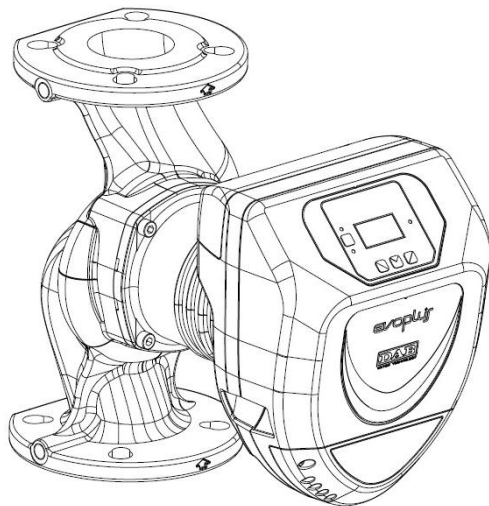


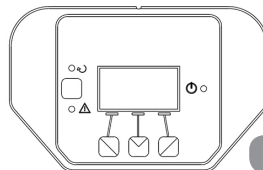
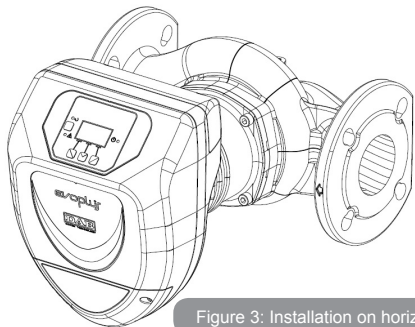
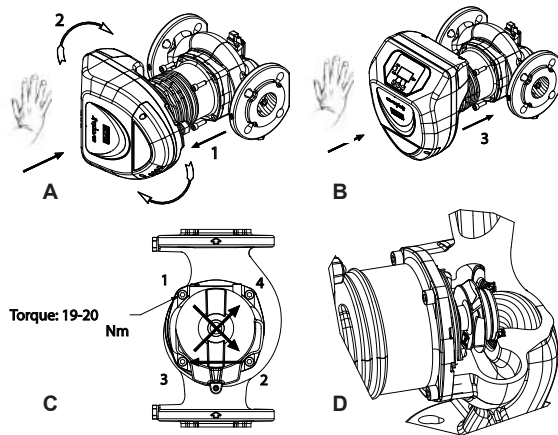
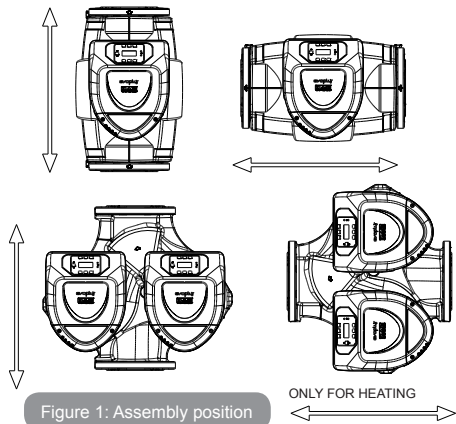
# EVOPUS<sup>+</sup> v3.0



ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE  
INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND MAINTENANCE  
INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN Y EL MANTENIMIENTO  
INSTALLATIONS - OCH UNDERHÅLLSANVISNING  
INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET LA MAINTENANCE  
INSTRUCTIES VOOR INGEBRUIKNAME EN ONDERHOUD  
INSTRUCTIUNI DE INSTALARE SI INTRETINERE  
INSTALLATIONSANWEISUNG UND WARTUNG  
INSTRUKCJA MONTAŻU I KONSERWACJI  
ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ  
NÁVOD NA POUŽITÍ A ÚDRŽBU  
NÁVOD NA INŠTALÁCIU A ÚDRŽBU  
MONTAJ VE BAKIM İÇİN BİLGİLER  
UZSTĀDĪŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATA  
MONTAVIMO IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS  
INSTRUÇÕES PARA A INSTALAÇÃO  
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ  
ASENNUS- JA HUOLTO-OHJEET  
NAVODILA ZA VGRADNJO IN UPORABO  
ИНСТРУКЦИЯ ЗА ИНСТАЛИРАНЕ И ОБСЛУЖВАНЕ  
HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ A BEÁLLÍTÁSHOZ ÉS KARBANTARTÁSHOZ

B 120/220.32 M	B 120/220.32 SAN M	D 120/220.32 M
B 40/220.40 M B 60/220.40 M B 80/220.40 M B 100/220.40 M B 120/250.40 M B 150/250.40 M B 180/250.40 M	B 120/250.40 SAN M B 150/250.40 SAN M B 180/250.40 SAN M	D 40/220.40 M D 60/220.40 M D 80/220.40 M D 100/220.40 M D 120/250.40 M D 150/250.40 M D 180/250.40 M
B 40/240.50 M B 60/240.50 M B 80/240.50 M B 100/280.50 M B 120/280.50 M B 150/280.50 M B 180/280.50 M	B 100/280.50 SAN M B 120/280.50 SAN M B 150/280.50 SAN M B 180/280.50 SAN M	D 40/240.50 M D 60/240.50 M D 80/240.50 M D 100/280.50 M D 120/280.50 M D 150/280.50 M D 180/280.50 M
B 40/340.65 M B 60/340.65 M B 80/340.65 M B 100/340.65 M B 120/340.65 M B 150/340.65 M	B 40/340.65 SAN M B 60/340.65 SAN M B 80/340.65 SAN M B 100/340.65 SAN M B 120/340.65 SAN M B 150/340.65 SAN M	D 40/340.65 M D 60/340.65 M D 80/340.65 M D 100/340.65 M D 120/340.65 M D 150/340.65 M
B 40/360.80 M B 60/360.80 M B 80/360.80 M B 100/360.80 M B 120/360.80 M		D 40/360.80 M D 60/360.80 M D 80/360.80 M D 100/360.80 M D 120/360.80 M
B 40/450.100 M B 60/450.100 M B 80/450.100 M B 100/450.100 M B 120/450.100 M		D 40/450.100 M D 60/450.100 M D 80/450.100 M D 100/450.100 M D 120/450.100 M

<b>ITALIANO</b>	pag.	01
<b>ENGLISH</b>	page	12
<b>ESPAÑOL</b>	pág	23
<b>SVENSKA</b>	sid	34
<b>FRANÇAIS</b>	page	45
<b>NEDERLANDS</b>	bladz	56
<b>ROMANA</b>	pag.	67
<b>DEUTSCH</b>	Seite	78
<b>POLSKI</b>	strona	89
<b>ΕΛΛΗΝΙΚΑ</b>	Σελίδα	100
<b>ČESKY</b>	strana	111
<b>SLOVENSKÝ JAZYK</b>	str.	121
<b>TÜRÇE</b>	say	132
<b>LATVIEŠU</b>	lpp.	143
<b>LIETUVIŠKAI</b>	psl.	154
<b>PORTUGUÊS</b>	pág	165
<b>РУССКИЙ</b>	стр.	176
<b>SUOMI</b>	sivu	187
<b>SLOVENŠČINA</b>	str.	198
<b>БЪЛГАРСКИ</b>	Стр.	209
<b>MAGYAR</b>	Old.	220



EVOPLUS	Hmax [m]	Qmax [m3/h]	EVOPLUS	Hmax [m]	Qmax [m3/h]
B 120/220.32 M - B 120/220.32 SAN M*	12.0	17.01	D 120/220.32 M	12.0	30.62
B 40/220.40 M	4.0	12.18	D 40/220.40 M	4.0	21.91
B 60/220.40 M	6.0	15.69	D 60/220.40 M	6.0	28.24
B 80/220.40 M	8.0	18.58	D 80/220.40 M	8.0	33.44
B 100/220.40 M	10.0	20.64	D 100/220.40 M	10.0	37.15
B 120/250.40 M - B 120/250.40 SAN M*	12.0	23.48	D 120/250.40 M	12.0	42.26
B 150/250.40 M - B 150/250.40 SAN M*	15.0	25.65	D 150/250.40 M	15.0	46.17
B 180/250.40 M - B 180/250.40 SAN M*	18.0	25.65	D 180/250.40 M	18.0	46.17
B 40/240.50 M	4.0	20.27	D 40/240.50 M	4.0	36.49
B 60/240.50 M	6.0	25.20	D 60/240.50 M	6.0	45.36
B 80/240.50 M	8.0	27.51	D 80/240.50 M	8.0	49.52
B 100/280.50 M - B 100/280.50 SAN M*	10.0	30.08	D 100/280.50 M	10.0	54.14
B 120/280.50 M - B 120/280.50 SAN M*	12.0	32.98	D 120/280.50 M	12.0	59.36
B 150/280.50 M - B 150/280.50 SAN M*	15.0	35.02	D 150/280.50 M	15.0	63.04
B 180/280.50 M - B 180/280.50 SAN M*	18.0	37.02	D 180/280.50 M	18.0	66.64
B 40/340.65 M - B 40/340.65 SAN M*	4.0	27.90	D 40/340.65 M	4.0	50.22
B 60/340.65 M - B 60/340.65 SAN M*	6.0	34.47	D 60/340.65 M	6.0	62.05
B 80/340.65 M - B 80/340.65 SAN M*	8.0	38.30	D 80/340.65 M	8.0	68.94
B 100/340.65 M - B 100/340.65 SAN M*	10.0	41.71	D 100/340.65 M	10.0	75.08
B 120/340.65 M - B 120/340.65 SAN M*	12.0	44.63	D 120/340.65 M	12.0	80.33
B 150/340.65 M - B 150/340.65 SAN M*	15.0	53.44	D 150/340.65 M	15.0	96.19
B 40/360.80 M	4.0	37.30	D 40/360.80 M	4.0	67.14
B 60/360.80 M	6.0	43.54	D 60/360.80 M	6.0	78.37
B 80/360.80 M	8.0	42.84	D 80/360.80 M	8.0	77.11
B 100/360.80 M	10.0	49.02	D 100/360.80 M	10.0	88.24
B 120/360.80 M	12.0	58.12	D 120/360.80 M	12.0	104.62
B 40/450.100 M	4.0	45.29	D 40/450.100 M	4.0	81.52
B 60/450.100 M	6.0	50.77	D 60/450.100 M	6.0	91.39
B 80/450.100 M	8.0	56.85	D 80/450.100 M	8.0	102.33
B 100/450.100 M	10.0	61.60	D 100/450.100 M	10.0	110.88
B 120/450.100 M	12.0	63.73	D 120/450.100 M	12.0	114.71

\*This circulator is suitable for drinking water only.

Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators

Table: Energy Efficiency Index - EEI			
EVOPLUS B 120/220.32 M	0,22	EVOPLUS D 120/220.32 M	0,22
EVOPLUS B 40/220.40 M	0,23	EVOPLUS D 40/220.40 M	0,23
EVOPLUS B 60/220.40 M	0,23	EVOPLUS D 60/220.40 M	0,23
EVOPLUS B 80/220.40 M	0,21	EVOPLUS D 80/220.40 M	0,23
EVOPLUS B 100/220.40 M	0,20	EVOPLUS D 100/220.40 M	0,23
EVOPLUS B 120/250.40 M	0,20	EVOPLUS D 120/250.40 M	0,23
EVOPLUS B 150/250.40 M	0,20	EVOPLUS D 150/250.40 M	0,23
EVOPLUS B 180/250.40 M	0,20	EVOPLUS D 180/250.40 M	0,23
EVOPLUS B 40/240.50 M	0,23	EVOPLUS D 40/240.50 M	0,23
EVOPLUS B 60/240.50 M	0,21	EVOPLUS D 60/240.50 M	0,22
EVOPLUS B 80/240.50 M	0,21	EVOPLUS D 80/240.50 M	0,22
EVOPLUS B 100/280.50 M	0,20	EVOPLUS D 100/280.50 M	0,22
EVOPLUS B 120/280.50 M	0,19	EVOPLUS D 120/280.50 M	0,22
EVOPLUS B 150/280.50 M	0,19	EVOPLUS D 150/280.50 M	0,21
EVOPLUS B 180/280.50 M	0,19	EVOPLUS D 180/280.50 M	0,21
EVOPLUS B 40/340.65 M	0,21	EVOPLUS D 40/340.65 M	0,21
EVOPLUS B 60/340.65 M	0,20	EVOPLUS D 60/340.65 M	0,21
EVOPLUS B 80/340.65 M	0,19	EVOPLUS D 80/340.65 M	0,21
EVOPLUS B 100/340.65 M	0,18	EVOPLUS D 100/340.65 M	0,20
EVOPLUS B 120/340.65 M	0,18	EVOPLUS D 120/340.65 M	0,20
EVOPLUS B 150/340.65 M	0,18	EVOPLUS D 150/340.65 M	0,20
EVOPLUS B 40/360.80 M	0,19	EVOPLUS D 40/360.80 M	0,20
EVOPLUS B 60/360.80 M	0,20	EVOPLUS D 60/360.80 M	0,20
EVOPLUS B 80/360.80 M	0,20	EVOPLUS D 80/360.80 M	0,20
EVOPLUS B 100/360.80 M	0,19	EVOPLUS D 100/360.80 M	0,19
EVOPLUS B 120/360.80 M	0,19	EVOPLUS D 120/360.80 M	0,19
EVOPLUS B 40/450.100 M	0,19	EVOPLUS D 40/450.100 M	0,19
EVOPLUS B 60/450.100 M	0,18	EVOPLUS D 60/450.100 M	0,19
EVOPLUS B 80/450.100 M	0,18	EVOPLUS D 80/450.100 M	0,20
EVOPLUS B 100/450.100 M	0,19	EVOPLUS D 100/450.100 M	0,20
EVOPLUS B 120/450.100 M	0,19	EVOPLUS D 120/450.100 M	0,20

The benchmark for the most efficient circulators is  $EEI \leq 0,20$

## INDICE

<b>1. Avvertenze Particolari</b> .....	2
<b>2. Liquidi Pompati</b> .....	2
<b>3. Compatibilità Elettromagnetica (EMC)</b> .....	2
<b>4. Gestione</b> .....	2
4.1 Immagazzinaggio.....	2
4.2 Trasporto.....	2
4.3 Peso.....	2
<b>5. Installazione</b> .....	2
5.1 Installazione e Manutenzione Del Circolatore.....	2
5.2 Rotazione Delle Teste Motore.....	3
5.3 Valvola Di Non Ritorno.....	3
<b>6. Collegamenti Elettrici</b> .....	3
6.1 Collegamento Di Alimentazione.....	4
6.2 Collegamenti Elettrici Ingressi, Uscite e MODBUS.....	4
6.2.1 Ingressi Digitali.....	4
6.2.2 MODBUS e LON Bus.....	4
6.2.3 Ingresso Analogico e PWM.....	5
6.2.4 Uscite.....	5
6.3 Collegamenti Per Sistemi Gemellari.....	5
<b>7. Avviamento</b> .....	5
<b>8. Funzioni</b> .....	6
8.1 Modi Di Regolazione.....	6
8.1.1 Regolazione a Pressione Differenziale Proporzionale.....	6
8.1.2 Regolazione a Pressione Differenziale Costante.....	6
8.1.3 Regolazione a Curva Costante.....	6
8.1.4 Regolazione a Pressione Differenziale Costante e Pro porzionale In Funzione Della Temperatura Dell'Acqua.....	6
<b>9. Pannello Di Controllo</b> .....	7
9.1 Display Grafico.....	7
9.2 Tasti Di Navigazione.....	7
9.3 Luci Di Segnalazione.....	7
<b>10. Menù</b> .....	7
<b>11. Impostazioni di fabbrica</b> .....	9
<b>12. Tipi di allarme</b> .....	10
<b>13. Condizioni di errore e ripristino</b> .....	10

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Posizione di montaggio.....	1A
Figura 2: Istruzioni di montaggio teste motore.....	1A
Figura 3: Installazione su tubazioni orizzontali.....	1A
Figura 4: Connessioni elettriche (fronte).....	3
Figura 5: Connessioni elettriche (retro).....	3
Figura 6: Morsetteria estraibile di alimentazione.....	4
Figura 7: Morsetteria estraibile 13 poli: ingressi digitali e MODBUS.....	4
Figura 8: Morsetteria estraibile 13 poli: ingressi 0-10V e PWM.....	5
Figura 9: Morsetteria estraibile 6 poli: esempio di collegamento uscite.....	5
Figura 10: Pannello di controllo.....	1A

## INDICE TABELLE

Tabella 1: Connessioni elettriche.....	3
Figura 2: Ingressi digitali IN1 e IN2.....	4
Figura 3: Terminali RS_485 MODBUS.....	4
Figura 4: Uscite OUT1 e OUT2.....	6
Figura 5: Caratteristiche dei contatti di uscita.....	6
Figura 6: Impostazioni di fabbrica.....	9
Figura 7: Elenco allarmi.....	10

<b>Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators</b> .....	2A
---	----

<b>Table: Energy Efficiency Index - EEI</b> .....	3A
---	----

## 1. AVVERTENZE PARTICOLARI



Verificare che il prodotto non abbia subito danni dovuti al trasporto o al magazzino. Controllare che l'involucro esterno sia integro ed in ottime condizioni.



Prima di intervenire sulla parte elettrica o meccanica dell'impianto togliere sempre la tensione di rete. Attendere lo spegnimento delle spie luminose sul pannello di controllo prima di aprire l'apparecchio stesso. Il condensatore del circuito intermedio in continua resta carico con tensione pericolosamente alta anche dopo la disinserzione della tensione di rete. Sono ammissibili solo allacciamenti di rete saldamente cablati. L'apparecchio deve essere messo a terra (IEC 536 classe 1, NEC ed altri standard al riguardo).



Morsetti di rete e i morsetti motore possono portare tensione pericolosa anche a motore fermo.



Se il cavo di alimentazione è danneggiato, esso deve essere sostituito dal servizio assistenza tecnica o da personale qualificato, in modo da prevenire ogni rischio.

## 2. LIQUIDI POMPATI

La macchina è progettata e costruita per pompare acqua, priva di sostanze esplosive e particelle solide o fibre, con densità pari a 1000 Kg/m<sup>3</sup>, viscosità cinematica uguale ad 1mm<sup>2</sup>/s e liquidi non chimicamente aggressivi. È possibile utilizzare glicole etilenico in percentuale non superiore al 30%.

## 3. COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

I circolatori EVOPLUS rispettano la norma EN 61800-3, nella categoria C2, per la compatibilità elettromagnetica.

- Emissioni elettromagnetiche – Ambiente industriale (in alcuni casi possono essere richieste misure di contenimento).
- Emissioni condotte – Ambiente industriale (in alcuni casi possono essere richieste misure di contenimento).

## 4. GESTIONE

### 4.1 Immagazzinaggio

Tutti i circolatori devono essere immagazzinati in luogo coperto, asciutto e con umidità dell'aria possibilmente costante, privo di vibrazioni e polveri. Vengono forniti nel loro imballo originale nel quale devono rimanere fino al momento dell'installazione. Se così non fosse provvedere a chiudere accuratamente la bocca di aspirazione e mandata.

### 4.2 Trasporto

Evitare di sottoporre i prodotti ad inutili urti e collisioni. Per sollevare e trasportare il circolatore avvalersi di sollevatori utilizzando il pallet fornito di serie (se previsto).

### 4.3 Peso

La targhetta adesiva posta sull'imballo riporta l'indicazione del peso totale del circolatore.

## 5. INSTALLAZIONE

Seguire attentamente le raccomandazioni di questo capitolo per realizzare una corretta installazione elettrica idraulica e meccanica.



**Accertarsi che la tensione e la frequenza di targa del circolatore EVOPLUS corrispondano a quelle della rete di alimentazione.**

### 5.1 Installazione e Manutenzione Del Circolatore



**Montare il circolatore EVOPLUS sempre con l'albero motore in posizione orizzontale. Montare il dispositivo di controllo elettronico in posizione verticale (si veda Figura 1)**

- Il circolatore può essere installato negli impianti di riscaldamento e condizionamento sia sulla tubazione di mandata che su quella di ritorno; la freccia stampata sul corpo pompa indica la direzione del flusso.
- Installare per quanto possibile il circolatore sopra il livello minimo della caldaia, ed il più lontano possibile da curve, gomiti e derivazioni.
- Per facilitare le operazioni di controllo e manutenzione, installare sia sul condotto di aspirazione che su quello di mandata una valvola di intercettazione.
- Prima di installare il circolatore, effettuare un accurato lavaggio dell'impianto con sola acqua ad 80°C. Quindi scaricare completamente l'impianto per eliminare ogni eventuale sostanza dannosa che fosse entrata in circolazione.
- Eseguire il montaggio in modo da evitare gocciolamenti sul motore e sul dispositivo di controllo elettronico sia in fase di installazione sia in fase di manutenzione.
- Evitare di mescolare all'acqua in circolazione additivi derivanti da idrocarburi e prodotti aromatici. L'aggiunta di antigelo, dove necessario, si consiglia nella misura massima del 30%.
- In caso di coibentazione (isolamento termico) utilizzare l'apposito kit (se fornito in dotazione) ed accertarsi che i fori di scarico condensa della cassa motore non vengano chiusi o parzialmente ostruiti.
- Per garantire massima efficienza dell'impianto e una lunga vita al circolatore si consiglia l'utilizzo di filtri defangatori magnetici per separare e raccogliere eventuali impurità presenti nell'impianto stesso (particelle di sabbia, particelle di ferro e fanghi).

**Non coibentare mai il dispositivo di controllo elettronico.**

- Nel caso di manutenzione utilizzare sempre un set di guarnizioni nuove.

**5.2 Rotazione Delle Teste Motore**

Nel caso l'installazione venga effettuata su tubazioni poste in orizzontale sarà necessario effettuare una rotazione di 90 gradi del motore con relativo dispositivo elettronico al fine di mantenere il grado di protezione IP e per permettere all'utente un'interazione con l'interfaccia grafica più confortevole (si veda Figura 2-3).

**Prima di procedere alla rotazione del circolatore, assicurarsi che il circolatore stesso sia stato completamente svuotato.**

Nel caso in cui sia necessario effettuare una rotazione delle teste motore, seguire attentamente le raccomandazioni di seguito riportate per realizzare una corretta installazione:

1. Svitare le 4 viti di fissaggio del gruppo motore al corpo pompa (figura A).
2. Ruotare il gruppo motore mantenendolo nella sua sede di accoppiamento col corpo pompa (figura A-B).
3. Una volta ruotata la testa nella posizione desiderata, serrare le 4 viti seguendo sempre uno schema a "croce" (figura C)

Se è stato tolto il gruppo motore dalla sua sede, prestare massima attenzione all'operazione di montaggio, avendo cura di imboccare completamente la girante nell'anello flottante prima di serrare le viti di fissaggio (figura D). Se il montaggio è stato eseguito in modo corretto, il gruppo motore appoggia completamente sul corpo pompa.



**Un errato montaggio può danneggiare la girante, inducendo un tipico rumore di sfregamento all'avvio del circolatore.**



**Il dispositivo di controllo elettronico deve rimanere sempre in posizione verticale!**



**Garantire che il cavo di collegamento del sensore di pressione non entri mai in contatto con la cassa motore.**

**5.3 Valvola Di Non Ritorno**

Se l'impianto è dotato di una valvola di non ritorno, assicurarsi che la pressione minima del circolatore sia sempre superiore alla pressione di chiusura della valvola.

**6. COLLEGAMENTI ELETTRICI**

I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale esperto e qualificato.

- Il circolatore non richiede alcuna protezione esterna del motore.
- Controllare che la tensione e la frequenza di alimentazione corrispondano ai valori indicati sulla targhetta di identificazione del circolatore.

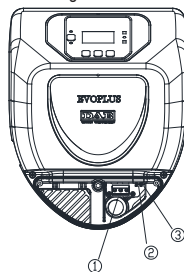


Figura 4: Connessioni elettriche (fronte)

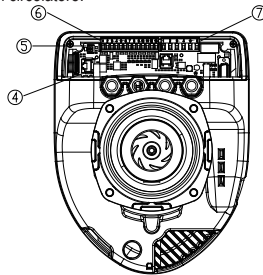


Figura 5: Connessioni elettriche (retro)

Riferimento (Figura 4 e Figura 5)	Descrizione
1	Morsetteria estraibile per il collegamento della linea di alimentazione: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	LED ausiliario
3	LED presenza alta tensione
4	Connettore di collegamento per circolatori gemellari
5	Connettore di collegamento per sensore di pressione e temperatura fluido (di serie)
6	Morsetteria estraibile 13 poli per il collegamento degli ingressi e dei sistemi MODBUS
7	Morsetteria estraibile 6 poli per segnalazioni di allarme e stato sistema

Tabella 1: Connessioni elettriche



## 6.1 Collegamento di Alimentazione

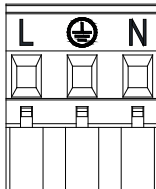


Figura 6: Morsetteria estraibile di alimentazione

**Prima di alimentare il circolatore assicurarsi che il coperchio del pannello di controllo EVOPLUS sia perfettamente chiuso!**

### 6.2 Collegamenti Elettrici Ingressi, Uscite e MODBUS

I circolatori EVOPLUS sono dotati di ingressi digitali, analogici ed uscite digitali in modo da poter realizzare alcune soluzioni di interfaccia con installazioni più complesse.

Per l'installatore sarà sufficiente cablare i contatti di ingresso e di uscita desiderati e configurarne le relative funzionalità come desiderato (si veda par. 6.2.1 par. 6.2.2 par. 6.2.3 e par. 6.2.4).

#### 6.2.1 Ingressi Digitali

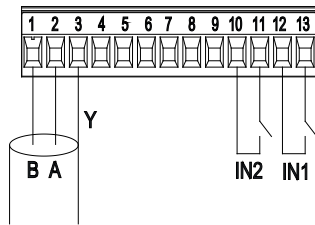


Figura 7: Morsetteria estraibile 13 poli: ingressi digitali e MODBUS

Con riferimento alla Figura 7 gli ingressi digitali disponibili sono:

Ingresso	N° morsetto	Tipo Contatto	Funzione associata
IN1	12	Contatto Pulito	<b>EXT:</b> Se attivato da pannello di controllo (si veda par. 12 Pagina 11.0 del menù EVOPLUS) sarà possibile comandare l'accensione e lo spegnimento della pompa da remoto.
	13		
IN2	10	Contatto Pulito	<b>Economy:</b> Se attivato da pannello di controllo (si veda par. 12 Pagina 5.0 del menù EVOPLUS) sarà possibile attivare la funzione di riduzione del set-point da remoto.
	11		

Tabella 2: Ingressi digitali IN1 e IN2

Nel caso siano state attivate le funzioni EXT ed Economy da pannello di controllo, il comportamento del sistema sarà il seguente:

IN1	IN2	Stato Sistema
Aperto	Aperto	Pompa ferma
Aperto	Chiuso	Pompa ferma
Chiuso	Aperto	Pompa in marcia con set-point impostato dall'utente
Chiuso	Chiuso	Pompa in marcia con set-point ridotto

#### 6.2.2 MODBUS e LON Bus

I circolatori EVOPLUS mettono a disposizione una comunicazione seriale tramite un ingresso RS-485. La comunicazione è realizzata in accordo alle specifiche MODBUS. Attraverso MODBUS è possibile settare i parametri di funzionamento del circolatore da remoto come, ad esempio, la pressione differenziale desiderata, influenza della temperatura, modalità di regolazione ecc. Allo stesso tempo il circolatore può fornire importanti informazioni sullo stato del sistema.

Per i collegamenti elettrici fare riferimento alla Figura 6 e alla Tabella 3:

Terminali MODBUS	N° Morsetto	Descrizione
A	2	Terminale non invertito (+)
B	1	Terminale invertito (-)
Y	3	GND

Tabella 3: Terminali RS\_485 MODBUS

I parametri di configurazione della comunicazione MODBUS sono resi disponibili nel menù avanzato (si veda Par.10). I circolatori EVOPLUS avranno inoltre la possibilità di comunicare su LON Bus attraverso dispositivi di interfaccia esterni.

Ulteriori informazioni e dettagli riguardo all'interfaccia MODBUS e LON bus sono disponibili e scaricabili al seguente link: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.3 Ingresso Analogico e PWM

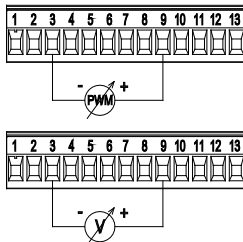


Figura 8: Morsetteria estraibile 13 poli: ingressi 0-10V e PWM

In Figura 8 è riportato lo schema di collegamento dei segnali esterni 0-10V e PWM. Come si evince dalla figura i 2 segnali condividono gli stessi terminali della morsetteria per cui sono mutuamente esclusivi. Se si desidera utilizzare un segnale analogico di controllo sarà necessario impostare da menù la tipologia di tale segnale (si veda par. 10).

Ulteriori informazioni e dettagli riguardo all'uso dell'ingresso analogico e PWM sono disponibili al seguente link: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Uscite

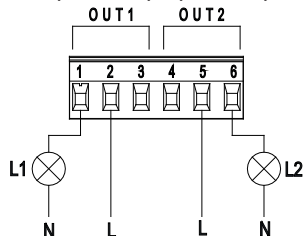


Figura 9: Morsetteria estraibile 6 poli: esempio di collegamento uscite

Con riferimento alla Figura 9 le uscite digitali disponibili sono:

Uscita	N° morsetto	Tipo Contatto	Funzione associata
OUT1	1	NC	Presenza/Assenza di allarmi nel sistema
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Pompa in marcia/ Pompa ferma
	5	COM	
	6	NO	

Tabella 4: Uscite OUT1 e OUT2

Le uscite OUT1 e OUT2 sono disponibili sulla morsetteria estraibile a 6 poli come specificato in Tabella 4 dove è riportata anche la tipologia di contatto (NC = Normalmente Chiuso, COM = Comune, NO = Normalmente Aperto).

Le caratteristiche elettriche dei contatti sono riportate in Tabella 5.

Nell'esempio riportato in Figura 8 la luce L1 si accende quando nel sistema è presente un allarme e si spegne quando non si riscontra alcun tipo di anomalia, mentre la luce L2 si accende quando la pompa è in marcia e si spegne quando la pompa è ferma.

Caratteristiche dei contatti di uscita	
Max tensione sopportabile [V]	250
Max corrente sopportabile [A]	5 Se carico resistivo 2,5 Se carico induttivo
Max sezione del cavo accettata [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Tabella 5: Caratteristiche dei contatti di uscita

### 6.3 Collegamenti Per Sistemi Gemellari



Per un corretto funzionamento del sistema gemellare è necessario che tutti i collegamenti esterni della morsetteria estraibile 13 poli, vengano collegati in parallelo tra i 2 EVOPLUS rispettando la numerazione dei singoli morsetti.

### 7. AVVIAMENTO



Tutte le operazioni di avviamento devono essere effettuate con il coperchio del pannello di controllo EVOPLUS chiuso!

Avviare il sistema soltanto quando tutti i collegamenti elettrici ed idraulici sono stati completati.

Evitare di far funzionare il circolatore in assenza di acqua nell'impianto.



**Il fluido contenuto nell'impianto oltre che ad alta temperatura e pressione può trovarsi anche sotto forma di vapore. PERICOLO USTIONI! È pericoloso toccare il circolatore. PERICOLO USTIONI!**

Una volta effettuati tutti i collegamenti elettrici ed idraulici riempire l'impianto con acqua ed eventualmente con glicole (per la percentuale massima di glicole si veda par. 2) ed alimentare il sistema.

Una volta avviato il sistema è possibile modificare le modalità di funzionamento per meglio adattarsi alle esigenze dell'impianto (si veda par.10).

## 8. FUNZIONI

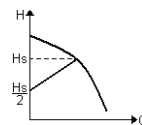
### 8.1 Modi Di Regolazione

I circolatori EVOPLUS consentono di effettuare le seguenti modalità di regolazione a seconda delle necessità dell'impianto:

- Regolazione a pressione differenziale proporzionale in funzione del flusso presente nell'impianto.
- Regolazione a pressione differenziale proporzionale con set-point in funzione del segnale esterno 0-10V o PWM.
- Regolazione a pressione differenziale proporzionale in funzione del flusso presente nell'impianto e della temperatura del liquido.
- Regolazione a pressione differenziale costante.
- Regolazione a pressione differenziale costante con set-point in funzione del segnale esterno 0-10V o PWM.
- Regolazione a pressione differenziale costante con set-point variabile in funzione della temperatura del liquido.
- Regolazione a curva costante.
- Regolazione a curva costante con velocità di rotazione in funzione del segnale esterno 0-10V o PWM.

La modalità di regolazione può essere impostata attraverso il pannello di controllo EVOPLUS (si veda par. 10).

#### 8.1.1 Regolazione a Pressione Differenziale Proporzionale



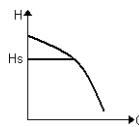
In questa modalità di regolazione la pressione differenziale viene ridotta o aumenta al diminuire o all'aumentare della richiesta d'acqua.

Il set-point  $H_s$  può essere impostato da display o da segnale esterno 0-10V o PWM.

Regolazione indicata per:

- Impianti di riscaldamento e condizionamento con elevate perdite di carico.
- Sistemi a due tubi con valvole termostatiche e prevalenza  $\geq 4$  m.
- Impianti con regolatore di pressione differenziale secondario.
- Circuiti primari con alte perdite di carico.
- Sistemi di ricircolo sanitario con valvole termostatiche sulle colonne montanti.

#### 8.1.2 Regolazione a Pressione Differenziale Costante



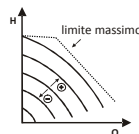
In questa modalità di regolazione la pressione differenziale viene mantenuta costante, indipendentemente dalla richiesta d'acqua.

Il set-point  $H_s$  può essere impostato da display o da segnale esterno 0-10V o PWM.

Regolazione indicata per:

- Impianti di riscaldamento e condizionamento con basse perdite di carico.
- Sistemi a due tubi con valvole termostatiche e prevalenza  $\leq 2$  m.
- Sistemi monotubo con valvole termostatiche.
- Impianti a circolazione naturale.
- Circuiti primari con basse perdite di carico.
- Sistemi di ricircolo sanitario con valvole termostatiche sulle colonne montanti.

#### 8.1.3 Regolazione a Curva Costante

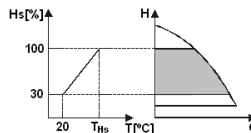


In questa modalità di regolazione il circolatore lavora su curve caratteristiche a velocità costante. La curva di funzionamento viene selezionata impostando la velocità di rotazione attraverso un fattore percentuale. Il valore 100% indica la curva limite massimo. La velocità di rotazione effettiva può dipendere dalle limitazioni di potenza e di pressione differenziale del proprio modello di circolatore.

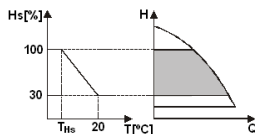
La velocità di rotazione può essere impostata da display o da segnale esterno 0-10V o PWM.

Regolazione indicata per impianti di riscaldamento e condizionamento a portata costante.

#### 8.1.4 Regolazione a Pressione Differenziale Costante e Proporzionale In Funzione Della Temperatura Dell'Acqua



In queste modalità di regolazione il set-point di regolazione  $H_s$  viene ridotto o aumentato in funzione della temperatura dell'acqua.  $T_{Hs}$  può essere impostato da 0°C a 100 °C per poter permettere il funzionamento sia in impianti di riscaldamento che di condizionamento.



Regolazione indicata per:

- Impianti a portata variabile (impianti di riscaldamento a due tubi), dove viene assicurata un'ulteriore riduzione delle prestazioni del circolatore in funzione dell'abbassamento della temperatura del liquido circolante, quando vi è una minore richiesta di riscaldamento.
- Impianti a portata costante (impianti di riscaldamento mono-tubo e a pavimento), dove le prestazioni del circolatore possono essere regolate solo attivando la funzione di influenza della temperatura.

## 9. PANNELLO DI CONTROLLO

Le funzionalità dei circolatori EVOPLUS possono essere modificate tramite il pannello di controllo posto sul coperchio del dispositivo di controllo elettronico.

Sul pannello sono presenti: un display grafico, 4 tasti di navigazione e 3 luci LED di segnalazione (si veda Figura 10).

### 9.1 Display Grafico

Attraverso il display grafico sarà possibile navigare all'interno di un menù in modo facile ed intuitivo che permetterà di verificare e modificare le modalità di funzionamento del sistema, l'abilitazione degli ingressi ed il set-point di lavoro. Sarà inoltre possibile visualizzare lo stato del sistema e lo storico di eventuali allarmi memorizzati dal sistema stesso.

### 9.2 Tasti Di Navigazione

Per navigare all'interno del menù sono messi a disposizione 4 tasti: 3 tasti sotto il display e 1 laterale. I tasti sotto il display sono denominati tasti attivi e il tasto laterale è denominato tasto nascosto. Ogni pagina del menù è fatta in modo tale da indicare la funzione associata ai 3 tasti attivi (quelli sotto il display).

### 9.3 Luci Di Segnalazione

**Luce gialla:** Segnalazione di sistema alimentato.

Se accesa significa che il sistema è alimentato.



**Non rimuovere mai il coperchio se la luce gialla è accesa.**

**Luce rossa:** Segnalazione di allarme/anomalia presente nel sistema.

Se la luce lampeggia allora l'allarme non è bloccante e la pompa può essere pilotata comunque. Se la luce è fissa allora l'allarme è bloccante e la pompa non può essere pilotata.

**Luce verde:** Segnalazione di pompa ON/OFF.

Se accesa, la pompa sta girando. Se spenta la pompa è ferma.

## 10. MENÙ

I circolatori EVOPLUS mettono a disposizione 2 menù: **menù utente** e **menù avanzato**. Il menù utente è accessibile dalla Home Page premendo e rilasciando il tasto centrale "Menu".

Il menù avanzato è accessibile dalla Home Page premendo per 5 secondi il tasto centrale "Menu".

Di seguito sono rappresentate le pagine del menù utente attraverso le quali è possibile verificare lo stato del sistema e modificarne le impostazioni.

Nel menù avanzato invece sono disponibili i parametri di configurazione per la comunicazione con sistemi MODBUS (per ulteriori dettagli visitare il link: <http://www.dabpump.com/evoplus>). Per uscire dal menù avanzato è necessario scorrere tutti i parametri utilizzando il tasto centrale.

Se le pagine dei menù mostrano una chiave in basso a sinistra significa che non è possibile modificare le impostazioni. Per sbloccare i menù andare nella Home Page e premere contemporaneamente il tasto nascosto e il tasto sotto la chiave fino a che la chiave non scompare.

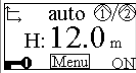
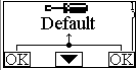










**Se non viene premuto nessun tasto per 60 minuti le impostazioni si bloccano automaticamente ed il display viene spento. Alla pressione di un tasto qualsiasi il display viene riacceso e viene visualizzata la "Home Page".**






Per navigare all'interno dei menù premere il tasto centrale.

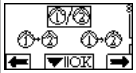


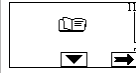
Per tornare alla pagina precedente tenere premuto il tasto nascosto, quindi premere e rilasciare il tasto centrale.


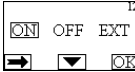
Per modificare le impostazioni utilizzare i tasti sinistro e destro.

Per confermare la modifica di un'impostazione premere per 3 secondi il tasto centrale "OK". L'avvenuta conferma verrà evidenziata con la seguente icona:

<p><b>Home Page</b></p> 	<p>Nell'Home Page sono riassunte in modo grafico le principali impostazioni del sistema.</p> <p>L'icona in alto a sinistra indica il tipo di regolazione selezionata.</p> <p>L'icona in alto al centro indica la modalità di funzionamento selezionata (auto o economy)</p> <p>L'icona in alto a destra indica la presenza di un inverter singolo oppure gemellare. La rotazione dell'icona ① o ② segnala quale pompa di circolazione è in funzione.</p> <p>Al centro della Home Page si trova un parametro di sola visualizzazione che può essere scelto fra un piccolo set di parametri attraverso la Pagina 9.0 del menù.</p> <p>Dalla Home Page è possibile accedere alla pagina di regolazione del contrasto del display: tenendo premuto il tasto nascosto, quindi premere e rilasciare il tasto destro. I circolatori EVO-PLUS mettono a disposizione 2 menù: menù utente e menù avanzato. Il menù utente è accessibile dalla Home Page premendo e rilasciando il tasto centrale Menu". Il menù avanzato è accessibile dalla Home Page premendo per 5 secondi il tasto centrale "Menu"</p>
<p><b>Pagina 1.0</b></p> 	<p>Attraverso la Pagina 1.0 si settano le impostazioni di fabbrica premendo contemporaneamente per 3 secondi i tasti sinistro e destro.</p> <p>L'avvenuto ripristino delle impostazioni di fabbrica verrà notificato con la comparsa del simbolo  vicino alla scritta "Default".</p>
<p><b>Pagina 2.0</b></p> 	<p>Attraverso la Pagina 2.0 si imposta la modalità di regolazione. Si possono scegliere fra le seguenti modalità:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1  = Regolazione a pressione differenziale proporzionale.</li> <li>2  = Regolazione a pressione differenziale proporzionale con set-point impostato da segnale esterno (0-10V o PWM).</li> <li>3  = Regolazione a pressione differenziale proporzionale con set-point funzione della temperatura.</li> <li>4  = Regolazione a pressione differenziale costante.</li> <li>5  = Regolazione a pressione differenziale costante con set-point impostato da segnale esterno (0-10V o PWM).</li> <li>6  = Regolazione a pressione differenziale costante con set-point funzione della temperatura.</li> <li>7  = Regolazione a curva costante con velocità di rotazione impostata da display.</li> <li>8  = Regolazione a curva costante con velocità di rotazione impostata da segnale esterno (0-10V o PWM).</li> </ol>

<p>La pagina 2.0 visualizza 3 icone che rappresentano:          icona centrale = impostazione attualmente selezionata          icona destra = impostazione successiva          icona sinistra = impostazione precedente</p>	
<p><b>Pagina 3.0</b></p> 	<p>Attraverso la Pagina 3.0 è possibile modificare il set-point di regolazione.</p> <p>A seconda del tipo di regolazione scelto nella pagina precedente, il set-point da impostare sarà una prevalenza oppure, nel caso di Curva Costante, una percentuale relativa alla velocità di rotazione.</p>
<p><b>Pagina 4.0</b></p> 	<p>Attraverso la Pagina 4.0 è possibile modificare il parametro THs con cui effettuare la curva di dipendenza dalla temperatura (si veda Par. 8.1.4).</p> <p>Questa pagina sarà visualizzata solo per le modalità di regolazione in funzione della temperatura del fluido.</p>
<p><b>Pagina 5.0</b></p> 	<p>La pagina 5.0 permette di impostare la modalità di funzionamento "auto" o "economy".</p> <p>La modalità "auto" disabilita la lettura dello stato dell'ingresso digitale IN2 e di fatto il sistema attua sempre il set-point impostato dall'utente.</p> <p>La modalità "economy" abilita la lettura dello stato dell'ingresso digitale IN2. Quando l'ingresso IN2 viene energizzato il sistema attua una percentuale di riduzione al set-point impostato dall'utente (Pagina 6.0 del menu EVOPLUS).</p> <p>Per il collegamento degli ingressi si veda par. 6.2.1</p>
<p><b>Pagina 6.0</b></p> 	<p>La pagina 6.0 viene visualizzata se nella pagina 5.0 è stata scelta la modalità "economy" e permette di impostare il valore in percentuale del set-point.</p> <p>Tale riduzione verrà eseguita qualora venga energizzato l'ingresso digitale IN2.</p>
<p><b>Pagina 7.0</b></p> 	<p>La pagina 7.0 viene visualizzata se è stata scelta una modalità di funzionamento con set-point regolato da segnale esterno.</p> <p>Questa pagina permette di scegliere la tipologia del segnale di controllo: analogico 0-10V (incremento positivo o negativo) o PWM (incremento positivo o negativo).</p>

<p><b>Pagina 8.0</b></p> 	<p>Qualora si utilizzi un sistema gemellare (si veda Par. 6.3) attraverso la pagina 8.0 si può impostare una delle 3 possibili modalità di funzionamento gemellare:</p> <p>②/① <b>Alternato ogni 24h:</b> I 2 circolatori si alternano nella regolazione ogni 24 ore di funzionamento. In caso di guasto di uno dei 2 l'altro interviene nella regolazione.</p> <p>②+① <b>Simultaneo:</b> I 2 circolatori lavorano contemporaneamente ed alla stessa velocità. Questa modalità è utile qualora si necessiti di una portata non erogabile da una singola pompa.</p> <p>②+① <b>Principale/Riserva:</b> La regolazione è effettuata sempre dallo stesso circolatore (Principale), l'altro (Riserva) interviene soltanto in caso di guasto del Principale.</p> <p>Nel caso venga scollegato il cavo di comunicazione gemellare i sistemi si configurano automaticamente come Singoli lavorando in modo del tutto indipendente l'uno dall'altro.</p>
<p><b>Pagina 9.0</b></p> 	<p>Attraverso la pagina 9.0 si può scegliere il parametro da visualizzare nella Home Page:</p> <p>H: Prevalenza misurata espressa in metri  Q: Portata stimata espressa in m3/h  S: Velocità di rotazione espressa in giri al minuto (rpm)  E: Prevalenza richiesta dal segnale esterno 0-10V o PWM, se attivo  P: Potenza erogata espressa in kW  h: Ore di funzionamento  T: Temperatura del liquido misurata con il sensore montato a bordo  T1: Temperatura del liquido misurata con sensore esterno</p>
<p><b>Pagina 10.0</b></p> 	<p>Attraverso la pagina 10.0 si può scegliere la lingua con cui visualizzare i messaggi.</p>
<p><b>Pagina 11.0</b></p> 	<p>Attraverso la pagina 11.0 si può visualizzare lo storico allarmi premendo il tasto destro.</p>

<p><b>Storico Allarmi</b></p> 	<p>Se il sistema rileva delle anomalie le registra in modo permanente nello storico degli allarmi (per un massimo di 15 allarmi). Per ogni allarme registrato si visualizza una pagina costituita da 3 parti: un codice alfanumerico che identifica il tipo di anomalia, un simbolo che illustra in modo grafico l'anomalia e infine un messaggio nella lingua selezionata alla Pagina 10.0 che descrive brevemente l'anomalia.</p> <p>Premendo il tasto destro si possono scorrere tutte le pagine dello storico.</p> <p>Al termine dello storico compaiono 2 domande:  "Resettare Allarmi?" Premendo OK (tasto sinistro) si resettano gli eventuali allarmi ancora presenti nel sistema.  "Annullare Storico Allarmi?" Premendo OK (tasto sinistro) si cancellano gli allarmi memorizzati nello storico.</p>
<p><b>Pagina 12.0</b></p> 	<p>Attraverso la pagina 12.0 si può impostare il sistema nello stato ON, OFF o comandato da segnale remoto EXT (Ingresso digitale IN1).</p> <p>Se si seleziona ON la pompa è sempre accesa.  Se si seleziona OFF la pompa è sempre spenta.  Se si seleziona EXT si abilita la lettura dello stato dell'ingresso digitale IN1. Quando l'ingresso IN1 è energizzato il sistema va in ON e viene avviata la pompa (nella Home Page compariranno in basso a destra le scritte "EXT" e "ON" in alternanza); quando l'ingresso IN1 non è energizzato il sistema va in OFF e la pompa viene spenta (nella Home Page compariranno in basso a destra le scritte "EXT" e "OFF" in alternanza). Per il collegamento degli ingressi si veda par. 6.2.1</p>

## 11. IMPOSTAZIONI DI FABBRICA

Parametro	Valore
Modalità di regolazione	☑ = Regolazione a pressione differenziale proporzionale
THs	50 °C
Modalità di funzionamento	auto
Percentuale di riduzione set-point	50 %
Tipologia segnale analogico esterno	0-10V
Modalità di funzionamento gemellare	②/① Alternato ogni 24h
Comando avviamento pompa	EXT (da segnale remoto su ingresso IN1)

Tabella 6: Impostazioni di fabbrica

## 12. TIPI DI ALLARME

Codice Allarme	Simbolo Allarme	Descrizione Allarme
e0 - e16; e21		Errore Interno
e17 - e19		Corto Circuito
e20		Errore Tensione
e22 - e31		Errore Interno
e32 - e35		Sovratemperatura del sistema elettronico
e37		Tensione bassa
e38		Tensione alta
e39 - e40		Pompa bloccata
e43; e44; e45; e54		Sensore di Pressione
e46		Pompa Scollegata
e42		Marcia a secco
e56		Sovratemperatura motore (intervento motoprotettore)
e57		Frequenza del segnale esterno PWM minore di 100 Hz
e58		Frequenza del segnale esterno PWM maggiore di 5 kHz

Tabella 7: Elenco allarmi

## INFORMAZIONI

Domande frequenti (FAQ) riguardanti la direttiva sulla progettazione ecocompatibile 2009/125/CE che stabilisce un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile di prodotti connessi all'energia e i suoi regolamenti attuativi:


[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf)

Linee guida che accompagnano i regolamenti della commissione per l'applicazione della direttiva sulla progettazione ecocompatibile:

[http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - v. circolatori.

## 13. CONDIZIONE DI ERRORE E RIPRISTINO

Indicazione display		Descrizione	Ripristino
e0 - e16		Errore interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Togliere tensione al sistema.</li> <li>Attendere lo spegnimento delle spie luminose sul pannello di controllo quindi alimentare nuovamente il sistema.</li> <li>Se l'errore persiste, sostituire il circolatore.</li> </ul>
e37		Bassa tensione di rete (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Togliere tensione al sistema.</li> <li>Attendere lo spegnimento delle spie luminose sul pannello di controllo quindi alimentare nuovamente il sistema.</li> <li>Controllare che la tensione di rete sia corretta, eventualmente ripristinarla ai dati di targa.</li> </ul>
e38		Alta tensione di rete (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Togliere tensione al sistema.</li> <li>Attendere lo spegnimento delle spie luminose sul pannello di controllo quindi alimentare nuovamente il sistema.</li> <li>Controllare che la tensione di rete sia corretta, eventualmente ripristinarla ai dati di targa.</li> </ul>
e32-e35		Surriscaldamento critico parti elettroniche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Togliere tensione al sistema.</li> <li>Attendere lo spegnimento delle spie luminose sul pannello di controllo.</li> <li>Verificare che i condotti di areazione del sistema non siano ostruiti e che la temperatura ambiente del locale sia in specifica.</li> </ul>
e43-e45; e54		Segnale sensore assente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare il collegamento del sensore</li> <li>Se il sensore è in avaria, sostituirlo</li> </ul>
e39-e40		Protezione da sovraccorrente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che il circolatore giri liberamente.</li> <li>Controllare che l'aggiunta di antigelo non sia superiore alla misura massima del 30%.</li> </ul>
e21-e30		Errore di Tensione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Togliere tensione al sistema.</li> <li>Attendere lo spegnimento delle spie luminose sul pannello di controllo quindi alimentare nuovamente il sistema.</li> <li>Controllare che la tensione di rete sia corretta, eventualmente ripristinarla ai dati di targa.</li> </ul>

e31		Comunicazione gemellare assente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare l'integrità del cavo di comunicazione gemellare.</li> <li>- Controllare che entrambi i circolatori siano alimentati.</li> </ul>
e42		Marcia a secco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettere l'impianto in pressione</li> </ul>
e56		Sovratemperatura del motore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Togliere tensione al sistema.</li> <li>- Attendere il raffreddamento del motore</li> <li>- Alimentare nuovamente il sistema</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	Controllare che il segnale esterno PWM sia funzionante e collegato come da specifica.

### Energy Efficiency Index - EEI

Il parametro di riferimento per i circolatori più efficienti è  $EEI \leq 0,20$



## INDEX

<b>1. Particular warnings</b> .....	13
<b>2. Pumped liquids</b> .....	13
<b>3. Electromagnetic Compatibility (EMC)</b> .....	13
<b>4. Management</b> .....	13
4.1 Storage .....	13
4.2 Transport .....	13
4.3 Weight .....	13
<b>5. Installation</b> .....	13
5.1 Circular Installation and Maintenance .....	13
5.2 Rotation of the Motor Heads .....	14
5.3 Non-return valve .....	14
<b>6. Electrical connections</b> .....	14
6.1 Power supply connection .....	15
6.2 Electrical connections of Inputs, Outputs and MODBUS .....	15
6.2.1 Digital Inputs .....	15
6.2.2 MODBUS and LON Bus .....	15
6.2.3 Analogue Input and PWM .....	16
6.2.4 Outputs .....	16
6.3 Connections for Twin Systems .....	16
<b>7. Start</b> .....	16
<b>8. Functions</b> .....	17
8.1 Regulating Modes .....	17
8.1.1 Regulation with Proportional Differential Pressure .....	17
8.1.2 Regulation with Constant Differential Pressure .....	17
8.1.3 Regulation with constant curve .....	17
8.1.4 Regulation with Constant and Proportional Differential Pressure depending on the Water Temperature .....	17
<b>9. Control Panel</b> .....	18
9.1 Graphic Display .....	18
9.2 Navigation Buttons .....	18
9.3 Warning Lights .....	18
<b>10. Menus</b> .....	18
<b>11. Factory settings</b> .....	20
<b>12. TypeS of Alarm</b> .....	21
<b>13. Error Condition And Reset</b> .....	21

## INDEX OF FIGURES

Figure 1: Assembly position .....	1A
Figure 2: Instructions for motor head assembly .....	1A
Figure 3: Installation on horizontal pipes .....	1A
Figure 4: Electrical connections (front) .....	14
Figure 5: Electrical connections (rear) .....	14
Figure 6: Pull-out terminal board for supply .....	15
Figure 7: Pull-out 13-pole terminal board: digital inputs and MODBUS .....	15
Figure 8: Pull-out 13-pole terminal board: 0-10V inputs and PWM .....	16
Figure 9: Pull-out 6-pole terminal board: example of output connection .....	16
Figure 10: Control panel .....	1A

## INDEX OF TABLES

Table 1: Electrical connections .....	14
Table 2: Digital inputs IN1 and IN2 .....	15
Table 3: RS_485 MODBUS terminals .....	15
Table 4: Outputs OUT1 and OUT2 .....	16
Table 5: Characteristics of the output contacts .....	16
Table 6: Factory settings .....	20
Table 7: List of alarms .....	21

**Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators** .....

2A

**Table: Energy Efficiency Index - EEI** .....

3A

## 1. PARTICULAR WARNINGS



Ensure that the product has not suffered any damage during transport or storage. Check that the outer casing is unbroken and in excellent conditions.



Always switch off the mains power supply before working on the electrical or mechanical part of the system. Wait for the warning lights on the control panel to go out before opening the appliance. The capacitor of the direct current intermediate circuit remains charged with dangerously high voltage even after the mains power has been turned off.

Only firmly cabled mains connections are admissible. The appliance must be earthed (IEC 536 class 1, NEC and other applicable standards).



Mains terminals and motor terminals may still have dangerous voltage when the motor is stopped.



If the power cable is damaged, it must be replaced by the technical assistance service or by qualified personnel, so as to avoid any risk.

## 2. PUMPED LIQUIDS

The machine has been designed and made for pumping water, free from explosive substances and solid particles or fibres, with a density of 1000 Kg/m<sup>3</sup>, a kinematic viscosity of 1mm<sup>2</sup>/s and non chemically aggressive liquids. It is possible to use ethylene glycol in a percentage of no more than 30%.

## 3. ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC)

EVOPLUS circulators respect standard EN 61800-3, in the C2 category, for electromagnetic compatibility.

- Electromagnetic emissions - Industrial environment (in some cases restrictive measures may be requested).
- Conducted emissions - Industrial environment (in some cases restrictive measures may be requested).

## 4. MANAGEMENT

### 4.1 Storage

All the circulators must be stored in a dry covered place, with possibly constant air humidity, free from vibrations and dust. They are supplied in their original pack in which they must remain until the time of installation. If this is not the case, accurately close the suction and delivery mouth.

### 4.2 Transport

Avoid subjecting the products to needless impacts and collisions. To lift and transport the circulator use lifting devices with the aid of the pallet supplied with it (if contemplated).

### 4.3 Weight

The adhesive plate on the packaging indicates the total weight of the circulator.

## 5. INSTALLATION

Carefully follow the advice in this chapter to carry out correct electrical, hydraulic and mechanical installation.



Ensure that the voltage and frequency on the data plate of the EVOPLUS circulator are the same as those of the power mains.

### 5.1 Circular Installation and Maintenance



Always install the EVOPLUS circulator with the motor shaft in a horizontal position. Install the electronic control device in a vertical position (see Figure 1)

- The circulator may be installed in heating and conditioning systems on either the delivery pipe or the return pipe; the arrow marked on the pump body indicates the direction of flow.
- Install the circulator as far as possible above the minimum boiler level and as far as possible from bends, elbows and junction boxes.
- To facilitate control and maintenance operations, install an interception valve both on the suction pipe and on the delivery pipe.
- Before installing the circulator, accurately flush the system with only water at 80°C. Then drain the system completely to eliminate any harmful substance that may have got into circulation.
- Assemble in such a way as to avoid dripping on the motor and on the electronic control device during both installation and maintenance.
- Avoid mixing additives derived from hydrocarbons and aromatic products with the circulating water. It is recommended that the addition of antifreeze, where necessary, should not exceed 30%.
- In the event of heat insulation use the special kit (if provided) and ensure that the condensate draining holes in the motor casing are not closed or partly blocked.
- To guarantee maximum efficiency of the system and long life of the circulator it is recommended to use magnetic sludge-removing filters to separate and collect any impurities present in the system (particles of sand, particles of iron and sludge)



**Never insulate the electronic control device.**

- In the case of maintenance, always use a set of new gaskets.

### 5.2 Rotation of the Motor Heads

If the circulator is installed on pipes in a horizontal position, it will be necessary to rotate the motor with the respective electronic device through 90 degrees in order to maintain the grade of IP protection and to allow the user a more convenient interaction with the graphic interface (see Figure 2-3).



**Before rotating the circulator, ensure that it has been completely drained.**

Should it be necessary to rotate the motor heads, follow the instructions below with care to ensure correct installation:

1. Unscrew the 4 screws fixing the motor assembly to the pump body (figure A).
2. Rotate the motor assembly keeping it in the seat where it couples with the pump body (figure A-B).
3. Once the head has been rotated into the desired position, tighten the 4 screws, always proceeding in cross formation (figure C).

If the motor assembly has been removed from its seat, pay the greatest attention during assembly, taking care to insert the impeller completely in the floating ring before tightening the retaining screws (figure D). If it has been correctly assembled, the motor assembly rests completely on the pump body.



**Incorrect assembly may damage the impeller, causing a typical rubbing noise when the circulator starts.**



**The electronic control device must always remain in vertical position!**



**Ensure that the connecting cable of the pressure sensor never comes in contact with the motor casing.**

### 5.3 Non-return valve

If the system is equipped with a non-return valve, ensure that the minimum pressure of the circulator is always higher than the valve closing pressure.

### 6. ELECTRICAL CONNECTIONS

The electrical connections must be made by expert, qualified personnel.

- The circulator does not require any external motor protection.

- Ensure that the supply voltage and frequency are the same as the values indicated on the electrical data plate of the circulator.

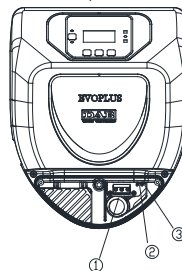


Figure 4: Electrical connections (front)

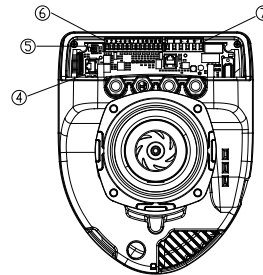


Figure 5: Electrical connections (rear)

Reference (Figure 4 and Figure 5)	Description
1	Pull-out terminal board for connection of the supply line: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	auxiliary LED
3	system live indicating LED
4	Connector for connecting twin circulators
5	Connector for connecting the fluid pressure and temperature sensor (standard)
6	Pull-out 13-pole terminal board for connecting the inputs and the MODBUS systems
7	Pull-out 6-pole terminal board for alarm signals and system status

Table 1 Electrical connections

## 6.1 Power supply connection

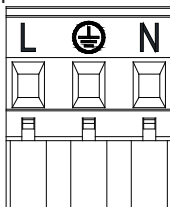


Figure 6: Pull-out terminal board for supply

**Before supplying power to the circulator, ensure that the cover of the EVOPLUS control panel is perfectly closed.**

## 6.2 Electrical connections of Inputs, Outputs and MODBUS

EVOPLUS circulators are equipped with digital and analogue inputs and digital outputs so as to be able to realise interface solutions with more complex installations. For the installer it will be sufficient to wire up the desired input and output contacts and to configure their functions as desired (see par. 8.2.1 par. 6.2.2 par. 6.2.3 and par. 6.2.4).

## 6.2.1 Digital Inputs

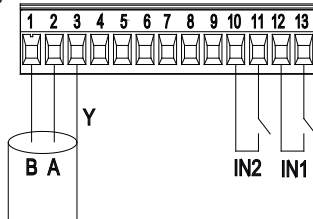


Figure 7: Pull-out 13-pole terminal board: digital inputs and MODBUS

With reference to Figure 7 the digital inputs available are:

Input	Terminal no.	Type of contact	Associated function
IN1	12	Clean contact	<b>EXT:</b> If is activated from the control panel (see par. 12 Page 11.0 of the EVOPLUS menu) it will be possible to command the switching on and off of the pump in remote mode.
	13		
IN2	10	Clean contact	<b>Economy:</b> If is activated from the control panel (see par. 12 Page 5.0 of the EVOPLUS menu) it will be possible to active the set-point reduction function in remote mode.
	11		

Table 2: Digital inputs IN1 and IN2

If the EXT and Economy functions have been activated from the control panel, the system will behave as follows:

IN1	IN2	System Status
Open	Open	Pump stopped
Open	Closed	Pump stopped
Closed	Open	Pump running with set-point set by the user
Closed	Closed	Pump running with reduced set-point

## 6.2.2 MODBUS and LON Bus

EVOPLUS circulators provide serial communication through an input RS-485. The communication is realised according to MODBUS specifications.

With MODBUS it is possible to set the circulator operating parameters in remote mode such as, for example, the desired differential pressure, the influence of temperature, the regulating mode, etc. At the same time the circulator can provide important information on the system status.

For the electrical connections refer to Figure 6 and to Table 3:

MODBUS Terminals	Terminal no.	Description
A	2	Terminal not inverted (+)
B	1	Terminal inverted (-)
Y	3	GND

Table 3: RS\_485 MODBUS terminals

The MODBUS communication configuration parameters are available in the advanced menu see Par.10). EVOPLUS circulators also have the possibility of communicating on LON bus through external interface devices.

Further information and details on the MODBUS and LON bus interface are available at the following link: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.3 Analogue Input and PWM

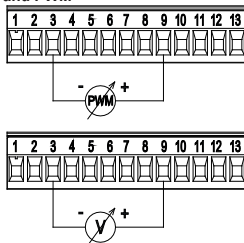


Figure 8: Pull-out 13-pole terminal board: 0-10V inputs and PWM

Figure 8 shows the wiring diagram of the external signals 0-10V and PWM. As may be seen from the figure the 2 signals share the same terminals on the terminal board, so they are mutually exclusive. If you want to use an analogue control signal, you will have to set the type of signal from the menu (see par. 10).

Further information and details on the MODBUS and LON bus interface are available for download at the following link: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Outputs

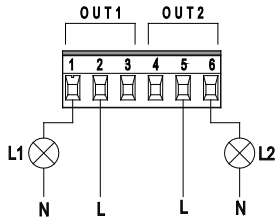


Figure 9: Pull-out 6-pole terminal board: example of output connection

With reference to Figure 9 the digital outputs available are:

Output	Terminal no.	Type of contact	Associated function
OUT1	1	NC	Presence/Absence of alarms in the system
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Pump running/Pump stopped
	5	COM	
	6	NO	

Table 4: Outputs OUT1 and OUT2

The outputs OUT1 and OUT2 are available on the pull-out 6-pole terminal board as specified in Table 4 which also shows the type of contact (NC = Normally Closed, COM = Common, NO = Normally Open). The electrical characteristics of the contacts are shown in Table 5. In the example shown in Figure 8 the light L1 is lit when there is an alarm in the system and it goes off when no kind of malfunction is found, whereas the light L2 is lit when the pump is running and goes off when the pump is stopped.

Characteristics of the output contacts	
Max. bearable voltage [V]	250
Max. bearable current [A]	5 If resistive load
	2,5 If inductive load
Max. accepted cable section [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Table 5: Characteristics of the output contacts

### 6.3 Connections for Twin Systems



For correct operation of the twin system, all the external connections of the pull-out 13-pole terminal board must be connected in parallel between the 2 EVOPLUS respecting the numbering of the individual terminals.

### 7. START



All the starting operations must be performed with the cover of the EVOPLUS control panel closed. Start the system only when all the electrical and hydraulic connections have been completed.

Avoid running the circulator when there is no water in the system.



As well as being at a high temperature and pressure, the fluid in the system may also be in the form of steam. **DANGER OF SCALDING!** It is dangerous to touch the circulator. **DANGER OF SCALDING!**

Once all the electrical and hydraulic connections have been made, fill the system with water and if necessary with glycol (for the maximum glycol percentage see par. 2) and feed the system. Once the system has been started it is possible to modify the operating modes to adapt better to the plant requirements (see par.10).

## 8. FUNCTIONS

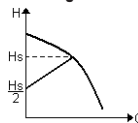
### 8.1 Regulating Modes

EVOPLUS circulators allow the following regulating modes depending on plant requirements:

- Proportional differential pressure regulation depending on the flow present in the plant.
- Proportional differential pressure regulation with set-point depending on the external signal 0-10V or PWM.
- Proportional differential pressure regulation depending on the flow present in the plant and on the liquid temperature.
- Constant differential pressure regulation.
- Constant differential pressure regulation with set-point depending on the external signal 0-10V or PWM.
- Constant differential pressure regulation with variable set-point depending on the liquid temperature.
- Regulation with constant curve.
- Regulation with constant curve with rotation speed depending on the external signal 0-10V or PWM.

The regulating mode may be set through the EVOPLUS control panel (see par. 10).

#### 8.1.1 Regulation with Proportional Differential Pressure



In this regulating mode the differential pressure is reduced or increased as the demand for water decreases or increases.

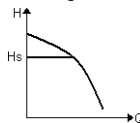
The  $H_s$  set point may be set from the display or by an external signal 0-10V or PWM.

Regulation indicated for:

- Heating and conditioning plants with high load losses
- Two-pipe systems with thermostatic valves and head  $\geq 4$  m
- Plants with secondary differential pressure regulator

- Primary circuits with high load losses
- Domestic water recirculating systems with thermostatic valves on the rising columns

#### 8.1.2 Regulation with Constant Differential Pressure

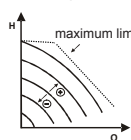


In this regulating mode the differential pressure is kept constant, irrespective of the demand for water. The  $H_s$  set point may be set from the display or by an external signal 0-10V or PWM.

Regulation indicated for:

- Heating and conditioning plants with low load losses
- Two-pipe systems with thermostatic valves and head  $\leq 2$  m
- Single-pipe systems with thermostatic valves
- Plants with natural circulation
- Primary circuits with low load losses
- Domestic water recirculating systems with thermostatic valves on the rising columns.

#### 8.1.3 Regulation with constant curve

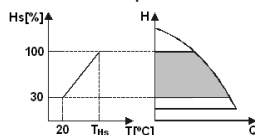


In this regulating mode the circulator works on characteristic curves at a constant speed. The operating curve is selected by setting the rotation speed through a percentage factor. The value 100% indicates the maximum limit curve. The actual rotation speed may depend on the power and differential pressure limits of your circulator model.

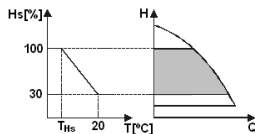
The rotation speed may be set from the display or by an external signal 0-10V or PWM.

Regulation indicated for heating and conditioning plants with constant flow.

#### 8.1.4 Regulation with Constant and Proportional Differential Pressure depending on the Water Temperature



In this regulating mode the regulating set point  $H_s$  is reduced or increased according to the water temperature.  $T_{Hs}$  may be set from 0°C to 100°C in order to allow operation in both heating and conditioning plants.



Regulation indicated for:

- Plants with variable flow (two-pipe heating plants), where a further reduction of the circulator performance is ensured depending on the lowering of the temperature of the circulating liquid, when the demand for heating is lower.
- Plants with constant flow (single-pipe and under-floor heating plants), where the circulator performance can be regulated only by activating the temperature influence function.

## 9. CONTROL PANEL

The functions of EVOPLUS circulators can be modified by means of the control panel on the cover of the electronic control device.

On the panel there are: a graphic display, 4 navigation keys and 3 LED warning lights (see Figure 10).

### 9.1 Graphic Display

Using the graphic display it will be possible to navigate in an easy and intuitive menu which will enable you to check and modify the system operating mode, the enabling of the inputs and the working set-point. It will also be possible to view the system status and the log of any alarms memorised by the system.

### 9.2 Navigation Buttons

4 buttons are provided for navigating in the menu: 3 buttons under the display and 1 at the side. The buttons under the display are called active buttons and the one at the side is called hidden button. Each page of the menu is made in such a way as to indicate the function associated with the 3 active buttons (the ones under the display).

### 9.3 Warning Lights

**Yellow light:** System live signal.

If lit, it means that the system is live.



**Never remove the cover if the yellow light is lit.**

**Red light:** Warning of an alarm/malfunction present in the system.

If the light is blinking it is a non-blocking alarm and the pump can still be controlled. If the light is fixed it is a blocking alarm and the pump cannot be controlled.

**Green light:** Pump ON/OFF signal.

If lit, the pump is running. If off, the pump is stopped.

## 10 MENU

EVOPLUS circulators offer 2 menus: **user menu and advanced menu.**

The user menu is accessible from the Home Page by pressing and releasing the central "Menu" button.

The user menu is accessible from the Home Page by holding down the central "Menu" button for 5 seconds

Below are shown the user menu pages with which it is possible to check the system status and modify its settings.

Instead on the advanced menu there are the configuration parameters for communication with MODBUS systems (for further details visit the link: <http://www.dabpump.com/evoplus>). To leave the advanced menu you must scroll through all the parameters using the central button.

If the menu pages show a key at bottom left it means that it is not possible to change the settings. To unblock the menus go to the Home Page and press the hidden button and the button under the key at the same time until the key disappears.

**If no button is pressed for 60 minutes, the settings are automatically blocked and the display switches off. When any button is pressed the display lights up again and the "Home Page" appears.**

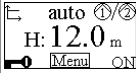
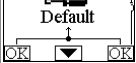


To navigate in the menus, press the central button.






To return to the previous page, hold down the hidden button, then press and release the central button.

To modify the settings use the left and right buttons.

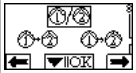


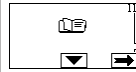
To confirm the change of a setting, hold down the central button "OK" for 3 seconds.


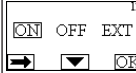
Confirmation will be indicated by the following icon:

<p><b>Home Page</b></p> 	<p>The main settings of the system are graphically summed up on the Home Page.</p> <p>The icon at top left indicates the type of regulation selected.</p> <p>The icon at centre top indicates the operating mode selected (auto or economy).</p> <p>The icon at top right indicates the presence of a single or twin inverter. The rotation of the icon ① or ② indicates which circulation pump is operating.</p> <p>At the centre of the Home Page is a read-only parameter which can be chosen from a small set of parameters on Page 9.0 of the menu.</p> <p>From the Home Page it is possible to access the page for regulating the contrast of the display: hold down the hidden button, then press and release the right button.</p> <p>EVOPLUS circulators offer 2 menus: user menu and advanced menu. The user menu is accessible from the Home Page by pressing and releasing the central "Menu" button.</p> <p>The user menu is accessible from the Home Page by holding down the central "Menu" button for 5 seconds.</p>
<p><b>Page 1.0</b></p> 	<p>The factory settings are set from Page 1.0 by holding down the left and right buttons at the same time for 3 seconds.</p> <p>The resetting of the factory settings will be notified by the appearance of the symbol  next to the word "Default".</p>
<p><b>Page 2.0</b></p> 	<p>The regulating mode is set from Page 2.0. You can choose between the following modes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> Proportional differential pressure regulation.</li> <li> <math>\propto_{EXT}</math> = Proportional differential pressure regulation with set-point set by external signal (0-10V or PWM).</li> <li> <math>\propto_{\downarrow}</math> Proportional differential pressure regulation with set-point depending on temperature.</li> <li> <math>\propto_{=}</math> Regulation with constant differential pressure.</li> <li> <math>\propto_{EXT}</math> Constant differential pressure regulation with set-point set by external signal (0-10V or PWM).</li> <li> <math>\propto_{\downarrow}</math> = Constant differential pressure regulation with set-point depending on temperature.</li> <li> <math>\propto_{\downarrow}</math> = Regulation with constant curve with rotation speed set from the display.</li> <li> <math>\propto_{EXT}</math> Regulation with constant curve with rotation speed set by an external signal (0-10V or PWM).</li> </ol>

<p>Page 2.0 displays 3 icons which represent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- central icon = setting currently selected</li> <li>- right icon = next setting</li> <li>- left icon = previous setting</li> </ul>	
<p><b>Page 3.0</b></p> 	<p>The regulating set-point can be modified from Page 3.0. Depending on the type of regulation chosen on the previous page, the set-point to be set will be a head or, in the case of a Constant Curve, a percentage of the rotation speed.</p>
<p><b>Page 4.0</b></p> 	<p>On Page 4.0 it is possible to modify the parameter THs with which to make the curve depending on temperature (see Par. 8.1.4).</p> <p>This page will be displayed only for the regulating modes depending on fluid temperature.</p>
<p><b>Page 5.0</b></p> 	<p>Page 5.0 allows you to set the "auto" or "economy" operating mode.</p> <p>"Auto" mode disables the reading of the status of digital input IN2 and in fact the system always activates the set-point set by the user.</p> <p>"Economy" mode enables the reading of the status of digital input IN2. When input IN2 is energised the system activates a percentage reduction of the set-point set by the user (Page 6.0 of the EVOPLUS menu).</p> <p>For the connection of the inputs see par. 6.2.1</p>
<p><b>Page 6.0</b></p> 	<p>Page 6.0 is displayed if "economy" mode has been chosen on page 5.0 and allows setting of the percentage value of the set-point.</p> <p>This reduction will be carried out if digital input IN2 is energised.</p>
<p><b>Page 7.0</b></p> 	<p>Page 7.0 is displayed if an operating mode has been chosen with set-point regulated by an external signal.</p> <p>This page allows you to choose the type of control signal: analogue 0-10V (positive or negative increase) or PWM (positive or negative increase).</p>



<p><b>Page 8.0</b></p> 	<p>If a twin system is used (see Par. 6.3) on page 8.0 you can set one of the 3 possible twin operation modes:</p> <p>②+① <b>Alternate every 24h:</b> The 2 circulators alternate in regulation every 24 operating hours. If one of the 2 malfunctions, the other takes over regulation.</p> <p>②+① <b>Simultaneous:</b> The 2 circulators work at the same time and at the same speed. This mode is useful when a flow rate is required that cannot be provided by a single pump.</p> <p>②+① <b>Main/Reserve:</b> Regulation is always performed by the same circulator (Main), the other (Reserve) takes over only if there is a malfunction of the Main one.</p> <p>If the twin communication cable is disconnected the systems automatically figure as Single, working completely independent of each other.</p>
<p><b>Page 9.0</b></p> 	<p>On page 9.0 it is possible to choose the parameter to be displayed on the Home Page:</p> <p>H: Measured head expressed in metres  Q: Estimated flow rate expressed in m3/h  S: Rotation speed expressed in revs per minute (rpm)  E: Head requested by external signal 0-10V or PWM, if active  P: Power distributed expressed in kW  h: Operating hours  T: Liquid temperature measured with the sensor fitted on board  TI: Liquid temperature measured with an external sensor</p>
<p><b>Page 10.0</b></p> 	<p>On page 10.0 you can choose the language in which to display the messages.</p>
<p><b>Page 11.0</b></p> 	<p>On page 11.0 you can display the alarms log by pressing the right button.</p>

<p><b>Alarms Log</b></p> 	<p>If the system finds any faults it records them permanently in the alarms log (up to a maximum of 15 alarms). For each recorded alarm a page composed of 3 parts is displayed: an alphanumeric code that identifies the type of fault, a symbol that illustrates the fault in graphic mode, and a message in the language selected on Page 10.0, giving a brief description of the fault.</p> <p>By pressing the right button you can scroll through all the pages of the log.</p> <p>2 questions appear at the end of the log:  <b>"Reset Alarms?"</b>  Pressing OK (left button) resets any alarms still present in the system.  <b>"Delete Alarms Log?"</b>  Pressing OK (left button) deletes the alarms memorised in the log.</p>
<p><b>Pagina 12.0</b></p> 	<p>On page 12.0 you can set the system status in ON, OFF or controlled by a remote signal EXT (digital input IN1).</p> <p>If ON is selected the pump is always on.  If OFF is selected the pump is always off.  If EXT is selected, reading of the status of digital input IN1 is enabled. When input IN1 is energised the system goes ON and the pump is started (on the Home Page the messages "EXT" and "ON" appear alternately at bottom right); when input IN1 is not energised the system goes OFF and the pump goes off (on the Home Page the messages "EXT" and "OFF" appear alternately at bottom right).</p> <p>For the connection of the inputs see par. 6.2.1</p>

## 11. FACTORY SETTINGS

Parameter	Value
Regulating mode	= $\Delta$ portional differential pressure regulation
THs	50 °C
Operating mode	auto
Set-point reduction percentage	50 %
Type of external analogue signal	0-10V
Twin operating mode	②/①mate every 24h
Pump start control	EXT (from remote signal on input IN1).

Table 6: Factory settings

## 12. TYPES OF ALARM

Alarm Code	Alarm Symbol	Alarm Description
e0 - e16; e21		Internal Error
e17 - e19		Short Circuit
e20		Voltage Error
e22 - e31		Internal Error
e32 - e35		Electronic system excess temperature
e37		Low voltage
e38		High voltage
e39 - e40		Pump blocked
e43; e44; e45; e54		Pressure Sensor
e46		Pump Disconnected
e42		Dry operation
e56		Motor excess temperature (motor protector trips)
e57		Frequency of PWM external signal less than 100 Hz
e58		Frequency of PWM external signal greater than 5 kHz

Table 7: List of alarms



## INFORMATION

Frequently asked questions (faq) on the ecodesign directive 2009/125/ec establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products and its implementing regulations: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf)

Guidelines accompanying commission regulations implementing the ecodesign directive: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - see "circulators".

## 13. ERROR CONDITION AND RESET

Display indication		Description	Reset
e0 - e16		Internal error	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Switch off system power.</li> <li>- Wait for the warning lights on the control panel to go off, then power the system again.</li> <li>- If the error persists, change the circulator.</li> </ul>
e37		Low mains voltage (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Switch off system power.</li> <li>- Wait for the warning lights on the control panel to go off, then power the system again.</li> <li>- Check that the mains voltage is correct, if necessary reset it at the plate values</li> </ul>
e38		High mains voltage (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Switch off system power.</li> <li>- Wait for the warning lights on the control panel to go off, then power the system again.</li> <li>- Check that the mains voltage is correct, if necessary reset it at the plate values.</li> </ul>
e32-e35		Critical overheating of electronic parts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Switch off system power.</li> <li>- Wait for the warning lights on the control panel to go off.</li> <li>- Check that the system ventilation ducts are not blocked and that the environment temperature of the premises is correct.</li> </ul>
e43-e45; e54		Sensor signal absent	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check sensor connection.</li> <li>- If the sensor is faulty, replace it.</li> </ul>
e39-e40		Protection against overcurrent	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check that the circulator turns freely.</li> <li>- Check that any antifreeze added does not exceed the maximum percentage of 30%.</li> </ul>
e21-e30		Voltage Error	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Switch off system power.</li> <li>- Wait for the warning lights on the control panel to go off, then power the system again.</li> <li>- Check that the mains voltage is correct, if necessary reset it at the plate values.</li> </ul>
e31		Twin communication absent	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check that the twin communication cable is intact.</li> <li>- Check that both circulators are powered.</li> </ul>
e42		Dry operation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Put the system under pressure.</li> </ul>

e56		Motor excess temperature	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Switch off system power.</li> <li>- Wait for the motor to cool down.</li> <li>- Power the system again.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	Check that the PWM external signal is operating and connected as specified.

### Energy Efficiency Index - EEI

The benchmark for the most efficient circulators is  $EEI \leq 0,20$

**ÍNDICE**

<b>1. Advertencias particulares</b> .....	24
<b>2. Líquidos bombeados</b> .....	24
<b>3. Compatibilidad electromagnética(EMC)</b> .....	24
<b>4. Gestión</b> .....	24
4.1 Almacenaje.....	24
4.2 Transporte.....	24
4.3 Peso.....	24
<b>5. Instalación</b> .....	24
5.1 Instalación y mantenimiento del circulador.....	24
5.2 Rotación de las cabezas del motor.....	25
5.3 Válvula de retención.....	25
<b>6. Conexiones eléctricas</b> .....	25
6.1 Conexión de alimentación.....	26
6.2 Conexiones eléctricas entradas, salidas y MODBUS.....	26
6.2.1 Entradas digitales.....	26
6.2.2 MODBUS y LON Bus.....	26
6.2.3 Entrada analógica y PWM.....	27
6.2.4 Salidas.....	27
6.3 Conexiones para sistemas dobles.....	27
<b>7. Puesta en marcha</b> .....	27
<b>8. Funciones</b> .....	28
8.1 Modos de regulación.....	28
8.1.1 Regulación de presión diferencial proporcional.....	28
8.1.2 Regulación de presión diferencial constante.....	28
8.1.3 Regulación de curva constante.....	28
8.1.4 Regulación de presión diferencial constante y proporcional conforme a la temperatura del agua.....	28
<b>9. Panel de control</b> .....	29
9.1 Display gráfico.....	29
9.2 Teclas de desplazamiento.....	29
9.3 Luces de señalización.....	29
<b>10. Menú</b> .....	29
<b>11. Configuraciones De Fábrica</b> .....	31
<b>12. Tipos de alarmas</b> .....	32
<b>13. Condición de error y restablecimiento</b> .....	32

**ÍNDICE DE LAS FIGURAS**

Figura 1: Posición de montaje.....	1A
Figura 2: Instrucciones de montaje cabezales del motor.....	1A
Figura 3: Instalación en tuberías horizontales.....	1A
Figura 4: Conexiones eléctricas (frente).....	25
Figura 5: Conexiones eléctricas (parte posterior).....	25
Figura 6: Terminal de bornes extraíble de alimentación.....	26
Figura 7: Terminal de bornes extraíble 13 polos: entradas digitales y MODBUS.....	26
Figura 8: Terminal de bornes extraíble 13 polos: entradas 0-10V y PWM.....	27
Figura 9: Terminal de bornes extraíble 6 polos: ejemplos de conexiones salidas.....	27
Figura 10: Panel de control.....	1A

**ÍNDICE DE LAS TABLAS**

Tabla 1: Conexiones eléctricas.....	25
Tabla 2: Entradas digitales IN1 y IN2.....	26
Tabla 3: Terminales RS_485 MODBUS.....	26
Tabla 4: Salidas OUT1 y OUT2.....	27
Tabla 5: Características de los contactos de salida.....	27
Tabla 6: Configuraciones de fábrica.....	31
Tabla 7: Listado de alarmas.....	32

<b>Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators</b> .....	2A
---	----

<b>Table: Energy Efficiency Index - EEI</b> .....	3A
---	----

## 1. ADVERTENCIAS PARTICULARES



Comprobar que el producto no haya sufrido daños durante el transporte o el almacenaje. Controlar que el embalaje exterior esté íntegro y en óptimas condiciones.



Antes de cualquier intervención en la parte eléctrica o mecánica de la instalación, se desconectará siempre la corriente eléctrica de red. Antes de abrir el aparato, esperar a que se apaguen los indicadores luminosos del panel de control. El condensador del circuito intermedio en continua permanece cargado con tensión peligrosamente alta incluso tras deshabilitar la tensión de red. Se admiten solo conexiones de red con cables sólidos. El aparato dispondrá de conexión a tierra (IEC 536 clase 1, NEC y otros estándares en mérito).



Tanto los bornes de red como los bornes del motor pueden llevar tensión peligrosa incluso con el motor parado.



De estar el cable de alimentación estropeado, deberá ser sustituido por el servicio de asistencia técnica o por personal cualificado, con la finalidad de prevenir cualquier riesgo.

## 2. LÍQUIDOS BOMBeadOS

La máquina está diseñada y fabricada para bombear agua exenta de sustancias explosivas y partículas sólidas o fibras, con densidad de 1000 Kg/m<sup>3</sup>, viscosidad cinemática de 1mm<sup>2</sup>/s y líquidos no agresivos químicamente. Es posible utilizar glicol etilénico en porcentaje no superior al 30%.

## 3. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (EMC)

Los circuladores EVOPLUS cumplen la norma EN 61800-3 categoría C2, respecto a compatibilidad electromagnética.

- Emisiones electromagnéticas – Ambiente industrial (en algunos casos, podrían ser requeridas medidas de limitación).
- Emisiones conducidas – Ambiente industrial (en algunos casos, podrían ser requeridas medidas de limitación).

## 4. GESTIÓN

### 4.1 Almacenaje

Todos los circuladores se almacenarán en un lugar cubierto, seco y con humedad del aire posiblemente constante, y exente de vibraciones y polvos. Se suministran en su embalaje original, con el que permanecerán hasta la fase de montaje. En caso contrario, cerrar la boca de aspiración y de impulsión con sumo cuidado.

### 4.2 Transporte

No someter los productos a inútiles golpes y choques. El circulador se iza y se transporta por medio de elevadores, utilizando el pallet suministrado en serie (de estar previsto).

### 4.3 Peso

En la placa de datos adhesiva puesta en el embalaje consta el peso total del circulador.

## 5. INSTALACIÓN

A fin de conseguir unas instalaciones eléctrica, hidráulica y mecánica correctas, hay que seguir atentamente las recomendaciones contenidas en este capítulo.



Comprobar que la tensión y la frecuencia de los datos nominales del circulador EVOPLUS coincidan con los de la red de alimentación.

### 5.1 Instalación y mantenimiento del circulador



Montar el circulador EVOPLUS siempre con el eje motor en posición horizontal, Montar el dispositivo de control electrónico en posición vertical (véase Figura 1).

- En las instalaciones de calentamiento y acondicionamiento, se puede instalar el circulador tanto en la tubería de impulsión como en la de retorno; la flecha grabada en el cuerpo de la bomba indica la dirección del caudal.
- Instalar el circulador lo más encima posible del nivel mínimo de la caldera y lo más lejos posible de curvas, ángulos de codo y derivaciones.
- Para facilitar las operaciones de control y mantenimiento, instalar una válvula de aislamiento tanto en el conducto de aspiración como en el de impulsión.
- Antes de montar el circulador, lavar a fondo la instalación sólo con agua a 80°C. Luego descargar completamente la instalación para eliminar cualquier sustancia perjudicial que hubiera entrado en circulación.
- Efectuar el montaje evitando goteos sobre el motor y sobre el dispositivo de control electrónico, tanto en la fase de instalación como en la de mantenimiento.
- Evitar mezclar con el agua en circulación aditivos derivados de hidrocarburos y productos aromáticos. De tener que añadir un producto anticongelante, se aconseja un porcentaje máximo del 30%.
- En caso de aislamiento térmico, utilizar el kit correspondiente (de suministrarse en equipamiento) y comprobar que los orificios de descarga de la condensación de la caja del motor no estén cerrados ni obstruidos parcialmente.
- Para garantizar la máxima eficiencia de la instalación así como gran durabilidad del circulador, se aconseja utilizar filtros desbarradores magnéticos para separar y recoger las impurezas presentes en la instalación (partículas de arena y de hierro, además de fangos).



**No aislar nunca el dispositivo de control electrónico**

- En caso de mantenimiento, usar siempre un juego de juntas nuevas.

### 5.2 Rotación de las cabezas del motor

Si se realiza la instalación sobre tuberías en posición horizontal, habrá que efectuar una rotación de 90 grados del motor y del relativo dispositivo electrónico, a fin de mantener el grado de protección IP y para que el usuario pueda interactuar con la interfaz gráfica de manera más cómoda (véase Figura 2-3).



**Antes de efectuar la rotación del circulador comprobar que esté completamente vacío.**

Para llevar a cabo una rotación de los cabezales del motor, seguir atentamente las recomendaciones indicadas a continuación a fin de obtener una instalación correcta:

1. Extraer los 4 tornillos que fijan el grupo motor al cuerpo de la bomba (figura A).
2. Girar el grupo motor manteniéndolo en el asiento de acoplamiento con el cuerpo de la bomba (figura A-B).
3. Una vez girado el cabezal en la posición deseada, atornillar los 4 tornillos siguiendo siempre un esquema de "cruz" (figura C)

De haberse desmontado el grupo motor, prestar la máxima atención al volver a montarlo, teniendo cuidado de meter completamente el rotor en el anillo flotante antes de atornillar los tornillos de fijación (figura D). El motor estará montado correctamente si el grupo motor está apoyado completamente en el cuerpo de la bomba.



**Un montaje incorrecto puede dañar el rotor, provocando el típico ruido de rozamiento al poner en marcha el circulador.**



**¡La posición del dispositivo de control electrónico será siempre vertical!**



**Asegurarse que el cable de conexión del sensor de presión no entre nunca en contacto con la caja del motor.**

### 5.3 Válvula de retención

De estar la instalación provista de válvula de retención, comprobar que la presión mínima del circulador sea siempre superior a la presión de cierre de la válvula.

### 6. CONEXIONES ELÉCTRICAS

Las conexiones eléctricas serán llevadas a cabo por personal experto y cualificado.

- El circulador no requiere ninguna protección exterior del motor.

- Verificar que la tensión y frecuencia de alimentación correspondan a los valores que constan en la placa de identificación del circulador.

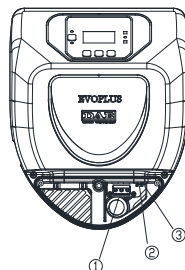


Figura 4: Conexiones eléctricas (frente)

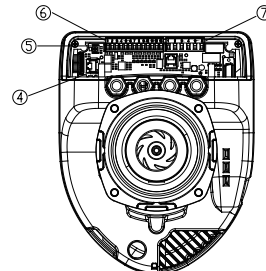


Figura 5: Conexiones eléctricas (parte posterior)

Referencia (Figura 4 y Figura 5)	Descripción
1	Terminal de bornes extraíble para conectar la línea de alimentación: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	LED auxiliar
3	LED presencia alta tensión
4	Conector de conexión para circuladores dobles
5	Conector de conexión para sensor de presión y temperatura del fluido (de serie)
6	Terminal de bornes extraíble 13 polos para conectar las entradas y los sistemas MODBUS
7	Terminal de bornes extraíble 6 polos para señalizaciones de alarma y estado del sistema

Tabla 1: Conexiones eléctricas

### 6.1 Conexión de alimentación

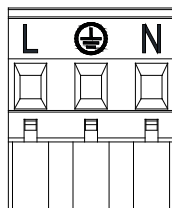


Figura 6: Terminal de bornes extraíble de alimentación

**¡Antes de alimentar el circulador comprobar que la tapa del panel de control EVOPLUS esté perfectamente cerrada!**

### 6.2 Conexiones eléctricas entradas, salidas y MODBUS

Los circuladores EVOPLUS están dotados de entradas digitales, analógicas y de salidas digitales, a fin de poder realizar algunas soluciones de interfaz con instalaciones más complejas. Para el instalador será suficiente montar los cables de los contactos de entrada y salida deseados y configurar sus relativas funciones según se desee (ver párr. 6.2.1 párr. 6.2.2, párr. 6.2.3 y párr. 6.2.4)

#### 6.2.1 Entradas digitales

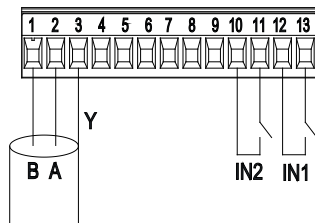


Figura 7: Terminal de bornes extraíble 13 polos: entradas digitales y MODBUS

Con respecto a la Figura 7, las entradas digitales disponibles son:

Entrada	Nº borne	Tipo de contacto	Función asociada
IN1	12	Contacto limpio	<b>EXT:</b> De estar activado desde el panel de control (ver párr. 12 Página 11.0) del menú EVOPLUS será posible accionar a distancia el encendido y el apagado de la bomba.
	13		
IN2	10	Contacto limpio	<b>Economy:</b> De estar activado desde el panel de control (ver párr. 12 Página 5.0 del menú EVOPLUS) será posible activar a distancia la función de reducción del set-point.
	11		

Tabla 2: Entradas digitales IN1 y IN2

De estar activadas las funciones EXT y Economy desde el panel de control, el sistema se comportará de la manera siguiente:

IN1	IN2	Estado del sistema
Abierto	Abierto	Pompa ferma
Abierto	Cerrado	Pompa ferma
Cerrado	Abierto	Pompa in marcia con set-point impostato dall'utente
Cerrado	Cerrado	Pompa in marcia con set-point ridotto

#### 6.2.2 MODBUS y LON Bus

Los circuladores EVOPLUS permiten una comunicación en serie mediante una entrada RS-485. Se realiza la comunicación conforme a las especificaciones MODBUS.

Con MODBUS es posible establecer los parámetros de funcionamiento del circulador desde distancia como, por ejemplo, la presión diferencial deseada, influencia de la temperatura, modo de regulación, etc. Mientras tanto el circulador puede proporcionar informaciones importantes sobre el estado del sistema.

Para las conexiones eléctricas tener como referencia la Figura 6 y la Tabla 3:

Terminales MODBUS	Nº borne	Descripción
A	2	Terminal no invertido (+)
B	1	Terminal invertido (-)
Y	3	GND

Tabla 3: Terminales RS\_485 MODBUS

Los parámetros de configuración de la comunicación MODBUS están disponibles en el menú avanzado véase el párr.10). Además, los circuladores EVOPLUS tendrán la posibilidad de comunicar con LON Bus a través de dispositivos de interfaz exteriores. Más informaciones y detalles sobre la interfaz MODBUS y LON bus están disponibles y se pueden descargar desde el enlace: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

**6.2.3 Entrada analógica y PWM**

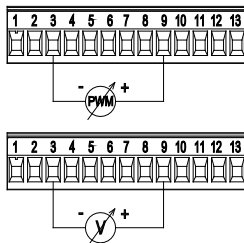


Figura 8: Terminal de bornes extraíble 13 polos: entradas 0-10V y PWM

Consta en la Figura 8 el esquema de conexión de las señales exteriores 0-10V y PWM. Como se comprueba en la figura 1, las señales comparten los mismos terminales del terminal de bornes, por lo que son mutuamente exclusivos. Si se desea utilizar una señal analógica de control, habrá que configurar en el menú el tipo de dicha señal (véase párr. 10). Hay disponibles más informaciones y detalles en relación al uso de la entrada analógica y PWM en el siguiente enlace: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

**6.2.4 Salidas**

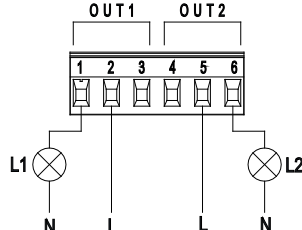


Figura 9: Terminal de bornes extraíble 6 polos: ejemplos de conexiones salidas

Respecto a la Figura 9 las salidas digitales disponibles son:

Salida	Nº borne	Tipo de contacto	Función asociada
OUT1	1	NC	Presencia/Ausencia de alarmas en el sistema
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Bomba en marcha/Bomba parada
	5	COM	
	6	NO	

Tabla 4: Salidas OUT1 y OUT2

Las salidas OUT1 y OUT2 están disponibles en la terminal de bornes extraíble de 6 polos como se indica en la Tabla 4, donde consta también el tipo de contacto (NC = Normalmente Cerrado, COM = Común, NO = Normalmente Abierto).

Las características eléctricas de los contactos figuran en la Tabla 5.


En el ejemplo de la Figura 8, la luz L1 se enciende al dispararse una alarma en el sistema y se apaga si no se encuentra ninguna anomalía, mientras que la luz L2 se enciende si la bomba está en marcha, y se apaga cuando la bomba está parada.

**Características de los contactos de salida**


Máx. tensión soportable [V]	250
Máx. corriente soportable [A]	5 Si la carga es resistiva 2,5 Si la carga es inductiva
Máx. sección de cable aceptada [mm²]	2,5

Tabla 5: Características de los contactos de salida

**6.3 Conexiones para sistemas dobles**

 Para un funcionamiento correcto del sistema doble, hay que conectar en paralelo todas las conexiones exteriores del terminal de bornes extraíble 13 polos entre los 2 EVOPLUS, respetando la numeración de cada uno de los bornes.

**7. PUESTA EN MARCHA**

 ¡Se realizarán todas las operaciones de puesta en marcha con la tapa del panel de control EVOPLUS cerrada! El sistema se pondrá en marcha únicamente cuando estén completadas todas las conexiones eléctricas e hidráulicas. No poner en marcha el circulador si falta agua en la instalación.





**El fluido contenido en el sistema, además de su alta temperatura y presión, puede presentarse también en estado de vapor. ¡PELIGRO DE QUEMADURAS!**

**Es peligroso tocar el circulador. ¡PELIGRO DE QUEMADURAS!**

Una vez realizadas todas las conexiones eléctricas e hidráulicas, llenar la instalación con agua y, eventualmente, con glicol (para el porcentaje máximo de glicol véase el párr. 2) y alimentar el sistema. Una vez puesto en marcha el sistema, es posible modificar los modos de funcionamiento a fin de adaptarse mejor a las exigencias de la instalación (véase el párr. 10).

## 8. FUNCIONES

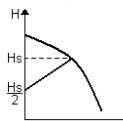
### 8.1 Modos de regulación

Los circuladores EVOPLUS permiten efectuar los siguientes modos de regulación conforme a las exigencias de la instalación:

- Regulación de presión diferencial proporcional según el caudal presente en la instalación.
- Regulación de presión diferencial proporcional con set-point conforme a la señal externa 0-10V o PWM.
- Regulación de presión diferencial proporcional conforme al caudal presente en la instalación y a la temperatura del líquido.
- Regulación de presión diferencial constante.
- Regulación de presión diferencial constante con set-point conforme a la señal externa 0-10V o PWM.
- Regulación de presión diferencial proporcional constante con set-point variable conforme a la temperatura del líquido.
- Regulación de curva constante.
- Regulación de curva constante con velocidad de rotación en función de la señal exterior 0-10V o PWM.

Se puede configurar el modo de regulación a través del panel de control EVOPLUS (véase el párr. 10).

#### 8.1.1 Regulación de presión diferencial proporcional



Con este modo de regulación se reduce la presión diferencial o aumenta al disminuir o aumentar la demanda de agua.

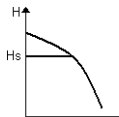
Se puede configurar el set-point  $H_s$  con el display o con señal externa 0-10V o PWM.

Regulación indicada para:

- Instalaciones de calentamiento y acondicionamiento con elevadas pérdidas de carga

- Sistemas de dos tubos con válvulas termostáticas y altura de descarga  $\geq 4$  m
- Instalaciones con regulador de presión diferencial secundario
- Circuitos primarios con altas pérdidas de carga
- Sistemas de recirculación sanitaria con válvulas termostáticas en las columnas montantes

#### 8.1.2 Regulación de presión diferencial constante



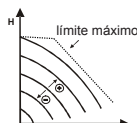
Con este modo de regulación se mantiene constante la presión diferencial, independientemente de la demanda de agua.

Se puede configurar el set-point  $H_s$  mediante display o señal externa 0-10V o PWM.

Regulación indicada para:

- Instalaciones de calentamiento y acondicionamiento con bajas pérdidas de carga
- Sistemas de dos tubos con válvulas termostáticas y altura de descarga  $\leq 2$  m
- Sistemas monotubo con válvulas termostáticas
- Instalaciones con circulación natural
- Circuitos primarios con bajas pérdidas de carga
- Sistemas de recirculación sanitaria con válvulas termostáticas en las columnas montantes

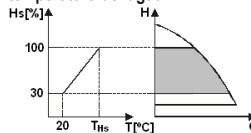
#### 8.1.3 Regulación de curva constante



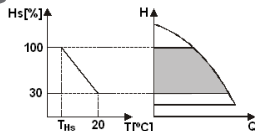
En este modo de regulación, el circulador trabaja con curvas características a velocidad constante. Se selecciona la curva de funcionamiento configurando la velocidad de rotación con un factor porcentual. El valor 100% indica la curva límite máximo. La velocidad de rotación efectiva puede depender de las limitaciones de potencia y de presión diferencial del propio modelo de circulador.

Se puede configurar la velocidad de rotación en el display o con señal exterior 0-10V o PWM. Regulación indicada para instalaciones de calentamiento y acondicionamiento de caudal constante.

#### 8.1.4 Regulación de presión diferencial constante y proporcional conforme a la temperatura del agua



Con este modo de regulación se reduce o aumenta el set-point de regulación  $H_s$  conforme a la temperatura del agua. Es posible configurar  $T_{Hs}$  de 0°C a 100 °C para permitir su funcionamiento en instalaciones tanto de calentamiento como de acondicionamiento.



Regulación indicada para:

- en las instalaciones de caudal variable (instalaciones de calentamiento de dos tubos), en las que se asegura una ulterior reducción de las prestaciones del circulador en función de la disminución de la temperatura del líquido circulante, al darse un requerimiento menor de calentamiento.
- En las instalaciones de caudal constante (instalaciones de calentamiento monotubo y de pavimento), en las que las prestaciones del circulador se pueden regular solamente activando la función de influencia de la temperatura.

## 9. PANEL DE CONTROL

Es posible modificar las funciones de los circuladores EVOPLUS mediante el panel de control situado en la tapa del dispositivo de control electrónico.

En el panel hay: un display gráfico, 4 teclas de desplazamiento y 3 luces LED de señalización (ver Figura 10).

### 9.1 Display gráfico

Con el display gráfico el desplazamiento por el menú para verificar y modificar los modos de funcionamiento del sistema, la habilitación de las entradas y el set-point de trabajo es fácil e intuitivo. Además, será posible visualizar el estado del sistema y el histórico de posibles alarmas memorizadas por éste.

### 9.2 Teclas de desplazamiento

Hay 4 teclas para desplazarse por el menú: 3 teclas bajo el display y 1 lateral. A las teclas bajo el display se las llama teclas activas, y a la tecla lateral tecla escondida.

En cada página del menú se indica la función asociada a las 3 teclas activas (las que están bajo el display)

### 9.3 Luces de señalización

**Luz amarilla:** Señalización de sistema alimentado.

De estar encendida, indica que el sistema está alimentado.



**No desmontar nunca la tapa con la luz amarilla encendida.**

**Luz roja:** Señalización de alarma/anomalia presente en el sistema.

Si la luz parpadea, significa que la alarma es sin bloqueo y por lo tanto es posible pilotar

la bomba. En cambio, si la luz es fija, indica que la alarma es con bloqueo y no es posible pilotar la bomba

**Luz verde:** Señalización de bomba ON/OFF.

De estar encendida, indica que la bomba está funcionando. Si está apagada, indica que la bomba está parada.

## 10. MENÚ

Los circuladores EVOPLUS cuentan con 2 menús: **menú usuario** y **menú avanzado**.

Se accede al menú usuario desde la Página Inicial apretando y soltando la tecla central "Menú".

Se accede al menú avanzado desde la Página Inicial apretando la tecla central "Menú" por 5 segundos.

A continuación aparecen las páginas del menú usuario que sirven para verificar el estado del sistema y modificar sus configuraciones.

En el menú avanzado están disponibles los parámetros de configuración para la comunicación con sistemas MODBUS (para más detalles visitar el enlace: <http://www.dabpump.it/evoplus>). Para salir del menú avanzado hay que desplazarse por todos los parámetros utilizando la tecla central.


Si en la parte inferior izquierda de las páginas del menú aparece una llave, significa que no es posible modificar las configuraciones. Para desbloquear el menú, ir a la Página Inicial y pulsar a la vez la tecla escondida y la tecla bajo la llave, hasta que ésta desaparezca.

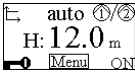
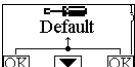

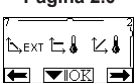








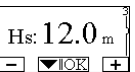


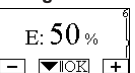

**Si no se pulsa ninguna tecla por 60 minutos, se bloquean automáticamente las configuraciones y el display se apaga. Al presionar una tecla cualquiera, se reactiva el display y se visualiza la "Página inicial"**

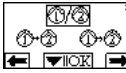



Para desplazarse por el menú, pulsar la tecla central.


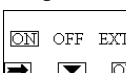
Para volver a la página anterior, mantener presionada la tecla escondida y luego pulsar y soltar la tecla central.

Para modificar las configuraciones, utilizar las teclas izquierda y derecha.

Para confirmar la modificación de una configuración, pulsar la tecla central "OK" por 3 segundos. La confirmación se resalta con el siguiente icono: 

<p><b>Página Inicial</b></p> 	<p>En la Página Inicial aparecen resumidas gráficamente las configuraciones principales del sistema.</p> <p>El icono situado arriba a la izquierda, indica el tipo de regulación seleccionado.</p> <p>El icono puesto arriba, en el centro, indica el modo de funcionamiento seleccionado (auto o economy)</p> <p>El icono situado arriba a la derecha indica la presencia de un inverter simple o doble. La rotación del icono ① o ② indica qué bomba de circulación está funcionando.</p> <p>En el centro de la Página Inicial se halla un parámetro con función sólo de visualización, a elegir entre otros pocos parámetros de la página 9,0 del menú.</p> <p>Desde la Página Inicial se accede a la página de regulación del contraste del display: manteniendo presionada la tecla escondida, pulsar y soltar la tecla derecha.</p> <p>Los circuladores EVOPLUS cuentan con 2 menús: <b>menú usuario</b> y <b>menú avanzado</b>. Se accede al menú usuario desde la Página inicial pulsando y soltando la tecla central "Menú". Se accede al menú avanzado desde la Página Inicial pulsando la tecla central "Menú" por 5 segundos.</p>	
<p><b>Página 1.0</b></p> 	<p>En la página 1.0 se restablecen las configuraciones de fábrica pulsando a la vez las teclas izquierda y derecha por 3 segundos.</p> <p>Se notifica el restablecimiento de las configuraciones de fábrica con la visualización del símbolo  cerca de la palabra "Default".</p>	
<p><b>Página 2.0</b></p> 	<p>La modalidad de regulación se configura en la página 2.0. Se pueden elegir entre los modos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1  = Regulación de presión diferencial proporcional.</li> <li>2  = Regulación de presión diferencial proporcional con set-point configurado mediante señal externa (0-10V o PWM).</li> <li>3  = Regulación a presión diferencial proporcional con punto de ajuste función de la temperatura.</li> <li>4  = Regulación de presión diferencial constante.</li> <li>5  = Regulación de presión diferencial constante con set-point configurado mediante señal externa (0-10V o PWM).</li> <li>6  = Regulación a presión diferencial constante con punto de ajuste función de la temperatura.</li> <li>7  = Regulación de curva constante con velocidad de rotación configurada en el display.</li> <li>8  = Regulación de curva constante con velocidad de rotación configurada mediante señal exterior (0-10V o PWM).</li> </ol>	
<p>Aparecen en la página 2.0 tres iconos que representan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- icono central = configuración actualmente seleccionada</li> <li>- icono derecho = configuración sucesiva</li> <li>- icono izquierdo = configuración anterior</li> </ul>	<p><b>Página 3.0</b></p> 	<p>Se modifica el set-point de regulación en la página 3.0. Según el tipo de regulación elegido en la página anterior, el punto de ajuste a configurar será una altura de descarga o, en el caso de Curva Constante, un porcentaje relativo a la velocidad de rotación.</p>
<p><b>Página 4.0</b></p> 	<p>Se puede modificar en la página 4.0 el parámetro THs con el que efectuar la curva de dependencia de la temperatura (véase el párr. 8.1.4).</p> <p>Se visualizará esta página solo para los modos de regulación según la temperatura del fluido.</p>	
<p><b>Página 5.0</b></p> 	<p>En la página 5.0 se configura el modo de funcionamiento "auto" o "economy".</p> <p>El modo "auto" deshabilita la lectura del estado de la entrada digital IN2 y, de hecho, el sistema aplica siempre el set-point configurado por el usuario.</p> <p>El modo "economy" habilita la lectura del estado de la entrada digital IN2. Cuando se activa la entrada IN2, el sistema aplica un porcentaje de reducción del set-point configurado por el usuario (página 6.0 del menú EVOPLUS)).</p> <p>Para conectar las entradas ver el párr. 6.2.1</p>	
<p><b>Página 6.0</b></p> 	<p>Se visualiza la página 6.0 si se ha optado en la página 5.0 por el modo "economy", y así se configura el valor en porcentual del set-point.</p> <p>Se efectuará dicha reducción al activar la entrada digital IN2.</p>	
<p><b>Página 7.0</b></p> 	<p>Se visualiza la página 7.0 si se elige un modo de funcionamiento con set-point regulado mediante señal externa.</p> <p>En esta página se elige el tipo de señal de control: analógica 0-10V (incremento positivo o negativo) o PWM (incremento positivo o negativo)</p>	

<p><b>Página 8.0</b></p> 	<p>De utilizarse un sistema doble (ver el párr. 6.3) se puede configurar uno de los 3 posibles modos de funcionamiento doble en la página 8.0</p> <p>②/① <b>Alternativo cada 24h:</b> Los 2 circuladores se alternan en la regulación cada 24 horas de funcionamiento. En caso de avería de uno de los dos, el otro interviene en la regulación.</p> <p>②+① <b>Simultáneo:</b> los 2 circuladores trabajan contemporáneamente y a la misma velocidad. Este modo es útil en el supuesto se requiera un caudal no suministrable por la sola bomba.</p> <p>②+① <b>Principal/Reserva:</b> La regulación la efectúa siempre el mismo circulador (Principal); el otro (Reserva), interviene solo de averiarse el Principal.</p> <p>Si se desconecta el cable de comunicación doble, los sistemas se configuran automáticamente como Simples, por lo que trabajan de forma independiente.</p>
<p><b>Página 9.0</b></p> 	<p>Se puede elegir en la página 9,0 el parámetro a visualizar en la Página Inicial:</p> <p>H: Altura de descarga medida, indicada en metros</p> <p>Q: Caudal estimado indicado en m<sup>3</sup>/h</p> <p>S: Velocidad de rotación indicada en rpm</p> <p>E: Altura de descarga requerida por la señal exterior 0-10V o PWM, de estar habilitada</p> <p>P: Potencia suministrada indicada en kW</p> <p>h: Horas de funcionamiento</p> <p>T: Temperatura del líquido medida con el sensor incorporado en el aparato</p> <p>TI: Temperatura del líquido medida con un sensor exterior</p>
<p><b>Página 10.0</b></p> 	<p>Se puede elegir en la página 10,0 el idioma de los mensajes.</p>
<p><b>Página 11.0</b></p> 	<p>Pulsando la tecla derecha, se visualiza en la página 11,0 el histórico de alarmas.</p>

<p><b>Histórico de alarmas</b></p> 	<p>Si el sistema detecta anomalías, las registra de modo permanente en el histórico de alarmas (un máximo de 15 alarmas). Por cada alarma registrada, se visualiza una página constituida por 3 partes: un código alfanumérico que identifica el tipo de anomalía, un símbolo que ilustra de forma gráfica la anomalía y, por último, un mensaje en el idioma seleccionado en la página 10,0 que describe brevemente la anomalía.</p> <p>Pulsando la tecla derecha es posible desplazarse por todas las páginas del histórico.</p> <p>Al final del histórico se visualizan 2 preguntas:</p> <p><b>1. "¿Resetear las alarmas?"</b> Pulsando OK (tecla izquierda), se resetean las alarmas que hubieran intervenido en el sistema.</p> <p><b>2. "¿Cancelar el histórico de alarmas?"</b> Pulsando OK (tecla izquierda), se cancelan las alarmas guardadas en el histórico.</p>
<p><b>Página 12.0</b></p> 	<p>En la página 12,0 se configura el sistema en estado ON, OFF, o comandado por señal remota EXT (Entrada digital IN1).</p> <p>Si se selecciona ON, la bomba está siempre encendida.</p> <p>Si se selecciona OFF, la bomba está siempre apagada.</p> <p>Si se selecciona EXT, se habilita la lectura del estado de la entrada digital IN1. Al activar la entrada IN1, el sistema se pone en ON y arranca la bomba (aparecerán en la parte inferior derecha de la Página Inicial los términos "EXT" y "ON", alternados); si la entrada IN1 está desactivada, el sistema se pone en OFF y se apaga la bomba (aparecerán en la parte inferior derecha los términos "EXT" y "OFF", alternados).</p> <p>Para conectar las entradas ver el párr. 6.2.1</p>

**11. CONFIGURACIONES DE FÁBRICA**

Parámetro	Valor
Modo de regulación	↗ = Regulación de presión diferencial proporcional.
THs	50 °C
Modo de funcionamiento	auto
Porcentaje de reducción del set-point	50 %
Tipo de señal analógica externa	0-10V
Modo de funcionamiento doble	②/① Alternativo cada 24h
Comando puesta en marcha de la bomba	EXT (de señal remota en la entrada IN1)

Tabla 6: Configuraciones de fábrica

## 12. TIPOS DE ALARMAS

Código de la alarma	Símbolo de la alarma	Descripción de la alarma
e0 - e16; e21		Error interno
e17 - e19		Cortocircuito
e20		Error de tensión
e22 - e31		Errore Interno
e32 - e35		Sobret temperatura del sistema electrónico
e37		Tensión baja
e38		Tensión alta
e39 - e40		Bomba bloqueada
e43; e44; e45; e54		Sensor de presión
e46		Bomba desconectada
e42		Marcha en seco
e56		Sobret temperatura del motor (intervención del motoprotector)
e57		Frecuencia de la señal externa PWM menor de 100 Hz
e58		Frecuencia de la señal externa PWM mayor de 5 kHz






Tabla 7: Listado de alarmas

## INFORMACIONES

Preguntas frecuentes (FAQ) sobre la Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE, por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf)  
 Pautas de los Reglamentos vinculados a la aplicación de la Directiva de Ecodiseño: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - v. circuladores

## 13. CONDICIÓN DE ERROR Y RESTABLECIMIENTO

Indicación display		Descripción	Restablecimiento
e0 - e16		Error interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deshabilitar la corriente eléctrica del sistema.</li> <li>- Esperar a que se apaguen los indicadores luminosos del panel de control y luego alimentar nuevamente el sistema.</li> <li>- Si el error persiste, sustituir el circulador.</li> </ul>
e37		Baja tensión de red (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deshabilitar la corriente eléctrica del sistema.</li> <li>- Esperar a que se apaguen los indicadores luminosos del panel de control y luego alimentar nuevamente el sistema.</li> <li>- Controlar que la tensión de red sea correcta, restablecerla eventualmente con los datos nominales.</li> </ul>
e38		Alta tensión de red (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deshabilitar la corriente eléctrica del sistema.</li> <li>- Esperar a que se apaguen los indicadores luminosos del panel de control y luego alimentar nuevamente el sistema.</li> <li>- Controlar que la tensión de red sea correcta, restablecerla eventualmente con los datos nominales.</li> </ul>
e32-e35		Sobrecalentamiento crítico partes electrónicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deshabilitar la corriente eléctrica del sistema.</li> <li>- Esperar a que se apaguen los indicadores luminosos del panel de control.</li> <li>- Verificar que los tubos de ventilación del sistema no estén obstruidos y que la temperatura ambiente del local esté especificada.</li> </ul>
e43-e45; e54		Señal de sensor ausente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la conexión del sensor.</li> <li>- De estar el sensor averiado, sustituirlo.</li> </ul>
e39-e40		Protección de sobrecorriente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar que el circulador gire libremente.</li> <li>- Controlar que la cantidad añadida de anti-congelante no supere la medida máxima del 30%.</li> </ul>

e21-e30		Error de tensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deshabilitar la corriente eléctrica del sistema.</li> <li>- Esperar a que se apaguen los indicadores luminosos del panel de control y luego alimentar nuevamente el sistema.</li> <li>- Controlar que la tensión de red sea correcta, restablecerla eventualmente con los datos nominales.</li> </ul>
e31		Comunicación doble ausente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar el buen estado del cable de comunicación doble.</li> <li>- Controlar que los dos circuladores estén alimentados.</li> </ul>
e42		Marcha en seco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poner en presión la instalación.</li> </ul>
e56		Sobrettemperatura del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deshabilitar la corriente eléctrica del sistema.</li> <li>- Esperar que se enfríe el motor.</li> <li>- Alimentar nuevamente el sistema.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	Controlar que la señal externa PWM funcione y que esté conectada según la especificación.

### Energy Efficiency Index - EEI

El parámetro de referencia para los circuladores más eficientes es  $EEI \leq 0,20$ .

**INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

<b>1. Särskilda säkerhetsföreskrifter</b> .....	35
<b>2. Vätskor som kan pumpas</b> .....	35
<b>3. Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)</b> .....	35
<b>4. Hantering</b> .....	35
4.1 Förvaring.....	35
4.2 Transport.....	35
4.3 Vikt.....	35
<b>5. Installation</b> .....	35
5.1 Installation och underhåll av cirkulationspumpen.....	35
5.2 Vridning av motorhuvud.....	36
5.3 Backventil.....	36
<b>6. Elanslutning</b> .....	36
6.1 Nätanslutning.....	37
6.2 Elanslutning av ingångar, utgångar och MODBUS.....	37
6.2.1 Digitala ingångar.....	37
6.2.2 MODBUS och LON Bus.....	37
6.2.3 Analog ingång och PWM.....	38
6.2.4 Utgångar.....	38
6.3 Anslutning av system med två pumpar.....	38
<b>7. Anslutning av system med två pumpar</b> .....	38
<b>8. Funktioner</b> .....	39
8.1 Inställningssätt.....	39
8.1.1 Inställning med proportionellt differentialtryck.....	39
8.1.2 Inställning med jämnt differentialtryck.....	39
8.1.3 Inställning med jämn kurva.....	39
8.1.4 Inställning med jämnt och proportionellt differentialtryck beroende på vattentemperaturen.....	39
<b>9. Kontrollpanel</b> .....	40
9.1 Grafisk display.....	40
9.2 Navigeringsknappar.....	40
9.3 Signallampor.....	40
<b>10. Meny</b> .....	40
<b>11. Standardvärden</b> .....	42
<b>12. Typer av larm</b> .....	43
<b>13. Feltillstånd och återställning</b> .....	43

**FIGURFÖRTECKNING**

Fig. 1: Monteringsläge.....	1A
Fig. 2: Monteringsanvisningar för motorhuvud.....	1A
Fig. 3: Installation på horisontella ledningar.....	1A
Fig. 4: Elanslutning (framsida).....	36
Fig. 5: Elanslutning (baksida).....	36
Fig. 6: Utdragbar kopplingsplint för nätanslutning.....	37
Fig. 7: 13-polig utdragbar kopplingsplint: Digitala ingångar och MODBUS.....	37
Fig. 8: 13-polig utdragbar kopplingsplint: Ingångar 0 - 10 V och PWM.....	38
Fig. 9: 6-polig utdragbar kopplingsplint: Exempel på anslutning av utgångar.....	38
Fig. 10: Kontrollpanel.....	1A

**TABELLFÖRTECKNING**

Tabell 1: Elanslutning.....	36
Tabell 2: Digitala ingångar IN1 och IN2.....	37
Tabell 3: Klämmor RS_485 MODBUS.....	37
Tabell 4: Utgångar OUT1 och OUT2.....	38
Tabell 5: Utgångskontaktarnas märkdata.....	38
Tabell 6: Standardvärden.....	42
Tabell 7: Larmlista.....	43

**Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators**.....2A

**Table: Energy Efficiency Index - EEI**.....3A

## 1. SÄRSKILDA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER



Kontrollera att apparaten inte har skadats under transport eller förvaring. Kontrollera att det yttre höljet är fullständigt intakt och i gott skick.



Slå alltid från spänningen före ingrepp i apparatens elektriska eller mekaniska komponenter. Vänta med att öppna apparaten tills signallamporna har slocknat på kontrollpanelen. Mellankretsens likströmskondensator är spänningsförande även efter det att spänningen har brutits. Endast fasta nätslutningar är tillåtna. Apparaten ska jordas (enligt IEC 536, klass 1, NEC och andra standarder i detta avseende).



Nätklämmorna och motorklämmorna kan vara spänningsförande även med stillastående motor.



Om elkabeln är skadad ska den bytas ut av en serviceverkstad eller kvalificerad personal för att undvika samtliga risker.

## 2. VÄTSKOR SOM KAN PUMPAS

Apparaten är utvecklad och tillverkad för att pumpa vatten, som saknar explosiva ämnen, fasta partiklar eller fibrer, med en densitet på 1 000 kg/m<sup>3</sup> och med en kinematisk viskositet lika med 1 mm<sup>2</sup>/s och vätskor som inte är kemiskt aggressiva. Det får användas max. 30 % etylenglykol.

## 3. ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET (EMC)

Cirkulationspumparna i serie EVOPLUS uppfyller standard EN 61800-3, klass C2 avseende elektromagnetisk kompatibilitet.

- Elektromagnetiska emissioner - Industrimiljö (det kan i vissa fall erfordras begränsande åtgärder).
- Ledningsburna emissioner - Industrimiljö (det kan i vissa fall erfordras begränsande åtgärder).

## 4. HANTERING

### 4.1 Förvaring

Alla cirkulationspumpar måste förvaras på en plats som är övertäckt, torr och med så konstant luftfuktighet som möjligt, samt fri från vibrationer och damm. Cirkulationspumparna levereras i sina originalemballage, där de ska förvaras fram till installationstillfället. I motsatt fall ska sug- och tryckmunstycket pluggas ordentligt.

### 4.2 Transport

Undvik att utsätta produkterna för onödiga stötar och kollisioner. Använd passande lyftmedel och pallen (om denna finns) för att lyfta och transportera cirkulationspumpen.

### 4.3 Vikt

Klistermärket på emballaget anger cirkulationspumpens totala vikt.

## 5. INSTALLATION

Följ noggrant rekommendationerna i detta kapitel för att utföra en korrekt elektrisk, hydraulisk och mekanisk anslutning.



Kontrollera att märkspänning och -frekvens för cirkulationspumpen i serie EVOPLUS överensstämmer med nätslutningens märkdata.

### 5.1 Installation och underhåll av cirkulationspumpen



Montera alltid cirkulationspumpen i serie EVOPLUS med horisontell motoraxel. Montera den elektroniska kontrollanordningen vertikalt (se Fig. 1).

- Cirkulationspumpen kan installeras i värme- och luftkonditioneringsystem såväl på tryck- som returledningen. Flödesriktningen anges av den stämplade pilen på pumphuset. la freccia stampata sul corpo pompa indica la direzione del flusso.
- Installera helst cirkulationspumpen högre än värmepeppans min. nivå och så långt bort som det går från rörvinklar, rörböjor och grenrör.
- Installera en avstängningsventil både på sug- och tryckledningen för att underlätta kontroller och underhåll.
- Före installationen av cirkulationspumpen ska du noggrant spola igenom systemet med 80 °C vatten. Töm sedan systemet helt för att eliminera eventuella skadliga ämnen som har kommit in i systemet.
- Utför monteringen så att det inte droppar på motorn och på den elektroniska kontrollanordningen vare sig vid installationen eller underhållet.
- Blanda inte i tillsatser som innehåller kolväte eller aromatiska ämnen i cirkulationsvattnet. Frostskyddsmedel ska vid behov tillsättas med max. förhållandet 30 %.
- Vid montering av termisk isolering ska du använda avsedd sats (om den medföljer) och kontrollera att kondenshålen på motorhuset inte sätts igen helt eller delvis.
- För att garantera maximal systemprestanda och lång livslängd för cirkulationspumpen rekommenderas det att använda magnetiska avskilningsfilter som separerar och fångar upp ev. orenheter som finns i systemet (sandpartiklar, järnpartiklar och lera).





**Värmeisolera aldrig den elektroniska kontrollanordningen.**

- Använd alltid nya packningar i samband med underhåll.

### 5.2 Vridning av motorhuvud

Om installationen utförs på horisontella ledningar ska motorn med monterad elektronisk kontrollanordning vridas 90° för att bibehålla IP-skyddsgraden. Det blir då även bekvämare för användaren att använda det grafiska gränssnittet (se Fig. 2-3).



**Kontrollera att cirkulationspumpen är helt tom innan du påbörjar vridningen av cirkulationspumpen.**

Följ noggrant följande rekommendationer för att utföra en korrekt montering om motorhuvudena behöver vridas:

1. Skruva loss de fyra fästskruvarna mellan motorn och pumphuset (fig. A).
2. Vrid motorn i sitt säte för anslutning till pumphuset (fig. A-B).
3. När motorhuvudet har vridits till önskat läge ska de fyra fästskruvarna dras åt korsvis (fig. C).

Om motorn har demonterats från sitt säte ska du vara mycket noggrann vid monteringen så att pumphjulet passas in helt på den flytande ringen innan fästskruvarna dras åt (fig. D). Motorn ligger an helt mot pumphuset om monteringen är korrekt utförd.



**En felaktig montering kan skada pumphjulet och alstra ett typiskt skrapande ljud vid starten av cirkulationspumpen.**



**Den elektroniska kontrollanordningen ska alltid vara vertikal!**



**Se till att trycksensorns anslutningskabel aldrig kommer i kontakt med motorhuset.**

### 5.3 Backventil

Om systemet är utrustat med en backventil ska du se till att cirkulationspumpens min. tryck alltid är högre än ventilens stängningstryck.

### 6. ELANSLUTNING

Elanslutningen ska utföras av specialiserad och kvalificerad personal.

- Cirkulationspumpen erfordrar inget externt motorskydd.

- Kontrollera att märkspänning och -frekvens överensstämmer med värdena på cirkulationspumpens märkplåt.

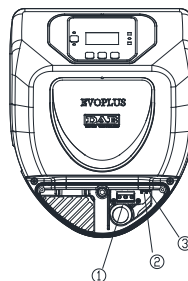


Fig. 4: Elanslutning (framsida)

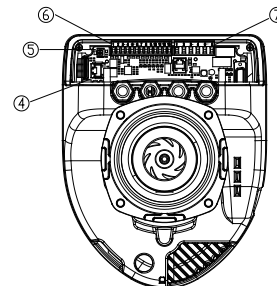


Fig. 5: Elanslutning (baksida)

Referens (Fig. 4 och Fig. 5)	Beskrivning
1	Utdragbar kopplingsplint för nätanslutning: 1 x 220 - 240 V, 50/60 Hz
2	Signallampa för hjälpkrets
3	Signallampa för högspänning.
4	Kontaktidon för anslutning av cirkulationspumpar i version med två pumpar.
5	Kontaktidon för anslutning av vätsketryck- och temperatursensor (standardutrustning).
6	13-polig utdragbar kopplingsplint för anslutning av ingångar och MOD-BUS-system.
7	6-polig utdragbar kopplingsplint för signalering av systemlarm och -status.

Tabell 1: Elanslutning

## 6.1 Nätanslutning

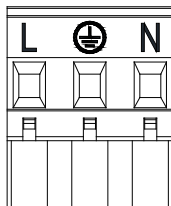


Fig. 6: Utdragbar kopplingsplint för nätanslutning

**Kontrollera att hölet till kontrollpanelen i serie EVOPLUS är helt stängt innan du slår till matningsspänningen till cirkulationspumpen!**

## 6.2 Elanslutning av ingångar, utgångar och MODBUS

Cirkulationspumparna i serie EVOPLUS har digitala och analoga ingångar samt digitala utgångar för olika gränssnittslösningar vid sammansatta installationer. Installatören behöver bara ansluta valfria ingångs- och utgångskontakter och konfigurera deras funktioner (se kap. 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 och 6.2.4)

## 6.2.1 Digitala ingångar

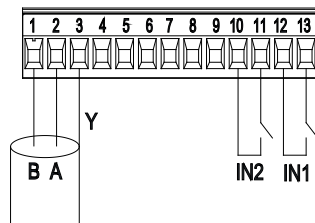


Fig. 7: 13-polig utdragbar kopplingsplint: Digitala ingångar och MODBUS

Enligt Fig. 7 finns följande digitala ingångar:

Ingång	Nr på klämma	Typ av kontakt	Förknippad funktion
IN1	12	Ren kontakt	<b>EXT:</b> Om aktivering sker från kontrollpanelen (se kap. 12 Sidan 11.0 i menyn EVOPLUS) kan starten och avstängningen av pumpen fjärrstyras.
	13		
IN2	10	Ren kontakt	<b>Economy:</b> Om aktivering sker från kontrollpanelen (se kap. 12 Sidan 5.0 i menyn EVOPLUS) kan aktiveringen av funktionen för minskning av börvärdet fjärrstyras.
	11		

Tabell 2: Digitala ingångar IN1 och IN2

Om EXT och Economy funktionerna har aktiverats från kontrollpanelen kommer systemet att ha följande händelseförlopp:

IN1	IN2	Systemstatus
Öppen	Öppen	Pump avstängd
Öppen	Sluten	Pump avstängd
Sluten	Öppen	Pump i drift med börvärde inställt av användaren
Sluten	Sluten	Pump i drift med minskat börvärde

## 6.2.2 MODBUS och LON Bus

Cirkulationspumparna i serie EVOPLUS ger tillgång till en seriell kommunikation via en ingång RS-485. Kommunikationen sker enligt specifikationerna för MODBUS.

Med hjälp av MODBUS kan cirkulationspumpens driftparametrar ställas in fjärrstyrt, såsom önskat differentialtryck, temperaturinställning, inställningssätt o.s.v. Samtidigt kan cirkulationspumpen ge viktig information om systemstatusen.

För elanslutningen, se Fig. 6 och Tabell 3:

Klämmor MODBUS	Nr på klämma	Beskrivning
A	2	Ej omkastad klämma (+)
B	1	Omkastad klämma (-)
Y	3	GND

Tabell 3: Klämmor RS\_485 MODBUS

Parametrarna för konfiguration av kommunikationen via MODBUS-system finns i Avancerad meny (se kap. 10). Cirkulationspumparna i serie EVOPLUS kan även kommunicera via LON Bus med hjälp av externa gränssnittsanordningar.

Ytterligare och mer detaljerad information om gränssnittet MODBUS och LON bus finns på och kan nedladdas från följande länk: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.3 Analog ingång och PWM

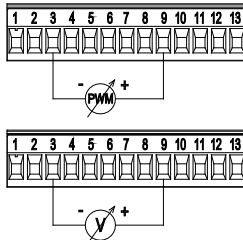


Fig. 8: 13-polig utdragbar kopplingsplint: Ingångar 0 - 10 V och PWM

I Fig. 8 visas kopplingsschemat för de externa signalerna 0 - 10 V och PWM. Det framgår av figuren att de två signalerna delar på samma klämmor på kopplingsplinten och utsluter därför varandra. Om du vill använda en analog styrsignal måste signaltypen matas in i menyn (se kap. 10).

Ytterligare och mer detaljerad information om användning av den analoga ingången och PWM finns på följande länk: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Utgångar

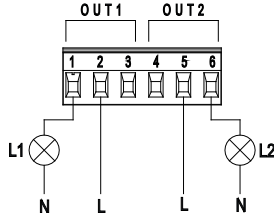


Fig. 9: 6-polig utdragbar kopplingsplint: Exempel på anslutning av utgångar

Enligt Fig. 9 finns följande digitala utgångar:

Utgång	Nr på klämma	Typ av kontakt	Förknippad funktion
OUT1	1	NC	Närvaro/frånvaro av systemlarm
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Pump i drift/pump avstängd
	5	COM	
	6	NO	

Tabell 4: Utgångar OUT1 och OUT2

Utgångarna OUT1 och OUT2 finns på den 6-poliga utdragbara kopplingsplinten enligt Tabell 4 där även typen av kontakt anges (NC = normalt sluten, COM = gemensam, NO = normalt öppen). Kontakternas elektriska märkdata anges i Tabell 5.

I exemplet i Fig. 8 lyser signallampen L1 när det förekommer ett systemlarm och är släckt när ingen felfunktion påträffas. Signallampen L2 lyser när pumpen är i drift och är släckt när pumpen är avstängd.

Utgångskontakternas märkdata	
Max. spänning [V]	250
Max. ström [A]	5 Vid resistiv belastning 2,5 Vid induktiv belastning
Max. kabeltvärsnitt [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Tabell 5: Utgångskontakternas märkdata

### 6.3 Anslutning av system med två pumpar



För att ett system med två pumpar ska fungera korrekt måste samtliga externa anslutningar på den 13-poliga utdragbara kopplingsplinten parallellkopplas mellan de två cirkulationspumparna i serie EVOPLUS enligt de enskilda klämmornas numrering.

### 7. START



Höjjet till kontrollpanelen i serie EVOPLUS ska vara stängt vid samtliga startmoment!  
Starta systemet först när samtliga el- och hydraulanslutningar har utförts. Använd inte cirkulationspumpen om vatten saknas i systemet.



Den varma trycksatta vätskan som finns i systemet kan även uppträda som ånga. **RISK FÖR BRÄNSKADOR!**

Det är farligt att röra vid cirkulationspumpen. **RISK FÖR BRÄNSKADOR!**

När samtliga el- och hydraulanslutningar har utförts ska systemet fyllas på med vatten och eventuellt glykol (max. procentsats glykol anges i kap. 2) och ertillförseln till systemet slås till. Funktionssätten kan ändras när systemet har startats för att bättre tillgodose systembehoven (se kap. 10).

## 8. FUNKTIONER

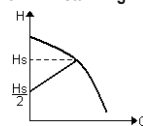
### 8.1 Inställningssätt

Cirkulationspumparna i serie EVOPLUS medger följande inställningssätt utifrån systembehoven:

- Inställning med proportionellt differentialtryck beroende på flödet i systemet.
- Inställning med proportionellt differentialtryck med börvärde beroende på den externa signalen 0 - 10 V eller PWM.
- Inställning med proportionellt differentialtryck beroende på flödet i systemet och vätsketemperaturen.
- Inställning med jämnt differentialtryck.
- Inställning med jämnt differentialtryck med börvärde beroende på den externa signalen 0 - 10 V eller PWM.
- Inställning med jämnt differentialtryck med börvärde beroende på vätsketemperaturen.
- Inställning med jämn kurva.
- Inställning med jämn kurva med rotationshastighet beroende på den externa signalen 0 - 10 V eller PWM.

Inställningssättet kan väljas på kontrollpanelen i serie EVOPLUS (se kap. 10).

#### 8.1.1 Inställning med proportionellt differentialtryck



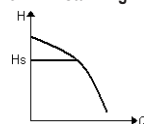
I detta funktionssätt minskar respektive ökar differentialtrycket när vattenflödet minskar respektive ökar. Börvärdet  $H_s$  kan ställas in från displayen eller från den externa signalen 0 - 10 V eller PWM.

Inställning avsedd för:

- Värme- och luftkonditioneringsystem med höga effektförluster.
- System med två rör med termostatventiler och uppföringshöjd  $\geq 4$  m.
- System med sekundär differentialtryckregulator.
- Primärkretsar med höga effektförluster.

- System med cirkulation av sanitärt vatten med termostatventiler på de vertikala rören.

#### 8.1.2 Inställning med jämnt differentialtryck

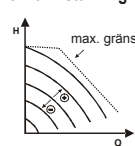


I detta inställningssätt förblir differentialtrycket jämnt oberoende av vattenflödet. Börvärdet  $H_s$  kan ställas in från displayen eller från den externa signalen 0 - 10 V eller PWM.

Inställning avsedd för:

- Värme- och luftkonditioneringsystem med låga effektförluster.
- System med två rör med termostatventiler och uppföringshöjd  $\leq 2$  m.
- System med ett rör med termostatventiler.
- System med naturlig cirkulation.
- Primärkretsar med låga effektförluster.
- System med cirkulation av sanitärt vatten med termostatventiler på de vertikala rören.

#### 8.1.3 Inställning med jämn kurva

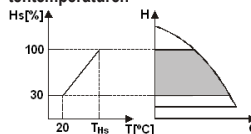


I detta inställningssätt arbetar cirkulationspumpen enligt karakteristiska kurvor med jämn hastighet. Driftkurvan väljs genom att rotationshastigheten ställs in med en procentfaktor. 100 % motsvarar kurvan för max. gräns. Den verkliga rotationshastigheten kan bero på begränsningar av effekt och differentialtryck för den specifika modellen av cirkulationspump.

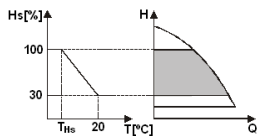
Rotationshastigheten kan ställas in från displayen eller från den externa signalen 0 - 10 V eller PWM.

Inställning avsedd för värme- och luftkonditioneringsystem med jämn kapacitet.

#### 8.1.4 Inställning med jämnt och proportionellt differentialtryck beroende på vattentemperaturen



I detta inställningssätt minskar eller ökar inställningsbörvärdet  $H_s$  beroende på vattentemperaturen.  $T_Hs$  kan ställas in på 0 till 100 °C för att tillåta drift i både värme- och luftkonditioneringsystem.



Inställning avsedd för:

- System med varierbar kapacitet (värmesystem med två rör), där en ytterligare reducering av cirkulationspumpens kapacitet garanteras när vätsketemperaturen sänks då systemets begäran om uppvärmning minskar.
- System med jämn kapacitet (värmesystem med ett rör och golvvärmsystem), där cirkulationspumpens kapacitet endast kan ställas in genom att aktivera funktionen Temperaturinställning.

## 9. KONTROLLPANEL

Funktionerna hos cirkulationspumparna i serie EVOPLUS kan ändras med hjälp av kontrollpanelen som är placerad på locket till den elektroniska kontrollanordningen. Kontrollpanelen omfattar en grafisk display, fyra navigeringsknappar och tre signallampor (se Fig. 10).

### 9.1 Grafisk display

Med hjälp av den grafiska displayen går det enkelt att navigera i en användarvänlig meny och ändra systemets funktionssätt, aktiveringen av ingångarna och driftbörvärdet. Det går även att visa systemstatusen och ev. larmhistorik som har lagrats av systemet.

### 9.2 Navigeringsknappar

Det går att navigera i menyn med hjälp av fyra knappar: Tre knappar under och en knapp bredvid displayen. Knapparna under displayen kallas aktiva knappar och knappen bredvid displayen kallas dold knapp.

Varje menysida är utformad så att den indikerar funktionen som är förknippad med de tre aktiva knapparna under displayen.

### 9.3 Signallampor

**Gul signallampa:** Signalerar att systemet är spänningsförande.

Systemet är spänningsförande när signallampen lyser.



**Ta aldrig bort höljet när den gula signallampen lyser.**

**Röd signallampa:** Signalerar larm/felfunktion i systemet.

Om signallampen blinkar medför inte larmet någon blockering och pumpen kan fortfarande styras. Om signallampen lyser med fast sken medför larmet en blockering och pumpen kan inte styras.

**Grön signallampa:** Signalerar pump ON/OFF.

Pumpen är i drift när signallampen lyser. Pumpen är avstängd när signallampen är släckt.

### 10. MENY

Cirkulationspumparna i serie EVOPLUS har två menyer: **Användarmeny** och **Avancerad meny**.

Användarmeny går att komma åt från Home Page genom att du trycker på och släpper upp mittknappen Menu.

Avancerad meny går att komma åt från Home Page genom att du trycker på mittknappen Menu i 5 sekunder.

Nedan visas sidorna i **Användarmeny** som kan användas för att kontrollera systemstatusen och ändra systeminställningarna.

I **Avancerad meny** finns istället parametrarna för konfiguration av kommunikationen via MODBUS-system (ytterligare information finns på länken <http://www.dabpump.com/evoplus>). Gå ur Avancerad meny genom att bläddra igenom alla parametrar med mittknappen.

Inställningarna går inte att ändra om det finns en nyckel nere till vänster på menysidorna. Läs upp menyerna genom att gå till Home Page och trycka på den dolda knappen samtidigt med knappen under nyckeln tills nyckeln försvinner.

**Trycker du inte på någon knapp på 60 minuter blockeras inställningarna automatiskt och displayen stängs av. Trycker du på en av knapparna sätts displayen på och Home Page visas.**

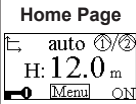
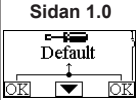

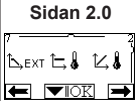
Tryck på mittknappen för att navigera i menyerna.

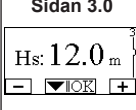
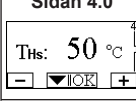
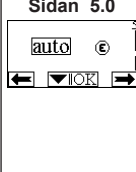
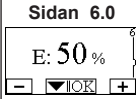
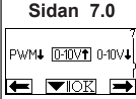
Håll den dolda knappen nedtryckt och tryck ned och släpp upp mittknappen för att återgå till föregående sida.

Använd knapparna till vänster och höger för att ändra inställningarna.


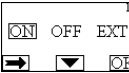
Bekräfta ändringen av en inställning genom att trycka ned mittknappen OK i 3 sekunder.

Följande ikon framträder vid bekräftelsen:

<p><b>Home Page</b></p> 	<p>Home Page visar en grafisk sammanfattning av systemets huvudinställningar.</p> <p>Ikonen uppe till vänster indikerar vald inställning.</p> <p>Ikonen uppe i mitten indikerar vald funktion (Auto eller Economy).</p> <p>Ikonen uppe till höger indikerar om det finns en inverter eller två inverttrar. Ikonen ① eller ② roterar för att signalera vilken av cirkulationspumparna som är i drift.</p> <p>I mitten av Home Page finns en skrivskyddad parameter som kan väljas bland ett antal parametrar via Sidan 9.0 i menyn.</p> <p>Du kommer åt sidan för <b>inställning av displayens kontrast</b> från Home Page. Håll den dolda knappen nedtryckt och tryck sedan ned och släpp upp knappen till höger. Cirkulationspumparna i serie EVOPLUS har två menyer: <b>Användarmeny</b> och <b>Avancerad meny</b>. Användarmeny går att komma åt från Home Page genom att du trycker på och släpper upp mittknappen Menu.</p> <p>Avancerad meny går att komma åt från Home Page genom att du trycker på mittknappen Menu i 5 sekunder</p>
<p><b>Sidan 1.0</b></p> 	<p>Du ställer in standardvärdena via Sidan 1.0 genom att trycka samtidigt på knapparna till vänster och höger i 3 sekunder.</p> <p>Återställningen till standardvärdena bekräftas av att symbolen  framträder i närheten av texten Default.</p>
<p><b>Sidan 2.0</b></p> 	<p>Sidan 2.0 använder du för att bestämma inställningsätt. Det går att välja mellan följande inställningsätt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> = Inställning med proportionellt differentialtryck.</li> <li> = Inställning med proportionellt differentialtryck med börvärde inställt från den externa signalen 0 - 10 V eller PWM.</li> <li> = Inställning med proportionellt differentialtryck med börvärde beroende på temperaturen.</li> <li> = Inställning med jämnt differentialtryck.</li> <li> = Inställning med jämnt differentialtryck med börvärde inställt från den externa signalen 0 - 10 V eller PWM.</li> <li> = Inställning med jämnt differentialtryck med börvärde beroende på temperaturen.</li> <li> = Inställning med jämn kurva med inställning av rotationshastigheten från displayen.</li> <li> = Inställning med jämn kurva med inställning av rotationshastigheten från den externa signalen (0 - 10 V eller PWM).</li> </ol>

<p>Sidan 2.0 visar tre ikoner med följande betydelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ikon i mitten för den valda inställningen</li> <li>- Ikon till höger för nästa inställning</li> <li>- Ikon till vänster för föregående inställning</li> </ul>	
<p><b>Sidan 3.0</b></p> 	<p>Sidan 3.0 använder du för att bestämma inställningsbörvärde. Beroende på vilken typ av inställning du har valt på föregående sida, kommer börvärdet som ska ställas in att vara en uppföringshöjd eller (vid jämn kurva) en procent av rotationshastigheten.</p>
<p><b>Sidan 4.0</b></p> 	<p>Sidan 4.0 använder du för att ändra parametern THs som ska användas för att utföra kurvan som beror på temperaturen (se kap. 8.1.4).</p> <p>Denna sida visas endast för inställningsätt beroende på vätsketemperaturen.</p>
<p><b>Sidan 5.0</b></p> 	<p>Sidan 5.0 använder du för att ställa in funktionen Auto eller Economy.</p> <p>Funktionen Auto deaktiverar läsningen av statusen för den digitala ingången IN2 och systemet använder alltid börvärdet som har ställts in av användaren.</p> <p>Funktionen Economy aktiverar läsningen av statusen för den digitala ingången IN2. När ingången IN2 slås till utför systemet en minskning i procent av börvärdet som har ställts in av användaren (Sidan 6.0 i menyn EVOPLUS).</p> <p>För anslutningen av ingångarna, se kap. 6.2.1</p>
<p><b>Sidan 6.0</b></p> 	<p>Sidan 6.0 visas om du väljer funktionen Economy på Sidan 5.0 och medger inställning av minskningen i procent av börvärdet. Minskningen sker när den digitala ingången IN2 slås till.</p>
<p><b>Sidan 7.0</b></p> 	<p>Sidan 7.0 visas om du väljer ett funktionssätt med börvärde inställt från den externa signalen.</p> <p>Denna sida medger val av typ av styrsignal: Analog 0 - 10 V (ökning eller minskning) eller PWM (ökning eller minskning).</p>

<p><b>Sidan 8.0</b></p> 	<p>Om det används ett system med två pumpar (se kap. 6.3) kan du via Sidan 8.0 ställa in ett av de tre möjliga funktionssätten vid två pumpar:</p> <p>②/① <b>Växelvis drift med byte var 24:e timme:</b> De två cirkulationspumparna avlöser varandra var 24:e drifttimme. Om det blir fel på den ena av de två cirkulationspumparna tar den andra över inställningen.</p> <p>②+① <b>Samtidig drift:</b> De två cirkulationspumparna fungerar samtidigt och vid samma hastighet. Detta funktionssätt är användbart när det erfordras en kapacitet som inte går att uppnå med bara en pump.</p> <p>②+① <b>Huvudpump/reservpump:</b> Inställningen utförs alltid av huvudpumpen. Reservpumpen ingriper endast om det blir fel på huvudpumpen.</p> <p>Frånkopplas cirkulationspumparnas kommunikationskabel, konfigureras systemen automatiskt som Enskilda och fungerar oberoende av varandra.</p>
<p><b>Sidan 9.0</b></p> 	<p>Sidan 9.0 använder du för att välja parametern som ska visas på Home Page:</p> <p>H: Uppmått uppföringshöjd uttryckt i meter.              Q: Uppskattad kapacitet uttryckt i m<sup>3</sup>/tim.              S: Rotationshastighet uttryckt i varv/min.              E: Krävd uppföringshöjd från den externa signalen 0 - 10 V eller PWM (om aktiv).              P: Effekttillförsel uttryckt i kW              h: Drifttimmar              T: Uppmått vätsketemperatur med fastmonterad sensor              TI: Uppmått vätsketemperatur med extern sensor</p>
<p><b>Sidan 10.0</b></p> 	<p>Sidan 10.0 använder du för att välja på vilket språk meddelandena ska visas.</p>
<p><b>Sidan 11.0</b></p> 	<p>Sidan 11.0 använder du för att visa larmhistoriken genom att trycka på knappen till höger.</p>

<p><b>Larmhistorik</b></p> 	<p>Om systemet upptäcker felfunktioner registreras dessa permanent i larmhistoriken (upp till max. 15 larm). För varje registrerat larm visas en sida som består av tre delar: En alfamerisk kod som anger typen av felfunktion, en symbol som grafiskt illustrerar felfunktionen och slutligen ett meddelande, på det språk som har valts på Sidan 10.0, som kortfattat beskriver felfunktionen.</p> <p>Tryck på knappen till höger för att bläddra mellan sidorna i larmhistoriken.</p> <p>I slutet av larmhistoriken visas två frågor:</p> <p><b>1. Återställa larmen?</b>              Tryck på OK (knappen till vänster) för att återställa ev. systemlarm.</p> <p><b>2. Radera larmhistoriken?</b>              Tryck på OK (knappen till vänster) för att radera lagrade larm i larmhistoriken.</p>
<p><b>Pagina 12.0</b></p> 	<p>Sidan 12.0 använder du för att ställa in systemstatusen på ON, OFF eller fjärrstyrd EXT (digital ingång IN1).</p> <p>Väljer du ON är pumpen alltid i drift.</p> <p>Väljer du OFF är pumpen alltid avstängd.</p> <p>Väljer du EXT aktiveras läsningen av statusen för den digitala ingången IN1. När ingången IN1 slås till sätts systemet i läge ON och pumpen startas (Home Page visar omväxlande texten EXT och ON nere till höger). När ingången IN1 slås från sätts systemet i läge OFF och pumpen stängs av (Home Page visar omväxlande texten EXT och OFF nere till höger).</p> <p>För anslutningen av ingångarna, se kap. 6.2.1.</p>

## 11. STANDARDVÄRDEN

Parameter	Värde
Inställningssätt	↗ = Inställning med proportionellt differentialtryck
THs	50 °C
Funktionssätt	auto
Minskning i procent av börvärdet	50 %
Typ av extern analog signal	0-10V
Funktionssätt med två pumpar	②/① = Växelvis drift med byte var 24:e drifttimme
Kommando för pumpstart	EXT (fjärrstyrd på ingång IN1)

Tabell 6. Standardvärden

## 12. TYPER AV LARM

Larmkod	Larmsymbol	Larmsbeskrivning
e0 - e16; e21		Internt fel
e17 - e19		Kortslutning
e20		Spänningsfel
e22 - e31		Internt fel.
e32 - e35		Överhetning av elektroniskt system
e37		Lågspänning
e38		Högspänning
e39 - e40		Pumpen är blockerad
e43; e44; e45; e54		Trycksensor
e46		Frånkopplad pump
e42		Torrkörning
e56		Överhetning av motor (utlöst motorskydd)
e57		Frekvens för extern signal PWM under 100 Hz
e58		Frekvens för extern signal PWM över 5 kHz

Tabell 7: Larmlista

## INFORMATION






Vanliga frågor (FAQ) angående ekodesigndirektiv 2009/125/EG om upprättande av en ram för att fastställa krav på ekodesign för energirelaterade produkter och dess genomförandeförordning: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf)

Riktlinjer för kommissionens förordningar för tillämpning av ekodesigndirektivet: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - se cirkulationspumpar

## 13. FELTILLSTÅND OCH ÅTERSTÄLLNING

Visning på display	Beskrivning	Återställning
e0 - e16		Internt fel. - Slå från spänningen till systemet. - Vänta tills signallamporna har slocknat på kontrollpanelen och slå därefter åter till spänningen till systemet. - Byt ut cirkulationspumpen om felet kvarstår.
e37		Låg nätspänning (LP). - Slå från spänningen till systemet. - Vänta tills signallamporna har slocknat på kontrollpanelen och slå därefter åter till spänningen till systemet. - Kontrollera att nätspänningen är korrekt. Se vid behov till att den överensstämmer med aktuella märkdata.
e38		Hög nätspänning (HP). - Slå från spänningen till systemet. - Vänta tills signallamporna har slocknat på kontrollpanelen och slå därefter åter till spänningen till systemet. - Kontrollera att nätspänningen är korrekt. Se vid behov till att den överensstämmer med aktuella märkdata.
e32-e35		Allvarlig överhetning av elektroniska komponenter - Slå från spänningen till systemet. - Vänta tills signallamporna har slocknat på kontrollpanelen. - Kontrollera att systemets ventilationskanaler inte är igensatta och att rumstemperaturen är korrekt.
e43-e45; e54		Sensorsignal saknas - Kontrollera sensorns anslutning. - Byt ut sensorn om den är sönder.
e39-e40		Överströmskydd - Kontrollera att cirkulationspumpen roterar fritt. - Kontrollera att det inte har fyllits på mer frostskyddsmedel än med max. förhållandet 30 %.



e21-e30		Spänningsfel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Slå från spänningen till systemet.</li> <li>- Vänta tills signallamporna har slocknat på kontrollpanelen och slå därefter åter till spänningen till systemet.</li> <li>- Kontrollera att nätspänningen är korrekt. Se vid behov till att den överensstämmer med aktuella märkdata.</li> </ul>
e31		Kommunikation mellan de två pumparna saknas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera att de två pumparnas kommunikationskabel är hel.</li> <li>- Kontrollera att båda cirkulationspumparna har eltilförsel.</li> </ul>
e42		Torrkörning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trycksätt systemet.</li> </ul>
e56		Överhettning av motorn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Slå från spänningen till systemet.</li> <li>- Vänta tills motorn har svalnat.</li> <li>- Slå åter till spänningen till systemet.</li> </ul>
e57 ; e58		$f < 100 \text{ Hz}$ ; $f > 5 \text{ kHz}$	Kontrollera att den externa signalen PWM fungerar och är korrekt ansluten

### Energy Efficiency Index - EEI

Referensparametern för de mest effektiva cirkulationspumparna är  $EEI \leq 0,20$ .

## INDEX

<b>1. Recommandations Particulières</b> .....	46
<b>2. Liquides Pompés</b> .....	46
<b>3. Compatibilité Électromagnétique (Cem)</b> .....	46
<b>4. Gestion</b> .....	46
4.1 Stockage.....	46
4.2 Transport.....	46
4.3 Poids.....	46
<b>5. Installation</b> .....	46
5.1 Installation Et Maintenance Du Circulateur.....	46
5.2 Rotation Des Têtes Du Moteur.....	47
5.3 Clapet Antiretour.....	47
<b>6. Connexions Électriques</b> .....	47
6.1 Connexion Ligne D'alimentation.....	48
6.2 Connexions Électriques Entrées, Sorties Et Modbus.....	48
6.2.1 Entrées Logiques.....	48
6.2.2 MODBUS e LON Bus.....	48
6.2.3 Modbus Et Lon Bus.....	49
6.2.4 Sorties.....	49
6.3 Connexions Pour Systèmes Jumelés.....	49
<b>7. Démarrage</b> .....	49
<b>8. Fonctions</b> .....	50
8.1 Modes De Régulation.....	50
8.1.1 Régulation À Pression Différentielle Proportionnelle.....	50
8.1.2 Régulation À Pression Différentielle Constante.....	50
8.1.3 Régulation À Courbe Constante.....	50
8.1.4 Régulation À Pression Différentielle Constante Et Proportionnelle En Fonction De La Température De L'ea.....	50
<b>9. Panneau De Commande</b> .....	51
9.1 Afficheur Graphique.....	51
9.2 Touches De Navigation.....	51
9.3 Voyants De Signalisation.....	51
<b>10. Menus</b> .....	51
<b>11. Configurations D'usine</b> .....	53
<b>12. Types D'alarme</b> .....	54
<b>13. Conditions D'erreur Et Réinitialisation</b> .....	54

## INDEX DES FIGURES

Figure 1: Position de montage.....	1A
Figure 2: Instructions de montage têtes moteur.....	1A
Figure 3: Installation sur tuyaux horizontaux.....	1A
Figure 4: Connexions électriques (face).....	47
Figure 5: Connexions électriques (dos).....	47
Figure 6: Bornier d'alimentation amovible.....	48
Figure 7: Bornier amovible 13 pôles: entrées logiques et MODBUS.....	48
Figure 8: Bornier amovible 13 pôles: entrées 0-10V et PWM.....	49
Figure 9: Bornier amovible 6 pôles: exemple de connexion des sorties.....	49
Figure 10: Panneau de commande.....	1A

## INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1: Connexions électriques.....	47
Tableau 2: Entrées logiques IN1 et IN2.....	48
Tableau 3: Bornes RS_485 MODBUS.....	48
Tableau 4: Sorties OUT1 et OUT2.....	49
Tableau 5: Caractéristiques des contacts de sortie.....	49
Tableau 6: Configurations d'usine.....	54
Tableau 7: Liste alarmes.....	54

<b>Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators</b> .....	2A
---	----

<b>Table: Energy Efficiency Index - EEI</b> .....	3A
---	----

## 1. RECOMMANDATIONS PARTICULIÈRES



Vérifier que le produit n'a pas subi de dommages dus au transport ou au stockage. Contrôler que l'enveloppe est intacte et en excellentes conditions.



Avant d'intervenir sur la partie électrique ou mécanique de l'installation couper toujours la tension de secteur. Attendre l'extinction des voyants sur le panneau de commande avant d'ouvrir l'appareil. Le condensateur du circuit intermédiaire en courant continu reste sous tension à une valeur particulièrement élevée même après le débranchement de l'appareil. Seuls les branchements de secteur solidement câblés sont admissibles. L'appareil doit être mis à la terre (CEI 536 classe 1, NEC et autres normes concernant cette disposition).



Les bornes de secteur et les bornes moteur peuvent porter une tension dangereuse même quand le moteur est arrêté.



Si le câble d'alimentation est abîmé, il doit être remplacé par le service après-vente ou par du personnel qualifié, de manière à prévenir n'importe quel risque.

## 2. LIQUIDES POMPÉS

La machine est conçue et construite pour pomper de l'eau, ne contenant ni substances explosives ni particules solides ou fibres, avec une densité de 1000 kg/m<sup>3</sup>, viscosité cinématique d'1 mm<sup>2</sup>/s et des liquides non agressifs du point de vue chimique. Il est possible d'utiliser de l'éthylène glycol dans un pourcentage ne dépassant pas 30 %.

## 3. COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

Les circulateurs EVOPLUS respectent la norme EN 61800-3, dans la catégorie C2, pour la compatibilité électromagnétique.

- Émissions électromagnétiques – Environnement industriel (dans certains cas des mesures de confinement peuvent être demandées).
- Émissions conduites – Environnement industriel (dans certains cas des mesures de confinement peuvent être demandées).

## 4. GESTION

### 4.1 Stockage

Tous les circulateurs doivent être stockés dans un endroit couvert, sec et avec une humidité de l'air si possible constante, exempt de vibrations et de poussières. Ils sont fournis dans leur emballage d'origine dans lequel ils doivent rester jusqu'au moment de l'installation. Si ce n'est pas le cas, veiller à boucher soigneusement l'orifice d'aspiration et de refoulement.

### 4.2 Transport

Éviter de soumettre les produits à des chocs et collisions inutiles. Pour soulever et transporter le circulateur, se servir d'engins de levage en utilisant la palette fournie de série (si elle est prévue).

### 4.3 Poids

L'étiquette autocollante située sur l'emballage donne l'indication du poids total du circulateur.

## 5. INSTALLATION

Suivre attentivement les recommandations de ce chapitre pour réaliser une installation électrique, hydraulique et mécanique correcte.



S'assurer que les valeurs nominales de tension et fréquence du circulateur EVOPLUS correspondent bien à celles du secteur.

### 5.1 Installation et maintenance du circulateur



Monter le circulateur EVOPLUS toujours avec l'arbre moteur en position horizontale. Monter le dispositif de contrôle électronique en position verticale (voir Figure 1)

- Le circulateur peut être installé dans les installations de chauffage et de climatisation aussi bien sur le tuyau de refoulement que sur celui d'aspiration ; la flèche estampée sur le corps de pompe indique le sens du flux.
- Dans la mesure du possible, installer le circulateur au-dessus du niveau minimum de la chaudière, le plus loin possible de courbes, coudes et dérivations.
- Pour faciliter les opérations de contrôle et de maintenance, installer un robinet d'arrêt tant sur le tuyau d'aspiration que sur celui de refoulement.
- Avant d'installer le circulateur, effectuer un lavage approfondi de l'installation en utilisant uniquement de l'eau à 80 °C. Purger complètement l'installation pour éliminer toute substance nocive pouvant entrer en circulation.
- Effectuer le montage de manière à éviter les suintements sur le moteur et sur le dispositif de contrôle électronique aussi bien en phase d'installation qu'en phase de maintenance.
- Éviter de mêler à l'eau en circulation des additifs dérivant d'hydrocarbures et des produits aromatiques. L'ajout d'antigel, quand il est nécessaire, est conseillé dans la proportion maximum de 30 %.
- En cas de calorifugeage (isolement thermique), utiliser le kit spécifique (s'il est inclus dans la fourniture) et vérifier que les orifices de drainage du condensat de la caisse moteur ne sont pas fermés ou partiellement bouchés.
- Pour garantir l'efficacité maximale de l'installation et une longue vie au circulateur,

nous conseillons d'utiliser des filtres déboueurs magnétiques pour séparer et collecter les éventuelles impuretés présentes dans le circuit (particules de sable, particules de fer et boues)



**Ne jamais isoler le dispositif de contrôle électronique.**

- À chaque intervention de maintenance, remplacer les garnitures par des neuves.

### 5.2 Rotation des têtes du moteur

Si l'installation est effectuée sur des tuyaux en position horizontale, il faudra effectuer une rotation de 90 degrés du moteur avec le dispositif électronique pour maintenir l'indice de protection IP et pour permettre à l'utilisateur d'interagir plus confortablement avec l'interface graphique (voir Figure 2-3).



**Avant de procéder à la rotation du circulateur, s'assurer que le circulateur a été complètement vidé.**

S'il s'avère nécessaire d'effectuer une rotation des têtes moteur, suivre attentivement les recommandations fournies ci-après pour réaliser une installation correcte:

1. Dévisser les 4 vis de fixation du groupe moteur au corps de pompe (figure A).
2. Tourner le groupe moteur en le maintenant dans son logement d'accouplement avec le corps de pompe (figure A-B).
3. Une fois que la tête a été tournée dans la position désirée, serrer les 4 vis en procédant toujours suivant un schéma en « croix » (figure C)

Si le groupe moteur a été enlevé de son logement, faire très attention à l'opération de montage, en veillant à introduire complètement la roue dans l'anneau flottant avant de serrer les vis de fixation (figure D). Si le montage a été exécuté correctement, le groupe moteur est complètement en appui sur le corps de pompe.



**Un montage incorrect peut endommager la roue en provoquant un bruit typique de frottement au démarrage du circulateur.**



**Le dispositif de contrôle électronique doit toujours rester en position verticale !**



**Garantir que le câble de connexion du capteur de pression n'entre jamais en contact avec la caisse moteur.**

### 5.3 Clapet antiretour

Si l'installation est équipée d'un clapet antiretour, contrôler que la pression minimum du circulateur est toujours supérieure à la pression de fermeture du clapet.

## 6. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

Les connexions électriques doivent être effectuées par du personnel expert et qualifié.

- Le circulateur ne nécessite aucune protection externe du moteur.
- Contrôler que la tension et la fréquence d'alimentation correspondent aux valeurs indiquées sur la plaquette d'identification du circulateur.

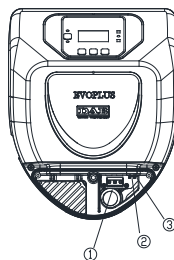


Figure 4 : Connexions électriques (face)

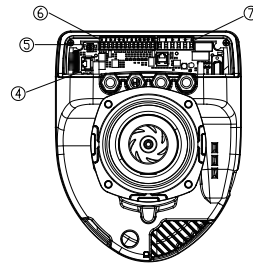


Figure 5 : Connexions électriques (dos)

Référence (Figure 4 et Figure 5)	Description
1	Bornier amovible pour la connexion de la ligne d'alimentation : 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	LED auxiliaire
3	LED présence haute tension
4	Connecteur de connexion pour circulateurs jumelés
5	Connecteur de connexion pour capteur de pression et température fluide (de série)
6	Bornier amovible 13 pôles pour la connexion des entrées et des systèmes MODBUS
7	Bornier amovible 6 pôles pour signalisations d'alarme et état système

Tableau 1 : Connexions électriques

## 6.1 Connexion ligne d'alimentation

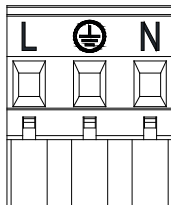


Figure 6 : Bornier d'alimentation amovible

**Avant d'alimenter le circulateur s'assurer que le couvercle du panneau de commande EVOPLUS est parfaitement fermé !**

### 6.2 Connexions électriques entrées, sorties et MODBUS

Les circulateurs EVOPLUS sont munis d'entrées logiques, analogiques et de sorties logiques de manière à pouvoir réaliser des solutions d'interface avec des installations plus complexes. Il suffira à l'installateur de câbler les contacts d'entrée et de sortie souhaités et d'en configurer les fonctions correspondantes selon les besoins (voir par. 6.2.1 par. 6.2.2 par. 6.2.3 et par. 6.2.4).

#### 6.2.1 Entrées logiques

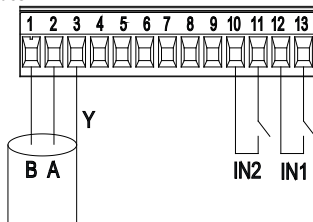


Figure 7 : Bornier amovible 13 pôles : entrées logiques et MODBUS

En se référant à la Figure 7 les entrées logiques disponibles sont:

Entrée	N° borne	Type Contact	Fonction associée
IN1	12	Contact Net	<b>EXT:</b> En cas d'activation depuis le panneau de commande (voir par. 12 Page 11.0 du menu EVOPLUS) il sera possible de commander à distance l'allumage et l'extinction de la pompe.
	13		
IN2	10	Contact Net	<b>Economy:</b> En cas d'activation depuis le panneau de commande (voir par. 12 Page 5.0 du menu ECOPLUS) il sera possible d'activer à distance la fonction de réduction du point de consigne.
	11		

Tableau 2 : Entrées logiques IN1 et IN2

Si les fonctions EXT et Economy ont été activées depuis le panneau de commande, le comportement du système sera le suivant :

IN1	IN2	État Système
Ouvert	Ouvert	Pompe arrêtée
Ouvert	Fermé	Pompe arrêtée
Fermé	Ouvert	Pompe en marche avec point de consigne configuré par l'utilisateur
Fermé	Fermé	Pompe en marche avec point de consigne réduit

#### 6.2.2 MODBUS et LON Bus

Les circulateurs EVOPLUS mettent à disposition une communication série à travers une entrée RS-485. La communication est réalisée conformément aux spécifications MODBUS. À travers MODBUS, il est possible de configurer les paramètres de fonctionnement du circulateur à distance comme, par exemple, la pression différentielle désirée, l'influence de la température, les modes de régulation, etc. En même temps, le circulateur peut fournir d'importantes informations sur l'état du système.

Pour les connexions électriques, se référer à la Figure 6 et au Tableau 3:

Bornes MODBUS	N° borne	Description
A	2	Borne non inversée (+)
B	1	Borne inversée (-)
Y	3	GND

Tableau 3: Bornes RS\_485 MODBUS

Les paramètres de configuration de la communication MODBUS sont disponibles dans le menu avancé (voir Par.10). Les circulateurs EVOPLUS auront en outre la possibilité de communiquer sur LON Bus à travers des dispositifs d'interface externes.

D'autres informations et détails concernant l'interface MODBUS et LON bus sont disponibles et téléchargeables au lien suivant: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.3 Entrée analogique et PWM

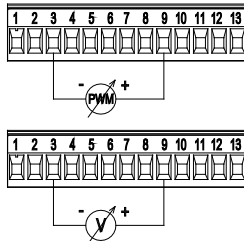


Figure 8 : Bornier amovible 13 pôles : entrées 0-10V et PWM

La Figure 8 contient le schéma de connexion des signaux extérieurs 0-10V et PWM. Comme on peut le voir sur la figure, les 2 signaux partagent les mêmes bornes du bornier ils s'excluent donc mutuellement. Si l'on souhaite utiliser un signal analogique de contrôle il faudra sélectionner dans le menu la typologie de ce signal (voir par.10).

D'autres informations et détails concernant l'utilisation de l'entrée analogique et PWM sont disponibles au lien suivant: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Sorties

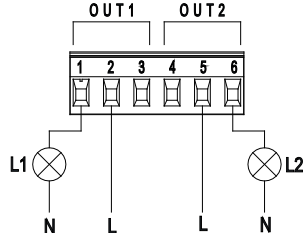


Figure 9 : Bornier amovible 6 pôles : exemple de connexion des sorties

En se référant à la Figure 9 les sorties logiques disponibles sont:

Sortie	N° borne	Type Contact	Fonction associée
OUT1	1	NC	Présence/Absence d'alarmes dans le système
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Pompe en marche/Pompe arrêtée
	5	COM	
	6	NO	

Tableau 4 : Sorties OUT1 et OUT2

Les sorties OUT1 et OUT2 sont disponibles sur le bornier amovible à 6 pôles comme l'indique le Tableau 4 où figure également la typologie de contact (NC = Normalement Fermé, COM = Commun, NO = Normalement Ouvert).

Les caractéristiques électriques des contacts sont données dans le Tableau 5.

Dans l'exemple figurant dans la Figure 8 la lumière L1 s'allume quand une alarme est présente dans le système et s'éteint quand aucun type d'anomalie n'est détectée, tandis que la lumière L2 s'allume quand la pompe est en marche et s'éteint quand la pompe est arrêtée.

Caractéristiques des contacts de sortie	
Tension max. admissible [V]	250
Courant max. admissible [A]	5 Si charge résistive
	2,5 Si charge inductive
Section max. du câble acceptée [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Tableau 5 : Caractéristiques des contacts de sortie

### 6.3 Connexions pour systèmes jumelés



Pour un fonctionnement correct du système jumelé, il suffit que toutes les connexions externes du bornier amovible 13 pôles en parallèle entre les 2 EVOPLUS en respectant la numérotation des différentes bornes.

### 7. DÉMARRAGE



Toutes les opérations de démarrage doivent être effectuées avec le couvercle du panneau de contrôle EVOPLUS fermé !  
Ne mettre le système en marche que lorsque toutes les connexions électriques et hydrauliques ont été complétées.  
Éviter de faire fonctionner le circulateur en l'absence d'eau dans l'installatio.



**Le fluide contenu dans l'installation en plus de la haute température et de pression peut se trouver sous forme de vapeur. DANGER DE BRÛLURES ! Il est de dangereux de toucher le circulateur. DANGER DE BRÛLURES.**

Une fois que toutes les connexions électriques et hydrauliques ont été effectuées remplir l'installation avec de l'eau additionnée éventuellement de glycol (pour le pourcentage maximum de glycol voir par. 2) et alimenter le système.

Une fois que le système a démarré, il est possible de modifier les modes de fonctionnement pour mieux s'adapter aux exigences de l'installation( voir par.10).

## 8. FONCTIONS

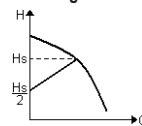
### 8.1 Modes de régulation

Les circulateurs EVOPLUS permettent d'effectuer les modes de régulation ci-après, suivant les besoins de l'installation:

- Régulation à pression différentielle proportionnelle en fonction du débit présent dans l'installation.
- Régulation à pression différentielle proportionnelle avec point de consigne en fonction du signal externe 0-10V ou PWM.
- Régulation à pression différentielle proportionnelle en fonction du débit présent dans l'installation et de la température du liquide.
- Régulation à pression différentielle constante.
- Régulation à pression différentielle constante avec point de consigne en fonction du signal externe 0-10V ou PWM.
- Régulation à pression différentielle constante avec point de consigne variable en fonction de la température du liquide.
- Régulation à courbe constante.
- Régulation à courbe constante avec vitesse de rotation en fonction du signal externe 0-10V ou PWM.

Le mode de régulation peut être sélectionné à travers le panneau de commande EVOPLUS (voir par.10).

#### 8.1.1 Régulation à pression différentielle proportionnelle

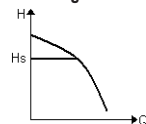


Avec ce mode de régulation, la pression différentielle est réduite ou augmentée suivant la diminution ou l'augmentation de la demande d'eau. Le point de consigne  $H_s$  peut être sélectionné à travers l'afficheur ou le signal externe 0-10V ou PWM.

- Installations de chauffage et climatisation avec pertes de charge élevées.
- Systèmes bitubes avec vannes thermostatiques et hauteur d'élévation  $\geq 4$  m.

- Installations avec régulateur de pression différentielle secondaire Circuits primaires avec pertes de charge élevées.
- Systèmes de circulation d'eau sanitaires avec vannes thermostatiques sur les colonnes montantes.

#### 8.1.2 Régulation à pression différentielle constante



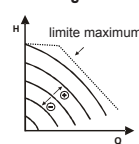
Avec ce mode de régulation, la pression différentielle est maintenue constante, indépendamment de la demande d'eau.

Le point de consigne  $H_s$  peut être sélectionné à travers l'afficheur ou le signal externe 0-10V ou PWM.

Régulation indiquée pour:

- Installations de chauffage et climatisation avec faibles pertes de charge.
- Systèmes bitubes avec vannes thermostatiques et hauteur d'élévation  $\leq 2$  m.
- Systèmes à un tuyau avec vannes thermostatiques.
- Installations à circulation naturelle.
- Circuits primaires avec faibles pertes de charge.
- Systèmes de circulation d'eau sanitaires avec vannes thermostatiques sur les colonnes montantes.

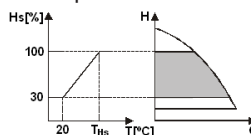
#### 8.1.3 Régulation à courbe constante



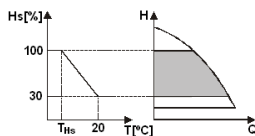
Avec ce mode de régulation, le circulateur travaille sur des courbes caractéristiques à vitesse constante. La courbe de fonctionnement est sélectionnée en configurant la vitesse de rotation à travers un facteur en pourcentage. La valeur 100 % indique la courbe limite maximum. La vitesse de rotation effective peut dépendre des limites de puissance et de pression différentielle du modèle de circulateur installé.

La vitesse de rotation peut être sélectionnée sur l'écran ou à travers le signal externe 0-10V ou PWM. Régulation indiquée pour les installations de chauffage et de climatisation à débit constant.

#### 8.1.4 Régulation à pression différentielle constante et proportionnelle en fonction de la température de l'eau



Dans ces modes de régulation, le point de consigne de régulation  $H_s$  est diminué ou augmenté en fonction de la température de l'eau.  $T_{Hs}$  peut être réglé de 0 °C à 100 °C pour permettre le fonctionnement aussi bien dans des installations de chauffage que de climatisation.



Régulation indiquée pour:

- Installations à débit variable (installations de chauffage bitubes), où est assurée une réduction des prestations du circulateur en fonction de la baisse de la température du liquide en circulation quand la demande de chauffage diminue.
- Installations à débit constant (installations de chauffage monotubes et au sol), où les prestations du circulateur peuvent être régulées uniquement en activant la fonction d'influence de la température.

## 9. PANNEAU DE COMMANDE

Les fonctions des circulateurs EVOPLUS peuvent être modifiées à l'aide du panneau de commande situé sur le couvercle du dispositif de contrôle électronique.

Le panneau comprend : un afficheur graphique, 4 touches de navigation et 3 LED de signalisation (voir Figure 10).

### 9.1 Afficheur graphique

À travers l'afficheur graphique il sera possible de naviguer, de manière facile et intuitive, à l'intérieur d'un menu qui permettra de vérifier et de modifier les modes de fonctionnement du système, l'activation des entrées et le point de consigne. Il sera également possible d'afficher l'état du système et l'historique d'éventuelles alarmes mémorisées par le système.

### 9.2 Touches de navigation

4 touches permettent de naviguer à l'intérieur du menu: 3 touches sous l'afficheur et 1 latérale. Les touches sous l'afficheur sont appelées touches actives et la touche latérale est appelée touche cachée.

Chaque page du menu est faite de manière à indiquer la fonction associée aux 3 touches actives (celles sous l'afficheur).

### 9.3 Voyants de signalisation

**Voyant jaune:** Signalisation de système alimenté.

S'il est allumé cela signifie que le système est alimenté.



**Ne jamais enlever le couvercle si le voyant jaune est allumé.**

**Voyant rouge:** Signalisation d'alarme/anomalie présente dans le système

Si le voyant clignote, cela signifie que l'alarme ne provoque pas le blocage et que la

pompe peut être pilotée dans tous les cas. Si le voyant est fixe, cela signifie que l'alarme provoque le blocage et que la pompe ne peut pas être pilotée.

**Voyant vert:** Signalisation de pompe ON/OFF.

S'il est allumé, la pompe est en marche. S'il est éteint, la pompe est arrêtée.

## 10. MENUS

Les circulateurs EVOPLUS mettent à disposition 2 menus: **menu utilisateur** et **menu avancé**.

Le menu utilisateur est accessible depuis la Page d'accueil en pressant puis en relâchant la touche centrale « Menu ».

Le menu avancé est accessible depuis la Page d'accueil en pressant pendant 5 secondes la touche centrale « Menu ».

Nous indiquons ci-après les pages du menu utilisateur à travers lesquelles il est possible de vérifier l'état du système et en modifier les paramètres.

Le menu avancé fournit quant à lui les paramètres de configuration pour la communication avec les systèmes MODBUS (pour plus de détails, visiter le lien: <http://www.dabpump.com/evoplus>). Pour sortir du menu avancé il faut faire défiler tous les paramètres en utilisant la touche centrale.

Si les pages des menus montrent une clé en bas à gauche, cela signifie qu'il n'est pas possible de modifier les paramètres. Pour débloquer les menus, aller dans la page d'accueil et presser simultanément la touche cachée et la touche sous la clé jusqu'à ce que la clé disparaisse.

**Si aucune touche n'est pressée pendant 60 minutes, les paramètres se bloquent automatiquement et l'afficheur est éteint. À la pression d'une touche quelconque, l'afficheur est rallumé et la home page s'affiche.**

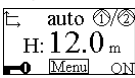
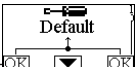










Pour naviguer à l'intérieur des menus presser la touche centrale.

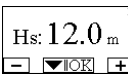




Pour revenir à la page précédente, maintenir la pression sur la touche cachée puis presser et relâcher la touche centrale.

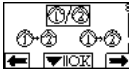



Pour modifier les paramètres utiliser les touches gauche et droite.


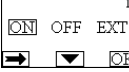
Pour confirmer la modification d'un paramètre presser 3 secondes la touche centrale « OK ». La confirmation sera indiquée par l'icône suivante:



<p><b>Page d'accueil</b></p> 	<p>La Page d'accueil indique les principaux réglages du système sont résumés de manière graphique.</p> <p>L'icône en haut à gauche indique le type de régulation sélectionnée.</p> <p>L'icône en haut au centre indique le mode de fonctionnement sélectionné (auto ou economy).</p> <p>L'icône en haut à droite indique la présence d'un convertisseur simple ou jumelé. La rotation de l'icône ① ou ② signale quel circulateur est en fonction.</p> <p>Au centre de la Page d'accueil se trouve un paramètre d'affichage uniquement qui peut être choisi parmi un ensemble de paramètres à travers la Page 9.0 du menu.</p> <p>De la Page d'accueil, il est possible d'accéder à la page de <b>régulation du contraste</b> de l'afficheur: maintenir la pression sur la touche cachée puis presser et relâcher la touche droite.</p> <p>Les circulateurs EVOPLUS mettent à disposition 2 menus: <b>menu utilisateur et menu avancé</b>. Le menu utilisateur est accessible depuis la Page d'accueil en pressant puis en relâchant la touche centrale « Menu ».</p> <p>Le menu avancé est accessible depuis la Page d'accueil en pressant pendant 5 secondes la touche centrale « Menu ».</p>
<p><b>Page 1.0</b></p> 	<p>Dans la Page 1.0, on peut configurer les paramètres d'usine en pressant simultanément pendant 3 secondes les touches gauche et droite.</p> <p>Le rétablissement des paramètres d'usine sera signalée par l'apparition du symbole  à côté de l'inscription « Default ».</p>
<p><b>Page 2.0</b></p> 	<p>Dans la Page 2.0, on choisit le mode de régulation. On peut choisir parmi les modes suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> Régulation à pression différentielle proportionnelle.</li> <li> <math>\text{EXT}</math> Régulation à pression différentielle proportionnelle avec point de consigne en fonction du signal externe (0-10V ou PWM).</li> <li> <math>\text{EXT}</math> Régulation à pression différentielle proportionnelle avec point de consigne en fonction de la température.</li> <li> Régulation à pression différentielle constante.</li> <li> <math>\text{EXT}</math> Régulation à pression différentielle constante avec point de consigne en fonction du signal externe (0-10V ou PWM).</li> <li> Régulation à pression différentielle constante avec point de consigne en fonction de la température.</li> <li> Régulation à courbe constante avec vitesse de rotation sélectionnée sur l'écran.</li> <li> <math>\text{EXT}</math> Régulation à courbe constante avec vitesse de rotation sélectionnée à travers le signal externe (0-10V ou PWM).</li> </ol>

<p>La page 2.0 affiche trois icônes qui représentent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- icône centrale = mode actuellement sélectionné</li> <li>- icône droite = mode successif</li> <li>- icône gauche = mode précédent</li> </ul>	
<p><b>Page 3.0</b></p> 	<p>Dans la Page 3.0, il est possible de modifier le point de consigne de régulation.</p> <p>Suivant le type de régulation choisie dans la page précédente, le point de consigne à configurer sera une hauteur manométrique ou, dans le cas de courbe constante, un pourcentage relatif à la vitesse de rotation.</p>
<p><b>Page 4.0</b></p> 	<p>Dans la Page 4.0 il est possible de modifier le paramètre THs avec lequel effectuer la courbe de dépendance de la température (voir Par. 8.1.4).</p> <p>Cette page ne sera affichée que pour les modes de régulation en fonction de la température du fluide.</p>
<p><b>Page 5.0</b></p> 	<p>La page 5.0 permet de sélectionner le mode de fonctionnement « auto » ou « economy ».</p> <p>Le mode « auto » désactive la lecture de l'état de l'entrée logique IN2 et de fait, le système active toujours le point de consigne configuré par l'utilisateur.</p> <p>Le mode « economy » active la lecture de l'état de l'entrée logique IN2. Quand l'entrée IN2 est excitée le système active un pourcentage de réduction au point de consigne configuré par l'utilisateur (Page 6.0 du menu EVOPLUS).</p> <p>Pour la connexion des entrées voir par. 6.2.1</p>
<p><b>Page 6.0</b></p> 	<p>La page 6.0 s'affiche si dans la page 5.0 on a choisi le mode « economy » et permet de configurer la valeur en pourcentage de réduction du point de consigne.</p> <p>Cette réduction sera effectuée si l'entrée logique IN2 est activée.</p>
<p><b>Page 7.0</b></p> 	<p>La page 7.0 s'affiche si on a choisi un mode de fonctionnement avec point de consigne régulé par signal externe.</p> <p>Cette page permet de choisir la typologie du signal de contrôle : analogique 0-10V (incrémentations positive ou négative) ou PWM (incrémentations positive ou négative).</p>

<p><b>Page 8.0</b></p> 	<p>Si on utilise un système jumelé (voir Par. 6.3) dans la page 8.0 on peut choisir l'un des 3 modes de fonctionnement jumelé:</p> <p>②/① <b>Alterné toutes les 24h:</b> les 2 circulateurs s'alternent dans la régulation toutes les 24h de fonctionnement. En cas de panne de l'un des deux, l'autre prend le relais pour la régulation.</p> <p>②+① <b>Simultané:</b> les 2 circulateurs fonctionnent en même temps et à la même vitesse. Cette modalité est utile si on a besoin d'un débit qui ne peut pas être fourni par une seule pompe.</p> <p>②+① <b>Principal/Réserve:</b> La régulation est toujours effectuée par le même circulateur (Principal), l'autre (Réserve) n'intervient qu'en cas de panne du Principal.</p> <p>Si le câble de communication jumelée est déconnecté, les systèmes se configurent automatiquement comme Simples en travaillant de manière totalement indépendante l'un de l'autre.</p>
<p><b>Page 9.0</b></p> 	<p>Dans la page 9.0 on peut choisir le paramètre à afficher dans la Page d'accueil:</p> <p><b>H:</b> Hauteur manométrique mesurée exprimée en mètres  <b>Q:</b> Débit estimé exprimé en m<sup>3</sup>/h  <b>S:</b> Vitesse de rotation exprimée en tours/minute (tr/min)  <b>E:</b> Hauteur d'élévation requise par le signal externe 0-10V ou PWM, s'il est actif  <b>P:</b> Puissance fournie exprimée en kW  <b>h:</b> Heures de fonctionnement  <b>T:</b> Température du liquide mesurée avec le capteur monté dans l'installation  <b>T1:</b> Température du liquide mesurée avec le capteur externe</p>
<p><b>Page 10.0</b></p> 	<p>Dans la page 10.0 on peut choisir la langue d'affichage des messages.</p>
<p><b>Page 11.0</b></p> 	<p>Dans la page 11.0 on peut afficher l'historique des alarmes en pressant la touche droite.</p>

<p><b>Historique des alarmes</b></p> 	<p>Si le système détecte des anomalies, il les enregistre de manière permanente dans l'historique des alarmes (pour un maximum de 15 alarmes). Pour chaque alarme enregistrée s'affiche une page constituée de 3 parties : un code alphanumérique qui identifie le type d'anomalie, un symbole qui illustre graphiquement l'anomalie et enfin un message dans la langue sélectionnée à la Page 10.0 qui décrit brièvement l'anomalie.</p> <p>En pressant la touche droite on fait défiler toutes les pages de l'historique. À la fin de l'historique, 2 questions s'affichent</p> <p><b>1. « Acquitter alarmes ? »</b>  En pressant OK (touche gauche) les éventuelles alarmes encore présentes dans le système se réinitialisent.</p> <p><b>2. « Effacer historique alarmes ? »</b>  En pressant OK (touche gauche) les alarmes mémorisées dans l'historique s'effacent.</p>
<p><b>Page 12.0</b></p> 	<p>Dans la page 12.0 on peut configurer le système dans l'état ON, OFF ou commandé par le signal à distance EXT (Entrée logique IN1).</p> <p>Si on sélectionne ON la pompe est toujours allumée.  Si on sélectionne OFF la pompe est toujours éteinte.  Si on sélectionne EXT la lecture de l'état de l'entrée logique IN1 s'active. Quand l'entrée IN1 est excitée, le système passe en ON et la pompe démarre (dans la Page d'accueil les mots « EXT » et « ON » s'affichent en bas à droite en alternance) ; quand l'entrée IN1 n'est pas excitée, le système passe en OFF et la pompe est éteinte (dans la Page d'accueil les mots « EXT » et « OFF » s'affichent en bas à droite en alternance). Pour la connexion des entrées voir par. 6.2.1</p>

## 11. CONFIGURATIONS D'USINE

Paramètre	Valeur
Mode de régulation	↕ = Régulation à pression différentielle proportionnelle
THs	50 °C
Mode de fonctionnement	auto
Pourcentage de réduction point de consigne	50 %

Typologie signal analogique externe	0-10V
Mode de fonctionnement jumelé	②/① Alterné toutes les 24h
Commande démarrage pompe	EXT (de signal à distance sur entrée IN1)

Tableau 6 : Configurations d'usine

## 12. TYPES D'ALARME

Code Alarme	Symbole Alarme	Description Alarme
e0 - e16; e21		Erreur interne
e17 - e19		Court-circuit
e20		Erreur tension
e22 - e31		Erreur interne
e32 - e35		Surchauffe du système électronique
e37		Tension basse
e38		Tension haute
e39 - e40		Pompe bloquée
e43; e44; e45; e54		Capteur de pression
e46		Pompe déconnectée
e42		Marche à sec
e56		Surchauffe moteur (intervention protection moteur)
e57		Fréquence du signal extérieur PWM inférieure à 100 Hz
e58		Fréquence du signal extérieur PWM supérieure à 5 kHz

Tableau 7 : Liste alarmes









## INFORMATIONS

Questions fréquentes (FAQ) concernant la directive sur l'écoconception 2009/125/CE établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie et ses règlements d'application: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf)

Lignes directrices qui accompagnent les règlements de la commission pour l'application de la directive sur l'écoconception: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - voir circulateurs

## 13. CONDITIONS D'ERREUR ET RÉINITIALISATION

Indication afficheur		Description	Réinitialisation
e0 - e16		Erreur interne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couper la tension au système.</li> <li>- Attendre l'extinction des voyants sur le panneau de commande puis alimenter de nouveau le système.</li> <li>- Si l'erreur persiste, remplacer le circulateur</li> </ul>
e37		Basse tension de secteur (LP).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couper la tension au système.</li> <li>- Attendre l'extinction des voyants sur le panneau de commande puis alimenter de nouveau le système.</li> <li>- Contrôler que la tension de secteur est correcte, la rétablir éventuellement suivant les données de la plaque.</li> </ul>
e38		Haute tension de secteur (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couper la tension au système.</li> <li>- Attendre l'extinction des voyants sur le panneau de commande puis alimenter de nouveau le système.</li> <li>- Contrôler que la tension de secteur est correcte, la rétablir éventuellement suivant les données de la plaque.</li> </ul>

e32-e35		Surchauffe critique parties électroniques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couper la tension au système.</li> <li>- Attendre l'extinction des voyants sur le panneau de commande.</li> <li>- Vérifier que les conduits d'aération du système ne sont pas bouchés et que la température ambiante du local correspond aux spécifications.</li> </ul>
e43-e45; e54		Signal capteur absent	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la connexion du capteur.</li> <li>- Si le capteur est en panne, le remplacer.</li> </ul>
e39-e40		Protection contre la surintensité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler que le circulateur tourne librement.</li> <li>- Contrôler que l'ajout d'antigel n'est pas supérieur au pourcentage maximum de 30 %.</li> </ul>
e21-e30		Erreur de Tension	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couper la tension au système.</li> <li>- Attendre l'extinction des voyants sur le panneau de commande puis alimenter de nouveau le système.</li> <li>- Contrôler que la tension de secteur est correcte, la rétablir éventuellement suivant les données de la plaque.</li> </ul>
e31		Communication jumelée absente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier l'intégrité du câble de communication jumelée.</li> <li>- Contrôler que les deux circulateurs sont alimentés.</li> </ul>
e42		Marche à sec	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre l'installation sous pression.</li> </ul>
e56		Surchauffe du moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couper la tension au système.</li> <li>- Attendre le refroidissement du moteur.</li> <li>- Alimenter de nouveau le système.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	Contrôler que le signal extérieur PWM fonctionne et est connecté conformément aux prescriptions

### Energy Efficiency Index - EEI

Le paramètre de référence pour les circulateurs les plus efficaces est  $EEI \leq 0,20$ .

**INHOUD**

<b>1. Bijzondere aanwijzingen</b> .....	57
<b>2. Gepompte vloeistoffen</b> .....	57
<b>3. Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)</b> .....	57
<b>4. Beheer</b> .....	57
4.1 Opslag.....	57
4.2 Transport.....	57
4.3 Gewicht.....	57
<b>5. Installatie</b> .....	57
5.1 Installatie en onderhoud van de circulatiepomp.....	57
5.2 Draaien van de motorkoppen.....	58
5.3 Terugslagklep.....	58
<b>6. Elektrische aansluitingen</b> .....	58
6.1 Voedingsaansluiting.....	59
6.2 Elektrische verbinding van ingangen, uitgangen en MODBUS.....	59
6.2.1 Digitale ingangen.....	59
6.2.2 MODBUS en LON Bus.....	59
6.2.3 Analoge ingang en PWM.....	60
6.2.4 Uitgangen.....	60
6.3 Aansluitingen voor gecombineerde systemen.....	60
<b>7. Start</b> .....	60
<b>8. Functies</b> .....	61
8.1 Regelmodi.....	61
8.1.1 Regeling met proportioneel drukverschil.....	61
8.1.2 Regeling met constant drukverschil.....	61
8.1.3 Regeling met vaste curve.....	61
8.1.4 Regeling met constant en proportioneel drukverschil afhankelijk van de water-temperatuur.....	61
<b>9. Bedieningspaneel</b> .....	62
9.1 Grafisch display.....	62
9.2 Navigatietoetsen.....	62
9.3 Signaleringslampjes.....	62
<b>10. Menu</b> .....	62
<b>11. Fabrieksinstellingen</b> .....	64
<b>12. Alarmtypes</b> .....	65
<b>13. Fout- en herstelconditie</b> .....	65

**INDEX VAN AFBEELDINGEN**

Afbeelding 1: Montagepositie.....	1A
Afbeelding 2: Montage-instructies motorblokken.....	1A
Afbeelding 3: Installatie op horizontale leidingen.....	1A
Afbeelding 4: Elektrische aansluitingen (voorzijde).....	58
Afbeelding 5: Elektrische aansluitingen (achterzijde).....	58
Afbeelding 6: Uittrekbaar voedingsklemmenbord.....	59
Afbeelding 7: Uittrekbaar 13-polig klemmenbord: digitale ingangen e MODBUS.....	59
Afbeelding 8: Uittrekbaar 13-polig klemmenbord: ingangen 0-10V en PWM.....	60
Afbeelding 9: Uittrekbaar 6-polig klemmenbord: aansluitvoorbeeld van de uitgangen.....	60
Afbeelding 10: Bedieningspaneel.....	1A

**INDEX VAN TABELLEN**

Tabel 1: Connessioni elettriche.....	58
Tabel 2: Digitale ingangen IN1 en IN2.....	59
Tabel 3: RS_485 MODBUS-terminals.....	59
Tabel 4: Uitgangen OUT1 en OUT2.....	60
Tabel 5: Kenmerken van de uitgangcontacten.....	60
Tabel 6: Fabrieksinstellingen.....	65
Tabel 7: Lijst van alarmen.....	65

<b>Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators</b> .....	2A
---	----

<b>Table: Energy Efficiency Index - EEI</b> .....	3A
---	----

## 1. BIJZONDERE AANWIJZINGEN



Controleer of het product geen schade heeft opgelopen die te wijten is aan het transport of de opslag. Controleer of het exterieur omhulsel onbeschadigd en in optimale conditie is.



Alvorens ingrepen te verrichten op het elektrische of mechanische gedeelte van de installatie, moet altijd eerst de netspanning worden uitgeschakeld. Wacht tot de indicatielampjes op het bedieningspaneel uitgaan, alvorens het apparaat zelf te openen. De condensator van het tussencircuit blijft ook na de uitschakeling van de netspanning belast met gevaarlijke hoogspanning.



Alleen stevig bedrade netaansluitingen zijn toegestaan. Het apparaat moet worden geaard (IEC 536 klasse 1, NEC en andere toepasselijke normen).



Netklemmen en motorklemmen kunnen ook bij stilstaande motor gevaarlijke spanning bevatten.



Als de voedingskabel beschadigd is, moet hij worden vervangen door de technische assistentedienst of door gekwalificeerd personeel, om elk risico te vermijden.

## 2. GEPOMPTE VLOEISTOFFEN

De machine is ontworpen en gebouwd voor het pompen van water, zonder explosieve stoffen en vaste deeltjes of vezels, met een dichtheid van 1000 kg/m<sup>3</sup>, kinematische viscositeit van 1mm<sup>2</sup>/s en vloeistoffen die chemisch niet agressief zijn. Er mag glycolethyleen worden gebruikt in een percentage van niet meer dan 30%.

## 3. ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT (EMC)

De EVOPLUS circulatiepompen voldoen aan de norm EN 61800-3, in de categorie C2, voor wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit.

- Elektromagnetische emissies – Industriële omgeving (in enkele gevallen kunnen beheersmaatregelen vereist zijn).
- Geleide emissies – Industriële omgeving (in enkele gevallen kunnen beheersmaatregelen vereist zijn).

## 4. BEHEER

### 4.1 Opslag

Alle circulatiepompen moeten worden opgeslagen in een overdekte, droge ruimte met een zo mogelijk constante luchtvochtigheid, en zonder trillingen en stof. Ze worden geleverd in hun originele verpakking, waarin ze moeten blijven tot op het moment van installatie. Is dit niet het geval, dan moeten de aanzuig- en persleiding zorgvuldig worden afgesloten.

### 4.2 Transport

Vorkom dat er gestoten of gebotst wordt tegen de producten. Gebruik de standaard geleverde pallet (indien voorzien) voor het heffen en transporteren van de circulatiepomp.

### 4.3 Gewicht

Op de sticker op de verpakking staat het totale gewicht van de circulatiepomp vermeld.

## 5. INSTALLATIE

Volg de aanbevelingen in dit hoofdstuk voor een correcte elektrische, hydraulische en mechanische installatie nauwgezet op.



**Verzeker u ervan dat de nominale spanning en frequentie die vermeld staan op het plaatje van de EVOPLUS circulatiepomp overeenstemmen met de kenmerken van het voedingsnet.**

### 5.1 Installatie en onderhoud van de circulatiepomp



**Monteer de EVOPLUS circulatiepomp altijd met de motoras in horizontale positie. Monteer de elektronische besturingseenheid in verticale positie (zie Afbeelding 1)**

- De circulatiepomp kan op zowel de pers- als de retourleiding in verwarmings- en airconditioningsystemen worden geïnstalleerd; de pijl op het pomphuis geeft de stromingsrichting aan.
- Installeer de circulatiepomp zo mogelijk boven het minimumniveau van de verwarmingsketel, en zo ver mogelijk van bochten, ellebogen en aftakkingen.
- Om de controle- en onderhoudswerkzaamheden te vergemakkelijken moet een afsluiter worden aangebracht op zowel op de aanzuig- als op de persleiding.
- Alvorens de circulatiepomp te installeren is een grondige reiniging van het systeem met alleen water op 80°C nodig. Tap het systeem vervolgens volledig af, om elke eventuele schadelijke stof die in circulatie geraakt is, te elimineren.
- Voer de montage zo uit dat vallende druppels op de motor en op de elektronische besturingseenheid worden vermeden, zowel in de installatie- als in de onderhoudsfase.
- Meng het circulerende water niet met additieven die afgeleid zijn van koolwaterstoffen en aromatische producten. Antivriesmiddel mag, waar nodig, worden toegevoegd in een hoeveelheid van maximaal 30%.
- Gebruik in het geval van isolatie (thermische isolering) de speciale kit (indien meegeleverd) en verzeker u ervan dat de condensafvoergaten van de motorkast niet afgesloten of gedeeltelijk verstopt worden.
- Voor de grootst mogelijke efficiëntie van de installatie en een lange levensduur van de circulatiepomp, wordt geadviseerd magnetische modderfilters te gebruiken om eventuele onzuiverheden in de installatiezelf te scheiden en te verzamelen (zand, ijzerdeeltjes en modder).



**Isoleer de elektronische besturingseenheid nooit.**

- Gebruik bij onderhoud altijd een set nieuwe afdichtingen.

### 5.2 Draaien van de motorkoppen

Als de installatie plaatsvindt op de horizontale leidingen, moet de motor met de bijbehorende elektronische inrichting 90° worden gedraaid, om de IP-beschermingsgraad te handhaven en om de gebruiker in staat te stellen de grafische interface gemakkelijker af te lezen (zie Afbeelding 2-3).



**Alvorens de circulatiepomp te draaien, moet u zich ervan verzekeren dat de circulatiepomp helemaal leeg is.**

Als het nodig is een motorblokken te draaien, moeten de volgende aanbevelingen nauwgezet worden opgevolgd voor een correcte montage:

1. Draai de 4 schroeven los waarmee de motorgroep bevestigd is aan het pomphuis (afbeelding A).
2. Draai de motorgroep terwijl u hem in de zitting voor verbinding met het pomphuis houdt (afbeelding A-B).
3. Nadat het blok in de juiste stand is gedraaid, moeten de 4 schroeven worden vastgedraaid volgens een kruislings schema (afbeelding C)

Als de motorgroep van zijn plaats gehaald is, moet zeer goed worden opgelet bij de montage: de rotor moet helemaal in de zwevende ring wordt gestoken alvorens de bevestigingsschroeven vast te draaien (afbeelding D). Als de montage goed is uitgevoerd, rust de hele motorgroep op het pomphuis.



**Een foutieve montage kan de rotor beschadigen, terwijl het typische schurende geluid bij het starten van de circulatiepomp wordt veroorzaakt.**



**De elektronische besturingseenheid moet altijd in verticale positie blijven!**



**Zorg ervoor dat de verbindingkabel van de druksensor nooit in contact komt met de motorkast.**

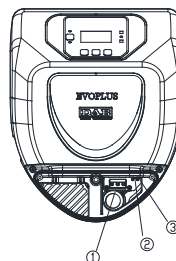
### 5.3 Terugslagklep

Als het systeem is uitgerust met een terugslagklep, moet u verzekeren dat de minimumdruk van de circulatiepomp altijd hoger is dan de sluitdruk van de klep.

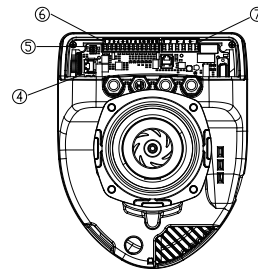
## 6. ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN

De elektrische verbindingen moeten tot stand worden gebracht door ervaren en gekwalificeerd personeel.

- De circulatiepomp vereist geen enkele externe motorbeveiliging
- Controleer of de voedingsspanning en -frequentie overeenstemmen met de waarden die vermeld worden op het identificatieplaatje van de circulatiepomp.



Afbeelding 4: Elektrische aansluitingen (voorzijde)

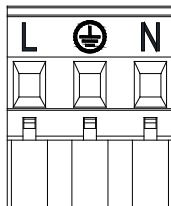


Afbeelding 5: Elektrische aansluitingen (achterzijde)

Referentie (Afbeelding 4 en Afbeelding 5)	Beschrijving
1	Uittrekbaar klemmenbord voor verbinding van de voedingslijn: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	Hulpled
3	Led "Hoogspanning aanwezig"
4	Verbindingsconnector voor gecombineerde circulatiepompen
5	Connector voor druk- en temperatuursensor vloeistof (standaard voorzien)
6	Uittrekbaar 13-polig klemmenbord voor verbinding van de ingangen en de MODBUS-systemen
7	Uittrekbaar 6-polig klemmenbord voor signalering van alarmen en systeemstatus

Tabel 1: Elektrische aansluitingen

## 6.1 Voedingsaansluiting



Afbeelding 6: Uittrekbaar voedingsklemmenbord

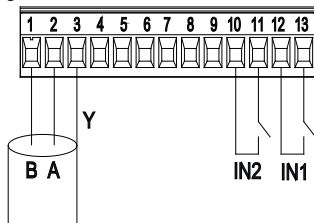
**Alvorens de elektrische voeding van de circulatiepomp in te schakelen, moet worden verzekerd dat het deksel van het EVOPLUS controlepaneel perfect gesloten is!**

## 6.2 Elektrische verbinding van ingangen, uitgangen en MODBUS

De EVOPLUS circulatiepompen zijn voorzien van digitale, analoge ingangen en digitale uitgangen, zodat er verbindingsopties met complexere systemen mogelijk zijn.

De installateur hoeft slechts de gewenste ingangs- en uitgangcontacten te bedraden en de bijbehorende functies naar wens te configureren (zie par. 6.2.1 par. 6.2.2 par. 6.2.3 en par. 6.2.4).

## 6.2.1 Digitale ingangen



Afbeelding 7: Uittrekbaar 13-polig klemmenbord: digitale ingangen en MODBUS

Onder verwijzing naar Afbeelding 7 zijn de volgende digitale ingangen beschikbaar:

Ingang	Klemnr.	Type contact	Gekoppelde functie
IN1	12	Potentiaalvrij contact	EXT: indien dit geactiveerd wordt vanaf het bedieningspaneel (zie par. 12 Pagina 11.0 van het EVOPLUS-menu) is het mogelijk de pomp op afstand in en uit te schakelen.
	13		
IN2	10	Potentiaalvrij contact	Economy: indien deze geactiveerd wordt vanaf het bedieningspaneel (zie par. 12 Pagina 5.0 van het EVOPLUS-menu) is het mogelijk de functie voor verlaging van het setpoint van afstand te activeren.
	11		

Tabel 2: Digitale ingangen IN1 en IN2

Als de functies EXT en Economy geactiveerd zijn vanaf het bedieningspaneel, gedraagt het systeem zich als volgt:

IN1	IN2	Systemstatus
Open	Open	Pomp gestopt
Open	Gesloten	Pomp gestopt
Gesloten	Open	Pomp in bedrijf met door de gebruiker ingesteld setpoint
Gesloten	Gesloten	Pomp in bedrijf met verlaagd setpoint

## 6.2.2 MODBUS en LON Bus

De EVOPLUS circulatiepompen maken seriële communicatie mogelijk via een ingang RS-485. De communicatie wordt gerealiseerd in overeenstemming met de MODBUS-specificaties.

Via MODBUS is het mogelijk de bedrijfsparameters van de circulatiepomp op afstand in te stellen, zoals bijvoorbeeld het gewenste drukverschil, invloed van de temperatuur, regelmodus, enz. Tegelijkertijd kan de circulatiepomp belangrijke informatie leveren over de staat van het systeem. Zie voor de elektrische aansluitingen Afbeelding 6 en Tabel 3:

MODBUS-terminals	Klemnr	Beschrijving
A	2	Terminal niet omgekeerd (+)
B	1	Terminal omgekeerd (-)
Y	3	GND

Tabel 3: RS\_485 MODBUS-terminals

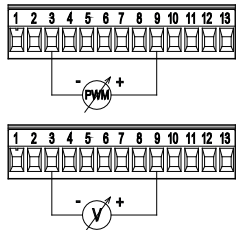


De conAbeeldingtieparameters van de MODBUS-communicatie zijn beschikbaar in het geavanceerde menu (zie Par.10). De EVOPLUS circulatiepompen hebben verder de mogelijkheid om te communiceren op LON Bus via externe interfaceapparaten.

Verdere informatie en bijzonderheden over de MODBUS en LON bus-interface zijn beschikbaar en kunnen worden gedownload op de volgende link:

<http://www.dabpumps.com/evoplus>

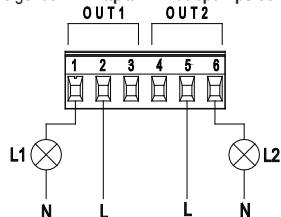
### 6.2.3 Analoge ingang en PWM



Afbeelding 8: Uittrekbaar 13-polig klemmenbord: ingangen 0-10V en PWM

In Afbeelding 8 vindt u het aansluitschema van de externe signalen 0-10V en PWM. Zoals op te maken valt uit de afbeelding, delen de 2 signalen dezelfde klemmen van het klemmenbord en sluiten ze elkaar dus wederzijds uit. Als u een analogo stuursignaal wilt gebruiken, moet het type van dit signaal worden ingesteld vanuit het menu (zie par. 10). Verdere informatie en bijzonderheden over de analogische ingang en de PWM zijn beschikbaar op de volgende link: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Uitgangen



Afbeelding 9: Uittrekbaar 6-polig klemmenbord: aansluitvoorbeeld van de uitgangen

Onder verwijzing naar Afbeelding 9 zijn de volgende digitale uitgangen beschikbaar:

Uitgang	Klemnr	Type contact	Gekoppelde functie
OUT1	1	NC	Alarmen in het systeem aanwezig/afwezig
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Pomp in bedrijf/ Pomp gestopt
	5	COM	
	6	NO	

Tabel 4: Uitgangen OUT1 en OUT2

De uitgangen OUT1 en OUT2 zijn beschikbaar op het uittrekbare 6-polige klemmenbord, zoals gespecificeerd in Tabel 4 waar ook het type contact wordt vermeld (NC = rustcontact , COM = gemeenschappelijk , NO = arbeidscontact).

De elektrische kenmerken van de contacten zijn te vinden in Tabel 5.

In het voorbeeld van Afbeelding 8 gaat het licht L1 branden wanneer er een alarm in het systeem aanwezig is, en gaat het uit wanneer er geen enkele storing wordt geconstateerd. Het licht L2 gaat branden als de pomp in bedrijf is, en gaat uit wanneer de pomp stilstaat.

Kenmerken van de uitgangscontacten	
Max. getolereerde spanning [V]	250
Max. getolereerde stroom [A]	5 Bij resistieve belasting 2,5 Bij inductieve belasting
Max. aanvaardbare kabeldoorsnede [mm²]	2,5

Tabel 5: Kenmerken van de uitgangscontacten

### 6.3 Aansluitingen voor gecombineerde systemen



Voor een goede werking van het gecombineerde systeem is het noodzakelijk dat alle externe aansluitingen van het uittrekbare 13-polige klemmenbord parallel worden aangesloten tussen de 2 EVOPLUS pompen, volgens de nummering van de afzonderlijke klemmen.

### 7. START



Alle werkzaamheden voor het starten moeten worden verricht met het deksel van het EVOPLUS bedieningspaneel gesloten!  
Start het systeem alleen wanneer alle elektrische en hydraulische verbindingen voltooid zijn. Laat de circulatiepomp niet werken als er geen water in het systeem aanwezig is.



De vloeistof in het systeem kan een hoge temperatuur hebben en onder druk staan, maar bovendien aanwezig zijn in dampvorm. **GEVAAR VOOR VERBRANDING!** Het is gevaarlijk de circulatiepomp aan te raken. **GEVAAR VOOR VERBRANDING!**

Nadat alle elektrische en hydraulische aansluitingen gemaakt zijn, moet het systeem met water en eventueel glycol worden gevuld (voor het maximumpercentage glycol, zie par. 2) en moet de voeding naar het systeem worden ingeschakeld.

Nadat het systeem gestart is, kunnen de bedrijfswijzen worden veranderd met het oog op een betere aanpassing aan de eisen van de installatie (zie par.10).

## 8. FUNCTIES

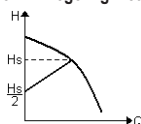
### 8.1 Regelmodi

De EVOPLUS circulatiepompen maken de volgende regelmodi mogelijk, afhankelijk van de eisen van het systeem:

- Regeling met proportioneel drukverschil afhankelijk van de stroming in het systeem.
- Regeling met proportioneel drukverschil met setpoint afhankelijk van het externe signaal 0-10V of PWM.
- Regeling met proportioneel drukverschil afhankelijk van de stroming in het systeem en de vloeistoftemperatuur.
- Regeling met constant drukverschil.
- Regeling met constant drukverschil met setpoint afhankelijk van het externe 0-10V- of PWM-sigitaal.
- Regeling met constant drukverschil met variabel setpoint, afhankelijk van de vloeistoftemperatuur.
- Regeling met vaste curve.
- Regeling met vaste curve met draaisnelheid in functie van het externe signaal 0-10V of PWM

De regelmodus kan worden ingesteld op het EVOPLUS-bedieningspaneel (zie 10).

#### 8.1.1 Regeling met proportioneel drukverschil



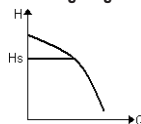
In deze regelmodus wordt het drukverschil verkleind of vergroot naarmate de vraag om water af- of toeneemt. Het setpoint  $H_s$  kan worden ingesteld vanaf het display of door een extern 0-10V of PWM-sigitaal.

Deze regeling is geschikt voor:

- Verwarmings- en airconditioningsystemen met grote belastingverliezen

- Systemen met twee leidingen met thermostaatkleppen en een opstuwhoogte  $\geq 4$  m
- Systemen met secundair drukverschilregelaar
- Primaire circuits met hoge belastingverliezen
- Recirculatiesystemen van warm water met thermostaatkleppen op de standpijpen

#### 8.1.2 Regeling met constant drukverschil



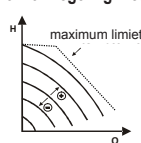
In deze regelmodus wordt het drukverschil constant gehouden, ongeacht de vraag om water.

Het setpoint  $H_s$  kan worden ingesteld vanaf het display of door een extern 0-10V of PWM-sigitaal.

Deze regeling is geschikt voor:

- Verwarmings- en airconditioningsystemen met lage belastingverliezen
- Systemen met twee leidingen met thermostaatkleppen en een opstuwhoogte  $\leq 2$  m
- Systemen met één leiding met thermostaatkleppen
- Systemen met natuurlijke circulatie
- Primaire circuits met lage belastingverliezen
- Recirculatiesystemen van warm water met thermostaatkleppen op de standpijpen

#### 8.1.3 Regeling met vaste curve



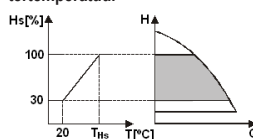
In deze modaliteit van regeling werkt de circulator op kenmerkende curves met constante snelheid. De curve van de functioning wordt geselecteerd door de draaisnelheid in te stellen via een percentage factor. De waarde 100% duidt de maximum limiet van de curve aan. De effectieve draaisnelheid kan afhangen van de grenzen van de differentieële druk en vermogen van het model van de circulator.

De draaisnelheid kan ingesteld worden op de display of vanaf het

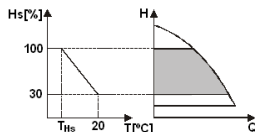
externe signaal 0-10V of PWM.

Deze regeling is geschikt voor verwarmings- en airconditioningsystemen met constant debiet.

#### 8.1.4 Regeling met constant en proportioneel drukverschil afhankelijk van de watertemperatuur



In deze regelmodus wordt het setpoint  $H_s$  verlaagd of verhoogd afhankelijk van de watertemperatuur.  $T_{Hs}$  kan worden ingesteld van  $0^\circ\text{C}$  tot  $100^\circ\text{C}$  om werking mogelijk te maken in zowel verwarmings- als airconditioningsystemen.



Deze regeling is geschikt voor:

- Systemen met variabel debiet (verwarmingssystemen met twee leidingen), waarbij een verdere verlaging van de prestaties van de circulatiepomp wordt verzekerd afhankelijk van de verlaging van de temperatuur van de circulerende vloeistof, als er minder verwarming wordt gevraagd.
- Systemen met constant debiet (verwarmingssystemen met één leiding en vloerverwarmingen), waarbij de prestaties van de circulatiepomp alleen kunnen worden geregeld door de beïnvloedingsfunctie van de temperatuur te activeren

## 9. BEDIENINGSPANEEL

De functies van de EVOPLUS circulatiepompen kunnen worden gewijzigd via het bedieningspaneel op het deksel van de elektronische besturingseenheid.

Op het paneel zijn de volgende elementen aanwezig: een grafisch display, 4 navigatie-toetsen en 3 signaleringsleds (zie Afbeelding 10).

### 9.1 Grafisch display

Met behulp van het grafische display is het mogelijk in een gemakkelijk, intuïtief menu te navigeren waarmee de bedrijfswijzen van het systeem, de activering van de ingangen en het werk-setpoint kunnen worden gecontroleerd. Verder is het mogelijk de status van het systeem weer te geven en het overzicht van eventuele alarmen die door het systeem zijn opgeslagen.

### 9.2 Navigatietoetsen

Er zijn 4 toetsen om in het menu te navigeren: 3 toetsen onder het display en 1 ernaast. De toetsen onder het display worden actieve toetsen genoemd en de toets aan de zijkant is de verborgen toets. Elke menupagina geeft de functie aan die geassocieerd is met de 3 actieve toetsen (d.w.z. de toetsen onder het display).

### 9.3 Signaleringslampjes

**Geel licht:** Signalering systeem gevoed.

Als het brandt, wil dat zeggen dat het systeem gevoed wordt.



**Verwijder nooit het deksel als het gele licht brandt.**

**Rood licht::** Signalering alarm/storing aanwezig in het systeem.

Als het licht knippert, heeft het alarm geen blokkering tot gevolg en kan de pomp hoe dan ook worden aangestuurd. Als het licht vast brandt, heeft het alarm wel een blokkering tot gevolg en kan de pomp niet worden aangestuurd.

**Groen licht:** Signalering pomp ON/OFF.

Als het brandt, draait de pomp. Als het uit is, staat de pomp stil.

## 10. MENU

De EVOPLUS circulatiepompen hebben 2 menu's: een **gebruikersmenu** en een **geavanceerd menu**.

Het gebruikersmenu is toegankelijk vanaf de beginpagina door de centrale toets "Menu" in te drukken en los te laten.

Het geavanceerde menu is toegankelijk vanaf de beginpagina door de centrale toets "Menu" 5 seconden ingedrukt te houden.

Hieronder worden de pagina's van het gebruikersmenu weergegeven waarmee de staat van het systeem kan worden nagegaan en de instellingen ervan kunnen worden gewijzigd.

In het **geavanceerde menu** daarentegen zijn de conAfbeeldingtieparameters beschikbaar voor communicatie met de MODBUS-systemen (zie voor verdere bijzonderheden de link: <http://www.dabpump.com/evoplus>). Om het geavanceerde menu te verlaten moet u door alle parameters scrollen met behulp van de centrale toets.

Als er links onder op de menupagina's een sleutel staat, wil dat zeggen dat het niet mogelijk is de instellingen te veranderen. Om de menu's te deblokken gaat u naar de Home Page en drukt u tegelijkertijd op de verborgen toets en de toets onder de sleutel, totdat de sleutel verdwijnt.

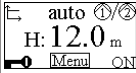
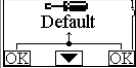










**Als er gedurende 60 minuten geen toets wordt ingedrukt, blokkeren de instellingen automatisch en wordt het display uitgeschakeld. Wanneer een willekeurige toets wordt ingedrukt, wordt het display weer ingeschakeld en verschijnt de "Home Page".**

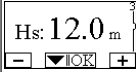


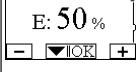

Om in de menu's te navigeren, de centrale toets indrukken.

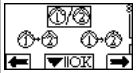
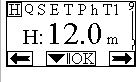

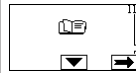
Om terug te keren naar de vorige pagina, de verborgen toets ingedrukt houden en vervolgens de centrale toets indrukken en weer loslaten.



Gebruik de linker en rechter toets om de instellingen te wijzigen.

Om de wijziging van een instelling te bevestigen, de centrale toets "OK" 3 seconden ingedrukt houden. Het volgende pictogram geeft aan dat de bevestiging heeft plaatsgevonden: ▼||OK

<p><b>Home Page</b></p> 	<p>De Home Page geeft een grafisch overzicht van de belangrijkste instellingen van het systeem.</p> <p>Het pictogram linksboven geeft het geselecteerde type regeling aan. Het pictogram middenboven geeft de geselecteerde bedrijfswijze aan (auto of economy)</p> <p>Het pictogram rechtsboven geeft aan of er een enkele inverter of een dubbele aanwezig is. Het draaien van het pictogram ① of ② signaleert welke circulatiepomp er in bedrijf is.</p> <p>In het midden van de Home Page bevindt zich een parameter die uitsluitend wordt weergegeven, en die gekozen kan worden uit een kleine set parameters op Pagina 9.0 van het menu.</p> <p>Vanaf de Home Page kan de pagina voor de contrastregeling van het display worden opgeroepen: houd de verborgen toets ingedrukt en druk tegelijkertijd de rechter toets in en laat hem los.</p> <p>De <b>EVOPUS</b> circulatiepompen hebben 2 menu's: een gebruikersmenu en een geavanceerd menu. Het gebruikersmenu is toegankelijk vanaf de Home Page door de centrale toets Menu in te drukken en los te laten.</p> <p>Het geavanceerde menu is toegankelijk vanaf de Home Page door de centrale toets Menu 5 seconden ingedrukt te houden.</p>
<p><b>Pagina 1.0</b></p> 	<p>Via Pagina 1.0 worden de fabrieksinstellingen ingesteld, en wel door de linker en de rechter toets tegelijkertijd 3 seconden in te drukken.</p> <p>Het terughalen van de fabrieksinstellingen wordt meegedeeld doordat het symbool  verschijnt in de buurt van de tekst "Default".</p>
<p><b>Pagina 2.0</b></p> 	<p>Via Pagina 2.0 wordt de regelwijze ingesteld. Er kan uit de volgende regelwijzen worden gekozen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> = Regeling met proportioneel drukverschil.</li> <li> = Regeling met proportioneel drukverschil met setpoint ingesteld door een extern signaal (0-10V of PWM).</li> <li> = Proportionele gedifferentieerde drukregeling met setpoint functie van de temperatuur.</li> <li> = Regeling met constant drukverschil.</li> <li> = Regeling met constant drukverschil met setpoint ingesteld door een extern signaal (0-10V of PWM).</li> <li> = Constante gedifferentieerde drukregeling met set-point functie van de temperatuur.</li> <li> = Regeling met vaste curve met draaisnelheid ingesteld op de display.</li> <li> = Regeling met vaste curve met draaisnelheid ingesteld vanaf het externe signaal (0-10V of PWM).</li> </ol>



<p>Pagina 2.0 geeft de 3 pictogrammen weer, die het volgende representeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- centraal pictogram = huidige geselecteerde instelling</li> <li>- rechter pictogram = volgende instelling</li> <li>- linker pictogram = vorige instelling</li> </ul>	
<p><b>Pagina 3.0</b></p> 	<p>Via Pagina 3.0 is het mogelijk het setpoint van de regeling te wijzigen.</p> <p>Afhankelijk van het type van regeling dat werd gekozen op de vorige pagina zal het in te stellen setpoint een overmacht zijn, of een percentage van de draaisnelheid in geval van de vaste curve.</p>
<p><b>Pagina 4.0</b></p> 	<p>Via Pagina 4.0 is het mogelijk de parameter THs te wijzigen waarmee de temperatuurafhankelijke curve kan worden uitgevoerd (zie Par. 8.1.4).</p> <p>Deze pagina wordt alleen weergegeven voor de regelwijzen die afhankelijk zijn van de vloei-stoftemperatuur.</p>
<p><b>Pagina 5.0</b></p> 	<p>Pagina 5.0 maakt het mogelijk de bedrijfswijze "auto" of "economy" in te stellen.</p> <p>De bedrijfswijze "auto" deactiveert het lezen van de status van de digitale ingang IN2, en in feite past het systeem altijd het door de gebruiker ingestelde setpoint toe.</p> <p>De bedrijfswijze "economy" activeert het lezen van de status van digitale ingang IN2. Wanneer de ingang IN2 wordt gevoed, past het systeem een percentage verlagings toe op het door de gebruiker ingestelde setpoint (Pagina 6.0 van het EVOPUS-menu)</p> <p>Voor de verbinding van de ingangen, zie par. 6.2.1</p>
<p><b>Pagina 6.0</b></p> 	<p>Pagina 6.0 wordt weergegeven als op pagina 5.0 de bedrijfswijze "economy" gekozen is, en maakt het mogelijk om de waarde in te stellen als een percentage van het setpoint.</p> <p>Deze verlagings wordt toegepast als digitale ingang IN2 wordt gevoed.</p>
<p><b>Pagina 7.0</b></p> 	<p>Pagina 7.0 wordt weergegeven als er een bedrijfswijze gekozen is met een setpoint dat door een extern signaal wordt geregeld.</p> <p>Op deze pagina is het mogelijk het type stuursignaal te kiezen: analoog 0-10V (positieve of negatieve toename) of PWM (positieve of negatieve toename).</p>

<p><b>Pagina 8.0</b></p> 	<p>Als er een dubbel systeem wordt gebruikt (zie Par. 6.3) dan kan via pagina 8.0 één van de 3 mogelijke bedrijfswijzen voor dubbele systemen worden ingesteld:</p> <p>②/① <b>Afwisselend om de 24h:</b> de 2 circulatiepompen wisselen elkaar om de 24 bedrijfsuren af in de regeling. Als een van de 2 defect is, neemt de andere de regeling over.</p> <p>②+① <b>Gelijktijdig:</b> de 2 circulatiepompen werken tegelijkertijd en op dezelfde snelheid. Deze bedrijfswijze is nuttig als er een debiet nodig is dat niet door één pomp kan worden geleverd.</p> <p>②+① <b>Hoofd/Reserve:</b> de regeling wordt altijd uitgevoerd door dezelfde circulatiepomp (hoofdpomp), de andere (reserve) grijpt alleen in als de hoofdpomp defect is.</p> <p>Als de communicatiekabel van het dubbele systeem wordt afgekoppeld worden de systemen automatisch geconfigureerd als enkele systemen, die elk geheel onafhankelijk van elkaar functioneren.</p>
<p><b>Pagina 9.0</b></p> 	<p>Op pagina 9.0 kan de parameter worden gekozen die men op de Home Page weergegeven wil hebben:</p> <p>H: Gemeten opvoerhoogte, uitgedrukt in meter</p> <p>Q: Geschat debiet, uitgedrukt in m<sup>3</sup>/h</p> <p>S: Draaisnelheid uitgedrukt in omwentelingen per minuut (tpm)</p> <p>E: Opstuwhoogte die gevraagd wordt door het externe 0-10V of PWM-signaal, indien actief</p> <p>P: Geleverd vermogen, uitgedrukt in kW</p> <p>I: Bedrijfsuren</p> <p>T: Vloeistoftemperatuur gemeten met de op de pomp gemeten sensor</p> <p>TI: Vloeistoftemperatuur gemeten met externe sensor</p>
<p><b>Pagina 10.0</b></p> 	<p>Op pagina 10.0 kan de taal worden gekozen waarin de berichten worden weergegeven.</p>
<p><b>Pagina 11.0</b></p> 	<p>Op pagina 11.0 kan het alarmeroverzicht worden opgeroepen door op de rechter toets te drukken.</p>

<p><b>Alarmeroverzicht</b></p> 	<p>Als het systeem afwijkingen vaststelt, registreert het deze permanent in het alarmeroverzicht (maximaal 15 alarmen). Voor elk geregistreerd alarm wordt een pagina bestaande uit 3 delen weergegeven: een alfanumerieke code die het type storing identificeert, een symbool dat de storing grafisch illustreert en ten slotte een bericht (in de taal die geselecteerd is op Pagina 10.0) met een korte beschrijving van de storing.</p> <p>Door op de rechter toets te drukken kan door alle pagina's van het overzicht worden gebladerd.</p> <p>Aan het einde van het overzicht verschijnen 2 vragen</p> <p><b>1. "Alarm resetten?"</b> Door op OK (linker toets) te drukken, worden de eventuele alarmen gereset die nog in het systeem aanwezig zijn.</p> <p><b>2. "Alarmeroverzicht wissen?"</b> Door op OK (linker toets) te drukken, worden de in het overzicht opgeslagen alarmen gewist.</p>
<p><b>Pagina 12.0</b></p> 	<p>Op pagina 12.0 kan het systeem in de status ON, OFF of EXT (bediend door een signaal van afstand) worden gebracht (Digitale ingang IN1).</p> <p>Als ON wordt geselecteerd, is de pomp altijd ingeschakeld.</p> <p>Als OFF wordt geselecteerd, is de pomp altijd uitgeschakeld.</p> <p>Als EXT wordt geselecteerd, wordt de uitlezing van de status van digitale ingang IN1 geactiveerd. Als de ingang IN1 gevoed wordt, wordt de status van het systeem ON en wordt de pomp gestart (op de Home Page verschijnen links onder afwisselend de woorden "EXT" en "ON"); wanneer de ingang IN1 niet wordt gevoed, gaat het systeem op OFF en wordt de pomp uitgeschakeld (op de Home Page verschijnen rechts onder afwisselend de woorden "EXT" en "OFF").</p> <p>Voor de verbinding van de ingangen, zie par. 6.2.1</p>















**11. FABRIEKINSTELLINGEN**

Parameter	Waarde
Regelwijze	∫ = Regeling met proportioneel drukverschil
THs	50 °C
Bedrijfswijze	auto
Verlagingspercentage van het setpoint	50 %

Type extern analog signaal	0-10V
Bedrijfswijze dubbel systeem	 /  Afwisselend om de 24h
Startcommando pomp	EXT (door signaal van afstand op ingang IN1)

Tabel 6: Fabriekinstellingen

## 12. ALARMTYPES





Alarmcode	Alarmsymbool	Beschrijving alarm
e0 - e16; e21		Interne fout
e17 - e19		Kortsluiting
e20		Interne fout
e22 - e31		Interne fout
e32 - e35		Te hoge temperatuur van het elektronische systeem
e37		Lage spanning
e38		Hoge spanning
e39 - e40		Pomp geblokkeerd
e43; e44; e45; e54		Druksensor
e46		Pomp afgekoppeld
e42		Droog bedrijf
e56		Te hoge motortemperatuur (tussenkomst motorbeveiliging)
e57		Frequentie extern signaal PWM kleiner dan 100 Hz
e58		Frequentie extern signaal PWM groter dan 5 kHz








Tabel 7: Lijst van alarmen

## INFORMATIE

FAQ over de Richtlijn 2009/125/CE betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten en de reglementen die van toepassing zijn: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf)  
 Informatie die de reglementeringen van de commissie vergezelt voor de toepassing van de richtlijn inzake ecologisch ontwerp: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) zie circulatoren

## 13. FOUT- EN HERSTELCONDITIE

Indicatie op display		Beschrijving	Herstel
e0 - e16		Interne fout	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spanning naar het systeem afkoppelen.</li> <li>- Wachten tot alle lampjes op het bedieningspaneel uit zijn, en vervolgens de voeding naar het systeem weer inschakelen.</li> <li>- Als de fout opnieuw optreedt, de circulatiepomp vervangen.</li> </ul>
e37		Lage netspanning (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spanning naar het systeem afkoppelen.</li> <li>- Wachten tot alle lampjes op het bedieningspaneel uit zijn, en vervolgens de voeding naar het systeem weer inschakelen.</li> <li>- Controleren of de netspanning correct is, eventueel de nominale eigenschappen herstellen.</li> </ul>
e38		Hoge netspanning (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spanning naar het systeem afkoppelen.</li> <li>- Wachten tot alle lampjes op het bedieningspaneel uit zijn, en vervolgens de voeding naar het systeem weer inschakelen.</li> <li>- Controleren of de netspanning correct is, eventueel de nominale eigenschappen herstellen.</li> </ul>
e32-e35		Kritieke oververhitting elektronische onderdelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spanning naar het systeem afkoppelen.</li> <li>- Wachten tot de lampjes op het bedieningspaneel uitgegaan zijn.</li> <li>- Nagaan of de belichtingsleidingen van het systeem niet verstopt zitten en of de omgevingstemperatuur in de ruimte binnen de aangegeven limieten ligt.</li> </ul>

e43-e45; e54		Sensor- signaal afwezig	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De verbinding van de sensor controleren.</li> <li>- De sensor vervangen als hij defect is.</li> </ul>
e39-e40		Beveiliging tegen te hoge stroom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controleren of de circulatiepomp vrij draait.</li> <li>- Controleren of de toegevoegde antivries niet meer is dan het maximum van 30%.</li> </ul>
e21-e30		Span- ningsfout	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spanning naar het systeem afkoppelen.</li> <li>- Wachten tot alle lampjes op het bedieningspaneel uit zijn, en vervolgens de voeding naar het systeem weer inschakelen.</li> <li>- Controleren of de netspanning correct is, eventueel de nominale eigenschappen herstellen</li> </ul>
e31		Communi- catie in ge- combineerd systeem afwezig	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controleren of de communicatiekabel van het gecombineerde systeem niet beschadigd is.</li> <li>- Controleren of beide circulatiepompen worden gevoed.</li> </ul>
e42		Droog bedrijf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Druk opbouwen in het systeem.</li> </ul>
e56		Te hoge motortem- peratuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spanning naar het systeem afkoppelen.</li> <li>- Wachten tot de motor afgekoeld is.</li> <li>- De voeding naar het systeem opnieuw inschakelen.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	Controleer dat het externe signaal PWM functioneert, en verbonden is volgens de specificatie.

### Energy Efficiency Index - EEI

De referentieparameter voor de meest efficiënte circulatiepompen is  $EEI \leq 0,20$ .

## INDICE

<b>1. Atenționări Speciale</b> .....	68
<b>2. Lichide pompatate</b> .....	68
<b>3. Compatibilitate Electromagnetică (EMC)</b> .....	68
<b>4. Gestiuine</b> .....	68
4.1 Inmagazinare.....	68
4.2 Transport.....	68
4.3 Greutate.....	68
<b>5. Instalare</b> .....	68
5.1 Instalarea și Intreținerea Circulatorului.....	68
5.2 Rotăția Cap motoarelor.....	69
5.3 Valva de Nu Retur.....	69
<b>6. Conexiuni electrice</b> .....	69
6.1 Conexiune De Alimentare.....	70
6.2 Conexiuni Electrice Intrări, Ieșiri și MODBUS.....	70
6.2.1 Intrări Digitale.....	70
6.2.2 MODBUS și LON Bus.....	70
6.2.3 Intrare Analogică și PWM.....	71
6.2.4 Ieșiri.....	71
6.3 Conexiuni Pentru Sisteme Gemelare.....	71
<b>7. Pornire</b> .....	71
<b>8. Funcțiuni</b> .....	72
8.1 Moduri de Reglare.....	72
8.1.1 Reglare cu Presiune Diferențială Proportională.....	72
8.1.2 Reglare cu Presiune Diferențială Constantă.....	72
8.1.3 Reglare cu curba constantă.....	72
8.1.4 Reglare cu Presiune Diferențială Constantă și Proportională în Funcție de Temperatura Apei.....	72
<b>9. Panoul De Control</b> .....	73
9.1 Display Grafic.....	73
9.2 Butoane De Navigare.....	73
9.3 Lumini de Semnalare.....	73
<b>10. Meniu</b> .....	73
<b>11. Setări De Fabrică</b> .....	75
<b>12. Tipuri De Alarme</b> .....	76
<b>13. Condiție De Eroare Și Resetare</b> .....	76

## INDICE FIGURI

Figura 1: Poziția de montare.....	1A
Figura 2: Instrucțiuni de montare capete motor.....	1A
Figura 3: Instalare pe tubaturi orizontale.....	1A
Conexiuni electrice (față).....	69
Figura 4: Conexiuni electrice (spate).....	69
Figura 5: Cutie cu borne extractibilă de alimentare.....	70
Figura 6: Cutie cu borne extractibilă 13 poli intrări digitale și MODBUS.....	70
Figura 7: Cutie cu borne extractibilă 13 poli intrări 0-10V și PWM.....	71
Figura 8: Cutie cu borne extractibilă 6 poli exemplu de conectare ieșiri.....	71
Figura 9: Panou de control.....	1A

## INDICE TABELE

Tabelul 1: Conexiuni electrice.....	69
Tabelul 2: Intrări digitale IN1 și IN2.....	70
Tabelul 3: Terminale RS_485 MODBUS.....	70
Tabelul 4: Ieșiri OUT1 și OUT2.....	71
Tabelul 5: Caracteristicile contactelor de ieșire.....	71
Tabelul 6: Setări de fabrică.....	75
Tabelul 7: Lista alarme.....	76

**Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators.....**2A

**Table: Energy Efficiency Index - EEI.....**3A



## 1. ATENȚIONĂRI SPECIALE



Verificați că produsul nu a avut daune cauzate de transport sau de magazinaj. Controlați dacă carcasa exterioară este intactă și în condiții perfecte.



Înainte de a interveni la partea electrică sau mecanică a instalației tăiați mereu tensiunea electrică. Așteptați stingerea semnalelor luminoase pe panoul de control înainte de a porni aparatul. Condensatorul circuitului intermediar în continuu rămâne încărcat cu tensiune periculoasă de mare chiar și după deconectarea de la tensiunea electrică.

Sunt admise doar conexiuni de rețea ferm cablate. Aparatul trebuie să fie împământat (IEC 536 clasa 1, NEC și alte standarde în chestiune).



Bornele de rețea și bornele motor pot transporta tensiune periculoasă și la motorul oprit.



Dacă cablul de alimentare este deteriorat, acesta trebuie înlocuit de către serviciul de asistență tehnică sau de către personalul calificat, pentru prevenirea oricărui risc.

## 2. LICHIDE POMPATE

Mașina este proiectată și construită pentru a pompa apă, fără substanțe explozive și particule solide sau fibre, cu densitatea egală cu 1000 Kg/m<sup>3</sup>, vâscozitate cinematică egală cu 1mm<sup>2</sup>/s și lichide neagresive din punct de vedere chimic. Se poate utiliza glicol etilic într-un procent de maxim 30%.

## 3. COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ (EMC)

Circulatorii MCE respectă norma EN 61800-3, în categoria C2, pentru compatibilitate electromagnetice.

- Emisii electromagnetice - Ambient rezidențial (în unele cazuri pot fi necesare măsuri de izolare)
- Emisii conduse - Ambient rezidențial (în unele cazuri pot fi necesare măsuri de izolare)

## 4. GESTIUNE

### 4.1 Inmagazinare

Toți circulatorii trebuie să fie inmagazinați în loc acoperit, uscat și cu umiditatea aerului dacă este posibil constantă, fără vibrații și praf. Sunt livrați în ambalajul original în care trebuie să rămână până în momentul instalării. Dacă nu este așa, inchideți cu atenție gura de aspirare și trimitere.

### 4.2 Transport

Evitați să supuneți produsele la lovituri și ciocniri inutile. Pentru a ridica și transporta circulatorul folosiți stivuitori utilizând paletul furnizat de serie (dacă există).

### 4.3 Greutate

Autocolantul de pe ambalaj indică greutatea totală a circulatorului.

## 5. INSTALARE

Urmați cu atenție recomandările din acest capitol pentru a efectua instalații electrice, hidraulice și mecanice corecte.



**Asigurați-vă că tensiunea și frecvența nominală ale circulatorului EVOPLUS corespund celei a rețelei de alimentare.**

### 5.1 Instalarea și Întreținerea Circulatorului



**Montați mereu circulatorul EVOPLUS cu arborele motor în poziție orizontală. Montați dispozitivul de control electronic în poziție verticală (a se vedea Figura 1).**

- Circulatorul poate fi instalat în instalațiile de încălzire și climatizare atât pe tubatura de tur cât și pe cea de retur, săgeata imprimată pe corpul pompei indică direcția fluxului; la freccia stampata sul corpo pompa indica la direzione del flusso.
- Instalați pe cât posibil circulatorul deasupra nivelului minim al centralei, și cât mai departe de curbe, coturi și derivații.
- Pentru a facilita operațiunile de control și întreținere, instalați atât pe conducta de aspirație cât și pe cea de tur o valvă de interceptare.
- Înainte de a instala circulatorul, spălați bine instalația doar cu apă la 80°C. Așadar goliți complet instalația pentru a elimina orice substanță dăunătoare care ar fi intrat în circulație.
- Efectuați montarea astfel încât să evitați picături pe motor și pe dispozitivul de control electronic atât în faza de instalare cât și în faza de întreținere.
- Evitați să amestecați cu apa în circulație aditivi derivați din hidrocarburi și produse aromatice. Adăugarea antigelului, unde este necesar, se recomandă în măsură de maxim 30%.
- În caz de izolație (izolație termică) utilizați kitul corespunzător (dacă este furnizat în dotare) și asigurați-vă că orificiile de scurgere ale carcasei motorului nu sunt închise sau parțial blocate.
- Pentru a garanta maxima eficiență a instalației și o lungă viață a circulatorului se recomandă utilizarea filtrelor de noroi magnetice pentru a separa și a colecta eventuale impurități prezente în instalație (particule de nisip, particule de fier și nămol).



**Nu izolați niciodată dispozitivul de control electronic.**

- În caz de întreținere utilizați mereu un set de gamituri noi.

### 5.2 Rotația Cap motoarelor

În caz că instalarea este efectuată pe tubaturi așezate orizontal va fi necesar să efectuați o rotație de 90 grade a motorului cu dispozitivul electronic aferent pentru a menține gradul de protecție IP și pentru a permite utilizatorului interacționarea cu interfața grafică mai confortabilă (a se vedea Figura 2-3).



**Înainte de a efectua rotația circulatorului, asigurați-vă că circulatorul a fost complet golit.**

În cazul în care este necesară efectuarea unei rotații a capetelor motor, urmați cu atenție recomandările de mai jos pentru a face o instalare corectă:

1. Desurubați cele 4 șuruburi de fixare ale grupului motor la corpul pompei (figura A).
2. Rotiți grupul motor menținându-l în locul său de cuplare cu corpul pompă (figura A-B).
3. Odată rotit capul în poziția dorită, strângeți cele 4 șuruburi urmând tot o schemă cu „cruce” (figura C).

Dacă a fost îndepărtat grupul motor din locul său, accordați atenție maximă operației de montare, având grijă să îmbrucați complet rotorul în inelul plutitor înainte de a strânge șuruburile de fixare (figura D). Dacă montarea a fost efectuată în mod corect, grupul motor se sprijină în totalitate pe corpul pompei.



**O montare greșită poate dăuna rotorului, inducând un zgomot tipic de frecare la pornirea circulatorului.**



**Dispozitivul de control electronic trebuie să rămână mereu în poziție verticală!**



**Asigurați-vă că cablul de conectare al senzorului de presiune nu intră niciodată în contact cu carcasa motorului.**

### 5.3 Valva de Nu Retur

Dacă instalația este dotată cu o valvă de nu retur, asigurați-vă că presiunea minimă a circulatorului este mereu mai mare decât presiunea de închidere a valvei.

## 6. CONEXIUNI ELECTRICE

Conexiunile electrice trebuie să fie efectuate de către personal expert și calificat.

- Circulatorul nu cere nici o protecție externă a motorului.
- Controlați că tensiunea și frecvența de alimentare corespund valorilor indicate pe plăcuța date de identificare a circulatorului.

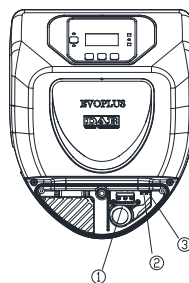


Figura 4: Conexiuni electrice (față)

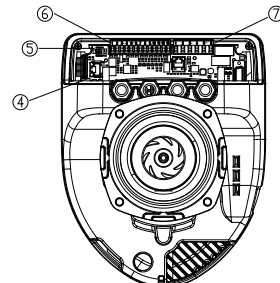


Figura 5: Conexiuni electrice (spate)

Referințe (Figura 4 și Figura 5)	Descriere
1	Cutie cu borne extractibilă pentru conectarea liniei de alimentare: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	LED auxiliar
3	LED prezintă tensiune înaltă
4	Conector de legătură pentru circulatorii gemeni
5	Conector de legătură pentru senzor de presiune și temperatură a lichidului (de serie)
6	Cutie cu borne extractibile 13 poli pentru conectarea intrărilor și sistemelor MODBUS
7	Cutie cu borne extractibile 6 poli pentru semnalizări de alarme și stare sistem

Tabelul 1: Conexiuni electrice

## 6.1 Conexiune De Alimentare

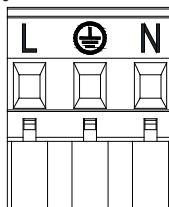


Figura 6: Cutie cu borne extractibilă de alimentare

**Inainte de a alimenta circulatorul asigurați-vă că capacul panoului de control EVOPLUS este perfect închis!**

### 6.2 Conexiuni Electrice Intrări, Ieșiri și MODBUS

Circulatorii EVOPLUS sunt dotați cu intrări digitale, analogice și ieșiri digitale în așa fel încât să se poată realiza câteva soluții de interfață cu instalații mai complexe.

Pentru instalator va fi suficient să cableze contactele de intrare și de ieșire dorite și să configureze funcționalitățile respective după cum dorește (a se vedea par. 6.2.1 par. 6.2.2 par. 6.2.3 și par. 6.2.4).

#### 6.2.1 Intrări Digitale

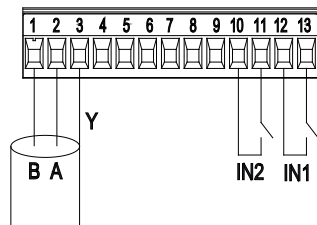


Figura 7: Cutie cu borne extractibilă 13 poli intrări digitale și MODBUS

Cu referire la Figura 7 intrările digitale disponibile sunt:

Intrare	Nr. borna	Tip Contact	Funcție asociată
IN1	12	Contact Curat	<b>EXT:</b> Dacă este activat de la panoul de control (a se vedea par. 12 Pagina 11.0 din meniul EVOPLUS) va fi posibilă comanda-pompii și opririi pompei de la distanță.
	13		
IN2	10	Contact Curat	<b>Economy:</b> Dacă este activat de la panoul de control (a se vedea par. 12 Pagina 5.0 din meniul EVOPLUS) va fi posibilă activarea funcției de reducere a set-point-ului de la distanță.
	11		

Tabelul 2: Intrări digitale IN1 și IN2

În cazul în care au fost activate funcțiile EXT și Economy de la panoul de control, comportamentul sistemului va fi următorul:

IN1	IN2	Stare Sistem
Deschis	Deschis	Pompa oprită
Deschis	Inchis	Pompa oprită
Inchis	Deschis	Pompa funcționează cu set-point-ul setat de utilizator
Inchis	Inchis	Pompa funcționează cu set-point redus

#### 6.2.2 MODBUS și LON Bus

Circulatorii EVOPLUS pun la dispoziție o comunicare serială printr-o intrare RS-485. Comunicarea se realizează conform specificațiile MODBUS.

Cu MODBUS se pot seta parametrii de funcționare a circulatorului de la distanță ca, de exemplu, presiunea diferențială dorită, influența temperaturii, modalitatea de reglare etc. În același timp circulatorul poate furniza informații importante despre starea sistemului. Pentru conexiunile electrice faceți referire la Figura 6 și la Tabelul 3:

Terminale MODBUS	Nr. Borna	Descriere
A	2	Terminal neinvertat (+)
B	1	Terminal inversat (-)
Y	3	GND

Tabelul 3: Terminale RS\_485 MODBUS

Parametrii de configurare a comunicării MODBUS sunt disponibili în meniul avansat (a se vedea Par. 10). Circulatorii EVOPLUS vor avea posibilitatea de a comunica pe LON Bus prin dispozitive de interfață externe. Informații suplimentare și detalii referitoare la interfața MODBUS și LON bus sunt disponibile și pot fi descărcate la următorul link:

<http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.3 Intrare Analogică și PWM

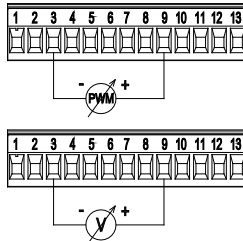


Figura 8: Cutie cu borne extractibile 13 poli intrări 0-10V și PWM

În Figura 8 se prezintă diagrama de conexiune a semnalelor externe 0-10V și PWM. După cum se observă din figura, cele 2 semnale împărtășesc același terminale ale cutiei cu borne pentru care sunt reciproc exclusive. Dacă se dorește utilizarea unui semnal analogic de control va fi necesară stabilirea din meniul tipologia acestui semnal. (a se vedea par. 10). Informații suplimentare și detalii referitoare la folosirea intrării analogice și PWM sunt disponibile la următorul link: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Ieșiri

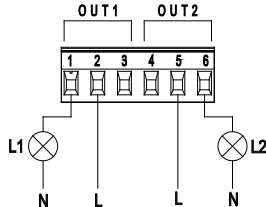


Figura 9: Cutie cu borne extractibile 6 poli. exemplu de conectare ieșiri

Cu referire la Figura 9 intrările digitale disponibile sunt:

Ieșire	Nr. borna	Tip Contact	Funcție asociată
OUT1	1	NC	Prezența/Absența alarmelor în sistem
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Pompa funcționează/ Pompa oprită
	5	COM	
	6	NO	

Tabelul 4: Ieșiri OUT1 și OUT2

Ieșirile OUT1 și OUT2 sunt disponibile pe cutia cu borse extractibile cu 6 poli după cum se specifică în Tabelul 4 unde se prezintă și tipul de contact (NC = Inchis Normal, COM = Comun, NO = Deschis Normal).

Caracteristicile electrice ale contactelor sunt prezentate în Tabelul 5.

În exemplul prezentat în Figura 8 lumina L1 se aprinde când în sistem este prezentă o alarmă și se stinge când nu se întâmplă nici un fel de anomalie, în timp ce lumina L2 se aprinde când pompa este în funcțiune și se stinge când pompa este oprită.

Caracteristicile contactelor de ieșire	
Tensiune maximă suportabilă [V]	250
Curent maxim suportabil [A]	5 Cu sarcina rezistivă 2.5 Cu sarcina inductivă
Secțiune maximă a cablului acceptată [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Tabelul 5: Caracteristicile contactelor de ieșire

### 6.3 Conexiuni Pentru Sisteme Gemelare



Pentru o funcționare corectă a sistemului gemelar este necesar ca toate conectările externe ale cutiei cu borne extractibile 13 poli să fie conectate în paralel între cei 2 EVOPLUS respectând numerotarea fiecărei borne.

### 7. PORNIRE



Toate operațiile de pornire trebuie efectuate cu capacul panoului de control EVOPLUS închis!  
Porniți sistemul doar când toate conexiunile electrice și hidraulice au fost completate.  
Evitați să operați circulatorul fără apă în instalație.



Lichidul din instalație, în afară de temperatură și de presiune, se poate găsi și sub formă de vapor. PERICOL ARDERII!

Este periculos să se atingă circulatorul. PERICOL ARDERII!

Odată efectuate toate conectările electrice și hidraulice, umpleți instalația cu apă și eventual cu glicol (pentru procentul maxim de glicol a se vedea par. 2) și alimentați sistemul.

Odată pornit sistemul este posibilă modificarea modalității de funcționare pentru a se adapta mai bine la cerințele instalației (a se vedea par. 10).

## 8. FUNCȚIUNI

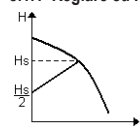
### 8.1 Moduri de Reglare

Circulatorii EVOPLUS permit efectuarea următoarelor modalități de reglare conform necesităților instalației:

- Reglare cu presiune diferențială proporțională în funcție de fluxul prezent în instalație.
- Reglare cu presiune diferențială proporțională cu set-point-ul în funcție de semnalul extern 0-10V sau PWM.
- Reglare cu presiune diferențială proporțională în funcție de fluxul prezent în instalație și de temperatura lichidului.
- Reglare cu presiune diferențială constantă.
- Reglare cu presiune diferențială constantă cu set-point-ul în funcție de semnalul extern 0-10V sau PWM.
- Reglare cu presiune diferențială constantă cu set-point variabil în funcție de temperatura lichidului.
- Reglare cu curba constantă.
- Reglare cu curbă constantă cu viteză de rotație în funcție de semnalul extern 0-10V sau PWM.

Modul de reglare poate fi setat prin panoul de control EVOPLUS (a se vedea par. 10).

#### 8.1.1 Reglare cu Presiune Diferențială Proporțională



În acest mod de reglare, presiunea diferențială este redusă sau mărită la diminuarea sau mărirea de cerere de apă.

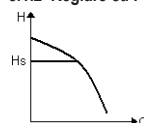
Set-point-ul  $H_s$  poate fi setat de la display sau de la semnalul extern 0-10V sau PWM.

Reglare indicată pentru:

- Instalații de încălzire sau climatizare cu pierderi mari de sarcină
- Sisteme cu două tuburi termostactice și prevalență  $\geq 4$  m
- Instalații cu regulator de presiune diferențială secundară

- Circuite primare cu pierderi mari de sarcină
- Sisteme de recirculare sanitar cu valve termostactice pe coloane ascendente

#### 8.1.2 Reglare cu Presiune Diferențială Constantă



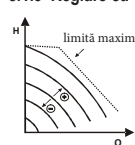
În acest mod de reglare, presiunea diferențială este menținută constantă, independent de cererea de apă.

Set-point-ul  $H_s$  poate fi setat de la display sau de la semnalul extern 0-10V sau PWM.

Reglare indicată pentru:

- Instalații de încălzire sau climatizare cu pierderi scăzute de sarcină.
- Sisteme cu două tuburi cu valve termostactice și prevalență  $\geq 2$  m.
- Sisteme monotub cu valve termostactice.
- Instalații cu circulație naturală.
- Circuite primare cu pierderi scăzute de sarcină.
- Sisteme de recirculare sanitară cu valve termostactice pe coloane ascendente.

#### 8.1.3 Reglare cu curba constantă

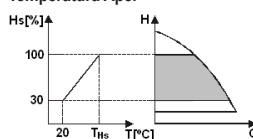


În acest mod de reglare circulatorul lucrează pe curbe caracteristice la viteză constantă. Curba de funcționare este selecționată setând viteza de rotație prin intermediul unui factor de procent. Valoarea 100% indică curba limită maximă. Viteza de rotație efectivă poate depinde de limitările de putere și de presiunea diferențială a propriului model de circulator.

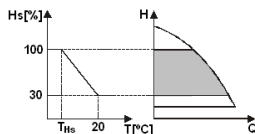
Viteza de rotație poate fi setată de la display sau de la semnalul extern 0-10V sau PWM.

Reglare indicată pentru instalații de încălzire și climatizare cu flux constant.

#### 8.1.4 Reglare cu Presiune Diferențială Constantă și Proporțională în Funcție de Temperatura Apei



În aceste moduri de reglare set-point-ul de reglare  $H_s$  este redus sau mărit în funcție de temperatura apei.  $T_{hs}$  poate fi setată de la 0°C la 100°C pentru a putea permite funcționarea atât în instalațiile de încălzire cât și de climatizare.



Reglare indicată pentru:

- Instalații cu capacitate variabilă (instalații de încălzire cu două turburii), unde este asigurată o ulterioară reducere a prestațiilor circulatorului în funcție de scăderea temperaturii lichidului circulant, atunci când există o cerere mai mică de încălzire.
- Instalații cu capacitate constantă (instalații de încălzire monotub și prin pardoseală), unde prestațiile circulatorului pot fi reglate doar activând funcția de influență a temperaturii

## 9. PANOUL DE CONTROL

Funcționalitatea circulatorilor EVOPLUS poate fi modificată prin intermediul panoului de control situat pe capacul dispozitivului de control electric.

Pe panou sunt prezente: un display grafic, 4 butoane de navigare și 3 lumini LED de semnalizare (a se vedea Figura 10).

### 9.1 Display Grafic

Prin intermediul display-ului grafic va fi posibil să navigați în interiorul unui meniu ușor și intuitiv care va permite verificarea și modificarea modalităților de funcționare al sistemului, permiterea intrărilor și al set-point-ului de lucru. Va fi de asemenea posibilă vizualizarea stării sistemului și istoricul eventualelor alarme memorizate de sistem.

### 9.2 Butoane De Navigare

Pentru a naviga în interiorul meniului sunt puse la dispoziție 4 butoane: 3 butoane sub display și 1 lateral. Butoanele sub display se numesc taste active iar butonul lateral se numește buton ascuns.

Fiecare pagina din meniu este făcută pentru a indica funcția atribuită celor 3 butoane active (cele sub display).

### 9.3 Lumini de Semnalare

**Lumina galbenă:** Semnalare de sistem alimentat

Dacă este aprinsă înseamnă că sistemul este alimentat.



**Nu îndepărtați niciodată capacul dacă lumina galbenă este aprinsă.**

**Lumina roșie:** Semnalare de alarmă/anomalie prezentă în sistem.

Dacă lumina se aprinde intermitent alarma nu este blocată și pompa poate fi oricum pilotată. Dacă lumina este fixă alarma este blocantă și pompa poate fi pilotată.

**Lumina verde:** Semnalare de pompa ON/OFF

Dacă este aprinsă, pompa se rotește. Dacă este stinsă, pompa este oprită.

## 10. MENIU

Circulatorii EVOPLUS pun la dispoziție 2 meniuri: **meniu utilizator și meniu avansat**.

Meniul utilizator este accesibil de la Home Page apăsând și dând drumul la butonul central „Meniu”.

Meniul avansat este accesibil de la Home Page apăsând 5 secunde butonul central „Meniu”.

Mai jos sunt reprezentate paginile din meniul utilizator prin care se poate verifica starea sistemului și modifica setările.

În meniul avansat sunt disponibili parametrii de configurare pentru comunicarea cu sisteme MODBUS (pentru detalii suplimentare vizitați link-ul: <http://www.dabpump.com/evoplus>). Pentru a ieși din meniul avansat este necesar să se ruleze toți parametrii utilizând butonul central.

Dacă paginile din meniuri indică o cheie în stânga jos înseamnă că nu puteți modifica setările. Pentru a debloca meniurile mergeți la Home Page și apăsați simultan butonul ascuns și butonul sub cheie până când dispare cheia.

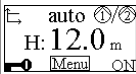
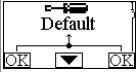


**Dacă nu se apasă nici un buton timp de 60 de minute setările se blochează automat și se oprește display-ul. Apăsând orice buton display-ul este repornit și se afișează „Home Page”.**






Pentru a naviga în interiorul meniurilor apăsați butonul central.

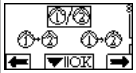



Pentru a vă întoarce la pagina precedentă țineți apăsat butonul ascuns, așadar apăsați și eliberați butonul central.



Pentru a modifica setările utilizați butonul stâng și drept.

Pentru a confirma modificarea unei setări apăsați 3 secunde butonul central „OK”. Confirmarea va fi evidențiată cu următoarea pictogramă:

<p><b>Home Page</b></p> 	<p>Pe Home Page sunt prezentate grafic pe scurt principalele setări ale sistemului.</p> <p>Pictograma în colțul din stânga sus indică tipul de reglare selecționată.</p> <p>Pictograma în colțul din dreapta indică modalitatea de funcționare selecționată (auto sau economy)</p> <p>Pictograma în colțul din dreapta indica prezenta unui singur invertor sau gemelar. Rotarea pictogramei ① sau ② semnaleză care pompă de circulație este în funcțiune.</p> <p>În centrul Home Page se găsește un singur parametru de afișare care poate fi ales dintr-un mic set de parametri prin intermediul Paginii 9.0 din meniu.</p> <p>De pe Home Page puteți accesa pagina de <b>reglarea contrastului</b> display-ului, ținând apăsat butonul ascuns, apoi apăsați și eliberați butonul drept.</p> <p>Circulatorii EVOPLUS pun la dispoziție 2 meniuri: <b>meniu utilizator</b> și <b>meniu avansat</b>. Meniul utilizator este accesibil de la Home Page apăsând și dând drumul la butonul central Meniu". Meniul avansat este accesibil de la Home Page apăsând 5 secunde butonul central „Meniu”.</p>
<p><b>Pagina 1.0</b></p> 	<p>Prin intermediul Paginii 1.0 se setează setările de fabrică apăsând simultan timp de 3 secunde butoanele stang și drept.</p> <p>Restabilirea setărilor de fabrică va fi notificată cu apariția simbolului  lângă scrisul „Default”.</p>
<p><b>Pagina 2.0</b></p> 	<p>Prin intermediul Paginii 2.0 se setează modalitatea de reglare. Puteți alege dintre următoarele modalități:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1  = Reglare cu presiune diferențială proporțională.</li> <li>2  = Reglare cu presiune diferențială proporțională cu set-point-ul setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).</li> <li>3  = Reglare cu presiune diferențială proporțională cu set-point în funcție de temperatură.</li> <li>4  = Reglare cu presiune diferențială constantă.</li> <li>5  = Reglare cu presiune diferențială constantă cu set-point-ul setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).</li> <li>6  = Reglare cu presiune diferențială constantă cu set-point în funcție de temperatură.</li> <li>7  = Reglare cu curbă constantă cu viteza de rotație setată de la display.</li> <li>8  = Reglare cu curbă constantă cu viteza de rotație setată de la semnalul extern (0-10V sau PWM).</li> </ol>

<p>Pagina 2.0 afișează 3 pictograme reprezentând:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pictograma centrală = setare curent selecționată</li> <li>- pictograma dreaptă = setare succesivă</li> <li>- pictograma stangă = setare precedentă</li> </ul>	
<p><b>Pagina 3.0</b></p> 	<p>Prin intermediul Paginii 3.0 se poate modifica set-point-ul de reglare.</p> <p>În funcție de tipul de reglare ales la pagina precedentă, set-point-ul de setat va fi o prevalență sau, în caz de Curbă Constantă, un procent referitor la viteza de rotație.</p>
<p><b>Pagina 4.0</b></p> 	<p>Prin intermediul Paginii 4.0 se poate modifica parametrul THs cu care se efectuează curba de dependență a temperaturii (a se vedea Par. 8.1.4).</p> <p>Această pagină va fi vizualizată doar pentru modalitățile de reglare în funcție de temperatura lichidului.</p>
<p><b>Pagina 5.0</b></p> 	<p>Pagina 5.0 permite setarea modalității de funcționare „auto” sau „economy”.</p> <p>Modalitatea „auto” dezactivează citirea stării intrării digitale IN2 și de fapt sistemul efectuează mereu set-point-ul setat de utilizator.</p> <p>Modalitatea „economy” permite lectura stării intrării digitale IN2. Când intrarea IN2 este activată, sistemul implementează un procentaj de reducere a set-point-ului setat de utilizator (Pagina 6.0 din meniul EVOPLUS.)</p> <p>Pentru conexiunea intrărilor a se vedea par. 6.2.1</p>
<p><b>Pagina 6.0</b></p> 	<p>Pagina 6.0 este vizualizată dacă pe pagina 5.0 a fost aleasă modalitatea „economy” și permite setarea valorii în procentaj a set-point-ului.</p> <p>Această reducere se va produce dacă este activată intrarea digitală IN2 .</p>
<p><b>Pagina 7.0</b></p> 	<p>Pagina 7.0 este vizualizată dacă se alege o modalitate de funcționare cu set-point-ul reglat de la semnalul extern.</p> <p>Această pagină permite să se aleaga tipul semnalului de control: analogic 0-10V (creștere pozitivă sau negativă) sau PWM (creștere pozitivă sau negativă).</p>

<p><b>Pagina 8.0</b></p> 	<p>Dacă se utilizează un sistem gemelar (a se vedea Par. 6.3) prin pagina 8.0 se poate seta unu din cele 3 moduri posibile de funcționare gemelară:</p> <p>②/① <b>Alternată la fiecare 24h:</b> 1 2 circulatorii se alternează în reglarea la fiecare 24 ore de funcționare. În caz de dauna unuia dintre cei 2 celălalt intervine în reglare.</p> <p>②+① <b>Simultană:</b> Cei 2 circulatorii lucrează simultan și la aceeași viteză. Această modalitate este utilă când aveți nevoie de un flux nelivrabil de la o singură pompă.</p> <p>②+① <b>Principală/Rezervă:</b> Reglarea se efectuează mereu de către același circulator (Principal), celălalt (Rezervă) intervine doar dacă Principalul se defectează.</p> <p>Dacă se deconectează cablul de comunicare gemelară, sistemele se configurează automat ca Individuale lucrând complet independent unul față de celălalt.</p>
<p><b>Pagina 9.0</b></p> 	<p>Prin intermediul paginii 9.0 se poate alege parametrul de vizualizare pe Home Page:</p> <p>H: Prevalența măsurată exprimată în metri Q: Debit estimat exprimat în m<sup>3</sup>/h S: Viteza de rotație exprimată în rotații pe minut (rpm) E: Prevalența cerută de la semnalul extern 0-10V sau PWM, dacă este activ P: Putere livrată exprimată în kW h: Ore de funcționare T: Temperatura lichidului măsurată cu senzorul montat la bord T1: Temperatura lichidului măsurată cu senzor extern</p>
<p><b>Pagina 10.0</b></p> 	<p>Prin intermediul paginii 10.0 se poate alege limba cu care să se vizualizeze mesajele.</p>
<p><b>Pagina 11.0</b></p> 	<p>Prin intermediul paginii 11.0 se poate vizualiza istoria alarmelor apăsând butonul drept.</p>

<p><b>Istoric Alarme</b></p> 	<p>Dacă sistemul detectează anomalii le înregistrează permanent în istoricul alarmelor (până la 15 alarme). Pentru orice alarmă înregistrată se vizualizează o pagină formată din 3 părți: un cod alfanumeric care identifică tipul de anomalie, un simbol care ilustrează grafic anomalia și apoi un mesaj în limba selectată la Pagina 10.0 care descrie pe scurt anomalia.</p> <p>Apăsând butonul drept se poate naviga pe toate paginile istoricului.</p> <p>La sfârșitul istoricului apar 2 întrebări:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>„Resetați Alarme?”</li> </ol> <p>Apăsând OK (butonul stâng) se resetează eventualele alarme încă prezente în sistem.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>„Anulați Istoricul Alarme?”</li> </ol> <p>Apăsând OK (butonul stâng) se anulează alarmele memorate în istoric.</p>
<p><b>Pagina 12.0</b></p> 	<p>Prin intermediul paginii 12.0 se poate seta sistemul în starea ON, OFF sau controlat de semnal de la distanță EXT (Intrare digitală IN1).</p> <p>Dacă se selectează ON pompa este mereu pornită. Dacă se selectează OFF pompa este mereu oprită. Dacă se selectează EXT se poate citi starea intrării digitale IN1. Când intrarea IN1 este activată sistemul intră pe ON și se pornește pompa (pe Home Page apar în partea dreaptă jos cuvintele „EXT” și „ON” alternativ); când intrarea IN1 nu este activată sistemul intră pe OFF și pompa se oprește (pe Home Page apar în partea dreaptă jos cuvintele „EXIT” și „OFF” alternativ). Pentru conexiunea intrărilor a se vedea par. 6.2.1</p>















## 11. SETĂRI DE FABRICĂ

Parametru	Valoare
Modalitate de reglare	☑ Reglare cu presiune diferențială proporțională
THs	50 °C
Modalitate de funcționare	auto
Procentaj de reducere set-point	50 %
Tip semnal analogic extern	0-10V
Modalitate de funcționare gemelară	②/① Alternată la fiecare 24h
Comandă pornire pompă	EXT (de la semnal de la distanță pe intrarea IN1)

Tabelul 6: Setări de fabrică



## 12. TIPURI DE ALARME







Cod Alarmă	Simbol Alarmă	Descriere Alarmă
e0 - e16; e21		Eroare Internă.....
e17 - e19		Scurtcircuit.....
e20		Eroare Tensiune.....
e22 - e31		Eroare Internă.....
e32 - e35		Supratemperatura sistemului electronic
e37		Tensiune joasă.....
e38		Tensiune înaltă.....
e39 - e40		Pompa blocată
e43; e44; e45; e54		Senzor de Presiune
e46		Pompa Deconectată
e42		Mers pe uscat
e56		Supratemperatura motor (intervenție motoprotector)
e57		Frecvența semnalului extern PWM sub 100 Hz
e58		Frecvența semnalului extern PWM peste 5 kHz






Tabelul 7: Lista alarme

## INFORMAȚII

Intrebări frecvente (FAQ) referitoare la directiva privind proiectarea ecologică 2009/125/CE care stabilește un cadru pentru elaborarea de specificații pentru proiectarea ecologică de produse care au legătură cu energia și regulamentele sale de punere în aplicare: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf). Linii directoare care însoțesc regulamentele comisiei pentru aplicarea directivei privind proiectarea ecologică. [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - v. circulatori

## 13. CONDIȚIE DE EROARE ȘI RESETARE

Indicație display		Descriere	Resetare
e0 – e16		Eroare internă	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tăiați tensiunea din sistem.</li> <li>- Așteptați oprirea semnalelor luminoase pe panoul de control deci alimentați din nou sistemul.</li> <li>- Dacă eroare persistă, înlocuiți circulatorul.</li> </ul>
e37		Tensiune joasă de rețea (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tăiați tensiunea la sistem.</li> <li>- Așteptați oprirea semnalelor luminoase pe panoul de control deci alimentați din nou sistemul.</li> <li>- Controlați dacă tensiunea de rețea este corectă, eventual resetați datele de pe plăcuță.</li> </ul>
e38		Tensiune mare de rețea (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tăiați tensiunea din sistem.</li> <li>- Așteptați oprirea semnalelor luminoase pe panoul de control deci alimentați din nou sistemul.</li> <li>- Controlați dacă tensiunea de rețea este corectă, eventual resetați datele de pe plăcuță.</li> </ul>
e32-e35		Suprincălzire critică părți electronice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tăiați tensiunea din sistem.</li> <li>- Așteptați oprirea semnalelor luminoase pe panoul de control.</li> <li>- Verificați dacă condițiile de aerisire a sistemului nu sunt blocate și dacă temperatura ambientală a localului este conform specificațiilor.</li> </ul>
e43-e45; e54		Semnal senzor absent	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificați conectarea senzorului.</li> <li>- Dacă senzorul este avariât, înlocuiți-l.</li> </ul>
e39-e40		Protecție de supracurent	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlați dacă circulatorul se învârti liber.</li> <li>- Controlați că adăugarea de antigel este mai mare decât măsura maximă de 30%.</li> </ul>

e21-e30		Eroare de Tensiune	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tăiați tensiunea din sistem.</li> <li>- Așteptați oprirea semnalelor luminoase pe panoul de control deci alimentați din nou sistemul.</li> <li>- Controlați dacă tensiunea de rețea este corectă, eventual reseați datele de pe plăcuță.</li> </ul>
e31		Comunicare gemelară absentă	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificați integritatea cablului de comunicare gemelară.</li> <li>- Controlați dacă ambii circulatori sunt alimentați.</li> </ul>
e42		Mers pe uscat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puneți instalația sub presiune</li> </ul>
e56		Supratemperatura motorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tăiați tensiunea din sistem.</li> <li>- Așteptați răcirea motorului</li> <li>- Alimentați din nou sistemul</li> </ul>
e57 ; e58		$f < 100 \text{ Hz}$ ; $f > 5 \text{ kHz}$	Controlați că semnalul extern PWM funcționează și este conectat după cum se specifică.

#### Energy Efficiency Index - EEI

Valoarea de referință pentru cei mai eficienți circulatori este de  $EEI \leq 0,20$ .

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Sonderhinweise</b> .....	79
<b>2. Gepumpte Flüssigkeiten</b> .....	79
<b>3. EMV Elektromagnetische Verträglichkeit</b> .....	79
<b>4. Management</b> .....	79
4.1 Einlagerung .....	79
4.2 Transport .....	79
4.3 Gewicht .....	79
<b>5. Installation</b> .....	79
5.1 Installation und Wartung der Umwälzpumpe .....	79
5.2 Drehen der Motorköpfe.....	80
5.3 Rückschlagventil.....	80
<b>6. Elektroanschlüsse</b> .....	80
6.1 Versorgungsanschluss .....	81
6.2 Elektroanschlüsse für Ein- und Ausgänge und MODBUS .....	81
6.2.1 Digitaleingänge.....	81
6.2.2 MODBUS und LON Bus .....	81
6.2.3 Analoger Eingang und PWM .....	82
6.2.4 Ausgänge.....	82
6.3 Anschluss von Zwillings-Systemen.....	82
<b>7. Einschalten</b> .....	82
<b>8. Funktionen</b> .....	83
8.1 Regelungen .....	83
8.1.1 Regelung bei konstantem Differentialdruck.....	83
8.1.2 Regelung bei konstantem Differentialdruck.....	83
8.1.3 Einstellung auf konstante Kurve.....	83
8.1.4 Regelung bei konstantem und proportionalem Differenzialdruck, abhängig von der Wassertemperatur.....	83
<b>9. Steuerpaneel</b> .....	84
9.1 Graphikdisplay.....	84
9.2 Navigationstasten.....	84
9.3 Anzeigelampen.....	84
<b>10. Menü</b> .....	84
<b>11. Werkseinstellungen</b> .....	86
<b>12. Alarmarten</b> .....	87
<b>13. Fehlerbedingung Und Rücksetzung</b> .....	87

## VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Montageposition .....	1A
Abbildung 2: Montageanleitungen für Motorkopf.....	1A
Abbildung 3: Installation an horizontalen Leitungen.....	1A
Abbildung 4: Elektroanschlüsse (Frontseite).....	80
Abbildung 5: Elektroanschlüsse (Rückseite).....	80
Abbildung 6: Abnehmbares Klemmenbrett der Versorgung .....	81
Abbildung 7: Abnehmbares Klemmenbrett mit 13 Polen: digitale Eingänge und MODBUS .....	81
Abbildung 8: Abnehmbares Klemmenbrett mit 13 Polen: Eingänge 0-10V und PWM .....	82
Abbildung 9: Abnehmbares Klemmenbrett mit 6 Polen: Beispiel für den Anschluss der Ausgänge.....	82
Abbildung 10: Steuerpaneel .....	1A

## VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle 1: Elektroanschlüsse .....	80
Tabelle 2: Digitale Eingänge IN1 und IN2.....	81
Tabelle 3: RS_485 MODBUS-Endklemmen .....	81
Tabelle 4: Ausgänge OUT1 und OUT2.....	82
Tabelle 5: Charakteristiken der Ausgangskontakte.....	82
Tabelle 6: Werkseinstellungen.....	87
Tabelle 7: Liste der Alarme .....	87

<b>Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators</b> .....	2A
---	----

<b>Table: Energy Efficiency Index - EEI</b> .....	3A
---	----

## 1. SONDERHINWEISE



Sicherstellen, dass das Produkt keine Transport- oder Lage-rungsschäden aufweist. Kontrollieren, ob die äußere Hülle un-versehrt und in gu-tem Zustand ist.



Bevor auf die Elektrik oder Mechanik zugegriffen wird, muss immer die Spannungsversorgung unterbrochen werden. Bevor das Gerät geöffnet wird, müssen alle Kontrolllampen am Steuerpaneel verlöscht sein. Der Kondensator des Zwischenkreises bleibt auch nach dem Trennen von der Netzspannung unter gefährlich hoher Spannung.

Nur fest verkabelte Anschlüsse sind zulässig. Das Gerät muss geerdet werden (IEC 536 Klasse 1, NEC und andere entsprechende Standards).



Netz- und Motorklemmen können auch bei stillstehendem Motor gefährliche Spannungen führen.



Schadhafte Gerätekabel müssen durch den Kundendienst oder anderes Fachpersonal ausgewechselt werden, damit jedes Risiko ausgeschlos-sen wird.

## 2. GEPUMPT FLÜSSIGKEITEN

Die Maschine wurde entwickelt und konstruiert, um Wasser ohne explosive Substanzen und Festpartikel oder Fasern mit einer Dichte von 1000 kg/m<sup>3</sup>, kinematischer Viskosität gleich 1mm<sup>2</sup>/s und chemisch nicht aggressive Flüssigkeiten zu pumpen. Der Pumpflüs-sigkeit kann mit höchstens 30% Äthylenglykol versetzt werden.

## 3. EMV ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Die Umwälzpumpen EVOPLUS entsprechen der Norm EN 61800-3, Kategorie C2, für die Elektromagnetische Verträglichkeit

- Elektromagnetische Emissionen – Industriebereich (in einigen Fällen könnten Be-grenzungsmaßnahmen gefordert sein).
- Geleitete Emissionen – Industriebereich (in einigen Fällen könnten Begrenzungs-maßnahmen gefordert sein).

## 4. MANAGEMENT

### 4.1 Einlagerung

Die Umwälzpumpen müssen an einem überdachten, trockenen, staub- und vibrationsfreien Ort mit möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit gelagert werden. Sie werden in Originalverpak-kungen geliefert, in der sie bis zum Augenblick der Installation verbleiben müssen. Ist das nicht möglich, müssen Saug- und Druckstutzen sorgfältig verschlossen werden.

## 4.2 Transport

Die Geräte gegen unnötige Schlägeinwirkungen und Kollisionen schützen. Für Heben und Befördern der Umwälzpumpen mit einem Gabelstapler an der mitgelieferten Palette ansetzen (falls vorgesehen).

## 4.3 Gewicht

Am Aufkleber an der Verpackung ist das Gesamtgewicht der Umwälzpumpe angeführt.

## 5. INSTALLATION

Für eine korrekte elektrische, hydraulische und mechanische Installation sind die in diesem Kapitel enthaltenen Anweisungen strikt einzuhalten.



Sicherstellen, dass die am Typenschild der Umwälzpumpe EVOPLUS angegebene Spannung und Frequenz den Werten des Versorgungsnetzes entsprechen.

### 5.1 Installation und Wartung der Umwälzpumpe



Die Umwälzpumpe EVOPLUS muss stets mit horizontal ausgerich-teter Motorwelle montiert werden. Die elektronische Steuervorrich-tung wird in vertikaler Position montiert (siehe Abbildung 1)

- Die Umwälzpumpe kann in Heiz- und Klimaanlage sowohl an der Druckleitung, als auch an der Rückleitung installiert werden; der Pfeil am Pumpenkörper gibt die Flüs-srichtung an.
- Die Umwälzpumpe soll möglichst über dem Mindestwasserstand des Heizkessels und so weit wie möglich von Biegungen, Knien und Ableitungen entfernt installiert werden.
- Um Kontroll- und Wartungsarbeiten zu erleichtern, sowohl an der Saugleitung, als auch an der Druckleitung ein Sperrventil installieren.
- Vor der Installation der Umwälzpumpe muss die Anlage sorgfältig mit reinem, 80°C heißem Wasser gespült werden. Dann die Anlage vollständig entleeren, damit alle eventuell in den Kreis gelangte Schadstoffe entfernt werden.
- Bei der Montage darauf achten, dass während Installation und Wartung nichts auf den Motor und die elektronische Steuervorrichtung tropfen kann.
- Das im Kreis enthaltene Wasser nicht mit Kohlenwasserstoffderivaten und aromati-schen Produkten versetzen. Falls ein Frostschutzmittel zugesetzt werden muss, sollte dieses einen Anteil von höchstens 30% haben.
- Im Falle der Dämmung (Wärmeisolierung) den speziellen Bausatz (sofern mitgeliefert) verwenden und sicherstellen, dass die Abflussöffnungen der Kondensflüssigkeit am Motorgehäuse nicht verschlossen oder teilweise verstopft werden.
- Für maximale Leistungsfähigkeit der Anlage und lange Lebensdauer der Umwälzpum-

pe empfiehlt sich die Verwendung von Schlammfiltern mit Magnet, die eventuell in der Anlage vorhandene Verunreinigungen (Sand- und Eisenpartikel, Schlämme) abcheiden und sammeln.



**Auf keinen Fall die elektronische Steuerung.**

- Anlässlich der Wartung stets einen neuen Satz Dichtungen verwenden.

### 5.2 Drehen der Motorköpfe

Wenn an horizontal verlaufenden Leitungen installiert werden soll, müssen der Motor und die entsprechende elektronische Steuerung um 90° gedreht werden, damit der Schutzgrad IP erhalten bleibt und der Anwender komfortabler mit der Grafik-Schnittstelle interagieren kann (siehe Abbildung 2-3).



**Bevor die Umwälzpumpe gedreht wird, muss sie vollständig entleert werden.**

Falls die Motorköpfe gedreht werden müssen, sind für die korrekte Installation die folgenden Anweisungen zu befolgen:

1. Die 4 Schrauben aufschrauben, die die Motorgruppe am Pumpenkörper befestigen (Abbildung A).
2. Die Motorgruppe drehen, wobei sie im Sitz der Kopplung mit dem Pumpenkörper verbleiben muss (Abbildung A-B).
3. Nachdem der Kopf auf die gewünschte Position gedreht wurde, die 4 Schrauben über Kreuz anziehen (Abbildung C)

Wurde die Motorgruppe aus ihrem Sitz genommen, muss bei der erneuten Montage darauf geachtet werden, dass der Propeller ganz in den Schwimerring eingesetzt wird, bevor die Befestigungsschrauben festgezogen werden (Abbildung D). Sofern die Montage korrekt erfolgt ist, muss die Motorgruppe komplett auf dem Pumpenkörper aufliegen.



**Eine fehlerhafte Montage kann den Propeller beschädigen, was beim Anlaufen der Umwälzpumpe ein typisches schleifendes Geräusch entstehen lässt.**



**Die elektronische Steuerung muss in jedem Fall stets senkrecht positioniert sein!**



**Sicherstellen, dass das Anschlusskabel des Drucksensors das Motorgehäuse in keinem Fall berühren kann.**

### 5.3 Rückschlagventil

Wenn die Anlage mit einem Rückschlagventil ausgestattet ist muss sichergestellt werden, dass der Mindestdruck der Umwälzpumpe stets höher ist, als der Schließdruck des Ventils.

## 6. ELEKTROANSCHLÜSSE

Die Elektroanschlüsse müssen von qualifiziertem Fachpersonal erstellt werden.

- Die Umwälzpumpe erfordert keinerlei externen Motorschutz.
- Sicherstellen, dass die Speisespannung und – frequenz den Werten am Typenschild der Umwälzpumpe entspricht.

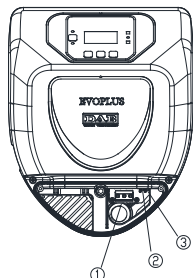


Abbildung 4: Elektroanschlüsse (Frontseite)

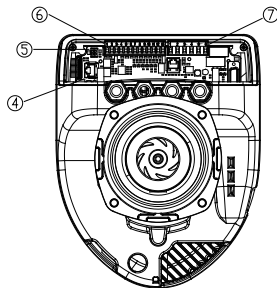


Abbildung 5: Elektroanschlüsse (Rückseite)

Bezug (Abbildung 4 und Abbildung 5)	Beschreibung
1	Abnehmbares Klemmenbrett für den Anschluss der Versorgungsleitung: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	Zusätzliche LED
3	LED für Hochspannungspräsenz
4	Anschlussverbinder für Zwillingss-Umwälzpumpen
5	Anschlussverbinder für Druck- und Temperatursensor der Flüssigkeit (serienmäßig)
6	Abnehmbares Klemmenbrett mit 13 Polen für den Anschluss der Eingänge und der MODBUS-Systeme
7	Abnehmbares Klemmenbrett mit 6 Polen für die Meldung von Alarmen und Systemstatus

Tabelle 1: Elektroanschlüsse

## 6.1 Versorgungsanschluss

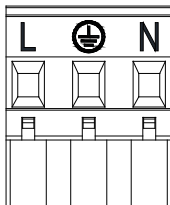


Abbildung 6: Abnehmbares Klemmenbrett der Versorgung

**Bevor die Umwälzpumpe unter Spannung gesetzt wird, ist sicherzustellen, dass der Deckel des Steuerpaneels EVOPLUS vollkommen verschlossen ist!**

## 6.2 Elektroanschlüsse für Ein- und Ausgänge und MODBUS

Die Umwälzpumpen EVOPLUS sind mit digitalen und analogen Eingängen, sowie digitalen Ausgängen ausgestattet, so dass einige Schnittstellenlösungen mit komplexeren Installationen realisiert werden können.

Der Installateur muss lediglich die gewünschten Eingangs- und Ausgangskontakte verdrahten und die entsprechenden Funktionen konfigurieren (siehe Abs. 6.2.1 Abs. 6.2.2 Abs. 6.2.3 und Abs. 6.2.4).

## 6.2.1 Digitaleingänge

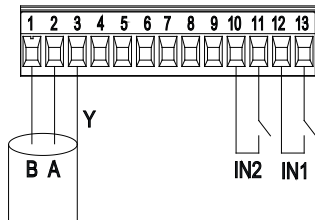


Abbildung 7: Abnehmbares Klemmenbrett mit 13 Polen: digitale Eingänge und MODBUS

Mit Bezug auf Abbildung 7 sind die folgenden digitalen Eingänge verfügbar:

Eingang	Klemmennr.	Kontakttyp	Zugeordnete Funktion
IN1	12	Potentialfreier Kontakt	<b>EXT:</b> Wenn über Steuerpaneel aktiviert wird (siehe Abs.12 Seite 11.0 des Menüs EVOPLUS), kann die Pumpe ferngesteuert ein- und ausgeschaltet werden.
	13		
IN2	10	Potentialfreier Kontakt	<b>Economy:</b> Wenn über Steuerpaneel aktiviert wird (siehe Abs.12 Seite 5.0 des Menüs EVOPLUS) aktiviert wird, kann die Verringerung des Sollwerts ferngesteuert aktiviert werden.
	11		

Tabelle 2: Digitale Eingänge IN1 und IN2

Falls die Funktionen EXT und Economy über Steuerpaneel aktiviert wurden, verhält sich das System wie folgt:

IN1	IN2	Systemstatus
Offen	Offen	Pumpe stillstehend
Offen	Geschlossen	Pumpe stillstehend
Geschlossen	Offen	Pumpe in Betrieb mit kundenseitig eingestelltem Sollwert
Geschlossen	Geschlossen	Pumpe in Betrieb mit verringertem Sollwert

## 6.2.2 MODBUS und LON Bus

Die Umwälzpumpen EVOPLUS bieten eine serielle Kommunikation mittels Eingang RS-485. Die Kommunikation erfolgt gemäß MODBUS-Spezifikationen.

Über MODBUS können die Betriebsparameter der Umwälzpumpe eingestellt werden, wie zum Beispiel der gewünschte Differentialdruck, Einfluss der Temperatur, Einstellmodalität, usw. Gleichzeitig kann die Umwälzpumpe wichtige Informationen über den Systemstatus liefern. Für die Elektroanschlüsse siehe Abbildung 6 und Tabelle 3:

MODBUS-Endklemmen	Klemmennr.	Beschreibung
A	2	Endklemme nicht invertiert (+)
B	1	Endklemme invertiert (-)
Y	3	GND

Tabelle 3: RS\_485 MODBUS-Endklemmen

Die Konfigurationsparameter der MODBUS-Kommunikation sind im weiterführenden Menü verfügbar (siehe Abs.10). Die Umwälzpumpen EVOPLUS erhalten daneben die Möglichkeit der Kommunikation auf LON Bus mittels externer Schnittstellen. Weitere Informationen und Details zu der Schnittstelle MODBUS und LON Bus können unter folgendem Link eingesehen und herunter geladen werden:

<http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.3 Analoger Eingang und PWM

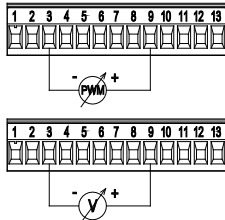


Abbildung 8: Abnehmbares Klemmenbrett mit 13 Polen: Eingänge 0-10V und PWM

Unter Abbildung 8 findet sich das Anschluss-Schema der externen Signale 0-10V und PWM. Wie aus der Abbildung ersichtlich wird, teilen sich die 2 Signale dieselben Endklemmen der Klemmleiste und schließen sich folglich gegenseitig aus. Soll ein analoges Steuersignal verwendet werden, muss die Typologie dieses Signals über das Menü eingegeben werden (siehe Abs. 10). Weitere Informationen und Details zur Verwendung des Analogeingangs und PWM Eingangs stehen unter folgendem Link zur Verfügung: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Ausgänge

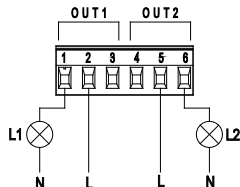


Abbildung 9: Abnehmbares Klemmenbrett mit 6 Polen: Beispiel für den Anschluss der Ausgänge

Mit Bezug auf Abbildung 9 sind die folgenden digitalen Ausgänge verfügbar:

Ausgang	Klemmennr.	Kontakttyp	Zugeordnete Funktion
OUT1	1	NC	Vorliegen/Fehlen von Alarmen im System
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Pumpe in Betrieb/ Pumpe stillstehend
	5	COM	
	6	NO	

Tabelle 4: Ausgänge OUT1 und OUT2

Die Ausgänge OUT1 und OUT2 sind an der abnehmbaren Klemmleiste mit 6 Polen vorhanden, wie unter Tabelle 4 angegeben, wo auch die Kontakttypologien (NC = Ruhekontakt, COM = Mittelkontakt, NO = Arbeitskontakt).

Die elektrischen Merkmale der Kontakte finden sich unter Abbildung 5.

In dem Beispiel der Abbildung 8 geht die Lampe L1 an, wenn im System ein Alarm vorliegt, und geht aus, wenn keinerlei Anomalie vorliegt, während die Lampe L2 bei Pumpe in Betrieb angeht, und bei stillstehender Pumpe ausgeht.

#### Charakteristiken der Ausgangskontakte

Max. ertragbare Spannung [V]	250
Max. ertragbarer Strom [A]	5 Wenn Widerstandsbelastung 2,5 Wenn induktive Belastung
Max. annehmbarer Kabelquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Tabelle 5: Charakteristiken der Ausgangskontakte

### 6.3 Anschluss von Zwillings-Systemen



Für die korrekte Funktion des Zwillingsystems müssen alle externen Anschlüsse der abnehmbaren Klemmleiste mit 13 Polen zwischen den beiden EVOPLUS unter Einhaltung der Nummerierung der einzelnen Klemmen parallel geschaltet werden.

### 7. EINSCHALTEN



Alle Einschaltvorgänge müssen bei verschlossenem Deckel des EVOPLUS Steuerpaneels erfolgen!

Das System darf erst eingeschaltet werden, wenn alle elektrischen und hydraulischen Anschlüsse fertig gestellt sind.

Die Umwälzpumpe nicht laufen lassen, wenn kein Wasser in der Anlage ist.



Das in der Anlage enthaltene Medium kann nicht nur sehr heiß sein und unter hohem Druck stehen, sondern sich auch als Dampf präsentieren. **VERBRENNUNGSGEFAHR!**  
Das Berühren der Umwälzpumpe birgt Gefahren. **VERBRENNUNGSGEFAHR!**

Nachdem alle elektrischen und hydraulischen Anschlüsse erstellt wurden, die Anlage mit Wasser füllen, das eventuell mit Glykol versetzt wird (für den Max. Anteil an Glykol siehe Abs.2) und das System einschalten.

Nachdem das System einmal eingeschaltet ist, kann der Funktionsmodus den Anforderungen der Anlage angepasst werden (siehe Abs.10).

## 8. FUNKTIONEN

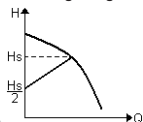
### 8.1 Regelungen

Je nach den Anforderungen der Anlage bieten die Umwälzpumpen EVOPLUS folgende Regelungen:

- Regelung bei proportionalem Differentialdruck in Abhängigkeit vom in der Anlage vorhandenen Fluss.
- Regelung bei proportionalem Differentialdruck mit Sollwert in Abhängigkeit vom externen Signal 0-10V oder PWM.
- Regelung bei proportionalem Differentialdruck in Abhängigkeit vom in der Anlage vorhandenen Fluss und der Temperatur der Flüssigkeit.
- Regelung bei konstantem Differentialdruck.
- Regelung bei konstantem Differentialdruck mit Sollwert in Abhängigkeit vom externen Signal 0-10V oder PWM.
- Regelung bei konstantem Differentialdruck mit variablem Sollwert in Abhängigkeit von der Temperatur der Flüssigkeit.
- Einstellung auf konstante Kurve.
- Einstellung auf konstante Kurve mit Drehgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom externen Signal 0-10V oder PWM.

Der Regelmodus kann über das Steuerpaneel EVOPLUS eingegeben werden (siehe Abs. 10).

#### 8.1.1 Regelung bei konstantem Differentialdruck

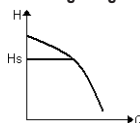


Bei diesem Regelungsmodus wird der Differentialdruck je nach verringertem oder erhöhtem Wasserbedarf gesenkt oder erhöht. Der Sollwert  $H_s$  kann über das externe Display oder das externe Signal 0-10V oder PWM eingestellt werden.

Diese Regelung ist angezeigt für:

- Heiz- und Klimaanlage mit hohen Druckverlusten
- Zwei-Leiter-Systeme mit Thermostatventilen und Förderhöhe  $\geq 4$  m
- Anlagen mit sekundärem Differentialdruckregler
- Primärkreise mit hohen Druckverlusten
- Brauchwasserrückführung mit Thermostatventilen an den Steigrohren

#### 8.1.2 Regelung bei konstantem Differentialdruck

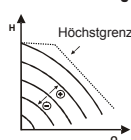


Bei diesem Regelungsmodus wird der Differentialdruck unabhängig vom Wasserbedarf konstant erhalten. Der Sollwert  $H_s$  kann über das externe Display oder das externe Signal 0-10V oder PWM eingestellt werden.

Diese Regelung ist angezeigt für:

- Heiz- und Klimaanlage mit niedrigen Druckverlusten.
- Zwei-Leiter-Systeme mit Thermostatventilen und Förderhöhe  $\leq 2$  m.
- Ein-Leiter-Systeme mit Thermostatventilen.
- Anlagen mit natürlicher Umwälzung. Primärkreise mit niedrigen Druckverlusten.
- Brauchwasserrückführung mit Thermostatventilen an den Steigrohren.

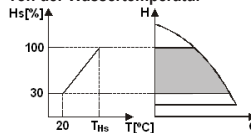
#### 8.1.3 Einstellung auf konstante Kurve



Bei diesem Einstellmodus arbeitet die Umwälzpumpe mit Kennlinien mit konstanter Geschwindigkeit. Die Arbeitskennlinie wird selektiert, indem die Drehgeschwindigkeit mittels eines prozentualen Faktors eingegeben wird. Der Wert 100% steht für die max. Begrenzungskurve. Die effektive Drehgeschwindigkeit kann von den Begrenzungen der Leistung und des Differentialdrucks des betreffenden Umwälzpumpenmodells abhängen. Die Drehgeschwindigkeit kann über das externe Display oder das externe Signal 0-10V oder PWM eingestellt werden.

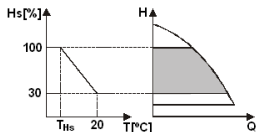
Diese Regelung ist angezeigt für Heiz- und Klimaanlage mit konstanter Fördermenge.

#### 8.1.4 Regelung bei konstantem und proportionalem Differentialdruck, abhängig von der Wassertemperatur



Bei diesem Regelungsmodus wird der Einstell-Sollwert  $H_s$  abhängig von der Wassertemperatur verringert oder erhöht.  $T_{Hs}$  kann auf  $0^\circ\text{C}$  bis  $100^\circ\text{C}$  eingestellt werden, so dass der Einsatz sowohl in Heiz-, als auch in Klimaanlage möglich ist.





Diese Regelung ist angezeigt für:

- Anlagen mit variabler Fördermenge (Zwei-Leiter-Heizanlagen), bei denen eine weitere Verminderung der Leistungen der Umwälzpumpe in Abhängigkeit von der Senkung der Temperatur der Umwälzflüssigkeit gesichert ist, wenn weniger Heizleistung erfordert wird.
- Anlagen mit konstanter Fördermenge (Ein-Leiter- oder Fußbodenheizungen), bei denen die Leistungen der Umwälzpumpe nur durch Aktivierung der Funktion für Temperatureinfluss geregelt werden können

## 9. STEUERPANEEL

Die Funktionsweisen der Umwälzpumpen EVOPLUS können über das Steuerpaneel am Deckel der elektronischen Steuerung verändert werden. An dem Paneel finden sich: ein Graphikdisplay, 4 Navigationstasten und 3 LED-Anzeigen (siehe Abbildung 10).

### 9.1 Graphikdisplay

Mit dem Graphikdisplay kann auf einfache, intuitive Weise innerhalb eines Menüs navigiert werden, um den Funktionsmodus des Systems, die Aktivierung der Eingänge und den Arbeits-Sollwert zu kontrollieren und zu ändern. Daneben kann der Status des Systems und die Historie eventueller Alarmer des Systems angezeigt werden.

### 9.2 Navigationstasten

Zum Navigieren innerhalb des Menüs stehen 4 Tasten zur Verfügung: 3 Tasten unterhalb des Displays und 1 seitliche Taste. Die Tasten unterhalb des Displays werden als aktive Tasten und die seitliche Taste als verborgene Taste bezeichnet.

Die Menüseiten sind jeweils so angelegt, dass die den 3 aktiven Tasten (unterhalb des Displays) zugeordneten Funktionen angegeben werden.

### 9.3 Anzeigelampen

**Gelbe Lampe:** Zeigt an, dass das System gespeist wird.

Ist sie eingeschaltet, wird das System gespeist.



**Bei eingeschalteter gelber Lampe darf auf keinen Fall der Deckel abgenommen werden.**

**Rote Lampe:** Zeigt einen Alarm/Anomalie im System an. Blinkt die Lampe, wirkt der Alarm nicht blockierend und die Pumpe kann weiter gesteuert werden. Ist die Lampe bleibend eingeschaltet, wirkt der Alarm blockierend und die Pumpe kann nicht gesteuert werden.

**Grüne Lampe:** Anzeige von Pumpe ON/OFF.

Wenn eingeschaltet, dreht die Pumpe. Wenn ausgeschaltet, steht die Pumpe still.

## 10. MENÜ

Die Umwälzpumpen EVOPLUS bieten 2 Menüs: **Benutzermenü** und **weiterführendes Menü**.

Der Zugriff auf das Benutzermenü erfolgt von der Homepage aus, indem die mittlere Taste "Menü" gedrückt und wieder los gelassen wird.

Der Zugriff auf das weiterführende Menü erfolgt von der Homepage aus, indem die mittlere Taste "Menü" 5 Sekunden lang gedrückt wird

Nachstehend sind die Seiten des Benutzermenüs dargestellt, in denen der Status des Systems kontrolliert und die Einstellungen geändert werden können.


Im weiterführenden Menü sind hingegen die Parameter der Konfiguration für die Kommunikation mit MODBUS-Systemen verfügbar (für weitere Details verweisen wir auf den Link <http://www.dabpump.com/evoplus>). Um das weiterführende Menü zu verlassen müssen alle Parameter mit der mittleren Taste durchblättert werden.

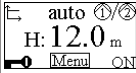
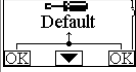

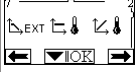








Auf Menüseiten, die unten links einen Schlüssel zeigen, können die Einstellungen nicht geändert werden. Um die Menüs frei zu stellen, auf die Homepage gehen und gleichzeitig die verborgene Taste und die Taste unter dem Schlüsselsymbol drücken, bis der Schlüssel verschwunden ist.




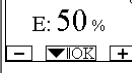

**Wenn 60 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, werden die Einstellungen automatisch blockiert und das Display geht aus. Sobald eine beliebige Taste gedrückt wird, schaltet sich das Display wieder ein und macht die "Homepage" sichtbar.**

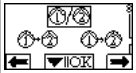


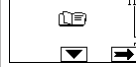
Zum Navigieren innerhalb des Menüs die mittlere Taste drücken:



Um zu der vorherigen Seite zurückzukehren, die verborgene Taste gedrückt halten und die mittlere Taste drücken und wieder loslassen.

Zum Ändern der Einstellungen die Tasten links und rechts drücken. Um die Änderung einer Einstellung zu bestätigen, 3 Sekunden lang die mittlere Taste "OK" drücken. Die erfolgte Bestätigung wird durch die folgende Ikone angezeigt: 

<p><b>Homepage</b></p> 	<p>Auf der Homepage sind die Haupteinstellungen des Systems graphisch zusammengefasst. Die Ikone oben links zeigt die Art der selektierten Regelung an. Die Ikone in der Mitte oben zeigt den selektierten Funktionsmodus (Auto oder Economy) an. Die Ikone oben rechts zeigt die Präsenz eine einzelnen Inverters der eines Zwillings-Inverters. The rotation of the icon ① oder ② zeigt an, welche Umwälzpumpe in Betrieb ist. In der Mitte der Homepage befindet sich ein nur lesbarer Parameter, der über die Seite 9.0 des Menüs unter einem kleinen Satz von Parametern ausgewählt werden kann. Von der Homepage aus kann auf die Seite der <b>Kontrasteinstellung</b> des Displays zugegriffen werden: die verborgene Taste gedrückt halten und die rechte Taste drücken und wieder loslassen. Die Umwälzpumpen EVOPLUS bieten 2 Menüs: <b>Benutzermenü und weiterführendes Menü</b>. Der Zugriff auf das Benutzermenü erfolgt von der Homepage aus, indem die mittlere Taste "Menü" gedrückt und wieder los gelassen wird. Der Zugriff auf das weiterführende Menü erfolgt von der Homepage aus, indem die mittlere Taste "Menü" 5 Sekunden lang gedrückt wird.</p>
<p><b>Seite 1.0</b></p> 	<p>Von der Seite 1.0 aus werden die werkseitigen Einstellungen durch 3 Sekunden langes gleichzeitiges Drücken der linken und rechten Taste eingestellt. Die erfolgte Wiederherstellung der Werkseinstellungen wird mit Erscheinen des Symboles  neben der Aufschrift "Default" angezeigt.</p>
<p><b>Seite 2.0</b></p> 	<p>Von der Seite 2.0 aus wird der Regelmodus eingegeben. Es kann unter den folgenden Modi gewählt werden: 1  = Regelung bei proportionalem Differentialdruck. 2  = Regelung bei proportionalem Differentialdruck mit von externem Signal (0-10V oder PWM) eingestelltem Sollwert. 3  = Einstellung auf den proportionalen Differenzialdruck mit Sollwert in Abhängigkeit von der Temperatur. 4  = Regelung bei konstantem Differentialdruck. 5  = Regelung bei konstantem Differentialdruck mit von externem Signal (0-10V oder PWM) eingestellten Sollwert. 6  = Einstellung auf den konstanten Differenzialdruck mit Sollwert in Abhängigkeit von der Temperatur. 7  = Regelung auf konstante Kurve mit über Display eingestellter Geschwindigkeit. 8  = Einstellung auf konstante Kurve mit über externes Signal (0-10V oder PWM) eingestellter Drehgeschwindigkeit.</p>

<p>Die Seite 2.0 zeigt 3 Ikonen, welche die folgende Bedeutung haben: - mittlere Ikone = derzeit selektierte Einstellung - rechte Ikone = folgende Einstellung - linke Ikone = vorherige Einstellung Von der Seite 3.0 aus wird der Regelungs-Sollwert eingegeben.</p>	
<p><b>Seite 3.0</b></p> 	<p>Je nach der an der vorherigen Seite gewählten Regelung ist der einzugebende Sollwert eine Förderhöhe, oder im Falle einer konstanten Kurve, ein Prozentsatz der Drehgeschwindigkeit.</p>
<p><b>Seite 4.0</b></p> 	<p>Von der Seite 4.0 aus kann der Parameter THs verändert werden, mit dem die Abhängigkeitskurve der Temperatur erstellt wird (siehe Abs.8.1.4). Diese Seite wird nur für den Regelmodus in Abhängigkeit von der Temperatur des Mediums angezeigt.</p>
<p><b>Seite 5.0</b></p> 	<p>Auf der Seite 5.0 kann der Betriebsmodus "Auto" oder "Economy" eingestellt werden. Der Modus "Auto" deaktiviert das Ablesen des Status des Digitaleingangs IN2 und das System verwendet de facto stets den benutzerseitig eingegebenen Sollwert. Der Modus "Economy" aktiviert das Ablesen des Status des Digitaleingangs IN2. Wenn der Eingang I2 erregt wird, führt das System einen Verringerungsprozentsatz des benutzerseitig eingegebenen Sollwerts aus (Seite 6.0 des Menüs EVOPLUS). Für den Anschluss der Eingänge siehe Abs.6.2.1</p>
<p><b>Seite 6.0</b></p> 	<p>Die Seite 6.0 wird dann angezeigt, wenn auf der Seite 5.0 der Modus "Economy" gewählt wurde und ermöglicht die Eingabe des Sollwertprozentsatzes. Diese Verringerung wird durchgeführt, wenn der Digitaleingang IN2 erregt ist.</p>
<p><b>Seite 7.0</b></p> 	<p>Die Seite 7.0 wird angezeigt, sofern ein Betriebsmodus mit von externem Signal geregeltem Sollwert gewählt wurde. Auf dieser Seite kann die Typologie des Steuersignals gewählt werden: analog 0-10V (positives oder negatives Inkrement) oder PWM (positives oder negatives Inkrement).</p>

<p><b>Seite 8.0</b></p> 	<p>Im Falle eines Zwillingsystems (siehe Abs. 6.3) kann auf der Seite 8.0 eine der 3 Zwillings-Betriebsmodi eingestellt werden:</p> <p>②/① <b>Abwechselnd alle 24h:</b> die beiden Umwälzpumpen wechseln sich alle 24 Betriebsstunden bei der Regelung ab. Im Falle einer Störung eines der Umwälzpumpen übernimmt der andere die Regelung.</p> <p>②+① <b>Simultan:</b> Die beiden Umwälzpumpen arbeiten gleichzeitig und bei derselben Geschwindigkeit. Dieser Modus ist nützlich, wenn eine Fördermenge benötigt wird, die eine einzelne Pumpe nicht liefern kann.</p> <p>②+① <b>Hauptpumpe/Reservepumpe:</b> Die Regelung wird immer von derselben Umwälzpumpe (Hauptpumpe) durchgeführt, die andere (Reservepumpe) greift nur im Falle eines Defekts der Hauptpumpe ein.</p> <p>Falls das Kabel der Zwillingskommunikation abgehängt wird, konfigurieren sich die Systeme automatisch als Einzel und arbeiten vollkommen unabhängig voneinander.</p>
<p><b>Seite 9.0</b></p> 	<p>Über die Seite 9.0 kann der auf der Homepage anzuzeigende Parameter gewählt werden:</p> <p>H: Gemessene Förderhöhe in Metern  Q: Geschätzte Fördermenge m<sup>3</sup>/h  S: Drehgeschwindigkeit in Umdrehungen pro Minute (U/min)  E: Vom externen Signal 0-10V oder PWM geforderte Förderhöhe, wenn aktiv  P: Leistungsabgabe in kW  h: Betriebsstunden  T: Bei an Bord montiertem Sensor gemessene Temperatur der Flüssigkeit  TI: Mit externem Sensor gemessene Temperatur der Flüssigkeit</p>
<p><b>Seite 10.0</b></p> 	<p>Über die Seite 10.0 kann die Sprache der Meldungen gewählt werden.</p>
<p><b>Seite 11.0</b></p> 	<p>Über die Seite 11.0 kann durch Drücken der rechten Taste die Alarm-Historie angezeigt werden.</p>

<p><b>Alarm-Historie</b></p> 	<p>Wenn das System Anomalien feststellt, werden diese bleibend in der Alarm-Historie gespeichert (maximal 15 Alarme). Für jeden gespeicherten Alarm wird eine Seite sichtbar gemacht, die aus 3 Teilen besteht: einem alphanumerischen Code, welcher die Art der Anomalie bezeichnet, einem Symbol, welches die Anomalie graphisch darstellt, und einer Meldung in der auf Seite 10.0 gewählten Sprache, welche die Anomalie kurz beschreibt.</p> <p>Mit Drücken der rechten Taste können alle Seiten der Historie durchblättert werden.</p> <p>Am Ende der Historie erscheinen 2 Fragen:</p> <p><b>1. "Alarme zurücksetzen?"</b>  Durch Drücken von OK (linke Taste) werden die eventuell noch im System vorhandenen Alarme zurückgesetzt.</p> <p><b>2. "Alarm-Historie löschen?"</b>  Durch Drücken von OK (linke Taste) werden die in der Historie gespeicherten Alarme gelöscht.</p>
<p><b>Seite 12.0</b></p> 	<p>Über die Seite 12.0 kann das System auf den Status ON, OFF eingestellt oder über ein entferntes Signal EXT (Digitaleingang IN1) gesteuert werden.</p> <p>Wird ON selektiert, ist die Pumpe immer eingeschaltet.  Wird OFF selektiert, ist die Pumpe immer ausgeschaltet.  Ist EXT selektiert, wird das Ablesen des Status von Digitaleingang IN1 freigegeben. Wenn der Eingang IN1 erregt ist, stellt sich das System auf ON und die Pumpe läuft an (auf der Homepage erscheint unten rechts abwechselnd die Aufschrift "EXT" und "ON"); wird der Eingang IN1 nicht erregt, stellt sich das System auf OFF und die Pumpe geht aus (auf der Homepage erscheint unten rechts abwechselnd die Aufschrift "EXT" und "OFF").  Für den Anschluss der Eingänge siehe Abs.6.2.1</p>

## 11. WERKSEINSTELLUNGEN

Parameter	Wert
Regelmodus	☑ = Regelung mit konstantem Differentialdruck
THs	50 °C
Funktionsmodi	auto
Verringerungsprozentsatz Sollwert	50 %
Typologie des externen Analogsignals	0-10V

Funktionsmodus Zwillingsystem	②/① = Abwechselnd alle 24h
Steuerung Pumpenanlauf	EXT (von entferntem Signal an Eingang IN1).

Tabelle 6: Werkseinstellungen

## 12. ALARMARTEN

Alarmcode	Alarmsymbol	Alarmbeschreibung
e0 - e16; e21		Interner Fehler
e17 - e19		Kurzschluss
e20		Spannungsfehler
e22 - e31		Interner Fehler
e32 - e35		Übertemperatur des Elektroniksystem
e37		Niederspannung
e38		Hochspannung
e39 - e40		Pumpe blockiert
e43; e44; e45; e54		Drucksensor
e46		Pumpe abgehängt
e42		Trockenlauf
e56		Übertemperatur des Motors (Motorschutz ausgelöst)
e57		Frequenz des externen Signals PWM kleiner als 100 Hz
e58		Frequenz des externen Signals PWM größer als 5 kHz

Tabelle 7: Liste der Alarmer

## INFORMATIONEN








Häufig gestellte Fragen (FAQ) zu der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG, welche ei-

nen Rahmen für die Festlegung der Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energierelevanter Produkte bestimmt, und den Verordnungen zur Durchführung: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf)

Leitlinien zu den Verordnungen der Kommission für die Durchführung der Richtlinie über die umweltgerechte Gestaltung: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - siehe Umwälzpumpen

## 13. FEHLERBEDINGUNG UND RÜCKSETZUNG

Display-anzeige	Beschreibung	Rücksetzung
e0 - e16		Interner Fehler <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das System spannungslos machen.</li> <li>- Das Verlöschen der Kontrolllampen am Steuerpaneel abwarten und das System erneut unter Spannung setzen.</li> <li>- Wenn der Fehler weiterhin anhält, die Umwälzpumpe auswechseln</li> </ul>
e37		Niedrige Netzspannung (LP) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das System spannungslos machen.</li> <li>- Das Verlöschen der Kontrolllampen am Steuerpaneel abwarten und das System erneut unter Spannung setzen.</li> <li>- Kontrollieren, ob die Netzspannung korrekt ist, und eventuell wieder auf die Typenschilddaten bringen.</li> </ul>
e38		Hohe Netzspannung (HP) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das System spannungslos machen.</li> <li>- Das Verlöschen der Kontrolllampen am Steuerpaneel abwarten und das System erneut unter Spannung setzen.</li> <li>- Kontrollieren, ob die Netzspannung korrekt ist, und eventuell wieder auf die Typenschilddaten bringen.</li> </ul>
e32-e35		Kritische Überhitzung der Elektronik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das System spannungslos machen.</li> <li>- Das Verlöschen der Kontrolllampen am Steuerpaneel abwarten.</li> <li>- Sicherstellen, dass die Belüftungskanäle des Systems nicht verstopft sind und sich die Raumtemperatur im zulässigen Bereich befindet.</li> </ul>

e43-e45; e54		Kein Sensordesignal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Anschluss des Sensors kontrollieren.</li> <li>- Falls der Sensor defekt sein sollte, muss er ersetzt werden.</li> </ul>
e39-e40		Überstromschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollieren, ob die Umwälzpumpe frei drehen kann.</li> <li>- Sicherstellen, dass der Anteil an Frostschutzmittel nicht mehr als 30% beträgt.</li> </ul>
e21-e30		Spannungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das System spannungslos machen.</li> <li>- Das Verlöschen der Kontrolllampen am Steuerpanel abwarten und das System erneut unter Spannung setzen.</li> <li>- Kontrollieren, ob die Netzspannung korrekt ist, und eventuell wieder auf die Typenschilddaten bringen.</li> </ul>
e31		Zwillingskommunikation fehlt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Unversehrtheit des Zwillings-Verbindungskabels kontrollieren.</li> <li>- Kontrollieren, ob beide Umwälzpumpen gespeist werden.</li> </ul>
e42		Trockenlauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Anlage unter Druck setzen.</li> </ul>
e56		Übertemperatur des Motors	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das System spannungslos machen.</li> <li>- Den Motor abkühlen lassen.</li> <li>- Das System erneut speisen.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	Kontrollieren, ob das externe Signal PWM funktionstüchtig und vorschriftsmäßig angeschlossen ist.

### Energy Efficiency Index - EEI

Der wirkungsvollste Referenz-Parameter für Umwälzpumpen ist  $EEI \leq 0,20$ .

## SPIS TREŚCI

<b>1. Wyjątkowe Środki Ostrożności</b> .....	90
<b>2. Pompowane Ciecze</b> .....	90
<b>3. Kompatybilność Elektromagnetyczna (Emc)</b> .....	90
<b>4. Zarządzanie</b> .....	90
4.1 Magazyinowanie.....	90
4.2 Transport.....	90
4.3 Waga.....	90
<b>5. Montaż</b> .....	90
5.1 Montaż I Konserwacja Cyrkulatorów.....	90
5.2 Obrót Głowic Silnika.....	91
5.3 Zawór Zwrotny.....	91
<b>6. Podłączenia Elektryczne</b> .....	91
6.1 Podłączenie Zasilania.....	92
6.2 Podłączenia Elektryczne Wejścia, Wyjścia I Modbus.....	92
6.2.1 Wejścia Cyfrowe.....	92
6.2.2 Modbus I Lon Bus.....	92
6.2.3 Wejście Analogowe I Pwm.....	93
6.2.4 Wyjścia.....	93
6.3 Połączenia Dla Systemów Bliźniaczych.....	93
<b>7. Uruchomienie</b> .....	93
<b>8. Funkcje</b> .....	94
8.1 Sposoby Regulacji.....	94
8.1.1 Regulacja Ciśnienia Różnicowego Proporcjonalnego.....	94
8.1.2 Regulacja Ciśnienia Różnicowego Stałego.....	94
8.1.3 Regulacja Przy Stałej Krzywej.....	94
8.1.4 Regulacja Ciśnienia Różnicowego Stałego I Proporcjonalnego W Ścisłej Zależności Od Temperatury Wody.....	94
<b>9. Panel Sterowania</b> .....	95
9.1 Wyświetlacz Graficzny.....	95
9.2 Przyciski Nawigacji.....	95
9.3 Światło Sygnalizujące.....	95
<b>10. Menu</b> .....	95
<b>11. Ustawienia Fabryczne</b> .....	97
<b>12. Rodzaje Alarmów</b> .....	98
<b>13. Błędy I Przywrócenie Do Pierwotnego Stanu</b> .....	98

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1: Pozycja montażu.....	1A
Rys. 2: Instrukcja montażu głowic silnika.....	1A
Rys. 3: Instalacja na przewodach poziomych.....	1A
Rys. 4: Podłączenia elektryczne (przód).....	91
Rys. 5: Podłączenia elektryczne (tył).....	91
Rys. 6: Wyciągana skrzynka zaciskowa zasilania.....	92
Rys. 7: Skrzynka zaciskowa na 13 biegunów: cyfrowe wejścia i MODBUS.....	92
Rys. 8: Skrzynka zaciskowa wyciągana na 13 biegunów: wejścia 0-10V i PWM.....	93
Rys. 9: Skrzynka zaciskowa wyciągana na 6 biegunów: przykład połączeń wyjść.....	93
Rys. 10: Panel sterowania.....	1A

## SPIS TABEL

Tab. 1: Podłączenia elektryczne.....	91
Tab. 2: Wyjścia cyfrowe IN1 i IN2.....	92
Tab. 3: Terminale RS_485 MODBUS.....	92
Tab. 4: Wyjście OUT1 i OUT2.....	93
Tab. 5: Właściwości styków na wyjściu.....	93
Tab. 6: Ustawienia fabryczne.....	97
Tab. 7: Spis alarmów.....	98

<b>Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators</b> .....	2A
---	----

<b>Table: Energy Efficiency Index - EEI</b> .....	3A
---	----

## 1. WYJĄTKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI



Sprawdzić, czy produkt nie został uszkodzony podczas transportu lub w trakcie magazynowania. Skontrolować, czy zewnętrzna powłoka jest w nie naruszonym i w optymalnym stanie.



Przed zadziałaniem na część elektryczną lub mechaniczną instalacji zawsze odłączyć napięcie sieci. Odczekać na wyłączenie się lampki kontrolnej na panelu sterowania przed otwarciem samego urządzenia. Kondensator obiegu pośredniego prądu ciągłego pozostaje pod niebezpiecznym wysokim napięciem także po odłączeniu napięcia sieci.

Są dozwolone tylko podłączenia sieci odpowiednio okablowane. Urządzenie musi zostać uziemione (IEC 536 klasa 1, NEC i inne, odpowiednie standardy).



Zaciski sieci i zaciski silnika mogą być pod niebezpiecznym napięciem także przy wyłączonym silniku.



Jeżeli kabel jest uszkodzony, musi zostać wymieniony przez serwis techniczny lub przez wykwalifikowany personel, aby nie dopuścić do jakiegokolwiek ryzyka.

## 2. POMPOWANE CIECZE

Maszyna została zaprojektowana i skonstruowana do pomowania wody, pozbawionej substancji wybuchowych i ciał stałych lub włókien, z gęstością równą 1000 Kg/m<sup>3</sup>, lepkością kinematyczną na 1mm<sup>2</sup>/s i cieczy nieagresywnych chemicznie. Można używać glikol etylenowy w procentach nie przekraczających 30%.

## 3. KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)

Cyrkulatory EVOPLUS spełniają wymogi normy EN 61800-3, w kategorii C2, jeśli chodzi o kompatybilność elektromagnetyczną.

- Emisje elektromagnetyczne – Środowisko przemysłowe (w niektórych przypadkach mogą być wymagane środki zapobiegania rozprzestrzenianiu).
- Emisje przewodzone – Środowisko przemysłowe (w niektórych przypadkach mogą być wymagane środki zapobiegania rozprzestrzenianiu).

## 4. ZARZĄDZANIE

### 4.1 Magazynowanie

Wszystkie cyrkulatory muszą być magazynowane w miejscu zadaszonym, suchym i przy stałej wilgotności powietrza, bez wibracji i pyłów. Zostają dostarczone w ich oryginalnym opakowaniu, w którym muszą pozostać, aż do momentu montażu. Jeżeli jednak jest to nie możliwe należy zadbać o prawidłowe zamknięcie otworu po stronie ssącej i tłocznej.

### 4.2 Transport

Unikać sytuacji, w których produkty mogą zostać narażone na nie potrzebne uderzenia i kolizje z innymi produktami. W celu podnoszenia i transportu cyrkulatorów używać palet, które zostały dostarczone na wyposażeniu (jeśli przewidziane).

### 4.3 Waga

Przyklejona tabliczka na opakowaniu wskazuje całkowitą wagę cyrkulatora.

## 5. MONTAŻ

Dokładnie zastosować się do zaleceń wskazanych w niniejszym rozdziale w celu wykonania prawidłowej instalacji elektrycznej, hydraulicznej i mechanicznej.

### 5.1 Montaż i konserwacja cyrkulatorów



**Zamontować cyrkulator EVOPLUS zawsze z wałem silnika w pozycji poziomej. Zamontować elektroniczne urządzenie sterujące w pozycji pionowej (patrz Rys. 1)**

- Cyrkulator może być zamontowany w instalacjach grzewczych i klimatyzacjach tak po stronie doprowadzającej jak i odprowadzającej; odbita strzałka na korpusie pompy wskazuje kierunek cieczy.
- Zamontować, jeśli możliwe, cyrkulator nad minimalnym poziomem pieca, jak najdalej od zakrzywień, kolanek i odgałęzień.
- Aby ułatwić czynności kontrolne i konserwacyjne, zamontować tak na przewodzie ssącym jaki na przewodzie tłocznym zawór odcinający.
- Przed montażem cyrkulatora, wykonać dokładne mycie instalacji tylko przy pomocy wody o temperaturze 80°C. Opróżnić całkowicie instalację, w celu usunięcia wszystkich ewentualnych szkodliwych substancji, które mogły się dostać do obiegu.
- Wykonać montaż w taki sposób, aby uniknąć przeciekania na silniku i na elektronicznym urządzeniu sterującym, tak w fazie instalacji jak i w fazie konserwacji.
- Unikać mieszania z wodą w obiegu dodatków pochodzących od węglowodorów i produktów aromatycznych. Zaleca się dodanie płynu przeciw zamarzaniu, jeśli konieczne, maksymalnie w ilości 30%.
- W przypadku izolacji (np. termicznej) używać odpowiedniego zestawu (jeśli dostarczony na wyposażeniu) i upewnić się, czy otwory odprowadzania skroplin skrzynki silnika nie są zamknięte lub częściowo zatkane.
- Aby zagwarantować maksymalną efektywność instalacji i długi okres użytkowania cyrkulatora zaleca się zastosowanie filtrów magnetoindulacny w celu oddzielenia i zbierania ewentualnych zanieczyszczeń obecnych w teźże instalacji (cząstek piasku, cząstek żelaznych i szlamu).



**Nigdy nie izolować elektronicznego urządzenia sterującego.**

- W momencie konserwacji zawsze używać nowy zestaw uszczeltek.

## 5.2 Obrót głowic silnika

W przypadku montażu należy na przewodach znajdujących się w poziomie obrócić o 90 stopni silnik z odpowiednim urządzeniem elektronicznym, aby zachować stopień ochrony IP i aby pozwolił użytkownikowi na oddziaływanie z interfejsem graficznym bardziej wygodnym (patrz Rys. 2-3).



Przed przystąpieniem do rotacji cyrkulatora, upewnić się, czy cyrkulator został całkowicie opróżniony.

W przypadku, gdy zajdzie konieczność wykonania rotacji głowic silnika należy dokładnie zastosować się do poniżej opisanych zaleceń w celu realizacji prawidłowej instalacji:

1. Odkręcić 4 śruby mocujące zespół silnika z korpusem pompy (rysunek A).
2. Przekręcić zespół silnika utrzymując go w jego gnieździe sprzęgającym z korpusem pompy (rysunek A-B).
3. Po wykonaniu rotacji głowicy do wymaganej pozycji przykręcić 4 śruby postępując zgodnie ze schematem na „krzyż” (rysunek C).

Jeżeli zespół silnika został wyciągnięty z jego gniazda należy zwrócić szczególną uwagę na czynność montażu, dokładnie połączyć wirnik z pierścieniem pływającym przed przykręceniem śrub mocujących (rysunek D). Jeśli montaż został wykonany w sposób prawidłowy zespół silnika oprze się całkowicie na korpusie pompy.



Nieprawidłowy montaż może uszkodzić wirnik, wywołując typowy hałas, rodzaj tarcia przy rozruchu cyrkulatora.



Elektroniczne urządzenie sterujące musi pozostać w pozycji pionowej!



Kontrolować, aby kabel podłączający czujnik ciśnienia nie miał nigdy kontaktu z silnikiem.

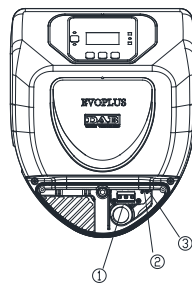
## 5.3 Zawór zwrotny

Jeżeli instalacja jest wyposażona w zawór zwrotny upewnić się, czy minimalne ciśnienie cyrkulatora jest zawsze wyższe od ciśnienia zamknięcia zaworu.

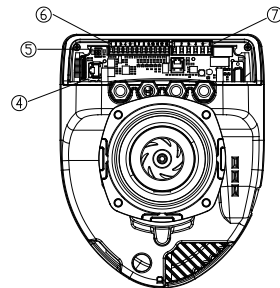
## 6. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Podłączenia elektryczne muszą być wykonane przez przeszkolony i wykwalifikowany personel.

- Cyrkulator nie wymaga żadnego zabezpieczenia zewnętrznego silnika.
- Sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość zasilania odpowiadają wskazanym wartościom na tablicy znamionowej cyrkulatora.



Rys. 4: Podłączenia elektryczne (przód)



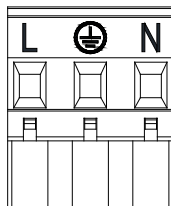
Rys. 5: Podłączenia elektryczne (tył)

Odniesienie (Rys. 4 i Rys. 5)	Opis
1	Wyciągana skrzynka zacikowa do podłączenia linii zasilania: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	LED pomocniczy
3	LED obecności wysokiego ciśnienia
4	Łącznik do cyrkulatorów bliźniaczych
5	Łącznik do czujnika ciśnienia i temperatury cieczy (na wyposażeniu)
6	Wyciągana skrzynka na 13 biegunów do podłączenia wejść i systemów MODBUS
7	Wyciągana skrzynka zaciskowa na 6 biegunów do sygnalizacji alarmu i stanu systemu

Tab. 1: Podłączenia elektryczne



## 6.1 Podłączenie zasilania



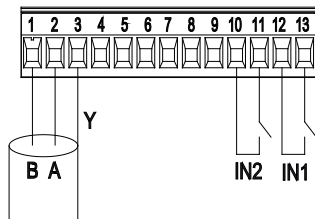
Rys. 6: Wyciągana skrzynka zaciskowa zasilania

**Przed zasilaniem cyrkulatora upewnić się, czy pokrywa panelu sterowania EVOPLUS jest perfekcyjnie zamknięta!**

### 6.2 Podłączenia elektryczne wejścia, wyjścia i MODBUS

Cyrkulatory EVOPLUS są wyposażone w wejścia cyfrowe, analogowe i wyjścia cyfrowe tak, aby móc realizować niektóre rozwiązania interfejsu z instalacjami bardziej złożonymi. Dla instalatora będzie wystarczało okablować wybrane styki wejścia i wyjścia i skonfigurować odpowiednie funkcje jak wymaga tego instalacja (patrz roz. 6.2.1 roz. 6.2.2 roz. 6.2.3 i roz. 6.2.4).

#### 6.2.1 Wejścia cyfrowe



Rys. 7: Skrzynka zaciskowa na 13 biegunów: cyfrowe wejścia i MODBUS

W odniesieniu do Rys. 7 wejścia cyfrowe są do dyspozycji

Wejście	Nr zacisku.	Rodzaj styku	Funkcja przydzielona
IN1	12	Styk Czysty	<b>EXT:</b> Jeśli uaktywniony poprzez panel sterowania (patrz roz. 12 Strona 11.0 menu EVOPLUS) będzie możliwość zdalnego sterowania włączeniem i wyłączeniem pompy.
	13		
IN2	10	Styk Czysty	<b>Economy:</b> Jeśli uaktywniony poprzez panel sterowania (patrz roz. 12 strona 5.0 menu EVOPLUS) będzie możliwość zdalnej aktywacji funkcji redukcji.
	11		

Tab. 2: Wyjścia cyfrowe IN1 i IN2

W przypadku gdy zostały uaktywnione wszystkie funkcje EXT i Economy od panelu sterowania, zachowanie systemu będzie następujące:

IN1	IN2	System Status
Otwarte	Otwarte	Pompa zatrzymana
Otwarte	Zamknięte	Pompa zatrzymana
Zamknięte	Otwarte	Pompa w trybie pracy z set-point ustawionym przez użytkownika
Zamknięte	Zamknięte	Pompa w trybie pracy z set-point ograniczonym

#### 6.2.2 MODBUS i LON Bus

Cyrkulatory EVOPLUS przekazują komunikację szeregową poprzez wejście RS-485. Komunikacja jest realizowana w zgodzie ze specyfikacjami MODBUS.

Poprzez MODBUS jest możliwość ustawiania parametrów cyrkulatora w trybie zdalnym jak, na przykład, wybrane ciśnienie różnicowe, wpływ na temperaturę, sposób regulacji itp. W tym samym czasie cyrkulator może dostarczać ważnych informacji o stanie systemu. Dla połączeń elektrycznych odnieść się do Rys. 6 i Tab. 3:

Terminale MODBUS	Nr zacisku	Opis
A	2	Terminal nieodwrócony (+)
B	1	Terminal odwrócony (-)
Y	3	GND

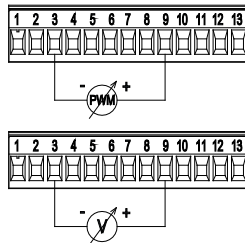
Tab. 3: Terminale RS\_485 MODBUS

Parametry konfiguracji komunikacji MODBUS są dostępne w zaawansowanym menu (patrz roz.10).

Cyrkulatory EVOPLUS będą miały także możliwość komunikacji na LON Bus poprzez zewnętrzne urządzenia interfejsu. Dodatkowe informacje i szczegóły dotyczące interfejsu MODBUS i LON bus są dostępne i możliwe do pobrania pod poniższym linkiem:

<http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.3 Wejście analogowe i PWM

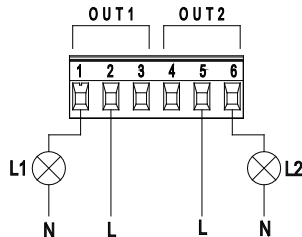


Rys. 8: Skrzynka zaciskowa wyciągana na 13 biegunów: wejścia 0-10V i PWM

Na Rys. 8 został przestawiony schemat połączeń zewnętrznych sygnałów 0-10V i PWM. Jak wynika z rysunku 2 sygnały odpowiadają tym samym terminalom skrzynki zaciskowej dlatego są wzajemnie wykluczające się. Jeżeli chce się użyć sygnału analogowego sterowania należy ustawić przy pomocy menu rodzaj tegoż sygnał (patrz roz. 10).

Dodatkowe informacje i szczegóły dotyczące użycia wejścia analogowego i PWM są dostępne na poniższym linku: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Outputs



Rys. 9: Skrzynka zaciskowa wyciągana na 6 biegunów: przykład połączeń wyjść

W odniesieniu do Rys. 9 dostępne wyjścia cyfrowe są

Wyjście	Nr zacisku	Rodzaj styku	Przydzielona funkcja
OUT1	1	NC	Obecność/Brak alarmów w systemie
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Pompa w trybie pracy/ Pompa zatrzymana
	5	COM	
	6	NO	

Tab. 4: Wyjście OUT1 i OUT2

Wyjścia OUT1 i OUT2 są do dyspozycji na skrzynce zaciskowej wyciąganej na 6 biegunów jak wskazano w Tab. 4 gdzie znajdują się także rodzaje styków (NC = normalnie zwarty, COM = wspólny, NO = normalnie rozzwarty).

Właściwości techniczne styków zostały opisane w Tab.5.

Na przykładzie wskazanym na Rys. 8 światło L1 włącza się gdy w systemie zadziała alarm i wyłącza się gdy nie ma miejsce żadna anomalia, podczas gdy światło L2 włącza się gdy pompa jest w trybie pracy i wyłącza się gdy pompa jest zatrzymana.

Właściwości styków na wyjściu

Właściwości styków na wyjściu	
Max napięcie dopuszczalne [V]	250
Max prąd dopuszczalny [A]	5 Jeśli obciążenie rezystancyjne 2,5 Jeśli obciążenie indukcyjne
Max przekrój kabla dopuszczalny [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Tab. 5: Właściwości styków na wyjściu

### 6.3 Połączenia dla systemów bliźniaczych



W ramach prawidłowego działania systemu bliźniaczego jest koniecznym, aby wszystkie, zewnętrzne podłączenia skrzynki zaciskowej wyciąganej na 13 biegunów zostały umieszczone równoległe do 2 EVOPLUS przestrzegając numeracji pojedynczych zacisków.

### 7. URUCHOMIENIE



Wszystkie czynności uruchomienia muszą być wykonane przy zamkniętej pokrywie panelu sterowania EVOPLUS!  
Uruchomić system tylko, gdy wszystkie podłączenia elektryczne zostały skompletowane. Unikać działania cyrkulatora bez wody w instalacji



Ciecz znajdująca się w instalacji oprócz tego, że ma wysoką temperaturę i ciśnienie może także występować w formie pary. **ZAGROŻENIE POPARZENIA!**

Jest niebezpiecznym dotykać cyrkulatora. **ZAGROŻENIE POPARZENIA!**

Po wykonaniu wszystkich podłączeń elektrycznych i hydraulicznych napełnić instalację wodą i ewentualnie glikolem (patrz maksymalna ilość glikolu roz. 2) i zasilić system.

Po uruchomieniu systemu można modyfikować tryby i działanie, aby go lepiej przystosować do wymogów instalacji (patrz roz. 10).

## 8. FUNKCJE

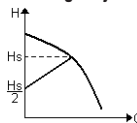
### 8.1 Sposoby regulacji

Cyrkulatory EVOPLUS pozwalają na wykonanie poniższych trybów regulacji w zależności od wymogów instalacji:

- Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego w ściślejszej zależności od strumienia przepływu w instalacji.
- Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego z set-point w ściślejszej zależności od zewnętrznego sygnału 0-10V lub PWM.
- Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego w ściślejszej zależności od strumienia przepływu obecnego w instalacji i od temperatury cieczy.
- Regulacja ciśnienia różnicowego stałego.
- Regulacja ciśnienia różnicowego stałego z set-point w ściślejszej zależności od zewnętrznego sygnału 0-10V lub PWM.
- Regulacja ciśnienia różnicowego stałego z set-point zmiennym w ściślejszej zależności od temperatury cieczy.
- Regulacja przy stałej krzywej.
- Regulacja przy stałej krzywej z prędkością rotacji w ściślejszej zależności od zewnętrznego sygnału 0-10V lub PWM

Sposób regulacji może być ustawiony poprzez panel sterowania EVOPLUS (patrz roz. 10)

#### 8.1.1 Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego



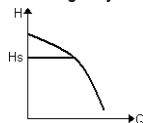
W tym trybie regulacji ciśnienie zostaje ograniczone lub zwiększa się przy zmniejszeniu lub zwiększeniu zapotrzebowania wody. Set-point  $H_s$  może być ustawiony poprzez display lub przez sygnał zewnętrzny 0-10V lub PWM.

Regulacja wskazana dla:

- Instalacji grzewczych i klimatyzacji ze znacznymi stratami ciśnienia
- Systemów na dwa przewody z zaworem termostatycznym i wysokością ciśnienia  $\geq 4$  m

- Instalacji z regulatorem ciśnienia różnicowym drugorzędny
- Centralnych obiegów z dużymi stratami ciśnienia
- Systemów recyrkulacji wód używanych z zaworami termostatycznymi na kolumnach utrzymujących

#### 8.1.2 Regulacja ciśnienia różnicowego stałego



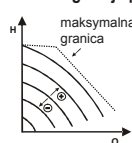
W tym trybie regulacji ciśnienie różnicowe zostaje zachowane stałe, niezależnie od zapotrzebowania wody.

Set-point  $H_s$  może być ustawiony poprzez display lub przez sygnał zewnętrzny 0-10V lub PWM.

Regulacja wskazana dla:

- Instalacji grzewczych i klimatyzacji z niskimi stratami ciśnienia
- Systemów na dwa przewody z zaworem termostatycznym i wysokością ciśnienia  $\leq 2$  m
- Systemów jednoprzewodowych z zaworami termostatycznymi
- Instalacji na obiegi naturalne
- Centralnych obiegów z małymi stratami ciśnienia
- Systemów recyrkulacji wód używanych z zaworami termostatycznymi na kolumnach utrzymujących

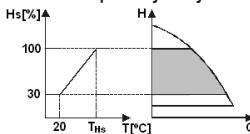
#### 8.1.3 Regulacja przy stałej krzywej



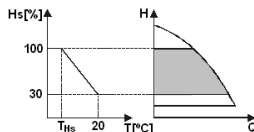
W tym trybie regulacji cyrkulator pracuje przy krzywych charakteryzujących się stałą prędkością. Krzywa działania zostaje wybrana ustawiając prędkość rotacji poprzez czynnik procentu. Wartość 100% wskazuje krzywą maksymalnej granicy. Rzeczywista prędkość rotacji może zależeć od granicy mocy i ciśnienia różnicowego każdego modelu cyrkulatora. Prędkość rotacji może być ustawiona poprzez display lub sygnał zewnętrzny 0-10V lub PWM.

Regulacja wskazana dla instalacji grzewczych i klimatyzacji ze stałym natężeniem przepływu.

#### 8.1.4 Regulacja ciśnienia różnicowego stałego i proporcjonalnego w ściślejszej zależności od temperatury wody



W tym trybie regulacji set-point regulacji  $H_s$  zostaje zmniejszony lub zwiększony w zależności od temperatury wody.  $T_{Th}$  może być ustawiony od 0°C do 100 °C, aby móc pozwolić na działanie tak instalacji grzewczej jak i klimatyzacji.



Regulacja wskazany dla:

- Instalacji o zmiennym natężeniu przepływu (instalacje grzewcze na dwa przewody), gdzie zostaje zapewniona dodatkowa redukcja osiągniętych temperatury cieczy cyrkulującej, gdy jest mniejsze zapotrzebowanie na ogrzewanie.
- Instalacji o stałym natężeniu przepływu (instalacje grzewcze jednorzędowe i podłogowe), gdzie osiągi cyrkulatora mogą być regulowane tylko aktywując funkcję wpływu na temperaturę.

## 9. PANEL STEROWANIA

Funkcje cyrkulatorów EVOPLUS mogą być modyfikowane poprzez panel sterowania znajdujący się na pokrywie elektronicznego urządzenia sterującego.

Na panelu znajduje się: wyświetlacz graficzny, 4 przyciski do sterowania i 3 lampki sygnalizujące LED (patrz Rys. 10).

### 9.1 Wyświetlacz graficzny

Poprzez wyświetlacz graficzny jest możliwa nawigacja wewnątrz menu w sposób prosty i intuicyjny, który pozwoli zweryfikować i zmodyfikować sposoby działania systemu, aktywując wejścia i set-point pracy. Dodatkowo będzie możliwe wyświetlenie stanu systemu i archiwum historycznego ewentualnych alarmów zapisanych przez tenże system.

### 9.2 Przyciski nawigacji

Aby nawigować wewnątrz menu są do dyspozycji 4 przyciski: 3 przyciski pod wyświetlaczem i 1 boczny. Przyciski pod wyświetlaczem nazywają się przyciskami aktywnymi i boczny przycisk jest nazywany przyciskiem ukrytym.

Każda strona menu wskazuje funkcję przynależną 3 przyciskom aktywnym (tym pod wyświetlaczem).

### 9.3 Światło sygnalizujące

**Światło żółte:** Sygnalizacja zasilonego systemu.

Jeśli włączone oznacza, że system jest zasilany.



**Nie usuwać nigdy pokrywy gdy żółte światło jest włączone.**

**Światło czerwone:** Sygnalizacja alarmu/anomali obecnej w systemie.

Jeśli światło miga to alarm nie jest blokujący i pompa może być pilotowana dalej. Jeżeli natomiast światło nie miga alarm jest blokujący i pompa nie może być pilotowana.

**Światło zielone:** Sygnalizacja pompy ON/OFF.

Jeżeli włączone oznacza, że pompa się obraca. Jeżeli wyłączone, pompa jest zatrzymana.

## 10. MENU

Cyrkulatory EVOPLUS mają do dyspozycji 2 menu: **menu użytkownika** i **menu zaawansowane**.

Menu użytkownika jest dostępne poprzez Home Page wciskając i pozostawiając centralny przycisk "Menu".

Menu zaawansowane jest dostępne poprzez Home Page wciskając przez 5 sekund centralny przycisk "Menu".

Kolejno są przedstawione strony menu użytkownika poprzez które można zweryfikować stan systemu i zmodyfikować ustawienia.

Natomiast w menu zaawansowanym są dostępne parametry konfiguracji dla komunikacji z systemami MODBUS (w celu dodatkowych informacji zapoznać się z linkiem: <http://www.dabpump.com/evoplus>). Aby wyjść z menu zaawansowanego konieczne należy przesunąć wszystkie parametry używając centralnego przycisku.

Jeśli strony menu pokazują klucz na dole po lewej oznacza to, że nie można zmodyfikować ustawień. Aby odblokować menu przejść do Home Page i wcisnąć jednocześnie ukryty przycisk i przycisk pod kluczem, aż do momentu, w którym klucz nie zniknie.

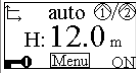
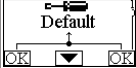

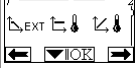








**Jeżeli żaden przycisk nie zostanie wciśnięty przez 60 minut ustawienia blokują się automatycznie i wyświetlacz zostaje wyłączony. Przy naciśnięciu jakiegokolwiek przycisku wyświetlacz włączy się ponownie i pojawi się "Home Page".**



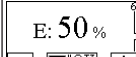
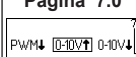
Aby móc dokonać nawigacji wewnątrz menu wcisnąć centralny przycisk.

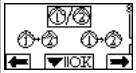



Aby powrócić do poprzedniej strony wcisnąć ukryty przycisk, po czym wcisnąć i pozostawić ten centralny.



W celu zmiany ustawień używać prawego i lewego przycisku.

Aby zapisać zmianę ustawienia wcisnąć przez 3 sekundy przycisk centralny "OK". Potwierdzenie zostanie zasygnalizowane niniejszą ikoną:

<p><b>Home Page</b></p> 	<p>W Home Page zostały zebrane w sposób graficzny główne ustawienia systemu.</p> <p>Ikona u góry na lewo wskazuje rodzaj wybranej regulacji.</p> <p>Ikona u góry pośrodku wskazuje wybrany sposób działania (auto lub economy).</p> <p>Ikona u góry po prawej stronie wskazuje obecność pojedynczego inwertera bądź bliźniaczego. Obrót ikony ① lub ② sygnalizuje, która pompa cyrkulacji działa.</p> <p>Na środku Home Page znajduje się parametr jednego wyświetlenia, który się wybiera poprzez mały set parametrów przy pomocy strony 9.0 menu.</p> <p>Z Home Page można mieć dostęp do strony <b>regulacji kontrastu</b> wyświetlacza: utrzymując wciśnięty ukryty przycisk, po czym wcisnąć i pozostawić prawy przycisk.</p> <p>Cyrukulatory EVOPLUS mają do dyspozycji 2 menu: <b>menu użytkownika</b> i <b>menu zaawansowane</b>. Menu użytkownika jest dostępne poprzez Home Page wciskając i pozostawiając centralny przycisk "Menu".</p> <p>Menu zaawansowane jest dostępne poprzez Home Page wciskając przez 5 sekund centralny przycisk "Menu".</p>
<p><b>Pagina 1.0</b></p> 	<p>Poprzez Stronę 1.0 regulują się ustawienia fabryczne wciskając jednocześnie przez 3 sekundy przyciski prawe i lewe.</p> <p>Przywrócenie do pierwotnego stanu ustawień fabrycznych zostanie zasygnalizowane poprzez pojawienie się symbolu  blisko napisu "Default".</p>
<p><b>Pagina 2.0</b></p> 	<p>Przy pomocy Strony 2.0 ustawia się sposoby regulacji. Można wybrać wśród poniższych trybów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> = Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego.</li> <li> = Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego z set-point ustawionym od zewnętrznego sygnału (0-10V o PWM).</li> <li> = Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego z set-point w ściślejszej zależności od temperatury.</li> <li> = Regulacja ciśnienia różnicowego stałego.</li> <li> = Regulacja ciśnienia różnicowego stałego z set-point ustawionym od zewnętrznego sygnału (0-10V o PWM).</li> <li> = Regulacja ciśnienia różnicowego stałego z set-point w ściślejszej zależności od temperatury.</li> <li> = Regulacja przy stałej krzywej z prędkością rotacji ustawioną poprzez display.</li> <li> = Regulacja przy stałej krzywej z prędkością rotacji ustawioną od zewnętrznego sygnału (0-10V lub PWM).</li> </ol>

<p>Strona 2.0 wyświetla 3 ikony, które przedstawiają:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ikonę centralną = wybrane aktualne ustawienie</li> <li>- ikonę prawą = ustawienie następne</li> <li>- ikonę lewą = ustawienie poprzednie</li> </ul>	<p>Poprzez Stronę 3.0 można modyfikować set-point regulacji. W zależności od wybranego rodzaju regulacji na poprzedniej stronie, set-point-em wymagany do ustawienia będzie wysokość ciśnienia lub, jak w przypadku stałej krzywej, procent odpowiadający prędkości rotacji.</p>
<p><b>Pagina 3.0</b></p> 	<p>Poprzez Stronę 4.0 można zmienić parametr THs, przy pomocy którego wykonuje się krzywą zależności temperatury (patrz roz. 8.1.4).</p> <p>Niniejsza strona zostanie wyświetlona tylko dla sposobów regulacji w ściślejszej zależności od temperatury cieczy.</p>
<p><b>Pagina 4.0</b></p> 	<p>Strona 5.0 pozwala ustawić sposoby działania "auto" lub "economy".</p> <p>Tryb "auto" dezaktywuje odczyt stanu wejścia cyfrowego IN2 i faktycznie system wprowadza zawsze set-point ustawiony przez użytkownika.</p> <p>Tryb "economy" aktywuje odczyt stanu wejścia cyfrowego IN2. Gdy wejściu IN2 zostaje przekazana energia system wprowadza określony procent redukcji set-point ustawionego przez użytkownika (Strona 6.0 z menu EVOPLUS).</p> <p>Co do informacji o podłączeniach wejść patrz roz. 6.2.1</p>
<p><b>Pagina 5.0</b></p> 	<p>Strona 6.0 zostaje wyświetlona jeśli na stronie 5.0 został wybrany tryb "economy" i pozwala ustawić wartość procentową set-point.</p> <p>Niniejsza redukcja zostanie wykonana gdy nastąpi przekazanie energii wejściu cyfrowemu IN2.</p>
<p><b>Pagina 6.0</b></p> 	<p>Strona 7.0 zostaje wyświetlona jeśli został wybrany sposób działania z set-point regulowanym od zewnętrznego sygnału.</p> <p>Niniejsza strona pozwala na wybór rodzajów sygnału kontrolnego: analogowego 0-10V (wzrost dodatni lub ujemny) lub PWM (wzrost dodatni lub ujemny).</p>
<p><b>Pagina 7.0</b></p>	

<p><b>Pagina 8.0</b></p> 	<p>Jeśli używa się system bliźniaczy (patrz roz. 6.3) poprzez stronę 8.0 można ustawić jeden z 3 możliwych sposobów działania bliźniacze-go:</p> <p>②/① <b>Naprziemnienny (alternacja) 24h:</b> 2 cyrkulatory pracują naprzemian przy regulacji co 24 godziny działania. W przypadku uszkodzenia jednego z 2 drugi zadziała podczas regulacji.</p> <p>②+① <b>Simultaniczny:</b> 2 cyrkulatory pracują równocześnie i przy tej samej prędkości. Ten tryb jest użyteczny jeżeli będzie konieczne natężenie przepływu nie wytwarzane tylko z jednej pompy.</p> <p>②+① <b>Główny/Rezerwa:</b> Regulacja jest wykonana przez ten sam cyrkulator (Główny), inny (Rezerwa) zadziała tylko w przypadku uszkodzeń Głównego.</p> <p>W przypadku gdy zostanie odłączony przewód łączący bliźniaczy systemy konfigurują się automatycznie jako Pojedyncze pracując niezależnie jeden od drugiego.</p>
<p><b>Pagina 9.0</b></p> 	<p>Poprzez Stronę 9.0 można wybrać parametr do wyświetlenia na Home Page:</p> <p>H: Wysokość ciśnienia mierzona i wyrażona w metrach              Q: Natężenie przepływu określone w N m<sup>3</sup>/h              S: Prędkość rotacji wyrażona w obrotach na minutę (rpm)              E: Wysokość ciśnienia wymagana od sygnału zewnętrznego 0-10V lub PWM, jeśli aktywny              P: Moc wyprodukowana wyrażona w kW              h: Godziny działania              T: Temperatura cieczy mierzona z czujnikiem montowanym w urządzeniu              TT: Temperatura cieczy mierzona czujnikiem zewnętrznym</p>
<p><b>Pagina 10.0</b></p> 	<p>Poprzez stronę 10.0 można wybrać język, w którym będą wyświetlane komunikaty.</p>
<p><b>Pagina 11.0</b></p> 	<p>Poprzez stronę 11.0 można wyświetlać archiwum historyczne alarmów wciskając przycisk prawy.</p>















<p><b>Storico Allarmi</b></p> 	<p>Jeśli system odczytuje anomalie rejestruje je w sposób stały w archiwum historycznym alarmów (max 15 alarmów). Dla każdego alarmu zarejestrowanego wyświetla się strona złożona z 3 części: kodu alfa-numerycznego, który określa rodzaj anomalii, symbolu, który ilustruje w sposób graficzny anomalie i komunikatu w języku wybranym na Stronie 10.0, który w skrócie opisuje anomalie.</p> <p>Wciskając prawy przycisk można przesuwać wszystkie strony archiwum historycznego.</p> <p>Na koniec archiwum historycznego pojawiają się 2 pytania:</p> <p><b>1. "Resetować alarmy?"</b>              Wciskając OK (przycisk lewy) resetują się ewentualnie alarmy jeszcze obecne w systemie.</p> <p><b>2. "Usunąć archiwum historyczne alarmów?"</b>              Wciskając OK (przycisk lewy) usuwa się alarmy zapisane w archiwum.</p>
<p><b>Pagina 12.0</b></p> 	<p>Poprzez Stronę 12.0 można ustwić system w stanie ON, OFF lub system sterowany przez zdalny sygnał EXT (Wejście cyfrowe IN1).</p> <p>Jeżeli wybierze się ON pompa jest zawsze włączona.              Jeżeli wybierze się OFF pompa jest zawsze wyłączona.              Jeżeli wybierze się EXT aktywuje się odczyt stanu wejścia cyfrowego IN1. Gdy do wejście IN1 zostaje przekazana energia system przechodzi w ON i uruchamia się pompa (w Home Page pojawiają się na dole po prawej napisy "EXT" i "ON" naprzemienne); gdy do wejście IN1 nie nastąpi przekazanie energii system przechodzi w OFF i pompa się wyłącza (w Home Page pojawiają się na dole po prawej napisy "EXT" i "OFF" naprzemienne).              Co do informacji o podłączeniach wejść patrz 6.2.1</p>

## 11. USTAWIENIA FABRYCZNE

Parametr	Wartość
Rodzaj regulacji	☒ = Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego
Ths	50 °C
Sposób działania	auto
Procent redukcji set-point	50 %
Rodzaj zewnętrznego sygnału analogowego	0-10V
Sposób działania bliźniaczy	②/① = Naprzemienne co 24h
Polecenie rozruchu pompy	EXT (od zdalnego sygnału na wejściu IN1)

Tab. 6: Ustawienia fabryczne

## 12. RODZAJE ALARMÓW







Kod alarmu	Symbol alarmu	Opis alarmu
e0 - e16; e21		Błąd wewnętrzny
e17 - e19		Zwarcie
e20		Błąd napięcia
e22 - e31		Błąd wewnętrzny
e32 - e35		Przegrzanie systemu elektrycznego
e37		Napięcie niskie
e38		Napięcie wysokie
e39 - e40		Pompa zablokowana
e43; e44; e45; e54		Czujnik ciśnienia
e46		Pompa odłączona
e42		Praca na sucho
e56		Przegrzanie silnika (zadziałał bezpiecznik)
e57		Częstotliwość zewnętrznego sygnału PWM mniejszego od 100 Hz
e58		Częstotliwość zewnętrznego sygnału PWM większego od 5 kHz






Tab. 7: Spis alarmów

## INFORMACJE

Najczęściej pojawiające się pytania (FAQ) dotyczące dyrektywy ekoprojektu 2009/125/WE, która określa ogólne wymogi w sprawie ekoprojektu produktów związanych z energią i jej rozporządzenia wykonawcze: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf)  
Szczegóły wytyczne dotyczące rozporządzeń komisji w sprawie stosowania dyrektywy co do ekoprojektu: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm)  
- patrz cyrkulatory

## 13. BŁĘDY I PRZYWRÓCENIE DO PIERWOTNEGO STANU

Symbol display		Opis	Przywrócenie do pierwotnego stanu
e0 – e16		Błąd wewnętrzny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odłączyć napięcie od systemu.</li> <li>- Odczekać na wyłączenie się lampek kontrolnych panelu sterowania po czym ponownie zasilić system.</li> <li>- Jeżeli błąd trwać będzie nadal wymienić cyrkulator.</li> </ul>
e37		Niskie napięcie sieci (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odłączyć napięcie od systemu.</li> <li>- Odczekać na wyłączenie się lampek kontrolnych panelu sterowania po czym ponownie zasilić system.</li> <li>- Sprawdzić, czy napięcie sieci jest prawidłowe, ewentualnie przywrócić je zgodnie z danymi na tablicy.</li> </ul>
e38		Wysokie napięcie sieci (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odłączyć napięcie od systemu.</li> <li>- Odczekać na wyłączenie się lampek kontrolnych panelu sterowania po czym ponownie zasilić system.</li> <li>- Sprawdzić, czy napięcie sieci jest prawidłowe, ewentualnie przywrócić je zgodnie z danymi na tablicy.</li> </ul>
e32-e35		Przegrzanie krytyczne części elektrycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odłączyć napięcie od systemu.</li> <li>- Odczekać na wyłączenie się lampek kontrolnych panelu sterowania.</li> <li>- Sprawdzić, czy przewody powietrzne nie są zatłkane i czy temperatura pomieszczenia jest zgodna ze specyfikacją.</li> </ul>
e43-e45; e54		Sygnał czujnika wyłączony	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprawdzić podłączenie czujnika.</li> <li>- Sprawdzić, czy czujnik jest uszkodzony, wymienić go.</li> </ul>
e39-e40		Zabezpieczenie przed przetężeniem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprawdzić, czy cyrkulator obraca się bez problemów.</li> <li>- Sprawdzić, czy dodanie środka przeciw zamarzaniu nie przewyższa maksymalnej wartości 30%.</li> </ul>

e21-e30		Błąd napięcia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odłączyć napięcie od systemu.</li> <li>- Odczekać na wyłączenie się lampek kontrolnych panelu sterowania po czym ponownie zasilić system.</li> <li>- Sprawdzić, czy napięcie sieci jest prawidłowe, ewentualnie przywrócić je zgodnie z danymi na tablicy.</li> </ul>
e31		Brak komunikacji bliźniaczej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprawdzić stan kabla komunikacji bliźniaczej.</li> <li>- Sprawdzić, czy oby dwa cyrkulatory są zasilane.</li> </ul>
e42		Praca na sucho	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wprowadzić ciśnienie do instalacji.</li> </ul>
e56		Przegrzanie silnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odłączyć napięcie od systemu.</li> <li>- Odczekać na ochłodzenie się silnika.</li> <li>- Zasilić ponownie system.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	Sprawdzić, czy zewnętrzny sygnał PWM działa i jest podłączony zgodnie ze specyfikacją

#### Energy Efficiency Index - EEI

Parametrem odniesienia dla cyrkulatorów bardziej sprawnych jest  $EEI \leq 0,20$ .



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Ειδικές Προειδοποιήσεις.....	101
2. Αντλούμενα Υγρά.....	101
3. Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (ΗΜΣ).....	101
4. Διαχείριση.....	101
4.1 Αποθήκευση.....	101
4.2 Μεταφορά.....	101
4.3 Βόρος.....	101
5. Εγκατάσταση.....	101
5.1 Εγκατάσταση Και Συντήρηση Του Κυκλοφορητή.....	101
5.2 Περιστροφή Των Κεφαλών Του Κινητήρα.....	102
5.3 Ανασταλτική Βαλβίδα.....	102
6. Ηλεκτρική Συνδεσμολογία.....	102
6.1 Σύνδεση Τροφοδοσίας.....	103
6.2 Ηλεκτρική Συνδεσμολογία Εισόδων, Εξόδων Και Modbus.....	103
6.2.1 Ψηφιακές Είσοδοι.....	103
6.2.2 Modbus Και Lon Bus.....	103
6.2.3 Αναλογική Είσοδος Και Pwm.....	104
6.2.4 Εξόδοι.....	104
6.3 Συνδέσεις Για Δίδυμα Συστήματα.....	104
7. Θέση Σε Λειτουργία.....	104
8. Λειτουργίες.....	105
8.1 Τρόποι Ρύθμισης.....	105
8.1.1 Ρύθμιση Πίεσης Με Αναλογική Διαφορική Πίεση.....	105
8.1.2 Ρύθμιση Με Σταθερή Διαφορική Πίεση.....	105
8.1.3 Ρύθμιση Σταθερής Καμπύλης.....	105
8.1.4 Ρύθμιση Με Σταθερή Και Αναλογική Διαφορική Πίεση Σε Συνάρτηση Της Θερμοκρασίας Του Νερού.....	105
9. Πίνακα Ελεγχού.....	106
9.1 Οθόνη Γραφικών.....	106
9.2 Πλήκτρα Πλοήγησης.....	106
9.3 Λυχνίες Σήμανσης.....	106
10. Μενου.....	106
11. Ρυθμίσεις Εργοστασίου.....	108
12. Διαθεση.....	109
13. Κατάσταση Σφαλματος Και Αποκατάσταση.....	109

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Θέση συναρμολόγησης.....	1A
Εικόνα 2: Οδηγίες για την συναρμολόγηση των κεφαλών του κινητήρα.....	1A
Εικόνα 3: Εγκατάσταση σε οριζόντιες σωληνώσεις.....	1A
Εικόνα 4: Ηλεκτρική συνδεσμολογία (πρόσωση).....	102
Εικόνα 5: Ηλεκτρική συνδεσμολογία (πίσω μέρος).....	102
Εικόνα 6: Αφαιρούμενη κλέμμα τροφοδοσίας.....	103
Εικόνα 7: Αφαιρούμενη κλέμμα 13 πόλων: ψηφιακές εισοδοι και MODBUS.....	103
Εικόνα 8: Αφαιρούμενη κλέμμα 13 πόλων: εισοδοι 0-10V και PWM.....	104
Εικόνα 9: Αφαιρούμενη κλέμμα 6 πόλων: παράδειγμα σύνδεσης εξόδων.....	104
Εικόνα 10: Πίνακας ελέγχου.....	1A

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίν. 1: Ηλεκτρική συνδεσμολογία.....	102
Πίν. 2: Ψηφιακές εισοδοι IN1 και IN2.....	103
Πίν. 3: Ακροδέκτες RS_485 MODBUS.....	103
Πίν. 4: Έξοδοι OUT1 και OUT2.....	104
Πίν. 5: Χαρακτηριστικά επαφών εξόδου.....	104
Πίν. 6: Ρυθμίσεις εργοστασίου.....	108
Πίν. 7: Κατάλογος Συναγερωμών.....	109

Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators.....	2A
---	----

Table: Energy Efficiency Index - EEI.....	3A
---	----

## 1. PARTICULAR WARNINGS



Βεβαιωθείτε πως το μηχάνημα δεν έχει υποστεί ζημιές κατά της διάρκειας της μεταφοράς ή της αποθήκευσης. Βεβαιωθείτε πως το εξωτερικό περίβλημα είναι ακέραιο και σε άριστη κατάσταση.



Πριν επεμβείτε στο ηλεκτρικό ή μηχανικό τμήμα της εγκατάστασης, διακόψτε την ηλεκτρική τροφοδότηση. Περιμένετε να σβήσουν οι ενδεικτικές λαχνίες στον πίνακα ελέγχου, πριν ανοίξετε τη συσκευή. Ο πυκνωτής του ενδιάμεσου κυκλώματος Σ.Ρ., παραμένει φορτισμένος με επικίνδυνα υψηλή τάση και μετά την αποσύνδεση από το ρεύμα. Είναι αποδεκτές μόνον οι συνδέσεις στο δίκτυο που είναι καλά καλωδιωμένες. Η συσκευή πρέπει να γειωθεί (IEC 536 κλάση 1, NEC και άλλα σχετικά πρότυπα).



Οι ακροδέκτες του δικτύου μπορεί να έχουν επικίνδυνη τάση ακόμα και όταν είναι σταματημένος ο κινητήρας.



Αν είναι χαλασμένο το καλώδιο τροφοδοσίας, πρέπει να αντικατασταθεί από το εξουσιοδοτημένο Κέντρο Τεχνικής Υποστήριξης (Σέρβις) ή από κάποιον ηλεκτρολόγο, ώστε να αποφεύγεται οποιονδήποτε κίνδυνο.

## 2. ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΑ ΥΓΡΑ

Ο κυκλοφορητής είναι σχεδιασμένος και κατασκευασμένος για να αντλεί νερό, χωρίς εκρηκτικές ουσίες και στερεά σωματίδια ή ίνες, με πυκνότητα 1000 Kg/m<sup>3</sup>, κινηματικό ιξώδες 1mm<sup>2</sup>/s καθώς και υγρά που δεν είναι διαβρωτικά. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αιθυλενική γλυκόλη σε αναλογία όχι μεγαλύτερη του 30%.

## 3. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ (ΗΜΣ)

Οι κυκλοφορητές EVOPLUS συμμορφώνονται με τον κανονισμό EN 61800-3, στην κατηγορία C2, όσον αφορά την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα.

- Ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές – Βιομηχανικό περιβάλλον (σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να απαιτούνται μέτρα μείωσης των εκπομπών).
- Εκπομπές αγωγών – Βιομηχανικό περιβάλλον (σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να απαιτούνται μέτρα μείωσης των εκπομπών)

## 4. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

### 4.1 Αποθήκευση

Όλοι οι κυκλοφορητές πρέπει να αποθηκεύονται σε ένα σκεπαστό χώρο, στεγνό και αν είναι δυνατόν σταθερή υγρασία του αέρα, χωρίς κραδασμούς και κοινοριό. Οι κυκλοφορητές προμηθεύονται στην πρωτότυπη συσκευασία τους, όπου πρέπει να παραμείνουν μέχρι την οριστική εγκατάσταση. Διαφορετικά, πρέπει να φράξετε προσεκτικά το στόμιο αναρρόφησης και κατάθλιψης.

## 4.2 Μεταφορά

Αποφύγετε να υποβάλλετε το μηχάνημα σε άσκοπα κτυπήματα και προσκρούσεις. Για την ανύψωση και τη μετακίνηση του κυκλοφορητή να χρησιμοποιείτε ανυψωτικά μέσα και την παλέτα που τον συνοδεύει (αν προβλέπεται).

## 4.3 Βάρος

Η αυτοκόλλητη πινακίδα που υπάρχει στη συσκευασία αναφέρει το συνολικό βάρος του κυκλοφορητή.

## 5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Για να εκτελεστεί σωστά την υδραυλική, την ηλεκτρική και τη μηχανολογική εγκατάσταση, παρακαλούμε να τηρήσετε σχολαστικά τις υποδείξεις του παρόντος κεφαλαίου.



Βεβαιωθείτε πως η τάση και η συχνότητα του δικτύου σας, αντιστοιχούν στις τιμές που αναγράφονται στην πινακίδα τεχνικών χαρακτηριστικών του κυκλοφορητή EVOPLUS.

## 5.1 Εγκατάσταση και Συντήρηση του Κυκλοφορητή



Να τοποθετείτε τον κυκλοφορητή EVOPLUS πάντα με το στροφαλοφόρο σε οριζόντια θέση. Τοποθετήστε την διάταξη ηλεκτρονικού ελέγχου σε κατακόρυφη θέση (δείτε την Εικόνα 1).

- Ο κυκλοφορητής μπορεί να τοποθετηθεί στις εγκαταστάσεις θέρμανσης και κλιματισμού, είτε στις σωληνώσεις κατάθλιψης είτε στις σωληνώσεις επιστροφής. Το βέλος που είναι χαραγμένο στο σώμα της αντλίας δείχνει τη φορά σης ροής.
- Στα πλαίσια του δυνατού, τοποθετήστε τον κυκλοφορητή όσο γίνεται ψηλότερα από την ελάχιστη στάθμη του λέβητα, και όσο πιο μακριά γίνεται από καμπύλες, γωνίες και διακλαδώσεις.
- Για να διευκολύνονται οι εργασίες ελέγχου και συντήρησης, τοποθετήστε μια αποφρακτική βαλβίδα στον αγωγό αναρρόφησης και στον αγωγό κατάθλιψης.
- Πριν τοποθετήσετε τον κυκλοφορητή, πλύνετε καλά την εγκατάσταση μόνον με νερό στους 80°C. Ύστερα αδειάστε τελείως την εγκατάσταση για να απομακρύνετε οποιονδήποτε βλαβερή ουσία που ίσως έχει διεισδύσει στο κύκλωμα κυκλοφορίας.
- Εκτελέστε τη συναρμολόγηση έτσι ώστε να αποφεύγεται σταζήματα στον κινητήρα και στην μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου, τόσον κατά τη φάση εγκατάστασης, όσον και κατά τη φάση συντήρησης.
- Αποφύγετε την ανάμιξη προϊόντων προερχόμενων από υδρογονάνθρακες ή αρωματικών προϊόντων με το νερό κυκλοφορίας. Συνιστάται η προσθήκη αντιπαγετικού, όπου απαιτείται, να μην υπερβαίνει την αναλογία 30%.
- Σε περίπτωση θερμομόνωσης, χρησιμοποιήστε τα ειδικά υλικά (που θα βρείτε στα παρεκόμενα) και βεβαιωθείτε πως οι οπές εκροής του συμπυκνώματος από το κουβούκλιο του κινητήρα δεν είναι φραγμένες μερικά ή τελείως.

- Για να εξασφαλίσετε τη μέγιστη απόδοση της εγκατάστασης και μεγάλη διάρκεια ζωής του κυκλοφορητή, συνιστούμε τη χρήση φίλτρων αφαίρεσης λάσπης, που θα συγκρατούν τις τυχόν ακαθαρσίες που υπάρχουν στην εγκατάσταση (κόκκοι άμμου, λάσπη, σωματίδια σιδήρου).



**Μην καλύπτετε ποτέ με μονωτικό την μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου.**

### 5.2 Περιστροφή των Κεφαλών του Κινητήρα

Στην περίπτωση που η εγκατάσταση γίνει σε οριζόντιες σωληνώσεις πρέπει να περιστρέψετε τον κινητήρα κατά 90 μοίρες μαζί με την μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου ώστε να διατηρηθεί ο βαθμός προστασίας IP και να έχει ο χρήστης άνετη διάδραση με τον πίνακα ελέγχου (δείτε την Εικόνα 2-3).



**Πριν προβείτε στην περιστροφή του κυκλοφορητή, βεβαιωθείτε πως είναι τελείως άδειος.**

Στην περίπτωση που απαιτείται αλλαγή της θέσης των κεφαλών του κινητήρα, ακολουθήστε σχολαστικά τις παρακάτω υποδείξεις, ώστε να εξασφαλίσετε σωστή εγκατάσταση:

1. Ξεβιδώστε τις 4 βίδες που συγκρατούν το συγκρότημα του κινητήρα στο σώμα της αντλίας (εικόνα A).
2. Περιστρέψτε το συγκρότημα του κινητήρα κρατώντας το στην έδρα συναρμογής του με το σώμα της αντλίας (εικόνα A-B).
3. Αφού περιστρέψετε την κεφαλή στην επιθυμητή θέση, συσφίξτε «χιαστί» τις 4 βίδες (εικόνα C)

Αν έχετε αφαιρέσει από την έδρα του το συγκρότημα του κινητήρα, κατά την διαδικασία συναρμολόγησης, πριν συσφίξετε τις βίδες συγκράτησης, προσέξτε ιδιαίτερα να περάσει τελείως η φτερωτή στον πλωτό δακτύλιο (εικόνα D). Αν γίνει σωστά η συναρμολόγηση, το συγκρότημα του κινητήρα θα εδράζεται ολόκληρο πάνω στο σώμα της αντλίας.



**Λανθασμένη συναρμολόγηση μπορεί να προκαλέσει ζημιά στη φτερωτή, με αποτέλεσμα να ακούγεται θόρυβος τριβής κατά την θέση σε λειτουργία του κυκλοφορητή.**



**Η μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου πρέπει να παραμένει πάντα σε όρθια θέση!**



**Πρέπει να είστε βέβαιοι πως το καλώδιο τροφοδοσίας του αισθητήρα πίεσης δεν ακουμπάει ποτέ στο κουβούκλιο του κινητήρα.**

### 5.3 Ανασταλτική βαλβίδα

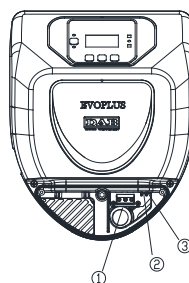
Αν η εγκατάσταση είναι εφοδιασμένη με ανασταλτική βαλβίδα, βεβαιωθείτε πως η ελά-

χιστη πίεση του κυκλοφορητή είναι πάντα μεγαλύτερη από την πίεση κλεισίματος της βαλβίδας.

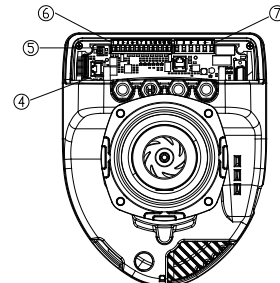
### 6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ

Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να εκτελούνται από καταρτισμένους και έμπειρους ηλεκτρολόγους.

- Ο κυκλοφορητής δεν απαιτεί εξωτερική προστασία του κινητήρα.
- Βεβαιωθείτε πως η τάση και η συχνότητα του δικτύου σας, αντιστοιχούν στις τιμές που αναγράφονται στην πινακίδα τεχνικών χαρακτηριστικών του κυκλοφορητή.



Εικόνα 4: Ηλεκτρική συνδεσμολογία (πρόσωση)

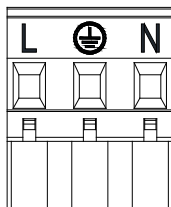


Εικόνα 5: Ηλεκτρική συνδεσμολογία (πίσω μέρος)

Λεπτομέρεια (Εικόνα 4 και Εικόνα 5)	Περιγραφή
1	Αφαιρούμενη κλέμμα για την σύνδεση της γραμμής τροφοδοσίας: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	LED βοηθητικό
3	LED παρουσίασης υψηλής τάσης
4	Ακροδέκτης σύνδεσης για διδύμοι κυκλοφορητές
5	Ακροδέκτης σύνδεσης για αισθητήρα πίεσης και θερμοκρασίας ρευστού (στάνατσο εξοπλισμός)
6	Αφαιρούμενη κλέμμα 13 πόλων για την σύνδεση των εισόδων και των συστημάτων MODBUS
7	Αφαιρούμενη κλέμμα 6 πόλων για τη σήμανση συναγεμιών και τη κατάσταση του συστήματος

Πίν. 1: Ηλεκτρική συνδεσμολογία

## 6.1 Σύνδεση τροφοδοσίας



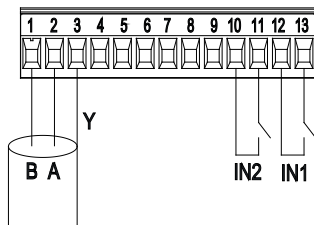
Εικόνα 6: Αφαιρούμενη κλέμμα τροφοδοσίας

**Πριν τροφοδοτήσετε τον κυκλοφορητή βεβαιωθείτε πως είναι καλά κλειστό το καπάκι του πίνακα ελέγχου EVOPLUS!**

## 6.2 Ηλεκτρική Συνδεσμολογία Εισόδων, Εξόδων και MODBUS

Οι κυκλοφορητές EVOPLUS είναι εφοδιασμένοι με αναλογικές και ψηφιακές εισόδους και ψηφιακές εξόδους ώστε να προσαρμόζονται διαδραστικά σε διάφορες πολύπλοκες εγκαταστάσεις. Για την εγκατάστασή τους, αρκεί να συνδέσετε με καλώδια τις επιθυμητές επαφές εισόδου και εξόδου και να ρυθμίσετε τις σχετικές λειτουργίες σύμφωνα με τις ανάγκες σας (δείτε την παρ. 6.2.1, την παρ. 6.2.2, την παρ. 6.2.3 και την παρ.6.2.4).

## 6.2.1 Ψηφιακές Εισοδοί



Εικόνα 7: Αφαιρούμενη κλέμμα 13 πόλων: ψηφιακές εισοδοί και MODBUS

Σύμφωνα με την Εικόνα 7 οι διαθέσιμες ψηφιακές εισοδοί είναι:

Εισόδος	Αρ.ακροδέκτη	Τύπος επαφής	Συσχετισμένη λειτουργία
IN1	12	Καθαρή Επαφή	<b>EXT:</b> Αν ενεργοποιηθεί από τον πίνακα ελέγχου (δείτε την παρ. 12 στη σελίδα 11.0 του μενού EVOPLUS) θα είναι δυνατόν να ανάψετε και να σβήσετε την αντλία από το τηλεχειριστήριο
	13		
IN2	10	Καθαρή Επαφή	<b>Economy:</b> Αν ενεργοποιηθεί από τον πίνακα ελέγχου (δείτε την παρ. 12 στη Σελίδα 5.0 του μενού EVOPLUS) θα είναι δυνατόν να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία της προκαθορισμένης τιμής από το τηλεχειριστήριο.
	11		

Πίν. 2: Ψηφιακές εισοδοί IN1 και IN2

Σε περίπτωση που από τον πίνακα ελέγχου έχουν ενεργοποιηθεί οι λειτουργίες EXT και Economy (Οικονομική), το σύστημα θα συμπεριφέρεται ως εξής:

IN1	IN2	Κατάσταση Συστήματος
Ανοικτή	Ανοικτή	Σταματημένος κυκλοφορητής
Ανοικτή	Κλειστή	Σταματημένος κυκλοφορητής
Κλειστή	Ανοικτή	Κυκλοφορητής σε λειτουργία με προκαθορισμένη τιμή του χρόνου
Κλειστή	Κλειστή	Κυκλοφορητής σε λειτουργία με μειωμένη προκαθορισμένη τιμή

## 6.2.2 MODBUS και LON Bus

Οι κυκλοφορητές EVOPLUS διαθέτουν μια σειριακή επικοινωνία διαμέσου μιας εισόδου RS-485. Η επικοινωνία γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές MODBUS.

Μέσω του MODBUS είναι δυνατόν να καθοριστούν οι παράμετροι λειτουργίας του κυκλοφορητή από το τηλεχειριστήριο, όπως για παράδειγμα, η επιθυμητή διαφορική πίεση, η επίδραση της θερμοκρασίας, ο τρόπος λειτουργίας, κ.λπ. Ταυτόχρονα ο κυκλοφορητής μπορεί να παρέχει σημαντικές πληροφορίες για την κατάσταση του συστήματος. Για την ηλεκτρική συνδεσμολογία συμβουλευτείτε την Εικόνα 6 και τον Πίν. 3:

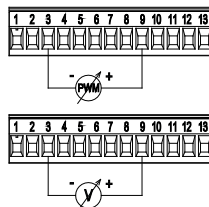
Ακροδέκτες MODBUS	Αρ. Ακροδέκτη	Περιγραφή
A	2	Ακροδέκτης μη αντεστραμμένος (+)
B	1	Ακροδέκτης αντεστραμμένος (-)
Y	3	GND

Πίν. 3: Ακροδέκτες RS\_485 MODBUS

Οι παράμετροι διαμόρφωσης της επικοινωνίας MODBUS είναι διαθέσιμες στο μενού για προχωρημένους (δείτε την Παρ. 10). Οι κυκλοφορητές EVOPLUS έχουν επίσης την δυνατότητα να επικοινωνούν στο LON Bus διαμέσου εξωτερικών διατάξεων προσαρμογής. Μπορείτε να διαβάσετε και να κατεβάσετε περισσότερες πληροφορίες και λειτουργίες για το προσαρμοστικό MODBUS και LON bus στον παρακάτω σύνδεσμο:

<http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.3 Αναλογική Είσοδος και PWM

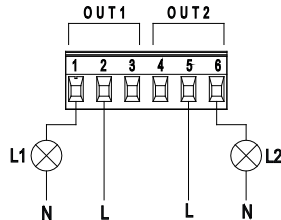


Εικόνα 8: Αφαιρούμενη κλέμμη 13 πόλων: είσοδο 0-10V και PWM

Στην Εικόνα 8 υπάρχει το σχεδιάγραμμα σύνδεσης των εξωτερικών σημάτων 0-10V και PWM. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 2 τα σήματα μοιράζονται τους ίδιους ακροδέκτες της κλέμμης και συνεπώς αποκλείονται αμοιβαία. Αν επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε ένα αναλογικό σήμα ελέγχου πρέπει να καθορίσετε από το μενού την τυπολογία του σήματος αυτού (δείτε την παρ. 10). Περισσότερες πληροφορίες και λειτουργίες για τη χρήση της αναλογικής εισόδου και του PWM είναι διαθέσιμες στην παρακάτω ιστοσελίδα:

<http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Έξοδοι



Εικόνα 9: Αφαιρούμενη κλέμμη 6 πόλων: παράδειγμα σύνδεσης εξόδου

Σύμφωνα με την Εικόνα 9 οι διαθέσιμες ψηφιακές εξοδοι είναι:

Έξοδος	ΑΡ.ακροδέκτη	Τύπος επαφής	Συσχετισμένη λειτουργία
OUT1	1	NC	Παρουσία/Απουσία συναγερμών του συστήματος
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Κυκλοφορητής σε λειτουργία/ Κυκλοφορητής σταματημένος
	5	COM	
	6	NO	

Πίν. 4: Έξοδοι OUT1 και OUT2

Οι εξοδοι OUT1 και OUT2 είναι διαθέσιμες στην αφαιρούμενη κλέμμη 6 πόλων όπως διευκρινίζεται στον Πίν. 4 στον οποίο αναγράφεται και η τυπολογία της επαφής (NC = Κανονικά Κλειστή, COM = Κοινή, NO = Κανονικά Ανοικτή).

Τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των επαφών αναγράφονται στον Πίν. 5.

Στο παράδειγμα της Εικόνα 8 η Λυχνία L1 ανάβει όταν στο σύστημα υπάρχει ένας συναγερμός και σβήνει όταν δεν παρουσιάζεται καμία ανωμαλία, ενώ η Λυχνία L2 ανάβει όταν λειτουργεί ο κυκλοφορητής και σβήνει όταν ο κυκλοφορητής είναι σταματημένος.

Χαρακτηριστικά επαφών εξόδου	
Μax επιτρεπτή τάση [V]	250
Μax επιτρεπτό ρεύμα [A]	5 Για ωμικό φορτίο 2,5 Για επαγωγικό φορτίο
Μax αποδεκτή διατομή καλωδίων [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Πίν. 5: Χαρακτηριστικά επαφών εξόδου

### 6.3 Συνδέσεις για Δίδυμο Σύστημα



Για να λειτουργεί σωστά το δίδυμο σύστημα πρέπει όλες οι εξωτερικές συνδέσεις της αφαιρούμενης κλέμμης 13 πόλων να συνδεθούν παράλληλα με τους 2 EVOPLUS τρήνοντας την αρίθμηση των ακροδεκτών.

### 7. ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ



Όλες οι εργασίες εκκίνησης πρέπει να εκτελεστούν με κλειστό καπάκι του πίνακα ελέγχου του EVOPLUS! Θέστε σε λειτουργία το σύστημα, μονάχα αφού ολοκληρώσετε τις ηλεκτρικές και υδραυλικές συνδέσεις. Αποφύγετε τη λειτουργία του κυκλοφορητή όταν δεν έχει νερό η εγκατάσταση.



**Το ρευστό που υπάρχει στην εγκατάσταση εκτός από υψηλή θερμοκρασία και πίεση μπορεί να είναι υπό τη μορφή ατμού. ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ!**  
**Είναι επικίνδυνο να αγγίξετε τον κυκλοφορητή. ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ!**

Αφού εκτελέσετε όλες τις ηλεκτρικές και υδραυλικές συνδέσεις, γεμίστε την εγκατάσταση με νερό και ενδεχόμενα με γλυκόλη (ργια τη μέγιστη αναλογία γλυκόλης, δείτε την παρ. 2) και τροφοδοτήστε το σύστημα.

Αφού θέσετε σε λειτουργία το σύστημα μπορείτε να τροποποιήσετε τον τρόπο λειτουργίας για καλύτερη προσαρμογή του στις απαιτήσεις της εγκατάστασης (δείτε την παρ. 10).

## 8. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

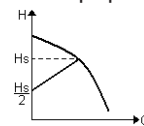
### 8.1 Τρόποι Ρύθμισης

Οι κυκλοφορητές EVOPLUS επιτρέπουν τους παρακάτω τρόπους ρύθμισης, ανάλογα με τις ανάγκες της εγκατάστασης:

- Ρύθμιση με αναλογική διαφορική πίεση σε συνάρτηση της ροής που υπάρχει στην εγκατάσταση.
- Ρύθμιση με αναλογική διαφορική πίεση με προκαθορισμένη τιμή σε συνάρτηση του εξωτερικού σήματος 0-10V ο PWM.
- Ρύθμιση με αναλογική διαφορική πίεση σε συνάρτηση της ροής που υπάρχει στην εγκατάσταση και της θερμοκρασίας του υγρού.
- Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση.
- Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση με προκαθορισμένη τιμή σε συνάρτηση του εξωτερικού σήματος 0-10V οή PWM.
- Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση με προκαθορισμένη τιμή μεταβαλλόμενη σε συνάρτηση και της θερμοκρασίας του υγρού.
- Ρύθμιση σταθερής καμπύλης.
- Ρύθμιση σταθερής καμπύλης με ταχύτητα περιστροφής σε συνάρτηση του εξωτερικού σήματος 0-10V ή PWM.

Ο τρόπος ρύθμισης μπορεί να καθορίζεται από τον πίνακα ελέγχου EVOPLUS (δείτε την παρ. 10).

#### 8.1.1 Ρύθμιση πίεσης με αναλογική διαφορική πίεση



Με αυτόν τον τρόπο ρύθμισης η διαφορική πίεση μειώνεται ή αυξάνεται, όταν μειώνεται ή αυξάνεται η απαίτηση νερού.

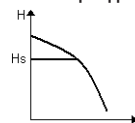
Η προκαθορισμένη τιμή  $H_s$  μπορεί να ρυθμιστεί από την οθόνη ή από ένα εξωτερικό σήμα 0-10V ή PWM.

Η ρύθμιση ενδείκνυται για:

- Εγκαταστάσεις θέρμανσης και κλιματισμού με υψηλές απώλειες φορτίου

- Δισωληθνια συστήματα με θερμοστατικές βαλβίδες και μονομετρικό  $\geq 4$  m
- Εγκαταστάσεις με δευτερεύοντα ρυθμιστή διαφορικής πίεσης
- Πρωτεύοντα κυκλώματα με υψηλές απώλειες φορτίου
- Συστήματα επανακυκλοφορίας νερού χρήσης με θερμοστατικές βαλβίδες στους κύριους αγωγούς

#### 8.1.2 Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση

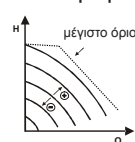


Με αυτόν τον τρόπο ρύθμισης διατηρείται σταθερή η διαφορική πίεση, ανεξάρτητα από την απαίτηση σε νερό. Η προκαθορισμένη τιμή  $H_s$  μπορεί να ρυθμιστεί από την οθόνη ή από ένα εξωτερικό σήμα 0-10V ή PWM.

Η ρύθμιση ενδείκνυται για:

- Εγκαταστάσεις θέρμανσης και κλιματισμού με χαμηλές απώλειες φορτίου
- Δισωληθνια συστήματα με θερμοστατικές βαλβίδες και μονομετρικό  $\leq 2$  m
- Μονοσωληθνια συστήματα με θερμοστατικές βαλβίδες
- Εγκαταστάσεις κανονικής κυκλοφορίας
- Πρωτεύοντα κυκλώματα με χαμηλές απώλειες φορτίου
- Συστήματα επανακυκλοφορίας νερού χρήσης με θερμοστατικές βαλβίδες στους κύριους αγωγούς

#### 8.1.3 Ρύθμιση σταθερής καμπύλης

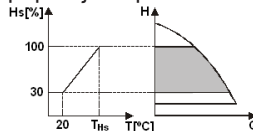


Με αυτόν τον τρόπο ρύθμισης ο κυκλοφορητής δουλεύει στις χαρακτηριστικές καμπύλες με σταθερή ταχύτητα. Η καμπύλη λειτουργίας επιλέγεται ρυθμίζοντας την ταχύτητα περιστροφής διαμέσου ενός ποσοστιαίου συντελεστή. Η τιμή 100% δείχνει την καμπύλη του μέγιστου ορίου. Η πραγματική ταχύτητα περιστροφής μπορεί να εξαρτάται από τους περιορισμούς ισχύος και διαφορικής πίεσης του μοντέλου κυκλοφορητή που διαθέτετε. Η ταχύτητα περιστροφής μπορεί να ρυθμιστεί

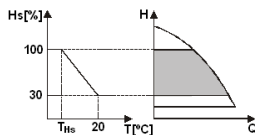
από την οθόνη ή από εξωτερικό σήμα 0-10V ή PWM.

Η ρύθμιση ενδείκνυται για εγκαταστάσεις θέρμανσης και κλιματισμού σταθερής παροχής

#### 8.1.4 Ρύθμιση με σταθερή και αναλογική διαφορική πίεση σε συνάρτηση της θερμοκρασίας του νερού



Με αυτούς τους τρόπους ρύθμισης η προκαθορισμένη τιμή ρύθμισης  $H_s$  μειώνεται ή αυξάνεται σε συνάρτηση της θερμοκρασίας του νερού. Η  $T_{HS}$  ρυθμίζεται από 0°C μέχρι 100 °C για τη λειτουργία σε εγκαταστάσεις θέρμανσης και κλιματισμού.



Η ρύθμιση ενδείκνυται για:

- Εγκαταστάσεις μεταβλητής παροχής (δισωλήνιες εγκαταστάσεις θέρμανσης), στις οποίες εξασφαλίζεται μια περαιτέρω μείωση των επιδόσεων του κυκλοφορητή σε συνάρτηση της μείωσης της θερμοκρασίας του κυκλοφορούμενου υγρού, όταν μειώνεται η απαίτηση θέρμανσης.
- Εγκαταστάσεις σταθερής παροχής (μονοσωλήνιες και ενδοδαπέδιες εγκαταστάσεις θέρμανσης), στις οποίες οι επιδόσεις του κυκλοφορητή μπορούν να ρυθμιστούν, μονάχα αν ενεργοποιηθεί η λειτουργία επίδρασης της θερμότητας.

## 9. ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Οι λειτουργίες των κυκλοφορητών EVOPLUS μπορούν να τροποποιούνται από τον πίνακα ελέγχου που βρίσκεται στο καπάκι της ηλεκτρονικής διάταξης ελέγχου.

Ο πίνακας περιέχει: μια οθόνη με γραφικά, 4 πλήκτρα πλοήγησης και 3 ενδεικτικά λαμπάκια LED (δείτε την Εικόνα 10).

### 9.1 Οθόνη Γραφικών

Από την οθόνη γραφικών είναι δυνατή η πλοήγηση στο μενού, με εύκολο και απλό τρόπο, για τον έλεγχο και την τροποποίηση του τρόπου λειτουργίας του συστήματος, για την ενεργοποίηση των εισόδων και για την επιλογή των προκαθορισμένων τιμών εργασίας. Θα είναι επίσης δυνατή η απεικόνιση της κατάστασης του συστήματος και το αρχείο των τυχόν συναγερμών που είναι αποθηκευμένο στη μνήμη του.

### 9.2 Πλήκτρα Πλοήγησης

Για την πλοήγηση στο μενού υπάρχουν 4 πλήκτρα: 3 πλήκτρα κάτω από την οθόνη και 1 πλαινό. Τα πλήκτρα κάτω από την οθόνη ονομάζονται ενεργά πλήκτρα και το πλαινό πλήκτρο ονομάζεται κρυφό πλήκτρο.

Κάθε Σελίδα του μενού είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε να δείχνει τη λειτουργία που είναι συσχετισμένη με τα 3 ενεργά πλήκτρα (πλήκτρα κάτω από την οθόνη).

### 9.3 Λυχνίες σήμανσης

**Λυχνία κίτρινη:** Σήμανση τροφοδοσίας συστήματος.

Αν είναι αναμμένη σημαίνει πως το σύστημα τροφοδοτείται.



**Μην αφαιρείτε ποτέ το καπάκι αν είναι αναμμένη η κίτρινη λυχνία.**

**Λυχνία κόκκινη:** Σήμανση Συναγερμού/υπάρχει ανωμαλία στο σύστημα. Αν αναβοσβήνει η λυχνία, ο συναγερμός δεν εμποδίζει τη λειτουργία

του κυκλοφορητή που μπορεί να δέχεται εντολές σε κάθε περίπτωση. Αν ανάβει συνέχεια η λυχνία, ο συναγερμός εμποδίζει τη λειτουργία του κυκλοφορητή που δεν μπορεί να δέχεται εντολές.

**Λυχνία πράσινη:** Σήμανση κυκλοφορητή ON/OFF.

Αν είναι αναμμένη, ο κυκλοφορητής δουλεύει. Αν είναι σβηστή, ο κυκλοφορητής είναι σταματημένος.

### 10. ΜΕΝΟΥ

Οι κυκλοφορητές EVOPLUS διαθέτουν 2 μενού: **το μενού του χρήστη** και το μενού για προχωρημένους. Η πρόσβαση στο μενού του χρήστη γίνεται από την Αρχική Σελίδα, πατώντας και αφήνοντας το κεντρικό πλήκτρο "Μενού".

Η πρόσβαση στο μενού του χρήστη γίνεται από την Αρχική Σελίδα, πατώντας για 5 δευτερόλεπτα το κεντρικό πλήκτρο "Μενού".

Παρακάτω απεικονίζονται οι σελίδες του μενού χρήστη, από τις οποίες μπορείτε να ελέγξετε την κατάσταση του συστήματος και να τροποποιήσετε τις ρυθμίσεις του.

Στο μενού για προχωρημένους είναι διαθέσιμες οι παράμετροι για την διαμόρφωση της επικοινωνίας με συστήματα MODBUS (για περισσότερες λεπτομέρειες συμβουλευθείτε την ιστοσελίδα: <http://www.dabpump.com/evoplus>). Για την έξοδο από το μενού για προχωρημένους πρέπει να ανατρέξετε σε όλες τις παραμέτρους, χρησιμοποιώντας το κεντρικό μενού.

Αν στις σελίδες του μενού εμφανίζεται ένα κλειδί κάτω αριστερά, σημαίνει πως δεν είναι δυνατή η τροποποίηση των ρυθμίσεων. Για να ελευθερώσετε την πρόσβαση σε αυτά τα μενού, ανοίξτε την Αρχική Σελίδα και πατήστε ταυτόχρονα το κρυφό πλήκτρο και το πλήκτρο κάτω από το κλειδί, μέχρι να εξασφραλιστεί το κλειδί.

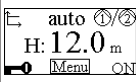
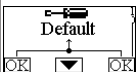

**Αν δεν πατήσετε κανένα πλήκτρο για 60 λεπτά, οι ρυθμίσεις σταματούν αυτόματα και σβήνει η οθόνη. Πατώντας ένα οποιοδήποτε πλήκτρο ανάβει ξανά η οθόνη και εμφανίζεται η «Αρχική Σελίδα».**

Για την πλοήγηση μέσα στο μενού, πατήστε το κεντρικό πλήκτρο.

Για να επιστρέψετε στην προηγούμενη σελίδα κρατήστε πατημένο το κρυφό πλήκτρο στη συνείδηση πατήστε και αφήστε το κεντρικό πλήκτρο.

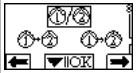


Για να τροποποιήσετε τις ρυθμίσεις, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα δεξιά και αριστερά.



Για να επιβεβαιώσετε την τροποποίηση μια ρύθμισης πατήστε για 3 δευτερόλεπτα το κεντρικό πλήκτρο "OK". Η επιβεβαίωση επισημαίνεται με την εμφάνιση του παρακάτω εικονιδίου:

<p><b>Αρχική Σελίδα</b></p> 	<p>Στην Αρχική Σελίδα συνοψίζονται με γραφήματα οι κυριότερες ρυθμίσεις του συστήματος.</p> <p>Το εικονίδιο πάνω αριστερά δείχνει τον επιλεγμένο τύπο ρύθμισης. Το εικονίδιο πάνω στο κέντρο δείχνει την επιλεγμένη λειτουργία (αυτόματη ή οικονομική)</p> <p>Το εικονίδιο πάνω δείχνει την παρουσία ενός μονού inverter ή διδύμου. Η περιστροφή του εικονιδίου ① ο ② δείχνει ποιος κυκλοφορητής λειτουργεί τώρα.</p> <p>Στο κέντρο της Αρχικής Σελίδας υπάρχει μια παράμετρος μονάχα απεικόνιση που μπορεί να επιλέγεται ανάμεσα σε λίγες παραμέτρους από τη Σελίδα 9.0 του μενού.</p> <p>Από την Αρχική Σελίδα υπάρχει πρόσβαση στη Σελίδα <b>ρύθμισης του κοντράστ</b> της οθόνης: κρατώντας πατημένο το κρυφό πλήκτρο, πατήστε και αφήστε το δεξιό πλήκτρο.</p> <p>Οι κυκλοφορητές EVOPLUS διαθέτουν 2 μενού: <b>το μενού χρήστη και το μενού για προχωρημένους</b>. Η πρόσβαση στο μενού χρήστη γίνεται από την Αρχική Σελίδα πατώντας και αφήνοντας το κεντρικό πλήκτρο Μενού".</p> <p>Η πρόσβαση στο μενού χρήστη γίνεται από την Αρχική Σελίδα πατώντας για 5 δευτερόλεπτα το κεντρικό πλήκτρο "Μενού".</p>
<p><b>Σελίδα 1.0</b></p> 	<p>Από τη Σελίδα 1.0 καθορίζονται οι ρυθμίσεις του εργοστασίου, πατώντας ταυτόχρονα για 3 δευτερόλεπτα τα πλήκτρα δεξιά και αριστερά.</p> <p>Η αποκατάσταση των ρυθμίσεων επισμαίνεται με την εμφάνιση του συμβόλου M κοντά στην επιγραφή "Default".</p>
<p><b>Σελίδα 2.0</b></p> 	<p>Από τη Σελίδα 2.0 καθορίζεται ο τρόπος ρύθμισης. Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα στους παρακάτω τρόπους:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1  = Ρύθμιση αναλογικής διαφορικής πίεσης.</li> <li>2  = ΕΚΤΡΟΜΙΣΗ αναλογικής διαφορικής πίεσης με προκαθορισμένη τιμή από εξωτερικό σήμα (0-10V ή PWM).</li> <li>3  = Ρύθμιση με αναλογική διαφορική πίεση, με προκαθορισμένη τιμή σε συνάρτηση της θερμοκρασίας.</li> <li>4  = Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση.</li> <li>5  = EXT Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση με προκαθορισμένη τιμή από εξωτερικό σήμα (0-10V ή PWM).</li> <li>6  = Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση, με προκαθορισμένη τιμή σε συνάρτηση της θερμοκρασίας.</li> <li>7  = Ρύθμιση σταθερής καμπύλης με ταχύτητα περιστροφής καθορισμένη από την οθόνη.</li> <li>8  = EXT Ρύθμιση σταθερής καμπύλης με ταχύτητα περιστροφής καθορισμένη από εξωτερικό σήμα (0-10V ή PWM).</li> </ol>

<p>Η Σελίδα 2.0 εμφανίζει 3 εικονίδια που έχουν την εξής λειτουργία:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- κεντρικό εικονίδιο = ισχύουσα επιλεγμένη ρύθμιση</li> <li>- εξής εικονίδιο = επόμενη ρύθμιση</li> <li>- αριστερό εικονίδιο = προηγούμενη ρύθμιση</li> </ul>	
<p><b>Σελίδα 3.0</b></p>	<p>Από τη Σελίδα 3.0 είναι δυνατή η τροποποίηση της προκαθορισμένης τιμής ρύθμισης.</p>
<p>Hs: 12.0 m</p> 	<p>Ανάλογα με τον τύπο ρύθμισης που επιλέξατε στην προηγούμενη σελίδα, η προς ρύθμιση προκαθορισμένη τιμή θα είναι ένα μαμομετρικό, ή ένα ποσοστό της ταχύτητας περιστροφής, στην περίπτωση Σταθερής Καμπύλης</p>
<p><b>Σελίδα 4.0</b></p>	<p>Από τη Σελίδα 4.0 είναι δυνατή η τροποποίηση της παραμέτρου THs με την οποία εκτελείται η καμπύλη εξάρτησης της θερμοκρασίας (δείτε την Παρ. 8.1.4).</p>
<p>THs: 50 °C</p> 	<p>Η σελίδα αυτή θα εμφανίζεται μονάχα για τον τρόπο ρύθμισης σε συνάρτηση της θερμοκρασίας του ρευστού.</p>
<p><b>Σελίδα 5.0</b></p>	<p>Η σελίδα 5.0 επιτρέπει τη ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας "αυτόματος" ή "οικονομικός".</p>
	<p>Ο «αυτόματος» τρόπος απενεργοποιεί την απεικόνιση της κατάστασης της ψηφιακής εισόδου IN2 και το σύστημα εκτελεί πάντα την προκαθορισμένη τιμή που επέλεξε ο χρήστης.</p> <p>Ο «οικονομικός» τρόπος ενεργοποιεί την απεικόνιση της κατάστασης της ψηφιακής εισόδου IN2. Όταν ενεργοποιείται η εισόδος IN2 το σύστημα εκτελεί ένα ποσοστό μείωσης της προκαθορισμένης τιμής που επέλεξε ο χρήστης. (Σελίδα 6.0 του Μενού EVOPLUS).</p> <p>Για την σύνδεση στις εισόδους δείτε την παρ. 6.2.1</p>
<p><b>Σελίδα 6.0</b></p>	<p>Η Σελίδα 6.0 εμφανίζεται αν στη Σελίδα 5.0 έχετε επιλέξει τον οικονομικό τρόπο λειτουργίας "economy" και επιτρέπει τον καθορισμό της τιμής σε ποσοστό της προκαθορισμένης τιμής.</p>
<p>E: 50 %</p> 	<p>Η μείωση αυτή ενεργοποιείται αν είναι ενεργοποιημένη η ψηφιακή εισόδος IN2.</p>
<p><b>Σελίδα 7.0</b></p>	<p>Η Σελίδα 7.0 εμφανίζεται αν έχετε επιλέξει τον τρόπο ρύθμισης με προκαθορισμένη τιμή από εξωτερικό σήμα.</p>
<p>PWM 0-10V 0-10V4</p> 	<p>Η σελίδα αυτή δίνει την δυνατότητα να επιλέξετε την τυπολογία του σήματος ελέγχου: αναλογικό 0-10V (αρνητική ή θετική αύξηση) ή PWM (αρνητική ή θετική αύξηση).</p>



<p><b>Σελίδα 8.0</b></p> 	<p>ΙΑν χρησιμοποιείτε ένα διδυμο σύστημα (δείτε την Παρ. 6.3) από τη Σελίδα 8.0 μπορείτε να ρυθμίσετε τους 3 δυνατούς τρόπους διδυμής λειτουργίας:</p> <p>②/① <b>Εναλλακτικά κάθε 24h:</b> Οι 2 κυκλοφορητές λειτουργούν εναλλακτικά κάθε 24 ώρες. Σε περίπτωση βλάβης ενός από τους 2, επεμβαίνει ο άλλος.</p> <p>②+① <b>Ταυτόχρονα:</b> Οι 2 κυκλοφορητές δουλεύουν ταυτόχρονα και με την ίδια ταχύτητα. Αυτός ο τρόπος λειτουργίας είναι χρήσιμος όταν απαιτείται παροχή που δεν μπορεί να δώσει μονάχα ένας κυκλοφορητής.</p> <p>②+① <b>Κύριος/Εφεδρικός:</b> Η ρύθμιση γίνεται πάντα από τον ίδιο κυκλοφορητή (Κύριος), ενώ ο άλλος (Εφεδρικός) επεμβαίνει μονάχα αν χαλάσει ο Κύριος κυκλοφορητής.</p> <p>Σε περίπτωση αποσύνδεσης του καλωδίου διδυμής επικοινωνίας τα συστήματα διαμορφώνονται αυτόματα σαν Μεμονωμένα δουλεύοντας τελείως ανεξάρτητα το ένα από το άλλο.</p>
<p><b>Σελίδα 9.0</b></p> 	<p>Από τη σελίδα 9.0 μπορείτε να επιλέξετε την παράμετρο που θα εμφανιστεί στην Αρχική Σελίδα:</p> <p><b>H:</b> Μετρούμενο μανομετρικό εκφρασμένο σε μέτρα  <b>Q:</b> Εκτιμώμενη παροχή εκφρασμένη σε m<sup>3</sup>/h  <b>S:</b> Ταχύτητα περιστροφής εκφρασμένη σε στροφές το λεπτό (rpm)  <b>E:</b> Απαιτούμενο μανομετρικό από το εξωτερικό σήμα 0-10V ή PWM, αν είναι ενεργό  <b>P:</b> Παρεχόμενη ισχύς εκφρασμένη σε kW  <b>h:</b> Ώρες λειτουργίας  <b>T:</b> Θερμοκρασία του υγρού μετρούμενη με τ αισθητήρα τοποθετημένο στο μηχανήμα  <b>TI:</b> Θερμοκρασία του υγρού μετρούμενη με εξωτερικό αισθητήρα</p>
<p><b>Σελίδα 10.0</b></p> 	<p>Από τη σελίδα 10.0 μπορείτε να επιλέξετε τη γλώσσα απεικόνισης των μηνυμάτων.</p>
<p><b>Σελίδα 11.0</b></p> 	<p>Από τη Σελίδα 11.0 μπορείτε να δείτε το αρχείο συναγεμιών, πατώντας το δεξιό πλήκτρο.</p>

<p><b>Αρχείο Συναγεμιών</b></p> 	<p>Αν το σύστημα διαπιστώσει ανωμαλίες και τις καταγράψει στο αρχείο των συναγεμιών (μέγιστο πλήθος συναγεμιών 15). Για κάθε καταχωρημένο συναγεμίο εμφανίζεται μια σελίδα που αποτελείται από 3 μέρη: έναν αλφαριθμητικό κωδικό που εντοπίζει τον τύπο της ανωμαλίας, ένα σύμβολο που αναπαριστά γραφικά την ανωμαλία και τέλος ένα μήνυμα στην επιλεγμένη γλώσσα, στη σελίδα 10.0 που περιγράφει συνοπτικά την ανωμαλία.</p> <p>Πατώντας το δεξιό πλήκτρο μπορείτε να ανατρέξετε όλες τις σελίδες του αρχείου.</p> <p>Στο τέλος του αρχείου εμφανίζονται 2 ερωτήσεις:</p> <p><b>1. “Θέλετε να αποκαταστήσετε τους συναγεμιούς;”</b>          Πατώντας το OK (αριστερό πλήκτρο) αποκαθίστανται οι τυχόν συναγεμιοί που υπάρχουν στο σύστημα.</p> <p><b>2. “Θέλετε να διαγράψετε το αρχείο συναγεμιών;”</b>          Πατώντας το OK (αριστερό πλήκτρο) διαγράφονται οι συναγεμιοί που είναι καταχωρημένοι στο αρχείο.</p>
<p><b>Σελίδα 12.0</b></p> 	<p>Από τη Σελίδα 12.0 μπορείτε να ρυθμίσετε το σύστημα στο ON, OFF ή να παίρνε εντολές από σήμα του τηλεχειριστηρίου EXT (Ψηφιακή είσοδος IN1).</p> <p>Αν επιλέξετε το ON ο κυκλοφορητής είναι πάντα αναμμένος.</p> <p>Αν επιλέξετε το OFF ο κυκλοφορητής είναι πάντα σβηστός.</p> <p>Αν επιλέξετε το EXT ενεργοποιείται η ανάγνωση της κατάστασης της ψηφιακής εισόδου IN1. Όταν είναι ενεργοποιημένη η είσοδος IN1 το σύστημα μεταβαίνει στο ON και τίθεται σε λειτουργία ο κυκλοφορητής (στην Αρχική Σελίδα θα εμφανίζονται εναλλακτικά κάτω δεξιά οι επιγραφές “EXT” και “ON”). Όταν δεν είναι ενεργοποιημένη η είσοδος IN1 το σύστημα μεταβαίνει στο OFF και σβήνει ο κυκλοφορητής (στην Αρχική Σελίδα θα εμφανίζονται εναλλακτικά κάτω δεξιά οι επιγραφές “EXT” και “OFF”). Για την σύνδεση των εισόδων παρατρέπουμε στην παρ. 6.2.1</p>

## 11. ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ

Παράμετρος	Valore
Τρόπος ρύθμισης	☑ = Ρύθμιση με διαφορική αναλογική πίεση
THs	50 °C
Τρόπος λειτουργίας	αυτόματος
Ποσοστό μείωσης της προκαθορισμένης τιμής	50 %
Τυπολογία αναλογικού εξωτερικού σήματος	0-10V
Τρόπος διδυμής λειτουργίας	②/① Me εναλλαγή ανά 24h
Εντολή εκκίνησης κυκλοφορητή	EXT (από τηλεσήμα στην είσοδο IN1)

Πίν. 6: Ρυθμίσεις εργοστασίου

## 12. ΤΥΠΟΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ

Κωδικός Συναγερμού	Σύμβολο Συναγερμού	Περιγραφή Συναγερμού
e0 - e16; e21		Εσωτερικό Σφάλμα
e17 - e19		Βραχυκύκλωμα
e20		Σφάλμα Τάσης
e22 - e31		Εσωτερικό Σφάλμα
e32 - e35		Υπερθέρμανση του ηλεκτρονικού συστήματος
e37		Χαμηλή Τάση
e38		Υψηλή Τάση
e39 - e40		Μπλοκαρισμένος Κυκλοφορητής
e43; e44; e45; e54		Αισθητήρας Πίεσης
e46		Αποσυνδεδεμένος Κυκλοφορητής
e42		Λειτουργία χωρίς υγρό
e56		Υπερθέρμανση του κινητήρα (επέμβαση ασφάλειας κινητήρα)
e57		Συχνότητα του εξωτερικού σήματος PWM μικρότερη από 100 Hz
e58		Συχνότητα του εξωτερικού σήματος PWM μεγαλύτερη από 5 kHz




Πιν. 7: Κατάλογος Συναγερμών

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Συχνές ερωτήσεις (FAQ) που αφορούν την οδηγία περί οικολογικού σχεδιασμού 2009/125/ΕΚ η οποία θεσπίζει το πλαίσιο απαιτήσεων για τον οικολογικό σχεδιασμό όσον αφορά τα συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα, καθώς και τους εφαρμοστικούς κανονισμούς: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf). Κατευθυντήριες γραμμές που συνοδεύουν τους κανονισμούς της επιτροπής για την εφαρμογή της οδηγίας περί οικολογικού σχεδιασμού: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - βλ. κυκλοφορητές

## 13. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Ενδειξη στην οθόνη		Περιγραφή	Αποκατάσταση
e0 - e16		Εσωτερικό σφάλμα	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διακόψτε την τάση στο σύστημα.</li> <li>- Περιμένετε να σβήσουν οι ενδεικτικές λυχνίες στον πίνακα ελέγχου και στη συνέχεια ανατροφοδοτήστε το σύστημα.</li> <li>- Αν το σφάλμα παραμείνει, αντικαταστήστε τον κυκλοφορητή.</li> </ul>
e37		Χαμηλή τάση δικτύου (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διακόψτε την τάση στο σύστημα.</li> <li>- Περιμένετε να σβήσουν οι ενδεικτικές λυχνίες στον πίνακα ελέγχου και στη συνέχεια ανατροφοδοτήστε το σύστημα.</li> <li>- Βεβαιωθείτε πως η τάση του δικτύου είναι σωστή και αν χρειάζεται αποκαταστήστε την, σύμφωνα με τις ενδείξεις της πινακίδας.</li> </ul>
e38		Υψηλή τάση δικτύου (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διακόψτε την τάση στο σύστημα.</li> <li>- Περιμένετε να σβήσουν οι ενδεικτικές λυχνίες στον πίνακα ελέγχου και στη συνέχεια ανατροφοδοτήστε το σύστημα.</li> <li>- Βεβαιωθείτε πως η τάση του δικτύου είναι σωστή και αν χρειάζεται αποκαταστήστε την, σύμφωνα με τις ενδείξεις της πινακίδας.</li> </ul>
e32-e35		Κρίσιμη υπερθέρμανση ηλεκτρονικών εξαρτημάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διακόψτε την τάση στο σύστημα.</li> <li>- Περιμένετε να σβήσουν οι ενδεικτικές λυχνίες στον πίνακα ελέγχου.</li> <li>- Βεβαιωθείτε πως οι αεραγωγοί του συστήματος δεν είναι φραγμένοι και πως η θερμοκρασία του χώρου είναι εντός των προδιαγραφών.</li> </ul>
e43-e45; e54		Έλλειψη σήματος από αισθητήρα	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ελέγξτε την σύνδεση του αισθητήρα.</li> <li>- Αντικαταστήστε τον αισθητήρα αν είναι χαλασμένος.</li> </ul>
e39-e40		Προστασία από Επιπέρισμα	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Βεβαιωθείτε πως ο κυκλοφορητής περιστρέφεται απρόσκοπτα.</li> <li>- Βεβαιωθείτε πως η προσθήκη αντιπαγετικού δεν υπερβαίνει τη μέγιστη κατά 30%.</li> </ul>
e21-e30		Σφάλμα Τάσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διακόψτε την τάση στο σύστημα.</li> <li>- Περιμένετε να σβήσουν οι ενδεικτικές λυχνίες στον πίνακα ελέγχου και στη συνέχεια ανατροφοδοτήστε το σύστημα.</li> <li>- Βεβαιωθείτε πως η τάση του δικτύου είναι σωστή και αν χρειάζεται αποκαταστήστε την, σύμφωνα με τις ενδείξεις της πινακίδας.</li> </ul>
e31		Έλλειψη διδυμης επικοινωνίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Βεβαιωθείτε πως είναι σε καλή κατάσταση το καλώδιο επικοινωνίας των διδυμων κυκλοφορητών.</li> <li>- Βεβαιωθείτε πως τροφοδοτούνται και οι δύο κυκλοφορητές.</li> </ul>

e42		Λειτουργία χωρίς υγρό	- Δώστε πίεση στην εγκατάσταση.
e56		Υπερθέρμανση κινητήρα	- Διακόψτε την τάση στο σύστημα. - Περιμένετε να κρυώσει ο κινητήρας - Ανατροφοδοτήστε το σύστημα.
e57 ; e58		$f < 100 \text{ Hz}$ ; $f > 5 \text{ kHz}$	Βεβαιωθείτε πως το εξωτερικό σήμα PWM λειτουργεί σωστά και είναι συνδεδεμένο σύμφωνα με τις προδιαγραφές

### Energy Efficiency Index - EEI

Η παράμετρος αναφοράς για τους πιο αποτελεσματικούς κυκλοφορητές είναι  $EEI \leq 0,20$ .

## OBSAH

<b>1. Zvláštní Upozornění</b> .....	112
<b>2. Charakteristiky Čerpané Kapality</b> .....	112
<b>3. Elektromagnetická Kompatibilita (Emc)</b> .....	112
<b>4. Řízení</b> .....	112
4.1 Skladování .....	112
4.2 Doprava .....	112
4.3 Hmotnost .....	112
<b>5. Instalace</b> .....	112
5.1 Instalace A Údržba Cirkulačního Čerpadla .....	112
5.2 Otočení Hlavy Motoru .....	113
5.3 Zpětný Ventil .....	113
<b>6. Elektrické Připojení</b> .....	113
6.1 Připojení Na Elektrické Napájení .....	114
6.2 Elektrické Připojení, Vstupy, Výstupy A Modbus .....	114
6.2.1 Digitální Vstupy .....	114
6.2.2 Modbus A Lon Bus .....	114
6.2.3 Analogický Vstup A Pwm .....	115
6.2.4 Výstupy .....	115
6.3 Připojení Systému Dvojčat .....	115
<b>7. Spuštění</b> .....	115
<b>8. Funkce</b> .....	116
8.1 Způsoby Regulace .....	116
8.1.1 Regulace S Proporcionálním Diferenčním Tlakem .....	116
8.1.2 Regulace S Konstantním Diferenčním Tlakem .....	116
8.1.3 Regulace S Pevnou Křivkou .....	116
8.1.4 Regulace S Konstantním Diferenčním Tlakem V Závislosti Na Teplotě Vody .....	116
<b>9. Kontrolní Panel</b> .....	117
9.1 Grafický Displej .....	117
9.2 Navigační Tlačítka .....	117
9.3 Signalizační Světla .....	117
<b>10. Menu</b> .....	117
<b>11. Výrobní Nastavení</b> .....	119
<b>12. Typy Alarmů</b> .....	119
<b>13. Chybové Stavů A Opatření</b> .....	120

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Poloha montáže .....	1A
Obr. 2: Návod na montáž hlav motoru .....	1A
Obr. 3: Instalace na horizontální potrubí .....	1A
Obr. 4: Elektrické připojení (čelní strana) .....	113
Obr. 5: Elektrické připojení (zadní strana) .....	113
Obr. 6: Vyjimatelná svorkovnice napájení .....	114
Obr. 7: Vyjimatelná 13 pólová svorkovnice: digitální vstupy a MODBUS .....	114
Obr. 8: Vyjimatelná 13 pólová svorkovnice: vstupy 0-10V a PWM .....	115
Obr. 9: Vyjimatelná 6 pólová svorkovnice: příklad připojení výstupů .....	115
Obr. 10: Kontrolní panel .....	1A

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Elektrické připojení .....	113
Tabulka 2: Ingressi digitali IN1 e IN2 .....	114
Tabulka 3: Terminály RS_485 MODBUS .....	114
Tabulka 4: Výstupy OUT1 a OUT2 .....	115
Tabulka 5: Charakteristiky kontaktů na výstupu .....	115
Tabulka 6: Výrobní nastavení .....	119
Tabulka 7: Seznam alarmů .....	119

<b>Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators</b> .....	2A
---	----

<b>Table: Energy Efficiency Index - EEI</b> .....	3A
---	----

## 1. ZVLÁŠTNÍ UPOZORNĚNÍ



Zkontrolujte, jestli na zařízení nevznikly škody během přepravy, vykládky a uskladnění. Zkontrolujte, jestli je obal neporušený a v perfektním stavu.



Před jakýmkoliv zásahem na elektrických či mechanických částech odpojte elektrické napětí. Počkejte až se zhasnou světelné kontroly na kontrolním panelu a teprve potom otevřete zařízení. Kondenzátor okruhu stálého napětí zůstane pod nebezpečně vysokým napětím i po odpojení ze sítě.

Jsou povolená pouze připojení s pevnou kabeláží. Zařízení musí být uzemněno (IEC 536 třída 1, NEC a ostatní standardní opatření).



Elektrické svorkovnice a svorkovnice motoru mohou mít nebezpečně napětí i když je zastavený motor.



Pokud je napájecí kabel poškozený, musí být okamžitě vyměněný technickým servisem nebo odborným personálem tak, aby se předešlo jakémukoliv riziku.

## 2. CHARAKTERISTIKY ČERPANÉ KAPALINY

Stroj je projektovaný na čerpání vod, bez přítomnosti výbušných látek, pevných částic či vláken, o hustotě rovné 1000 Kg/m<sup>3</sup>, kinetické viskozitě 1mm<sup>2</sup>/s a na čerpání chemicky neagresivních kapalin. Je možné použít glykolytýlen s koncentrací, která nepřekračuje 30%.

## 3. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC)

Cirkulační čerpadla EVOPLUS splňují normu EN 61800-3, v kategorii C2, pro elektromagnetickou kompatibilitu.

- Elektromagnetické emise – Průmyslová prostředí (v některých případech mohou být požadována některá opatření omezení).
- Vedené emise – Průmyslová prostředí (v některých případech mohou být požadována některá opatření omezení).

## 4. ŘÍZENÍ

### 4.1 Skladování

Cirkulační čerpadla musí být skladována v uzavřených, suchých prostorech, pokud možno s konstantní vlhkostí vzduchu a bez vibrací a prachu. Jsou dodaná v originálním obalu, ve kterém musí zůstat až do okamžiku instalace. Pokud jste obal sejmuli, uzavřete dobře sací otvor a výtlačný otvor.

### 4.2 Doprava

Zabráněte zbytečným nárazům a otřesům stroje. Na zvedání a manipulování použijte zvedací zařízení a standardní palety (kde je předpokládáno).

### 4.3 Hmotnost

Nálepka na obalu stroje má označení celkové hmotnosti cirkulačního čerpadla.

## 5. INSTALACE

Velmi pozorně postupujte podle doporučení v této kapitole, aby jste provedli správnou elektrickou, hydraulickou a mechanickou instalaci stroje.



Ujistěte se, že hodnoty napětí a frekvence označené na štítku cirkulačního čerpadla EVOPLUS odpovídají hodnotám elektrické sítě napájení.

### 5.1 Instalace a údržba cirkulačního čerpadla



Montujte cirkulační čerpadlo EVOPLUS vždy s motorovou hřídelí v horizontální poloze. Montujte zařízení elektronické kontroly ve vertikální poloze (viz Obr. 1).

- Cirkulační čerpadlo může být nainstalováno na tepelné či klimatizační zařízení, jak na výtlačkovou větev tak na zpětnou větev; šipka vytlačená na tělese čerpadla označuje směr toku.
- Nainstalujte čerpadlo co nejbližší nad minimální úroveň kotle a co nejdále od zahnutých částí potrubí a odboček laterálních trubek.
- Pro usnadnění operací kontroly a údržby nainstalujte na sací trubku a na výtlaček vrací ventil.
- Před instalací cirkulačního čerpadla pečlivě umyjte celé zařízení teplou vodou 80°C. Potom celé zařízení úplně vypusťte, aby jste odstranili jakoukoliv možnou škodlivou látku, která by se mohla dostat do oběhu.
- Proveďte montáž tak, aby se vyloučilo možné kapání kapaliny na motor nebo na zařízení elektronické kontroly, a to jak ve fázi montáže tak při vykonávání údržeb.
- Nemíchejte do vody v oběhu žádné příměsy derivátů uhlovodíků ani aromatické látky. Protimrazový přípravek, pokud je to nutné, se doporučuje v poměru maximálně 30%.
- V případě izolačního pláště (tepelná izolace) použijte odpovídající kit (dodaný ve vybavení stroje) a zkontrolujte, jestli nejsou výpustní otvory kondenzátu zavřené nebo částečně ucpané.
- Aby byla zaručena maximální účinnost zařízení a životnost cirkulačního čerpadla se doporučuje používat magnetické odkalovací filtry na separaci a sběr případných nečistot přítomných v zařízení (pískové částice, železné částice a kaly)



**Nikdy neumísťujte tepelnou izolaci na zařízení elektronické kontroly .**

- Pokud provádíte údržbu, vždy používejte novou sadu těsnění.

### 5.2 Otočení hlavy motoru

Pokud provádíte instalaci na potrubí umístěné horizontálně, bude třeba, aby jste otočili o 90 stupňů motor se svým elektronickým zařízením, tak aby se zachoval stupeň IP ochrany a aby jste mohli používat pohodlné uživatelské rozhraní (viz Obr. 2-3).



**Před otočením cirkulačního čerpadla se ujistěte, že jste ho úplně vyprázdnili.**

V případě, že by bylo zapotřebí provést otočení hlav motoru, je třeba se řídit striktně pokyny pro správnou realizaci instalace:

1. Vyšroubovat 4 šrouby, které upevňují blok motoru na těleso čerpadla (obrázek A).
2. Otáčet blokem motoru, přičemž je třeba jej udržovat v jeho uložení ve spojení s tělesem čerpadla (obrázek A-B).
3. Po otočení hlavy motoru do požadované polohy utáhnout 4 šrouby dle postupu "křížem" (obrázek C).

Po vyjmutí bloku motoru ze svého uložení je zapotřebí věnovat maximální pozornost postupu při montáži, přičemž je nutné dbát na to, aby rotor kompletně zapadl do flotačního kroužku, před utažením upevňujících šroubů (obrázek D). Výsledkem správné provedené montáže je, že blok motoru se kompletně opírá o těleso čerpadla.



**Nesprávná montáž může poškodit rotor, což působí typický hluk drhnutí při spuštění cirkulačního čerpadla.**



**Zařízení elektronické kontroly musí vždy zůstat ve vertikální poloze!**



**Zajistěte, aby se kabel připojení tlakového senzoru nikdy nedotýkal pláště motoru.**

### 5.3 Zpětný ventil

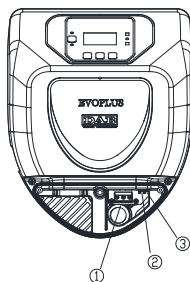
Pokud je zařízení vybavené zpětným ventilem, ujistěte se, že je minimální tlak cirkulačního čerpadla vždy vyšší než zavírací tlak ventilu.

### 6. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

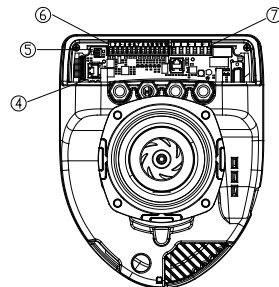
Elektrické připojení může vykonávat pouze kvalifikovaný a zkušený personál.

- Toto cirkulační čerpadlo nevyžaduje žádnou externí ochranu motoru

- Zkontrolujte, jestli hodnoty elektrického napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na identifikačním štítku cirkulačního čerpadla.



Obr. 4: Elektrické připojení (čelní strana)

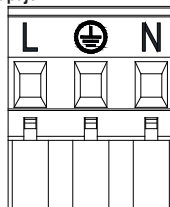


Obr. 5: Elektrické připojení (zadní strana)

Reference (Obr. 4 e Obr. 5)	Popis
1	Vyjímatelná svorkovnice na připojení k elektrickému vedení napájení: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	LED pomocný
3	LED přítomnost vysokého napětí
4	Konektor na připojení dvojčat cirkulačních čerpadel
5	Spojovací konektor pro tlakové čidlo a teplotu kapaliny (sériový)
6	Vyjímatelná 13 pólová svorkovnice na připojení vstupů a systému MODBUS
7	Vyjímatelná 6 pólová svorkovnice signalizace alarmu a stavu systému

Tabulka 1: Elektrické připojení

### 6.1 Připojení na elektrické napájení



Obr. 6: Vyjímatelná svorkovnice napájení

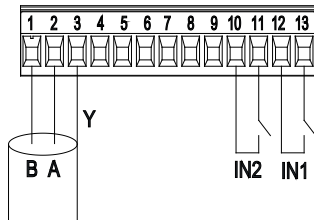
**Před zapojením elektrického napájení se ujistěte, že je víko kontrolního panelu EVOPLUS úplně zavřené!**

#### 6.2 Elektrické připojení, vstupy, výstupy a MODBUS

Cirkulační čerpadla EVOPLUS jsou vybavená digitálními analogickými vstupy a digitálními výstupy, tak aby bylo možné realizovat některá řešení na uživatelském rozhraní se složitějšími instalacemi.

Elektrotechnik bude moci zapojit kabely pouze na požadované vstupní a výstupní kontakty a provést konfiguraci odpovídajících funkcí, dle požadavku (viz odst. 6.2.1; 6.2.2; 6.2.3 a 6.2.4).

##### 6.2.1 Digitální vstupy



Obr. 7: Vyjímatelná 13 pólová svorkovnice: digitální vstupy a MODBUS

Tak jak vyplývá z Obr. 7, disponibilní digitální vstupy jsou:

Vstup	Č. svorky	Typ kontaktu	Přidružená funkce
IN1	12	Čistý kontakt	<b>EXT:</b> Pokud je aktivovaný z kontrolního panelu (viz odst.12 strana 11.0 menu EVOPLUS), bude možné ovládat dálkově zapínání a vypínání čerpadla.
	13		
IN2	10	Čistý kontakt	<b>Economy:</b> Pokud je kontrolovaný z kontrolního panelu (viz.odst.12 strana 5.0 menu EVOPLUS) bude možné aktivovat funkci redukovaneho set-point z remoto.
	11		

Tabulka 2: Digitální vstupy IN1 a IN2

V případě, že byly aktivované funkce EXT a Economy z kontrolního panelu, systém se bude chovat následovně:

IN1	IN2	System Status
Otevřený	Otevřený	Stop čerpadla
Otevřený	Zavřený	Stop čerpadla
Zavřený	Otevřený	Čerpadlo v chodu s set-point nastaveným uživatelem
Zavřený	Zavřený	Čerpadlo v chodu s redukováným set-point

##### 6.2.2 MODBUS a LON Bus

Cirkulační čerpadla EVOPLUS mají k dispozici sériovou komunikaci prostřednictvím vstupu RS-485. Ke komunikaci dochází v souladu se specifikami MODBUS.

Prostřednictvím MODBUS je možné nastavovat parametry chodu čerpadla dálkově: jako například požadovaný diferenciální tlak, ovlivnění teploty, režim regulace atd. Zároveň čerpadlo podává důležité informace o stavu systému.

Elektrické připojení znázorňuje Obr. 6 a Tabulka 3:

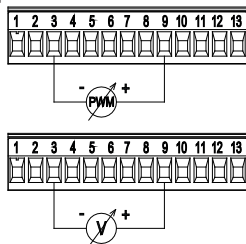
Terminály MODBUS	Č. svorky	Popis
A	2	Terminál neinvertovaný (+)
B	1	Terminál invertovaný (-)
Y	3	GND

Tabulka 3: Terminály RS\_485 MODBUS

Parametry konfigurace komunikace MODBUS jsou k dispozici v pokročilém menu (viz odst.10). Cirkulační čerpadla EVOPLUS budou mít také možnost komunikovat na LON Bus prostřednictvím externích rozhraní.

Podrobnější informace týkající se rozhraní MODBUS a LON jsou k dispozici ke stažení na následujícím linku: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.3 Analogický vstup a PWM

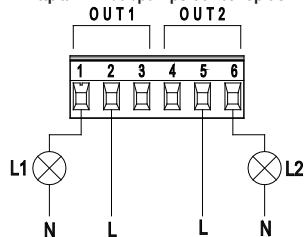


Obr. 8: Vyjímatelná 13 pólová svorkovnice: vstupy 0-10V a PWM

Na Obr. 8 je zobrazeno schéma připojení externích signálů 0-10V a PWM. Jak je dobře vidět na obrázku, 2 signály společně používají stejné terminály svorkovnice, proto se navzájem vylučují. Pokud chcete využívat analogický kontrolní signál, bude nutné nastavit v menu typologii tohoto signálu (viz odst.10). Další informace a detaily, které se týkají používání analogického vstupu a PWM, jsou k dispozici na následujícím linku:

<http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Výstupy



Obr. 9: Vyjímatelná 6 pólová svorkovnice: příklad připojení výstupů

Jak je možné vidět na Obr. 9, disponibilní digitální výstupy jsou:

Výstup	Č.svorky	Typ kontaktu	Přidružená funkce
OUT1	1	NC	Přítomnost/ Nepřítomnost alarmů v systému
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Čerpadlo v chodu/ Čerpadlo stop
	5	COM	
	6	NO	

Tabulka 4: Výstupy OUT1 a OUT2

Výstupy OUT1 a OUT2 jsou k dispozici na 6 pólové svorkovnici, jak vyplývá z Tabulka 4, ve které je uvedena také typologie kontaktu (NC = Normálně zavřeno, COM = Společný, NO = Normálně otevřeno).

Elektrické charakteristiky kontaktů jsou uvedeny v Tabulka 5.

Příklad uvedený na Obr. 8: světlo L1 se rozsvítí, když je v systému přítomný alarm a zhasne, když se nenalezne žádný typ anomálie, zatímco světlo L2 se rozsvítí, když je čerpadlo v chodu a vypne se, když čerpadlo stojí.

Charakteristiky kontaktů na výstupu

Max přípustné napětí [V]	250	
Max přípustný proud [A]	5	Trvalý proud
	2,5	Indukční proud
Max akceptovaný průřez kabelu [mm <sup>2</sup> ]	2,5	

Tabulka 5: Charakteristiky kontaktů na výstupu

### 6.3 Připojení systému dvojitá



Pro správnou funkčnost systému dvojitá je nutné, aby všechna externí připojení 13 pólové vyjímatelné svorkovnice byla připojena paralelně mezi dvěma EVOPLUS a bylo dodrženo očíslování jednotlivých svorek.

### 7. SPUŠTĚNÍ



Všechny operace spuštění musí být provedené se zavřeným víkem kontrolního panelu EVOPLUS!

Spuště systém pouze až po dokončení všech elektrických a hydraulických připojení. Zabraňte tomu, aby čerpadlo pracovalo bez vody v zařízení.





**Kapalina, která se nachází v zařízení může mít vysokou teplotu, tlak a také skupenství páry. NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ!**

**Je nebezpečné se dotýkat cirkulačního čerpadla. NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ!**

Po dokončení všech elektrických a hydraulických připojení naplňte zařízení vodou a případně glykolem (maximální procento glykolu viz odst.2) a oprávněte napájení.

Po spuštění systému je možné modifikovat činnost zařízení, aby nejlépe odpovídalo požadavkům zařízení (viz odst.10).

## 8. FUNKCE

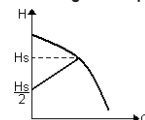
### 8.1 Způsoby regulace

Cirkulační čerpadla EVOPLUS umožňují regulační režimy podle potřeb zařízení:

- Regulace s proporcionálním diferenčním tlakem toku, který je přítomný v zařízení.
- Regulace s proporcionálním diferenčním tlakem se set-point v závislosti na vnějším signálu 0-10V nebo PWM.
- Regulace s proporcionálním diferenčním tlakem v závislosti na toku, který je přítomný v zařízení a na teplotě kapaliny.
- Regulace s konstantním diferenčním tlakem.
- Regulace s konstantním diferenčním tlakem se set-point v závislosti na vnějším signálu 0-10V nebo PWM.
- Regulace s konstantním diferenčním tlakem s proměnným set-point v závislosti na teplotě kapaliny.
- Regulace s pevnou křivkou.
- Regulace s pevnou křivkou s rotační rychlostí v závislosti na externím signálu 0-10V nebo PWM.

Regulační režim může být nastavený pomocí kontrolního panelu EVOPLUS (viz odst. 10).

#### 8.1.1 Regulace s proporcionálním diferenčním tlakem



V tomto regulačním režimu se diferenční tlak snižuje nebo zvyšuje podle snížení nebo zvýšení požadavku vody.

Set-point  $H_s$  může být nastavený na displeji nebo externím signálem 0-10V nebo PWM.

Regulace je vhodná pro:

- Tepelná a klimatizační zařízení s vysokou ztrátou.
- Systémy s dvěma trubkami s termostatickým ventilem a výtlakovou výškou  $\geq 4$  m.
- Zařízení s druhotným regulátorem diferenčního tlaku.
- Primární okruhy s vysokou ztrátou.
- Systémy recirkulace užitkové vody s termostatickými ventily na nosných sloupech.

#### 8.1.2 Regulace s konstantním diferenčním tlakem

V tomto režimu je regulace diferenčního tlaku konstantní, nezávisle na požadavku vody. Set-point  $H_s$  může být nastavený na displeji nebo externím signálem 0-10V nebo PWM.

Regulace je vhodná pro:

- Tepelná a klimatizační zařízení s nízkou ztrátou
- Systémy s dvěma trubkami s termostatickým ventilem a výtlakovou výškou  $\leq 2$  m.
- Systémy s jednou trubkou a s termostatickými ventily.
- Zařízení s přirozenou cirkulací.
- Primární okruhy s nízkou ztrátou.
- Systémy recirkulace užitkové vody s termostatickými ventily na nosných sloupech.

#### 8.1.3 Regulace s pevnou křivkou

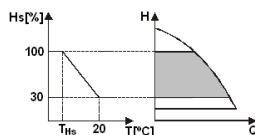
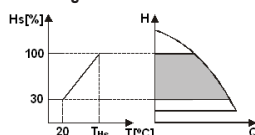
Za tohoto způsobu regulování cirkulační čerpadlo pracuje po charakteristických křivkách s konstantní rychlostí. Funkční křivka se zvolí nastavením rotační rychlosti pomocí procentuálního koeficientu. Hodnota 100% udává křivku maximálního limitu. Skutečná rotační rychlost může záviset na omezení výkonu a diferenčního tlaku vlastního modelu cirkulačního čerpadla. Rotační rychlost může být nastavená z displeje nebo z externího signálu 0-10V nebo PWM.

Regulace je vhodná pro tepelná a klimatizační zařízení s konstantním průtokovým množstvím.

#### 8.1.4 Regulace s konstantním diferenčním tlakem v závislosti na teplotě vody

V tomto regulačním režimu je set-point regulace  $H_s$  zvětšovaný nebo zmenšovaný v závislosti na teplotě vody.  $T_{Hs}$  může být nastavená na  $0^\circ\text{C}$  až  $100^\circ\text{C}$ , aby mohlo fungovat jak teletné zařízení tak klimatizace. Regulace je vhodná pro:

- Zařízení s variabilním průtokovým množstvím (teletné zařízení se dvěma trubkami), kde se zajistí další snížení výkonu cirkulačního čerpadla v závislosti na snížení teploty kapaliny, když je nižší požadavek na topení.
- Zařízení s konstantním průtokovým množstvím (teplotná zařízení s jednou trubkou nebo podlahová), kde může být výkon cirkulačního čerpadla regulovaný pouze, když se aktivuje funkce ovlivnění teploty.



## 9. KONTROLNÍ PANEĽ

Činnost cirkulačních čerpadel EVOPLUS se může ovlivňovat pomocí kontrolního panelu, který se nachází na víku elektronické kontrolní jednotky.

Na panelu jsou přítomné: grafický displej, 4 navigační tlačítka a 3 signalizační světla LED (viz Obr. 10).

### 9.1 Grafický displej

Prostřednictvím grafického displeje je možné navigovat v menu snadným intuitivním způsobem a je možné kontrolovat a modifikovat režim provozu systému, opravňování vstupů a pracovních set-point. Je také možné vizualizovat stav systému a historii alarmů uložených do paměti samotným systémem.

### 9.2 Navigační tlačítka

Pro navigaci v menu jsou k dispozici 4 tlačítka: 3 tlačítka pod displejem a 1 boční. Tlačítka pod displejem jsou označena jako aktivní tlačítka a boční tlačítka jako skryté tlačítka.

Každá stránka menu je uspořádaná tak, aby na ní bylo označeno jaká funkce je spojená s jedním ze tří aktivních tlačítek (pod displejem).

### 9.3 Signalizační světla

**Žluté světlo:** Signalizuje, že je **systém napájený**.

Pokud svítí, systém je elektricky napájený.



**Nikdy nesundávejte víko, když žluté světlo svítí.**

**Červené světlo:** Signalizace alarm/anomálie v systému.

Pokud světlo bliká, alarm není kritický a nezablokuje čerpadlo, které může být ovládané. Nepřetržitě svítí, když je přítomný kritický alarm a čerpadlo je zablokováno a nemůže být ovládané.

**Zelené světlo:** Signalizace čerpadla ON/OFF.

Pokud svítí, čerpadlo je v chodu. Pokud je zhaslé čerpadlo nepracuje.

## 10. MENU

Cirkulační čerpadla EVOPLUS mají k dispozici 2 menu: **menu uživatele** a **pokročilé menu**.

Menu uživatele je přístupné z domovské strany stisknutím a uvolněním tlačítka uprostřed "Menu".

Pokročilé menu je přístupné z domovské stránky stisknutím a podržením 5 vteřin tlačítka uprostřed "Menu".

Následující stránky **menu uživatele**, ve kterých je možné kontrolovat stav systému a měnit nastavení.

V pokročilém menu jsou k dispozici parametry konfigurace pro komunikaci se systémem MODBUS (další detaily jsou uvedené na stránkách link: <http://www.dabpump.com/evoplus>). Pro výstup z pokročilého menu je nutné proběhnout všemi parametry pomocí tlačítka uprostřed.


Pokud na některé stránce naleznete symbol klíče v dolní části vlevo, znamená to, že není možné měnit nastavení. Pro odblokování menu jděte na domovskou stránku a stiskněte najednou skryté tlačítka a tlačítka pod klíčem a držte dokud symbol nezmizí.

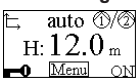
**Pokud není žádné tlačítka stisknuté po dobu 60 minut, nastavení se zablokuje automaticky a displej se zhasne. Stisknutí libovolného tlačítka se displej znovu rozsvítí a zobrazí se domovská stránka.**

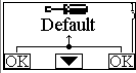




Pro navigaci uvnitř menu stiskněte tlačítka uprostřed.






Pro návrat na předchozí stranu držte stisknuté skryté tlačítka a stiskněte a ihned uvolněte tlačítka uprostřed.


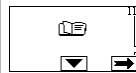

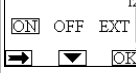
Pro změnění nastavení použijte levé a pravé tlačítka.

Pro potvrzení provedené změny nastavení stiskněte na 3 vteřiny tlačítka "OK". Jakmile proběhne potvrzení, objeví se ikona: ▼ 

Home Page	
	V domovské stránce jsou graficky znázorněna hlavní nastavení systému. Ikona nahoře vlevo indikuje typ zvolené regulace. Ikona nahoře uprostřed indikuje zvolený provozní režim (auto nebo economy) Ikona nahoře vpravo indikuje přítomnost samostatného invertoru nebo dvojčete. Otočení ikony ① nebo ② označuje jaké cirkulační čerpadlo je v činnosti. Uprostřed domovské stránky se nachází parametr pouze pro nahlédnutí, který může být zvolený ze sady parametrů prostřednictvím strany 9.0 menu. Z domovské stránky je možné vstoupit do stránky regulace kontrastnosti displeje: podržením stisknutého skrytého tlačítka a stisknutím a následným uvolněním pravého tlačítka. Cirkulační čerpadla EVOPLUS dávají k dispozici 2 menu: <b>menu uživatele</b> a <b>pokročilé menu</b> . Menu uživatele je přístupné z domovské stránky stisknutím a následným uvolněním tlačítka uprostřed Menu". Pokročilé menu je přístupné z domovské stránky stisknutím tlačítka Menu a jeho podržením 5 vteřin.

<p><b>Pagina 1.0</b></p> 	<p>Na straně 1.0 se volí nastavení výrobce, tak, že se stisknou zároveň levé a pravé tlačítko na dobu 3 vteřin.</p> <p>Po obnovení nastavení výrobce zmizí flag  vedle označení "Default".</p>
<p><b>Pagina 2.0</b></p> 	<p>Na straně 2.0 se nastavuje režim regulace. Mohou se zvolit následující režimy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> = Regulace s proporcionálním diferencním tlakem.</li> <li> = Regulace s proporcionálním diferencním tlakem se set-point nastaveným prostřednictvím externího signálu (0-10V o PWM).</li> <li> = Ovládací režim proporcionálního diferencčního tlaku s nastaveným pracovním bodem na základě teploty.</li> <li> = Regulace s konstantním diferencčním tlakem.</li> <li> = Regulace s konstantním regulačním tlakem se set-point nastaveným prostřednictvím externího signálu (0-10V nebo PWM).</li> <li> = Ovládací režim konstantního diferencčního tlaku s nastaveným pracovním bodem na základě teploty.</li> <li> = Regulace s pevnou křivkou s rotační rychlostí nastavenou z displeje.</li> <li> = Regulace s pevnou křivkou s rotační rychlostí nastavenou z externího signálu (0-10V nebo PWM).</li> </ol> <p>Na straně 2.0 jsou zobrazeny 2 ikony, které představují:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ikona uprostřed = aktuálně zvolené nastavení</li> <li>- ikona vpravo = následující nastavení</li> <li>- ikona vlevo = předchozí nastavení</li> </ul>
<p><b>Pagina 3.0</b></p> 	<p>Na straně 3.0 je možné změnit regulační set-point. Podle typu regulace, zvoleného na předchozí stránce, nastaveným set-pointem bude výtlaková výška nebo v případě pevné křivky to bude procentuální hodnota vztahující se na rotační rychlost.</p>
<p><b>Pagina 4.0</b></p> 	<p>Na straně 4.0 je možné změnit parametr THs, se kterým se provádí křivka závislosti na teplotě (viz odst.8.1.4).</p> <p>Qtao strana se zobrazí pouze pro regulační režimy v závislosti na teplotě kapaliny.</p>

<p><b>Pagina 5.0</b></p> 	<p>Strana 5.0 umožňuje nastavit provozní režim "auto" nebo "economy".</p> <p>Režim "auto" dezaktivuje čtení stavu na digitálním vstupu IN2 a celý systém vykoná vždy set-point nastavený uživatelem.</p> <p>Režim "economy" oprávněně pouze čtení stavu digitálního vstupu IN2. Když vstup IN2 obdrží energii, systém vykoná určité procento redukce set-pointu nastaveného uživatelem (strana 6.0 menu EVOPLUS). Pro připojení vstupů viz odst. 6.2.1</p>
<p><b>Pagina 6.0</b></p> 	<p>Strana 6.0 se zobrazí, pokud na straně 5.0 byla zvolena modalita "economy"; umožňuje nastavit hodnotu set-pointu v procentech. Taková redukce bude provedena, pokud budou zapojené energie do digitálního vstupu IN2.</p>
<p><b>Pagina 7.0</b></p> 	<p>Strana 7.0 se zobrazí, pokud byl zvolen provozní režim se set-point regulovaným externím signálem.</p> <p>Na této straně je možné zvolit typologii kontrolního signálu: analogický 0-10V (pozitivní nebo negativní navýšení) nebo PWM (pozitivní nebo negativní navýšení).</p>
<p><b>Page 8.0</b></p> 	<p>Pokud se používá systém dvojčat (viz odst.6.3) prostřednictvím strany 8.0 je možné nastavit jeden ze tří možných provozních režimů systému dvojčat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Střídavý po 24hod:</b> Dvě cirkulační čerpadla se střídají při regulaci každých 24 hodin provozu. V případě poruchy jednoho čerpadla, druhé zasáhne do regulace</li> <li> <b>Simultánní:</b> Dvě cirkulační čerpadla pracují současně a stejnou rychlostí. Tento režim je užitečný pokud je nutné zajistit průtokové množství, které nepokryje pouze jedno čerpadlo.</li> <li> <b>Hlavní/Rezerva:</b> Regulaci provádí stále jedno cirkulační čerpadlo (hlavní) a druhé čerpadlo (rezerva) zasáhne pouze v případě poruchy hlavního.</li> </ul> <p>V případě, že se odpojí kabel mezi dvojčaty, systémy si automaticky nastaví konfiguraci jako Samostatné jednotky a pracují nezávisle jedno na druhém.</p>
<p><b>Pagina 9.0</b></p> 	<p>Na straně 9.0 je možné zvolit parametr, který se chce vizualizovat na domovské stránce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>H: Výtlaková výška vyjádřená v metrech</li> <li>Q: Předpokládané průtokové množství vyjádřené v m<sup>3</sup>/h</li> <li>S: Vychlost otáčení vyjádřená v otáčkách za minutu (ot./min.)</li> <li>E: Požadovaná výtlaková výška z externího signálu 0-10V nebo PWM, pokud je aktivní</li> <li>P: Výkon vyjádřený v kW</li> <li>h: Hodiny provozu</li> <li>T: Teplota kapaliny změněná zabudovaným senzorem v čerpadle</li> <li>TI: Teplota kapaliny změněná vnějším senzorem</li> </ul>

<p><b>Pagina 10.0</b></p> 	<p>Na straně 10.0 se může zvolit jazyk, ve kterém se mohou zobrazit hlášení.</p>
<p><b>Pagina 11.0</b></p> 	<p>Na straně 11.0 se může zvolit historie alarmů stisknutím tlačítka vpravo.</p>
<p><b>Historie alarmů</b></p> 	<p>Pokud systém zjistí anomálie, zaregistruje je trvale do paměti historie alarmů (max. 15 alarmů). Pro každý zjištěný alarm se zobrazí strana rozdělená do tří částí: alfanumerický kód identifikuje typ anomálie, symbol ji graficky znázorní a hlášení ve zvoleném jazyku na straně 10.0 ji krátce popíše.</p>
	<p>Stisknutím pravého tlačítka je možné prohlížet všechny stránky historie alarmů.</p> <p>Na konci historie se objeví 2 otázky:</p> <p><b>1. "Resetovat alarmy?"</b> Stisknutím OK (levé tlačítko) se resetují případné alarmy stále přítomné v systému.</p> <p><b>2. "Vymazat historii alarmů?"</b> Stisknutím OK (tasto sinistro) si cancellano gli allarmi memorizzati nello storico.</p>
<p><b>Pagina 12.0</b></p> 	<p>Na straně 12.0 je možné nastavit systém do stavu ON, OFF nebo na ovládní vzdáleným signálem EXT (digitální vstup IN1). Pokud se zvolí ON, čerpadlo je stále zapnuté. Pokud se zvolí OFF, čerpadlo je stále vypnuté. Pokud se zvolí EXT, je oprávněno čtení stavu digitálního vstupu IN1. Když má vstup IN1 energie, systém jde na ON a čerpadlo se spustí (na domovské stránce se budou střídavě objevovat nápisy "EXT" a "ON"); když vstup IN1 nemá energii, systém jde na OFF a čerpadlo se vypne (na domovské stránce se budou objevovat střídavě dole vpravo nápisy "EXT" a "OFF"). Pro připojení vstupů konzultujte odst. 6.2.1</p>

## 11. VÝROBNÍ NASTAVENÍ

Parametr	Hodnota
Regulační režim	= Regulace s proporcionálním diferenčním tlakem
THs	50 °C
Provozní režim	auto
Procento redukce set-point	50 %
Typologie externího analogického signálu	0-10V
Provozní režim dvojčat	/  = Střídavý po 24h
Povel spuštění čerpadla	EXT (vzdáleným signálem na vstupu IN1).

Tabulka 6: Výrobní nastavení

## 12. TYPY ALARMŮ

Kód alarmu	Symbol alarmu	Popis alarmu
e0 - e16; e21		Vnitřní chyba
e17 - e19		Zkrat
e20		Chyba v napětí
e22 - e31		Vnitřní chyba
e32 - e35		Přehřátí elektronického systému
e37		Nízké napětí
e38		Vysoké napětí
e39 - e40		Zablokované čerpadlo
e43; e44; e45; e54		Tlakový senzor
e46		Čerpadlo odpojeno
e42		Chod na sucho
e56		Přehřátí motoru (zásah ochrany motoru)
e57		Kmitočet signálu PWM menší než 100 Hz
e58		Kmitočet signálu PWM vyšší než 5 kHz

Tabulka 7: Seznam alarmů

## INFORMACE

Časté dotazy (FAQ) ohledně Směrnice 2009/125/ES o ekologicky kompatibilním projektování, která stanovuje rámec pro specifikaci ekologicky kompatibilního projektování výrobků souvisejících s energií a jejich implementačních nařízení: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/201110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/201110429_faq_en.pdf). Jde o návod na aplikaci směrnice o ekologicky kompatibilním projektování, který doprovází nařízení komise: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - viz čerpadla

## 13. CHYBOVÉ STAVY A OPATŘENÍ

Indikce na displeji		Popis	Opatření
e0 – e16		Vnitřní chyba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odpojte systém z napětí.</li> <li>- Čekajte, až se zhasnou všechny světelné kontrolky na kontrolním panelu a znovu zapojte napájení systému.</li> <li>- Pokud chyba trvá, vyměňte cirkulační čerpadlo.</li> </ul>
e37		Nizké napětí v síti (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odpojte systém z napětí.</li> <li>- Čekajte, až se zhasnou všechny světelné kontrolky na kontrolním panelu a znovu zapojte napájení systému.</li> <li>- Zkontrolujte, jestli napětí v síti je správné, případně obnovte hodnoty tak, aby odpovídaly hodnotám na štítku.</li> </ul>
e38		Vysoké napětí v síti (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odpojte systém z napětí.</li> <li>- Čekajte, až se zhasnou všechny světelné kontrolky na kontrolním panelu a znovu zapojte napájení systému.</li> <li>- Zkontrolujte, jestli napětí v síti je správné, případně obnovte hodnoty tak, aby odpovídaly hodnotám na štítku.</li> </ul>
e32-e35		Kritické přehřátí elektronických částí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odpojte systém z napětí.</li> <li>- Čekajte, až se zhasnou všechny světelné kontrolky na kontrolním panelu.</li> <li>- Zkontrolujte, jestli větrací kanály systému nejsou ucpané a jestli je teplota prostředí odpovídá požadovaným charakteristikám.</li> </ul>

e43-e45; e54		Chybí signál senzoru	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zkontrolujte připojení senzoru.</li> <li>- Pokud je senzor vadný, vyměňte ho.</li> </ul>
e39-e40		Ochranná pojistka nadproudu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zkontrolujte, jestli se cirkulační čerpadlo může volně otáčet.</li> <li>- Zkontrolujte, jestli obsah protimrazového přípravku nepřekračuje limit max. 30%</li> </ul>
e21-e30		Chyba v napětí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odpojte systém z napětí.</li> <li>- Čekajte, až se zhasnou všechny světelné kontrolky na kontrolním panelu a znovu zapojte napájení systému.</li> <li>- Zkontrolujte, jestli napětí v síti je správné, případně obnovte hodnoty tak, aby odpovídaly hodnotám na štítku.</li> </ul>
e31		Chybí komunikace mezi dvojčaty čerpadel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zkontrolujte integritu kabelu mezi dvojčaty čerpadel.</li> <li>- Zkontrolujte, jestli jsou obě čerpadla napájena.</li> </ul>
e42		Chod na sucho	- Natlakujte zařízení.
e56		Přehřátí motoru	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odpojte systém z napětí.</li> <li>- Čekajte, až vychladne motor.</li> <li>- Znovu připojte napájení do systému.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	Dbát na to, aby signál PWM byl funkční a připojený dle popisu.

## Energy Efficiency Index - EEI

Nejllepší standard oběhových čerpadel je EEI ≤ 0,20.

## OBSAH

1. Špecifické upozornenia .....	122
2. Čerpané kvapaliny .....	122
3. Elektromagnetická kompatibilita (Emc) .....	122
4. Manipulácia .....	122
4.1 Skladovanie .....	122
4.2 Doprava .....	122
4.3 Hmotnosť .....	122
5. Inštalácia .....	122
5.1 Inštalácia a údržba cirkulačného čerpadla .....	122
5.2 Otočenie hláv motora .....	123
5.3 Spätňý ventil .....	123
6. Elektrické pripojenie .....	123
6.1 Sieťové pripojenie .....	124
6.2 Elektrické pripojenie vstupov, výstupov A Modbusu .....	124
6.2.1 Digitálne vstupy .....	124
6.2.2 Modbus A Lon Bus .....	124
6.2.3 Analogický vstup A Pwm .....	125
6.2.4 Výstupy .....	125
6.3 Zapojenia pre zdvojené systémy .....	125
7. Spustenie .....	125
8. Funkcie .....	126
8.1 Spôsoby regulácie .....	126
8.1.1 Proporcionálna Regulácia Diferenčného Tlaku .....	126
8.1.2 Konštantná Regulácia Diferenčného Tlaku .....	126
8.1.3 Regulácia S Pevnou Krivkou .....	126
8.1.4 Konštatná A proporcionálna regulácia diferenčného tlaku v závislosti od teploty vody .....	126
9. Kontrolný panel .....	127
9.1 Grafický displej .....	127
9.2 Navigačné tlačidlá .....	127
9.3 Signalizačné svetlá .....	127
10. Menu .....	127
11. Nastavenia z výroby .....	129
12. Typy Alarmu .....	130
13. Podmienka chyby A Reset/Obnovenie .....	130

## ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1: Montážna poloha .....	1A
Obr. 2: Návod na montáž hláv motor .....	1A
Obr. 3: Inštalácia na horizontálne potrubia .....	1A
Obr. 4: Elektrické zapojenia (predná strana) .....	123
Obr. 5: Elektrické zapojenia (zadná strana) .....	123
Obr. 6: Vyberateľná napájacia svorkovnica .....	124
Obr. 7: Vyberateľná 13-pólová svorkovnica: digitálne vstupy a MODBUS .....	124
Obr. 8: Vyberateľná 13-pólová svorkovnica: vstupy 0-10V a PWM .....	125
Obr. 9: Vyberateľná 6-pólová svorkovnica: príklad zapojenia výstupov .....	125
Obr. 10: Kontrolný panel .....	1A

## ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1: Elektrické zapojenia .....	123
Tab. 2: Digitálne vstupy IN1 a IN2 .....	124
Tab. 3: Koncovky RS-485 MODBUS .....	124
Tab. 4: Výstupy OUT1 a OUT2 .....	125
Tab. 5: Charakteristiky výstupných kontaktov .....	125
Tab. 6: Nastavenia z výroby .....	129
Tab. 7: Zoznam alarmov .....	130

**Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators .....** 2A

**Table: Energy Efficiency Index - EEI .....** 3A

## 1. ŠPECIFICKÉ UPOZORNENIA



Overiť, že výrobok neutrpel žiadne poškodenie spôsobené dopravou alebo uskladnením. Skontrolovať, že vonkajší obal je neporušený a v optimálnom stave.



Odstániť vždy napätie zo siete pred zásahom na elektrickej alebo mechanickej časti. Počkať na zhasnutie svetelných kontroliek na kontrolnom paneli pred otvorením samotného zariadenia. Kondenzátor medziľahleho obvodu jednosmerného prúdu zostane nabitý nebezpečne vysokým napätím aj po odpojení sieťového napätia.

Sú prípustné len sieťové pripojenia s pevným káblom. Zariadenie musí byť uzemnené (IEC 536 trieda 1, NEC a iné príslušné štandardy).



Na sieťových svorkách a svorkách motora môže byť nebezpečné napätie aj pri zastavenom motore.



Ak je napájací kábel poškodený, tak musí byť vymenený technikou asistenčnou službou alebo kvalifikovaným personálom, aby sa predišlo akémukoľvek riziku.

## 2. ČERPANÉ KVAPALINY

Cirkulačné čerpadlo je navrhnuté a vyrobené na čerpanie vody bez výbušných látok a pevných častíc alebo vlákien, s hustotou rovnou 1000 kg/m<sup>3</sup>, s kinematickou viskozitou rovnou 1mm<sup>2</sup>/s a kvapalín, ktoré nie sú chemicky agresívne. Je možné používať glykolytén do 30%.

## 3. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC)

Cirkulačné čerpadlá EVOPLUS rešpektujú normu EN 61800-3 o elektromagnetickej kompatibilite, pre kategóriu C2.

- elektromagnetické emisie – priemyselné prostredie (v niektorých prípadoch môžu byť požadované obmedzujúce opatrenia);
- kondukované emisie – priemyselné prostredie (v niektorých prípadoch môžu byť požadované obmedzujúce opatrenia).

## 4. MANIPULÁCIA

### 4.1 Skladovanie

Všetky cirkulačné čerpadlá musia byť skladované na krytom a suchom mieste pokiaľ je možné so stálou vlhkosťou vzduchu, bez vibrácií a prachu. Dodávajú sa v originálnom obale, v ktorom musia zostať až do momentu inštalácie. Ak by tomu tak nebolo, tak je potrebné sa postarať o dôkladné uzavretie nasávacieho otvoru a výstupu.

### 4.2 Doprava

Vyhnúť sa vystaveniu výrobku zbytočným nárazom a kolíziám. Na zdvíhanie a dopravu cirkulačného čerpadla využívať zdviháky s použitím palety zo sérieovej výbavy (ak je predpokladaná).

### 4.3 Hmotnosť

Lepiaci štítkom umiestnený na obale uvádza údaj o celkovej hmotnosti cirkulačného čerpadla.

## 5. INŠTALÁCIA

Pozorne sa riadiť odporúčaniami v tejto kapitole na uskutočnenie správnej elektrickej, hydraulikkej a mechanickej inštalácie.



Uistiť sa o tom, aby napätie a frekvencia na štítku cirkulátora EVO-PLUS ko-rešpondovalo s napätím a frekvenciou napájacej siete.

### 5.1 Inštalácia a údržba cirkulačného čerpadla



Montujte cirkulačné čerpadlo EVOPLUS vždy s hriadeľom motora v horizontálnej polohe. Namontovať systém elektronickej kontroly vo vertikálnej polohe (pozri Obr. 1).

- Cirkulačné čerpadlo môže byť inštalované do vykurovacích a klimatizačných zariadení, ako na výstupné potrubie, tak aj na vratné potrubie; šípka vyrazená na telese čerpadla udáva smer prúdenia.
- Cirkulačné čerpadlo nainštalovať podľa možnosti nad minimálnu hladinu kotla a čo možno najďalej od ohybov, kolien a odbočiek.
- Na uľahčenie operácií kontroly a údržby nainštalovať prerušovací ventil, ako na nasávacie potrubie, tak aj na výstupné potrubie.
- Pred nainštalovaním cirkulačného čerpadla uskutočniť dôkladné umytie zariadenia a to len vodou s teplotou 80°C. Potom celkom vypustiť zariadenie, aby sa odstránila akákoľvek škodlivá látka, ktorá by sa dostala do cirkulácie.
- Vykonať montáž tak, aby sa umieth kvapkanie na motor a na systém elektronickej kontroly, ako vo fáze inštalácie, tak aj vo fáze údržby.
- Vyhnúť sa vmiešaniu aditív odvodených od uhľovodíkov a aromatických produktov do cirkulačnej vody. Pridanie nemrznúcej kvapaliny ta m, kde je to potrebné, sa odporúča v maximálnej miere 30%.
- V prípade tepelnej izolácie používať príslušný kit (ak je dodaný vo výbave) a uistiť sa o tom, aby výpustné otvory pre kondenz skrine motora neboli uzavreté alebo čiastočne upchaté.
- Na garantovanie maximálnej účinnosti zariadenia a životnosti cirkulačného čerpadla sa odporúča používať magnetické odkalovacie filtre na separovanie a zber prípadných nečistôt prítomných v zariadení (pieskové častice, železné častice a kaly).

**Nikdy neizolovať systém elektronického riadenia.**

- V prípade údržby vždy používať súpravu nových tesnení.

**5.2 Otočenie hláv motora**

V prípade, že sa inštalácia uskutočňuje na potrubia v horizontálnej polohe, tak je potrebné uskutočniť otočenie o 90° motora s príslušným elektronickým systémom, aby sa zachoval stupeň ochrany IP a aby sa umožnila užívateľovi pohodlnejšia interakcia cez grafické rozhranie (viď Obr. 2-3).

**Pred prístupom k otočeniu cirkulačného čerpadla sa uistiť o tom, aby bolo cirkulačné čerpadlo celkom vyprázdnené.**

V prípade, že by bolo potrebné uskutočniť otočenie hláv motora, takje potrebné pozorne sa riadiť následne uvedenými odporúčaniami na realizáciu správnej inštalácie:

1. Odšraubujte 4 šraubys na upevnenie bloku motora na teleso čerpadla (obrázok A).
2. Otáčať blok motora, pri čom ho udržiavať v jeho uložení v spoji s telesom čerpadla (obrázok A-B).
3. Po otočení hlavy motora do požadovanej polohy utiahnuť 4 šraubys "do kríža" (obrázok C).

Po odstránení bloku motora zo svojho uloženia, je potrebné venovať maximálnu pozornosť postupu pri montáži, pri čom je nutné dbať na to, aby rotor kompletne zapadol do fločného krúžku, pred utiahnutím upevňujúcich šraubov (obrázok D). Ak bola montáž vykonaná správnym spôsobom, tak sa blok motora kompletne opiera o teleso čerpadla.

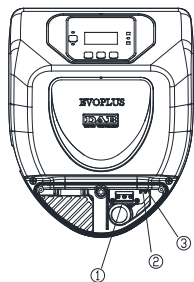
**Chybná montáž môže poškodiť rotor, pri čom indukuje typický hluk drhnutia pri spustení cirkulačného čerpadla.****Systém elektronického riadenia musí vždy zostať vo vertikálnej polohe!****Zaistíte, aby sa pripojovací kábel snímača tlaku nikdy nedostal do kontaktu so skriňou motora.****5.3 Spätný ventil**

Ak je zariadenie vybavené spätným ventilom, uistite sa, že minimálny tlak cirkulačného čerpadla je vždy vyšší, ako je tlak zatvárania ventilu.

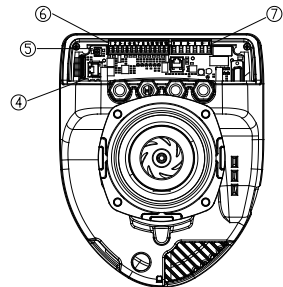
**6. ELEKTRICKÉ PRIPOJENIE**

Elektrické pripojenie môže vykonávať len skúsený a kvalifikovaný personál.

- Cirkulačné čerpadlo nevyžaduje žiadnu externú ochranu motora.
- Skontrolujte, či hodnoty elektrického napätia a frekvencie zodpovedajú hodnotám uvedeným na identifikačnom štítku cirkulačného čerpadla.



Obr. 4: Elektrické zapojenia (predná strana)



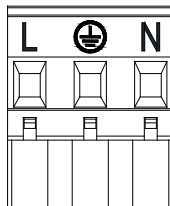
Obr. 5: Elektrické zapojenia (zadná strana)

Referencia/odkaz (Obr. 4 a Obr. 5)	Popis
1	Vyberateľná svorkovnica na pripojenie napájacieho vedenia: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	Pomocná LED
3	LED prítomnosti vysokého napätia
4	Pripojovací konektor pre zdvojené cirkulačné čerpadlá
5	Spojovací konektor pre tlakové čidlo a teplotu kvapaliny (sériový)
6	Vyberateľná 13-pólová svorkovnica na pripojenie vstupov a systému MODBUS
7	Vyberateľná 6-pólová svorkovnica pre signalizáciu alarmu a stavu systému

Tab. 1: Elektrické zapojenia



## 6.1 Sieťové pripojenie



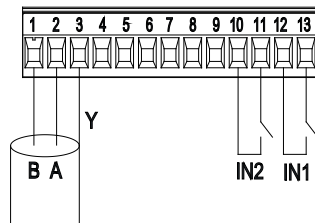
Obr. 6: Vyberateľná svorkovnica napájania

**Uistiť sa o tom, že kryt kontrolného panelu EVOPLUS je celkom zatvorený, pred napájaním cirkulačného čerpadla!**

### 6.2 Elektrické zapojenia vstupov, výstupov a MODBUSu

Cirkulačné čerpadlá EVOPLUS sú vybavené digitálnymi a analogickými vstupmi a digitálnymi výstupmi, aby bolo možné zrealizovať niektoré riešenia rozhrania s komplexnejšími inštaláciami. Pre inštalatéra je dostatočné káblom pripojiť požadované vstupné a výstupné kontakty a konfigurovať príslušné funkcie podľa požiadavky (pozri Ods. 6.2.1, Ods. 6.2.2, Ods. 6.2.3 a Ods. 6.2.4).

#### 6.2.1 Digitálne vstupy



Obr. 7: Vyberateľná 13-pólová svorkovnica: digitálne vstupy a MODBUS

S odkazom na Obr. 7 sú k dispozícii digitálne vstupy:

Vstup	Č. svorky	Typ kontaktu	Priručená funkcia
IN1	12	Čistý kontakt	EXT: Ak je aktivovaný z kontrolného panelu (pozri Ods. 12 Stránka 11.0 menu EVOPLUS), tak jemožné ovládať zapnutie a vypnutie čerpadla na diaľku.
	13		
IN2	10	Čistý kontakt	Economy: Ak je aktivovaný z kontrolného panelu (pozri Ods. 12 Stránka 5.0 del menu EVOPLUS), tak je možné aktivovať funkciu zníženia set-pointu na diaľku.
	11		

Tab. 2: Digitálne vstupy IN1 a IN2

V prípade, že sú z kontrolného panelu aktivované funkcie EXT a Economy, tak správanie systému je nasledovné:

IN1	IN2	Stav systému
Otvorený	Otvorený	Čerpadlo stojí
Otvorený	Zatvorený	Čerpadlo stojí
Zatvorený	Otvorený	Čerpadlo v chode so set-pointom nastaveným užívateľom
Zatvorený	Zatvorený	Čerpadlo v chode so zníženým set-pointom.

#### 6.2.2 MODBUS a LON Bus

Cirkulačné čerpadlá EVOPLUS poskytujú sériovú komunikáciu prostredníctvom vstupu RS-485. Komunikácia sa realizuje v súlade so špecifikáciami MODBUSu. Prostredníctvom MODBUSu je možné nastaviť parametre fungovania cirkulačného čerpadla na diaľku, ako napríklad: požadovaný diferenčný tlak, vplyv teploty, spôsob regulácie atď. Súčasne môže cirkulačné čerpadlo poskytnúť dôležité informácie o stave systému. Pokiaľ ide o elektrické zapojenia, tak sa odkazuje na Obr. 6 a Tab. 3:

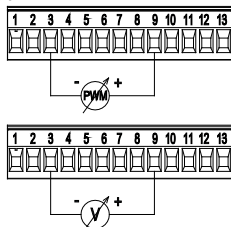
Koncovky MODBUSu	Č. svorky.	Popis
A	2	Neinvertovaná koncovka (+)
B	1	Invertovaná koncovka (-)
Y	3	GND

Tab. 3: Koncovky RS-485 MODBUS

Parametre konfigurácie komunikácie MODBUS sú k dispozícii v pokročilom menu (pozri Ods.10). Cirkulačné čerpadlá EVOPLUS majú okrem toho možnosť komunikovať prostredníctvom LON Busu, pomocou externých zariadení s rozhraním.

Ďalšie informácie a detaily, týkajúce sa rozhrania MODBUS a LON bus sú k dispozícii na stiahnutie na nasledujúcom linku: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.3 Analogický vstup a PWM

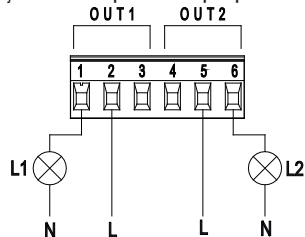


Obr. 8: Vyberateľná 13-pólová svorkovnica: vstupy 0-10V a PWM

Na Obr. 8 je uvedená schéma zapojenia externých signálov 0-10V a PWM. Ako je znázornené na obrázku, tak 2 signály majú spoločné tie isté koncovky na svorkovnici, a preto sa navzájom vylučujú. Ak je požadované používanie kontrolného analógového signálu, tak je potrebné nastaviť v menu typológiu tohto signálu (pozri Ods. 10).

Ďalšie informácie a detaily, týkajúce sa používania analogického vstupu a PWM, sú k dispozícii na nasledujúcom linku: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Výstupy



Obr. 9: Vyberateľná 6-pólová svorkovnica: príklad zapojenia výstupov

S odkazom na Obr. 9 sú k dispozícii digitálne výstupy:

Výstup	Č. svorky	Typ kontaktu	Pridružená funkcia
OUT1	1	NC	Pritomnosť/Absencia alarmov v systéme
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Čerpadlo v chode/ Čerpadlo stojí
	5	COM	
	6	NO	

Tab. 4: Výstupy OUT1 a OUT2

Výstupy OUT1 a OUT2 sú k dispozícii na vyberateľnej 6-pólovej svorkovnici podľa vyšpecifikovaného v Tab. 4, kde je uvedená aj typológia kontaktu (NC = Normálne zatvorený, COM = Spoločný, NO = Normálne otvorený). Elektrické charakteristiky kontaktov sú uvedené v Tab. 5. V príklade, znázornenom na Obr. 8: svetlo L1 sa rozsvieti, keď je v systéme prítomný alarm a zhasne, keď sa nezistí žiaden typ anomálie; a svetlo L2 sa rozsvieti, keď je čerpadlo v chode a zhasne, keď čerpadlo stojí.

Charakteristiky výstupných kontaktov	
Max. prípustné napätie [V]	250
Max. prípustný prúd [A]	5 ak je zaťaženie odporové 2,5 ak je zaťaženie induktívne
Max. prípustný prierez kábla [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Tab. 5: Charakteristiky výstupných kontaktov

### 6.3 Zapojenia pre zdvojené systémy



Na správne fungovanie zdvojeného systému je potrebné, aby všetky externé zapojenia vyberateľnej 13-pólovej svorkovnice boli paralelne zapojené medzi oboma cirkulačnými čerpadlami EVOPLUS, pri rešpektovaní číslovania jednotlivých svoriek.

### 7. SPUSTENIE



Všetky operácie spustenia musia byť uskutočnené pri zatvorení kryty kontrolného panelu EVOPLUS! Systém spustí len, keď boli ukončené všetky elektrické a hydraulické zapojenia. Vyhnúť sa fungovaniu cirkulačného čerpadla pri absencii vody v zariadení.



**Tekutina, obsiahnutá v zariadení, okrem toho, že môže mať vysokú teplotu a tlak, tak môže byť aj vo forme plynu - pary. NEBEZPEČENSTVO OPARENÍ! Je nebezpečné sa dotýkať cirkulačného čerpadla. NEBEZPEČENSTVO OPARENÍ!**

Po uskutočnení všetkých elektrických a hydraulických zapojení naplňte zariadenie vodou a prípadne aj s glykolom (pokiaľ ide o maximálny percentuálny obsah glykolu, tak pozri Ods. 2) a napájať systém. Po spustení systému je možné zmeniť spôsob fungovania pre lepšie prispôsobenie sa požiadavkám zariadenia (pozri Ods.10).

## 8. FUNKCIE

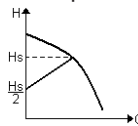
### 8.1 Spôsoby regulácie

Cirkulačné čerpadlá EVOPLUS umožňujú uskutočniť nasledujúce spôsoby regulácie podľa požiadaviek zariadenia:

- Proporcionálna regulácia diferenčného tlaku v závislosti od prúdenia v zariadení.
- Proporcionálna regulácia diferenčného tlaku so set-pointom v závislosti od externého signálu 0-10V alebo PWM.
- Proporcionálna regulácia diferenčného tlaku v závislosti od prúdenia v zariadení a od teploty kvapaliny;
- Konštatná regulácia diferenčného tlaku.
- Konštatná regulácia diferenčného tlaku so set-pointom v závislosti od externého signálu 0-10V alebo PWM.
- Konštatná regulácia diferenčného tlaku so set-pointom v závislosti od teploty kvapaliny.
- Regulácia s pevnou krivkou.
- Regulácia s pevnou krivkou s rotačnou rýchlosťou v závislosti od externého signálu 0-10V alebo PWM.

Spôsob regulácie môže byť nastavený prostredníctvom kontrolného panelu EVOPLUS (pozri Ods. 10).

#### 8.1.1 Proporcionálna regulácia diferenčného tlaku



Pri tomto spôsobe regulácie sa diferenčný tlak zníži alebo zvýši pri znížení alebo zvýšení požiadavky vody.

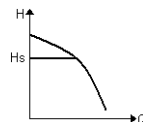
Set-point  $H_s$  môže byť nastavený z displeja alebo z externého signálu 0-10V alebo PWM.

Regulácia je vhodná pre:

- vykurovacie a klimatizačné zariadenia s vysokými úbytkami zaťaženia;
- dvojpotrubové systémy s termostatickými ventilmi a výtlačnou výškou  $\geq 4$  m;

- zariadenia so sekundárnym regulátorom diferenčného tlaku;
- primárne okruhy s vysokými úbytkami zaťaženia;
- systémy recirkulácie užitkovej vody s termostatickými ventilmi na stúpačkách

#### 8.1.2 Konštatná regulácia diferenčného tlaku

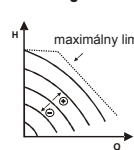


Pri tomto spôsobe regulácie je udržiavaný konštantný diferenčný tlak, nezávisle od požiadavky vody. Set-point  $H_s$  môže byť nastavený z displeja alebo z externého signálu 0-10V alebo PWM.

Regulácia je vhodná pre:

- vykurovacie a klimatizačné zariadenia s nízkymi úbytkami zaťaženia;
- dvojpotrubové systémy s termostatickými ventilmi a výtlačnou výškou  $\leq 2$  m;
- jednopotrubové systémy s termostatickými ventilmi;
- zariadenia s prirodzenou cirkuláciou;
- primárne okruhy s nízkymi úbytkami zaťaženia;
- systémy recirkulácie užitkovej vody s termostatickými ventilmi na stúpačkách.

#### 8.1.3 Regulácia s pevnou krivkou



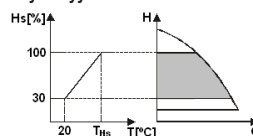
Pri tomto spôsobe regulácie cirkulačné čerpadlo pracuje po charakteristických krivkách s konštantnou rýchlosťou. Krivka fungovania sa zvolí nastavením rotačnej rýchlosti pomocou percentuálneho koeficientu. Hodnota 100% údava krivku maximálneho limitu. Skutočná rotačná rýchlosť môže závisieť od obmedzenia výkonu a diferenčného tlaku vlastného modelu cirkulačného čerpadla.

Rotačná rýchlosť môže byť nastavená z displeja alebo z externého

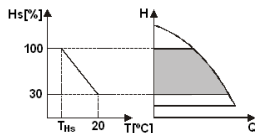
signálu 0-10V alebo PWM.

Regulácia je vhodná pre vykurovacie a klimatizačné zariadenia skonštantným dopravovaným množstvom.

#### 8.1.4 Konštatná a proporcionálna regulácia diferenčného tlaku v závislosti od teploty vody



Pri týchto spôsoboch regulácie set-point regulácie  $H_s$  sa zníži alebo zvýši v závislosti od teploty vody.  $T_{Hs}$  môže byť nastavená od 0°C a 100 °C, aby sa umožnilo jeho fungovanie, ako vo vykurovacích, tak aj v klimatizačných zariadeniach.



Regulácia je vhodná pre:

- zariadenia s premenným dopravovaným množstvom (dvojpotrubové vykurovacie zariadenia), kde bude zabezpečené ďalšie zníženie výkonov cirkulačného čerpadla v závislosti od zníženia teploty cirkulujúcej kvapaliny, keď je menšia požiadavka na vykurovanie;
- zariadenie s konštantným dopravovaným množstvom (jednopotrubové apodlahové vykurovacie zariadenia), kde výkony cirkulačného čerpadla môžu byť regulované pri aktivovaní funkcie vplyvu teploty.

## 9. KONTROLNÝ PANEL

Funkcie cirkulačných čerpadiel EVOPLUS môžu byť zmenené prostredníctvom kontrolného panelu, umiestneného pod krytým elektronickým kontrolným systémom.

Na paneli sa nachádza: grafický displej, 4 navigačné tlačidlá a 3 signalizačné LED svetlá (pozri Obr. 10).

### 9.1 Grafický displej

Prostredníctvom grafického displeja je možné navigovať vnútri menu ľahkým a intuitívnym spôsobom, čo umožňuje overiť a meniť spôsoby fungovania systému, sprístupniť vstupy a pracovný set-point. Okrem toho je možné zobraziť stav systému a históriu prípadných alarm ovoložených po damáte samotným systémom.

### 9.2 Navigačné tlačidlá

Na navigáciu vnútri menu sú k dispozícii 4 tlačidlá: 3 tlačidlá pod displejom a 1 bočné tlačidlo. Tlačidlá pod displejom sú pomenované ako aktívne tlačidlá a bočné tlačidlo je pomenované ako skryté tlačidlo.

Každá stránka menu je urobená tak, aby udávala funkciu pridruženú k 3aktívnym tlačidlám (tým pod displejom).

### 9.3 Signalizačné svetlá

**Žlté svetlo:** Signalizácia napájaného systému.

Ak svieti, tak to znamená, že systém je napájaný.



**Neodstraňovať nikdy kryt, ak svieti žlté svetlo.**

**Červené svetlo:** Signalizácia alarmu/anomálie, prítomného v systéme.

Ak svetlo bliká, tak alarm nie je blokujúci a čerpadlo môže byť ovládané. Ak svetlo svieti trvale, tak je alarm blokujúci a čerpadlo nemôže byť ovládané.

**Zelené svetlo:** Signalizácia čerpadla ON/OFF.

Ak svieti, tak sa čerpadlo otáča. Ak je zhasnuté, tak čerpadlo stojí.

## 10. MENU

Cirkulačné čerpadlá EVOPLUS majú k dispozícii 2 menu: **užívateľské menu** a **pokročilé menu**.

Užívateľské menu je prístupné z Home Page stlačením a uvoľnením stredového tlačidla "Menu".

Pokročilé menu je prístupné z Home Page stlačením na 5 sekúnd stredového tlačidla "Menu".

Následne sú prezentované stránky užívateľského menu, prostredníctvom ktorých je možné overiť stav systému a zmeniť jeho nastavenia.

V pokročilom menu sú k dispozícii parametre konfigurácie na komunikáciu so systémami MODBUS (pokiaľ ide o ďalšie podrobnosti navštívte link: <http://www.dabpump.com/evoplus>). Na výstup z pokročilého menu je potrebné prerolovať všetky parametre s použitím stredového tlačidla.

Ak na stránkach menu je vľavo dolu znázornený kľúč, tak to znamená, že nie je možné zmeniť nastavenia. Na odblokovanie oboch menuje potrebné prejsť na Home Page a súčasne stlačiť skryté tlačidlo atlačidlo pod kľúčom, až dokým nezmyslné kľúč.

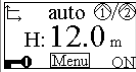
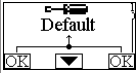

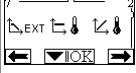








**Ak nebude stlačené žiadne tlačidlo počas 60 minút, tak sa automaticky zablokujú nastavenia a displej zhasne. Pri stlačení ktoréhokoľvek tlačidla sa opätovne rozsvieti displej a zobrazí sa "Home Page".**




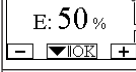

Na navigáciu vnútri oboch menu stlačiť stredové tlačidlo.

Na návrat na predošlú stránku podržať stlačené skryté tlačidlo, potom stlačiť a opätovne uvoľniť stredové tlačidlo.


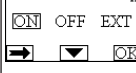
Zmenu nastavení použiť ľavé a pravé tlačidlo.

Na potvrdenie zmeny nastavenia stlačiť na 3 sekundy stredové tlačidlo "OK". Uskutočnené potvrdenie sa zvýrazní nasledujúcou ikonou:

<p><b>Home Page</b></p> 	<p>Na Home Page sú graficky zhrnuté všetky základné nastavenia systému.</p> <p>Ikona vľavo hore udáva typ zvolenej regulácie.</p> <p>Ikona v strede hore odáva zvolený spôsob fungovania (auto alebo economy)</p> <p>Ikona vpravo hore udáva prítomnosť jednoduchého alebo zdvojeného invertora. Otočenie ikony the icon ① alebo ② signalizuje, ktoré cirkulačné čerpadlo je v činnosti.</p> <p>V strede Home Page sa nachádza parameter s jediným zobrazením, ktorý môže byť zvolený spomedzi malého zoznamu parametrov prostredníctvom Stránky 9.0 menu.</p> <p>Z Home Page je možný prístup na stránku <b>regulácie kontrastu</b> displeja: pri podržaní stlačeného skrytého tlačidla, potom stlačiť a uvoľniť pravé tlačidlo.</p> <p>Cirkulačné čerpadlá EVOPLUS majú k dispozícii 2 menu: <b>užívateľské menu</b> a <b>pokročilé menu</b>. Užívateľské menu je prístupné z Home Page stlačením a uvoľnením stredového tlačidla "Menu". Pokročilé menu je prístupné z Home Page stlačením na 5 sekúnd stredového tlačidla "Menu".</p>
<p><b>Stránka 1.0</b></p> 	<p>Prostredníctvom Stránky 1.0 sa obnovia nastavenia z výroby, súčasným stlačením na 3 sekundy ľavého a pravého tlačidla.</p> <p>Uskutočnené obnovenie nastavení z výroby sa oznámí objavením sa symbolu  blízkosti nápisu "Default".</p>
<p><b>Stránka 2.0</b></p> 	<p>Prostredníctvom Stránky 2.0 sa nastaví spôsob regulácie. Je možné si zvoliť spomedzi nasledujúcich spôsobov:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1  = Proporcionálna regulácia diferencičného tlaku.</li> <li>2  = Proporcionálna regulácia diferencičného tlaku so set-pointom nastaveným externým signálom (0-10V alebo PWM).</li> <li>3  = Ovládací režim proporcionálnym diferenciálnym tlakom, s nastaveným pracovným bodom na základe teploty.</li> <li>4  = Regulácia s konštantným diferencičným tlakom.</li> <li>5  = Konštantná regulácia diferencičného tlaku so set-pointom nastaveným externým signálom (0-10V alebo PWM).</li> <li>6  = Ovládací režim konštantného diferencičného tlaku s nastaveným pracovným bodom na základe teploty.</li> <li>7  = Regulácia s pevnou krivkou s rotačnou rýchlosťou nastavenou z displeja.</li> <li>8  = Regulácia s pevnou krivkou s rotačnou rýchlosťou nastavenou z externého signálu 0-10V alebo PWM.</li> </ol>

<p>Stránka 2.0 zobrazuje 3 ikony, ktoré predstavujú:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stredová ikona = aktuálne zvolené nastavenie;</li> <li>- pravá ikona = nasledujúce nastavenie;</li> <li>- ľavá ikona = predošlé nastavenie</li> </ul> <p><b>Stránka 3.0</b></p> 	<p>Prostredníctvom Stránky 3.0 je možné zmeniť set-point regulácie.</p> <p>Podľa typu regulácie, zvoleného na predošlej stránke, nastaveným set-pointom bude výlačná výška alebo v prípade pevnej krivky to bude percentuálna hodnota vzťahujúca sa na rotačnú rýchlosť.</p>
<p><b>Stránka 4.0</b></p> 	<p>Prostredníctvom Stránky 4.0 je možné zmeniť parameter THs, pri ktorom sa uskutoční krivka závislosti od teploty (pozri Ods. 8.1.4).</p> <p>Táto stránka sa zobrazí len pre regulačné režimy v závislosti na teplote tekutiny.</p>
<p><b>Stránka 5.0</b></p> 	<p>Stránka 5.0 umožňuje nastaviť spôsob fungovania "auto" alebo "economy". Spôsob "auto" zamedzí čítaniu stavu na digitálnom vstupe IN2. a celý systém vykoná vždy set-point nastavený užívateľom.</p> <p>Spôsob "economy" sprístupní snímanie stavu digitálneho vstupu IN2. Keď je vstup IN2 pod napätím, tak systém vykoná percentuálne zníženie set-pointu nastaveného užívateľom (Stránka 6.0 menu EVOPLUS). Pokiaľ ide o zapojenie vstupov, pozri Ods. 6.2.1.</p>
<p><b>Stránka 6.0</b></p> 	<p>Stránka 6.0 sa zobrazí, ak na Stránke 5.0 bol zvolený spôsob "economy" a umožní nastaviť percentuálnu hodnotu set-pointu.</p> <p>Toto zníženie bude vykonané, keď bude pod napätím digitálny vstup IN2.</p>
<p><b>Stránka 7.0</b></p> 	<p>Stránka 7.0 sa zobrazí, ak bol zvolený spôsob fungovania so set-pointom nastaveným externým signálom. Táto stránka umožňuje zvoliť typológiu kontrolného signálu: analogický 0-10V (pozitívne alebo negatívne zvýšenie) alebo PWM (pozitívne alebo negatívne zvýšenie).</p>

<p><b>Stránka 8.0</b></p> 	<p>Ak sa používa zdvojený systém (pozri Ods. 6.3), tak prostredníctvom Stránky 8.0 sa môže nastaviť jeden z 3 možných spôsobov zdvojeného fungovania:</p> <p>②/① <b>Alternovaný každých 24 h:</b> 2 cirkulačné čerpadlá sa alternujú v regulácii každých 24 hodín fungovania. V prípade poruchy na jednom z 2 cirkulačných čerpadliel, druhé cirkulačné čerpadlo zasiahne do regulácie.</p> <p>②+① <b>Simultánny:</b> 2 cirkulačné čerpadlá pracujú súčasne pri rovnakej rýchlosti. Tento spôsob je užitočný, ak je požadované dopravované množstvo, ktoré nemôže dodávať jediné čerpadlo.</p> <p>②+① <b>Hlavné/Rezervné:</b> Regulácia sa uskutočňuje vždy týmistým cirkulačným čerpadlom (Hlavné), druhé cirkulačné čerpadlo (Rezervné) zasiahne len v prípade poruchy na Hlavnom cirkulačnom čerpadle.</p> <p>V prípade, že sa odpojí komunikačný kábel medzi zdvojenými systémami, tak sa systémy automaticky konfigurujú ako Jednoduché a budú pracovať jeden od druhého celkom nezávisle.</p>
<p><b>Stránka 9.0</b></p> 	<p>Prostredníctvom Stránky 9.0 sa môže zvoliť parameter na zobrazenie na Home Page:</p> <p>H: Nameraná výtláčna výška, vyjadrená v metroch  Q: Odhadovaný výkon, vyjadrený v m3/h  S: Rotačná rýchlosť, vyjadrená v otáčkach na minútu (rpm)  E: Výtláčna výška požadovaná externým signálom 0-10Valebo PWM, ak je aktivovaný  P: Dodávaný výkon, vyjadrený v kW  h: Hodiny(doba)/fungovania  T: Teplota kvapaliny nameraná snímačom namotovaným na prístrojovom paneli  T1: Teplota kvapaliny nameraná externým snímačom</p>
<p><b>Stránka 10.0</b></p> 	<p>Prostredníctvom Stránky 10.0 sa môže zvoliť jazyk zobrazenia správ.</p>
<p><b>Stránka 11.0</b></p> 	<p>Prostredníctvom Stránky 11.0 sa môže zobraziť história alarmov pri stlačení pravého tlačidla.</p>

<p><b>História alarmov</b></p> 	<p>Ak systém zistí anomáliu, tak ju zaznamená trvale do histórie alarmov (pre maximum 15 alarmov). Pre každý zaznamenaný alarm sa zobrazí stránka skladajúca sa z 3 častí: alfanumerický kód, ktorý identifikuje typ anomálie; symbol, ktorý graficky znázorňuje anomáliu a správa v jazyku, zvolenom na Stránke 10.0, ktorá v krátkosti popisuje anomáliu.</p> <p>Stlačením pravého tlačidla sa môžu prerolovať všetky stránky histórie. Na konci histórie sa objaví 2 otázky:</p> <p><b>1. "Resetovať alarmy?"</b>  Stlačením OK (ľavé tlačidlo) sa resetujú prípadné alarmy ešte prítomné v systéme.</p> <p><b>2. "Vymazať históriu alarmov?"</b>  Stlačením OK (ľavé tlačidlo) sa vymažú alarmy uložené do pamäte v histórii.</p>
<p><b>Stránka 12.0</b></p> 	<p>Prostredníctvom Stránky 12.0 sa môže nastaviť systém do stavu ON, OFF alebo byť ovládaný signálom na diaľku EXT(digitálny vstup IN1).</p> <p>Ak sa zvolí ON, tak je čerpadlo stále zapnuté.  Ak sa zvolí OFF, tak je čerpadlo stále vypnuté.  Ak sa zvolí EXT, tak sa sprístupní snímanie stavu digitálneho vstupu IN1. Keď je vstup IN1 pod napätím, tak systém ide do ON a čerpadlo sa spustí (na Home Page sa vpravo dolu objavia nápisy "EXT" a "ON" alternatívne). Keď vstup IN1 nieje pod napätím, tak systém ide do OFF a čerpadlo sa vypne (na Home Page sa vpravo dolu objavia nápisy "EXT" a "OFF" alternatívne). Pokiaľ ide o zapojenie vstupov, pozri Ods. 6.2.1.</p>

## 11. NASTAVENIA Z VÝROBY

Parameter	Hodnota
Regulačný režim	↕ = Regулácia s proporcionálnym diferenciálnym tlakom
THs	50 °C
Spôsob fungovania	auto
Percentuálne zníženie set-pointu	50 %
Typológia externého analogického signálu	0-10V
Spôsob zdvojeného fungovania	②/① = Alternovaný každých 24 h
Ovládanie spustenie čerpadla	EXT (signálom na diaľku na vstupe IN1).

Tab. 6: Nastavenia z výroby

## 12. TYPY ALARMU

Kód alarmu	Symbol alarmu	Popis alarmu
e0 - e16; e21		Interná chyba
e17 - e19		Skrat
e20		Chyba napätia
e22 - e31		Vnútorná chyba
e32 - e35		Prehriatie elektronického systému
e37		Nízke napätie
e38		Vysoké napätie
e39 - e40		Zablokované čerpadlo
e43; e44; e45; e54		Snímač tlaku
e46		Odpojené čerpadlo
e42		Chod nasucho
e56		Nadmerná teplota motora (zásah ochrany motora)
e57		Frekvencia externého signálu PWM nižšia ako 100 Hz
e58		Frekvencia externého signálu PWM viššia ako 5 kHz

Tab. 7: Zoznam alarmov






## INFORMÁCIE

Časté otázky (FAQ) týkajúce sa Smernice 2009/125/ES o ekologicky kompaktilnom projektovaní, ktorá stanovuje rámec pre spracovanie špecifikácií ekologicky kompaktilného projektovania produktov súvisiacich s energiou a jej implementačných nariadení: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/201110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/201110429_faq_en.pdf).

Vedúce línie na aplikáciu smernice o ekologicky kompaktilnom projektovaní, ktoré doprevádzajú nariadenia komisie: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - pozri čerpadla.

## 13. PODMIENKA CHYBY A RESET/OBNOVENIE

Indikácia na displeji		Popis	Reset/obnovenie
e0 - e16		Interná chyba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odstrániť napätie zo systému.</li> <li>- Počkať na zhasnutie svetelných kontroliek na kontrolnom paneli, potom znova priviesť napätie do systému.</li> <li>- Ak chyba pretrváva, tak vymeniť cirkulačné čerpadlo.</li> </ul>
e37		Nízke sieťové napätie (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odstrániť napätie zo systému.</li> <li>- Počkať na zhasnutie svetelných kontroliek na kontrolnom paneli, potom znova priviesť napätie do systému.</li> <li>- Skontrolovať, aby bolo sieťové napätie správne, prípadne ho obnoviť podľa údajov na štítku.</li> </ul>
e38		Vysoké sieťové napätie (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odstrániť napätie zo systému.</li> <li>- Počkať na zhasnutie svetelných kontroliek na kontrolnom paneli, potom znova priviesť napätie do systému.</li> <li>- Skontrolovať, aby bolo sieťové napätie správne, prípadne ho obnoviť podľa údajov na štítku.</li> </ul>
e32-e35		Kritické prehriatie elektronických častí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odstrániť napätie zo systému.</li> <li>- Počkať na zhasnutie svetelných kontroliek na kontrolnom paneli.</li> <li>- Overiť, aby vetracie prietuchy systému neboli upchaté a aby teplota prostredia v miestnosti bola podľa špecifikácie.</li> </ul>
e43-e45; e54		Absencia signálu zo snímača	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Overiť zapojenie snímača.</li> <li>- Ak je snímač poškodený, vymeňte ho.</li> </ul>
e39-e40		Ochrana proti nadmernému prúdu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte, či sa môže cirkulačné čerpadlo voľne otáčať.</li> <li>- Skontrolujte, či obsah nemrznucej kvapaliny neprekročuje maximálnu mieru 30%.</li> </ul>

e21-e30		Chyba napätia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odpojte napätie zo systému.</li> <li>- Počkať na zhasnutie svetelných kontroliek na kontrolnom paneli, potom znova priviesť napätie do systému.</li> <li>- Skontrolujte, či sieťové napätie v sieti je správne, prípadne obnovte hodnoty tak, aby zodpovedali hodnotám na štítku.</li> </ul>
e31		Absencia komunikácie medzi zdvojenými systémami	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Overiť celistvosť komunikačného kábla medzi zdvojenými systémami.</li> <li>- Skontrolovať, aby obe cirkulačné čerpadlá boli napájané.</li> </ul>
e42		Chod nasucho	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Natlakovať zariadenie.</li> </ul>
e56		Nadmerná teplota motora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odstrániť napätie zo systému.</li> <li>- Počkať na vychladnutie motora.</li> <li>- Opätovne priviesť napätie do systému.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dbajte na to aby signál PWM bol funkčný a pripojený podľa popisu.</li> </ul>

### Energy Efficiency Index - EEI

Najlepší štandard obehových čerpadiel je  $EEI \leq 0,20$ .



## İÇİNDEKİLER

1. Özel Uyarılar.....	133
2. Pompalanan Sıvılar.....	133
3. Elektromanyetik Uyumluluk (Emc).....	133
4. İşletme.....	133
4.1 Depolama.....	133
4.2 Taşıma.....	133
4.3 Ağırılık.....	133
5. Kurma.....	133
5.1 Sirkülatörün Kurulması Ve Bakımı.....	133
5.2 Motor Kafalarının Rotasyonu.....	134
5.3 Çek Vanası.....	134
6. Elektrik Bağlantıları.....	134
6.1 Güç Besleme Bağlantısı.....	135
6.2 Girişler, Çıkışlar Ve Modbus Elektrik Bağlantıları.....	135
6.2.1 Dijital Girişler.....	135
6.2.2 Modbus Ve Lon Bus.....	135
6.2.3 Analog Giriş Ve Pwm.....	136
6.2.4 Çıkışlar.....	136
6.3 İkiz Sistemler İçin Bağlantılar.....	136
7. İşletmeye Alma.....	136
8. Fonksiyonlar.....	137
8.1 Ayarlama Yöntemleri.....	137
8.1.1 Orantısal Diferansiyel Basıncılı Ayarlama.....	137
8.1.2 Sabit Diferansiyel Basıncılı Ayarlama.....	137
8.1.3 Sabit Eğrili Ayarlama.....	137
8.1.4 Suyun Sıcaklığına Göre Orantısal Ve Sabit Diferansiyel Basıncılı Ayarlama.....	137
9. Kontrol Paneli.....	138
9.1 Grafik Ekran.....	138
9.2 Gezinti Tuşları.....	138
9.3 Sinyal Işıkları.....	138
10. Menüler.....	138
11. Fabrika Ayarları.....	140
12. Bertaraf Etme.....	141
13. Hata Durumu Ve Yeniden Düzenleme.....	141

## RESİMLERİN ENDEKSİ

Resim 1: Montaj pozisyonu.....	1A
Resim 2: Motor kafaları montaj talimatları.....	1A
Resim 3: Yatay boru hatları üzerinde kurma.....	1A
Resim 4: Elektrik bağlantıları (ön).....	134
Resim 5: Elektrik bağlantıları (arka).....	134
Resim 6: Çekmeceli klemens kutusu.....	135
Resim 7: 13 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: Dijital girişler ve MODBUS.....	135
Resim 8: 13 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: 0-10V girişleri ve PWM.....	136
Resim 9: 6 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: Çıkışlar bağlantı örneği.....	136
Resim 10: Kontrol paneli.....	1A

## TABLOLAR ENDEKSİ

Tablo 1: Elektrik bağlantıları.....	134
Tablo 2: IN1 ve IN2 dijital girişleri.....	135
Tablo 3: MODBUS RS_485 terminalleri.....	135
Tablo 4: OUT 1 ve OUT 2 çıkışları.....	136
Tablo 5: Çıkış kontaklarının özellikleri.....	136
Tablo 6: Fabrika ayarları.....	140
Tablo 7: Alarm listesi.....	141

## Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators.....

2A

## Table: Energy Efficiency Index - EEI.....

3A

## 1. ÖZEL UYARILAR



Ürünün nakliye veya depolamadan kaynaklanan hasarlara uğramamış olduğunu kontrol ediniz. Dış muhafazanın sağlam ve kusursuz şartlarda bulunduğunu kontrol ediniz.



Tesisin elektrik veya mekanik kısımları üzerinde müdahalede bulunmadan önce daima şebeke gerilimini kesiniz. Söz konusu aparatı açmadan önce, kontrol paneli üzerindeki ışıklı ikaz lambalarının sönmelerini bekleyiniz. Sürekli ara devrenin kondansatörü, şebeke geriliminin kesilmesinden sonra da tehlikeli şekilde yüksek gerilime yüklü kalır. Sadece sağlam şekilde kablajlanmış şebeke bağlantılarına izin verilir. Aparat topraklanmış olmalıdır (IEC 536 sınıf 1, NEC ve ilişkin diğer standartlar).



Şebeke klemensleri ve motor klemensleri, motor stop konumunda iken de tehlikeli gerilim bulundurulabilirler.



Besleme kablosu hasar görmüş ise, her türlü riskin önlenmesi için teknik servis hizmeti tarafından veya nitelikli personel tarafından değiştirilmesi gerekir.

## 2. POMPALANAN SIVILAR

Makine, 1000 Kg/m<sup>3</sup> yoğunluk, 1mm<sup>2</sup>/s'ye eşit kinematik viskozite ile patlayıcı madde ve katı partikül veya elyaf bulundurmeyen suları ve kimyevi açıdan agresif olmayan sıvıları pompalamak için tasarlanmıştır ve üretilmiştir. Yüzde olarak %30 üzerinde olmayan etilen glikol kullanmak mümkündür.

## 3. ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK (EMC)

EVOPLUS sirkülatörler, elektromanyetik uyumluluk açısından EN 61800-3 standardının C2 kategorisine uygundur.

- Elektromanyetik emisyonlar – Sanayi ortamı (bazı durumlarda sınırlandırıcı önlemlerin alınması gerekebilir).
- İletkenlik yolu ile oluşan emisyonlar – Sanayi ortamı (bazı durumlarda sınırlandırıcı önlemlerin alınması gerekebilir).

## 4. İŞLETME

### 4.1 Depolama

Tüm sirkülatörler; kapalı, kuru ve hava nemi mümkünse sabit olan, titreşim ve toz bulunmayan mekanlarda depolanmalıdır. Kurulma anına kadar içinde kalmaları gereken orijinal ambalajlarında teslim edilirler. Bu şekilde olmadığı takdirde, emme ve besleme ağzının özenle kapatılmasını sağlınız.

## 4.2 Taşıma

Ürünlerin gereksiz darbe ve çarpışmalara maruz kalmasından kaçınınız. Sirkülatörü kaldırmak ve nakletmek için seri fabrikasyon bağlamında ikmal edilen paleti (öngörülmüş ise) kullanınız.

## 4.3 Ağırlık

Ambalaj üzerinde bulunan yapışkan plaka etiketi, sirkülatörün toplam ağırlığını belirtir.

## 5. KURMA

Doğru bir elektrik, hidrolik ve mekanik kurma gerçekleştirmek için bu bölümde bulunan önemli tavsiyeleri dikkatle uygulayınız.



EVOPLUS sirkülatörün plaka etiketinde gösterilen geriliminin ve frekansının, besleme şebekesininkilere uyduğundan emin olunuz.

## 5.1 Sirkülatörün Kurulması ve Bakımı



EVOPLUS sirkülatörü, daima motor mili yatay olarak monte ediniz. Elektronik kontrol cihazını dikey olarak monte ediniz (bakınız Resim 1)

- Isıtma ve iklimizasyon tesislerinde sirkülatör, gerek besleme borusu gerekse geri dönüş borusu üzerine kurulabilir; pompa gövdesi üzerinde basılı bulunan ok, akış yönünü gösterir.
- Sirkülatörü, mümkün olduğunca boyler minimum seviyesinin üstünde ve eğrilenden, dirseklerden ve derivasyonlardan mümkün olduğunca uzağa kurunuz.
- Kontrol ve bakım işlemlerini kolaylaştırmak için gerek emme gerekse besleme borusu üzerine bir durdurma vanası yerleştiriniz.
- Sirkülatörü kurmadan önce, 80°C sıcaklıkta sadece su ile tesisin özenli bir yıkamasını gerçekleştirdiniz. Bundan sonra tesisi, sirkülasyona girmiş olması mümkün olası zararlı her maddeyi gidermek için tamamen boşaltınız.
- Montaj, gerek kurma gerekse bakım aşamasında motor ve elektronik kontrol cihazı üzerine damlamaları önleyecek şekilde gerçekleştirdiniz.
- Sirkülasyon suyuna hidrokarbürler ve aromatik ürünlerden türeyen katkı maddelerini karıştırmaktan kaçınınız. Gerekli olduğunda, maksimum %30 ölçüsünde antifriz ilave edilmesi tavsiye edilir.
- İzolasyon (termik izolasyon) yapılması halinde, özel kiti (donanım dahilinde tedarik edilmiş ise) kullanınız ve motor kasasının yoğunlaşma deliklerinin kapatılmadıklarını veya kısmen tıkanmadıklarını kontrol ediniz.
- Tesisin maksimum etkinliği ile birlikte sirkülatöre uzun bir ömür garantisi etmek üzere;

tesis içinde olası mevcut kir birikintilerini (kum partikülleri, demir partikülleri ve çamur) ayırmak ve toplamak için manyetik kir tutma filtrelerinin kullanılması tavsiye edilir.



**Elektronik kontrol cihazını asla izole etmeyiniz.**

- Bakım durumunda daima yeni bir conta seti kullanınız.

## 5.2 Motor Kafalarının Rotasyonu

Kurmanın, yatay olarak döşenmiş boru hatları üzerinde gerçekleştirilmesi durumunda, kullanıcıya grafik arayüzü ile daha rahat bir etkileşim sağlamak için ve IP koruma derecesini korumak amacıyla ilgili elektronik kontrol cihazıyla motorun 90 derecelik bir rotasyonunu gerçekleştirmek gerekli olacaktır (bakınız Resim 2-3).



**Sirkülâtörün rotasyonunu gerçekleştirmeden önce söz konusu sirkülâtörün tamamen boşaltılmış olduğundan emin olunuz.**

Motor kafalarının rotasyonunun yapılmasının gerekli olması halinde, doğru bir kurulum gerçekleştirmek için aşağıda yer alan önemli tavsiyeleri dikkatle izleyiniz:

1. Motor grubunu pompa gövdesine tespit eden 4 adet fiksaj vidasını çözünüz (resim A).
2. Pompa gövdesi ile eşleşme yuvasının içinde tutarak motor grubunu döndürünüz (resim A-B).
3. Kafayı arzu edilen pozisyona çevirdikten sonra, daima "çapraz" bir şemayı takip ederek 4 vidayı kilitleyiniz (resim C).

Motor grubunun yuvasından çıkarılmış olması halinde montaj işlemi sırasında, fiksaj vidalarını kilitlemeden önce rotorun tamamen seyyar halka içine oturmasını sağlayarak azami dikkat gösterilmesi gerekir (resim D). Montaj doğru olarak gerçekleştirilmiş ise, motor grubun pompa gövdesine tamamen yaslanacaktır.



**Yanlış yapılan bir montaj, sirkülâtör harekete geçirildiğinde tipik bir sürtünme gürültüsü çıkararak, rotoru hasara uğratabilir.**



**Elektronik kontrol cihazı daima dikey olarak kalmalıdır!**



**Basınç sensörün bağlantı kablосunun asla motor kasasına değmediğini garantiyeiniz.**

## 5.3 Çek vanası

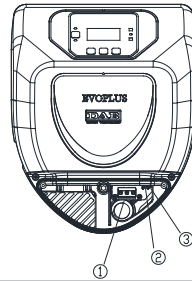
Tesis, bir çek vanası ile donatılmış ise, sirkülâtör minimum basıncının daima vana kapanma basıncından daha yüksek olduğundan emin olunuz.

## 6. ELEKTRİK BAĞLANTILARI

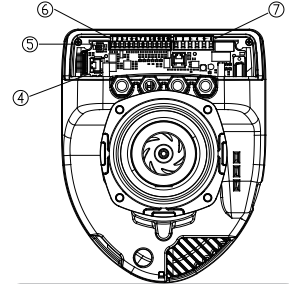
Elektrik bağlantıları, uzman ve nitelikli personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

- Sirkülâtör, motorun herhangi bir dış korumasını gerektirmez.

- Besleme gerilimi ve frekansının, sirkülâtörün identifikasyon plaka etiketinde belirtilen değerlere uygun olduğunu kontrol ediniz.



Resim 4: Elektrik bağlantıları (ön)

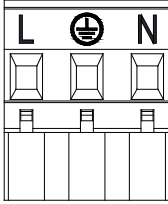


Resim 5: Elektrik bağlantıları (arka)

Referans (Resim 4 ve Resim 5)	Tanım
1	Besleme hattının bağlantısı için çekmeceli klemens kutusu: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	Yardımcı LED
3	Yüksek gerilim mevcudiyet LEDi
4	İkiz sirkülâtörler için bağlantı konektörü
5	Akışkan sıcaklık ve basınç sensörü için bağlantı konektörü (standart ekipman)
6	Girişlerin ve MODBUS sistemlerinin bağlantısı için 13 kutuplu çekmeceli klemens kutusu
7	Alarm sinyalleri ve sistem durumu için 6 kutuplu çekmeceli klemens kutusu

Tablo 1: Elektrik bağlantıları

## 6.1 Güç Besleme Bağlantısı



Resim 6: Çekmeceli klemens kutusu

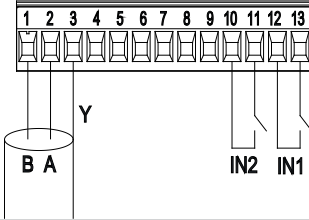
**Sirkülatörü beslemeden önce, EVOPLUS kontrol paneli kapağının tamamen kapalı olduğundan emin olunuz!**

## 6.2 Girişler, Çıkışlar ve MODBUS Elektrik Bağlantıları

EVOPLUS sirkülatörler, daha karışık kurulumlar ile bazı arayüz çözümlerini gerçekleştirebilecek şekilde dijital, analog girişler ve dijital çıkışlar ile donatılmıştır.

Kurucu için, istenen giriş ve çıkış kontaklarını kablolamak ve bunların ilgili fonksiyonel olduklarını istendiği gibi konfigüre etmek yeterli olacaktır (bakınız par. 6.2.1 par. 6.2.2 par. 6.2.3 ve par. 6.2.4).

## 6.2.1 Dijital Girişler



Resim 7: 13 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: Dijital girişler ve MODBUS

Resim 7 referans olarak alınarak dijital girişler şunlardır:

Giriş	Klemens no.	Kontakt Tipi	Eşleştirilmiş fonksiyon
IN1	12	Temiz Kontakt	<b>EXT:</b> Kontrol panelinden etkinleştirilmesi halinde (bakınız par. 12 EVOPLUS menüsü Sayfa 11.0) pompanın çalıştırılmasını ve kapatılmasını uzaktan kumanda etmek mümkün olacaktır.
	13		
IN2	10	Temiz Kontakt	<b>Economy:</b> Kontrol panelinden etkinleştirilmesi halinde (bakınız par. 12 EVOPLUS menüsü Sayfa 5.0) set-point'in azaltma fonksiyonunu uzaktan etkinleştirmek mümkün olacaktır.
	11		

Tablo 2: IN1 ve IN2 dijital girişleri

Kontrol panelinden EXT ve Economy fonksiyonlarının etkin kılınmış olmaları halinde sistem tutumu aşağıda şekilde olacaktır:

IN1	IN2	Sistem Durumu
Açık	Açık	Pompa stop'ta
Açık	Kapalı	Pompa stop'ta
Kapalı	Açık	Pompa, kullanıcı tarafından düzenlenmiş set-point ile marşta
Kapalı	Kapalı	Pompa, azaltılmış set-point ile marşta

## 6.2.2 MODBUS ve LON Bus

EVOPLUS sirkülatörler, RS-485 girişi aracılığı ile seri iletişim sunarlar. İletişim, MODBUS özelliklerine göre gerçekleştirilir. MODBUS aracılığı ile örneğin istenen diferansiyel basınç, sıcaklık etkisi, ayarlama modu vb. gibi sirkülatörün işleme parametrelerini uzaktan ayarlamak mümkündür. Aynı zamanda sirkülatör, sistemin durumu hakkında önemli bilgiler sunabilir. Elektrik bağlantıları için Resim 6 ve Tablo 3 referans olarak alınız:

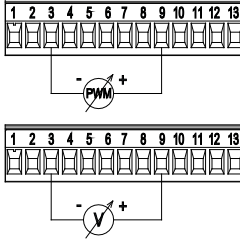
MODBUS terminaleri	Klemens No.	Tanım
A	2	Ters çevrilmemiş terminal (+)
B	1	Ters çevrilmiş terminal (-)
Y	3	GND

Tablo 3: MODBUS RS\_485 terminaleri

MODBUS iletişiminin konfigürasyon parametreleri, gelişmiş menüde görülebilir (bakınız Par. 10). Ayrıca EVOPLUS sirkülatörler, dış arayüz cihazları aracılığı ile LON Bus üzerinde iletişim kurma imkanına sahip olacaklardır. MODBUS ve LON arayüzü hakkında daha ayrıntılı bilgiler aşağıdaki linkte mevcuttur ve buradan indirilebilir:

<http://www.dabpumps.com/evoplus>

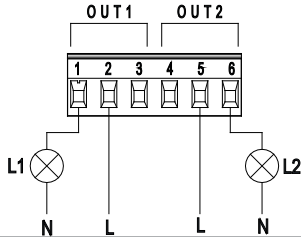
### 6.2.3 Analog Giriş ve PWM



Resim 8: 13 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: 0-10V girişleri ve PWM

Resim 8 bağlamında 0-10V ve PWM dış sinyallerinin bağlantı şeması belirtilmiştir. Resimden görüldüğü gibi 2 sinyal, klemens kutusunun aynı terminallerini paylaşır bu nedenle bunlar birbirini dışlayandır. Analog bir kontrol sinyalinin kullanılmak istenmesi halinde menüden söz konusu sinyalin tipini ayarlamak gerekli olacaktır (bakınız par. 10). Analog giriş ve PWM kullanımına ilişkin daha ayrıntılı bilgiler ve detaylar aşağıdaki ilişimde mevcuttur: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Çıkışlar



Resim 9: 6 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: Çıkışlar bağlantı örneği

Resim 9 referans olarak alınarak dijital çıkışlar şunlardır:

Çıkış	Klemens no.	Kontakt Tipi	Eşleştirilmiş fonksiyon
OUT1	1	NC	Sistemde alarm Varlığı/Yokluğu
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Pompa marşta/ Pompa stop'ta
	5	COM	
	6	NO	

Tablo 4: OUT 1 ve OUT 2 çıkışları

OUT1 ve OUT2 çıkışları, kontak tiplerinin (NC = Normalde Kapalı, COM = Ortak, NO = Normalde Açık) de gösterildiği Tablo 4 bağlamında belirtildiği gibi 6 kutuplu çekmeceli klemens kutusu üzerinde mevcuttur.

Kontaktların elektrik özellikleri Tablo 5 bağlamında belirtilmiştir.

Resim 8 bağlamında belirtilen örnekte L1 ışığı, sistemde alarm bulunduğu zaman yanar ve herhangi bir arıza ile karşılaşmadığında söner; L2 ışığı ise pompa marşta bulunduğu zaman yanar ve pompa stop'ta bulunduğu zaman söner.

Çıkış kontaktlarının özellikleri	
Karşılabilir max gerilim [V]	250
Karşılabilir max akım [A]	5 Rezistif yük halinde 2,5 Endüktif yük halinde
Kablunun kabul edilen max kesiti [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Tablo 5: Çıkış kontaktlarının özellikleri

### 6.3 İkiz Sistemler için Bağlantılar



İkiz sistemin doğru işleme için, 13 kutuplu çekmeceli klemens kutusunun tüm dış bağlantılarının, tek klemenslerin sayılarına uyularak iki EVOPLUS arasında paralel bağlanması gerekir.

### 7. İŞLETMEYE ALMA



Tüm işletmeye alma işlemleri, EVOPLUS kontrol panelinin kapağı kapalı olarak gerçekleştirilmelidir! Sadece tüm elektrik ve hidrolik bağlantılar tamamlandıktan sonra sistemi işletmeye alınız. Tesiste su olmadığından pompayı çalıştırmaktan kaçınınız.



**Tesiste bulunan akışkan, yüksek sıcaklık ve basınç altında olmaktan başka buhar şeklinde de olabilir. YANMA TEHLİKESİ!**  
Sirkülatöre dokunulması tehlikelidir. **YANMA TEHLİKESİ!**

Tüm elektrik ve hidrolik bağlantılar gerçekleştirildikten sonra tesisi su ve gerekmesi halinde glikol (maksimum glikol yüzdesi için bakınız par. 2) ile doldurunuz ve sistemi besleyiniz. Sistem işletmeye alındıktan sonra, tesisin gereksinimlerine daha iyi uyum sağlamak için işleme yöntemlerini değiştirmek mümkündür (bakınız par. 10).

## 8. FONKSİYONLAR

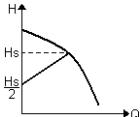
### 8.1 Ayarlama Yöntemleri

EVOPUS sirkülatörler, tesisin gereksinimlerine göre aşağıdaki ayarlama yöntemlerini gerçekleştirmeye sağlarlar:

- Tesiste mevcut akışa göre orantısal diferansiyel basınçlı ayarlama.
- 0-10V veya PWM dış sinyaline göre set-point ile orantısal diferansiyel basınçlı ayarlama.
- Tesiste mevcut akışa ve sıvının sıcaklığına göre orantısal diferansiyel basınçlı ayarlama.
- Sabit diferansiyel basınçlı ayarlama.
- 0-10V veya PWM dış sinyaline göre set-point ile sabit diferansiyel basınçlı ayarlama.
- Sıvının sıcaklığına göre değişken set-point ile sabit diferansiyel basınçlı ayarlama.
- Sabit eğrili ayarlama.
- 0-10V veya PWM dış sinyaline göre rotasyon hızı ile sabit eğrili ayarlama.

Ayarlama yöntemi, EVOPUS kontrol paneli aracılığı ile ayarlanabilir (bakınız par. 10).

#### 8.1.1 Orantısal Diferansiyel Basınçlı Ayarlama

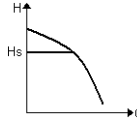


Bu ayarlama yönteminde diferansiyel basınç, su talebinin azalmasına veya artmasına göre azaltılır veya artırılır.  
Hs set-point, 0-10V veya PWM dış sinyali veya ekran tarafından ayarlanabilir.

Ayarlama aşağıdakiler için tavsiye edilir:

- Yüksek yük kayıpları bulunduran ısıtma ve iklimizasyon tesisleri.
- $\geq 4$  m basma yükseklikli, termostatik vanalar ile donatılmış iki borulu sistemler.
- Sekonder diferansiyel basınç regülatörlü tesisler.
- Yüksek yük kayıpları bulunduran primer devreler.
- Tesisat kolonları üzerindeki termostatik vanalar ile donatılmış sıhhi devridaim sistemleri.

#### 8.1.2 Sabit Diferansiyel Basınçlı Ayarlama

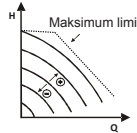


Bu ayarlama yönteminde diferansiyel basınç, su talebinden bağımsız olarak sabit tutulur.  
Hs set-point, 0-10V veya PWM dış sinyali veya ekran tarafından ayarlanabilir.

Ayarlama aşağıdakiler için tavsiye edilir:

- Düşük yük kayıpları bulunduran ısıtma ve iklimizasyon tesisleri.
- $\leq 2$  m basma yükseklikli, termostatik vanalar ile donatılmış iki borulu sistemler.
- Termostatik vanalar ile donatılmış tek borulu sistemler.
- Doğal sirkülayonlu tesisler.
- Düşük yük kayıpları bulunduran primer devreler.
- Tesisat kolonları üzerindeki termostatik vanalar ile donatılmış sıhhi devridaim sistemleri.

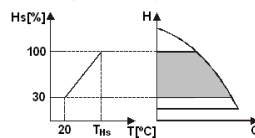
#### 8.1.3 Sabit eğrili ayarlama



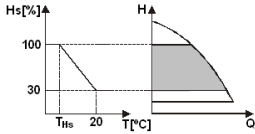
Bu ayarlama yönteminde sirkülatör sabit hızda karakteristik eğriler üzerinde çalışır. İşleme eğrisi, bir yüzde faktörü aracılığı ile rotasyon hızı ayarlanarak seçilir. %100 değer, maksimum limit eğrisini belirtir. Efektif rotasyon hızı, sirkülatörün modelinin diferansiyel basıncı ve güç sınırlandırmalarına bağlı olabilir.  
Rotasyon hızı, ekrandan veya 0-10V veya PWM dış sinyali ile ayarlanabilir.

Ayarlama, sabit debili ısıtma ve iklimizasyon tesisleri için tavsiye edilir.

#### 8.1.4 Suyun Sıcaklığına Göre Orantısal ve Sabit Diferansiyel Basınçlı Ayarlama



Bu ayarlama yöntemlerinde Hs ayarlama set-point, suyun sıcaklığına göre azaltılır veya artırılır. THs, gerek ısıtma gerekse iklimizasyon tesislerinde işleme sağlayabilmek için 0°C ile 100 °C arasında ayarlanabilir.



Ayarlama aşağıdakiler için tavsiye edilir:

- Isıtma talebi eksildiğinde sirkülasyon sıvısının sıcaklığının düşmesine bağlı olarak sirkülatör veriminde diğer bir eksilme garantilediği, farklı debili tesisler (iki borulu ısıtma tesisleri).
- Sirkülatör veriminin sadece sıcaklık etkisi fonksiyonu devreye sokularak ayarlanabildiği, sabit debili tesisler (tek borulu ve zeminden ısıtma tesisleri).

## 9. KONTROL PANELİ

EVOPLUS sirkülatörlerin fonksiyonellikleri, elektronik kontrol cihazının kapağı üzerinde bulunan kontrol paneli aracılığı ile değiştirilebilir. Panelin üzerindeki: bir grafik ekran, 4 gezinti tuşu ve 3 sinyal LED ışığı (bakınız Resim 9). lights (see Figure 10).

### 9.1 Grafik Ekran

Grafik ekran aracılığı ile kolay ve sezgisel şekilde bir menünün içinde gezinmek mümkün olacaktır; grafik ekran, sistemin işleme yöntemlerini, girişlerin abilitasyonunu ve çalışma set-point'ini kontrol etmeyi ve değiştirmeyi sağlayacaktır. Ayrıca sistemin durumunu ve söz konusu sistem tarafından belleğe kaydedilmiş olası alarmların arka planını görüntülemek mümkün olacaktır.

### 9.2 Gezinti Tuşları

Menünün içinde gezinmek için 4 tuş sunulmuştur: Ekranın altında 3 tuş ve 1 yanal tuş. Ekranın altındaki tuşlar, etkin tuşlar olarak adlandırılır ve yanal tuş, gizli tuş olarak adlandırılır. Menünün her sayfası, 3 etkin tuşa (ekranın altındaki tuşlar) eşleştirilmiş fonksiyonu belirtecek şekilde yapılmıştır.

### 9.3 Sinyal Işıkları

**Sarı ışık:** Sistem beslemede sinyali.

Yanık olması halinde sistemin beslemede olduğu anlamına gelir.



**Sarı ışığın yanık olması halinde kapağı asla çıkarmayınız.**

**Kırmızı ışık:** Sistemde alarm/arıza mevcut sinyali.

Işığın yanıp sönmesi halinde alarm, bloke edici değildir ve pompa her halükarda işletilebilir. Işığın sabit olması halinde alarm, bloke edicidir ve pompa işletilemez.

**Yeşil ışık:** Pompa ON/OFF sinyali.

Yanık olması halinde pompa dönmektedir. Sönük olması halinde pompa stop'tadır.

## 10. MENÜLER

EVOPLUS sirkülatörler iki menü sunar: **Kullanıcı menüsü ve gelişmiş menü**. Kullanıcı menüsüne, ortadaki "Menü" tuşuna basıp bırakılarak Anasayfadan erişilebilir. Gelişmiş menüye, ortadaki "Menü" tuşuna 5 saniye boyunca basılarak Anasayfadan erişilebilir.

Aşağıda, kullanıcı menüsünün sayfaları temsil edilmiştir; bunlar aracılığı ile sistemin durumunu kontrol etmek ve sistemin ayarlarını değiştirmek mümkündür.

**Gelişmiş menü**'de ise MODBUS sistemleri ile iletişim için konfigürasyon parametreleri mevcuttur (daha ayrıntılı bilgiler için <http://www.dabpump.com/evoplus> linkini ziyaret ediniz). Gelişmiş menüden çıkmak için, ortadaki tuşu kullanarak tüm parametreleri kaydırmak gerekir.

Menülerin sayfalarının solda aşağıda anahtar göstermesi halinde bu, ayarlamaları değiştirmenin mümkün olmadığı anlamına gelir. Menüleri çözmek için Anasayfaya gidiniz ve anahtar kaybolana kadar gizli tuşa ve anahtarın altındaki tuşa aynı anda basınız.

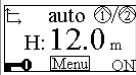
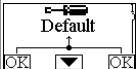
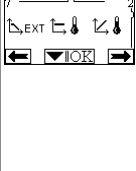








**60 dakika boyunca herhangi bir tuşa basılmaması halinde ayarlamalar otomatik olarak bloke olur ve ekran söner. Herhangi bir tuşa basıldığında ekran yeniden yanar ve "Anasayfa" görüntülenir.**



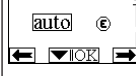
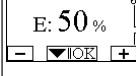

Menülerin içinde gezinmek için, ortadaki tuşa basınız.

Bir önceki sayfaya dönmek için, gizli tuşu basılı tutunuz ve sonra ortadaki tuşa basıp bırakınız.

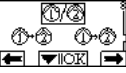



Ayarlamaları değiştirmek için, soldaki ve sağdaki tuşları kullanınız.



Bir ayarın değiştiğini onaylamak için 3 saniye boyunca ortadaki "OK" tuşuna basınız. Verilen onay, yandaki ikon ile belirtilecektir:

<p><b>Anasayfa</b></p> 	<p>Anasayfada, sistemin başlıca ayarları grafiksel olarak özetlenmiştir.</p> <p>Solda yukarıdaki ikon, seçilen ayar tipini belirtir.</p> <p>Ortada yukarıdaki ikon, seçilen işleme yöntemini (auto veya economy) belirtir.</p> <p>Sağda yukarıdaki ikon, tek bir inverter veya ikiz inverter. Mevcudiyetini belirtir ① veya ② ikonunun rotasyonu, hangi sirkülasyon pompasının işlediğini belirtir.</p> <p>Anasayfanın ortasında, sadece görüntüleme amaçlı bir parametre bulunur; bu, menüdeki Sayfa 9.0 aracılığı ile küçük bir parametre seti arasından seçilebilir.</p> <p>Anasayfadandan, ekranın <b>kontrast ayarı</b> sayfasına erişmek mümkündür. Gizli tuşu basılı tutunuz ve sonra sağdaki tuşa basıp bırakınız.</p> <p>EVOPLUS sirkülatörler iki menü sunar: <b>Kullanıcı menüsü</b> ve <b>gelişmiş menü</b>. Kullanıcı menüsüne, ortadaki "Menü" tuşuna basıp bırakılarak Anasayfadandan erişilebilir.</p> <p>Gelişmiş menüye, ortadaki "Menü" tuşuna 5 saniye boyunca basılarak Anasayfadandan erişilebilir.</p>
<p><b>Sayfa 1.0</b></p> 	<p>Soldaki ve sağdaki tuşlara 3 saniye boyunca aynı anda basılarak, Sayfa 1.0 aracılığı ile fabrika ayarları ayarlanır.</p> <p>Fabrika ayarlarının yeniden düzenlenmesinin gerçekleşmesi, "Default" yazısının yanında <input checked="" type="checkbox"/> sembolünün belirmesi ile bildirilecektir.</p>
<p><b>Sayfa 2.0</b></p> 	<p>Sayfa 2.0 aracılığı ile ayarlama yöntemi düzenlenir. Aşağıdaki yöntemler arasından seçim yapılabilir:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1  = Orantısal diferansiyel basınçlı ayarlama.</li> <li>2  = Diş sinyal (0-10V veya PWM) tarafından ayarlanan set-point ile orantısal diferansiyel basınçlı ayarlama.</li> <li>3  = Sıcaklığa bağlı olarak set-point ile orantısal diferansiyel basınçlı ayarlama.</li> <li>4  = Sabit diferansiyel basınçlı ayarlama.</li> <li>5  = Diş sinyal (0-10V veya PWM) tarafından ayarlanan set-point ile sabit diferansiyel basınçlı ayarlama.</li> <li>6  = Sıcaklığa bağlı olarak set-point ile sabit diferansiyel basınçlı ayarlama.</li> <li>7  = Ekrandan düzenlenen rotasyon hızı ile sabit eğrili ayarlama.</li> <li>8  = Diş sinyalden (0-10V veya PWM) düzenlenen rotasyon hızı ile sabit eğrili ayarlama.</li> </ol>

<p>Sayfa 2.0, aşağıda belirtilenleri temsil eden üç ikonü görüntüler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ortadaki ikon = Güncel olarak seçilmiş düzenleme</li> <li>- Sağdaki ikon = Bir sonraki düzenleme</li> <li>- Soldaki ikon = Bir önceki düzenleme</li> </ul>	
<p><b>Sayfa 3.0</b></p> 	<p>Sayfa 3.0 aracılığı ile ayarlama set-point'ini değiştirmek mümkündür.</p> <p>Önceki sayfada seçilmiş olan ayarlama tipine göre, düzenlenecek set-point bir basınç yüksekliği veya Sabit Eğri durumunda, rotasyon hızına ilişkin bir yüzde olabilir.</p>
<p><b>Sayfa 4.0</b></p> 	<p>Sayfa 4.0 aracılığı ile sıcaklığa bağlılık eğrisinin gerçekleştirileceği THs parametresini değiştirmek mümkündür (bakınız Par. 8.1.4).</p> <p>Bu sayfa, sadece akışkanın sıcaklığına göre ayarlama yöntemleri için görüntülenecektir</p>
<p><b>Sayfa 5.0</b></p> 	<p>Sayfa 5.0, "auto" veya "economy" işleme yöntemini ayarlamayı sağlar.</p> <p>"auto" yöntemi, IN2 dijital girişinin durumunun okunmasını devreden çıkarır ve sistem, daima kullanıcının tarafından düzenlenen set-point'i uygular.</p> <p>"economy" yöntemi, IN2 dijital girişinin durumunun okunmasını etkinleştirir. IN2 girişine enerji verildiğinde sistem, kullanıcı tarafından düzenlenmiş set-point'e azaltma yüzdesi uygular (EVOPLUS menüsü Sayfa 6.0).</p> <p>Girişlerin bağlantısı için bakınız par. 6.2.1</p>
<p><b>Sayfa 6.0</b></p> 	<p>Sayfa 6.0, sayfa 5.0 bağlamında "economy" yönteminin seçilmiş olması halinde görüntülenir ve set-point'in yüzde olarak değerini düzenlemeyi sağlar.</p> <p>Söz konusu azaltma, IN2 dijital girişine enerji verildiğinde gerçekleştirilecektir.</p>
<p><b>Sayfa 7.0</b></p> 	<p>Sayfa 7.0, diş sinyal tarafından ayarlanmış set-point ile işleme yönteminin seçilmiş olması halinde görüntülenir.</p> <p>Bu sayfa, kontrol sinyalinin tipini seçmeyi sağlar: analog 0-10V (pozitif veya negatif artış) veya PWM (pozitif veya negatif artış).</p>



<p><b>Sayfa 8.0</b></p> 	<p>lkiz sistemin kullanılması halinde (bakınız Par. 6.3) sayfa 8.0 aracılığı ile üç ulaş iki işleme yönteminden biri düzenlenebilir:</p> <p>②/① <b>Her 24 saatte değişimli:</b> Ayarlama, iki sirkülatör her 24 saat işlemede değişir. İki sirkülatörden birinin arızalanması durumunda diğeri ayarlamaya müdahale eder.</p> <p>②+① <b>Aynı anda:</b> İki sirkülatör aynı anda ve aynı hızda işler. Bu yöntem, tek bir pompa tarafından sağlanamaz debi gerektiğinde yararlıdır.</p> <p>②+① <b>AnaYedek:</b> Ayarlama, daima aynı sirkülatör (Ana) tarafından gerçekleştirilir; diğeri (Yedek), sadece Ana'nın arızalanması durumunda müdahale eder.</p> <p>lkiz iletim kablosunun çıkarılması durumunda sistemler, biri diğereinden tamamen bağımsız şekilde işleyerek, otomatikman Tek olarak konfigüre edilirler.</p>
<p><b>Sayfa 9.0</b></p> 	<p>Sayfa 9.0 aracılığı ile Anasayfada görüntülenecek parametre seçilebilir:</p> <p>H: Metre biriminde ifade edilen, ölçülmüş basma yüksekliği  Q: m<sup>3</sup>/h biriminde ifade edilen tahmini debi  S: Dakikada devir (rpm) biriminde ifade edilen rotasyon hızı  E: 0-10V veya PWM dış sinyali (etkin olması halinde) tarafından talep edilen basma yüksekliği  P: kW biriminde ifade edilen, sağlanmış güç  İ: İşleme saatleri  T: Sirkülatör üzerine monte edilmiş sensör ile ölçülmüş olan, sıvının sıcaklığı  T1: Dış sensör ile ölçülmüş olan, sıvının sıcaklığı</p>
<p><b>Sayfa 10.0</b></p> 	<p>Sayfa 10.0 aracılığı ile mesajların görüntüleneceği dil seçilebilir.</p>
<p><b>Sayfa 11.0</b></p> 	<p>Sağdaki tuşa basılarak, sayfa 11.0 aracılığı ile alarm arka planı görüntülenebilir.</p>

<p><b>Alarm Arka Planı</b></p> 	<p>Sistem, arızalar algıladığında bunları kalıcı şekilde alarm arka planına kaydeder (maksimum 15 alarm). Kaydedilen her alarm için, üç kısımdan oluşan bir sayfa görüntülenir: Arıza tipini belirten alfanümerik kod, arızayı grafik şeklinde temsil eden sembol ve son olarak arızayı kısaca tanımlayan, Sayfa 10.0 bağlamında seçilmiş dilde mesaj.</p> <p>Sağdaki tuşa basılarak, arka planın tüm sayfaları kaydırılabilir. Arka plan sona erdiğinde iki soru belirir:</p> <p><b>1. "Alarmlar Sıfırlansın Mı?"</b>  OK'a (soldaki tuş) basılarak, sistemde önceden mevcut olan alarmlar sıfırlanır.</p> <p><b>2. "Alarm Arka Planı Silinsin Mi?"</b>  OK'a (soldaki tuş) basılarak, arka planda belleğe kaydedilmiş alarmlar silinir.</p>
<p><b>Sayfa 12.0</b></p> 	<p>Sayfa 12.0 aracılığı ile sistem ON, OFF veya EXT uzaktan sinyal tarafından kumanda edilen (IN1 dijital girişi) durumda düzenlenebilir.</p> <p>ON seçilmesi halinde pompa daima açıktır.  OFF seçilmesi halinde pompa daima kapalıdır.  EXT seçilmesi halinde IN1 dijital girişinin durumunun okunması etkinleştirilir. IN1 girişine enerji verildiğinde sistem, ON'a geçer ve pompa işletmeye alınır (Anasayfada sağda aşağıda, değişimli olarak "EXT" ve "ON" yazıları belircektir); IN1 girişine enerji verilmediğinde sistem, OFF'a geçer ve pompa kapatılır (Anasayfada sağda aşağıda, değişimli olarak "EXT" ve "OFF" yazıları belircektir).</p> <p>Girişlerin bağlantısı için bakınız par. 6.2.1</p>

## 11. FABRİKA AYARLARI

Parametre	Değer
Ayarılama yöntemi	↙ = Orantısız diferansiyel basınçlı ayarlama
THs	50 °C
İşleme yöntemi	auto
Set-point azaltma yüzdesi	50 %
Dış analog sinyal tipi	0-10V
İkiz işleme yöntemi	②/① = Her 24 saatte bir değişimli
Pompa işletmeye alma kumandası	EXT (IN1 girişi üzerindeki uzaktan sinyal tarafından)

Tablo 6: Fabrika ayarları

## 12. ALARM TIPLERİ

Alarm Kodu	Alarm Sembolü	Alarm Tanımı
e0 - e16; e21		Dahili Hata
e17 - e19		Kısa Devre
e20		Gerilim Hatası
e22 - e31		Dahili Hata
e32 - e35		Elektronik sistemin aşırı sıcaklığı
e37		Alçak gerilim
e38		Yüksek gerilim
e39 - e40		Pompa bloke
e43; e44; e45; e54		Basmaç Sensörü
e46		Pompa Bağlı Değil
e42		Kuru marş
e56		Motor aşırı sıcaklığı (motor koruyucu müdahalesi)
e57		100 Hz'ten az PWM dış sinyalinin frekansı
e58		5 kHz'ten fazla PWM dış sinyalinin frekansı




Tablo 7: Alarm listesi

## BİLGİLENDİRME

Enerji ile ilgili ürünlerin eko-tasarım şartlarının düzenlenmesi için bir çerçeve belirleyen 2009/125/EC eko-tasarım hakkındaki direktife ilişkin sıkça sorulan sorular (FAQ) ve uygulama yönetmelikleri: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf)  
Eko-tasarıma ilişkin direktifin uygulanması konusunda komisyon yönetmeliklerine eşlik eden kılavuz hatlar: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - sirkülâtlörlere bakınız

## 13. HATA DURUMU VE YENİDEN DÜZENLEME

Ekran bilgisi	Tanım	Yeniden düzenleme
e0 - e16		Dahili hata - Sistem elektrik bağlantısını kesiniz. - Kontrol panelinin üzerindeki ışıklı ikaz lambalarının sönmelerini bekleyiniz ve sonra sistemi yeniden besleyiniz. - Hata devam ederse, sirkülâtörü değiştiriniz
e37		Şebeke alçak gerilimi (LP) - Sistem elektrik bağlantısını kesiniz. - Kontrol panelinin üzerindeki ışıklı ikaz lambalarının sönmelerini bekleyiniz ve sonra sistemi yeniden besleyiniz. - Şebeke geriliminin doğru olduğunu kontrol ediniz; gerekmesi halinde bunu, plaka etiketi verilerine uygun şekilde yeniden düzenleyiniz.
e38		Şebeke yüksek gerilimi (HP) - Sistem elektrik bağlantısını kesiniz. - Kontrol panelinin üzerindeki ışıklı ikaz lambalarının sönmelerini bekleyiniz ve sonra sistemi yeniden besleyiniz. - Şebeke geriliminin doğru olduğunu kontrol ediniz; gerekmesi halinde bunu, plaka etiketi verilerine uygun şekilde yeniden düzenleyiniz
e32-e35		Elektronik kısımların kritik aşırı ısınması - Sistem elektrik bağlantısını kesiniz. - Kontrol panelinin üzerindeki ışıklı ikaz lambalarının sönmelerini bekleyiniz. - Sistemin havalandırma kanallarının tıkanık olmadıklarını ve mekanın ortam sıcaklığının teknik dokümantasyondaki olduğunu kontrol ediniz.
e43-e45; e54		Sensör sinyali yok - Sensörün bağlantısını kontrol ediniz. - Sensör arızalı ise bunu değiştiriniz.
e39-e40		Aşırı akıma karşı koruma - Sirkülâtörün serbest şekilde döndüğünü kontrol ediniz. - Antifriz ilavesinin maksimum %30 ölçüsünü aşmadığını kontrol ediniz.

e21-e30		Gerilim Hatası	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem elektrik bağlantısını kesiniz.</li> <li>- Kontrol panelinin üzerindeki ışıklı ikaz lambalarının sönmelerini bekleyiniz ve sonra sistemi yeniden besleyiniz.</li> <li>- Şebeke geriliminin doğru olduğunu kontrol ediniz; gerekmesi halinde bunu, plaka etiketi verilerine uygun şekilde yeniden düzenleyiniz.</li> </ul>
e31		İkiz iletişim yok	<ul style="list-style-type: none"> <li>- İkiz iletişim kablosunun sağlamlığını kontrol ediniz.</li> <li>- Her iki şirkülatörün beslemede olduğunu kontrol ediniz.</li> </ul>
e42		Kuru marş	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tesise basınç veriniz.</li> </ul>
e56		Motorun aşırı sıcaklığı	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem elektrik bağlantısını kesiniz.</li> <li>- Motorun soğumasını bekleyiniz.</li> <li>- Sistemi yeniden besleyiniz.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	PWM dış sinyalinin işler durumda ve teknik dokümantasyonda belirtildiği şekilde bağlı olduğunu kontrol edin.

### Energy Efficiency Index - EEI

Sirkülatör pompalar için randıman oranı en yüksek olan referans parametre EEI  $\leq 0,20$ 'dir.

## SATURS

1. Īpaši brīdinājumi .....	144
2. Padomāmie šķidrumi .....	144
3. Elektromagnētiskā saderība (EMC) .....	144
4. Vadība .....	144
4.1 Uzglabāšana .....	144
4.2 Transportēšana .....	144
4.3 Svārs .....	144
5. Uzstādīšana .....	144
5.1 Cirkulācijas sūkņa uzstādīšana un tehniskā apkope .....	144
5.2 Motora galvu pagriešana .....	145
5.3 Pretvārsts .....	145
6. Elektriskie savienojumi .....	145
6.1 Power supply connection .....	146
6.2 Elektrisko ieeju, izeju un MODBUS pievienošana .....	146
6.2.1 Digitālās ieejas .....	146
6.2.2 MODBUS un LON Bus .....	146
6.2.3 Analogā ieeja un PWM .....	147
6.2.4 Izejas .....	147
6.3 Dubultotu sistēmu savienojumi .....	147
7. Iedarbināšana .....	147
8. Funkcijas .....	148
8.1 Regulēšanas režīmi .....	148
8.1.1 Proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana .....	148
8.1.2 Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana .....	148
8.1.3 Regulēšana pēc nemainīgas līknes .....	148
8.1.4 Nemainīgā un proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana atkarībā no ūdens temperatūras .....	148
9. Vadības panelis .....	149
9.1 Grafiskais displejs .....	149
9.2 Navigācijas pogas .....	149
9.3 Signāllampas .....	149
10. Izvēlne .....	149
11. Rūpnīcas iestatījumi .....	151
12. Trauksmes signālu veidi .....	152
13. Kļūdas stāvoklis un darbības atjaunošana .....	152

## ATTĒLU SARAKSTS

Attēls 1: Montāžas pozīcija .....	1A
Attēls 2: Dzinēja galvju montāžas instrukcijas .....	1A
Attēls 3: Uzstādīšana uz horizontāliem cauruļvadiem .....	1A
Attēls 4: Elektriskie savienojumi (priekšā) .....	145
Attēls 5: Elektriskie savienojumi (aizmugurē) .....	145
Attēls 6: Izņemams barošanas spaiļu panelis .....	146
Attēls 7: Izņemams spaiļu panelis ar 13 kontaktiem: digitālās ieejas un MODBUS ..	146
Attēls 8: Izņemams spaiļu panelis ar 13 kontaktiem: ieejas 0-10V un PWM .....	147
Attēls 9: Izņemams spaiļu panelis ar 6 kontaktiem: izeju savienošanas piemērs .....	147
Attēls 10: Vadības panelis .....	1A

## TABULU SARAKSTS

Tabula 1: Elektriskie savienojumi .....	145
Tabula 2: Digitālās ieejas IN1 un IN2 .....	146
Tabula 3: RS_485 MODBUS kontakti .....	146
Tabula 4: Izejas OUT1 un OUT2 .....	147
Tabula 5: Izejas kontaktu raksturojumi .....	147
Tabula 6: Rūpnīcas iestatījumi .....	151
Tabula 7: Avārijas signālu saraksts .....	152

Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators .....	2A
--	----

Table: Energy Efficiency Index - EEI .....	3A
--	----

## 1. ĪPAŠI BRĪDINĀJUMI



Pārbaudiet, vai transportēšanas vai uzglabāšanas laikā izstrādājumam nav nodarīti bojājumi. Pārbaudiet, vai ārējais apvalks nav bojāts un ir lieliskā stāvoklī.



Pirms darbu veikšanas iekārtas elektriskajā vai mehāniskajā daļā, vienmēr atvienojiet to no elektrības tīkla. Uzgaidiet, kad vadības panelī izslēgsies gaismas indikatori pirms ierīces atvēršanas. Starpunktūra līdzstrāvas kondensators saglabā lādiņu ar bīstami lielu spriegumu arī pēc elektrības tīkla atvienošanas.



Tīkla spailēs un motora spailēs var būt bīstams spriegums arī kamēr motors ir izslēgts.



Ja barošanas vads ir bojāts, tas ir jānomaina specializētajā servisa centrā vai tas ir jāliek darīt kvalificētam darbiniekam, lai izvairītos no jebkādiem riskiem.

## 2. PADODAMIE ŠĶIDRUMI

Ierīce ir konstruēta un ražota ūdens padevei, kurā nav sprādzienbīstamo vielu un cieto daļiņu vai šķiedru, kuras blīvums ir 1000 kg/m<sup>3</sup>, kinemātiskā viskozitāte ir 1mm<sup>2</sup>/s un šķidrumu padevei, kas nav kodīga. Var izmantot etilēnglikolu, ja tā saturs nepārsniedz 30%.

## 3. ELEKTROMAGNĒTISKĀ SADERĪBA (EMC)

Cirkulācijas sūkņi EVOPLUS atbilst EN 61800-3 standarta C2 kategorijas prasībām par elektromagnētisko saderību.

- Elektromagnētiskie traucējumi – rūpnieciskā vide (dažos gadījumos var tikt pieprasīti ierobežošanas līdzekļi).
- Konduktīvie traucējumi – rūpnieciskā vide (dažos gadījumos var tikt pieprasīti ierobežošanas līdzekļi).

## 4. VADĪBA

### 4.1 Uzglabāšana

Visi cirkulācijas sūkņi ir jāglabā slēgtā, sausā vietā ar nemainīgu gaisa mitrumu, ja tas ir iespējams, kas ir aizsargāta pret vibrācijām un putekļiem. Sūkņi ir piegādāti oriģinālā iepakojumā, kurā tiem jāpaliek līdz uzstādīšanas brīdim. Pretējā gadījumā rūpīgi nosedziet ietilpdes un izplūdes atveri.

## 4.2 Transportēšana

Izvaieties no izstrādājumu pakļaušanas nejaušiem triecieniem un sadursmēm. Cirkulācijas sūkņa pacelšanai un transportēšanai izmantojiet pacelļaus un piegādē iekļauto paliktņi (ja tas ir paredzēts).

## 4.3 Svārs

Pie iepakojuma piestiprinātajā uzlīmē ir norādīts cirkulācijas sūkņa kopējais svārs.

## 5. UZSTĀDĪŠANA

Rūpīgi ievērojiet šajā nodaļā sniegtos ieteikumus, lai nodrošinātu pareizu elektrisko, hidroliko un mehānisko uzstādīšanu.



Pārbaudiet, vai cirkulācijas sūkņa EVOPLUS tehnisko datu plāksnītē norādītās sprieguma un frekvences vērtības atbilst elektrības tīkla parametriem.

### 5.1 Cirkulācijas sūkņa uzstādīšana un tehniskā apkope



Vienmēr uzstādiet cirkulācijas sūkņi EVOPLUS tā, lai motora vārpsta būtu horizontālā stāvoklī. Uzstādiet elektronisko vadības ierīci vertikālā stāvoklī (sk. Attēls 1)

- Cirkulācijas sūkņi var uzstādīt apkures un kondicionēšanas iekārtās gan padeves, gan atgriešanas cauruļvadā; uz sūkņa korpusa esošā bultiņa norāda plūsmas virzienu.
- Ja vien tas ir iespējams, uzstādiet cirkulācijas sūkņi virs katla minimālā līmeņa un pēc iespējas tālāk no pagriezieniem, līkumiem un atzarojumiem.
- Lai atvieglotu pārbaudes un tehniskās apkopes darbus, uzstādiet uz sūcējcaurules un uz padeves caurules slēgvārstu.
- Pirms cirkulācijas sūkņa uzstādīšanas rūpīgi izmazgājiet iekārtu, izmantojot tikai ūdeni ar temperatūru 80°C. Pēc tam pilnīgi iztukšojiet iekārtu, lai novāktu visas vielas, kas cirkulācijas laikā var radīt bojājumus.
- Veiciet montāžu tāda veidā, lai izvairītos no pilināšanas uz motoru un uz elektronisko vadības ierīci gan uzstādīšanas laikā, gan tehniskās apkopes laikā.
- Nemaisiet cirkulējošo ūdeni ar piedevām uz ogļūdeņraža bāzes vai ar aromātiskām vielām. Antifrīza pievienošana, ja tas ir nepieciešams, ir pieļaujama proporcijā ne lielākā par 30%.
- Siltumizolācijas gadījumā izmantojiet piemērotu komplektu (ja tas ir piegādāts) un pārlicinieties, vai atveres kondensāta drenāžai no dzinēja korpusa nav aizvērtas vai daļēji aizsprostotas.
- Lai sistēmai nodrošinātu maksimālu darbību un ilgu tehnisko mūžu cirkulācijas sūkņim, iesakām izmantot magnētiskos dubļu noņemšanas filtrus, lai atdalītu un savāktu netīrumus, kas atrodas pašā sistēmā (smilšu daļiņas, dzelzs daļiņas un dubļi).



**Nekādā gadījumā neizolējiet elektronisko vadības ierīci.**

- Tehniskās apkopes laikā vienmēr izmantojiet jaunas blīves.

## 5.2 Motora galvu pagriešana

Gadījumā, ja izstrādājums tiek uzstādīts uz caurulvada, kas izvietots horizontāli, motors ar atbilstošu elektronisko ierīci ir jāpagriež par 90 grādiem, lai saglabātu aizsardzības pakāpi IP un lai lietotājam būtu ērtāk lietot grafisko interfeisu (sk. Attēls 2-3).



**Pirms cirkulācijas sūkņa pagriešanas pārliecinieties, ka tas ir pilnībā iztukšots.**

Gadījumā, ja ir nepieciešams veikt dzinēja galvīņu rotāciju, ir rūpīgi jāseko tālāk uzrādītiem norādījumiem, lai veiktu pareizu instalāciju:

1. Noskrūvēt 4 skrūves, kas stiprina dzinēja grupu pie sūkņa struktūras (attēls A).
2. Pagriezt dzinēja grupu uzturot to savā savienošanas ligzdā ar sūkņa struktūru (attēls A-B).
3. Kad galviņa ir pagriezta vēlamajā pozīcijā, nostiprināt 4 skrūves, vienmēr sekojot "krusta" shēmai (attēls C).

Gadījumā, ja dzinēja grupa tika izņemta no savas ligzdas, ir jāpievērš maksimāla uzmanība montāžas operācijai, pilnībā ievadot darbratu kustīgajā gredzenā, pirms nostiprināt fiksācijas skrūves (attēls D). Ja montāža tika izpildīta pareizi, dzinēja grupa pareizi novietojas uz sūkņa struktūras.



**Kļūdaina montāža var bojāt darbratu, izraisot tipisku berzes troksni iedarbinot cirkulācijas sūkni.**



**Elektroniskajai vadības ierīcei vienmēr ir jābūt vertikālā pozīcijā!**



**Sekoiet tam, lai spiediena devēja savienošanas vads nekādos apstākļos nepieskartos motora korpusam.**

## 5.3 Pretvārsti

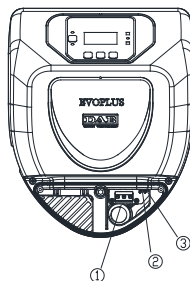
Ja iekārta ir aprīkota ar pretvārstu, pārliecinieties, ka cirkulācijas sūkņa minimālais spiediens vienmēr ir augstāks par šī vārsta slēgšanas spiedienu.

## 6. ELEKTRISKIE SAVIENĀJUMI

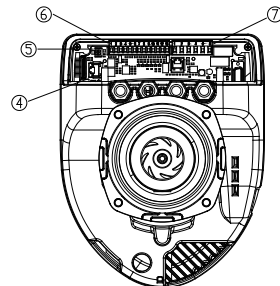
Elektriskos savienojumus drīkst veikt tikai pieredzējuši vai kvalificēti darbinieki.

- Cirkulācijas sūkņim nav nepieciešama nekāda veida ārējā motora aizsardzība.

- Pārbaudiet, vai barošanas spriegums un frekvence atbilst cirkulācijas sūkņa identifikācijas datu plāksnītē norādītajām vērtībām.



Attēls 4: Elektriskie savienojumi (priekšā)

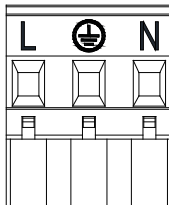


Attēls 5: Elektriskie savienojumi (aizmugurē)

Atsauce (Attēls 4 un Attēls 5)	Apraksts
1	Izņemams spaiļu panelis barošanas līnijas pievienošanai: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	Paltīndikators
3	Augsta sprieguma indikators
4	Dubultotu cirkulācijas sūkņu pievienošanas savienotājs
5	Šķidruma spiediena un temperatūras devēja pievienošanas savienotājs (standartkomplektācijā)
6	Izņemams spaiļu panelis ar 13 kontaktiem ieeju un MODBUS sistēmu pievienošanai
7	Izņemams spaiļu panelis ar 6 kontaktiem trauksmes un sistēmas lietošanas signāliem

Tabula 1: Elektriskie savienojumi

## 6.1 Barošanas pievienošana



Attēls 6: Izmēams barošanas spaiļu panelis

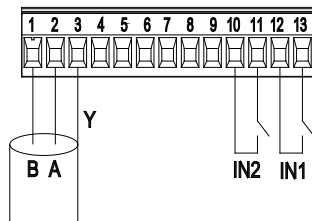
**Pirms cirkulācijas sūkņa barošanas ieslēgšanas pārīecinieties, ka EVOPLUS vadības paneļa vāks ir labi aizvērts!**

### 6.2 Elektrisko ieeju, izeju un MODBUS pievienošana

Cirkulācijas sūkņi EVOPLUS ir aprīkoti ar digitālajām, analogajām ieejām un digitālajām izejām, kas ļauj realizēt interfeisa risinājumus pat ļoti sarežģītām konfigurācijām.

Montētājam būs jāpievieno kabeli ieejas kontaktiem un vēlamajām izejām un jānokonfigurē vēlamā funkcionalitāte (sk. par. 6.2.1, par. 6.2.2, par. 6.2.3 un par. 6.2.4)

#### 6.2.1 Digitālās ieejas



Attēls 7: Izmēams spaiļu panelis ar 13 kontaktiem: digitālās ieejas un MODBUS

Kā parādīts Attēls 7, ir pieejamas šādas digitālās ieejas:

Ieeja	Spailes Nr.	Kontakta veids	Saistītā funkcija
IN1	12	Sausais kontakts	EXT: Ja aktivizēts no vadības paneļa (sk. par. 12 Lapa 11.0 izvēlnē EVOPLUS), to var izmantot sūkņa ieslēgšanas un izslēgšanas attālai vadībai.
	13		
IN2	10	Sausais kontakts	Economy: Ja aktivizēts no vadības paneļa (sk. par. 12 Lapa 5.0 izvēlnē EVOPLUS), varēs izmantot iestatītās vērtības attālas samazināšanas funkciju.
	11		

Tabula 2 Digitālās ieejas IN1 un IN2

Gadījumā, ja vadības panelī ir aktivizētas funkcijas EXT un Economy, sistēma darbosies šādā veidā:

IN1	IN2	Sistēmas stāvoklis
Atvērts	Atvērts	Sūknis apturēts
Atvērts	Noslēgts	Sūknis apturēts
Noslēgts	Atvērts	Sūknis darbojas ar lietotāja iestatīto vērtību
Noslēgts	Noslēgts	Sūknis darbojas ar samazinātu iestatīto vērtību

#### 6.2.2 MODBUS un LON Bus

Cirkulācijas sūkņi EVOPLUS nodrošina seriālos sakarus, izmantojot ieeju RS-485. Sakari un nodrošināti atbilstoši MODBUS specifikācijai. MODBUS var izmantot cirkulācijas sūkņa darbības parametru attālai iestatīšanai, piemēram, tādu parametru kā vēlamais diferenciālais spiediens, temperatūras ietekme, regulēšanas metode utt. Tajā pašā laikā cirkulācijas sūknis var sniegt svarīgu informāciju par sistēmas stāvokli.

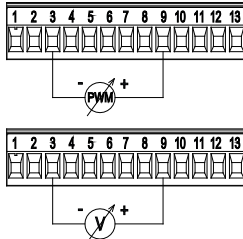
Informāciju par elektriskajiem savienojumiem skatiet Attēls 6 un Tabula 3:

MODBUS kontakti	Spailes Nr.	Apraksts
A	2	Neinverētis kontakts (+)
B	1	Invertēts kontakts (-)
Y	3	Zeme

Tabula 3: RS\_485 MODBUS kontakti

MODBUS sakaru konfigurācijas parametri ir pieejami paplašinātā izvēlnē (sk. Par.10). Cirkulācijas sūkņi EVOPLUS spēj sazināties arī caur LON Bus izmantojot ārējās interfeisa ierīces. Plašāka un sīkāka informācija par MODBUS un LON Bus interfeisu ir pieejama un lejupielādējama pēc šīs saites: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

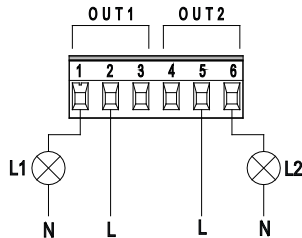
### 6.2.3 Analogā ieeja un PWM



Attēls 8: Izmēgams spaļu panelis ar 13 kontaktiem: ieejas 0-10V un PWM

Attēls 8 ir parādīta 0-10V un PWM ārējo signālu pievienošanas shēma. Kā redzams attēlā, 2 signāli izmanto tos pašus kontaktus spaļu panelī un līdz ar to ir savstarpēji izslēdzošs. Ja jūs vēlaties izmantot analogo vadības signālu, izvēlnē ir jāiestata šī signāla tips (sk. par. 10). Plašāka un sīkāka informācija par analogās PWM ieejas izmantošanu ir pieejama pēc šīs saites: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Izejas



Attēls 9: Izmēgams spaļu panelis ar 6 kontaktiem: izeju savienošanas piemērs

Kā parādīts Attēls 9, ir pieejamas šādas digitālās izejas:

Izeja	Spailes Nr.	Kontakta veids	Saistītā funkcija
OUT1	1	NC	Sistēmas trauksmes signālu esamība
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Sūknis darbojas/sūknis apturēts
	5	COM	
	6	NO	

Tabula 4: Izejas OUT1 un OUT2

Izņemamā spaļu panelī ar 6 kontaktiem ir pieejamas izejas OUT1 un OUT2, kā aprakstīts Tabula 4, kurā ir norādīts arī kontakta veids (NC = Atslēdzējkontakts, COM = Kopējais, NO = Saslēdzējkontakts). Kontakta elektriskie raksturojumi ir norādīti Tabula 5. Piemērā, kas parādīts Attēls 8, gaismas indikators L1 ieslēdzas, kad sistēmā ir trauksmes signāls un izslēdzas, ja sistēmā nav nekādu trauksmes signālu, savukārt, gaismas indikators L2 ieslēdzas, kamēr sūknis darbojas un izslēdzas, kamēr sūknis ir apturēts.

Izejas kontaktu raksturojumi	
Maks. pieļaujamais spriegums [V]	250
Maks. pieļaujamā strāva [A]	5 Rezistīvas slodzes gadījumā 2,5 Induktīvas slodzes gadījumā
Maks. pieļaujamais vada šķērsgriezums [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Tabula 5. tabula: Izejas kontaktu raksturojumi

### 6.3 Dubultotu sistēmu savienojumi



Lai nodrošinātu dubultotas sistēmas pareizu darbību, visiem ārējiem savienojumiem izņemamā spaļu panelī ar 13 kontaktiem ir jābūt savienotiem paralēli abos sūkņos EVOPLUS, ievērojot atsevišķu spaļu numērāciju.

### 7. IEDARBINĀŠANA



Visu iedarbināšanas operāciju veikšanas laikā EVOPLUS vadības paneļa vākam ir jābūt aizvērtam!. Iedarbiniet sistēmu tikai tad, kad visi elektriskie un hidrauliskie savienojumi ir pabeigti. Izvairieties no cirkulācijas sūkņa darbināšanas, ja iekārtā nav ūdens.





Iekārtā esošajam ūdenim ir ne tikai augsta temperatūra un spiediens, bet tas var būt arī tvaika formā. **APDEGUMU BĪSTAMĪBA!**

Ir bīstami pieskarties cirkulācijas sūknim. **APDEGUMU BĪSTAMĪBA!**

Pēc visu elektrisko un hidraulisko savienojumu veikšanas iepildiet iekārtā ūdeni un nepieciešamības gadījumā ar glikolu (maksimālais glikola procentuālais saturs ir norādīts par. 2) un ieslēdziet sistēmas barošanu. Pēc sistēmas palaišanas var izmainīt darbības režīmu, lai to pielāgotu iekārtas vajadzībām (skatīt par.10).

## 8. FUNKCIJAS

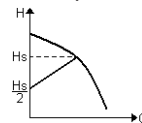
### 8.1 Regulēšanas režīmi

Cirkulācijas sūkņi EVOPLUS ļauj veikt šādu regulēšanu atkarībā no iekārtas vajadzībām:

- Proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana atkarībā no plūsmas iekārtā.
- Proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana ar iestatīto vērtību atbilstoši ārējām signālam 0-10V vai PWM.
- Proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana atkarībā no plūsmas iekārtā un no šķidruma temperatūras.
- Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana.
- Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana ar iestatīto vērtību atbilstoši ārējām signālam 0-10V vai PWM.
- Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana ar mainīgo iestatīto vērtību atkarībā no šķidruma temperatūras.
- Regulēšana pēc nemainīgas līknes.
- Regulēšana pēc nemainīgas līknes, ātrumam esot atkarīgam no ārējā signāla 0-10V vai PWM.

Regulēšanas režīmu var iestatīt, izmantojot EVOPLUS vadības paneli (skatīt par. 10).

#### 8.1.1 Proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana

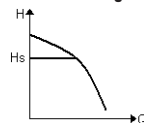


Šajā regulēšanas režīmā diferenciālais spiediens tiek samazināts vai palielināts, samazinoties vai palielinoties ūdens pieprasījumam. Iestatīto vērtību Hs var iestatīt displejā vai ar ārējo signālu 0-10V vai PWM.

Regulēšana paredzēta:

- Apkures un kondicionēšanas iekārtām ar ievērojamiem spiediena zudumiem.
- Sistēmām ar divām caurulēm ar termostatiskiem vārstiem un hidraulisko augstumu  $\geq 4$  m.
- Iekārtām ar sekundāro diferenciālā spiediena regulatoru.
- Primāriem kontūriem ar lieliem spiediena zudumiem.
- Sanitārām recirkulācijas sistēmām ar termostatiskiem vārstiem stāvvados.

#### 8.1.2 Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana



Šajā regulēšanas režīmā diferenciālais spiediens tiek uzturēts nemainīgs, neatkarīgi no ūdens pieprasījuma. Iestatīto vērtību Hs var iestatīt displejā vai ar ārējo signālu 0-10V vai PWM.

Regulēšana paredzēta:

- Apkures un kondicionēšanas iekārtas ar zemiem spiediena zudumiem
- Sistēmām ar divām caurulēm ar termostatiskiem vārstiem un hidraulisko augstumu  $\leq 2$  m
- Sistēmām ar vienu cauruli ar termostatiskiem vārstiem
- Iekārtas ar pašplūsmas cirkulāciju
- Primārie kontūri ar zemiem spiediena zudumiem
- Sanitārām recirkulācijas sistēmām ar termostatiskiem vārstiem stāvvados

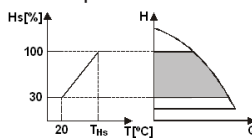
#### 8.1.3 Regulēšana pēc nemainīgas līknes



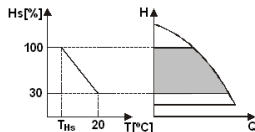
Šajā režīmā cirkulācijas sūkņa regulēšana tiek nodrošināta pēc raksturīgas ar nemainīgu ātrumu. Darbības līkne tiek izvēlēta, iestatot griešanās ātrumu ar procentuālo koeficientu. 100% vērtība atbilst maksimālās robežvērtības līknei. Efektīvais griešanās ātrums var būt atkarīgs no konkrēta cirkulācijas sūkņa jaudas ierobežojumiem un diferenciālā spiediena.

Griešanās ātrumu var iestatīt displejā vai ar ārējo signālu 0-10V vai PWM. Regulēšana paredzēta apkures un kondicionēšanas iekārtām ar nemainīgu patēriņu.

#### 8.1.4 Nemainīgā un proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana atkarībā no ūdens temperatūras



Šajā režīmā Hs regulēšanas iestatīta vērtība tiek samazināta vai palielināta atkarībā no ūdens temperatūras. THs var iestatīt uz vērtību no 0°C līdz 100 °C kas ļauj to izmantot gan apkures, gan kondicionēšanas iekārtās.



Regulēšana paredzēta:

- iekārtām ar mainīgu patēriņu (apkures iekārtas ar divām caurulēm), kurās tiek nodrošināta papildu cirkulācijas sūkņa raksturojumu samazināšana atbilstoši cirkulojošā šķidruma temperatūras samazinājumam, kad pieprasījums pēc apkures ir mazāks.
- iekārtām ar nemainīgu patēriņu (apkures iekārtas ar vienu cauruli un grīdas apkures sistēmas), kur cirkulācijas sūkņa raksturojumus var regulēt tikai, izmantojot funkciju, kas reaģē uz temperatūru.

## 9. VADĪBAS PANELIS

Cirkulācijas sūkņa EVOPLUS darbības režīmu var izmainīt, izmantojot vadības paneli, kas uzstādīta uz elektroniskās vadības ierīces korpusa. Panelī ir: grafiskais displejs, 4 navigācijas pogas un 3 gaismas diodu indikatorī (skatīt Attēls 10).

### 9.1 Grafiskais displejs

Izmantojot grafisko displeju var vienkārši un intuitīvi saprotami pārvietoties pa izvēlni, kas ļauj pārbaudīt un izmainīt sistēmas darbības režīmu, aktivizēt ieejas un darba iestatīto vērtību. Tajā var arī apskatīt sistēmas stāvokli un informāciju par sistēmā saglabātiem trauksmes signāliem.

### 9.2 Navigācijas pogas

Navigācijai izvēlnes ietvaros ir pieejamas 4 pogas: 3 pogas zem displeja un 1 sānu poga. Zem displeja esošās pogas tiek sauktas par aktīvām pogām, bet sānu poga tiek saukta par slēpto pogu.

Katrā izvēlnes ekrānā ir norādītas ar 3 aktivajām pogām (kas atrodas zem displeja) saistītās funkcijas.

### 9.3 Signāllampas

**Dzeltena lampiņa:** Sistēmas barošanas indikators.

Ja tā ir ieslēgta, tas nozīmē, ka sistēma ir pievienota barošanas avotam.



**Nekādā gadījumā nenogēmiēt vāku, ja deg dzeltenais indikators.**

**Sarkana lampiņa:** Sistēmas trauksmes signāla/bojājuma indikators.

Ja indikators mirgo, trauksmes signāls nebloķē sūkņa darbību un to var turpināt darbināt. Ja indikators deg nepārtraukti, trauksmes signāls bloķē sūkņa darbību un to nevar turpināt izmantot.

**Zaļa lampiņa:** Paziņo par sūkņa ieslēgšanu/izslēgšanu.

Ja tā deg, sūknis darbojas. Ja tā nedeg, sūknis ir apturēts.

## 10. IZVĒLNE

Cirkulācijas sūkņos EVOPLUS ir piedāvātas divu veidu izvēlnes: **lietotāja izvēlne un paplašinātā izvēlne.**

Lietotāja izvēlnei var piekļūt no galvenā ekrāna, nospiežot un atlaižot centrālo pogu "Menu" (Izvēlne).

Paplašinātai izvēlnei var piekļūt no galvenā ekrāna, nospiežot un 5 sekundes turot centrālo pogu "Menu" (Izvēlne).

Zemāk ir parādīti lietotāja izvēlnes ekrāni, kurus var izmantot sistēmas stāvokļa pārbaudei un iestatījumu maiņai.

Savukārt, paplašinātā izvēlnē ir pieejami MODBUS sakaru konfigurēšanas parametri, kas nepieciešami savienošanai ar citām sistēmām (plašāku informāciju skatiet šajā lapā:

<http://www.dabpump.com/evoplus>). Lai izietu no paplašinātas izvēlnes, ir jānoritina visi parametri, izmantojot centrālo pogu. Ja izvēlnes ekrānos apakšējā kreisajā stūrī tiek rādīta atslēga, tas nozīmē, ka iestatījumus nevar mainīt. Lai atbloķētu izvēlni, atgriezieties galvenajā ekrānā un vienlaicīgi nospiediet slēpto pogu un pogu zem atslēgas zīmes līdz tā pazūd.

**Ja 60 minūšu laikā netiek nospiesta neviena poga, iestatījumu automātiski bloķējas un displejs izslēdzas. Nospiežot jebkuru pogu, displejs ieslēdzas un parādās „galvenais ekrāns”.**

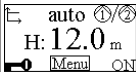
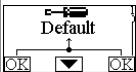

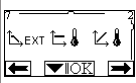
Lai ieiētu izvēlnē, nospiediet centrālo pogu.

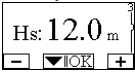

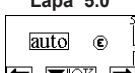
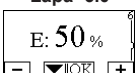
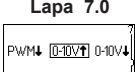
Lai atgrieztos iepriekšējā ekrānā, turiet nospiestu slēpto pogu, pēc tam nospiediet un atlaižiet centrālo pogu.

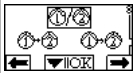



Lai mainītu iestatījumus, izmantojiet kreiso un labo pogu.

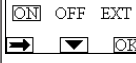
Lai apstiprinātu iestatījuma izmaiņu, nospiediet un 3 sekundes turiet centrālo pogu "OK".

Par apstiprinājumu liecina šī piktogramma: ▼

<p><b>Galvenais ekrāns</b></p> 	<p>Galvenajā ekrānā ir grafiskā veidā attēloti sistēmas galvenie iestatījumi. Piktogramma augšējā kreisajā stūrī norāda uz izvēlēto regulēšanas veidu.</p> <p>Augšā centrā esošā piktogramma norāda uz izvēlēto darbības režīmu (automātiskais vai taupības)</p> <p>Piktogramma augšējā labajā stūrī norāda uz to, vai tiek izmantots parasts vai dubultotais invertors. Piktogrammas ① vai ② griešanās norāda uz to, kurš cirkulācijas sūknis darbojas.</p> <p>Galvenā ekrāna centrā tiek attēlots viens parametrs, kuru var izvēlēties no nelielas parametru kopas, izmantojot izvēlnes Lapu 9.0.</p> <p>No galvenā ekrāna var piekļūt displeja <b>kontrasta regulēšanas</b> ekrānam, turot nospiestu slēpto pogu un pēc tam nospiežot un atlaižot labo pogu.</p> <p>Cirkulācijas sūkņos EVOPLUS ir piedāvātas divu veidu izvēlnes: <b>lietotāja izvēlne</b> un <b>paplašināta izvēlne</b>. Lietotāja izvēlnei var piekļūt no galvenā ekrāna, nospiežot un atlaižot centrālo pogu "Menu" (izvēlne).</p> <p>Paplašinātai izvēlnei var piekļūt no galvenā ekrāna, nospiežot un 5 sekundes turot centrālo pogu "Menu" (izvēlne).</p>
<p><b>Lapa 1.0</b></p> 	<p>Lapa 1.0 ļauj iestatīt rūpnīcas iestatījumus, ar šo nolūku vienlaicīgi jānospiež un 3 sekundes jātur nospieštā stāvoklī kreisā un labā poga.</p> <p>Par rūpnīcas iestatījumu atjaunošanu liecina simbola  parādīšanās blakus uzrakstam "Default" (Noklusējuma).</p>
<p><b>Lapa 2.0</b></p> 	<p>Lapā 2.0 var iestatīt regulēšanas režīmu. Var izvēlēties vienu no šādiem režīmiem:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> = Proportcionālā diferenciālā spiediena regulēšana.</li> <li> = Proportcionālā diferenciālā spiediena regulēšana ar iestatīto vērtību atbilstoši ārējam signālam (0-10V vai PWM).</li> <li> = Proportcionālā diferenciālā spiediena regulēšana ar iestatīto vērtību atkarībā no temperatūras.</li> <li> = Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana.</li> <li> = Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana ar iestatīto vērtību atbilstoši ārējam signālam (0-10V vai PWM).</li> <li> = Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana ar iestatīto vērtību atkarībā no temperatūras.</li> <li> = Regulēšana pēc nemainīgas līknes ar displejā iestatīto griešanās ātrumu.</li> <li> = Regulēšana pēc nemainīgas līknes ar ātrumu iestatītu ar ārējo signālu (0-10V vai PWM).</li> </ol>

<p>Lapā 2.0 tiek attēlotas 3 piktogrammas, kas atbilst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- centrālā piktogramma = pašaīk atlasītais iestatījums</li> <li>- labā piktogramma = nākamais iestatījums</li> <li>- kreisā piktogramma = iepriekšējais iestatījums</li> </ul>	
<p><b>Lapa 3.0</b></p> 	<p>Lapā 3.0 var izmainīt regulēšanas iestatīto vērtību. Atkarībā no iepriekšējā lapā izvēlēta regulēšanas veida, iestatāmā vērtība būs hidrauliskais augstums vai, nemainīgas līknes izmantošanas gadījumā, griešanās ātruma procentuālā vērtība.</p>
<p><b>Lapa 4.0</b></p> 	<p>Lapā 4.0 var izmainīt parametru THs, ar kuru var izveidot līkni, kas nosaka atkarību no temperatūras (skatīt Par. 8.1.4).</p> <p>Šī lapa tiek rādīta tikai regulēšanas režīmam, kas atkarīgs no šķidrums temperatūras.</p>
<p><b>Lapa 5.0</b></p> 	<p>Lapā 5.0 var iestatīt "automātisko" vai "taupības" darbības režīmu.</p> <p>"Automātiskajā" režīmā tiek atslēgta digitālās ieejas IN2 stāvokļa nolāstīšana un faktiski sistēma visu laiku darbojas ar lietotāja iestatīto vērtību.</p> <p>"Taupības" režīmā tiek aktivizēta digitālās ieejas IN2 stāvokļa nolāstīšana. Kamēr ieejā IN2 tiek padots signāls, sistēma par noteiktu procentu samazina lietotāja iestatīto vērtību (EVOPLUS izvēlnes Lapa 6.0).</p> <p>Informācijai par ieeju pievienošanu sk. par. 6.2.1</p>
<p><b>Lapa 6.0</b></p> 	<p>Lapa 6.0 parādās, ja lapā 5.0 ir izvēlēts "taupības" režīms un tajā var norādīt iestatītās vērtības procentuālo vērtību.</p> <p>Tas nosaka samazinājuma lielumu, kad digitālā ieejā IN2 tiek padota strāva.</p>
<p><b>Lapa 7.0</b></p> 	<p>Lapa 7.0 parādās, ja ir izvēlēts darbības režīms ar iestatīto vērtību, kuru regulē ārējais signāls.</p> <p>Šī lapa ļauj izvēlēties vadības signāla veidu: analogais 0-10V (pozitīvais vai negatīvais pieaugums) vai PWM (pozitīvais vai negatīvais pieaugums).</p>

<p><b>Lapa 8.0</b></p> 	<p>Dubultotas sistēmas izmantošanas gadījumā (sk. Par. 6.3) lapā 8.0 var iestatīt vienu no 3 dažādiem dubultotas sistēmas darbības režīmiem:</p> <p>②/① <b>Pārslēgšanās ik pēc 24 stundām:</b> Ik pēc 24 darbības stundām mainās regulējošais cirkulācijas sūknis. Gadījumā, ja vienā no sūkņiem rodas defekts, regulēšanu veic otrais sūknis.</p> <p>②+① <b>Vienlaicīgi:</b> Abi cirkulācijas sūkņi darbojas vienlaicīgi ar vienādu ātrumu. Šis režīms var noderēt, ja ir nepieciešams ražīgums, kuru nevar sasniegt ar vienu sūkni.</p> <p>②+① <b>Galvenais/rezerves:</b> Regulēšanu visu laiku veic viens un tas pats cirkulācijas sūknis (galvenais), otrais (rezerves) ieslēdzas tikai tad, ja galvenajā sūkņī rodas kļūme.</p> <p>Gadījumā, ja dubultotās sakaru kabelis tiek atvienots, sistēmas automātiski konfigurējas kā atsevišķas sistēmas un darbojas neatkarīgi viena no otras.</p>
<p><b>Lapa 9.0</b></p> 	<p>Izmantojot lapu 9.0 var izvēlēties galvenajā ekrānā rādīto parametru:</p> <p>H: Izmērītais hidrauliskais augstums, kas izteikts metros</p> <p>Q: Aprēķināts ražīgums, kas izteikts m<sup>3</sup>/h</p> <p>S: Griešanās ātrums, kas izteikts apgriezienos minūtē (rpm)</p> <p>E: Head requested by external signal 0-10V or PWM, if active</p> <p>P: Izejas jauda, kas izteikta kW</p> <p>h: Darbības stundas</p> <p>T: Šķidrums temperatūra, izmērīta ar ierīcē iebūvētu devēju</p> <p>TI: Šķidrums temperatūra, izmērīta ar ārējo devēju</p>
<p><b>Lapa 10.0</b></p> 	<p>Izmantojot lapu 10.0 var izvēlēties valodu, kurā tiek rādīti ziņojumi.</p>
<p><b>Lapa 11.0</b></p> 	<p>Izmantojot lapu 11.0 var apskatīt trauksmes signālu arhīvu, nospiežot labo pogu.</p>















<p><b>Trauksmes signālu arhīvs</b></p> 	<p>Sistēma saglabā atklātos defektus trauksmes signālu arhīvā (ne vairāk kā 15 trauksmes signālus). Katram reģistrētajam trauksmes signālam tiek rādīts ekrāns, kas sadalīts 3 daļās: burcīpuru kods, kas identificē defekta tipu, simbols, kas grafiski attēlo defektu un ziņojums lapā 10.0 izvēlētajā valodā, kas īsi apraksta defektu.</p> <p>Nospiežot labo pogu var caurskatīt visus arhīva ekrānus. Arhīva beigās parādās divi jautājumi:</p> <p><b>1. Atpieņemt trauksmes signālus?"</b> Nospiežot OK (kreisā poga), tiek izdzēsti visi sistēmā esošie trauksmes signāli.</p> <p><b>2. "Dzēst trauksmes signālu arhīvu?"</b> Nospiežot OK (kreisā poga), tiek izdzēsti visi arhīvā esošie trauksmes signāli.</p>
<p><b>Lapa 12.0</b></p> 	<p>Lapā 12.0 sistēmu var pārslēgt ieslēgtā (ON), izslēgtā (OFF) stāvoklī vai režīmā, kurā tā tiek vadīta ar ārējo signālu EXT (digitālā ieeja IN1).</p> <p>Izvēloties ON, sūknis visu laiku ir ieslēgts.</p> <p>Izvēloties OFF, sūknis visu laiku ir izslēgts.</p> <p>Izvēloties EXT, tiek aktivizēta digitālās ieejas IN1 stāvokļa nolaistšana. Kamēr ieejā IN1 tiek padota strāva, sistēma ir ieslēgta stāvoklī un tiek palaists sūknis (galvenā ekrāna apakšējā labajā stūrī parādās uzraksti "EXT" un "ON"); kad ieejā IN1 netiek padota strāva, sistēma izslēdzas un sūknis tiek apturēts (galvenā ekrāna apakšējā labajā stūrī parādās uzraksti "EXT" un "OFF").</p> <p>Informācijai par ieeju pievienošanu sk. par. 6.2.1</p>

## 11. RŪPNĪCAS IESTĀTĪJUMI

Parametrs	Norādītā
Regulēšanas režīms	└ = Proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana
THs	50 °C
Darbības režīms	auto
Iestatītās vērtības procentuālā samazināšanās	50 %
Ārējā analogā signāla veids	0-10V
Dubultotais darbības režīms	②/① Pārslēgšanās ik pēc 24 stundām
Sūkņa iedarbināšanas vadība	EXT (tālvadības signāls ieejā IN1)

Tabula 6: Rūpnīcas iestatījumi

## 12. TRAUKSMES SIGNĀLU VEIDI







Trauksmes signāla kods	Trauksmes signāla simbols	Trauksmes signāla apraksts
e0 - e16; e21		lekšējā kļūda
e17 - e19		Īssavienojums
e20		Nepareizs spriegums
e22 - e31		lekšējā kļūda
e32 - e35		Elektroniskās sistēmas pārkaršana
e37		Zems spriegums
e38		Augsts spriegums
e39 - e40		Sūkņis bloķēts
e43; e44; e45; e54		Spiediena devējs
e46		Sūkņis atvienots
e42		Darbība bez šķidruma
e56		Motora pārkaršana (motora aizsarga ieslēgšanās)
e57		Ārējā PWM signāla frekvence mazāka par 100 Hz
e58		Ārējā PWM signāla frekvence lielāka par 5 kHz






Tabula 7: Avārijas signālu saraksts

## INFORMĀCIJA

Bieži uzdotie jautājumi (BUJ) par Ekodizaina direktīvu 2009/125/EK, ar ko izveido sistēmu, lai noteiktu ekodizaina prasības ar enerģiju saistītiem ražojumiem un to īstenošanas noteikumiem: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eeco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eeco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf). Vadlīnijas, kas papildina Komisijas noteikumus par Ekodizaina direktīvas pielietošanu: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - v. cirkulācijas sūkņi

## 13. KĻŪDAS STĀVOKLIS UN DARBĪBAS ATJAUNOŠANA

Norāde displejā	Apraksts	Darbības atjaunošana
e0 - e16	 lekšējā kļūda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atvienojiet sistēmu no sprieguma avota.</li> <li>- Uzgaidiet, kad vadības panelī izslēgsies gaismas indikatori, pēc tam atkal pieslēdziet sistēmu pie elektrības.</li> <li>- Ja kļūda nepazūd, nomainiet cirkulācijas sūkni.</li> </ul>
e37	 Zems tīkla spriegums (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atvienojiet sistēmu no sprieguma avota.</li> <li>- Uzgaidiet, kad vadības panelī izslēgsies gaismas indikatori, pēc tam atkal pieslēdziet sistēmu pie elektrības.</li> <li>- Pārbaudiet, vai elektrotīkla spriegums ir pareizs un nepieciešamības gadījumā pielāgojiet to vērtībai tehnisko datu plāksnītē.</li> </ul>
e38	 Augsts tīkla spriegums (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atvienojiet sistēmu no sprieguma avota.</li> <li>- Uzgaidiet, kad vadības panelī izslēgsies gaismas indikatori, pēc tam atkal pieslēdziet sistēmu pie elektrības.</li> <li>- Pārbaudiet, vai elektrotīkla spriegums ir pareizs un nepieciešamības gadījumā pielāgojiet to vērtībai tehnisko datu plāksnītē.</li> </ul>
e32-e35	 Elektronisko daļu kritiska pārkaršana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atvienojiet sistēmu no sprieguma avota</li> <li>- Uzgaidiet, kad vadības panelī izslēgsies gaismas indikatori.</li> <li>- Pārbaudiet, vai sistēmas ventilācijas kanāli nav aizsērējuši un, vai apkārtējās vides temperatūra telpā atbilst prasībām.</li> </ul>
e43-e45; e54	 Trūkst devēja signāla	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pārbaudiet savienojumu ar devēju.</li> <li>- Ja devējs ir bojāts, nomainiet to.</li> </ul>
e39-e40	 Aizsardzība pret pārspriegumu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pārbaudiet, vai cirkulācijas sūkņis griežas bez traucējumiem.</li> <li>- Pārbaudiet, vai antifrīza saturs nepārsniedz maksimālo pieļaujamo līmeni, jeb 30%.</li> </ul>

e21-e30		Nepareizs spriegums	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atvienojiet sistēmu no sprieguma avota.</li> <li>- Uzgaidiet, kad vadības panelī izslēgsies gaismas indikatori, pēc tam atkal pieslēdziet sistēmu pie elektrības.</li> <li>- Pārbaudiet, vai elektrotīkla spriegums ir pareizs un nepieciešamības gadījumā pielāgojiet to vērtībai tehnisko datu plāksnītē.</li> </ul>
e31		Trūkst dubultošanas sakaru	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pārbaudiet dubultošanas sakaru kabeļa integritāti.</li> <li>- Pārbaudiet, vai abi cirkulācijas sūkņi ir pievienoti elektrības avotam.</li> </ul>
e42		Darbība bez šķidruma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Palieliniet spiedienu iekārtā.</li> </ul>
e56		Motora pārkaršana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atvienojiet sistēmu no sprieguma avota.</li> <li>- Uzgaidiet, kad motors atdzisis</li> <li>- Atkārtoti pievienojiet sistēmu elektrības avotam.</li> </ul>
e57; e58		$f < 100 \text{ Hz}$ ; $f > 5 \text{ kHz}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pārbaudiet, vai ārējais PWM signāls ir aktīvs un ir savienots saskaņā ar prasībām</li> </ul>

### Energy Efficiency Index - EEI

Atsauces parametri visiedarbīgākajiem cirkulācijas sūkņiem ir  $EEI \leq 0,20$ .

## TURINYS

1. Ypatingi Įspėjimai .....	155
2. Siurbiami Skysčiai .....	155
3. Elektromagnetinis Suderinamumas (Emc) .....	155
4. Laikymas Ir Transportas .....	155
4.1 Laikymas .....	155
4.2 Transportas .....	155
4.3 Weight .....	155
5. Montavimas .....	155
5.1 Cirkuliacinio Siurblio Montavimas Ir Techninė Priežiūra .....	155
5.2 Variklio galvučių sukimasis .....	156
5.3 Atbulinis Vožtuvas .....	156
6. Elektros Įtaisų Montażas .....	156
6.1 Maitinimo Prijungimas .....	157
6.2 Įvadų, Išvadų Ir Modbus Elektros Jungtys .....	157
6.2.1 Skaitmeniniai Įvadai .....	157
6.2.2 Modbus Ir Lon Bus .....	157
6.2.3 Analoginis Įvadas Ir Pwm .....	158
6.2.4 Išvadai .....	158
6.3 Dvigubų Sistemų Sujungimas .....	158
7. Paleidimas .....	158
8. Funkcijos .....	159
8.1 Reguliavimo Būdai .....	159
8.1.1 Reguliavimas Proporciniu Diferenciniu Slėgiu .....	159
8.1.2 Reguliavimas Pastoviu Diferenciniu Slėgiu .....	159
8.1.3 Reguliavimas Pastoviaja Kreive .....	159
8.1.4 Reguliavimas Pastovioju Ir Proporciniu Diferenciniu Slėgiu Pagal Vandens Temperatūrą .....	159
9. Valdymo Pultas .....	160
9.1 Grafinis Ekranas .....	160
9.2 Judėjimo Klavišai .....	160
9.3 Signalinės Lemputės .....	160
10. Menu .....	160
11. Gamyklinės Nuostatos .....	162
12. Avarinių Signalų Tipai .....	163
13. Klaidos Ir Atstatymo Sąlyga .....	163

## PAVEIKSLĖLIŲ RODYKLĖ

1 pav. Montavimo padėtis .....	1A
2 pav. Variklio galvučių įrengimo instrukcija .....	1A
3 pav. Montavimas ant horizontalių vamzdžių .....	1A
4 pav. Elektros jungtys (priešis) .....	156
5 pav. Elektros jungtys (užpakalis) .....	156
6 pav. Ištraukiama maitinimo gnybtų dėžutė .....	157
7 pav. Ištraukiama 13 kontaktų gnybtų dėžutė skaitmeniniams įvadams ir MODBUS .....	157
8 pav. Ištraukiama 13 kontaktų gnybtų dėžutė. Įvadai 0-10V ir PWM .....	158
9 pav. Ištraukiama 6 kontaktų gnybtų dėžutė. Išvadų sujungimo pavyzdys .....	158
10 pav. Valdymo pultas .....	1A

## ILENTELIŲ RODYKLĖ

1 lentelė. Elektros jungtys .....	156
2 lentelė. Skaitmeniniai įvadai IN1 ir IN2 .....	157
3 lentelė. Jungtys RS_485 MODBUS .....	157
4 lentelė. Išvadai OUT1 ir OUT2 .....	158
5 lentelė. Išvado kontaktų charakteristika .....	158
6 lentelė. Gamyklinės nuostatos .....	162
7 lentelė. Avarinių signalų sąrašas .....	163

Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax)  
of EVOPLUS circulators .....

2A

## Table: Energy Efficiency Index - EEI .....

3A

## 1. YPATINGI ĮSPĖJIMAI



Patikrinkite, ar gaminys nepažeistas transporto ar sandėliavimo metu. Patikrinkite, ar išorinis apvalkalas nepažeistas ir yra geros būklės.



Prieš dirbdami su elektrine ar mechanine įrenginio dalimi, visada atjunkite tinklo įtampą. Prieš atidarydami įrenginį, palaukite, kol užges valdymo pulto lemputės. Tarpinės grandinės su nuolatine srove kondensatoriuje pavojingai aukšta įtampa būna visada, net ir atjungus tinklo įtampą. Leidžiami tik tinklo sujungimai tik su tvirtais kabeliais. Įrenginys turi būti įžemintas (IEC 536, 1 klasė, NEC ir kiti su tuo susiję standartai).



Tinklo gnybtai ir variklio gnybtai gali turėti pavojingos įtampos, net jei variklis neveikia.



Jei maitinimo kabelis pažeistas, jį turi pakeisti techninės priežiūros tarnyba ar kvalifikuoti darbuotojai, kad būtų išvengta pavojų.

## 2. SIURBIAMI SKYSČIAI

Įrenginys sukurtas ir pagamintas vandeniui bei sprogių medžiagų ir kietųjų dalelių bei skaidulų, 1000 kg/m<sup>3</sup> tankio, 1 mm<sup>2</sup>/s kinematinės klampos vandeniui ir chemiškai neagresyviems skysčiams pumpuoti. Galima naudoti etileno glikolį, neviršijant 30 %.

## 3. ELEKTROMAGNETINIS SUDERINAMUMAS (EMC)

Cirkuliaciniai siurbiai EVOPLUS atitinka normą EN 61800-3 kategorijoje C2 pagal elektromagnetinį suderinamumą.

- Elektromagnetinės emisijos – pramoninė aplinka (tam tikrais atvejais gali būti reikalaujama izoliavimo priemonių).
- Emisijos per kanalus – pramoninė aplinka (tam tikrais atvejais gali būti reikalaujama izoliavimo priemonių).

## 4. LAIKYMAS IR TRANSPORTAS

### 4.1 Laikymas

Visi cirkuliaciniai siurbiai turi būti laikomi uždaroje, sausoje patalpoje, jei įmanoma – palaikant nuolatinę drėgmę, be vibracijų ir dulkių. Tiekiami originalioje pakuotėje, kur turi likti iki montavimo momento. Jei taip nėra, atsargiai uždarykite siurbimo ir tiekimo angą.

### 4.2 Transportas

Saugokite gaminį nuo smūgių ir susidūrimų. Cirkuliacinį siurbį kelkite keltuvais ir naudokite pridėtą padėklą (jei numatyta).

## 4.3 Svoris

Lipduke, priklijuotame ant pakuotės, nurodomas bendras cirkuliacinio siurblio svoris.

## 5. MONTAVIMAS

Atidžiai laikykites nurodymų, pateiktų šiame skyriuje, kad tinkamai sumontuotumėte elektrinę, hidraulinę ir mechaninę dalis.



Įsitikinkite, ar įtampa ir dažnis, nurodyti cirkuliacinio siurblio EVOPLUS lentelėje, atitinka maitinimo tinklo duomenis.

### 5.1 Cirkuliacinio siurblio montavimas ir techninė priežiūra



Visada montuokite cirkuliacinį siurbį EVOPLUS, kai variklio velenas yra horizontalus. Sumontuokite elektroninio valdymo įtaisą vertikaliaje padėtyje (žr. 1 pav.)

- Cirkuliacinis siurblys gali būti montuojamas šildymo ar kondicionavimo įrenginiuose tiek ant tiekimo, tiek ant grįžtamųjų vamzdžių; rodyklė ant siurblio korpuso nurodo srauto kryptį.
- Jei tik įmanoma, sumontuokite cirkuliacinį siurbį virš minimalaus šildymo katilo lygio ir kuo toliau nuo linkių, alkūnių ir išsišakojimų.
- Kad būtų lengviau atlikti kontrolės bei priežiūros veiksmus, sumontuokite ant siurbimo ir tiekimo vamzdžių uždarymo vožtuvą.
- Prieš montuodami cirkuliacinį siurbį, kruopščiai išplaukite įrenginį grynu 80 °C temperatūros vandeniu. Tada ištuštinkite įrenginį, kad pašalintumėte bet kokią kenksmingą, į sistemą patekusią, medžiagą.
- Montuokite taip, kad skystis nelašėtų ant variklio ir ant elektroninio valdymo įtaiso tiek montavimo, tiek techninės apžiūros metu.
- Nemašykite į sistemos vandenį angliavandenilių kilmės priedų ir aromatinių produktų. Jei reikia pridėti antifrizo, maksimalus rekomenduojamas kiekis yra 30 %.
- Izoliacijos atveju (terminė izoliacija) naudokite specialų komplektą (jei pridėtas) ir patikrinkite, ar kondensato šalinimo angos variklio dėžėje neuždarytos ar dalinai neuždengtos.
- Siekiant užtikrinti įrangos didžiausią efektyvumą ir cirkulatoriaus ilgą tarnavimo laiką, rekomenduojama naudoti magnetinius apsauginius filtrus nuo purvo, kurie atskiria ir surenka galimus nešvarumus (smėlio, geležies daleles ir purvą) įrangos viduje.



**Nebandykite izoliuoti elektroninio valdymo įtaiso.**

- Techninės apžiūros metu visada naudokite naujų tarpinių komplektą



## 5.2 Variklio galvučių sukimasis

Jei montuojama vamzdžiams esant horizontalioje padėtyje, reikės pasukti variklį su elektroniniu įtaisu 90 laipsnių kampu, kad išlaikytumėte IP apsaugos laipsnį ir kad naudotojas galėtų patogiau prieiti prie grafinės sąsajos (žr. 2-3 paveikslėli).



**Prieš pradėdami sukti cirkuliacinį siurbį, įsitikinkite, ar jis visiškai tuščias**

Kilus būtinybei pasukti variklio galvutes, griežtai vykdykite toliau pateiktus nurodymus, užtikrindami tokiu būdu tinkamą įrenginio surinkimą:

1. Atsukite 4 varžtus, kurie pritvirtina variklio bloką prie siurblio korpuso (pavyzdys A).
2. Pasukite variklio bloką, palaikydami jį savo vietoje šalia siurblio korpuso (pavyzdžiai A-B).
3. Pasukę galvutę į norimą padėtį, užveržkite 4 varžtus kryžmine tvarka (pavyzdys C).

Jeigu išėmėte variklį iš jo vietos, būkite labai atidūs, vėl surinkdami įrenginį – sparnuotė turi būti visiškai įstatyta į plūduriuojantį žiedą prieš užveržiant tvirtinamuosius varžtus (pavyzdys D). Jeigu surinkimas atliktas tinkamai, variklio blokas turi visiškai atsiremti į siurblio korpusą.



**Netinkamas surinkimas gali sukelti sparnuotės gedimą, šiuo atveju, įjungę cirkuliaciatorių, išgirsite tipišką trynimosi garsą.**



**Elektroninio valdymo įtaisas visada turi būti vertikaliaje padėtyje!**



**Užtikrinkite, kad slėgio jutiklio sujungimo kabelis niekada neliestų variklio dėžės.**

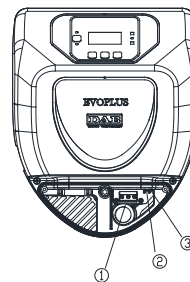
## 5.3 Atbulinis vožtuvas

Jei įrenginyje yra atbulinis vožtuvas, minimalus cirkuliacinio siurblio slėgis visada turi būti aukštesnis už vožtuvo uždarymo slėgį.

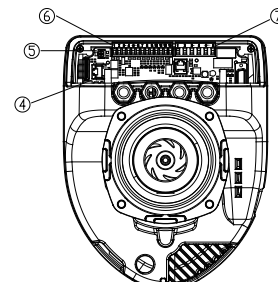
## 6. ELEKTROS ĮTAISŲ MONTAŽAS

Elektros įtaisų montażą turi atlikti patyrę ir kvalifikuoti darbuotojai.

- Cirkuliacinio siurblio varikliui nereikia jokios išorinės apsaugos.
- Patikrinkite, kad maitinimo įtampa ir dažnis atitiktų cirkuliacinio siurblio identifikacinės plokštelės duomenis.



4 pav. Elektros jungtys (priekis)

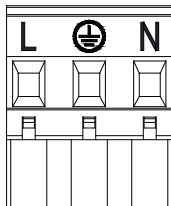


5 pav. Elektros jungtys (užpakalis)

Nuoroda (4 ir 5 pav.)	Aprašymas
1	Ištraukiama gnybtų dėžutė maitinimo linijai prijungti: 1 x 220–240 V, 50/60 Hz
2	Pagalbinis šviesos diodas
3	Pajungtos aukštos įtampos šviesos diodas
4	Dvigubų cirkuliacinio siurblių jungiamoji jungtis
5	Skysčio slėgio ir temperatūros jutiklio jungtis (nuosekloji)
6	13 kontaktų ištraukiama gnybtų dėžutė įvadų ir MODBUS sistemoms prijungti
7	6 kontaktų ištraukiama gnybtų dėžutė avariniams ir sistemos būsenos signalams

1 lentelė. Elektros jungtys

6.1 Maitinimo prijungimas



6 pav. Ištraukiama maitinimo gnybtų dėžutė

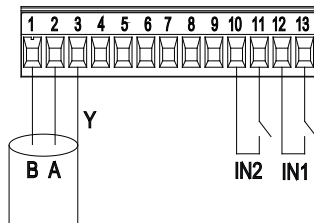
**Prieš prijungdami cirkuliaciniam siurbliui maitinimą, įsitikinkite, ar EVOPLUS valdymo pulto dangtis gerai uždarytas.**

6.2 Įvadų, išvadų ir MODBUS elektros jungtys

EVOPLUS cirkuliaciniai siurbliai turi skaitmeninius ir analoginius įvadus bei skaitmeninius išvadus, kad būtų galima montuoti sudėtingesnes sąsajas.

Norint sumontuoti, užtenka sujungti norimus įvado ar išvado kontaktus ir konfigūruoti atitinkamas funkcijas pagal poreikį (žr. 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 ir 6.2.4 skyrių).

6.2.1 Skaitmeniniai įvadai



7 pav. Ištraukiama 13 kontaktų gnybtų dėžutė skaitmeniniams įvadams ir MODBUS

Pagal 7 pav. skaitmeniniai įvadai yra šie:

Įvadas	Gnybto Nr.	Kontaktų tipas	Priskirta funkcija
IN1	12	Laisvas kontaktas	<b>EXT:</b> jei aktyvinamas iš valdymo pulto (žr. 12 sk.EVOPLUS meniu p. 11), bus galima įjungti ir išjungti siurblių nuotoliniu būdu.
	13		
IN2	10	Laisvas kontaktas	<b>Economy:</b> jei aktyvinamas iš valdymo pulto (žr. 12 sk.EVOPLUS meniu p. 5), bus galima aktyvinti nustatytos vertės sumažinimo funkciją nuotoliniu būdu.
	11		

2 lentelė. Skaitmeniniai įvadai IN1 ir IN2

Jei iš valdymo pulto buvo aktyvintos funkcijos EXT ir Economy, sistema veiks taip:

IN1	IN2	Sistemos būseną
Atviras	Atviras	Siurblys neveikia
Atviras	Uždaras	Siurblys neveikia
Uždaras	Atviras	Siurblys veikia pagal naudotojo nustatytą vertę
Uždaras	Uždaras	Siurblys veikia nustačius mažesnę vertę

6.2.2 MODBUS ir LON Bus

EVOPLUS cirkuliaciniai siurbliai turi nuosekliojo ryšio galimybę per įvadą RS-485. Ryšys veikia pagal MODBUS technines charakteristikas.

Per MODBUS galima nustatyti cirkuliacinio siurblio veikimo parametrus nuotoliniu būdu, pavyzdžiui, norimą diferencinį slėgį, temperatūros įtaką, reguliavimo būdą ir t. t. Taip pat cirkuliacinis siurblys gali teikti svarbias informacijas apie sistemą.

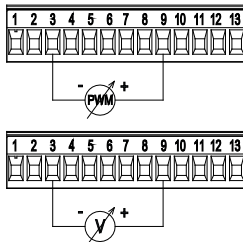
Elektros jungtys parodytos 6 pav. Ir 3 lentelė:

Modbus jungtys	Gnybto Nr.	Apašymas
A	2	Neinvertuota jungtis (+)
B	1	Invertuota jungtis (-)
Y	3	GND

3 lentelė. Jungtys RS\_485 MODBUS

Ryšio MODBUS konfigūravimo parametrai pateikti papildomų funkcijų meniu (žr. 10 sk.) Cirkuliaciniai siurbiai EVOPLUS taip pat turi LON Bus ryšio funkciją per išorinius sąsają įtaisus. Daugiau informacijos apie MODBUS ir LON Bus sąsają galėsite rasti ir pasisiųsti paspausdami šią nuorodą: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.3 Analoginis įvadas ir PWM

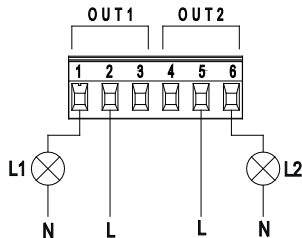


8 pav. Ištraukiama 13 kontaktų gnybtų dėžutė. Įvadai 0-10V ir PWM

8 pav. pateikta išorinių signalų 0–10 V ir PWM sujungimo schema. Kaip matome paveikslėlyje, du signalai naudoja tą pačią gnybtų dėžutės jungtį, todėl yra nesuderinami. Jei valdyti reikia analoginio signalo, per meniu nustatykite šio signalo tipą (žr. 10).

Daugiau informacijos ir detalių apie analoginio ir PWM įvado naudojimą rasite šioje nuorodoje: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Išvadai



9 pav. Ištraukiama 6 kontaktų gnybtų dėžutė. Išvadų sujungimo pavyzdys

Pagal 9 pav. skaitmeniniai įvadai yra šie::

Išvadas	Gnybto Nr.	Kontaktų tipas	Priskirta funkcija
OUT1	1	NC	Yra / nėra sistemos avarinių signalų
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Siurblys veikia / neveikia
	5	COM	
	6	NO	

4 lentelė. Išvadai OUT1 ir OUT2

Išvadai OUT1 ir OUT2 yra ištraukiamoje 6 kontaktų gnybtų dėžutėje, kaip parodyta, kur pavaizduotas ir kontakto tipas (NC = įprastai uždarytas, COM = bendras, NO = įprastai atviras). Kontaktų elektrinė charakteristika pateikta 5 lentelėje.

Įpateiktame pavyzdyje lemputė L1 užsidega, kai sistemoje yra avarinis signalas, ir užgessta, kai nėra jokios trikties, o lemputė L2 užsidega, kai siurblys veikia, užgessta, kai siurblys neveikia.

Išvado kontaktų charakteristika	
Maks. pakeliama įtampa [V]	250
Maks. pakeliama srovė [A]	5 Jei krūvis varžinis 2,5 Jei krūvis indukcinis
Maks. priimtinas kabelio skerspjūvis [mm <sup>2</sup> ]	2,5

5 lentelė. Išvado kontaktų charakteristika

### 6.3 Dvigubų sistemų sujungimas



Kad sudvigubinta sistema gerai veiktų, reikia, kad visos išorinės ištraukiamosios 13 kontaktų dėžutės jungtys būtų sujungtos lygiagrečiai tarp dviejų EVOPLUS pagal atskirų gnybtų numerių seką.

### 7. PALEIDIMAS



Visi paleidimo veiksmai turi būti atliekami, kai EVOPLUS valdymo pulto dangtis uždarytas.

Paleiskite sistemą tik atlikę visus elektrinius ir hidraulinius sujungimus. Nejunkite cirkuliacinio siurblio, jei įrenginyje nėra vandens.



**Skystis įrenginyje yra ne tik aukštos temperatūros ir suslėgtas, bet gali būti ir garų būsenos. NUDEGIMO PAVOJUS!**

**Liesti cirkuliacinį siurbį pavojinga. NUDEGIMO PAVOJUS!**

Atlikę visus elektrinius ir hidraulinius sujungimus, pripilkite į įrenginį vandens, jei reikia glikolio (maksimalus glikolio kiekis parodytas 2 sk.) ir prijunkite maitinimą.

Paleidus sistemą, galima keisti veikimo būdą ir geriau prisitaikyti prie įrenginio ypatybių (žr. 10 sk.)

## 8. FUNKCIJOS

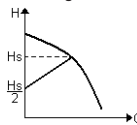
### 8.1 Reguliavimas būdai

Cirkuliaciniai siurbiai, priklausomai nuo įrenginio ypatybių, gali būti reguliuojami taip:

- Reguliavimas proporcinio diferencinio slėgiu pagal įrenginyje esantį srautą.
- Reguliavimas proporcinio diferencinio slėgiu su nustatyta verte pagal išorinį signalą 0–10 V arba PWM.
- Reguliavimas proporcinio diferencinio slėgiu pagal įrenginyje esantį srautą ir skysčio temperatūrą.
- Reguliavimas pastovių diferencinio slėgiu.
- Reguliavimas pastovių diferencinio slėgiu su nustatyta verte pagal išorinį signalą 0–10 V arba PWM.
- Reguliavimas pastovių diferencinio slėgiu su nustatyta verte pagal skysčio temperatūrą.
- Reguliavimas pastoviąja kreive.
- Reguliavimas pastoviąja kreive, kai sukimosi greitis priklauso nuo išorinio signalo 0–10 V arba PWM.

Reguliavimo būdas nustatomas EVOPPLUS valdymo pulte (žr. 10).

#### 8.1.1 Reguliavimas proporcinio diferencinio slėgiu



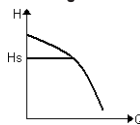
Šiuo reguliavimo būdu diferencinis slėgis sumažinamas arba padidinamas, mažėjant ar didėjant vandens poreikiui.

Nustatyta vertė Hs gali būti nustatyta iš ekrano arba per išorinį signalą 0–10V arba PWM.

Reguliavimas tinka:

- Šildymo ir kondicionavimo įrenginiams su dideliu nuostoliu.
- Dviejų vamzdžių sistemoms su termostatiniais vožtuvais ir kėlimo aukščiu  $\geq 4$  m.
- Įrenginiams su antriniu diferencinio slėgio regulatoriumi.
- Pirminėms sistemoms su dideliu nuostoliu.
- Buitinio vandens recirkuliacinėms sistemoms su termostatiniais vožtuvais ant statvamzdžių.

#### 8.1.2 Reguliavimas pastovių diferencinio slėgiu



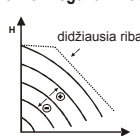
Šiuo reguliavimo būdu diferencinis slėgis išlaikomas pastovus, nepriklausomai nuo vandens poreikio.

Nustatyta vertė Hs gali būti nustatyta iš ekrano arba per išorinį signalą 0–10V arba PWM.

Reguliavimas tinka:

- Šildymo ir kondicionavimo įrenginiams su nedideliu nuostoliu.
- Dviejų vamzdžių sistemoms su termostatiniais vožtuvais ir kėlimo aukščiu  $\leq 2$  m.
- Vieno vamzdžio sistemoms su termostatiniais vožtuvais.
- Natūralios cirkuliacijos įrenginiams.
- Pirminėms sistemoms su nedideliu nuostoliu.
- Buitinio vandens recirkuliacinėms sistemoms su termostatiniais vožtuvais ant statvamzdžių.

#### 8.1.3 Reguliavimas pastoviąja kreive

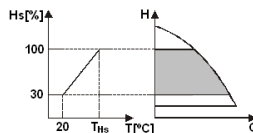


Šiuo reguliavimo režimu cirkuliacinis siurblys dirba jam būdingomis kreivėmis pastoviuoju greičiu. Veikimo kreivė pasirenkama, nustatant sukimosi greitį pagal procentus. 100 % vertė reiškia didžiausią kreivės ribą. Realus sukimosi greitis gali priklausyti nuo cirkuliacinio siurblio modelio galios ir diferencinio slėgio. Sukimosi greitis gali būti nustatomas per ekraną arba išorinį signalą 0–10 V ar PWM.

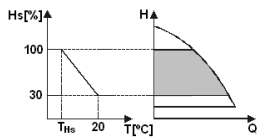
Šis reguliavimas tinka šildymo ir kondicionavimo įrenginiams su

pastovių srautu.

#### 8.1.4 Reguliavimas pastoviuoju ir proporcinio diferencinio slėgiu pagal vandens temperatūrą



Šiuo reguliavimo būdu Hs reguliavimo nustatytoji vertė sumažinama ar padidinama, priklausomai nuo vandens temperatūros. THs gali būti nustatytas nuo 0 °C iki 100 °C, kad galėtų veikti tiek šildymo, tiek kondicionavimo įrenginiai.



Regulavimas tinka:

- Kintamo srauto įrenginiams (dviejų vamzdžių šildymo įrenginiams), kur užtikrinamas papildomas cirkuliacinio siurblio galios sumažinimas, sumažėjus cirkuliuojančio skysčio temperatūrai, kai reikia mažiau šildyti.
- Pastovaus srauto įrenginiams (vieno vamzdžio ir grindų įrenginiams), kur cirkuliacinio siurblio darbas gali būti reguliuojamas tik aktyvuojant temperatūros įtakos funkciją.

## 9. VALDYMO PULTAS

Cirkuliacinio siurblio EVOPLUS funkcijos gali būti keičiamos per valdymo pultą, esantį ant elektroninio valdiklio dangčio.

Ant pulto yra: pultas, grafinis ekranas, 4 valdymo klavišai ir 3 signalinės šviesos diodo lemputės (žr. 10 pav.).

### 9.1 Grafinis ekranas

Per grafinį ekraną galima paprastai ir intuityviai judėti meniu, kuris leidžia patikrinti ir keisti sistemos veikimo būdus, aktyvinti įvadu ir nustatyti darbinus parametrus. Taip pat galima matyti sistemos būseną ir avarinių signalų chronologiją, įsimitą sistemos.

### 9.2 Judėjimo klavišai

Judėti meniu yra numatyti 4 klavišai: 3 klavišai yra po ekranu ir 1 šoninis. Klavišai po ekranu yra vadinami aktyviaisiais klavišais, o šoninis - paslėptuoju klavišu.

Kiekviename meniu puslapyje yra funkcija, priskirta 3 aktyviesiems klavišams (po ekranu).

### 9.3 Signalinės lemputės

**Geltona lemputė:** signalas – sistemos maitinimas prijungtas. Jei šviečia, vadinasi, sistemos maitinimas yra prijungtas.



**Niekada nenuimkite dangčio, jei dega geltona lemputė.**

**Raudona lemputė:** rodo, kad yra sistemos avarinis signalas ar triktis.

Jei lemputė mirksi, avarinis signalas nėra blokuojantis ir siurblys gali būti valdomas. Jei lemputė dega, avarinis signalas yra blokuojantis ir siurblys negali būti valdomas.

**Žalia lemputė:** siurblio signalas ON/OFF.

Jei dega, siurblys sukasi. Jei nedega, siurblys neveikia.

## 10. MENIU

Cirkuliaciniai siurbliai EVOPLUS turi 2 meniu: **Naudotojo meniu ir profesionalųjį meniu.**

Naudotojo meniu prieinamas per Home Page, paspaudus vidurinį klavišą Meniu.

Meniu profesionalui prieinamas per Home Page, palaikius nuspaudus vidurinį klavišą Meniu 5 sekundes.

Toliau parodytas naudotojo meniu puslapis, per kurį galima patikrinti sistemos būseną ir pakeisti nuostatas.

Meniu profesionalui yra ryšio su sistemomis MODBUS konfigūravimo parametrai (daugiausia informacijos rasite paspaudę nuorodą: <http://www.dabpump.com/evoplus>). Kad išeitumėte iš meniu profesionalui, reikia pereiti visus parametrus, spaudžiant vidurinį klavišą.

Jei meniu puslapio apačioje kairėje matote raktą, nuostatos negali būti keičiamos. Kad atblokuotumėte meniu, eikite į Home Page ir kartu paspauskite paslėptąjį klavišą bei klavišą po raktu, kol raktas dings.

**Jei 60 minučių nepaspaudžiamas joks klavišas, nuostatos automatiškai užsiblokuoja ir ekranas užgęsta. Paspaudus bet kokį klavišą, ekranas vėl įsijungia ir rodomas Home Page.**

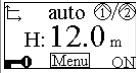
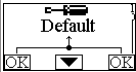










Judėti meniu galite spausdami vidurinį klavišą.

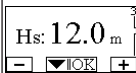

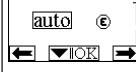
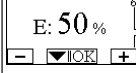

Jei norite grįžti į ankstesnį meniu, palaikykite nuspauštą paslėptąjį klavišą, tada paspauskite ir atleiskite vidurinį klavišą.

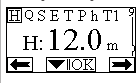


Jei norite keisti nuostatas, naudokite dešininį ir kairinį klavišus.


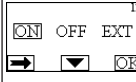
Jei norite patvirtinti nustatymą, paspauskite ir palaikykite 3 sekundes centrinį klavišą OK.

Patvirtinimas bus parodytas šia piktograma:

<p><b>Home Page</b></p> 	<p>Home Page grafiškai pavaizduotos pagrindinės sistemos nuostatos. Viršuje kairėje esanti piktograma rodo pasirinktą reguliavimo tipą. Viršuje viduryje esanti piktograma rodo pasirinktą veikimo tipą (automatinis ar ekonomiškasis). Viršuje dešinėje esanti piktograma rodo vieną arba dvigubą inverterį. Besisukanti piktograma ① arba ② rodo, kuris cirkuliaciniai siurblys veikia.</p> <p>Home Page viduryje yra tik rodymo parametras, kurį galima pasirinkti iš nedidelio parametru rinkinio per meniu p. 9.</p> <p>Iš Home page galima jėiti į ekrano <b>kontrasto reguliavimo</b> puslapį: laikykite nuspauštą paslėptąjį klavišą, tada paspauskite ir atleiskite dešinįjį klavišą.</p> <p>Cirkuliaciniai siurbliai EVOPLUS turi 2 meniu: <b>Naudotojo meniu</b> ir <b>profesionalo meniu</b>. Naudotojo meniu prieinamas per Home Page, paspaudus ir atleidus vidurinį klavišą Meniu.</p> <p>Menu profesionalui prieinamas per Home Page, palaikius nuspauštus vidurinį klavišą Meniu 5 sekundes.</p>
<p><b>1 puslapis</b></p> 	<p>TPer p. 1 nustatomos gamyklinės nuostatos, paspaudus kartu 3 sekundes kairįjį ir dešinįjį klavišus.</p> <p>Gamyklinių nuostatų atstatymas rodomas simboliu  šalia užrašo Default.</p>
<p><b>2 puslapis</b></p> 	<p>2 puslapyje nustatomas reguliavimo būdas. Galimi pasirinkti iš šių variantų:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1  = Reguliavimas proporcinium diferenciniu slėgiu.</li> <li>2  EXT = Reguliavimas proporcinium diferenciniu slėgiu su nustatyta verte per išorinį signalą 0–10V arba PWM.</li> <li>3  = Reguliavimas diferenciniu diferenciniu slėgiu su nustatoma temperatūros funkcija.</li> <li>4  = Reguliavimas pastoviu diferenciniu slėgiu.</li> <li>5  EXT = Reguliavimas pastoviu diferenciniu slėgiu su nustatyta verte per išorinį signalą 0–10 V arba PWM.</li> <li>6  = Reguliavimas diferenciniu pastoviuoju slėgiu su nustatoma temperatūros funkcija.</li> <li>7  = Reguliavimas pastoviaja kreive, kai sukimosi greitis nustatomas per ekraną.</li> <li>8  EXT = Reguliavimas pastoviaja kreive, kai sukimosi greitis nustatomas per išorinį signalą (0–10 V arba PWM).</li> </ol> <p>2 puslapyje rodomos 3 piktogramos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vidurinė piktograma = dabar pasirinkta nuostata</li> <li>- dešinioji piktograma = tolesnė nuostata</li> <li>- kairioji piktograma = ankstesnė nuostata</li> </ul>

<p><b>3 puslapis</b></p> 	<p>3 puslapyje galima keisti reguliavimo nustatytą vertę. Atsižvelgiant į ankstesniame puslapyje pasirinktą reguliavimo būdą, nustatomoji vertė turės pranašumą arba, pastoviosios kreivės atveju, procentą, priklausantį nuo sukimosi greičio.</p>
<p><b>4 puslapis</b></p> 	<p>4 puslapyje galima keisti parametą THs, su kuriuo atliekama santykio su temperatūra kreivė (žr. 8.1.4 sk.). Šis puslapis rodomas tik priklausančio nuo skystčio temperatūros reguliavimo būdams.</p>
<p><b>5 puslapis</b></p> 	<p>5 puslapyje galima nustatyti veikimo būdą auto arba economy. Pasirinkus auto, atjungiamas skaitmeninio įvado IN2 būsenos nuskaitymas ir sistema visada seka naudotojo nustatytą vertę. Pasirinkus economy, aktyvinamas skaitmeninio įvado IN2 būsenos nuskaitymas. Kai įvadas IN2 gauna energijos, sistema pritaiko nustatytas vertes sumažinimo procentą, nustatytą naudotojo (6 meniu EVOPLUS puslapis). Apie įvadų sujungimą skaitykite 6.2.1 sk</p>
<p><b>6 puslapis</b></p> 	<p>6 puslapis rodomas tik tada, jei 5 puslapyje buvo pasirinktas būdas economy; Čia galima nustatyti nustatytos vertės procentą. Šis sumažinimas atliekamas, kai siunčiamas impulsas į skaitmeninį įvadą IN2.</p>
<p><b>7 puslapis</b></p> 	<p>7 puslapis rodomas, jei buvo pasirinktas veikimo būdas su nustatyta verte, reguliuojama išorinio impulso. Šiame puslapyje galima pasirinkti valdymo signalo tipą: analoginį 0–10 V (teigiamas arba neigiamas didėjimas) arba PWM (teigiamas arba neigiamas didėjimas).</p>

<p><b>8 puslapis</b></p> 	<p>Jei naudojama dviguba sistema (žr. 6.3 sk.), 8 puslapyje galima nustatyti vieną iš 3 galimų dviejų cirkuliatorių veikimo būdų:</p> <p>②/① <b>Pakaitomis kas 24 h:</b> 2 cirkuliaciniai siurbiai pakaitomis reguliuojami kas 24 veikimo valandas. Jei vienas iš dviejų sugenda, pradeda reguliuoti antrasis.</p> <p>②+① <b>Kartu:</b> du cirkuliaciniai siurbiai dirba kartu tuo pačiu greičiu. Šis būdas naudingas tada, kai reikia srauto, gaunamo ne iš vieno siurblio.</p> <p>②+① <b>Pagrindinis/rezervinis:</b> reguliavimą atlieka visada tas pats cirkuliacinis siurblys (pagrindinis), o kitas (rezervinis) pradeda veikti tik tada, kai sugenda pagrindinis.</p> <p>Jei atjungiamas dviejų cirkuliacinių siurblių ryšio kabelis, sistemos automatiškai nustatomos kaip atskiri įtaisai ir veikia nepriklausomai vienas nuo kito.</p>
<p><b>9 puslapis</b></p> 	<p>9 puslapyje galima pasirinkti parametą, rodomą Home Page:</p> <p>H: Išmatuotas kėlimo aukštis metrais</p> <p>Q: Numatoma galia m<sup>3</sup>/h</p> <p>S: Sukimosi greitis sukiais per minutę (rpm)</p> <p>E: Išorinio signalo 0–10 V ar PWM reikalaujamas kėlimo aukštis, jei aktyvus</p> <p>P: Naudojama galia kW</p> <p>I: Veikimo valandos</p> <p>T: Skysčio temperatūra, išmatuota įrenginyje esančio jutiklio</p> <p>T1: Skysčio temperatūra, išmatuota išorinio jutiklio</p>
<p><b>10 puslapis</b></p> 	<p>10 puslapyje galima pasirinkti rodomų pranešimų kalbą.</p>
<p><b>11 puslapis</b></p> 	<p>11 puslapyje galima pažūrėti avarinių signalų chronologiją, spaudžiant dešinįjį klavišą.</p>















<p><b>Avarinių signalų chronologija</b></p> 	<p>Jei sistema aptinka trikdį, jas išsaugo avarinių signalų chronologijoje (daugiausiai 15 avarinių signalų). Kiekvienam avariniam signalui rodomas puslapis iš 3 dalių: raidės ir skaičiaus kodas, identifikuojantis trikties tipą, simbolis grafiškai iliustruojantis triktį ir pranešimas kalba, pasirinkta 10 puslapyje – trumpas trikties aprašymas.</p> <p>Dešiniuoju klavišu galima versti chronologijos puslapius. Chronologijos pabaigoje pasirodo 2 klausimai:</p> <p><b>1. „Atstatyti avarinius signalus?“</b> Paspaudus OK (kairysis klavišas), atstatomi avariniai signalai, dar esantys sistemoje.</p> <p><b>2. „Pašalinti avarinių signalų chronologiją?“</b> Paspaudus OK (kairysis klavišas), pašalinami avariniai signalai, įrašyti chronologijoje.</p>
<p><b>12 puslapis</b></p> 	<p>12 puslapyje galima nustatyti sistemos būklę ON, OFF arba valdomą nuotolinio signalo EXT (skaitmeninis įvadas IN1).</p> <p>Jei pasirinkama ON, siurblys visada įjungtas.</p> <p>Jei pasirinkama OFF, siurblys visada išjungtas.</p> <p>Pasirinkus EXT, aktyvinamas skaitmeninio įvado IN1 nuskaitymas. Kai įvadas IN1 gauna energijos, sistema persijungia į ON, paleidžiamas siurblys (pagrindinio puslapio apačioje kairėje pakaitomis pasirodys užrašai EXT ir ON); kai įvadas IN1 ne-gauna energijos, sistema persijungia į OFF ir siurblys išsijungia (pagrindinio puslapio apačioje dešinėje pakaitomis pasirodys užrašai EXT ir OFF)</p> <p>Apie įvadų sujungimą skaitykite sk. 6.2.1</p>

## 11. GAMYKLINĖS NUOSTATOS

Parametras	Vertė
Reguliavimo būdas	☒ = Reguliavimas proporciniu diferenciniu slėgiu
THs	50 °C
Veikimo būdas	Automatinis
Nustatytos vertės sumažinimo procentas	50 %
Išorinio analoginio signalo tipas	0-10V
Dvigubo veikimo būdas	②/① = Pakaitomis kas 24 h
Siurblio paleidimo komanda	EXT (per nuotolinį signalą į įvadą IN1)

6 lentelė. Gamyklinės nuostatos

## 12. AVARINIŲ SIGNALŲ TIPAI

Avarinio signalo kodas	Avarinio signalo simbolis	Avarinio signalo aprašymas
e0 - e16; e21		Vidinė klaida
e17 - e19		Trumpasis jungimas
e20		Įtampos klaida
e22 - e31		Vidinė klaida
e32 - e35		Elektroninės sistemos temperatūros viršijimas
e37		Žema įtampa
e38		Aukšta įtampa
e39 - e40		Siurblys užblokuotas
e43; e44; e45; e54		Slėgio jutiklis
e46		Siurblys atjungtas
e42		Sausa eiga
e56		Viršyta variklio temperatūra (suveikė variklio apsauga)
e57		Išorinio signalo PWM dažnis mažesnis už 100 Hz
e58		Išorinio signalo PWM dažnis didesnis už 5 kHz








7 lentelė. Avarinių signalų sąrašas

## INFORMACIJA





Dažnai užduodami klausimai (DUK) apie ekologinio projektavimo direktyvą 2009/125/EB, apibrėžiančią su energija susijusių produktų ekologinio projektavimo gaires ir taisykles: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eeco-design/guidance/files/20110429\\_faqs\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eeco-design/guidance/files/20110429_faqs_en.pdf)

Gairės, lydintios komisijos reglamentus dėl ekologiniams projektams taikomos direktyvos: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - žr. informaciją apie cirkuliacinius siurblius.

## 13. KLAIDOS IR ATSTATYMO SĄLYGA

Rodoma ekrane		Aprašymas	Atstatymas
e0 - e16		Vidinė klaida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atjunkite nuo sistemos įtampą.</li> <li>- Palaukite, kol užges lempuotės ant valdymo pulto, tada vėl prijunkite maitinimą.</li> <li>- Jei klaida neišnyksta, pakeiskite cirkuliacinį siurblij.</li> </ul>
e37		Žema tinklo įtampa (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atjunkite nuo sistemos įtampą.</li> <li>- Palaukite, kol užges lempuotės ant valdymo pulto, tada vėl prijunkite maitinimą.</li> <li>- Patikrinkite, ar tinkama tinklo įtampa, jei reikia, ją rasite pateiktą plokštelėje.</li> </ul>
e38		Aukšta tinklo įtampa (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atjunkite nuo sistemos įtampą.</li> <li>- Palaukite, kol užges lempuotės ant valdymo pulto, tada vėl prijunkite maitinimą.</li> <li>- Patikrinkite, ar tinkama tinklo įtampa, jei reikia, ją rasite pateiktą plokštelėje.</li> </ul>
e32-e35		Kritinis elektroninių dalių perkaitimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atjunkite nuo sistemos įtampą.</li> <li>- Palaukite, kol užges lempuotės ant valdymo pulto.</li> <li>- Patikrinkite, kad sistemos vėdinimo kanalai nebūtų užsikimšę, o aplinkos temperatūra neviršytų normos.</li> </ul>
e43-e45; e54		Nera jutiklio signalo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Patikrinkite jutiklio sujungimą.</li> <li>- Jei jutiklis sugedęs, pakeiskite.</li> </ul>
e39-e40		Apsauga nuo viršrovio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Patikrinkite, kad cirkuliacinis siurblys laisvai sukstųsi.</li> <li>- Patikrinkite, kad antifrizo kiekis neviršytų maksimalios 30 % ribos.</li> </ul>
e21-e30		Įtampos klaida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atjunkite nuo sistemos įtampą.</li> <li>- Palaukite, kol užges lempuotės ant valdymo pulto, tada vėl prijunkite maitinimą.</li> <li>- Patikrinkite, ar tinkama tinklo įtampa, jei reikia, ją rasite pateiktą plokštelėje.</li> </ul>



e31		Ryšio tarp dviejų siurblių nėra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Patikrinkite, ar nepažeistas dvigubo ryšio kabelis.</li> <li>- Patikrinkite, kad abiemis cirkuliaciniams siurbliams būtų prijungtas maitinimas</li> </ul>
e42		Sausa eiga	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prijunkite įrenginiui slėgį</li> </ul>
e56		Viršyta variklio temperatūra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atjunkite nuo sistemos įtampą.</li> <li>- Palaukite, kol atauš variklis.</li> <li>- Vėl prijunkite maitinimą.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	Patikrinkite, ar veikia ir ar pagal reikalavimus prijungtas išorinis signalas PWM

### Energy Efficiency Index - EEI

Atitinkamas efektyviausių cirkuliatorių parametras yra  $EEI \leq 0,20$ .

## ÍNDICE

<b>1. Advertências Especiais</b> .....	166
<b>2. Líquidos Bombeados</b> .....	166
<b>3. Compatibilidade Electromagnética (Emc)</b> .....	166
<b>4. Gestão</b> .....	166
4.1 Armazenagem .....	166
4.2 Transporte .....	166
4.3 Peso .....	166
<b>5. Instalação</b> .....	166
5.1 Instalação E Manutenção Do Circulador .....	166
5.2 Rotação Das Cabeças Motor .....	167
5.3 Válvula Anti-Retorno .....	167
<b>6. Ligações Eléctricas</b> .....	167
6.1 Ligação De Alimentação.....	168
6.2 Ligações Eléctricas Entradas, Saídas E Modbus.....	168
6.2.1 Entradas Digitais .....	168
6.2.2 Modbus E Lon Bus .....	168
6.2.3 Entrada Analógica E Pwm .....	169
6.2.4 Saídas .....	169
6.3 Ligações Para Sistemas De Dois Circuladores.....	169
<b>7. Arranque</b> .....	169
<b>8. Funções</b> .....	170
8.1 Modos De Regulação .....	170
8.1.1 Regulação De Pressão Diferencial Proporcional .....	170
8.1.2 Regulação De Pressão Diferencial Constante .....	170
8.1.3 Regulação De Curva Constante.....	170
8.1.4 Regulação De Pressão Diferencial Constante E Proporcional Em Função Da Temperatura Da Água .....	170
<b>9. Painel De Controlo</b> .....	171
9.1 Visor Gráfico.....	171
9.2 Teclas De Navegação.....	171
9.3 Luzes De Sinalização .....	171
<b>10. Menu</b> .....	171
<b>11. Programações De Fábrica</b> .....	173
<b>12. Tipos De Alarme</b> .....	174
<b>13. Condições De Erro E Restabelecimento</b> .....	175

## ÍNDICE DAS FIGURAS

Figura 1: Posição de montagem.....	1A
Figura 2: Instruções de montagem cabeças motor .....	1A
Figura 3: Instalação em tubagens horizontais.....	1A
Figura 4: Ligações eléctricas (frente).....	167
Figura 5: Ligações eléctricas (parte traseira) .....	167
Figura 6: Barra de terminais extraível de alimentação.....	168
Figura 7: Barra de terminais extraível 13 pólos entradas digitais e MODBUS.....	168
Figura 8: Barra de terminais extraível 13 pólos: Entradas 0-10V e PWM.....	169
Figura 9: Barra de terminais extraível 6 pólos: exemplo de ligação das saídas .....	169
Figura 10: Painel de controlo.....	1A

## ÍNDICE DAS TABELAS

Tabela 1: Ligações eléctricas .....	167
Tabela 2: Entradas Digitais IN1 e IN2.....	168
Tabela 3: Terminais RS_485 MODBUS.....	168
Tabela 4: Saídas OUT1 e OUT2.....	169
Tabela 5: Características dos contactos de saída.....	169
Tabela 6: Programações de fábrica.....	173
Tabela 7: Lista dos alarmes.....	174

**Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators.....** 2A

**Table: Energy Efficiency Index - EEI.....** 3A

## 1. ADVERTÊNCIAS ESPECIAIS



Verificar que o produto não tenha sofrido danos devido ao transporte ou à armazenagem. Verificar se o invólucro externo está inteiro e em óptimas condições.



Antes de intervir na parte eléctrica ou mecânica da instalação, desligar sempre a tensão da rede. Aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo antes de abrir o próprio aparelho. O condensador do circuito intermédio em contínua fica carregado com tensão perigosamente alta até depois de desactivada a tensão da rede. Só são permitidas ligações à rede firmemente cabeadas. O aparelho deve ser ligado à terra (IEC 536 classe 1, NEC e outros padrões relativos).



Grampos da rede e grampos do motor podem ter uma tensão perigosa até com o motor parado.



Se o cabo de alimentação estiver danificado, deve ser substituído pelo serviço de assistência técnica ou por pessoal qualificado, de modo a prevenir quaisquer perigos.

## 2. LÍQUIDOS BOMBEADOS

A máquina foi projectada e fabricada para bombear água que não contém substâncias explosivas nem partículas sólidas ou fibras, com densidade de 1000 kg/m<sup>3</sup>, viscosidade cinemática igual a 1mm<sup>2</sup>/s e líquidos não agressivos quimicamente. É possível utilizar glicol etilénico em percentagem não superior a 30%.

## 3. COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA (EMC)

Os circuladores EVOPLUS respeitam a norma EN 61800-3, na categoria C2, para a compatibilidade electromagnética.

- Emissões electromagnéticas – Ambiente industrial (em alguns casos podem ser solicitadas medidas de limitação).
- Emissões conduzidas – Ambiente industrial (em alguns casos podem ser solicitadas medidas de limitação).

## 4. GESTÃO

### 4.1 Armazenagem

Todos os circuladores devem ser armazenados num local coberto, enxuto e com humidade do ar possivelmente constante, sem vibrações nem poeiras. São fornecidos na sua embalagem original, dentro da qual devem ficar até ao momento da instalação. Se assim não for, lembrar de fechar cuidadosamente a união de aspiração e compressão.

### 4.2 Transporte

Evitar de submeter os produtos a choques e colisões inúteis. Para levantar e transportar o circulador, usar empilhadores, utilizando a paleta entregue anexa (se prevista).

### 4.3 Peso

A plaqueta adesiva que se encontra na embalagem refere o peso total do circulador.

## 5. INSTALAÇÃO

Seguir minuciosamente as recomendações deste capítulo para realizar uma correcta instalação eléctrica, hidráulica e mecânica.



Verificar se a tensão e a frequência nominais do circulador EVOPLUS correspondem às da rede de alimentação.

### 5.1 Instalação e Manutenção do Circulador



Montar o circulador EVOPLUS sempre com o veio motor em posição horizontal. Montar o dispositivo de controlo electrónico em posição vertical (ver a Figura 1).

- O circulador pode ser instalado nos sistemas de aquecimento e ar condicionado quer na tubagem de compressão quer na de retorno; a seta impressa no corpo da bomba indica a direcção do fluxo.
- Instalar pelo que for possível o circulador acima do nível mínimo da caldeira, e o mais longe possível de curvas, cotovelos e derivações.
- Para facilitar as operações de controlo e manutenção, instalar quer na conduta de aspiração quer na de compressão uma válvula de corte.
- Antes de instalar o circulador, efectuar uma lavagem minuciosa da instalação, só com água a 80°C. Então, drenar completamente a instalação para eliminar quaisquer substâncias danosas que tenham eventualmente entrado em circulação.
- Efectuar a montagem de modo a evitar gotejamentos no motor e no dispositivo de controlo electrónico durante a instalação, bem como durante a manutenção.
- Evitar de misturar à água em circulação aditivos derivados de hidrocarbonetos e produtos aromáticos. Onde necessário, aconselhamos a adicionar anticongelante na percentagem máxima de 30%.
- Em caso de isolamento térmico, utilizar o kit especial (se entregue anexo) e verificar que os furos de descarga do condensado da caixa motor não sejam tapados ou parcialmente obstruídos.
- Para garantir a eficiência máxima da instalação e uma longa vida útil do circulador, aconselha-se a utilização de filtros para lamas magnéticos para separar e reter eventuais impurezas que se possam encontrar na própria instalação (partículas de areia, partículas de ferro e lamas).



**Nunca isolar o dispositivo de controlo electrónico.**

- No caso de manutenção, utilizar sempre um conjunto de garnições novas.

### 5.2 Rotação das cabeças motor

Se a instalação for efectuada em tubagens colocadas em horizontal, será necessário efectuar uma rotação de 90 graus do motor com o relativo dispositivo electrónico para manter o grau de protecção IP e para permitir ao utilizador uma interacção mais confortável com a interface gráfica (ver a Figura 2-3)



**Antes de efectuar a rotação do circulador, verificar se o próprio circulador foi esvaziado completamente.**

Se resultar necessário efectuar uma rotação das cabeças de motor, cumprir com atenção as recomendações referidas a seguir para realizar uma instalação correcta:

1. Desapertar os 4 parafusos de fixação do conjunto do motor ao corpo da bomba (figura A).
2. Rodar o conjunto do motor mantendo-o na sua sede de acoplamento com o corpo da bomba (figura A-B).
3. Uma vez rodada a cabeça para a posição desejada, apertar os 4 parafusos seguindo sempre um esquema "em cruz" (figura C).

Tendo tirado o conjunto do motor da sua sede, prestar a máxima atenção para a operação de montagem, cuidando de inserir completamente o impulsor no anel flutuante antes de apertar os parafusos de fixação (figura D). Se a montagem tiver sido efectuada de maneira correcta, o conjunto do motor apóia completamente no corpo da bomba.



**Uma montagem errada pode danificar o impulsor, induzindo o típico ruído de atrito ao arranque do circulador.**



**O dispositivo de controlo electrónico deve ficar sempre em posição vertical!**



**Garantir que o cabo de ligação do sensor de pressão nunca entre em contacto com a caixa do motor.**

### 5.3 Válvula anti-retorno

Se a instalação estiver provida de uma válvula anti-retorno, verificar que a pressão mínima do circulador seja sempre superior à pressão de fecho da válvula.

## 6. LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

As ligações eléctricas devem ser realizadas por pessoal experiente e qualificado.

- O circulador não necessita de alguma protecção externa do motor.
- Verificar se a tensão e a frequência de alimentação correspondem aos valores indicados na plaqueta das características do circulador.

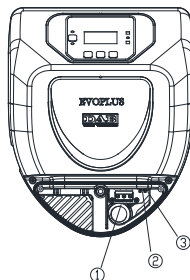


Figura 4: Ligações eléctricas (frente)

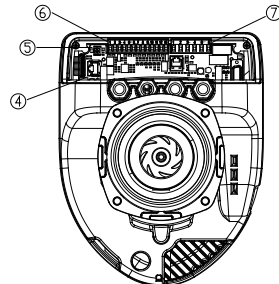


Figura 5: Ligações eléctricas (parte traseira)

Referência (Figura 4 e Figura 5)	Descrição
1	Barra de terminais extraível para a ligação da linha de alimentação: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	LED auxiliar
3	LED presença alta tensão
4	Conector de ligação para circuladores duplos
5	Conector de ligação para sensor de pressão e temperatura do fluido (de série)
6	Barra de terminais extraível 13 pólos para a ligação das entradas e dos sistemas MODBUS
7	Barra de terminais extraível 6 pólos para sinalizações de alarme e estado do sistema

Tabela 1: Ligações eléctricas

## 6.1 Ligação de alimentação

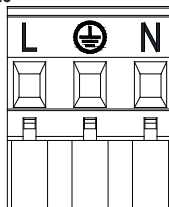


Figura 6: Barra de terminais extraível de alimentação

**Antes de alimentar o circulador, verificar se a tampa do painel de controlo EVOPLUS está perfeitamente fechada!**

### 6.2 Ligações eléctricas Entradas, Saídas e MODBUS

Os circuladores EVOPLUS estão providos de entradas digitais, analógicas, e saídas digitais, de forma a poder realizar alguma soluções de interface com instalações mais complexas. Para o instalador será suficiente cabear os contactos de entrada e de saída desejados e configurar as suas funções da forma desejada (ver o par.6.2.1, par. 6.2.2, par. 6.2.3 e par. 6.2.4)

#### 6.2.1 Entradas Digitais

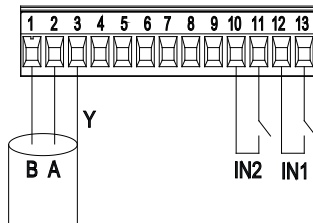


Figura 7: Barra de terminais extraível 13 pólus entradas digitais e MODBUS

Com referência à Figura 7 as entradas digitais disponíveis são:

Entrada	Nº grampo	Tipo Contacto	Função associada
IN1	12	Contacto livre de potencial	<b>EXT:</b> Se activado do painel de controlo (ver o par. 12 Página 11.0 do menu EVOPLUS) será possível ligar e desligar a bomba com comando remoto.
	13		
IN2	10	Contacto livre de potencial	<b>Economy:</b> Se activado do painel de controlo (ver o par. 12 Página 5.0 do menu EVOPLUS) será possível activar a função de redução do setpoint com comando remoto.
	11		

Tabela 2: Entradas Digitais IN1 e IN2

Caso tenham sido activadas as funções EXT e Economy do painel de controlo, o comportamento do sistema será o seguinte:

IN1	IN2	Estado do Sistema
Aberto	Aberto	Bomba parada
Aberto	Fechado	Bomba parada
Fechado	Aberto	Bomba em funcionamento com setpoint programado pelo utilizador
Fechado	Fechado	Bomba em funcionamento com setpoint reduzido

#### 6.2.2 MODBUS e LON Bus

Os circuladores EVOPLUS põem à disposição uma comunicação série através de uma entrada RS-485. A comunicação é realizada de acordo com as especificações MODBUS. Através de MODBUS é possível ajustar os parâmetros de funcionamento do circulador de remoto como, por exemplo, a pressão diferencial desejada, influência da temperatura, modalidade de regulação, etc. Ao mesmo tempo, o circulador pode fornecer informações importantes sobre o estado do sistema.

Para as ligações eléctricas, ter como referência a Figura 6 e a Tabela 3:

Terminais MODBUS	Nº grampo	Descrição
A	2	Terminal não invertido (+)
B	1	Terminal invertido (-)
Y	3	GND

Tabela 3: Terminais RS\_485 MODBUS

Os parâmetros de configuração da comunicação MODBUS estão disponíveis no menu avançado (ver o Par.10). Os circuladores EVOPLUS também terão a possibilidade de comunicar em LON Bus através de dispositivos de interface externos.

Mais informações e detalhes relativos à interface MODBUS e LON bus estão disponíveis e podem ser descarregados no seguinte link: <http://www.dabpumps.com/evoplus>  
**6.2.3 Entrada analógica e PWM**

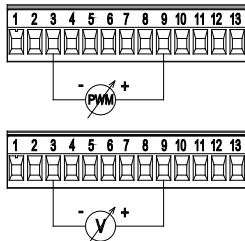


Figura 8: Barra de terminais extraível 13 pólos: Entradas 0-10V e PWM

Na Figura 8 está referido o esquema de ligação dos sinais externos 0-10V e PWM. Como se deduz da figura os 2 sinais compartilham os mesmos terminais na barra, portanto excluem-se mutuamente. Desejando utilizar um sinal analógico de controlo, será necessário programar do menu o tipo desse sinal (ver o par. 10).

Mais informações e detalhes relativos à utilização da entrada analógica e PWM estão disponíveis no seguinte link: <http://www.dabpumps.com/evoplus>  
**6.2.4 Saídas**

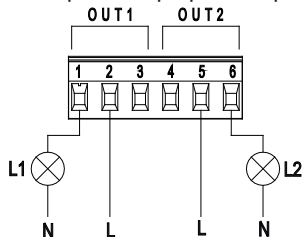


Figura 9: Barra de terminais extraível 6 pólos: exemplo de ligação das saídas

Com referência à Figura 8 as saídas digitais disponíveis são:

Saída	Nº grampo	Tipo Contacto	Função associada
OUT1	1	NC	Presença/Ausência alarmes no sistema
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Bomba em funcionamento / Bomba parada
	5	COM	
	6	NO	

Tabela 4: Saídas OUT1 e OUT2

As saídas OUT1 e OUT2 estão disponíveis na barra de terminais extraível de 6 pólos como especificado na Tabela 4, onde também está indicado o tipo de contacto (NF = Normalmente Fechado, COM = Comum, NA = Normalmente Aberto).

As características eléctricas dos contactos estão referidas na Tabela 5.

No exemplo referido na Figura 8 a luz L1 acende quando no sistema está presente um alarme e apaga-se quando não ocorre nenhuma anomalia, enquanto a luz L2 acende quando a bomba está em funcionamento, e apaga-se quando a bomba está parada.

Características dos contactos de saída	
Tensão máx. admissível [V]	250
Corrente máx. admissível [A]	5 Se carga resistiva 2,5 Se carga indutiva
Secção máx. do cabo aceite [mm²]	2,5

Tabela 5: Características dos contactos de saída

### 6.3 Ligações para sistemas de dois circuladores



Para um funcionamento correcto do sistema de dois circuladores, é necessário que todas as ligações externas da barra de terminais extraível de 13 pólos sejam ligadas em paralelo entre os 2 EVOPLUS respeitando a numeração dos vários grampos.

### 7. ARRANQUE



Todas as operações de arranque devem ser efectuadas com a tampa do painel de controlo EVOPLUS fechado! Pôr em funcionamento o sistema só quando todas as ligações eléctricas e hidráulicas estiverem completadas. Evitar de fazer funcionar o circulador sem água na instalação.



**O fluido contido na instalação, para além que a alta temperatura e pressão, também se pode encontrar sob forma de vapor. PERIGO DE QUEIMADURAS! É perigoso tocar no circulador. PERIGO DE QUEIMADURAS!**

Uma vez efectuadas todas as ligações eléctricas e hidráulicas, encher a instalação com água e eventualmente com glicol (para a percentagem máxima de glicol, ver o par. 2) e alimentar o sistema. Uma vez posto em funcionamento o sistema, é possível modificar a modalidade de funcionamento para melhor se adaptar às exigências da instalação (ver par. 10).

## 8. FUNÇÕES

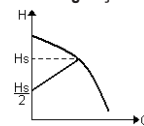
### 8.1 Modos de regulação

Os circuladores EVOPLUS permitem efectuar as seguintes modalidades de regulação de acordo com as necessidades da instalação:

- Regulação de pressão diferencial proporcional em função do fluxo presente na instalação.
- Regulação de pressão diferencial proporcional com setpoint em função do sinal externo 0-10V ou PWM.
- Regulação de pressão diferencial proporcional em função do fluxo presente na instalação e da temperatura do líquido.
- Regulação de pressão diferencial constante.
- Regulação de pressão diferencial constante com setpoint em função do sinal externo 0-10V ou PWM.
- Regulação de pressão diferencial constante com setpoint variável em função da temperatura do líquido.
- Regulação de curva constante.
- Regulação de curva constante com velocidade de rotação em função do sinal externo 0-10V ou PWM.

A modalidade de regulação pode ser programada através do painel de controlo EVOPLUS (ver o par. 10).

#### 8.1.1 Regulação de Pressão Diferencial Proporcional



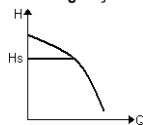
Nesta modalidade de regulação, a pressão diferencial é reduzida ou aumentada com o diminuir ou o aumentar da necessidade de água. O setpoint  $H_s$  pode ser programado do visor ou do sinal externo 0-10V ou PWM.

Regulação indicada para:

- Instalações de aquecimento e ar condicionado com elevadas perdas de carga
- Sistemas de dois tubos com válvulas termostáticas e altura manométrica  $\geq 4$  m

- Instalações com regulador de pressão diferencial secundário
- Circuitos primários com elevadas perdas de carga
- Sistemas de recirculação sanitária com válvulas termostáticas nas colunas montantes

#### 8.1.2 Regulação de Pressão Diferencial Constante



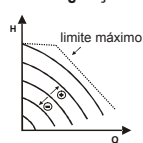
Nesta modalidade de regulação, a pressão diferencial é mantida constante, independentemente da necessidade de água.

O setpoint  $H_s$  pode ser programado do visor ou do sinal externo 0-10V ou PWM.

Regulação indicada para:

- Instalações de aquecimento e ar condicionado com baixas perdas de carga
- Sistemas de dois tubos com válvulas termostáticas e altura manométrica  $\leq 2$  m
- Sistemas de um tubo com válvulas termostáticas
- Instalações de circulação natural
- Circuitos primários com baixas perdas de carga
- Sistemas de recirculação sanitária com válvulas termostáticas nas colunas montantes

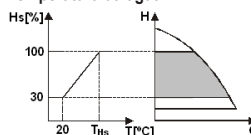
#### 8.1.3 Regulação de curva constante



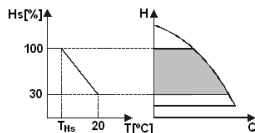
Nesta modalidade de regulação o circulador trabalha em curvas características com velocidade constante. A curva de funcionamento é seleccionada programando a velocidade de rotação através de um factor percentual. O valor 100% indica a curva de limite máximo. A velocidade de rotação efectiva pode depender das limitações de potência e de pressão diferencial do próprio modelo de circulador. A velocidade de rotação pode ser programada do visor ou do sinal

externo 0-10V ou PWM. Regulação indicada para instalações de aquecimento e ar condicionado de débito constante.

#### 8.1.4 Regulação de Pressão Diferencial Constante e Proporcional em função da Temperatura da água



Nestas modalidades de regulação o setpoint de regulação  $H_s$  é reduzido ou aumentado em função da temperatura da água.  $T_{Hs}$  pode ser programado de 0°C a 100 °C para poder permitir o funcionamento quer em instalações de aquecimento, quer de ar condicionado.



Regulação indicada para:

- instalações de débito variável (instalações de aquecimento de dois tubos), onde é assegurada uma ulterior redução dos rendimentos do circulador em função da diminuição da temperatura do líquido em circulação, quando houver um inferior pedido de aquecimento.
- Instalações de débito constante (instalações de aquecimento de um tubo ou de pavimento), onde os rendimentos do circulador podem ser regulados somente activando a função de influência da temperatura.

## 9. PAINEL DE CONTROLO

As funcionalidades dos circuladores EVOPLUS podem ser modificadas através do painel de controlo que se encontra na tampa do dispositivo de controlo electrónico.

No painel encontram-se: um visor gráfico, 4 teclas de navegação e 3 luzes LED de sinalização (ver a Figura 10).

### 9.1 Visor gráfico

Através do visor gráfico será possível navegar num menu de maneira fácil e intuitiva que permitirá verificar e modificar as modalidades de funcionamento do sistema, a habilitação das entradas e o setpoint de trabalho. Também será possível visualizar o estado do sistema e o histórico de eventuais alarmes memorizados pelo próprio sistema.

### 9.2 Teclas de navegação

Para navegar no interior do menu estão disponíveis 4 teclas: 3 teclas por baixo do visor e 1 lateral. As teclas por baixo do visor são denominadas teclas activas e a tecla lateral é denominada tecla escondida.

Cada página do menu é feita de maneira a indicar a função associada às 3 teclas activas (as por baixo do visor).

### 9.3 Luzes de sinalização

**Luz amarela:** Sinalização de sistema alimentado.

Acesa, indica que o sistema é alimentado.



**Nunca remover a tampa se a luz amarela estiver acesa.**

**Luz vermelha:** Sinalização de alarme/anomalia presente no sistema.

A luz acesa intermitente indica que o alarme não é bloqueante e a bomba pode ser pilo-

tada. A luz acesa fixa indica que o alarme é bloqueante e a bomba não pode ser pilotada.

**Luz verde:** Sinalização de bomba ON/OFF.

Se acesa, a bomba está a funcionar. Se apagada, a bomba está parada.

## 10. MENU

Os circuladores EVOPLUS põem à disposição 2 menus: **menu utilizador** e **menu avançado**. O menu utilizador pode ser acessado da Home Page premindo e soltando a tecla central "Menu".

O menu avançado pode ser acessado da Home Page premindo por 5 segundos a tecla central "Menu".

A seguir estão representadas as páginas do menu utilizador através das quais é possível verificar o estado do sistema e modificar as suas programações.

No menu avançado, ao contrário, estão disponíveis os parâmetros de configuração para a comunicação com sistemas MODBUS (para mais detalhes, visitar o link: <http://www.dabpump.com/evoplus>). Para sair do menu avançado, é necessário rolar todos os parâmetros utilizando a tecla central.


Se as páginas dos menus mostrarem uma chave em baixo à esquerda, significa que não é possível modificar as programações. Para desbloquear os menus, entrar na Home Page e premir simultaneamente a tecla escondida e a tecla por baixo da chave até a chave desaparecer.

**Se não for premida nenhuma tecla durante 60 minutos, as programações bloqueiam-se automaticamente e o visor é desligado. Premindo uma tecla qualquer, o visor é ligado novamente e é visualizada a "Home Page".**

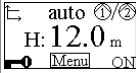
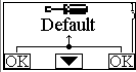


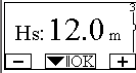


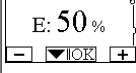

Para navegar no interior dos menus, premir a tecla central.

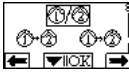



Para retornar à página anterior, manter premida a tecla escondida, então premir e soltar a tecla central.


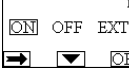
Para modificar as programações, utilizar as teclas esquerda e direita.

Para confirmar a modificação de uma programação, premir durante 3 segundos a tecla central "OK". A confirmação realizada será evidenciada pelo ícone seguinte: 



<p><b>Home Page</b></p> 	<p>Na Home Page estão resumidas de modo gráfico as principais programações do sistema.</p> <p>O ícone no topo à esquerda indica o tipo de regulação seleccionada.</p> <p>O ícone central no topo indica a modalidade de funcionamento seleccionada (auto ou economy)</p> <p>O ícone no topo à direita indica a presença de um inversor simples ou duplo. A rotação do ícone ① ou ② indica qual bomba de circulação está a funcionar.</p> <p>No centro da Home page encontra-se um parâmetro só de visualização que pode ser escolhido entre um pequeno conjunto de parâmetros através da Página 9.0 do menu.</p> <p>Da Home Page é possível ter acesso à página de <b>regulação do contraste</b> do visor: mantendo premida a tecla escondida, então premir e soltar a tecla direita.</p> <p>Os circuladores EVOPLUS põem à disposição 2 menus: <b>menu utilizador e menu avançado</b>. O menu utilizador pode ser acessado da Home Page premindo e soltando a tecla central "Menu". O menu avançado pode ser acessado da Home Page premindo por 5 segundos a tecla central "Menu".</p>
<p><b>Página 1.0</b></p> 	<p>Através da Página 1.0 ajustam-se as programações de fábrica premindo simultaneamente por 3 segundos as teclas esquerda e direita.</p> <p>O facto que foram restabelecidas as programações da fábrica será notificado pelo aparecer do símbolo  ao lado da palavra "Default".</p>
<p><b>Página 2.0</b></p> 	<p>Através da Página 2.0 programa-se a modalidade de regulação. É possível escolher entre as seguintes modalidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1  = Regulação de pressão diferencial proporcional.</li> <li>2  = Regulação de pressão diferencial proporcional com setpoint programado de sinal externo (0-10V ou PWM).</li> <li>3  = Regulação de pressão diferencial proporcional com setpoint em função da temperatura.</li> <li>4  = Regulação de pressão diferencial constante.</li> <li>5  = Regulação de pressão diferencial constante com setpoint programado de sinal externo (0-10V ou PWM).</li> <li>6  = Regulação de pressão diferencial constante com setpoint em função da temperatura.</li> <li>7  = Regulação de curva constante com velocidade de rotação programada do visor.</li> <li>8  = Regulação de curva constante com velocidade de rotação programada de sinal externo (0-10V ou PWM).</li> </ol>
<p>A página 2.0 visualiza 3 ícones que representam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ícone central = programação actualmente seleccionada</li> <li>- ícone direito = programação seguinte</li> <li>- ícone esquerdo = programação anterior</li> </ul>	
<p><b>Página 3.0</b></p> 	<p>Através da Página 3.0 é possível modificar o setpoint de regulação.</p> <p>De acordo com o tipo de regulação escolhido na página anterior, o setpoint a programar será uma altura manométrica ou, no caso de Curva Constante, uma percentagem relativa à velocidade de rotação.</p>
<p><b>Página 4.0</b></p> 	<p>Através da Página 4.0 é possível modificar o parâmetro THs com que efectuar a curva de dependência da temperatura (ver o Par. 8.1.4).</p> <p>Esta página será visualizada só para as modalidades de regulação em função da temperatura do fluido.</p>
<p><b>Página 5.0</b></p> 	<p>A página 5.0 permite programar a modalidade de funcionamento "auto" ou "economy".</p> <p>A modalidade "auto" desabilita a leitura do estado da entrada digital IN2 e de facto o sistema actua sempre o setpoint programado pelo utilizador.</p> <p>A modalidade "economy" habilita a leitura do estado da entrada digital IN2. Quando a entrada IN2 é energizada, o sistema actua uma percentagem de redução ao setpoint programado pelo utilizador (Página 6.0 do menu EVOPLUS).</p> <p>Para a ligação das entradas, ver o par. 6.2.1.</p>
<p><b>Página 6.0</b></p> 	<p>A página 6.0 é visualizada se na página 5.0 foi escolhida a modalidade "economy" e permite programar o valor em percentagem do setpoint.</p> <p>Essa redução será realizada no caso em que seja energizada a entrada digital IN2.</p>
<p><b>Página 7.0</b></p> 	<p>A página 7.0 é visualizada se foi escolhida uma modalidade de funcionamento com setpoint regulado por sinal externo.</p> <p>Esta página permite escolher o tipo de sinal de controlo: analógico 0-10V (incremento positivo ou negativo) ou PWM (incremento positivo ou negativo).</p>

<p><b>Página 8.0</b></p> 	<p>No caso em que se utilize um sistema duplo (ver o Par. 6.3) através da página 8.0 é possível programar uma das 3 possíveis modalidades de funcionamento do sistema de dois circuladores:</p> <p>②/① <b>Alternado em cada 24 h.</b> Os 2 circuladores alternam-se na regulação em cada 24 horas de funcionamento. Em caso de avaria de um dos 2, o outro intervém na regulação.</p> <p>②+① <b>Simultâneo:</b> Os 2 circuladores trabalham simultaneamente e à mesma velocidade. Esta modalidade é útil no caso em que se necessite de um débito que não pode ser fornecido por uma só bomba.</p> <p>②+① <b>Principal/Reserva:</b> A regulação é efectuada sempre pelo mesmo circulador (Principal), o outro (Reserva) só se activa em caso de avaria do Principal.</p> <p>Caso seja desligado o cabo de comunicação entre os dois circuladores, os sistemas configuram-se automaticamente como Simples, trabalhando de modo totalmente independente um do outro.</p>
<p><b>Página 9.0</b></p> 	<p>Através da página 9.0, pode-se escolher o parâmetro a visualizar na Home Page:</p> <p>H: Altura manométrica indicada em metros Q: Débito estimado indicado em m<sup>3</sup>/h S: Velocidade de rotação indicada em rotações por minuto (rpm) E: Altura manométrica pedida pelo sinal externo 0-10V ou PWM, se activo P: Potência fornecida indicada em kW h: Horas de funcionamento T: Temperatura do líquido medida com o sensor montado a bordo TI: Temperatura do líquido medida com sensor externo</p>
<p><b>Página 10.0</b></p> 	<p>Através da página 10.0 é possível escolher o idioma com que visualizar as mensagens.</p>
<p><b>Página 11.0</b></p> 	<p>Através da página 11.0 é possível visualizar o histórico dos alarmes premindo a tecla direita.</p>

<p><b>Histórico Alarmes</b></p> 	<p>Se o sistema detectar anomalias, regista-as de modo permanente no histórico dos alarmes (para um máximo de 15 alarmes). Por cada alarme registado, visualiza-se uma página constituída por 3 partes: um código alfanumérico que identifica o tipo de anomalia, um símbolo que ilustra de modo gráfico a anomalia e enfim uma mensagem no idioma seleccionado na Página 10.0 que descreve brevemente a anomalia.</p> <p>Premindo a tecla direita, é possível folhear todas as páginas do histórico. No fim do histórico aparecem 2 perguntas:</p> <p><b>1. "Fazer o reset dos alarmes?"</b> Premindo OK (tecla esquerda), faz-se o reset dos eventuais alarmes ainda presentes no sistema.</p> <p><b>2. "Cancelar Histórico Alarmes?"</b> Premindo OK (tecla esquerda) cancelam-se os alarmes memorizados no histórico.</p>
<p><b>Página 12.0</b></p> 	<p>Através da página 12.0 pode-se programar o sistema no estado ON, OFF ou comandado por sinal remoto EXT (Entrada digital IN1). Seleccionando ON a bomba está sempre ligada. Seleccionando OFF a bomba está sempre desligada. Seleccionando EXT habilita-se a leitura do estado da entrada digital IN1. Quando a entrada IN1 é energizada, o sistema passa para ON e a bomba é posta em funcionamento (na Home Page aparecem em baixo à direita as palavras "EXT" e "ON" alternadas); quando a entrada IN1 não é energizada, o sistema passa para OFF e a bomba é desligada (na Home Page aparecem em baixo à direita as palavras "EXT" e "OFF" alternadas). Para a ligação das entradas, ver o par. 6.2.1.</p>

## 11. PROGRAMAÇÕES DE FÁBRICA

Parâmetro	Valor
Modo de regulação	↕ = Regulação de pressão diferencial proporcional
THs	50 °C
Modo de funcionamento	auto
Percentagem de redução do setpoint	50 %
Tipo de sinal analógico externo	0-10V
Modo de funcionamento com dois circuladores	②/① = Alternate every 24h
Comando arranque bomba	EXT (de sinal remoto na entrada IN1).

Tabela 6: Programações de fábrica

## 12. TIPOS DE ALARME

Código do alarme	Símbolo do Alarme	Descrição do Alarme
e0 - e16; e21		Erro interno
e17 - e19		Curto-circuito
e20		Erro tensão
e22 - e31		Erro interno
e32 - e35		Temperatura excessiva do sistema electrónico
e37		Tensão baixa
e38		Tensão alta
e39 - e40		Bomba bloqueada
e43; e44; e45; e54		Sensor de pressão
e46		Bomba desligada
e42		Funcionamento a seco
e56		Temperatura excessiva motor (activação da protecção do motor)
e57		Frequência do sinal externo PWM inferior a 100 Hz
e58		Frequência do sinal externo PWM superior a 5 kHz

Tabela 7: Lista dos alarmes







## INFORMAÇÕES

Perguntas frequentes (FAQ) relativas à concepção ecológica 2009/125/CE que estabelece um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia e seus regulamentos de actuação: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf)

Linhas guia que acompanham os regulamentos da comissão para a aplicação da directiva sobre a concepção ecológica: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - ver circulares

## 13. CONDIÇÕES DE ERRO E RESTABELECIMENTO

Indicação no visor	Descrição	Restabelecimento
e0 - e16		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desligar a tensão ao sistema.</li> <li>- Aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo, então alimentar novamente o sistema.</li> <li>- Se o erro persistir, substituir o circulador.</li> </ul>
e37		Baixa tensão de rede (LP) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desligar a tensão ao sistema.</li> <li>- Aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo, então alimentar novamente o sistema.</li> <li>- Verificar se a tensão de rede está correcta, eventualmente restabelecer os valores nominais.</li> </ul>
e38		Alta tensão de rede (HP) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desligar a tensão ao sistema.</li> <li>- Aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo, então alimentar novamente o sistema.</li> <li>- Verificar se a tensão de rede está correcta, eventualmente restabelecer os valores nominais.</li> </ul>
e32-e35		Sobre-aquecimento crítico partes electrónicas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desligar a tensão ao sistema.</li> <li>- Aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo.</li> <li>- Verificar que as condutas de ventilação do sistema não estejam entupidas e que a temperatura ambiente do local esteja nos limites.</li> </ul>
e43-e45; e54		Sinal do sensor ausente <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar a ligação do sensor.</li> <li>- Se o sensor estiver avariado, substituí-lo.</li> </ul>

e39-e40		Protecção contra a corrente excessiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar se o circulador gira livremente.</li> <li>- Controlar que o acréscimo de anticongelante não seja superior à percentagem máxima de 30%.</li> </ul>
e21-e30		Erro de tensão	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desligar a tensão ao sistema.</li> <li>- Aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo, então alimentar novamente o sistema.</li> <li>- Verificar se a tensão de rede está correcta, eventualmente restabelecer os valores nominais.</li> </ul>
e31		Comunicação entre os dois circuladores ausente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar a integridade do cabo de comunicação entre os dois circuladores.</li> <li>- Verificar que ambos os circuladores estejam alimentados.</li> </ul>
e42		Funcionamento a seco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pôr a instalação sob pressão.</li> </ul>
e56		Temperatura excessiva do motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desligar a tensão ao sistema.</li> <li>- Aguardar que o motor arrefeça.</li> <li>- Alimentar novamente o sistema.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	Verificar que o sinal externo PWM funcione e esteja ligado conforme a especificação.

### Energy Efficiency Index - EEI

O parâmetro de referência para os circuladores mais eficientes é  $EEI \leq 0,20$ .

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Особые предупреждения</b> .....	177
<b>2. Перекачиваемые жидкости</b> .....	177
<b>3. Электромагнитная совместимость (эмс)</b> .....	177
<b>4. Порядок обращения</b> .....	177
4.1 Складирование.....	177
4.2 Транспортировка.....	177
4.3 Масса.....	177
<b>5. Монтаж</b> .....	177
5.1 Монтаж и техническое обслуживание циркуляционного насоса.....	177
5.2 Вращение головок двигателя.....	178
5.3 Обратный клапан.....	178
<b>6. Электропроводка</b> .....	178
6.1 Подсоединение линии электропитания.....	179
6.2 Электрические подсоединения вводов, выводов и modbus.....	179
6.2.1 Цифровые вводы.....	179
6.2.2 Modbus и Ion bus.....	179
6.2.3 Аналоговый ввод и шим.....	180
6.2.4 Выводы..... для спаренных систем.....	180
6.3 Соединения для спаренных систем.....	180
<b>7. Запуск</b> .....	180
<b>8. Функции</b> .....	181
8.1 Режимы регуляции.....	181
8.1.1 Регуляция пропорционального дифференциального давления.....	181
8.1.2 Регуляция постоянного дифференциального давления.....	181
8.1.3 Регуляция по постоянной кривой.....	181
8.1.4 Регуляция постоянного пропорционального и пропорционального дифференциального давления по температуре воды.....	182
<b>9. Консоль управления</b> .....	182
9.1 Графический дисплей.....	182
9.2 Кнопки навигации.....	182
9.3 Индикаторы.....	182
<b>10. Меню</b> .....	182
<b>11. Заводские настройки</b> .....	184
<b>12. Типы сигнализаций</b> .....	185
<b>13. Состояния сбоев и методы их устранения</b> .....	185

**ПЕРЕЧЕНЬ СХЕМ**

Сх. 1: Монтажное положение.....	1А
Сх. 2: Инструкции по монтажу головок двигателя.....	1А
Сх. 3: Монтаж на горизонтальных трубопроводах.....	1А
Сх. 4: Электрические соединения (вид спереди).....	178
Сх. 5: Электрические соединения (вид сзади).....	178
Сх. 6: Съёмная клеммная колодка электропитания.....	179
Сх. 7: Съёмная клеммная колодка 13 полюсов: цифровые вводы и MODBUS.....	179
Сх. 8: Съёмная клеммная колодка 13 полюсов: вводы 0-10 В и ШИМ.....	179
Сх. 9: Съёмная клеммная колодка 6 полюсов: пример подсоединения выводов.....	1А
Сх. 10: Консоль управления.....	1А

**ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ**

Таб. 1: Электропроводка.....	178
Таб. 2: Цифровые вводы IN1 и IN2.....	179
Таб. 3: Разъёмы RS_485 MODBUS.....	179
Таб. 4: Выводы OUT1 и OUT2.....	180
Таб. 5: Характеристики выходных контактов.....	180
Таб. 6: Заводские настройки.....	184
Таб. 7: Перечень сигналов тревоги.....	185

<b>Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators</b> .....	2A
---	----

<b>Table: Energy Efficiency Index - EEI</b> .....	3A
---	----

## 1. ОСОБЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Проверить, чтобы изделие не было повреждено в процессе перевозки или складирования. Проверить, чтобы внешняя упаковка не была повреждена и была в хорошем состоянии.



Перед началом обслуживания электрической или механической части изделия следует всегда отключать напряжение электропитания. Дождитесь, пока индикаторы на консоли управления погаснут, перед тем, как открыть крышку консоли. Конденсатор промежуточной сети непрерывного электропитания остается под опасно высоким напряжением даже после отключения электропитания.

Допускаются только надежные подсоединения к сети электропитания. Устройство должно быть соединено с заземлением (IEC 536 класс 1, IEC и другие нормативы в этой области).



Клеммы сети электропитания и клеммы двигателя могут находиться под опасно высоким напряжением также при остановленном двигателе.



Если сетевой кабель поврежден, необходимо поручить его замену сервисному обслуживанию или квалифицированному персоналу во избежание какой-либо опасности.

## 2. ПЕРЕКАЧИВАЕМЫЕ ЖИДКОСТИ

Агрегат спроектирован и произведен для перекачивания воды, не содержащей взрывоопасных веществ, твердых частиц или волокон, с плотностью, равной 1000 кг/м<sup>3</sup>, с кинематической вязкостью, равной 1 мм<sup>2</sup>/сек, и химически неагрессивных жидкостей. Этиленгликоль может быть использован в концентрации, не превышающей 30%.

## 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС)

Циркуляционные насосы EVOPLUS отвечают требованиям норматива EN 61800-3 по категории C2, по электромагнитной совместимости.

- Электромагнитное излучение – Индустриальное строение (в некоторых случаях могут потребоваться предохранительные меры).
- Направленное излучение – Индустриальное строение (в некоторых случаях могут потребоваться предохранительные меры).

## 4. ПОРЯДОК ОБРАЩЕНИЯ

### 4.1 Складирование

Все циркуляционные насосы должны складироваться в крытом, сухом помещении, по возможности с постоянной влажностью воздуха, без вибраций и пыли. Насосы

поставляются в их заводской оригинальной упаковке, в которой они должны оставаться вплоть до момента их монтажа. В случае отсутствия упаковки тщательно закрыть отверстия всасывания и подачи.

### 4.2 Транспортировка

Предохраните агрегаты от лириных ударов и толчков. Для подъема и перемещения циркуляционного насоса используйте автопогрузчики и прилагающийся поддон (там, где он предусмотрен).

### 4.3 Масса

На табличке, наклеенной на упаковке, указывается общая масса циркуляционного насоса.

## 5. МОНТАЖ

Строго следуйте инструкциям, приведенным в настоящем разделе, для правильного выполнения электропроводки, водопроводных и механических систем.



Проверьте, чтобы напряжение и частота, указанные на шильдике EVOPLUS, соответствовали параметрам сети электропитания.

### 5.1 Монтаж и техническое обслуживание циркуляционного насоса



Вал циркуляторного насоса EVOPLUS всегда должен быть установлен в горизонтальном положении. Установите электронный блок управления в вертикальном положении (см. Сх. 1).

- Циркуляционный насос может быть установлен в системы отопления и кондиционирования воздуха как на напорном трубопроводе, так и на обратном. Направление потока показано стрелкой, проштампованной на корпусе насоса.
- По возможности установите циркуляторный насос выше минимального уровня водонагревательной колонки и как можно дальше от колен и ответвлений.
- Для облегчения проверок и технического обслуживания установить отсеочный клапан как на приточном, так и на напорном трубопроводе.
- Перед установкой циркуляционного насоса произвести тщательную мойку системы простой водой при температуре 80°C. Затем полностью слить систему для удаления всех посторонних частиц, которые могли попасть в циркуляцию.
- Монтаж насоса должен быть выполнен таким образом, чтобы избежать утечек воды на двигатель и на электронный блок управления как в процессе монтажа, так и в процессе технического обслуживания.
- Не следует смешивать воду в циркуляции с углеводородными добавками и с ароматизаторами. Максимальный объем добавки антифриза, там, где это необходимо, не должен превышать 30%.
- При наличии изоляции (термоизоляция) необходимо проверить при помощи специ-

ального комплекта (если он прилагается), чтобы отверстия слива конденсата из корпуса двигателя не оказались закрытыми или частично засоренными.

- Для обеспечения максимальной эффективности системы и долгого срока службы циркуляционного насоса рекомендуется использовать магнитные фильтры-грязеуловители для отделения и удаления возможных нечистот, циркулирующих в системе (частиц песка, металла и грязи).



**Никогда не покрывать термоизоляцией электронный блок управления.**

- При тех. обслуживании всегда используйте комплект новых уплотнений.

### 5.2 Вращение головок двигателя

Если монтаж производится на трубопроводах, расположенных горизонтально, потребуется повернуть двигатель с соответствующим электронным блоком на 90 градусов для обеспечения класса электробезопасности IP, а также чтобы пользователь имел более удобный доступ к графическому интерфейсу (см. Сх. 2-3).



**Перед вращением циркуляционного насоса проверьте, чтобы из него была полностью слита жидкость.**

При необходимости повернуть один раз головки двигателя, для правильного монтажа строго соблюдать инструкции, приведенные ниже:

1. Отвинтить 4 винта крепления группы двигателя к корпусу насоса (схема А).
2. Повернуть группу двигателя, удерживая его в своем гнезде, соединяющим с корпусом насоса (схема А-В).
3. Повернув головку в нужное положение, закрутить 4 винта, следуя перекрестной схеме закручивания (схема С)

Если группа двигателя была снята из своего гнезда, обращать максимальное внимание при монтаже, полностью вставив рабочее колесо в плавающее кольцо перед закручиванием крепежных винтов (схема D). Если монтаж был выполнен правильно, группа двигателя полностью опирается на корпус насоса.



**Неправильный монтаж может привести к повреждению рабочего колеса с появлением типичного шума трения при запуске циркуляционного насоса.**



**Электронный блок управления всегда должен оставаться в вертикальном положении!**



**Проверить, чтобы соединительный провод сенсора давления никогда не касался корпуса двигателя.**

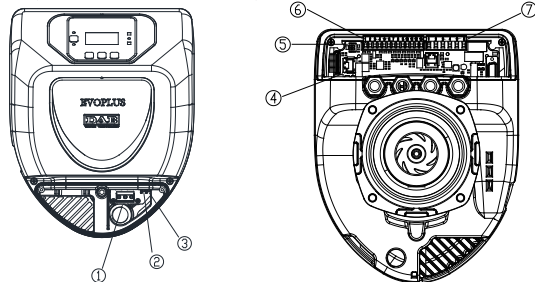
### 5.3 Обратный клапан

Если система оснащена обратным клапаном, проверить, чтобы минимальное давление циркуляционного насоса было всегда выше давления закрывания клапана.

### 6. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

Электропроводка должна выполняться опытным и квалифицированным персоналом.

- Циркуляционный насос не нуждается во внешнем предохранителе двигателя.
- Проверьте, чтобы напряжение и частота сети электропитания совпадали со значениями, указанными на шильдике циркуляционного насоса.



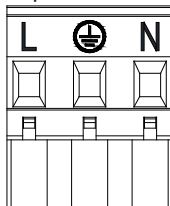
Сх. 4: Электрические соединения (вид спереди)

Сх. 5: Электрические соединения (вид сзади)

Ссылка (Сх. 4 и Сх. 5)	Описание
1	Съемная клеммная колодка для подсоединения линии электропитания: 1x220-240 В, 50/60 Гц
2	Вспомогательный индикатор
3	Индикатор включенного напряжения
4	Разъем соединения спаренных циркуляционных насосов
5	Разъем для подсоединения датчика давления и температуры жидкости (стандартное оснащение)
6	Съемная клеммная колодка 13 полюсов для подсоединения вводов и систем MODBUS
7	Съемная клеммная колодка 6 полюсов для сигнализации тревоги и состояния системы

Таб. 1: Электропроводка

### 6.1 Подсоединение линии электропитания



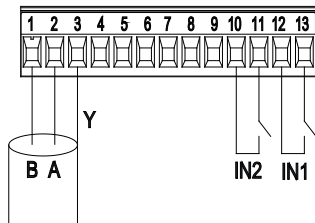
Сх. 6: Съёмная клеммная колодка электропитания

**Перед подключением напряжения циркуляционного насоса проверить, чтобы крышка консоли управления EVOPLUS была прочно закрыта!**

### 6.2 Электрические подсоединения Вводов, Выводов и MODBUS

Циркуляционные насосы EVOPLUS имеют цифровые, аналоговые входы и цифровые выходы для реализации некоторых вариантов интерфейса с более сложными системами. Электромонтажник должен только соединить нужные контакты вводов и выводов и конфигурировать их соответствующие функции по требованию (см. парагр. 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 и 6.2.4)

#### 6.2.1 Цифровые входы



Сх. 7: Съёмная клеммная колодка 13 полюсов: цифровые входы и MODBUS

С ссылкой на Сх. 7 имеются следующие цифровые входы:

Ввод	№ клеммы.	Тип контакта	Функция
IN1	12	Чистый контакт	EXT: Если активирован с консоли управления (см. парагр. 12, Страница 11.0 меню EVOPLUS), можно дистанционно управлять включением и выключением насоса.
	13		
IN2	10	Чистый контакт	Estopoty: Если активирован с консоли управления (см. парагр. 12, Страница 5.0 меню EVOPLUS), можно дистанционно активировать функцию сокращения контрольного значения.
	11		

Таб. 2: Цифровые входы IN1 и IN2

Если функции EXT и Estopoty были активированы с консоли управления, система работает следующим образом:

IN1	IN2	Состоянии системы
Разомкнут	Разомкнут	Насос остановлен
Разомкнут	Замкнут	Насос остановлен
Замкнут	Разомкнут	Насос работает с контрольным значением, заданным пользователем
Замкнут	Замкнут	Насос работает с сокращенным контрольным значением

#### 6.2.2 MODBUS и LON Bus

Циркуляционные насосы EVOPLUS обеспечивают последовательную связь посредством ввода RS-485. Связь обеспечивается в соответствии со спецификациями MODBUS. При помощи MODBUS можно дистанционно настроить рабочие параметры циркуляционного насоса такие как, например, нужное дифференциальное давление, воздействие температуры, режим регуляции и т.п. В то же время циркуляционный насос предоставляет важные данные о состоянии системы.

Порядок электрических подсоединений см. на Сх. 6 и в Таб. 3:

Разъемы MODBUS	№ клеммы.	Описание
A	2	Непреобразованный разъем (+)
B	1	Преобразованный разъем (-)
Y	3	Заземление

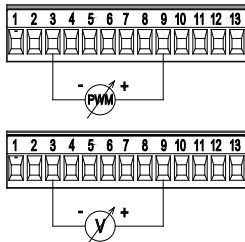
Таб. 3: Разъемы RS\_485 MODBUS



Параметры конфигурации связи MODBUS представлены в расширенном меню (см. Парагр.10). Циркуляционные насосы EVOPLUS также могут обмениваться данными по LON Bus посредством внешних интерфейсных устройств.

Более подробные сведения об интерфейсе MODBUS и LON bus можно найти и скачать на сайте: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

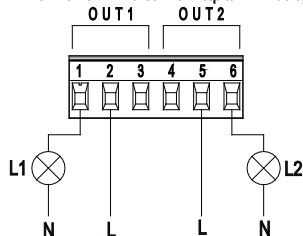
**6.2.3 Аналоговый ввод и ШИМ**



Сх. 8: Съёмная клеммная колодка 13 полюсов: вводы 0-10 В и ШИМ

На Сх. 8 показана схема подсоединения внешних сигналов 0-10 В и ШИМ. Как видно на схеме, 2 сигнала разделяют одни и те же разъемы клеммной колодки, поэтому по умолчанию являются эксклюзивными. Если требуется использовать управляющий аналоговый сигнал, необходимо задать в меню тип этого сигнала (см. парагр. 10). Более подробные сведения и детали о порядке эксплуатации аналогового ввода и ШИМ можно найти на сайте: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

**6.2.4 Выводы**



Сх. 9: Съёмная клеммная колодка 6 полюсов: пример подсоединения выводов

С ссылкой на Сх. 9 имеются следующие цифровые выводы:

Выводы	№ клеммы.	Тип контакта	Функция
OUT1	1	NC	Наличие/Отсутствие сигнализаций тревоги в системе
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Насос работает/ Насос остановлен
	5	COM	
	6	NO	

Таб. 4: Выводы OUT1 и OUT2

Выводы OUT1 и OUT2 имеются на съёмной клеммной колодке с 6 полюсами, как указано в Таб. 4, где указан также тип контакта (НЗ - Нормально замкнутый, COM = Общий, НР = Нормально разомкнутый). Электрические характеристики контактов указаны в Таб. 5. В примере на Сх. 8 индикатор L1 загорается, когда в системе включена сигнализация, и гаснет в отсутствие каких-либо аномалий, в то время как индикатор L2 загорается, когда насос работает, и гаснет, когда насос остановлен.

Характеристики выходных контактов	
Макс. допустимое напряжение [В]	250
Макс. допустимый ток [А]	5 При резистивной нагрузке 2,5 При индуктивной нагрузке
Макс. допустимое сечение кабеля [мм²]	2,5

Таб. 5: Характеристики выходных контактов

**6.3 Соединения для спаренных систем**



Для исправной работы спаренной системы необходимо, чтобы все внешние соединения съёмной клеммной колодки 13 полюсов были параллельно подсоединены между 2 EVOPLUS, соблюдая нумерацию отдельных клемм.

**7. ЗАПУСК**



Все операции по запуску должны выполняться с закрытой крышкой консоли управления EVOPLUS! Запускать систему только после завершения всех электрических и водопроводных соединений. Избегать эксплуатации насоса в отсутствие воды в системе



**Жидкость, содержащаяся в системе, может находиться под давлением или иметь высокую температуру, а также находиться в парообразном состоянии. ОПАСНОСТЬ ОЖЕГОВ! Прикасаться к циркуляционному насосу опасно. ОПАСНОСТЬ ОЖЕГОВ!**

По завершении всех электрических и водопроводных подсоединений заполните систему водой и при необходимости гликолом (максимальную концентрацию гликоля см. в парагр. 2) и запустите систему.

После запуска системы можно изменить режим работы для оптимального соответствия потребностям системы (см. парагр. 10).

## 8. ФУНКЦИИ

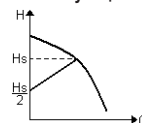
### 8.1 Режимы регуляции

Циркуляционные насосы EVOPLUS позволяют выполнить регуляцию в следующих режимах в зависимости от запросов системы:

- Регуляция пропорционального дифференциального давления по расходу в системе.
- Регуляция пропорционального дифференциального давления с контрольным значением по внешнему сигналу 0 – 10 В или ШИМ.
- Регуляция пропорционального дифференциального давления по расходу в системе и по температуре жидкости.
- Регуляция постоянного дифференциального давления.
- Регуляция постоянного дифференциального давления с контрольным значением по внешнему сигналу 0 – 10 В или ШИМ.
- Регуляция постоянного дифференциального давления с варьируемым контрольным значением по температуре жидкости.
- Регуляция по постоянной кривой.
- Регуляция по постоянной кривой со скоростью вращения по внешнему сигналу 0-10 В или ШИМ.

Режим регуляции может быть задан на консоли управления EVOPLUS (см. парагр. 10).

#### 8.1.1 Регуляция пропорционального дифференциального давления



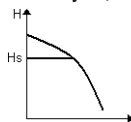
В этом режиме регуляции дифференциальное давление понижается или повышается при сокращении или увеличении водоразбора.

Контрольное значение  $H_s$  может быть задано на дисплее или внешним сигналом 0-10 В или ШИМ.

Такой режим рекомендуется для:

- Систем отопления и кондиционирования воздуха со значительными потерями нагрузки
- Системы с двумя трубами с терморегуляционными клапанами и с напором  $\geq 4$  м.
- Системы с регуляцией вторичного дифференциального давления
- Первичные циркуляции с высокой потерей нагрузки
- Системы рециркуляции БГВ с терморегуляционными клапанами на несущих стойках

#### 8.1.2 Регуляция постоянного дифференциального давления



В этом режиме регуляции дифференциальное давление подерживается постоянным независимо от водоразбора.

Контрольное значение  $H_s$  может быть задано на дисплее или внешним сигналом 0-10 В или ШИМ.

Такой режим рекомендуется для:

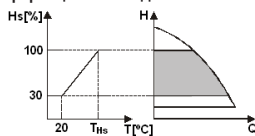
- Систем отопления и кондиционирования воздуха с низкими потерями нагрузки
- Систем с двумя трубами с терморегуляционными клапанами и с напором  $\leq 2$  м
- Систем с одной трубой с терморегуляционными клапанами
- Системы с натуральной циркуляцией
- Первичные циркуляции с низкой потерей нагрузки
- Системы рециркуляции БГВ с терморегуляционными клапанами на несущих стойках

#### 8.1.3 Регуляция по постоянной кривой

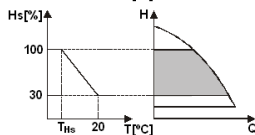
В этом режиме регуляции циркуляционный насос работает по типичным кривым с постоянной скоростью. Рабочая кривая выбирается после выбора скорости вращения посредством процентного коэффициента. Значение 100% означает кривую максимального предела. Фактическая скорость вращения может зависеть от ограничений мощности и от дифференциального давления Вашей модели циркуляционного насоса.

Скорость вращения может быть задано на дисплее или внешним сигналом 0-10 В или ШИМ. Этот режим регуляции рекомендуется для отопления и кондиционирования воздуха с постоянным расходом.

### 8.1.4 Регуляция постоянного пропорционального и пропорционального дифференциального давления по температуре воды



В этом режиме регуляции контрольное значение регуляции  $H_s$  уменьшается или увеличивается в зависимости от температуры воды.  $T_{Hs}$  может быть настроена от  $0^\circ\text{C}$  до  $100^\circ\text{C}$  для обеспечения как отопительных систем, так и систем кондиционирования воздуха.



Такой режим рекомендуется для:

- Систем с варьируемым расходом (отопительные системы с двумя трубами), в которых обеспечивается дополнительное сокращение мощности циркуляционного насоса в зависимости от понижения температуры циркулирующей жидкости, в случае меньшей потребности в отоплении.
- Систем с постоянным расходом (отопительные системы с одной трубой и радиальные системы отопления), в которых эксплуатационные характеристики циркуляционного насоса могут регулироваться только при включении режима влияния температуры.

## 9. КОНСОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Функции циркуляционных насосов EVOPLUS могут быть изменены с консоли управления, расположенной на крышке электронного блока управления. На консоли имеются: графический дисплей, 4 кнопки навигации и 3 индикатора (см. Сх. 10)

### 9.1 Графический дисплей

При помощи графического дисплея можно просто и интуитивно просматривать меню, позволяющее проверять и изменять режимы работы системы, активацию вводов и контрольных рабочих значений. Кроме того на дисплее показывается состояние системы и архив сохраненных самой системой сигнализаций.

### 9.2 Кнопки навигации

Для просмотра меню имеются 4 кнопки: 3 кнопки под дисплеем и 1 сбоку. Кнопки под дисплеем называются активными, кнопка сбоку называется скрытой. Каждая страница меню показывает функцию, связанную с 3 активными кнопками (под дисплеем).

## 9.3 Индикаторы

**Желтый индикатор:** Сигнализация системы под напряжением.

Если включен, означает, что система запитана.



**Никогда не снимайте крышку при включенном желтом индикаторе.**

**Красный индикатор:** Сигнализация тревоги/неисправности в системе.

Если индикатор мигает, сигнализация не блокирует работу и управление насоса. Если индикатор горит, не мигая, сигнализация блокирует работу и управление насоса.

**Зеленый индикатор:** Сигнализация ВКЛ./ВЫКЛ. насоса

Если включен, насос вращается. Если выключен, насос остановлен.

### 10. МЕНЮ

Циркуляционные насосы EVOPLUS имеют 2 меню: **меню пользователя** и **расширенное меню**.

В меню пользователя можно зайти с Главной страницы, нажав и отпустив центральную кнопку «Меню».

В расширенное меню можно зайти с Главной страницы, нажав на 5 секунд центральную кнопку «Меню».

Ниже показаны страницы меню пользователя, на которых можно проверить состояние системы и изменить ее настройки.

В расширенном меню доступны параметры конфигурации для связи с системами MODBUS (более подробные сведения смотрите на сайте: <http://www.dabpump.com/evoplus>). Для выхода из расширенного меню необходимо просмотреть все параметры при помощи центральной кнопки.

Если на страницах меню внизу слева показывается ключ, это означает, что изменение параметров невозможно. Для разблокировки меню зайдите на Главную страницу (Home Page) и одновременно нажмите скрытую кнопку и кнопку под ключом вплоть до исчезновения символа ключа.

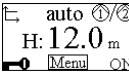

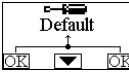

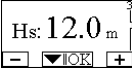












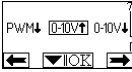
**Если в течение 60 минут не нажимается никакой кнопки, параметры автоматически блокируются, и дисплей гаснет. При нажатии какой-либо кнопки дисплей включается, и показывается Главная страница «Home Page».**

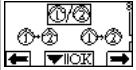
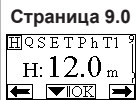
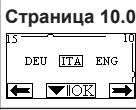
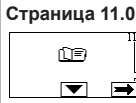
Для просмотра меню нажмите центральную кнопку.


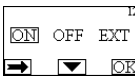
Для возврата на предыдущую страницу держите нажатой скрытую кнопку, затем нажмите и отпустите центральную кнопку.

Для изменения настроек используйте левую и правую кнопки.

Для подтверждения изменения параметра нажмите на 3 секунды центральную кнопку «OK». Подтверждение показывается следующим символом:

<p><b>Home Page</b></p> 	<p>На Главной странице графически представлены все основные настройки системы. Символ в левом верхнем углу показывает выбранный метод регуляции. Символ вверху в центре показывает выбранный режим работы (auto или есопоту). Символ в верхнем правом углу показывает наличие одиночного инвертера или спаренного. Вращающийся символ или  показывает, который из циркуляционных насосов находится в работе.</p> <p>В центре Главной страницы показан параметр только для визуализации, который может быть выбран из небольшого перечня параметров на Странице 9.0 меню.</p> <p>С Главной страницы можно открыть страницу <b>настройки контраста</b> дисплея: держите нажатой скрытую кнопку, затем нажмите и отпустите правую кнопку.</p> <p>Циркуляционные насосы EVOPLUS имеют 2 меню: <b>меню пользователя</b> и <b>расширенное меню</b>. В меню пользователя можно зайти с Главной страницы, нажав и отпустив центральную кнопку «Меню».</p> <p>В расширенное меню можно зайти с Главной страницы, нажав на 5 секунд центральную кнопку «Меню».</p>	<p>На странице 2.0 показываются 3 символа, обозначающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- центральный символ = текущая настройка</li> <li>- символ справа = последующая настройка</li> <li>- символ слева = предыдущая настройка</li> </ul> <p>На Странице 3.0 задается контрольное значение регуляции</p>
<p><b>Страница 1.0</b></p> 	<p>На Странице 1.0 обнуляются заводские настройки, нажав одновременно на 3 секунды левую и правую кнопку.</p> <p>Обнуление заводских настроек показывается символом  рядом с надписью «Default».</p>	<p><b>Страница 3.0</b></p> 
<p><b>Страница 2.0</b></p> 	<p>На Странице 2.0 задается метод регуляции. Можно выбрать один из следующих режимов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1  = Регуляция пропорционального дифференциального давления.</li> <li>2  = Регуляция пропорционального дифференциального давления с контрольным значением, заданным внешним сигналом 0 – 10 В или ШИМ.</li> <li>3  = Регуляция пропорционального дифференциального давления по температуре.</li> <li>4  = Регуляция постоянного дифференциального давления.</li> <li>5  = Регуляция постоянного дифференциального давления с контрольным значением, заданным внешним сигналом (0 – 10 В или ШИП).</li> <li>6  = Регуляция постоянного дифференциального давления по температуре.</li> <li>7  = Регуляция по постоянной кривой со скоростью вращения, заданной на дисплее.</li> <li>8  = Регуляция по постоянной кривой со скоростью вращения по внешнему сигналу 0 – 10 В или ШИМ.</li> </ol>	<p><b>Страница 4.0</b></p>  <p>На Странице 4.0 можно изменить параметр Tns, с которым выполняется кривая зависимости от температуры (см. Парагр. 8.1.4).</p> <p>На этой странице показывается только режим регуляции по температуре жидкости.</p>
<p><b>Страница 5.0</b></p>  <p>Страница 5.0 позволяет задать рабочий режим «auto» или «есопоту».</p> <p>Режим "auto" отключает визуализацию состояния цифрового ввода IN2, и система всегда использует контрольное значение, заданное пользователем.</p> <p>Режим "есопоту" активирует визуализацию состояния цифрового ввода IN2. Когда ввод IN2 запитывается, система выполняет процентное сокращение до контрольного значения, заданного пользователем (Страница 6.0 в меню EVOPLUS). Порядок подключения вводов см. в парагр. 6.2.1</p>		
<p><b>Страница 6.0</b></p>  <p>Страница 6.0 открывается, если на странице 5.0 был выбран режим "есопоту", и позволяет задать процентное сокращение контрольного значения.</p> <p>Это сокращение производится при запитывании цифрового ввода IN2.</p>		
<p><b>Страница 7.0</b></p>  <p>Страница 7.0 открывается при выборе рабочего режима с контрольным значением, управляемым внешним сигналом.</p> <p>На этой странице можно выбрать тип управляющего сигнала: аналоговый 0-10 В (увеличение или уменьшение) или ШИМ (увеличение или уменьшение).</p>		

<p><b>Страница 8.0</b></p> 	<p>Qualora si utilizzi un sistema gemellare (si veda Par. 6.3) attraverso la pagina 8.0 si può impostare una delle 3 possibili modalità di funzionamento gemellare:</p> <p>②/① <b>Сменяется каждые 24 часа:</b> 2 циркуляционных насоса сменяют друг друга в регулиации каждые 24 рабочих часа. В случае неисправности одного из 2-х, оставшийся берет на себя регулиацию.</p> <p>②+① <b>Одновременная работа:</b> 2 циркуляционных насоса работают одновременно с одинаковой скоростью. Такой режим рекомендуется, когда требуется расход, который не может обеспечить только один насос.</p> <p>②+① <b>Основной/Резервный:</b> Регуляция всегда производится одним и тем же насосом (Основным), другой (Резервный) подключается только в случае неисправности Основного.</p> <p>При отсоединении кабеля связи спаренных устройств системы автоматически конфигурируются как Отдельные, работая в абсолютно независимом режиме один от другого.</p>
<p><b>Страница 9.0</b></p> 	<p>На странице 9.0 можно выбрать параметр для его визуализации на Главной странице:</p> <p>H: Замеренный напор в метрах          Q: Рассчитанный расход в м3/час          S: Скорость вращения в оборотах в минуту (rpm)          E: Напор, запрашиваемый внешним сигналом 0-10 В или ШИМ, если включен          P: Вырабатываемая мощность в кВт          h: Часы работы          T: Температура жидкости, замеренная датчиком, установленным на насосе          T1: Температура жидкости, замеренная внешним датчиком</p>
<p><b>Страница 10.0</b></p> 	<p>На странице 10.0 можно выбрать язык визуализации сообщений.</p>
<p><b>Страница 11.0</b></p> 	<p>На странице 11.0 можно просмотреть архив сигнализаций, нажав правую кнопку.</p>

<p><b>Архив сигнализаций</b></p> 	<p>При обнаружении системой аномалий система сохраняет их в архиве сигнализаций (максимальное число - 15 сигнализаций). На каждую сохраненную сигнализацию заводится страница, состоящая из 3-х частей: буквенно-цифровой код, обозначающий тип аномалии, символ, графически представляющий аномалию, и сообщение на языке, выбранном на Странице 10.0, кратко описывающее аномалию.</p> <p>Нажав правую кнопку, можно просмотреть все страницы архива. В конце архива показывается 2 вопроса:</p> <p><b>1. «Обнулить сигнализацию?»</b>          Нажав ОК (левая кнопка), сигнализации, присутствующие в системе, обнуляются.</p> <p><b>2. «Стереть архив сигнализаций?»</b>          Нажав ОК (левая кнопка), стираются сигнализации, сохраненные в архиве.</p>
<p><b>Страница 12.0</b></p> 	<p>На странице 12.0 можно задать состояние системы ON (Вкл.), OFF (Выкл.) или управление дистанционным сигналом EXT (Цифровой ввод IN1).</p> <p>При выборе ON (Вкл.) насос всегда включен.          При выборе OFF (Выкл.) насос всегда выключен.          При выборе EXT включается визуализация состояния цифрового ввода IN1. Когда ввод IN1 запитан, система переключается на ON (Вкл.), и запускается насос (на Главной странице внизу справа попеременно показываются надписи «EXT» и «ON»); когда ввод IN1 не запитан, переключается на OFF (Выкл.), и насос отключается (на Главной странице внизу справа попеременно показываются надписи «EXT» и «OFF»). Порядок подключения вводов см. в парагр. 6.2.1</p>

**11. ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ**

Параметр	Значение
Режим регуляции	☒ = Регуляция пропорционального дифференциального давления
Tns	50 °C
Рабочий режим	auto
Процент сокращения контрольного значения	50 %
Тип внешнего аналогового сигнала	0 – 60 В
Режим работы спаренных устройств	②/①= Сменяется каждые 24 часа
Команда запуска насоса	EXT (дистанционным сигналом на ввод IN1).

Таб. 6: Заводские настройки

## 12. ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИЙ

Код сигнализации	Символ сигнализации	Описание сигнализации
e0 - e16; e21		Внутренний сбой
e17 - e19		Короткое замыкание
e20		Сбой напряжения
e22 - e31		Внутренний сбой
e32 - e35		Перегрев электронной системы
e37		Низкое напряжение
e38		Высокое напряжение
e39 - e40		Насос заблокирован
e43; e44; e45; e54		Датчик давления
e46		Насос отсоединен
e42		Работа всухую
e56		Перегрев двигателя (сработал предохранитель двигателя)
e57		Частота внешнего сигнала ШИМ меньше 100 Гц
e58		Частота внешнего сигнала ШИМ больше 5 КГц

Таб. 7: Перечень сигналов тревоги

## ИНФОРМАЦИЯ

Частые вопросы (FAQ) касательно директивы по экологическому проектированию 2009/125/CE, определяющей план составления спецификаций по экологическому проектированию энергопотребляющих изделий и связанных с нею прикладных правил: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf)

Инструкции, прилагающиеся к правилам комиссии по применению директивы по

экологическому проектированию: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - см. циркуляционные насосы.

## 13. СОСТОЯНИЯ СБОЕВ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Сообщения на дисплее	Описание	Метод устранения
e0 - e16	Внутренний сбой	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обесточить систему.</li> <li>- Дождаться выключения индикаторов на консоли управления, затем вновь запустить систему.</li> <li>- В случае повторения сбоя заменить циркуляционный насос.</li> </ul>
e37	Низкое напряжение в электросети (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обесточить систему.</li> <li>- Дождаться выключения индикаторов на консоли управления, затем вновь запустить систему.</li> <li>- Проверить, чтобы напряжение в сети было правильным, при необходимости привести его в соответствие с данными на паспортной табличке изделия.</li> </ul>
e38	Высокое напряжение в электросети (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обесточить систему.</li> <li>- Дождаться выключения индикаторов на консоли управления, затем вновь запустить систему.</li> <li>- Проверить, чтобы напряжение в сети было правильным, при необходимости привести его в соответствие с данными на паспортной табличке изделия.</li> </ul>
e32- e35	Критический перегрев электронных компонентов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обесточить систему.</li> <li>- Дождаться выключения индикаторов на консоли управления.</li> <li>- Проверить, чтобы вентиляционные отверстия системы не были засорены, и чтобы температура помещения соответствовала спецификации.</li> </ul>
e43- e45; e54	Отсутствует сигнал с датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить соединение датчика.</li> <li>- В случае повреждения датчика, замените его.</li> </ul>

e39- e40		Сработало предохранение от сверхтока	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить, чтобы циркуляционный насос свободно вращался.</li> <li>- Проверить, чтобы уровень антифриза не превышал максимальную отметку 30%.</li> </ul>
e21- e30		Обой напряжения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обесточить систему.</li> <li>- Дождаться выключения индикаторов на консоли управления, затем вновь запитать систему.</li> <li>- Проверить, чтобы напряжение в сети было правильным, при необходимости привести его в соответствие с данными на паспортной табличке изделия.</li> </ul>
e31		Отсутствует связь между спаренными насосами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить исправность соединительного провода между насосами.</li> <li>- Проверить, чтобы оба насоса были запитаны.</li> </ul>
e42		Работа всухую	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечить давление в системе.</li> </ul>
e56		Перегрев двигателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обесточить систему.</li> <li>- Дождаться охлаждения двигателя.</li> <li>- Вновь запитать систему</li> </ul>
e57; e58		$f < 100 \text{ Hz} ; f > 5 \text{ kHz}$	Проверить, чтобы внешний сигнал ШИМ работал и был подключен согласно спецификации.

### Energy Efficiency Index - EEI

Контрольным параметром для более эффективных циркуляционных насосов является  $EEI \leq 0,20$ .

## SISÄLLYSLUETTELO

1. Erityisiä Varoituksia .....	188
2. Pumpattavat Nesteet .....	188
3. Sähkömagneettinen Yhteensopivuus (Emc).....	188
4. Käsitely.....	188
4.1 Varastointi.....	188
4.2 Kuljetus.....	188
4.3 Paino .....	188
5. Asentaminen .....	188
5.1 Kiertovesipumpun Asentaminen Ja Huoltaminen .....	188
5.2 Moottorin Kannen Kierto.....	189
5.3 Takaiskuventtiili.....	189
6. Sähkökytkennät .....	189
6.1 Virtakytkentä.....	190
6.2 Tulojen, Lähtöjen Ja Modbus-Järjestelmän Sähkökytkennät .....	190
6.2.1 Digitaaliset Tulot .....	190
6.2.2 Modbus Ja Lon Bus.....	190
6.2.3 Analoginen Tulo Ja Pwm .....	191
6.2.4 Lähdöt.....	191
6.3 Kaksoispumppujärjestelmien Kytkenät.....	191
7. Käynnistys .....	191
8. Toiminnot .....	192
8.1 Säätitavat .....	192
8.1.1 Sääto Suhteellisen Paine-Eron Mukaan .....	192
8.1.2 Sääto Vakion Paine-Eron Mukaan .....	192
8.1.3 Sääto Vakiokäyrän Mukaisesti.....	192
8.1.4 Sääto Vakion Ja Suhteellisen Paine-Eron Mukaan Veden Lämpötilan Mukaisesti.....	192
9. Ohjauspaneeli .....	193
9.1 Graafinen Näyttö .....	193
9.2 Selausnäppäimet.....	193
9.3 Merkivalot .....	193
10. Valikot .....	193
11. Tehdasasetukset.....	195
12. Hälytystyypit .....	196
13. Virhetila Ja Palautus .....	197

## KUVALUETTELO

Kuv. 1: Asennusasento.....	1A
Kuv. 2: Moottorin päiden asennusohjeet .....	1A
Kuv. 3: Asentaminen vaakasuuntaisiin putkiin.....	1A
Kuv. 4: Sähköliitännät (etu).....	189
Kuv. 5: Sähköliitännät (taka).....	189
Kuv. 6: Irrotettava riviliitin.....	190
Kuv. 7: 13-napainen ulosvedettävä riviliitin: digitaaliset tulot ja MODBUS.....	190
Kuv. 8: 13-napainen ulosvedettävä riviliitin: tulot 0-10V ja PWM.....	191
Kuv. 9: 6-napainen ulosvedettävä riviliitin: esimerkki lähtöjen kytkennästä.....	191
Figura 10: Ohjauspaneeli .....	1A

## INDEX OF TABLES

Taul. 1: Sähköliitännät .....	189
Taul. 2: Digitaaliset tulot IN1 ja IN2.....	190
Taul. 3: Liittimet RS_485 MODBUS.....	190
Taul. 4: Lähdöt OUT1 ja OUT2.....	191
Taul. 5: Lähtökontaktien ominaisuudet .....	191
Taul. 6: Tehdasasetukset.....	195
Taul. 7: Hälytysluettelo.....	196

Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators.....	2A
---	----

Table: Energy Efficiency Index - EEI.....	3A
---	----



## 1. ERITYISIÄ VAROITUKSIA



Varmista, että tuote ei ole vahingoittunut kuljetuksen tai varastoinnin aikana. Tarkasta, että ulkopakkaus on ehjä ja hyvässä kunnossa.



Ennen minkäänlaisten toimenpiteiden suorittamista laitteiston sähköiseen tai mekaaniseen osaan on verkkojännite katkaistava. Odota että ohjauspaneelin merkkivalot sammuvat ennen laitteen avaamista. DC-välipiirin kondensaattorissa pysyy vaarallisen korkea jännite myös verkkojännitteen katkaisemisen jälkeen. Ainoastaan kunnolla kaapeloidut verkkojohdot ovat sallittuja. Laitte on maadoitettava (IEC 536 luokka 1, NEC ja muut sovellettavat standardit).



Verkkoliittimissä ja moottorin liittimissä saattaa esiintyä vaarallista jännitettä myös moottorin seistessä.



Jos verkkojohto on vaurioitunut, se on annettava teknisen huollon tai pätevän ammattihenkilön vaihdettavaksi, kaikkien mahdollisten vaaratilanteiden välttämiseksi.

## 2. PUMPATTAVAT NESTEET

Kone on suunniteltu ja rakennettu pumpaamaan vettä, jossa ei saa olla räjähtäviä aineita, kiinteitä hiukkasia tai tuijuja, ja jonka tiheys on 1000 kg/m<sup>3</sup>, kinemaattinen viskositeetti 1 mm<sup>2</sup>/s sekä nesteitä, jotka eivät ole kemiallisesti aggressiivisia. On mahdollista käyttää etyleeniglykolia, kunhan pitoisuus on alle 30 %.

## 3. SÄHKÖMAGNEETTINEN YHTEENSOPIVUUS (EMC)

EVOPLUS-kiertovesipumput noudattavat sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta standardia EN 61800-3, luokka C2.

- Sähkömagneettiset häiriöt – Teollinen ympäristö (joissakin tapauksissa saatetaan tarvita rajoittavia toimenpiteitä).
- Johtumalla siirtyvät häiriöt – Teollinen ympäristö (joissakin tapauksissa saatetaan tarvita rajoittavia toimenpiteitä).

## 4. KÄSITTELY

### 4.1 Varastointi

Kaikki kiertovesipumput on varastoitava katolla suojattuun ja kuivaan tilaan, jonka ilmankosteus pysyy vakaana, ja jossa ei esiinny tärinää eikä pölyä. Pumput toimitetaan pakattuina alkuperäispakkaukseen, jossa niiden tulee pysyä asennushetkeen asti. Jos näin ei ole, on imu- ja paineaukot suljettava huolellisesti.

## 4.2 Kuljetus

Tuotteiden alistumista turhille törmäyksille ja kolhuille on välttettävä. Kiertovesipumppua on nostettava ja kuljetettava toimitetun (jos näin on sovittu) lavan varassa sopivilla nostolaitteilla.

## 4.3 Paino

Pakkaukseen kiinnitetty tarrakyltti ilmoittaa kiertovesipumpun kokonaispainon.

## 5. ASENTAMINEN

Tässä luvussa annettuja ohjeita on noudatettava tarkoin, jotta asennus onnistuisi oikein niin sähkön, hydrauliliikan kuin mekaniikan osalta.



Varmista että EVOPLUS-kiertovesipumpun arvokilvessä ilmoitettu jännite ja taajuus vastaavat sähköverkon vastaavia arvoja.

### 5.1 Kiertovesipumpun asentaminen ja huoltaminen



Asenna EVOPLUS-kiertovesipumppu aina siten, että moottorin akseli tulee vaakasuoraan asentoon. Asenna elektroninen valvontalaitte pystysuoraan asentoon (ks. Kuv. 1).

- Kiertovesipumppu voidaan lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä asentaa sekä paineputkeen että paluuputkeen; pumpun runkoon painettu nuoli ilmoittaa virtaussuunnan.
- Asenna kiertovesipumppu mahdollisuuden mukaan kattilan minimiatsuman yläpuolelle ja mahdollisimman kauaksi kaarteista, taipeista ja haarautuviasta osista.
- Tarkastusten ja huoltojen helpottamiseksi asenna sekä imuputkeen että paineputkeen sulkuventtiili.
- Ennen kiertovesipumpun asentamista on järjestelmä pestävä huolella yksinomaan 80-asteista vettä käyttäen. Tämän jälkeen järjestelmä on tyhjennettävä kokonaan eikä sinne saa jäädä mitään mahdollisesti sisään päässyttä haitallista ainetta.
- Suorita asennus siten, että moottoriin tai elektroniseen valvontalaitteeseen ei pääse tipumaan nesteitä asennusvaiheessa eikä huoltovaiheessa.
- Vältä hiilivetyperäisten ja aromaattisten lisäainesten lisäämistä kiertoveteen. Tarpeen vaatiessa voidaan lisätä jäätymisenestoainetta, mutta sitä saa olla korkeintaan 30 %.
- Lämpöeristyksen on käytettävä erityistä eristepakkausta (jos toimitettu); tässä yhteydessä on huolehdittava siitä, että moottorin lauhteen poistoaukkoja ei suljeta tai osittainkaan tukita.
- Jotta järjestelmä toimii mahdollisimman tehokkaasti ja kiertovesipumppu kestää pitkään, käytä magneettisia mudanerottimia erottaaksesi ja kerätäksesi mahdolliset järjestelmässä olevat epäpuhtaudet (hiekkai- tai rautahiukkaset ja muta).



Älä koskaan sulje elektronista valvontalaitetta eristeeseen.

- Huollon yhteydessä on aina käytettävä uutta tiivistepakkausta.

### 5.2 Moottorin kannen kiertö

Siinä tapauksessa, että asentaminen suoritetaan vaaka-suunnassa oleviin putkiin, on moottoria ja sen elektronista laitetta kierrettävä 90 astetta IP-suojaluokituksen säilyttämiseksi ja jotta graafisen käyttöliittymän käyttäminen sujuisi helpommin (ks. Kuv. 2-3).



**Varmista ennen kiertovesipumpun kiertämiseen ryhtymistä, että kiertovesipumppu on tyhjennetty täysin.**

Jos moottorin päätä tarvitsee kääntää, noudata huolellisesti seuraavia ohjeita suorittaaksesi asennuksen oikein:

1. Irrota neljä ruuvia, joilla moottoriyksikkö on kiinnitetty pumpun runkoon (kuva A).
2. Käännä moottoriyksikköä pitämällä se pumpun rungon (kuva A-B) liitosistuksessa.
3. Kun olet kääntänyt pään haluttuun asentoon, kiristä neljä ruuvia ristikkäin (kuva C).

Jos moottoriyksikkö on poistettu istukasta, asenna se takaisin erittäin huolellisesti. Työnä juoksupyörä kokonaan uivaan tiivisterenkaaseen ennen kuin kiristät kiinnitysruuvit (kuva D). Jos asennus on suoritettu oikein, moottoriyksikkö asettuu kokonaan pumpun runkoon vasten.



**Virheellinen asennus saattaa vaurioittaa juoksupyörää ja aiheuttaa tyypillisen hankaavan äänen käynnistettäessä kiertovesipumppu.**



**Elektronisen valvontalaitteen tulee pysyä aina pystyasennossa.**



**Pidä huolta siitä, että paineaturin liitäntäjohto ei joudu koskaan kontaktiin moottorin kuoren kanssa.**

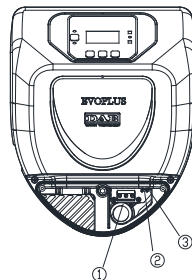
### 5.3 Takaiskuventtiili

Jos järjestelmä on varustettu takaiskuventtiilillä, varmista, että kiertovesipumpun minimipaine on aina suurempi kuin venttiilin sulkupaine.

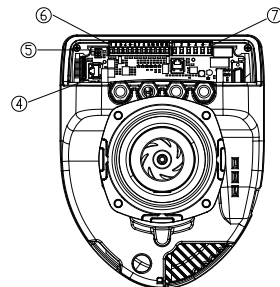
## 6. SÄHKÖKYTKENNÄT

Sähkökytkennät on annettava pätevän ja ammattitaitoisen henkilöstön tehtäväksi.

- Kiertovesipumppu ei vaadi mitään moottorin ulkoista suojausta.
- Tarkasta, että syöttövirran jännite ja taajuus vastaavat kiertovesipumpun arvokivessä ilmoitettuja arvoja.



Kuv. 4: Sähköliitännät (etu)

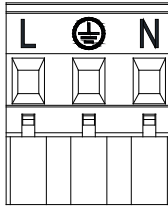


Kuv. 5: Sähköliitännät (taka)

Viite Kuv. 4 ja Kuv. 5	Kuvaus
1	Ulosvedettävä riviliitin syöttölinjan kytkentää varten: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	Apu-LED
3	Korkeajännitteen LED
4	Kaksoiskiertovesipumppujen kytkennän liitin
5	Nesteen paine- ja lämpötila-anturin kytkennän liitin (vakiovaruste)
6	13-napainen ulosvedettävä riviliitin tulojen ja MODBUS-järjestelmien liitäntään
7	6-napainen ulosvedettävä riviliitin hälytysilmoituksia ja järjestelmän tilasta kertovia ilmoituksia varten

Taul. 1: Sähköliitännät

## 6.1 Virtakytkentä



Kuv. 6: Irrotettava riviliitin

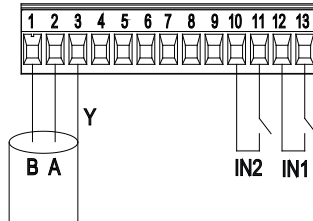
**Ennen kiertovesipumpun sähkökytkennän suorittamista on varmistettava, että EVOPLUS-ohjauspaneelin kansi on täysin suljettu!**

### 6.2 Tulojen, lähtöjen ja MODBUS-järjestelmän sähkökytkennät

EVOPLUS-kiertovesipumput on varustettu digitaalisilla ja analogisilla tuloilla sekä digitaalisilla lähdöillä, jotta voitaisiin toteuttaa vaativimpiinkin asennustilanteisiin soveltuvia käyttöliittymäratkaisuja.

Asentajan tarvitsee vain suorittaa haluttujen tulo- ja lähtökontaktien kytkennät sekä konfiguroida niiden toiminnot halutulla tavalla (ks. kappaleet, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 ja 6.2.4)

#### 6.2.1 Digitaaliset tulot



Kuv. 7: 13-napainen ulosvedettävä riviliitin: digitaaliset tulot ja MODBUS

Käytettävissä olevat digitaaliset tulot ovat (ks. Kuv. 7 ):

Tulo	Liitt. nro	Kontaktityyppi	Yhdistetty toiminto
IN1	12	Potentiaali-vapaa kontakti	<b>EXT:</b> Jos aktivoitu ohjauspaneelista (ks. kapp. 12 Sivu 11.0 EVOPLUS-valikko), on mahdollista ohjata pumpun käynnistymistä ja sammuttamista etäohjauksella.
	13		
IN2	10	Potentiaali-vapaa kontakti	<b>Economy:</b> Jos aktivoitu ohjauspaneelista (ks. kapp. 12 Sivu 5.0 EVOPLUS-valikko), on mahdollista aktivoida asetuspiirteen vähennystoiminto etäohjauksella.
	11		

Taul. 2: Digitaaliset tulot IN1 ja IN2

Jos EXT- ja Economy-toiminnot on aktivoitu ohjauspaneelista, järjestelmä käyttäytyy seuraavalla tavalla:

IN1	IN2	Järjestelmän tila
Auki	Auki	Pumppu seisoo
Auki	Kiinni	Pumppu seisoo
Kiinni	Auki	Pumppu käy käyttäjän asettamalla asetusarvolla
Kiinni	Kiinni	Pumppu käy vähennetyllä asetusarvolla

#### 6.2.2 MODBUS ja LON Bus

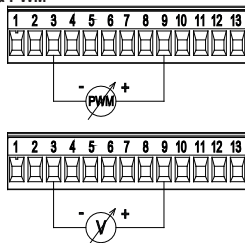
EVOPLUS-kiertovesipumput on varustettu RS-485-sarjajälvällä. Kommunikointi tapahtuu MODBUS-protokollan mukaisesti. MODBUSin kautta on mahdollista asettaa etäohjauksella kiertovesipumpun toimintaparametreja; näitä ovat esimerkiksi haluttu paine-ero, lämpötilan vaikutus, säätötapa, jne. Samanaikaisesti kiertovesipumppu kykenee antamaan tärkeitä tietoja järjestelmän tilasta. Sähkökytkentöjen tiedot, ks. Kuv. 6ja Taul. 3:

MODBUS-liitännät	Liitt. nro.	Kuvaus
A	2	Ei-invertoitu liitin (+)
B	1	Invertoitu liitin (-)
Y	3	GND

Taul. 3: Liittimet RS\_485 MODBUS

MODBUS-kommunikoinnin konfigurointiparametrit ovat saatavilla lisäasetusten valikossa (ks. kappale 10).EVOPLUS-kiertovesipumput kykenevät lisäksi kommunikoimaan LON Bus -väylällä ulkoisten käyttöliittymälaitteiden kautta.

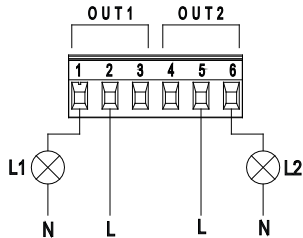
Lisätietoja ja yksityiskohtia MODBUS- ja LON Bus -väylistä on saatavilla ja ladattavissa seuraavasta linkistä: <http://www.dabpumps.com/evoplus>  
**6.2.3 Analoginen tulo ja PWM**



Kuv. 8: 13-napainen ulosvedettävä riviliitin: tulot 0-10V ja PWM

Kuv. 8 näkyy ulkoisten signaalien 0-10V ja PWM:n kytkentäkaavio. Kuten kuvasta näkyy, 2 signaalia jakavat keskenään riviliittimen samat liittimet, jonka vuoksi ne sulkevat toisensa pois. Jos halutaan käyttää analogista ohjussignaalia on kyseisen signaalin tyyppi asetettava valikosta (ks. kappale 10).

Lisätietoja ja yksityiskohtia analogisen tulon käytöstä ja PWM:stä on saatavilla seuraavasta linkistä: <http://www.dabpumps.com/evoplus>  
**6.2.4 Lähdöt**



Kuv. 9: 6-napainen ulosvedettävä riviliitin: esimerkki lähtöjen kytkennästä

Käytettävissä olevat digitaaliset lähdöt ovat (ks. Kuv. 9):

Lähtö	Liitt. nro.	Kontaktityyppi	Yhdistetty toiminto
OUT1	1	NC	Järjestelmässä on / ei ole käynnissä häilytyksiä
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Pumppu käynnissä / pumppu seisoo
	5	COM	
	6	NO	

Taul. 4: Lähdöt OUT1 ja OUT2

Lähdöt OUT1 ja OUT2 sijaitsevat 6-napaisessa ulosvedettävässä riviliittimessä, kuten on ilmoitettu Taul. 4, jossa on ilmoitettu myös kontaktityyppi (NC = normaalisti kiinni, COM = yhteinen, NO = normaalisti auki). Kontaktien sähköominaisuudet on ilmoitettu Taul. 5. Kuv. 8 esimerkissä valo L1 syttyy kun järjestelmässä on käynnissä hälytys ja sammuu, kun mitään häiriötä ei ole havaittavissa, kun taas valo L2 syttyy kun pumppu on käynnissä ja sammuu kun pumppu seisoo.

Lähtökontaktien ominaisuudet	
Suurin kestäetty jännite [V]	250
Suurin kestäetty virta [A]	5 Jos resistiivinen kuorma 2,5 Jos induktiivinen kuorma
Suurin sallittu johdon poikkimitta [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Taul. 5: Lähtökontaktien ominaisuudet

### 6.3 Kaksoispumppujärjestelmien kytkennät



Jotta kaksoispumppujärjestelmä toimisi oikein, on 13-napaisen ulosvedettävän riviliittimen kaikki ulkoiset kytkennät kytkettävä rinnan 2 EVOPLUS-laitteen välisessä noudattaen yksittäisten liittimien numerointia.

### 7. KÄYNNISTYS



Kaikki käynnistystoimenpiteet on suoritettava EVOPLUS-ohjauspaneelin kannen ollessa kiinni! Käynnistä järjestelmä vasta kun kaikki sähköiset ja hydrauliset kytkennät on viety päätökseen. Vältä kiertovesipumpun käyttämistä silloin, kun järjestelmässä ei ole vettä.



**Järjestelmän sisältämä neste saattaa olla paitsi korkean paineen alaista tai erittäin kuumaa, myös muodoltaan höyrymäistä. PALOVAMMAVAARA!**  
**Kiertovesipumppuun koskeminen on vaarallista. PALOVAMMAVAARA!**

Kun kaikki sähköiset ja hydrauliset kytkennät on viety päätökseen, voidaan järjestelmä täyttää vedellä ja mahdollisesti glykolilla (suurin sallittu glykolipitoisuus on ilmoitettu kappaleessa 2), jonka jälkeen järjestelmä voidaan kytkeä päälle.

Kun pumppujärjestelmä on käynnistetty, voidaan sen toimintatapaa muokata kiertojärjestelmän tarpeiden mukaisesti (ks. kappale 10).

## 8. TOIMINNOT

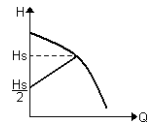
### 8.1 Säädetävät

EVOPUS-kiertovesipumppuissa voidaan käyttää seuraavia säätötapoja järjestelmän tarpeiden mukaisesti:

- säätö suhteellisen paine-eron mukaan järjestelmässä olevan virtauksen mukaisesti.
- säätö suhteellisen paine-eron mukaan asetusarvolla ulkoisen signaalin 0-10V tai PWM:n mukaisesti.
- säätö suhteellisen paine-eron mukaan järjestelmässä olevan virtauksen ja nesteen lämpötilan mukaisesti.
- säätö vakion paine-eron mukaisesti.
- säätö vakion paine-eron mukaan asetusarvolla ulkoisen signaalin 0-10V tai PWM:n mukaisesti.
- säätö vakion paine-eron mukaan vaihtuvalla asetusarvolla nesteen lämpötilan mukaisesti.
- säätö vakioikäyrän mukaisesti.
- säätö vakioikäyrän mukaisesti kiertonopeuden ollessa ulkoisen signaalin 0-10V tai PWM:n mukaisesti.

Säätötapa voidaan asettaa EVOPUS-ohjauspaneelilla (ks. kappale 10).

#### 8.1.1 Säätö suhteellisen paine-eron mukaan



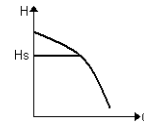
Tässä säätötavassa paine-ero laskee tai nousee vedentarpeen laskiessa tai noustessa.  
 Asetusarvo  $H_s$  voidaan asettaa näytöstä tai ulkoisesta signaalista 0-10V tai PWM.

Tämä säätö sopii seuraaviin tilanteisiin:

- Lämmitys- ja ilmastointijärjestelmät, joissa on korkeita painehäviöitä

- Kaksiputkiset järjestelmät, joissa on termostaattiventtiilit ja nostokorkeus  $\geq 4$  m
- Järjestelmät, joissa on toissijainen paine-eron säädin
- Ensiöpiirit, joissa on suuria painehäviöitä
- Käyttövesijärjestelmät, joissa on termostaattiventtiilit nousuputkissa.

#### 8.1.2 Säätö vakion paine-eron mukaan

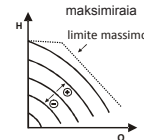


Tässä säätötavassa paine-ero pysyy vakiona vedentarpeesta riippumatta.  
 Asetusarvo  $H_s$  voidaan asettaa näytöstä tai ulkoisesta signaalista 0-10V tai PWM.

Tämä säätö sopii seuraaviin tilanteisiin:

- Lämmitys- ja ilmastointijärjestelmät, joissa on vähäisiä painehäviöitä
- Kaksiputkiset järjestelmät, joissa on termostaattiventtiilit ja nostokorkeus  $\leq 2$  m
- Yksiputkiset järjestelmät, joissa on termostaattiventtiilit
- Luonnollisella kierroilla toimivat järjestelmät
- Ensiöpiirit, joissa on vähäisiä painehäviöitä
- Käyttövesijärjestelmät, joissa on termostaattiventtiilit nousuputkissa.

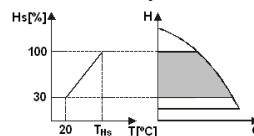
#### 8.1.3 Säätö vakioikäyrän mukaisesti



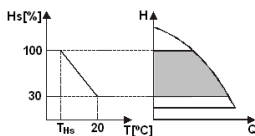
Tässä säätötavassa kiertovesipumppu toimii vakioikäyrän mukaisesti vakaalla nopeudella. Käytettävä käyrä valitaan asettamalla kiertonopeus prosentuaalisesti. Arvo 100 % tarkoittaa maksimikäyriä. Todellinen kiertonopeus saattaa riippua kyseisen kiertovesipumppumallin virran ja paineen rajoituksista.  
 Kiertonopeus voidaan asettaa näytöstä tai ulkoisesta signaalista 0-10V tai PWM.

Säätö soveltuu lämmitys- ja ilmastointijärjestelmiin, joissa on vakio virtausmäärä.

#### 8.1.4 Säätö vakion ja suhteellisen paine-eron mukaan veden lämpötilan mukaisesti



Tässä säätötavassa  $H_s$ -asetuspisteen säätöä lasketaan tai nostetaan veden lämpötilan mukaisesti.  $T_{Hs}$  voidaan asettaa välille  $0^\circ\text{C} - 100^\circ\text{C}$ , jolloin pumppua voidaan käyttää sekä lämmitys- että ilmastointijärjestelmissä.



Tämä säätö sopii seuraaviin tilanteisiin:

- Virtausmäärältään vaihtelevat järjestelmät (kaksiputkiset lämmitysjärjestelmät), joissa kiertovesipumpun toiminta laskee kiertonesteen lämpötilan laskiessa, silloin kun tarvitaan vähemmän lämmitystä.
- Virtausmäärältään vakiona pysyvät järjestelmät (yksiputkiset ja lattialämmitysjärjestelmät), joissa kiertovesipumpun toimintaa voidaan säätää ainoastaan lämpötilaan vaikuttamalla.

## 9. OHJAUSPANEELI

EVOPLUS-kiertovesipumppujen toimintoja voidaan muokata elektronisen valvontalaitteen kanteen sijoitetusta ohjauspaneelistä. On the panel there are: a graphic display, 4 navigation keys and 3 LED warning lights (see Figure 10).

### 9.1 Graafinen näyttö

Graafisen näytön ansiosta valikon selaaminen onnistuu helposti ja intuitiivisesti; tällä tavoin valvotaan ja muokataan järjestelmän toimintatapaa sekä aktivoidaan tulot ja asetetaan asetusarvot. On lisäksi mahdollista nähdä järjestelmän tila sekä mahdollisesti muistiin tallennettu hälytyshistoria.

### 9.2 Selausnäppäimet

Valikkoa selataan 4 selausnäppäimellä, joista 3 on sijoitettu näytön alapuolelle ja 1 sivulle. Näytön alla olevia näppäimiä kutsutaan aktiivisiksi näppäimiksi ja sivunäppäintä piilonäppäimeksi. Valikon kaikki sivut on tehty siten, että siitä käy ilmi kuhunkin 3 aktiiviseen näppäimeen (näytön alla oleviin) yhdistetty toiminto.

### 9.3 Merkkivalot

**Keltainen valo: Järjestelmän virtatilanteesta ilmoittava valo.**  
Valon palaminen ilmoittaa, että järjestelmä on kytketty virtaan.



Älä koskaan irrota kantta keltaisen valon palaessa.

**Punainen valo: Ilmoittaa, että järjestelmässä on käynnissä hälytys/toimintahäiriö.** Jos valo vilkkuu, se tarkoittaa, että hälytys ei pysäytä pumppua vaan sitä voidaan kuitenkin ohjata. Jos valo ei vilku, se tarkoittaa, että hälytys pysäyttää pumpun eikä sitä voida ohjata.

**Vihreä valo: Ilmoittaa pumpun ON/OFF-tilan.**

Jos valo palaa, pumppu on käynnissä. Jos valo ei pala, pumppu ei ole käynnissä.

## 10. VALIKOT

EVOPLUS-kiertovesipumppuissa on 2 valikkoa: **käyttövalikko** ja **lisäasetusten valikko**. Käyttövalikkoon päästään pääsivulta painamalla lyhyesti keskispainiketta "Menu". Lisäasetusten valikkoon päästään pääsivulta painamalla 5 sekunnin ajan keskispainiketta "Menu".

Seuraavassa esitetään käyttövalikon sivut, joista voidaan tarkastaa järjestelmän tila sekä muokata sen asetuksia.

Lisäasetusten valikko puolestaan sisältää MODBUS-järjestelmien kommunikoinnin konfigurointiparametrit (lisätietoja linkistä: <http://www.dabpump.com/evoplus>). Lisäasetusten valikosta poistutaan selaamalla kaikki parametrit keskinäppäintä käyttäen.

Jos valikkosivun alareunassa vasemmalla näkyy avain, tarkoittaa se, että asetuksia ei ole mahdollista muokata. Valikot avataan menemällä pääsivulle ja painamalla samanlaisesti piilonäppäintä sekä avaimen alla olevaa näppäintä kunnes avain poistuu.

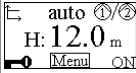
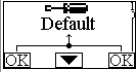
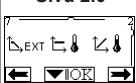
**Jos mitään näppäintä ei paineta 60 minuuttiin, asetukset lukittuvat automaattisesti ja näyttö sammuu. Kun mitä tahansa näppäintä painetaan, näyttö syttyy uudelleen ja esiin tulee pääsivu.**

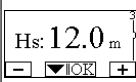
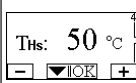

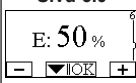
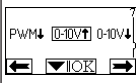
Valikkoja selataan painamalla keskinäppäintä.

Edelliselle sivulle palataan pitämällä piilonäppäintä painettuna ja painamalla keskispainiketta lyhyesti.



Asetuksia muokataan vasenta ja oikeaa näppäintä käyttäen.

Asetuksen muutos vahvistetaan painamalla 3 sekunnin ajan keskinäppäintä "OK". Vahvistuksen ilmoittaa tapahtuneeksi kuvake: ▼

<p><b>Pääsivu</b></p> 	<p>Pääsivulle on kerätty graafisessa muodossa järjestelmän tärkeimmät asetukset.</p> <p>Ylhäällä vasemmalla oleva kuvake ilmoittaa, mikä säätötapa on valittuna.</p> <p>Ylhäällä keskellä oleva kuvake ilmoittaa valitun käytettävän (auto tai economy).</p> <p>Ylhäällä oikealla oleva kuvake ilmoittaa, onko käytössä yksi invertteri vai kaksoisjärjestelmä. Kuvakkeen ① tai ② kierto ilmoittaa mikä kiertopumppu on toiminnassa.</p> <p>Pääsivun keskellä on ainoastaan nähtävissä oleva parametri, joka voidaan valita parametrien rajoitetusta joukosta valikon sivulta 9.0.</p> <p>Pääsivulta päästään myös näytön <b>kontrastin säätösivulle</b>: pidä painettuna piilopainiketta ja paina sitten lyhyesti oikeanpuoleista painiketta.</p> <p>EVOPLUS-kiertovesipumppuissa on 2 valikkoa: <b>käyttövalikko</b> ja <b>lisäasetusten valikko</b>. Käyttövalikkoon päästään pääsivulta painamalla lyhyesti keskipainiketta "Menu".</p> <p>Lisäasetusten valikkoon päästään pääsivulta painamalla 5 sekunnin ajan keskipainiketta "Menu".</p>
<p><b>Sivu 1.0</b></p> 	<p>Sivulta 1.0 asetetaan tehdasasetukset painamalla samanaikaisesti 3 sekunnin ajan vasenta ja oikeaa näppäintä.</p> <p>Tehdasasetusten palauttamisen onnistumisesta ilmoittaa "Default"-tekstin viereen tuleva symboli.</p>
<p><b>Sivu 2.0</b></p> 	<p>Sivulta 2.0 asetetaan säätötapa. Valittavina ovat seuraavat säätötavat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1  = Säätö suhteellisen paine-eron mukaisesti.</li> <li>2  = Säätö suhteellisen paine-eron mukaan ulkoisella signaalilla asetetulla asetusarvolla (0-10V tai PWM).</li> <li>3  = Säätö suhteellisen paine-eron mukaan lämpötilan mukaisesti asetetulla asetusarvolla.</li> <li>4  = Säätö vakion paine-eron mukaisesti.</li> <li>5  = Säätö vakion paine-eron mukaan ulkoisella signaalilla asetetulla asetusarvolla (0-10V tai PWM).</li> <li>6  = Säätö vakion paine-eron mukaan lämpötilan mukaisesti asetetulla asetusarvolla.</li> <li>7  = Säätö vakiokäyrällä näytöstä asetetulla kiertonopeudella.</li> <li>8  = Säätö vakiokäyrällä ulkoisella signaalilla asetetulla kiertonopeudella (0-10V tai PWM).</li> </ol>

<p>Sivulla 2.0 on 3 kuvaketta, joilla on seuraava merkitys:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keskikuvake = parhailaan valittuna oleva asetus</li> <li>- oikea kuvake = seuraava asetus</li> <li>- vasen kuvake = edellinen asetus</li> </ul>	<p>Sivulta 3.0 muutetaan säädön asetuspistettä. Edellisellä sivulla valitun säätötyyppin mukaisesti asetettava asetuspiste on joko nostokorkeus tai, jos kyseessä on vakiokäyrä, kiertonopeutta koskeva prosentuaalinen arvo.</p>
<p><b>Sivu 3.0</b></p> 	<p>Sivulta 4.0 muokataan parametria THs, jolla saadaan aikaan vastaavuuskäyrä lämpötilan kanssa (ks. kappale 8.1.4).</p> <p>Tämä sivu näkyy ainoastaan nesteen lämpötilan mukaan tehtyjen säätötapojen kohdalla.</p>
<p><b>Sivu 4.0</b></p> 	<p>Sivulta 5.0 asetetaan toimintatavaksi "auto" tai "economy". "Auto"-toimintatapa deaktivoi digitaalisen tulo IN2 tilan lukemisen ja käytännössä järjestelmä käyttää aina käyttäjän asettamaa asetuspistettä.</p> <p>"Economy"-toimintatapa aktivoi digitaalisen tulo IN2 tilan lukemisen. Kun tulo IN2 kytketään, järjestelmä suorittaa käyttäjän asettamaan asetuspisteeseen prosentuaalisen vähennyksen (EVOPLUS-valikon sivu 6.0).</p> <p>Tulojen kytkennät on ilmoitettu kappaleessa 6.2.1.</p>
<p><b>Sivu 5.0</b></p> 	<p>Sivu 6.0 näkyy, jos sivulla 5.0 on asetettu "economy" tila; tältä sivulta asetetaan asetuspisteen prosentuaalinen arvo. Kyseinen vähennys suoritetaan kun digitaalinen tulo IN2 kytketään.</p>
<p><b>Sivu 6.0</b></p> 	<p>Sivu 7.0 näkyy, jos on valittu toimintatapa, jossa asetuspiste säädetään ulkoisella signaalilla.</p> <p>Tältä sivulta valitaan ohjaussignaalin tyyppi: analoginen 0-10V (nousu positiivinen tai negatiivinen) tai PWM (nousu positiivinen tai negatiivinen).</p>
<p><b>Sivu 7.0</b></p> 	

<p><b>Sivu 8.0</b></p> 	<p>Jos käytetään kaksoispumppujärjestelmää (ks. kappale 6.3) sivulta 8.0 asetetaan yksi 3 mahdollisesta toimintatavasta:</p> <p>②/① <b>Vaihtuva 24 h välein:</b> 2 kiertovesipumppua vaihtelevat säädössä 24 käyttötunnin välein. Jos jompikumpi 2 pumpusta menee rikki, toinen puuttuu säätöön.</p> <p>②+① <b>Samanaikainen:</b> 2 kiertovesipumppua toimivat samanaikaisesti ja samalla nopeudella. Tämä käyttötapa on hyödyllinen silloin kuin tarvitaan virtausmäärää, jota yksi pumpu ei kykene toimittamaan.</p> <p>②+① <b>Pää/Vara:</b> Säädon suorittaa aina sama kiertovesipumppu (pääpumppu); toinen pumpu (varapumppu) puuttuu tilanteeseen ainoastaan, jos pääpumppussa on vikaa.</p> <p>Jos kaksoispumppujärjestelmän kommunikointijohto irrotetaan, järjestelmät konfiguroituvat automaattisesti yksittäisiksi ja ne toimivat täysin itsenäisesti toistaan.</p>
<p><b>Sivu 9.0</b></p> 	<p>Sivulta 9.0 valitaan pääsivulla näytettävä parametri:</p> <p><b>H:</b> Mitattu nostokorkeus, ilmaistu metreinä</p> <p><b>Q:</b> Arvioitu virtaama, ilmaistu yksiköllä m<sup>3</sup>/h</p> <p><b>S:</b> Kiertonopeus ilmaistuna kierroksina minuutissa (rpm)</p> <p><b>E:</b> Ulkoisen signaalin 0-10V tai PWM vaatima nostokorkeus, jos aktiivinen</p> <p><b>P:</b> Annettu teho, ilmaistu yksiköllä kW</p> <p><b>h:</b> Käyttötunnit</p> <p><b>T:</b> Nesteen lämpötila, mitattu sisäisellä anturilla</p> <p><b>TI:</b> Nesteen lämpötila, mitattu ulkoisella anturilla</p>
<p><b>Sivu 10.0</b></p> 	<p>Sivulta 10.0 valitaan viestin näytötkieli.</p>
<p><b>Sivu 11.0</b></p> 	<p>Sivulta 11.0 saadaan näkyviin hälytystistoria oikeanpuoleista näppäintä painamalla.</p>

<p><b>Hälytystistoria</b></p> 	<p>Jos järjestelmä havaitsee häiriötilanteita, se tallentaa ne pysyvästi hälytystistoriaan (korkeintaan 15 hälytystä). Kutakin tallennettua hälytystä varten esiin tulee 3 osasta koostuva sivu: alfanumerinen tunnus, joka ilmoittaa häiriötyyppiin, symboli, joka kuvaa häiriötä graafisesti ja lopuksi sivulta 10.0 valitulla kielellä annettu lyhyt kuvaus häiriöstä.</p> <p>Oikeanpuoleista näppäintä painamalla voidaan selata hälytystistorian kaikkia sivuja.</p> <p>Hälytystistorian lopuksi esiin tulee 2 kysymystä:</p> <p><b>1. "Nollaaako hälytykset?"</b></p> <p>Painamalla OK (vasen näppäin) nollataan järjestelmässä mahdollisesti vielä olevat hälytykset.</p> <p><b>2. "Pyyhitkö hälytystistorian?"</b></p> <p>Painamalla OK (vasen näppäin) pyyhitään hälytystistoriaan tallennetut hälytykset.</p>
<p><b>Sivu 12.0</b></p> 	<p>Sivulta 12.0 järjestelmä asetetaan ON- tai OFF-tilaan tai EXT-ulkoisella signaalilla ohjattuun tilaan (digitaalinen tulo IN1).</p> <p>Jos valitaan ON, pumpu on aina päällä.</p> <p>Jos valitaan OFF, pumpu on aina poissa päältä.</p> <p>Jos valitaan EXT, aktivoidaan digitaalisen tulon IN1 tilan luku. Kun tulo IN1 on kytketty, järjestelmä menee ON-tilaan ja pumpu käynnistyy (pääsivulle alas oikealle tulevat vuorotellen tekstit "EXT" ja "ON"); kun tulo IN1 ei ole kytketty, järjestelmä menee OFF-tilaan ja pumpu sammuu (pääsivulle alas oikealle tulevat vuorotellen tekstit "EXT" ja "OFF").</p> <p>Tulojen kytkennät on ilmoitettu kappaleessa 6.2.1.</p>

## 11. TEHDASASETUKSET

Parametri	Arvo
Säätötapa	☑ = Säätö suhteellisen paine-eron mukaisesti
THs	50 °C
Toimintatapa	auto
Asetuspisteen vähennysprosentti	50 %
Ulkoisen analogisen signaalin tyyppi	0-10V
Kaksoispumpun toimintatapa	②/① = Vaihtuva 24 h välein
Pumpun käynnistys	EXT (ulkoisen signaali tulossa IN1).

Taul. 6: Tehdasasetukset



## 12. HÄLYTYSTYYPIT

Häilytyksen tunnus	Häilytyksen symboli	Häilytyksen kuvaus
e0 - e16; e21		Sisäinen virhe
e17 - e19		Oikosulku
e20		Jännitevirhe
e22 - e31		Sisäinen virhe
e32 - e35		Elektronisen järjestelmän ylikuumentuminen
e37		Matala jännite
e38		Korkea jännite
e39 - e40		Pumppu jumittunut
e43; e44; e45; e54		Paineanturi
e46		Pumpun kytkentä irronnut
e42		Kuivakäynti
e56		Moottorin ylikuumentuminen (moottorin suojaimen laukeaminen)
e57		Ulkoisen signaalin PWM taajuus pienempi kuin 100 Hz
e58		Ulkoisen signaalin PWM taajuus suurempi kuin 5 kHz






Taul. 7: Häilytysluettelo

## TIETOJA

Energiaan liittyvien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettävien vaatimusten puitteita koskevaa direktiiviä 2009/125/EY ja sen käyttöönottoon liittyviä määräyksiä koskevat usein esitetyt kysymykset (FAQ): [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_fa\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_fa_en.pdf)  
 Ekologista suunnittelua koskevan direktiivin käyttöönottoa koskevat komission suuntaviivat: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - ks. kiertovesipumput.

## 13. VIRHETILA JA PALAUTUS

Näytön ilmoitus		Kuvaus	Palautus
e0 - e16		Sisäinen virhe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Katkaise järjestelmän virta.</li> <li>- Odota kunnes ohjauspaneelin merkkivalot sammuvat ja kytkä järjestelmään virta uudelleen.</li> <li>- Jos virhe jatkuu, vaihda kiertovesipumppu.</li> </ul>
e37		Matala verkkojännite (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Katkaise järjestelmän virta.</li> <li>- Odota kunnes ohjauspaneelin merkkivalot sammuvat ja kytkä järjestelmään virta uudelleen.</li> <li>- Tarkasta, että verkkojännite on asianmukainen, tarpeen vaatiessa palauta se arvokilven arvoihin.</li> </ul>
e38		Korkea verkkojännite (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Katkaise järjestelmän virta.</li> <li>- Odota kunnes ohjauspaneelin merkkivalot sammuvat ja kytkä järjestelmään virta uudelleen.</li> <li>- Tarkasta, että verkkojännite on asianmukainen, tarpeen vaatiessa palauta se arvokilven arvoihin</li> </ul>
e32-e35		Elektronisten osien kriittinen ylikuumentuminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Katkaise järjestelmän virta.</li> <li>- Odota kunnes ohjauspaneelin merkkivalot sammuvat.</li> <li>- Varmista, että järjestelmän tuuletuskanavia ei ole tukittu ja että asennustilan lämpötila on asianmukainen.</li> </ul>
e43-e45; e54		Anturin signaali puuttuu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarkasta anturin kytkentä.</li> <li>- Jos anturissa on vikaa, vaihda se.</li> </ul>
e39-e40		Ylikuormitussuojaus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarkasta, että kiertovesipumppu pyörii vapaasti.</li> <li>- Varmista, että jäätyminenestoainetta ei ole lisätty yli suurimman sallitun määrän, eli 30 %.</li> </ul>

e21-e30		Voltage Error	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Katkaise järjestelmän virta.</li> <li>- Odota kunnes ohjauspaneelin merkkivalot sammuvat ja kytke järjestelmään virta uudelleen.</li> <li>- Tarkasta, että verkkojännite on asianmukainen, tarpeen vaatiessa palauta se arvokilven arvoihin.</li> </ul>
e31		Kaksoispumppujärjestelmän kommunikointi puuttuu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Varmista, että kaksoispumppujärjestelmän kommunikoinnin johto on kunnossa.</li> <li>- Varmista, että kumpikin kiertovesipumppu saa virtaa.</li> </ul>
e42		Kuivakäynti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paineista järjestelmä.</li> </ul>
e56		Moottorin ylikuumentuminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Katkaise järjestelmän virta.</li> <li>- Odota moottorin jäähtymistä.</li> <li>- Kytke järjestelmän virta uudelleen.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	Tarkasta että ulkoinen PWM-signaali toimii ja on kytketty asianmukaisesti.

### Energy Efficiency Index - EEI

Tehokkaimpien kiertovesipumppujen viiteparametri on EEI ≤ 0,20.

<b>KAZALO</b>	
1. Posebna opozorila.....	199
2. Črpane tekočine.....	199
3. Elektromagnetna združljivost (EMC).....	199
4. Skladiščenje in transport.....	199
4.1 Skladiščenje.....	199
4.2 Transport.....	199
4.3 Teža.....	199
5. Vgradnja.....	199
5.1 Vgradnja in vzdrževanje obtočne črpalke.....	199
5.2 Obračanje glave motorja.....	200
5.3 Nepovratni ventil.....	200
6. Električna priključitev.....	200
6.1 Priključitev napajanja.....	201
6.2 Električni priključki vhodov, izhodov in MODBUS.....	201
6.2.1 Digitalni vhodi.....	201
6.2.2 MODBUS in LONBus.....	201
6.2.3 Analogni vhodi in PWM.....	202
6.2.4 Izhodi.....	202
6.3 Priključitev dvojnih črpalok.....	202
7. Zagon.....	202
8. Krmiljenje.....	203
8.1 Načini krmiljenja.....	203
8.1.1 Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom.....	203
8.1.2 Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom.....	203
8.1.3 Krmiljenje s konstantno krivuljo.....	203
8.1.4 Krmiljenje s konstantnim in proporcionalnim diferencialnim tlakom v odvisnosti od temperature vode.....	203
9. Kontrolna plošča.....	204
9.1 Grafični prikazovalnik.....	204
9.2 Navigacijske tipke.....	204
9.3 Opozorilne lučke.....	204
10. Meniji.....	204
11. Tovarniške nastavitve.....	206
12. Tipi napak.....	207
13. Opis napak in ponastavitve.....	207

<b>KAZALO SLIK</b>	
Slika 1: Vgradni položaji.....	1A
Slika 2: Navodilo za montažo glave motorja.....	1A
Slika 3: Vgradnja na horizontalni cevi.....	1A
Slika 4: Električni priključki (spredaj).....	200
Slika 5: Električni priključki (zadaj).....	200
Slika 6: Snemljiva priključna sponka za priključitev napajanja.....	201
Slika 7: nemljiva 13-polna priključna sponka: digitalni vhodi in MODBUS.....	201
Slika 8: Snemljiva 13-polna priključna sponka: vhodi 0-10V in PWM.....	202
Slika 9: Snemljiva 6-polna priključna sponka: primer priključitve izhodov.....	202
Slika 10: Kontrolna plošča.....	1A

<b>KAZALO TABEL</b>	
Tabela 1: Električni priključki.....	200
Tabela 2: Digitalna vhoda IN1 in IN2.....	201
Tabela 3: RS-485 MODBUS priključki.....	201
Tabela 4: Izhoda OUT1 in OUT2.....	202
Tabela 5: Električne karakteristike izhodnih kontaktov.....	202
Tabela 6: Tovarniške nastavitve.....	206
Tabela 7: Seznam napak.....	207

<b>Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators.....</b>	2A
--	----

<b>Table: Energy Efficiency Index - EEI.....</b>	3A
--	----

## 1. POSEBNA OPOZORILA



Prepričajte se, da obtočna črpalka ni utrpela nobenih poškodb med prevozom in skladiščenjem. Prepričajte se, da je ohišje nepoškodovano in v izvrstnem stanju.



Pred začetkom dela na električnem ali mehanskem delu obtočne črpalke vedno izključite električno napajanje. Pred odpiranjem obtočne črpalke počakajte, da se opozorilna lučka na kontrolni plošči ugasne. Kondenzator vmesnega tokokroga ostane pod nevarno visoko napetostjo tudi po izklopu električnega napajanja. Napajalno ožičenje obtočne črpalke mora biti izvedeno trdno in brezhibno. Obtočna črpalka mora biti ozejmljena (IEC 536 razred 1, NEC in ostali veljavni standardi).



Omrežne priključne sponke in motorne priključne sponke so lahko pod nevarno visoko napetostjo tudi takrat, ko je motor ustavljen.



V izogib kakršnikoli nevarnostim je potrebno poškodovan napajalni kabel zamenjati. Zamenjavo mora obvezno opraviti pooblaščen oseba, oziroma za to delo usposobljena oseba.

## 2. ČRPANE TEKOČINE

Obtočna črpalka je bil načrtovan in izdelan na črpanje vode in kemično neagresivnih tekočin, brez eksplozivnih primesi in trdih delcev ali vlaken, z gostoto 1000 kg/m<sup>3</sup> in kinematično viskoznostjo 1mm<sup>2</sup>/s. Dovoljena je uporaba mešanice vode in etilen glikola maksimalne koncentracije 30%.

## 3. ELEKTROMAGNETNA ZDRUŽLJIVOST (EMC)

Obtočne črpalke EVOPLUS izpolnjujejo pogoje standarda EN 61800-3, kategorija C2, za elektromagnetno združljivost.

- Elektromagnetne motnje – Industrijsko okolje (v nekaterih primerih se lahko zahtevajo ukrepi za znižanje).
- Prevodne motnje – Industrijsko okolje (v nekaterih primerih se lahko zahtevajo ukrepi za znižanje).

## 4. SKLADIŠČENJE IN TRANSPORT

### 4.1 Skladiščenje

Vse obtočne črpalke je potrebno skladiščiti v pokritem in suhem prostoru brez tresljajev, prahu in s konstantno zračno vlago. Črpalke so dobavljene v originalni embalaži, v kateri morajo ostati do trenutka vgradnje. V kolikor to ni mogoče, je potrebno hidravlične priključke ustrezno zapreti, da vanje ne pridejo nečistoče.

### 4.2 Transport

Ne izpostavljajte črpalke nepotrebni udarcem in trkom. Za dvigovanje in transport črpalke uporabljajte naprave za dvigovanje, po možnosti jih dvigujete skupaj s paletjo.

### 4.3 Teža

Samolepilna etiketa na embalaži obtočne črpalke označuje skupno težo črpalke.

### 5. VGRADNJA

Za pravilno električno, hidravlično in mehansko vgradnjo pazljivo sledite navodilom v tem poglavju.



Prepričajte se, da sta napajalna napetost in frekvenca na priključnih sponkah enaki kot napetost in frekvenca navedeni na podatkovni plošči obtočne črpalke EVOPLUS.

### 5.1 Vgradnja in vzdrževanje obtočne črpalke



Obtočno črpalko EVOPLUS je potrebno vedno vgraditi tako, da je gred motorja obtočne črpalke v horizontalnem položaju.

Elektronsko kontrolno ploščo je potrebno vedno vgraditi tako, da je le-ta postavljena v vertikalni položaj (glejte sliko 1).

- Obtočna črpalka je lahko vgrajena v ogrevalnih ali klimatskih sistemih tako na dvžnem kot na povratnem vodu. Puščica na ohišju črpalke označuje smer pretoka.
- Obtočna črpalka naj bo vgrajena kolikor je mogoče nad minimalni nivo kotla in čim dlje od kolen, krivin in cevnih odceпов.
- Za lažje opravljanje kontrolnih in vzdrževalnih del je potrebno na dvžnem in povratnem vodu vgraditi prestrezne ventile.
- Pred vgradnjo obtočne črpalke je potrebno temeljito izprati sistem s čisto vodo temperature 80°C. Po izpiranju je potrebno popolnoma izprazniti sistem, da se odstranijo vse nečistoče, ki bi lahko prišle v obtočno črpalko.
- Obtočna črpalka mora biti vgrajena tako, da se prepreči kakršnakoli možnost kapljanja na motor črpalke in na elektronsko kontrolno ploščo, tako v fazi vgradnje kot v fazi vzdrževanja.
- Izogibati se je potrebno dodajanju aditivov iz hidrokarbonatov in aromatičnih produktov v črpalno vodo. Priporočljivo je, da dodate etilen glikola, kjer je ta potreben, ne presega 30%.
- Za izolacijo obtočne črpalke je potrebno uporabiti poseben izolacijski oklep (v kolikor je ta dobavljen s črpalko) in preveriti, da drenažne luknje na ohišju motorja niso zaprte ali delno blokirane.
- Za zagotavljanje maksimalne učinkovitosti napeljave in dolge življenjske dobe obtočne

črpalke priporočamo uporabo magnetnih filtrov za ločevanje in zbiranje morebitnih nečistoč (peščenih in kovinskih delcev ter blata).



**Nikoli ne izolirajte elektronske kontrolne plošče.**

- V primeru vzdrževanja obtočne črpalke je potrebno vedno uporabiti nov set tesnil.

## 5.2 Obračanje glave motorja

V kolikor je obtočna črpalka vgrajena na horizontalnih ceveh, je potrebno obrniti glavo motorja s pripadajočo elektronsko kontrolno ploščo za 90 stopinj. Obračanje glave motorja je potrebno zaradi zagotavljanja razreda IP zaščite in zaradi tega, da lahko uporabnik lažje upravlja z obtočno črpalko preko elektronske kontrolne plošče (glejte sliko 2-3).



**Pred obračanjem glave motorja poskrbite, da je obtočna črpalka popolnoma izpraznjena.**

Če je treba izvesti obračanje glave motorja, pazorno sledite spodnjim navodilom, da bo inštalacija pravilna:

1. Odvijte 4 vijake, ki pritrjujejo enoto motorja na ohišje črpalke.
2. Obračajte enoto motorja tako, da ga ohranite v njegovem ležišču v ohišju črpalke (slika A-B).
3. Ko ste glavo motorja obrnili v zaželeni položaj, privijte 4 vijake v "križnem" zaporedju (tako da najprej privijete nasproti si stoječa vijaka) (slika C).

Če je bila enota motorja odstranjena iz njenega ležišča, bodite pri njenem montiranju kar najbolj pozorni na to, da se popolnoma usede v rotor v plavajočem obroču, preden privijete pritrdilne vijake (slika D). Če je bila montaža izvedena pravilno, se enota motorja usede popolnoma v ohišje črpalke.



**Napačna montaža lahko poškoduje rotor; povzroča tudi tipični hrup drgnjenja ob zagonu črpalke.**



**Elektronska kontrolna plošča mora biti vedno vgrajena v vertikalnem položaju.**



**Poskrbite, da priključni kabel tlačnega senzorja nikoli ne pride v stik z ohišjem motorja.**

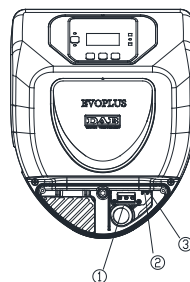
## 5.3 Nepovratni ventil

V kolikor je v sistemu vgrajen nepovratni ventil, mora biti minimalni izhodni tlak črpalke višji od zapiralnega tlaka nepovratnega ventila.

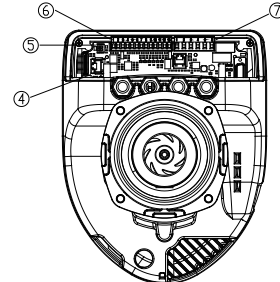
## 6. ELEKTRIČNA PRIKLJUČITEV

Električno priključitev mora vedno izvesti pooblaščen in za to delo usposobljena oseba.

- Obtočna črpalka ne potrebuje nobene zunanje zaščite motorja.
- Prepričajte se, da sta napajalna napetost in frekvenca na priključnih sponkah enaki kot napetost in frekvenca navedeni na podatkovni ploščici obtočne črpalke.



Slika 4: Električni priključki (spredaj)

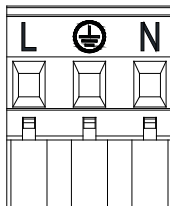


Slika 5: Električni priključki (zadaj)

Oznake (slika 4 in slika 5)	Opis
1	Snemljiva priključna sponka za priključitev napajanja: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	pomožna LED lučka
3	LED lučka za indikacijo delovanja sistema
4	Konektor za povezavo dveh črpalk
5	Konektor za priključitev tlačnega in temperaturnega senzorja medija (serijsko)
6	Snemljiva 13-polna priključna sponka za priključitev vhodov in MODBUS sistema
7	Snemljiva 6-polna priključna sponka za signalizacijo alarmov in statusa sistema

Tabela 1: Električni priključki

## 6.1 Priključitev napajanja



Slika 6: Snemljiva priključna sponka za priključitev napajanja

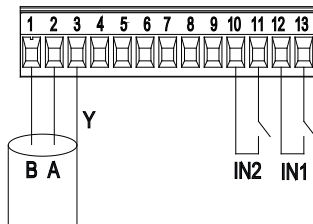
**Pred vklopom napajanja obtočne črpalke EVOPLUS se je potrebno prepričati, da je pokrov kontrolne plošče popolnoma pravilno nameščen!**

## 6.2 Električni priključki Vhodov, Izhodov in MODBUS

Obtočne črpalke EVOPLUS so opremljene z digitalnimi in analognimi vhodi in izhodi, ki omogočajo vmesniško povezavo s kompleksnejšimi instalacijami.

Za monterja je dovolj, da ožiči zelene vhodne in izhodne priključke ter konfigurira njihove funkcije, kot to želi (glejte točke 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 in 6.2.4)

## 6.2.1 Digitalni vhodi



Slika 7: Snemljiva 13-polna priključna sponka: digitalni vhodi in MODBUS

V skladu s sliko 7 so na razpolago naslednji digitalni vhodi:

Vhod	Priključek št.	Tip kontakta	Pripadajoče funkcije
IN1	12	Čisti kontakt	EXT: Če je aktivirana preko elektronske kontrolne plošče (glejte točko 12 / menijska stran 12.0) je možno daljinsko upravljati z vklopom in izklopom črpalke.
	13		
IN2	10	Čisti kontakt	Economy: Če je aktivirana preko elektronske kontrolne plošče (glejte točko 12 / menijska stran 5.0) je možno daljinsko vklopiti znižano nastavitevno točko.
	11		

Tabela 2: Digitalna vhoda IN1 in IN2

Če sta funkciji EXT in Economy aktivirani preko elektronske kontrolne plošče, se bo sistem odzival tako, kot sledi:

IN1	IN2	Status sistema
Odprt	Odprt	Črpalka je ustavljena
Odprt	Zaprt	Črpalka je ustavljena
Zaprt	Odprt	Črpalka deluje po nastavitveni točki, ki jo je nastavil uporabnik
Zaprt	Zaprt	Črpalka deluje po znižani nastavitveni točki

## 6.2.2 MODBUS in LONBUS

Obtočne črpalke EVOPLUS omogočajo serijsko komunikacijo preko vhoda RS-485. Komunikacija se izvaja v skladu z MODBUS protokolom.

Preko MODBUS-a je možno daljinsko nastavljati parametre delovanja obtočne črpalke, kot na primer: zeleni diferencialni tlak, vpliv temperature, način krmiljenja, itd. Istočasno nam lahko obtočna črpalka posreduje pomembne podatke o statusu sistema.

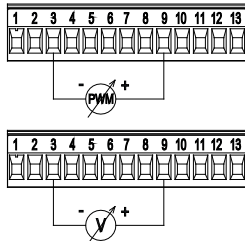
Za električno priključitev glejte sliko 6 in tabelo 3:

MODBUS priključki	Priključek št.	Opis
A	2	Neinvertiran priključek (+)
B	1	Invertiran priključek (-)
Y	3	GND

Tabela 3: RS-485 MODBUS priključki

Konfiguracija MODBUS komunikacijskih parametrov je dostopna v Naprednem meniju (glejte točko 10). Obtočne črpalke EVOPLUS omogočajo tudi komunikacijo LONBus preko zunanjih vmesniških naprav. Dodatne informacije in podrobnosti v zvezi z vmesnikom MODBUS in LON bus so na razpolago na navedeni spletni povezavi, od koder jih je mogoče prenesti: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

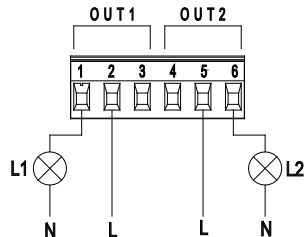
### 6.2.3 Analogni in PWM vhodi



Slika 8: Snemljiva 13-polna priključna sponka: vhodi 0-10V in PWM

Slika 8 prikazuje priključitev zunanjih signalov 0-10V in PWM. Kot je razvidno s slike, si 2 signala delita iste priključke na priključni sponki in se tako med seboj izključujeta. V kolikor želite uporabiti analogni krmilni signal, boste morali izbrati tip signala preko uporabniškega menija (glejte točko 10). Dodatne informacije in podrobnosti o uporabi analognih in PWM vhodov so dostopne na povezavi: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Izhodi



Slika 9: Snemljiva 6-polna priključna sponka: primer priključitve izhodov

V skladu s sliko 9 so na razpolago naslednji digitalni izhodi:

Izhod	Priključek št.	Tip kontakta	Pripadajoče funkcije
OUT1	1	NC	Prisotnost/odsotnost alarmov v sistemu
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Črpalka deluje/črpalka je ustavljena
	5	COM	
	6	NO	

Tabela 4: Izhoda OUT1 in OUT2

Izhoda OUT1 in OUT2 sta dostopna na snemljivi 6-polni priključni sponki kot je prikazano v tabeli 4, kjer so navedeni tudi tipi kontaktov (NC = Normalno zaprt, COM = Skupni, NO = Normalno Odprt). Električne karakteristike kontaktov so navedene v tabeli 5.

Na primeru prikazanem na sliki 8 gori lučka L1 takrat, ko se v sistemu pojavi alarm, ugasnjena pa je takrat, ko v sistemu ni napak. Lučka L2 gori takrat, ko črpalka deluje, ugasnjena pa je takrat, ko je črpalka ustavljena.

Električne karakteristike izhodnih kontaktov	
Maksimalna dovoljena napetost (V)	250
Maksimalen dovoljen tok (A)	5 Pri ohmski obremenitvi 2.5 Pri induktivni obremenitvi
Maks. dovoljen presek kablov [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Tabela 5: Električne karakteristike izhodnih kontaktov

### 6.3 Priključitev dvojnih črpalk



Za pravilno delovanje dvojne črpalke morajo biti vsi zunanji priključki snemljive 13-polne priključne sponke pravilno paralelno priključeni med dvema obtočnima črpalčkama EVOPLUS, pri tem pa je potrebno spoštovati številčenje posameznih priključnih sponk.

### 7. ZAGON



Vse zagonske operacije obtočne črpalke EVOPLUS SMALL je potrebno izvesti s pravilno in brezhibno nameščenim pokrovom elektronske kontrolne plošče. Zagon sistema se lahko opravi samo takrat, ko so pravilno in brezhibno izvedeni vsi električni in hidravlični priključki. Izogibati se je potrebno zagonu in delovanju obtočne črpalke, če v sistemu ni vode.



Medij v sistemu lahko pri visoki temperaturi in tlaku preide v paro. **NEVARNOST OPEKLIN!** Površina obtočne črpalke se lahko močno segreje. **NEVARNOST OPEKLIN!** Dotikate se lahko zgolj elektronske kontrolne plošče!

Ko so pravilno in brezhibno izvedeni električni in hidravlični priključki, se lahko sistem napolni z vodo ali ustrezno potrebno mešanico vode in etilen glikola (za maksimalno koncentracijo glejte točko 2) in zažene sistem.

Po zagonu sistema je možno spreminjati način obratovanja obtočne črpalke s ciljem prilagajanja na trenutne potrebe sistema (glejte točko 10).

## 8. KRMLJENJE

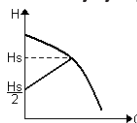
### 8.1 Načini krmiljenja

Obtočne črpalke EVOPLUS omogočajo naslednje načine krmiljenja v odvisnosti od zahtev sistema:

- Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom v odvisnosti od pretoka v sistemu.
- Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom z nastavitveno točko v odvisnosti od zunanjega signala 0-10V ali PWM.
- Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom v odvisnosti od pretoka v sistemu in od temperature medija.
- Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom.
- Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom z nastavitveno točko v odvisnosti od zunanjega signala 0-10V ali PWM.
- Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom z variabilno nastavitveno točko v odvisnosti od temperature medija.
- Krmiljenje s konstantno krivuljo.
- Krmiljenje s konstantno krivuljo s hitrostjo vrtenja v odvisnosti od zunanjega signala 0-10V ali PWM.

Način krmiljenja se izbere in nastavi na elektronski kontrolni plošči obtočne črpalke EVOPLUS (glejte točko 10).

#### 8.1.1 Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom



V tem načinu krmiljenja se zvišuje ali znižuje diferencialni tlak v odvisnosti od padajočih ali rastočih potreb po vodi. Nastavitveno točko  $H_s$  se nastavi na elektronski krmilni plošči ali z zunanjim signalom 0-10V ali PWM.

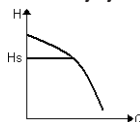
To krmiljenje se uporablja v:

- Ogrevalnih in klimatskih sistemih z relativno visokimi izgubami tlaka v distribu-

cijskih ceveh.

- Dvocevnih sistemih s termostatskimi ventili in tlačno višino  $\geq 4$  m.
- Sistemih s sekundarnim regulatorjem diferencialnega tlaka.
- Primarnih tokokrogih z visokimi izgubami tlaka.
- Hišnih sistemih za cirkulacijo sanitarne vode z termostatskimi ventili na dviznih vodih.

#### 8.1.2 Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom



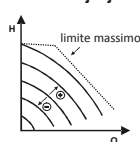
V tem načinu krmiljenja se diferencialni tlak krmili na konstantno vrednost, ne glede na potrebe po vodi.

Nastavitveno točko  $H_s$  se nastavi na elektronski krmilni plošči ali z zunanjim signalom 0-10V ali PWM.

To krmiljenje se uporablja v:

- Ogrevalnih in klimatskih sistemih z relativno nizkimi izgubami tlaka v distribucijskih ceveh.
- Dvocevnih sistemih s termostatskimi ventili in tlačno višino  $\leq 2$  m.
- Enocevnih sistemih s termostatskimi ventili.
- Sistemih z naravno cirkulacijo.
- Primarnih tokokrogih z nizkimi izgubami tlaka.
- Hišnih sistemih za cirkulacijo sanitarne vode z termostatskimi ventili na dviznih vodih.

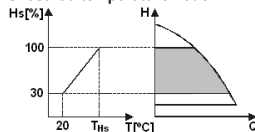
#### 8.1.3 Krmiljenje s konstantno krivuljo



V tem načinu krmiljenja deluje obtočna črpalka na karakterističnih krivuljah pri konstantni hitrosti. Delovna krivulja se izbere z nastavitvijo hitrosti vrtenja preko odstotkovnega faktorja. Vrednost 100% označuje maksimalno mejno krivuljo. Dejanska hitrost vrtenja je odvisna od mejnih vrednosti moči in diferencialnega tlaka izbranega modela obtočne črpalke.

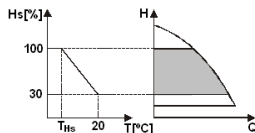
Hitrost vrtenja se nastavi na elektronski krmilni plošči ali z zunanjim signalom 0-10V ali PWM. To krmiljenje se uporablja v sistemih ogrevanja in hlajenja s

#### 8.1.4 Krmiljenje s konstantnim in proporcionalnim diferencialnim tlakom v odvisnosti od temperature vode



V tem načinu krmiljenja se nastavitvena točka  $H_s$  znižuje ali zvišuje v odvisnosti od temperature vode.  $T_{Hs}$  se lahko nastavi od  $0^\circ\text{C}$  to  $100^\circ\text{C}$ , kar omogoča delovanje tako v ogrevalnih kot v klimatskih sistemih.





To krmiljenje se uporablja v:

- Sistemih z variabilnim pretokom (dvocevni ogrevalni sistemi), kjer se znižanje zmogljivosti obtočne črpalke zagotovi v odvisnosti od zniževanje temperature črpalnega medija, ko so potrebe za ogrevanje nižje.
- Sistemih s konstantnim pretokom (enocevni sistemi in sistemi talnega ogrevanja), kjer se lahko zmogljivost obtočne črpalke krmili samo z aktivacijo temperaturno odvisnega krmiljenja.

## 9. KONTROLNA PLOŠČA

Krmiljenje obtočnih črpalk EVOPLUS se opravlja preko elektronske kontrolne plošče nameščene na obtočni črpalci. Na kontrolni plošči se nahajajo: grafični prikazovalnik, 4 navigacijske tipke in 3 opozorilne LED lučke (glejte sliko 10).

### 9.1 Grafični prikazovalnik

S pomočjo grafičnega prikazovalnika se lahko pomikamo po enostavnem in inovativnem meniju, kjer lahko nadzorujemo in upravljamo krmiljenje črpalke, omogočamo vhode ter nastavljamo nastavitvene vrednosti. Prav tako nam grafični prikazovalnik omogoča vpogled v status sistema in v dnevnik napak shranjenih v sistemu.

### 9.2 Navigacijske tipke

4 navigacijske tipke omogočajo premikanje po meniju: 3 tipke pod grafičnim prikazovalnikom in 1 na levi strani grafičnega prikazovalnika. Tipke pod grafičnim prikazovalnikom se imenujejo »aktivne tipke«, stranska tipka pa se imenuje »skrita tipka«.

Vsaka menijska stran je narejena tako, da prikazuje funkcijo v povezavi s tremi aktivnimi tipkami (tipkami pod grafičnim prikazovalnikom).

### 9.3 Opozorilne lučke

**Rumena lučka:** Signal, da je sistem vklopljen (pod napajanjem).

Če ta lučka gori, to pomeni, da je sistem vklopljen.



**Nikoli ne odstranjujte pokrova kontrolne plošče, če gori rumena lučka.**

**Rdeča lučka:** Opozarja na **napako / blokado** v delovanju sistema.

Rdeča utripajoča lučka opozarja na neblokirni napako, pri katerem je mogoče obtočno črpalco še vedno krmiliti. V kolikor rdeča lučka neprekinjeno gori, potem javlja napako / blokado, pri kateri obtočne črpalke ni mogoče krmiliti.

**Zelena lučka:** Signal črpalke **ON/OFF**.

Jos valo palaa, pumppu on käynnissä. Jos valo ei pala, pumppu ei ole käynnissä.

## 10. MENIJI

Obtočne črpalke EVOPLUS nam ponujajo 2 menija: **uporabniški meni** in **»napredni meni**.

»Uporabniški meni« je dostopen preko **»domače strani** s pritiskom na **»sredinsko aktivno tipko«**.

»Napredni meni« je dostopen preko **»domače strani** s pritiskom in držanjem **»sredinske aktivne tipke«** za 5 sekund.

Spodaj so prikazane strani **»uporabniškega menija«**, v katerem je možno pregledovati status sistema in nastavljati in prilagajati njegove vrednosti.

V naprednem meniju je možno nastavljati konfiguracyjske parametre za komunikacijo z MODBUS sistemom (dodatne podrobnosti so dostopne na linku: <http://www.dabpumps.com/evoplus>). Za izhod iz »naprednega menija« morate iti skozi vse parametre s pomočjo **»sredinske aktivne tipke«**.

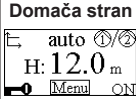
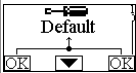
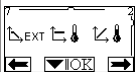








V kolikor je v menijskih straneh v spodnjem levem kotu prikazan simbol ključa, to pomeni, da nastavitve ni mogoče spreminjati. V kolikor želite odkleniti menijsko stran, pojdite na **»domačo stran«** in hkrati pritisnite in držite **»skrito tipko«** in **»levo aktivno tipko«** pod simbolom ključa tako dolgo, da simbol ključa izgine.






**V kolikor v naslednjih 60 minutah ne pritisnete nobene tipke, se nastavitve avtomatsko blokirajo in grafični prikazovalnik se izklopi. S pritiskom na katerokoli tipko se grafični prikazovalnik ponovno vklopi, prikaže pa se »domača stran«.**

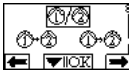


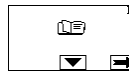
Za premikanje po menijskih straneh pritisnite **»sredinsko aktivno tipko«**.



Za vrnitev na predhodno menijsko stran, pritisnite in držite **»skrito tipko«**, nato pa pritisnite in spustite **»sredinsko aktivno tipko«**.

Za spreminjanje nastavitve uporabljajte **»levo in desno aktivno«** tipko. Za potrditev spremembe nastavitve pritisnite in za 3 sekunde držite **»sredinsko aktivno tipko«**. Potrditev, da so se spremembe nastavitve shranile, je prikazana z ikono:

<p><b>Domača stran</b></p> 	<p>Glavne nastavitve sistema so grafično prikazane na »<b>Domači strani</b>«.</p> <p>Ikona zgoraj levo prikazuje tip izbranega krmiljenja.</p> <p>Ikona zgoraj sredinsko prikazuje način izbranega delovanja (avtomatsko / ekonomično).</p> <p>Ikona zgoraj desno prikazuje prisotnost enojnega ali dvojnega inverterja. Vrtenje ikona ① ali ② prikazuje, katera obtočna črpalka deluje.</p> <p>V sredini »<b>domače strani</b>« je bralni parameter, ki ga lahko izberete iz omejenega nabora parametrov na »<b>menijski strani 9.0</b>«.</p> <p>Z »<b>domače strani</b>« lahko pridete na »<b>stran za nastavev kontrasti prikazovalnika</b>«: Pritisnite in držite »skrito tipko«, nato pritisnite in spustite »<b>desno aktivno tipko</b>«.</p> <p>Obtočne črpalke EVOPLUS nam ponujajo 2 menija: »<b>uporabniški meni</b>« in »<b>napredni meni</b>«.</p> <p>»<b>Uporabniški meni</b>« je dostopen preko »<b>domače strani</b>« s pritiskom na »<b>sredinsko aktivno tipko</b>«.</p> <p>»<b>Napredni meni</b>« je dostopen preko »<b>domače strani</b>« s pritiskom in držanjem »<b>sredinske aktivne tipke</b>« za 5 sekund.</p>
<p><b>Stran 1.0</b></p> 	<p>Tovarniške nastavitve lahko povrnete na »<b>menijski strani 1.0</b>« tako, da hkrati pritisnete in za 3 sekunde držite »<b>levo in desno aktivno tipko</b>«.</p> <p>Povrnitev na tovarniške nastavitve je prikazano z ikono ki se <input checked="" type="checkbox"/> prikaže poleg besede »<b>default</b>«</p>
<p><b>Stran 2.0</b></p> 	<p>Načine krmiljenja nastavlja te na »<b>menijski strani 2.0</b>«. Izbirate lahko med naslednjimi načini krmiljenja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1  = Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom.</li> <li>2  = Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom in nastavitveno točko nastavljeno preko zunanjega signala (0-10V ali PWM).</li> <li>3  = Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom z nastavitveno točko v odvisnosti od temperature.</li> <li>4  = Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom.</li> <li>5  = Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom in nastavitveno točko nastavljeno preko zunanjega signala (0-10V ali PWM).</li> <li>6  = Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom z nastavitveno točko v odvisnosti od temperature.</li> <li>7  = Krmiljenje s konstantno krivuljo in nastavitvijo hitrosti vrtenja na grafičnem prikazovalniku.</li> <li>8  = Krmiljenje s konstantno krivuljo in nastavitvijo hitrosti vrtenja nastavljeno preko zunanjega signala (0-10V ali PWM).</li> </ol>

<p>Na »<b>menijski strani 2.0</b>« so prikazane 3 ikone, ki predstavljajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sredinska ikona = trenutno izbrano krmiljenje</li> <li>- Desna ikona = naslednja nastavitvev</li> <li>- Leva ikona = predhodna nastavitvev</li> </ul>	
<p><b>Stran 3.0</b></p> 	<p>Spreminjanje nastavitvene točke opravite na »<b>menijski strani 3.0</b>«.</p> <p>V odvisnosti od izbranega načina krmiljenja na prejšnji strani, na tej strani nastavite nastavitveno točko, ki prikazuje tlačno višino, oziroma odstotkovni faktor hitrosti vrtenja v primeru krmiljenja preko konstantne krivulje.</p>
<p><b>Stran 4.0</b></p> 	<p>Na »<b>menijski strani 4.0</b>« lahko spreminjate parameter Ths, s katerim se krivulja delovanja nastavi v odvisnosti od temperature (glejte <b>točko 8.1.4.</b>)</p> <p>Ta »<b>menijska stran</b>« se prikaže samo takrat, ko je krmiljenje odvisno od temperature medija.</p>
<p><b>Stran 5.0</b></p> 	<p>Na »<b>menijski strani 5.0</b>« lahko nastavite krmiljenje na »<b>avtomatski</b>« ali »<b>ekonomični način</b>« delovanja.</p> <p>»<b>Avtomatski način</b>« delovanja onemogoči branje stanja digitalnega vhoda IN2 in sistem dejansko deluje po nastavitveni točki, ki jo je nastavlil uporabnik.</p> <p>»<b>Ekonomični način</b>« delovanja omogoči branje stanja digitalnega vhoda IN2. Ko je digitalni vhod IN2 pod napetostjo, sistem aktivira odstotkovno znižanje nastavitvene točke, ki ste jo nastavili (<b>menijska stran 6.0</b>).</p> <p>Za priključitev vhodov glejte <b>točko 6.2.1.</b></p>
<p><b>Stran 6.0</b></p> 	<p>»<b>Menijska stran 6.0</b>« prikazuje, če ste na »<b>menijski strani 5.0</b>« izbrali »<b>ekonomični način</b>« delovanja in hkrati omogoča odstotkovno znižanje nastavitvene točke.</p> <p>To znižanje se izvede takrat, ko je digitalni vhod IN2 pod napetostjo.</p>
<p><b>Stran 7.0</b></p> 	<p>»<b>Menijska stran 7.0</b>« se prikaže takrat, ko ste izbrali krmiljenje z nastavitvijo nastavitvene točke preko zunanjega signala.</p> <p>Ta stran vam omogoča izbiro tipa kontrolnega signala: analogni 0-10V (pozitiven ali negativen dvig) ali PWM (pozitiven ali negativen dvig).</p>

<p><b>Stran 8.0</b></p> 	<p>Pri uporabi dvojne črpalke (glejte točko 6.3) lahko na »<b>menijski strani 8.0</b>« nastavite enega od 3 možnih načinov krmiljenja:</p> <p>②/① <b>Izmenično vsakih 24h:</b> Obtočni črpalki izmenično regulirata krmiljenje vsakih 24 ur. V primeru napake na eni obtočni črpalki, prevzame krmiljenje delujoča črpalka.</p> <p>②+① <b>Simultano:</b> Obe obtočni črpalki delujeta istočasno in s isto hitrostjo vrtenja. Ta način krmiljenja se uporablja takrat, ko se zahtevani pretok ne more doseči z uporabo ene obtočne črpalke.</p> <p>②+① <b>Glavna/Rezervna:</b> Krmiljenje vedno izvaja ista obtočna črpalka (glavna), druga obtočna črpalka (rezervna) začne delovati samo takrat, če na glavni pride do napake in posledično zaradi tega ne deluje.</p> <p>V kolikor komunikacijski kabel dvojne črpalke ni priklopljen, se sistem avtomatsko obravnava kot enojni, obe črpalki pa delujeta neodvisno ena od druge.</p>
<p><b>Stran 9.0</b></p> 	<p>Na »<b>menijski strani 9.0</b>« lahko izbirate med parametri, ki naj bodo prikazani na »<b>domači strani</b>«:</p> <p>H: Predvidena tlačna višina v metrih.</p> <p>Q: Ocenjen pretok v m<sup>3</sup>/h.</p> <p>S: Hitrost vrtenja v obratih/minuto.</p> <p>E: Tlačna višina zahtevana z zunanjim signalom 0-10V ali PWM, če je aktivna.</p> <p>P: Delovna moč v W.</p> <p>h: Delovne ure.</p> <p>T: Temperatura medija merjena s senzorjem na kontrolni plošči.</p> <p>TI: Temperatura medija merjena z zunanjim senzorjem.</p>
<p><b>Stran 10.0</b></p> 	<p>Na »<b>menijski strani 10.0</b>« lahko izbirate med razpoložljivimi jeziki, v katerih se naj izpisujejo obvestila na grafičnem prikazovalniku.</p>
<p><b>Stran 11.0</b></p> 	<p>Na »<b>menijski strani 11.0</b>« lahko s pritiskanjem »<b>desne aktivne tipke</b>« pregledujete dnevnik alarmov.</p>

<p><b>Dnevnik napak</b></p> 	<p>V kolikor sistem zazna napake v delovanju, le te trajno shrani v dnevnik napak (največ 15 napak v delovanju). Na menijski strani se za vsako shranjeno napako izpiše obvestilo, sestavljeno iz treh delov: iz alfanumerične kode, ki identificira tip napake, iz simbola, ki napako grafično prikaže ter iz kratkega jezikovnega sporočila o napaki v jeziku, ki ste si ga izbrali na »<b>menijski strani 10.0</b>«. S pritiskanjem na »<b>desno aktivno tipko</b>« se lahko pomikate po vseh straneh dnevnika napak.</p> <p>Na koncu dnevnika se vam izpišeta 2 vprašanja:</p> <p><b>1. »Delete Alarms?« (Ponastavi napake?)</b></p> <p>S pritiskom na tipko OK (<b>leva aktivna tipka</b>) ponastavite vse napake s sistema, ki so trenutno prisotne.</p> <p><b>2. »Delete Alarms Log?« (Izbriši dnevnik napak?)</b></p> <p>S pritiskom na tipko OK (<b>leva aktivna tipka</b>) izbrišete vse napake shranjene v dnevniku napak.</p>
<p><b>Stran 12.0</b></p> 	<p>Na »<b>menijski strani 12.0</b>« lahko nastavite status sistema na »<b>ON</b>«, »<b>OFF</b>« ali pa na daljinsko krmiljenje preko signala »<b>EXT</b>« (digitalni vhod IN1).</p> <p>Če izberete ON, potem črpalka vedno deluje.</p> <p>Če izberete OFF, potem črpalka nikoli ne deluje.</p> <p>Če izberete EXT, omogočite branje stanja digitalnega vhoda IN1. Ko je digitalni vhod IN1 pod napetostjo, se sistem vklopi (ON) in obtočna črpalka začne delovati (na »Domači strani« se v desnem spodnjem kotu izmenično prikazujeta oznaki ON in EXT). Ko digitalni vhod IN1 ni pod napetostjo, je sistem izklopljen in obtočna črpalka ne deluje (na »Domači strani« se v desnem spodnjem kotu izmenično prikazujeta oznaki OFF in EXT). Za priključitev vhodov glejte točko 6.2.1.</p>

## 11. TOVARNIŠKE NASTAVITVE

Parameter	Vrednost
Način krmiljenja	☒ = Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom
THs	50 °C
Način delovanja	Avtomatsko
Odstotkovno znižanje nastavitvene točke	50 %
Tip zunanjega analognega signala	0-10V
Način delovanja dvojne črpalke	②/① = Izmenično vsakih 24h
Status delovanja obtočne črpalke	EXT (preko daljinskega krmiljenja na vhodu IN1)

Tabela .6: Tovarniške nastavitve

## 12. TIPI NAPAK





















Koda napake	Simbol napake	Opis napake
e0 - e16; e21		Notranja napaka
e17 - e19		Kratek stik
e20		Napaka v napetosti
e22 - e31		Notranja napaka
e32 - e35		Previsoka temperatura elektronskega sklopa
e37		Prenizka napajalna napetost
e38		Previsoka napajalna napetost
e39 - e40		Blokirana črpalka
e43; e44; e45; e54		Tlačni senzor
e46		Odklopljena črpalka
e42		Suhi tek
e56		Previsoka temperatura motorja
e57		Frekvenca PWM zunanjega signala nižja kot 100 Hz
e58		Frekvenca PWM zunanjega signala višja kot 5 kHz






Tabela 7: Seznam napak

## INFORMACIJE

Pogosta vprašanja (FAQ) v zvezi z direktivo o okoljsko primerni zasnovi 2009/125/ES o vzpostavitvi okvira za določanje posebne zahteve za okoljsko primerno zasnovo izdelkov izdelkov, povezanih z energijo, in njihovih izvedbenih predpisov: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf). Smernice, ki spremljajoča predpisov komisije za uporaba direktive o okoljsko primerni zasnovi: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - ks. kiertovesipumput.

## 13. OPIS NAPAK IN PONASTAVITEV

Koda napake	Opis napake	Ponastavitev
e0 - e16	 Notranja napaka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izklopite napajanje sistema.</li> <li>- Počakajte, da ugasne opozorilna lučka na kontrolni plošči in nato ponovno vklopite napajanje sistema.</li> <li>- Če napake ni možno odpraviti, zamenjajte obtočno črpalko.</li> </ul>
e37	 Prenizka napajalna napetost (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izklopite napajanje sistema.</li> <li>- Počakajte, da ugasne opozorilna lučka na kontrolni plošči in nato ponovno vklopite napajanje sistema.</li> <li>- Preverite omrežno napetost, po potrebi jo ponastavite na vrednosti na ploščici.</li> </ul>
e38	 Previsoka napajalna napetost (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izklopite napajanje sistema.</li> <li>- Počakajte, da ugasne opozorilna lučka na kontrolni plošči in nato ponovno vklopite napajanje sistema.</li> <li>- Preverite omrežno napetost, po potrebi jo ponastavite na vrednosti na ploščici.</li> </ul>
e32-e35	 Kritično pregrete elektronskega sklopa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izklopite napajanje sistema.</li> <li>- Počakajte, da ugasne opozorilna lučka na kontrolni plošči.</li> <li>- Preverte, če so prezračevalni kanali čisti in da temperatura okolice v mejah dovoljenih vrednosti.</li> </ul>
e43-e45; e54	 Ni signala senzorja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preverite priključitev senzorja.</li> <li>- Če je senzor okvarjen, ga zamenjajte.</li> </ul>
e39-e40	 Zaščita proti previsokemu električnemu toku	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preverite, če se črpalka prosto vrti.</li> <li>- Preverite, da koncentracija etilen glikola ne presega dovoljene mejne vrednosti 30%.</li> </ul>

e21-e30		Napaka v napetosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izklopite napajanje sistema.</li> <li>- Počakajte, da ugasne opozorilna lučka na kontrolni plošči in nato ponovno vklopite napajanje sistema.</li> <li>- Preverite omrežno napetost, po potrebi jo ponastavite na vrednosti na ploščici.</li> </ul>
e31		Ni komunikacije pri dvojni črpalki	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preverite, če je komunikacijski kabel dvojne črpalke nepoškodovan.</li> <li>- Preverite napajanje obeh črpalk.</li> </ul>
e42		Suhi tek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Napolnite sistem.</li> </ul>
e56		Previsoka temperatura motorja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izklopite napajanje sistema.</li> <li>- Počakajte, da se motor ohladi.</li> <li>- Ponovno vklopite napajanje sistema.</li> </ul>
e57 ; e58		$f < 100 \text{ Hz}$ ; $f > 5 \text{ kHz}$	Preverite, da je zunanji PWM signal delujoč in pravilno priključen.

#### Energy Efficiency Index - EEI

Referenčni parameter za bolj učinkovite črpalke je  $EEI \leq 0,20$ .

**СЪДЪРЖАНИЕ**

<b>1. Важни предупреждения</b> .....	210
<b>2. Работни точности</b> .....	210
<b>3. Електромагнитна Съвместимост (EMC)</b> .....	210
<b>4. Съхранение</b> .....	210
4.1 Складиране.....	210
4.2 Транспорт.....	210
4.3 Тегло.....	210
<b>5. Инсталация</b> .....	210
5.1 Монтаж и обслужване.....	210
5.2 Завъртане на мотора.....	211
5.3 Възвратна клапа.....	211
<b>6. Електрически връзки</b> .....	211
6.1 Електрозахранване.....	212
6.2 Електрически връзки на Вход, Изход и MODBUS.....	212
6.2.1 Цифрови входове.....	212
6.2.2 MODBUS and LON Bus.....	212
6.2.3 Аналогов вход и PWM.....	213
6.2.4 Изходи.....	213
6.3 Съединения за двойни системи.....	213
<b>7. Стартиране</b> .....	213
<b>8. Функции</b> .....	214
8.1 Работни режими.....	214
8.1.1 Режим Пропорционално Диференциално Налягане.....	214
8.1.2 Режим Константно Диференциално Налягане.....	214
8.1.3 Режим Константна Крива.....	214
8.1.4 Режим с Константно и Пропорционално Диференциално налягане в зависимост от температурата на водата.....	214
<b>9. Контролен панел</b> .....	215
9.1 Графичен дисплей.....	215
9.2 Навигационни бутони.....	215
9.3 Сигнализация.....	215
<b>10. Менюта</b> .....	215
<b>11. Фабрични Настройки</b> .....	217
<b>12. Видове Аларми</b> .....	218
<b>13. Съобщения За Грешки И Тяхното Отстраняване</b> .....	218

**ИНДЕКС НА СХЕМИТЕ**

Схема 1: Монтажно положение.....	1A
Схема 2: Инструкции за монтаж на моторната глава.....	1A
Схема 3: Монтаж на хоризонтален тръбопровод.....	1A
Схема 4: Електрически връзки (изглед отпред).....	211
Схема 5: Електрически връзки (изглед отзад).....	211
Схема 6: Изводи терминал захранване.....	212
Схема 7: Изводи 13-пинов терминал: цифрови входове и MODBUS.....	212
Схема 8: Изводи 13-пинов терминал: 0-10V вход и PWM (ШИМ).....	213
Схема 9: Изводи 6-пинов терминал: изходящи връзки.....	213
Схема 10: Контролен панел.....	1A

**ИНДЕКС НА ТАБЛИЦИТЕ**

Таблица 1: Електрически връзки.....	211
Таблица 2: Цифрови входове IN1 и IN2.....	212
Таблица 3: RS_485 MODBUS терминал.....	212
Таблица 4: Изходи OUT1 и OUT2.....	213
Таблица 5: Характеристики на изходните контакти.....	213
Таблица 6: Фабрични настройки.....	217
Таблица 7: Списък на алармите.....	218

<b>Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators</b> .....	2A
---	----

<b>Table: Energy Efficiency Index - EEI</b> .....	3A
---	----

## 1. ВАЖНИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Уверете се , че уредът не е повреден при транспорт или съхранение. Уверете се, че външната опаковка е цяла и в добро състояние.



Винаги изключвайте захранващия кабел преди работа по електрическата или механична част от системата. Изчакайте индикаторите на контролния панел да изгаснат преди да отворите уреда. Кондензаторът на директния непрекъсваем токов кръг остава зареден с опасно високо напрежение дори и след изключване на захранването. Допустими са само надеждно изпълнени захранващи връзки. Уредът трябва да бъде заземен (IEC 536 class 1, NEC и др. стандарти).



Клемите на захранването и мотора може да са под опасно напрежение дори и при спряна помпа.



Ако захранващият кабел е повреден, то следва да бъде заменен от техническата поддръжка или от квалифициран персонал за да се избегне всякакъв риск.

## 2. РАБОТНИ ТЕЧНОСТИ

Уредът е проектиран и изработен за изпомпване на вода, която не съдържа експлозивни съставки и частици или фибри, с плътност от 1000 Kg/m<sup>3</sup>, кинематичен вискозитет от 1mm<sup>2</sup>/s, или химически неагресивни течности. Възможно е използването на етилен гликол до 30%.

## 3. ЕЛЕКТРОМАГНИТНА СЪВМЕСТИМОСТ (EMC)

EVOPUS циркуляционни помпи отговарят на стандарт EN 61800-3, категория C2 за EMC.

- Електромагнитни емисии - Индустириална среда (в някои случаи с предохранителни мерки).
- Излъчвани емисии - Индустириална среда (в някои случаи с предохранителни мерки).

## 4. СЪХРАНЕНИЕ

### 4.1 Складиране

Всички циркуляционни помпи трябва да се съхраняват на сухо и покрито място, по възможност с постоянна влажност, без вибрации и прах. Те се доставят и съхраняват в оригиналната опаковка до момента на монтаж. Ако това не е възможно внимателно затворете смукателния и нагнетателния отвор.

## 4.2 Транспортиране

Пазете уредите от излишни сблъсъци и удари. За повдигане и преместване на помпите използвайте повдигач, както и транспортния палет (когато е наличен).

## 4.3 Тегло

Стикертът на опаковката указва общото тегло на циркуляционната помпа.

## 5. ИНСТАЛАЦИЯ

Внимателно следвайте съветите в този раздел за постигане на коректен електрически, хидравличен и механичен монтаж.



Уверете се че волтажът и честотата, указани на табелката на циркуляционната помпа EVOPUS са същите като на захранващата мрежа.

### 5.1 Монтаж и обслужване



Винаги монтирайте циркуляционната помпа EVOPUS SMALL така, че оста на мотора да е в хоризонтална позиция. Монтирайте електронния контролен панел във вертикална позиция (виж фиг. 1)

- Циркуляционната помпа може да бъде инсталирана в отоплителни и климатизационни системи както на входящия, така и на обратния тръбопровод; стрелката на тялото на помпата указва посоката на потока.
- Монтирайте помпата по възможност над минималното ниво на водонагревателя и максимално отдалечена от колена и връзки.
- За облекчаване на операциите по обслужване монтирайте кранове както на входящата, така и на изходящата линия.
- Преди монтаж на помпата внимателно промийте системата с чиста вода на 80°C. След това изпразнете напълно системата за да елиминирате възможността да са попаднали някакви частици в помпата.
- Монтирайте така, че да предотвратите попадане на вода върху двигателя или електронния блок по време на инсталиране или обслужване.
- В циркуляционната вода не се допускат добавки на въглеродородна основа и ароматизатори. Препоръчително е добавяне на антифризна смес (когато се налага) до 30%.
- При термоизолация използвайте изолационния кожух (ако е в комплекта) и се уверете, че дренажните отвори за кондензата от страната на мотора не са задръствени или частично блокирани.
- За гарантиране на максимална ефективност на системата и дълга експлоатация на помпата е препоръчително използването на магнитни филтри за отделяне и събиране на боклуци (песъчинки, люспи от метал и др.)



**Никога не покривайте електронния блок.**

- При демонтаж винаги сменяйте уплътненията.

### 5.2 Завъртане на двигателя

Ако помпата е монтирана на хоризонтален тръбопровод е наложително двигателят заедно с електронния блок да бъде завъртан на 90 градуса с оглед запазване класа на електрическа безопасност IP и даване на лесен достъп на потребителя до графичния интерфейс (виж Фиг. 2-3)



**Преди завъртане на помпата се уверете, че е напълно празна.**

При необходимост от завъртане на мотора следвайте инструкциите по-долу внимателно за осигуряване на коректен монтаж:

1. Развийте 4-те винта фиксиращи мотора към помпеното тяло (фиг. А).
2. Завъртете мотора вътре в леглото, където е куплиран с помпеното тяло (фиг. А-В).
3. След завъртане на главата в желаната позиция завийте 4-те винта, като винаги ги затягвайте на кръст (фиг. С)..

Ако моторът е излязъл от леглото го монтирайте обратно с повишено внимание, особено следете работното колело да е легнало добре в подвижния пръстен преди затягане на фиксиращите винтове (фиг. D). При коректен монтаж моторът ляга перфектно върху помпеното тяло.



**Некоректния монтаж води до увреждане на работното колело, вследствие на което се получава специфичен стържещ звук при работа на помпата.**



**Електронният блок трябва винаги да е в вертикална позиция!**



**Уверете се, че кабела на датчика за налягане не се допира до корпуса на двигателя**

### 5.3 Възвратна клапа

Ако в системата има възвратна клапа уверете се, че минималният напор на помпата е винаги по-висок от този, при който клапата се затваря.

## 6. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ВРЪЗКИ

Електрическите връзки трябва задължително да се извършват от квалифициран персонал.

- Помпата няма нужда от външна моторна защита.
- Уверете се, че волтажът и честотата, указани на табелката на циркуляционната помпа са същите като на захранващата мрежа.

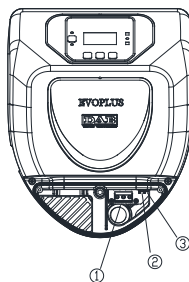


Схема 4: Електрически връзки  
(изглед отпред)

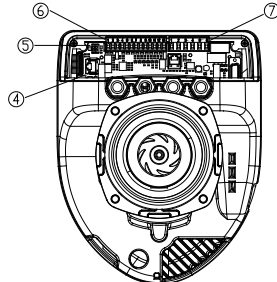


Схема 5: Електрически връзки  
(изглед отзад)

Означения (Схема 4 и Схема 5)	Описание
1	Изводи на терминал за захранващо напрежение: 1x220-240 V, 50/60 Hz
2	външен LED
3	Индикатор за захранена система LED
4	Куплунг за връзка
5	Куплунг за връзка с датчик за налягане и температурен сензор (стандартно)
6	Изводи на 13-пинов терминал за входове и връзка с MODBUS системи
7	Изводи на 6-пинов терминал за аларми и системен статус

Таблица 1: Електрически връзки



## 6.1 Електрозахранване

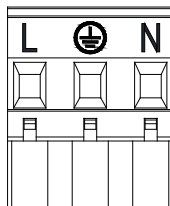


Схема 6: Изводи терминал захранване

**Преди да включите помпата се уверете, че капакът на контролния панел на EVOPLUS е затворен!**

## 6.2 Електрически връзки на Вход, Изход и MODBUS

Помпите EVOPLUS са оборудвани с цифрови и аналогови входове и цифрови изходи за улесняване на интерфейса към по-сложни инсталации.

За инсталатора е от значение да свърже съответните входни и изходни контакти и да конфигурира желаните към тях функции (виж 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 и 6.2.4).

### 6.2.1 Цифрови входове

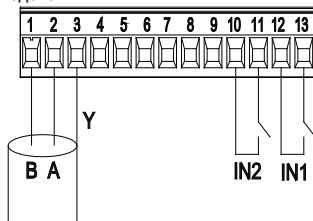


Схема 7: Изводи на 13-пинов терминал: цифрови входове и MODBUS

В съответствие със Схема 7 наличните цифрови входове са:

Вход	Изход No:	Тип Контакт	Асоциирана функция
IN1	12	Чист контакт	<b>EXT:</b> При активиране от контролния панел (виж стр. 12.0 от менюто на EVOPLUS) ще е възможно дистанционно включване и изключване на помпата.
	13		
IN2	10	Clean contact	<b>Economy:</b> При активиране от контролния панел (виж стр.5.0от менюто на EVOPLUS) ще е възможно да действат икономичен работен режим дистанционно.
	11		

Таблица 2: Цифрови входове IN1 и IN2

Ако EXT и Economy функции са активирани от контролния панел, системата ще реагира така:

IN1	IN2	Системен статус
Отворен	Отворен	Помпата е спряна
Отворен	Затворен	Помпата е спряна
Затворен	Отворен	Помпата работи в работна точка, зададена от потребителя
Затворен	Затворен	Помпата работи в редуцирана работна точка

### 6.2.2 MODBUS и LON Bus

Помпите EVOPLUS предлагат серийна комуникация през вход RS-485. Комуникацията се осъществява според MODBUS спецификации. Чрез MODBUS е възможно дистанционно настройване на параметрите, например желаното диференциално налягане, температурно въздействие, работния режим и т.н. В същото време помпата може да дава важна информация за системния статус. Електрическата връзка е показана на Схема 6 и Таблица 3:

MODBUS Терминали	Терминал N:	Описание
A	2	Неинвертиран (+)
B	1	Инвертиран (-)
Y	3	GND

Таблица 3: RS\_485 MODBUS терминали

MODBUS конфигурационните параметри са достъпни в разширеното меню: виж Т.10. Помпите EVOPLUS имат и възможност за комуникация по LON bus чрез допълнителни интерфейсни устройства.

Допълнителна информация и детайли за MODBUS и LON bus интерфейса са достъпни за сваляне от следния линк: <http://www.dabpumps.com/evoplus>  
**6.2.3 Аналогов вход и PWM (ШИМ)**

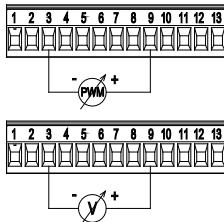


Схема 8: Изводи на 13-пинов терминал: 0-10V входове и PWM

Схема 8 показва свързването на външни сигнали 0-10V и PWM. Както е видно от схемата те ползват едни и същи пинове на терминала, така че взаимно се изключват. Ако искате да ползвате аналогов сигнал, трябва да зададете вида му от менюто (виж Т. 10). Допълнителна информация и детайли за използването на аналогови и PWM входове може да намерите на следния линк:

<http://www.dabpumps.com/evoplus>

#### 6.2.4 Изходи

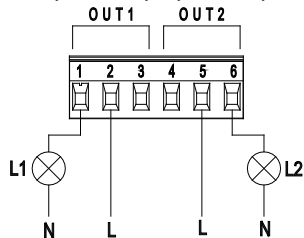


Схема 9: Изводи на 6-пинов терминал: примерна изходяща връзка

В съответствие със Схема 9 наличните цифрови изходи са:

Изход	Терминал N	Тип контакт	Асоциирана функция
OUT1	1	NC	Наличие/Липса на аларми в системата
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Помпа работи/Помпа спрена
	5	COM	
	6	NO	

Таблица 4: Изходи OUT1 и OUT2

Изходи OUT1 и OUT2 се намират на изводите на 6-пиновия терминал, както е показано на Таблица 4 където са описани и типовете контакти (NC = Нормално Затворен, COM = Общ, NO = Нормално Отворен). Електрическите характеристики на контактите са показани на Таблица 5. На примера от Схема 8 индикаторът L1 свети, когато има аларма в системата и гасне, няма установена повреда, същевременно индикатор L2 свети, когато помпата работи и гасне, когато помпата е спрена.

Характеристики на изходните контакти	
Max. поносимо напрежение [V]	250
Max. поносим ток [A]	5 резистивен товар 2,5 индуктивен товар
Max. сечение на кабела [mm <sup>2</sup> ]	2,5

Таблица 5: Характеристики на изходните контакти

#### 6.3 Свързване на сдвоени системи



За правилната работа на системата, всички връзки към изходите на 13-пиновия терминал трябва да са в паралел между 2-те помпи EVOPLUS със съвпадение на номерата на изводите.

#### 7. СТАРТИРАНЕ



Всички операции по стартиране на EVOPLUS трябва да се извършват при затворен капак на контролния панел. Стартирайте системата едва когато всички електрически и хидравлични връзки са завършени. Циркулационната помпа да не се стартира без вода в системата.



Поради високите налягания и температури флуидът в системата може да е и под форма на пара. **ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ!**

Опасно е да се пипа помпата при работа. **ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ!**

След приключване на хидравличните и електрически връзки напълнете системата с вода, добавете при нужда гликол (за максималното съдържание на гликол в % вижте т. 2) и включете захранването. След стартирането на системата е възможно да се направят регулировки с цел адаптиране към потребностите на инсталацията (виж т.10).

## 8. ФУНКЦИИ

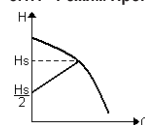
### 8.1 Работни режими

Помпите EVOPLUS позволяват работа в следните режими в зависимост от нуждите на инсталацията:

- Пропорционално диференциално налягане в зависимост от дебита на инсталацията.
- Пропорционално диференциално налягане с работна точка, зададена с външен сигнал 0-10V или PWM (ШИМ).
- Пропорционално диференциално налягане в зависимост от дебита на инсталацията и температурата на флуида.
- СПостоянно диференциално налягане.
- Постоянно диференциално налягане с работна точка, зададена с външен сигнал 0-10V или PWM (ШИМ).
- Постоянно диференциално налягане с променлива работна точка в зависимост от температурата на течността.
- Постоянна крива (скорост).
- Постоянна крива (скорост) в зависимост от външен сигнал 0-10V или PWM(ШИМ).

Работният режим се задава от контролния панел на EVOPLUS (виж т. 10)

#### 8.1.1 Режим Пропорционално Диференциално Налягане



В този режим диференциалното налягане се намалява или увеличава в съответствие на промените на системата.

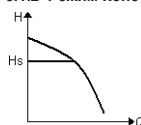
Работното налягане  $H_s$  може да бъде зададено на дисплея или от външен сигнал 0-10V или PWM.

Режимът се прилага при:

- Отоплителни и климатизационни системи със значителни товарни загуби
- Двупътни системи с термостатни вентили и напор  $\geq 4$  m
- Системи с допълнителен регулатор на диференциалното налягане

- Първични кръгове с високи товарни загуби
- Системи за БГВ с термостатни вентили на възходящите тръби

#### 8.1.2 Режим Константно Диференциално Налягане

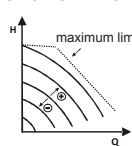


В този режим диференциалното налягане остава непроменено, независимо от консумацията на вода. Работното налягане  $H_s$  може да бъде зададено на дисплея или от външен сигнал 0-10V или PWM.

Режимът се прилага при:

- Отоплителни и климатизационни системи с малки товарни загуби
- Двупътни системи с термостатни вентили и напор  $\leq 2$  m
- Еднопътни системи с термостатни вентили
- Системи с естествена циркулация
- Първични кръгове с малки товарни загуби
- Системи за БГВ с термостатни вентили на възходящите тръби.

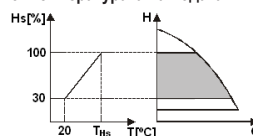
#### 8.1.3 Режим Константна крива



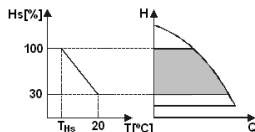
В този режим помпата работи в типични криви при постоянна скорост. Оперативната крива се избира чрез промяна на скоростта в %. Стойност от 100% означава максимално допустима крива. Реалната скорост на въртене ще зависи от мощността и границите на диференциалното налягане на модела на Вашата помпа.

Работното налягане  $H_s$  може да бъде зададено на дисплея или от външен сигнал 0-10V или PWM. Режимът е приложен в отоплителни и климатизационни системи с постоянен дебит.

#### 8.1.4 Константно и пропорционално диференциално налягане в зависимост от температурата на водата



В този режим работната точка  $H_s$  се редуцира или увеличава съобразно температурата на водата.  $T_{Hs}$  може да се настрои от 0°C до 100°C с цел приложение за отопление и климатизация.



Режимът се прилага при:

- Системи с променлив дебит (двупътни отоплителни), където допълнителното намаляване на параметрите на помпата е в зависимост от намаляването на температурата на циркулиращия флуид при ниски нужди от топлина.
- Системи с постоянен дебит (еднопътни и подови отопления), където параметрите на помпата могат да се регулират само с активиране температурнозависим режим.

## 9. КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ

Функциите на EVOPLUS могат да се променят от контролния панел върху капака на електронния блок. Панелът се състои от: графичен дисплей, 4 навигационни бутона и 3 LED индикатора (виж Схема 10).

### 9.1 Графичен дисплей

С помощта на графичния дисплей може лесно и удобно да разглеждате интуитивното меню, както и да следите и промените оперативните режими и работните точки. Възможно е също да наблюдавате състоянието на системата и да прочитате записите на всички аларми, запаменети от системата.

### 9.2 Навигационни бутона

Разполагате с 4 бутона за разглеждане на менюто: 3 бутона под дисплея и 1 отстрани. Бутоните под дисплея се наричат активни бутона а този отстрани – скрит бутон. Всяка страница от менюто показва функции свързани с 3 – те активни бутона (тези под дисплея).

### 9.3 Сигнализация

**Жълта лампа:** Системата включена.

Ако свети, означава, че системата е включена.



Никога не сваляйте капака при включена жълта лампа.

**Червена:** Предупреждение за повреда в системата.

Ако лампата мига това е неблокираща аларма и помпата може да бъде още управлявана. Ако лампата свети постоянно това е блокираща аларма и помпата не може да бъде управлявана.

**Зелена лампа:** Помпата е ВКЛ/ИЗКЛ.

Ако свети, помпата работи. Ако не свети, помпата е спряна.

## 10. МЕНЮТА

Помпите EVOPLUS предлагат 2 менюта: **потребителско меню** и **разширено меню**.

Потребителското меню е достъпно от Начална Страница при задържане и отпускане на централния "Menu" бутон.

**Разширеното меню** е достъпно от Начална Страница чрез задържане на централния "Menu" бутон за 5 секунди.

По-долу са показани страниците от **потребителското меню**, от които е възможно да се наблюдава статуса и да се модифицират параметрите на системата.

В **Разширеното меню** са конфигурационните параметри за комуникация с MODBUS системи (за допълнителни детайли виж: <http://www.dabpump.it/evoplus>). За излизане от **Разширеното меню** трябва да скропирате през всички параметри чрез централния бутон.

Ако на страница от менюто е изобразен ключ долу в ляво това означава, че не е възможно да се променят настройките. За да отключите менюто отидете на Начална Страница и натиснете и задръжте едновременно скрития бутон и този под ключа докато изчезне индикацията.

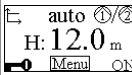
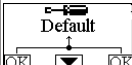










**Ако никой бутон не е натискан за 60 минути, настройките автоматично се блокират и дисплеят се изключва. При натискане на бутон дисплеят светва отново и се показва "Начална Страница".**

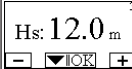




За преглед на менюто, натиснете централния бутон.

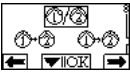


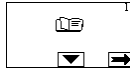
За връщане в предна страница, задръжте скрития бутон, след това натиснете и пуснете централния бутон.


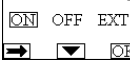
**За промяна на настройките ползвайте ляв и десен бутон.**

**За потвърждаване на промяна в настройките, задръжте централния бутон под "OK" за 3 секунди. Потвърждение за промените ще видите с появата на икона:**

<p><b>Нач. Стр.</b></p> 	<p>Основните настройки на системата са графично представени на Начална Страница. Иконата горе в ляво показва избираня режим. Иконата в центъра горе показва избираня оперативен режим (auto или есопоту). Иконата горе в дясно указва наличие на единична или сдвоена помпа. Въртенето на икона ① или ② показва коя от помпите работи.</p> <p>В центъра на страницата има информативен параметър, който може да бъде избран от малък набор параметри на стр.9.0 от менюто.</p> <p>От Начална Страница е възможно да влезете в страница с <b>настройка на контраста</b> на дисплея: задръжте скрития бутон, след това натиснете и пуснете десния бутон. Помпите EVOPLUS предлагат 2 менюта: <b>потребителско меню</b> и <b>разширено меню</b>. Потребителското меню е достъпно от Начална Страница при задръжане и отпускане на централния "Menu" бутон.</p> <p><b>Разширеното меню</b> е достъпно от Начална Страница чрез задръжане на централния "Menu" бутон за 5 секунди.</p>
<p><b>Стр 1.0</b></p> 	<p>Фабричните настройки се активират от стр.1.0 чрез задръжане на ляв и десен бутони едновременно за 3 секунди.</p> <p>Връщането към фабрични настройки се индикира при поява на символа  до надписа "Default".</p>
<p><b>Стр 2.0</b></p> 	<p>Работният режим се избира от стр. 2.0. Може да изберете следните режими:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> Пропорционално диференциално налягане..</li> <li> Пропорционално диференциално налягане с работна точка, зададена с външен сигнал 0-10V или PWM (ШИМ).</li> <li> Пропорционално диференциално налягане зависимо от температурата</li> <li> Постоянно диференциално налягане..</li> <li> Постоянно диференциално налягане с работна точка, зададена с външен сигнал 0-10V или PWM (ШИМ).</li> <li> Постоянно диференциално налягане с работна точка, зависима от температурата.</li> <li> Константна крива с постоянна скорост избрана от дисплея.</li> <li> Regulation with constant curve with rotation speed set by an external signal (0-10V or PWM).</li> </ol>

<p>Стр. 2.0 показва 3 икони:          - централна икона = текущ режим          - дясна икона = следващ режим          - лява икона = предишен режим</p>	
<p><b>Стр 3.0</b></p>	<p>Работната точка може да се настрои от стр. 3.0.</p>
	<p>В зависимост от режима избран на предната страница, работният параметър може да е напор Hs или, в случай на Константна Крива, в процент от максималната скорост.</p>
<p><b>Стр 4.0</b></p> 	<p>На стр. 4.0 е възможна настройка на параметъра THs за да стане кривата зависима от температурата (виж Т. 8.1.4).</p> <p>Страницата се показва само for режимите зависими от температурата на флуида.</p>
<p><b>Стр 5.0</b></p> 	<p>Стр. 5.0 позволява избора на "auto" или "есопоту" режим. "Auto" деактивира следенето на статуса от цифров вход IN2 и де факто системата поддържа потребителската работна точка.</p> <p>"Ecopotу" активира следенето на статуса от цифров вход IN2. Когато вход IN2 е захранен системата активира процентно намаляване на потребителската работна точка (Стр 6.0 от менюто на EVOPLUS).</p> <p>За свързването на входовете виж Т. 6.2.1</p>
<p><b>Стр 6.0</b></p> 	<p>Стр. 6.0 се показва ако "есопоту" режим е бил избран на стр 5.0 и позволява настройка в % от работната точка.</p> <p>Редуцирането ще е възможно при захранен вход IN2.</p>
<p><b>Стр 7.0</b></p> 	<p>Стр. 7.0 се показва ако е избран режим с настройка на работната точка от външен сигнал.</p> <p>Тази страница ви позволява да изберете вида на контролен сигнал: аналогов 0-10V или PWM (ШИМ).</p>

<p><b>Стр 8.0</b></p> 	<p>Ако имате вдвоена система (виж Т. 6.3) на стр. 8.0 може да изберете един от 3-те режима:</p> <p><b>Смяна на всеки 24ч:</b> 2 – те помпи се сменят на всеки 24 оперативни часа. Ако едната от тях има проблем, товарът се поема от другата.</p> <p><b>Едновременно:</b> The 2-те помпи работят едновременно на еднаква скорост. Режимът се прилага когато се изисква дебит непосилен само за една помпа.</p> <p><b>Основна/Резервна:</b> Режимът се поддържа само от една помпа (Основна), докато другата (Резервна) се включва само ако има повреда в основната.</p> <p>Ако комуникационният кабел не е свързан системата автоматично става единична, помпите работят абсолютно независимо една от друга.</p>
<p><b>Стр 9.0</b></p> 	<p>На стр. 9.0 е възможно да изберете параметъра, който се показва на Начална страница:</p> <p>H: Измерен напор в метри</p> <p>Q: Приблизителен дебит в m<sup>3</sup>/h</p> <p>S: Ротационна скорост показана в (rpm)</p> <p>E: Напор установен с външен сигнал 0-10V или PWM, ако е активен</p> <p>P: Консумирана мощност във kW</p> <p>h: Работни часове</p> <p>T: Температура на флуида измерена с вградения сензор</p> <p>TI: Температура на флуида измерена с външен сензор</p>
<p><b>Стр 10.0</b></p>  <p><b>Стр 11.0</b></p> 	<p>На стр. 10.0 може да изберете езика на менюто.</p> <p>On page 11.0 you can display the alarms log by pressing the right button.</p>

<p><b>Алармени записи</b></p> 	<p>При възникване на грешка системата създава неин запис (до 15 записи). За всяка записана аларма се показва страница в 3 части: буквено-цифрен код който идентифицира типа на грешката; символ, илюстриращ грешката в графичен вид и съобщение на избория в предната стр.10.0 език, даващо на кратко нейното описание.</p> <p>При натискане на десния бутон може да прегледате останалите страници със записи. 2 въпроса се появяват в края на записите:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>“Reset Alarms?”(Ресет на алармите?)</b> Натиснете ОК (ляв бутон) – нулират се всички досегашни аларми.</li> <li><b>“Delete Alarms Log?”(Изтриване на записите?)</b> Натиснете ОК (ляв бутон) – изтрива записите от паметта.</li> </ol>
<p><b>Стр 12.0</b></p> 	<p>На стр. 12.0 може да променят стауса на системата на ON, OFF или контролиран отвън EXT (цифров вход IN1).</p> <p>При ON помпата винаги е включена.</p> <p>При OFF помпата винаги е изключена.</p> <p>При EXT се активира следене от цифров вход IN1. Когато вход IN1 е захранен системата се включва ON и помпата тръгва (на Начална Страница индикациите “EXT” и “ON” мигат последователно долу вдясно); когато вход IN1 не е захранен системата се изключва OFF и помпата спира на Начална Страница индикациите “EXT” и “OFF” мигат последователно долу вдясно).</p> <p>За свързването на входовете виж Т. 6.2.1</p>

## 11. ФАБРИЧНИ НАСТРОЙКИ



Параметър	Стойност
Работен режим	 = Пропорционално диференциално налягане
THs	50 °C
Оперативен режим	auto
% редуциране на работна точка	50 %
Тип на външен аналогов сигнал	0-10V
Режим вдвоени помпи	 = Смяна на 24h
Стартов контрол на помпата	EXT (от външен сигнал на вход IN1).

Таблица 6: Фабрични настройки

## 12. ВИДОВЕ АЛАРМИ

Код	Символ	Описание
e0 - e16; e21		Вътрешна грешка
e17 - e19		Късо съединение
e20		Грешка във волтажа
e22 - e31		Вътрешна грешка
e32 - e35		Свърхтемпература в електрониката
e37		Ниско напрежение
e38		Високо напрежение
e39 - e40		Блокирала помпа
e43; e44; e45; e54		Датчик налягане
e46		Липсва връзка
e42		Сух ход
e56		Свърхтемпература на мотора (вкл. Моторна защита)
e57		Честотата на външния ШИМ сигнал пониска от 100 Hz/ по-висока от 5 kHz
e58		Честотата на външния ШИМ сигнал пониска от 100 Hz/ по-висока от 5 kHz

Таблица 7: Списък с алармите

## INFORMATION

Често задавани въпроси (faq) за Директива за Еко Дизайн 2009/125/ес, установяваща рамките на задължителните изисквания за екодизайн на енергийно зависимите продукти и тяхното прилагане: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/ecodesign/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/ecodesign/guidance/files/20110429_faq_en.pdf).

Инструкции към прилагането на изискванията на директивата:

[http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) - виж "циркуляционни помпи"

## 13. СЪОБЩЕНИЯ ЗА ГРЕШКИ И ТЯХНОТО ОТСТРАНЯВАНЕ

Индикация		Описание	Нулиране
e0 – e16		Вътрешна грешка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изключете захранването.</li> <li>- Изчакайте лампите на таблото да изгаснат и включете отново захранването.</li> <li>- Ако грешката остава сменете помпата.</li> </ul>
e37		Ниско захранващо напрежение (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изключете захранването.</li> <li>- Изчакайте лампите на таблото да изгаснат и включете отново захранването.</li> <li>- Проверете захранващото напрежение, приведете го към табличното.</li> </ul>
e38		Високо захранващо напрежение (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изключете захранването.</li> <li>- Изчакайте лампите на таблото да изгаснат и включете отново захранването.</li> <li>- Проверете захранващото напрежение, приведете го към табличното.</li> </ul>
e32-e35		Критично прегряване на електрониката	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изключете захранването.</li> <li>- Изчакайте лампите на таблото да изгаснат.</li> <li>- Проверете вентилационните отвори за запушване и дали околната температура е в нормите.</li> </ul>
e43-e45; e54		Липса на сигнал от датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверете връзката</li> <li>- Сменете дефектния датчик</li> </ul>
e39-e40		Защита от свързток	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверете дали помпата се върти свободно.</li> <li>- Уверете се, че антифризът в системата не е над 30%</li> </ul>

e21-e30		Грешка в напрежението	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изключете захранването.</li> <li>- Изчакайте лампите на таблото да изгаснат и включете отново захранването.</li> <li>- Проверете захранващото напрежение, приведете го към табличното.</li> </ul>
e31		Липса на комуникация към сдвоената помпа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверете комуникационния кабел.</li> <li>- Проверете захранването на двете помпи.</li> </ul>
e42		Сух ход	- Заредете инсталацията.
e56		Свръхтемпература на мотора	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изключете захранването.</li> <li>- Оставете мотора да се охлади</li> <li>- Включете отново системата</li> </ul>
e57 ; e58		$f < 100 \text{ Hz}$ ; $f > 5 \text{ kHz}$	Проверете за наличието на външен ШИМ сигнал и кабела за него

### Energy Efficiency Index - EEI

Базовата стойност за сравнение за най-ефективните циркуляционни помпи е  $EEI \leq 0,20$ .



## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. Különleges figyelemfelhívások</b> .....	221
<b>2. Szivattyúzott folyadékok</b> .....	221
<b>3. Elektromágneses kompatibilitás (EMC)</b> .....	221
<b>4. A szivattyú kezelése</b> .....	221
4.1 Raktározás.....	221
4.2 Szállítás.....	221
4.3 Súly.....	221
<b>5. Installáció</b> .....	221
5.1 A keringető szivattyú installációja és karbantartása.....	221
5.2 A motor fejrészek elfordítása.....	222
5.3 Egyirányú szelep.....	222
<b>6. Elektromos bekötések</b> .....	222
6.1 Elektromos bekötés.....	223
6.2 Elektromos csatlakoztatások, bemenetek, kimenetek, MODBUS.....	223
6.2.1 Digitális bemenetek.....	223
6.2.2 MODBUS és LON Bus.....	223
6.2.3 Analóg és PWM bemenet.....	224
6.2.4 Kimenetek.....	224
6.3 Bekötések iker-szivattyú rendszereknél.....	224
<b>7. A szivattyú beindítása</b> .....	224
<b>8. Funkciók</b> .....	225
8.1 Beállítási módok.....	225
8.1.1 Arányos differenciálynomás működési módba történő beállítás.....	225
8.1.2 Állandó differenciálynomás szerinti beállítás.....	225
8.1.3 Állandó jelleggörbe szerinti működés beállítása.....	225
8.1.4 A vízhőmérséklettől függő állandó vagy arányos differenciálynomás szerinti beállítás.....	225
<b>9. Kezelőpanel</b> .....	226
9.1 Grafikus display.....	226
9.2 Navigációs gombok.....	226
9.3 Jelző fények.....	226
<b>10. Menü</b> .....	226
<b>11. Gyári beállítások</b> .....	229
<b>12. Alarm típusok</b> .....	229
<b>13. Hibaállapot és annak megszüntetése</b> .....	229

## TÁBLÁZAT ÁBRÁK SZERINTI

1. ábra : szerelési pozíció.....	1A
2. ábra : Motorrestek szerelési utasítása.....	1A
3. ábra : installáció vízszintes csővezetéken.....	1A
4. ábra : elektromos bekötések (homlokoldal).....	222
5. ábra : elektromos bekötések (háttoldal).....	222
6. ábra : kivehető sorkapocs tábla a tápfeszültséghez.....	223
7. ábra : 13 pólusú kivehető sorkapocs tábla: Digitális bemenetek és MODBUS.....	223
8. ábra : 13 pólusú kivehető sorkapocs tábla: 0-10V-os és PWM bemenetek.....	224
9. ábra : 6 pólusú, kivehető sorkapocs tábla : példa a kimenetek bekötésére.....	224
10. ábra : kezelőpanel.....	1A

## A TÁBLÁZATOK LISTÁJA 362

1.sz. táblázat : elektromos csatlakozások.....	222
2.sz. táblázat : IN1 és IN2 digitális bemenetek.....	223
3.sz. táblázat : táblázat: MODBUS RS-485-ös kivezetések.....	223
4.sz. táblázat : táblázat: OUT1 és OUT2 kimenetek.....	224
5.sz. táblázat : a kimeneti érintkezők műszaki jellemzői.....	224
6.sz. táblázat : gyári beállítások.....	229
7.sz. táblázat : alarm lista.....	229

**Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax) of EVOPLUS circulators.....** 2A

**Table: Energy Efficiency Index - EEI.....** 3A

## 1. KÜLÖNLEGES FIGYELEMFELHÍVÁSOK



Ellenőrizze, hogy a szivattyú nem szenvedett-e károsodást a szállítás vagy raktározás folyamán! Ellenőrizze, hogy a szivattyú külső, burkolati része ép állapotban, jó minőségben van-e.



Mielőtt beavatkozást végez az elektromos vagy mechanikus részénél, áramtalanítsa szivattyút! Várja meg a kezelőpanel ledjeinek teljes kialvását mielőtt felnyitja a berendezést! A közbülső áramkör kondenzátóra folyamatos üzemben dolgozik ezért veszélyesen magas töltés alatt marad a hálózati feszültség lekapcsolása után is! Csak fix kábelezéssel megengedett a hálózati csatlakozás. A berendezést védőföldeléssel kell ellátni (IEC 536 /1. osztály, NEC és egyéb vonatkozó szabványok)



A hálózati csatlakozás és a motor csatlakozó sorkapcsai álló motor mellett is veszélyes feszültség alatt lehetnek!



Ha a hálózati tápkábel sérült, akkor azt a szerviz szolgálat vagy képzett karbantartó cserélheti ki úgy, hogy minden veszélylehetőséget megelőz.

## 2. SZIVATTYÚZOTT FOLYADÉKOK

A szivattyú víz szállítására lett tervezve, mely nem tartalmaz robbanásveszélyes, szilárd vagy rostos összetevőket, sűrűsége 1000 Kg/m<sup>3</sup>, kinematikai viszkozitása 1mm<sup>2</sup>/s, valamint szállíthat kémiaiilag nem agresszív folyadékokat. 30%-nál nem nagyobb részarányban glikol-etilént (fagyálló adalék) is tartalmazhat a szivattyúzott folyadék.

## 3. ELEKTROMÁGNESES KOMPATIBILITÁS (EMC)

Az EVOPLUS keringető szivattyúk az elektromágneses kompatibilitás (elektromágneses zavarokra vonatkozó előírások) terén megfelelnek az EN 61800-3 szabvány C2 kategóriabeli előírásainak az alábbiak terén:

- Elektromágneses emisszió – ipari környezetben (néhány esetben szigorító előírások létezhetnek).
- Vezetékek emissziója – ipari környezetben (néhány esetben szigorító előírások létezhetnek).

## 4. A SZIVATTYÚ KEZELÉSE

### 4.1 Raktározás

Minden keringető szivattyút száraz, fedett helyen kell tárolni, lehetőleg azonos legyen a levegő nedvességtartalma és a tárolási hely legyen vibráció illetve pormentes. A szivattyúkat eredeti csomagolásukban kell tartani az installációig. Ha nem lehetséges az eredeti csomagolásban tárolni, akkor gondosan lezárt torokrésekkel kell a tárolást végezni.

## 4.2 Szállítás

A szállítás folyamán el kell kerülni, hogy a termék felesleges ütdéseknek és zúzódá soknak legyen kitéve. Az emelést és szállítást az eredeti raklap használatával végezze (ha létezik).

## 4.3 Súly

A csomagoláson lévő öntapadó címke tartalmazza a keringető szivattyú teljes súlyát.

## 5. INSTALLÁCIÓ

A helyes elektromos, hidraulikus és mechanikus installáció érdekében gondosan kövesse a fejezetben lévő előírásokat.



**Győződjön meg arról, hogy az EVOPLUS keringető szivattyú adattábláján feltüntetett feszültség és frekvencia értéke megfelel a hálózati tápfeszültségnek.**

### 5.1 A keringető szivattyú installációja és karbantartása



**Az EVOPLUS keringető szivattyút mindig vízszintes helyzetben lévő motortengellyel kell felszerelni.**

**Az elektronikus vezérlő berendezést függőleges pozícióban kell felszerelni (lásd: 1. sz. ábra)**

- A keringető szivattyú a nyomó vagy a visszatérő ágba egyaránt installálható a fűtő és kondicionáló berendezésekben. A szivattyú hátrészén lévő nyíl jelzi az áramlás irányát.
- Ha lehetséges, akkor a szivattyút a kazán legalsó pontja fölötti magasságban kell elhelyezni, ivektől, könyököktől és elágazásoktól a lehető legtávolabbi ponton.
- A karbantartási munkák megkönnyítése érdekében a szívó és nyomó oldalon egy-egy záró-szelepet javasolt beépíteni.
- A szivattyú installációja előtt célszerű gondosan átmosni a rendszert 80°C-os tiszta vízzel. Ezután teljesen le kell eresztetni a vizet a rendszerből, hogy az üledék távozhasson és kiküszöbölhessük az esetleges káros anyagokat.
- A szerelést úgy végezze, hogy ne csöpögessen víz a motorra vagy az elektronikus vezérlő részre sem az installációnál sem a karbantartásnál.
- Elkerülendő, hogy a keringetett vízbe szénhidrát adalékok vagy aromás vegyi termékek kerüljenek. Ha szükséges, akkor használható fagyálló adalék, maximum 30% részarányig.
- Ha hőszigetelést használ a keringető szivattyúnál, akkor a tartozék egységcsomag (kit) anyagait használja (...amennyiben az megrendelésre került) ügyelve arra, hogy a motor hátrészének kondenzvíz ürítő furatai ne záródjanak el vagy ne váljanak bizonyos mértékben eltömődötté.
- A berendezés hatékonyságának és a keringető szivattyú hosszú élettartamának garantálása érdekében a következőket javasoljuk mágneses üledékszűrők beépítése

javasolt az esetleges szennyeződések leválasztása és összegyűjtése érdekében, melyek a rendszerben jelen vannak (homok, vastartalmú részecskék, és sáros üledék).



### TILOS az elektronikus részegység hőszigetelése!

- Karbantartás esetén mindig használjon új, eredeti tömítő-készletet.

### 5.2 A motor fejrészek elfordítása

Vízszintes csövezeteken történő installáció esetén a motort a hozzátartozó elektronikus részzel együtt 90 fokkal el kell forgatni annak érdekében, hogy fenntartható legyen a garantiált IP védelem illetve kényelmes legyen a grafikus kijelzés követése a kezelő számára (lásd 2-3. ábra).



### A keringető szivattyú elfordítása előtt győződjön meg arról, hogy a szivattyú teljesen víztelenítve van!

Ha a motor fejrészének elfordítása szükséges, kövesse gondosan az alábbiakat a helyes installáció érdekében:

1. Csavarozza ki a 4 darab rögzítő csavart mely a motortestet a szivattyúházhoz rögzíti (A ábra).
2. Fordítsa el a motortestet úgy, hogy azt a szivattyútestben kialakított fészekrészen tarja forgatás közben (lásd A-B ábra).
3. Miután a motortestet a kívánt pozícióba fordította, csavarozza vissza a 4 darab rögzítő csavart keresztirányú meghúzási sorrendet tartva a csavarok feszítésénél (lásd: C ábra).

Ha a motortestet kivette a fészekrészből, a visszaszerelésnél maximális figyelemmel járjon el, ügyelve arra, hogy teljesen beillesse a forgórészt az úszógyűrűbe mielőtt megfeszíti a rögzítő csavarokat (lásd: D ábra). Amennyiben a szerelés helyesen került elvégzésre, a motortest tökéletesen illeszkedik a szivattyúházba.



**Helytelen szerelés viszont károsíthatja a forgórészt és a szivattyú indításakor egy tipikus dörszéljelenetű zajt eredményez.**



**Figyelem: az elektronikus vezérlő egységnek mindig függőleges pozícióban kell maradnia!**



**Biztosítani kell, hogy a nyomá szenzor kábele soha ne érintkezessen a motorházzal!**

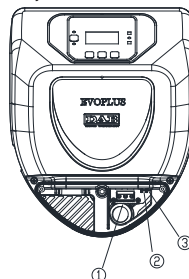
### 5.3 Egyirányú szelep

Ha a rendszerbe egyirányú szelep van beépítve, győződjön meg arról, hogy a szivattyú minimális nyomása mindig nagyobb, mint a szelep zárónyomása !

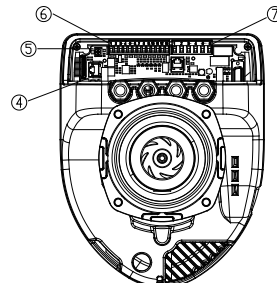
## 6. ELEKTROMOS BEKÖTÉSEK

Az elektromos bekötéseket tapasztalattal rendelkező, képzett szakembernek kell végeznie.

- A keringető szivattyú nem igényel semmilyen külső motorvédelmet.
- Ellenőrizze, hogy a rendelkezésre álló tápfeszültség adatai megfelelnek a szivattyú adattábláján feltüntetett értékeknek!



4. ábra: elektromos bekötések (homlokoldal)

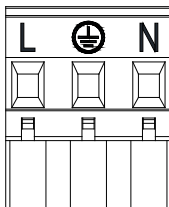


5. ábra: elektromos bekötések (háttoldal)

Hivatkozás (lásd: 4. és 5. ábra)	Leírás
1	Kivehető sorkapocs tábla a tápfesz. vonal bekötéséhez: 1x220-240V, 50/60Hz
2	Segéd-led
3	Magas feszültség jelenlétének ledje
4	Összekötő csatlakozó iker keringető szivattyúkhoz
5	Nyomá szenzor és folyadék hőmérséklet szenzor csatlakozója (szériatartozék)
6	Bemenetek és MODBUS rendszerek csatlakozásához való kivehető 13 pólusú sorkapocs tábla
7	Alarmok (vészjelzések) és rendszer állapotok jelzéséhez való kivehető sorkapocs tábla

1. sz. táblázat: elektromos csatlakozások

6.1 Elektromos bekötés



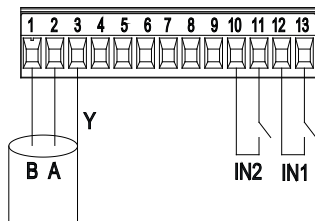
6. ábra: kivehető sorkapocs tábla a tápfeszültséghez

**Figyelem: az EVOPLUS keringető szivattyú áram alá helyezése előtt ellenőrizze, hogy a vezérlő panel fedele tökéletesen zárt!**

6.2 Elektromos csatlakoztatások, bemenetek, kimenetek, MODBUS

Az EVOPLUS keringető szivattyúk digitális és analóg bemenetekkel, valamint digitális kimenetekkel rendelkeznek annak érdekében, hogy a legösszetettebb installációknál interfész (csatló, illesztő áramkör) megoldásokat valósíthassunk meg. Az installációt végző szakember számára elegendő elkészíteni a kívánt bemeneti és kimeneti kábelezéseket és konfigurálni a kívánt funkciókat (lásd: 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 és 6.2.4 fejezetek).

6.2.1 Digitális bemenetek



7. ábra: 13 pólusú kivehető sorkapocs tábla: Digitális bemenetek és MODBUS

A 7. ábra szerint a rendelkezésre álló digitális bemenetek a következők:

Bemenet	Sorkapocs száma	Érintkező típus	Társult funkció
IN1	12	Tiszta érintkező*	EXT: Ha a vezérlőpaneltől aktivált (lásd:12. fejezet/EVOPLUS menü) akkor távolról indítható vagy leállítható a szivattyú.
	13		
IN2	10	Tiszta érintkező*	Economy: Ha a vezérlőpaneltől aktivált (lásd:12. fejezet/EVOPLUS menü) akkor távolról aktiválható a set-point csökkentési funkció.
	11		

\* „Tiszta” érintkező = gyakorlatilag feszültségmentes érintkező mely lehet normál állapotban nyitott (NO) vagy normál állapotban zárt (NC).

2. sz. táblázat: IN1 és IN2 digitális bemenetek

Ha az EXT és Economy funkciók aktiválva lettek a vezérlő panelről, akkor a rendszer viselkedése a következő lesz:

IN1	IN2	Rendszer állapot (státusz)
Nyitott	Nyitott	Szivattyú áll
Nyitott	Zárt	Szivattyú áll
Zárt	Nyitott	A szivattyú működésben van a felhasználó által beállított set-point-tal
Zárt	Zárt	A szivattyú működésben van csökkentett set-point-tal

6.2.2 MODBUS és LON Bus

Az EVOPLUS keringető szivattyúknál rendelkezésre áll egy soros vonalú kommunikációs lehetőség RS-485 típusú bemeneten keresztül. A kommunikáció a MODBUS specifikációnak megfelelően történik. A MODBUS-on keresztül távolról beállíthatók a keringető szivattyú működési paraméterei mint pl. a kívánt differenciálynomás, hőmérséklet befolyásolás, vezérlési mód, stb. Ugyanakkor a keringető szivattyú fontos információkat szolgáltat a rendszer állapotára vonatkozóan. Az elektronikus csatlakozásokat a 6. sz. ábra és a 3. sz. táblázat szerint végezzé:

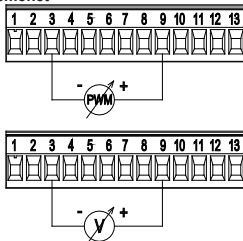
MODBUS kivezetések	Sorkapocs szám	Leírás
A	2	Nem invertált kivezetés (+)
B	1	Invertált kivezetés (-)
Y	3	Testelés (GND)

3.sz. táblázat: MODBUS RS-485-ös kivezetések

A MODBUS kommunikáció konfigurálási paramétereit a speciális funkciók menüjében található (lásd :10. fejezet). Emellett az Evoplus keringető szivattyúknál lehetséges a LON Bus-on történő kommunikáció is külső interfész eszközökön keresztül.

További részletek és információk a MODBUS és LONBUS felhasználói felületről elérhető letöltésre az alábbi linken: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.3 Analóg és PWM bemenet

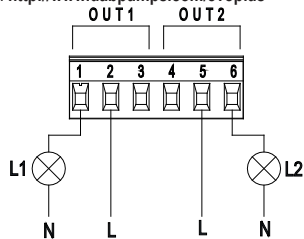


8. ábra: 13 pólusú kivehető sorkapocs tábla: 0-10V-os és PWM bemenetek

A 8. ábra bemutatja a külső 0-10V-os külső jelek bekötési sémáját. Ahogyan az ábrán látható, a kétféle jel ugyanazon kivezetéseket használja a sorkapocs-táblán, ezért kölcsönösen kizárják egymást. Ha egy analóg vezérlő jelet szeretnénk használni, akkor a tipológiára vonatkozó menüben be kell állítani ezt a jelet (lásd:10. fejezet).

Az analóg és PWM bemenet használatára vonatkozó további információk a következő honlapról nyerhetők: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

### 6.2.4 Kimenetek



9. ábra : 6 pólusú, kivehető sorkapocs tábla : példa a kimenetek bekötésére

A 9. ábra szerinti digitális kimenetek a következők:

Kimenet	Sorkapocs száma	Érintkező típusa	Társult funkció
OUT1	1	NC	Alarmok jelenléte/nem léte a rendszerben
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Szivattyú működésben/szivattyú áll
	5	COM	
	6	NO	

4. sz. táblázat: OUT1 és OUT2 kimenetek

Az OUT1 és OUT2 kimenetek a 6 pólusú sorkapocs táblán vannak az 4. sz. táblázat szerint. A táblázat tartalmazza az érintkező típusát is (NC= normál állapotban zárt; COM= közös; NO= normál állapotban nyitott). Az érintkezők műszaki jellemzőit a 5. sz. táblázat tartalmazza. A 8. sz. ábrán bemutatott példánál az L1 fény kigyullad, ha a rendszerben hibaállapot (alarm) van jelen és kialszik, ha egyetlen hibaállapot sincs. Az L2 fény kigyullad, ha a szivattyú működésben van és kialszik, ha nincs működésben.

#### Kimeneti érintkezők műszaki jellemzői

Max. elviselhető feszültség [V]	250
Max. elviselhető áramerősség [A]	5 ha a terhelés rezisztív 2,5 ha a terhelés induktív
Max. befogadható kábelkeresztmetszet [mm <sup>2</sup> ]	2,5

5. táblázat: a kimeneti érintkezők műszaki jellemzői

### 6.3 Bekötések iker-szivattyú rendszereknél



Az iker rendszerű szivattyúk jó működése érdekében szükséges, hogy a 13 pólusú kivehető sorkapocs tábla minden külső csatlakozása párhuzamosan legyen elvégezve a két EVOPLUS között, figyelembe véve a sorkapcsok számosságát.

### 7. A SZIVATTYÚ BEINDÍTÁSA



Figyelem: Minden indítási műveletet úgy kell végezni, hogy az Evoplus keringető szivattyú elektromos vezérlő paneljének fedele zárt állapotban van! Csak akkor indítsa be a rendszert, amikor minden elektromos és hidraulikus bekötés befejezetté vált! Elkerülendő a szivattyú víz nélküli működtetése!



**A keringtetett rendszerben lévő folyadék amellet, hogy magas hőmérsékletű és nyomás alatt van, még gőzt is tartalmazhat! FIGYELEM ÉGÉSVESZÉLY ! Tilos a keringető szivattyút megérinteni! FIGYELEM ÉGÉSVESZÉLY !**

Miután minden elektromos és hidraulikus bekötés megtörtént, tölts fel a rendszert vízzel vagy víz és glikol (fagyálló folyadék – max. százalékos értékét lásd a 2. fejezetben) keverékével és helyezze tápfeszültség alá a rendszert.

Miután a szivattyú beindult, a működési mód módosítható a rendszer által elvárt követelmények teljesítése érdekében (lásd: 10).

## 8. FUNKCIÓK

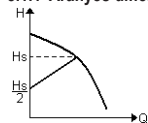
### 8.1 Beállítási módok

Az EVOPLUS keringető szivattyúk a rendszer igényeinek függvényében a következő beállítási módokban működhetnek:

- „Arányos differenciálynomás” működési módba történő beállítás a rendszerben lévő áramlás függvényében.
- „Arányos differenciálynomás” működési módba történő beállítás a 0-10V-os külső, vagy PWM jel függvényében lévő set-pointra.
- „Arányos differenciálynomás” működési módba történő beállítás a rendszerben lévő áramlás és a folyadék hőmérsékletének függvényében.
- „Állandó differenciálynomás” működési módba történő beállítás.
- „Állandó differenciálynomás” működési módba történő beállítás a 0-10V-os külső, vagy PWM jel függvényében lévő set-pointra.
- „Állandó differenciálynomás” működési módba történő beállítás a folyadék-hőmérséklet függvényében lévő, változtatható set-pointra.
- Konstans jelleggörbe szerinti működés.
- Konstans jelleggörbe szerinti működés a 0-10V-os külső, vagy PWM jel függvényében lévő fordulatszámmal.

A szabályzási mód az EVOPLUS vezérlőpaneljén állítható be (lásd 10. fejezet).

#### 8.1.1 Arányos differenciálynomás működési módba történő beállítás



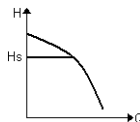
Ebben a működési módban a vízmennyiségi igény függvényében változik (csökken vagy nő) a differenciálynomás. A beállítási pont (Hs set-point) a display-n keresztül vagy kívülről 0-10V-os vagy PWM jellel állítható be.

Ez a működési mód a következő esetekben javasolt:

- Jelentős töltésveszteséggel működő fűtő vagy kondicionáló berendezések
- Kétsőves, termostát szeleppel ellátott rendszerek melyeknél az emelési magasság  $\geq 4$  m

- Másodlagos differenciálynomás szabályzóval ellátott rendszerek
- Primer körök magas töltésveszteséggel
- Szaniter víz recirkulációs rendszerek termostát szeleppel a vízoszlopban

#### 8.1.2 Állandó differenciálynomás szerinti beállítás

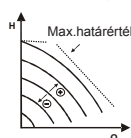


Ebben a beállítási módban a differenciálynomás állandó marad, függetlenül a rendszer vízigényétől. A beállítási pont (Hs set-point) a display-n keresztül vagy kívülről 0-10V-os vagy PWM jellel állítható be.

Ez a működési mód a következő esetekben javasolt:

- Alacsony töltésveszteséggel működő fűtő vagy kondicionáló berendezések
- Kétsőves, termostát szeleppel ellátott rendszerek melyeknél az emelési magasság  $\leq 2$  m
- Egysőves rendszerek termostát szelepekkel
- Természetes keringési rendszerek
- Primer körök alacsony töltésveszteséggel
- Szaniter víz recirkulációs rendszerek termostát szeleppel a vízoszlopban.

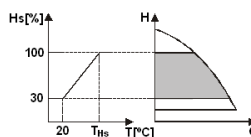
#### 8.1.3 Állandó jelleggörbe szerinti működés beállítása



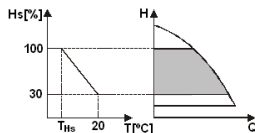
Ebben a működési módban a keringető szivattyú állandó sebességhez tartozó jelleggörbe szerint üzemel. A működési jelleggörbe úgy kerül kiválasztásra, hogy beadunk egy százalékos fordulatszám tényezőt. A 100% a maximális (határoló) görbét jelenti. A valóságos fordulatszám függ a teljesítmény és differenciálynomás lehatárolásuktól az adott szivattyú-modellnél.

A fordulatszám a display-n keresztül vagy kívülről 0-10V-os vagy PWM jellel állítható be. Ez a működési mód az állandó szállítási teljesítménnyel üzemelő fűtő vagy kondicionáló berendezésekhez javasolt.

#### 8.1.4 A vízhőmérséklettel függő állandó vagy arányos differenciálynomás szerinti beállítás



Ebben a beállítási módban a HS szabályzási beállítási pont a vízhőmérséklet függvényében csökkenhet vagy emelkedhet. A THs érték 0°C-tól 100°C-ig beállítható annak érdekében, hogy lehetséges legyen a fűtő vagy kondicionáló berendezésekben történő működés.



A következő esetekben javasolt beállítás:

- Változtatható szállítási teljesítményű berendezések (kétsőves fűtési rendszerek) ahol biztosítva van a keringető szivattyú szolgáltatásainak utólagos csökkentési lehetősége a keringetett víz hőmérséklet-csökkenésének függvényében ha kisebb fűtési igény jelentkezik.
- Állandó szállítási teljesítményű berendezések (egysőves és padlófűtési rendszerek) ahol a keringető szivattyú szolgáltatásai csak a hőmérséklet befolyásolás funkció aktiválása mellett állíthatók be.

## 9. KEZELŐPANEL

Az EVOPLUS keringető szivattyúk működési módja az elektronikus egység fedelén lévő kezelőpanel segítségével állítható be. A kezelőpanelen a következők találhatóak: egy grafikus display, 4 db. navigációs gomb és 3. db. jelző-led (lásd 10. sz. ábra).

### 9.1 Grafikus display

A grafikus display segítségével könnyen és „öntanuló” módon lehet navigálni a menüben mely lehetővé teszi a rendszer működési módjainak beállítását, a bemenetek aktiválását és a működési set-point beállítását. Emellett kijelzethető a rendszer státusza valamint a rendszer által esetlegesen regisztrált hibátörténet (alarmok).

### 9.2 Navigációs gombok

A menüben való navigáláshoz négy db. nyomógomb áll rendelkezésre: 3 nyomógomb a display alatt, egy pedig a kezelőpanel oldalsó részén. A display alatti gombok az ún. aktív gombok, míg az oldalsó nyomógomb az ún. rejtett gomb. A menü minden oldala jelzi a 3 aktív nyomógombhoz (display alatti gombok) társított funkciót.

### 9.3 Jelző fények

**Sárga fény:** Tápfeszültség alatt lévő rendszer jelzése. Ha világít, a rendszer feszültség alatt van.



**Figyelem: Soha NE távolítsa el az elektronikus egység fedelét, ha a sárga fény világít!**

**Piros fény:** Rendszerbeli hiba (Alarm)/ működési rendellenesség jelzése

Ha a piros fény villog, akkor a hibajelenség nem blokkoló jellegű és a szivattyú pilotálható.

Ha a piros fény állandó jelleggel világít, akkor a hibajelenség blokkoló jellegű és a szivattyú nem pilotálható. (Pilotálás= próba céllal történő működtetés)

**Zöld fény:** A szivattyú ON/OFF állapotának jelzése. Ha világít, a szivattyú forog, ha nem világít, a szivattyú áll.

### 10. MENÜ

Az EVOPLUS keringető szivattyúk rendelkeznek egy **felhasználói menüvel és egy speciális (felső szintű funkciókhoz való) menüvel**. A felhasználói menü az alapkijelzéstől a középső „Menü” gomb megnyomásával és felengedésével érhető el.

A következőkben ismertetésre kerülnek a felhasználói menü oldalai melyek által ellenőrizhető a rendszer állapota vagy módosíthatók a beállítások.

A speciális menüben vannak a MODBUS rendszerrel való kommunikációhoz való paraméterek (további információk : <http://www.dabpump.it/evoplus>). A speciális menüből való kilépéshez le kell futtatni az összes paramétert a középső nyomógombbal.

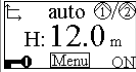


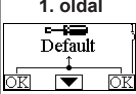

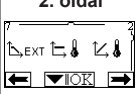








Ha a menü oldalai a kijelzés bal alsó részén egy kulcsot ábrázolnak, akkor nem lehetséges módosítani a beállításokat. A menü oldalak zárolásának feloldása érdekében lépjen be az alapkijelzéshez és nyomja egyszerre a „rejtett” gombot és a kulcs jelzés alatti gombot addig, amíg a kulcs el nem tűnik.

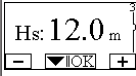
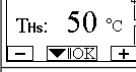


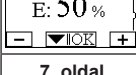
**Amennyiben 60 másodpercig egyetlen nyomógomb sem kerül megnyomásra, a beállítások automatikusan zárolásra kerülnek és a kijelző kialszik. Egy tetszőleges nyomógomb megnyomásakor a display ismét bekapcsol és kijelzésre kerül az alapkijelzés.**

A menüben történő navigálás érdekében nyomja a középső gombot.

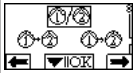



Az előző oldalhoz való visszatérés érdekében tartsa benyomva a „rejtett” gombot, majd nyomja meg és engedje fel a középső nyomógombot.




A beállítások módosítása érdekében használja a kijelző alatti bal és jobboldali gombot. Egy beállítási módosítás nyugtázása érdekében nyomja 3 másodpercig a középső „OK” gombot. Az elvégzett nyugtázást a következő ikon jelzi:

<p><b>A menü kezdőoldala (alapkijelzés)</b></p> 	<p>A kezdőoldalon grafikus összefoglalást kapunk a rendszer fő beállításairól. A bal felső sarokban látható a kiválasztott beállítási mód ikonja.</p> <p>A felső sor közepén látható a kiválasztott működési mód (auto vagy economy).</p> <p>A jobb felső sarokban lévő ikon jelzi, hogy egyedüli („szóló”) inverter van jelen vagy iker módban működő inverterek működnek. Az  vagy  ikon forgása jelzi, hogy melyik keringető szivattyú van működésben.</p> <p>A kijelzés középső részén egy olyan paraméter látható mely csak kijelzésre szolgál és a menü 9. oldalán állítható be (H=becsült emelési magasság méterben).</p> <p>Az alapkijelzési oldalról lehet eljutni a display-kontraszt beállítási oldalra: tartsa benyomva a „rejtett” gombot majd nyomja meg és engedje fel a jobboldali gombot.</p> <p>AZ EVOPLUS szivattyúknál két menü áll rendelkezésre, a felhasználói menü és a speciális menü. A felhasználói menü az alapkijelzési oldalról indulva úgy érhető el, hogy megnyomjuk és felengedjük a középső „Menü” gombot.</p> <p>A speciális menü az alapkijelzéstől úgy érhető el, hogy 5 másodpercig nyomjuk a középső „Menü” gombot.</p>
<p><b>1. oldal</b></p> 	<p>Az 1. kijelzési oldalon visszaállíthatók a gyári beállítások úgy, hogy 3 másodpercig egyszerre benyomva tartjuk a bal és jobboldali gombot.</p> <p>A gyári beállítások visszaállítását a  ikon jelzi a „Default” szó mellett.</p>
<p><b>2. oldal</b></p> 	<p>A 2. kijelzési oldal segítségével beállíthatók a működési módok. A következő módok választhatók ki:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>= Arányos differenciálynomás szerinti beállítás.</li> <li>= Arányos differenciálynomás szerinti beállítás külső jellel beállított set-point-tal (0-10V vagy PWM).</li> <li>= Arányos differenciálynomás szerinti beállítás a hőmérséklet függvényében.</li> <li>= Állandó differenciálynomás szerinti beállítás.</li> <li>= Állandó differenciálynomás szerinti beállítás külső jellel beállított set-point-tal (0-10V vagy PWM).</li> <li>= Állandó differenciálynomás szerinti beállítás a hőmérséklet függvényében lévő set-point-tal.</li> <li>= Állandó jelleggörbe szerinti beállítás a display-ről beállított fordulatszámmal.</li> <li>= Állandó jelleggörbe szerinti beállítás külső jellel (0-10V vagy PWM) beállított fordulatszám mellett.</li> </ol>

<p>A 2. kijelzési oldalon látható három ikon jelentése a következő:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- középső ikon= jelenleg kiválasztott beállítás</li> <li>- jobboldali ikon= következő beállítás</li> <li>- baloldali ikon= előző beállítás</li> </ul>	
<p><b>3. oldal</b></p> 	<p>A 3. kijelzési oldal segítségével módosítható a működési set-point. Az előzőleg kiválasztott működési (beállítási) mód függvényében a beadandó set-point (beállítási pont) egy emelési magasság vagy – konstans jelleggörbe esetén- a fordulatszámra vonatkozó százalékos beállítás lesz.</p>
<p><b>4. oldal</b></p> 	<p>A 4. oldali kijelzés segítségével módosítható a THs paraméter, ezáltal pedig a hőmérséklettől való függés (lásd a 8.1.4 fejezetet).</p> <p>Ez a kijelzési oldal csak akkor van kijelvezve, ha a foyadék hőmérséklet függvényében való szabályzás van jelen.</p>
<p><b>5. oldal</b></p> 	<p>Az 5. oldali kijelzés lehetővé teszi az „AUTO” vagy „ECONOMI” módban történő működést. Az „AUTO” működési mód kiiktatja az IN2 digitális bemenet státuszának figyelembevételét és ennek köszönhetően a rendszer mindig a felhasználó által beállított set-point értéket veszi figyelembe.</p> <p>AZ ECONOMY mód figyelembe veszi az IN2 digitális bemenet státuszát. Ha az IN2 energizált, akkor a rendszer figyelembe veszi a felhasználó által beállított set-point csökkentési értéket (Lásd az EVOPLUS menüjét). A bemenetek csatlakoztatása érdekében lásd a 6.2.1 fejezetet.</p>
<p><b>6. oldal</b></p> 	<p>A 6. oldal akkor kerül kijelzésre, ha az 5. oldalán az „ECONOMY” mód lett kiválasztva és lehetővé teszi a Set-point csökkentési százalék beadását. Ez a csökkentés lesz alkalmazva valahányszor energizált az IN2 digitális bemenet.</p>
<p><b>7. oldal</b></p> 	<p>Az 7. oldal akkor kerül kijelzésre, külső jel által vezérelt set-point szerinti mód lett kiválasztva.</p> <p>Ez a kijelzés lehetővé teszi, hogy kiválasszuk a vezérlő jel típusát: a jel lehet 0-10V-os (pozitív vagy negatív változás) vagy PWM (pozitív vagy negatív változás).</p>



<p><b>8. oldal</b></p> 	<p>Ha iker módban működnek a szivattyúk (lásd 6.3 fejezet) a 8. oldali kijelzés segítségével beállítható a 3 iker-működési mód egyike:</p> <p>②/① : 24 óránként alternáló mód. A két szivattyú alternálva működik, 24 óránként váltva egymást. Hiba esetén bármelyik másik (hibátlan) szivattyú működésbe lép.</p> <p>②+① : Szimultán működés: A két szivattyú egyidőben működik ugyanazon forgási sebességgel. Ez a működési mód akkor hasznos, ha a kívánt szállítási teljesítmény egyetlen szivattyúval nem érhető el.</p> <p>②+① : Fő szivattyú/tartalék szivattyú. A keringetés mindig ugyanazon szivattyú által történik (a fő szivattyú által). A másik szivattyú (tartalék szivattyú) csak a fő szivattyú meghibásodása esetén lép működésbe.</p> <p>Ha kikötésre kerül az iker mód összekötő kábele, a két szivattyú automatikusan önállóként konfigurálódik és egymástól függetlenül működik tovább.</p>
<p><b>9. oldal</b></p> 	<p>A 9. kijelzési oldalon kiválasztható a kezdőoldalon megjelenő paraméter:</p> <p>H: Becsült emelési magasság méterben              Q: Becsült szállítási teljesítmény m<sup>3</sup>/h-ban              S: Fordulatszám (rpm) fordulat/perc mértékegységben              E: a 0-10V-os külső vagy PWM jel által igényelt emelési magasság, ha a funkció aktív              P: kifejtett teljesítmény kW-ban              I: működési órák száma              T: A folyadék hőmérséklete a beépített szenzor által mérve              T1: A folyadék hőmérséklete külső szenzor által mérve</p>
<p><b>10. oldal</b></p> 	<p>A kijelzés 10. oldala segítségével kiválasztható az üzenetek nyelve.</p>
<p><b>11. oldal</b></p> 	<p>A 11. kijelzési oldal által kijelzethető az alarmok (hibajelzések) története ha megnyomjuk a jobb oldali nyomógombot.</p>

<p><b>Alarm történet</b></p> 	<p>Ha az elektronikus rendszer hibát érzékel, megmaradó jelleggel rögzíti azt az ún. alarm történetben (maximum 15 alarmig). Minden regisztrált alarmhoz egy olyan kijelzési oldal tartozik, mely 3 részből áll: tartalmaz egy alfanumerikus (betűből és számból álló) kódot mely jelzi a hibajelenség típusát, egy szimbólumot, mely grafikus módon jelzi a hiba fajtáját, végül pedig egy üzenetet mely a 10. kijelzési oldalon kiválasztott nyelven röviden leírja a hibát (olasz nyelvű kijelzést választva az ábrán látható példa: Pompa bloccata= megszorult a szivattyú).</p>
<p><b>12. oldal</b></p> 	<p>A jobboldali gombot megnyomva futtathatók a hibatörténet oldalai. A hibatörténet végén két kérdés jelenik meg:</p> <p><b>1. „Reset Alarms?” (Reszteljük az alarmokat?)</b>              Az OK gombot megnyomva (baloldali nyomógomb) reseteljük a rendszerben esetleg még bentlévő alarmokat.</p> <p><b>2. „Delete Alarms Log?” (Töröljük az alarm történetet?)</b>              Az OK gombot megnyomva (baloldali nyomógomb) törődnek a hibatörténet alarmjai.</p> <p>Megjegyzés: a „resetelés” nem egyszerűen törlést jelent, hanem a hibamentes alapállapot ismételt beállítását (...ha a hiba jellege azt megengedi).</p>
<p><b>12. oldal</b></p> 	<p>A 12. kijelzési oldalon beállítható a rendszer ON vagy OFF állapota, vagy az, hogy egy külső (EXT) jel által van vezérelve mely az IN1 digitális bemenethez tartozik.</p> <p>Ha az ON állapotot választjuk ki, a szivattyú mindig bekapcsolt állapotban lesz.</p> <p>Ha az OFF állapotot választjuk ki, a szivattyú mindig kikapcsolt állapotban lesz.</p> <p>Ha az EXT állapotot választjuk ki, aktiváljuk az IN1 digitális bemenet státuszának olvasását. Amikor az IN1 energetizált, a rendszer ON állapotba lép és beindul a szivattyú (a bejelentkezési oldalon felváltva megjelennek az ON és EXT feliratok a jobb alsó részen).</p> <p>Amikor az IN1 nem energetizált, a rendszer OFF állapotba lép és leáll a szivattyú (a bejelentkezési oldalon felváltva megjelennek az OFF és EXT feliratok a jobb alsó részen).</p> <p>A bemenetek csatlakoztatását lásd a 6.2.1 fejezetben.</p>

## 11. GYÁRI BEÁLLÍTÁSOK

Paraméter	A hiba leírása
Beállított működési mód	= Arányos differenciálynomás beállítása
THs	50 °C
Működési mód	auto
Set point csökkentési százalék	50 %
Külső analóg jel típusa	0-10V
Iker működési mód	= 24 óránként váltakozva
Szivattyú indítási parancs	EXT (távoli parancstól az IN1 bemeneten).

6. sz. táblázat: gyári beállítások

## 12. ALARM TÍPUSOK

Hibakód	Az alarm szimbóluma	Az alarm leírása
e0 - e16; e21		Belső hiba
e17 - e19		Rövidzárlat
e20		Feszültség hiba
e22 - e31		Belső hiba
e32 - e35		Elektronikus rendszer túl magas hőmérséklete
e37		Alacsony hálózati feszültség
e38		Magas feszültség
e39 - e40		Megszorult a szivattyú
e43; e44; e45; e54		Nyomá szenzor
e46		Szivattyú kikötte
e42		Szárazfutás
e56		Motor túl magas hőmérséklete
e57		Külső PWM jel frekvenciája kisebb, mint 100 Hz
e58		Külső PWM jel frekvenciája nagyobb, mint 5 kHz








7. sz. táblázat : alarm lista

## INFORMÁCIÓK

Gyakori kérdések (FAQ) az ún „ecokompatibilis” tervezés 2009/125/CE számú Direktívájára vonatkozóan mely az ilyen jellegű tervezés tényezőinek kidolgozását rögzíti az energiafelhasználással kapcsolatos termékekre illetve a szabályozásra vonatkozóan: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429\\_faq\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf). Segédletek melyek az ecokompatibilis tervezésre vonatkozó Direktíva alkalmazásához való szabályzást kísérik: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm) -lásd: keringető szivattyúk

## 13. HIBAÁLLAPOT ÉS ANNAK MEGSZÜNTETÉSE

Kijelzés	Leírás	Teendők a hibaelhárítás érdekében
e0 – e16	Belső hiba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áramtalanítsa a rendszert.</li> <li>- Várja meg amíg a kezelőpanel jelzőfényei kialszanak majd helyezze újra feszültség alá a rendszert.</li> <li>- Ha a hiba továbbra is fennáll, cserélni kell a keringető szivattyút.</li> </ul>
e37	Alacsony hálózati feszültség (LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áramtalanítsa a rendszert.</li> <li>- Várja meg amíg a kezelőpanel jelzőfényei kialszanak majd helyezze újra feszültség alá a rendszert.</li> <li>- Ellenőrizze a tápfeszültség helyességét, esetleg állítsa vissza az adattábla szerinti értékeket</li> </ul>
e38	Magas hálózati feszültség (HP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áramtalanítsa a rendszert.</li> <li>- Várja meg amíg a kezelőpanel jelzőfényei kialszanak majd helyezze újra feszültség alá a rendszert.</li> <li>- Ellenőrizze a tápfeszültség helyességét, esetleg állítsa vissza az adattábla szerinti értékeket.</li> </ul>
e32-e35	Elektronikus részek kritikus felmelegedése	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áramtalanítsa a rendszert.</li> <li>- Várja meg amíg a kezelőpanel jelzőfényei kialszanak.</li> <li>- Ellenőrizze, hogy a szellőző csövezeteknek nincsenek-e eldugulva és a helyiség környezeti hőmérséklete az előírtnak megfelelő-e.</li> </ul>

e43-e45; e54		Nincs szenzorjel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ellenőrizze a szenzor bekötését</li> <li>- Ha a szenzor hibás, cserélje ki</li> </ul>
e39-e40		Túláram védelem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ellenőrizze, hogy a szivattyú szabadon forog-e.</li> <li>- Ellenőrizze, hogy a fagyálló adalék hányada nem magasabb-e 30%-nál.</li> </ul>
e21-e30		Feszültséghiba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áramtalanítsa a rendszert.</li> <li>- Várja meg amíg a kezelőpanel jelzőfényei kialszanak majd helyezze újra feszültség alá a rendszert.</li> <li>- Ellenőrizze a tápfeszültség helyességét, esetleg állítsa vissza az adattábla szerinti értékeket.</li> </ul>
e31		Nincs kommunikáció az ikerszivattyúk között	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ellenőrizze az ikerszivattyúk közötti kommunikációs kábel épségét.</li> <li>- Ellenőrizze, hogy mindkét szivattyú tápfeszültség alatt van-e.</li> </ul>
e42		Szárazfutás	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Helyezze nyomás alá a rendszert.</li> </ul>
e56		A motor túlmelegedése	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áramtalanítsa a rendszert.</li> <li>- Várja meg a motor lehűlését.</li> <li>- Helyezze újra áram alá a rendszert.</li> </ul>
e57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	Ellenőrizze, hogy a külső PWM jel működőképes-e és a bekötés az előírásnak megfelelő.

### Energy Efficiency Index - EEI

A leghatékonyabb számológépek viszonyítási paramétere:  $EEI \leq 0,20$ .

**DAB PUMPS LTD.**

6 Gilbert Court  
Newcomen Way  
Severalls Business Park  
Colchester  
Essex  
CO4 9WN - UK  
salesuk@dwtgroup.com  
Tel. +44 0333 777 5010

**DAB PUMPS B.V.**

Albert Einsteinweg, 4  
5151 DL Drunen - Nederland  
info.netherlands@dwtgroup.com  
Tel. +31 416 387280  
Fax +31 416 387299

**OOO DAB PUMPS**

Novgorodskaya str. 1, block G  
office 308, 127247, Moscow - Russia  
info.russia@dwtgroup.com  
Tel. +7 495 122 0035  
Fax +7 495 122 0036

**DAB PUMPS HUNGARY KFT.**

H-8800  
Nagykanizsa, Buda Ernő u.5  
Hungary  
Tel. +36 93501700

**DAB PUMPS OCEANIA PTY LTD**

426 South Gippsland Hwy,  
Dandenong South VIC 3175 – Australia  
info.oceania@dwtgroup.com  
Tel. +61 1300 373 677

**DAB PUMPS IBERICA S.L.**

Calle Verano 18-20-22  
28850 - Torrejón de Ardoz - Madrid Spain  
Info.spain@dwtgroup.com  
Tel. +34 91 6569545  
Fax: + 34 91 6569676

**DAB PUMPS INC.**

3226 Benchmark Drive  
Ladson, SC 29456 - USA  
info.usa@dwtgroup.com  
Tel. 1- 843-797-5002  
Fax 1-843-797-3366

**DAB PUMPEN DEUTSCHLAND GmbH**

Tackweg 11  
D - 47918 Tönisvorst - Germany  
info.germany@dwtgroup.com  
Tel. +49 2151 82136-0  
Fax +49 2151 82136-36

**DAB PUMPS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**

Av Amsterdam 101 Local 4  
Col. Hipódromo Condesa,  
Del. Cuauhtémoc CP 06170  
Ciudad de México  
Tel. +52 55 6719 0493

**DAB PUMPS S.p.A.**

Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy  
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950  
www.dabpumps.com

**DAB PUMPS B.V.**

'tHofveld 6 C1  
1702 Groot Bijgaarden - Belgium  
info.belgium@dwtgroup.com  
Tel. +32 2 4668353

**DAB PUMPS SOUTH AFRICA**

Twenty One industrial Estate,  
16 Purlin Street, Unit B, Warehouse 4  
Olifantsfontein - 1666 - South Africa  
info.sa@dwtgroup.com  
Tel. +27 12 361 3997

**DAB PUMPS POLAND SP. z.o.o.**

Ul. Janka Muzykanta 60  
02-188 Warszawa - Poland  
polska@dabpumps.com.pl

**DAB PUMPS (QINGDAO) CO. LTD.**

No.40 Kaituo Road, Qingdao Economic &  
Technological Development Zone  
Qingdao City, Shandong Province - China  
PC: 266500  
sales.cn@dwtgroup.com  
Tel. +86 400 186 8280  
Fax +86 53286812210