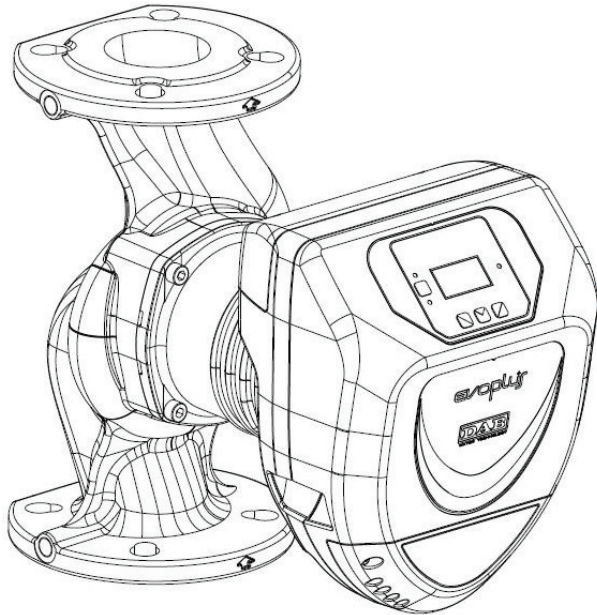


EVOPlus⁺ V3.0



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

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

ITALIANO	pag.	01
ENGLISH	page	11
ESPAÑOL	pág	21
SVENSKA	sid	31
FRANÇAIS	page	41
NEDERLANDS	bladz	51
ROMANA	pag.	61
DEUTSCH	Seite	71
POLSKI	strona	81
ΕΛΛΗΝΙΚΑ	Σελίδα	91
ČESKY	strana	101
SLOVENSKÝ JAZYK	str.	111
TÜRKÇE	say	121
LATVIEŠU	lpp.	131
LIETUVIŠKAI	psl.	141
PORTUGUÊS	pág	151
РУССКИЙ	стр.	161
SUOMI	sivu	171
SLOVENŠČINA	str.	181
БЪЛГАРСКИ	Стр.	191
MAGYAR	Old.	201
УКРАЇНСЬКА	стр.	211

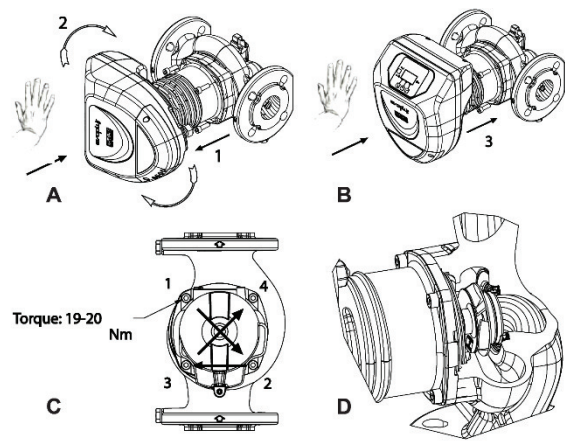
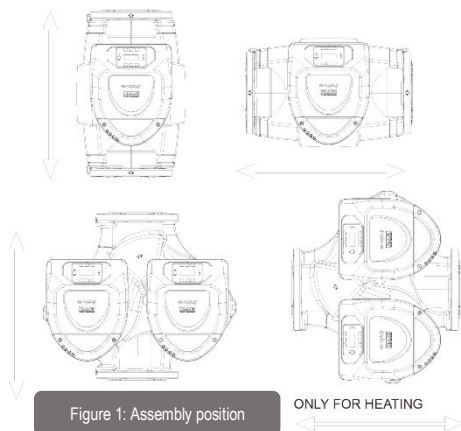


Figure 2: Instructions for motor head assembly

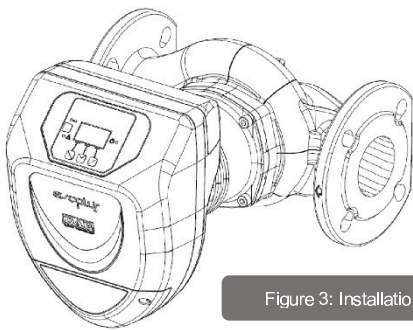


Figure 3: Installation on horizontal

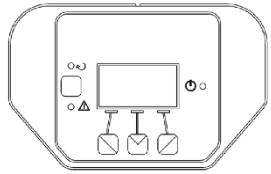


Figure 10: Control

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

*This circulator is suitable for drinking water only.

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

Table: Energy Efficiency Index - EEI

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

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

INDICE	
1. Atenționări Speciale	62
2. Lichide pompate	62
3. Compatibilitate Electromagnetică (EMC)	62
4. Gestione	62
4.1. Almacenaje	62
4.2. Transporte.....	62
4.3. Peso.....	62
5. Instalare	62
5.1. Instalarea și Intreținerea Circulatorului.....	62
5.2. Rotația Cap motoarelor.....	62
5.3. Valva de Nu Retur.....	63
6. Conexiuni electrice	63
6.1. Conexiune De Alimentare	63
6.2. Conexiuni Electrice Intrări, Ieșiri și MODBUS	63
6.2.1. Intrări Digitale	64
6.2.2. MODBUS și LON Bus	64
6.2.3. Intrare Analogică și PWM	64
6.2.4. Ieșiri.....	65
6.3. Conexiuni Pentru Sisteme Gemelare.....	65
7. Pomire	65
8. Funcțiuni	65
8.1. Moduri de Reglare	65
8.1.1. Reglare cu Presiune Diferențială Proporțională	66
8.1.2. Reglare cu Presiune Diferențială Constantă	66
8.1.3. Reglare cu curba constantă	66
8.1.4. Reglare cu Presiune Diferențială Constantă și Proporțională în Funcție de Temperatura Apei	66
9. Panoul De Control	66
9.1. Display Grafic.....	66
9.2. Butoane De Navigare.....	66
9.3. Lumini de Semnalare	66
10. Meniu	67
11. Setări De Fabrică	69
12. Tipuri De Alarme	69
13. Condiție De Eroare Și Resetare	69

INDICE FIGURI

Figura 1: Poziția de montare.....	1A
Figura 2: Instrucțiuni de montare capete motor	1A
Figura 3: Instalare pe tubaturi orizontale.....	1A
Figura 4: Conexiuni electrice (față)	63
Figura 5: Conexiuni electrice (spate)	63
Figura 6: Cutie cu borne extractibilă de alimentare.....	63
Figura 7: Cutie cu borne extractibilă 13 poli intrări digitale și MODBUS	64
Figura 8: Cutie cu borne extractibilă 13 poli intrări 0-10V și PWM	64
Figura 9: Cutie cu borne extractibilă 6 poli exemplu de conectare ieșiri	65
Figura 10: Panou de control.....	1A

INDICE TABELE

Tabelul 1: Conexiuni electrice	63
Tabelul 2: Intrări digitale IN1 și IN2	64
Tabelul 3: Terminale RS_485 MODBUS.....	64
Tabelul 4: Ieșiri OUT1 și OUT2	65
Tabelul 5: Caracteristicile contactelor de ieșire.....	65
Tabelul 6: Setări de fabrică	69
Tabelul 7: Lista alarme	69

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

of EVOPLUS circulators2A

Table: Energy Efficiency Index - EEI.....2A

1. ATENȚIONĂRI SPECIALE



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



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

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



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



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

2. LICHIDE POMPATE

Se poate utiliza glicol etilenic într-un procent de maxim 30%.

3. COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ (EMC)

Circulatorii MCE respectă norma EN 61800-3, în categoria C2, pentru compatibilitatea electromagnetică.

- Emisii conduse - Ambient rezidențial (În unele cazuri pot fi necesare măsuri de izolare).

4. GESTIUNE

4.1. Almacenaje

Dacă nu este așa, închideți cu atenție gura de aspirare și trimitere.

4.2. Transporte

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

Autocolantul de pe ambalaj indică greutatea totală a circulatorului.

5. INSTALARE

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



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

5.1. Instalarea și Intreținerea Circulatorului



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

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



Nu izolați niciodată dispozitivul de control electronic.

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

5.2. Rotația Cap motoarelor

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



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

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

1. Desurubați cele 4 șuruburi de fixare ale grupului motor la corpul pompei (figura A).

3. Odată rotit capul în poziția dorită, strângeți cele 4 șuruburi urmând tot o schemă cu „cruce” (figura C).

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



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



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



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

5.3. Valva de Nu Retur

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

6. CONEXIUNI ELECTRICE

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

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

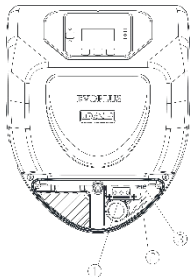


Figura 4: Conexiuni electrice (față)

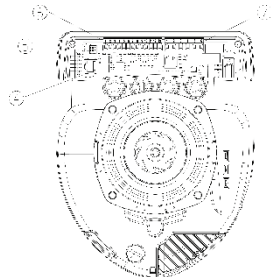


Figura 5: Conexiuni electrice (spate)

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

Tabelul 1: Conexiuni electrice

6.1. Conexiune De Alimentare

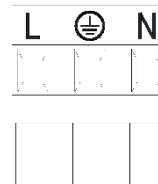


Figura 6: Cutie cu borne extractibilă de alimentare

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

6.2. Conexiuni Electrice Intrări, Ieșiri și MODBUS

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

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

6.2.1. Intrări Digitale

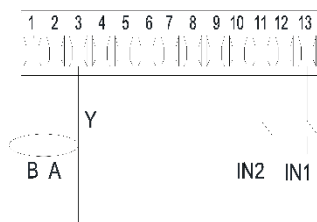


Figura 7: Cutie cu borne extractibile 13 poli intrări digitale și MODBUS

Cu referire la Figura 7 intrările digitale disponibile sunt:

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

Tabelul 2: Intrări digitale IN1 și IN2

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

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

6.2.2. MODBUS și LON Bus

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

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

Pentru conexiunile electrice faceți referire la Figura 6 și la Tabelul 3:

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

Tabelul 3: Terminale RS_485 MODBUS

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

6.2.3. Intrare Analogică și PWM

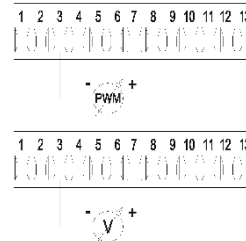


Figura 8: Cutie cu borne extractibile 13 poli intrări 0-10V și PWM

În Figura 8 se prezintă diagrama de conexiune a semnalelor externe 0-10V și PWM. După cum se observă din figura, cele 2 semnale împărtășesc aceleași 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. 10). Informații suplimentare și detalii referitoare la folosirea intrării analogice și PWM sunt disponibile la următorul link:

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

6.2.4. Ieșiri

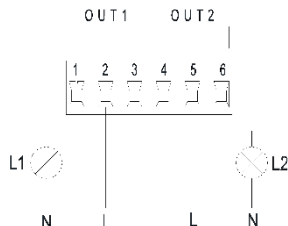


Figura 9: Cutie cu borne extractibile 6 poli exemplu de conectare ieșiri

Cu referire la Figura 9 intrările digitale disponibile sunt:

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

Tabelul 4: Ieșiri OUT1 și OUT2

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

Caracteristicile electrice ale contactelor sunt prezentate în Tabelul 5.

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

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

Tabelul 5: Caracteristicile contactelor de ieșire

6.3. Conexiuni Pentru Sisteme Gemelare



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

7. PORNIRE



Toate operațiile de pornire trebuie efectuate cu capacul panoului de control EVOPLUS închis!

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

Evitați să operați circulatorul fără apă în instalație.



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

Este periculos să se atingă circulatorul. **PERICOL ARDERII!**

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

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

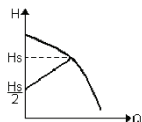
8. FUNCȚIUNI

8.1. Moduri de Reglare

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

- Reglare cu presiune diferențială proporțională în funcție de fluxul prezent în instalație.
 - Reglare cu presiune diferențială proporțională cu set-point-ul în funcție de semnalul extern 0-10V sau PWM.
 - Reglare cu presiune diferențială proporțională în funcție de fluxul prezent în instalație și de temperatura lichidului.
 - Reglare cu presiune diferențială constantă.
 - Reglare cu presiune diferențială constantă cu set-point-ul în funcție de semnalul extern 0-10V sau PWM.
 - Reglare cu presiune diferențială constantă cu set-point variabil în funcție de temperatura lichidului.
 - Reglare cu curba constantă.
- Reglare cu curbă constantă cu viteză de rotație în funcție de semnalul extern 0-10V sau PWM. Modul de reglare poate fi setat prin panoul de control EVOPLUS (a se vedea par. 10).

8.1.1. Reglare cu Presiune Diferențială Proporțională

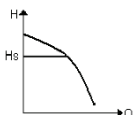


În acest mod de reglare, presiunea diferențială este redusă sau mărită la diminuarea sau mărirea de cerere de apă. Set-point-ul H_s poate fi setat de la display sau de la semnalul extern 0-10V sau PWM.

Reglare indicată pentru:

- Instalații de încălzire sau climatizare cu pierderi mari de sarcină
- Sisteme cu două tuburi termostatic și prevalență ≥ 4 m
- Instalații cu regulator de presiune diferențială secundară
- Circuite primare cu pierderi mari de sarcină
- Sisteme de recirculare sanitar cu valve termostatic pe coloane ascendente.

8.1.2. Reglare cu Presiune Diferențială Constantă

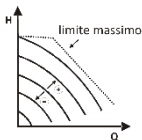


În acest mod de reglare, presiunea diferențială este menținută constantă, independent de cererea de apă. Set-point-ul H_s poate fi setat de la display sau de la semnalul extern 0-10V sau PWM.

Reglare indicată pentru:

- Instalații de încălzire sau climatizare cu pierderi scăzute de sarcină.
- Sisteme cu două tuburi cu valve termostatic și prevalența ≥ 2 m.
- Sisteme monotub cu valve termostatic.
- Instalații cu circulație naturală.
- Circuite primare cu pierderi scăzute de sarcină.
- Sisteme de recirculare sanitară cu valve termostatic pe coloane ascendente.

8.1.3. Reglare cu curba constantă

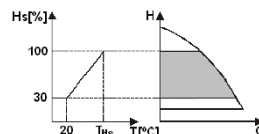


În acest mod de reglare circulatorul lucrează pe curbe caracteristice la viteză constantă. Curba de funcționare este selecționată setând viteza de rotație prin intermediul unui factor de procent. Valoarea 100% indică curba limită maximă. Viteza de rotație efectivă poate depinde de limitările de putere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

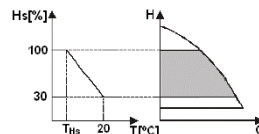
Viteza de rotație poate fi setată de la display sau de la semnalul extern 0-10V sau PWM.

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

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



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



Reglare indicată pentru:

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

9. PANOUL DE CONTROL

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

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

9.1. Display Grafic

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

9.2. Butoane De Navigare

Pentru a naviga în interiorul meniului sunt puse la dispoziție 4 butoane: 3 butoane sub display și 1 lateral. Butoanele sub display se numesc taste active iar butonul lateral se numește buton ascuns. Fiecare pagina din meniu este făcută pentru a indica funcția atribuită celor 3 butoane active (cele sub display).

9.3. Lumini de Semnalare

Lumina galbenă: Semnalare de sistem alimentat

Dacă este aprinsă înseamnă că sistemul este alimentat.



Nu îndepărtați niciodată capacul dacă lumina galbenă este aprinsă.

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

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

Lumina verde: Semnalare de pompa ON/OFF

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

10. MENU

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

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

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

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

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


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




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

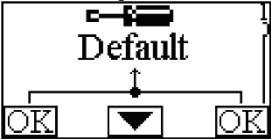










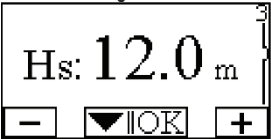
Pentru a naviga în interiorul meniurilor apăsați butonul central.





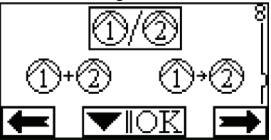
Pentru a vă întoarce la pagina precedentă țineți apăsat butonul ascuns, așadar apăsați și eliberați butonul central.







Pentru a modifica setările utilizați butonul stâng și drept.

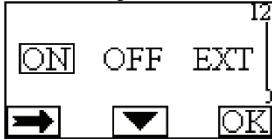
Pentru a confirma modificarea unei setări apăsați 3 secunde butonul central „OK”. Confirmarea va fi evidențiată cu următoarea pictogramă: 

	<p>Pe Home Page sunt prezentate grafic pe scurt principalele setări ale sistemului.</p> <p>Pictograma în colțul din stânga sus indică tipul de reglare selectată.</p> <p>Pictograma în colțul din dreapta indică modalitatea de funcționare selectată (auto sau economy)</p> <p>Pictograma în colțul din dreapta indică prezența unui singur inverter sau gemelar. Rotirea pictogramei  sau  semnalizează care pompă de circulație este în funcțiune.</p> <p>În centrul Home Page se găsește un singur parametru de afișare care poate fi ales dintr-un mic set de parametrii prin intermediul Paginei 9.0 din meniul.</p> <p>De pe Home Page puteți accesa pagina de reglarea contrastului display-ului, ținând apăsat butonul ascuns, apoi apăsați și eliberați butonul drept.</p> <p>Circulatorii EVOPLUS pun la dispoziție 2 meniuri: menu utilizator și menu avansat. Meniul utilizator este accesibil de la Home Page apăsând și dând drumul la butonul central „Meniu”.</p>
--	--



	<p>Prin intermediul Paginii 1.0 se setează setările de fabrică apăsând simultan timp de 3 secunde butoanele stâng și drept.</p> <p>Restabilirea setărilor de fabrică va fi notificată cu apariția simbolului  lângă scrisul „Default”.</p>
	<p>Prin intermediul Paginii 2.0 se setează modalitatea de reglare. Puteți alege dintre următoarele modalități:</p> <ol style="list-style-type: none">  = Reglare cu presiune diferențială proporțională.  = Reglare cu presiune diferențială proporțională cu set-point-ul setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).  = Reglare cu presiune diferențială proporțională cu set-point în funcție de temperatură.  = Reglare cu presiune diferențială constantă.  = Reglare cu presiune diferențială constantă cu set-point-ul setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).  = Reglare cu presiune diferențială constantă cu set-point în funcție de temperatură.  = Reglare cu curbă constantă cu viteza de rotație setată de la display.  = Reglare cu curbă constantă cu viteză de rotație setată de la semnalul extern (0-10V sau PWM).
<p>Pagina 2.0 afișează 3 pictograme reprezentând:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pictograma centrală = setare curent selecționată - pictograma dreaptă = setare succesivă - pictograma stângă = setare precedentă 	
	<p>Prin intermediul Paginii 3.0 se poate modifica set-point-ul de reglare.</p> <p>În funcție de tipul de reglare ales la pagina precedentă, set-point-ul de setat va fi o prevalență sau, în caz de Curbă Constantă, un procent referitor la viteza de rotație.</p>

<p>Pagina 4.0</p> 	<p>Prin intermediul Paginii 4.0 se poate modifica parametrul THs cu care se efectuează curba de dependență a temperaturii (a se vedea Par. 8.1.4). Această pagină va fi vizualizată doar pentru modalitățile de reglare în funcție de temperatura lichidului.</p>
<p>Pagina 5.0</p> 	<p>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.) Pentru conexiunea intrărilor a se vedea par. 6.2.1</p>
<p>Pagina 6.0</p> 	<p>Pagina 6.0 este vizualizată dacă pe pagina 5.0 a fost aleasă modalitatea „economy” și permite setarea valorii în procentaj a set-point-ului. Această reducere se va produce dacă este activată intrarea digitală IN2.</p>
<p>Pagina 7.0</p> 	<p>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).</p>
<p>Pagina 8.0</p> 	<p>Dacă se utilizează un sistem gemelar (a se vedea Par. 6.3) prin pagina 8.0 se poate seta unu din cele 3 moduri posibile de funcționare gemelară: Alternată la fiecare 24h: 12 circulatorii se alternează în reglarea la fiecare 24 ore de funcționare. În caz de dauna unuia dintre cei 2 celălalt intervine în reglare. Simultană: Cei 2 circulatorii lucrează simultan și la aceeași viteză. Această modalitate este utilă când aveți nevoie de un flux nelivrabil de la o singură pompă.</p>

	<p>  Principală/Rezervă: Reglarea se efectuează mereu de către același circulator (Principal), celălalt (Rezervă) intervine doar dacă Principalul se defectează. Dacă se deconectează cablul de comunicare gemelară, sistemele se configurează automat ca Individuale lucrând complet independent unul față de celălalt.</p>
<p>Pagina 9.0</p> 	<p>Prin intermediul paginii 9.0 se poate alege parametrul de vizualizare pe Home Page: H: Prevalența măsurată exprimată în metri Q: Debit estimat exprimat în m³/h S: Viteza de rotație exprimată în rotații pe minut (rpm) E: Prevalența cerută de la semnalul extern 0-10V sau PWM, dacă este activ P: Putere livrată exprimată în kW H: Ore de funcționare T: Temperatura lichidului măsurată cu senzorul montat la bord</p>
<p>Pagina 10.0</p> 	<p>Prin intermediul paginii 10.0 se poate alege limba cu care să se vizualizeze mesajele.</p>
<p>Pagina 11.0</p> 	<p>Prin intermediul paginii 11.0 se poate vizualiza istoria alarmelor apăsând butonul drept.</p>
<p>Historico de alarmas</p> 	<p>Dacă sistemul detectează anomalii le înregistrează permanent în istoricul alarmelor (până la 15 alarme). Pentru orice alarmă înregistrată se vizualizează o pagină formată din 3 părți: un cod alfanumeric care identifică tipul de anomalie, un simbol care ilustrează grafic anomalia și apoi un mesaj în limba selectată la Pagina 10.0 care descrie pe scurt anomalia. Apăsând butonul drept se poate naviga pe toate paginile istoricului. La sfârșitul istoricului apar 2 întrebări: 1. „Resetați Alarme?”</p>







	<p>Apăsând OK (butonul stâng) se resetează eventualele alarme încă prezente în sistem.</p> <p>2. „Anulați Istoricul Alarme?”</p> <p>Apăsând OK (butonul stâng) se anulează alarmele memorate în istoric.</p>
<p>Pagina 12.0</p> 	<p>Prin intermediul paginii 12.0 se poate seta sistemul în starea ON, OFF sau controlat de semnal de la distanță EXT (Intrare digitală IN1).</p> <p>Dacă se selecționează ON pompa este mereu pornită. Dacă se selecționează OFF pompa este mereu oprită. Dacă se selecționează 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).</p> <p>Pentru conexiunea intrărilor a se vedea par. 6.2.1</p>









11. SETĂRI DE FABRICĂ

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

Tabelul 6: Setări de fabrică

12. TIPURI DE ALARME

Cod Alarmă	Simbol Alarmă	Descriere Alarmă
E0 - e16; e21		Eroare Internă.....
E17 - e19		Scurtcircuit.....
e20		Eroare Tensiune.....
E22 - e31		Eroare Internă.....
E32 - e35		Supratemperatura sistemului electronic
e37		Tensiune joasă.....

e38		Tensiune înaltă.....
E39 - e40		Pompa blocată
E43; e44; e45; e54		Senzor de Presiune
e46		Pompa Deconectată
e42		Mers pe uscat
e56		Supratemperatura motor (intervenție motoprotector)
e57		Frecvența semnalului extern PWM sub 100 Hz
e58		Frecvența semnalului extern PWM peste 5 kHz

Tabelul 7: Lista alarme





INFORMAȚII








Intrebări frecvente (FAQ) referitoare la directiva privind proiectarea ecologică 2009/125/CE care stabilește un cadru pentru elaborarea de specificații pentru proiectarea ecologică de produse care au legătură cu energia și regulamentele sale de punere în aplicare:

http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/documents/eco-design/guidance/files/20110429_faq_en.pdf. Linii directoare care însoțesc regulamentele comisiei pentru aplicarea directivei privind proiectarea ecologică.

http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm - v. circulatori

13. CONDIȚIE DE EROARE ȘI RESETARE

Indicație display	Descriere	Resetare
E0 – e16	 Eroare internă	<ul style="list-style-type: none"> - Tăiați tensiunea din sistem. - Așteptați oprirea semnalelor luminoase pe panoul de control deci alimentați din nou sistemul. - Dacă eroare persistă, înlocuiți circulatorul.
E37	 Tensiune joasă de rețea (LP)	<ul style="list-style-type: none"> - Tăiați tensiunea la sistem. - Așteptați oprirea semnalelor luminoase pe panoul de control deci alimentați din nou sistemul. - Controlați dacă tensiunea de rețea este corectă, eventual resetați datele de pe plăcuță.
E38	 Tensiune mare de rețea (HP)	<ul style="list-style-type: none"> - Tăiați tensiunea din sistem. - Așteptați oprirea semnalelor luminoase pe panoul de control deci alimentați din nou sistemul. - Controlați dacă tensiunea de rețea este corectă, eventual resetați datele de pe plăcuță.
E32-e35	 Suprincălzire critică parți electronice	<ul style="list-style-type: none"> - Tăiați tensiunea din sistem. - Așteptați oprirea semnalelor luminoase pe panoul de control.

			- Verificați dacă condițiile de aerisire a sistemului nu sunt blocate și dacă temperatura ambientală a localului este conform specificațiilor.
E43-e45; e54		Senzal sensor absent	- Verificați conectarea senzorului. - Dacă senzorul este avariât, înlocuiți-l.
E39-e40		Protecție de supracurent	- Controlați dacă circulatorul se învârteste liber. - Controlați că adăugarea de antițel este mai mare decât măsura maximă de 30%.
E21-e30		Eroare de Tensiune	- Tăiați tensiunea din sistem. - Așteptați oprirea semnalelor luminoase pe panoul de control deci alimentați din nou sistemul. - Controlați dacă tensiunea de rețea este corectă, eventual reșetați datele de pe plăcuță.
E31		Comunicare gemelară absentă	- Verificați integritatea cablului de comunicare gemelară. - Controlați dacă ambii circulatori sunt alimentați.
E42		Mers pe uscat	- Puneți instalația sub presiune
E56		Supratemperatura motorului	- Tăiați tensiunea din sistem. - Așteptați răcirea motorului - Alimentați din nou sistemul
E57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	- Controlați că semnalul extern PWM funcționează și este conectat după cum se specifică.

Energy Efficiency Index - EEI

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

DAB PUMPS LTD.

6 Gilbert Court
Newcomen Way
Severalls Business Park
Colchester
Essex
C04 9WN - UK
salesuk@dwtgroup.com
Tel. +44 0333 777 5010

DAB PUMPS B.V.

Albert Einsteinweg, 4
5151 DL Drunen - Nederland
info.netherlands@dwtgroup.com
Tel. +31 416 387280
Fax +31 416 387299

OOO DAB PUMPS

Novgorodskaya str. 1, block G
office 308, 127247, Moscow - Russia
info.russia@dwtgroup.com
Tel. +7 495 122 0035
Fax +7 495 122 0036

DAB PUMPS HUNGARY KFT.

H-8800
Nagykanizsa, Buda Ernő u.5
Hungary
Tel. +36 93501700

DAB PUMPS OCEANIA PTY LTD

426 South Gippsland Hwy,
Dandenong South VIC 3175 – Australia
info.oceania@dwtgroup.com
Tel. +61 1300 373 677

DAB PUMPS IBERICA S.L.

Calle Verano 18-20-22
28850 - Torrejón de Ardoz - Madrid Spain
Info.spain@dwtgroup.com
Tel. +34 91 6569545
Fax: + 34 91 6569676

DAB PUMPS INC.

3226 Benchmark Drive
Ladson, SC 29456 - USA
info.usa@dwtgroup.com
Tel. 1- 843-797-5002
Fax 1-843-797-3366

DAB PUMPS GmbH

Am Nordpark 3
41069 Mönchengladbach, Germany
info.germany@dwtgroup.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@dwtgroup.com
Tel. +32 2 4668353

DAB PUMPS SOUTH AFRICA

Twenty One industrial Estate,
16 Purlin Street, Unit B, Warehouse 4
Olifantsfontein - 1666 - South Africa
info.sa@dwtgroup.com
Tel. +27 12 361 3997

DAB PUMPS POLAND SP. z.o.o.

Ul. Janka Muzykanta 60
02-188 Warszawa - Poland
polska@dabpumps.com.pl

DAB PUMPS (QINGDAO) CO. LTD.

No.40 Kaituo Road, Qingdao Economic &
Technological Development Zone
Qingdao City, Shandong Province - China
PC: 266500
sales.cn@dwtgroup.com
Tel. +86 400 186 8280
Fax +86 53286812210