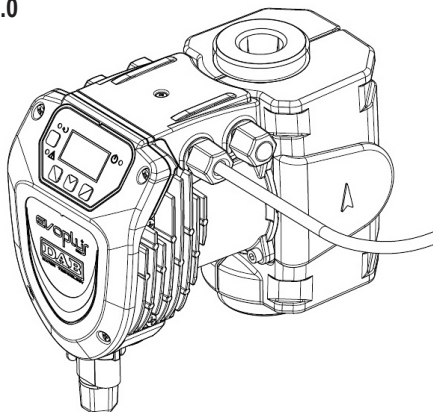


MODULO ESPANSIONE MULTIFUNZIONE PER CIRCOLATORI EVOPLUS SMALL / MULTIFUNCTION EXPANSION MODULE FOR EVOPLUS SMALL CIRCULATORS
 MÓDULO DE EXPANSIÓN MULTIFUNCIÓN PARA CIRCULADORES EVOPLUS SMALL
 FLERFUNKTIONELL UTBYGGNADSMODUL FÖR CIRKULATIONSPUMPAR I SERIE EVOPLUS SMALL
 MODULE D'EXTENSION MULTIFONCTIONS POUR CIRCULATEURS EVOPLUS SMALL
 MULTIFUNCTIONELE EXPANSIEMODULE VOOR EVOPLUS SMALL CIRCULATIEPOMPEN
 MODUL DE EXPANSIUNE MULTIFUNCȚIONAL PENTRU CIRCOLATORII EVOPLUS SMALL / MULTIFUNKTIONS-EXPANSIOMODUL FÜR UMWÄLZPUMPEN EVOPLUS SMALL
 WIELOFUNKCYJNY MODUL EKSPANSJI DLA CYRKULATORÓW EVOPLUS SMALL / ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΓΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΕΣ EVOPLUS SMALL
 MULTIFUNKČNÍ MODUL ROZŠÍŘENÍ PRO CÍRKULAČNÍ ČERPADLA EVOPLUS SMALL / POLYFUNKČNÝ EXPAZNÝ MODUL PRE CÍRKULAČNÉ ČERPADLÁ EVOPLUS SMALL
 EVOPLUS SMALL SÍRKULÁTORLER İÇİN ÇOK FONKSİYONLU GENLEŞME MODÜLÜ /
 VAIRÄKFUNKCIJU PAPLAŠINÄŠANAS MODULIS CÍRKULÄCIJAS SÜKŅIEM EVOPLUS SMALL
 MULTIFUNKCINIS İŞPLÉSTIES MODULIS CÍRKULACINĪAMS SIURBLĪAMS EVOPLUS SMALL / MÓDULO DE EXPANSÃO MULTIFUNÇÃO PARA CIRCULADORES EVOPLUS SMALL
 МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ НАСОСОВ EVOPLUS SMALL /
 MONITOIMINEN LAAJENNUSMODUULI EVOPLUS SMALL -KIERTOYESIPUMPUILLE
 MONITOIMINEN LAAJENNUSMODUULI EVOPLUS SMALL -KIERTOYESIPUMPUILLE
 MONITOIMINEN LAAJENNUSMODUULI EVOPLUS SMALL -KIERTOYESIPUMPUILLE / VEČFUNKČJSKÍ RAZŠÍŘITELNÍ MODUL ZA OBTOČNE ČRPALKE EVOPLUS SMALL
 МУЛТИФУНКЦИОНАЛЕН ДОПЪЛНИТЕЛЕН МОДУЛ ЗА ЦИРКУЛАЦИОННИ ПОМПИ EVOPLUS SMALL
 MULTIFUNKCIONÁLIS EXPAZNÍÓS MODUL EVOPLUS SMALL CÍRKULÁTORHOZ

V2.0



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
 UZŢĀDĪŠANAS 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
 ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И МОНТАЖ
 BESZERELÉSI ÉS KARBANTARTÁSI ÚTMUTATÓ

ITALIANO	pag.	03
ENGLISH	page	09
ESPAÑOL	pág	15
SVENSKA	sid	21
FRANÇAIS	page	27
NEDERLANDS	blad	34
ROMANA	pag.	41
DEUTSCH	Seite	47
POLSKI	strona	54
ΕΛΛΗΝΙΚΑ	Σελίδα	61
ČESKY	strana	68
SLOVENSKÝ JAZYK	str.	74
TÜRKÇE	say	81
LATVIEŠU	lpp.	87
LIETUVIŠKAI	psl.	93
PORTUGUÊS	pág	99
РУССКИЙ	стр.	106
SUOMI	sivu	113
SLOVENŠČINA	str.	120
БЪЛГАРСКИ	Стр.	127
MAGYAR	Old.	133

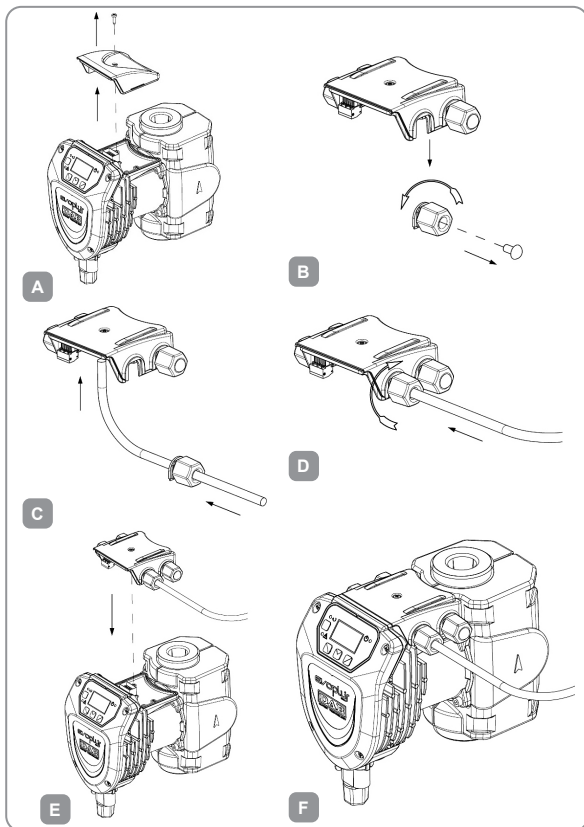


Figura 1

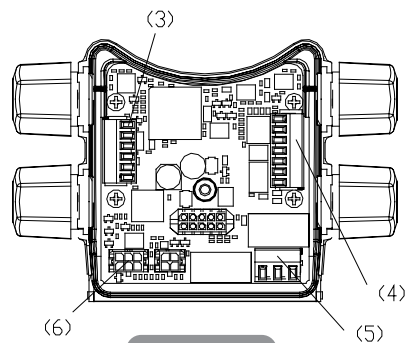


Figura 2

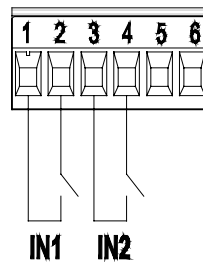


Figura 3

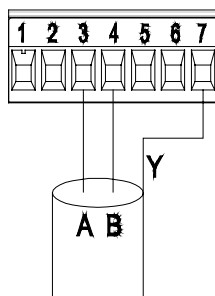


Figura 4

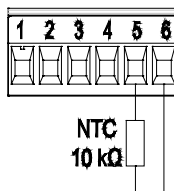
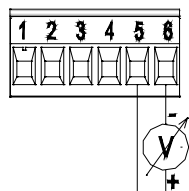


Figura 5

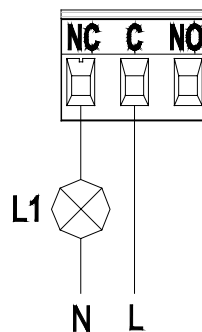


Figura 6

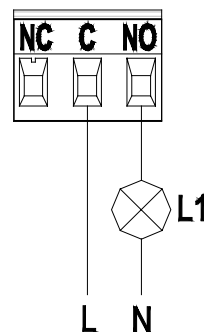


Figura 7

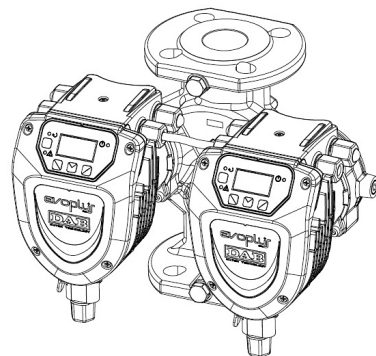


Figura 8

INDICE

1. Legenda	3
2. Generalità	3
2.1 Avvertenze Particolari.....	3
3. Applicazioni	4
4. Installazione	4
4.1 Installazione Del Modulo Di Espansione.....	4
5. Collegamenti Elettrici	4
5.1 Collegamenti Elettrici: Ingressi e Uscite.....	4
5.1.1 Ingressi Digitali.....	4
5.1.2 Modbus e Lon bus.....	5
5.1.3 Ingresso analogico PWM e NTC.....	5
5.1.4 Uscite Digitali.....	5
5.2 Sistemi Gemellari.....	6
6. Avviamento	6
7. Funzionalità Aggiuntive	6
7.1 Regolazione a Pressione Differenziale Costante e Proporzionale In Funzione Della Temperatura Dell'Acqua.....	7
8. Menù	7

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Procedura di installazione dei moduli di espansione.....	1
Figura 2: Connessioni elettriche.....	1
Figura 3: Morsettiera estraibile 6 poli: ingressi digitali.....	1
Figura 4: Morsettiera estraibile 7 poli: connessione modbus.....	2
Figura 5: Morsettiera estraibile 7 poli: ingressi 0-10V, PWM e NTC.....	2
Figura 6: Morsettiera estraibile 3 poli: connessione per segnalazione allarmi.....	2
Figura 7: Morsettiera estraibile 3 poli: connessione per segnalazione pompa in marcia.....	2
Figura 8: Sistema EVOPLUS SMALL: Funzionamento gemellare.....	2

INDICE TABELLE

Tabella 1: Connessioni elettriche.....	4
Tabella 2: Ingressi digitali IN1 e IN2.....	4
Tabella 3: Terminali RS_485 Modbus.....	5
Tabella 4: Uscita OUT1.....	5

Tabella 5: Caratteristiche dei contatti di uscita6

Tabella 6: Funzionalità aggiuntive6

1. LEGENDA

Sul frontespizio è riportata la versione del presente documento nella forma Vn.x. Tale versione indica che il documento è valido per tutte le versioni software del dispositivo n.y. Es.: V3.0 è valido per tutti i Sw: 3.y
Nel presente documento si utilizzeranno i seguenti simboli per evidenziare situazioni di pericolo:



Situazione di pericolo generico. Il mancato rispetto delle prescrizioni che lo seguono può provocare danni alle persone e alle cose.



Situazione di pericolo shock elettrico. Il mancato rispetto delle prescrizioni che lo seguono può provocare una situazione di grave rischio per l'incolumità delle persone.

2. GENERALITÀ



Prima di procedere all'installazione leggere attentamente questa documentazione.



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.

2.1 Avvertenze Particolari



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.

3. APPLICAZIONI

I circolatori della serie **EVOPLUS SMALL** prevedono la possibilità di espandere le proprie funzionalità attraverso il modulo di espansione denominato modulo multifunzione. I circolatori **EVOPLUS SMALL** sono in grado di riconoscere automaticamente la tipologia di espansione installata e, in base a tale tipologia, il menù utente metterà a disposizione le funzionalità che tale espansione può supportare.

4. INSTALLAZIONE

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



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

4.1 Installazione Del Modulo Di Espansione

Per installare il modulo di espansione seguire le istruzioni riportate in Figura 1 *Procedura di installazione dei moduli di espansione*:

- Rimuovere la tensione di rete ed attendere lo spegnimento delle spie luminose sul pannello di controllo prima di aprire l'apparecchio stesso.
- Rimuovere la cover standard presente su **EVOPLUS SMALL** e conservare la vite di fissaggio. Figura 1: (A)
- Utilizzare uno o più pressacavi per effettuare le connessioni elettriche al modulo di espansione. Figura 1: (B) – (C) – (D)
- Posizionare il modulo di espansione al posto della cover standard e chiudere nuovamente. Figura 1: (E) – (F)
- Verificare che tutti i pressacavi siano correttamente serrati o chiusi dall'apposito tappo in dotazione.
- Serrare il modulo di espansione con la vite di fissaggio della cover standard

5. COLLEGAMENTI ELETTRICI

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

Prima di alimentare il circolatore assicurarsi che il coperchio del pannello di con-

trollo EVOPLUS SMALL sia perfettamente chiuso e il modulo di espansione correttamente installato come descritto nel paragrafo 4.1.

Rif. (Figura 2 Connessioni elettriche)	Descrizione
3	Morsettiera estraibile 6 poli per il collegamento degli ingressi digitali, analogici e PWM
4	Morsettiera estraibile 7 poli per il collegamento dei sistemi MODBUS
5	Morsettiera estraibile 3 poli per segnalazioni di allarme o stato del sistema
6	Connettore di collegamento per circolatori gemellari

Tabella 1: Connessioni elettriche

5.1 Collegamenti Elettrici, Ingressi, Uscite e Modbus

Il modulo di espansione multifunzione per circolatori **EVOPLUS SMALL** è dotato 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. 5.1.1, par. 5.1.2, par. 5.1.3 e par. 5.1.4).

5.1.1 Ingressi Digitali

Con riferimento alla Figura 3 *Morsettiera estraibile 6 poli*: gli ingressi digitali disponibili sono:

Ingresso	N° morsetto	Tipo Contatto	Funzione associata
IN1	1	Contatto Pulito	EXT : Se attivato da pannello di controllo (si veda par. 8 Pagina 13.0 del menù EVOPLUS SMALL) sarà possibile comandare l'accensione e lo spegnimento della pompa da remoto.
	2		

IN2	3	Contatto Pulito	Economy: Se attivato da pannello di controllo (si veda par. 8 Pagina 5.0 del menù EVOPLUS SMALL) sarà possibile attivare la funzione di riduzione del set-point da remoto.
	4		

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

5.1.2 Modbus e Lon bus

Il modulo di espansione multifunzione mette a disposizione una comunicazione seriale tramite un ingresso RS-485 (si veda Figura 4 *Morsetti estraibile 7 poli: connessione MODBUS*). 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, 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 4 e alla Tabella 3:

Terminali MODBUS	N° Morsetto	Descrizione
A	3	Terminale non invertito (+)
B	4	Terminale invertito (-)
Y	7	GND

Tabella 3: Terminali RS_485 MODBUS

I parametri di configurazione della comunicazione MODBUS sono resi disponibili nel menù avanzato (si veda Par.8).

I circolatori EVOPLUS SMALL 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>

5.1.3 Ingresso Analogico PWM e NTC

In Figura 5 *Morsetti estraibile 7 poli: ingressi 0-10V, PWM e NTC* è riportato lo schema di collegamento dei segnali esterni 0-10V e PWM e del sensore di temperatura di tipo NTC. Come si evince dalla figura i 2 segnali e il sensore di temperatura NTC condividono gli stessi terminali della morsetti estraibile 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. 8 Pagina 7.0).

Se si desidera utilizzare una modalità di regolazione in funzione della temperatura del liquido sarà necessario collegare il sensore di temperatura di tipo NTC 10 kΩ come mostrato in Fig. 5

Ulteriori informazioni e dettagli riguardo alla scelta e all'installazione del sensore NTC sono disponibili al seguente link: <http://www.dabpumps.com/evoplus>

5.1.4 Uscite Digitali

Con riferimento alla Figura 6 *Morsetti estraibile 3 poli: connessione per segnalazione allarmi* e Figura 7 *Morsetti estraibile 3 poli: connessione per segnalazione pompa in marcia* il modulo di espansione multifunzione mette a disposizione un'unica uscita digitale la cui funzione può essere impostata da menù (si veda par. 8 Pagina 12.0):

Uscita	N° Morsetto	Tipo Contatto	Funzione associata
OUT1	NC	NC	• Presenza/Assenza di allarmi nel sistema • Pompa in marcia/ Pompa ferma
	C	COM	
	NO	NO	

Tabella 4: Uscita OUT1

L'uscita OUT1 è disponibile sulla morsettiera estraibile a 3 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 6 la funzione associata all'uscita OUT1 è "presenza allarmi" e L1 si accende quando nel sistema è presente un allarme e si spegne quando non si riscontra alcun tipo di anomalia.

Nell'esempio riportato in Figura 7 la funzione associata all'uscita OUT1 è "stato pompa" e la luce L1 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 2,5	Se carico resistivo Se carico induttivo
Max sezione del cavo accettata [mm²]	1,5	

Tabella 5: Caratteristiche dei contatti di uscita

5.2 Sistemi Gemellari

I circolatori EVOPLUS SMALL in configurazione gemellare vengono forniti dalla fabbrica con i moduli di espansione multifunzione già installati ed opportunamente cablati.

Figura 8 *Sistema EVOPLUS SMALL Funzionamento gemellare*



Per un corretto funzionamento del sistema gemellare è necessario che tutti i collegamenti esterni della morsettiera estraibile 6 poli vengano collegati in parallelo tra i 2 EVOPLUS SMALL rispettando la numerazione dei singoli morsetti.

Per le possibili modalità di funzionamento dei sistemi gemellari si veda par. 8 Pagina 8.0 del menù EVOPLUS SMALL.

6. AVVIAMENTO



Tutte le operazioni di avviamento devono essere effettuate con il coperchio del pannello di controllo EVOPLUS SMALL perfettamente chiuso e il modulo di espansione correttamente installato come descritto nel paragrafo 4.1.

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

Una volta avviato il sistema è possibile modificare le modalità di funzionamento per meglio adattarsi alle esigenze dell'impianto (si veda par.8).

7. FUNZIONALITÀ AGGIUNTIVE

I circolatori EVOPLUS SMALL sono in grado di riconoscere automaticamente la tipologia di espansione installata e, in base a tale tipologia, il menù utente metterà a disposizione le funzionalità che tale espansione può supportare.

Il modulo multifunzione introduce le seguenti funzionalità aggiuntive:

Funzionalità aggiuntiva	Pagine menù associate
Modalità di avviamento "EXT" associata all'ingresso IN1	Pagina 13.0
Modalità "economy" associata all'ingresso IN2	Pagina 5.0 - Pagina 6.0
Segnalazione allarmi o stato pompa tramite relè	Pagina 12.0
Ingresso analogico 0-10V o ingresso PWM	Pagina 2.0 - Pagina 7.0
Ingresso sensore di temperatura NTC	Pagina 2.0 - Pagina 4.0
Sistemi gemellari	Pagina 8.0
Interfaccia con sistemi MODBUS	Menù avanzato

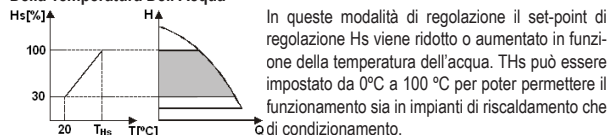
Tabella 6: Funzionalità aggiuntive

In particolare si mette in evidenza come il modulo multifunzione attraverso l'ingresso analogico 0-10V, l'ingresso PWM e l'ingresso NTC permetta di utilizzare le seguenti modalità di regolazione aggiuntive:

- Regolazione a pressione differenziale proporzionale con set-point in funzione del segnale esterno 0-10V o PWM.

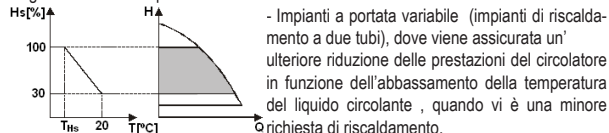
- Regolazione a pressione differenziale costante con set-point in funzione del segnale esterno 0-10V o PWM.
- Regolazione a curva costante con velocità di rotazione in funzione del segnale esterno 0-10V o PWM.
- Regolazione a pressione differenziale proporzionale in funzione del flusso presente nell'impianto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

7.1 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

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.

8. MENÙ

Il modulo multifunzione inoltre introduce un ulteriore menù: il **menù avanzato**.

Il menù avanzato è accessibile dalla Home Page premendo per 5 secondi il tasto centrale "Menu". Nel menù avanzato sono disponibili i parametri di configurazione per la comunicazione con sistemi MODBUS (per ulteriori dettagli visitare il link: <http://www.dabpumps.com/evoplus>). Per uscire dal menù avanzato è necessario scorrere tutti i

parametri utilizzando il tasto centrale. Di seguito sono riportate le pagine di menù utente introdotte dal modulo di espansione base:

Pagina 2.0

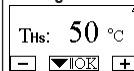


Attraverso la Pagina 2.0 si imposta la modalità di regolazione. Si possono scegliere fra le seguenti modalità:

- 1 Regolazione a pressione differenziale proporzionale.
- 2 Regolazione a pressione differenziale proporzionale con set-point impostato da segnale esterno (0-10V o PWM).
- 3 Regolazione a pressione differenziale proporzionale con set-point funzione della temperatura.
- 4 Regolazione a pressione differenziale costante.
- 5 Regolazione a pressione differenziale costante con set-point impostato da segnale esterno (0-10V o PWM).
- 6 Regolazione a pressione differenziale costante con set-point funzione della temperatura.
- 7 Regolazione a curva costante con velocità di rotazione impostata da display.
- 8 Regolazione a curva costante con velocità di rotazione impostata da segnale esterno (0-10V o PWM).

La pagina 2.0 visualizza 3 icone che rappresentano:
 icona centrale = impostazione attualmente selezionata
 icona destra = impostazione successiva
 icona sinistra = impostazione precedente

Pagina 4.0



Attraverso la Pagina 4.0 è possibile modificare il parametro T_{Hs} con cui effettuare la curva di dipendenza dalla temperatura (si veda Par. 7.1).

Questa pagina sarà visualizzata solo per le modalità di regolazione in funzione della temperatura del fluido.

Pagina 5.0

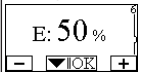
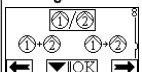


La pagina 5.0 permette di impostare la modalità di funzionamento "auto" o "economy".

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.

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 menù EVOPUS SMALL).

Per il collegamento degli ingressi si veda par. 5.1.1

Pagina 6.0 	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. Tale riduzione verrà eseguita qualora venga energizzato l'ingresso digitale IN2.
Pagina 7.0 	La pagina 7.0 viene visualizzata se è stata scelta una modalità di funzionamento con set-point regolato da segnale esterno. Questa pagina permette di scegliere la tipologia del segnale di controllo: analogico 0-10V (incremento positivo o negativo) o PWM (incremento positivo o negativo).
Pagina 8.0 	Qualora si utilizzi un sistema gemellare (si veda Par. 5.2) attraverso la pagina 8.0 si può impostare una delle 3 possibili modalità di funzionamento gemellare: ②/① Alternato ogni 24h: 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. ②+① Simultaneo: 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. ②+① Principale/Riserva: La regolazione è effettuata sempre dallo stesso circolatore (Principale), l'altro (Riserva) interviene soltanto in caso di guasto del Principale. 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.
Pagina 12.0 	Attraverso la pagina 12.0 si può impostare la modalità di funzionamento del relè di uscita: 1. Segnalazione presenza allarmi nel sistema. 2. Segnalazione stato della pompa: pompa ferma/ pompa in marcia.

Pagina 13.0 	Attraverso la pagina 13.0 si può impostare il sistema nello stato ON, OFF o comandato da segnale remoto EXT (Ingresso digitale IN1). 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. 5.1.1

INDEX

1. Key	9
2. General	9
2.1 Particular warnings	9
3. Applications	10
4. Installation	10
4.1 Installation of the expansion module	10
5. Electrical connections	10
5.1 Electrical connections of Inputs, Outputs and Modbus	10
5.1.1 Digital inputs	10
5.1.2 Modbus and Lon bus	11
5.1.3 Analogue Input PWM and NTC	11
5.1.4 Digital outputs	11
5.2 Twin Systems	12
6. Start	12
7. Additional functions	12
7.1 Regulation with Constant and Proportional Differential Pressure depending on the Water Temperature	13
8. Menus	13

INDEX OF FIGURES

Figure 1: Procedure for installing expansion modules	1
Figure 2: Electrical connections	1
Figure 3: Pull-out 6-pole terminal board: digital inputs	1
Figure 4: Pull-out 7-pole terminal board: Modbus connection	2
Figure 5: Pull-out 7-pole terminal board: 0-10V inputs, PWM e NTC	2
Figure 6: Pull-out 3-pole terminal board: connection for indicating alarms	2
Figure 7: Pull-out 3-pole terminal board: connection for indicating pump running	2
Figure 8: EVOPLUS SMALL system: Twin operation	2

INDEX OF TABLES

Table 1: Electrical connections	10
Table 2: Digital inputs IN1 and IN2	10
Table 3: RS_485 Modbus terminals	11
Table 4: Output OUT1	11
Table 5: Characteristics of the output contacts	12

Table 6: Additional functions	12
-------------------------------	----

1. KEY

The frontispiece shows the version of this document in the form Vn.x. This version indicates that the document is valid for all software versions of the device n.y. For example: V3.0 is valid for all Sw: 3.y.

In this document the following symbols will be used to avoid situations of danger:



Situation of general danger. Failure to respect the instructions that follow may cause harm to persons and property.



Situation of electric shock hazard. Failure to respect the instructions that follow may cause a situation of grave risk for personal safety.

2. GENERAL



Read this documentation carefully before installation.



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

2.1 Particular warnings



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.

3. APPLICATIONS

The circulators in the **EVOPLUS SMALL** series offer the possibility of expanding their functions through the expansion module known as the multifunction module.

EVOPLUS SMALL circulators are able to recognise automatically the type of expansion installed and, depending on the type, the user menu will make available the functions that that expansion can support.

4. INSTALLATION

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



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

4.1 Installation of the Expansion Module

To install the expansion module, follow the instructions given in Figure 1, *Procedure for installing expansion modules*:

- Switch off the mains power and wait for the warning lights on the control panel to go out before opening the appliance.
- Remove the standard cover fitted on the EVOPLUS SMALL. Figure 1: (A)
- Use one or more cable clamps to make the electrical connections to the expansion module. Figure 1: (B) – (C) – (D)
- Position the expansion module in the place of the standard cover and close again. Figure 1: (E) – (F)
- Check that all the cable clamps are correctly tightened or closed by the cap provided.
- Secure the expansion module with the fixing screw.

5. ELECTRICAL CONNECTIONS

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

Before sending power to the circulator ensure that the cover of the EVOPLUS SMALL control panel is perfectly closed and that the expansion module is correctly installed as described in paragraph 4.1.

Reference (Figure 2 <i>Electrical connections</i>)	Description
3	Pull-out 6-pole terminal board for connecting the digital, analogue and PWM inputs
4	Pull-out 7-pole terminal board for connecting the MODBUS systems
5	Pull-out 3-pole terminal board for alarm signals or system status
6	Connector for connecting twin circulators

Tab 1: Electrical connections

5.1 Electrical connections of Inputs, Outputs and MODBUS

The multifunction expansion module for EVOPLUS SMALL circulators has digital and analogue inputs and digital outputs so as to be able to achieve 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. 5.1.1, par. 5.1.2, par. 5.1.3 and par. 5.1.4).

5.1.1 Digital Inputs

With reference to Figure 3 *Pull-out 6-pole terminal board: digital inputs* the digital inputs available are:

Input	Terminal no.	Type of contact	Associated function
IN1	1	Clean contact	EXT: If it is activated from the control panel (see par. 8 Page 13.0 of the EVOPLUS menu) it will be possible to command the switching on and off of the pump in remote mode.
	2		

IN2	3	Clean contact	Economy: If it is activated from the control panel (see par. 8 Page 5.0 of the EVOPLUS menu) it will be possible to activate the set-point reduction function in remote mode.
	4		

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

5.1.2 Modbus and Lon bus

The multifunction expansion module provides serial communication through an input RS-485 (see Figure 4 *Pull-out 7-pole terminal board : MODBUS connection*). The communication is achieved 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 regulating mode, etc. At the same time the circulator can provide important information on the system status.

For the electrical connections refer to Figure 4 and Table 3:

MODBUS Terminals	Terminal no.	Description
A	3	Terminal not inverted (+)
B	4	Terminal inverted (-)
Y	7	GND

Table 3: RS_485 MODBUS terminals

The MODBUS communication configuration parameters are available in the advanced menu see Par. 8).

EVOPLUS SMALL 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 for download at the following link:

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

5.1.3 Analogue Input PWM and NTC

Figure 5 *Pull-out 7-pole terminal board: 0-10V inputs, PWM and NTC* shows the wiring diagram of the external signals 0-10V and PWM and of the temperature sensor, type NTC. As may be seen from the figure the 2 signals and the NTC temperature sensor 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. 8 Page 7.0).

If you want to use a regulating mode depending on the liquid temperature you will have to connect the 10 kΩ NTC temperature sensor as shown in Figure 5.

Further information and details on the choice and installation of the NTC sensor are available at the following link:

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

5.1.4 Digital Outputs

With reference to Figure 6 *Pull-out 3- pole terminal board: connection for indicating alarms* and Figure 7 *Pull-out 3-pole terminal board: connection for indicating pump running* the multifunction expansion module offers a single digital output, the function of which may be set from the menu (see par. 8 Page 12.0):

Output	Terminal no.	Type of contact	Associated function
OUT1	NC	NC	• Presence/Absence of alarms in the system • Pump running/Pump stopped
	C	COM	
	NO	NO	

Table 4: Output OUT1

Output OUT1 is available on the pull-out 3-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 6 the function associated with the output OUT1 is "alarms present" and L1 lights up when there is an alarm in the system and switches off when no type of malfunction is found.

In the example shown in Figure 7 the function associated with the output OUT1 is "pump status" and L1 lights up when the pump is running and switches off when the pump is stopped.

Characteristics of the output contacts		
Max. bearable voltage [V]	250	
Max. bearable current [A]	5 2,5	If resistive load If inductive load
Max. accepted cable section [mm ²]	1,5	

Table 5: Characteristics of the output contacts

5.2 Twin Systems

EvoPlus small circulators in a twin configuration are supplied by the factory with the multifunction expansion modules already installed and suitably wired.

FIGURE 8 *EVOPLUS SMALL SYSTEM: TWIN OPERATION*



For correct operation of the twin system, all the external connections of the pull-out 6-pole terminal board must be connected in parallel between the 2 **EVOPLUS SMALL** respecting the numbering of the individual terminals.

For the possible operating modes of twin systems see par. 8 Page 8.0 of the **EVOPLUS SMALL** menu.

6. START



All the starting operations must be performed with the cover of the **EVOPLUS SMALL** control panel perfectly closed and the expansion module correctly installed as described in paragraph 4.1.
Start the system only when all the electrical and hydraulic connections have been completed.

Once the system has been started it is possible to modify the operating modes to adapt better to the plant requirements (see par.8).

7. ADDITIONAL FUNCTIONS

EVOPLUS SMALL circulators are able to recognise automatically the type of expansion installed and, depending on the type, the user menu will make available the functions that that expansion can support.

The multifunction module introduces the following additional functions:

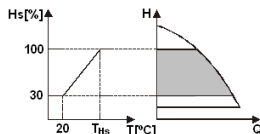
Additional function	Associated menu pages
"EXT" start mode associated with input IN1	Page 13.0
"Economy" mode associated with input IN2	Page 5.0 Page 6.0
Indication of alarms or pump status by relay	Page 12.0
Analogue input 0-10V or PWM input	Page 2.0 Page 7.0
NTC temperature sensor input	Page 2.0 Page 4.0
Twin systems	Page 8.0
Interface with MODBUS systems	Advanced menu

Table 6: Additional functions

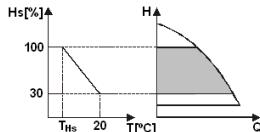
In particular it is stressed how, through the 0-10V analogue input, the PWM input and the NTC input, the multifunction module allows the use of the following additional regulating modes:

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

7.1 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. TH_s 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 underfloor heating plants), where the circulator performance can be regulated only by activating the temperature influence function.

8. MENUS

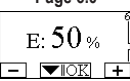
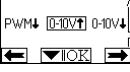
The multifunction module also introduces another menu: the advanced menu.

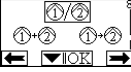
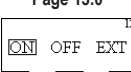
The advanced menu is accessible from the Home Page by holding down the central "Menu" button for 5 seconds.

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

Listed below are the user menu pages introduced by the basic expansion module:

Page 2.0	The regulating mode is set from Page 2.0. You can choose between the following modes: 1 = Proportional differential pressure regulation. 2 = Proportional differential pressure regulation with set-point set by external signal (0-10V or PWM). 3 = Proportional differential pressure regulation with set-point depending on temperature. 4 = Regulation with constant differential pressure. 5 = Constant differential pressure regulation with set-point set by external signal (0-10V or PWM). 6 = Constant differential pressure regulation with set-point depending on temperature. 7 = Regulation with constant curve with rotation speed set from the display. 8 = Regulation with constant curve with rotation speed set by an external signal (0-10V or PWM). Page 2.0 displays 3 icons which represent: - central icon = setting currently selected - right icon = next setting - left icon = previous setting
Page 4.0	On Page 4.0 it is possible to modify the parameter TH_s with which to make the curve depending on temperature (see Par. 7.1). This page will be displayed only for the regulating modes depending on fluid temperature.

Page 5.0 	Page 5.0 allows you to set the "auto" or "economy" operating mode. "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. "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 SMALL menu). For the connection of the inputs see par. 5.1.1
Page 6.0 	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. This reduction will be carried out if digital input IN2 is energised.
Page 7.0 	Page 7.0 is displayed if an operating mode has been chosen with set-point regulated by an external signal. This page allows you to choose the type of control signal: analogue 0-10V (positive or negative increase) or PWM (positive or negative increase).

Page 8.0 	If a twin system is used (see Par. 5.2) on page 8.0 you can set one of the 3 possible twin operation modes: Alternate every 24h: The 2 circulators alternate in regulation every 24 operating hours. If one of the 2 malfunctions, the other takes over regulation. Simultaneous: 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. Main/Reserve: Regulation is always performed by the same circulator (Main), the other (Reserve) takes over only if there is a malfunction of the Main one. If the twin communication cable is disconnected the systems automatically figure as Single, working completely independent of each other.
Page 12.0 	On page 12.0 you can set the operating mode of the output relay: 1. Indication of alarms present in the system. 2. Indication of pump status: pump stopped/pump running.
Page 13.0 	On page 13.0 you can set the system status in ON, OFF or controlled by a remote signal EXT (digital input IN1). 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). For the connection of the inputs see par. 5.1.1

ÍNDICE

1. Leyenda	15
2. Generalidades	15
2.1 Advertencias particulares	15
3. Aplicaciones	16
4. Instalación	16
4.1 Instalación del módulo de expansión	16
5. Conexiones eléctricas	16
5.1 Conexiones eléctricas entradas, salidas y Modbus	16
5.1.1 Entradas digitales	16
5.1.2 Modbus Y Lon Bus	17
5.1.3 Entrada analógica, PWM e NTC	17
5.1.4 Salidas digitales	18
5.2 Sistemas dobles	18
6. Puesta en marcha	18
7. Funcionalidades adicionales	18
7.1 Regulación de presión diferencial constante y proporcional conforme a la temperatura del agua	19
8. Menù	19

ÍNDICE DE LAS FIGURAS

Figura 1: Fases de instalación de los módulos de expansión	1
Figura 2: Conexiones eléctricas	1
Figura 3: Terminal de bornes extraíble 6 polos: entradas digitales	1
Figura 4: Terminal de bornes extraíble 7 polos: conexión MODBUS	2
Figura 5: Terminal de bornes extraíble 7 polos: entradas 0-10V PWM y NTC	2
Figura 6: Terminal de bornes extraíble 3 polos: conexión para señalizaciones de las alarmas	2
Figura 7: Terminal de bornes extraíble 3 polos: conexión para señalización de bomba en marcha	2
Figura 8: Sistema EVOPLUS SMALL: Funcionamiento doble	2

ÍNDICE DE LAS TABLAS

Tabla 1: Conexiones eléctricas	16
Tabla 2: Entradas digitales IN1 y IN2	17
Tabla 3: Terminales RS_485 Modbus	17

Tabla 4: Salida OUT1	18
Tabla 5: Características de los contactos de salida	18
Tabla 6: Funcionalidades adicionales	18

1. LEYENDA

En la portada aparece la versión de este documento en la forma Vn.x. Dicha versión indica que el documento es válido para todas las versiones software del dispositivo n.y. Ej.: V3.0 es válido para todos los Sw: 3.y.

En este documento se utilizarán los símbolos siguientes para señalar situaciones de peligro:



Situación de peligro genérico. El incumplimiento de las instrucciones puestas al lado puede ocasionar daños a las personas y a las cosas.



Situación de peligro de descarga eléctrica. El incumplimiento de las instrucciones puestas al lado puede ser de grave peligro para la incolumidad de las personas.

2. GENERALIDADES



Antes de realizar la instalación, leer atentamente esta documentación.



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.

2.1 Advertencias particulares



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.

3. APLICACIONES

Es posible expandir las funcionalidades de los circuladores de la serie **EVOPLUS SMALL** a través de un módulo de expansión llamado módulo multifunción.

Los circuladores **EVOPLUS SMALL** están capacitados para reconocer automáticamente el tipo de expansión instalada y, con arreglo a dicho tipo, el menú del usuario pondrá a disposición las funcionalidades que dicha expansión puede soportar.

4. 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 SMALL coincidan con los de la red de alimentación.

4.1 Instalación del módulo de expansión

Para instalar el módulo de expansión seguir las instrucciones indicadas en la Figura 1, *Fases de instalación de los módulos de expansión*:

- Antes de abrir el aparato, deshabilitar la alimentación eléctrica de red y esperar a que se apaguen los indicadores luminosos del panel de control.
- Desmontar la tapa estándar del EVOPLUS SMALL. Figura 1: (A)
- Utilizar uno o varios sujeta-cables para realizar las conexiones eléctricas del módulo de expansión. Figura 1: (B) – (C) – (D)
- Colocar el módulo de expansión en el punto donde estaba la tapa estándar y cerrar otra vez. Figura 1: (E) – (F)
- Verificar que todos los sujeta-cables estén apretados o cerrados correctamente con el relativo tapón en equipamiento.
- Fijar el módulo de expansión con el tornillo de fijación.

5. CONEXIONES ELÉCTRICAS

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

Antes de conectar eléctricamente el circulador, comprobar que la tapa del panel

de control EVOPLUS SMALL esté cerrada perfectamente y el módulo de expansión montado de forma correcta, tal como se señala en el párrafo 4.1.

Referencia (Figura 2, <i>Conexiones eléctricas</i>)	Descripción
3	Terminal de bornes extraíble de 6 polos para conectar las entradas digitales, analógicas y PWM
4	Terminal de bornes extraíble de 7 polos para conectar los sistemas MODBUS
5	Terminal de bornes extraíble 3 polos para señalizaciones de alarma y estado del sistema
6	Conector de conexión para circuladores dobles

Tabla 1: Conexiones eléctricas

5.1 Conexiones eléctricas entradas, salidas y MODBUS

El módulo de expansión multifunción para circuladores EVOPLUS SMALL está dotado de entradas digitales y analógicas así como 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 funcionalidades según se desee (ver párr. 5.1.1 párr. 5.1.2, párr. 5.1.3 y párr. 5.1.4).

5.1.1 Entradas digitales

Con respecto a la Figura 3 *Terminal de bornes extraíble 6 polos: entradas digitales*, las entradas digitales disponibles son:

Entrada	Nº borne.	Tipo de contacto	Función asociada
IN1	1	Contacto limpio	EXT: De estar activado desde el panel de control (ver párr. 8 Página 13,0) del menú EVOPLUS SMALL será posible accionar a distancia el encendido y el apagado de la bomba.
	2		
IN2	3	Contacto limpio	Economy: De estar activado desde el panel de control (ver párr. 8 Página 5.0 del menú EVOPLUS SMALL) será posible activar a distancia la función de reducción del set-point.
	4		

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	Bomba parada
Abierto	Cerrado	Bomba parada
Cerrado	Abierto	Bomba en marcha con set-point configurado por el usuario
Cerrado	Cerrado	Bomba en marcha con set-point reducido

5.1.2 Modbus Y Lon Bus

El módulo de expansión multifunción pone a disposición una comunicación serial mediante una entrada RS-485 (ver Figura 4, *Terminal de bornes extraíble 7 polos: conexión MODBUS*). Se efectúa la comunicación según las especificaciones MODBUS. Con MODBUS es posible establecer los parámetros de funcionamiento del circulador desde distancia como, por ejemplo, la presión diferencial deseada, 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 4 y la Tabla 3:

Terminales MODBUS	Nº borne	Descripción
A	3	Terminal no invertido (+)
B	4	Terminal invertido (-)
Y	7	GND

Tabla 3: Terminales RS_485 MODBUS

Los parámetros de configuración de la comunicación MODBUS están disponibles en el menú avanzado (véase el párr. 8).

Además, los circuladores EVOPLUS SMALL 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>

5.1.3 Entrada analógica, PWM e NTC

En la Figura 5 *Terminal de bornes extraíble 7 polos: entradas 0-10V PWM y NTC* aparece el esquema de conexión de las señales externas 0-10V y PWM y del sensor de temperatura de tipo NTC. Como se muestra en la figura, las 2 señales y el sensor de temperatura NTC comparten los mismos bornes del terminal de bornes, por lo que son exclusivos mutuamente. Si se desea utilizar una señal analógica de control se deberá configurar el tipo de esta señal (ver párr. 8 página 7.0) conforme al menú.

Si se desea utilizar un modo de regulación en función de la temperatura del líquido, habrá que conectar el sensor de temperatura de tipo NTC 10 kΩ, como se muestra en la Figura 5.

Para más informaciones y detalles concernientes la elección e instalación del sensor NTC, conectarse al siguiente enlace:

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

5.1.4 Salidas digitales

Con referencia a la Figura 6 *Terminal de bornes extraíble 3 polos: conexión para señalizaciones de las alarmas* y a la Figura 7 *Terminal de bornes extraíble 3 polos: conexión para señalización de bomba en marcha*, el módulo de expansión multifunción pone a disposición una única salida digital cuya función se puede configurar desde el menú (ver párr. 8 Página 12.0):

Salida	Nº borne	Tipo de contacto	Función asociada
OUT1	NC	NC	• Presencia/Ausencia de alarmas en el sistema • Bomba en marcha/Bomba parada
	C	COM	
	NO	NO	

Tabla 4: Salida OUT1

La salida OUT1 está disponible en el terminal de bornes extraíble de 3 polos como se indica en la Tabla 4, donde figura 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 incluido en la Figura 6, la función asociada a la salida OUT1 es "presencia de alarmas" y la luz L1 se enciende al dispararse una alarma del sistema y se apaga cuando no se verifica ninguna anomalía.

En el ejemplo incluido en la Figura 7, la función asociada a la salida OUT1 es "estado de bomba" y la luz L1 se enciende cuando la bomba está en marcha y se apaga al estar parada.

Características de los contactos de salida		
Máx. tensión soportable [V]	250	
Máx. corriente soportable [A]	5 2,5	Si la carga es resistiva Si la carga es inductiva
Máx. sección de cable aceptada [mm²]	1,5	

Tabla 5: Características de los contactos de salida

5.2 Sistemas dobles

Los circuladores EVOPLUS SMALL con configuración doble se suministran con los módulos de expansión ya montados y cableados correctamente en fábrica.

Figura 8: *Sistema EVOPLUS SMALL: Funcionamiento doble*



Para un funcionamiento correcto del sistema doble, hay que conectar en paralelo todas las conexiones exteriores del terminal de bornes extraíble 6 polos entre los 2 EVOPLUS SMALL, respetando la numeración de cada uno de los bornes.

Para los posibles modos de funcionamiento de los sistemas dobles, ver el párr. 8 Página 8.0 del menú EVOPLUS SMALL.

6. PUESTA EN MARCHA



Se realizarán todas las operaciones de puesta en marcha con la tapa del panel de control EVOPLUS SMALL perfectamente cerrada y el módulo de expansión instalado de forma correcta, tal como se describe en el párrafo 4.1

El sistema se pondrá en marcha únicamente cuando estén completadas todas las conexiones eléctricas e hidráulicas.

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. 8).

7. FUNCIONALIDADES ADICIONALES

Los circuladores EVOPLUS SMALL son capaces de reconocer automáticamente el tipo de expansión instalado y, con arreglo al mismo, el menú de usuario pondrá a disposición las funcionalidades que dicha expansión puede soportar.

El módulo multifunción introduce las siguientes funcionalidades adicionales:

Funcionalidades adicionales	Páginas de menú asociadas
Modo de puesta en marcha "EXT" asociado a la entrada IN1	Página 13,0
Modo "economy" asociado a la entrada IN2	Página 5,0 Página 6,0

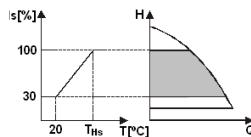
Señalización de alarmas o de estado bomba mediante relé	Página 12,0
Entrada analógica 0-10V o entrada PWM	Página 2,0 Página 7,0
Entrada del sensor de temperatura NTC	Página 2,0 Página 4,0
Sistemas dobles	Página 8,0
Interfaz con sistemas MODBUS	Menú avanzado

Tabla 6: Funcionalidades adicionales

Se destaca en especial cómo el módulo multifunción a través de las entradas analógica 0-10V, PWM y NTC, permite utilizar los siguientes modos de regulación adicionales:

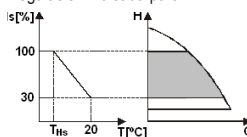
- Regulación de presión diferencial proporcional con set-point conforme a la señal externa 0-10V o PWM.
- Regulación de presión diferencial constante con set-point conforme a la señal externa 0-10V o PWM.
- Regulación de curva constante con velocidad de rotación en función de la señal exterior 0-10V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

7.1 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.

8. MENÚ

Además, el módulo multifunción introduce otro menú más: el menú avanzado.

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

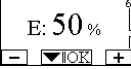
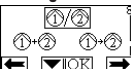
En el menú avanzado están disponibles los parámetros de configuración para la comunicación con sistemas MODBUS (para más detalles visitar el enlace: <http://www.dab-pumps.com/evoplus>). Para salir del menú avanzado hay que desplazarse por todos los parámetros utilizando la tecla central.

Se indican a continuación las páginas del menú usuario introducidas por los módulos de expansión:

Página 2.0 	La modalidad de regulación se configura en la página 2.0. Se pueden elegir entre los modos siguientes: 1  Regulación de presión diferencial proporcional. 2  EXT = Regulación de presión diferencial proporcional con set-point configurado mediante señal externa (0-10V o PWM). 3  Regulación a presión diferencial proporcional con punto de ajuste función de la temperatura. 4  Regulación de presión diferencial constante. 5  EXT Regulación de presión diferencial constante con set-point configurado mediante señal externa (0-10V o PWM). 6  Regulación a presión diferencial constante con punto de ajuste función de la temperatura. 7  Regulación de curva constante con velocidad de rotación configurada en el display. 8  EXT Regulación de curva constante con velocidad de rotación configurada mediante señal exterior (0-10V o PWM).. Aparecen en la página 2.0 tres iconos que representan: - icono central = configuración actualmente seleccionada - icono derecho = configuración sucesiva - icono izquierdo = configuración anterior
---	---

Página 4.0 	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.7.1). Se visualizará esta página solo para los modos de regulación según la temperatura del fluido
---	--

Página 5.0 	En la página 5.0 se configura el modo de funcionamiento "auto" o "economy". 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. 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 EVO-PLUS SMALL). Para conectar las entradas ver el párr. 5.1.1
---	--

Página 6.0 	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. Se efectuará dicha reducción al activar la entrada digital IN2.
Página 7.0 	Se visualiza la página 7.0 si se elige un modo de funcionamiento con set-point regulado mediante señal externa. En esta página se elige el tipo de señal de control: analógica 0-10V (incremento positivo o negativo) o PWM (incremento positivo o negativo).
Página 8.0 	De utilizarse un sistema doble (ver el párr. 8.3) se puede configurar uno de los 3 posibles modos de funcionamiento doble en la página 8.0   Alterno cada 24h: 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.   Simultáneo: los 2 circuladores trabajan contemporáneamente y a la misma velocidad. Este modo es útil en el supuesto se requiera un caudal no suministrable por una sola bomba.   Principal/Reserva: La regulación la efectúa siempre el mismo circulador (Principal); el otro (Reserva), interviene solo de averiarse el Principal. Si se desconecta el cable de comunicación doble, los sistemas se configuran automáticamente como Simples, por lo que trabajan de forma independiente.
Página 12.0 	En la página 12.0 se puede configurar el modo de funcionamiento del relé de salida: 1. Señalización de intervención de alarmas en el sistema. 2. Señalización del estado bomba: bomba parada/ bomba en marcha.
Página 13.0 	En la página 13.0 se configura el sistema en estado ON, OFF, o comandado por señal remota EXT (Entrada digital IN1). Si se selecciona ON, la bomba está siempre encendida. Si se selecciona OFF, la bomba está siempre apagada. 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). Para conectar las entradas ver el párr. 5.1.1

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Beskrivning av symboler	21
2. Allmän information	21
2.1 Särskilda säkerhetsföreskrifter	21
3. Användningsområden	22
4. Installation	22
4.1 Installation av utbyggnadsmodul	22
5. Elanslutning	22
5.1 Elanslutning av ingångar, utgångar och Modbus	22
5.1.1 Digitala ingångar	22
5.1.2 Modbus och Lon bus	23
5.1.3 Analog ingång PWM och NTC	23
5.1.4 Digitala utgångar	23
5.2 System med två pumpar	24
6. Start	24
7. Extra Funktioner	24
7.1 System med två pumpar	25
8. Meny	25

FIGURFÖRTECKNING

Fig. 1: Procedur för installation av utbyggnadsmoduler	1
Fig. 2: Elanslutning	1
Fig. 3: 6-polig utdragbar kopplingsplint: Digitala ingångar	1
Fig. 4: 7-polig utdragbar kopplingsplint: Modbus-anslutning	2
Fig. 5: 7-polig utdragbar kopplingsplint: Ingångar 0 - 10 V PWM och NTC	2
Fig. 6: 3-polig utdragbar kopplingsplint: Anslutning för signalering av larm	2
Fig. 7: 3-polig utdragbar kopplingsplint: Anslutning för signalering av pump i drift	2
Fig. 8: System EVOPLUS SMALL: Funktionssätt vid två pumpar	2

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1: Elanslutning	22
Tabell 2: Digitala ingångar IN1 och IN2	22
Tabell 3: Klämmor RS, 485 Modbus	23
Tabell 4: Utgång OUT1	23
Tabell 5: Utgångskontakternas märkdata	24
Tabell 6: Extra funktioner	24

1. BESKRIVNING AV SYMBOLER

Dokumentets version anges på titelbladet i formatet Vn.x. Versionen anger att dokumentet gäller för samtliga mjukvaruversioner för anordningen n.y. Exempel: V3.0 gäller för samtliga mjukvaruversioner: 3.y.

Följande symboler används i detta dokument för att rikta uppmärksamheten mot farosituationer:



Situation med allmän fara. Försummelse av de olycksförebyggande regler som åtföljer symbolen kan orsaka person- och saksador.



Situation med fara för elstöt. Försummelse av de olycksförebyggande regler som åtföljer symbolen kan orsaka en situation med allvarlig risk för personskada.

2. ALLMÄN INFORMATION



Läs denna bruksanvisning noggrant före installationen.



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

2.1 Särskilda säkerhetsföreskrifter



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 nätspänningen har brutits.

Endast fasta nätanlutningar 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.

3. ANVÄNDNINGSMÖJLIGHETER

Cirkulationspumparna i serie **EVOPLUS SMALL** kan utökas med ytterligare funktioner med hjälp av en flerfunktionell utbyggnadsmodul.

Cirkulationspumparna i serie **EVOPLUS SMALL** känner automatiskt av typen av installerad utbyggnadsmodul. Utifrån detta har Användarmenyn de funktioner som denna typ av utbyggnadsmodul klarar.

4. INSTALLATION

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



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

4.1 Installation av utbyggnadsmodul

Installation av utbyggnadsmodulen enligt anvisningarna i Fig. 1, *Procedur för installation av utbyggnadsmoduler*:

- Slå från nätspänningen och vänta med att öppna apparaten tills signallamporna har slocknat på kontrollpanelen.
- Ta bort standardhöljert till kontrollpanelen i serie EVOPLUS SMALL. Fig. 1: (A)
- Använd en eller flera kabelpressar för att utföra elanslutningen av utbyggnadsmodulen. Fig. 1: (B) - (C) - (D)
- Placera utbyggnadsmodulen där standardhöljert satt och sätt tillbaka höljert. Fig. 1: (E) - (F)
- Kontrollera att samtliga kabelpressar är korrekt åtdragna eller tillstängda med medföljande plugg.
- Skruva fast utbyggnadsmodulen med fästskruv.

5. ELANSLUTNING

Elanslutningen ska utföras av specialiserad och kvalificerad personal.

Kontrollera att höljert till kontrollpanelen i serie EVOPLUS SMALL är helt stängt och att utbyggnadsmodulen är korrekt installerad enligt beskrivningen i kapitel 4.1 innan du slår till spänningen till cirkulationspumpen.

Referens (Fig. 2 Elanslutning)	Beskrivning
3	6-polig utdragbar kopplingsplint för anslutning av digitala och analoga ingångar samt PWM.
4	7-polig utdragbar kopplingsplint för anslutning av MODBUS-system.
5	3-polig utdragbar kopplingsplint för signalering av systemlarm eller -status.
6	Kontaktdon för anslutning av cirkulationspumpar i version med två pumpar.

Tabell 1: Elanslutning

5.1 Elanslutning av ingångar, utgångar och MODBUS

Den flerfunktionella utbyggnadsmodulen för cirkulationspumparna i serie EVOPLUS SMALL 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. 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3 och 5.1.4).

5.1.1 Digitala ingångar

Enligt Fig. 3 6-polig utdragbar kopplingsplint: Digitala ingångar finns följande digitala ingångar:

Ingång	Nr på klämma	Typ av kontakt	Förknippad funktion
IN1	1	Ren kontakt	EXT: Om aktivering sker från kontrollpanelen (se kapitel 8 Sidan 13.0 i menyn EVOPLUS SMALL) kan starten och avstängningen av pumpen fjärrstyras.
	2		

IN2	3	Ren kontakt	Economy: Om aktivering sker från kontrollpanelen (se kapitel 8 Sidan 5.0 i menyn EVOPLUS SMALL) kan aktiveringen av funktionen för minskning av börvärdet fjärrstyras.
	4		

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

5.1.2 MODBUS och LON Bus

Den flerfunktionella utbyggnadsmodulen ger tillgång till seriell kommunikation via en ingång RS-485 (se Fig. 4 7-polig utdragbar kopplingsplint: MODBUS-anslutning). Kommunikationen sker enligt specifikationerna för MODBUS.

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

För elanslutningen, se Fig. 4 och Tabell 3:

Klämmor MODBUS	Nr på klämma	Beskrivning
A	3	Ej omkastad klämma (+)
B	4	Omkastad klämma (-)
Y	7	GND

Tabell 3: Klämmor RS_485 MODBUS

Parametrarna för konfiguration av kommunikationen via MODBUS-system finns i Avancerad meny (se kap. 8).
Cirkulationspumparna i serie EVOPLUS SMALL 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>

5.1.3 Analog ingång PWM och NTC

Fig. 5 7-polig utdragbar kopplingsplint: Ingångar 0 - 10 V PWM och NTC visar kopplingsschemat för de externa signalerna 0 - 10V och PWM samt för temperatursensorn NTC. Det framgår av figuren att de två signalerna och temperatursensorn NTC delar på samma klämmor på kopplingsplinten och utesluter därför varandra. Om du vill använda en analog styrsignal måste signaltypen matas in i menyn (se kap. 8 Sidan 7.0).

Om du vill använda ett inställningssätt beroende på vätsketemperaturen är det nödvändigt att ansluta temperatursensorn NTC 10 kΩ som i fig. 5.

Ytterligare och mer detaljerad information om valet och installationen av temperatursensorn NTC finns på följande länk:

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

5.1.4 Digitala utgångar

Enligt Fig. 6 3-polig utdragbar kopplingsplint: Anslutning för signalering av larm och Fig. 7 3-polig utdragbar kopplingsplint: Anslutning för signalering av pump i drift har den flerfunktionella utbyggnadsmodulen en enda digital utgång vars funktion kan ställas in från menyn (se kap. 8 Sidan 12.0).

Utgång	Nr på klämma	Typ av kontakt	Förknippad funktion
OUT1	NC	NC	- Närvaro/frånvaro av systemlarm - Pump i drift/pump avstängd
	C	COM	
	NO	NO	

Tabell 4: Utgång OUT1

Utgången OUT1 finns på den 3-poliga utdragbara kopplingsplinten enligt Tabell 4 där även typen av kontakt anges (NC = normalt slutet, COM = gemensam, NO = normalt öppen).

Kontakternas elektriska märkdata anges i Tabell 5.

I exemplet i Fig. 4 är funktionen som är förknippad med utgången OUT1 "närvaro av larm". Signallampen L1 lyser när det förekommer ett systemlarm och är släckt när ingen felfunktion påträffas.

I exemplet i Fig. 5 är funktionen som är förknippad med utgången OUT1 "pumpstatus". Signallampen L1 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 ²]	1,5	

Tabell 5: Utgångskontakternas märkdata

5.2 System med två pumpar

De flerfunktionella utbyggnadsmodulerna är förinstallerade och kabeldragna vid leverans av cirkulationspumparna i serie EVOPLUS SMALL för system med två pumpar.

Fig. 8: System EVOPLUS SMALL: Funktionssätt vid två pumpar



För att ett system med två pumpar ska fungera korrekt måste samtliga externa anslutningar på den 6-poliga utdragbara kopplingsplinten parallellkopplas mellan de två cirkulationspumparna i serie EVOPLUS SMALL enligt de enskilda klämmornas numrering.

Funktionssätten för system med två pumpar beskrivs i kap. 8 Sidan 8.0 i menyn EVOPLUS SMALL.

6. START



Höljet till kontrollpanelen i serie EVOPLUS SMALL ska vara stängt och utbyggnadsmodulen korrekt installerad enligt beskrivningen i kapitel 4.1 vid samtliga startmoment.

Starta systemet först när samtliga el- och hydraulanslutningar har utförts.

Funktionssätten kan ändras när systemet har startats för att bättre tillgodose systembehoven (se kapitel 8).

7. EXTRA FUNKTIONER

Cirkulationspumparna i serie EVOPLUS SMALL känner automatiskt av typen av installerad utbyggnadsmodul. Utifrån detta har Användarmenyn de funktioner som denna typ av utbyggnadsmodul klarar.

Den flerfunktionella utbyggnadsmodulen har följande extra funktioner:

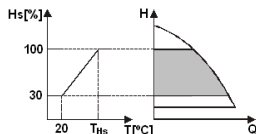
Extra funktion	Sidor med förknippade menyer
Startfunktion EXT som är förknippad med ingången IN1	Sidan 13.0
Funktion Economy som är förknippad med ingången IN2	Sidan 5.0 Sidan 6.0
Signalering av pumplarm eller -status med hjälp av relä	Sidan 12.0
Analog ingång 0-10 V eller PWM-ingång	Sidan 2.0 Sidan 4.0
Ingång för temperatursensor NTC	Sidan 8.0
Gränssnitt med MODBUS-system	Avancerad meny

Tabell 6: Extra funktioner

Notera speciellt att den flerfunktionella modulen med hjälp av den analoga ingången 0 - 10V, ingången PWM och ingången NTC gör att följande extra inställningssätt kan användas:

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

7.1 Inställning med jämnt och proportionellt differentialtryck beroende på vattentemperaturen



I detta inställningssätt minskar eller ökar installationsbörvärdet H_s beroende på vattentemperaturen. T_H s kan ställas in på 0 till 100 °C för att tillåta drift i både värme- och luftkonditioneringssystem.

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 golvvärmesystem), där cirkulationspumpens kapacitet endast kan ställas in genom att aktivera funktionen Temperaturinställning.

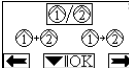
8. MENY

Den flerfunktionella modulen innebär att systemet har en ny meny: Avancerad meny. Avancerad meny går att komma åt från Home Page genom att du trycker på mittknappen Menu i 5 sekunder.

I Avancerad meny finns parametrarna för konfiguration av kommunikationen via MOD-BUS-system (ytterligare information finns på länken <http://www.dabpumps.com/evop-lus>). Gå ur Avancerad meny genom att bläddra igenom alla parametrar med mittknappen.

Nedan beskrivs sidorna med användarmenyer som finns för utbyggnadsmodulerna:

Sidan 2.0	Sidan 2.0 använder du för att bestämma inställning. Det går att välja mellan följande inställningssätt:
	1 = Inställning med proportionellt differentialtryck. 2 = Inställning med proportionellt differentialtryck med börvärde inställt från den externa signalen 0 - 10 V eller PWM. 3 = Inställning med proportionellt differentialtryck med börvärde beroende på temperaturen. 4 = Inställning med jämnt differentialtryck. 5 = Inställning med jämnt differentialtryck med börvärde inställt från den externa signalen 0 - 10 V eller PWM. 6 = Inställning med jämnt differentialtryck med börvärde beroende på temperaturen. 7 = Inställning med jämn kurva med inställning av rotationshastigheten från displayen. 8 = Inställning med jämn kurva med inställning av rotationshastigheten från den externa signalen (0 - 10 V eller PWM). Sidan 2.0 visar tre ikoner med följande betydelse: - Ikon i mitten för den valda inställningen - Ikon till höger för nästa inställning - Ikon till vänster för föregående inställning
Sidan 4.0	Sidan 4.0 använder du för att ändra parametern T_Hs som ska användas för att utföra kurvan som beror på temperaturen (se kap. 7.1). Denna sida visas endast för inställningssätt beroende på vätsketemperaturen.

Sidan 5.0 	Sidan 5.0 använder du för att ställa in funktionen Auto eller Economy. Funktionen Auto deaktiverar läsningen av statusen för den digitala ingången IN2 och systemet använder alltid börvärdet som har ställts in av användaren. 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 SMALL). För anslutningen av ingångarna, se kapitel 5.1.1
Sidan 6.0 	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.
Sidan 7.0 	Sidan 7.0 visas om du väljer ett funktionssätt med börvärde inställt från den externa signalen. Denna sida medger val av typ av styrsignal: Analog 0 - 10 V (ökning eller minskning) eller PWM (ökning eller minskning).
Sidan 8.0 	Om det används ett system med två cirkulationspumpar (se kap. 5.2) kan du via Sidan 8.0 ställa in ett av de tre möjliga funktionssätten vid två pumpar: ②/① Växelvis drift med byte var 24:e timme: 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. ②+① Samtidig drift: 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. ②+① Huvudpump/reservpump: Inställningen utförs alltid av huvudpumpen. Reservpumpen ingriper endast om det blir fel på huvudpumpen. Frånkopplas cirkulationspumparnas kommunikationskabel, konfigureras systemen automatiskt som Enskilda och fungerar oberoende av varandra.
Sidan 12.0 	Sidan 12.0 använder du för att välja funktionssätt för utgångsreläet: 1. Signalering av systemlarm. 2. Signalering av pumpstatus: Pump i drift/pump avstängd.

Sidan 13.0 	Sidan 13.0 använder du för att ställa in systemstatusen på ON, OFF eller fjärrstyrd EXT (digital ingång IN1). Väljer du ON är pumpen alltid i drift. Väljer du OFF är pumpen alltid avstängd. 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). För anslutningen av ingångarna, se kapitel 5.1.1.
--	---

INDEX

1. Légende	27
2. Généralités	27
2.1 Recommandations particulières	27
3. Applications	28
4. Installation	28
4.1 Installation du module d'extension	28
5. Connexions électriques	28
5.1 Connexions électriques entrées, sorties et Modbus.....	28
5.1.1 Entrées logiques	28
5.1.2 Modbus et Lon Bus	29
5.1.3 Entrée analogique PWM et NTC.....	29
5.1.4 Sorties logiques.....	30
5.2 Systèmes jumelés	30
6. Démarrage	30
7. Fonctions supplémentaires	30
7.1 Régulation à pression différentielle constante et proportionnelle en fonction de la température de l'eau.....	31
8. Menus	31

INDEX DES FIGURES

Figure 1: Procédure d'installation des modules d'extension	1
Figure 2: Connexions électriques	1
Figure 3: Bornier amovible 6 pôles : entrées logiques	1
Figure 4: Bornier amovible 7 pôles : connexion Modbus.....	2
Figure 5: Bornier amovible 7 pôles : entrées 0-10V PWM et NTC	2
Figure 6: Bornier amovible 3 pôles : connexion pour signalisation alarmes	2
Figure 7: Bornier amovible 3 pôles : connexion pour signalisation pompe en marche ..	2
Figure 8: Système EVOPLUS SMALL : Fonctionnement jumelé.....	2

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1: Connexions électriques.....	28
Tableau 2: Entrées logiques IN1 et IN2.....	29
Tableau 3: Bornes RS_485 Modbus	29
Tableau 4: Sortie OUT1	30
Tableau 5: Caractéristiques des contacts de sortie	30

Tableau 6: Fonctions supplémentaires	31
--	----

1. LÉGENDE

Le frontispice indique la version du présent document dans la forme Vn.x. Cette version indique que le document est valable pour toutes les versions logicielles du dispositif n.y. Ex. : V3.0 est valable pour toutes les versions logicielles: 3.y.

Dans le présent document nous utiliserons les symboles suivants pour indiquer les situations de danger:



Situation de danger générique. Le non-respect des prescriptions qui accompagnent ce symbole peut provoquer des dommages aux personnes et aux biens.



Situation de danger de décharge électrique. Le non-respect des prescriptions qui accompagnent ce symbole peut provoquer une situation de risque grave pour la sécurité des personnes.

2. GÉNÉRALITÉS



Avant de procéder à l'installation lire attentivement cette documentation.



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.

2.1 Recommandations particulières



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.

3. APPLICATIONS

Les circulateurs de la série **EVOPLUS SMALL** prévoient la possibilité d'étendre leurs fonctions à travers le module d'extension appelé module multifonctions.

Les circulateurs **EVOPLUS SMALL** sont en mesure de reconnaître automatiquement la typologie d'extension installée et suivant cette typologie, le menu utilisateur mettra à disposition les fonctions que cette extension peut supporter.

4. INSTALLATION

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



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

4.1 Installation du Module d'Extension

Pour installer le module d'extension suivre les instructions reportées dans la Figure 1 *Procédure d'installation des modules d'extension*:

- Couper l'alimentation électrique et attendre l'extinction des voyants sur le panneau de commande avant d'ouvrir l'appareil.
- Enlever le couvercle standard présent sur **EVOPLUS SMALL**. Figure 1 : (A)
- Utiliser un ou plusieurs serre-câbles pour effectuer les connexions électriques au module d'extension. Figure 1 : (B) – (C) – (D)
- Positionner le module d'extension à la place du couvercle standard et refermer. Figure 1 : (E) – (F)
- Vérifier que tous les serre-câbles sont correctement serrés ou fermés avec le bouchon fourni.
- Serrer le module d'extension avec la vis de fixation.

5. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

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

Avant d'alimenter le circulateur s'assurer que le couvercle du panneau de commande **EVOPLUS SMALL** est parfaitement fermé et que le module d'extension est correctement installé conformément aux indications du paragraphe 4.1.

Référence (Figure 2 <i>Connexions électriques</i>)	Description
3	Bornier amovible 6 pôles pour la connexion des entrées logiques, analogiques et PWM
4	Bornier amovible 7 pôles pour la connexion des systèmes MODBUS
5	Bornier amovible 3 pôles pour signalisations d'alarme ou état système
6	Connecteur de connexion pour circulateurs jumelés

Tableau 1: Connexions électriques

5.1 Connexions électriques entrées, sorties et MODBUS

Le module d'extension multifonctions pour circulateurs **EVOPLUS SMALL** est muni 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 comme souhaité (voir par. 5.1.1, par. 5.1.2, par. 5.1.3 et par. 5.1.4).

5.1.1 Entrées logiques

En se référant à la Figure 3 *Bornier amovible 6 pôles: entrées logiques* les entrées logiques disponibles sont :

Entrée	N° borne.	Type Contact	Fonction associée
IN1	1	Contact Net	EXT : En cas d'activation depuis le panneau de commande (voir par. 8 Page 13.0 du menu EVOPLUS SMALL) il sera possible de commander à distance l'allumage et l'extinction de la pompe.
	2		
IN2	3	Contact Net	Economy : En cas d'activation depuis le panneau de commande (voir par. 8 Page 5.0 du menu EVOPLUS SMALL) il sera possible d'activer à distance la fonction de réduction du point de consigne.
	4		

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

5.1.2 Modbus et Lon bus

Le module d'extension multifonctions met à disposition une communication série à travers une entrée RS-485 (voir Figure 4 *Bornier amovible 7 pôles : connexion MODBUS*). 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, 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 4 et au Tableau 3:

Bornes MODBUS	N° borne	Description
A	3	Borne non inversée (+)
B	4	Borne inversée (-)
Y	7	GND

Tableau 3: Bornes RS_485 MODBUS

Les paramètres de configuration de la communication MODBUS sont disponibles dans le menu avancé (voir Par. 8).

Les circulateurs EVOPLUS SMALL 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>

5.1.3 Entrée analogique PWM et NTC

La Figure 5 *Bornier amovible 7 pôles : entrées 0-10V PWM et NTC* contient le schéma de connexion des signaux extérieurs 0-10V et PWM et du capteur de température de type NTC. Comme on peut le voir sur la figure, les 2 signaux et le capteur de température NTC 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. 8 Page 7.0).

Si l'on désire utiliser une modalité de réglage en fonction de la température du liquide il faudra connecter le capteur de température de type NTC 10 kΩ comme l'illustre la Figure 5.

D'autres informations et détails concernant le choix et l'installation du capteur NTC sont disponibles au lien suivant:

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

5.1.4 Sorties logiques

En référence à la Figure 6 *Bornier amovible 3 pôles : connexion pour signalisation alarmes* et à la Figure 7 *Bornier amovible 3 pôles : connexion pour signalisation pompe en marche* le module d'extension multifonctions met à disposition une unique sortie logique dont la fonction peut être réglée depuis le menu (voir par. 8 Page 12.0). :

Sortie	N° borne	Type Contact	Fonction associée
OUT1	NC	NC	- Présence/Absence d'alarmes dans le système - Pompe en marche/Pompe arrêtée
	C	COM	
	NO	NO	

Tableau 4: Sortie OUT1

La sortie OUT1 est disponible sur le bornier amovible à 3 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 4 la fonction associée à la sortie OUT1 est « présence alarmes » et L1 s'allume quand une alarme est présente dans le système et s'éteint quand aucun type d'anomalie n'est détectée.

Dans l'exemple figurant dans la Figure 5 la fonction associée à la sortie OUT1 est « état pompe » et le voyant L1 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 2,5 Si charge résistive Si charge inductive
Section max. du câble acceptée [mm²]	1,5

Tableau 5: Caractéristiques des contacts de sortie

5.2 Systèmes jumelés

Les circulateurs EVOPLUS SMALL en configuration jumelée sont fournis par l'usine avec les modules d'extension multifonctions déjà installés et câblés.

Figure 8 : Système EVOPLUS SMALL : Fonctionnement jumelé



Pour un fonctionnement correct du système jumelé, il faut que toutes les connexions externes du bornier amovible 6 pôles soient connectées en parallèle entre les 2 EVOPLUS SMALL en respectant la numérotation des différentes bornes.

Pour les modes de fonctionnement des systèmes jumelés voir par. 8 Page 8.0 du menu EVOPLUS SMALL.

6. DÉMARRAGE



Toutes les opérations de mise en marche doivent être effectuées avec le couvercle du panneau de commande EVOPLUS SMALL parfaitement fermé et le module d'extension correctement installé conformément aux indications du paragraphe 4.1.

Ne mettre le système en marche que lorsque toutes les connexions électriques et hydrauliques ont été complétées.

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.8).

7. FONCTIONS SUPPLÉMENTAIRES

Les circulateurs EVOPLUS SMALL sont en mesure de reconnaître automatiquement la typologie d'extension installée et suivant cette typologie, le menu utilisateur mettra à disposition les fonctions que cette extension peut supporter.

Le module multifonctions introduit les fonctions supplémentaires suivantes:

Fonctions supplémentaires	Pages menu associées
Modalité de démarrage « EXT » associée à l'entrée IN1	Page 13.0
Modalité « economy » associée à l'entrée IN2	Page 5.0 Page 6.0
Signalisation alarmes ou état pompe par relais	Page 12.0
Entrée analogique 0-10V ou entrée PWM	Page 2.0 Page 7.0
Entrée capteur de température NTC	Page 2.0 Page 4.0
Systèmes jumelés	Page 8.0
Interface avec systèmes MODBUS	Menu avancé

Tableau 6: Fonctions supplémentaires

En particulier, nous soulignons que le module multifonction, à travers l'entrée analogique 0-10V, l'entrée PWM et l'entrée NTC, permet d'utiliser les modalités de régulation supplémentaires suivantes :

Régulation à pression différentielle proportionnelle avec point de consigne en fonction du signal externe 0-10V ou PWM.

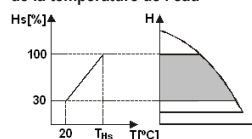
Régulation à pression différentielle constante avec point de consigne en fonction du signal externe 0-10V ou PWM.

Régulation à courbe constante avec vitesse de rotation 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.

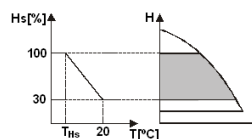
Régulation à pression différentielle constante avec point de consigne variable en fonction de la température du liquide.

7.1 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.

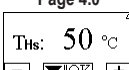
8. MENUS

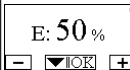
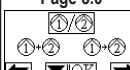
Le module multifonctions introduit également un autre menu : le menu avancé.

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

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

Nous reportons ci-après les pages de menu utilisateur introduites par les modules d'extension:

Page 2.0 	Dans la Page 2.0, on choisit le mode de régulation. On peut choisir parmi les modes suivants: 1 = Régulation à pression différentielle proportionnelle. 2 = Régulation à pression différentielle proportionnelle avec point de consigne en fonction du signal externe (0-10V ou PWM). 3 = Régulation à pression différentielle proportionnelle avec point de consigne en fonction de la température. 4 = Régulation à pression différentielle constante. 5 = Régulation à pression différentielle constante avec point de consigne en fonction du signal externe (0-10V ou PWM). 6 = Régulation à pression différentielle constante avec point de consigne en fonction de la température. 7 = Régulation à courbe constante avec vitesse de rotation sélectionnée sur l'écran. 8 = Régulation à courbe constante avec vitesse de rotation sélectionnée à travers le signal externe (0-10V ou PWM). La page 2.0 affiche trois icônes qui représentent: - icône centrale = mode actuellement sélectionné - icône droite = mode successif - icône gauche = mode précédent
Page 4.0 	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. 7.1). Cette page ne sera affichée que pour les modes de régulation en fonction de la température du fluide.
Page 5.0 	La page 5.0 permet de sélectionner le mode de fonctionnement « auto » ou « economy ». 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. 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 SMALL). Pour la connexion des entrées voir par. 5.1.1

Page 6.0 	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. Cette réduction sera effectuée si l'entrée logique IN2 est activée.
Page 7.0 	La page 7.0 s'affiche si on a choisi un mode de fonctionnement avec point de consigne régulé par signal externe. Cette page permet de choisir la typologie du signal de contrôle : analogique 0-10V (incrément positive ou négative) ou PWM (incrément positive ou négative).
Page 8.0 	Si on utilise un système jumelé (voir Par. 5.2) dans la page 8.0 on peut choisir l'un des 3 modes de fonctionnement jumelé: ②/① Alterné toutes les 24h: 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. ②+① Simultané: 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. ②+① Principal/Réserve: La régulation est toujours effectuée par le même circulateur (Principal), l'autre (Réserve) n'intervient qu'en cas de panne du Principal. 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.
Page 12.0 	Dans la Page 12.0, on peut sélectionner le mode de fonctionnement du relais de sortie: 1. Signalisation présence alarmes dans le système. 2. Signalisation état de la pompe : pompe arrêtée/pompe en marche.

Page 13.0	
12 ON OFF EXT → ▼ OK	Dans la page 13.0 on peut configurer le système dans l'état ON, OFF ou commandé par le signal à distance EXT (Entrée logique IN1). 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. 5.1.1

INHOUD

1. Legenda	34
2. Algemene informatie	34
2.1 Bijzondere aanwijzingen.....	34
3. Toepassingen	35
4. Installatie	35
4.1 Installatie van de expansiemodule.....	35
5. Elektrische aansluitingen	35
5.1 Elektrische aansluitingen van ingangen, uitgangen en Modbus.....	35
5.1.1 Digitale ingangen.....	35
5.1.2 Modbus en Lon Bus.....	36
5.1.3 Analoge ingang, PWM en NTC.....	36
5.1.4 Digitale uitgangen.....	37
5.2 Gecombineerde systemen.....	37
6. Start	37
7. Aanvullende functies	37
7.1 Regeling met constant en proportioneel drukverschil afhankelijk van de watertemperatuur.....	38
8. Menü	38

INDEX VAN AFBEELDINGEN

Afbeelding 1: Installatieprocedure van de expansiemodules.....	1
Afbeelding 2: Elektrische aansluitingen.....	1
Afbeelding 3: Uittrekbaar 6-polig klemmenbord: digitale ingangen.....	1
Afbeelding 4: Uittrekbaar 7-polig klemmenbord: Modbus-aansluiting.....	2
Afbeelding 5: Uittrekbaar 7-polig klemmenbord: ingangen 0-10V PWM en NTC.....	2
Afbeelding 6: Uittrekbaar 3-polig klemmenbord: verbinding voor signalering van alarmen.....	2
Afbeelding 7: Uittrekbaar 3-polig klemmenbord: verbinding voor signale ring "pomp in bedrijf".....	2
Afbeelding 8: EVOPUS SMALL-systeem: gecombineerde werking.....	2

INDEX VAN TABELLEN

Tabel 1: Elektrische aansluitingen.....	35
Tabel 2: Digitale ingangen IN1 en IN2.....	36
Tabel 3: RS_485 Modbus terminals.....	36

Tabel 4: Uitgang OUT1.....	37
Tabel 5: Kenmerken van de uitgangcontacten.....	37
Tabel 6: Aanvullende functies.....	37

1. LEGENDA

Op het titelblad wordt de versie van dit document aangeduid onder de vorm Vn.x. Deze versie duidt aan dat het document geldig is voor alle softwareversies van het systeem n.y. Bijv.: V3.0 is geldig voor alle Sw: 3.y.

In dit document worden de volgende symbolen gebruikt om gevaarlijke situaties aan te duiden:



Situatie met algemeen gevaar. Veronachtzaming van de voorschriften die na dit symbool volgen kan persoonlijk letsel of materiële schade tot gevolg hebben.



Situatie met gevaar voor elektrische schok. Veronachtzaming van de voorschriften die na dit symbool volgen kan een situatie met ernstig risico voor de gezondheid van personen tot gevolg hebben.

2. ALGEMENE INFORMATIE



Alvorens de installatie uit te voeren moet deze documentatie aandachtig worden doorgelezen.



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

2.1 Bijzondere aanwijzingen



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.

3. TOEPASSINGEN

De circulatiepompen van de serie **EVOPLUS SMALL** bieden de mogelijkheid hun functionaliteit uit te breiden door middel van een expansiemodule die multifunctionele module genoemd.

De **EVOPLUS SMALL** circulatiepompen zijn in staat automatisch het geïnstalleerde type expansie te herkennen, en op basis van dit type stelt het gebruikersmenu de functies ter beschikking die door die expansie worden ondersteund.

4. 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 SMALL** circulatiepomp overeenstemmen met de kenmerken van het voedingsnet.

4.1 Installatie van de expansiemodule

Volg voor het installeren van de expansiemodule de instructies van Afbeelding 1 *Installatieprocedure van de expansiemodules*:

- Schakel de netspanning uit en wacht tot de lampjes op het controlepaneel gedoofd zijn, alvorens het apparaat te openen.
- Verwijder de standaardafdekking van de **EVOPLUS SMALL**. Afbeelding 1: (A)
- Gebruik één of meer kabelklemmen om de elektrische aansluitingen op de expansiemodule te maken. Afbeelding 1: (B) – (C) – (D)
- Positioneer de expansiemodule op de plaats van de standaardafdekking en sluit het apparaat weer. Afbeelding 1: (E) – (F)
- Controleer of alle kabelklemmen goed zijn aangehaald of afgesloten zijn met de speciale meegeleverde dop.
- Zet de expansiemodule vast met de bevestigingsschroef.

5. ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN

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

Alvorens de voeding naar de circulatiepomp in te schakelen moet u nagaan of het deksel van het **EVOPLUS SMALL** controlepaneel perfect gesloten is en de expansiemodule correct is geïnstalleerd zoals beschreven in paragraaf 4.1.

Referentie (Afbeelding 2 Elektrische aansluitingen)	Beschrijving
3	Uittrekbaar 6-polig klemmenbord voor verbinding van de digitale, analoge en PWM- ingangen
4	Uittrekbaar 7-polig klemmenbord voor verbinding van de MODBUS-systemen
5	Uittrekbaar 3-polig klemmenbord voor signalering van alarmen of de systeemstatus
6	Verbindingsconnector voor gecombineerde circulatiepompen

Tabel 1: Elektrische aansluitingen

5.1 Elektrische aansluitingen van ingangen, uitgangen en MODBUS

De multifunctionele expansiemodule voor **EVOPLUS SMALL** circulatiepompen is voorzien van digitale en analoge ingangen en digitale uitgangen, zodat er enkele verbindingsopties mogelijk zijn met complexere installaties.

De installateur hoeft slechts de gewenste ingangs- en uitgangcontacten te bedraden en de bijbehorende functies naar wens te configureren (zie par. 5.1.1, par. 5.1.2 par.5.1.3 en par. 5.1.4).

5.1.1 Digitale ingangen

Onder verwijzing naar Afbeelding 3 *Uittrekbaar 6-polig klemmenbord: digitale ingangen* zijn de volgende digitale ingangen beschikbaar:

Ingang	Klemnr.	Type contact	Gekoppelde functie
IN1	1	Potentiaalvrij contact	EXT : indien dit geactiveerd wordt vanaf het bedieningspaneel (zie par. 8 Pagina 13.0 van het EVOPLUS SMALL-menu) is het mogelijk de pomp op afstand in en uit te schakelen.
	2		
IN2	3	Potentiaalvrij contact	Economy : indien deze geactiveerd wordt vanaf het bedieningspaneel (zie par. 8 Pagina 5.0 van het EVOPLUS SMALL-menu) is het mogelijk de functie voor verlaging van het setpoint van afstand te activeren.
	4		

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	Systeemstatus
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

5.1.2 Modbus en Lon bus

De multifunctionele expansiemodule maakt seriële communicatie mogelijk via een RS-485-ingang (zie Afbeelding 4 *Uittrekbaar 7-polig klemmenbord: MODBUS-aansluiting*). 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, de regelmodus, enz. Tegelijkertijd kan de circulatiepomp belangrijke informatie leveren over de staat van het systeem.

Zie voor de elektrische aansluitingen Afbeelding 4 en Tabel 3:

MODBUS-terminals	Klemnr	Beschrijving
A	3	Terminal niet omgekeerd (+)
B	4	Terminal omgekeerd (-)
Y	7	GND

Tabel 3: RS_485 MODBUS terminals

De configuratieparameters van de MODBUS-communicatie zijn beschikbaar in het geavanceerde menu (zie Par.8).

De EVOPLUS SMALL circulatiepompen hebben verder de mogelijkheid om te communiceren op LON Bus via externe interface-apparaten.

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>

5.1.3 Analoge ingang, PWM en NTC

In afbeelding 5 *Uittrekbaar 7-polig klemmenbord: ingangen 0-10V PWM en NTC* wordt het verbindingsschema van de externe signalen 0-10V en PWM en van de temperatuursensor type NTC aangeduid. De twee signalen en de temperatuursensor NTC delen dezelfde terminals van het klemmenbord, en zijn dus wederzijds exclusief. Als een analogisch controlesignaal moet gebruikt worden, moet het type van dat signaal ingesteld worden via het menu (zie par. 8 Pagina 7.0).

Als een afstelmodaliteit moet gebruikt worden in functie van de vloeistoftemperatuur, moet de temperatuursensor type NTC 10 kΩ verbonden worden zoals wordt aangeduid op Afbeelding 5.

Verdere informatie en details betreffende de keuze en de installatie van de sensor NTC zijn beschikbaar via de link:

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

5.1.4 Digitale uitgangen

Onder verwijzing naar Afbeelding 6 *Uittrekbaar 3-polig klemmenbord: verbinding voor signalering van alarmen* en Afbeelding 7 *Uittrekbaar 3-polig klemmenbord: verbinding voor signalering "pomp in bedrijf"* stelt de basisexpansiemodule één digitale uitgang ter beschikking waarvan de functie kan worden ingesteld vanuit het menu (zie par. 8 Pagina 12.0):

Uitgang	Klemnr.	Type of contact	Gekoppelde functie
OUT1	NC	NC	• Alarmen in het systeem aanwezig/afwezig • Pomp in werking/Pomp gestopt
	C	COM	
	NO	NO	

Tabel 4: Uitgang OUT1

De uitgang OUT1 is beschikbaar op het 3-polige uittrekbare klemmenbord zoals gespecificeerd is in Tabel 4, waar ook het type contact vermeld wordt (**NC** = rustcontact, **COM** = gemeenschappelijk, **NO** = arbeidscontact).

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

In het voorbeeld in Afbeelding 6 is de functie die aan de uitgang OUT1 gekoppeld is "aanwezigheid alarmen", en gaat L1 aan wanneer er in het systeem een alarm aanwezig is en uit wanneer er geen storingen geconstateerd worden.

In het voorbeeld in Afbeelding 7 is de functie die aan de uitgang OUT1 gekoppeld is "pompstatus", en gaat het licht L1 branden wanneer de pomp draait en uit wanneer de pomp stilstaat.

Kenmerken van de uitgangcontacten	
Max. getolereerde spanning [V]	250
Max. getolereerde stroom [A]	5 Bij resistieve belasting 2,5 Bij inductieve belasting
Max. aanvaardbare kabeldoorsnede [mm ²]	1,5

Tabel 5: Kenmerken van de uitgangcontacten

5.2 Gecombineerde systemen

De EVOPLUS SMALL circulatiepompen in gecombineerde configuratie worden vanaf de fabriek geleverd met de multifunctionele expansiemodules al geïnstalleerd en op de juiste wijze bedraad.

Afbeelding 8: *EVOPLUS SMALL-systeem: gecombineerde werking*



Voor een goede werking van het gecombineerde systeem is het noodzakelijk dat alle externe aansluitingen van het uittrekbare 6-polige klemmenbord parallel worden aangesloten tussen de 2 EVOPLUS SMALL pompen, volgens de nummering van de afzonderlijke klemmen.

Voor de mogelijke bedrijfswijzen van gecombineerde systemen, zie par. 8 Pagina 8.0 van het EVOPLUS SMALL-menu.

6. START



Alle starthandelingen moeten worden uitgevoerd met het deksel van het EVOPLUS SMALL controlepaneel perfect gesloten en de expansiemodule correct geïnstalleerd, zoals beschreven in paragraaf 4.1.

Start het systeem alleen wanneer alle elektrische en hydraulische verbindingen voltooid zijn.

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.8).

7. AANVULLENDE FUNCTIES

De EVOPLUS SMALL circulatiepompen zijn in staat automatisch het geïnstalleerde type expansie te herkennen, en op basis van dit type stelt het gebruikersmenu de functies ter beschikking die door die expansie worden ondersteund.

De basismodule introduceert de volgende aanvullende functies:

Aanvullende functie	Gekoppelde menupagina's
Startmodus "EXT" gekoppeld aan ingang IN1	Pagina 13.0
"Economy"-modus gekoppeld aan ingang IN2	Pagina 5.0 Pagina 6.0
Signalering alarmen of pompstatus via relais	Pagina 12.0

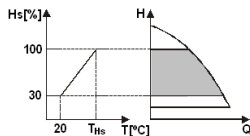
Analoge ingang 0-10V of PWM-ingang	Pagina 2.0 Pagina 7.0
Ingang temperatuursensor NTC	Pagina 2.0 Pagina 4.0
Gecombineerde systemen	Pagina 8.0
Interface met MODBUS-systemen	Geavanceerd menu

Tabel 6: Aanvullende functies

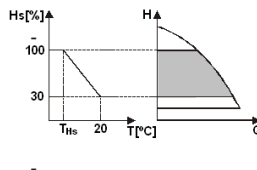
Dankzij de multifunctionele module kunnen de volgende afstelmodaliteiten gebruikt worden via de analogische ingang 0-10V, de ingang PWM en de ingang NTC:

- Regeling met proportioneel drukverschil met setpoint afhankelijk van het externe signaal 0-10V of PWM.
- Regeling met constant drukverschil met setpoint afhankelijk van het externe 0-10V- of PWM-signaal.
- Regeling met vaste curve met draaisnelheid in functie van het externe signaal 0-10V of PWM.
- Proportionele gedifferentieerde drukregeling in functie van het debiet in de installatie en van de vloeistoftemperatuur.
- Constante gedifferentieerde drukregeling met variabel set-point in functie van de vloeistoftemperatuur.

7.1 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°C tot 100 °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.

8. MENÜ

De multifunctionele module introduceert bovendien nog een menu: het **geavanceerde menu**.

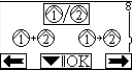
Het geavanceerde menu is toegankelijk vanaf de beginpagina door de centrale toets "Menu" 5 seconden ingedrukt te houden.

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

Hier worden de pagina's van het gebruikersmenu weergegeven die worden geïntroduceerd door de expansiemodules:

Pagina 2.0 	Via Pagina 2.0 wordt de regelwijze ingesteld. Er kan uit de volgende regelwijzen worden gekozen: 1  = Regeling met proportioneel drukverschil. 2  = Regeling met proportioneel drukverschil met setpoint ingesteld door een extern signaal (0-10V of PWM). 3  = Proportionele gedifferentieerde drukregeling met set-point functie van de temperatuur. 4  = Regeling met constant drukverschil. 5  = Regeling met constant drukverschil met setpoint ingesteld door een extern signaal (0-10V of PWM). 6  = Constante gedifferentieerde drukregeling met set-point functie van de temperatuur. 7  = Regeling met vaste curve met draaisnelheid ingesteld op de display. 8  = Regeling met vaste curve met draaisnelheid ingesteld vanaf het externe signaal (0-10V of PWM). Pagina 2.0 geeft de 3 pictogrammen weer, die het volgende representeren: - centraal pictogram = huidige geselecteerde instelling - rechter pictogram = volgende instelling - linker pictogram = vorige instelling
Pagina 4.0 	Via Pagina 4.0 is het mogelijk de parameter THs te wijzigen waarmee de temperatuurafhankelijke curve kan worden uitgevoerd (zie Par. 7.1.). Deze pagina wordt alleen weergegeven voor de regelwijzen die afhankelijk zijn van de vloeistoftemperatuur.

Pagina 5.0 	Pagina 5.0 maakt het mogelijk de bedrijfswijze "auto" of "economy" in te stellen. 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. De bedrijfswijze "economy" activeert het lezen van de status van digitale ingang IN2. Wanneer de ingang IN2 wordt gevoed, past het systeem een percentuele verlaging toe op het door de gebruiker ingestelde setpoint (Pagina 6.0 van het ar. 5.1.1)
Pagina 6.0 	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. Deze verlaging wordt toegepast als digitale ingang IN2 wordt gevoed.
Pagina 7.0 	Pagina 7.0 wordt weergegeven als er een bedrijfswijze gekozen is met een setpoint dat door een extern signaal wordt geregeld. Op deze pagina is het mogelijk het type stuursignaal te kiezen: analoog 0-10V (positieve of negatieve toename) of PWM (positieve of negatieve toename).

Pagina 8.0 	Als er een dubbel systeem wordt gebruikt (zie Par. 5.2) dan kan via pagina 8.0 één van de 3 mogelijke bedrijfswijzen voor dubbele systemen worden ingesteld: ②/① Afwisselend om de 24h: 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. ②+① Gelijktijdig: 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. ②+① Hoofd/Reserve: de regeling wordt altijd uitgevoerd door dezelfde circulatiepomp (hoofdpomp), de andere (reserve) grijpt alleen in als de hoofdpomp defect is. Als de communicatiekabel van het dubbele systeem wordt afgekoppeld worden de systemen automatisch geconfigureerd als enkele systemen, die elk geheel onafhankelijk van elkaar functioneren.
Pagina 12.0 	Via pagina 12.0 kan de werkwijze van het uitgangsrelais worden ingesteld: 1. Signalering van de aanwezigheid van alarmen in het systeem. 2. Indication of pump status: pump stopped/pump running.
Pagina 13.0 	Op pagina 13.0 kan het systeem in de status ON, OFF of EXT (bediend door een signaal van afstand) worden gebracht (Digitale ingang IN1). Als ON wordt geselecteerd, is de pomp altijd ingeschakeld. Als OFF wordt geselecteerd, is de pomp altijd uitgeschakeld. 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"). Voor de verbinding van de ingangen, zie par. 5.1.1

INDICE

1. Legenda	41
2. Generalități	41
2.1 Atenționări Speciale	41
3. Aplicații	42
4. Instalare	42
4.1 Instalarea Modulului de Expansiune	42
5. Conexiuni electrice	42
5.1 Conexiuni Electrice Intrări, Ieșiri și Modbus	42
5.1.1 Intrări Digitale.....	42
5.1.2 Modbus Și Lon Bus.....	43
5.1.3 Intrare Analogică PWM și NTC	43
5.1.4 Ieșiri Digitale.....	43
5.2 Sisteme Gemelare.....	44
6. Pornire	44
7. Caracteristici suplimentare	44
7.1 Reglare cu Presiune Diferențială Constantă și Proporțională în Funcție de Temperatura Apei	45
8. Meniu	45

INDICE FIGURI

Figura1: Procedura de instalare a modurilor de expansiune	1
Figura2: Conexiuni electrice	1
Figura3: Cutie cu borne extractibilă 6 poli intrări digitale.....	1
Figura4: Cutie cu borne extractibilă 7 poli conexiune Modbus	2
Figura5: Cutie cu borne extractibilă 7 poli intrări 0-10V PWM și NTC	2
Figura6: Cutie cu borne extractibilă 3 poli conexiune pentru semnalizare alarme.....	2
Figura7: Cutie cu borne extractibilă 3 poli conexiune pentru semnalizare pompa funcționează	2
Figura8: Sistemul EVOPLUS SMALL: Funcționare gemelară	2

INDICE TABELE

Tabelul1: Conexiuni electrice.....	42
Tabelul2: Intrări digitale IN1 și IN2	42
Tabelul3: Terminale RS_485 Modbus.....	43
Tabelul4: Ieșirea OUT1	43

Tabelul5: Caracteristicile contactelor de ieșire	44
Tabelul6: Caracteristici suplimentare.....	44

1. LEGENDA

Pe pagina de titlu este prezentată versiunea acestui document în forma Vn.x. Această versiune indică că documentul este valabil pentru toate versiunile software ale dispozitivului n.y. De exemplu: V3.0 este valabil pentru toate versiunile software-ului.

În acest document se vor folosi următoarele simboluri pentru a evidenția situații periculoase:



Situație de pericol generic. Nerespectarea cerințelor care urmează poate provoca daune persoanelor și lucrurilor.



Situație de pericol șoc electric. Nerespectarea cerințelor care urmează poate provoca o situație de pericol grav pentru siguranța persoanelor.

2. GENERALITĂȚI

Înainte de a începe instalarea citiți cu atenție această documentație.



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

2.1 Atenționări Speciale

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 curent continu 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.

3. APLICAȚII

Circulatorii din seria **EVOPUS SMALL** prevăd posibilitatea de a extinde propriile caracteristici prin modul de expansiune numit modul multifuncțional.

Circulatorii **EVOPUS SMALL** pot să recunoască automat tipul de expansiune instalată și, în baza acestei tipologii, meniul utilizator va pune la dispoziție capacitățile pe care această expansiune le poate suporta.

4. INSTALARE

Urmați cu atenție recomandările din acest capitol pentru a efectua o corectă instalare electrică și mecanică.



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

4.1 Instalarea Modulului de Expansiune

Pentru a instala modulul de expansiune urmați instrucțiunile de la Figura 1 *Procedura de instalare a modurilor de expansiune*:

- Îndepărtați tensiunea de alimentare și așteptați stingerea semnalelor luminoase pe panoul de control înainte de a porni aparatul.
- Îndepărtați acoperirea standard de pe **EVOPUS SMALL**. Figura 1: [A]
- Utilizați una sau mai multe cleme de cabluri pentru a efectua conexiuni electrice la modulul de expansiune. Figura 1: (B) – (C) – (D)
- Pozitionați modulul de expansiune în locul acoperirii standard și închideți din nou. Figura 1: (E) – (F)
- Verificați că toate clemele de cabluri sunt corect strânse sau închise de la priza corespunzătoare din dotare.
- Strângeți modulul de expansiune cu șuruburile de strângere.

5. CONEXIUNI ELECTRICE

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

Înainte de a instala circulatorul asigurați-vă că capacul panoului de control EVOPUS SMALL este perfect închis și modulul de expansiune corect instalat așa cum este descris la paragraful 4.1.

Referire (Figura 2 Conexiuni electrice)	Descriere
3	Cutie cu borne extractibile 6 poli pentru conectarea intrărilor digitale, analogice și PWM
4	Cutie cu borne extractibile 7 poli pentru conectarea sistemelor MODBUS
5	Cutie cu borne extractibile 3 poli pentru semnalizări de alarme sau stare sistem
6	Conector de legătură pentru circulatorii gemeni

Tabelul 1: Conexiuni electrice

5.1 Conexiuni Electrice Intrări, Ieșiri și MODBUS

Modulul de expansiune de bază pentru circulatorii **EVOPUS SMALL** este dotat cu ieșiri digitale, analogice și intrări digitale pentru a putea realiza unele 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. 5.1.1, par. 5.1.2, par. 5.1.3 și par. 5.1.4).

5.1.1 Intrări Digitale

Cu referire la Figura 3 *Cutie cu borne extractibile 4 poli intrări digitale* intrările digitale disponibile sunt:

Intrare	Nr. borna	Tip Contact	Funcție asociată
IN1	1	Contact Curat	EXT: Dacă este activat de la panoul de control (a se vedea par. 8 Pagina 13.0 din meniul EVOPUS SMALL) va fi posibilă comandarea pornirii și opririi pompei de la distanță
	2		

IN2	3	Contact Curat	Economy: Dacă este activat de la panoul de control (a se vedea par. 8 Pagina 5.0 din meniul EVOPLUS SMALL) va fi posibilă activarea funcției de reducere a set-point-ului de la distanță.
	4		

Tabelul 2: Intrări digitale IN1 și IN2

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

IN1	IN2	System Status
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

5.1.2 MODBUS și LON Bus

Modulul de expansiune multifuncțional pune la dispoziție o comunicare serială printr-o intrare RS-485 (a se vedea Figura 4 *Cutie cu borne extractibilă 7 poli conexiune MODBUS*). Comunicarea se realizează în conformitate cu specificările MODBUS.

Cu MODBUS se pot seta parametrii de funcționare a circulatorului de la distanță ca, de exemplu, presiunea diferențială dorită, modalitatea de reglare etc. În același timp circulatorul poate furniza informații importante despre starea sistemului.

Pentru conexiunile electrice faceți referire la Figura 4 și la Tab. 3:

Terminale MODBUS	Nr. Borna	Descriere
A	3	Terminal neinvertat (+)
B	4	Terminal invertat (-)
Y	7	GND

Tab. 3: Terminale RS_485 MODBUS

Parametrii de configurare a comunicării MODBUS sunt disponibili în meniul avansat (a se vedea Par. 8).

Circulatorii EVOPLUS vor avea și 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>

5.1.3 Intrare Analogică PWM și NTC

În Figura 5 *Cutie cu borne extractibilă 7 poli intrări 0-10V PWM și NTC* este prezentată schema de conexiune a semnalelor externe 0-10V și PWM și al senzorului de temperatură de tip NTC. După cum se observă din figura, cele 2 semnale și senzorul de temperatură 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 meniu tipologia acestui semnal. (a se vedea par. 8 Pagina 7.0).

Dacă se dorește utilizarea unei modalități de reglare în funcție de temperatura lichidului va fi necesară conectarea senzorului de temperatură de tip NTC 10 kΩ cum se arată în Figura 5.

Mai multe informații și detalii privind selectarea și instalarea senzorului NTC sunt disponibile la următorul link:

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

5.1.4 Ieșiri Digitale

Cu referire la Figura 6 *Cutie cu borne extractibilă 3 poli conexiune pentru semnalizare alarme* și Figura 7 *Cutie cu borne extractibilă 3 poli conexiune pentru semnalizare pompa funcționează* modulul de expansiune multifuncțional pune la dispoziție o unică ieșire digitală a carei funcție poate fi setată de la meniu (a se vedea par. 8 Pagina 12.0).

Ieșire	Nr. borna	Tip Contact	Funcție asociată
OUT1	NC	NC	- Prezența/Absența alarmelor în sistem - Pompa funcționează/ Pompa oprită
	C	COM	
	NO	NO	

Tabelul 4: Ieșirea OUT1

Ieșirea OUT1 este disponibilă pe cutia cu borse extractibilă cu 3 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 din Figura 6 funcția asociată ieșirii OUT1 este "prezența alarme" și L1 se aprinde când în sistem este prezentă o alarmă și se stinge când nu există nici un tip de anomalie.

În exemplul din Figura 7 funcția asociată ieșirii OUT1 este "stare pompa" și lumina L1 se aprinde când pompa merge și se stinge când pompa este oprită.

Caracteristicile contactelor de ieșire		
Tensiune maximă suportabilă [V]	250	
Curent maxim suportabil [A]	5 2,5	Cu sarcina rezistivă Cu sarcina inductivă
Secțiune maximă a cablului acceptată [mm ²]	1,5	

Tabelul 5: Caracteristicile contactelor de ieșire

5.2 Sisteme Gemelare

Circulatorii EVOPLUS SMALL în configurația gemelară sunt furnizați din fabrică cu module de expansiune deja instalate și corespunzător cablate.

Figura 8: Sistemul EVOPLUS SMALL: Funcționare gemelară



Pentru o funcționare corectă a sistemului gemelar este necesar ca toate conectările externe ale cutiei cu borse extractibile 6 poli să fie conectate în paralel între cei 2 EVOPLUS SMALL respectând numerotarea fiecărei borne.

Pentru posibilele modalități de funcționare a sistemelor gemelare a se vedea par. 8 Pagina 8.0 din meniul EVOPLUS SMALL.

6. PORNIRE



Toate operațiunile de pornire trebuie să fie efectuate cu capacul panoului de control EVOPLUS SMALL perfect închis și modulul de expansiune corect instalat după cum este descris în paragraful 4.1

Porniți sistemul doar când toate conexiunile electrice și hidraulice au fost completate.

Odată pornit sistemul este posibilă modificarea modalității de funcționare pentru a se adapta mai bine la cerințele instalației (a se vedea par. 8).

7. CARACTERISTICI SUPLIMENTARE

Circulatorii EVOPLUS SMALL pot să recunoască automat tipul de expansiune instalată și, în baza acestei tipologii, meniul utilizator va pune la dispoziție capacitățile pe care această expansiune le poate suporta.

Modulul multifuncțional introduce următoarele caracteristici suplimentare:

Caracteristici suplimentare	Pagini meniu asociate
Modalitatea de pornire „EXT” asociată intrării IN1	Pagina 13.0
Modalitatea „economy” asociată intrării IN2	Pagina 5.0 Pagina 6.0
Semnalizare alarme sau stare pompă prin releu	Pagina 12.0
Intrare analogică 0-10V sau intrare PWM.	Pagina 2.0 Pagina 7.0
Intrare senzor de temperatură NTC	Pagina 2.0 Pagina 4.0
Sisteme gemelare	Pagina 8.0
Interfață cu sisteme MODBUS	Meniu avansat

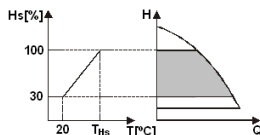
Tabelul 6: Caracteristici suplimentare

Se evidențiază în special cum modulul multifuncțional prin intrarea analogică 0-10V, intrarea PWM și intrarea NTC permite utilizarea următoarelor modalități de reglare su-

plimentare:

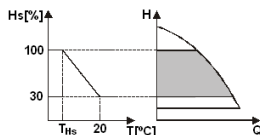
- Reglare cu presiune diferențială proporțională cu set-point-ul în funcție de semnalul extern 0-10V sau PWM.
- Reglare cu presiune diferențială constantă cu set-point-ul în funcție de semnalul extern 0-10V sau PWM.
- Reglare cu curbă constantă cu viteză de rotație în funcție de semnalul extern 0-10V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

7.1 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 turburi), 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 mono-tub și prin pardoseală), unde prestațiile circulatorului pot fi reglate doar activând funcția de influență a temperaturii.

8. MENIU

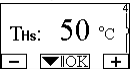
Modulul multifuncțional introduce și un alt meniu: **meniul avansat**.

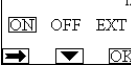
Meniul avansat este accesibil de la Home Page apăsând 5 secunde butonul central „Meniu”.

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

În continuare sunt prezentate paginile meniului utilizator introduse din modulele de expansiune:

Pagina 2.0	
	Prin intermediul Paginii 2.0 se setează modalitatea de reglare. Puteți alege dintre următoarele modalități:
	1 = Reglare cu presiune diferențială proporțională. 2 = Reglare cu presiune diferențială proporțională cu set-point-ul setat de semnalul extern (0-10V sau PWM). 3 = Reglare cu presiune diferențială proporțională cu set-point în funcție de temperatură. 4 = Reglare cu presiune diferențială constantă. 5 = Reglare cu presiune diferențială constantă cu set-point-ul setat de semnalul extern (0-10V sau PWM). 6 = Reglare cu presiune diferențială constantă cu set-point în funcție de temperatură. 7 = Reglare cu curbă constantă cu viteza de rotație setată de la display. 8 = Reglare cu curbă constantă cu viteză de rotație setată de la semnalul extern (0-10V sau PWM).
	Pagina 2.0 afișează 3 pictograme reprezentând: - pictograma centrală = setare curent selecționată - pictograma dreaptă = setare succesivă - pictograma stângă = setare precedentă

Pagina 4.0 	Prin intermediul Paginii 4.0 se poate modifica parametrul THs cu care se efectuează curba de dependență a temperaturii (a se vedea Par.7.1). Această pagină va fi vizualizată doar pentru modalitățile de reglare în funcție de temperatura lichidului.
Pagina 5.0 	Pagina 5.0 permite setarea modalității de funcționare „auto” sau „economy”. Modalitatea „auto” dezactivează citirea stării intrării digitale IN2 și de fapt sistemul efectuează mereu set-point-ul setat de utilizator. 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 SMALL) Pentru conexiunea intrărilor a se vedea par. 5.1.1
Pagina 6.0 	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. Această reducere se va produce dacă este activată intrarea digitală IN2
Pagina 7.0 	Pagina 7.0 este vizualizată dacă se alege o modalitate de funcționare cu set-point-ul reglat de la semnalul extern. Această pagină permite să se aleaga tipul semnalului de control: analogic 0-10V (creștere pozitivă sau negativă) sau PWM (creștere pozitivă sau negativă).

Pagina 8.0 	Dacă se utilizează un sistem gemelar (a se vedea Par. 5.2) prin pagina 8.0 se poate seta una dintre cele 3 posibile modalități de funcționare gemelară: ②/① Alternată la fiecare 24h: 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. ②+① Simultană: Cei 2 circulatori lucrează simultan și la aceeași viteză. Această modalitate este utilă când aveți nevoie de un flux nelivrabil de la o singură pompă. ②+① Principală/Rezervă: Reglarea se efectuează mereu de către același circulator (Principal), celălalt (Rezervă) intervine doar dacă Principalul se defectează.
Pagina 12.0 	Prin pagina 12.0 se poate seta modalitatea de funcționare a re-lutului de ieșire: 1. Semnalizare prezență alarme în sistem. 2. Semnalizare stare pompă: pompa oprită/ pompa funcționează.
Pagina 13.0 	Prin intermediul paginii 13.0 se poate seta sistemul în starea ON, OFF sau controlat de semnal de la distanță EXT (Intrare digitală IN1). 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 „EXT” și „OFF” alternativ). Pentru conexiunea intrărilor a se vedea par. 5.1.1

INHALT

1. Legende	47
2. Allgemeines	47
2.1 Sonderhinweise.....	47
3. Anwendungen	48
4. Installation	48
4.1 Installation des Expansionsmoduls.....	48
5. Elektroanschlüsse	48
5.1 Elektroanschlüsse für Ein- und Ausgänge und Modbus.....	48
5.1.1 Digitaleingänge.....	48
5.1.2 Modbus und Lon Bus.....	49
5.1.3 Analoger Eingang PWM und NTC.....	49
5.1.4 Digitalausgänge.....	49
5.2 Zwillingsysteme.....	50
6. Einschalten	50
7. Zusatzfunktionen	50
7.1 Regelung bei konstantem und proportionalem Differenzialdruck, abhängig von der Wassertemperatur.....	51
8. Menü	51

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Installationsverfahren für Expansionsmodule.....	1
Abbildung 2: Elektroanschlüsse.....	1
Abbildung 3: Abnehmbares Klemmenbrett mit 6 Polen: Digitaleingänge.....	1
Abbildung 4: Abnehmbares Klemmenbrett mit 7 Polen: Anschluss Modbus.....	2
Abbildung 5: Abnehmbares Klemmenbrett mit 7 Polen: Eingänge 0-10V PWM und NTC.....	2
Abbildung 6: Abnehmbares Klemmenbrett mit 3 Polen: Anschluss für Alarmmeldung.....	2
Abbildung 7: Abnehmbares Klemmenbrett mit 3 Polen: Anschluss für Meldung Pumpe in Betrieb.....	2
Abbildung 8: System EVOPLUS SMALL: Zwillingsfunktion.....	2

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle 1: Elektroanschlüsse.....	48
Tabelle 2: Digitaleingänge IN1 e IN2.....	49
Tabelle 3: RS_485 Modbus-Terminals.....	49
Tabelle 4: Ausgang OUT1.....	50

Tabelle 5: Charakteristiken der Ausgangskontakte.....	50
---	----

Tabelle 6: Zusatzfunktionen.....	50
----------------------------------	----

1. LEGENDE

Auf dem Deckblatt ist die Version des vorliegenden Dokuments in der Form Vn.x angeführt. Diese Version gibt an, dass das Dokument für sämtliche Softwareversionen der Vorrichtung n.y. gültig ist. z.B.: V3.0 ist gültig für alle SW: 3.y.

Das vorliegende Dokument weist mit den folgenden Symbolen auf bestimmte Gefahrensituationen hin:



Allgemeine Gefahrensituation. Die Nichteinhaltung der neben dem Symbol stehenden Vorschriften kann Personen- und Sachschaden verursachen.



Stromschlaggefahr. Die Nichteinhaltung der neben dem Symbol stehenden Anweisungen kann schwerwiegende Risiken für die Unversehrtheit von Personen verursachen.

2. ALLGEMEINES



Bevor mit der Installation begonnen wird, muss diese Anleitung aufmerksam durchgelesen werden.



Sicherstellen, dass das Produkt keine Transport- oder Lagerungsschäden aufweist. Kontrollieren, ob die äußere Hülle unversehrt und in gutem Zustand ist.

2.1 Sonderhinweise



Bevor auf die Elektrik oder Mechanik zugegriffen wird, muss immer die Spannungsversorgung unterbrochen werden. Warten, bis die Kontrollleuchten am Steuerpaneel verlöschen, bevor das Gerät geöffnet wird. Der Kondensator des Gleichstrom-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.

3. ANWENDUNGEN

Die Umwälzpumpen der Serie **EVOPUS SMALL** bieten die Möglichkeit ihre Funktionalität mittels des Expansionsmoduls mit der Bezeichnung Multifunktionsmodul zu erweitern. Die Umwälzpumpen **EVOPUS SMALL** sind in der Lage die Typologie der installierten Expansion automatisch zu erkennen. Auf Grundlage eben dieser Typologie macht dann das Benutzer-Menü genau die Funktionalität verfügbar, welche die betreffende Expansion unterstützt.

4. 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 **EVOPUS SMALL** angegebene Spannung und Frequenz den Werten des Versorgungsnetzes entsprechen.

4.1 Installation des Expansionsmoduls

Für die Installation des Expansionsmoduls die Anweisungen unter Abbildung 1 *Installationsverfahren für Expansionsmodule* befolgen:

- Die Stromversorgung abstellen und warten, bis die Kontrollleuchten am Steuerpaneel verlöschen, bevor das Gerät geöffnet wird.
- Das Standard-Cover an der **EVOPUS SMALL** ausbauen. Abbildung 1: (A)
- Mit Hilfe von einer oder mehreren Kabelklemmen den Anschluss an das Expansionsmodul herstellen. Abbildung 1: (B) – (C) – (D)
- Das Expansionsmodul anstelle des Standard-Covers auflegen und wieder verschließen. Abbildung 1: (E) – (F)
- Sicherstellen, dass alle Kabelklemmen korrekt festgezogen oder mit der mitgelieferten Kappe verschlossen sind.
- Das Expansionsmodul mit der Befestigungsschraube fixieren.

5. ELEKTROANSCHLÜSSE

Die Elektroanschlüsse müssen von qualifiziertem Fachpersonal erstellt werden.

Bevor die Umwälzpumpe unter Spannung gesetzt wird, muss sichergestellt

werden, dass der Deckel des Steuerpaneels **EVOPUS SMALL** perfekt geschlossen ist und das Expansionsmodul vorschriftsmäßig installiert wurde, wie unter Absatz 4.1.

Bezug (Abbildung 2 <i>Elektroanschlüsse</i>)	Beschreibung
3	Abnehmbare Klemmenleiste mit 6 Polen für den Anschluss der Digital-, Analogeingänge und PWM
4	Abnehmbare Klemmenleiste mit 7 Polen für den Anschluss der MODBUS-Systeme
5	Abnehmbares Klemmenbrett mit 3 Polen für die Meldung von Alarmen oder Systemstatus
6	Anschlussverbinder für Zwillings-Umwälzpumpen

Tabelle 1: Elektroanschlüsse

5.1 Elektroanschlüsse für Ein- und Ausgänge und MODBUS

Das Multifunktions-Expansionsmodul für Umwälzpumpen **EVOPUS SMALL** ist mit Digital- und Analogeingängen, sowie Digitalausgängen 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 5.1.1, par. 5.1.2, par. 5.1.3 e par. 5.1.4).

5.1.1 Digitaleingänge

Mit Bezug auf Abbildung 3 *Abnehmbares Klemmenbrett mit 6 Polen: Digitaleingänge* sind die folgenden digitalen Eingänge verfügbar:

Ausgang	Klemmennr.	Kontakttyp	Zugeordnete Funktion
IN1	1	Potentialfreier Kontakt	EXT: Wenn über Steuerpaneel aktiviert wird (siehe Abs. 8 Seite 13.0 des Menüs EVOPLUS SMALL) kann die Pumpe ferngesteuert ein- und ausgeschaltet werden.
	2		
IN2	3	Potentialfreier Kontakt	Economy: Wenn über Steuerpaneel aktiviert wird (siehe Abs. 8 Seite 13.0 des Menüs EVOPLUS SMALL) kann die Pumpe ferngesteuert ein- und ausgeschaltet werden.
	4		

Tabelle 2: Digitaleingänge IN1 e 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

5.1.2 Modbus und Lon Bus

Das Multifunktions-Expansionsmodul bietet eine serielle Datenübertragung über einen Eingang RS-485 (siehe Abbildung 4 *Abnehmbares Klemmenbrett mit 7 Polen: Anschluss MODBUS*). Die Kommunikation erfolgt gemäß MODBUS Spezifikationen.

Über MODBUS können die Betriebsparameter der Umwälzpumpe eingestellt werden, wie zum Beispiel der gewünschte Differentialdruck, die Einstellmodalität, usw. Gleichzeitig kann die Umwälzpumpe wichtige Informationen über den Systemstatus liefern.

Für die Elektroanschlüsse siehe Abbildung 4 und Tabelle 3: RS_485 MODBUS-Terminals:

MODBUS-Terminals	Klemmennr.	Beschreibung
A	3	Terminal nicht invertiert (+)
B	4	Terminal invertiert (-)
Y	7	GND

Tabelle 3: RS_485 MODBUS-Terminals

Die Konfigurationsparameter der MODBUS-Kommunikation sind im weiterführenden Menü verfügbar (siehe Abs.8).

Die Umwälzpumpen EVOPLUS SMALL 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>

5.1.3 Analoger Eingang PWM und NTC

Die Abbildung 5 *Abnehmbares Klemmenbrett mit 7 Polen: Eingänge 0-10V PWM und NTC* zeigt den Schaltplan der externen Signale 0-10V und PWM und des Temperaturfühlers Typ NTC. Wie aus der Abbildung ersichtlich wird, teilen sich die 2 Signale und der Temperaturfühler NTC 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. 8 Seite 7.0).

Soll ein Einstellmodus entsprechend der Temperatur der Flüssigkeit verwendet werden, muss der Temperaturfühler Typ NTC 10 kΩ wie in Abb. 5 gezeigt angeschlossen werden.

Weitere Informationen und Einzelheiten bezüglich der Installation des Fühlers NTC finden sich unter folgendem Link:

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

5.1.4 Digitalausgänge

Mit Bezug auf Abbildung 6 *Abnehmbares Klemmenbrett mit 3 Polen: Anschluss für*

Alarmmeldung und Abbildung 7 Abnehmbares Klemmenbrett mit 3 Polen: Anschluss für Meldung Pumpe in Betrieb macht das Basis-Expansionsmodul einen alleinigen Digitalausgang verfügbar, dessen Funktion über Menü eingegeben werden kann (siehe Abs. 8 Seite 12.0).

Ausgang	Klemmennr.	Kontakttyp	Zugeordnete Funktion
OUT1	Ruhekontakt NC	Ruhekontakt NC	• Vorliegen/Fehlen von Alarmen im System • Pumpe in Betrieb/ Pumpe stillstehend
	C	COM	
	Schließerkontakt NO	Schließerkontakt NO	

Tabelle 4: Ausgang OUT1

Der Ausgang OUT1 ist an dem abnehmbaren Klemmenbrett mit 3 Polen vorhanden, wie unter Tabelle 4 angegeben, wo auch die Kontakttypologie (**NC** = Ruhekontakt, **COM** = Mittelkontakt, **NO** = Arbeitskontakt) angeführt ist.

Die elektrischen Merkmale der Kontakte finden sich unter Tabelle 5.

In dem Beispiel in Abbildung 6 ist dem Ausgang OUT1 die Funktion "Vorliegen von Alarmen" zugeordnet und L1 leuchtet, wenn ein Alarm vorliegt, und verlöscht, wenn keinerlei Alarm festgestellt wurde.

In dem Beispiel in Abbildung 7 ist dem Ausgang OUT1 die Funktion "Pumpenstatus" zugeordnet und die Lampe L1 leuchtet, wenn die Pumpe in Betrieb ist, und verlöscht, wenn die Pumpe stillsteht.

Charakteristiken der Ausgangskontakte	
Max. ertragbare Spannung [V]	250
Max. ertragbarer Strom [A]	5 Wenn Widerstandsbelastung 2,5 Wenn induktive Belastung
Max. annehmbarer Kabelquerschnitt [mm ²]	1,5

Tabelle 5: Charakteristiken der Ausgangskontakte

5.2 Zwillingsysteme

Die Zwillings-Konfiguration der Umwälzpumpen EVOPLUS SMALL wird mit bereits werkseitig installiertem und verdrahtetem Multifunktions-Expansionsmodul geliefert.

Abbildung 8: System EVOPLUS SMALL: Zwillingsfunktion



Für die korrekte Funktion des Zwillingsystems müssen alle externen Anschlüsse der abnehmbaren Klemmenleiste mit 6 Polen zwischen den beiden EVOPLUS SMALL unter Einhaltung der Nummerierung der einzelnen Klemmen parallel geschaltet werden.

Für die möglichen Funktionsmodalitäten der Zwillings-Systeme siehe Abs. 8 (Seite 8.0 des Menüs EVOPLUS SMALL).

6. EINSCHALTEN



Sämtliche Vorgänge müssen bei perfekt geschlossenem Deckel des Steuerpanels EVOPLUS SMALL und vorschriftsmäßig installiertem Expansionsmodul durchgeführt werden, wie unter Absatz 4.1 beschrieben. Das System darf erst eingeschaltet werden, wenn alle elektrischen und hydraulischen Anschlüsse fertig gestellt sind.

Nachdem das System einmal eingeschaltet ist, kann der Funktionsmodus den Anforderungen der Anlage angepasst werden (siehe Abs. 8).

7. ZUSATZFUNKTIONEN

Die Umwälzpumpen EVOPLUS SMALL sind in der Lage die Typologie der installierten Expansion automatisch zu erkennen. Auf Grundlage eben dieser Typologie macht dann das Benutzer-Menü genau die Funktionen verfügbar, welche die betreffende Expansion unterstützen.

Das Basismodul führt die folgenden zusätzlichen Funktionen ein:

Zusatzfunktion	Zugeordnete Menüseiten
Eingang IN1 zugeordneter Anlaufmodus "EXT"	Seite 13.0
Eingang IN2 zugeordneter Modus "Economy"	Seite 5.0 Seite 6.0

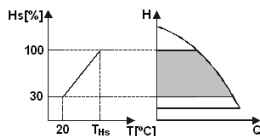
Meldung von Alarmen oder Pumpenstatus mittels Relais	Seite 12.0
Analogeingang 0-10V oder PWM Eingang	Seite 2.0 Seite 7.0
Eingang Temperaturfühler NTC	Seite 2.0 Seite 4.0
Zwillingssysteme	Seite 8.0
Schnittstelle mit MODBUS Systemen	Weiterführendes Menü

Tabelle 6: Zusatzfunktionen

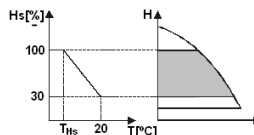
Im Besonderen wird aufgezeigt, wie das Multifunktionsmodul über den Analogeingang 0-10V, den PWM Eingang und den NTC Eingang ermöglicht, die folgenden zusätzlichen Einstellmodi zu nutzen:

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

7.1 Regelung bei konstantem und proportionalem Differenzialdruck, 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°C bis 100 °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.

8. MENÜ

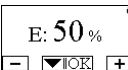
Das Multifunktionsmodul bietet außerdem ein zusätzliches Menü: Das **weiterführende Menü**.

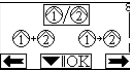
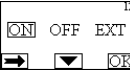
Der Zugriff auf das weiterführende Menü erfolgt von der Homepage aus, indem die mittlere Taste "Menü" 5 Sekunden lang gedrückt wird.

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.dabpumps.com/evoplus>). Um das weiterführende Menü zu verlassen müssen alle Parameter mit der mittleren Taste durchblättert werden.

Nachstehend sind die von den Expansionsmodulen eingeführten Seiten des Benutzermenüs aufgeführt:

Seite 2.0 	Von der Seite 2.0 aus wird der Regelungsmodus 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. Die Seite 2.0 zeigt drei Ikonen, welche die folgende Bedeutung haben: - mittlere Ikone = derzeit selektierte Einstellung - rechte Ikone = folgende Einstellung - linke Ikone = vorherige Einstellung
Seite 4.0 	Von der Seite 4.0 aus kann der Parameter THs verändert werden, mit dem die Abhängigkeitskurve der Temperatur erstellt wird (siehe Abs.7.1.1). Diese Seite wird nur für den Regelmodus in Abhängigkeit von der Temperatur des Mediums angezeigt.

Seite 5.0 	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 IN2 erregt wird, führt das System einen Verringerungsprozentsatz des benutzerseitig eingegebenen Sollwerts aus (Seite 6.0 des Menüs EVOPLUS SMALL). Für den Anschluss der Eingänge siehe Abs. 5.1.1
Seite 6.0 	Die Seite 6.0 wird dann angezeigt, wenn auf der Seite 5.0 der Modus "Economy" gewählt wurde und ermöglicht die Eingabe des Verringerungsprozentsatzes des Sollwerts. Diese Verringerung wird durchgeführt, wenn der Digitaleingang IN2 erregt ist.
Seite 7.0 	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).

Seite 8.0 	Im Falle eines Zwillingsystems (siehe Abs. 5.2) kann auf der Seite 8.0 eine der 3 Zwillings-Betriebsmodi eingestellt werden: ②/① Abwechselnd alle 24h: die beiden Inverter wechseln sich alle 24 Betriebsstunden bei der Regelung ab. Im Falle einer Störung eines der Inverter übernimmt der andere die Regelung. ②+① Simultan: Die beiden Inverter arbeiten gleichzeitig und bei derselben Geschwindigkeit. Dieser Modus ist nützlich, wenn eine Fördermenge benötigt wird, die eine einzelne Pumpe nicht liefern kann. ②+① Hauptinverter/Reserveinverter: Die Regelung wird immer von demselben Inverter (Hauptinverter) durchgeführt, der andere (Reserveinverter) greift nur im Falle eines Defekts des Hauptinverters ein. Falls das Kabel der Zwillingskommunikation abgehängt wird, konfigurieren sich die Systeme automatisch als Einzel und arbeiten vollkommen unabhängig voneinander.
Seite 12.0 	Auf Seite 12.0 kann der Funktionsmodus des Ausgangsrelais eingegeben werden: 1. Meldung des Vorliegens von Alarmen im System. 2. Meldung des Pumpenstatus: Pumpe stillstehend/Pumpe in Betrieb.
Seite 13.0 	Über die Seite 13.0 kann das System auf den Status ON, OFF eingestellt oder über ein entferntes Signal EXT (Digitaleingang IN1) gesteuert werden. 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. 5.1.1

SPIS TREŚCI

1. Legenda	54
2. Ogólne Informacje	54
2.1 Wyjątkowe środki ostrożności	54
3. Zastowania	55
4. Montaż	55
4.1 Montaż modułu ekspansji	55
5. Podłączenia Elektryczne	55
5.1 Podłączenia elektryczne wejścia, wyjścia i Modbus	55
5.1.1 Wejścia cyfrowe	55
5.1.2 Modbus I Lon Bus	56
5.1.3 Wejście analogowe PWM i NTC	56
5.1.4 Wyjścia cyfrowe	56
5.2 Połączenia dla systemów bliźniaczych	57
6. Uruchomienie	57
7. Funkcjonalności Dodatkowe	57
7.1 Regulacja ciśnienia różnicowego stałego i proporcjonalnego w ściślejszej zależności od temperatury wody	58
8. Menu	58

SPIS RYSUNKÓW

Rys1: Procedura montażu modułów ekspansji	1
Rys2: Połączenia elektryczne	1
Rys3: Skrzynka zaciskowa wyciągana na 6 bieguny: wejścia cyfrowe	1
Rys4: Skrzynka zaciskowa na 7 biegunów: podłączenie Modbus	2
Rys5: Skrzynka zaciskowa wyciągana na 7 biegunów: wejścia 0-10V PWM i NTC	2
Rys6: Skrzynka zaciskowa wyciągana na 3 bieguny: połączenie sygnalizujące alarmy 2	2
Rys7: Skrzynka zaciskowa wyciągana na 3 bieguny: połączenie sygnalizujące pompę w trybie pracy	2
Rys8: System Evoplus Small: system bliźniaczy	2

SPIS TABEL

Tab 1: Połączenia elektryczne	55
Tab 2: Wyjścia cyfrowe IN1 i IN2	56
Tab 3: Terminal RS_485 Modbus	56
Tab 4: Wyjście OUT1	57

Tab 5: Właściwości styków na wyjściu	57
--------------------------------------	----

Tab 6: Funkcjonalności dodatkowe	57
----------------------------------	----

1. LEGENDA

Na pierwszej stronie została podana wersja niniejszego dokumentu w formie Vn.x. Niniejsza wersja wskazuje, że dokument jest ważny dla wszystkich wersji software urządzenia n.y. Przykład.: V3.0 odpowiada wszystkim Sw: 3.y. W niniejszym dokumencie zostały przedstawione poniższe symbole w celu podkreślenia zagrożenia:



Zagrożenie ogólne. Nie zastosowanie się do wytycznych, o których informuje może być przyczyną szkód na osobach i rzeczach.



Zagrożenie porażenia prądem. Nie zastosowanie się do wytycznych, o których informuje może być przyczyną poważnego zagrożenia dla bezpieczeństwa osób.

2. OGÓLNE INFORMACJE



Przed przystąpieniem do montażu przeczytać dokładnie niniejszy dokument.



Sprawdzić, czy produkt nie został uszkodzony podczas transportu lub w trakcie magazynowania. Skontrolować, czy zewnętrzna powłoka jest w nie naruszonym i w optymalnym stanie.

2.1 Wyjątkowe środki ostrożności



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 niebezpiecznie 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.

3. ZASTOWANIA

Cyrkulatory serii **EVOPLUS SMALL** przewidują możliwość ekspansji własnych funkcji poprzez moduł ekspansji zwany modulem wielofunkcyjnym.

Cyrkulatory **EVOPLUS SMALL** są w stanie automatycznie odróżnić rodzaj zainstalowanej ekspansji, i w zależności od jej rodzaju, menu użytkownika udostępni funkcjonalności, które niniejszą ekspansję mogą wspierać.

4. MONTAŻ

Dokładnie zastosować się do zaleceń wskazanych w niniejszym rozdziale w celu wykonania prawidłowej instalacji elektrycznej, hydraulicznej i mechanicznej.



Upewnij się, czy napięcie częstotliwości tabliczki cyrkulatora **EVOPLUS SMALL** odpowiada wartościom sieci zasilania.

4.1 Montaż modułu ekspansji

W celu montażu modułu ekspansji postępować zgodnie ze wskazówkami na Rys. 1 *Procedura montażu modułów ekspansji*:

- Odłączyć napięcie sieci i odczekać na wyłączenie lampek sygnalizujących na panelu sterującym przed otwarciem urządzenia.
- Usunąć cover standard obecny na **EVOPLUS SMALL**. Rys. 1: (A)
- Użyć jednego lub kilka wpustów kablowych w celu wykonania połączeń elektrycznych w module ekspansji. Rys. 1: (B) – (C) – (D)
- Umieścić moduł ekspansji na miejsce cover standard i ponownie zamknąć. Rys. 1: (E) – (F)
- Sprawdzić, czy wszystkie wpusty kablowe są prawidłowo dokręcone lub zamknięte przez odpowiednie korki będące na wyposażeniu.
- Dokręcić moduł ekspansji przy pomocy śruby mocującej.

5. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Podłączenia elektryczne muszą być wykonane przez przeszkolony i wykwalifikowany personel.

Przed zasilaniem cyrkulatora upewnij się, czy pokrywa panelu sterowania **EVOP-LUS SMALL** jest perfekcyjnie zamknięta i moduł ekspansji jest prawidłowo zamontowany jak opisano w rozdziale 4.1.

Odniesienie (Rys. 2 <i>Połączenia elektryczne</i>)	Opis
3	Skrzynka zaciskowa wyciągana na 6 biegunów do podłączenia wejść cyfrowych, analogowych i PWM
4	Skrzynka zaciskowa wyciągana na 7 biegunów do podłączenia systemów MODBUS
5	Skrzynka zaciskowa wyciągana na 3 biegunów do sygnalizacji alarmu i stanu systemu
6	Łącznik do cyrkulatorów bliźniaczych

Tab. 1: Połączenia elektryczne

5.1 Podłączenia elektryczne wejścia, wyjścia i MODBUS

Wielofunkcyjny moduł ekspansji **EVOPLUS SMALL** jest wyposażony w wejścia cyfrowe, analogowe i wyjścia cyfrowe tak, aby móc realizować niektóre rozwiązania interfejsu z instalacjami bardziej złożonymi.

Dla instalatora będzie wystarczało podłączyć wybrane styki wejścia i wyjścia i skonfigurować odpowiednie funkcje jak wymaga tego instalacja (patrz roz. 5.1.1 roz. 5.1.2 roz. 5.1.3 i roz. 5.1.4).

5.1.1 Wejścia cyfrowe

W odniesieniu do Rys. 3 *Skrzynka zaciskowa wyciągana na 6 biegunów: wejścia cyfrowe* wejścia cyfrowe są do dyspozycji:

Wejście	Nr zacisku	Rodzaj styku	Funkcja przydzielona
IN1	1	Styk Czysty	EXT: Jeśli uaktywniony poprzez panel sterowania (patrz roz. 8 Strona 13.0 menu EVOPLUS SMALL) będzie możliwość zdalnego sterowania włączeniem i wyłączeniem pompy.
	2		
IN2	3	Styk Czysty	Economy: Jeśli uaktywniony poprzez panel sterowania (patrz roz. 8 strona 5.0 menu EVOPLUS SMALL) będzie możliwość zdalnej aktywacji funkcji redukcji.
	4		

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	Stan systemu
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

5.1.2 MODBUS i LON Bus

Wielofunkcyjny moduł ekspansji przekazują komunikację szeregową poprzez wejście RS-485 (patrz Rys. 4 Skrzynka zaciskowa na 7 biegunów: podłączenie MODBUS). Komunikacja jest realizowana w zgodzie ze specyfikacjami MODBUS. Poprzez MODBUS jest możliwość ustawiania parametrów cyrkulatora w trybie zdalnym jak, na przykład, wybrane ciśnienie różnicowe, sposób regulacji itp. W tym samym czasie cyrkulator może dostarczać ważnych informacji o stanie systemu. Dla połączeń elektrycznych odnieść się do Rys. 4 i Tab. 3:

Terminal MODBUS	Nr zacisku	Opis
A	3	Terminal nieodwrócony (+)
B	4	Terminal odwrócony (-)
Y	7	GND

Tab. 3: Terminal RS_485 MODBUS

Parametry konfiguracji komunikacji MODBUS są dostępne w zaawansowanym menu (patrz roz. 8).

Cyrkulatory EVOPLUS SMALL 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>

5.1.3 Wejście analogowe PWM i NTC

Na rysunku 5 Skrzynka zaciskowa wyciągana na 7 biegunów: wejścia 0-10V PWM i NTC znajduje się schemat połączenia zewnętrznych sygnałów 0-10V i PWM i czujnika temperatury typu NTC. Jak wynika z rysunku 2 sygnały i czujnik temperatury NTC wykorzystują te same terminale skrzynki zaciskowej, dlatego wzajemnie wykluczają się. Jeśli chce się użyć sterowniczy sygnał analogowy należy koniecznie ustawić za pomocą menu typologię niniejszego sygnału (patrz roz. 8 strona 7.0).

Jeśli chce się używać tryb regulacji w ściślejszej zależności od temperatury cieczy należy podłączyć czujnik temperatury typu NTC 10 kΩ jak przedstawia rysunek 5.

Dostawowe informacje i szczegóły dotyczące wyboru i instalacji czujnika NTC są do dyspozycji na poniższym linku:

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

5.1.4 Wyjścia cyfrowe

Przykładowo na Rys. 6 Skrzynka zaciskowa wyciągana na 3 bieguny: połączenie sygnalizujące alarmy i Rys. 7 Skrzynka zaciskowa wyciągana na 3 bieguny: połączenie sygnalizujące pompę w trybie pracy podstawowy moduł ekspansji posiada tylko jedno

wyjście cyfrowe, które może być ustawione za pomocą menu (patrz roz. 8 Strona 12.0):

Wyjście	Nr zacisku	Rodzaj styku	Funkcja przydzielona
OUT1	NC	NC	• Obecność/Brak alarmów systemu • Pompa w trybie pracy/ Pompa zatrzymana
	C	COM	
	NO	NO	

Tab. 4: Wyjście OUT1

Wyjście OUT1 jest dostępne na skrzynce zaciskowej wyciąganej na 3 bieguny jak określono w Tab. 4 gdzie znajduje się także rodzaj styku (NC = normalnie zwarty, COM = wspólny, NO = normalnie rozarty).

Na przykładzie wskazanym na Rys. 6 funkcja przydzielona wyjściu OUT1 to "obecność alarmów" i L1 włącza się gdy w systemie zadziała alarm i wyłącza się gdy nie ma miejsca żadna anomalia.

Na przykładzie wskazanym na Rys. 7 funkcja przydzielona wyjściu OUT1 to "stan pompy" i światło L1 zapala się gdy pompa jest w trybie pracy i wyłącza się gdy pompa jest zatrzymana.

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 [mm²]	1,5

Tab. 5: Właściwości styków na wyjściu

5.2 Połączenia dla systemów bliźniaczych

Cyrulatory EVOPLUS SMALL w konfiguracji systemu bliźniaczego zostają dostarczone z fabryki z wielofunkcyjnymi modułami ekspansji już zainstalowanymi i odpowiednio podłączonymi. Rys. 8: System EVOPLUS SMALL: system bliźniaczy



W ramach prawidłowego działania systemu bliźniaczego jest koniecznym, aby wszystkie, zewnętrzne podłączenia skrzynki zaciskowej wyciąganej na 6 biegunów zostały umieszczone równolegle pomiędzy 2 EVOPLUS SMALL przestrzegając numeracji pojedynczych zacisków.

Dla możliwych sposobów działania systemów bliźniaczych patrz roz. 8 strona 8.0 menu EVOPLUS SMALL.

6. URUCHOMIENIE



Wszystkie czynności uruchomienia muszą być wykonane przy perfekcyjnie zamkniętej pokrywie panelu sterowania EVOPLUS SMALL i prawidłowo zainstalowanym module ekspansji jak wskazuje rozdział 4.1. Uruchomić system tylko, gdy wszystkie podłączenia elektryczne zostały kompletowane.

Po uruchomieniu systemu można modyfikować tryby i działanie, aby go lepiej przystosować do wymogów instalacji (patrz roz.8).

7. FUNKCJONALNOŚCI DODATKOWE

Cyrulatory EVOPLUS SMALL są w stanie automatycznie odróżnić rodzaj zainstalowanej ekspansji, i w zależności od jej rodzaju, menu użytkownika udostępni funkcjonalności, które niniejszą ekspansję mogą wspierać.

Wielofunkcyjny moduł zawiera poniższe dodatkowe funkcje:

Funkcjonalność dodatkowa	Przydzielone strony menu
Sposób uruchomienia "EXT" przydzielony wejściu IN1	Strona 13.0
Tryb "economy" przydzielony wejściu IN2	Strona 5.0 Strona 6.0
Sygnalizacja alarmów lub stan pompy poprzez przełącznik	Strona 12.0

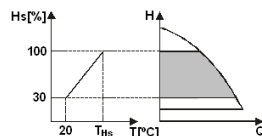
Wejście analogowe 0-10V lub wejście PWM	Strona 2.0 Strona 7.0
Wejście czujnika temperatury NTC	Strona 2.0 Strona 4.0
Systemy bliźniacze	Strona 8.0
Interfejs z systemami MODBUS	Menu zaawansowane

Tab. 6: Funkcjonalności dodatkowe

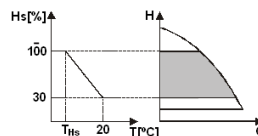
W szczególności podkreśla się jak wielofunkcyjny moduł poprzez wejście analogowe 0-10V, wejście PWM i wejście NTC pozwala użyć dodatkowych trybów regulacji:

- Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego z set-point w ścisłej zależności od zewnętrznego sygnału 0-10V lub PWM.
- Regulacja ciśnienia różnicowego stałego z set-point w ścisłej zależności od zewnętrznego sygnału 0-10V lub PWM.
- Regulacja przy stałej krzywej z prędkością rotacji w ścisłej zależności od zewnętrznego sygnału 0-10V lub PWM.
- Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego w ścisłej zależności od strumienia przepływu obecnego w instalacji i od temperatury cieczy.
- Regulacja ciśnienia różnicowego stałego z set-point zmiennym w ścisłej zależności od temperatury cieczy.

7.1 Regulacja ciśnienia różnicowego stałego i proporcjonalnego w ścisłej zależności od temperatury wody



W tym trybie regulacji set-point regulacji H_s zostaje zmniejszony lub zwiększony w zależności od temperatury wody. T_{Hs} 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 osiągnięć cyrkulatora w ścisłej zależności od zmniejszenia 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.

8. MENU

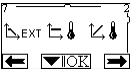
Wielofunkcyjny moduł wprowadza dodatkowe menu: **menu zaawansowane**.

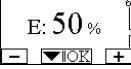
Menu zaawansowane jest dostępne poprzez Home Page wciskając przez 5 sekund centralny przycisk "Menu".

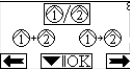
Kolejno są przedstawione strony **menu użytkownika** poprzez które można zweryfikować stan systemu i zmodyfikować ustawienia.

W **menu zaawansowanym** są dostępne parametry konfiguracji dla komunikacji z systemami MODBUS (w celu dodatkowych informacji zapoznać się z linkiem: <http://www.dabpumps.com/evoplus>). Aby wyjść z menu zaawansowanego konieczne należy przesunąć wszystkie parametry używając centralnego przycisku.

Poniżej zostały przedstawione strony menu użytkownika wprowadzone przez moduły ekspansji:

Strona 2.0 	Przy pomocy Strony 2.0 ustawia się sposoby regulacji. Można wybrać wśród poniższych trybów: 1 = Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego. 2 = Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego z set-point ustawionym od zewnętrznego sygnału (0-10V o PWM). 3 = Regulacja ciśnienia różnicowego proporcjonalnego z set-point w ściślejszej zależności od temperatury. 4 = Regulacja ciśnienia różnicowego stałego. 5 = Regulacja ciśnienia różnicowego stałego z set-point ustawionym od zewnętrznego sygnału (0-10V o PWM). 6 = Regulacja ciśnienia różnicowego stałego z set-point w ściślejszej zależności od temperatury. 7 = Regulacja przy stałej krzywej z prędkością rotacji ustawioną poprzez display. 8 = Regulacja przy stałej krzywej z prędkością rotacji ustawioną od zewnętrznego sygnału (0-10V lub PWM). Strona 2.0 wyświetla 3 ikony, które przedstawiają: - ikonę centralną = wybrane aktualne ustawienie - ikonę prawą = ustawienie następne - ikonę lewą = ustawienie poprzednie
Strona 4.0 	Poprzez Stronę 4.0 można zmienić parametr THs, przy pomocy którego wykonuje się krzywą zależności temperatury (patrz roz 7.1). Niniejsza strona zostanie wyświetlona tylko dla sposobów regulacji w ściślejszej zależności od temperatury cieczy.

Strona 5.0 	Strona 5.0 pozwala ustawić sposoby działania "auto" lub "economy". Tryb "auto" dezaktywuje odczyt stanu wejścia cyfrowego IN2 i faktycznie system wprowadza zawsze set-point ustawiony przez użytkownika. 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 SMALL). Co do informacji o podłączeniach wejść patrz roz. 5.1.1
Strona 6.0 	Strona 6.0 zostaje wyświetlona jeśli na stronie 5.0 został wybrany tryb "economy" i pozwala ustawić wartość procentową set-point. Niniejsza redukcja zostanie wykonana gdy nastąpi przekazanie energii wejściu cyfrowemu IN2.
Strona 7.0 	Strona 7.0 zostaje wyświetlona jeśli został wybrany sposób działania z set-point regulowanym od zewnętrznego sygnału. Niniejsza strona pozwala na wybór rodzajów sygnału kontrolnego: analogowego 0-10V (wzrost dodatni lub ujemny) lub PWM (wzrost dodatni lub ujemny).

Strona 8.0 	Jeśli używa się system bliźniaczy (patrz roz. 5.2) poprzez stronę 8.0 można ustawić jeden z 3 możliwych sposobów działania bliźniaczego: ②/① Naprzemienny (alternacja) 24h: 2 cyrkulatory pracują naprzemiennie przy regulacji co 24 godziny działania. W przypadku uszkodzenia jednego z 2 drugi zadziała podczas regulacji. ②+① Symultaniczny: 2 cyrkulatory pracują równocześnie i przy tej samej prędkości. Ten tryb jest użyteczny jeżeli będzie konieczne natężenie przepływu nie wytwarzane tylko z jednej pompy. ②+① Główny/Rezerwa: Regulacja jest wykonana przez ten sam cyrkulator (Główny), inny (Rezerwa) zadziała tylko w przypadku uszkodzeń Głównego. W przypadku gdy zostanie odłączony przewód łączący bliźniaczy systemy konfiguruje się automatycznie jako Pojedyncze pracując niezależnie jeden od drugiego.
Strona 12.0 	Poprzez stronę 12.0 można ustawić sposób działania przekaźnika wyjścia: 1. Sygnalizacja obecności alarmu. 2. Sygnalizacja stanu pompy: pompa zatrzymana/ pompa w trybie pracy.
Strona 13.0 	Poprzez Stronę 13.0 można ustawić system w stanie ON, OFF lub system sterowany przez zdalny sygnał EXT (Wejście cyfrowe IN1). 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" naprzemiennie); 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" naprzemiennie). Co do informacji o podłączeniach wejść patrz roz. 5.1.1

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Υπομνημα	61
2. Γενικές πληροφορίες	61
2.1 Ειδικές Προειδοποιήσεις	61
3. Εφαρμογές	62
4. Εγκατάσταση	62
4.1 Εγκατάσταση της Μονάδας Επέκτασης	62
5. Ηλεκτρική συνδεσμολογία	62
5.1 Ηλεκτρική συνδεσμολογία Είσοδοι, Έξοδοι και Modbus	62
5.1.1 Ψηφιακές Είσοδοι	62
5.1.2 Modbus Και Lon Bus	63
5.1.3 Αναλογική είσοδος PWM και NTC	63
5.1.4 Ψηφιακές Έξοδοι	64
5.2 Δίδυμα συστήματα	64
6. Θέση σε λειτουργία	64
7. Προσθετες λειτουργίες	65
7.1 Ρύθμιση με σταθερή και αναλογική διαφορική πίεση σε συνάρτηση της θερμοκρασίας του νερού	65
8. Μενου	65

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα1: Διαδικασία εγκατάστασης των μονάδων επέκτασης	1
Εικόνα2: Ηλεκτρική συνδεσμολογία	1
Εικόνα3: Αφαιρούμενη κλέμμα 6 πόλων: ψηφιακές είσοδοι	1
Εικόνα4: Αφαιρούμενη κλέμμα 7 πόλων: σύνδεση Modbus	2
Εικόνα5: Αφαιρούμενη κλέμμα 7 πόλων: είσοδοι 0-10V PWM και NTC	2
Εικόνα6: Αφαιρούμενη κλέμμα 3 πόλων: σύνδεση για σήμανση συναγερμίων	2
Εικόνα7: Αφαιρούμενη κλέμμα 3 πόλων: σύνδεση για σήμανση κυκλοφορητή σε λειτουργία	2
Εικόνα8: Σύστημα EVOPLUS SMALL: Δίδυμη λειτουργία	2

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίν.1: Ηλεκτρική συνδεσμολογία	62
Πίν.2: Ψηφιακές είσοδοι IN1 και IN2	63
Πίν.3: Ακροδέκτες RS_485 Modbus	63
Πίν.4: Έξοδος OUT1	64

Πίν.5: Χαρακτηριστικά επαφών εξόδου	64
Πίν.6: Πρόσθετες λειτουργίες	65

1. ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Στο πίσω μέρος του εξώφυλλου, αναγράφεται η έκδοση του παρόντος εντύπου υπό μορφή Vn.x. Η ένδειξη αυτή επισημαίνει πως το έντυπο ισχύει για όλες τις εκδόσεις λογισμικού της διάταξης n.y. Π.χ.: Το V3.0 ισχύει για όλα τα Sw: 3.y.

Στο παρόν έντυπο χρησιμοποιούνται τα παρακάτω σύμβολα για την επισήμανση των καταστάσεων κινδύνου:



Κατάσταση γενικού κινδύνου. Η παραβίαση των υποδείξεων που \ αναγράφονται μετά το σύμβολο, μπορεί να προκαλέσει βλάβες σε άτομα και αντικείμενα.



Κατάσταση κινδύνου ηλεκτροπληξίας. Η παραβίαση των υποδείξεων που \ αναγράφονται μετά το σύμβολο, μπορεί να προκαλέσει σοβαρό κίνδυνο για τα άτομα.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Πριν προχωρήσετε στην εγκατάσταση, διαβάστε προσεκτικά το παρόν έντυπο.



Βεβαιωθείτε πως το μηχάνημα δεν έχει υποστεί ζημιές κατά της διάρκεια της μεταφοράς ή της αποθήκευσης. Βεβαιωθείτε πως το εξωτερικό περίβλημα είναι ακεραίο και σε άριστη κατάσταση.

2.1 Ειδικές Προειδοποιήσεις



Πριν επέμβετε στο ηλεκτρικό ή μηχανικό τμήμα της εγκατάστασης, διακόψτε την ηλεκτρική τροφοδότηση. Περιμένετε να σβήσουν οι ενδεικτικές λυχνίες 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 μονάχα 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.

3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Στους κυκλοφορητές της σειράς **EOPLUS SMALL** προβλέπεται η δυνατότητα επέκτασης των λειτουργιών τους διαμέσου της μονάδας επέκτασης που ονομάζεται πολυλειτουργική μονάδα.

Οι κυκλοφορητές **EOPLUS SMALL** είναι σε θέση να αναγνωρίζουν αυτόματα την εγκατεστημένη τυπολογία επέκτασης και, με βάση αυτή την τυπολογία, το μενού του χρήστη θα καταστήσει διαθέσιμες τις λειτουργίες που υποστηρίζει η υπόψη μονάδα επέκτασης.

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Για να εκτελέσετε 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 **EOPLUS SMALL**.

4.1 Εγκατάσταση της Μονάδας Επέκτασης

Για να εγκαταστήσετε σωστά τη μονάδα επέκτασης, ακολουθήστε τις οδηγίες που αναφέρονται στην Εικόνα 1 *Διαδικασία εγκατάστασης των μονάδων επέκτασης*:

- Διακόψτε την τάση του δικτύου και πριν ανοίξετε τη συσκευή, περιμένετε να βρῆσουν οι φωτεινές ενδεικτικές λυχνίες στον πίνακα.
- Αφαιρέστε το στάνταρ καπάκι που υπάρχει στον **EOPLUS SMALL**. Εικόνα 1: (Α).
- Χρησιμοποιήστε έναν ή περισσότερους σφιγκτήρες καλωδίων για να κάνετε τις ηλεκτρικές συνδέσεις στη μονάδα επέκτασης. Εικόνα 1: (Β) – (C) – (D).
- Τοποθετήστε τη μονάδα επέκτασης στην θέση του στάνταρ καπακιού και κλείστε τη συσκευή. Εικόνα 1: (Ε) – (F).
- Βεβαιωθείτε πως όλοι οι σφιγκτήρες καλωδίων είναι σωστά συσφιγμένοι ή κλειστοί στην ειδική τάπα που υπάρχει στα παρελκόμενα.
- Συσφίξτε τη μονάδα επέκτασης με τη βίδα συγκράτησης.

5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ

Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να εκτελούνται από καταρτισμένους και έμπειρους ηλεκτρολόγους.

Πριν τροφοδοτήσετε τον κυκλοφορητή, βεβαιωθείτε πως είναι καλά κλειστό το καπάκι στον πίνακα ελέγχου **EOPLUS SMALL** και πως είναι σωστά τοποθετημένη η μονάδα επέκτασης, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 4.1.

Λεπτομέρεια (Εικόνα 2 Ηλεκτρική συνδεσμολογία)	Περιγραφή
3	Αφαιρούμενη κλέμμα 6 πόλων για την σύνδεση των ψηφιακών και αναλογικών εισόδων και PWM
4	Αφαιρούμενη κλέμμα 7 πόλων για την σύνδεση των συστημάτων MODBUS
5	Αφαιρούμενη κλέμμα 3 πόλων για σήμανση συναγερμών ή κατάστασης του συστήματος
6	Ακροδέκτης σύνδεσης για διδύμους κυκλοφορητές

Πίν. 1: Ηλεκτρική συνδεσμολογία

5.1 Ηλεκτρική συνδεσμολογία Είσοδοι, Έξοδοι και MODBUS

Η πολυλειτουργική μονάδα επέκτασης για τους κυκλοφορητές **EOPLUS SMALL** είναι εφοδιασμένη με ψηφιακές και αναλογικές εισόδους και ψηφιακές εξόδους ώστε να επιτυγχάνονται κάποιες διασυνδέσεις με πιο πολύπλοκες εγκαταστάσεις.

Ο εγκαταστάτης πρέπει να καλωδιώσει τις επιθυμητές επαφές εισόδου και εξόδου και να διαμορφώσει τις σχετικές λειτουργίες όπως επιθυμεί (παραπέμπουμε στην παρ. 5.1.1, παρ. 5.1.2, παρ. 5.1.3 και παρ. 5.1.4).

5.1.1 Ψηφιακές Είσοδοι

Σύμφωνα με την Εικόνα 3 *Αφαιρούμενη κλέμμα 6 πόλων: Ψηφιακές Είσοδοι* οι διαθέσιμες ψηφιακές εισόδους είναι:

Είσοδος	ΑΡ.ακροδέκτη	Τύπος επαφής	Συσχετισμένη λειτουργία
IN1	1	Καθαρή Επαφή	EXT: Αν ενεργοποιηθεί από τον πίνακα ελέγχου (δείτε την παρ. 8 στη σελίδα 13.0 του μενού EVO-PLUS SMALL) θα είναι δυνατόν να ανάψετε και να σβήσετε την αντλία από το τηλεχειριστήριο.
	2		
IN2	3	Καθαρή Επαφή	Economy: Αν ενεργοποιηθεί από τον πίνακα ελέγχου (δείτε την παρ. 8 στη Σελίδα 5.0 του μενού EVO-PLUS SMALL) θα είναι δυνατόν να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία της προκαθορισμένης τιμής από το τηλεχειριστήριο.
	4		

Πίν. 2: Ψηφιακές εισόδους 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 χρήστη
Κλειστή	Κλειστή	Κυκλοφορητής σε λειτουργία με μειωμένη προκαθορισμένη τιμή

5.1.2 MODBUS και LON Bus

Η πολυλειτουργική μονάδα επέκτασης διαθέτει μια σειριακή επικοινωνία διαμέσου μιας εισόδου RS-485 (δείτε την Εικόνα 4 *Αφαιρούμενη κλέμμα 7 πόλων: σύνδεση MOD-BUS*). Η επικοινωνία γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του MODBUS.

Διαμέσου του MODBUS μπορείτε να ρυθμίσετε τις παραμέτρους λειτουργίας του

κυκλοφορητή από το τηλεχειριστήριο, όπως για παράδειγμα την επιθυμητή διαφορική πίεση, τον τρόπο ρύθμισης, κ.λπ. Ταυτόχρονα ο κυκλοφορητής μπορεί να δώσει σημαντικές πληροφορίες για την κατάσταση του συστήματος.

Για τις ηλεκτρικές συνδέσεις, συμβουλευθείτε την Εικόνα 4 και τον Πίν. 3:

Ακροδέκτες MODBUS	Αρ. Ακροδέκτη	Περιγραφή
A	3	Μη αντεστραμμένος ακροδέκτης (+)
B	4	Αντεστραμμένος ακροδέκτης (-)
Υ	7	GND

Πίν. 3: Ακροδέκτες RS_485 MODBUS

Οι παράμετροι διαμόρφωσης της επικοινωνίας MODBUS είναι διαθέσιμες στο μενού για προχωρημένους (παραπέμπουμε στην παρ. 8).

Οι κυκλοφορητές EVOPLUS SMALL έχουν επίσης την δυνατότητα να επικοινωνούν στο LON Bus μέσω εξωτερικών διατάξεων διασύνδεσης.

Μπορείτε να διαβάσετε και να κατεβάσετε περισσότερες πληροφορίες και λεπτομέρειες για το προσαρμοστικό MODBUS και LON bus στον παρακάτω σύνδεσμο:

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

5.1.3 Αναλογική είσοδος PWM και NTC

Στην Εικόνα 5 *Αφαιρούμενη κλέμμα 7 πόλων: είσοδοι 0-10V PWM και NTC* υπάρχει το σχεδιάγραμμα σύνδεσης των εξωτερικών σημάτων 0-10V και PWM και του αισθητήρα θερμοκρασίας τύπου NTC. Όπως φαίνεται στην εικόνα, τα 2 σήματα και ο αισθητήρας θερμοκρασίας NTC μοιράζονται τους ίδιους ακροδέκτες στην κλέμμα και συνεπώς αποκλείονται εναλλακτικά. Αν επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε ένα αναλογικό σήμα ελέγχου, πρέπει να ορίσετε από το μενού την τυπολογία αυτού του σήματος (παραπέμπουμε στην παρ. 8 της Σελίδας 7.0).

Αν επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε έναν τρόπο ρύθμισης σε συνάρτηση της

θερμοκρασίας του υγρού πρέπει να συνδέσετε τον αισθητήρα θερμοκρασίας τύπου NTC 10 kΩ όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.

Περαισώτερες πληροφορίες για την επιλογή και την εγκατάσταση του αισθητήρα NTC είναι διαθέσιμες στον παρακάτω σύνδεσμο:

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

5.1.4 Ψηφιακές Έξοδοι

Σύμφωνα με την Εικόνα 6 *Αφαιρούμενη κλέμμα 3 πόλων: σύνδεση για σήμανση συναγεμρών* και την Εικόνα 7 *Αφαιρούμενη κλέμμα 3 πόλων: σύνδεση για σήμανση κυκλοφορητή σε λειτουργία*, η πολυλειτουργική μονάδα επέκτασης διαθέτει μια μοναδική ψηφιακή έξοδο, η λειτουργία της οποίας μπορεί να ρυθμιστεί από το μενού (παραπέμπουμε στην παρ. 8 Σελίδα 12.0):

Έξοδος	Αρ. Κλέμμες	Τύπος επαφής	Συσχετισμένη λειτουργία
OUT1	NC	NC	• Παρουσία/Απουσία συναγεμρών στο σύστημα
	C	COM	• Κυκλοφορητής σε λειτουργία/Κυκλοφορητής σταματημένος
	NO	NO	

Πίν. 4: Έξοδος OUT1

Η έξοδος OUT1 είναι διαθέσιμη στην αφαιρούμενη κλέμμα 4 πόλων, όπως διευκρινίζεται στον Πίν. 3 όπου αναγράφεται και η τυπολογία επαφής (**NC** = Κανονικά Κλειστή, **COM** = Κοινή, **NO** = Κανονικά Ανοικτή).

Τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των επαφών αναγράφονται στον Εικόνα 5.

Στο παράδειγμα της Εικόνα 6 η συσχετισμένη λειτουργία στην έξοδο OUT1 είναι η «παρουσία συναγεμρών» και η Λυχνία L1 ανάβει όταν στο σύστημα υπάρχει ένας συναγεμρός και σβήνει όταν δεν παρουσιάζεται καμία ανωμαλία.

Στο παράδειγμα της Εικόνα 7 η συσχετισμένη λειτουργία στην έξοδο OUT1 είναι η «κατάσταση κυκλοφορητή» και η Λυχνία L1 ανάβει όταν λειτουργεί ο κυκλοφορητής και σβήνει όταν ο κυκλοφορητής είναι σταματημένος.

Χαρακτηριστικά επαφών εξόδου

Max επιτρεπτή τάση [V]	250	
Max επιτρεπτό ρεύμα [A]	5 2,5	Για ωμικό φορτίο Για επαγωγικό φορτίο
Max αποδεκτή διατομή καλωδίων [mm ²]	1,5	

Πίν. 5: Χαρακτηριστικά επαφών εξόδου

5.2 Δίδυμα συστήματα

Οι κυκλοφορητές EVOPLUS SMALL σε δίδυμη διαμόρφωση προμηθεύονται από το εργοστάσιο με ήδη εγκατεστημένες και καλωδιωμένες τις προλειτουργικές μονάδες επέκτασης.

Εικόνα 8: Σύστημα EVOPLUS SMALL: Δίδυμη λειτουργία



Για τη σωστή λειτουργία του δίδυμου συστήματος, όλες οι εξωτερικές συνδέσεις της αφαιρούμενης κλέμματος 6 πόλων πρέπει να συνδέονται παράλληλα ανάμεσα στους 2 EVOPLUS SMALL, τηρώντας την αρίθμηση των μεμονωμένων ακροδεκτών.

Για τις δυνατότητες λειτουργίας των δίδυμων συστημάτων παραπέμπουμε στην παρ. 8, Σελίδα 8.0 του μενού EVOPLUS SMALL.

6. ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ



Όλες οι εργασίες εκκίνησης πρέπει να εκτελούνται με καλά κλειστό το καπάκι στον πίνακα ελέγχου EVOPLUS SMALL και σωστά τοποθετημένη τη μονάδα επέκτασης, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 4.1. Θέστε σε λειτουργία το σύστημα, μονάχα αφού ολοκληρώσετε τις ηλεκτρικές και υδραυλικές συνδέσεις.

Αφού θέσετε σε λειτουργία το σύστημα μπορείτε να τροποποιήσετε τον τρόπο λειτουργίας για καλύτερη προσαρμογή του στις απαιτήσεις της εγκατάστασης (δείτε την παρ. 8).

7. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Οι κυκλοφορητές EVOPLUS SMALL είναι σε θέση να αναγνωρίζουν αυτόματα την εγκατεστημένη τυπολογία επέκτασης και, με βάση αυτή την τυπολογία, το μενού του χρήστη θα καταστήσει διαθέσιμες τις λειτουργίες που υποστηρίζει η υπόψη μονάδα επέκτασης.

Η βασική μονάδα εισάγει τις εξής πρόσθετες λειτουργίες:

Πρόσθετη λειτουργία	Αντίστοιχες σελίδες μενού
Τόπος εκκίνησης "EXT" συσχετισμένος με την είσοδο IN1	Σελίδα 13.0
Οικονομικός τρόπος λειτουργίας συσχετισμένος με την είσοδο IN2	Σελίδα 5.0 Σελίδα 6.0
Σήμανση συναγερμών ή κατάστασης του κυκλοφορητή μέσω ρελέ	Σελίδα 12.0
Αναλογική είσοδος 0-10V ή είσοδος PWM	Σελίδα 2.0 Σελίδα 7.0
Είσοδος αισθητήρα θερμοκρασίας NTC	Σελίδα 2.0 Σελίδα 4.0
Δίδυμα συστήματα	Σελίδα 8.0
Προσαρμοστικό με συστήματα MODBUS	Μενού για προχωρημένους

Πίν. 6: Πρόσθετες λειτουργίες

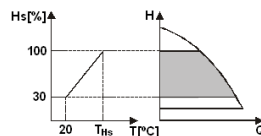
Επισημαίνουμε πως η μονάδα πολλαπλών λειτουργιών, μέσω της αναλογικής εισόδου 0-10V, της εισόδου PWM και της εισόδου NTC επιτρέπει τη χρήση των παρακάτω επιπρόσθετων τρόπων ρύθμισης:

- Ρύθμιση με αναλογική διαφορική πίεση με προκαθορισμένη τιμή σε συνάρτηση του εξωτερικού σήματος 0-10V ή PWM.
- Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση με προκαθορισμένη τιμή σε συνάρτηση του εξωτερικού σήματος 0-10V ή PWM.
- Ρύθμιση σταθερής καμπύλης με ταχύτητα περιστροφής σε συνάρτηση του εξωτερικού σήματος 0-10V ή PWM.
- Ρύθμιση με αναλογική διαφορική πίεση σε συνάρτηση της ροής που υπάρχει στην

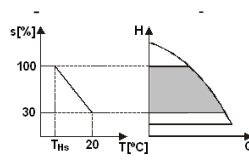
εγκατάσταση και της θερμοκρασίας του υγρού.

- Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση με προκαθορισμένη τιμή μεταβαλλόμενη σε συνάρτηση και της θερμοκρασίας του υγρού.

7.1 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 κυκλοφορούντος 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 ενεργοποιήσετε τη λειτουργία επίδρασης της θερμότητας.

8. ΜΕΝΟΥ

Επιπλέον η πολυλειτουργική μονάδα εισάγει ακόμα ένα μενού: το **μενού για προχωρημένους**. Η πρόσβαση στο μενού για προχωρημένους γίνεται από την Αρχική Σελίδα πατώντας για 5 δευτερόλεπτα το κεντρικό πλήκτρο "Μενού".

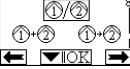
Στο **μενού για προχωρημένους** είναι διαθέσιμες οι παράμετροι διαμόρφωσης για την επικοινωνία με τα συστήματα MODBUS (για περισσότερες λεπτομέρειες συμβουλευθείτε

την ιστοσελίδα: <http://www.dabpumps.com/evoplus>). Για να κλείσετε το μενού για προχωρημένους πρέπει να αναπρέξετε όλες τις παραμέτρους χρησιμοποιώντας το κεντρικό πλήκτρο.

Παρακάτω περιγράφονται οι σελίδες του μενού χρήστη που εισάγουν οι μονάδες επέκτασης:

Σελίδα 2.0 	Από τη Σελίδα 2.0 καθορίζεται ο τρόπος ρύθμισης. Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα στους παρακάτω τρόπους: 1 = Ρύθμιση αναλογικής διαφορικής πίεσης. 2 = Ρύθμιση αναλογικής διαφορικής πίεσης με προκαθορισμένη τιμή από εξωτερικό σήμα (0-10V ή PWM). 3 = Ρύθμιση με αναλογική διαφορική πίεση, με προκαθορισμένη τιμή σε συνάρτηση της θερμοκρασίας. 4 = Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση. 5 = Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση με προκαθορισμένη τιμή από εξωτερικό σήμα (0-10V ή PWM). 6 = Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση, με προκαθορισμένη τιμή σε συνάρτηση της θερμοκρασίας. 7 = Ρύθμιση σταθερής καμπύλης με ταχύτητα περιστροφής καθορισμένη από την οθόνη. 8 = Ρύθμιση σταθερής καμπύλης με ταχύτητα περιστροφής καθορισμένη από εξωτερικό σήμα (0-10V ή PWM). Η Σελίδα 2.0 εμφανίζει 3 εικονίδια που έχουν την εξής λειτουργία: - κεντρικό εικονίδιο = ισχύουσα επιλεγμένη ρύθμιση - δεξιά εικονίδιο = επόμενη ρύθμιση - αριστερό εικονίδιο = προηγούμενη ρύθμιση
Σελίδα 4.0 	Από τη Σελίδα 4.0 είναι δυνατή η τροποποίηση της παραμέτρου THs με την οποία εκτελείται η καμπύλη εξάρτησης της θερμοκρασίας (δείτε την Παρ. 7.1). Η σελίδα αυτή θα εμφανίζεται μονάχα για τον τρόπο ρύθμισης σε συνάρτηση της θερμοκρασίας του ρευστού.

Σελίδα 5.0 	Η σελίδα 5.0 επιτρέπει τη ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας "αυτόματος" ή "οικονομικός". Ο «αυτόματος» τρόπος απενεργοποιεί την απεικόνιση της κατάστασης της ψηφιακής εισόδου IN2 και το σύστημα εκτελεί πάντα την προκαθορισμένη τιμή που επέλεξε ο χρήστης. Ο «οικονομικός» τρόπος ενεργοποιεί την απεικόνιση της κατάστασης της ψηφιακής εισόδου IN2. Όταν ενεργοποιείται η είσοδος IN2 το σύστημα εκτελεί ένα ποσοστό μείωσης της προκαθορισμένης τιμής που επέλεξε ο χρήστης. (Σελίδα 6.0 του Μενού EVOPLUS SMALL). Για την σύνδεση στις εισόδους δείτε την παρ. 5.1.1.
Σελίδα 6.0 	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. Η μείωση αυτή ενεργοποιείται αν είναι ενεργοποιημένη η ψηφιακή είσοδος IN2..
Σελίδα 7.0 	Η Σελίδα 7.0 εμφανίζεται αν έχετε επιλέξει τον τρόπο ρύθμισης με προκαθορισμένη τιμή από εξωτερικό σήμα. 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).

Σελίδα 8.0 	Αν χρησιμοποιείτε ένα δίδυμο σύστημα (δείτε την Παρ. 5.2) από τη Σελίδα 8.0 μπορείτε να ρυθμίσετε τους 3 δυνατούς τρόπους διδυμής λειτουργίας: ②/① Εναλλακτικά κάθε 24h: Οι 2 κυκλοφορητές λειτουργούν εναλλακτικά κάθε 24 ώρες. Σε περίπτωση βλάβης ενός από τους 2, επεμβαίνει ο άλλος. ②+① Ταυτόχρονα: 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. ②+① Κύριος/Εφεδρικός: Η ρύθμιση γίνεται πάντα από τον ίδιο κυκλοφορητή (Κύριος), ενώ ο άλλος (Εφεδρικός) επεμβαίνει μονάχα αν χαλάσει ο Κύριος κυκλοφορητής. Σε περίπτωση αποσύνδεσης του καλωδίου δίδυμης επικοινωνίας τα συστήματα διαμορφώνονται αυτόματα σαν Μεμονωμένα δουλεύοντας τελείως ανεξάρτητα το ένα από το άλλο
Σελίδα 12.0 	Από τη σελίδα 12.0 μπορείτε να ρυθμίσετε τον τρόπο λειτουργίας του ρελέ εξόδου: 1. Σήμανση παρουσίας συναγερμών στο σύστημα. 2. Σήμανση κατάστασης κυκλοφορητή: σταματημένος κυκλοφορητής/ κυκλοφορητής σε λειτουργία.

Σελίδα 13.0 	Από τη Σελίδα 13.0 μπορείτε να ρυθμίσετε το σύστημα στο ON, OFF ή να παίρνει εντολές από σήμα του τηλεχειριστηρίου EXT (Ψηφιακή είσοδος IN1). Αν επιλέξετε το ON ο κυκλοφορητής είναι πάντα αναμμένος. Αν επιλέξετε το OFF ο κυκλοφορητής είναι πάντα σβηστός. 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 παραπέμπουμε στην παρ. 5.1.1
---	--

OBSAH

1. Legenda	68
2. Všeobecné informace	68
2.1 Zvláštní upozornění	68
3. Aplikace	69
4. Instalace	69
4.1 Instalace Modulu Rozšíření	69
5. Elektrická připojení	69
5.1 Elektrická připojení vstupů, výstupů a Modbus	69
5.1.1 Digitální vstupy	69
5.1.2 Modbus e Lon Bus	70
5.1.3 Analogický vstup PWM a NTC	70
5.1.4 Digitální výstupy	70
5.2 Systémy dvojčat	71
6. Spuštění	71
7. Doplnkové funkce	71
7.1 Regulace s konstantním diferenčním tlakem v závislosti na teplotě vody	72
8. Menu	72

SEZNAM ZOBRAZENÍ

Obr. 1: Procedura instalace modulů rozšíření	1
Obr. 2: Elektrické připojení	1
Obr. 3: Vyjímatelná 6 pólová svorkovnice: digitální vstupy	1
Obr. 4: Vyjímatelná 7 pólová svorkovnice: připojení Modbus	2
Obr. 5: Vyjímatelná 7 pólová svorkovnice: vstupy 0-10V PWM a NTC	2
Obr. 6: Vyjímatelná 3 pólová svorkovnice: připojení pro signalizaci alarmů	2
Obr. 7: Vyjímatelná 3 pólová svorkovnice pro signalizaci čerpadla v chodu	2
Obr. 8: Systém EVOPLUS SMALL: činnost v systému dvojčat	2

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Elektrické připojení	69
Tab. 2: Digitální vstupy IN1 a IN2	69
Tab. 3: Terminály RS_485 Modbus	70
Tab. 4: Výstup OUT1	70
Tab. 5: Charakteristiky kontaktů na výstupu	71
Tab. 6: Doplnkové funkce	71

1. LEGENDA

Na přední straně návodu je uvedené provedení-verze čerpadla formou Vn.x. Číslo verze je potvrzením, že doklad je platný pro všechny softwarové verze výrobku n.y. Příklad: V3.0 je platná pro všechny Sw: 3.y.

V tomto dokumentu jsou používané symboly nebezpečí uvedené níže:



Stav všeobecného nebezpečí. Předpisy spojené s tímto symbolem musí být dodrženy, jejich nedodržení může způsobit škody na osobách a věcech.



Stav nebezpečí zásahu elektrickým proudem. Předpisy spojené s tímto symbolem musí být dodrženy, jejich nedodržení může způsobit vážné ohrožení zdraví osob.

2. VŠEOBECNÉ INFORMACE



Před instalací pozorně přečtěte tuto dokumentaci.



Zkontrolujte, jestli na zařízení nevznikly škody během přepravy, vykládky a uskladnění. Zkontrolujte, jestli je obal neporušený a v perfektním stavu.

2.1 Zvláštní upozornění



Před jakýmkoliv zásahem na elektrických či mechanických částech odpojte elektrické napětí. Počkejte až se zhasnou světelné kontrolky 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 nebezpečné napětí i když je zastavený motor.

3. APLIKACE

Cirkulační čerpadla série **EVOPLUS SMALL** předpokládají možnost rozšíření funkcí prostřednictvím modulu rozšíření tzv. multifunkčního modulu.

Cirkulační čerpadla **EVOPLUS SMALL** jsou schopná automaticky rozeznat typologii nainstalovaného rozšíření a na základě typologie se v menu uživatele objeví k dispozici ty funkce, které jsou daným rozšířením podporované.

4. INSTALACE

Velmi pozorně postupujte podle doporučení v této kapitole, aby jste provedli správnou elektrickou a mechanickou instalaci stroje.



Ujistěte se, že hodnoty napětí a frekvence označené na štítku cirkulačního čerpadla EVOPLUS SMALL odpovídají hodnotám elektrické sítě napájení.

4.1 Instalace Modulu Rozšíření

Pro instalaci modulu rozšíření postupujte podle pokynů uvedených na Obr. 1 *Procedura instalace modulů rozšíření*:

- Odeberte napětí sítě a nejdříve počkejte, až zhasnou světelné kontrolky na kontrolním panelu, teprve potom otevřete zařízení.
- Sejměte standardní kryt přítomný na EVOPLUS SMALL. Obr. 1: (A)
- Použijte jednu nebo více kabelových průchodek, když budete provádět elektrické připojení modulu rozšíření. Obr. 1: (B) – (C) – (D)
- Umístěte modul rozšíření na místo standardního krytu a opět zavřete. Obr. 1: (E) – (F)
- Zkontrolujte, jestli jsou všechny kabelové průchodky správně dotažené anebo zavřené zátkou, která je součástí vybavení.
- Utáhněte modul rozšíření pomocí připevňovacího šroubu.

5. ELEKTRICKÁ PŘIPOJENÍ

Elektrické připojení může vykonávat pouze kvalifikovaný a zkušený personál.

Před napájením cirkulačního čerpadla se ujistěte, že je kryt kontrolního panelu EVOPLUS SMALL perfektně uzavřený a modul rozšíření je správně nainstalovaný podle pokynů uvedených v odstavci 4.1.

Odkaz (Obr. 2 <i>Elektrické připojení</i>)	Popis
3	Vyjímatelná 6 pólová svorkovnice pro připojení digitálních, analogických a PWM vstupů
4	Vyjímatelná 7 pólová svorkovnice pro připojení systémů MODBUS
5	Vyjímatelná 3 pólová svorkovnice pro signalizaci alarmu nebo stavu systému
6	Konektor připojení dvojčat cirkulačních čerpadel

Tab. 1: Elektrické připojení

5.1 Elektrická připojení vstupů, výstupů a MODBUS

Multifunkční modul rozšíření pro cirkulační čerpadla EVOPLUS SMALL je vybavený digitálními, analogickými vstupy a digitálními výstupy, díky nimž je možné realizovat některá řešení 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. 5.1.1, odst. 5.1.2, odst. 5.1.3 a odst. 5.1.4).

5.1.1 Digitální vstupy

Jak vyplývá z Obr. 3 *vyjímatelná 6 pólová svorkovnice: digitální vstupy*, disponibilní digitální vstupy jsou:

Vstup	Č. svorky	Typ kontaktu	Přidružená funkce
IN1	1	Čistý kontakt	EXT: Pokud je aktivovaný z kontrolního panelu (viz. odst. 8 strana 13.0 menu EVOPLUS SMALL), bude možné ovládat dálkově zapínání a vypínání čerpadla.
	2		

IN2	3	Čistý kontakt	Economy: Pokud je aktivovaný z kontrolního panelu (viz. odst. 8 strana 5.0 menu EVOPLUS SMALL) bude možné aktivovat funkci redukování set-point z remoto.
	4		

Tab. 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	Stav systému
Otevřený	Otevřený	Stop čerpadla
Otevřený	Zavřený	Stop čerpadla
Zavřený	Otevřený	Čerpadlo v chodu s set-point nastaveným uživatelem
Zavřený	Zavřený	Čerpadlo v chodu s redukováním set-point

5.1.2 MODBUS e LON Bus

Multifunkční modul rozšíření dává k dispozici sériovou komunikaci prostřednictvím vstupu RS-485 (viz Obr. 4 *Vyjímatelná 7 pólová svorkovnice: připojení MODBUS*). Tato komunikace je realizovaná v souladu s charakteristikami MODBUS. Prostřednictvím MODBUSU je možné dále nastavovat funkční parametry cirkulačního čerpadla jako například požadovaný diferenciální tlak, modalitu regulace atd. Zároveň cirkulační čerpadlo může dodávat důležité informace o stavu systému.

Pro elektrická připojení se odkazuje na Obr. 4 e alla Tab. 3:

Terminály MODBUS	Č.Svorky	Popis
A	3	Neinvertovaný terminál (+)
B	4	Invertovaný terminál (-)
Y	7	GND

Tab. 3: Terminály RS_485 MODBUS

Parametry konfigurace komunikace MODBUS jsou k dispozici v pokročilém menu (viz odst.8).

Cirkulační čerpadla EVOPLUS SMALL budou mít možnost komunikovat do LON Busu prostřednictvím externích rozhraní.

Podrobnější informace týkající se rozhraní MODBUS a LON bus jsou k dispozici ke stažení na následujícím linku:

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

5.1.3 Analogický vstup PWM a NTC

Na Obr. 5 *Vyjímatelná 7 pólová svorkovnice: vstupy 0-10V PWM a NTC* je uvedené schéma připojení vnějších signálů 0-10V a PWM a teplotního čidla typu NTC. Jak vyplývá z obrázku 2 signály a teplotní čidlo NTC rozdělí koncovky svorkovnice a proto jsou mutačně-selektivní. Při použití analogového signálu, bude zapotřebí nastavit v menu typ signálu (viz odst. 8 strana 7.0).

Jestliže se vyžaduje použití režimu regulace v závislosti na teplotě kapaliny, je třeba provést připojení teplotního čidla typu NTC 10 kΩ podle Obrázku 5

Podrobnější informace ohledně volby a instalace čidla NTC lze najít na tomto odkazu:

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

5.1.4 Digitální výstupy

S odkazem na Obr. 6 *Vyjímatelná 3 pólová svorkovnice: připojení pro signalizaci alarmů* a Obr. 7 *Vyjímatelná 3 pólová svorkovnice pro signalizaci čerpadla v chodu* základní modul rozšíření dává k dispozici jediný digitální výstup, jehož funkce může být nastavená z menu (viz odst. 8 strana 12.0):

Výstup	Č. svorky	Typ kontaktu	Přidružená funkce
OUT1	NC	NC	• Přítomnost/Nepřítomnost alarmů v systému • Čerpadlo v chodu/ Čerpadlo stojí
	C	COM	
	NO	NO	

Tab. 4: Výstup OUT1

Výstup OUT1 je k dispozici na vyjímatelné 3 pólové svorkovnici, jak je uvedeno v Tab. 4 kde je uvedena také typologie kontaktu (**NC** = Normálně zavřeno, **COM** = Běžný, **NO** = Normálně otevřeno).

Elektrické charakteristiky jsou uvedené v Tab. 5.

V příkladě uvedeném v Obr. 6 funkce přidružená k výstupu OUT1 je "přítomnost alarmů", L1 se rozsvítí, když je v systému přítomný alarm a zhasne, když systém nenaleznе žádný typ anomálie.

V příkladě uvedeném v Obr. 7 funkce přidružená k výstupu OUT1 je "stav čerpadla" a světlo L1 se rozsvítí, když je čerpadlo v chodu a zhasne, když čerpadlo stojí.

Charakteristiky kontaktů na výstupu		
Max přípustné napětí [V]	250	
Max přípustný proud [A]	5 2,5	Trvalý proud Indukční proud
Max akceptovaný průřez kabelu [mm ²]	1,5	

Tab. 5: Charakteristiky kontaktů na výstupu

5.2 Systémy dvojčat

Cirkulační čerpadla EVOPLUS SMALL v konfiguraci dvojčat jsou dodané výrobcem s multifunkčními moduly rozšíření, které jsou již nainstalované a odpovídajícím způsobem připojené.

Obr. 8: *Systém EVOPLUS SMALL: činnost v systému dvojčat*



Pro správnou funkčnost systému dvojčat je nutné, aby všechna externí připojení vyjímatelné 6 pólové svorkovnice byla připojena paralelně mezi dvěma čerpadly EVOPLUS SMALL a bylo dodrženo očíslování jednotlivých svorek.

Možnosti provozního režimu systému dvojčat jsou uvedené v odst. 8 na straně 8.0 menu EVOPLUS SMALL.

6. SPUŠTĚNÍ



Všechny operace spuštění musí být provedené s perfektně uzavřeným víkem kontrolního panelu EVOPLUS SMALL a se správně nainstalovaným modulem rozšíření, jak je popsáno v odstavci 4.1.

Spusťte systém pouze až po dokončení všech elektrických a hydraulických připojení.

Po spuštění systému je možné modifikovat činnost zařízení, aby nejlépe odpovídalo požadavkům zařízení (viz odst.8).

7. DOPLŇKOVÉ FUNKCE

Cirkulační čerpadla EVOPLUS SMALL jsou schopná automaticky rozeznat, který typ rozšíření je nainstalovaný a na jeho základě se v menu uživatele objeví k dispozici všechny funkce, které daný typ rozšíření podporuje.

Multifunkčního modul zavádí následující doplňkové funkce:

Doplňková funkce	Přidružené stránky menu
Modalita spuštění "EXT" přidružená ke vstupu IN1	Strana 13.0
Modalita "economy" přidružená ke vstupu IN2	Strana 5.0 Strana 6.0
Signalizace alarmů nebo stavu čerpadla prostřednictvím relé	Strana 12.0
Analogický vstup 0-10V nebo vstup PWM	Strana 2.0 Strana 7.0
Vstup teplotního čidla NTC	Strana 2.0 Strana 4.0
Systémy dvojčat	Strana 8.0
Rozhraní se systémem MODBUS	Pokročilé menu

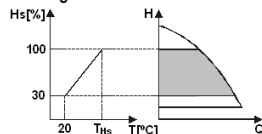
Tab. 6: Doplňkové funkce

Obzvláště je třeba zdůraznit, že multifunkční modul přes analogový vstup 0-10V, vstup

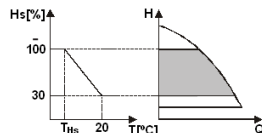
PWM a vstup NTC umožní využití přídavných regulačních režimů:

- Regulace s proporcionálním diferenčním tlakem a set-pointu v závislosti na externím signálu 0-10V nebo PWM.
- Regulace konstantním diferenčním tlakem a set-pointu v závislosti na externím signálu 0-10V nebo PWM.
- Regulace s pevnou křivkou s rotační rychlostí v závislosti na externím signálu 0-10V nebo PWM.
- Ovládací režim proporcionálního diferenciálního tlaku na základě průtoku a teplotě kapaliny v systému.
- Ovládací režim proporcionálního diferenciálního tlaku na základě průtoku a teplotě kapaliny v systému.

7.1 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°C až 100°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 (tepelná zařízení s jednou trubicí nebo podlahová), kde může být výkon cirkulačního čerpadla regulovaný pouze, když se aktivuje funkce ovlivnění teploty

8. MENU

Multifunkční modul zavádí další menu: **pokročilé menu**.

Pokročilé menu je přístupné z Home Page, když podržíte stisknuté 5 vteřin centrální tlačítko "Menu".

V **pokročilém menu** jsou k dispozici parametry konfigurace pro komunikaci se systémy MODBUS (pro detailnější info se obraťte na link: <http://www.dabpump.it/evoplus>). Pro výstup z pokročilého menu nechte proběhnout všechny parametry pomocí centrálního tlačítka.

Níže jsou uvedené stránky menu uživatele, které zavádí základní modul rozšíření:

Strana 2.0

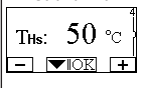
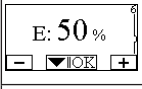


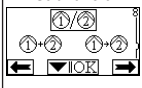
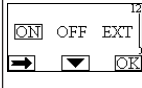
Na straně 2.0 se nastavuje režim regulace. Mohou se zvolit následující režimy:

- 1 = Regulace s proporcionálním diferenčním tlakem.
- 2 = Regulace s proporcionálním diferenčním tlakem se set-point nastaveným prostřednictvím externího signálu (0-10V o PWM).
- 3 = Ovládací režim proporcionálního diferenciálního tlaku s nastaveným pracovním bodem na základě teploty.
- 4 = Regulace s konstantním diferenčním tlakem.
- 5 = Regulace s konstantním regulačním tlakem se set-point nastaveným prostřednictvím externího signálu (0-10V nebo PWM).
- 6 = Ovládací režim konstantního diferenciálního tlaku s nastaveným pracovním bodem na základě teploty.
- 7 = Regulace s pevnou křivkou s rotační rychlostí nastavenou z displeje.
- 8 = Regulace s pevnou křivkou s rotační rychlostí nastavenou z externího signálu (0-10V nebo PWM).

Na straně 2.0 jsou zobrazené 2 ikony, které představují:

- ikona uprostřed = aktuálně zvolená nastavení
- ikona vpravo = následující nastavení
- ikona vlevo = předchozí nastavení

Strana 4.0 	Na straně 4.0 je možné změnit parametr THs, se kterým se provádí křivka závislosti na teplotě (viz odst. 7.1). Qtato strana se zobrazí pouze pro regulační režimy v závislosti na teplotě kapaliny.
Strana 5.0 	Strana 5.0 umožňuje nastavit provozní režim "auto" nebo "economy". Režim "auto" deaktivuje čtení stavu na digitálním vstupu IN2 a celý systém vykoná vždy set-point nastavený uživatelem. Režim "economy" oprávní pouze čtení stavu digitálního vstupu IN2. Když vstup IN2 obdrží energie, systém vykoná určité procento redukce set-pointu nastaveného uživatelem (strana 6.0 menu EVOPLUS SMALL). Pro připojení vstupů viz odst. 5.1.1
Strana 6.0 	Strana 6.0 se zobrazí, pokud na straně 5.0 byla zvolená modalita "economy"; umožňuje nastavit hodnotu set-pointu v procentech. Taková redukce bude provedena, pokud budou zapojené energie do digitálního vstupu IN2.
Strana 7.0 	Strana 7.0 se zobrazí, pokud byl zvolený provozní režim se set-point regulovaným externím signálem. Na této straně je možné zvolit typologii kontrolního signálu: analogický 0-10V (pozitivní nebo negativní navýšení) nebo PWM (pozitivní nebo negativní navýšení).

Strana 8.0 	Pokud se používá systém dvojčat (viz odst. 5.2) prostřednictvím strany 8.0 je možné nastavit jeden ze tří možných provozních režimů systému dvojčat: ②/① Střídavý po 24hod: Dvě cirkulační čerpadla se střídají při regulaci každých 24 hodin provozu. V případě poruchy jednoho čerpadla, druhé zasáhne do regulace. ②+① Simultánní: Dvě cirkulační čerpadla pracují současně a stejnou rychlostí. Tento režim je užitečný pokud je nutné zajistit průtokové množství, které nepokryje pouze jedno čerpadlo. ②+① Hlavní/Rezerva: Regulaci provádí stále jedno cirkulační čerpadlo (hlavní) a druhé čerpadlo (rezerva) zasáhne pouze v případě poruchy hlavního. V případě, že se odpojí kabel mezi dvojčaty, systémy si automaticky nastaví konfiguraci jako Samostatné jednotky a pracují nezávisle jedno na druhém.
Strana 12.0 	Prostřednictvím strany 12.0 je možné nastavit režim činnosti výstupního relé: 1. Signalizace přítomnosti alarmů v systému. 2. Signalizace stavu čerpadla: čerpadlo stojí / čerpadlo v chodu.
Strana 13.0 	Na straně 13.0 je možné nastavit systém do stavu ON, OFF nebo na ovládání 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 dle vpravo nápisy "EXT" a "OFF"). Pro připojení vstupů konzultujte odst. 5.1.1

OBSAH

1. Vysvetlivky	74
2. Všeobecne	74
2.1 Špecifické upozornenia	74
3. Aplikácie	75
4. Inštalácia	75
4.1 Inštalácia expanzného modulu	75
5. Elektrické zapojenia	75
5.1 Elektrické zapojenia vstupov, výstupov a Modbusu	75
5.1.1 Digitálne vstupy	75
5.1.2 Modbus a Lon Bus	76
5.1.3 Analogický vstup PWM a NTC	76
5.1.4 Digitálne výstupy	76
5.2 Zdvojené systémy	77
6. Spustenie	77
7. Pridavné funkcie	77
7.1 Konštatná a proporcionálna regulácia diferenčného tlaku v závislosti od teploty vody	78
8. Menú	78

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1: Procedúra inštalácie expanzných modulov	1
Obr. 2: Elektrické zapojenia	1
Obr. 3: Vyberateľná 6-pólová svorkovnica: digitálne vstupy	1
Obr. 4: Vyberateľná 7-pólová svorkovnica: zapojenie Modbusu	2
Obr. 5: Vyberateľná 7-pólová svorkovnica: vstupy 0-10V, PWM a NTC	2
Obr. 6: Vyberateľná 3-pólová svorkovnica: zapojenie na signalizáciu alarmov	2
Obr. 7: Vyberateľná 3-pólová svorkovnica: zapojenie na signalizáciu čerpadla v chode	2
Obr. 8: Systém EVOPLUS SMALL: Fungovanie zdvojeného systému	2

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1: Elektrické zapojenia	75
Tab. 2: Digitálne vstupy IN1 a IN2	76
Tab. 3: Koncovky RS-485 Modbus	76
Tab. 4: Výstup OUT1	77
Tab. 5: Charakteristiky výstupných kontaktov	77

Tab. 6: Pridavné funkcie	77
--------------------------------	----

1. VYSVETLIVKY

Na platnici je navedená verzia tega dokumenta v obliki Vn.x. Navedba verzie kaže, da je dokument veljaven za vse verzije programske opreme n.y. Prim.: V3.0 je veljaven za vse programske opreme: 3.y.

V tomto dokumente sú použité nasledujúce symboly na upozornenie na nebezpečné situácie:



Situácia všeobecného nebezpečenstva. Nerešpektovanie nariadení, ktoré ho sprevádzajú, môže spôsobiť škody na osobách a veciach.



Situácia nebezpečenstva elektrického šoku. Nerešpektovanie nariadení, ktoré ho sprevádzajú, môže vyvolať situáciu vážneho rizika pre bezpečnosť osôb.

2. VŠEOBECNE



Pozorne si prečítať túto dokumentáciu pred prístupom k inštalácii.



Overiť, že výrobok neuprýpľuje žiadne poškodenie spôsobené dopravou alebo uskladnením. Skontrolovať, že vonkajší obal je neporušený a v optimálnom stave.

2.1 Špecifické upozornenia



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 medziľahlého 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.

3. APLIKÁCIE

Cirkulačné čerpadlá série **EVOPLUS SMALL** predpokladajú možnosť rozšírenia vlastných funkcií pomocou expanzného modulu, nazývaného ako polyfunkčný modul.

Cirkulačné čerpadlá **EVOPLUS SMALL** sú schopné automaticky rozpoznať typológiu inštalovanej expanzie a na základe tejto typológie užívateľské menu poskytne funkcie, ktoré táto expanzia môže znášať.

4. 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 **EVOPLUS SMALL** korešpondovalo s napätím a frekvenciou napájacej siete.

4.1 Inštalácia expanzného modulu

Na inštalovanie expanzného modulu sa riadiť nasledujúcimi inštrukciami, uvedenými na Obr. 1 *Procedúra inštalácie expanzných modulov*:

- Odstrániť sieťové napätie a počkať na zhasnutie svetelných kontroliek na kontrolnom paneli pred otvorením samotného zariadenia.
- Odstrániť štandardný kryt, prítomný na **EVOPLUS SMALL**. Obr. 1: (A).
- Použiť jeden alebo viacero káblových prechodiek na uskutočnenie elektrických zapojení na expanzný modul. Obr. 1: (B) – (C) – (D).
- Polohovať expanzný modul namiesto štandardného krytu a opätovne zatvoriť. Obr. 1: (E) – (F)
- Overiť, aby všetky káblové prechodky boli správne upevnené alebo zatvorené príslušnou zátkou z výbavy.
- Upevniť expanzný modul upevňujúcou skrutkou.

5. ELEKTRICKÉ ZAPOJENIA

Elektrické zapojenia musia byť uskutočnené skúseným a kvalifikovaným personálom.

Pred napájaním cirkulačného čerpadla sa uistiť o tom, aby kryt kontrolného panelu **EVOPLUS SMALL** bol perfektne zatvorený a expanzný modul bol správne nainštalovaný podľa popisu v odseku 4.1.

Referencia/odkaz (Obr. 2 Elektrické zapojenia)	Popis
3	Vyberateľná 6-pólová svorkovnica na pripojenie digitálnych, analogických a PWM vstupov
4	Vyberateľná 7-pólová svorkovnica na pripojenie MODBUS systémov
5	Vyberateľná 3-pólová svorkovnica na signalizáciu alarmu alebo stavu systému
6	Pripojovací konektor pre zdvojené cirkulačné čerpadlá

Tab. 1: Elektrické zapojenia

5.1 Elektrické zapojenia vstupov, výstupov a MODBUSu

Polyfunkčný expanzný modul pre cirkulačné čerpadlá **EVOPLUS SMALL** je vybavený digitálnymi a analogickými vstupmi a digitálnymi výstupmi, aby bolo možné zrealizovať niektoré riešenia rozhrania s komplexnejšími inštaláciami.

Pre inštalátora je dostatočné kábelovo pripojiť požadované vstupné a výstupné kontakty a konfigurovať príslušné funkcie podľa požiadavky (pozri Ods. 5.1.1, Ods. 5.1.2, Ods. 5.1.3 a Ods. 5.1.4).

5.1.1 Digitálne vstupy

S odkazom na Obr. 3 *Vyberateľná 6-pólová svorkovnica: digitálne vstupy* sú k dispozícii digitálne vstupy:

Vstup	Č. svorky	Typ kontaktu	Pridružená funkcia
IN1	1	Čistý kontakt	EXT: Ak je aktivovaný z kontrolného panelu (pozri Ods. 8 Stránka 13.0 menu EVOPLUS SMALL), tak je možné ovládať zapnutie a vypnutie čerpadla na diaľku.
	2		
IN2	3	Čistý kontakt	Economy: Ak je aktivovaný z kontrolného panelu (pozri Ods. 8 Stránka 5.0 del menu EVOPLUS SMALL), tak je možné aktivovať funkciu zníženia set-pointu na diaľku.
	4		

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

5.1.2 MODBUS a LON Bus

Polyfunkčný expanzný modul poskytuje sériovú komunikáciu prostredníctvom vstupu RS-485 (pozri Obr. 4 *Vyberateľná 7-pólová svorkovnica: zapojenie MODBUSu*). Komunikácia sa realizuje v súlade so špecifikáciami MODBUSu.

Prostredníctvom MODBUSu je možné nastaviť parametre fungovania cirkulačného čerpadla na diaľku, ako napríklad: požadovaný diferenčný tlak, spôsob regulácie atď.

Súčasne môže cirkulačné čerpadlo poskytnúť dôležité informácie o stave systému..

Pokiaľ ide o elektrické zapojenia, tak sa odkazuje na Obr. 4 a na Tab. 3:

Koncovky MODBUSu	Č. svorky	Popis
A	3	Neinvertovaná koncovka (+)
B	4	Invertovaná koncovka (-)
Y	7	GND

Tab. 3: Koncovky RS-485 MODBUS

Parametre konfigurácie komunikácie MODBUS sú k dispozícii v pokročilom menu (pozri Ods.8).

Cirkulačné čerpadlá EVOPLUS SMALL majú okrem toho možnosť komunikovať prostredníctvom LON Busu, pomocou externých zariadení s rozhraním.

Dalšie informácie a detaily, týkajúce sa rozhrania MODBUS a LON bus sú k dispozícii na stiahnutie na nasledujúcom linku:

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

5.1.3 Analogický vstup PWM a NTC

Na sliki 5 *Vyberateľná 7-pólová svorkovnica: vstupy 0-10V,PWM a NTC* je prikazana vezalna shema zunanjih signalov 0-10V in PWM ter temperaturnega senzorja tipa NTC. Kot je razvidno s slike, so za vezavo 2 signalov in temperaturnega senzorja NTC uporabljeni isti terminali na spojni letvi, zato se ti medsebojno izključujejo. Če želite uporabiti analogni krmilni signal, morate v meniju nastaviti vrsto tega signala (glej ods. 8 na strani 7.0).

Če želite uporabiti način regulacije v odvisnosti od temperature tekočine, morate priključiti temperaturni senzor tipa NTC 10 kΩ kot je prikazano na sliki 5

Dodatne informacije glede izbire in instalacije senzora NTC so na voljo na spodaj navedeni povezavi:

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

5.1.4 Digitálne výstupy

S odkazom na Obr. 6 *Vyberateľná 3-pólová svorkovnica: zapojenie na signalizáciu alarmov* a Obr. 7 *Vyberateľná 3-pólová svorkovnica: zapojenie na signalizáciu čerpadla v chode* základný expanzný modul poskytuje jediný digitálny výstup, ktorého funkcia môže

byť nastavená v menu (pozri ods. 8 Strana 12.0):

Výstup	Č. svorky	Typ kontaktu	Pridružená funkcia
OUT1	NC	NC	• Prítomnosť/Absencia alarmov v systéme
	C	COM	• Čerpadlo v chode/ Čerpadlo stojí
	NO	NO	

Tab. 4: Výstup OUT1

Výstup OUT1 je k dispozícii na vyberateľnej 3-pólovej svorkovnici tak, ako je vyšpecifikované 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, uvedenom na Obr. 6, je pridruženou funkciou k výstupu OUT1 "prítomnosť alarmov" a L1 sa rozsvieti vtedy, keď je v systéme prítomný alarm a zhasne vtedy, keď nie je zistený žiaden typ anomálie.

V príklade, uvedenom na Obr. 7, je pridruženou funkciou k výstupu OUT1 "stav čerpadla" a svetlo L1 sa rozsvieti vtedy, keď je čerpadlo v chode a zhasne vtedy, 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 ²]	1,5

Tab. 5: Charakteristiky výstupných kontaktov

5.2 Zdvojené systémy

Cirkulačné čerpadlá EVOPLUS SMALL sú pri zdvojennej konfigurácii dodávané fabrikou s

polyfunkčnými expanznými modulmi už nainštalovanými a s vhodným káblom.

OBR. 8: SYSTÉM EVOPLUS SMALL: FUNGOVANIE ZDVOJENÉHO SYSTÉMU



Na správne fungovanie zdvojeného systému je potrebné, aby všetky externé zapojenia vyberateľnej 6-pólovej svorkovnice boli paralelne zapojené medzi oboma cirkulačnými čerpadlami EVOPLUS SMALL, pri rešpektovaní číslovania jednotlivých svoriek.

Pokiaľ ide o možné spôsoby fungovania zdvojených systémov, pozri Ods. 8 Stránka 8.0 v menu EVOPLUS SMALL.

6. SPUSTENIE



Všetky operácie spustenia musia byť uskutočnené pri perfektné zatvorenom kryte kontrolného panelu EVOPLUS SMALL a so správne nainštalovaným expanzným modulom podľa popisu v odseku 4.1. Systém spustí len, keď boli ukončené všetky elektrické a hydraulické zapojenia.

Po spustení systému je možné zmeniť spôsob fungovania pre lepšie prispôbenie sa požiadavkám zariadenia (pozri Ods.8).

7. PRÍDAVNÉ FUNKCIE

Cirkulačné čerpadlá EVOPLUS SMALL sú schopné automaticky rozpoznať typológiu inštalovanej expanzie a na základe tejto typológie užívateľské menu poskytne funkcie, ktoré táto expanzia môže znášať.

Základný modul prináša nasledujúce prídavné funkcie:

Prídavné funkcie	Pridružené stránky menu
Spôsob spustenia "EXT" pridružený k vstupu IN1	Stránka 13.0
Spôsob "economy" pridružený k vstupu IN2	Stránka 5.0 Stránka 6.0
Signalizácia alarmov alebo stavu čerpadla pomocou relé	Stránka 12.0

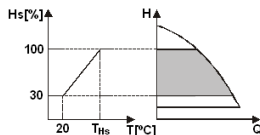
Analogický vstup 0-10V alebo PWM vstup	Stránka 2.0 Stránka 7.0
Vhod temperaturnega senzorja NTC	Stránka 2.0 Stránka 4.0
Zdvojené systémy	Stránka 8.0
Rozhranie so systémami MODBUS	Pokročilé menu

Tab. 6: Pridavné funkcie

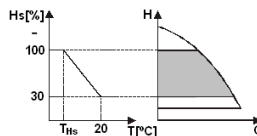
Še posebej je treba poudariť, da večfunkcijski modul s pomočjo analognega vhoda 0-10V, vhoda PWM in vhoda NTC omogoča uporabo naslednjih dodatnih načinov regulacije:

- Proporcionalna regulácia diferenčného tlaku so set-pointom v závislosti od externého signálu 0-10V alebo PWM.
- Konštantná regulácia diferečného tlaku so set-pointom v závislosti od externého signálu 0-10V alebo PWM.
- Regulácia s pevnou krivkou s rotačnou rýchlosťou v závislosti od externého signálu 0-10V alebo PWM.
- Regulácia s proporcionálnim diferenčným tlakom glede na pretok v napeljavi in glede na temperaturo tekočine.
- Regulácia s konštantným diferenčným tlakom pri čerpaní je nastavitel'v spremenljiva odvisno od temperature tekočine.

7.1 Konštantná 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 a podlahové vykurovacie zariadenia), kde výkony cirkulačného čerpadla môžu byť regulované pri aktivovaní funkcie vplyvu teploty.

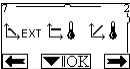
8. MENÚ

Polyfunkčný modul okrem toho prináša ďalšie menu: **il pokročilé menu**.

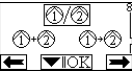
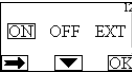
Pokročilé menu je prístupné z Home Page stlačením na 5 sekúnd stredového tlačidla "Menu".

V **pokročilom menu** sú k dispozícii parametre konfigurácie na komunikáciu so systémami MODBUS (pokiaľ ide o ďalšie podrobnosti navštívte link: <http://www.dabpumps.com/evoplus>). Na výstup z pokročilého menu je potrebné prerolovať všetky parametre s použitím stredového tlačidla.

Následne sú uvedené stránky užívateľského menu, prinesené expanznými modulmi:

Stránka 2.0 	Prostřednictvím Stránky 2.0 sa nastaví spôsob regulácie. Je možné si zvolit' spomedzi nasledujúcich spôsobov: 1  = Proporcionálna regulácia diferenčného tlaku. 2  = Proporcionálna regulácia diferenčného tlaku so set-pointom nastaveným externým signálom (0-10V alebo PWM). 3  = Regulácia s proporcionálnym diferenčným tlakom, pri černej je točka nastavitve odvisná od temperature. 4  = Konštatná regulácia diferenčného tlaku. 5  = Konštatná regulácia diferenčného tlaku so set-pointom nastaveným externým signálom (0-10V alebo PWM). 6  = Regulácia s konštantným diferenčným tlakom, pri černej je točka nastavitve odvisná od temperature. 7  = Regulácia s pevnou krivkou s rotačnou rýchlosťou nastavenou z displeja. 8  = Regulácia s pevnou krivkou s rotačnou rýchlosťou nastavenou z externého signálu 0-10V alebo PWM. Stránka 2.0 zobrazuje 3 ikony, ktoré predstavujú: - stredová ikona = aktuálne zvolené nastavenie; - pravá ikona = nasledujúce nastavenie; - ľavá ikona = predchádzajúce nastavenie
Stránka 4.0 	Prostřednictvím Stránky 4.0 je možné zmeniť parameter THs, pri ktorom sa uskutoční krivka závislosti od teploty (pozri Ods. 7.1) Táto stránka sa zobrazí len pre spôsoby regulácie v závislosti od teploty tekutiny.

Stránka 5.0 	Stránka 5.0 umožňuje nastaviť spôsob fungovania "auto" alebo "economy". Spôsob "auto" znepriístupní snímanie stavu digitálneho vstupu IN2 a fakticky systém vždy vykoná set-point nastavený užívateľom. 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 SMALL). Pokiaľ ide o zapojenie vstupov, pozri Ods. 5.1.1
Stránka 6.0 	Stránka 6.0 sa zobrazí, ak na Stránke 5.0 bol zvolený spôsob "economy" a umožní nastaviť percentuálnu hodnotu set-pointu. Toto zníženie bude vykonané, keď bude pod napätím digitálny vstup IN2.
Stránka 7.0 	Stránka 7.0 sa zobrazí, ak bol zvolený spôsob fungovania so set-pointom nastaveným externým signálom. Táto stránka umožňuje zvolit' typológiu kontrolného signálu: analogický 0-10V (pozitívne alebo negatívne zvýšenie) alebo PWM (pozitívne alebo negatívne zvýšenie).

Stránka 8.0 	Ak sa používa zdvojený systém (pozri Ods. 5.2), tak prostredníctvom Stránky 8.0 sa môže nastaviť jeden z 3 možných spôsobov zdvojeného fungovania: ②/① Alternovaný každých 24 h: 2 cirkulačné čerpadlá sa alternujú v regulácii každých 24 hodín fungovania. V prípade poruchy na jednom z 2 cirkulačných čerpadiel, druhé cirkulačné čerpadlo zasiahne do regulácie. ②+① Simultánny: 2 cirkulačné čerpadlá pracujú súčasne a pri rovnakej rýchlosti. Tento spôsob je užitočný, ak je požadované dopravované množstvo, ktoré nemôže dodávať jediné čerpadlo. ②+① Hlavné/Rezervné: Regulácia sa uskutočňuje vždy tým istým cirkulačným čerpadlom (Hlavné), druhé cirkulačné čerpadlo (Rezervné) zasiahne len v prípade poruchy na Hlavnom cirkulačnom čerpadle. 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.
Stránka 12.0 	Prostredníctvom stránky 12.0 je možné nastaviť spôsob fungovania výstupného relé: 1. Signalizácia prítomnosti alarmov v systéme. 2. Signalizácia stavu čerpadla: čerpadlo stojí/ čerpadlo v chode.
Stránka 13.0 	Prostredníctvom Stránky 13.0 sa môže nastaviť systém do stavu ON, OFF alebo byť ovládaný signálom na diaľku EXT (digitálny vstup IN1). Ak sa zvolí ON, tak je čerpadlo stále zapnuté. Ak sa zvolí OFF, tak je čerpadlo stále vypnuté. Ak sa zvolí EXT, tak sa spúšťa snimanie 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 objaví nápis "EXT" a "ON" alternatívne). Keď vstup IN1 nie je pod napätím, tak systém ide do OFF a čerpadlo sa vypne (na Home Page sa vpravo dolu objaví nápis "EXT" a "OFF" alternatívne). Pokiaľ ide o zapojenie vstupov, pozri Ods. 5.1.1

İÇİNDEKİLER

1. Açıklamalar	81
2. Genel	81
2.1 Özel Uyarılar	81
3. Uygulamalar	82
4. Kurma	82
4.1 Genleşme Modülünün Kurulması	82
5. Elektrik bağlantıları	82
5.1 Girişler, Çıkışlar ve Modbus Elektrik Bağlantıları	82
5.1.1 Dijital Girişler	82
5.1.2 Modbus ve Lon Bus	83
5.1.3 Analog Giriş PWM ve NTC Girişi	83
5.1.4 Dijital Çıkışlar	83
5.2 İkiz sistemle	84
6. İşletmeye alma	84
7. İlave fonksiyonellikler	84
7.1 Suyun Sıcaklığına Göre Orantısal ve Sabit Diferansiyel Basıncılı Ayarlama	85
8. Menüler	85

RESİMLERİN ENDEKSİ

Resim 1: Genleşme modüllerini kurma prosedürleri	1
Resim 2: Elektrik Bağlantıları	1
Resim 3: 6 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: dijital girişler	1
Resim 4: 7 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: Modbus bağlantısı	2
Resim 5: 7 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: 0-10V PWM ve NTC Girişleri	2
Resim 6: 3 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: Alarmların sinyalleri için bağlantı	2
Resim 7: 3 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: Pompanın marşta olduğunu sinyali için bağlantı	2
Figura 8: EVOPLUS SMALL Sistemi : İkiz işleme	2

TABLOLAR ENDEKSİ

Tablo 1: Elektrik Bağlantıları	82
Tablo 2: IN1 ve IN2 dijital girişleri	82
Tablo 3: Modbus RS_485 Terminalleri	83
Tablo 4: OUT1 çıkışı	83
Tablo 5: Çıkış kontaklarının özellikleri	84

Tablo 6: İlave Fonksiyonellikler	84
--	----

1. AÇIKLAMALAR

Ön sayfa üzerinde, işbu belgenin Vn.x şeklindeki versiyonu belirtilir. Söz konusu versiyon, belgenin n.y cihazının tüm yazılım sürümleri için geçerli olduğunu belirtir. Ör.: V3.0, tüm 3.y yazılımları için geçerlidir.

İşbu belgede, tehlike durumlarını belirtmek için aşağıdaki semboller kullanılacaktır:



Genel tehlike durumu. Bunu izleyen talimatlara uyulmaması, kişilere ve eşyalara hasar gelmesine neden olabilir.



Elektrik şoku tehlikesi durumu. Bu sembolü izleyen talimatlara uyulmaması, kişilerin can güvenliği açısından ciddi risk durumuna neden olabilir.

2. GENEL



Kurmaya başlamadan önce bu dokümantasyonu dikkatle okuyunuz.



Ürünün nakliye veya depolamadan kaynaklanan hasarlara uğramamış olduğunu kontrol ediniz. Dış muhafazanın sağlam ve kusursuz şartlarda bulunduğunu kontrol ediniz.

2.1 Özel Uyarılar



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 gerilimle yüklü kalır. Sadece sağlam şekilde kablajlanmış şebeke bağlantılarına izin verilir. Aparat topraklanmış olmalıdır (IEC 536 sınıf 1, NEC ve ilişkin diğer standartlar).



Besleme kablosu hasar görmüş ise, her türlü riskin önlenmesi için teknik servis hizmeti tarafından veya nitelikli personel tarafından değiştirilmesi gerekir.

3. UYGULAMALAR

EVOPLUS SMALL serisi sirkülatörleri, çok fonksiyonlu modül olarak tanımlanan genişleme modülü aracılığı ile kendi işlevselliğinin genişletilmesi imkânını öngörürler. **EVOPLUS SMALL** sirkülatörleri kurulmuş olan genişleme tipini otomatik olarak tanıma kapasitesine sahiptirler ve bu tipe göre kullanıcı menüsü söz konusu genişlemenin destekleyebileceği işlevselliği kullanılabilir kılacaktır.

4. KURMA

Doğru bir elektrik, hidrolik ve mekanik kurma gerçekleştirmek için bu bölümde bulunan önemli tavsiyeleri dikkatle uygulayınız.



EVOPLUS SMALL sirkülatörün plaka etiketinde gösterilen geriliminin ve frekansının, besleme şebekesinininkilere uyduğundan emin olunuz.

4.1 Genişleme Modülünün Kurulması

Genişleme modülünü kurmak için Resim 1'(*Genişleme modüllerini kurma prosedürleri*) de yer alan talimatları izleyiniz:

- Söz konusu aparatı açmadan önce, şebeke gerilimini kesiniz ve kontrol paneli üzerindeki ışıklı ikaz lambalarının sönmelerini bekleyiniz.
- EVOPLUS SMALL üzerinde mevcut bulunan standart kapağı çıkarınız. Resim 1: (A)
- Genişleme modülünün elektrik bağlantılarını gerçekleştirmek için bir veya birden çok kablo kelepçesi kullanınız Resim 1: (B) – (C) – (D)
- Genişleme modülünü standart kapak yerinde konumlandırdıktan sonra yeniden kapatınız. Resim 1: (E) – (F)
- Bütün kablo kelepçelerinin doğru şekilde kilitlenmiş veya birlikte tedarik edilmiş özel tıpa ile kapatılmış olduklarını kontrol ediniz.
- Genişleme modülünü sabitleme vidası ile kilitleyiniz.

5. ELEKTRİK BAĞLANTILARI

Elektrik bağlantıları, uzman ve nitelikli personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

Sirkülatörü beslemeden önce, EVOPLUS SMALL kontrol paneli kapağının tamamen kapalı olduğundan ve genişleme modülünün 4.1 paragrafında tanımlanmış olduğu gibi doğru şekilde kurulmuş olduğundan emin olunuz.

Referans (Resim 2 Elektrik Bağlantıları)	Tanım
3	Dijital, analog girişlerinin ve PWM girişlerinin bağlantısı için 6 kutuplu çekmeceli klemens kutusu
4	MODBUS sistemlerinin bağlantısı için 7 kutuplu çekmeceli klemens kutusu
5	Alarm sinyalleri veya sistem durumu için 3 kutuplu çekmeceli klemens kutusu
6	İkiz sirkülatörler için bağlantı konektörü

Tablo 1: Elektrik Bağlantıları

5.1 Girişler, Çıkışlar ve MODBUS Elektrik Bağlantıları

EVOPLUS SMALL sirkülatörleri için çok fonksiyonlu genişleme modülü, daha karışık kurulumlar ile bazı arayüz çözümlerini gerçekleştirebilecek şekilde dijital, analog girişler ve dijital çıkışlar ile donatılmıştır.

Kurucu için, istenen giriş ve çıkış kontaklarını kabllamak ve bunların ilgili fonksiyonelliklerini istendiği gibi konfigüre etmek yeterli olacaktır (bakınız par. 5.1.1, par. 5.1.2, par. 5.1.3 ve par. 5.1.4).

5.1.1 Dijital Girişler

Resim 3 (6 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: dijital girişler referans olarak alınarak dijital girişler) şunlardır:

Giriş	Klemens no.	Kontak Tipi	Eşleştirilmiş fonksiyon
IN1	1	Temiz Kontak	EXT: Kontrol panelinden etkinleştirilmesi halinde (bakınız par. 8 EVOPLUS SMALL menüsü Sayfa 13.0) pompanın çalıştırılmasını ve kapatılmasını uzaktan kumanda etmek mümkün olacaktır.
	2		

IN2	3	Temiz Kontak	Economy: Kontrol panelinden etkinleştirilmesi halinde (bakınız par. 8 EVOPLUS SMALL menüsü Sayfa 5.0) set-point'in azaltma fonksiyonunu uzaktan etkinleştirmek mümkün olacaktır.
	4		

Tablo 2: IN1 ve IN2 dijital girişleri

Kontrol panelinden **EXT** ve **Economy** fonksiyonlarının etkin kılınmış olmaları halinde sistemin 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

5.1.2 MODBUS ve LON Bus

Çok fonksiyonlu genişleme modülü, bir RS- 485 girişi aracılığı bir seri iletişim sunar (bakınız Resim 4 7 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: MODBUS bağlantısı). İletişim, MODBUS özelliklerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

MODBUS aracılığı ile örneğin istenen diferansiyel basınç, ayarlama modu vb. gibi sirkül- atörün işleme parametrelerini uzaktan ayarlamak mümkündür. Aynı zamanda sirkül- atör, sistemin durumu hakkında önemli bilgiler sunabilir.

Elektrik bağlantıları için yandakileri referans olarak alınız Resim 4 ve Tablo 3:

MODBUS Terminalleri	Klemens No.	Tanım
A	3	Ters çevrilmemiş terminal (+)
B	4	Ters çevrilmiş terminal (-)
Y	7	GND

Tablo 3: MODBUS RS_485 Terminalleri

MODBUS iletişiminin konfigürasyon parametreleri, gelişmiş menüde görülebilir (bakınız Par. 8).

Ayrıca EVOPLUS SMALL sirkül- atörler, 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>

5.1.3 Analog Giriş PWM ve NTC Girişi

Resim 5 (7 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: 0-10V PWM ve NTC Girişleri) bağlamında, 0-10V ve PWM dış sinyallerinin ve NTC tip sıcaklık sensörünün bağlantı şeması gösterilmiştir. Resimden görüldüğü gibi 2 sinyal ve NTC sıcaklık sensörü, klemens kutusunun aynı klemenslerini paylaşırlar, bu nedenle bunlar birbirini dışlayandır. Analog bir kontrol sinyalinin kullanılmak istenmesi halinde, menüden söz konusu sinyalin tipini ayarlamak gerekli olacaktır (bakınız par. 8 Sayfa 7.0).

Sıvının sıcaklığına göre bir ayarlama yönteminin kullanılmak istenmesi halinde, Resim 5 bağlamında gösterildiği gibi 10 kΩ NTC tip sıcaklık sensörünün bağlanması gerekli olacaktır.

NTC sensörünün kurulumu ve seçimi hakkındaki bilgiler ve ayrıntılar aşağıdaki ilişimde mevcuttur:

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

5.1.4 Dijital Çıkışlar

Resim 6 (3 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: Alarmların sinyalleri için bağlantı) ve Resim 7' (3 kutuplu çekmeceli klemens kutusu: Pompanın marşta olduğunu sinyali için bağlantı) e ilişkin olarak, baz genişleme modülü, fonksiyonu menüden ayarlanabilecek tek bir dijital çıkışı kullanırmaktadır (bakınız paragraf 8 Sayfa 12.0):

Çıkış	Klemens No.	Type of contact	Eşleştirilmiş işlev
OUT1	NC	NC	- Sistemde alarm Varlığı/Yokluğu - Pompa marşta/ Pompa durmuş
	C	COM	
	NO	NO	

Tablo 4: OUT1 çıkışı

OUT1 çıkışı, kontak tipinin (**NC** = Normalde Kapalı, **COM** = Ortak, **NO** = Normalde Açık) de gösterildiği Tablo 4 bağlamında belirtildiği gibi 3 kutuplu çekmeceli klemens kutusu üzerinde mevcuttur.

Kontakların elektrik özellikleri Tablo 5 bağlamında belirtilmiştir.

Resim 6'te gösterilen örnekte: OUT1 çıkışı ile eşleştirilmiş olan işlev "alarmların mevcudiyetidir" ve L1 sisteme bir alarm mevcut olduğunda yanar ve herhangi bir anormallik ile karşılaşılmadığında söner.

Resim 7'te gösterilen örnekte: OUT1 çıkışı ile eşleştirilmiş olan işlev "pompa durumudur" ve L1 pompa alarmda olduğunda yanar ve pompa stop konumunda olduğunda söner.

Çıkış kontaktlarının özellikleri	
Karşılabilir max gerilim [V]	250
Karşılabilir max akım [A]	5 Rezistif yük halinde 2,5 Endüktif yük halinde
Kablonun kabul edilen max kesiti [mm ²]	1,5

Tablo 5: Çıkış kontaktlarının özellikleri

5.2 İkiz sistemler

İkiz konfigürasyonlu EVOPLUS SMALL sirkülatörleri fabrikadan çok fonksiyonlu genişleme modülleri kurulmuş ve uygun şekilde kabloları çekilmiş olarak tedarik edilirler.

Resim 8: EVOPLUS SMALL Sistemi : İkiz işleme



İkiz sistemin doğru işlemesi için, 6 kutuplu çekmeceli klemens kutusunun tüm dış bağlantılarının, tek klemenslerin sayılarına uyularak iki EVOPLUS SMALL arasında paralel bağlanması gerekir.

İkiz sistemlerinin mümkün işleme yöntemleri için bakınız par. 8 EVOPLUS SMALL menüsünün 8.0 Sayfası.

6. İŞLETMEYE ALMA



Bütün çalıştırmaya başlatma işlemleri EVOPLUS SMALL kontrol paneli kapağı tamamen kapalı olarak ve genişleme modülünün 4.1 paragrafında tanımlanmış olduğu gibi doğru şekilde kurulmuş olarak gerçekleştirilmelidir.
Sadece tüm elektrik ve hidrolik bağlantılar tamamlandıktan sonra sistemi işletmeye alınız.

Sistem işletmeye alındıktan sonra, tesisin gereksinimlerine daha iyi uyum sağlamak için işleme yöntemlerini değiştirmek mümkündür (bakınız par.8).

7. İLAVE FONKSİYONELLİKLER

EVOPLUS SMALL sirkülatörleri kurulmuş olan genişleme tipini otomatik olarak tanıma kapasitesine sahiptir ve bu tipe göre kullanıcı menüsü söz konusu genişlemenin destekleyebileceği işlevsellikleri kullanılabilir kılacaktır.

Çok fonksiyonlu modül aşağıda belirtilen ilave fonksiyonellikleri sağlar:

İlave Fonksiyonellikler	Eşleştirilmiş menü sayfası
IN1 girişiyle eşleştirilmiş "EXT" çalıştırma yöntemi	Sayfa 13.0
IN2 girişiyle eşleştirilmiş "economy" yöntemi	Sayfa 5.0 Sayfa 6.0
Röle aracılığı ile alarmların veya pompa durumu sinyali	Sayfa 12.0
0-10V analog giriş veya PWM girişi	Sayfa 2.0: Sayfa 7.0
NTC sıcaklık sensörü girişi	Sayfa 2.0 Sayfa 4.0
İkiz sistemler	Sayfa 8.0:
MODBUS sistemleri ile arayüz	İleri menü

Tablo 6: İlave Fonksiyonellikler

Özellikle, 0-10V analog girişi, PWM girişi ve NTC girişi aracılığı ile çok fonksiyonlu modülün, aşağıdaki ilave ayarlama yöntemlerini ne şekilde kullanmaya izin verdiği

- 0-10V veya PWM dış sinyaline göre set-point ile orantısız diferansiyel basınçlı ayarlama.
- 0-10V veya PWM dış sinyaline göre set-point ile sabit diferansiyel basınçlı ayarlama.
- 0-10V veya PWM dış sinyaline göre rotasyon hızı ile sabit eğrili ayarlama.
- Tesiste mevcut akışa ve sıvının sıcaklığına bağlı olarak orantısız diferansiyel basınçlı ayarlama.
- Sıvının sıcaklığına bağlı olarak değişken set-point ile sabit diferansiyel basınçlı ayarlama.

Sirkülator veriminin sadece sıcaklık etkisi fonksiyonu devreye sokularak ayarlanabildiği, sabit debili tesisler (tek borulu ve zeminden ısıtma tesisleri).

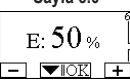
İleri menüye Home page sayfasından merkezi “menü” tuşuna 5 saniye boyunca basarak ulaşılabilir.

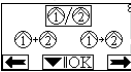




T_{HS}: 50 °C

Bu sayfa, sadece akışkanın sıcaklığına göre ayarlama yöntemleri için görüntülenecektir.

Sayfa 5.0 	Sayfa 5.0, "auto" veya "economy" işleme yöntemini ayarlamayı sağlar. "auto" yöntemi, IN2 dijital girişinin durumunun okunmasını devreden çıkarır ve sistem, daima kullanıcı tarafından düzenlenmiş set-point'i uygular. "economy" yöntemi, IN2 dijital girişinin durumunun okunmasını etkinleştirir. IN2 girişine enerji verildiğinde sistem, kullanıcı tarafından düzenlenmiş set-point'e azaltma yüzdesi uygular (EVOPLUS SMALL menüsü Sayfa 6.0). Girişlerin bağlantısı için bakınız par. 5.1.1
Sayfa 6.0 	Sayfa 6.0, sayfa 5.0 bağlamında "economy" yönteminin seçilmiş olması halinde görüntülenir ve set-point'in yüzde olarak değerini düzenlemeyi sağlar. Söz konusu azaltma, IN2 dijital girişine enerji verildiğinde gerçekleştirilecektir.
Sayfa 7.0 	Sayfa 7.0, dış sinyal tarafından ayarlanmış set-point ile işleme yönteminin seçilmiş olması halinde görüntülenir. Bu sayfa, kontrol sinyalinin tipini seçmeyi sağlar: analog 0-10V (pozitif veya negatif artış) veya PWM (pozitif veya negatif artış).

Sayfa 8.0 	İkiz sistemin kullanılması halinde (bakınız Par. 5.2) sayfa 8.0 aracılığı ile üç olası ikiz işleme yönteminden biri düzenlenebilir: ②/① Her 24 saatte değişimli: Ayarlama, iki sirkülatör her 24 saat işlemede değişir. İki sirkülatörden birinin arızalanması durumunda diğeri ayarlama müdahale eder. ②+① Aynı anda: İki sirkülatör aynı anda ve aynı hızda işler. Bu yöntem, tek bir pompa tarafından sağlanamaz debi gerektiğinde yararlıdır. ②+① Ana/Yedek: Ayarlama, daima aynı sirkülatör (Ana) tarafından gerçekleştirilir; diğeri (Yedek), sadece Ana'nın arızalanması durumunda müdahale eder. İkiz iletişim kablosunun çıkarılması durumunda sistemler, biri diğerinden tamamen bağımsız şekilde işleyerek, otomatikman Tek olarak konfigüre edilirler.
Sayfa 12.0 	Sayfa 12.0 aracılığı ile çıkış rölesinin işleme yöntemi ayarlanabilir. 1. Sistemde alarm mevcudiyetinin sinyali. 2. Indication of pump status: pump stopped/pump running.
Sayfa 13.0 	Sayfa 13.0 aracılığı ile sistem ON, OFF veya EXT uzaktan sinyal tarafından kumanda edilen (IN1 dijital girişi) durumda düzenlenebilir. 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 belirecektir); IN1 girişine enerji verilmediğinde sistem, OFF'a geçer ve pompa kapatılır (Anasayfada sağda aşağıda, değişimli olarak "EXT" ve "OFF" yazıları belirecektir). Girişlerin bağlantısı için bakınız par. 5.1.1

SATURS

1. Apzīmējumi	87
2. Vispārīga informācija	87
2.1 Īpaši brīdinājumi	87
3. Lietojumi	88
4. Uztādīšana	88
4.1 Paplašināšanas moduļa uztādīšana	88
5. Elektriskie savienojumi	88
5.1 Elektrisko ieeju, izeju un MODBUS pievienošana	88
5.1.1 Digitālās ieejas	88
5.1.2 Modbus un Lon Bus	89
5.1.3 Analogā ieeja PWM un NTC	89
5.1.4 Digitālās izejas	89
5.2 Dublītas sistēmas	90
6. Iedarbināšana	90
7. Papildu funkcijas	90
7.1 Nemainīgā un proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana atkarībā no ūdens temperatūras	91
8. Izvēlne	91

ATTĒLU SARAKSTS

Attēls 1: Paplašināšanas moduļa uztādīšanas procedūra	1
Attēls 2: Elektriskie savienojumi	1
Attēls 3: Izņemams spaiļu panelis ar 6 kontaktiem: digitālās ieejas	1
Attēls 4: Izņemams spaiļu panelis ar 7 kontaktiem: MODBUS savienojums	2
Attēls 5: Izņemams spaiļu panelis ar 7 kontaktiem: ieejas 0-10V PWM un NTC	2
Attēls 6: Izņemams spaiļu panelis ar 3 kontaktiem: trauksmes signalizācijas savienojums	2
Attēls 7: Izņemams spaiļu panelis ar 3 kontaktiem: savienojums ziņošanai par ieslēgtu sūkni	2
Attēls 8: Sistēma EVOPLUS SMALL: Darbība dublītotā režīmā	2

TABULU SARAKSTS

Tabula 1: Elektriskie savienojumi	88
Tabula 2: Digitālās ieejas IN1 un IN2	88
Tabula 3: RS_485 MODBUS kontakti	89

Tabula 4: OUT1 izeja	89
Tabula 5: Izejas kontaktu raksturojumi	90
Tabula 6: Papildu funkcijas	90

1. APZĪMĒJUMI

Uz titullapas ir norādīta šī dokumenta versija šādā formā: Vn.x. Šī versija norāda, ka dokumenti ir derīgi visām ierīces programmatūras versijām n.y. Piemēram: V3.0 ir derīgs visām programmatūras versijām: 3.y.

Šajā dokumentā izmanto šādus simbolus bīstamu situāciju apzīmēšanai:



Situācija, kurā pastāv vispārēja bīstamība. Turpmāk izklāstīto norādījumu neievērošana var novest pie cilvēku savainošanas un mantas bojājumiem.



Situācija, kurā pastāv elektrošoka bīstamība. Turpmāk izklāstīto norādījumu neievērošana var nopietni apdraudēt cilvēku drošību.

2. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA



Pirms uztādīšanas uzmanīgi izlasiet šo dokumentāciju.



Pārbaudiet, vai transportēšanas vai uzglabāšanas laikā izstrādājumam nav nodarīti bojājumi. Pārbaudiet, vai ārējais apvalks nav bojāts un ir lieliskā stāvoklī.

2.1 Īpaši brīdinājumi



Pirms darbu veikšanas iekārtas elektriskajā vai mehāniskajā daļā, vienmēr atvienojiet to no elektrības tīkla. Uzgaidiet, kad vadības panelī izslēgsies gaismas indikatori pirms ierīces atvēršanas. Starpkontūra līdzstrāvas kondensators saglabā lādiņu ar bīstami lielu spriegumu arī pēc elektrības tīkla atvienošanas. Ierīci drīkst pievienot pie elektrības tīkla, izmantojot tikai stingri pievienotos vadus. Ierīcei jābūt iezemētai (IEC 536 klase 1, NEC un citi piemērojamie standarti).



Tikla spailēs un motora spailēs var būt bīstams spriegums arī kamēr motors ir izslēgts.

3. LIETOJUMI

EVOPLUS SMALL sērijas circulācijas sūkņi nodrošina iespēju paplašināt to funkcionālās spējas, izmantojot paplašināšanas moduli, ko sauc par vairākfunkciju moduli.

Circulācijas sūkņi **EVOPLUS SMALL** ir spējīgi automātiski noteikt paplašināšanas moduļa tipu un, atkarībā no tipa, lietotāja izvēlē tiks piedāvātas funkcijas, kuras atbalsta paplašināšanas modulis.

4. UZSTĀDĪŠANA

Rūpīgi ievērojiet šajā nodaļā sniegtos ieteikumus, lai nodrošinātu pareizu elektrisko un mehānisko uzstādīšanu.



Pārbaudiet, vai circulācijas sūkņa **EVOPLUS SMALL** tehnisko datu plāksnītē norādītās sprieguma un frekvences vērtības atbilst elektrības tīkla parametriem.

4.1 Paplašināšanas moduļa uzstādīšana

Lai uzstādītu paplašināšanas moduli, sekojiet norādījumiem Attēls 1 *Paplašināšanas moduļa uzstādīšanas procedūra*:

- Pirms ierīces atvēršanas atvienojiet to no elektrotīkla un uzgaidiet, kad vadības panelī izslēgsies gaismas indikatori.
- Noņemiet **EVOPLUS SMALL** standarta vāku. Attēls 1: (A)
- Izmantojiet vienu vai vairākus kabelu blīvslēgus, lai paplašināšanas moduli savienotu ar elektrību. attēls 1: (B) – (C) – (D)
- Uzstādiet paplašināšanas moduli standarta vāka vietā un atkārtoti aizveriet to. Attēls 1: (E) – (F)
- Pārļieciniet, ka visi kabelu blīvslēgi ir pareizi pievilkti vai aizvērti ar atbilstošu komplektācijā esošu aizbāzni.
- Pievelciet paplašināšanas moduli ar nostiprinātājskrūvēm.

5. ELEKTRISKIE SAVIENOJUMI

Elektriskos savienojumus drīkst veikt tikai pieredzējuši vai kvalificēti darbinieki.

Pirms circulācijas sūkņa barošanas ieslēgšanas pārļieciniet, ka **EVOPLUS**

SMALL vadības panela vāks ir labi aizvērts un paplašināšanas modulis ir pareizi uzstādīts, kā aprakstīts paragrafā 4.1.

Atsauce (Attēls 2 <i>Elektriskie savienojumi</i>)	Apraksts
3	Izņemams spaiļu panelis ar 6 kontaktiem digitālo, analoģu un PWM ieeju pievienošanai
4	Izņemams spaiļu panelis ar 7 kontaktiem MODBUS sistēmu pievienošanai
5	Izņemams spaiļu panelis ar 3 kontaktiem ziņošanai par trauksmi vai sistēmas stāvokli
6	Dubultotu circulācijas sūkņu pievienošanas savienotājs

Tabula 1: Elektriskie savienojumi

5.1 Elektrisko ieeju, izeju un MODBUS pievienošana

Vairākfunkciju paplašināšanas modulis circulācijas sūkņiem **EVOPLUS SMALL** ir aprīkots ar digitālajām un analoģajām 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. 5.1.1, par. 5.1.2, par. 5.1.3 un par. 5.1.4).

5.1.1 Digitālās ieejas

Kā parādīts Attēls 3 *Izņemams spaiļu panelis ar 4 kontaktiem: digitālās ieejas*, ir pieejamas šādas digitālās ieejas:

Ieeja	Spailes Nr.	Kontakta veids	Saistītā funkcija
IN1	1	Sausais kontakts	EXT: Ja aktivizēts no vadības panela (sk. par. 8 Lapa 13.0 izvēlnē EVOPLUS SMALL), to var izmantot sūkņa ieslēgšanas un izslēgšanas atļāai vadībai.
	2		

IN2	3	Sausais kontakts	Economy: Ja aktivizēts no vadības paneļa (sk. par. 8 Lapa 5.0 izvēlnē EVOPLUS SMALL), varēs izmantot iestatītās vērtības attālas samazināšanas funkciju.
	4		

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

5.1.2 MODBUS un LON Bus

Vairākfunkciju paplašināšanas modulis nodrošina seriālos sakarus, izmantojot ieeju RS-485 (sk. Attēls 4 *Izņemams spaiļu panelis ar 7 kontaktiem: MODBUS savienojums*). Sakari ir nodrošināti atbilstoši MODBUS specifikācijai.

MODBUS var izmantot cirkulācijas sūkņa darbības parametru attālai iestatīšanai, piemēram, tādu parametru kā vēlams diferenciālais spiediens, regulēšanas metode utt. Tajā pašā laikā cirkulācijas sūknis var sniegt svarīgu informāciju par sistēmas stāvokli.

Informāciju par elektriskajiem savienojumiem skatiet Attēls 4 un Tabula 3:

MODBUS kontakti	Spailes Nr.	Apraksts
A	3	Neinvertēts kontakts (+)
B	4	Invertēts kontakts (-)
Y	7	Zeme

Tabula 3: RS_485 MODBUS kontakti

MODBUS sakaru konfigurācijas parametri ir pieejami paplašinātā izvēlnē (sk. Par.8).

Cirkulācijas sūkņi EVOPLUS SMALL spēj sazināties arī caur LON kopni, izmantojot ārējās interfeisa ierīces.

Plašāka un sīkāka informācija par MODBUS un LON Bus interfeisu ir pieejamas un lejupielādējamas pēc šīs saites:

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

5.1.3 Analogā ieeja PWM un NTC

5. attēlā (*Izņemams spaiļu panelis ar 7 kontaktiem: ieejas 0-10V PWM un NTC*) ir parādīta ārējo 0-10V un PWM signālu un NTC tipa temperatūras devēja pievienošanas shēma. Kā redzams attēlā, abi signālu veidi un NTC temperatūras devējs izmanto tos pašus kontaktus spaiļu panelī un līdz ar to ir savstarpēji izslēdzoši. Ja jūs vēlaties izmantot analogo vadības signālu, izvēlnē ir jāiestata šī signāla tips (sk. par. 8, lapa 7.0).

Izvēloties regulēšanas metodi pēc šķidruma temperatūras, ir jāpieslēdz NTC 10 kΩ tipa temperatūras devējs, kā parādīts 5. attēlā.

Plašāka un sīkāka informācija par NTC devēja izvēli un uzstādīšanu ir pieejama pēc šīs saites:

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

5.1.4 Digitālās iezes

Atsaucoties uz Attēls 6 (*Izņemams spaiļu panelis ar 3 kontaktiem: trauksmes signalizācijas savienojums*) un Attēls 7 (*Izņemams spaiļu panelis ar 3 kontaktiem: savienojums ziņošanai par ieslēgtu sūkni*), vairākfunkciju paplašināšanas modulis piedāvā vienu digitālo iezu, kuras funkciju var iestatīt izvēlnē (sk. par. 8 Lapa 12.0):

Izeja	Spailes Nr.	Kontakta veids	Saistītā funkcija
OUT1	NC	NC	- Sistēmas trauksmes signālu esamība - Sūknis darbojas/sūknis apturēts
	C	COM	
	NO	NO	

Tabula 4: OUT1 izeja

Izņemamā spaiļu panelī ar 3 kontaktiem ir pieejama izeja OUT1, kā aprakstīts Tabula 4, kurā ir norādīts arī kontakta veids (**NC** = Atslēdzējkontakts, **COM** = Kopējais, **NO** = Saslēdzējkontakts).

Kontaktu elektriskie raksturojumi ir norādīti Tabula 5.

Attēls 6 parādītājā piemērā funkcija, kas saistīta ar izeju OUT1, ir "trauksmes signālu esamība" un L1 iedegas gadījumā, ja sistēmā ir trauksmes signāls, un izslēdzas, ja nekādas kļūmes nav atrastas.

Attēls 7 parādītājā piemērā funkcija, kas saistīta ar izeju OUT1, ir "sūkņa stāvoklis" un indikators L1 iedegas, kamēr sūknis darbojas, un izslēdzas, kamēr sūknis nedarbojas.

Izejas kontaktu raksturojumi	
Maks. pieļaujamais spriegums [V]	250
Maks. pieļaujamā strāva [V]	5 Rezistīvas slodzes gadījumā 2,5 Induktīvas slodzes gadījumā
Maks. pieļaujamais vada šķērsgriezums [mm ²]	1,5

Tabula 5: Izejas kontaktu raksturojumi

5.2 Dubultotas sistēmas

Cirkulācijas sūkņi EVOPLUS SMALL dubultotā konfigurācijā no rūpnīcas tiek piegādāti ar uzstādītiem un pareizi pievienotiem vairākfunkciju paplašināšanas moduļiem.

Attēls 8: *Sistēma EVOPLUS SMALL: Darbība dubultotā režīmā*



Lai nodrošinātu dubultotas sistēmas pareizu darbību, visiem ārējiem savienojumiem izņemamā spaiļu panelī ar 6 kontaktiem ir jābūt savienotiem paralēli abos sūkņos EVOPLUS SMALL, ievērojot atsevišķu spaiļu numērāciju.

Informāciju par dubultotu sistēmu iespējamiem darbības režīmiem skatiet par. 8 Lapā 8.0 EVOPLUS SMALL izvēlnē.

6. IEDARBINĀŠANA



Visas palaišanas operācijas ir jāveic ar pilnīgi aizvērtu EVOPLUS SMALL vadības paneļa vāku un ar pareizi uzstādītu paplašināšanas moduli, kā aprakstīts paragrāfā 4.1.

Iedarbiniet sistēmu tikai tad, kad visi elektriskie un hidrauliskie savienojumi ir pabeigti.

Pēc sistēmas palaišanas var izmainīt darbības režīmu, lai to pielāgotu iekārtas vajadzībām (skatīt par.8).

7. PAPILDU FUNKCIJAS

Cirkulācijas sūkņi EVOPLUS SMALL ir spējīgi automātiski noteikt paplašināšanas moduļa tipu un, atkarībā no tipa, lietotāja izvēlnē tiks piedāvātas funkcijas, kuras atbalsta paplašināšanas modulis.

Vairākfunkciju modulis nodrošina šādas papildu funkcijas:

Papildu funkcija	Attiecīgas izvēlnes lapas
Iedarbināšanas režīms "EXT", kas saistīts ar ieeju IN1	Lapa 13.0
Režīms "economy", kas saistīts ar ieeju IN1	Lapa 5.0 Lapa 6.0
Ziņošana par trauksmes signāliem vai sūkņa stāvokli, izmantojot releju	Lapa 12.0
Analogā ieeja 0-10V un PWM ieeja	Lapa 2.0 Lapa 7.0
NTC temperatūras devēja ieeja	Lapa 2.0 Lapa 4.0
Dubultotas sistēmas	Lapa 8.0
Saskarnē ar sistēmām MODBUS	Paplašināta izvēlne

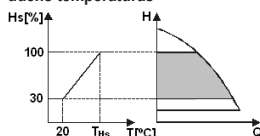
Tabula 6: Papildu funkcijas

Tas ir vairākfunkciju modulis, kas izmantojot analogo ieeju 0-10V, PWM ieeju un NTC

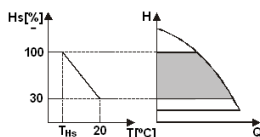
ieeju ļauj izmantot šādu papildu regulēšanas režīmus:

- Proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana ar iestatīto vērtību atbilstoši ārējam signālam 0-10V vai PWM.
- Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana ar iestatīto vērtību atbilstoši ārējam signālam 0-10V vai PWM.
- Regulēšana pēc nemainīgas līknes, ātrumam esot atkarīgam no ārējā signāla 0-10V vai PWM.
- Proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana atkarībā no plūsmas iekārtā un no šķidruma temperatūras.
- Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana ar mainīgo iestatīto vērtību atkarībā no šķidruma temperatūras.

7.1 Nemainīgā un proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana atkarībā no ūdens temperatūras



Šajā režīmā Hs regulēšanas iestatītā 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 cirkulējošā 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.

8. IZVĒLNE

Vairākfunkciju modulis pievieno vienu papildu izvēlni: **paplašināta izvēlne**.

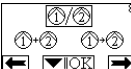
Paplašinātai izvēlnei var piekļūt no galvenā ekrāna, nospiežot un 5 sekundes turot centrālo pogu "Menu" (Izvēlne).

Paplašinātā izvēlnē ir pieejami MODBUS sistēmu sakaru konfigurēšanas parametri, kas nepieciešami savienošanai ar citām sistēmām (plašāku informāciju skatiet šajā lapā: <http://www.dabpumps.com/evoplus>). Lai izietu no paplašinātas izvēlnes, ir jānoritina visi parametri, izmantojot centrālo pogu.

Turpmāk ir norādītas lietotāja izvēlnes lapas, kas parādījās sakarā ar paplašināšanas moduļu uzstādīšanu:

Lapa 2.0	Lapā 2.0 var iestatīt regulēšanas režīmu. Var izvēlēties vienu no šādiem režīmiem:
	1 = Proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana. 2 = Proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana ar iestatīto vērtību atbilstoši ārējam signālam (0-10V vai PWM). 3 = Proporcionālā diferenciālā spiediena regulēšana ar iestatīto vērtību atkarībā no temperatūras. 4 = Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana. 5 = Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana ar iestatīto vērtību atbilstoši ārējam signālam (0-10V vai PWM). 6 = Nemainīgā diferenciālā spiediena regulēšana ar iestatīto vērtību atkarībā no temperatūras. 7 = Regulēšana pēc nemainīgas līknes ar displejā iestatīto griešanās ātrumu. 8 = Regulēšana pēc nemainīgas līknes ar ātrumu iestatītu ar ārējo signālu (0-10V vai PWM). Lapā 2.0 tiek attēlotas 3 piktogrammas, kas atbilst: - centrālā piktogramma = pašlaik atlasītais iestatījums - labā piktogramma = nākamais iestatījums - kreisā piktogramma = iepriekšējais iestatījums

Lapa 4.0 	Lapā 4.0 var izmainīt parametru THs, ar kuru var izveidot līkni, kas nosaka atkarību no temperatūras (skatīt Par. 7.1). Šī lapa tiek rādīta tikai regulēšanas režīmam, kas atkarīgs no šķidruma temperatūras.
Lapa 5.0 	Lapā 5.0 var iestatīt "automātisko" vai "taupības" darbības režīmu. "Automātiskajā" režīmā tiek atslēgta digitālās ieejas IN2 stāvokļa nolasīšana un faktiski sistēma visu laiku darbojas ar lietotāja iestatīto vērtību. "Taupības" režīmā tiek aktivizēta digitālās ieejas IN2 stāvokļa nolasīšana. Kamēr ieejā IN2 tiek padots signāls, sistēma par noteiktu procentu samazina lietotāja iestatīto vērtību (EVOPLUS SMALL izvēlnes Lapa 6.0). Informācijai par ieeju pievienošanu sk. par. 5.1.1
Lapa 6.0 	Lapa 6.0 parādās, ja lapā 5.0 ir izvēlēts "taupības" režīms un tajā var norādīt iestatītās vērtības procentuālo vērtību. Tas nosaka samazinājuma lielumu, kad digitālā ieejā IN2 tiek padota strāva.
Lapa 7.0 	Lapa 7.0 parādās, ja ir izvēlēts darbības režīms ar iestatīto vērtību, kuru regulē ārējais signāls. Šī lapa ļauj izvēlēties vadības signāla veidu: analogais 0-10V (pozitīvais vai negatīvais pieaugums) vai PWM (pozitīvais vai negatīvais pieaugums).

Lapa 8.0 	Dubultotas sistēmas izmantošanas gadījumā (sk. Par. 5.2) lapā 8.0 var iestatīt vienu no 3 dažādiem dubultotas sistēmas darbības režīmiem: ②/① Pārslēgšanās ik pēc 24 stundām: Ik pēc 24 darbības stundām mainās regulējošais cirkulācijas sūkns. Gadījumā, ja vienā no sūkņiem rodas defekts, regulēšanu veic otrais sūkns. ②+① Vienlaicīgi: Abi cirkulācijas sūkņi darbojas vienlaicīgi ar vienādu ātrumu. Šis režīms var noderēt, ja ir nepieciešams ražīgums, kuru nevar sasniegt ar vienu sūkni. ②+① Galvenais/rezerves: Regulēšanu visu laiku veic viens un tas pats cirkulācijas sūkns (galvenais), otrais (rezerves) ieslēdzas tikai tad, ja galvenajā sūkņī rodas kļūme. Gadījumā, ja dubultotās sakaru kabelis tiek atvienots, sistēmas automātiski konfigurējas kā atsevišķas sistēmas un darbojas neatkarīgi viena no otras.
Lapa 12.0 	Lapā 12.0 var iestatīt izejas releja darbības režīmu: 1. Ziņošana par sistēmas traucsmes signālu esamību. 2. Ziņošana par sūkņa stāvokli: sūkns apturēts/sūkns darbojas.
Lapa 13.0 	Lapā 13.0 sistēmu var pārslēgt ieslēgtā (ON), izslēgtā (OFF) stāvoklī vai režīmā, kurā tā tiek vadīta ar ārējo signālu EXT (digitālā ieeja IN1). Izvēloties ON, sūkns visu laiku ir ieslēgts. Izvēloties OFF, sūkns visu laiku ir izslēgts. Izvēloties EXT, tiek aktivizēta digitālās ieejas IN1 stāvokļa nolasīšana. Kamēr ieejā IN1 tiek padota strāva, sistēma ir ieslēgta stāvoklī un tiek palaists sūkns (galvenā ekrāna apakšējā labajā stūrī pamišus parādās uzraksti "EXT" un "ON"); kad ieejā IN1 netiek padota strāva, sistēma izslēdzas un sūkns tiek apturēts (galvenā ekrāna apakšējā labajā stūrī pamišus parādās uzraksti "EXT" un "OFF"). Informācijai par ieeju pievienošanu sk. par. 5.1.1

TURINYS

1. Paaškinimai.....	93
2. Bendroji informacija.....	93
2.1 Ypatingi įspėjimai.....	93
3. Taikymas.....	94
4. Montavimas.....	94
4.1 Išplėsties modulio montavimas.....	94
5. Elektros įtaisų montażas.....	94
5.1 Įvadų, išvadų ir Modbus elektrinis sujungimas.....	94
5.1.1 Skaitmeniniai įvadai.....	94
5.1.2 Modbus ir Lon Bus.....	95
5.1.3 Analoginis PWM ir NTC įvadas.....	95
5.1.4 Skaitmeniniai išvadai.....	95
5.2 Dvigubos sistemos.....	96
6. Paleidimas.....	96
7. Papildomos funkcijos.....	96
7.1 Regulavimas pastoviuoju ir proporcinio diferenciniu slėgiu pagal vandens temperatūrą.....	97
8. Meniu.....	97

PAVEIKSLĖLIŲ RODYKLĖ

pav. 1: Išplėsties modulių montavimas.....	1
pav. 2: Elektros jungtys.....	1
pav. 3: Ištraukiama 6 kontaktų gnybtų dėžutė. Skaitmeniniai įvadai.....	1
pav. 4: Ištraukiama 7 kontaktų gnybtų dėžutė: Modbus sujungimas.....	2
pav. 5: Ištraukiama 7 kontaktų gnybtų dėžutė: 0-10V PWM ir NTC įvadai.....	2
pav. 6: Ištraukiama 3 kontaktų gnybtų dėžutė. Avarinių signalų sujungimas.....	2
pav. 7: Ištraukiama 3 kontaktų gnybtų dėžutė. Siurblio darbo signalo sujungimas.....	2
pav. 8: Sistema EVOPLUS SMALL: Dvigubas veikimas.....	2

LENTELIŲ RODYKLĖ

lentelė 1: Elektros jungtys.....	94
lentelė 2: Skaitmeniniai įvadai IN1 ir IN2.....	94
lentelė 3: Jungtys RS_485 Modbus.....	95
lentelė 4: Išvadas OUT1.....	95
lentelė 5: Išvado kontaktų charakteristika.....	96

lentelė 6: Papildomos funkcijos.....	96
--------------------------------------	----

1. PAAŠKINIMAI

Antraštiniame lape pateikiama šio dokumento versija forma Vn.x. Ši versija rodo, kad dokumentas galioja visoms įtaiso n.y. programinės įrangos versijoms. Pvz., V3.0 galioja visoms Sw: 3.y.

Šiame dokumente naudojami simboliai, kuriais siekiama atkreipti dėmesį į pavojingas situacijas:



Bendrasis pavojus. Nesilaikant prie jo esančių nurodymų, gali būti padaryta žala asmenims ar daiktams.



Elektrostatinio smūgio pavojus. Nesilaikant prie jo esančių nurodymų, gali kilti rimtas pavojus asmenų sveikatai.

2. BENDROJI INFORMACIJA



Prieš montuodami, atidžiai perskaitykite šį dokumentą.



Patikrinkite, ar gaminys nepažeistas transporto ar sandėliavimo metu. Patikrinkite, ar išorinis apvalkalas nepažeistas ir yra geros būklės.

2.1 Ypatingi įspėjimai



Prieš dirbdami su elektrine ar mechanine įrenginio dalimi, visada atjunkite tinklo įtampą. Prieš atidarydami įrenginį, palaukite, kol užges valdymo pulto lempučių. 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.

3. TAIKYMAS

Serijos **EVOPLUS SMALL** cirkuliaciniams siurbliams numatyta galimybė išplėsti savo funkcijas per išplėsties modulį, vadinamą multifunkciniu moduliui.

Cirkuliaciniai siurbliai **EVOPLUS SMALL** automatiškai atpažįsta instaliuotos išplėsties tipą ir, priklausomai nuo tipo, pateikia meniu šios išplėsties palaikomą funkciją.

4. MONTAVIMAS

Atidžiai laikykitės nurodymų, pateiktų šiame skyriuje, kad tinkamai sumontuotumėte elektrinę ir mechaninę dalis.



Įsitikinkite, ar įtampa ir dažnis, nurodyti cirkuliacinio siurblio **EVOPLUS SMALL** lentelėje, atitinka maitinimo tinklo duomenis.

4.1 Išplėsties modulių montavimas

Montuodami išplėsties modulį laikykitės instrukcijų, pateiktų 1 pav. (*Išplėsties modulių montavimas*) :

- Atjunkite tinklo įtampą ir, prieš atidarydami įrenginį, palaukite, kol užges valdymo pulto lemputės.
- Atidarykite standartinį dangtį, esantį **EVOPLUS SMALL**. 1 pav.: (A)
- Naudokite vieną ar daugiau kabelių riebošlį išplėsties moduliui elektrai prijungti. 1 pav.: (B) – (C) – (D)
- Įstatykite išplėsties modulį į standartinio dangtelio vietą ir vėl uždarykite. 1 pav.: (E) – (F)
- Patikrinkite, ar visi kabelių rieboškiai gerai užveržti ar uždaryti pridėtu dangteliu.
- Pritvirtinkite išplėsties modulį su tvirtinimo varžta.

5. ELEKTROS ĮTAISŲ MONTAŽAS

Elektros įtaisų montажą turi atlikti patyrę ir kvalifikuoti darbuotojai.

Prieš įjungdami cirkuliacinio siurblio maitinimą, patikrinkite, ar **EVOPLUS SMALL** valdymo pultas gerai uždarytas, o išplėsties modulis tinkamai sumontuotas, kaip parodyta paragrafe 4.1.

Nuoroda (2 pav. <i>Elektros jungtys</i>)	Aprašymas
3	Ištraukiama 6 kontaktų gnybtų dėžutė skaitmeninių, analoginių ir PWM įvadų sujungimui
4	Ištraukiama 7 kontaktų gnybtų dėžutė sistemų MODBUS sujungimui
5	Ištraukiama 3 kontaktų gnybtų dėžutė avariniams ar sistemoms būklės signalams
6	Jungtis dvigubų cirkuliacinių siurblių prijungimui

1 lentelė. Elektros jungtys

5.1 Įvadu, išvadų ir MODBUS elektrinis sujungimas

Multifunkcinis išplėsties modulis cirkuliaciniams siurbliams **EVOPLUS SMALL** turi skaitmeninius bei analoginius įvadás ir skaitmeninius išvadás, kurie leidžia realizuoti įvairius sudėtingesnių instaliavimų sąsajos spendimus.

Norint sumontuoti, užtenka sujungti norimus įvado ar išvado kontaktus ir konfigūruoti atitinkamas funkcijas pagal poreikį (žr. 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3 ir 5.1.4 skyrių).

5.1.1 Skaitmeniniai įvada

Pagal 3 pav. (*Ištraukiama 6 kontaktų gnybtų dėžutė. Skaitmeniniai įvada*) skaitmeniniai įvada yra šie:

Įvadas	Gnybto Nr.	Kontakto tipas	Priskirta funkcija
IN1	1	Laisvas kontaktas	EXT: jei aktyvinamas iš valdymo pulto (žr. 8 sk. EVOPLUS SMALL meniu p. 13.0), bus galima įjungti ir išjungti siurblių nuotoliniu būdu.
	2		
IN2	3	Laisvas kontaktas	Economy: jei aktyvinamas iš valdymo pulto (žr. 8 sk. EVOPLUS SMALL meniu p. 5.0), bus galima aktyvinti nustatytos vertės sumažinimo funkciją nuotoliniu būdu.
	4		

2 lentelė. Skaitmeniniai įvada 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

5.1.2 MODBUS ir LON Bus

Multifunkcinis išplėsties modulis duoda nuoseklų ryšį per įvadą RS-485 (žr. Paveikslėlį 4 *Ištraukiama 7 kontaktų gnybtų dėžutė: MODBUS sujungimas*). Ryšys atitinka MODBUS savybes.

Per MODBUS galima nustatyti cirkuliacinio siurblio veikimo parametrus, tokius kaip norimas diferencinis slėgis, reguliavimo būdas ir t.t., nuotoliniu būdu. Taip pat cirkuliacinis siurblys gali teikti svarbią informaciją apie sistemos būklę.

Elektriniams sujungimui naudokitės 4 pav. ir 3 lentele:

MODBUS jungtys	Gnybto Nr.	Aprašymas
A	3	Jungtis neinvertuota (+)
B	4	Jungtis invertuota (-)
Y	7	GND

3 lentelė: Jungtys RS_485 MODBUS

Ryšio MODBUS konfigūravimo parametrai yra išplėstiname meniu (žr. Par.8).

Cirkuliaciniai siurbLIAI EVOPLUS SMALL gali palaikyti ryšį LON Bus per išorinius sąsajas įtaisus.

Daugiau informacijos apie MODBUS ir LON Bus sąsają galėsite rasti ir persisiųsti paspaudę šią nuorodą:

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

5.1.3 Analoginis PWM ir NTC įvadas

5 paveikslėlyje (*Ištraukiama 7 kontaktų gnybtų dėžutė: 0-10V PWM ir NTC įvada*) pateikiama 0–10 V išorinių signalų ir PWM bei temperatūros jutiklio tipo NTC sujungimo schema. Kaip matome paveikslėlyje, 2 signalai ir temperatūros jutiklis NTC turi tuos pačius gnybtus, todėl gali vienas kitą atjungti. Jei norite naudoti analoginį valdymo signalą, reikės meniu nustatyti tokį signalo tipą (žr. 8 skyrių, p. 7.0).

Jei norite naudoti reguliavimo būdą, priklausomą nuo skysčio temperatūros, reikės prijungti NTC tipo 10 kΩ temperatūros jutiklį, kaip parodyta 5 paveikslėlyje.

Daugiau ir išsamesnės informacijos apie jutiklio NTC pasirinkimą ir instaliavimą rasite pasirinkę šią nuorodą:

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

5.1.4 Skaitmeniniai išvadai

Kaip parodyta 6 (*Ištraukiama 3 kontaktų gnybtų dėžutė. Avarinių signalų sujungimas*) ir 7 pav. (*Ištraukiama 3 kontaktų gnybtų dėžutė. Siurblio darbo signalo sujungimas*) bazinis išplėsties modulis turi vieną skaitmeninį išvadą, kurio funkcija nustatoma iš meniu (žr. 8 p. 12.0):

Išvadas	Gnybto Nr.	Kontakto tipas	Priskirta funkcija
OUT1	NC	NC	• Sistemos avarinių signalų buvimas arba nebuvimas • Siurblys veikia arba ne
	C	COM	
	NO	NO	

4 lentelė. Išvadas OUT1

Išvadas OUT1 yra 3 kontaktų ištraukiamojoje gnybtų dėžutėje, kaip parodyta 4 lentelėje, kur nurodytas ir kontakto tipas (**NC** = įprastai uždaras, **COM** = bendras, **NO** = įprastai atdaras).

Kontaktų elektros charakteristika pateikta 5 lentelėje.

6 pav. pateikame pavyzdyje funkcija, priskirta išvadui OUT1, yra „avarinių signalų buvimas“, ir L1 užsidega, kai sistemoje yra avarinis signalas, bei užgęsta, kai nėra jokių trikdžių.

7 pav. pateikame pavyzdyje funkcija, priskirta išvadui OUT1, yra „siurblio būseną“, ir

lemputė L1 užsidega, kai siurblys veikia, bei užgęsta, 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 [mm²]	1,5

5 lentelė. Išvado kontaktų charakteristika

5.2 Dvigubos sistemos

Dvigubi cirkuliaciniai siurbiai EVOPLUS SMALL tiekiami gamintojo su jau instaliuotais ir sujungtais multifunkciniais išplėsties moduliais.

8 pav.: Sistema EVOPLUS SMALL: Dvigubas veikimas



Kad dviguba sistema veiktų tinkamai, reikia, kad visi išoriniai ištraukiamos 6 kontaktų gnybtų dėžutės jungtys būtų sujungtos lygiagrečiai tarp 2 EVOPLUS SMALL, laikantis atskirų gnybtų numerių tvarkos.

Galimi dvigubų sistemų veikimo būdai yra EVOPLUS SMALL meniu par. 8 Psl. 8.0.

6. PALEIDIMAS



Visi paleidimo veiksmai turi būti atliekami įsitikinus, kad EVOPLUS SMALL valdymo pultas yra gerai uždarytas, o išplėsties modulis tinkamai sumontuotas, kaip parodyta paragafe 4.1.

Paleiskite sistemą tik atlikę visus elektrinius ir hidraulinius sujungimus.

Paleidus sistemą, galima keisti veikimo būdą ir geriau prisitaikyti prie įrenginio ypatybių (žr. 8 sk.).

7. PAPILDOMOS FUNKCIJOS

Cirkuliaciniai siurbiai EVOPLUS SMALL automatiškai atpažįsta sumontuotos išplėsties tipą ir, priklausomai nuo tipo, pateikia meniu šios išplėsties atpažįstamą funkciją.

Multifunkcinis modulis teikia šių papildomų funkcijų:

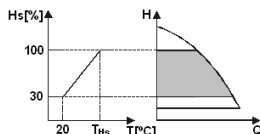
Papildoma funkcija	Priskirti meniu puslapiai
Paleidimo būdas EXT, priskirtas įvadui IN1	Puslapis 13.0
Paleidimo būdas economy, priskirtas įvadui IN2	Puslapis 5.0 Puslapis 6.0
Avariniai signalai ar siurblio būsena per relę	Puslapis 12.0
0-10V analoginis įvadas arba PWM įvadas	Puslapis 2.0 Puslapis 7.0
Temperatūros jutiklio NTC įvadas	Puslapis 2.0 Puslapis 4.0
Dvigubos sistemos	Puslapis 8.0
Sąsaja su sistemomis MODBUS	Išplėstinis meniu

6 lentelė. Papildomos funkcijos

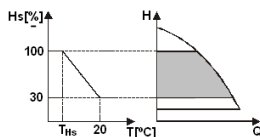
Čia parodyta, kaip daigiafunkcis modulis per analoginį 0–10 V įvadą, PWM įvadą ir NTC įvadą leidžia naudoti šiuos papildomus reguliavimo būdus:

- Proporcinio diferencinio slėgio reguliavimas su nustatyta verte pagal išorinį 0-10V ar PWM signalą.
- Pastovaus diferencinio slėgio reguliavimas su nustatyta verte pagal išorinį 0-10V ar PWM signalą.
- Reguliavimas pastoviaja kreive, kai sukimosi greitis priklauso nuo išorinio signalo 0–10 V arba PWM.
- Reguliavimas diferenciniu proporcinu slėgiu pagal įrenginio skysčio srautą ir skysčio temperatūrą.
- Reguliavimas diferenciniu pastoviuoju slėgiu su nustatoma verte pagal skysčio temperatūrą.

7.1 Reguliavimas pastoviuoju ir proporcinio diferencinio slėgiu pagal vandens temperatūrą



Šiuo reguliavimo būdu Hs reguliavimo nustatytąjį vertę 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.



Reguliavimas 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.

8. MENIU

Multifunkcinis modulis pateikia šiuos papildomus meniu: **Išplėstinis meniu**
Išplėstinis meniu atidaromas iš Home Page, 5 sekundes paspaudus vidurinį mygtuką "Menu".

Išplėstiname meniu yra ryšio su MODBUS sistemomis konfigūravimo parametrai (daugiau informacijos rasite nuorodoje: <http://www.dabpumps.com/evoplus>). Kad išsektumėte iš išplėstinio meniu, reikia pereiti per visus parametrus, naudojant vidurinį mygtuką.

Toliau pateikti naudotojo meniu puslapiai, įvesti išplėsties modulyje:

Puslapis 2.0



2.0 puslapyje nustatomas reguliavimo būdas. Galimi pasirinkti iš šių variantų:

- 1 = Reguliavimas proporcinio diferencinio slėgiu.
- 2 = Reguliavimas proporcinio diferencinio slėgiu su nustatyta verte per išorinį signalą 0–10V arba PWM.
- 3 = Reguliavimas diferencinio proporcinio slėgiu su nustatoma temperatūros funkcija.
- 4 = Reguliavimas pastoviu diferencinio slėgiu.
- 5 = Reguliavimas pastoviu diferencinio slėgiu su nustatyta verte per išorinį signalą 0–10 V arba PWM.
- 6 = Reguliavimas diferencinio pastoviuoju slėgiu su nustatoma temperatūros funkcija.
- 7 = Reguliavimas pastoviaja kreive, kai sukimosi greitis nustatomas per ekraną.
- 8 = Reguliavimas pastoviaja kreive, kai sukimosi greitis nustatomas per išorinį signalą (0–10 V arba PWM).

2.0 puslapyje rodomos 3 piktogramos:

- vidurinė piktograma = dabar pasirinkta nuostata
- dešinioji piktograma = tolesnė nuostata
- kairioji piktograma = ankstesnė nuostata

Puslapis 4.0



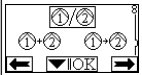
4 puslapyje galima keisti parametą THs, su kuriuo atliekama santykio su temperatūra kreivė (žr. 7.1 sk.).

Šis puslapis rodomas tik priklausiančio nuo skysčio temperatūros reguliavimo būdams.

Puslapis 5.0



5.0 puslapyje galima nustatyti veikimo būdą auto arba economy. Pasirinkus auto, atjungiamas skaitmeninio įvado IN2 būsėnos nuskaitymas ir sistema visada seka naudotojo nustatytą vertę. Pasirinkus economy, aktyvinamas skaitmeninio įvado IN2 būsėnos nuskaitymas. Kai įvadas IN2 gauna energijos, sistema pritaiko nustatytas vertes sumažinimo procentą, nustatytą naudotojo (EVOPLUS SMALL meniu p.6.0 puslapis). Apie įvadų sujungimą skaitykite sk. 5.1.1

Puslapis 6.0 	6.0 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.
Puslapis 7.0 	7.0 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).
Puslapis 8.0 	Jei naudojama dviguba sistema (žr. 5.2 sk.), 8.0 puslapyje galima nustatyti vieną iš 3 galimų dviejų cirkuliatorių veikimo būdų: ②/① Pakaitomis kas 24 h: 2 cirkuliaciniai siurbliai pakaitomis reguliuojami kas 24 veikimo valandas. Jei vienas iš dviejų sugenda, pradeda reguliuoti antrasis. ②+① Kartu: du cirkuliaciniai siurbliai dirba kartu tuo pačiu greičiu. Šis būdas naudingas tada, kai reikia srauto, gaunamo ne iš vieno siurblio. ②+① Pagrindinis/rezervinis: reguliavimą atlieka visada tas pats cirkuliacinis siurblys (pagrindinis), o kitas (rezervinis) pradeda veikti tik tada, kai sugenda pagrindinis. Jei atjungiamas dviejų cirkuliacinių siurbių ryšio kabelis, sistemos automatiškai nustatomos kaip atskiri įtaisai ir veikia nepriklausomai vienas nuo kito.
Puslapis 12.0 	12.0 puslapyje galima nustatyti išėjimo relės veikimo būdus: 1. Sistemos avarinių signalų buvimas. 2. Siurblio būsenos signalas: siurblys veikia arba ne.

Puslapis 13.0 	13.0 puslapyje galima nustatyti sistemos būklę ON, OFF arba valdomą nuotolinio signalo EXT (skaitmeninis įvadas IN1). Jei pasirinkta ON, siurblys visada įjungtas. Jei pasirinkta OFF, siurblys visada išjungtas. 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 negauna energijos, sistema persijungia į OFF ir siurblys išsijungia (pagrindinio puslapio apačioje dešinėje pakaitomis pasirodys užrašai EXT ir OFF) Apie įvadų sujungimą skaitykite sk. 5.1.1
---	---

ÍNDICE

1. Legenda	99
2. Dados gerais	99
2.1 Advertências especiais.....	99
3. Aplicações	100
4. Instalação	100
4.1 Instalação Do Módulo De Expansão.....	100
5. Ligações eléctricas	100
5.1 Ligações Eléctricas Entradas, Saídas e Modbus.....	100
5.1.1 Entradas Digitais.....	100
5.1.2 Modbus e Lon Bus.....	101
5.1.3 Entrada analógica PWM e NTC.....	101
5.1.4 Saídas Digitais.....	102
5.2 Sistemas de Dois Circuladores.....	102
6. Arranque	102
7. Funcionalidades adicionais	102
7.1 Regulação de Pressão Diferencial Constante e Proporcional em função da Temperatura da água.....	103
8. Menu	103

ÍNDICE DAS FIGURAS

Figura 1: Procedimento de instalação dos módulos de expansão.....	1
Figura 2: Ligações eléctricas.....	1
Figura 3: Barra de terminais extraível 6 pólos: Entradas Digitais.....	1
Figura 4: Barra de terminais extraível 7 pólos: ligação Modbus.....	2
Figura 5: Barra de terminais extraível 7 pólos: entradas 0-10V PWM e NTC.....	2
Figura 6: Barra de terminais extraível 3 pólos: ligação para sinalização de alarmes.....	2
Figura 7: Barra de terminais extraível 3 pólos: ligação para sinalização de bomba em funcionamento.....	2
Figura 8: Sistema EVOPLUS SMALL: Funcionamento com dois circuladores.....	2

ÍNDICE DAS TABELAS

Tabela 1: Ligações eléctricas.....	100.
Tabela 2: Entradas Digitais IN1 e IN2.....	101
Tabela 2: Terminais RS_485 Modbus.....	101
Tabela 3: Saída OUT1.....	102

Tabela 4: Características dos contactos de saída.....	102
---	-----

Tabela 5: Funcionalidades adicionais.....	102
---	-----

1. LEGENDA

No cabeçalho está indicada a versão deste documento na forma Vn.x. Essa versão indica que o documento é válido para todas as versões software do dispositivo n.y. Por ex.: V3.0 é válido para todos os Sw: 3.y. Neste documento serão utilizados os símbolos seguintes, para evidenciar situações de perigo:



Situação de perigo genérico. O desrespeito das prescrições que o acompanham pode causar danos às pessoas e nas coisas.



Situação de perigo de choque eléctrico. O desrespeito das prescrições que o acompanham pode causar uma situação de perigo grave para a incolumidade das pessoas.

2. DADOS GERAIS



Antes de efectuar a instalação, ler com atenção esta documentação.



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.

2.1 Advertências especiais



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.

3. APLICAÇÕES

Os circuladores da série **EVOPLUS SMALL** prevêem a possibilidade de expandir as suas funcionalidades através do módulo de expansão chamado módulo multifunção.

Os circuladores **EVOPLUS SMALL** podem reconhecer automaticamente o tipo de expansão instalado e, com base nesse tipo, o menu do utilizador irá pôr à disposição as funcionalidades que essa expansão pode suportar.

4. 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 SMALL** correspondem às da rede de alimentação.

4.1 Instalação Do Módulo De Expansão

Para instalar o módulo de expansão, seguir as instruções referidas na Figura 1 *Procedimento de instalação dos módulos de expansão*:

- Desligar a tensão da rede e aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo antes de abrir o próprio aparelho.
- Remover a cobertura standard presente na **EVOPLUS SMALL**. Figura 1: (A)
- Utilizar um ou mais prensa-cabos para efectuar as ligações eléctricas do módulo de expansão. Figura 1: (B) – (C) – (D)
- Posicionar o módulo de expansão no lugar da cobertura standard e fechar novamente. Figura 1: (E) – (F)
- Verificar se todos os prensa-cabos foram apertados correctamente ou fechados com o tampão especial anexo.
- Apertar o módulo de expansão com o parafuso de fixação.

5. LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

As ligações eléctricas devem ser realizadas por pessoal experiente e qualificado.

Antes de alimentar o circulador, verificar se a tampa do painel de controlo **EVOPLUS SMALL** está perfeitamente fechada e se o módulo de expansão está instalado correctamente como descrito no parágrafo 4.1.

Referência (Figura 2 <i>Ligações eléctricas</i>)	Descrição
3	Barra de terminais extraível 6 pólos para a ligação das entradas digitais, analógicas e PWM
4	Barra de terminais extraível 7 pólos para a ligação dos sistemas MODBUS
5	Barra de terminais extraível 3 pólos para sinalizações de alarme ou estado do sistema
6	Conector de ligação para sistemas de dois circuladores

Tabela 1: Ligações eléctricas

5.1 Ligações Eléctricas Entradas, Saídas e MODBUS

O módulo de expansão multifunção para circuladores **EVOPLUS SMALL** está provido de entradas digitais, analógicas e saídas digitais, de forma a poder realizar algumas 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. 5.1.1 par. 5.1.2 par. 5.1.3 e par. 5.1.4).

5.1.1 Entradas Digitais

Com referência à Figura 3 *Barra de terminais extraível 6 pólos: Entradas Digitais* as entradas digitais disponíveis são:

Entrada	Nº grampo	Tipo Contacto	Função associada
IN1	1	Contacto livre de potencial	EXT: Se activado do painel de controlo (ver o par. 8 Página 13.0 do menu EVOPLUS SMALL) será possível ligar e desligar a bomba com comando remoto.
	2		
IN2	3	Contacto livre de potencial	Economy: Se activado do painel de controlo (ver o par. 8 Página 5.0 do menu EVOPLUS SMALL) será possível activar a função de redução do setpoint com comando remoto.
	4		

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

5.1.2 MODBUS e LON Bus

O módulo de expansão multifunção põe à disposição uma comunicação série através de uma entrada RS-485 (ver a Figura 4 *Barra de terminais extraível 7 pólos: ligação MODBUS*). 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, a 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 4 e a Tabela 3:

Terminais MODBUS	Nº grampo	Descrição
A	3	Terminal não invertido (+)
B	4	Terminal invertido (-)
Y	7	GND

Tabela 3: Terminais RS_485 MODBUS

Os parâmetros de configuração da comunicação MODBUS estão disponíveis no menu avançado (ver o Par. 8).

Os circuladores EVOPLUS SMALL 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>

5.1.3 Entrada analógica PWM e NTC

Na Figura 5 (*Barra de terminais extraível 7 pólos: entradas 0-10V PWM e NTC*) está referido o esquema de ligação dos sinais externos 0-10V e PWM e do sensor de temperatura de tipo NTC.

Como se deduz da figura os 2 sinais e o sensor de temperatura NTC 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. 8 Página 7.0).

Desejando utilizar uma modalidade de regulação em função da temperatura do líquido, será necessário ligar o sensor de temperatura de tipo NTC 10 kΩ como mostrado na Figura 5.

Mais informações e detalhes relativos à escolha e à instalação do sensor NTC estão disponíveis no seguinte link:

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

5.1.4 Saídas Digitais

Com referência à Figura 6 (*Barra de terminais extraível 3 pólos: ligação para sinalização de alarmes*) e à Figura 7 (*Barra de terminais extraível 3 pólos: ligação para sinalização de bomba em funcionamento*) o módulo de expansão básico põe à disposição uma única saída digital cuja função pode ser programada do menu (ver par. 8 Página 12.0).

Saída	Nº grampo	Tipo Contacto	Função associada
OUT1	NF	NF	• Presença/Ausência alarmes no sistema
	C	COM	• Bomba em funcionamento / Bomba parada
	NO	NO	

Tabela 4: Saída OUT1

A saída OUT1 está disponível na barra de terminais extraível de 3 pólos como especificado na Tabela 4: Saída OUT1, 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 6 a função associada à saída OUT1 é "presença alarmes" e L1 acende quando no sistema está presente um alarme e apaga-se quando não ocorre nenhuma anomalia. No exemplo referido na Figura 7 a função associada à saída OUT1 é "estado da bomba" e a luz L1 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 2,5	Se carga resistiva Se carga indutiva
Secção máx. do cabo aceite [mm²]	1,5	

Tabela 5: Características dos contactos de saída

5.2 Sistemas de Dois Circuladores

Os circuladores EVOPLUS SMALL em configuração dupla são fornecidos pelo fabricante com os módulos de expansão multifunção já instalados e adequadamente cabeados.

Figura 8: Sistema EVOPLUS SMALL: Funcionamento com dois circuladores



Para um funcionamento correcto do sistema de dois circuladores, é necessário que todas as ligações externas da barra de terminais extraível de 6 pólos sejam ligadas em paralelo entre os 2 EVOPLUS SMALL respeitando a numeração dos vários grupos.

Para as possíveis modalidades de funcionamento dos sistemas de dois circuladores, ver o par. 8 Página 8.0 do menu EVOPLUS SMALL.

6. ARRANQUE



Todas as operações de arranque devem ser efectuadas com a tampa do painel de controlo EVOPLUS SMALL perfeitamente fechada e o módulo de expansão instalado correctamente como descrito no parágrafo 4.1. Pôr em funcionamento o sistema só quando todas as ligações eléctricas e hidráulicas estiverem completadas.

Uma vez posto em funcionamento o sistema, é possível modificar as modalidades de funcionamento para melhor se adaptar às exigências da instalação (ver par.8).

7. FUNCIONALIDADES ADICIONAIS

Os circuladores EVOPLUS SMALL podem reconhecer automaticamente o tipo de expansão instalada e, com base nesse tipo, o menu do utilizador irá pôr à disposição as funcionalidades que essa expansão pode suportar.

O módulo multifunção introduz as seguintes funcionalidades adicionais:

Funcionalidade adicional	Páginas menu associadas
Modalidade de arranque "EXT" associada à entrada IN1	Página 13.0
Modalidade "economy" associada à entrada IN2	Página 5.0 Página 6.0

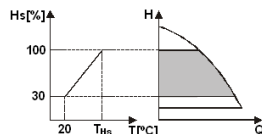
Sinalização de alarmes ou estado da bomba através de relé	Página 12.0
Entrada analógica 0-10V ou entrada PWM	Página 2.0 Página 7.0
Entrada sensor de temperatura NTC	Página 2.0 Página 4.0
Sistemas de dois circuladores	Página 8.0
Interface com sistemas MODBUS	Menu avançado

Tabela 6: Funcionalidades adicionais

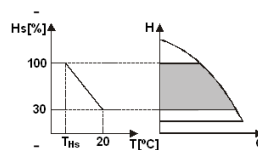
Em particular, destaca-se como o módulo multifunção através da entrada analógica 0-10V, da entrada PWM e da entrada NTC permita utilizar as seguintes modalidades de regulação adicionais:

- Regulação de pressão diferencial proporcional com setpoint em função do sinal externo 0-10V ou PWM.
- Regulação de pressão diferencial constante com setpoint em função do sinal externo 0-10V ou PWM.
- Regulação de curva constante com velocidade de rotação 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 com setpoint variável em função da temperatura do líquido.

7.1 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 ativando a função de influência da temperatura.

8. MENU

O módulo multifunção também introduz mais um menu: o **menu avançado**.

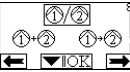
O menu avançado pode ser acessado da Home Page premindo por 5 segundos a tecla central "Menu".

No **menu avançado** estão disponíveis os parâmetros de configuração para a comunicação com sistemas MODBUS (para mais detalhes, visitar o link: <http://www.dabpumps.com/evoplus>). Para sair do menu avançado, é necessário rolar todos os parâmetros utilizando a tecla central.

A seguir estão listadas as páginas de menu do utilizador introduzidas pelos módulos de expansão:

Página 2.0 	Através da Página 2.0 programa-se a modalidade de regulação. É possível escolher entre as seguintes modalidades: 1  = Regulação de pressão diferencial proporcional. 2  = Regulação de pressão diferencial proporcional com setpoint programado de sinal externo (0-10V ou PWM). 3  = Regulação de pressão diferencial proporcional com setpoint em função da temperatura. 4  = Regulação de pressão diferencial constante. 5  = Regulação de pressão diferencial constante com setpoint programado de sinal externo (0-10V ou PWM). 6  = Regulação de pressão diferencial constante com setpoint em função da temperatura. 7  = Regulação de curva constante com velocidade de rotação programada do visor. 8  = Regulação de curva constante com velocidade de rotação programada de sinal externo (0-10V ou PWM). A página 2.0 visualiza 3 ícones que representam: - ícone central = programação actualmente seleccionada - ícone direito = programação seguinte - ícone esquerdo = programação anterior
Página 4.0 	Através da Página 4.0 é possível modificar o parâmetro THs com que efectuar a curva de dependência da temperatura (ver o Par. 7.1). Esta página será visualizada só para as modalidades de regulação em função da temperatura do fluido.

Página 5.0 	A página 5.0 permite programar a modalidade de funcionamento "auto" ou "economy". A modalidade "auto" desabilita a leitura do estado da entrada digital IN2 e de facto o sistema actua sempre o setpoint programado pelo utilizador. A modalidade "economy" habilita a leitura do estado da entrada digital IN2. Quando a entrada IN2 é energizada, o sistema A página 2.0 visualiza 3 ícones que representam pelo utilizador (Página 6.0 do menu EVOPLUS SMALL). Para a ligação das entradas, ver o par. 5.1.1
Página 6.0 	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. Essa redução será realizada no caso em que seja energizada a entrada digital IN2.
Página 7.0 	A página 7.0 é visualizada se foi escolhida uma modalidade de funcionamento com setpoint regulado por sinal externo. Esta página permite escolher o tipo de sinal de controlo: analógico 0-10V (incremento positivo ou negativo) ou PWM (incremento positivo ou negativo).

Página 8.0 	No caso em que se utilize um sistema de dois circuladores (ver o Par. 5.2) através da página 8.0 é possível programar uma das 3 possíveis modalidades de funcionamento com dois circuladores: ②/① Alternado em cada 24 h.: 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. ②+① Simultâneo: 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. ②+① Principal/Reserva: A regulação é efectuada sempre pelo mesmo circulador (Principal), o outro (Reserva) só se activa em caso de avaria do Principal. 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.
Página 12.0 	Através da página 12.0 é possível programar a modalidade de funcionamento do relé de saída: 1. Sinalização de presença de alarmes no sistema. 2. Sinalização do estado da bomba: bomba parada/ bomba em funcionamento.
Página 13.0 	Através da página 13.0 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. 5.1.1

СОДЕРЖАНИЕ

1. Условные обозначения	106
2. Общие сведения	106
2.1 Особые предупреждения	106
3. Сферы применения	107
4. Монтаж	107
4.1 Монтаж Расширительного Модуля	107
5. Электропроводка	107
5.1 Электрические подсоединения Вводов, Выводов и Modbus	107
5.1.1 Цифровые вводы	107
5.1.2 Modbus и Lon Bus	108
5.1.3 Аналоговый ввод PWM и NTC	108
5.1.4 Цифровые выводы	109
5.2 Спаренные системы	109
6. Запуск	109
7. Дополнительные Функции	110
7.1 Регуляция постоянного пропорционального и пропорционального дифференциального давления по температуре воды	110
8. Меню	110

ПЕРЕЧЕНЬ СХЕМ

Figura 1: Порядок монтажа расширительных модулей	1
Figura 2: Электропроводка	1
Figura 3: Съёмная клеммная колодка 6 полюса: цифровые вводы	1
Figura 4: Съёмная клеммная колодка 7 полюсов: подсоединение Modbus	2
Figura 5: Съёмная клеммная колодка 7 полюсов: вводы 0-10 В PWM и NTC	2
Figura 6: Съёмная клеммная колодка 3 полюса: подсоединение для сигнализации сигналов тревоги	2
Figura 7: Съёмная клеммная колодка 3 полюса: подсоединение для сигнализации работы насоса	2
Figura 8: Система EVOPLUS SMALL: Принцип работы в спаренной конфигурации . 2	

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таб. 1: Электропроводка	107
Таб. 2: Цифровые вводы IN1 и IN2	108
Таб. 3: Разъемы RS_485 Modbus	108

Таб. 4: Вывод OUT1	109
Таб. 5: Характеристики выходных контактов	109
Таб. 6: Дополнительные функции	110

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

На первой странице указана версия настоящего документа в формате Vn.x. Эта версия означает, что документ относится ко всем версиям программного обеспечения устройства п.у. Например: V3.0 относится ко всем ПО: 3.y.

В настоящем. тех. руководстве использованы следующие символы для обозначения опасных ситуаций:



Ситуация общей опасности. Несоблюдение инструкций может нанести ущерб персоналу и оборудованию.



Опасность удара током. Несоблюдение инструкций может подвергнуть серьезной опасности персонал.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Перед началом монтажа необходимо внимательно ознакомиться с данной документацией.



Проверить, чтобы изделие не было повреждено в процессе перевозки или складирования. Проверить, чтобы внешняя упаковка не была повреждена и была в хорошем состоянии.

2.1 Особые предупреждения



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 опасным высоким напряжением даже после отключения электропитания. Допускаются только надежные подсоединения к сети электропитания. Устройство должно быть соединено с заземлением (IEC 536 класс 1, NEC и другие нормативы в этой области).



Клеммы сети электропитания и клеммы двигателя могут находиться под опасно высоким напряжением также при остановленном двигателе.

3. СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Циркуляционные насосы серии **EOPLUS SMALL** возможность расширения собственных функций за счет расширительного модуля, именуемый многофункциональным модулем.

Циркуляционные насосы **EOPLUS SMALL** способны автоматически распознавать тип установленного расширительного модуля, и в зависимости от этого типа меню пользователя предоставляет в распоряжение функцию, поддерживаемую данным расширением.

4. МОНТАЖ

Строго следуйте инструкциям, приведенным в настоящем разделе, для правильного выполнения электропроводки, водопроводных и механических систем.



Проверьте, чтобы напряжение и частота, указанные на шильдике **EOPLUS SMALL**, соответствовали параметрам сети электропитания.

4.1 Монтаж Расширительного Модуля

Порядок монтажа расширительного модуля смотрите в инструкциях на Сх. 1 (Порядок монтажа расширительных модулей)

- Отключите сетевое напряжение и дождитесь, пока индикаторы на консоли управления погаснут, перед тем, как открыть крышку консоли.
- Снимите стандартную крышку на **EOPLUS SMALL**. Сх. 1: (A)
- Используйте один или несколько кабельных салыников для электрического подключения к расширительному модулю. Сх. 1: (B) – (C) – (D)
- Установите расширительный модуль на место стандартной крышки и вновь закройте. Сх. 1: (E) – (F)
- Проверьте, чтобы все кабельные салыники были прочно закручены или закрыты специальной прилагающейся заглушкой.
- Прикрепите расширительный модуль крепежным шурупом.

5. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

Электропроводка должна выполняться опытным и квалифицированным персоналом.

Перед подключением напряжения циркуляционного насоса проверьте, чтобы крышка консоли управления **EOPLUS SMALL** была плотно закрыта, и расширительный модуль правильно установлен согласно инструкциям, приведенным в параграфе 4.1.

Ссылка (Сх. 2 <i>Электропроводка</i>)	Описание
3	Съемная клеммная колодка 6 полюс для подсоединения цифровых, аналоговых вводов и ШИМ
4	Съемная клеммная колодка 7 полюсов для подсоединения систем MODBUS
5	Съемная клеммная колодка 3 полюса для сигнализации тревоги и состояния системы
6	Разъем соединения спаренных циркуляционных насосов

Таб. 1: Электропроводка

5.1 Электрические подсоединения Вводов, Выводов и MODBUS

Многофункциональный расширительный модуль для циркуляционных насосов **EOPLUS SMALL** укомплектован цифровыми и аналоговыми вводами и выводами для реализации некоторых решений интерфейса для более сложных систем.

Электромонтажник должен только соединить нужные контакты вводов и выводов и конфигурировать их соответствующие функции по требованию (см. параг. 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3 и 5.1.4).

5.1.1 Цифровые вводы

С ссылкой на Сх. 3 (Съемная клеммная колодка 4 полюса: цифровые вводы) имеются следующие цифровые вводы:

Ввод	№ клеммы	Тип контакта	Функция
IN1	1	Чистый контакт	EXT: Если активирован с консоли управления (см. парагр. 8, Страница 13.0 меню EVOPLUS SMALL), можно дистанционно управлять включением и выключением насоса.
	2		
IN2	3	Чистый контакт	Economy: Если активирован с консоли управления (см. парагр. 8, Страница 5.0 меню EVOPLUS SMALL), можно дистанционно активировать функцию сокращения контрольного значения.
	4		

Таб. 2: Цифровые входы IN1 и IN2

Если функции **EXT** и **Economy** были активированы с консоли управления, система работает следующим образом:

IN1	IN2	Состояниен 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

5.1.2 MODBUS и LON Bus

Многофункциональный расширительный модуль обеспечивает последовательную связь посредством ввода RS-485 (см. Сх. 4 *Съемная клеммная колодка 7 полюсов: подсоединение MODBUS*). Связь обеспечивается согласно спецификациям 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 смотрите на Сх. 4 и в Таб. 3:

Разъемы MODBUS	№ клеммы	Описание
A	3	Непреобразованный разъем (+)
B	4	Преобразованный разъем (-)
Y	7	Заземление

Таб. 3: Разъемы RS_485 MODBUS

Параметры конфигурации связи MODBUS представлены в расширенном меню (см. Парагр. 8).

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>

5.1.3 Аналоговый ввод PWM и NTC

На Схеме 5 (*Съемная клеммная колодка 7 полюсов: вводы 0-10 В PWM и NTC*) показано подсоединение внешних сигналов 0 - 10В и ШИМ и температурного датчика типа NTC. Как видно на схеме, 2 сигнала и температурный датчик NTC разделяют одни и те же разъемы клеммной колодки, поэтому по умолчанию являются единственными. Если требуется использовать управляющий аналоговый сигнал, необходимо задать в меню тип этого сигнала (см. парагр. 8, Страница 7.0)

Если требуется использовать какой-либо режим регуляции в зависимости от температуры жидкости, необходимо подсоединить температурный датчик типа NTC 10 kΩ, как показано на Схеме 5.

Дополнительную информацию и подробности касательно выбора и монтажа датчика NTC можно найти по следующей ссылке:

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

5.1.4 Цифровые выводы

С ссылкой на Сх. 6 (Съемная клеммная колодка 3 полюса: подсоединение для сигнализации сигналов тревоги) и Сх. 7 (Съемная клеммная колодка 3 полюса: подсоединение для сигнализации работы насоса) базовый расширительный модуль предоставляет в распоряжение единственный цифровой вывод, функция которого может быть задана в меню (см. пар. 8 Страница 12.0):.

Вывод	№ клеммы	Тип контакта	Функция
OUT1	NC	NC	- Наличие/Отсутствие сигнализаций тревоги в системе - Насос работает/ Насос остановлен
	C	COM	
	NO	NO	

Таб. 4: Вывод OUT1

Вывод OUT1 имеется в съемной клеммной колодке 3 полюса, как указано в Таб. 4, в которой также указан тип контакта (**NC** = Нормально Замкнутый, **COM** = Общий, **NO** = Нормально Разомкнутый).

Электрические характеристики контактов указаны в Таб. 5.

В примере, приведенном на Сх. 6, функция, связанная с выводом OUT1, является "наличие сигналов тревоги", и индикатор **L1** загорается, когда в системе возникает сигнал тревоги, и гаснет в отсутствие каких-либо сигнализаций.

В примере, приведенном на Сх. 7, функция, связанная с выводом OUT1, является "состояние насоса", и индикатор **L1** 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]	1,5

Таб. 5: Характеристики выходных контактов

5.2 Спаренные системы

Циркуляционные насосы EVOPUS SMALL в спаренной конфигурации поставляются с завода-производителя с уже установленными и соединенными многофункциональными расширительными модулями.

Сх. 8: Система EVOPUS SMALL: Принцип работы в спаренной конфигурации



Для исправной работы спаренной системы необходимо, чтобы все внешние соединения съемной клеммной колодки 6 полюсов были параллельно подсоединены между 2 EVOPUS SMALL, соблюдая нумерацию отдельных клемм.

Описание возможных режимов работы спаренных систем см. парагр. 8 на Странице 8.0 в меню EVOPUS SMALL.

6. ЗАПУСК



Все операции по запуску должны выполняться с плотно закрытой крышкой консоли управления EVOPUS SMALL и с правильно установленным расширительным модулем согласно инструкциям, приведенным в параграфе 4.1.

Запускать систему только после завершения всех электрических и водопроводных соединений.

После запуска системы можно изменить режим работы для оптимального соответствия потребностям системы (см. парагр. 8).

7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Циркуляционные насосы EVOPLUS SMALL способны автоматически распознавать тип установленного расширительного модуля, и в зависимости от этого типа меню пользователя предоставляет в распоряжение функцию, поддерживаемую данным расширением.

Базовый модуль предоставляет следующие дополнительные функции:

Дополнительная функция	Страницы меню, связанные с функцией
Режим запуска "EXT", связанный с вводом IN1	Страница 13.0
Режим "есопоту", связанный с вводом IN2	Страница 5.0 Страница 6.0
Сигнализация сигналов тревоги или состояния насоса посредством реле	Страница 12.0
Аналоговый ввод 0-10 В или ввод ШИМ.	Страница 2.0 Страница 7.0
Подсоединение температурного датчика NTC	Страница 2.0 Страница 4.0
Спаренные системы	Страница 80
Интерфейс с системами MODBUS	Расширенное меню

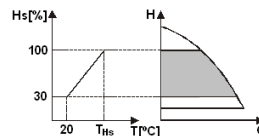
Таб. 6: Дополнительные функции

В частности, показывается, как многофункциональный модуль посредством аналогового ввода 0 -10В, ввода ШИМ и ввода NTC позволяет использовать следующие дополнительные режимы регуляции:

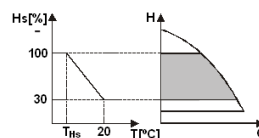
- Регуляция пропорционального дифференциального давления с контрольным значением по внешнему сигналу 0 – 10 В или ШИМ.
- Регуляция постоянного дифференциального давления с контрольным значением по внешнему сигналу 0 – 10 В или ШИМ.
- Регуляция по постоянной кривой со скоростью вращения по внешнему сигналу 0-10 В или ШИМ.
- Регуляция пропорционального дифференциального давления по расходу в системе и по температуре жидкости.

- Регуляция постоянного дифференциального давления с варьируемым контрольным значением по температуре жидкости.

7.1 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°C до 100°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.

8. МЕНЮ

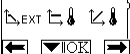
Кроме того многофункциональный модуль вводит дополнительное меню: **расширенное меню**.

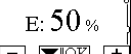
Расширенное меню открывается на Главном Странице на 5 секунд при помощи центральной кнопки "Меню".

В **расширенном меню** доступны параметры конфигурации для связи с системами MODBUS (более подробные сведения смотрите на сайте: <http://www.dabpumps>).

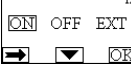
com/evoplus). Для выхода из расширенного меню необходимо просмотреть все параметры при помощи центральной кнопки.

Ниже приводятся страницы меню пользователя, добавленные расширительными модулями:

Страница 2.0 	На Странице 2.0 задается метод регуляции. Можно выбрать один из следующих режимов: 1 = Регуляция пропорционального дифференциального давления. 2 = Регуляция пропорционального дифференциального давления с контрольным значением, заданным внешним сигналом 0 – 10 В или ШИМ. 3 = Регуляция пропорционального дифференциального давления по температуре. 4 = Регуляция постоянного дифференциального давления. 5 = Регуляция постоянного дифференциального давления с контрольным значением, заданным внешним сигналом (0 – 10 В или ШИП). 6 = Регуляция постоянного дифференциального давления по температуре. 7 = Регуляция по постоянной кривой со скоростью вращения, заданной на дисплее. 8 = Регуляция по постоянной кривой со скоростью вращения по внешнему сигналу 0 – 10 В или ШИМ. На странице 2.0 показываются 3 символа, обозначающие: - центральный символ = текущая настройка - символ справа = последующая настройка - символ слева = предыдущая настройка
---	--

Страница 4.0 	На Странице 4.0 можно изменить параметр Tns, с которым выполняется кривая зависимости от температуры (см. Парагр. 7.1). На этой странице показывается только режим регуляции по температуре жидкости.
Страница 5.0 	Страница 5.0 позволяет задать рабочий режим «auto» или «есопоту». Режим «auto» отключает визуализацию состояния цифрового ввода IN2, и система всегда использует контрольное значение, заданное пользователем. Режим «есопоту» активирует визуализацию состояния цифрового ввода IN2. Когда ввод IN2 запрашивается, система выполняет процентное сокращение до контрольного значения, заданного пользователем (Страница 6.0 в меню EVOPLUS SMALL). Порядок подключения вводов см. в парагр. 15.1.1
Страница 6.0 	Страница 6.0 открывается, если на странице 5.0 был выбран режим «есопоту», и позволяет задать процентное сокращения контрольного значения. Это сокращение производится при запрашивании цифрового ввода IN2..
Страница 7.0 	Страница 7.0 открывается при выборе рабочего режима с контрольным значением, управляемым внешним сигналом. На этой странице можно выбрать тип управляющего сигнала: аналоговый 0-10 В (увеличение или уменьшение) или ШИМ (увеличение или уменьшение).

Страница 8.0 	При использовании спаренной системы (см. Пар. 5.2) на странице 8.0 можно задать один из 3-х возможных рабочих режимов спаренных систем: ②/① Меняется каждые 24 часа: 2 циркуляционных насоса сменяют друг друга в регуляции каждые 24 рабочих часа. В случае неисправности одного из 2-х, оставшийся берет на себя регуляцию. ②+① Одновременная работа: 2 циркуляционных насоса работают одновременно с одинаковой скоростью. Такой режим рекомендуется, когда требуется расход, который не может обеспечить только один насос. ②+① Основной/Резервный: Регуляция всегда производится одним и тем же насосом (Основным), другой (Резервный) подключается только в случае неисправности Основного. При отсоединении кабеля связи спаренных устройств системы автоматически конфигурируются как Отдельные, работая в абсолютно независимом режиме один от другого.
Страница 12.0 	На странице 12.0 можно задать режим работы выходного реле: 1. Сигнализация наличия сигналов тревоги в системе. 2. Сигнализация состояния насоса: насос остановлен / насос работает.

Страница 13.0 	На странице 13.0 можно задать состояние системы ON (ВКЛ.), OFF (ВЫКЛ.) или управление дистанционным сигналом EXT (Цифровой ввод IN1). 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. 15.1.1
---	---

SISÄLLYSLUETTELO

1. Merkkien selitys.....	113
2. Yleistä.....	113
2.1 Erityisiä varoituksia.....	113
3. Käyttöalueet.....	114
4. Asentaminen.....	114
4.1 Laajennusmoduulin asentaminen.....	114
5. Sähkökytkennät.....	114
5.1 Tulojen, lähtöjen ja Modbus-järjestelmän sähkökytkennät.....	114
5.1.1 Digitaaliset tulot.....	114
5.1.2 Modbus ja Lon Bus.....	115
5.1.3 Analoginen tulo PWM ja NTC.....	115
5.1.4 Digitaaliset lähdöt.....	115
5.2 Kaksoispumppujärjestelmät.....	116
6. Käynnistys.....	116
7. Lisätoiminnot.....	116
7.1 Sääto vakion ja suhteellisen paine-eron mukaan veden lämpötilan mukaisesti ...	117
8. Valikot.....	117

KUVALUETTELO

Kuv. 1: Laajennusmoduulin asentamisen työjärjestys.....	1
Kuv. 2: Sähköliitännät.....	1
Kuv. 3: 6-napainen ulosvedettävä riviliitin: digitaaliset tulot.....	1
Kuv. 4: 7-napainen ulosvedettävä riviliitin: Modbus-liitäntä.....	2
Kuv. 5: 7-napainen ulosvedettävä riviliitin: tulot 0-10 V, PWM ja NTC.....	2
Kuv. 6: 3-napainen ulosvedettävä riviliitin: liitäntä hälytysilmoituksia varten.....	2
Kuv. 7: 3-napainen ulosvedettävä riviliitin: liitäntä pumpun käynnin ilmoittamista varten.....	2
Kuv. 8: EVOPLUS SMALL -järjestelmä: Kaksoisjärjestelmän toimintatapa.....	2

TAULUKKOLUETTELO

Taul. 1: Sähköliitännät.....	114
Taul. 2: Digitaaliset tulot IN1 ja IN2.....	114
Taul. 3: Liittimet RS_485 Modbus.....	115
Taul. 4: Lähtö OUT1.....	115
Taul. 5: Lähtökontaktien ominaisuudet.....	116

Taul. 6: Lisätoiminnot.....	116
-----------------------------	-----

1. MERKKIEN SELITYS

Nimilehdellä ilmoitetaan tämän asiakirjan versio muodossa Vn.x. Kyseinen versio tarkoittaa, että asiakirja on voimassa kaikille laitteen n.y. ohjelmistoversioille. Esim.: V3.0 on voimassa kaikille Sw: 3.y -versioille.

Tässä asiakirjassa käytetään seuraavia symboleita vaaratilanteista varoittamiseen:



Yleisluontoinen vaaratilanne. Symbolia seuraavien varoitimien laiminlyöminen saattaa aiheuttaa vahinkoja ihmisille ja esineille.



Tilanne, jossa on olemassa sähköiskun vaara. Symbolia seuraavien varoitimien laiminlyöminen saattaa aiheuttaa ihmisten vahingoittumattomuutta vakavasti uhkaavan vaaratilanteen.

2. YLEISTÄ



Tämä dokumentaatio on luettava huolellisesti ennen asentamiseen ryhtymistä.



Varmista, että tuote ei ole vahingoittunut kuljetuksen tai varastoinnin aikana. Tarkasta, että ulkopakkaus on ehjä ja hyvässä kunnossa.

2.1 Erityisiä varoituksia



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 verkkokytkennot ovat sallittuja. Laite on maadoitettava (IEC 536 luokka 1, NEC ja muut sovellettavat standardit).



Verkkoliittimissä ja moottorin liittimissä saattaa esiintyä vaarallista jännitettä myös moottorin seistessä.

3. KÄYTTÖALUEET

EVOPUS SMALL –sarjan kiertovesipumppujen toiminta-alueetta on mahdollista laajentaa monitoimiseksi moduuliksi kutsutulla laajennusmoduulilla.

EVOPUS SMALL - kiertovesipumput kykenevät tunnistamaan automaattisesti asennetun laajennustyyppin, jonka perusteella käyttövalikko antaa käyttöön kyseisen laajennustyyppin tukemat toiminnot.

4. ASENTAMINEN

Tässä luvussa annettuja ohjeita on noudatettava tarkoin, jotta asennus onnistuisi oikein niin sähkön kuin mekaniikan osalta.



Varmista että EVOPUS SMALL -kiertovesipumpun arvokilvessä ilmoitetut jännitteet ja taajuus vastaavat sähköverkon vastaavia arvoja.

4.1 Laajennusmoduulin asentaminen

Laajennusmoduuli asennetaan Kuv. 1 (*Laajennusmoduulien asentamisen työjärjestys*) ohjeiden mukaisesti:

- Katkaise verkkojännite ja odota että ohjauspaneelin merkkivalot sammuvat ennen laitteen avaamista.
- Irrota EVOPUS SMALL –kiertovesipumpun vakiotyyppinen kansi ja ota kiinnitysruuvi talteen. Kuv. 1: (A)
- Suorita laajennusmoduulin sähkökytkennät yhtä tai useampaa kaapelikengää käyttäen. Kuv. 1: (B) – (C) – (D)
- Sijoita laajennusmoduuli vakiotyyppisen kannen sijalle ja sulje uudelleen. Kuv. 1: (E) – (F)
- Varmista, että kaikki kaapelikengät on asianmukaisesti kiristetty tai suljettu toimitetulla korkilla.
- Kiristä laajennusmoduuli vakiotyyppisen kannen kiinnitysruuville.

5. SÄHKÖKYTKENNÄT

Sähkökytkennät on annettava pätevän ja ammattitaitoisen henkilöstön tehtäväksi.

Ennen kiertovesipumpun sähkökytkennän suorittamista on varmistettava, että **EVOPUS SMALL** –ohjauspaneelin kansi on täysin suljettu ja että laajennusmoduuli on asennettu oikein, kappaleessa 4.1 kuvatulla tavalla.

Viite (Kuv. 2 Sähköliitännät)	Kuvaus
3	6-napainen ulosvedettävä riviliitin digitaalisten ja analogisten tulojen sekä PWM:n liitäntään
4	7-napainen ulosvedettävä riviliitin MODBUS-järjestelmien liitäntään
5	3-napainen ulosvedettävä riviliitin hälytysilmoituksia tai järjestelmän tilasta kertovia ilmoituksia varten
6	Kaksoiskiertovesipumppujen kytkennän liitin

Taul. 1: Sähköliitännät

5.1 Tulojen, lähtöjen ja MODBUS-järjestelmän sähkökytkennät

EVOPUS SMALL –kiertovesipumppujen monitoiminen laajennusmoduuli on varustettu digitaalisilla ja analogisilla tuloilla sekä digitaalisilla lähdöillä, jotta voitaisiin toteuttaa vaativimpiinkin asennustilanteisiin soveltuvia käyttöliittymäratkaisuja.

Asentajan tarvitsee vain suorittaa haluttujen tulo- ja lähtökontaktien johdotukset sekä konfiguroida niiden toiminnot halutulla tavalla (ks. kappaleet, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3 ja 5.1.4).

5.1.1 Digitaaliset tulot

Käytettävissä olevat digitaaliset tulot ovat (ks. Kuv. 3 *6-napainen ulosvedettävä riviliitin: digitaaliset tulot*):

Tulo	Liitt. nro	Kontaktityyppi	Yhdistetty toiminto
IN1	1	Potentiaali-vapaa kontakti	EXT: Jos aktivoitu ohjauspaneelistä (ks. kapp. 0 Sivu 13.0 EVOPUS SMALL -valikko), on mahdollista ohjata pumpun käynnistymistä ja sammuttamista etäohjauksella.
	2		

IN2	3	Potentiaali-vapaa kontakti	Economy: Jos aktivoitu ohjauspaneelista (ks. kapp. 0 Sivu 5.0 EVOPLUS SMALL -valikko), on mahdollista aktioida asetuspisteen vähennystoiminto etäohjauksella.
	4		

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

5.1.2 MODBUS ja LON Bus

Monitoiminen laajennusmoduuli on varustettu RS-485-sarjavylyllä (ks. Kuv. 4 7-napainen ulosvedettävä riviliitin: MODBUS-liitäntä). Kommunikointi tapahtuu MODBUS-protokollan mukaisesti.

MODBUS-protokollan kautta on mahdollista asettaa kiertovesipumpun toimintaparametreja etäohjauksella; näitä ovat esimerkiksi haluttu paine-ero, säätötapa, jne. Samanlaisesti kiertovesipumppu kykenee antamaan tärkeitä tietoja järjestelmän tilasta.

Sähkökytkentöjen tiedot, ks. Kuv. 4 ja Taul. 3:

MODBUS-liitännät	Liitt. nro	Kuvaus
A	3	Ei-invertoitu liitin (+)
B	4	Invertoitu liitin (-)
Y	7	GND

Taul. 3: Liittimet RS_485 MODBUS

MODBUS-kommunikoinnin konfigurointiparametrit ovat saatavilla lisäasetusten valikossa (ks. kappale 8).

EVOPLUS SMALL -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>

5.1.3 Analoginen tulo PWM ja NTC

Kuva 5 (7-napainen ulosvedettävä riviliitin: tulot 0-10 V, PWM ja NTC) esittää ulkoisten signaalien 0-10V ja PWM sekä NTC-tyyppisen lämpötila-anturin kytkentäkaaviota. Kuten kuvasta näkyy, 2 signaalia ja NTC-lämpötila-anturi jakavat keskenään riviliittimen samat liittimet, jonka vuoksi ne sulkevat toisensa pois. Jos halutaan käyttää analogista ohjaussignaalia on kyseisen signaalin tyyppi asetettava valikosta (ks. kappale 8 Sivu 7.0).

Jos halutaan käyttää nesteen lämpötilaan perustuvaa säätötapaa, on NTC-tyyppinen 10 kΩ lämpötila-anturi kytkettävä Kuv. 5 näkyvällä tavalla.

Lisätietoja ja yksityiskohtia NTC-anturin valinnasta ja asentamisesta on saatavilla seuraavasta linkistä:

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

5.1.4 Digitaaliset lähdöt

Kuv. 6 (3-napainen ulosvedettävä riviliitin: liitäntä hälytysilmoituksia varten) ja Kuv. 7 (3-napainen ulosvedettävä riviliitin: liitäntä pumpun käynnin ilmoittamista varten) viitaten monitoiminen laajennusmoduuli käyttää yhtä ainoaa digitaalista lähtöä, jonka toiminta voidaan asettaa valikosta (ks. kappale 8 sivu 12.0):

Lähtö	Liitt. nro	Kontaktityyppi	Yhdistetty toiminto
OUT1	NC	NC	- Järjestelmässä on / ei ole käynnissä hälytyksiä - Pumppu käynnissä / pumppu seisoo
	C	COM	
	NO	NO	

Taul. 4: Lähtö OUT1

Lähtö OUT1 sijaitsee 3-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. 6 esimerkissä OUT1-lähtöön yhdistetty toiminto on "hälytyksiä päällä" ja L1 syttyä kun järjestelmässä on hälytys ja sammuu kuin mitään häiriötä ei ole havaittavissa.

Kuv. 7 esimerkissä OUT1-lähtöön yhdistetty toiminto on "pumpun tila" ja L1-valo syttyä 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 ²]	1,5

Taul. 5: Lähtökontaktien ominaisuudet

5.2 Kaksoispumppujärjestelmät

Kaksoispumppuversioissa EVOPLUS SMALL -kierovesipumput toimitetaan tehtaalta monitoimitetun laajennusmoduulit valmiiksi asennettuina ja asianmukaisesti johdotettuina.

Kuv. 8: EVOPLUS SMALL -järjestelmä: Kaksoisjärjestelmän toimintatapa



Jotta kaksoispumppujärjestelmä toimisi oikein, on 6-napaisen ulosvedettävän riviliittimen kaikki ulkoiset kytkennät kytkettävä rinnan 2 EVOPLUS SMALL -laitteen välisesti noudattaen yksittäisten liittimien numeeria.

Kaksoispumppujärjestelmien toimintatapojen eri mahdollisuuksista kerrotaan kappaleessa 8 Sivulla 8.0 EVOPLUS SMALL -valikossa.

6. KÄYNNISTYS



Kaikki käynnistystoimenpiteet on suoritettava EVOPLUS SMALL -ohjaukspaneelin kannen ollessa täysin suljettuna ja laajennusmoduulin ollessa asianmukaisesti asennettuna, kappaleessa 4.1 kuvatulla tavalla.

Käynnistä järjestelmää vasta kun kaikki sähköiset ja hydrauliset kytkennät on viety päätökseen.

Kun pumppujärjestelmä on käynnistetty, voidaan sen toimintatapaa muokata kiertojärjestelmän tarpeiden mukaisesti (ks. kappale 8).

7. LISÄTOIMINNOT

EVOPLUS SMALL -kierovesipumput kykenevät tunnistamaan automaattisesti asennetun laajennustyyppin, jonka perusteella käyttövalikko antaa käyttöön kyseisen laajennustyyppin tukemat toiminnot.

Monitoiminen moduuli tarjoaa seuraavat lisätoiminnot:

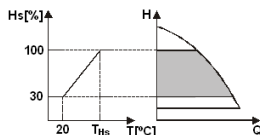
Lisätoiminto	Viitatus valikkosivu
"EXT"-käynnistystapa yhdistetty tuloon IN1	Sivu 13.0
"Economy"-käyttötapa yhdistetty tuloon IN2	Sivu 5.0 Sivu 6.0
Hälytysten tai pumpun tilan ilmoitus releellä	Sivu 12.0
Analoginen tulo 0-10V tai PWM-tulo	Sivu 2.0 Sivu 7.0
NTC-lämpötila-anturin tulo	Sivu 2.0 Sivu 4.0
Kaksoispumppujärjestelmä	Sivu 8.0
MODBUS-järjestelmien käyttöliittymä	Lisäasetusten valikko

Taul. 6: Lisätoiminnot

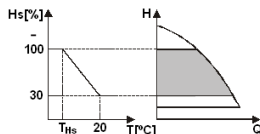
Erityisesti on huomattava kuinka monitoiminen moduuli analogisen tulon 0-10V, PWM-tulon ja NTC-tulon kautta mahdollistaa seuraavien lisäasetustapojen käyttämisen:

- Sääto suhteellisen paine-eron mukaan asetusarvolla ulkoisen signaalin 0-10V tai PWM:n mukaisesti.
- Sääto vakion paine-eron mukaan asetusarvolla ulkoisen signaalin 0-10V tai PWM:n mukaisesti.
- Sääto vakiokäyrän mukaisesti kiertonopeuden ollessa ulkoisen signaalin 0-10V tai PWM:n mukaisesti.
- Sääto suhteellisen paine-eron mukaan järjestelmässä olevan virtauksen ja nesteen lämpötilan mukaisesti.
- Sääto vakion paine-eron mukaan vaihtuvalla asetusarvolla nesteen lämpötilan mukaisesti.

7.1 Sääto vakion ja suhteellisen paine-eron mukaan veden lämpötilan mukaisesti



Tässä säättötavassa Hs-asetuspisteen säätöä lasketaan tai nostetaan veden lämpötilan mukaisesti. THs voidaan asettaa välille 0 °C – 100 °C, jolloin pumpua voidaan käyttää sekä lämmitys- että ilmastointijärjestelmissä.



Tämä sääto sopii seuraaviin tilanteisiin: Virtausmäärältään vaihtelevat järjestelmät (kaksiputkiset lämmitysjärjestelmät), joissa kiertovesipumpun toiminta laskee kiertonesteiden lämpötilan laskiessa, silloin kun tarvitaan vähemmän lämmitystä.

Virtausmäärältään vakiona pysyvät järjestelmät (yksiputkiset ja lattialämmitysjärjestelmät), joissa kiertovesipumpun toimintaa voidaan säätää ainoastaan lämpötilaan vaikuttamalla.

8. VALIKOT

Monitoiminen moduuli lisää uuden valikon: lisäasetusten valikon.

Lisäasetusten valikkoon päästään pääsivulta painamalla 5 sekunnin ajan keskipainiketta "Menu".

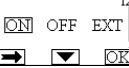
Lisäasetusten valikko sisältää MODBUS-järjestelmien kommunikoinnin konfigurointiparametrit (lisätietoja linkistä: <http://www.dabpumps.com/evoplus>). Lisäasetusten valikosta poistutaan selaamalla kaikki parametrit keskinäppäintä käyttäen.

Seuraavassa ilmoitetaan laajennusmoduuleihin kuuluvat käyttövalikkosivut:

Sivu 2.0	Sivulta 2.0 asetetaan säätötapa. Valittavina ovat seuraavat säätötavat:
	1 = Sääto suhteellisen paine-eron mukaisesti. 2 = Sääto suhteellisen paine-eron mukaan ulkoisella signaalilla asetetulla asetusarvolla (0-10V tai PWM).
	3 = Sääto suhteellisen paine-eron mukaan lämpötilan mukaisesti asetetulla asetusarvolla.
	4 = Sääto vakion paine-eron mukaisesti.
	5 = Sääto vakion paine-eron mukaan ulkoisella signaalilla asetetulla asetusarvolla (0-10V tai PWM).
	6 = Sääto vakion paine-eron mukaan lämpötilan mukaisesti asetetulla asetusarvolla.
	7 = Sääto vakiokäyrällä näytöstä asetetulla kiertonopeudella.
	8 = Sääto vakiokäyrällä ulkoisella signaalilla asetetulla kiertonopeudella (0-10V tai PWM).
Sivulla 2.0 on 3 kuvaketta, joilla on seuraava merkitys: - keskikuvake = parhaallaan valittuna oleva asetus - oikea kuvake = seuraava asetus - vasen kuvake = edellinen asetus	

Sivu 4.0 THs: 50 °C [-] [▼] [OK] [→]	Sivulta 4.0 muokataan parametria THs, jolla saadaan aikaan vastaavuuskäyrä lämpötilan kanssa (ks. kappale 7.1) Tämä sivu näkyy ainoastaan nesteen lämpötilan mukaan tehtyjen säätötapojen kohdalla.
Sivu 5.0 auto ◀ [▼] [OK] [→]	Sivulta 5.0 asetetaan toimintatavaksi "auto" tai "economy". "Auto"-toimintatapa deaktivoi digitaalisen tulo IN2 tilan lukemisen ja käytännössä järjestelmä käyttää aina käyttäjän asettamaa asetuspistettä. "Economy"-toimintatapa aktivoi digitaalisen tulo IN2 tilan lukemisen. Kun tulo IN2 kytketään, järjestelmä suorittaa käyttäjän asettamaan asetuspisteeseen prosentuaalisen vähennyksen (EVOPLUS SMALL -valikon sivu 6.0). Tulojen kytkennät on ilmoitettu kappaleessa 5.1.1.
Sivu 6.0 E: 50 % [-] [▼] [OK] [→]	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.
Sivu 7.0 PWM 0-10V 0-10V ◀ [▼] [OK] [→]	Sivu 7.0 näkyy, jos on valittu toimintatapa, jossa asetuspiste säädetään ulkoisella signaalilla. Tältä sivulta valitaan ohjaussignaalin tyyppi: analoginen 0-10V (nousu positiivinen tai negatiivinen) tai PWM (nousu positiivinen tai negatiivinen).

Sivu 8.0 ①+② ①+② ◀ [▼] [OK] [→]	Jos käytetään kaksoispumppujärjestelmää (ks. kappale 5.2), sivulta 8.0 voidaan asetetaan yksi 3 mahdollisesta kaksoisjärjestelmän käyttötavasta:
	②/① Vaihtuva 24 h välein: 2 kiertovesipumppua vaihtelevat säädössä 24 käyttötunnin välein. Jos jompikumpi 2 pumppusta menee rikki, toinen puuttuu säätöön. ②+① Samanaikainen: 2 kiertovesipumppua toimivat samanaikaisesti ja samalla nopeudella. Tämä käyttötapa on hyödyllinen silloin kuin tarvitaan virtausmäärää, jota yksi pumppu ei kykene toimittamaan. ②+① Pää/Vara: Säädön suorittaa aina sama kiertovesipumppu (pääpumppu); toinen pumppu (varapumppu) puuttuu tilanteeseen ainoastaan, jos pääpumppu on vikaa. Jos kaksoispumppujärjestelmän kommunikointijohto irrotetaan, järjestelmät konfiguroidut automaattisesti yksittäisiksi ja ne toimivat täysin itsenäisesti toisistaan.

Sivu 12.0 	Sivulta 12.0 voidaan asettaa lähdön releen toimintatapa: 1. Järjestelmässä olevien hälytysten ilmoitus. 2. Pumpun tilan ilmoitus: pumppu seisoo / pumppu käynnissä.
Sivu 13.0 	Sivulta 13.0 järjestelmä asetetaan ON- tai OFF-tilaan tai EXT -ulkoisella signaalilla ohjattuun tilaan (digitaalinen tulo IN1). Jos valitaan ON, pumppu on aina päällä. Jos valitaan OFF, pumppu on aina poissa päältä. Jos valitaan EXT, aktivoidaan digitaalisen tulon IN1 tilan luku. Kun tulo IN1 on kytkettynä, järjestelmä menee ON-tilaan ja pumppu käynnistyy (pääsivulle alas oikealle tulevat vuorotellen tekstit "EXT" ja "ON"); kun tulo IN1 ei ole kytkettynä, järjestelmä menee OFF-tilaan ja pumppu sammuu (pääsivulle alas oikealle tulevat vuorotellen tekstit "EXT" ja "OFF"). Tulojen kytkennät on ilmoitettu kappaleessa 5.1.1.

KAZALO

1. Oznake.....	120
2. Splošno	120
2.1 Posebna opozorila.....	120
3. Aplikacije.....	121
4. Vgradnja.....	121
4.1 Vgradnja razširitvenega modula.....	121
5. Električne povezave.....	121
5.1 Električne povezave: vhodi, izhodi in modbus.....	121
5.1.1 Digitalni vhodi.....	121
5.1.2 Modbus in Lonbus.....	122
5.1.3 Analogni vhod PWM in NTC	122
5.1.4 Digitalni izhodi.....	122
5.2 Sistem črpalk-dvojčic.....	123
6. Zagon.....	123
7. Dodatne funkcije	123
7.1 Krmiljenje s konstantnim in proporcionalnim diferencialnim tlakom v odvisnosti od temperature vode	124
8. Meniji.....	124

KAZALO SLIK

Slika 1: Postopek vgradnje razširitvenih modulov	1
Slika 2: Električne povezave.....	1
Slika 3: Izvlečna priključnica s 6 poli: digitalni vhodi.....	1
Slika 4: Izvlečna priključnica s 7 poli: povezava Modbus	2
Slika 5: Izvlečna priključnica s 7 poli: vhodi 0–10 V, PWM in NTC.....	2
Slika 6: Izvlečna priključnica s 3 poli: povezava za signale alarmov	2
Slika 7: Izvlečna priključnica s 3 poli: povezava za signal "črpalka v teku"	2
Slika 8: Sistem EVOPLUS SMALL: Delovanje črpalk-dvojčic.....	2

KAZALO TABEL

Tabela 1: Električne povezave.....	121
Tabela 2: Digitalna vhoda IN1 in IN2	122
Tabela 3: Nožice RS-485 Modbus	122
Tabela 4: Izhod OUT1.....	123
Tabela 5: Karakteristike izhodnih kontaktov	123

Tabela 6: Dodatne funkcije	123
----------------------------------	-----

1. OZNAKE

Oznaka različice na naslovni strani teh navodil prikazuje različico teh navodil v obliki Vn.x. Ta oznaka označuje, da so ta navodila veljavna za vse različice programske opreme n.y. obtočne črpalke. Na primer: Različica navodil V3.0 je veljavna za vse različice programske opreme 3.y. V izogib nevarnostim se v teh navodilih uporabljajo naslednji simboli:



Splošna nevarnost. Neupoštevanje navodil, ki sledijo, lahko povzroči poškodbe ljudi in premoženja.



Nevarnost električnega udara. Neupoštevanje navodil, ki sledijo, lahko povzroči električni šok s hudimi poškodbami ali smrtjo operativne osebe.

2. SPLOŠNO



Pred vgradnjo pozorno preberite ta navodila.



Prepričajte se, da obtočna črpalka ni utrpela nobenih poškodb med prevozom in skladiščenjem. Prepričajte se, da je ohišje nepoškodovano in v izvrstnem stanju.

2.1 Posebna opozorila



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 ozemljena (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.

3. APLIKACIJE

Obtočne črpalke serije **EVOPPLUS SMALL** predvidevajo možnost razširitve svojih funkcij prek razširitvenega modula, ki ga imenujemo večfunkcijski modul.

Obtočne črpalke **EVOPPLUS SMALL** so sposobne samodejno prepoznati vrsto vgrajenega razširitvenega modula; na podlagi tega bo uporabniški meni nudil tudi funkcije, ki jih vgrajeni modul omogoča.

4. VGRADNJA

Pozorno sledite priporočilom v tem poglavju za pravilno izvedbo električne priključitve in mehanske vgradnje.



Prepričajte se, da napetost in frekvenca, označeni na tablici obtočne črpalke **EVOLUS SMALL**, ustrežata napetosti in frekvenci napajalnega omrežja.

4.1 Vgradnja razširitvenega modula

Za vgradnjo razširitvenega modula sledite navodilom na sliki 1 *Postopek vgradnje razširitvenih modulov*:

- Odklopite električno napajanje in počakajte, da na kontrolni plošči ugasnejo opozorilne lučke, preden aparat odprete.
- Odstranite standardni pokrov črpalke **EVOPPLUS SMALL** in shranite pritrilnim vijak. Slika 1: (A)
- Za električno povezavo razširitvenega modula uporabite eno ali več kabelskih uvodnic. Slika 1: (B) - (C) - (D).
- Razširitveni modul namestite na mesto standardnega pokrova in ponovno zaprite. Slika 1: (E) - (F)
- Preverite, če so vse kabelske uvodnice pravilno privite ali zaprte z ustreznim čepom, ki je priložen.
- Razširitveni modul privijte z pritrilnim vijakom standardnega pokrova.

5. ELEKTRIČNE POVEZAVE

Električne povezave mora opraviti izkušeno in kvalificirano osebje.

Preden obtočno črpalko priključite na električno napajanje, se prepričajte, da je kontrolna plošča **EVOPPLUS SMALL** brezhibno zaprta in da je razširitveni modul pravilno vgrajen, v skladu z navodili v odstavku 4.1.

Oznaka (Slika 2 <i>Električne povezave</i>)	Opis
3	Izvljučna priključnica s 6 poli za vezavo digitalnih, analognih in PWM vhodov
4	Izvljučna priključnica s 7 poli za vezavo sistemov MODBUS
5	Izvljučna priključnica s 3 poli za signaliziranje alarmov ali stanja sistema
6	Konektor za povezavo črpalke-dvojčic

Tabela 1: Električne povezave

5.1 Električne povezave, vhodi, izhodi, modbus

Razširitveni modul za obtočne črpalke **EVOPPLUS SMALL** je opremljen z digitalnimi in analognimi vhodi ter z digitalnimi izhodi, tako da je mogoče izvesti nekatere vmesniške rešitve s kompleksnejšimi inštalacijami.

Inštalater mora le zvezati zaželenne vhodne in izhodne kontakte ter konfigurirati njihove funkcije po lastnih željah (glej odst. 5.1.1, odst. 5.1.2, odst. 5.1.3 in odst. 5.1.4).

5.1.1 Digitalni vhodi

V skladu z oznakami na sliki 3 *Izvljučna priključnica s 6 poli: digitalni vhodi* so na razpolago naslednji digitalni vhodi:

Vhod	Št. sponke	Tip kontakta	Povezana funkcija
IN1	1	Brezpotencialni kontakt	EXT: Če je aktiviran s kontrolne plošče (glej odst. 8, str. 13.0 menija EVOPLUS SMALL), bo mogoče na daljavo ukazati zagon in zaustavitev črpalke.
	2		
IN2	3	Brezpotencialni kontakt	Economy: Če je aktiviran s kontrolne plošče (glej odst. 8, str. 5.0 menija EVOPLUS SMALL), bo mogoče na daljavo aktivirati funkcijo znižanja vrednosti nastavitvene točke (set-point).
	4		

Tabela 2: Digitalna vhoda IN1 in IN2

Če sta bili s kontrolne plošče aktivirani funkciji **EXT** in **Economy**, se bo sistem vedel na naslednji način:

IN1	IN2	Stanje sistema
Odprt	Odprt	Črpalka zaustavljena
Odprt	Zaprto	Črpalka zaustavljena
Zaprto	Odprt	Črpalka v teku, z vrednostjo nastavitvene točke (set-point), ki jo je nastavil uporabnik
Zaprto	Zaprto	Črpalka v teku, z vrednostjo nastavitvene točke (set-point), ki jo je nastavil uporabnik

5.1.2 Modbus in Lon bus

Večfunkcijski razširitveni modul daje na razpolago serijsko komunikacijsko povezavo prek vhoda RS-485 (glej sliko 4 *Izvlačna priključnica s 7 poli: povezava MODBUS*). Komunikacija poteka v skladu s karakteristikami MODBUS-a.

Prek MODBUS-a je mogoče na daljavo nastaviti parametre za delovanje obtočne črpalke, kot so na primer: zaželeni diferencialni tlak, način krmiljenja itd. Obenem lahko obtočna črpalka pošilja pomembne informacije o stanju sistema.

Glede električnih povezav glej sliko 4 in tabelo 3:

Nožice MODBUS-a	Št. sponke	Opis
A	3	Neinvertirana nožica (+)
B	4	Invertirana nožica (-)
Y	7	GND

Tabela 3: Nožice RS-485 MODBUS

Parametri za konfiguracijo komunikacije MODBUS so na razpolago v naprednem meniju (glej odst. 8).

Poleg tega pri obtočnih črpalkah EVOPLUS SMALL obstaja možnost komunikacije LON Bus prek zunanjih vmesniških naprav.

Dodatne informacije in podrobnosti v zvezi z vmesnikoma MODBUS in LON bus so na razpolago na navedeni spletni povezavi, od koder jih je mogoče prenesti:

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

5.1.3 Analogni vhod PWM in NTC

Slika 5 (*Izvlačna priključnica s 7 poli: vhodi 0–10 V, PWM in NTC*) predstavlja shemo povezav zunanjih signalov 0–10 V, PWM-ja in temperaturnega senzorja tipa NTC. Kot je razvidno iz slike, si dva signala in temperaturni senzor NTC delijo iste terminalne priključnice, zato se med seboj izključujejo. Če želite uporabljati kontrolni analogni signal, je treba v meniju nastaviti tipologijo tega signala (glej odst. 8, stran 7.0).

Če želite uporabljati način krmiljenja v odvisnosti od temperature medija, je treba povezati temperaturni senzor tipa NTC 10 kΩ, tako kot kaže slika 5.

Nadaljnje informacije in podrobnosti glede izbire in inštalacije senzorja NTC so na razpolago na naslednji povezavi:

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

5.1.4 Digitalni izhodi

V skladu s slikama 6 (*Izvlačna priključnica s 3 poli: povezava za signale alarmov*) in 7 (*Izvlačna priključnica s 3 poli: povezava za signal "črpalka v teku"*) večfunkcijski razširitveni modul daje na razpolago en sam digitalni izhod, katerega funkcijo je mogoče nastaviti prek menija (glej odst. 8, stran 12.0):

Izhod	Št. sponke	Tip kontakta	Povezana funkcija
OUT1	NC	NC	• Prisotnost/Odsotnost alarmov v sistemu • Črpalka v teku/Črpalka zaustavljena
	C	COM	
	NO	NO	

Tabela 4: Izhod OUT1

Izhod OUT1 je na razpolago na izvlečni priključnici s 3 poli, tako kot navaja tabela 4, kjer je označen tudi tip kontakta (**NC** = Normalno zaprt, **COM** = Skupni, **NO** = Normalno odprt).

Električne karakteristike kontaktov so navedene v tabeli 5.

V primeru, ki ga navaja slika 6, je z izhodom OUT1 povezana funkcija "prisotnost alarmov": lučka L1 se prižge, kadar je v sistemu prisoten alarm, oziroma ugasne, kadar ni nobene nepravilnosti.

V primeru, ki ga navaja slika 7 je z izhodom OUT1 povezana funkcija "stanje črpalke": lučka L1 se prižge, kadar je črpalka v teku, oziroma ugasne, kadar je zaustavljena.

Karakteristike izhodnih kontaktov	
Maksimalna napetost [V]	250
Max. bearable current [A]	5 za ohmsko obremenitev 2,5 za induktivno obremenitev
Maks. dopustni presek kabla [mm ²]	1,5

Tabela 5: Karakteristike izhodnih kontaktov

5.2 Sistem črpalk-dvojčic

Obtočne črpalke EVOPLUS SMALL v dvojlični konfiguraciji pridejo iz tovarne z že inštaliranimi in ustrezno ožičenimi razširitvenimi moduli.

SLIKA 8: SISTEM EVOPLUS SMALL: DELOVANJE ČRPALK-DVOJČIC



Za pravilno delovanje sistema črpalk-dvojčic morajo biti vsa zunanja ožičenja 6-polne izvlečne priključnice vezana vzporedno na obeh črpalkah EVOPLUS SMALL, v skladu z oštevilčenji posameznih sponk.

Glede možnih načinov delovanja črpalk-dvojčic glej odst. 8 stran 8.0 menija EVOPLUS SMALL.

6. ZAGON



Vsa opravila za zagon je treba izvajati pri brezhibno zaprti kontrolni plošči EVOPLUS SMALL in pri pravilno vgrajenem razširitvenem modulu, v skladu z navodili v odstavku 4.1.

Sistem zaženite šele potem, ko so bile dokončane vse električne in vodovodne povezave.

Po zagonu sistema je mogoče z namenom prilagoditve specifičnim zahtevam napeljave spremeniti način delovanja (glej odst. 8).

7. DODATNE FUNKCIJE

Obtočne črpalke EVOPLUS SMALL so sposobne samodejno prepoznati vrsto vgrajenega razširitvenega modula; na podlagi tega bo uporabniški meni nudil tudi funkcije, ki jih vgrajeni modul omogoča.

Osnovni modul omogoča naslednje dodatne funkcije:

Dodatna funkcija	Ustrezajoče menijske strani
Način zagona "EXT", povezan z vhodom IN1	Stran 13.0
Način "economy", povezan z vhodom IN2	Stran 5.0 Stran 6.0
Signaliziranje alarmov ali stanja črpalke prek releja	Stran 12.0
Analogni vhod 0–10 V ali PWM vhod	Stran 2.0 Stran 7.0

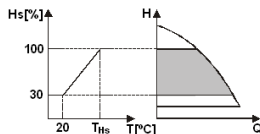
Vhod za temperaturni senzor NTC	Stran 2.0 Stran 4.0
Sistemi črpalk-dvojčic	Stran 8.0
Vmesnik s sistemi MODBUS	Napredni meni

Tabela 6: Dodatne funkcije

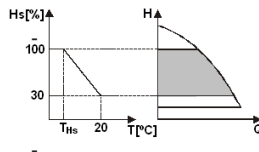
Zlasti naj opozorimo, da večfunkcijski modul prek analognega vhoda 0–10 V, PWM vhoda in NTC vhoda omogoča naslednje dodatne načine krmiljenja:

- Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom in nastavitveno točko, nastavljeno prek zunanega signala 0–10 V ali PWM.
- Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom in nastavitveno točko, nastavljeno prek zunanega signala 0–10 V ali PWM.
- Krmiljenje s konstantno krivuljo in nastavitvijo hitrosti vrtenja, ki se nastavi prek zunanega signala 0–10 V ali PWM.
- Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom v odvisnosti od pretoka v napeljavi in temperature medija.
- Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom, s spremenljivo nastavitveno točko, ki je odvisna od temperature medija.

7.1 Krmiljenje s konstantnim in proporcionalnim diferencialnim tlakom v odvisnosti od temperature vode



Pri tem načinu krmiljenja se nastavitvena točka Hs znižuje ali zvišuje v odvisnosti od temperature vode. THs se lahko nastavi v razponu od 0 do 100 °C, kar omogoča delovanje tako v ogrevalnih kot v klimatskih sistemih.



To krmiljenje je primerno za: sisteme s spremenljivim pretokom (dvocevni ogrevalni sistemi), kjer se poskrbi za dodatno zmanjšanje zmogljivosti obtočne črpalke glede na nižanje temperature črpalnega medija, ko so potrebe ogrevanja nižje. sisteme s konstantnim pretokom (enocevni ogrevalni sistemi in sistemi talnega ogrevanja), kjer se lahko zmogljivost obtočne črpalke krmili samo z aktivacijo temperaturno odvisnega krmiljenja.

8. MENI

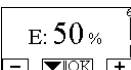
Večfunkcijski modul poleg tega uvaja dodatni meni: napredni meni.

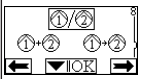
V napredni meni vstopimo z začetne strani (home), tako da 5 sekund pritiskamo na srednjo tipko "Meni".

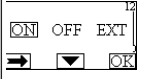
V **naprednem meniju** so na razpolago konfiguracijski parametri za komunikacijo s sistemi MODBUS (za podrobnejšo razlago glej povezavo: <http://www.dabpumps.com/evoplus>). Za izhod iz naprednega menija je treba preiti prek vseh parametrov s pomočjo srednje tipke.

V nadaljevanju so navedene strani in uporabniški meni, ki jih uvaja osnovni razširitveni modul:

Stran 2.0 	Načine krmiljenja nastavljate na »menijski strani 2.0«. Izbirate lahko med naslednjimi načini krmiljenja: 1  = Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom. 2  = Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom in nastavitveno točko nastavljeno preko zunanjega signala (0-10V ali PWM). 3  = Krmiljenje s proporcionalnim diferencialnim tlakom z nastavitveno točko v odvisnosti od temperature. 4  = Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom. 5  = Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom in nastavitveno točko nastavljeno preko zunanjega signala (0-10V ali PWM). 6  = Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom z nastavitveno točko v odvisnosti od temperature. 7  = Krmiljenje s konstantno krivuljo in nastavitvijo hitrosti vrtenja na grafičnem prikazovalniku. 8  = Krmiljenje s konstantno krivuljo in nastavitvijo hitrosti vrtenja nastavljeno preko zunanjega signala (0-10V ali PWM). Na »menijski strani 2.0« so prikazane 3 ikone, ki predstavljajo: - Sredinska ikona = trenutno izbrano krmiljenje - Desna ikona = naslednja nastavev - Leva ikona = predhodna nastavev
Stran 4.0 	Na strani 4.0 je mogoče spremeniti parameter THs, ki določa krivuljo odvisnosti od temperature (glej odst. 7.1). Ta stran bo prikazana izključno za načine krmiljenja v odvisnosti od temperature medija.

Stran 5.0 	Na »menijski strani 5.0« lahko nastavite krmiljenje na »avtomatski« ali »ekonomični način« delovanja. »Avtomatski način« delovanja onemogoči branje stanja digitalnega vhoda IN2 in sistem dejansko deluje po nastavitveni točki, ki jo je nastavil uporabnik. »Ekonomični način« delovanja omogoči branje stanja digitalnega vhoda IN2. Ko je digitalni vhod IN2 pod napetostjo, sistem aktivira odstotkovno znižanje nastavitvene točke, ki ste jo nastavili (EVO-PLUS SMALL, menijska stran 6.0). Za priključitev vhodov glejte točko 5.1.1
Stran 6.0 	»Menijska stran 6.0« prikazuje, če ste na »menijski strani 5.0« izbrali »ekonomični način« delovanja in hkrati omogoča odstotkovno znižanje nastavitvene točke To znižanje se izvede takrat, ko je digitalni vhod IN2 pod napetostjo.
Stran 7.0 	»Menijska stran 7.0« se prikaže takrat, ko ste izbrali krmiljenje z nastavitvijo nastavitvene točke preko zunanjega signala. Ta stran vam omogoča izbiro tipa kontrolnega signala: analogni 0-10V (pozitiven ali negativen dvig) ali PWM (pozitiven ali negativen dvig).

Stran 8.0 	Pri uporabi dvojne črpalke (glejte točko 5.2) lahko na »menijski strani 8.0« nastavite enega od 3 možnih načinov krmiljenja: Izmenično vsakih 24h: Obtočni črpalki izmenično regulirata krmiljenje vsakih 24 ur. V primeru napake na eni obtočni črpalki, prevzame krmiljenje delujoča črpalka. Simultano: Obe obtočni črpalki delujeta istočasno in z isto hitrostjo vrtenja. Ta način krmiljenja se uporablja takrat, ko se zahtevani pretok ne more doseči z uporabo ene obtočne črpalke. Glavna/Rezervna: 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. V kolikor komunikacijski kabel dvojne črpalke ni priključen, se sistem avtomatsko obravnava kot enojni, obe črpalki pa delujeta neodvisno ena od druge.
--	--

Stran 12.0 	Na strani 12.0 je mogoče nastaviti način delovanja izhodnega releja: 1. Signaliziranje prisotnosti alarmov v sistemu. 2. Signaliziranje stanja črpalke: črpalka zaustavljena / črpalka v teku.
Stran 13.0 	Na strani 13.0 je mogoče sistem postaviti v stanje ON ali OFF ali ga podrediti oddaljenemu signalu EXT (digitalni vhod IN1). Če izberete ON, je črpalka vedno prižgana. Če izberete OFF, je črpalka vedno ugasnjena. Če izberete EXT, omogočite odčitavanje stanja na digitalnem vhodu IN1. Kadar je vhod IN1 vzbujen, se sistem postavi v stanje ON in črpalka se zažene (na začetni strani (home) se desno spodaj izmenično prikazujeta napisa "EXT" in "ON"); kadar vhod IN1 ni vzbujen, se sistem postavi v stanje OFF in črpalka se izklopi (na začetni strani (home) se desno spodaj izmenično prikazujeta napisa "EXT" in "OFF"). Glede vezave vhodov glej odst. 5.1.1

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Символи	127
2. Препоръки	127
2.1 Важни предупреждения	127
3. Приложения	128
4. Инсталация	128
4.1 Инсталация на допълнителния модул	128
5. Електрически връзки	128
5.1 Електрически връзки на Вход, Изход и MODBUS	128
5.1.1 Цифрови входове	128
5.1.2 MODBUS и LON Bus	129
5.1.3 Аналогов вход PWM и NTC	129
5.1.4 Цифрови изходи	129
5.2 Сдвоени системи	130
6. Стартиране	130
7. Допълнителни функции	130
7.1 Константно и Пропорционално Диференциално налягане в зависимост от температурата на водата	131
8. Менюта	131

ИНДЕКС НА СХЕМИТЕ

Схема 1: Процедура по инсталиране на допълнителните модули	1
Схема 2: Електрически връзки	1
Схема 3: Изводи на 4 - пинов терминал: цифрови входове	1
Схема 4: Изводи на 7 - пинов терминал: MODBUS връзка	2
Схема 5: Изводи на 7 - пинов терминал: 0-10V, PWM и NTC	2
Схема 6: Изводи на 3 пинов терминал: свързване за индикации на работеща помпа	2
Схема 7: Изводи на 3 пинов терминал: свързване за индикации за	2
Схема 8: EVOPLUS SMALL система: Сдвоени помпи	2

СПИСЪК НА ТАБЛИЦИТЕ

Таблица 1: Електрически връзки	128
Таблица 2: Цифрови входове IN1 и IN2	128
Таблица 3: RS_485 MODBUS терминали	129
Таблица 4: Изход OUT1	130

Таблица 5: Характеристики на изходните контакти	130
---	-----

Таблица 6: Допълнителни функции	130
---------------------------------------	-----

1. СИМВОЛИ

На първата страница на този документ е указана версията му във формат Vn.x. Тази версия означава, че документът важи за всички софтуерни версии тип n.y. Например: V3.0 е валидна за всички Sw: 3.y. В този документ следните символи ще се ползват с цел избягване на злоупотуки:



Ситуация на обща опасност. Неспазването на последващите инструкции може да доведе до увреждане на хора и имущество



Ситуация на опасност от токов удар. Неспазването на последващите инструкции може да причини съществен риск за личната безопасност.

2. ПРЕПОРЪКИ



Прочетете внимателно тази документация преди монтаж.



Уверете се , че уредът не е повреден при транспорт или съхранение. Уверете се, че външната опаковка е цяла и в добро състояние.

2.1 Важни предупреждения



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.

3. ПРИЛОЖЕНИЕ

Циркулационните помпи от серията **EVOPLUS SMALL** предлагат възможността за разширяване на техните функции чрез допълнителен модул, известен като базов. Циркулационните помпи **EVOPLUS SMALL** могат автоматично да разпознават типа на модула и в зависимост от това потребителското меню активира функциите, които модулет поддържа.

4. 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 циркулационната помпа **EVOPLUS** са същите като на захранващата мрежа.

4.1 Инсталация на допълнителен модул

За инсталиране на допълнителен модул следвайте инструкциите от Схема 1 (Процедура по инсталиране на допълнителен модул):

- Изключете захранването и изчакайте предупредителните индикатори на контролния панел да изгаснат преди да отворите капака.
- Свалете стандартния капак на **EVOPLUS SMALL**. Схема 1: (A).
- Използвайте един или повече кабелни водачи за да направите електрическа връзка към допълнителния модул. Схема 1: (B) – (C) – (D).
- Позиционирайте допълнителния модул на мястото на стандартния капак и затворете. Схема 1: (E) – (F)
- Уверете се че всички кабелни водачи са коректно затегнати и затворени с предвидените капачки by the cap provided.
- Затегнете допълнителния модул с фиксиращите винтове.

5. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ВРЪЗКИ

Електрическите връзки трябва задължително да се извършват от квалифициран персонал.

Преди подаване на захранване към помпата се уверете че капакът на контролния панел на **EVOPLUS SMALL** е перфектно затворен и

допълнителният модул е коректно монтиран както е описано в раздел 4.1.

Описание (Схема 2 Електрически връзки)	Описание
3	Изводи на 6 - пинов терминал за цифрови, аналогови и PWM входове
4	Изводи на 7 - пинов терминал за връзка с MODBUS системи
5	Изводи на 3 пинов терминал: сигнали за аларми или системен статус
6	Конектор за свързване на сдвоени помпи

Таблица 1: Електрически връзки

5.1 Електрически връзки на Вход, Изход и MODBUS

Мултифункционалният допълнителен модул за помпи **EVOPLUS SMALL** има 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 раздел. 5.1.1, раздел. 5.1.2, раздел. 5.1.3 и раздел. 5.1.4).

5.1.1 Цифрови входове

В съответствие със Схема 3 (Изводи на 4-пинов терминал: цифрови входове) наличните цифрови входове са:

Вход	Изход N:	Тип контакт	Асоциирани функции
IN1	1	Чист контакт	EXT: При активиране от контролния панел (виж раздел. 8 стр 13.0 от EVOPLUS меню) ще е възможно дистанционно включване и изключване на помпата.
	2		

IN2	3	Чист контакт	Есопому: При активиране от контролния панел (виж раздел. 8 стр 5.0 от EVOPLUS меню) ще е възможно да задействате икономичен работен режим дистанционно.
	4		

Таблица 2: Цифрови входове IN1 и IN2

Ако EXT и Есопому 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

5.1.2 Modbus и Lon bus

Мултифункционалният допълнителен модул предлага 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 4 (Изводи на 7 - пинов терминал: MODBUS връзка) и Таблица 3:

MODBUS Терминали	Терминал N:	Описание
A	3	Неинвертиран (+)
B	4	Инвертиран (-)
Y	7	GND

Таблица 3: RS_485 MODBUS терминали

MODBUS конфигурационните параметри са достъпни в разширеното меню (виж раздел. 8).

EVOPLUS SMALL имат и възможност за комуникация по LON bus чрез допълнителни интерфейсни устройства.

Допълнителна информация за MODBUS и LON bus интерфейс може да намерите на следния линк:

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

5.1.3 Аналогов вход PWM (ШИМ) и NTC

Схема 5 (Изводи на 7 - пинов терминал: 0-10V входове, PWM и NTC) показва свързването на външни сигнали 0-10V, PWM и на температурен сензор тип NTC. е видно от схемата 2 – та сигнала и NTC температурен сензор 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 раздел. 8 Стр. 7.0).

Ако искате да ползвате режим в зависимост от температурата на течността трябва да свържете 10 kΩ NTC температурен сензор, както е показано на Схема 5.

Допълнителна информация за подбор и монтаж на NTC сензор може да намерите на следния линк:

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

5.1.4 Цифрови изходи

Съобразно Схема 6 (Изводи на 3-пинов терминал: връзка за индикация на аларми) и Схема 7 (Изводи на 3-пинов терминал: връзка за индикация че помпата работи) базовият допълнителен модул предлага само един цифров изход, чиято функция може да се зададе от менюто (виж раздел. 8 стр. 12.0):

Изход	Терминал N:	Тип контакт	Асоциирана функция
OUT1	NC	NC	• Наличие/Липса на аларми в системата Pum.
	C	COM	• Помпа работи/Помпа спряна
	NO	NO	

Таблица 4: Изход OUT1

Изход OUT1 се намира на изводите на 3-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 6 асоциираната функция с изход OUT1 е "наличие на аларма" и индикаторът L1 свети, когато има аларма в системата и гасне, няма установена повреда.

На примера от Схема 7 асоциираната функция с изход OUT1 е "статус на помпата" и индикатор L2 свети, когато помпата работи и гасне, когато помпата е спряна.

Характеристики на изходните контакти	
Мах. поносимо напрежение [V]	250
Мах. поносим ток [A]	5 резистивен товар 2,5 индуктивен товар
Мах. сечение на кабела [mm ²]	1,5

Таблица 5: Характеристики на изходните контакти

5.2 Сдвоени системи

EVOPLUS SMALL в сдвоена конфигурация са фабрично оборудвани с мултифункционални допълнителни модули, които са свързани.

СХЕМА 8: EVOPLUS SMALL СИСТЕМА: СДВОЕНИ ПОМПЫ



За правилната работа на системата, всички връзки към изводите на 6- пиновия терминал трябва да са в паралел между 2-те помпи EVOPLUS SMALL със съвпадение на номерата на изводите.

За възможните оперативни режими на сдвоените системи виж раздел. 8 Стр. 8.0 от менюто на EVOPLUS SMALL.

6. СТАРТИРАНЕ



Всички стартови операции трябва да се извършват при перфектно затворен капак на контролния панел на EVOPLUS SMALL и коректно инсталиран допълнителен модул съгласно описаното в раздел 4.1.

Стартирайте системата само когато всички хидравлични и електрически връзки за изпълнени.

След стартирането на системата е възможно да се направят регулировки с цел адаптиране към потребностите на инсталацията (виж раздел .8).

7. ДОПЪЛНИТЕЛНИ ФУНКЦИИ

Циркулационните помпи EVOPLUS SMALL могат автоматично да разпознават типа на модула и в зависимост от това потребителското меню активира функциите, които модулет поддържа.

Мултифункционалният модул предлага следните допълнителни функции:

Допълнителна функция	Асоциирани страници в менюто
"EXT" стартов режим свързан с вход IN1	Стр13.0
"Ecopom" " режим свързан с вход IN2	Стр5.0 / Стр 6.0
Индикация аларми или помпен статус чрез реле	Стр 12.0
Аналогов вход 0-10V или PWM вход	Стр 2.0 / Стр 7.0
Вход NTC температурен сензор	Стр 2.0 / Стр 4.0

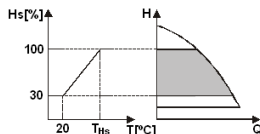
Сдвоени помпи	Стр 8.0
Интерфейс към MODBUS системи	Разширено меню

Таблица 6: Допълнителни функции

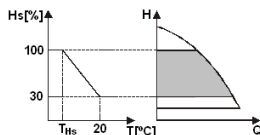
С помощта на 0-10V аналогов вход, PWM вход и NTC вход мултифункционалният позволява използването на следните допълнителни режими:

- Пропорционално диференциално налягане с работна точка, зададена с външен сигнал 0-10V или PWM.
- Постоянно диференциално налягане с работна точка, зададена с външен сигнал 0-10V или PWM.
- Постоянна крива (скорост) в зависимост от външен сигнал 0-10V или PWM.
- Пропорционално диференциално налягане в зависимост от дебита на инсталацията и температурата на флуида.
- Постоянно диференциално налягане с променлива работна точка в зависимост от температурата на течността.

7.1 Константно и пропорционално диференциално налягане в зависимост от температурата на водата



В този режим работната точка H_s средувича 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 отопление), където параметрите на помпата могат да се регулират само с активиране температурнозависим режим.

8. МЕНЮТА

Мултифункционалният модул предлага още едно меню: **разширено меню**.

Разширеното меню е достъпно от Начална Страница чрез задържане на централния "Menu" бутон за 5 секунди.

В **Разширеното меню** са конфигурационните параметри за комуникация с MOD-BUS системи (за допълнителни детайли виж: <http://www.dabpump.it/evoplus>). За излизане от Разширеното меню трябва да скропирате през всички параметри чрез централния бутон.

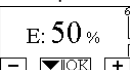
По-долу е списъкът на страниците от потребителското меню, предлагани от допълнителния модул:

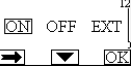
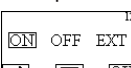
Стр 2.0



Работният режим се избира от стр. 2.0. Може да изберете следните режими:

- 1 = Пропорционално диференциално налягане.
 - 2 = Пропорционално диференциално налягане с работна точка, зададена с външен сигнал 0-10V или PWM (ШИМ).
 - 3 = Пропорционално диференциално налягане в зависимост от температурата.
 - 4 = Постоянно диференциално налягане.
 - 5 = Постоянно диференциално налягане с работна точка, зададена с външен сигнал 0-10V или PWM (ШИМ).
 - 6 = Постоянно диференциално налягане с работна точка, зависима от температурата.
 - 7 = Константна крива с постоянна скорост избрана от дисплея.
 - 8 = Константна крива със скорост, зададена от външен сигнал (0-10V или PWM).
- Стр. 2.0 показва 3 икони:
- централна икона = текущ режим
 - дясна икона = следващ режим
 - лява икона = предишен режим

Стр 4.0 	На стр. 4.0 е възможна настройка на параметъра THs за да стане кривата зависима от температурата (виж раздел 7.1.1). Страницата се показва само за режимите зависими от температурата на флуида.
Стр 5.0 	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. "Есопоту" активира следенето на статуса от цифров вход IN2. Когато вход IN2 е захранен системата активира процентно намаляване на потребителската работна точка. За свързването на входовете виж раздел 5.1.1
Стр 6.0 	Стр. 6.0 се показва ако "есопоту" режим е бил избран на стр. 5.0 и позволява настройка в % от работната точка. Редуцирането ще е възможно при захранен вход IN2.
Стр 7.0 	Стр. 7.0 се показва ако е избран режим с настройка на работната точка от външен сигнал. Тази страница ви позволява да изберете вида на контролен сигнал: аналогов 0-10V (нарастващ или намаляващ) или PWM (нарастващ или намаляващ).

Стр 8.0 	Ако имате двоена система (виж раздел 5.2), на стр. 8.0 може да изберете един от 3-те режима: ②/① Смяна на всеки 24ч: 2 – те помпи се сменят на всеки 24 оперативни часа. Ако едната от тях има проблем, товарът се поема от другата. ②+① Едновременно: 2-те помпи работят едновременно на еднаква скорост. Режимът се прилага когато се изисква дебит неосилен само за една помпа. ②+① Основна/Резервна: Режимът се поддържа само от една помпа (Основна), докато другата (Резервна) се включва само ако има повреда в основната. Ако комуникационният кабел не е свързан системата автоматично става Единична, помпите работят абсолютно независимо една от друга.
Стр 12.0 	На стр. 12.0 може да задавате оперативен режим на външно реле: - Индикация за налични аларми в системата. - Индикация на статус: Помпа спряна/Помпа работи.
Стр 13.0 	На стр. 13.0 може да променят статуса на системата на ON, OFF или контролиран откън EXT (цифров вход IN1). При ON помпата винаги е включена. При OFF помпата винаги е изключена. 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 и помпата спира (на Начална Страница индикациите "EXT" и "OFF" мигат последователно долу вдясно). За свързването на входовете виж раздел 5.1.1

TARTALOM

1. Olvasat	133
2. Általánosságok	133
2.1 Különleges megjegyzések	133
3. Felhasználások	134
4. Beszerelés	134
4.1 Az Expansziós Modul beszerelése	134
5. Elektromos bekötés	134
5.1 Elektromos bekötések Bemenet, Kimenet és Modbus	134
5.1.1 Digitális bemenet	134
5.1.2 Modbus és Lon bus	135
5.1.3 Analógias bemenet PWM és NTC	135
5.1.4 Digitális kimenet	135
5.2 Iker rendszerek	136
6. Beindítás	136
7. Kapcsolódó működések	136
7.1 Állandó és Proporcionális nyomáskülönbség, beállítás, a Víz Hőmérsékleti Működés alapján	137
8. Menü	137

KÉP JEGYZÉK

1 Ábra : Expansziós modulok installációja	1
2 Ábra : Elektromos összeköttetések	1
3 Ábra : Kivehető sorozatkapocs 6 pólusú: digitális bemenet	1
4 Ábra : Kivehető sorozatkapocs 7 pólusú : modbus csatlakozásn	2
5 Ábra : Kivehető sorozatkapocs 7 pólusú: bemenetek 0-10V, PWM és NTC	2
6 Ábra : Kivehető sorozatkapocs 3 pólusú: csatlakozás a vészjelzésekhez	2
7 Ábra : Kivehető sorozatkapocs 3 pólusú: működő pumpa kijelző csatlakozása	2
8 Ábra : EVOPLUS SMALL Rendszer: Iker működés	2

TÁBLÁZAT JEGYZÉK

Táblázat 1: Elektromos kapcsolódások	134
Táblázat 2: Digitális bemenet IN1 és IN2	134
Táblázat 3: RS_485 Modbus terminálok	135
Táblázat 4: Kimenet OUT1	136
Táblázat 5: A kimeneti kapcsolódások jellemzői	136

Táblázat 6: Kapcsolódó működések	136
--	-----

1. OLVASAT

A belső címlapon a jelen dokumentum Vn.x. verziója van feltüntetve.
Eszerint a dokumentum megfelel minden n.y. készülék software verziójának. Pl.: V3.0
megfelel minden Sw: 3.y.

A jelen dokumentum a következő veszélyekre utaló szimbólumokat fogja használni:



Általános vészhelyzet. Az előírások be nem tartása személyi és tárgyi sérüléseket okozhat.



Áramütés veszélye. Az előírások be nem tartása súlyos személyi és tárgyi sérüléseket okozhat.

2. ÁLTALÁNOS SÁGOK



Használat előtt olvassa el figyelmesen ezt a dokumentumot.



Bizonyosodjunk meg arról, hogy a termék a szállítás vagy a raktári tárolás alatt nem sérült meg. Vizsgálja meg a termék csomagolását, hogy az jó állapotú és ép legyen.

2.1 Különleges megjegyzések



Mielőtt az elektromos vagy mechanikus részekben dolgoznánk, minden esetben áramtalanítsuk a terméket. A készülék megnyitása előtt várjuk meg, hogy az kontrol panelen kialudjon minden kijelző. A középűs áramkör kondenzátora folyamatos veszélyesen magas feszültség alatt áll, akkor is amikor a készüléket már levették az áramellátásról. Kizárólag jól kábelezett bekötéseket szabad használni. A készüléket földelni kell (IEC 536 1 osztály, NEC és más standard vonatkozó irányelvek).



Hálózati- és motor csipeszekben lekapcsolt motor mellett is maradhat áram.

3. FELHASZNÁLÁSOK

Az **EVOPLUS SMALL** cirkulátor sorozat, az expanziós un. multifunkcionális modul segítségével lehetővé teszi a működések kiterjesztését.

Az **EVOPLUS SMALL** cirkulátor sorozat automatikusan felismeri az installált kiterjesztést, ami alapján a felhasználó menüből a kiterjesztéshez tartozó működési pontokat bocsátja a felhasználó rendelkezésére.

4. INSTALLÁCIÓ

A megfelelő elektromos és mechanikai installáció érdekében a fejezetben feltüntetett előírásokat mindig be kell tartani.



Bizonyosodjunk meg arról, hogy a az EVOPLUS SMALL cirkulátor termék tábláján feltüntetett feszültség és frekvencia érték megfeleljenek a használati értékeknek.

4.1 Az Expanziós Modul Installációja

Az expanziós modul installációjához kövesse az 1 Képen (Eljárás az Expanziós Modul installációjához) feltüntetett lépéseket:

Áramtalaníts készüléket a megnyitás előtt és várjuk meg, hogy az kontrol panelen kialudjon minden kijelző.

-Távolítsa el az EVOPLUS SMALL standard fedőjét, őrizze meg jól a kivett csavarokat. 1 Kép: (A)

-Az expanziós modul elektromos bekötéséhez használjon egy vagy több vezetékprést. 1 Kép: (B) – (C) – (D)

-Helyezze a standard fedő helyére az expanziós modult és zárja vissza. 1 Kép: (E) – (F)

-Ellenőrizze, hogy minden vezetékprést megfelelően zárva legyen vagy a kiszerezésben található záró kupakok a helyükön legyenek.

-Zárja le az expanziós modult a standard fedő csavarjaival.

5. ELEKTROMOS BEKÖTÉSEK

Az elektromos bekötéseket kizárólag képzett szakember végezheti el.

Mielőtt áramellátást adna a cirkulátornak, bizonyosodjon meg arról, az **EVOPLUS SMALL** kontrol panel fedeze zárva legyen és az expanziós modul 4.1. paragrafusnak megfelelően installáltak.

Ref. (2 Ábra Elektromos bekötések)	Leírás
3	6 pólusú kivehető sorozatkapocs digitális bemenet, analógias és PWM kapcsolódáshoz
4	7 pólusú kivehető sorozatkapocs MODBUS rendszer kapcsolódásához
5	3 pólusú kivehető sorozatkapocs vész- és státusz jelzőhöz
6	Kapcsolódó konnektor iker cirkulátorokhoz

Táblázat 1: Elektromos bekötések

5.1 Elektromos bekötések, Be- és kimenetek és Modbus

Az EVOPLUS SMALL cirkulátorokhoz tartozó multi funkciós expanziós modul digitális, analógias be- és kimenettel van ellátva, amelyek lehetővé tesznek többféle interfésszel történő installációt. Az installáló személynek elegendő a be- és kimeneti kapcsolódásokat kábelezní és a kívánt funkciót konfigurálni (lásd 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3 és 5.1.4 fejezetek).

5.1.1 Digitális bemenetek

3 Képre utalva (6 pólusú kivehető sorozatkapocs: digitális bemenet), a következő digitális A bemenetek állnak rendelkezésre:

Bement	Bement Vezetékszo- rítók száma	Kapcsolódási típus	Kapcsolódó funkció
IN1	1	Tiszta kapcsolódás	EXT: Ha a kontrol panelről aktiválja (lásd 8 fejezet, 13.0 oldal az EVOPLUS SMALL menüben), akkor a pumpa távolsági be- és kikapc- 2 solását tudja vele irányítani.
	2		

IN2	3	Tiszta kapcsolódás	Economy: Ha a kontrol panelről aktiválja (lásd 8 fejezet, 5.0 oldal az EVOPLUS SMALL menüben), akkor a set-point távolsági csökkentését tudja irányítani.
	4		

2 Táblázat: IN1 és IN2 digitális bemenetek

Abban az esetben ha az **EXT** és **Economy** funkciók a kontrol panelről kerültek aktiválásra, akkor a rendszer a következő módon reagál:

IN1	IN2	Rendszer Státusz
Nyitott	Nyitott	Nyitott Nyitott Pumpa áll
Nyitott	Zárt	Pumpa áll
Zárt	Nyitott	A Pumpa működik, a set-point-ot a felhasználó állította be
Zárt	Zárt	A Pumpa működik, a set-point csökkentett

5.1.2 Modbus és Lon bus

A multi funkciós expanziós modul, az RS-485 bemenet segítségével sorozatos kommunikációs lehetőséget biztosít (lásd 4 Kép 7 pólusú kivehető sorozatkapocs: MODBUS kapcsolódás). A kommunikáció a MODBUS tulajdonságainak tiszteletben tartásával lett kialakítva. MODBUS segítségével a működési paraméterek távolról is beállíthatók, például a kívánt nyomáskülönbség, a kívánt beállítási mód, stb. Mindeközben a cirkulátor fontos információkat szolgáltat a rendszerre vonatkozóan.

Az elektromos bekötésekre vonatkozóan lásd 4 Kép és 3 Táblázat:

MODBUS végződés	Vezeték-szorítók száma	Leírás
A	3	Nem invertált végződés (+)
B	4	Invertált végződés (-)
Y	7	GND

3 Táblázat: RS_485 MODBUS végződés

A MODBUS kommunikációs paraméter konfigurációja az összetett menüben található meg (lásd 8 fejezet).

Az EVOPLUS SMALL cirkulátorok külső interfész készülékeken keresztül tudnak a LON Bus-val kommunikálni.

A MODBUS és LON bus interfészre vonatkozó további információt a következő linkről tud letölteni:

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

5.1.3 Analógias bemenet PWM és NTC

Az 5 Ábrán (7 pólusú kivehető sorozatkapocs: 0-10V-os bemenet, PWM és NTC) az NTC típusú hőmérséklet szenzor és a 0-10V-os és PWM kapcsolódás bekötési rajza. Ahogy az aza ábrából is kivehető, a 2 jelző és az NTC típusú hőmérséklet szenzor közös vezetékszorítója van, ezért kölcsönösen megkülönböztettek. A analógias kontrol jelet akarunk használni, akkor azt a jelzésbeállító menü programban külön be kell állítani. (lásd 8 fejezet, 7.0 oldal).

Ha a folyadék hőmérsékletétől függő beállítási módot szeretne használni, NTC 10 kΩ típusú szenzort az 5 Ábra szerint kell csatlakoztatni.

Az NTC szenzor kiválasztására és installációjára vonatkozó további információt a következő linken talál:

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

5.1.4 Digitális Kimenetek

Utalással a 6 (3 pólusú kivehető sorozatkapocs: vészjelzőhöz) és 7 Ábrára (3 pólusú kivehető sorozatkapocs: működő pumpa kijelző csatlakozása), a multi funkcionális expanziós modul egy digitális kimenettel rendelkezik, amelynek működését a menüből lehet beállítani (lásd 8 fejezet, 12.0 oldal):

Kiment	Vezeték-szorítók száma	Kapcsolódási típus	Kapcsolódó funkció
OUT1	NC	NC	- Vészjel Van/Nincs a rendszerben - Működő/álló Pumpa
	C	COM	
	NO	NO	

4 Táblázat: OUT1 Kimenet

Az OUT1 kimenet a 3 pólusú kivehető sorozatkapcspon érhető el, ahogy azt a 4 Táblázat mutatja, ahol fel van tüntetve a kapcsolódás típusa is (**NC** = Normál Zárás, **COM** = Általános, **NO** = Normál Nyitás).

A kapcsolódások elektromos jellemzőit az 5 Táblázat mutatja be.

A 6 Ábrán mutatott példa, az OUT1 kimenet „vészjel esetén” működést mutatja, amikor az L1 kigyullad ha a rendszerben vészjel aktiválna és elalszik, amikor már nincs hiba a rendszerben.

A 7 Ábrán mutatott példa, az OUT1 kimenet „pumpa státusz” működést mutatja, amikor az L1 kigyullad ha a a pompa működésbe lép és elalszik, amikor a pompa leállt.

A kimeneti kapcsolódások jellemzői		
Max elbirt feszültség [V]	250	
Max elbirt áramerősség [A]	5 2,5	Ha ellenálló a terhelé Ha induktív a terhelés
Max elfogadott vezetékátmérő [mm²]	1,5	

5 Táblázat: A kimeneti kapcsolódások jellemzői

5.2 Iker rendszerek

Az EVOPLUS SMALL iker konfigurálását a gyártó biztosítja, multi funkcionális expanziós modulok segítségével és megfelelően kábelezve.

8 ÁBRA: EVOPLUS SMALL RENDSZER: IKER MŰKÖDÉS



Az iker rendszer megfelelő működéséhez szükséges, hogy a 6 pólusú kivehető sorozatkapcsoló minden külső csatlakozása párhuzamosan legyen kötve a 2 EVOPLUS SMALL közé, a vezetékszorítók számozásának szigorú betartásával.

Az iker rendszer működési módjaira vonatkozóan lásd 8 fejezet 8.0 oldal, az EVOPLUS SMALL menüben.

6. BEINDÍTÁS



Bármilyen beindítási művelet előtt, bizonyosodjon meg arról, hogy az EVOPLUS SMALL kontrol panel fedele zárva legyen és az expanziós modul 4.1. paragrafusnak megfelelően installáltak. Kizárólag az elektromos és hidraulikus csatlakozások elvégzése után szabad beindítani a készüléket.

A beindítás után meg lehet változtatni a működési módokat, hogy azok a felhasználóhoz leginkább igazodni tudjanak. (lásd 8 fejezet).

7. TOVÁBBI MŰKÖDÉSEK

Az EVOPLUS SMALL cirkulátor automatikusan felismerik a feltöltött expanzió típusát, a menüben pedig a típusnak megfelelő további beállítását bocsájt a felhasználó rendelkezésére. A multi funkciós modul a következő további működésekre ad lehetőséget.

További működés	Vonatkozó oldal
Az N1 bemenethez kapcsolódó "EXT" módozatú beindítás	13.0 oldal
Az IN2 bemenethez kapcsolódó "economy" mód	5.0 oldal 6.0 oldal
Relé általi vészjel vagy álló pompa jel	12.0 oldal
0-10V Analógias bemenet vagy PWM bemenet	2.0 oldal 7.0 oldal
NTC hőmérséklet szenzor bemenet	2.0 oldal 4.0 oldal

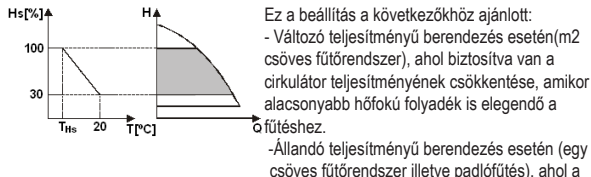
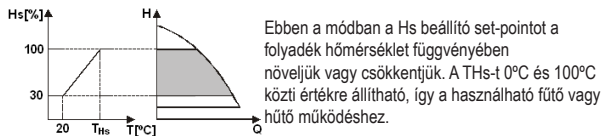
Iker rendszerek	8.0 oldal
MODBUS rendszerű interfész	összetett menü

6 Táblázat: További működések

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a multi funkciós modul a 0-10V analógiás bemeneten, a PWM bemeneten és az NTC bemeneten keresztül lehetővé teszi a következő további működések használatát:

- A proporcionális nyomáskülönbség beállítása, a 0-10V vagy PWM külső jelről működő set-point-jával.
- Az állandó nyomáskülönbség beállítása, a 0-10V vagy PWM külső jelről működő set-point-jával.
- Az állandó görbe beállítása, a 0-10V vagy PWM külső jelről működő forgás sebességgel.
- A proporcionális nyomáskülönbség beállítása, a folyadék mennyiség és a folyadék hőmérséklete alapján.
- Az állandó nyomáskülönbség beállítása, a folyadék hőmérséklete alapján.

7.1 Az állandó nyomáskülönbség és a proporcionális nyomáskülönbség beállítása a folyadék hőmérséklete alapján



cirkulátort kizárólag a hőmérséklet szabályzón keresztül lehet működtetni.

8. MENÜ

A multi funkciós modul még egy menüt csatol: összetett menü.

Az összetett menüt a Home Page-ről érheti el, amihez a középső "Menü" gomb 5 másodperces lenyomásával tud eljutni.

Az összetett menüben elérhetőek azok a konfigurációs paraméterek, amelyek a MODBUS kommunikációhoz szükségesek (további információk a következő linken: <http://www.dabpumps.com/evoplus>). Az összetett menüből való kilépéshez minden paraméter végig kell futtatni, a középső gomb segítségével.

Alább az expanziós alap modul felhasználói menüjében található oldalakat találja:

2.0 oldal	2.0 oldalon a beállítási módot állítják be. A következő módokból lehet választani:
	1 = A proporcionális nyomáskülönbség beállítása.
	2 = A proporcionális nyomáskülönbség beállítása, a külső jelről működő set-point-jával 0-10V o PWM).
	3 = A proporcionális nyomáskülönbség beállítása a hőmérséklet set-point-jával.
	4 = Az állandó nyomáskülönbség beállítása.
	5 = Az állandó nyomáskülönbség beállítása, a külső jelről működő set-point-jával (0-10V o PWM).
	6 = Az állandó nyomáskülönbség beállítása a hőmérséklet set-point-jával.
	7 = Az állandó görbe beállítása, a display-en beállított forgás sebességgel.
	8 = Az állandó görbe beállítása, a külső jelről működő forgás sebességgel, (0-10V o PWM).
	2.0 oldal 3 ikont mutat:
	- középső ikon = a kiválasztott beállítás
	- jobboldali ikon = a következő beállítás
	- baloldali ikon = az előző beállítás

4.0 oldal Ths: 50 °C [-] [OK] [→]	A 4.0 oldalon a THs, hőmérséklettel függő paraméter módosítható (lásd 7.1 fejezet). Ez az oldal kizárólag a folyadék hőmérsékletétől függő paraméter módosításához szükséges.
5.0 oldal auto [-] [OK] [→]	Az 5.0 oldalon az "auto" o "economy" módot lehet beállítani. Az "auto" mód felfüggeszti az IN2 digitális bemenet olvasatát éppen ezért a rendszer a felhasználó által beállított set-point-ot fogja használni. Az "economy" mód beindítja az IN2 digitális bemenet olvasatát. Amikor az IN2 bemenetet energia éri a rendszer egy bizonyos százalékban csökkenti a felhasználó által beállított set-point-ot (az EVOPLUS SMALL menü 6.0 oldala). A bemenetek csatlakoztatásához lásd 5.1.1 fejezet.
6.0 oldal E: 50 % [-] [OK] [→]	A 6.0 oldal akkor jön fel ha az 5.0 oldalon az "economy" módot választotta, lehetővé teszi a set-point százalék értékének beállítását. Ez a százalék érték akkor lesz használva ha a digitális IN2 bemenet csökkenti a felhasználó által beállított set-point-ot.
7.0 oldal PWM 0-10V 0-10V [-] [OK] [→]	A 7.0 oldal akkor jön fel ha beállított set-point mód lett kiválasztva, amelyet külső jel működtet. EZ az oldal lehetővé teszi a kontrol jel típusának kiválasztását: analógias 0-10V (pozitív vagy negatív növekedés) vagy PWM (pozitív vagy negatív növekedés).

8.0 oldal 1 2 1 2 ← [OK] →	Ha iker rendszert használunk (lásd 5.2 fejezet) a 8.0 oldalon lehet beállítani a rendelkezésre álló 3 iker működési módozatot:
2/1 2+1	Minden 24h vált: A 2 cirkulátor felváltva vesznek részt a beállításban minden 24 órában. Hiba esetén a 2-ből egy lép közbe a beállításra vonatkozóan. Szimultán: A 2 cirkulátor együtt dolgoznak ugyanolyan sebességgel. Ez a mód akkor hasznos ha olyan teljesítményre van szükség, amit egy pumpa nem tudna teljesíteni. Fő/Tartalék: Mindig ugyanaz a cirkulátor gondoskodik a beállításról (Fő), a másik (Tartalék) csak a Fő elem meghibásodása esetén lép közbe.
	Abban az esetben ha az iker működés vezetéke kioldódna, a két rendszer automatikusan önálló munkára állítja be magát és egymástól függetlenül működnek tovább.
12.0 oldal ON OFF EXT → [OK]	A 12.0 oldalon a kimeneti relé működési módját lehet beállítani: - Vészjelzés a rendszerben - a pumpa státuszának jele: álló pumpa/ működő pumpa
13.0 oldal ON OFF EXT → [OK]	A 13.0 oldalon a rendszert ON, OFF módra vagy távolsági EXT működtetési módra lehet állítani (IN1 digitális bemenet). Ha ON-ra állítja a pumpa folytonosan működik Ha OFF-ra állítja a pumpa kikapcsol. Ha az EXT-re állítja, az IN1 digitális bemenetről történő olvasatot aktiválja. Amikor az IN1 bemenet energiát kap ON-ra áll és a pumpa üzembe áll (a Home Page-n a jobb alsó sarokban találja az "EXT" és az "ON" feliratokat váltakozva); ha az IN1 bemenet nem kap energiát a rendszer OFF-ra áll és a pumpa kikapcsol (a Home Page-n a jobb alsó sarokban találja az "EXT" és az "OFF" feliratokat váltakozva). A bemenetek csatlakoztatására vonatkozóan lásd 5.1.1 fejezetet.

DAB PUMPS LTD.

6 Gilbert Court
Newcomen Way
Severalls Business Park
Colchester
Essex
C04 9WN - UK
salesuk@dwgroup.com
Tel. +44 0333 777 5010

DAB PUMPS B.V.

Albert Einsteinweg, 4
5151 DL Drunen - Nederland
info.netherlands@dwgroup.com
Tel. +31 416 387280
Fax +31 416 387299

OOO DAB PUMPS

Novgorodskaya str. 1, block G
office 308, 127247, Moscow - Russia
info.russia@dwgroup.com
Tel. +7 495 122 0035
Fax +7 495 122 0036

DAB PUMPS HUNGARY KFT.

H-8800
Nagykanizsa, Buda Erő u.5
Hungary
Tel. +36 93501700

DAB PUMPS OCEANIA PTY LTD

426 South Gippsland Hwy,
Dandenong South VIC 3175 -
Australia
info.oceania@dwgroup.com
Tel. +61 1300 373 677

DAB PUMPS IBERICA S.L.

Calle Verano 18-20-22
28850 - Torrejón de Ardoz - Madrid Spain
Info.spain@dwgroup.com
Tel. +34 91 6569545
Fax: + 34 91 6569676

DAB PUMPS INC.

3226 Benchmark Drive
Ladson, SC 29456 - USA
info.usa@dwgroup.com
Tel. 1- 843-797-5002
Fax 1-843-797-3366

DAB PUMPS GmbH

Am Nordpark 3
41069 Mönchengladbach, Germany
info.germany@dwgroup.com
Tel. +49 2161 47 388 0
Fax +49 2161 47 388 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@dwgroup.com
Tel. +32 2 4668353

DAB PUMPS SOUTH AFRICA

Twenty One industrial Estate,
16 Puriin Street, Unit B, Warehouse 4
Olifantsfontein - 1666 - South Africa
info.sa@dwgroup.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@dwgroup.com
Tel. +86 400 186 8280
Fax +86 53286812210