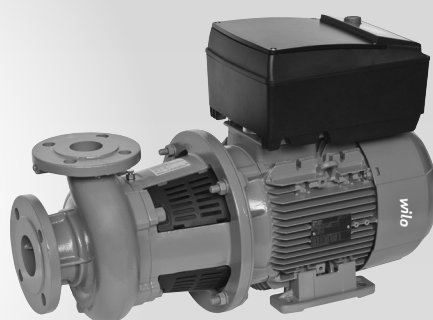


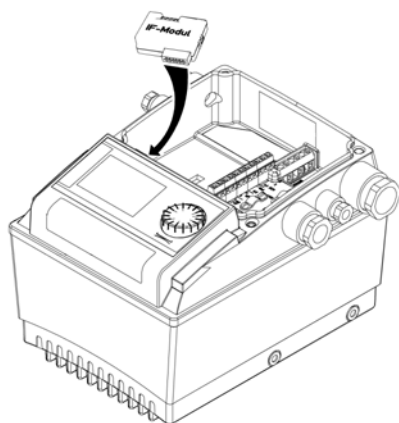
Wilo-CronoLine-IL-E Wilo-CronoTwin-DL-E Wilo-CronoBloc-BL-E



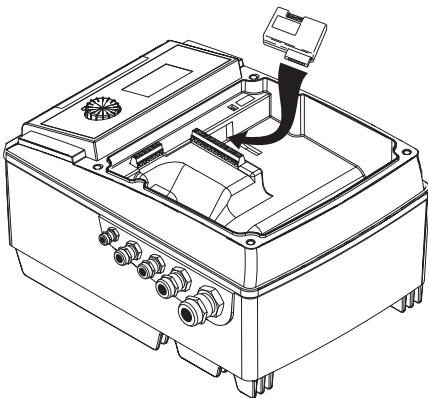
ro Instrucțiuni de montaj și exploatare

Fig. 1: Modul IF

1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

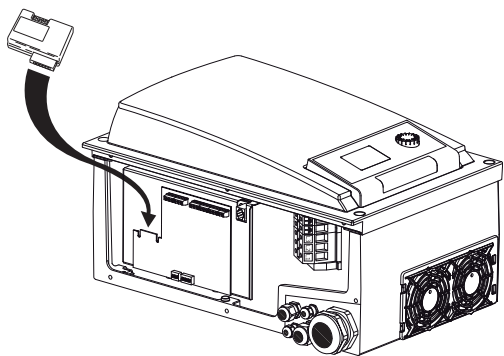
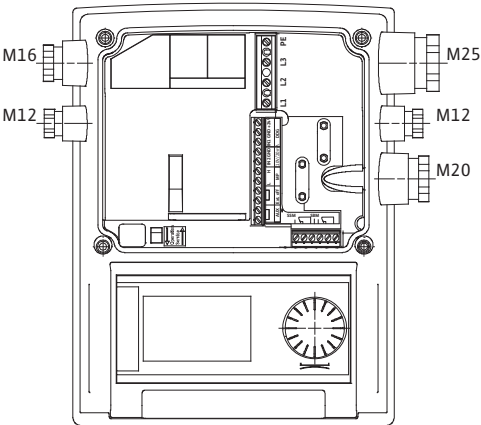
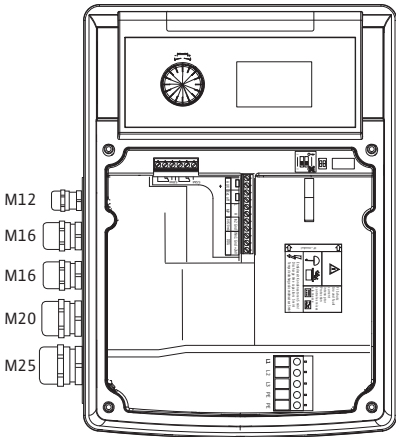


Fig. 2:

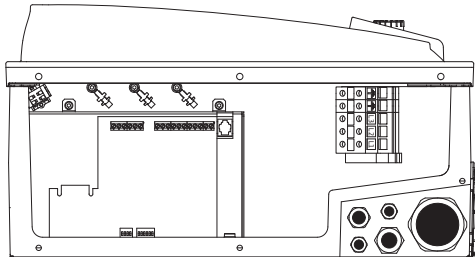
1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:



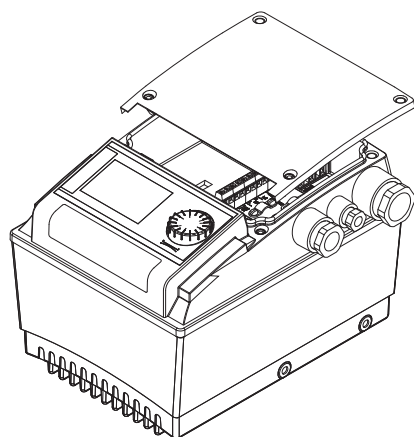
11 – 22 kW:



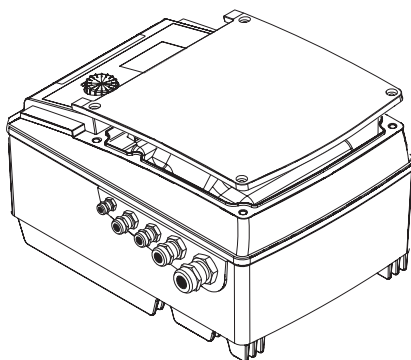
- 1 x M40
- 1 x M20
- 1 x M16
- 2 x M12

Fig. 3:

1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

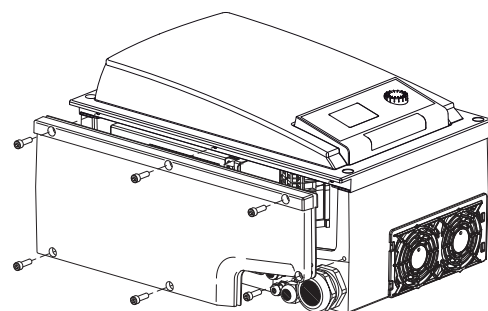


Fig. 4:

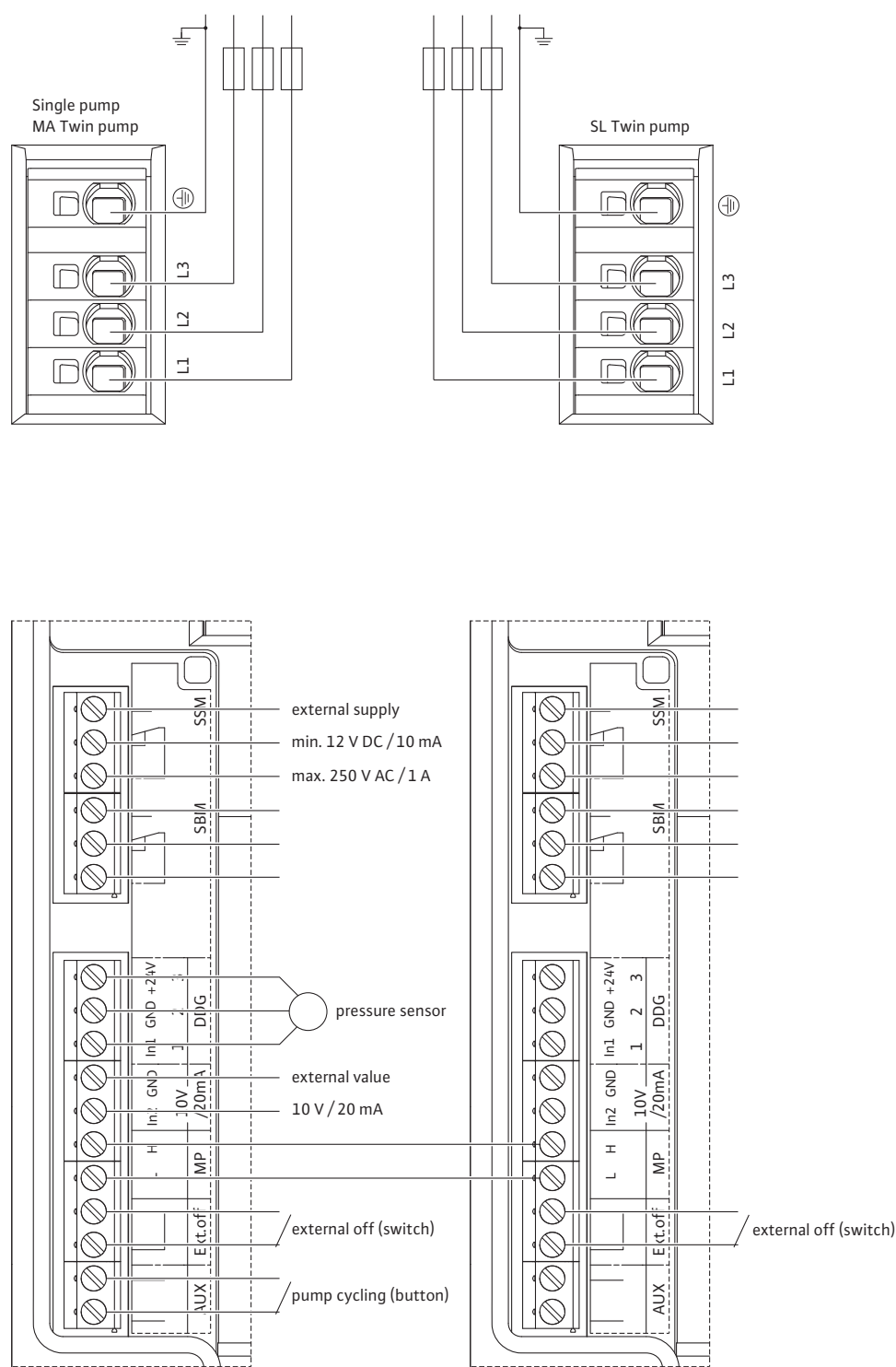


Fig. 5:

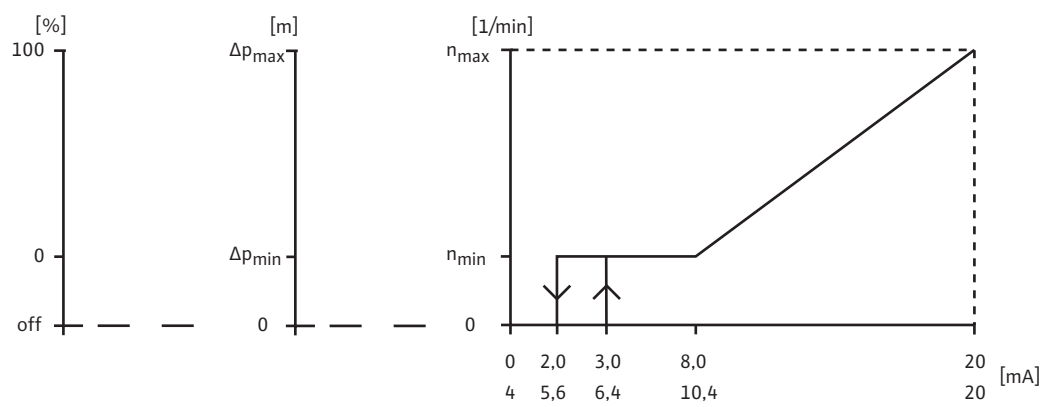
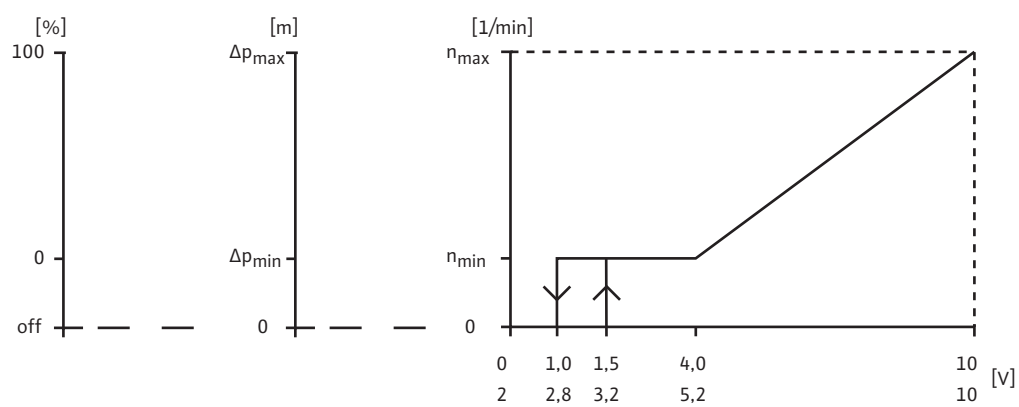


Fig. 6a: IL-E / DL-E

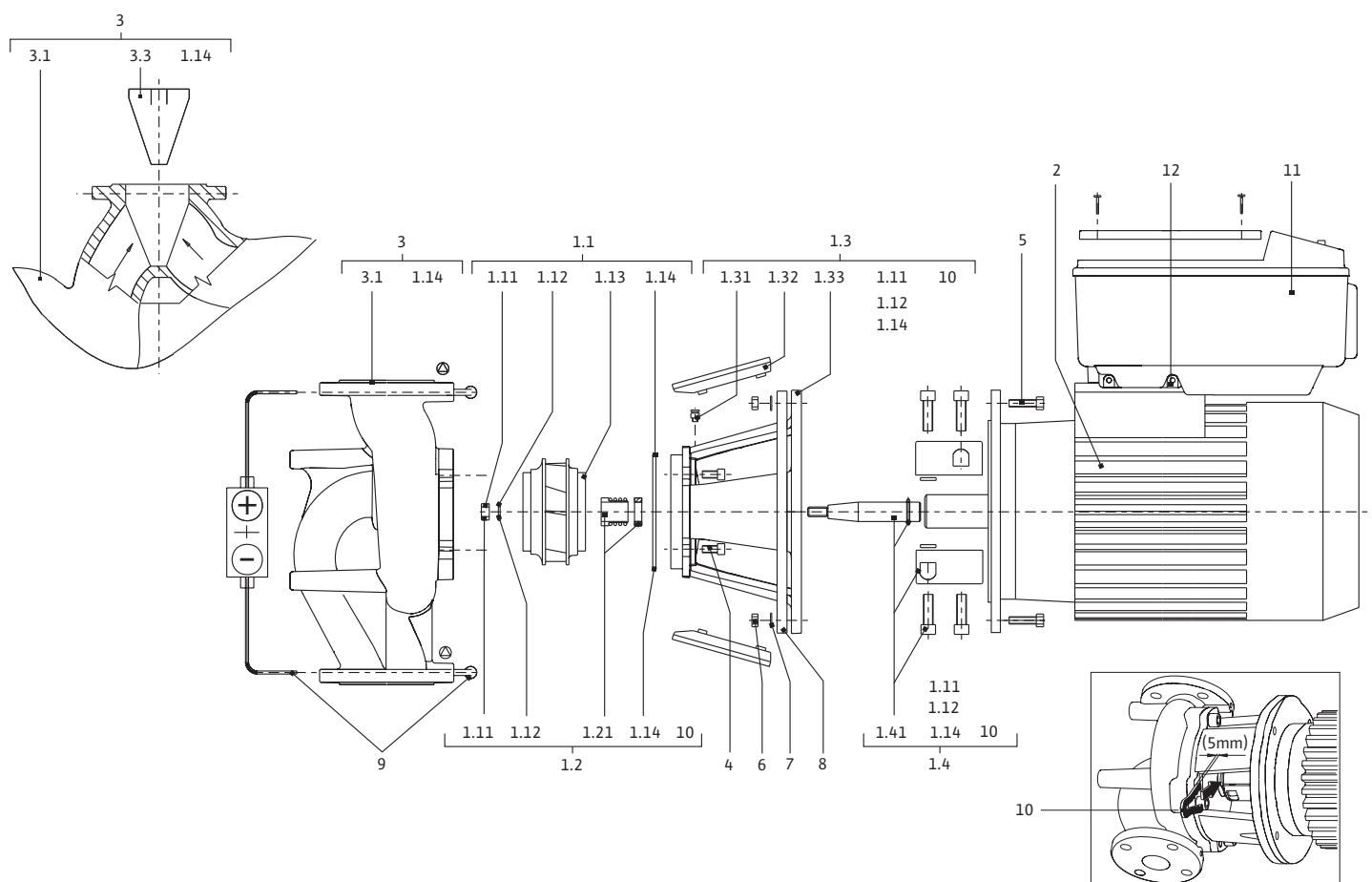
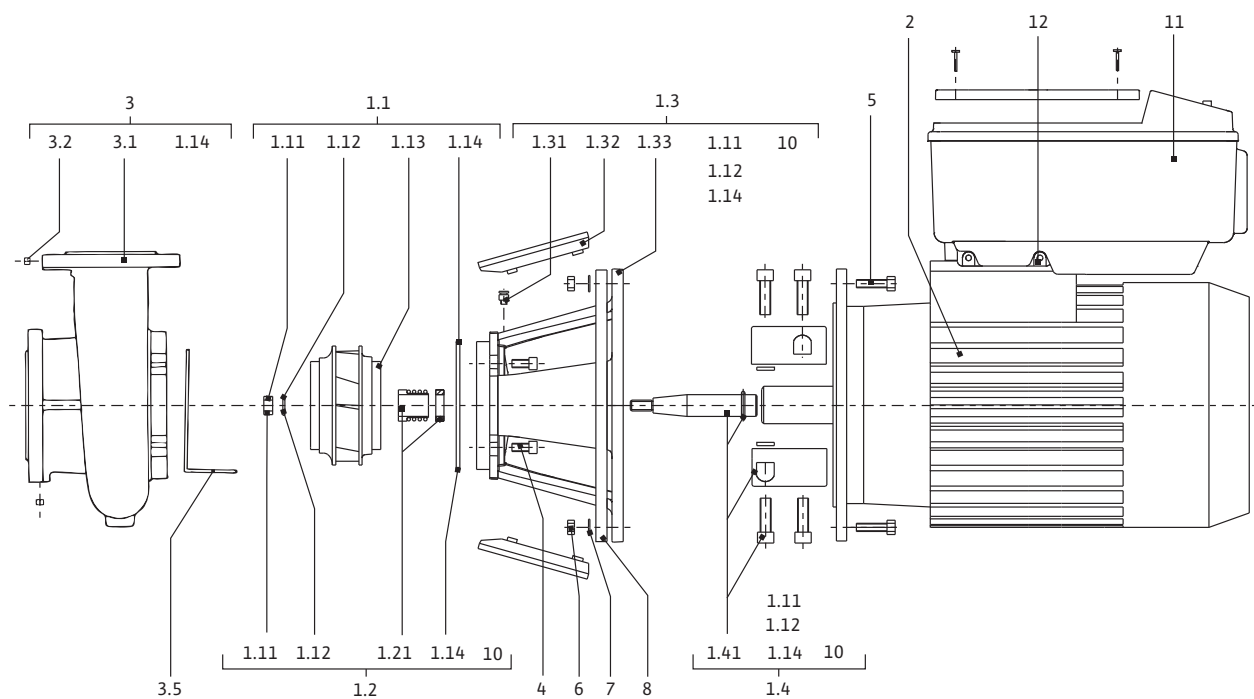


Fig. 6b: BL-E



1	Generalități	3
2	Reguli de securitate	3
2.1	Calificarea personalului.....	4
2.2	Pericole posibile din cauza nerespectării regulilor de securitate.....	4
2.3	Pericole posibile din cauza nerespectării regulilor de securitate.....	4
2.4	Lucrul cu respectarea normelor de siguranță.....	4
2.5	Instrucțiuni de siguranță pentru utilizator	4
2.6	Reguli de siguranță pentru lucrările de montaj și întreținere.....	5
2.7	Modificarea neautorizată a unor piese sau confecționarea unor piese de schimb.....	5
2.8	Utilizarea neautorizată.....	5
3	Transportarea și depozitarea temporară	5
3.1	Transportul.....	5
3.2	Transport în vederea montajului/demontajului	5
4	Utilizare conform destinației	6
5	Datele produsului	7
5.1	Codul tipului	7
5.2	Date tehnice	7
5.3	Conținutul livrării.....	8
5.4	Accesorii	8
6	Descriere și funcționare.....	9
6.1	Descrierea produsului	9
6.2	Moduri de reglare.....	10
6.3	Funcționarea pompei duble/Aplicație cu filtru de tip Y	11
6.4	Alte funcții.....	14
7	Instalarea și racordarea electrică.....	16
7.1	Poziții de montaj admise și modificarea dispunerii componentelor înainte de instalare	17
7.2	Instalarea	19
7.3	Alte funcții.....	14
8	Exploatarea	28
8.1	Elemente de comandă	28
8.2	Structura ecranului	29
8.3	Semnificația simbolurilor standard.....	29
8.4	Simboluri utilizate în grafice/ Instrucțiuni	30
8.5	Modurile de afișare	30
8.6	Instrucțiuni de utilizare	33
8.7	Elemente de meniu de referință.....	36
9	Punerea în funcțiune.....	43
9.1	Umplere și vidare	43
9.2	Instalarea pompei cu două rotoare/conductei cu filtru de tip Y.....	44
9.3	Reglarea debitului pompei.....	44
9.4	Setarea modului de reglare.....	45
10	Întreținerea	46
10.1	Admisia aerului.....	47
10.2	Lucrări de întreținere	47
11	Defecțiuni, cauze și remediere.....	51
11.1	Defecțiuni mecanice.....	52
11.2	Tabel de erori	53
11.3	Validarea erorilor	55
12	Piese de schimb	60
13	Setările din fabrică	61
14	Eliminarea.....	62

1 Generalități

Despre acest document

Varianța originală a instrucțiunilor de utilizare este în limba germană. Variantele în alte limbi sunt traduceri ale variantei originale a acestor instrucțiuni de utilizare.

Aceste instrucțiuni de montare și exploatare reprezintă o parte integrantă a produsului. Ele trebuie să fie mereu disponibile în apropierea produsului. Respectarea strictă a acestor instrucțiuni reprezintă condiția de bază pentru utilizarea corespunzătoare și exploatarea corectă a produsului.

Instrucțiunile de montare și exploatare sunt conforme cu varianta constructivă a produsului, respectiv cu prevederile și standardele de siguranță valabile în momentul trimerii la tipar.

Declarație de conformitate CE:

O copie a declarației de conformitate CE este parte componentă a acestor instrucțiuni de exploatare.

În cazul unei modificări tehnice neagreate de noi a tipurilor constructive sau în cazul nerespectării declarațiilor din instrucțiunile de montaj și exploatare referitoare la siguranța produsului/personalului, această declarație își pierde valabilitatea.

2 Reguli de securitate

Acest manual de utilizare conține indicații importante, care trebuie respectate la instalarea, exploatarea și întreținerea echipamentului. Din acest motiv, manualul de utilizare trebuie citit de persoanele care montează și exploatează echipamentul înainte de montarea și punerea în funcțiune a acestuia.

Se vor respecta atât măsurile generale de siguranță din această secțiune, cât și măsurile specifice de siguranță din secțiunile următoare, marcate cu simbolurile pentru pericole.

2.1 Semnele de avertizare conținute în aceste instrucțiuni de montaj și exploatare

Simboluri



Simbol general pentru pericole



Pericol de electrocutare



NOTĂ

Cuvinte de avertizare

PERICOL!

Situație care reprezintă un pericol iminent.

Nerespectarea duce la deces sau accidente extrem de grave.

AVERTISMENT!

Utilizatorul poate suferi leziuni (grave). „Avertisment” implică existența probabilității accidentării persoanelor dacă nu se respectă această indicație

ATENȚIE!

Există pericolul deteriorării produsului/instalației. „Atenție” atrage atenția utilizatorului asupra posibilității de deteriorare a produsului în cazul nerespectării acestei indicații.

NOTĂ:

O notă utilă privind manipularea produsului. Aceasta atrage atenția utilizatorului asupra unor posibile dificultăți.

	<p>Indicații montate direct la produs, ca de ex.</p> <ul style="list-style-type: none"> • săgeata pentru indicarea sensului de rotație, • marcajele pentru racorduri • plăcuța de identificare, • autocolant de avertizare, <p>trebuie respectate obligatoriu și trebuie să poată fi citite întotdeauna.</p>
2.2 Calificarea personalului	<p>Personalul însărcinat cu montarea, exploatarea și întreținerea trebuie să dețină calificarea adecvată pentru aceste lucrări. Domeniul de responsabilitate, competența și supravegherea personalului revin în sarcina utilizatorului. Dacă personalul nu dispune de cunoștințele necesare, acesta trebuie instruit și școlarizat. La nevoie, acest lucru poate fi realizat de către producător, la cererea utilizatorului.</p>
2.3 Pericole posibile din cauza nerespectării regulilor de securitate	<p>În cazul nerespectării instrucțiunilor de siguranță pot apărea situații periculoase pentru oameni, mediul înconjurător și produsul/instalație. Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță conduce la pierderea drepturilor la despăgubire.</p> <p>Concret, nerespectarea regulilor de siguranță poate duce, de exemplu, la următoarele riscuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • punerea în pericol a personalului prin efecte de natură electrică, mecanică și bacteriologică, • afectarea mediului înconjurător în cazul scurgerii unor materiale periculoase, • distrugerii ale proprietății, • pierderea unor funcții importante ale produsului/instalației, • imposibilitatea efectuării lucrărilor de întreținere și reparații,
2.4 Lucrul cu respectarea normelor de siguranță	<p>Trebuie respectate indicațiile de siguranță cuprinse în aceste instrucțiuni de montaj și exploatare, prevederile naționale privitoare la protecția împotriva accidentelor precum și eventualele regulamente interne de lucru, funcționare și siguranță stabilite de utilizator.</p>
2.5 Instrucțiuni de siguranță pentru utilizator	<p>Acest aparat nu poate fi utilizat de către persoane (inclusiv copii) cu capacități fizice, senzoriale sau psihice limitate sau de persoane fără experiență și/sau în necunoștință de cauză, cu excepția situațiilor când siguranța lor este supravegheată de o persoană responsabilă sau au primit de la aceasta indicații privitoare la folosirea aparatului.</p> <p>Copiii trebuie supravegheați pentru a avea siguranța că nu se joacă cu aparatul.</p> <ul style="list-style-type: none"> • În cazul în care componentele fierbinți sau reci ale produsului/instalației pot genera pericole, utilizatorul trebuie să asigure protecția lor împotriva atingerii. • Protecția la atingere pentru componentele aflate în mișcare (de ex. cuplaje) nu trebuie îndepărtată când produsul este în funcțiune. • Scurgerile (de exemplu, la etanșarea arborelui) de fluide pompate periculoase (de exemplu: explozive, toxice, fierbinți) trebuie direcționate astfel încât să nu fie periculoase pentru persoane și pentru mediul înconjurător. Trebuie respectate legile naționale în vigoare. • Materialele ușor inflamabile trebuie, în principiu, ferite de produs. • Trebuie luate măsuri pentru evitarea electrocutării. Se vor respecta indicațiile prevederilor locale sau generale [de ex. CEI, VDE în Germania etc.], respectiv cele ale companiei de furnizare a energiei electrice.

2.6 Reguli de siguranță pentru lucrările de montaj și întreținere

Utilizatorul trebuie să se asigure că toate lucrările de montaj și întreținere sunt efectuate de personal de specialitate autorizat și calificat, care s-a informat prin studierea atentă a acestor instrucțiuni de montaj și exploatare.

Lucrările la produsul/instalație trebuie efectuate doar cu echipamentul oprit. Procedurile descrise în instrucțiunile de montaj și exploatare pentru scoaterea din funcțiune a produsului/instalației trebuie respectate obligatoriu.

Imediat după încheierea lucrărilor, toate dispozitivele de siguranță și de protecție trebuie montate la loc, respectiv repuse în funcțiune.

2.7 Modificarea neautorizată a unor piese sau confecționarea unor piese de schimb

Modificarea unor piese sau folosirea unor piese de schimb neaprobată pun în pericol siguranța produsului/personalului și anulează declarațiile producătorului privitoare la siguranță.

Modificările produsului sunt permise numai cu acordul producătorului. Folosirea pieselor de schimb originale și a accesoriilor aprobate de producător contribuie la siguranța în exploatare. Utilizarea altor componente anulează răspunderea producătorului pentru consecințele rezultate.

2.8 Utilizarea neautorizată

Siguranța exploatarei produsului livrat este garantată doar la utilizarea corespunzătoare în conformitate cu informațiile cuprinse în capitolul 4 din instrucțiunile de montaj și exploatare. Nu este permisă în niciun caz exploatarea în afara valorilor limită specificate în foaia de date sau în catalog.

3 Transportarea și depozitarea temporară

3.1 Transportul

Pompa este livrată din fabrică într-un ambalaj de carton sau pe un palet și este protejată contra prafului și umidității.

Verificarea la primire

La primire verificați imediat ca pompa să nu fie deteriorată în urma transportului. Dacă se constată deteriorări ca urmare a transportului, trebuie făcute demersurile necesare la firma de expediție, în intervalul de timp corespunzător.

Depozitarea

Până în momentul montării pompa trebuie păstrată uscată și protejată contra înghețului și deteriorărilor mecanice.



ATENȚIE! Pericol de deteriorare din cauza ambalării incorecte!
Dacă la un moment ulterior pompa trebuie transportată din nou, aceasta trebuie ambalată corespunzător și asigurată în timpul transportului.

- Pentru aceasta alegeți ambalajul original sau un altul echivalent.
- Înainte de utilizare, verificați ochetii de transport pentru a nu prezenta deteriorări și pentru a fi fixați corect.

3.2 Transport în vederea montajului/demontajului



AVERTISMENT! Pericol de daune corporale!
Transportul necorespunzător poate duce la accidentarea persoanelor.

- Transportul pompei trebuie efectuat cu ajutorul dispozitivelor de legare a sarcinii admise (de ex. palan, macara etc.). Acestea trebuie fixate la flanșele pompei și eventual la diametrul exterior al motorului (este necesar un dispozitiv de asigurare contra alunecării!).
- La ridicarea cu macaraua, pompa trebuie susținută de jur împrejur de curele corespunzătoare, ca în figură. Așezați chinga în jurul pompei, formând o buclă care se va strânge din cauza greutatei pompei.
- Inelele de prindere de la motor servesc numai ca ghidaj la ridicarea sarcinii (fig. 7).
- Inelele de transport de la motor trebuie folosite doar pentru transportul motorului, nu pentru toată pompa (fig. 8).

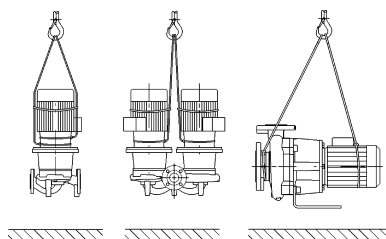


Fig. 7: Transportul pompei

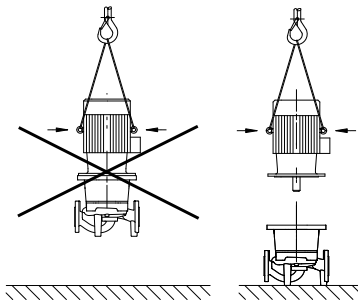


Fig. 8: Transportul motorului

**AVERTISMENT! Pericol de daune corporale!**

Amplasarea neasigurată a pompei poate conduce la vătămări corporale.

- Nu așezați pompa pe picioare fără să fie asigurată. Picioarele cu orificii filetate servesc numai pentru fixare. Este posibil ca pompa să nu aibă suficientă stabilitate în stare liberă.

**PERICOL! Pericol de moarte!**

Pompa și componentele ei pot avea o greutate proprie foarte mare. În cazul căderii componentelor, există pericolul de tăiere, strivire, lovire, care pot duce chiar la deces.

- Utilizați întotdeauna mijloace de ridicare adecvate și asigurați componentele împotriva căderii.
- Nu staționați niciodată sub sarcini suspendate.
- În cazul depozitării și al transportului, dar și înaintea tuturor lucrărilor de instalare și a diverselor lucrări de montaj asigurați-vă că pompa se află într-o poziție sigură și că are stabilitate.

4 Utilizare conform destinației

Destinație

Pompele cu rotor uscat din seria constructivă IL-E (Inline simplă), DL-E (Inline dublă) și BL-E (monobloc) sunt adecvate pentru utilizarea ca pompe de circulație din instalațiile din clădiri.

Domenii de utilizare

Este permisă utilizarea lor pentru:

- Apă caldă-Sisteme de încălzire
- Circuite de apă rece și de răcire
- Sisteme industriale de circulație
- Circuite de agent termic

Restricții

Pompele sunt dimensionate în exclusivitate pentru instalarea și funcționarea în spații închise. Locurile tipice de instalare sunt spațiile tehnice din incinta clădirilor, împreună cu alte instalații de deservire a clădirilor. Nu este prevăzută o instalare a utilajului în spații utilizate în alt scop (spații de locuit și de lucru). Nu este permisă:

- Instalarea și amplasarea exterioară

**ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!**

Prezența substanțelor interzise în lichidul pompat poate conduce la distrugerea pompei. Materialele abrazive (de exemplu, nisip) cresc uzura pompei.

Pompele neaprobată pentru utilizarea în zonele cu pericol de explozie nu pot fi utilizate în zonele cu risc de explozie.

- Utilizarea conform destinației include și respectarea acestor instrucțiuni.
- Orice altă utilizare este considerată necorespunzătoare.

5 Datele produsului

5.1 Codul tipului

Codul tipului este compus din următoarele elemente:

Exemplu:	IL-E 80/130-5,5/2-xx DL-E 80/130-5,5/2-xx BL-E 65/130-5,5/2-xx
IL DL BL	Pompă cu flanșă utilizată ca pompă Inline cu un singur rotor Pompă cu flanșă utilizată ca pompă Inline cu Două rotoare Pompă cu flanșă utilizată ca pompă monobloc
-E	Cu modul electronic pentru reglarea turației
80	Diametrul nominal al racordului cu flanșă (la BL-E: refulare) [mm]
130	Diametru rotor [mm]
5,5	Putere nominală a motorului P ₂ [kW]
2	Nr. poli motor
xx	Variantă: de ex. R1 – fără indicator diferențial de presiune

5.2 Date tehnice

Caracteristica	Valoare	Observații
Domeniu de turație	750 – 2900 min ⁻¹ 380 – 1450 min ⁻¹	În funcție de tipul pompei
Diametru nominal DN	IL-E/DL-E: 40/50/65/80/100/125/150/200 mm BL-E: 32/40/50/65/80/100/125 mm (refulare)	
Racorduri conductă	Flanșa PN 16	EN 1092-2
Temperatura admisă a agentului pompat min./max.	-20 °C până la +140 °C	În funcție de fluidul pompat
Temperatură ambientală min./max.	0 până la +40 °C	Temperaturi ambientale mai mari sau mai mici sunt disponibile la cerere
Temperatură de păstrare min./max.	-20 °C până la +60 °C	
Presiune de lucru max.	16 bar	
Clasa de izolație	F	
Grad de protecție	IP 55	
Compatibilitate electromagnetică Perturbații produse conform Rezistență la interferențe electromagnetice în conformitate cu	EN 61800-3 EN 61800-3	Domeniul casnic Domeniul industrial
Nivel de zgomot ¹⁾	L _{pA, 1m} < 83 dB(A) ref. 20 μPa	În funcție de tipul pompei
Fluide admise pentru pompare ²⁾	Agent termic conform VDI 2035 Apă de răcire/apă rece Amestec apă-glicol până la 40 % Vol. Ulei agent termic Alte medii	Versiune standard Versiune standard Versiune standard Numai la modele speciale Numai la modele speciale
Racord electric	3~380 V -5 %/+10 %, 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V ±10 %, 50/60 Hz	Tipuri de rețea compatibile: TN, TT

Caracteristica	Valoare	Observații
Circuit electric intern	PELV, izolată galvanic	
Reglarea turației	Convertizor de frecvență integrat	
Umiditate atmosferică relativă – la $T_{\text{ambientă}} = 30\text{ °C}$ – la $T_{\text{ambientă}} = 40\text{ °C}$	< 90 %, fără condens < 60 %, fără condens	

¹⁾ Valoarea medie a pragului de zgomot într-o încăpere de măsurare cu formă rectangulară la 1 m distanță față de suprafața pompei conform DIN EN ISO 3744.

²⁾ Alte informații cu privire la fluidele care sunt pompate se găsesc pe următoarea pagină la capitolul „Fluide pompate”.

Tab. 1. Date tehnice

Fluide pompate

Dacă se utilizează amestecuri de apă/glicol (sau fluide pompate cu o viscozitate diferită de cea a apei), trebuie luat în considerare un consum mai ridicat de putere al pompei. Folosiți numai amestecuri cu inhibitori de coroziune. Se vor respecta datele furnizate de producător!

- Lichidul pompat nu trebuie să conțină sedimente.
- Pentru utilizarea altor lichide pompate este necesar acordul Wilo.
- Amestecurile cu o concentrație de glicol > 10 % influențează caracteristica $\Delta p-v$ și calcularea debitului.
- În cazul instalațiilor, care sunt construite prin utilizarea tehnologiei de ultimă oră, garnitura standard/sigiliul mecanic standard și fluidele pompate pot fi considerate compatibile în condiții normale de instalare. Pentru situațiile speciale (de ex.: substanțele solide, uleiurile sau substanțele de tip EPDM care se amestecă cu fluidele pompate, volumul de aer din sistem ș.a) pot fi necesare garnituri speciale.



NOTĂ

Valoarea debitului afișat pe display-ul monitorului IR / IR-PDA sau la sistemul de management al clădirii, nu trebuie luată în calcul pentru reglarea pompei. Această valoare redă doar tendința.

Nu la toate tipurile de pompe este indicată valoarea debitului.



NOTĂ

Fișa de date de siguranță pentru lichidul pompat trebuie respectată în orice situație!

5.3 Conținutul livrării

- Pompă IL-E/DL-E/BL-E
- Instrucțiuni de montaj și exploatare

5.4 Accesorii

Accesoriile trebuie comandate separat:

- IL-E/DL-E:
3 console cu material de fixare pentru montarea fundației
- BL-E:
4 console cu material de fixare pentru montaj pe fundație pentru motoare cu puteri de la 5,5 kW
- Flanșă oarbă pentru carcasa pompei cu două rotoare
- Monitor IR
- PDA
- Telecomandă IF PLR pentru conectare la convertizor interfață PLR
- Modul IF LON pentru conectarea la rețeaua de calculatoare LONWORKS
- Modul BACnet IF
- Modul Modbus IF
- Modul CAN IF

Pentru lista detaliată, vezi catalogul, respectiv lista pieselor de schimb.



NOTĂ

Modulele IF pot fi conectate doar dacă pompa nu se află sub tensiune.

6 Descriere și funcționare

6.1 Descrierea produsului

Pompele descrise sunt pompe centrifuge de joasă tensiune cu un etaj, de tip constructiv compact cu acționare cuplată. Pompele pot fi instalate direct într-un sistem de conducte suficient de bine ancorat sau pot fi montate pe un soclu de fundație.

La modelele IL-E și DL-E, carcasa pompei este tip constructiv inline, adică flanșa de pe aspirație și cea de pe refulare sunt aliniată. Toate carcasele pompelor sunt dotate cu picioare-suport. Se recomandă montarea pe un soclu de fundație.



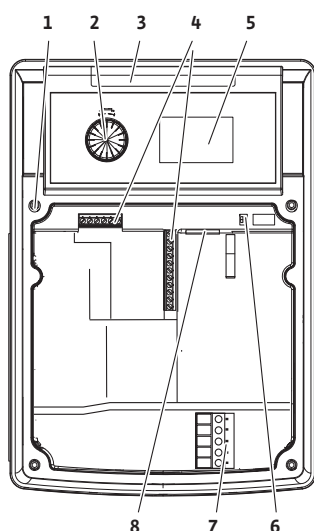
NOTĂ

Pentru pompele de toate tipurile/carcasele de toate dimensiunile din seria DL-E sunt disponibile flanșe oarbe (vezi capitolul 5.4 „Accesorii” la pagina 8), care asigură înlocuirea unui modul cuplabil și la o carcasă de pompă cu două rotoare. Prin aceasta, sistemul de acționare poate rămâne în funcțiune și la înlocuirea modului cuplabil.

Carcasa pompei din seria BL-E este o carcasă de pompă în spirală, cu flanșe cu dimensiuni conform DIN EN 733. La pompele cu motoare de până la 4 kW, pompa dispune de un soclu de sprijin cu filet. Pentru motoarele cu o putere mai mare de 5,5 kW, tipul de pompe BL-E au suporturi turnat sau fixate prin înșurubare.

Modul electronic

1,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

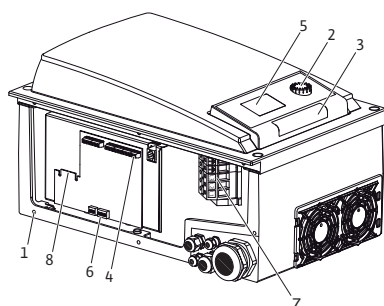


Fig. 9: Modul electronic

Modulul electronic reglează turația pompei la o valoare impusă reglabilă într-un domeniu de reglare.

Puterea hidraulică se reglează prin presiunea diferențială și prin tipul de reglaj stabilit.

La toate tipurile de reglare, pompa se adaptează continuu la variațiile de debit din instalație, care apar mai ales în cazul utilizării ventilelor termostactice sau a mixerelor.

Avantajele reale ale sistemului de reglare electronică sunt:

- Economisirea energiei odată cu reducerea costurilor de exploatare
- Se economisesc supapele de presiune diferențială
- Atenuarea zgomotelor de curgere
- Adaptarea pompei la condiții de lucru variabile

Legendă (Fig. 9):

- 1 Puncte de fixare capac
- 2 Butonul roșu
- 3 Fereastra infraroșu
- 4 Borne de comandă
- 5 Display
- 6 Comutator DIP
- 7 Borne electrice (borne de rețea)
- 8 Interfață pentru modulul IF

6.2 Moduri de reglare

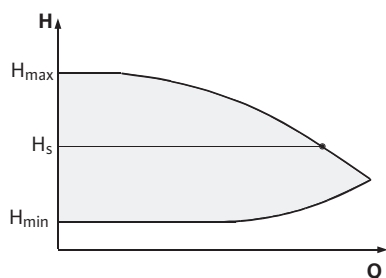


Fig. 10: Reglare Δp -c

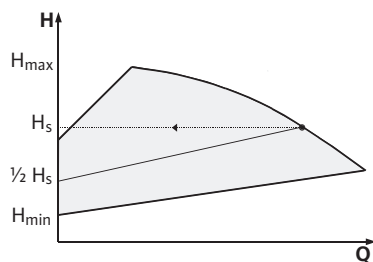


Fig. 11: Reglare Δp -v

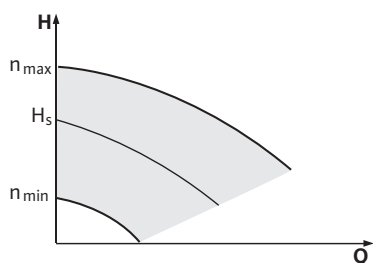


Fig. 12: Reglajul turației prin semnal extern

Tipurile de reglaj selectabile sunt:

Δp -c:

Sistemul electronic menține presiunea diferențială generată de pompă la o valoare impusă constantă setată H_s în intervalul de debite admis până la caracteristica de maxim (Fig. 10).

Q = debit

H = presiune diferențială (min. / max.)

H_s = valoare impusă a presiunii diferențiale

NOTĂ

Pentru informații suplimentare despre setarea tipului de reglaj și despre parametrii aferenți, vezi capitolul 8 „Exploatarea” la pagina 28 și capitolul 9.4 „Setarea modului de reglare” la pagina 45.

Δp -v:

Sistemul electronic al pompei modifică liniar valoarea de referință a presiunii diferențiale, menținută de pompă între înălțimea de pompare H_s și $\frac{1}{2}H_s$. Valoarea de referință a presiunii diferențiale H_s scade respectiv crește proporțional cu debitul (Fig. 11).

Q = debit volumic

H = presiune diferențială (min. / max.)

H_s = valoare impusă a presiunii diferențiale

NOTĂ

Pentru informații suplimentare despre setarea tipului de reglaj și despre parametrii aferenți vezi capitolul 8 „Exploatarea” la pagina 28 și capitolul 9.4 „Setarea modului de reglare” la pagina 45.

NOTĂ

Pentru modurile de reglare prezentate Δp -c și Δp -v este necesar un senzor diferențial de presiune, care transmite valoarea efectivă către modulul electronic.

NOTĂ

Domeniul de presiune al senzorului diferențial de presiune trebuie să corespundă presiunii din modulul electronic (Meniu <4.1.1.0>).

Reglajul turației prin semnal extern:

Turația pompei poate fi menținută la o valoare constantă între n_{\min} și n_{\max} (Fig. 12). Modul de funcționare „Reglajul turației prin semnal extern” dezactivează toate celelalte moduri de reglare.

Control PID:

Atunci când modurile de reglare standard menționate mai sus nu sunt aplicabile – de ex. atunci când trebuie utilizați alți senzori sau atunci când distanța față de pompă este prea mare – este disponibilă funcția Control PID (reglare–proporțional–integral–diferențial).

Printr-o combinație convenabilă a componentelor individuale de reglaj operatorul poate obține un reglaj continuu cu reacție rapidă, fără erori de stabilizare.

Semnalul de ieșire al senzorului ales poate avea orice valoare intermediară. Valoarea reală atinsă la un moment dat (semnal de la senzor) se afișează pe pagina de stare a meniului în procente (100 % = domeniul maxim de măsură al senzorului).



NOTĂ

Procentul afișat corespunde numai indirect înălțimii curente de pompare a pompei (pompeilor). Astfel poate fi atinsă înălțimea maximă de pompare, de ex. la un semnal al senzorului < 100 %.

Pentru informații suplimentare despre setarea tipului de reglaj și despre parametrii aferenți vezi capitolul 8 „Exploatarea” la pagina 28 și capitolul 9.4 „Setarea modului de reglare” la pagina 45.

6.3 Funcționarea pompei duble/Aplicație cu filtru de tip Y

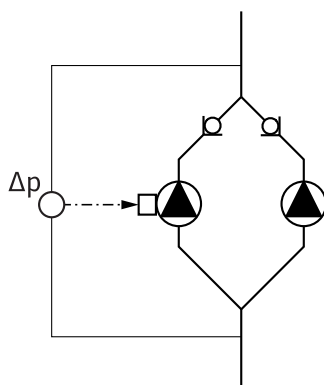


Fig. 13: Exemplu, racord IDP

Modul Interfață (Modul IF)

NOTĂ

Caracteristicile descrise în continuare vă stau la dispoziție numai dacă se utilizează o interfață internă, MP (MP = pompă multiplă).

- Reglajul celor două pompe se face de la pompa principală.

Dacă se defectează o pompă, funcționează cealaltă conform parametrilor de reglaj dați de pompa principală. În cazul unei eșuări totale a pompei principale, pompa slave funcționează cu turația de avarie. Turația de avarie se reglează din meniul <5.6.2.0> (vezi capitolul 6.3.3 la pagina 13).

- Pe display-ul pompei principale, este afișată starea pompei duble. La pompa condusă, pe display, este afișat „SL”.
- În exemplul din fig.13 pompa principală este pompa din stânga, în sensul curgerii. Racordați la această pompă senzorul de presiune diferențială.

Punctele de măsurare pentru senzorul de presiune diferențială de la pompa principală trebuie să se afle pe respectiva conductă colectoare pe partea de aspirație și de scurgere a instalației de pompe cu două rotoare (fig.13).

Pentru comunicarea între pompe și sistemul de management al clădirii este necesar un modul IF (accesorii), care să fie conectat în compartimentul bornelor (fig. 1).

- Comunicarea între master și slave are loc printr-o interfață internă (borna: MP, fig. 25).
- La pompele cu două rotoare, numai pompa principală trebuie echipată, în principiu, cu un modul IF.
- La pompele cu filtru de tip Y, la care modulele electronice sunt conectate unul sub altul prin interfața internă, doar pompele principale au nevoie de modul IF.

Comunicație	Pompa principală	Pompa condusă
PLR/ convertizor interfață	Modul PLR IF	nu este necesar modulul IF
Rețea LONWORKS	Modul LON IF	nu este necesar modulul IF
BACnet	Modul BACnet IF	nu este necesar modulul IF
Modbus	Modul Modbus IF	nu este necesar modulul IF
Magistrala CAN	Modul CAN IF	nu este necesar modulul IF

Tab. 2. Modul IF



NOTĂ:

Procedura și alte explicații referitoare la punerea în funcțiune și configurarea modulului IF la pompă se găsesc în instrucțiunile de montaj și exploatare ale modulului IF utilizat.

6.3.1 Tipuri de operațiuni

Regim principal/rezervă

Fiecare din cele două pompe produce debitul de pompare reglat. Cea-laltă pompă este pregătită pentru cazuri de avarie sau pornește alternativ cu prima. Sistemul funcționează permanent cu o singură pompă (vezi fig.10,11 și 12).

Funcționarea în paralel

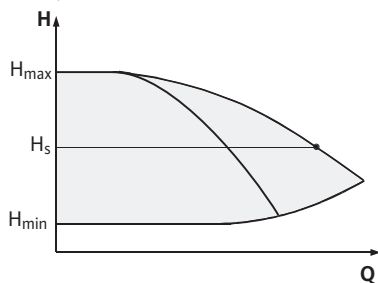


Fig. 14: Reglaj Δp -c (în regim paralel)

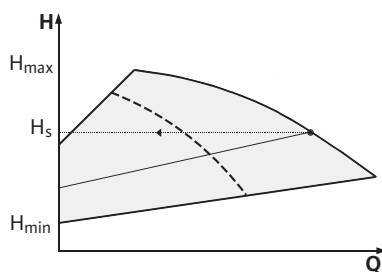


Fig. 15: Reglaj Δp -v (în regim paralel)

6.3.2 Comportarea în regim de lucru cu pompe cu două rotoare

Alternarea pompelor

În regimul de lucru cu pompe cu două rotoare, la intervale periodice are loc alternarea pompelor (intervalele de timp sunt reglabile; setări din fabrică: 24 h).

Alternarea pompelor poate fi declanșată

- intern, în funcție de timp (meniurile <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- extern (meniu <5.1.3.2>) printr-un flanc pozitiv la contactul „AUX” (vezi fig. 25),
- sau manual (meniu <5.1.3.1>)

O schimbare manuală sau externă a pompelor este posibilă cel mai devreme după 5 secunde de la ultima alternare.

La activarea funcției externe de alternare a pompelor, se dezactivează funcția internă de alternare periodică a acestora.

O schimbare a pompelor poate fi descrisă schematic astfel (vezi și fig.16):

- Pompa 1 se rotește (linia neagră)
- Pompa 2 este activată cu un număr minim de rotații și atinge imediat nivelul nominal (linia gri)
- Pompa 1 este oprită
- Pompa 2 merge în continuare până următorul schimb de pompe

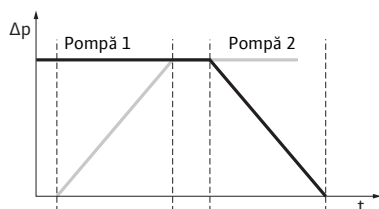


Fig. 16: Schimbarea pompelor



NOTĂ

La reglajul turației prin semnal extern poate exista o ușoară creștere a debitului de tranzit. Schimbarea pompelor este condiționată de timpii de accelerare și de întârziere și durează de regulă 2 s. În modul de reglare pot apărea oscilații în ceea ce privește înălțimea de pompare. Pompa 1 se adaptează însă condițiilor modificate. Schimbarea pompelor este condiționată de timpii de accelerare și de întârziere și durează de regulă 4 s.

Comportarea intrărilor și ieșirilor

Intrare valoare reală In1, intrare valoare de referință In2:

- la pompa principală: acționează asupra întregului agregat „Extern off“;
- setată la pompa principală (meniul <5.1.7.0>): acționează independent de setarea efectuată în meniul <5.1.7.0> numai la pompa principală sau la pompa principală și la pompa condusă.
- setată la pompa condusă: acționează numai la pompa condusă.

Mesaje de eroare/de serviciu**SIA/SGD:**

- Pentru un punct de control central poate fi conectată o semnalare generală de defecțiune (SGD) la pompa principală.
- În acest scop este permisă alocarea contactului numai pompei principale.
- Afișajul este valabil pentru întreg agregatul.
- De la pompa conducătoare (sau de la telecomanda IR Monitor/PDA), acest mesaj poate fi programat ca semnalare individuală de avarie (SIA) sau semnalare generală de defecțiune (SGD) în meniul <5.1.5.0>.
- Pentru o semnalizare de defecțiune specifică, contactul trebuie alocat fiecărei pompe.

SIA/SGD:

- Pentru un punct de control central se poate alocă o semnalizare generală de funcționare (SGD) la pompa principală.
- În acest scop este permisă alocarea contactului numai pompei principale.
- Afișajul este valabil pentru întreg agregatul.
- De la pompa conducătoare (sau de la telecomanda IR Monitor/PDA), acest mesaj poate fi programat ca semnalare individuală de avarie (SIA) sau semnalare generală de defecțiune (SGD) în meniul <5.1.6.0>.
- Funcția – „stand by“, „funcționare“, „pornit rețea“ – de la SIA/SGB se pot regla la nivelul <5.7.6.0> la pompa principală.

**NOTĂ**

„Stand by“ înseamnă: Pompa ar putea să funcționeze, întrucât nu există nicio eroare.

„Funcționare“ înseamnă: Se rotește motorul.

„Pornit rețea“ înseamnă: Există alimentare electrică.

- Pentru semnalizarea specifică de funcționare, contactul trebuie alocat fiecărei pompe.


Posibilități de operare ale pompei conduse**NOTĂ**

Dacă la o pompă cu două rotoare este scos de sub tensiune un singur motor, nu mai funcționează managementul integrat al pompei cu două rotoare.

6.3.3 Regimul de lucru la întreruperea comunicațiilor

În cazul întreruperii comunicațiilor între două capete ale pompelor, la funcționarea cu pompă cu două rotoare, ambele display-uri indică un cod de eroare „E052”. Pe durata întreruperii, cele două pompe vor funcționa ca pompe cu un rotor.

- Cele două module vor semnala defecțiunea prin contactul SIA/SGD.
- Pompa condusă funcționează în regim de avarie (la reglajul turației prin semnal extern), în funcție de turația de avarie reglată anterior la pompa principală (vezi meniul <5.6.2.0>). Setarea din fabrică pentru turația de avarie se situează la aproximativ 60 % din turația maximă a motorului.
 - La pompele cu 2 poli: $n = 1850 \text{ 1/min}$
 - La pompele cu 4 poli: $n = 925 \text{ 1/min}$

- După validarea mesajului de eroare, pe display-urile celor două pompe apare afișajul stării aparatului pe toată durata întreruperii comunicării. Simultan se resetează și contactul SIA/SGD.
- Pe display-ul pompei conduse clipește simbolul  – pompa în regim de avarie).
- Reglajul este preluat de (fosta) pompă principală. (Fosta) pompă condusă funcționează în regim de avarie. Regimul de avarie poate fi părăsit numai prin activarea reglajului din fabrică sau după remedierea întreruperii comunicării prin oprirea, respectiv pornirea conexiunii cu rețeaua.



NOTĂ

În timpul întreruperii comunicării, fosta pompă condusă nu poate funcționa în regim de reglaj, deoarece senzorul de presiune diferențială este conectat la pompa principală. Dacă pompa condusă funcționează în regim de avarie, nu pot fi efectuate niciun fel de modificări la modulul electronic.

- După remedierea întreruperii comunicării, pompele își reiau funcționarea în regim de pompă dublă ca înaintea defecțiunii.

Modul de acționare al pompei conduse

Leșirea din regimul de avarie al pompei conduse:

- Activarea reglajului din fabrică
Dacă, în timpul întreruperii comunicației la pompa condusă (fosta pompă condusă), se iese din regimul de avarie prin activarea setării de fabrică, pompa condusă (fosta pompă condusă) pornește cu setarea de fabrică a unei pompe individuale. În acest caz, pompa funcționează în regim Δp -c, la aproximativ jumătate din înălțimea maximă de pompare.



NOTĂ

Dacă nu există semnalizare de la senzor, pompa condusă (fosta pompă condusă) funcționează la turație maximă. Pentru a evita acest lucru, semnalul de la senzorul de presiune diferențială de la pompa principală (fosta pompă principală) poate fi conectat direct. Un semnal de senzor existent la pompa condusă nu are niciun efect în regimul de lucru normal al pompei cu două rotoare.

- Rețea OPRIT, Rețea PORNIT
Dacă, în timpul întreruperii comunicării la pompa condusă (fosta pompă condusă), se iese din regimul de avarie prin Rețea OPRIT/Rețea PORNIT, pompa condusă (fosta pompă condusă) pornește cu ultimele date de referință, primite anterior de la pompa principală pentru regimul de avarie (de exemplu la reglajul turației prin semnal extern cu turația predeterminată, resp. fără turație).

Modul de acționare al pompei principale

Leșirea din regimul de avarie al pompei principale:

- Activarea reglajului din fabrică
Dacă, în timpul întreruperii comunicării la pompa principală (fosta pompă principală) se activează reglarea din fabrică, pompa pornește cu setarea de fabrică pentru o pompă individuală. În acest caz, pompa funcționează în regim Δp -c, la aproximativ jumătate din înălțimea maximă de pompare.
- Rețea OPRIT/Rețea PORNIT
Dacă, în timpul întreruperii comunicării la pompa principală (fosta pompă principală), se iese din regimul de lucru prin Rețea OPRIT/Rețea PORNIT, pompa principală (fosta pompă principală) pornește cu ultimele comenzi cunoscute din configurația pompei cu două rotoare.

6.4 Alte funcții

Blocarea sau eliberarea pompei

În meniul <5.1.4.0>, pompa respectivă poate fi deblocată sau blocată general pentru funcționare. O pompă blocată nu poate fi repusă în funcțiune până la eliberarea manuală a blocării.

Reglajul poate fi realizat direct la pompă sau poate fi preluat prin interfața Infraroșu.

Pornirea pompei în regim de scurtă durată

Această funcție poate fi utilizată doar în cazul pompei cu două rotoare. În cazul în care un cap de pompă (principală sau condusă) este blocat, acesta nu se mai află în modul stand-by. În aceasta stare sunt recunoscute, indicate și raportate erorile. În cazul în care apare o eroare la pompa eliberată, pompa blocată nu pornește. Pornirea pompei în regim de scurtă durată poate avea loc doar în urma activării. Pornirea pompei în regim de scurtă durată se realizează prin blocarea pompei.



NOTĂ

În cazul în care un cap de pompă este blocat, iar modul de funcționare „regim în paralel” este activat, nu poate fi garantat faptul ca punctul de funcționare dorit poate fi atins doar cu un cap de pompă.

O pornire a pompei în regim de scurtă durată se realizează după expirarea unui interval de timp care poate fi configurat, după ce s-a oprit o pompă sau un cap de pompă. Intervalul poate fi reglat manual la pompă prin intermediul meniului <5.8.1.2> între 2 h și 72 h în etape de 1 h. Reglare din fabrică: 24 h.



NOTĂ

Dacă meniul <5.8.x.x> nu este disponibil, configurarea nu se poate realiza. Sunt valabile valorile reglărilor din fabrică.

În această situație, motivul opririi nu este important (manual oprit, Extern off, eroare, ajustare, regim de avarie, comandă BMS). Această operațiune se repetă atât timp cât pompa nu este pornită prin comandă.

Funcția „pornire în regim de scurtă durată” poate fi dezactivată prin intermediul meniului <5.8.1.1>. La pornirea comandată a pompei, se oprește numărătoarea inversă pentru următoarea pornire în regim de scurtă durată.

Durata unei porniri în regim de scurtă durată este de 5 s. În acest timp, motorul se învâрте cu turația reglată. Turația poate fi configurată în meniul <5.8.1.3> între nivelul minim și maxim admis de turații. Reglare din fabrică: Turație minimă.

Dacă sunt oprite ambele capete ale pompei cu două rotoare, de ex. prin Extern off, ambele funcționează timp de 5 s. Și în regimul de lucru „Regim activ/rezervă”, se activează pornirea în regim de scurtă durată, dacă pompele alternează la un interval de timp mai mare decât timpul configurat în meniul <5.8.1.2>.



NOTĂ

Și în cazul apariției unei erori se va încerca executarea unei porniri în regim de scurtă durată.

Timpul rămas până la următoarea pornire în regim de scurtă durată, se poate consulta în meniul <4.2.4.0> afișat pe display. Acest meniu este afișat doar când motorul este oprit. În meniul <4.2.6.0> poate fi consultat numărul de porniri în regim de scurtă durată.

Toate erorile, cu excepția mesajelor de avertizare, care sunt recunoscute în timpul pornirii în regim de scurtă durată, deconectează motorul. Codul de eroare respectiv este afișat pe display.



NOTĂ

Pornirea în regim de scurtă durată reduce riscul blocării rotorului hidraulic în carcasa pompei. Ca urmare, pompa poate funcționa după o perioadă mai lungă în care a fost oprită. Dacă funcția de pornire în regim de scurtă durată este dezactivată, nu poate fi garantată o pornire sigură a pompei.

Protecția la suprasarcină

Pompele dispun de o protecție electronică la suprasarcină, care deconectează pompa în cazul apariției unei suprasarcini.

Pentru memorarea datelor, modulele electronice sunt echipate cu o memorie permanentă. În cazul unor întreruperi în alimentarea cu tensiune, indiferent de durata acestora, datele nu se pierd. La revenirea tensiunii, pompa lucrează în continuare cu valorile de reglaj avute înainte de întreruperea curentului.

Comportament după pornire

La prima punere în funcțiune pompa lucrează conform setărilor din fabrică.

- Pentru setarea individuală și pentru ajustarea pompei se utilizează meniul de service, vezi capitolul 8 „Exploatarea” la pagina 28.
- Pentru remedierea defecțiunilor vezi și capitolul 11 „Defecțiuni, cauze și remediere” la pagina 51.
- Pentru mai multe informații vezi capitolul 13 „Setările din fabrică” la pagina 61

**ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!**

Modificarea setărilor senzorului de presiune diferențială poate duce la defecțiuni! Setările din fabrică sunt configurate pentru senzorul de presiune diferențială furnizat de WILO.

- **Valori de reglare: Intrare In1 = 0–10 volt, corecția valorii presiunii = ON**
- **Dacă se utilizează senzorul de presiune diferențială Wilo livrat împreună cu pompa, trebuie păstrate aceste setări!**

Sunt necesare modificări numai dacă se folosește alt senzor de presiune diferențială.

Frecvență de comutare

În cazul unei temperaturi ambientale ridicate, se poate reduce încărcarea termică a modului electronic prin scăderea frecvenței de comutare (meniu <4.1.2.0>).

**NOTĂ**

Efectuați operațiile de comutare/modificare doar dacă pompa este oprită (motorul nu se rotește).

Frecvența de comutare poate fi modificată din meniu, de la magistrala CAN sau cu ajutorul IR-PDA.

O frecvență de comutare mai mică conduce la un nivel de zgomot mai mare.

Variante

Dacă, la o pompă, nu poate fi vizualizat pe display meniul <5.7.2.0> „Corecția valorii presiunii”, este vorba de o variantă de pompă, pentru care nu sunt disponibile următoarele funcții:

- Corecția valorii presiunii (meniu <5.7.2.0>)
- Conectarea și deconectarea unei pompe cu două rotoare, optimizată în funcție de randament
- Afișarea tendinței debitului

7 Instalarea și racordarea electrică**Reguli de securitate****PERICOL! Pericol de moarte!**

Instalarea și racordarea electrică incorecte pot prezenta pericol de moarte.

- **Racordarea electrică trebuie realizată numai de către personalul de specialitate autorizat și în conformitate cu prevederile în vigoare!**
- **Trebuie respectate prevederile privind prevenirea accidentelor!**

**PERICOL! Pericol de moarte!**

În cazul în care dispozitivele de protecție nu sunt montate la modulul electronic sau în zona cuplajului, există pericolul de electrocutare sau de rănire mortală la atingerea componentelor rotative.

- Înainte de punerea în funcțiune, trebuie montate la loc dispozitivele de protecție care au fost îndepărtate, de exemplu, capacul modului sau măștile cuplajelor!

**ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!**

Pericol de daune materiale din cauza modului electronic nemontat!

- Regimul standard de funcționare a pompei este permis numai cu modulul montat.
- Dacă modulul electronic nu este montat, nu sunt permise racordarea și exploatarea pompei.



PERICOL! Pericol de moarte!

Pompa și componentele ei pot avea o greutate proprie foarte mare. În cazul căderii componentelor, există pericolul de tăiere, strivire, lovire, care pot duce chiar la deces.

- Utilizați întotdeauna mijloace de ridicare adecvate și asigurați componentele împotriva căderii.
- Nu staționați niciodată sub sarcini suspendate.
- În cazul depozitării și al transportului, dar și înaintea tuturor lucrărilor de instalare și a diverselor lucrări de montaj asigurați-vă că pompa se află într-o poziție sigură și că are stabilitate.



ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!

Pericol de deteriorare din cauza manipulării necorespunzătoare.

- Instalarea pompei se va face numai de personalul de specialitate.
- Pompa nu poate fi exploatată niciodată fără modulul electronic montat.



ATENȚIE! Pericol de deteriorare a pompei prin supraîncălzire!

Pompa nu are voie să funcționeze mai mult de 1 min fără debit. Prin acumularea de energie se produce căldură, care poate deteriora arborele, rotorul hidraulic și etanșarea mecanică.

- Asigurați-vă că debitul minim Q_{\min} nu va scădea sub valoarea indicată. Calcularea Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ pompa}} \times \frac{\text{Turația actuală}}{\text{Turația maximă}}$$

7.1 Poziții de montaj admise și modificarea dispunerii componentelor înainte de instalare

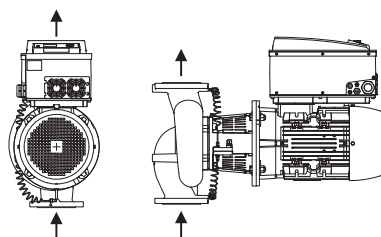


Fig. 17: Dispunerea componentelor la livrare

Dispunerea componentelor premontate din fabrică, în raport cu carcasa pompei (vezi Fig. 17) poate fi modificată la locul de montaj, în caz de necesitate. Acest lucru poate fi necesar, de exemplu, în următoarele scopuri

- pentru a garanta dezaerarea pompei,
- pentru a asigura o operare îmbunătățită,
- pentru a evita pozițiile de montaj nepermise (adică motorul și/sau modulul electronic orientat în jos).

În majoritatea cazurilor, rotirea ansamblului motor cu rotor hidraulic în raport cu carcasa pompei este suficientă. Dispunerea posibilă a componentelor rezultă din pozițiile de montaj admise.

Poziții de montaj admise la arborele motor dispus orizontal

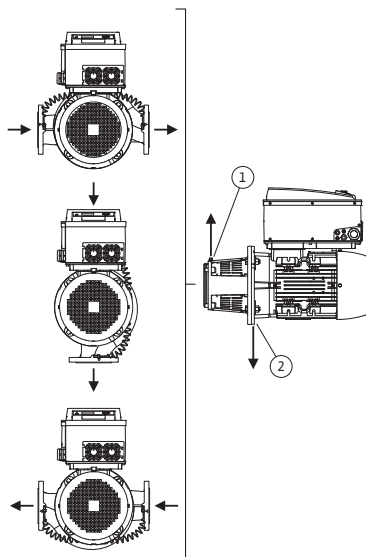


Fig. 18: Poziții de montaj admise la arborele motor dispus orizontal

Poziții de montaj admise la arborele motor dispus vertical

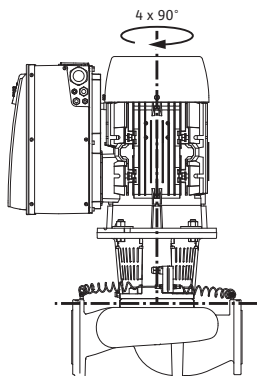


Fig. 19: Poziții de montaj admise la arborele motor dispus vertical

Modificarea dispunerii componentelor



NOTĂ

În vederea simplificării lucrărilor de montaj, se recomandă instalarea pompei în conductă, fără racord electric și fără umplerea pompei sau a instalației (pentru etapele montării vezi capitolul 10.2.1 „Schimbarea garniturii mecanice” la pagina 48).

- Rotiți ansamblul motor cu rotor hidraulic cu 90° resp. 180° în direcția dorită și montați pompa în ordinea inversă.
- Fixați tabla de susținere a traductorului de presiune diferențială cu unul din șuruburi pe partea opusă modului electronic (poziția senzorului în raport cu modulul electronic nu se modifică).
- Înainte de montaj lubrifiați bine inelul de etanșare (Fig. 6, poz. 1.14) (nu montați inelul de etanșare în stare uscată).



NOTĂ

Aveți grijă ca inelul de etanșare (Fig. 6, poz. 1.14) să nu fie montat răsucit și să nu fie strivit la montaj.

- Înainte de punerea în funcțiune umpleți pompa/instalația și creșteți presiunea în sistem până la valoarea de regim, apoi verificați etanșeitatea. În cazul pierderii etanșeității la inelul de etanșare, din pompă iese mai întâi aer. Această scurgere poate fi verificată cu ajutorul unui

Pozițiile de montaj admise la arborele motor dispus orizontal și la modulul electronic orientat în sus (0°) sunt reprezentate în Fig. 18. Nu sunt ilustrate pozițiile de montaj admise la modulul electronic montat în lateral (+/- 90°). Este permisă orice poziție de montaj cu excepția celei în care „modulul electronic este orientat în jos” (- 180°). Dezaerarea pompei este garantată numai atunci când supapa de dezaerare este orientată în sus (Fig. 18, poz. 1).

Numai în această poziție (0°), condensul rezultat poate fi evacuat orientat, prin orificiul existent, printr-o piesă intermediară a pompei, precum și prin motor (Fig. 18, poz. 2).

Pozițiile de montaj admise la arborele motor dispus orizontal sunt reprezentate în fig. 19. Sunt permise toate pozițiile de montare cu excepția „motorul în jos”.

Ansamblul motor cu rotor hidraulic poate fi dispus – în raport cu carcasa pompei – în 4 poziții diferite (decalat cu 90°).

spray de verificare a scurgerilor, în fanta dintre carcasa pompei și piesa intermediară precum și la îmbinările filetate ale acestora.

- În cazul în care etanșeitatea nu poate fi restabilită, folosiți un nou inel de etanșare.



ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!

Manevrarea necorespunzătoare se poate solda cu daune materiale.

- **La rotirea componentelor trebuie să aveți grijă să nu deformați sau să pliați conductele de măsurare a presiunii.**
- Pentru montarea la loc a senzorului de presiune diferențială, îndoiți conductele de măsurare a presiunii, minim și uniform în poziția necesară și adecvată. Totodată aveți grijă să nu deformați mufele de îmbinare cu strângere prin înșurubare.



NOTĂ

În timpul rotirii senzorului de presiune diferențială trebuie să se aibă grijă ca partea de aspirație și cea de scurgere să nu fie inversate. Pentru alte informații despre senzorul de presiune diferențială a se vedea capitolul 7.3 „Racord electric“ la pagina 22.

7.2 Instalarea

Pregătirea

- Montajul trebuie realizat numai după încheierea tuturor lucrărilor de sudură și de lipire și eventual după spălarea sistemului de conducte. Impuritățile pot împiedica funcționarea pompei.
- Pompele trebuie instalate într-un mediu protejat contra intemperiilor, înghețului și prafului, bine ventilat și fără risc de explozie. Este interzisă amplasarea pompei în aer liber.
- Pompa se montează într-un loc ușor accesibil, astfel încât să existe posibilitatea unei verificări ulterioare, a unei revizii (de ex. etanșarea mecanică) sau a înlocuirii unei componente. Nu trebuie împiedicată pătrunderea aerului la dispozitivul de răcire al modului electronic.

Poziționarea/Orientarea

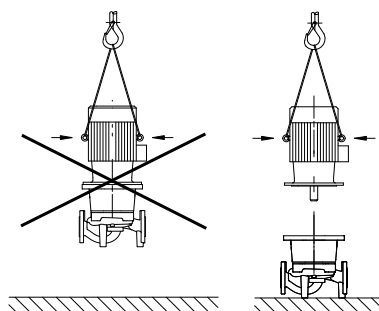


Fig. 20: Transportul motorului



PERICOL! Pericol de moarte!

Pompa și componentele ei pot avea o greutate proprie foarte mare. În cazul căderii componentelor, există pericolul de tăiere, strivire, lovire, care pot duce chiar la deces.

- **Utilizați întotdeauna mijloace de ridicare adecvate și asigurați componentele împotriva căderii.**
- **Nu staționați niciodată sub sarcini suspendate.**



ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!

Pericol de deteriorare din cauza manipulării necorespunzătoare.

- **Inelele de ridicare de la motor servesc numai la susținerea sarcinii motorului și nu se pretează la susținerea întregii pompe (fig. 20).**
- **Ridicați pompa numai cu ajutorul dispozitivelor de legare a sarcinii (de ex. palan, macara etc.; a se vedea capitolul 3 „Transportarea și depozitarea temporară“ la pagina 5).**
- La montajul pompei se va respecta o distanță axială minimă față de perete/capacul apărătoarei de la ventilatorul motorului de minim 200 mm + diametrul apărătoarei ventilatorului.

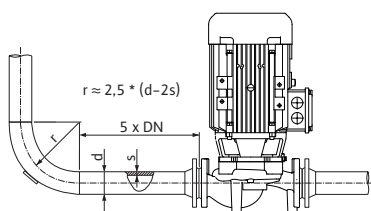


Fig. 21: Tronsonul amortizor în amonte și în aval de pompă



NOTĂ

În principiu, în amonte și în aval de pompă se montează vane de izolare, pentru a evita golirea întregii instalații la verificarea sau schimbarea pompei. Pe partea de refulare a fiecărei pompe trebuie integrată o clapetă de reținere.



NOTĂ:

Înainte și după pompă este prevăzut un tronson amortizor sub forma unei conducte drepte. Lungimea tronsonului amortizor va fi de minim 5 x DN din flanșa pompei (fig. 21). Această măsură servește la evitarea fenomenului de cavitație.

- Conductele și pompa trebuie montate fără a fi supuse unor tensiuni mecanice. Conductele trebuie fixate astfel încât pompa să nu suporte greutatea acestora.
- Direcția de curgere trebuie să corespundă sensului indicat de săgeata de pe flanșa carcasei pompei.
- Supapa de dezaerare de pe piesa intermediară (Fig. 6, poz. 1.31) trebuie orientată întotdeauna în sus, la arborele motor dispus orizontal (Fig. 6b:). La arborele motor dispus vertical este admisă orice orientare. Vezi și Fig. 18: „Poziții de montaj admise la arborele motor dispus orizontal” la pagina 18 resp. Fig. 19: „Poziții de montaj admise la arborele motor dispus vertical” la pagina 18.
- Sunt permise toate pozițiile de montare cu excepția „motorul în jos”.
- Nu este permisă orientarea modului electronic în jos. Dacă este necesar, motorul poate fi întors după desfacerea șuruburilor cu cap hexagonal.



NOTĂ

După desfacerea șuruburilor cu cap hexagonal, senzorul de presiune diferențială nu mai este fixat decât pe conductele de măsurare a presiunii. La rotirea carcasei motorului, trebuie să aveți grijă să nu deformați sau să pliați firele manometrului. În continuare, trebuie avut grijă ca garnitura inelară a carcasei să nu se deterioreze în timpul rotirii.

- Pentru pozițiile permise de montaj a se vedea capitolul 7.1 „Poziții de montaj admise și modificarea dispunerii componentelor înainte de instalare” la pagina 17.
- Poziția de montare cu arborele motor în poziție orizontală este permisă numai dacă puterea motorului este maxim 11 kW. Nu este necesară susținerea motorului.
- La motoarele cu o putere >11 kW, motorul se poate monta doar cu arborele în poziție verticală.



NOTĂ

Pompele monobloc din seria BL-E trebuie așezate pe fundamente sau console corespunzătoare.

**Forțe și cupluri admise la nivelul
flanșelor pompei (numai pompele
monobloc)**

Tip de pompă CronoBloc-BL-E	Flanșă de aspirație DN [mm]	Flanșă de compresie DN [mm]	Forța F_{Vmax} [kN]	Forța F_{Hmax} [kN]	Momente Σ M_{tmax} [kNm]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Tab. 3. Forțele flanșelor pompelor

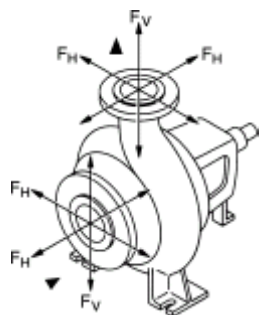


Fig. 22: Forțe care acționează asupra ștuțurilor

Trebuie îndeplinită următoarea condiție:

$$\left[\frac{\Sigma (F_V)}{(F_{Vmax})} \right]^2 + \left[\frac{\Sigma (F_H)}{(F_{Hmax})} \right]^2 + \left[\frac{\Sigma (M_t)}{(M_{tmax})} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$, $\Sigma (F_H)$ și $\Sigma (M_t)$ sunt sumele valorilor absolute ale sarcinilor care acționează la ștuțuri. La aceste valori nu se ia în considerare nici sensul sarcinilor nici distribuția lor pe ștuțuri.

Pomparea dintr-un rezervor



NOTĂ

La pomparea dintr-un rezervor, asigurați-vă că nivelul de lichid se află întotdeauna deasupra ștuțurilor de aspirație ale pompei, astfel încât pompa să nu funcționeze niciodată pe uscat. Trebuie respectată presiunea minimă de alimentare.

Evacuarea condensului, izolarea

- La utilizarea pompei la instalațiile de climatizare sau la instalațiile frigorifice, condensul acumulat în piesa intermediară poate fi evacuat printr-un orificiu existent. La acest orificiu, poate fi montată o conductă de evacuare. Pot fi evacuate de asemenea cantități reduse de fluid scurs.

Motoarele dispun de orificii de scurgere a condensului, care sunt astupate din fabrică cu dopuri de plastic (pentru a asigura gradul de protecție IP 55).

- La utilizarea în instalații de climatizare / răcire, aceste dopuri trebuie scoase cu orientarea în jos, pentru a permite scurgerea condensului.

- Dacă arborele motorului este montat orizontal, poziția orificiului de condens trebuie să fie obligatoriu în jos (Fig. 18, Poz.2). La nevoie, motorul trebuie rotit corespunzător.

**NOTĂ**

Dacă sunt îndepărtate capacele din plastic, nu mai este asigurat gradul de protecție IP 55.

**NOTĂ**

La instalațiile care sunt izolate este permisă numai izolarea carcasei pompei, nu și a piesei intermediare, a propulsiei și a senzorului de presiune diferențial.

Pentru izolarea pompei trebuie utilizat un material izolator fără compuși de amoniac, pentru a evita coroziunea fisurantă sub tensiune a piulițelor olandeze. Dacă acest lucru nu este posibil, trebuie evitat contactul direct cu fittingurile din alamă. Pentru aceasta sunt disponibile ca accesorii fittinguri din oțel inoxidabil. Alternativ poate fi folosită și o bandă anticorozivă (de ex. bandă izolatoare).

7.3 Racord electric

Reguli de siguranță

**PERICOL! Pericol de moarte!**

În cazul unei racordări electrice necorespunzătoare există pericol de moarte din cauza electrocutării.

- Dispuneți efectuarea racordării electrice exclusiv de către un electrician autorizat de furnizorul local de electricitate, în conformitate cu prevederile locale în vigoare.
- Respectați instrucțiunile de montare și exploatare aferente accesoriilor!

**PERICOL! Pericol de moarte!**

Tensiune de atingere periculoasă.

Lucrările la modulul electronic pot fi efectuate numai după 5 min de la deconectarea tensiunii, din cauza tensiunii de atingere periculoase, încă existente (condensatori).

- Înainte de începerea lucrărilor la pompă se întrerupe alimentarea cu energie electrică și se așteaptă 5 min.
- Verificați dacă toate racordurile sunt scoase de sub tensiune (inclusiv contactele fără potențial).
- Nu introduceți niciodată obiecte în orificiile modulului electronic!

**AVERTISMENT! Pericol de suprasolicitare a rețelei!**

Configurarea incorectă a rețelei poate duce la defecțiuni ale sistemului și la arderea cablurilor din cauza suprasolicitării rețelei.

- La configurarea rețelei și mai ales a secțiunii cablurilor și a siguranțelor fuzibile se va ține cont de faptul că, în regim de funcționare cu mai multe pompe, pe o scurtă perioadă de timp, pot funcționa toate pompele.

**NOTĂ**

Condiții obligatorii referitoare la valorile limită pentru curenți armonici:

Pompele din clasele de putere 11 kW, 15 kW, 18,5 kW și 22 kW sunt aparate pentru utilizare profesională. Aceste aparate sunt supuse unor condiții de racordare speciale, deoarece un R_{sc} de 33 la punctul de racordare nu este suficient pentru funcționarea lor. Racordarea la rețeaua publică de alimentare cu joasă tensiune este reglementată de normativul IEC 61000-3-12 – Baza de evaluare a pompelor este tabelul 4 pentru aparate trifazate în condiții speciale. Pentru toate punctele de racordare publice, puterea de scurtcircuitare S_{sc} la interfața dintre instalația electrică a utilizatorului și rețeaua de alimentare trebuie să fie mai mare sau egală decât valorile indicate în tabel. Revine în sarcina instalatorului sau a utilizatorului, eventual prin consultarea furnizorului de energie electrică, să se asigure că aceste

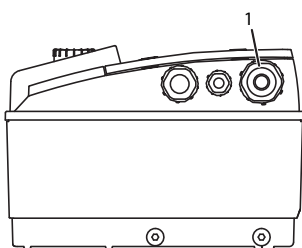
pompe pot fi utilizate conform. Dacă utilizarea industrială are loc la o ieșire de tensiune medie proprie, condițiile de racordare revin exclusiv în responsabilitatea utilizatorului.

Putere motor kW]	Putere de scurtcircuitare S_{SC} [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

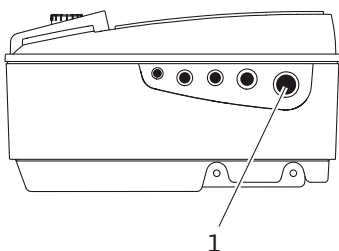
Prin montarea unui filtru de armonice adecvat între pompă și rețeaua de alimentare cu tensiune, se reduce proporția de curenți armonici.

Pregătire/Instrucțiuni

1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

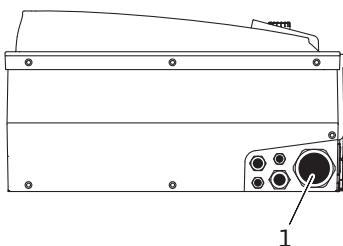


Fig. 23: Presetupa cablurilor M25/M40

- Conexiunea electrică trebuie executată cu ajutorul unui cablu de alimentare fix (pentru secțiunea adecvată consultați tabelul următor, care este prevăzut cu un ștecher sau un întrerupător multipolar cu un diametru al contactului de cel puțin 3 mm. La utilizarea cablurilor flexibile trebuie folosite manșoane.
- Cablul de alimentare trebuie introdus prin presetupa pentru cablu M25/40 (fig. 23, poz. 1).

Putere P_N [kW]	Secțiune cablu [mm ²]	PE [mm ²]
1,5 – 4	1,5 – 4	2,5 – 4
5.5/7.5	2,5 – 6	4 – 6
11	4 – 6	4 – 35
15	6 – 10	4 – 35
18.5/22	10 – 16	4 – 35



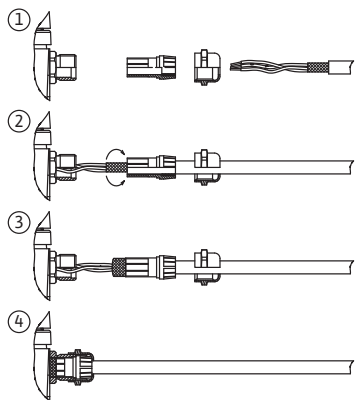
NOTĂ

Cuplurile corecte de strângere a șuruburilor clemă sunt indicate în tabelul 10 „Cupluri de strângere ale șuruburilor” la pagina 50. Se va folosi exclusiv o cheie dinamometrică, calibrată.

- În scopul respectării standardelor de compatibilitate electromagnetică, următoarele cabluri trebuie ecranate întotdeauna:
 - Senzor de presiune diferențială (SPI) (dacă este instalat de beneficiar)
 - In2 (valoare impusă)
 - Comunicarea pompelor duble (PD) (la cabluri cu lungimea > 1 m); (borna „MP”)
- Atenție la polaritate:
 - MA = L=>SL = L
 - MA = H=>SL = H
- Ext. off
- AUX
- Cablu pentru comunicații modul IF

Ecranarea trebuie efectuată în ambele părți, la colierele de cablu EMV în modul electronic și la celălalt capăt. Cablurile pentru SBM și SSM nu trebuie ecranate.

5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

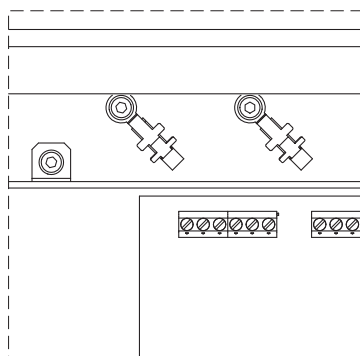




Fig. 24: Ecranarea cablurilor

La module electronice cu motoare cu putere < 5,5 kW, ecranarea este conectată la șina de împământare de pe cutia de borne a modului electronic. La modulele electronice cu o putere a motorului de 5,5 kW și 7,5 kW, ecranarea se racordează la trecerea cablului. La modulele electronice cu puterea motorului ≥ 11 kW, ecranarea se montează la bornele cablului, deasupra regletei. În fig. 24 sunt reprezentate schematic diferite moduri de racordare a ecranării.

Pentru a asigura protecția contra stropirii și fixarea presetupei pentru cablu, se vor folosi cabluri cu un diametru exterior suficient, care se vor înșuruba suficient de strâns. În plus, cablurile din apropierea presetupei pentru cablu se vor îndoi sub forma unei bucle de scurgere, pentru a devia cursul eventualelor picături de apă. Printr-o poziționare corespunzătoare a presetupei pentru cablu sau prin fixarea corectă a cablului se asigură ca nu poate intra nicio picătură de apă în modul. Conectoarele filetate nealocate vor fi prevăzute cu capacele date de producător.

- Cablul de racordare trebuie fixat în așa fel încât să nu intre în contact cu conductele și/sau carcasa pompei și carcasa motorului.
 - La utilizarea pompelor în instalații cu o temperatură a apei de peste 90 °C trebuie folosit un racord de rețea termorezistent.
 - Această pompă este echipată cu un convertizor de frecvență și nu trebuie asigurată cu un releu de protecție împotriva curenților vagabonzi. Convertizoarele de frecvență pot influența funcționarea releului de protecție împotriva curenților vagabonzi.
- Excepție: Releele de protecție împotriva curenților vagabonzi, sensibile la curentul total, tip B, sunt admise.
- Marcaj: FI  
 - Curent de declanșare (< 11 kW) > 30 mA
 - Curent de declanșare (< 11 kW) > 300 mA
 - Verificați tipul de curent și tensiunea racordului la rețea.
 - Respectați datele de pe plăcuța de identificare a pompei. Tipul de curent și tensiunea de rețea trebuie să corespundă datelor de pe plăcuța de identificare.
 - Siguranța pe partea rețelei de alimentare: max. admis vezi tabelul următor; respectați datele de pe plăcuța de identificare.

Putere P_N [kW]	Siguranță max. [A]
1,5 – 4	25
5,5 – 11	25
15	35
18,5 – 22	50

- Respectați împământarea suplimentară!
- Se recomandă montarea unui releu de protecție.



NOTĂ:

Caracteristica de declanșare a releului de protecție: B

- Suprasarcină: $1,13 - 1,45 \times I_{nom}$
- Scurtcircuit: $3 - 5 \times I_{nom}$

Borne

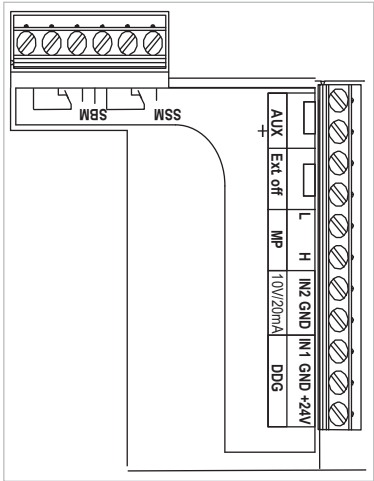
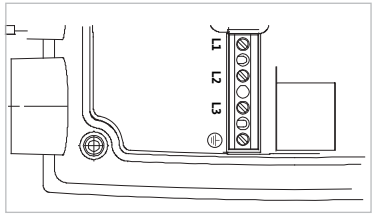


Fig. 25: Borne comandă

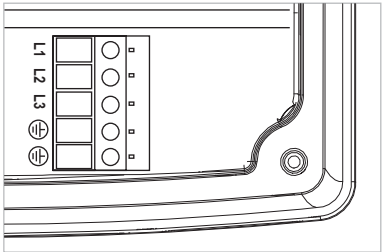
- Borne de comandă (fig. 25)
(pentru alocarea bornelor, vezi următorul tabel)

1,5 – 4 kW:



- Borne electrice (borne de rețea) (Fig. 26)
(pentru alocarea bornelor, vezi următorul tabel)

5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

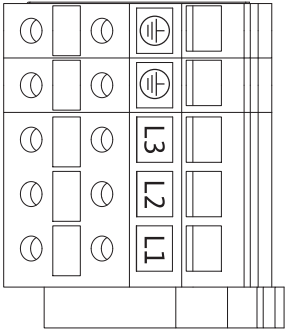


Fig. 26: Borne electrice (borne de rețea)

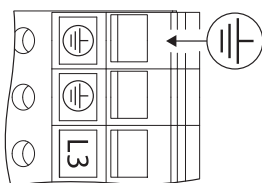



Fig. 27: Împământare suplimentară

**PERICOL! Pericol de moarte!**

În cazul unei racordări electrice necorespunzătoare există pericol de moarte din cauza electrocutării.

- Din cauza curentului de scurgere apărut la motoare începând cu 11 kW, trebuie montată o împământare suplimentară conform EN 50178 (vezi fig. 27).

Alocarea bornelor de racordare

Denumire	Alocare	Note
L1, L2, L3	Tensiune de rețea	3~380 V – 3~440 V AC, ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Racord conductor de protecție	
In1 (1) (intrare)	Intrare valoare efectivă	<p>Tipul semnalului: Tensiune (0–10 V, 2–10 V) Rezistență la intrare: $R_i \geq 10\text{ k}\Omega$</p> <p>Tipul semnalului: Tensiune (0–20 mA, 4–20 mA) Rezistență la intrare: $R_i = 500\ \Omega$</p> <p>parametrizabil în meniul de service <5.3.0.0> Montat din fabrică prin intermediul presetupei pentru cablu M12 (fig. 2), la (1), (2), (3) în conformitate cu reperele de pe cablul senzorului (1,2,3).</p>
In2 (Intrare)	Intrare valoare impusă	<p>În toate regimurile de lucru, In2 poate fi folosită ca intrare pentru reglarea de la distanță a valorii impuse.</p> <p>Tipul semnalului: Tensiune (0–10 V, 2–10 V) Rezistență la intrare: $R_i \geq 10\text{ k}\Omega$</p> <p>Tipul semnalului: Tensiune (0–20 mA, 4–20 mA) Rezistență la intrare: $R_i = 500\ \Omega$</p> <p>parametrizabil în meniul de service <5.4.0.0></p>
GND (2)	Conexiuni la masă	Întotdeauna pentru intrare In1 și In2
+ 24 V (3) (ieșire)	Tensiune curent continuu pentru un consumator/traductor de semnal ext.	<p>Sarcină max. 60 mA. Tensiunea nu reacționează la scurtcircuit.</p> <p>Sarcina pe contact: 24 V DC / 10 mA</p>
AUX	Alternarea externă a pompelor	<p>Cu ajutorul unui contact extern, fără potențial, se poate realiza o alternare pompelor. Prin șuntarea unică a ambelor borne, are loc alternarea externă a pompelor, dacă este activată. O nouă șuntare repetă această operațiune, cu respectarea timpului minim de funcționare.</p> <p>parametrizabil în meniul de service <5.1.3.2> Sarcina pe contact: 24 V CC/10 mA</p>
MP	pompă multiplă	Interfața pentru funcționarea pompei duble
Ext. off	Intrare comandă „prioritate dezactivată” pentru comutator extern, fără potențial	<p>Prin contactul extern, fără potențial, pompa poate fi pornită/oprită.</p> <p>La instalațiile cu frecvență ridicată de comutare (> 20 porniri / opriri pe zi), pornirea/oprirea trebuie prevăzută prin „Extern off”.</p> <p>parametrizabil în meniul de service <5.1.7.0> Sarcina pe contact: 24 V CC/10 mA</p>
SBM	Semnalizare individuală/colectivă de funcționare, semnalizare standby și semnalizare pornit rețea	Semnalizare individuală/colectivă de funcționare, fără potențial (contact bipozițional) Semnalizare standby la terminalele SBM (meniurile <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).

Denumire	Alocare	Note
	Sarcina pe contact:	minim admisă: 12 V CC, 10 mA, maxim admisă: 250 V CA/24 V CC, 1 A
SSM	Semnalizare individuală/ colectivă de avarie	Semnalizarea de defecțiune specifică/generală, fără potențial (contact bipozițional) se transmite prin bornele SSM (meniu <5.1.5.0>).
	Sarcina pe contact:	minim admisă: 12 V CC, 10 mA, maxim admisă: 250 V CA/24 V CC, 1 A
Interfață Modul IF	Borne de conexiune pentru interfața digitală, serială GA	Modulul opțional IF este inserat într-un ștecăr multiplu în cutia de borne. Racordul este protejat contra torsiunii.

Tab. 4. Alocarea bornelor de racordare

**NOTĂ:**

Contactele In1, In2, AUX, GND, Ext. off și MP îndeplinesc condiția „izolație sigură” (conform EN61800-5-1) la bornele de rețea, precum și la contactele SBM și SSM (și invers).

**NOTĂ:**

Comanda se realizează sub formă de circuit PELV (protective extra low voltage), ceea ce înseamnă că alimentarea (internă) îndeplinește cerințele de separare sigură a alimentării, GND este conectată cu PE.

Racord senzor de presiune diferențială

Cablu	Culoare	Bornă	Funcție
1	negru	In1	Semnal
2	albastru	GND	Masă
3	maro	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 5. Racord senzor de presiune diferențială

**NOTĂ:**

Racordarea electrică a senzorului de presiune diferențială trebuie efectuată cu cea mai mică presetupă pentru cablu (M12) de la modulul electronic. La o instalație cu pompe cu două rotoare sau cu filtru de tip Y, senzorul de presiune diferențială se va conecta la pompa principală. Punctele de măsurare pentru senzorul de presiune diferențială de la pompa principală trebuie să se afle pe respectiva conductă colectoare pe partea de aspirație și de refulare a instalației de pompe cu două rotoare.

Procedeu

- La conexiunile electrice, se va respecta modul de alocare a contactelor.
- Împământați pompa/instalația conform normelor tehnice.

8 Exploatarea

8.1 Elemente de comandă

Butonul roșu

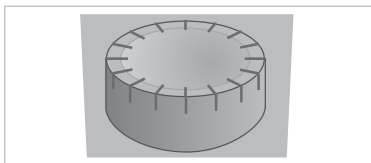


Fig. 28: Butonul roșu

Înterupătoare DIP

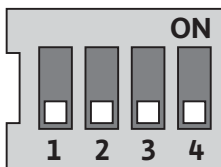


Fig. 29: Înterupătoare DIP

Modulul electronic este deservit cu următoarele elemente de comandă:

Prin rotirea butonului roșu (Fig. 28) se selectează elementele de meniu și se modifică valorile. Apăsarea butonului roșu servește la activarea unui element de meniu ales, cât și la confirmarea valorilor.

Înterupătoarele DIP (Fig. 9, Poz.. 6/ Fig. 29) se află sub capacul carcasei.

- Înterupătorul 1 servește la comutarea între modul Standard și modul Service.

Pentru mai multe informații vezi capitolul 8.6.6 „Activarea/dezactivarea modului Service” la pagina 35.

- Înterupătorul 2 permite activarea sau dezactivarea funcției de blocare a accesului.

Pentru mai multe informații vezi capitolul 8.6.7 „Activarea/dezactivarea blocajului de acces” la pagina 35.

- Înterupătoarele 3 și 4 permit încheierea comunicării cu pompa multiplă.

Pentru mai multe informații vezi capitolul 8.6.8 „Activarea/dezactivarea terminațiilor de cabluri” la pagina 36.

8.2 Structura ecranului

Informațiile sunt afișate pe ecran conform următorului exemplu:

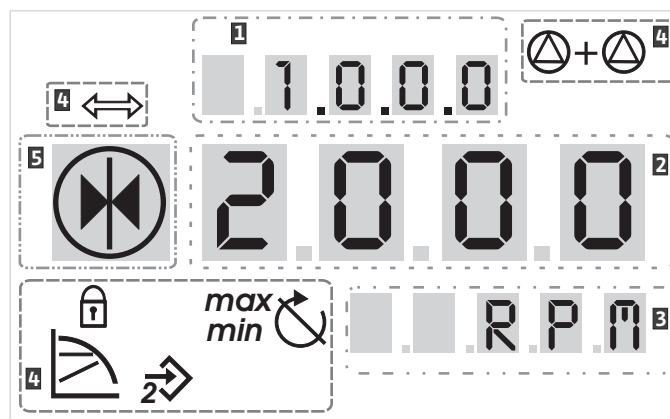


Fig. 30: Structura ecranului

Poz.	Descriere	Poz.	Descriere
1	Număr meniu	4	Simboluri standard
2	Afișare valoare	5	Afișare simbol
3	Afișare unități		

Tab. 6. Structura ecranului



NOTĂ:

Afișajul de pe display poate fi rotit cu 180°. Pentru modificare, vezi meniul <5.7.1.0>.

8.3 Semnificația simbolurilor standard

Următoarele simboluri apar la afișarea stării pe display în pozițiile reprezentate mai sus:

Simbol	Descriere	Simbol	Descriere
	Reglarea constantă a turației		Regim minim
	Reglare constantă Δp-c		Regim maxim
	Reglare variabilă Δp-v		Pompa funcționează
	Control PID		Pompa oprită
	Intrare In2 (valoare impusă externă) activată		Pompa funcționează în regim de avarie (simbolul se aprinde intermitent)
	Blocare acces		Pompa oprită în regim de avarie (simbolul se aprinde intermitent)
	BMS (Building Management System) este activ		Regim de lucru DP/MP: Principal/rezervă
	Regim de lucru DP/MP: Funcționarea în paralel		-

Tab. 7. Simboluri standard

8.4 Simboluri utilizate în grafice/ Instrucțiuni

Capitolul 8.6 „Instrucțiuni de utilizare” la pagina 33 cuprinde grafice care ilustrează conceptul de funcționare și instrucțiunile pentru efectuarea setărilor.

În grafice și instrucțiuni se utilizează următoarele simboluri pentru reprezentarea simplificată a elementelor de meniu sau a acțiunilor:

Elemente de meniu



- **Pagina de stare a meniului:** Afișaj standard pe display.



- **„Nivel mai jos”:** Un element de meniu, de la care se poate ajunge pe un nivel de meniu mai jos (de exemplu de la <4.1.0.0> la <4.1.1.0>).



- **„Informație”:** Un element de meniu, care prezintă informații despre starea aparatului sau setări, care nu pot fi modificate.



- **„Selecție/Setare”:** Un element de meniu, care permite accesul la o setare modificabilă (element cu numărul de meniu <X.X.X.0>).



- **„Nivel mai sus”:** Un element de meniu, de la care se poate ajunge la un nivel superior din meniu (de exemplu de la <4.1.0.0> la <4.0.0.0>).



- **Pagina de erori a meniului:** În caz de eroare, pe pagina de stare se afișează codul actual al erorii.

Acțiuni



- **Rotirea butonului roșu:** Prin rotirea butonului roșu se majorează sau se reduc setările și numărul meniului.



- **Apăsarea butonului roșu:** Prin apăsarea butonului roșu se activează un element de meniu sau se confirmă o modificare.



- **Navigarea:** A se urma instrucțiunile de lucru date în continuare la navigarea în meniu până la numărul afișat al meniului.



- **Timp de așteptare:** Timpul rămas (în secunde) apare în câmpul de valori până când se ajunge automat în următoarea stare sau până când poate avea loc o introducere manuală de date.



- **Aduceți întrerupătorul DIP în poziția „OFF”:** Aduceți întrerupătorul DIP numărul „X” de sub capacul carcasei în poziția „OFF”.



- **Aduceți întrerupătorul DIP în poziția „ON”:** Aduceți întrerupătorul DIP numărul „X” de sub capacul carcasei în poziția „ON”.

8.5 Modurile de afișare

Test de display

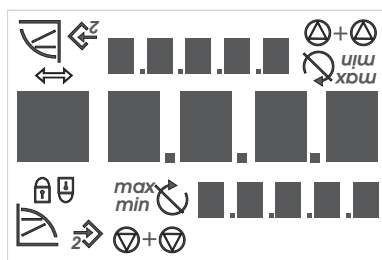


Fig. 31: Test de display

Imediat ce se stabilește alimentarea cu curent a modului electronic, se realizează un test de display de 2 secunde, timp în care sunt afișate toate simbolurile display-ului (Fig. 31). După aceea se afișează pagina de stare.

După întreruperea alimentării cu tensiune, modulul electronic rulează diferite funcții de oprire. Pe durata acestui proces display-ul este aprins.



PERICOL! Pericol de moarte!

Chiar și după stingerea display-ului, acesta se poate afla sub tensiune.

- **Respectați instrucțiunile generale de siguranță!**

8.5.1 Pagina de stare a afișajului



Fereastra standard a afișajului este pagina de stare. Actualii parametri impuși se afișează în segmentele cu cifre. Următoarele setări se afișează prin simboluri.



NOTĂ:

În regimul de lucru „pomă dublă”, pe pagina de stare se afișează în plus tipul regimului („regim paralel” sau „principal/rezervă”) sub formă de simbol. Pe afișajul pompei conduse apare „SL”.

8.5.2 Afișarea modurilor de meniu

Prin structura meniului se pot accesa funcțiile modului electronic. Meniul cuprinde submeniuri pe mai multe niveluri.

Schimbarea nivelului actual al meniului poate fi realizată cu ajutorul elementelor de meniu de tip „nivel mai sus” sau „nivel mai jos”, de exemplu de la meniul <4.1.0.0> la <4.1.1.0>.

Structura meniului este comparabilă cu structura capitolelor din aceste instrucțiuni – Capitolul 8.5(.0.0) include subcapitolele 8.5.1(.0) și 8.5.2(.0), în timp ce, în modulul electronic, meniul <5.3.0.0> include elementele submeniurilor <5.3.1.0> până la <5.3.3.0> etc.

Elementul de meniu curent ales poate fi identificat pe display prin numărul de meniu și simbolul aferent.

În cadrul unui nivel de meniu pot fi selectate secvențial numere de meniu prin rotirea butonului roșu.



NOTĂ:

Dacă, în modul meniu, nu se folosește butonul roșu pentru o poziție arbitrară timp de 30 s, afișajul revine la pagina de stare.

Fiecare nivel de meniu poate conține patru tipuri diferite de elemente:

Elementul de meniu „Nivel mai jos”



Elementul de meniu „Nivel mai jos” este identificat pe display prin simbolul alăturat (săgeată pe afișajul unităților). Dacă se selectează un element de meniu „Nivel mai jos”, prin apăsarea butonului roșu are loc trecerea pe următorul nivel inferior de meniu. Noul nivel de meniu este identificat pe display prin numărul meniului, care, în urma schimbării, ocupă următorul loc, de exemplu la trecerea de la meniul <4.1.0.0> la meniul <4.1.1.0>.

Elementul de meniu „Informație”



Elementul de meniu „Informație” se identifică pe display prin simbolul alăturat (simbolul standard „blocaj acces”). Dacă se alege un element de meniu „Informație”, apăsarea butonului roșu devine inactivă. La alegerea unui element de meniu de tip „informație” se afișează setările actuale și valorile măsurate, care nu pot fi modificate de utilizator.

Elementul de meniu „Nivel mai sus”



Elementul de meniu „Nivel mai sus” se identifică pe display prin simbolul alăturat (săgeată pe afișajul simbolului). Dacă se selectează elementul de meniu „Nivel mai sus”, o scurtă apăsare a butonului roșu realizează trecerea pe următorul nivel de sus. Noul nivel de meniu este identificat pe display prin numărul meniului. De exemplu, la întoarcerea de la nivelul de meniu <4.1.5.0> numărul meniului ajunge la <4.1.0.0>.



NOTĂ:

Prin apăsarea butonului roșu timp de 2 s, în timp ce este selectat un element de meniu „Nivel mai sus”, se ajunge înapoi în afișajul de stare.

Elementul de meniu „Selecție/Setare”



Elementul de meniu „Selecție/Setare” nu are un marcaj special pe display, însă în ilustrațiile din acest manual de utilizare este marcat totuși prin simbolul alăturat.

Dacă se selectează un element de meniu „Selecție/Setare”, prin apăsarea butonului roșu se ajunge la modul de editare. În modul de editare, valoarea care poate fi modificată prin rotirea butonului roșu se aprinde intermitent.

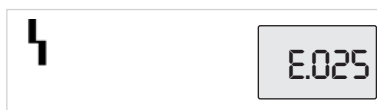


Fig. 32: Pagina de erori
(stare în caz de eroare)



În unele meniuri, acceptarea valorii introduse după apăsarea butonului roșu se confirmă prin afișarea pentru scurt timp a simbolului „OK”
Afișajul paginii de erori



Dacă apare o eroare, în locul paginii de stare apare pe display pagina de eroare. Afișajul valorii pe display reprezintă litera „E” și codul de eroare format din trei semne, separat printr-un punct zecimal (fig. 32).

8.5.3 Grupele de meniu

Meniul de bază

În meniurile principale <1.0.0.0>, <2.0.0.0> și <3.0.0.0> sunt afișate setările de bază, care trebuie eventual schimbate în timpul regimului obișnuit de funcționare a pompei.

Meniul informativ

Meniul principal <4.0.0.0> și elementele sale de submeniu indică datele măsurate, datele aparatelor, parametrii tehnologici și stările actuale.

Meniu de service

Meniul principal <5.0.0.0> și elementele sale de submeniu permit accesul la setările de bază ale sistemului pentru punerea în funcțiune. Elementele de submeniu se găsesc într-un mod protejat împotriva editării, atât timp cât nu este activat modul service.



ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!

Modificările necorespunzătoare ale setărilor pot duce la defectarea pompei și pot avea ca urmare distrugerea acesteia sau a instalației.

- **Reglajele în modul Service sunt permise numai în faza de dare în exploatare și numai specialiștilor.**

Meniul pentru validarea defecțiunilor

În caz de defecțiune se afișează pagina de erori în locul celei de stare. Dacă din această poziție se apasă pe butonul roșu se ajunge la meniul de validare a erorilor (număr meniu <6.0.0.0>). Semnalizările de defecțiune în așteptare pot fi validate după scurgerea unui timp de așteptare.



ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!

Erorile validate fără a fi remediate pot avea ca urmare defecțiuni repetate și pot duce la deteriorarea pompei sau instalației.

- **Validați eroarea abia după înlăturarea cauzelor acestora.**
- **Dispuneți remedierea defecțiunilor doar de către persoane calificate.**
- **La nevoie, adresați-vă producătorului.**

Pentru mai multe informații vezi capitolul 11 „Defecțiuni, cauze și remediere” la pagina 51 și tabelul cu erori prezentat în acesta.

Meniul blocare acces

Meniul principal <7.0.0.0> este afișat doar atunci când întrerupătorul DIP 2 se află în poziția „ON”. Acest meniu nu poate fi accesat prin navigarea normală.

În meniul „Blocare acces” se poate bloca sau debloca accesul la meniu prin rotirea butonului roșu, iar modificarea se poate confirma prin apăsarea butonului roșu.

8.6 Instrucțiuni de utilizare

8.6.1 Ajustarea valorii impuse

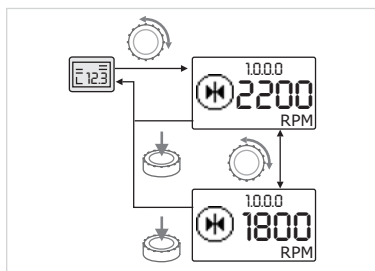


Fig. 33: Introducerea valorii impuse



Pe pagina de stare a afișajului, valoarea impusă poate fi ajustată după cum urmează (Fig. 33):

- Rotiți butonul roșu.

Ecranul trece în numărul de meniu <1.0.0.0>. Valoarea impusă începe să se aprindă intermitent și crește sau scade la fiecare rotație.



- Pentru confirmarea modificării apăsați butonul roșu.

Noua valoare impusă este preluată, după care pe ecran re apare pagina de stare.

8.6.2 Trecerea la modul Meniu



Pentru trecerea la modul Meniu procedați cum urmează:

- În timp ce pe afișaj apare pagina de stare, mențineți apăsat butonul roșu timp de 2 s (cu excepția cazului în care apare o eroare).

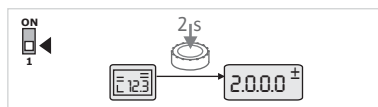


Fig. 34: Modul de meniu Standard

Comportament standard:

Afișajul trece în modul Meniu. Este afișat numărul de meniu <2.0.0.0> (Fig. 34).

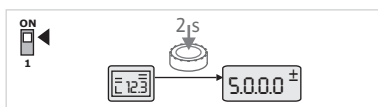


Fig. 35: Modul de meniu Service

Modul Service:

Dacă modul Service este activat de la întrerupătorul DIP 1, se afișează mai întâi numărul de meniu <5.0.0.0> (Fig. 35).

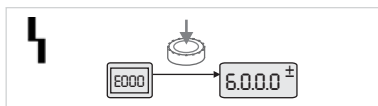


Fig. 36: Modul de meniu Defecțiuni

Defecțiune:

În caz de defecțiune, este afișat numărul de meniu <6.0.0.0> (fig. 36).

8.6.3 Navigare

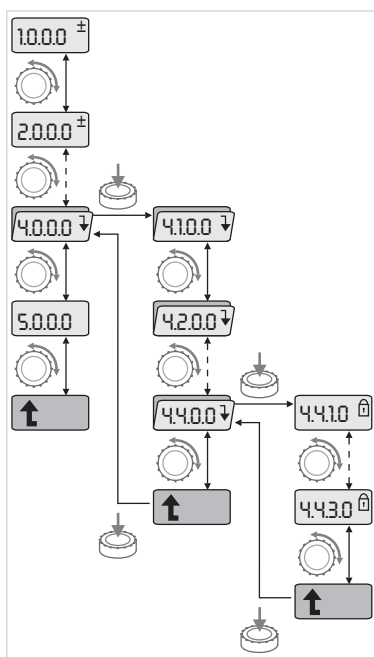


Fig. 37: Exemplu de navigare



- Treceți în modul de meniu (a se vedea capitolul 8.6.2 „Trecerea la modul Meniu” la pagina 33).



Efectuați navigarea generală în meniu după cum urmează (exemplu vezi fig. 37):



În timpul navigării, numărul de meniu se aprinde intermitent.



- Pentru selectarea elementului de meniu rotiți butonul roșu.

Numărul de meniu este majorat sau redus. Simbolul aferent elementului de meniu și valoarea impusă sau efectivă a acestuia sunt afișate, dacă este cazul.



- Dacă este afișată săgeata orientată în jos pentru „Nivel mai jos”, apăsați butonul roșu pentru a trece la următorul nivel de meniu de mai jos. Noul nivel de meniu este identificat pe display prin numărul meniului, de ex. la trecerea de la <4.4.0.0> la <4.4.1.0>.

Simbolul aparținând elementului de meniu și/sau valoarea actuală (valoarea impusă, efectivă sau selectare) sunt afișate.



- Pentru întoarcerea la următorul nivel superior de meniu selectați elementul de meniu „Nivel mai sus” și apăsați butonul roșu.

Noul nivel de meniu este identificat pe display prin numărul meniului, de ex. la trecerea de la <4.4.1.0> la <4.4.0.0>.



NOTĂ:

Dacă apăsați butonul roșu, timp de 2 secunde, în timp ce este selectat un element de meniu „Nivel mai sus”, afișajul trece înapoi la pagina de stare.

8.6.4 Selectare/Modificarea setărilor

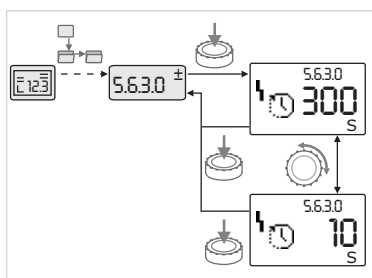


Fig. 38: Setarea cu întoarcere la elementul de meniu „Selectare/Setări”



- Navigați la elementul de meniu dorit „Selectare/Setare”.

Se afișează valoarea actuală sau starea setării și simbolul aferent.



- Apăsați butonul roșu. Valoarea impusă sau simbolul care reprezintă setarea, se aprind intermitent.



- Rotiți butonul roșu până când apare valoarea impusă sau parametrul dorit. Pentru legenda setărilor reprezentate prin simboluri, vezi tabelul din capitolul 8.7 „Elemente de meniu de referință” la pagina 36.



- Apăsați din nou butonul roșu.

Se confirmă valoarea impusă selectată sau parametrul selectat, iar valoarea sau simbolul nu se mai aprind intermitent. Pe ecran reappare modul Meniu, cu numărul de meniu nemodificat. Numărul de meniu se aprinde intermitent.



NOTĂ:

După modificarea valorilor în <1.0.0.0>, <2.0.0.0> și <3.0.0.0>, <5.7.7.0> și <6.0.0.0>, afișajul revine la pagina pentru stare (fig. 39).

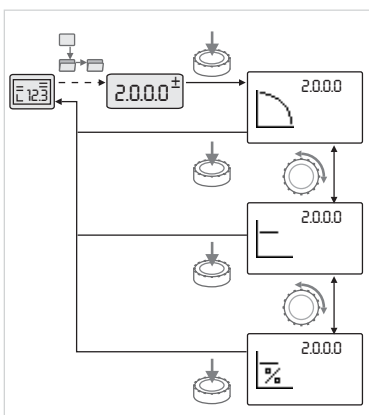


Fig. 39: Setare cu revenire la pagina de stare

8.6.5 Accesarea informațiilor

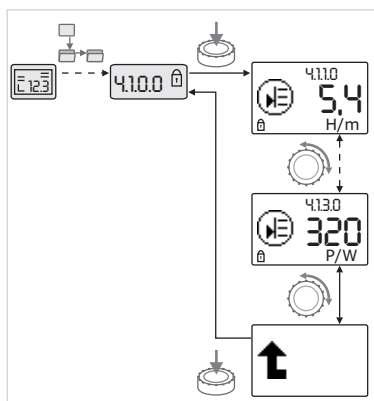


Fig. 40: Accesarea informațiilor



La elementele de meniu de tipul „Informații” nu se pot efectua modificări. Ele sunt marcate pe display cu simbolul standard „Acces blocat”. Pentru accesarea setărilor actuale procedați după cum urmează:



- Navigați la elementul de meniu dorit „Informații” (în ex. <4.1.1.0>).

Se afișează valoarea actuală sau starea setării și simbolul aferent. Apăsarea butonului roșu nu are nicio influență.



- Prin rotirea butonului roșu comandați elementele de meniu de tipul „Informații” ale submeniului actual (vezi fig.40). Pentru legenda setărilor reprezentate prin simboluri, vezi tabelul din capitolul 8.7 „Elemente de meniu de referință” la pagina 36.



- Rotiți butonul roșu până când se afișează elementul de meniu „Nivel mai sus”.



- Apăsați butonul roșu.

Pe ecran reapare următorul nivel de meniu superior (aici <4.1.0.0>).

8.6.6 Activarea/dezactivarea modului Service



ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!

Modificările necorespunzătoare ale setărilor pot provoca erori în funcționarea pompei și, ca urmare, deteriorări ale pompei sau instalației.

- **Reglajele în modul Service sunt permise numai în faza de dare în exploatare și numai specialiștilor.**



- Aduceți întrerupătorul DIP 1 în poziția „ON”.

Modul de service este activat. Pe pagina de stare simbolul alăturat luminează intermitent.



Subelementele meniului <5.0.0.0> comută de la tipul de element „Informații” la tipul de element „Selectare/Setare” și simbolul standard „Blocaj acces” (vezi simbolul) este dezactivat pentru elementele respective (excepție <5.3.1.0>).

Valorile și setările pentru aceste elemente pot fi editate acum.



- Pentru dezactivare readuceți întrerupătorul în poziția inițială.

8.6.7 Activarea/dezactivarea blocajului de acces



Pentru a împiedica modificări nepermise la setările pompei se poate activa un blocaj al tuturor funcțiilor.

Un blocaj activ de acces este afișat pe pagina de stare prin simbolul standard „Blocaj acces”.

Pentru activare sau dezactivare procedați după cum urmează:



- Aduceți întrerupătorul DIP 2 în poziția „ON”.

Se accesează meniul <7.0.0.0>.



- Rotiți butonul roșu pentru a activa sau dezactiva blocajul.



- Pentru confirmarea modificării apăsați butonul roșu.

Starea actuală a blocajului este reprezentată pe afișaj prin simbolurile alăturate.

**Blocaj activ**

Nu se pot efectua modificări la valorile impuse sau la setări. Dreptul de acces pentru citirea elementelor de meniu se menține.

**Blocaj inactiv**

Elementele meniului de bază pot fi editate (elemente de meniu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> și <3.0.0.0>).

**NOTĂ:**

Pentru editarea subelementelor meniului <5.0.0.0> trebuie să fie activat suplimentar modul de service.



- Resetați întrerupătorul DIP 2 în poziția „OFF”.

Pe ecran reapare pagina de stare.

**NOTĂ:**

Errorile pot fi anulate chiar și cu un blocaj de acces activ după scurgerea timpului de așteptare.

8.6.8 Activarea/dezactivarea terminațiilor de cabluri

Pentru a putea asigura o conexiune eficientă de comunicare între modulele electronice, ambele capete ale cablului trebuie prevăzute cu terminații.

La pompele cu două rotoare, modulele electronice sunt pregătite deja din fabrică pentru comunicarea pompelor cu două rotoare.

Pentru activare sau dezactivare procedați după cum urmează:



- Aduceți întrerupătoarele DIP 3 și 4 în poziția „ON”.

Se activează terminația.

**NOTĂ:**

Ambele întrerupătoare DIP trebuie să fie întotdeauna în aceeași poziție.



- Pentru dezactivare, readuceți întrerupătoarele în poziția inițială.

8.7 Elemente de meniu de referință
































Următorul tabel oferă o privire de ansamblu asupra elementelor disponibile ale tuturor nivelelor de meniu. Numărul de meniu și tipul de element sunt marcate separat, iar funcția elementului este explicată. În anumite cazuri, există instrucțiuni privind opțiunile de setare ale fiecărui element.






















**NOTĂ:**



































Unele elemente sunt dezactivate în anumite condiții și de aceea se trece peste acestea la navigarea în meniu.

Dacă, de exemplu, reglajul extern al valorii impuse este setat pe „OFF” la numărul de meniu <5.4.1.0>, atunci numărul de meniu <5.4.2.0> este mascat. Doar dacă numărul de meniu <5.4.1.0> a fost setat pe „ON”, poate fi vizualizat numărul de meniu <5.4.2.0>.






































Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
1.0.0.0	Valoare impusă			Setare/Afișare a valorii impuse (Pentru mai multe informații vezi capitolul 8.6.1 „Ajustarea valorii impuse” la pagina 33)	
2.0.0.0	Mod de reglare			Setarea/afișarea modului de reglare (Pentru mai multe informații, vezi capitolul 6.2 „Moduri de reglare” la pagina 10 și 9.4 „Setarea modului de reglare” la pagina 45)	
				Reglarea constantă a turației	


























Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
				Reglare constantă Δp -c	
				Reglare variabilă Δp -v	
				Control PID	
2.3.2.0	gradient Δp -v			Setarea creșterii Δp -v (valoare în %)	Nu este afișat la toate variantele de pompă
3.0.0.0	Pompă on/off			ON Pompă pornită	
				OFF Pompă oprită	
4.0.0.0	Informații			Meniuri informative	
4.1.0.0	Valori efective			Afișarea valorilor actuale efective	
4.1.1.0	Senzor valoare efectivă (In1)			În funcție de modul actual de reglare. Δp -c, Δp -v: Valoare H în m Control PID: Valoare în %	Nu este afișat în cazul reglajului turatiei prin semnal extern
4.1.3.0	Putere			Putere consumată în prezent P_1 în W	
4.2.0.0	Date de funcționare			Afișarea parametrilor tehnologici	Parametrii tehnologici se referă la modulul electronic operat curent
4.2.1.0	Ore de funcționare			Total ore active de funcționare pompă (contorul poate fi resetat prin interfața cu infraroșu)	
4.2.2.0	Consum			Consum de energie în kWh/ MWh	
4.2.3.0	Numărătoare inversă pentru alternarea pompelor			Timp până la alternare pompe în h (la timp de închidere de 0,1 h)	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare și în cazul schimbării interne a pompelor. Reglaj de efectuat în meniul de service <5.1.3.0>
4.2.4.0	Durată rămasă de funcționare până la pornirea pompei pentru funcționarea de scurtă durată			Timpul până la următoarea pornire a pompei pentru funcționarea de scurtă durată (după o perioadă de staționare a pompei de 24 h (de ex. prin Extern off) pompa funcționează automat timp de 5 sec.)	Se afișează doar la pornirea pompei pentru funcționarea de scurtă durată
4.2.5.0	Contor individual de rețea			Numărul episoadelor de conectare a tensiunii de alimentare (se contorizează fiecare realizare a tensiunii de alimentare după o întrerupere)	
4.2.6.0	Contorul pornirilor de scurtă durată ale pompei			Număr pornirilor de scurtă durată efectuate ale pompei	Se afișează doar la pornirea pompei pentru funcționarea de scurtă durată
4.3.0.0	Stări				




Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
4.3.1.0	Pompa de bază			În câmpul numeric, este afișată static identitatea pompei de bază permanente. În câmpul unităților este afișată static identitatea pompei de bază temporare.	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
4.3.2.0	SSM		  	ON Starea releului SSM , când există un mesaj de eroare	
			  	OFF Starea releului SSM , când nu există un mesaj de eroare	
4.3.3.0	SBM			ON Starea releului SBM, atunci când apare un mesaj de stand-by, serviciu sau de conectare la rețea	
				OFF Starea releului SBM, atunci când nu apare un mesaj de stand-by, serviciu sau de conectare la rețea	
			  	SBM Semnalizare de funcționare	
			  	SBM Semnal de stand-by	
				SBM Semnal de conectare la rețea	
4.3.4.0	Ext. off		  	Semnal de intrare în așteptare „Extern off”	

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
			  	OPEN Pompa este oprită	
			  	SHUT Pompa este activată pentru funcționare	
4.3.5.0	Tip protocol BMS			Sistemul magistralei este activ	Este afișat doar dacă BMS este activ
				LON Sistem feldbus	Este afișat doar dacă BMS este activ
				CAN Sistem feldbus	Este afișat doar dacă BMS este activ
				Gateway Protocol	Este afișat doar dacă BMS este activ
4.3.6.0	AUX			Starea bornei „AUX”	
4.4.0.0	Date aparat			Afișare date aparat	
4.4.1.0	Denumire pompă			Exemplu: IL-E 80/130-5,5/2 (afișare continuă)	Pe display este afișat numai tipul de bază al pompei, denumirile variantelor nefiind afișate
4.4.2.0	Versiune software a controllerului utilizatorului			Afișează versiunea software a controller-ului utilizator	
4.4.3.0	Versiune software controller motor			Afișează versiunea software a controller-ului motorului	
5.0.0.0	Service			Meniuri Service	
5.1.0.0	Multipompă			Pompă cu două rotoare	Este afișat doar dacă pompa cu două rotoare este activă (inclusiv submeniurile)
5.1.1.0	Mod de funcționare			Regim principal/rezervă	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
				Funcționarea în paralel	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
5.1.2.0	Setare MA/SL			Reglarea manuală de la modul pompei principale la modul pompei conduse	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
5.1.3.0	Alternarea pompei				Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
5.1.3.1	Alternarea manuală a pompelor			Efectuează alternarea pompelor indiferent de număratoarea inversă	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
5.1.3.2	Intern/extern			Alternarea internă a pompelor	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
				Alternarea externă a pompelor	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare, vezi borna „AUX“
5.1.3.3	Intern: Interval de timp			Poate fi reglat între 8 h și 36 h în etape de 4 h	Se afișează când este activată funcția internă de alternare a pompelor
5.1.4.0	Pompă deblocată/blocată			Pompă gata de funcționare	
				Pompă blocată	
5.1.5.0	SSM			Semnalizare individuală de defecțiune	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
				Semnalizare colectivă de defecțiune	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
5.1.6.0	SBM			Semnalizare individuală stand-by	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare și la funcția SBM stand-by/în funcționare
				Semnalizare individuală de funcționare	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
				Mesaj general gata de funcționare	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
				Semnalizare colectivă de funcționare	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
5.1.7.0	Extern off			Extern off individual	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
				Extern off colectiv	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
5.2.0.0	BMS			Setări pentru sistemul Building Management System (BMS) – automatizarea clădirii	Inclusiv toate submeniurile, este afișată doar dacă BMS este activ
5.2.1.0	LON/CAN/Modul IF Wink/Service			Funcția Wink permite identificarea unui echipament în rețeaua BMS. Un „Wink“ este executat prin confirmare.	Este afișat numai când LON, CAN sau modulul IF sunt active
5.2.2.0	Regim local/telecomandat			Regim local BMS	Stare temporară, resetare automată în regimul de comandă de la distanță după 5 min
				Regim telecomandat BMS	
5.2.3.0	Adresă bus			Setarea adresei bus	
5.2.4.0	Gateway IF Val A			Setări specifice ale modulelor IF, în funcție de tipul de protocol	Informații suplimentare sunt disponibile în instrucțiunile de montaj și de exploatare ale modulelor IF
5.2.5.0	Gateway IF Val C				
5.2.6.0	Gateway IF Val E				
5.2.7.0	Gateway IF Val F				

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
5.3.0.0	In1 (intrare senzor)			Setări pentru intrarea senzorilor 1	Nu este afișat în cazul reglării turăției prin semnal extern (nici în cazul submeniurilor)
5.3.1.0	In1 (gama de valori a senzorilor)			Afișarea gamei de valori ale senzorilor 1	Nu este afișat la controlul PID
5.3.2.0	In1 (gama de valori)			Setarea gamei de valori Valori posibile: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Setări pentru intrarea externă a valorilor impuse 2	
5.4.1.0	In2 activ/inactiv			ON Intrare externă a valorilor impuse 2 activă	
				OFF Intrare externă a valorilor impuse 2 inactivă	
5.4.2.0	In2 (gama de valori)			Setarea gamei de valori Valori posibile: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	Nu este afișat dacă In 2 = inactiv
5.5.0.0	Parametri PID			Setări pentru controlul PID	Este afișat numai dacă, controlul PID este activ (incl. toate submeniurile)
5.5.1.0	Parametri P			Setarea cotei proporționale de reglare	
5.5.2.0	Parametri I			Setarea cotei integrate de reglare	
5.5.3.0	Parametri D			Setarea cotei diferențiale de reglare	
5.6.0.0	Eroare			Setări pentru reacția la erori	
5.6.1.0	HV/AC			Regim de lucru HV „Încălzire“	
				Regim de lucru AC „Răcire/ Climatizare“	
5.6.2.0	Turație de avarie			Afișarea turăției de avarie	
5.6.3.0	Timp de resetare automată			Timp până la validarea automată a erorii	
5.7.0.0	Diverse setări 1				
5.7.1.0	Orientarea display-ului			Orientarea display-ului	
				Orientarea display-ului	
5.7.2.0	Corecția valorii presiunii			În cazul corecției active a valorii presiunii, este luată în considerare și corectată abaterea presiunii diferențiale măsurate la senzorul de presiune diferențială racordat din fabrică la flanșa pompei.	Se afișează doar la Δp-c. Nu este afișat la toate variantele de pompă
				Corecția valorii presiunii, oprită	

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
				Corecția valorii presiunii, pornită	
5.7.5.0	Frecvență de comutare			HIGH Frecvență înaltă de comutare (reglare din fabrică)	Efectuați operațiile de comutare/modificare doar dacă pompa este oprită (motorul nu se rotește)
				MID Frecvență medie de comutare	
				LOW Frecvență redusă de comutare	
5.7.6.0	Funcție SBM			Setarea pentru comportamentul mesajelor	
				Mesaj de serviciu SBM	
				Mesaj stand-by SBM	
				Semnalizare de conectare la rețea SBM	
5.7.7.0	Setare din fabrică			OFF (Setare standard) Setările nu se modifică la confirmare.	Nu se afișează atunci când este activată blocarea accesului. Nu se afișează dacă este activ BMS.
				ON După confirmare, parametrii vor fi resetați la configurația standard. Atenție! Toate setările efectuate manual se pierd.	Nu se afișează atunci când este activată blocarea accesului. Nu se afișează dacă este activ BMS. Parametrii care sunt modificați printr-o setare din fabrică, vezi capitolul 13 „Setările din fabrică” la pagina 61.
5.8.0.0	Diverse setări 2				Nu este afișat la toate variantele de pompă.
5.8.1.0	Pornirea pompei în regim de scurtă durată				
5.8.1.1	Pornirea pompei în regim de scurtă durată activă/inactivă			ON (setare din fabrică) Pornirea pompei în regim de scurtă durată este activă	
				OFF Pornirea pompei în regim de scurtă durată este inactivă	
5.8.1.2	Pornirea pompei în regim de scurtă durată Interval de timp			Poate fi reglat între 2 h și 72 h în etape de 1 h	Nu se afișează când pornirea pompei în regim de scurtă durată este dezactivată
5.8.1.3	Pornirea pompei în regim de scurtă durată Turație			reglabilă între numărul minim și maxim de turații ale pompei	Nu se afișează când pornirea pompei în regim de scurtă durată este dezactivată
6.0.0.0	Validarea erorilor			Pentru mai multe informații vezi capitolul 11.3 „Validarea erorilor” la pagina 55.	Se afișează doar dacă există o eroare

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
7.0.0.0	Blocare acces			Blocaj acces inactiv (sunt posibile modificări) (Pentru mai multe informații vezi capitolul 8.6.7 „Activarea/dezactivarea blocajului de acces” la pagina 35).	
				Blocaj acces activ (nu sunt posibile modificări) (Pentru mai multe informații vezi capitolul 8.6.7 „Activarea/dezactivarea blocajului de acces” la pagina 35).	

Tab. 8. Structura meniului

9 Punerea în funcțiune

Reguli de securitate



PERICOL! Pericol de moarte!

Dacă nu sunt montate dispozitivele de protecție la modulul electronic și la motor, poate exista pericolul unor accidentări mortale din cauza electrocutării sau a atingerii componentelor care se rotesc.

- Înainte de punerea în funcțiune, dar și după lucrările de revizie, trebuie montate la loc dispozitivele de protecție care au fost îndepărtate, de exemplu, capacul modulului sau apărătoarea ventilatorului.
- Păstrați distanța corespunzătoare în timpul punerii în funcțiune.
- Nu racordați niciodată pompa fără modul.

Pregătirea

Înainte de punerea în funcțiune, pompa și modulul electronic trebuie să aibă temperatura ambientală.

9.1 Umplere și vidare

- Instalația trebuie umplută și dezaerisită în mod corespunzător.



ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!

Funcționarea fără apă distruge etanșarea mecanică.

- Nu lăsați pompa să funcționeze fără apă.
- Pentru a preveni zgometele și daunele produse de cavitație se va asigura o presiune minimă de intrare la ștuțul de aspirație al pompei. Această presiune minimă de intrare este dependentă de condițiile și de punctul de lucru al pompei și trebuie stabilită în mod corespunzător.
- Parametrii esențiali pentru stabilirea presiunii minime de admisie sunt valoarea NPSH a pompei la punctul de lucru și presiunea aburului agentului pompat.
- Aerisiți pompele prin deschiderea supapelor de dezaerare (fig. 41, poz. 1). Funcționarea în gol distruge etanșarea mecanică a pompei. Este interzisă dezaerarea senzorului de presiune diferențială (pericol de distrugere).

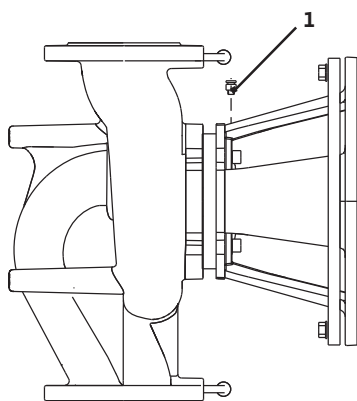


Fig. 41: Supapa de dezaerare



AVERTISMENT! Pericol din cauza lichidului extrem de fierbinte sau de rece, aflat sub presiune!

În funcție de temperatura fluidului pompat și presiunea sistemului, la deschiderea completă a bușonului de dezaerisire, agentul pompat extrem de fierbinte sau de rece se poate scurge sub formă lichidă sau gazoasă sau poate ieși cu presiune ridicată.

- Deschideți șurubul de dezaerisire cu atenție.
- Modulul cuplabil la cutia de borne trebuie protejat de apa care iese în timpul vidării.



AVERTISMENT! Pericol de arsuri sau degerături la atingerea pompei!

La anumite regimuri de lucru ale pompei sau ale instalației (temperatura lichidului pompat) întreaga pompă se poate încălzi sau răci foarte tare.

- Păstrați o distanță corespunzătoare în timpul funcționării pompei!
- Înainte de efectuarea de lucrări, lăsați pompa/instalația să se răcească.
- Pentru toate operațiunile trebuie să purtați îmbrăcăminte de protecție, mănuși și ochelari de protecție.

9.2 Instalarea pompei cu două rotoare/ conduței cu filtru de tip Y



Fig. 42: Selectarea pompei principale



AVERTISMENT! Pericol de accidente!

În cazul montării incorecte a pompei / instalației, se poate scurge agent pompat la punerea în funcțiune. În anumite situații, se pot desprinde componente ale instalației.

- La punerea în funcțiune, păstrați o distanță corespunzătoare față de pompă.
- Purtați echipament, mănuși și ochelari de protecție.



PERICOL! Pericol de moarte!

La căderea pompei sau a unor componente există pericolul producerii de răni mortale.

- La montaj, asigurați componentele pompei împotriva căderii.



NOTĂ:

La pompele cu două rotoare, pompa din stânga pe direcția de curgere este configurată ca pompă principală, din fabrică.



NOTĂ:

La prima punere în funcțiune a unei instalații care nu a fost preconfigurată cu o conductă cu filtru de tip Y, ambele pompe sunt aduse la setările de fabrică. După racordarea cablului de comunicare pentru pompele cu două rotoare, este afișat codul de eroare „E035”. Ambele sisteme de acționare funcționează cu turație de avarie.

După validarea erorii se afișează meniul <5.1.2.0> și „MA” (= Master) se aprinde intermitent. Pentru a anula „MA” blocajul accesului trebuie dezactivat și modul Service trebuie să fie activ (Fig.42).

Ambele pompe sunt setate pe „Master” și pe ecranele ambelor module electronice se aprinde intermitent „MA”.

- Una dintre cele două pompe trebuie confirmată ca pompă principală prin apăsarea butonului roșu. Pe ecranul pompei principale apare starea „MA”. Senzorul de presiune diferențială trebuie conectat la pompa principală. Punctele de măsurare pentru senzorul de presiune diferențială de la pompa principală trebuie să se afle pe respectiva conductă colectoare pe partea de aspirație și de refulare a instalației de pompe cu două rotoare. Cealaltă pompă indică apoi starea „SL” (= Slave).

Toate celelalte setări ale pompei se pot efectua de acum doar de la pompa principală.



NOTĂ:

Procedeul poate fi pornit ulterior manual prin selectarea meniului <5.1.2.0>.

Pentru informații referitoare la navigarea în meniul service vezi 8.6.3 „Navigare” la pagina 34).

9.3 Reglarea debitului pompei

- Instalația a fost realizată pentru un anumit punct de lucru (punct de sarcină maximă, putere termică teoretică maximă necesară). La punerea în funcțiune, debitul pompei (înălțimea de pompare) se reglează în funcție de punctul de lucru al instalației.
- Reglajul standard nu corespunde debitului necesar al pompei în instalația dată. Acesta se determină cu ajutorul unei diagrame cu caracteristicile tipului de pompă ales (de ex. din catalog/foaie de date).



NOTĂ:

Valoarea debitului afișat pe display-ul telecomenzii IR / IR-PDA sau la sistemul de management al clădirii nu trebuie luată în calcul pentru reglarea pompei. Această valoare redă doar tendința.

Nu la toate tipurile de pompe este indicată valoarea debitului.

**ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!**

Un debit volumic prea redus poate produce deteriorări ale etanșării mecanice unde debitul volumic minim depinde de turația pompei.

- Asigurați-vă că debitul minim Q_{\min} nu va scădea sub valoarea indicată.

Calcularea Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ pompa}} \times \frac{\text{Turația actuală}}{\text{Turația maximă}}$$

9.4 Setarea modului de reglare

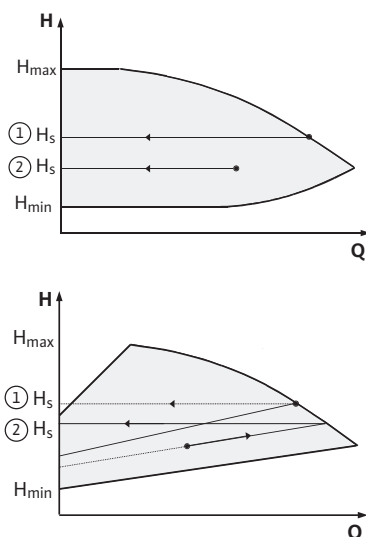


Fig. 43: Reglarea $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$

Reglarea $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$:

Reglare (Fig. 43)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
① Punct de lucru pe caracteristică maximă	Se trasează de la punctul de lucru către stânga. Se citește valoarea impusă H_S și se reglează pompa la această valoare.	Se trasează de la punctul de lucru către stânga. Se citește valoarea impusă H_S și se reglează pompa la această valoare.
② Punct de lucru în gama de reglare	Se trasează de la punctul de lucru către stânga. Se citește valoarea impusă H_S și se reglează pompa la această valoare.	Se urmărește caracteristica de reglare până la caracteristica maximă, apoi orizontal către stânga, se citește valoarea nominală H_S și se reglează pompa la această valoare.
Gamă de reglare	H_{\min} , H_{\max} vezi caracteristicile (de ex. în catalog/foaie de date)	H_{\min} , H_{\max} vezi caracteristicile (de ex. în catalog/foaie de date)

**NOTĂ:**

Alternativ se poate modifica și reglajul turației prin semnal extern (Fig. 44) sau regimul de lucru PID.

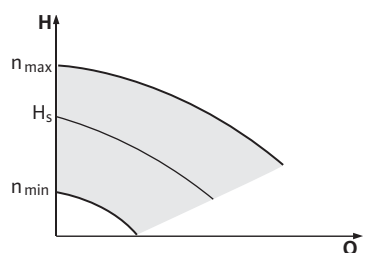


Fig. 44: Reglajul turației prin semnal extern

Reglajul turației prin semnal extern:

Modul de funcționare „Reglajul turației prin semnal extern” dezactivează toate celelalte moduri de reglare. Turația pompei se menține la o valoare constantă și se reglează prin butonul rotativ.

Domeniul de turație depinde de motor.

Control PID:

Regulatorul PID utilizat de la pompă este un regulator PID standard, așa cum este descris în literatura de specialitate pentru sisteme de automatizare. Regulatorul compară valoarea efectivă măsurată cu valoarea impusă prestabilită și încearcă, pe cât posibil, să egaleze valoarea efectivă măsurată cu valoarea impusă prestabilită. În cazul utilizării senzorilor corespunzători, pot fi realizate diferite reglaje, ca de ex. reglaj de presiune, de presiune diferențială, de temperatură sau de debit. La selectarea unui senzor, trebuie respectate valorile electrice din tabelul 4 „Alocarea bornelor de racordare” la pagina 26.

Reglarea poate fi optimizată prin modificarea parametrilor P, I și D. Parametrul P (numit și parametrul proporțional) al regulatorului, redă o creștere liniară a abaterii între valoarea efectivă și valoarea impusă la ieșirea regulatorului. Semnul parametrului P indică sensul de acțiune al regulatorului.

Parametrul I (numit și parametrul integral) al regulatorului, formează integrala de abatere a regulatorului. O abatere constantă determină o creștere liniară la ieșirea regulatorului. Se evită astfel o abatere continuă a regulatorului.

Parametrul D (numit și parametrul diferențial) al regulatorului, reacționează direct la viteza de modificare a abaterii regulatorului. Prin aceasta este influențată viteza de reacție a sistemului. Din fabrică, parametrul D are valoarea zero, deoarece aceasta este adecvată pentru multe utilizări.

Parametrii ar trebui modificați doar puțin câte puțin, iar efectele asupra sistemului trebuie supravegheate continuu. Adaptarea valorilor parametrilor poate fi efectuată doar de către un specialist calificat în sisteme tehnice de reglaj.

Parametru de reglaj	Setare din fabricație	Gamă de reglare	Diviziuni
P	0,5	-30,0...-2,0	0,1
		-1,99...-0,01	0,01
		0,00...1,99	0,01
		2,0... 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990ms	10ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s	0 ms ... 990ms	10ms
	(=dezactivat)	1 s ... 300 s	1 s

Tab. 9. Parametru PID

Sensul de acționare a regulatorului este determinat de semnul parametrului P.

Control PID pozitiv (Standard):

La un parametru P pozitiv, sistemul de automatizare reacționează la o scădere a valorii impuse prin creșterea turației pompei până la atingerea valorii impuse.

Control PID negativ:

La un parametru P negativ, sistemul de automatizare reacționează la o scădere a valorii impuse prin reducerea turației pompei până la atingerea valorii impuse.



NOTĂ:

Dacă, la utilizarea reglării PID, pompa funcționează doar cu turație minimă sau maximă și nu reacționează la modificările valorilor parametrilor, trebuie verificat sensul de acționare al regulatorului.

10 Întreținerea

Reguli de securitate

Lucrările de întreținere și reparație trebuie efectuate numai de personal calificat!

Se recomandă ca operațiunile de întreținere și de control ale pompei să fie realizate de către serviciul de asistență tehnică Wilo.



PERICOL! Pericol de moarte!

La efectuarea de lucrări la aparatele electrice, există pericolul de electrocutare, care se poate solda cu moartea persoanei.

- Operațiunile efectuate la aparatele electrice pot fi realizate doar de către un electrician autorizat de furnizorul local de energie electrică.
- Înainte de orice operațiuni la aparatele electrice, acestea trebuie scoase de sub tensiune și asigurate împotriva pornirii accidentale.
- Deteriorările apărute la cablul de alimentare al pompei trebuie remediate numai de un instalator electrician calificat, autorizat.

- Nu interveniți niciodată cu obiecte în orificiile modului electronic sau ale motorului și nu introduceți nimic în aceste orificii!
- Se vor respecta instrucțiunile de montaj și exploatare a pompei, a regulatorului de nivel și a celorlalte accesorii!



PERICOL! Pericol de moarte!

În cazul în care elementele de protecție de la modul sau din zona cuplajului nu sunt montate, există pericolul de electrocutare sau de rănire mortală la atingerea componentelor rotative.

- La încheierea lucrărilor de întreținere, trebuie montate la loc dispozitivele de protecție care au fost îndepărtate, de ex. capacul modului sau măștile cuplajelor!



ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!

Pericol de deteriorare din cauza manipulării necorespunzătoare.

- Pompa nu poate fi exploatată niciodată fără modulul montat.



PERICOL! Pericol de moarte!

Pompa și componentele ei pot avea o greutate proprie foarte mare. În cazul căderii componentelor, există pericolul de tăiere, strivire, lovire, care pot duce chiar la deces.

- Utilizați întotdeauna mijloace de ridicare adecvate și asigurați componentele împotriva căderii.
- Nu staționați niciodată sub sarcini suspendate.
- În cazul depozitării și al transportului, dar și înainte tuturor lucrărilor de instalare și a diverselor lucrări de montaj asigurați-vă că pompa se află într-o poziție sigură și că are stabilitate.



PERICOL! Pericol de producere de arsuri sau de degerături la atingerea pompei!

La anumite regimuri de lucru ale pompei sau ale instalației (temperatura lichidului pompat) întreaga pompă se poate încălzi sau răci foarte tare.

- Păstrați o distanță corespunzătoare în timpul funcționării pompei!
- La temperaturi ridicate ale apei și la presiuni de sistem lăsați să se răcească pompa înainte de efectuarea oricărei lucrări.
- Pentru toate operațiunile trebuie să purtați îmbrăcăminte de protecție, mănuși și ochelari de protecție.



PERICOL! Pericol de moarte!

Sculele utilizate la lucrările de revizie efectuate la arborele motor pot fi proiectate, dacă vin în contact cu componentele aflate în rotație și pot provoca vătămări ce se pot solda cu pierderea vieții.

- Sculele utilizate la lucrările de revizie trebuie îndepărtate complet înainte de punerea în funcțiune a pompei.

10.1 Admisia aerului

Periodic trebuie verificată admisia aerului la carcasa motorului. În cazul apariției unor urme de murdărie, alimentarea cu aer trebuie restabilită la parametrii corecți, pentru ca motorul și motorul să poată fi răcite suficient.

10.2 Lucrări de întreținere



PERICOL! Pericol de moarte!

La efectuarea de lucrări la aparatele electrice, există pericolul de electrocutare, care se poate solda cu moartea persoanei.

- Verificați absența tensiunii electrice și acoperiți sau izolați componentele învecinate, aflate sub tensiune.



PERICOL! Pericol de moarte!

La căderea pompei sau a unor componente există pericolul producerii de răni mortale.

- **La montaj, asigurați componentele pompei împotriva căderii.**

10.2.1 Schimbarea garniturii mecanice

Pe parcursul perioadei de rodaj, se pot înregistra scurgeri reduse. Și pe parcursul perioadei de funcționare normale poate exista o scurgere ușoară cu picături izolate. Însă din când în când, este necesar un control vizual. Dacă scurgerile sunt vizibile, trebuie schimbată garnitura.

Wilo vă pune la dispoziție un set de reparație, care conține piesele necesare pentru o înlocuire.

Demontarea

1. Instalația se va scoate de sub tensiune și se va asigura contra repornirii neautorizate.
2. Închideți vanele de izolare în amonte și în aval de pompă.
3. Constatați absența tensiunii electrice.
4. Împământați și scurtcircuitați zona de lucru.
5. Decuplați cablul de alimentare de la rețea. În situația în care exista, îndepărtați senzorul de presiune diferențială.
6. Depresurizați pompa prin deschiderea supapei de vidare (fig. 6, poz. 1.31).



PERICOL! Pericol de opărire!

Datorită temperaturilor ridicate ale lichidului pompat există pericol de opărire.

- **În cazul în care pompa transportă lichid foarte fierbinte, înainte de efectuarea oricăror lucrări lăsați pompa să se răcească.**
7. În situația în care există, cablurile de măsurare a presiunii de la tractorul de presiune diferențială.
 8. Demontați apărătoarea cuplajului (fig. 6, poz. 1.32).
 9. Slăbiți șuruburile de la unitatea de cuplare (fig. 6, poz. 1.41).
 10. Desfaceți șuruburile de prindere ale motorului (fig. 6, poz. 5) la flanșa motorului și ridicați blocul de acționare cu un echipament de ridicare corespunzător. La unele pompe IL-E se desface inelul adaptor (Fig. 6a, poz. 8).
 11. Desfaceți șuruburile de fixare ale grupului suspendat (Fig. 6, poz. 4) și demontați din carcasa pompei subansamblul cu cuplajul, arborele, etanșarea mecanică și rotorul hidraulic.



NOTĂ:

La pompele BL-E ≤ 4 kW, la desfacerea șuruburilor de fixare a piesei intermediare se desface și piciorul de susținere a pompei.

12. Desfaceți piulița de fixare a motorului (fig. 6, poz. 1.11), scoateți șaiba de siguranță de dedesubt (fig. 6, poz. 1.12) și trageți rotorul (fig. 7, poz. 1.13) de pe arborele pompei.



ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!

Pericol de deteriorare a arborelui, cuplajului și rotorului hidraulic în cazul mânuirii incorecte!

- **În cazul unei demontări dificile sau în situația în care rotorului opune rezistență, este interzisă aplicarea de lovituri laterale (de ex. cu un ciocan) pe rotor sau arbore. În acest caz, trebuie utilizate scule de extragere speciale.**
13. Trageți etanșarea mecanică (fig. 6, poz. 1.21) de pe arbore.
 14. Trageți cupla (fig. 6, poz. 1.4) cu arborele pompei din piesa intermediară.
 15. Curățați cu atenție suprafețele de alunecare/contact ale arborelui. Dacă arborele este deteriorat, trebuie schimbat și acesta.
 16. Împingeți în afară contrainelul etanșării mecanice cu manșeta de etanșare din suportul piesei intermediare precum și garnitura inelară (Fig. 6, poz. 1.14) și curățați suporturile etanșărilor mecanice.

Montarea

17. Curățați cu grijă suprafețele de așezare ale arborelui.

18. Introduceți un contrainel nou de etanșare mecanică cu manșetă de etanșare în scaunul etanșării mecanice de la flanșa grupului suspendat. Ca lubrifiant se poate folosi un detergent obișnuit.

19. Montați garnitura inelară nouă în nișa de fixare a garniturii inelare de la grupul suspendat.

20. Verificați suprafețele cuplei, la nevoie curățați și ungeți ușor cu ulei.

21. Montați bucșele de cuplă cu distanțierele intercalate pe arborele pompei și introduceți cu atenție unitatea de arbore de cuplă montat în grupul suspendat.

22. Trageți noua etanșare mecanică pe arbore. Ca lubrifiant se poate folosi un detergent obișnuit.

23. Montați rotorul cu șaiba de siguranță și piulița și țineți contra la exteriorul rotorului. Nu îndoiți etanșarea mecanică.

**NOTĂ:**

La următorii pași, respectați cuplul de strângere al șurubului prevăzut pentru respectivul tip de filet (vezi tabelul următor „Cupluri de strângere a șuruburilor”).

24. Introduceți și înșurubați grupul suspendat în carcasa pompei.

Pentru aceasta, țineți fixe elementele rotative ale cuplei pentru nu a deforma etanșarea mecanică. Respectați cuplul de strângere indicat.

**NOTĂ:**

La pompele BL-E ≤ 4 kW, la montare trebuie înșurubat și piciorul pompei.

**NOTĂ:**

Dacă este necesară montarea unui senzor de presiune diferențială la pompă, acesta se va fixa din nou la strângerea șuruburilor piesei intermediare.

25. Desfaceți ușor șuruburile cuplei, deschideți ușor cupla premon-tată.

26. Se montează motorul cu ajutorul unui echipament de ridicare corespunzător și se înșurubează blocul grup suspendat-motor.

27. Împingeți bara de montaj (fig. 6, poz. 10) între piesa intermediară și cuplă. Bara de montaj trebuie să stea fixă fără joc.

28. Mai întâi strângeți ușor șuruburile cuplajului până când jumătățile de bucșe se află lângă distanțiere. Strângeți apoi cuplajul în mod uniform. În acest mod, cu ajutorul barei de montaj, se reglează automat distanța de 5 mm dintre grupul suspendat și cuplaj.

29. Demontați bara de montaj.

30. În situația în care există, montați cablurile de măsurare a presiunii de la traductorul de presiune diferențială.

31. Montați protecția cuplei.

32. Montați modulul electronic.

33. Cuplați la loc cablul de alimentare de la rețea și, în situația în care există, și cablul traductorului de presiune diferențială.

**NOTĂ:**

Respectați măsurile pentru punerea în funcțiune (Capitolul 9 „Punerea în funcțiune” la pagina 43).

34. Deschideți vanele de izolare din amonte și avalul pompei.

35. Reporniți siguranța.

Cupluri de strângere ale șuruburilor

Componentă a instalației	Fig./Poz. Șurub (piuliță)	Filet	Cuplu de strângere Nm \pm 10 % (dacă nu este precizat altfel)	Indicații de montaj
Rotor hidraulic — Arbore	Fig. 6/Poz. 1.11	M10 M12 M16	30 60 100	
Carcasa pompei — Piesă intermediară	Fig. 6/Poz. 4	M16	100	Strângeți în cruce, în mod uniform
Piesă intermediară — Motor	Fig. 6/Poz. 5+6	M10 M12 M16	35 60 100	
Cuplaj	Fig. 6/Poz. 1.41	M6-10.9 M8-10.9 M10-10.9 M12-10.9 M14-10.9	12 30 60 100 170	<ul style="list-style-type: none"> • Ungeți ușor cu ulei suprafețele de alu-necare • Strângeți uniform șuruburile. • Păstrați o fantă egală pe ambele părți.
Borne comandă	Fig. 9/Poz. 4	–	0,5	
Borne de putere 1,5 – 7,5 kW 11 – 22 kW	Fig. 9/Poz. 7	–	0,5 1,3	
Borne de împământare	Fig. 2	–	0,5	
Modul electronic	Fig. 6/Poz. 11	M5	4,0	
Capac de modul 1,5 – 7,5 kW 11 – 22 kW	Fig. 3	M4 M6	0,8 4,3	
Piuliță olandeză Orificii pentru cabluri	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	3,0 8,0 6,0 11,0	M12x1,5 este rezervat pentru racordarea senzorului de presiune diferențială în serie

Tab. 10. Cupluri de strângere ale șuruburilor

10.2.2 Schimbarea motorului/propulsiei

- Pentru demontarea motorului/acționării efectuați pașii de la 1 la 10, conform capitolului 10.2 „Lucrări de întreținere” la pagina 47.
- Îndepărtați șuruburile și șaibele crenelate (Fig. 6, Poz. 12) și trageți modulul electronic vertical în sus (Fig. 6).
- Pentru montarea motorului efectuați pașii de la 25 la 31, conform capitolului 10.2 „Lucrări de întreținere” la pagina 47.
- Înainte de remontarea modul electronic, introduceți noul inel de etanșare între modulul electronic și motor, pe domul de contacte.
- Presați modulul electronic pe contactele noului motor și fixați cu șuruburi și șaibe crenelate (Fig. 6, poz. 12).

**NOTĂ:**

La montaj, rotorul ventilatorului trebuie presat până la opritor.

**NOTĂ:**

Respectați cuplul de strângere al șurubului, în funcție de tipul filetului (vezi tabelul 10 „Cupluri de strângere ale șuruburilor” la pagina 50).

**NOTĂ:**

Zgomotele produse de lagăre și vibrațiile neobișnuite indică uzura lagărelor. În acest caz este necesară înlocuirea lagărului de către serviciul de asistență tehnică Wilo.

10.2.3 Înlocuirea modului electronic

PERICOL! Pericol de moarte!

La efectuarea de lucrări la aparatele electrice, există pericolul de electrocutare, care se poate solda cu moartea persoanei.

- **Verificați absența tensiunii electrice și acoperiți sau izolați componentele învecinate, aflate sub tensiune.**
- Pentru demontarea modului electronic efectuați pașii de la 1 la 5 conform capitolului 10.2 „Lucrări de întreținere” la pagina 47.
- Îndepărtați șuruburile și șaibe crenelate (Fig. 6, poz. 12) și trageți modulul electronic vertical în sus (Fig. 6).
- Înainte de remontarea modul electronic, introduceți noul inel de etanșare între modulul electronic și motor, pe domul de contacte.
- Presați modulul electronic pe contactele noului motor și fixați cu șuruburi și șaibe crenelate (Fig. 6, poz. 12).
- Procedura următoare (restabiliți regimul stand-by al pompei), după descrierea din capitolul 10.2 „Lucrări de întreținere” la pagina 47 în ordine inversă (Pașii de la 5 la 1).

**NOTĂ:**

La montaj, rotorul ventilatorului trebuie presat până la opritor.

**NOTĂ:**

Respectați măsurile pentru punerea în funcțiune (vezi cap. 9 „Punerea în funcțiune” la pagina 43).

La puteri ale motorului ≥ 11 kW, modulul electronic este dotat pentru răcire cu un ventilator cu turație reglabilă, care pornește automat în momentul în care sistemul de disipare a atins 60 °C. Ventilatorul aspiră aer din exterior și în transmite pe suprafața exterioară a răcitorului. El funcționează doar când modulul electronic lucrează sub sarcină. În funcție de condițiile de mediu, ventilatorul aspiră praf, care se poate depozita în răcitor. Din când în când, trebuie efectuat un control și, la nevoie, ventilatorul și răcitorul trebuie curățate.

11 Defecțiuni, cauze și remediere

Avariile se vor remedia numai de personal de specialitate calificat! Se vor respecta instrucțiunile de siguranță din Capitolul 10 „Întreținerea” la pagina 46 .

- **Dacă avaria nu poate remediată, adresați-vă unei firme de specialitate sau celui mai apropiat serviciu pentru clienți sau celei mai apropiate reprezentanțe.**

Afișaje de avarie

Avarii, cauze și remedierea acestora vezi imaginea de parcurs „Semnalizare avarie/de avertizare” din capitolul 11.3 „Validarea erorilor” la pagina 55 și tabelele următoare. În prima coloană a tabelului se află numerele de coduri care sunt afișate pe ecran în cazul unei avarii.

**NOTĂ:**

Dacă a dispărut cauza defecțiunii, aceasta dovedește că unele defecțiuni se remediază automat.

Legendă

Pot apărea următoarele tipuri de erori cu o prioritate diferită (1 = prioritate redusă; 6 = prioritate ridicată):

Tip eroare	Explicații	Prioritate
A	Dacă există vreo defecțiune, pompa se oprește imediat. Defecțiunea trebuie confirmată la pompă.	6
B	Dacă există vreo defecțiune, pompa se oprește imediat. Contorul își mărește valoarea, iar ceasul încetinește. conform DIN 6. În cazul unei defecțiuni ireversibile, aceasta trebuie validată la pompă.	5
C	Dacă există vreo defecțiune, pompa se oprește imediat. Dacă defecțiunea durează > 5 min, contorul își va mări valoarea. conform DIN 6. În cazul unei defecțiuni ireversibile, aceasta trebuie validată la pompă. Altfel, pompa începe să funcționeze în mod automat.	4
D	Ca tipul de erori A, însă tipul de erori A are o prioritate mai mare decât tipul D.	3
E	Regim de avarie: Atenționare cu turație de avarie și SSM activat	2
F	Avertisment – Pompa se rotește în continuare	1

11.1 Defecțiuni mecanice

Defecțiune	Cauză	Remediere
Pompa nu funcționează sau se oprește	Contact cablu slăbit	Verificați toate punctele de îmbinare a cablului
	Siguranțe defecte	Se verifică siguranțele, se schimbă siguranțele defecte
Pompa funcționează cu putere redusă	Vana de închidere de pe refulare este înfundată	Deschideți încet vana de închidere
	Aer în conducta de aspirare	Remediați punctele neetanșe de pe flanșe, deaerați pompa, dacă detectați scurgeri vizibile schimbați etanșarea mecanică
Pompa produce zgomote	Cavitație din cauza presiunii preliminare insuficiente	Măriți presiunea pe intrare, respectați presiunea minimă la ștuțul de aspirație, verificați valva și filtrul pentru aspirație și, la nevoie, curățați
	Lagărele motorului prezintă urme de deteriorare	Dispuneți verificarea și, la nevoie, punerea în funcțiune a pompei de către o unitate de service WILO sau un atelier specializat

11.2 Tabel de erori

Grupare	Nr.	Eroare	Cauză	Remediere	Tip eroare	
					HV	AC
–	0	Nicio eroare				
Eroare de instalație/sistem	E004	Subtensiune	Rețeaua este suprasolicitată	Verificați instalația electrică	C	A
	E005	Supratensiune	Tensiunea de rețea este prea mare	Verificați instalația electrică	C	A
	E006	Regim în 2 faze	Fază lipsă	Verificați instalația electrică	C	A
	E007	Avertisment! Regim generator (trecere în direcția scurgerii)	Alimentarea acționează rotorul pompei, este produs curent electric	Se verifică reglarea și funcționarea instalației Atenție! O funcționare prelungită poate duce la deteriorarea modului	F	F
Eroare pompă	E010	Blocare	Arborele este blocat mecanic	Dacă blocajul nu este remediat după 10 s, pompa se oprește. Verificați dacă arborele funcționează ușor, Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
Eroare motor	E020	Temperatură ridicată bobinaj	Motorul este suprasolicitat	Lăsați să se răcească motorul, Verificați setările, Verificați/corectați punctul de lucru	B	A
			Aerisirea motorului este limitată	Degajați gura de intrare a aerului		
			Temperatura apei este prea ridicată	Reduceți temperatura apei		
	E021	Suprasarcină motor	Punctul de lucru este în afara caracteristicii	Verificați/corectați punctul de lucru	B	A
			Depuneri în pompă	Apelați la serviciul de asistență tehnică		
	E023	Scurt circuit/legare la pământ	Motorul sau modulul electronic este defect	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E025	Eroare de contact	Modulul nu are contact cu motorul	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
		Bobinaj întrerupt	Motor defect	Apelați la serviciul de asistență tehnică		
	E026	WSK, resp. PTC întrerupt	Motor defect	Apelați la serviciul de asistență tehnică	B	A
Erorile modului electronic	E030	Temperatură ridicată Modul electronic	Debit limitat de aer în sistemul de disipare al modului	Degajați gura de intrare a aerului	B	A
	E031	Temperatură ridicată hibrid/componentă de putere	Temperatură ambientală prea ridicată	Îmbunătățiți aerisirea spațiului	B	A
	E032	Subtensiune circuit intermediar	Fluctuații de tensiune în rețeaua de curent	Verificați instalația electrică	F	D
	E033	Supratensiune circuit intermediar	Fluctuații de tensiune în rețeaua de curent	Verificați instalația electrică	F	D
	E035	DP/MP: aceeași identitate multiplicată	aceeași identitate multiplicată	Redispunerea pompei principale și/sau a pompei conduse (vezi Cap. 9.2 la pagina 44)	E	E

Grupare	Nr.	Eroare	Cauză	Remediere	Tip eroare	
					HV	AC
Eroare de comunicare	E050	Timeout de comunicare BMS	Comunicare BUS între-ruptă sau timeout, Cablu întrerupt	Verificați îmbinarea cablului la automatizarea clădirii	F	F
	E051	Combinație nepermisă DP/MP	Pompe diferite	Apelați la serviciul de asistență tehnică	F	F
	E052	Timeout de comunicare DP/MP	Cablu comunicare MP defect	Verificați cablul și conexiunile cablului	E	E
Eroare sistem electronic	E070	Eroare internă de comunicare (SPI)	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E071	Eroare EEPROM	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E072	Componentă de putere/convertizor	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E073	Numai nepermis al modului electronic	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E075	Releu de încărcare defect	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E076	Convertizor intern defect	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E077	Alimentarea cu tensiune de serviciu 24 V pentru senzorul de presiune diferențială este defectă	Senzor de presiune diferențială defect sau conectat greșit	Verificați conexiunea senzorului de presiune diferențială	A	A
	E078	Număr nepermis al motorului	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E096	Infobyte nesetat	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E097	Setul de date pompă Flex lipsește	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E098	Setul de date pompă Flex este incorect	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E121	Scurtcircuit Motor PTC	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E122	Întrerupere componentă de putere NTC	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E124	Întrerupere componentă de putere NTC	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
Combinatorică nepermisă	E099	Tip de pompă	Au fost conectate între ele tipuri de pompe diferite	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A

Tab. 11. Tabel de erori

Alte explicații ale codurilor de eroare**Eroare E021:**

Eroarea E021 arată că pompa are nevoie de o putere mai mare decât este admis. Pentru a evita defecțiuni iremediabile ale motorului sau ale modului electronic, propulsia se protejează și se oprește pompa în cazul unei suprasarcini > 1 min.

Un tip de pompă de dimensiuni prea mici, în special în cazul unui lichid pompat vâscos sau al unui debit volumic prea mare în instalație, reprezintă principalele cauze pentru această eroare.

La afișarea acestui cod de eroare nu apare nicio defecțiune la modulul electronic.

Eroare E070; după caz, corelată cu eroarea E073:

Comunicarea internă poate avea de suferit în cazul racordării suplimentare a circuitelor de semnal și de control la modulul electronic, din cauza efectelor EMV (emisii/imunitate). Aceasta conduce la afișarea codului de eroare 'E070'.

Se poate verifica dacă toate circuitele de comunicare instalate de client la modulul electronic sunt deconectate. Dacă eroarea nu mai apare, poate exista un semnal de eroare în circuitul (circuitelor) de comunicare care nu are o valoare normală validă. De abia după îndepărtarea sursei de interferență, pompa își poate relua regimul normal de funcționare.

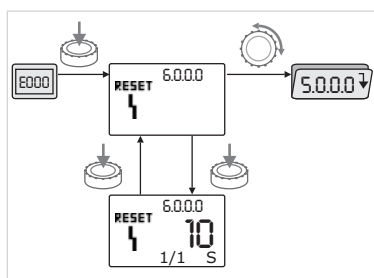
11.3 Validarea erorilor**Generalități**

Fig. 45: Eroare navigare

În caz de eroare se afișează pagina de erori în locul celei de stare.

În general, se poate naviga în acest caz după cum urmează (Fig. 45):

- Pentru trecerea la modul de meniu apăsați butonul roșu.
- Numărul de meniu <6.0.0.0> se aprinde intermitent.
- Prin rotirea butonului roșu se poate naviga ca de obicei în meniu.
- Apăsați butonul roșu.

Numărul de meniu <6.0.0.0> este afișat static.

În afișajul unităților se indică atât numărul actual de apariții (x), cât și numărul maxim de apariție a erorii (y) în forma „x/y”.

Atât timp cât eroarea nu poate fi validată, o apăsare repetată a butonului roșu are ca urmare o întoarcere în modul de meniu.

**NOTĂ:**

După un timeout de 30 de secunde, se va reveni la pagina de stare, respectiv de erori.

**NOTĂ:**

Orice număr de eroare are un contor propriu, care număra apariția erorilor pe parcursul a 24 h. Contorul este resetat după validarea manuală la 24 de ore după conectarea la rețea sau după o reconectare la rețea.

11.3.1 Tip eroare A sau D

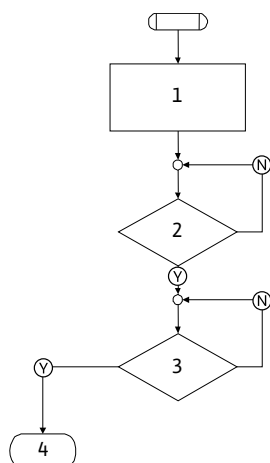


Fig. 46: Tip eroare A, Schema

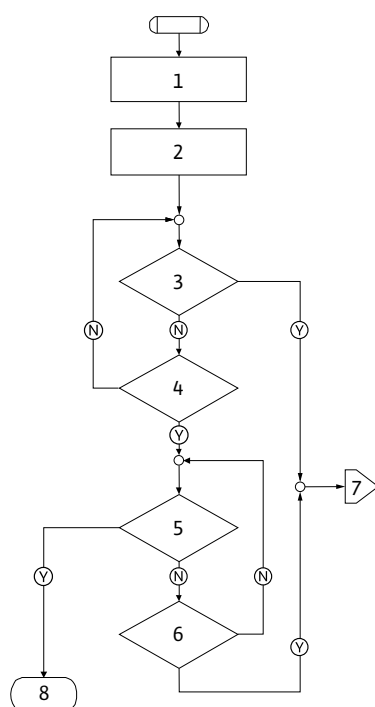


Fig. 47: Tip eroare D, Schema

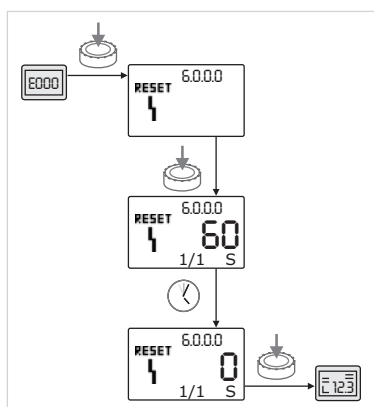


Fig. 48: Validarea tipului de eroare A sau D

Tip eroare A (Fig. 46):

Operațiune/ Interogare program	Cuprins
1	<ul style="list-style-type: none"> • Este afișat codul de eroare • Motor oprit • Led roșu aprins • SSM este activat • Contorul de erori indică o creștere
2	> 1 min?
3	Eroare validată?
4	Sfârșit; Regimul de reglare continuă
Y	Da
N	Nu

Tip eroare D (Fig. 47):

Operațiune/ Interogare program	Cuprins
1	<ul style="list-style-type: none"> • Este afișat codul de eroare • Motor oprit • Led roșu aprins • SSM este activat
2	• Contorul de erori indică o creștere
3	Există o nouă avarie de tipul „A”?
4	> 1 min?
5	Eroare validată?
6	Există o nouă avarie de tipul „A”?
7	Trimitere spre tip de eroare „A”
8	Sfârșit; Regimul de reglare continuă
Y	Da
N	Nu

Dacă apar erori de tipul A sau D, procedați după cum urmează pentru validare (Fig. 48):



- Pentru trecerea la modul de meniu apăsați butonul roșu.

Numărul de meniu <6.0.0.0> se aprinde intermitent.



- Apăsați din nou butonul roșu.

Numărul de meniu <6.0.0.0> este afișat static.



Timpul rămas până la validarea erorii este afișat.

- Așteptați până ce se scurge timpul rămas.

Durata până la validarea manuală a tipului de eroare A și D este întotdeauna de 60 sec.



- Apăsați din nou butonul roșu.

Eroarea este validată și pagina de stare este afișată.

11.3.2 Tip eroare B

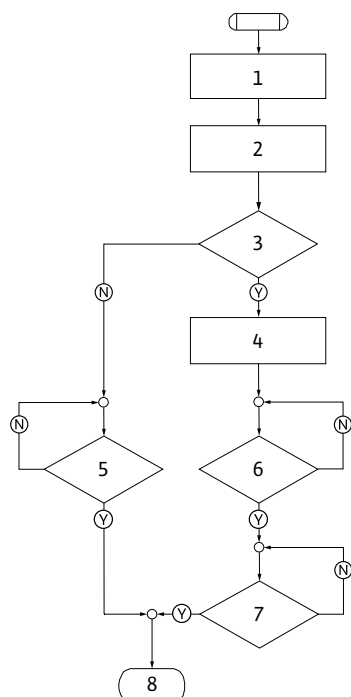


Fig. 49: Tip eroare B, Schema

Tip eroare B (Fig. 49):

Operațiune / Interogare program	Cuprins
1	<ul style="list-style-type: none"> • Este afișat codul de eroare • Motor oprit • Led roșu aprins
2	<ul style="list-style-type: none"> • Contorul de erori indică o creștere
3	Contor de erori > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> • SSM este activat
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Eroare validată?
8	Sfârșit; Regimul de reglare continuă
(Y)	Da
(N)	Nu

Dacă apar erori de tipul B, procedați după cum urmează pentru validare:



- Pentru trecerea la modul de meniu apăsați butonul roșu.

Numărul de meniu <6.0.0.0> se aprinde intermitent.



- Apăsați din nou butonul roșu.

Numărul de meniu <6.0.0.0> este afișat static.

În afișajul unităților se indică atât numărul actual de apariții (x), cât și numărul maxim de apariție a erorii (y) în forma „x/y”.

Număr de apariții X < Y

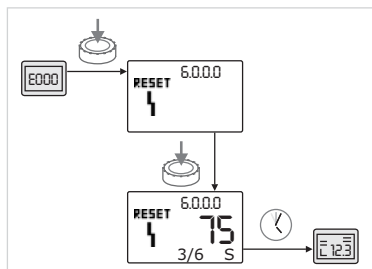


Fig. 50: Validarea tipului de eroare B (X < Y)



Dacă numărul actual de apariții al erorii este mai mic decât numărul maxim (Fig. 50):

- Așteptați să se scurgă intervalul până la autoresetare.

În afișajul valorii, timpul rămas până la autoresetarea erorii este afișat în secunde.

După scurgerea timpului de autoresetare eroarea va fi validată automat și pe ecran apare pagina de stare.



NOTĂ:

Timpul de autoresetare se poate regla la numărul de meniu <5.6.3.0> (timp reglat de 10 sec până la 300 sec).

Număr de apariții X = Y

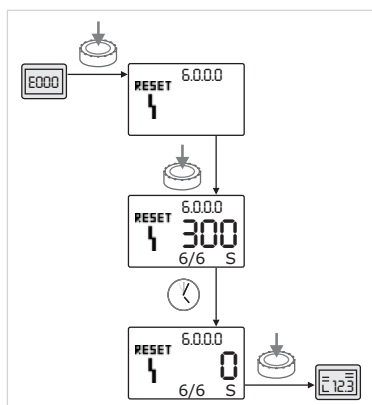


Fig. 51: Validarea tipului de eroare B (X=Y)



Dacă numărul actual de apariții al erorii este egal cu numărul maxim (Fig. 51):

- Așteptați până ce se scurge timpul rămas.

Timpul până la validarea manuală este întotdeauna de 300 sec.

Pe afișajul valorii apare timpul rămas până la validarea manuală, în secunde.



- Apăsați din nou butonul roșu.

Eroarea este validată și pagina de stare este afișată.

11.3.3 Tip eroare C

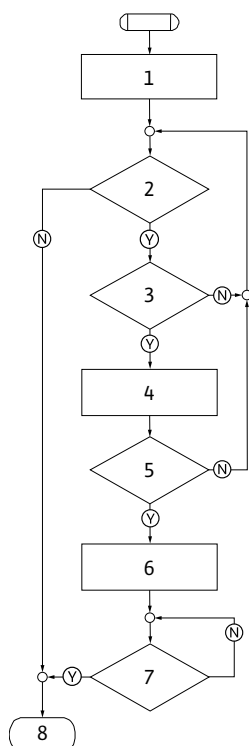


Fig. 52: Tip eroare C, Schema

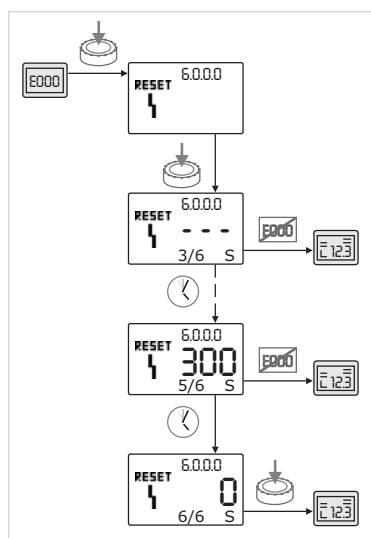


Fig. 53: Validarea tipului de eroare C

Tip eroare C (Fig. 52):

Operațiune /Interogare program	Cuprins
1	<ul style="list-style-type: none"> • Este afișat codul de eroare • Motor oprit • Led roșu aprins
2	Criteriu de eroare îndeplinit?
3	> 5 min?
4	• Contorul de erori indică o creștere
5	Contor de erori > 5?
6	• SSM este activat
7	Eroare validată?
8	Sfârșit; Regimul de reglare continuă
(Y)	Da
(N)	Nu

Dacă apar erori de tipul C, procedați după cum urmează pentru validare (Fig. 53):



- Pentru trecerea la modul de meniu apăsați butonul roșu.

Numărul de meniu <6.0.0.0> se aprinde intermitent.



- Apăsați din nou butonul roșu.

Numărul de meniu <6.0.0.0> este afișat static.

În afișajul valorii se afișează '---'.

În afișajul unităților se indică atât numărul actual de apariții (x), cât și numărul maxim de apariție a erorii (y) în forma „x/y”.

După 300 sec numărul actual de apariții este mărit cu unu.



NOTĂ:

Prin remedierea cauzei erorii, eroarea este validată automat.



- Așteptați până ce se scurge timpul rămas.

Dacă numărul de apariții actuale (x) este egal cu numărul maxim de apariții ale erorii (y) aceasta poate fi validată manual.



- Apăsați din nou butonul roșu.

Eroarea este validată și pagina de stare este afișată.

11.3.4 Tip eroare E sau F

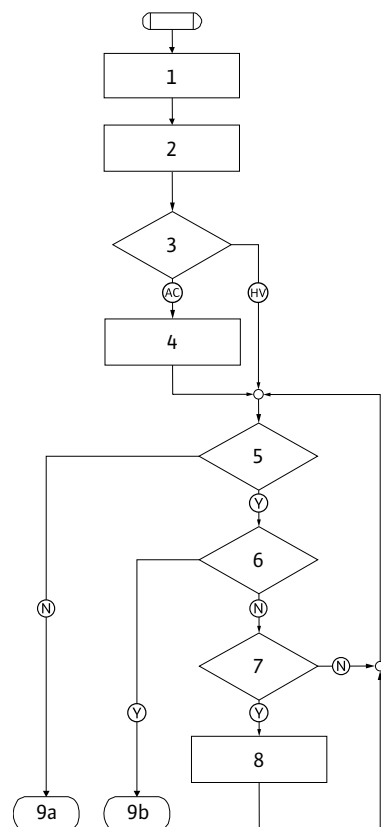


Fig. 54: Tip eroare E, Schemă

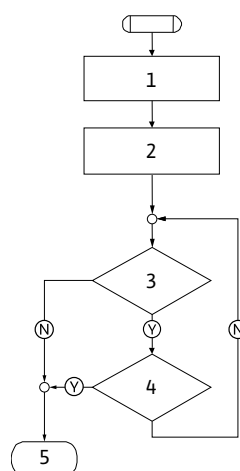


Fig. 55: Tip eroare F, Schema

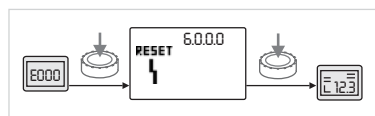


Fig. 56: Validarea tipului de eroare E sau F

Tip eroare E (Fig. 54):

Operațiune /Interogare program	Cuprins
1	• Este afișat codul de eroare • Pompa trece pe regim de avarie
2	• Contorul de erori indică o creștere
3	Matrice de erori AC sau HV?
4	• SSM este activat
5	Criteriu de eroare îndeplinit?
6	Eroare validată?
7	Matrice de erori HV și > 30 min?
8	• SSM este activat
9a.	Sfârșit; Regimul de reglare (pompa cu două rotoare) continuă
9b	Sfârșit; Regimul de reglare (pompa cu un rotor) continuă
Y	Da
N	Nu

Tip eroare F (Fig. 55):

Operațiune /Interogare program	Cuprins
1	• Se afișează codul de eroare
2	• Contorul de erori indică o creștere
3	Criteriu de eroare îndeplinit?
4	Eroare validată?
5	Sfârșit; Regimul de reglare continuă
Y	Da
N	Nu

Dacă apar erori de tipul E sau F, procedați după cum urmează pentru validare (Fig. 56):



- Pentru trecerea la modul de meniu apăsați butonul roșu.
Numărul de meniu <6.0.0.0> se aprinde intermitent.



- Apăsați din nou butonul roșu.
Eroarea este validată și pagina de stare este afișată.



NOTĂ:
Prin remedierea cauzei erorii, eroarea este validată automat.

12 Piese de schimb

Comenzile de piese de schimb se trimit la firme locale de specialitate și/sau la serviciul postvânzare Wilo.

În comenzile de piese de schimb, trebuie menționate datele complete de pe plăcuța de tip a pompei și a motorului. Prin aceasta vor fi evitate interogări suplimentare și comenzi de eroare.



ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!

O funcționare ireproșabilă a pompei poate fi asigurată doar atunci când se utilizează piese de schimb originale.

- Folosiți exclusiv piese de schimb originale Wilo.
- Următorul tabel servește la identificarea fiecărui element component în parte.
- Informații necesare pentru comanda pieselor de schimb:
 - Coduri piese de schimb
 - Denumiri piese de schimb
 - Toate datele de pe plăcuța de identificare a pompei și a motorului



NOTĂ:

Lista pieselor de schimb originale: vezi documentația pieselor de schimb Wilo (www.wilo.com). Numerele de poziție ale schemei exploziei (fig. 6) servesc la orientare și la listarea componentelor principale (vezi „Tabel cu piese de schimb” la pagina 60). Aceste numere de poziție nu trebuie folosite pentru comenzile de piese de schimb.

Alocarea subsansamblurilor, vezi Fig. 6.

Tabel cu piese de schimb

Nr.	Piesă	Detalii
1.1	Rotor (set)	
1.11		Piuliță
1.12		Șaibă de siguranță
1.13		Rotor hidraulic
1.14		Inel de etanșare
1.2	Etanșare mecanică (set)	
1.11		Piuliță
1.12		Șaibă de siguranță
1.14		Inel de etanșare
1.21		etanșarea mecanică
1.3	Grup suspendat (set)	
1.11		Piuliță
1.12		Șaibă de siguranță
1.14		Inel de etanșare
1.31		Supapă de dezaerare
1.32		Protecție cuplaj
1.33		Piesă intermediară
1.4	Arbore (set)	
1.11		Piuliță
1.12		Șaibă de siguranță
1.14		Inel de etanșare
1.41		Cuplă/arbore complet.
2	Motor	
3	Carcasa pompei (set)	
1.14		Inel de etanșare
3.1		Carcasa pompei
3.2		Bușon de închidere (la versiunea ...-R1)
3.3		Clapă (la pompa cu două rotoare)
3.5		Picior de susținere a pompei pentru motoare ≤ 4 kW

Nr.	Piesă	Detalii
4	Șuruburi de fixare pentru grup suspendat/ carcasa pompei	
5	Șuruburi de fixare pentru motor /grup suspendat	
6	Piuliță pentru motor/ fixare grup suspendat	
7	Șaibă suport pentru motor/ fixare grup suspendat	
8	Inel adaptor	
9	Traductor de presiune diferențială	
10	Bară de montaj	
11	Modul electronic	
12	Șurub de fixare pentru modulul electronic/motor	

Tab. 12. Componente ale pieselor de schimb

13 Setările din fabrică

Nr. meniu.	Denumire	Valori setate din fabrică
1.0.0.0	Valori nominale	<ul style="list-style-type: none"> Reglajul turației prin semnal extern: cca. 60 % din pompa n_{\max} $\Delta p-c$: cca. 50 % din pompa H_{\max} $\Delta p-v$: cca. 50 % din pompa H_{\max}
2.0.0.0	Mod de reglare	$\Delta p-c$ activat
3.0.0.0	gradient $\Delta p-v$	valoare minimă
2.3.3.0	Pompă	ON
4.3.1.0	Pompa de bază	MA
5.1.1.0	Mod de funcționare	Regim principal/rezervă
5.1.3.2	Alternarea internă/externă a pompelor	intern
5.1.3.3	Alternarea ciclică a pompelor	24 h
5.1.4.0	Pompă deblocată/blocată	deblocată
5.1.5.0	SSM	Semnalizare colectivă de defecțiune
5.1.6.0	SBM	Semnalizare colectivă de funcționare
5.1.7.0	Extern off	Extern off colectiv
5.3.2.0	In1 (gama de valori)	0-10 V activ
5.4.1.0	In2 activ/inactiv	OFF
5.4.2.0	In2 (gama de valori)	0 -10 V
5.5.0.0	Parametru PID	a se vedea capitolul 9.4 „Setarea modulului de reglare“ la pagina 45
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Turație de avarie	cca. 60 % din pompa n_{\max}
5.6.3.0	Timp de resetare automată	300 sec
5.7.1.0	Orientarea display-ului	Display-ul la orientarea inițială
5.7.2.0	Corecția valorii presiunii	activ
5.7.6.0	Funcție SBM	SBM: Semnalizare de funcționare

Nr. meniu.	Denumire	Valori setate din fabrică
5.8.1.1	Pornirea pompei în regim de scurtă durată activă/inactivă	ON
5.8.1.2	Interval pornire pompă în regim de scurtă durată	24 h
5.8.1.3	Turația la pornirea pompei în regimul de scurtă durată	n_{\min}

Tab. 13. Reglarea din fabrică

14 Eliminarea

Prin eliminarea corectă a acestui produs și prin reciclarea corectă, se evită poluarea mediului și pericolele la adresa sănătății persoanei.

Eliminarea corespunzătoare înseamnă golire și curățare.

Agenții de lubrifiere se colectează separat. Componentele pompei se separă în funcție de materiale (metal, plastic, electronice).

1. Pentru eliminarea produsului și a unor părți ale acestuia, apălați la serviciile unor firme de reciclare publice sau private.
2. Informații suplimentare privitoare la reciclarea corectă se obțin de la administrația publică, oficiul de reciclare sau la punctul de achiziție.



NOTĂ:

Produsul sau părți ale acestuia nu trebuie aruncate la gunoi!
Informații suplimentare privitoare la reciclare se găsesc la adresa www.wilo-recycling.com

Sub rezerva oricăror modificări tehnice!

EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Pumpenbauarten der Baureihen,
We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that the pump types of the series,
Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de pompes des séries,

IL-E...
DL-E...
BL-E...

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:
In their delivered state comply with the following relevant directives:
dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :

– **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

– **Machinery 2006/42/EC**

– **Machines 2006/42/CE**

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten
and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU
et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE

– **Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU**

– **Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**

– **Compabilité électromagnétique 2014/30/UE**

– **Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG**

– **Energy-related products 2009/125/EC**

– **Produits liés à l'énergie 2009/125/CE**

Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 640/2009 für Ausführungen mit einem einstufigen Dreiphasen - 50Hz - Käfigläufer - Induktionselektromotor, der Verordnung 4/2014 Geänderte / Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen,
This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50Hz, amended by Regulation 4/2014 / This applies according to eco-design requirements of the regulation suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écureuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50Hz, amendé par le règlement 4/2014 / suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:
comply also with the following relevant harmonised European standards:
sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN 809+A1

EN 60034-1
EN 60204-1

EN 61800-5-1

EN 61800-3+A1:2012

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Person authorized to compile the technical file is:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Dortmund,

Digital
unterschieden von
Holger Herchenhein
Datum: 2017.12.14
14:38:50 +01'00'

H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ

Division HVAC
Quality Manager - PBU Circulating Pumps
WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2117828.03 (CE-A-S n°2099461)

<p>(BG) - български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машины 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p>(CS) - Čeština EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU ; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p>(DA) - Dansk EU/EF-OVERENSSTEMMELSESESRKLÆRING</p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p>(EL) - Ελληνικά ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δηλωσή είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΕ ; Συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p>(ES) - Español DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p>(ET) - Eesti keel EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL ; Energiatõuguga toodete 2009/125/EÜ</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p>(FI) - Suomen kieli EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvutat tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p>(GA) - Gaeilge AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/AE ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p>(HR) - Hrvatski EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EU ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p>(HU) - Magyar EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EU ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p>(IT) - Italiano DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>	<p>(LT) - Lietuvių kalba ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinų 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/ES ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p>(LV) - Latviešu valoda ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJŪ</p> <p>WILO SE deklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/ES ; Energiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>	<p>(MT) - Malti DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/UE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>

<p align="center">(NL) - Nederlands EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p align="center">(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center">(PT) - Português DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/UE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center">(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE ; Produselor cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center">(SK) - Slovenčina EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/EÚ ; Energetický významných výrobkov 2009/125/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p align="center">(SL) - Slovenščina EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Združljivostjo 2014/30/EU ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p align="center">(SV) - Svenska EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p align="center">(TR) - Türkçe AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AB ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p align="center">(IS) - Íslenska ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/ESB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center">(NO) - Norsk EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU ; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>
<p align="center">(RU) - русский язык Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 carlos.musich@wilo.com.ar	Cuba WILO SE Oficina Comercial Edificio Simona Apto 105 Siboney. La Habana. Cuba T +53 5 2795135 T +53 7 272 2330 raul.rodriguez@wilo-cuba.com	Ireland WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	Romania WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	Ukraine WILO Ukraina t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
Australia WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	Czech Republic WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	Italy WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	Russia WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	United Arab Emirates WILO Middle East FZE Jebel Ali Free zone – South PO Box 262720 Dubai T +971 4 880 91 77 info@wilo.ae
Austria WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	Denmark WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	Kazakhstan WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	Saudi Arabia WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@wataniaind.com	USA WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
Azerbaijan WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	Estonia WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	Korea WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	Serbia and Montenegro WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	Vietnam WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
Belarus WILO Bel IOOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	Finland WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	Latvia WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	Slovakia WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	
Belgium WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	France Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	Lebanon WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	Slovenia WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
Bulgaria WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	Great Britain WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	Lithuania WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	South Africa Wilo Pumps SA Pty LTD 1685 Midrand T +27 11 6082780 patrick.hulley@salmson.co.za	
Brazil WILO Comercio e Importacao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213-105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	Greece WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	Morocco WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	Spain WILO Ibérica S.A. 8806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	
Canada WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	Hungary WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	The Netherlands WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	Sweden WILO NORDIC AB 35033 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se	
China WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	India Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	Norway WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	Switzerland Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch	
Croatia WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	Indonesia PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	Poland WILO Polska Sp. z o.o. 5-506 Lesznowola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	Taiwan WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw	
		Portugal Bombas Wilo-Salmson Sistemas Hidraulicos Lda. 4475-330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	Turkey WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr	



Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com