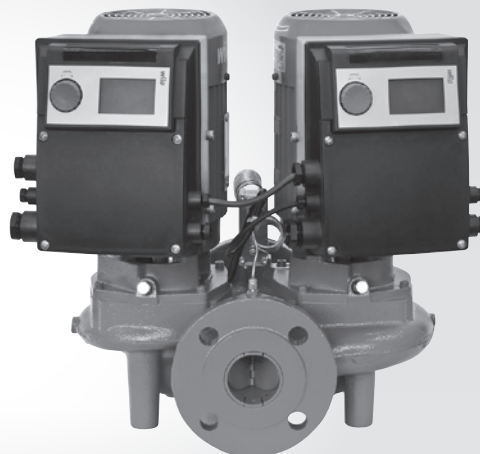
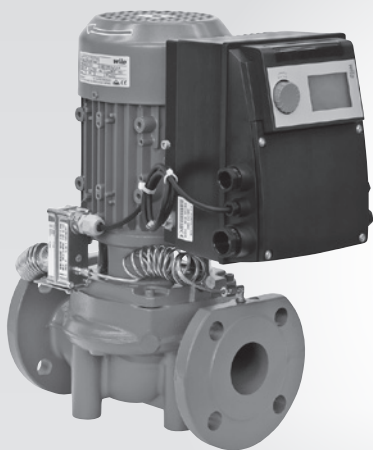


Wilo-VeroLine-IP-E Wilo-VeroTwin-DP-E



ro Instrucțiuni de montaj și exploatare

Fig. 1: Modul IF

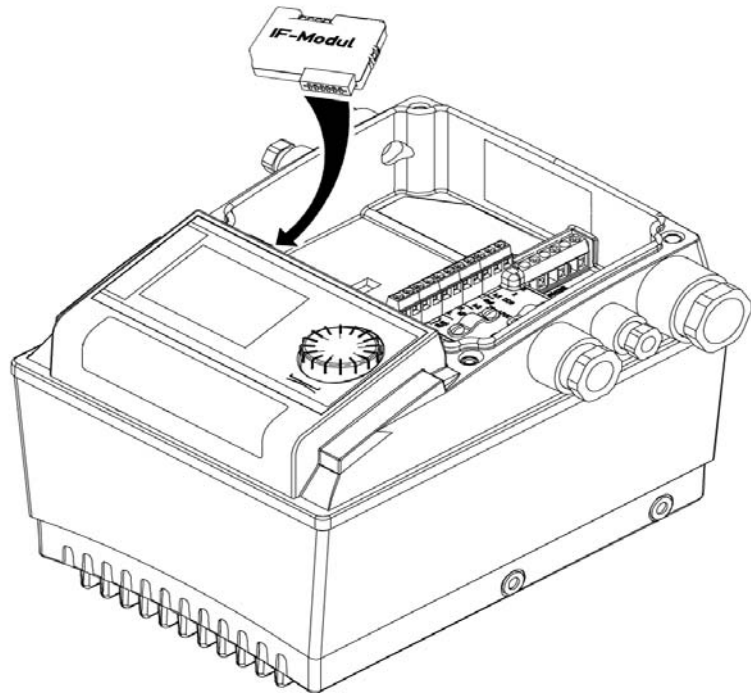


Fig. 2:

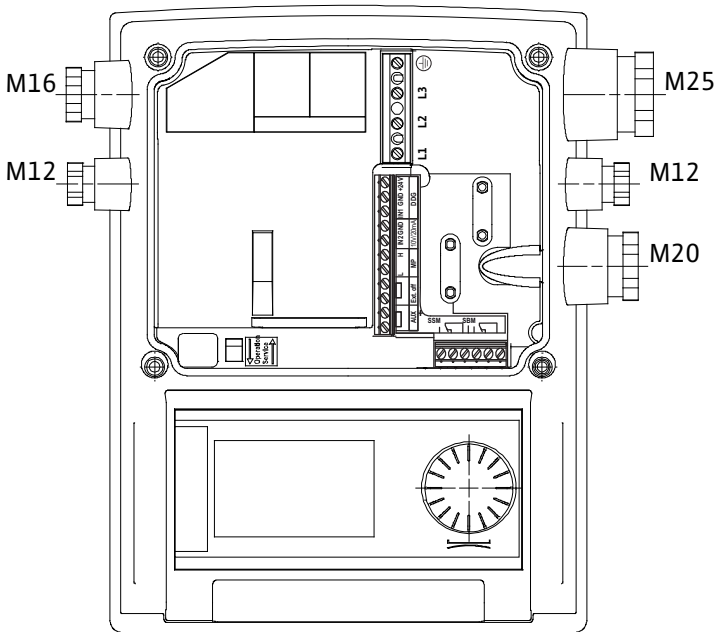


Fig. 3:

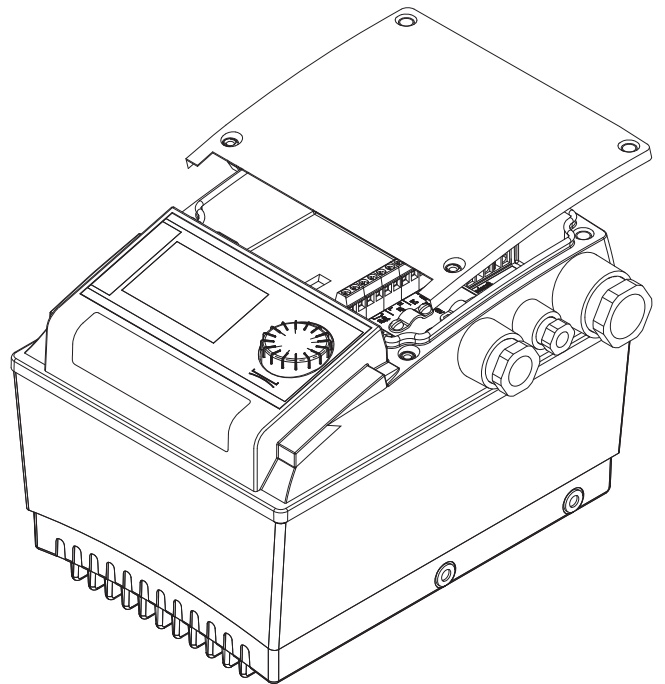


Fig. 4:

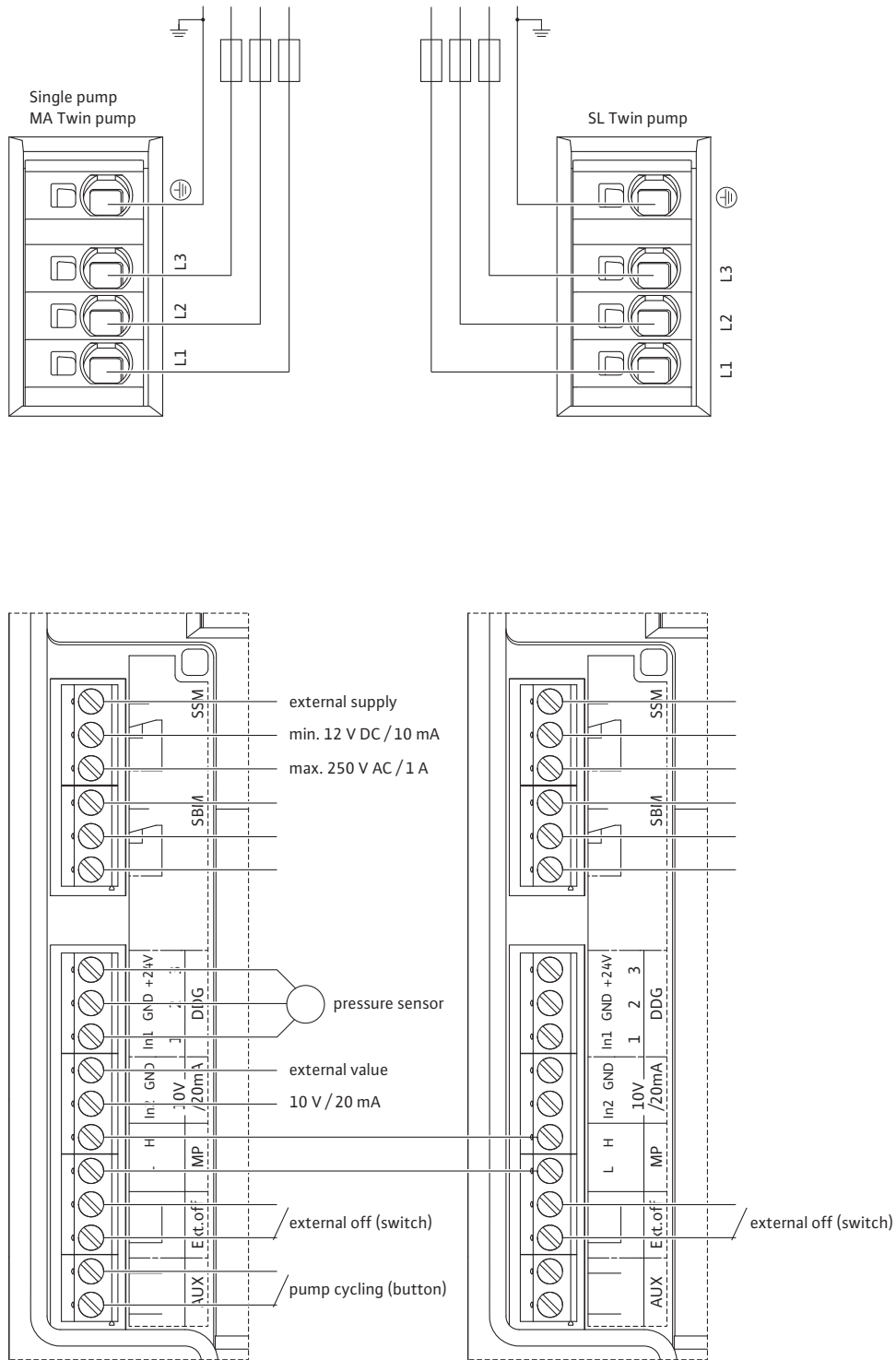


Fig. 5:

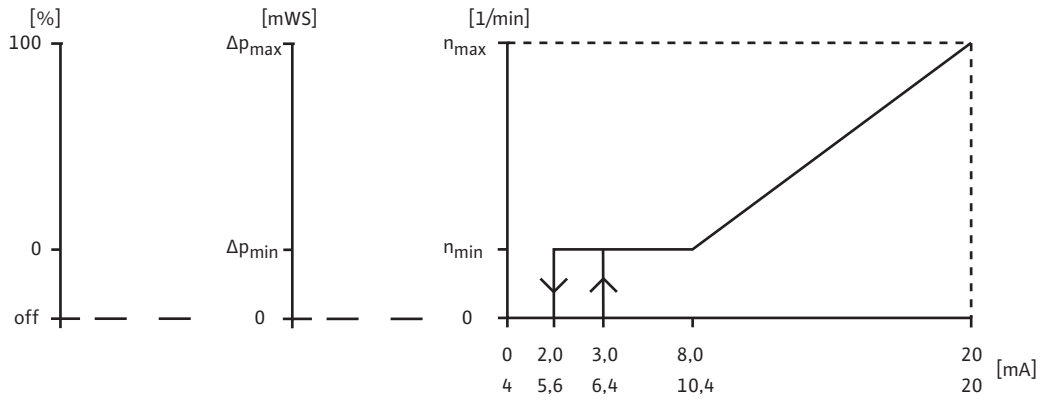
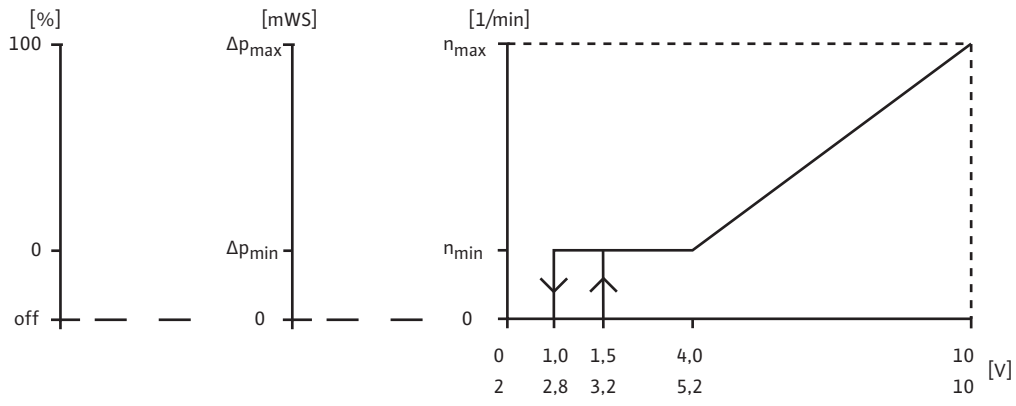
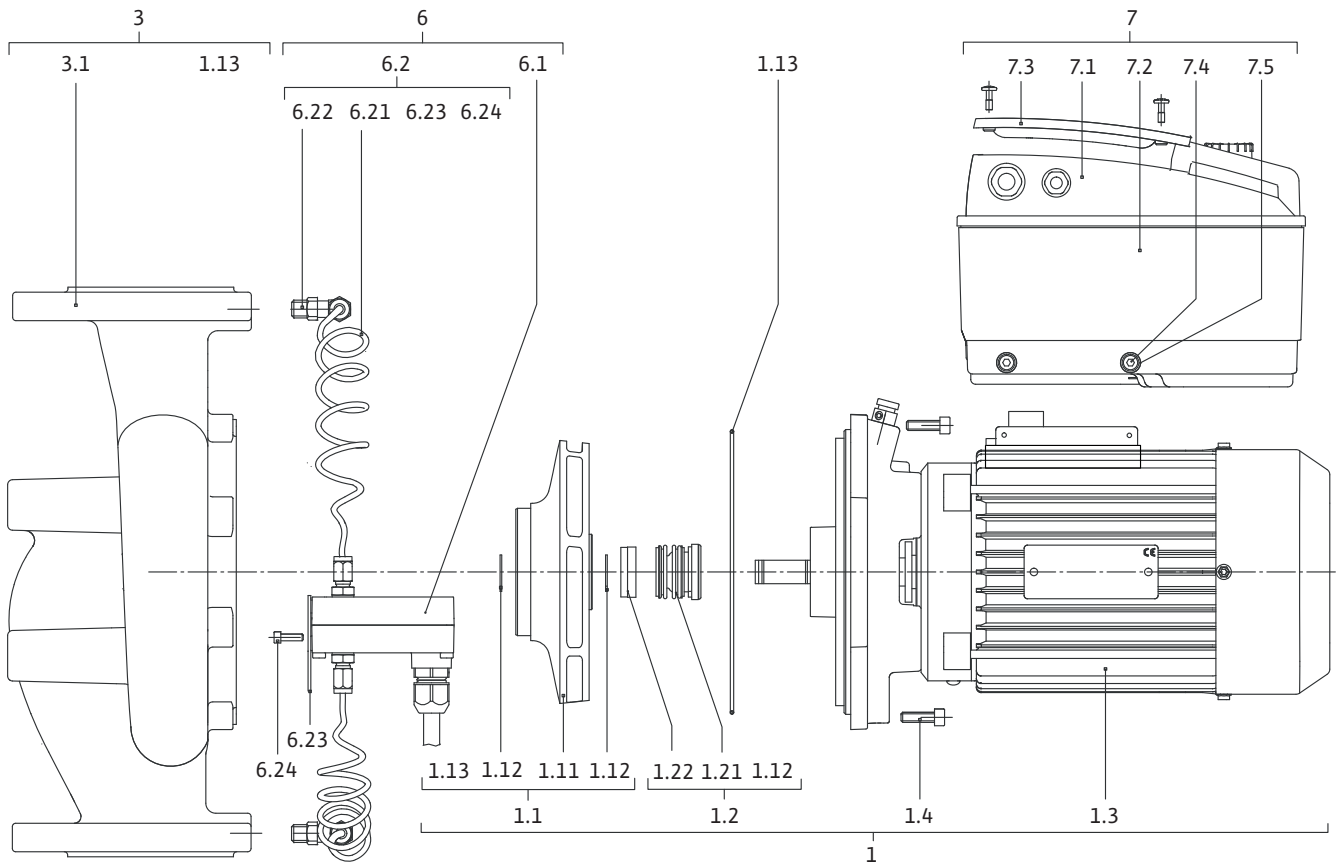


Fig. 6: IP-E/DP-E



1	Generalități	3
2	Reguli de siguranță	3
2.1	Semnele de avertizare conținute în aceste instrucțiuni de montaj și exploatare	3
2.2	Calificarea personalului	4
2.3	Pericole posibile din cauza nerespectării regulilor de siguranță	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	4
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	Date referitoare la produs	6
5.1	Codul tipului	6
5.2	Date tehnice	7
5.3	Conținutul livrării	8
5.4	Accesorii	8
6	Descriere și funcționare	8
6.1	Descrierea produsului	8
6.2	Moduri de reglare	9
6.3	Funcționarea pompei duble/Aplicație cu filtru de tip Y	10
6.4	Alte funcții	14
7	Instalarea și racordarea electrică	16
7.1	Poziții de montaj admise și modificarea dispunerii componentelor înainte de instalare	16
7.2	Instalare	18
7.3	Racord electric	20
8	Exploatarea	24
8.1	Elemente de comandă	24
8.2	Structura ecranului	25
8.3	Semnificația simbolurilor standard	25
8.4	Simboluri utilizate în grafice/ Instrucțiuni	26
8.5	Modurile de afișare	26
8.6	Instrucțiuni de utilizare	28
8.7	Elemente de meniu de referință	31
9	Punerea în funcțiune	38
9.1	Umplere și vidare	38
9.2	Instalarea pompei cu două rotoare/conductei cu filtru de tip Y	39
9.3	Reglarea debitului pompei	40
9.4	Setarea modului de reglare	41
10	Întreținerea	42
10.1	Admisia aerului	43
10.2	Lucrări de întreținere	43
11	Defecțiuni, cauze și remediere	46
11.1	Defecțiuni mecanice	47
11.2	Tabel de erori	47
11.3	Validarea erorilor	49
12	Piese de schimb	54
13	Setările din fabrică	55
14	Eliminarea	56

1 Generalități

Despre acest document

Limba variantei originale a traducerii este limba germană. Variantele în alte limbi sunt traduceri ale variantei originale ale acestor instrucțiuni de utilizare.

Aceste instrucțiuni de montare și utilizare 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 siguranță

Aceste instrucțiuni de montaj și exploatare conțin indicații importante care trebuie respectate la amplasarea, exploatarea și întreținerea echipamentului. Din acest motiv, instrucțiunile de montaj și exploatare trebuie citite 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 provocat de tensiunea electrică



INDICAȚIE

Cuvinte de avertizare

PERICOL!

Situație de pericol acut.

Nerespectarea duce la deces sau accidente extrem de grave.

AVERTISMENT!

Utilizatorul poate suferi leziuni (grave). „Avertisment” implică probabilitatea accidentării (grave a) 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.

OBSERVAȚIE:

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

- Indicații montate direct la produs, ca de ex.
- săgeata pentru indicarea sensului de rotație,
 - marcajele pentru racorduri
 - plăcuță de identificare,
 - autocolant de avertizare,
- trebuie respectate obligatoriu și trebuie să poată fi citite întotdeauna.
- 2.2 Calificarea personalului**
- 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.
- 2.3 Pericole posibile din cauza nerespectării regulilor de siguranță**
- În cazul nerespectării instrucțiunilor de siguranță pot apărea situații periculoase pentru oameni, mediul înconjurător și produs / instalație. Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță conduce la pierderea drepturilor la despăgubire.
- Concret, nerespectarea regulilor de siguranță poate duce, de exemplu, la următoarele riscuri:
- 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 prevăzute.
- 2.4 Lucrul cu respectarea normelor de siguranță**
- 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.
- 2.5 Instrucțiuni de siguranță pentru utilizator**
- 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.
- Copiii trebuie supravegheați pentru a avea siguranța că nu se joacă cu aparatul.
- 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 produs/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 prealabil al 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 exploatării 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 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.

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 greutateii 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).

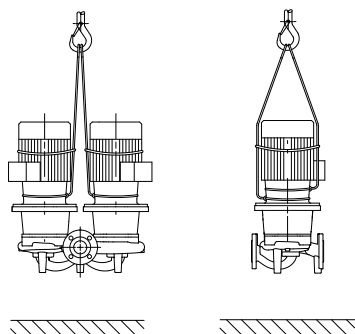


Fig. 7: Transportul pompei

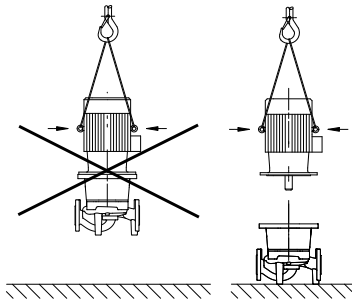


Fig. 8: Transportul motorului

**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 cu un rotor) și DL-E (Inline cu două rotoare) se pretează la 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 cu alte instalații electrice și mecanice. Nu este prevăzută o instalare a utilajului în spații utilizate în alt scop (spații de locuit și de lucru). Nu este permisă:

- Instalarea și funcționarea în aer liber

**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 Date referitoare la produs

5.1 Codul tipului

Codul tipului este compus din următoarele elemente:

Exemplu:	IP-E 40/160-4/2-xx DP-E 40/160-4/2-xx
IP	Pompă cu flanșă utilizată ca pompă Inline cu un singur rotor
DP	Pompă cu flanșă utilizată ca pompă Inline cu Două rotoare
-E	Cu modul electronic pentru reglarea turației
40	Diometrul nominal DN al racordului cu flanșă [mm]
160	Diometru rotor [mm]
4	Puterea nominală a motorului P ₂ [kW]
2	Nr. poli motor
xx	Varianta: de ex. R1 – fără indicator diferențial de presiune

5.2 Date tehnice

Caracteristică IP-E/DP-E	Valoare	Observații
Domeniu de turație	750 - 2900 min ⁻¹	
Diametru nominal DN	32/40/50/65/80 mm	
Racorduri conductă	Flanșa PN 16	EN 1092-2
Temperatura admisă a agentului pompat min./max.	-20 °C și +120 °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 și +60 °C	
Presiune de lucru max.	10 bar	
Clasă de izolație	F	
Tip 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
Pragul de zgomot ¹⁾	L _{pA, 1m} < 71 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. Agent termic ulei 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
Circuit electric intern	PELV, izolată galvanic	
Reglarea turației	Convertizor de frecvență integrat	
Umiditate atmosferică relativă - la T _{ambientă} = 30 °C - la T _{ambientă} = 40 °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 vâscozitate 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 Δp-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. 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) cer 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 IP-E /DP-E
- Instrucțiuni de montaj și exploatare

5.4 Accesorii

Accesoriile trebuie comandate separat:

- 3 console cu material de fixare pentru montarea fundației
- 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 IP-E și DP-E, carcasa pompei este tip constructiv inline, adică flanșa de pe aspirație și cea de pe refulare sunt aliniată. Toate carcusele 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 DP-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.

Subansambluri funcționale

Modul electronic

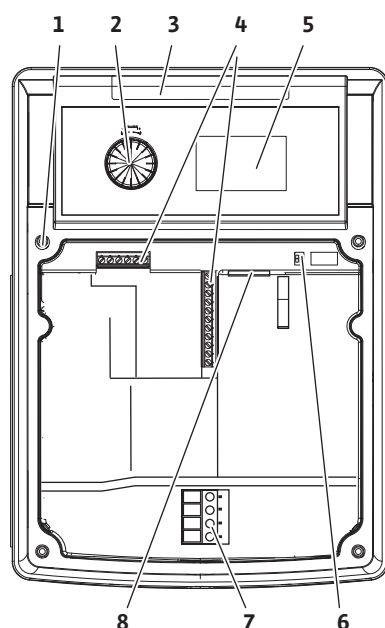


Fig. 9: Modul electronic

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 Punct 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

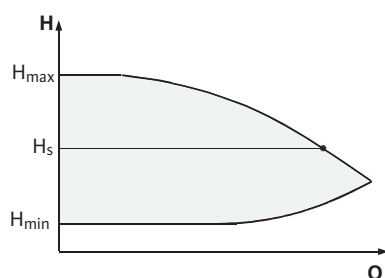


Fig. 10: Reglare $\Delta p-c$



Tipurile de reglaj selectabile sunt:

$\Delta p-c$:

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 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 24 și capitolul 9.4 „Setarea modulului de reglare” la pagina 41.

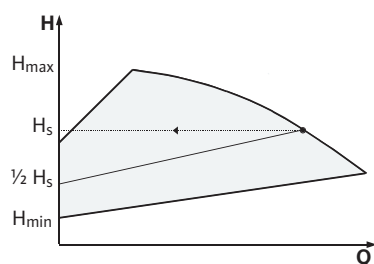


Fig. 11: Reglare $\Delta p-v$



$\Delta p-v$:

Sistemul electronic 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 24 și capitolul 9.4 „Setarea modulului de reglare” la pagina 41.



NOTĂ:

Pentru modurile de reglare prezentate $\Delta p-c$ și $\Delta p-v$ 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>).

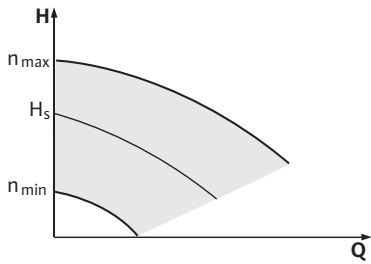


Fig. 12: Reglajul turației prin semnal extern

Reglajul manual:

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 (reglaj 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 sensorului 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 sensorului).

**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 sensorului < 100 %.

Pentru informații suplimentare despre setarea tipului de reglaj și despre parametrii aferenți vezi capitolul 8 „Exploatarea” la pagina 24 și capitolul 9.4 „Setarea modului de reglare” la pagina 41.

6.3 Funcționarea pompei duble/Aplicație cu filtru de tip Y**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 master. 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).

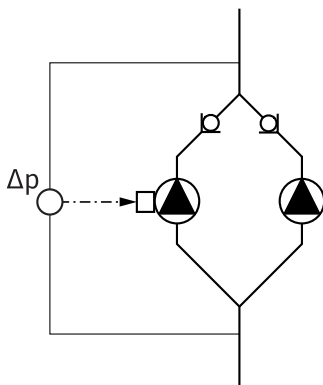


Fig. 13: Exemplu, racord IDP

Modul Interfață (Modul IF)

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. 23).
- 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 inter-față	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

**OBSERVAȚIE:**

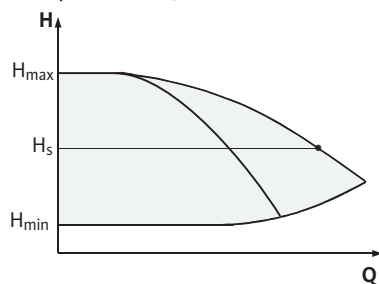
Procedura și alte explicații referitoare la punerea în funcțiune și configurarea modulului IF la pompă se găsesc în instrucțiunile de montaj și exploatare ale modulului IF utilizat.

6.3.1 Tipuri de operațiuni

Regim activ/alternant

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

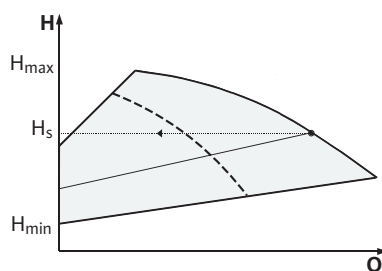
Fig. 14: Reglaj $\Delta p-c$ (în regim paralel)

În regim de sarcină parțială, puterea hidraulică este generată mai întâi de o pompă. A 2-a. pompă se declanșează pentru optimizarea randamentului, adică atunci când suma puterilor absorbite P_1 ale celor două pompe în regimul de sarcină parțială este mai mică decât puterea absorbită P_1 a unei singure pompe. În acest caz, ambele pompe vor fi accelerate sincronizat până la turația maximă (fig.14 și 15).

La reglajul turației prin semnal extern cele două pompe sunt sincronizate permanent.

Funcționarea în paralel a două pompe este posibilă numai atunci când sunt instalate două pompe identice ca tip.

Compară cu cap. 6.4 „Alte funcții“ la pagina 14.

Fig. 15: Reglaj $\Delta p-v$ (în regim paralel)

6.3.2 Comportarea în regim de lucru cu pompe cu două rotoare

Schimbarea 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).

Schimbarea pompelor poate fi declanșată:

- intern în funcție de timp (meniurile <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),

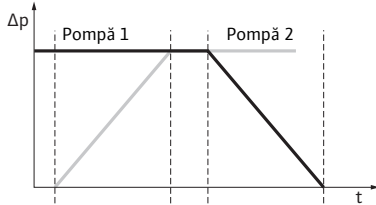


Fig. 16: Schimbarea pompelor



- extern (meniu <5.1.3.2>) printr-un flanc pozitiv la contactul „AUX” (vezi fig. 23),
- 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 schimbare a pompelor, se dezactivează funcția internă de schimbare 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 turații și atinge imediat nivelul nominal (linia gri)
- Pompa 1 este oprită
- Pompa 2 merge în continuare până următorul schimb de pompe

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 master: acționează asupra întregului agregat „Extern off“:
- setată la pompa master (meniu <5.1.7.0>): acționează independent de setarea efectuată în meniul <5.1.7.0> numai la pompa master sau la pompa master și la pompa slave.
- 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 tot agregatul.
- De la pompa conducătoare (sau de la telecomanda monitorului IR / IR-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 tot agregatul.
- De la pompa conducătoare (sau de la telecomanda monitorului IR / IR-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


La pompa condusă nu pot fi preluate alte setări până la „Extern off” și „blocare/eliberare pompă”.

**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 semnaliza 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: $n = 1850 \text{ l/min}$.
- 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 este afișat simbolul  – pompa în regim de avarie) cu aprindere intermitentă.
- 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 $\Delta p-c$, 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.

Modul de acționare al pompei principale

- Rețea OPRIT/Rețea PORȚIT
Dacă, în timpul întreruperii comunicării la pompa condusă (fosta pompă condusă), se iese din regimul de avarie prin Rețea OPRIT/Rețea PORȚIT, 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).

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 PORȚIT
Dacă, în timpul întreruperii comunicării la pompa principală (fosta pompă principală), se iese din regimul de lucru prin Rețea OPRIT/Rețea PORȚIT, 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. 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.

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.

Pornirea pompei în regim de scurtă durată

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.

În această situație, motivul opririi nu este important (manual oprit, Extern off, eroare, ajustare, regim de avarie, comandă BMS). Această operațiune se repetă până ce 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 învârte 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 de 24 h.

**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 unei fixări ale 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 remanentă. 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 24.
- Pentru remedierea defecțiunilor vezi și capitolul 11 „Defecțiuni, cauze și remediere“ la pagina 46.
- Pentru mai multe informații vezi capitolul 13 „Setările din fabrică“ la pagina 55

**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 WILLO.

- **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 siguranță



PERICOL! Pericol de moarte!

Instalarea și racordarea electrică incorecte pot prezenta pericol de moarte.

- Racordarea electrică trebuie făcută 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 modulului sau măștile cuplajelor!



ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!

Pericol de daune materiale din cauza modulului 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

Disponerea 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

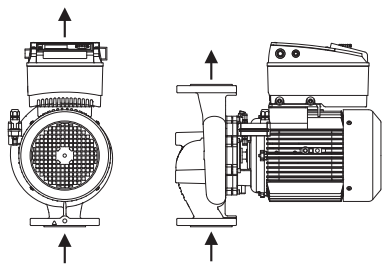


Fig. 17: Dispunerea componentelor la livrare

Poziții de montaj admise la arborele motor dispus orizontal

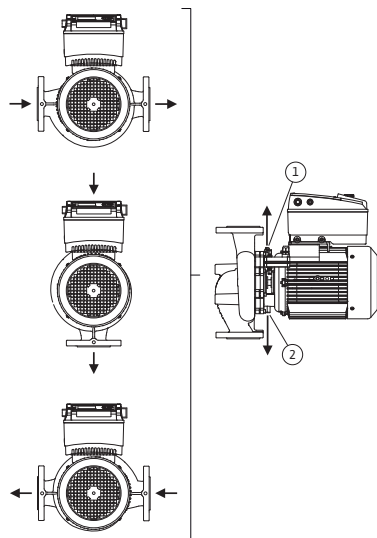


Fig. 18: Poziții de montaj admise la arborele motor dispus orizontal

Poziții de montaj admise la arborele motor dispus vertical

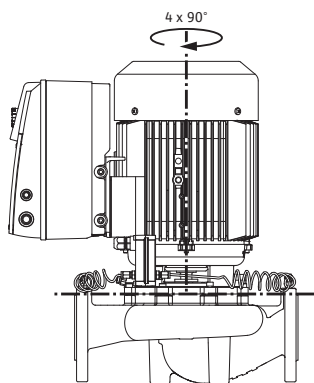


Fig. 19: Poziții de montaj admise la arborele motor dispus vertical

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 43).

- În funcție de tipul de pompă, rotiți ansamblul motor cu rotor hidraulic cu 45°, 90° sau 180° resp. cu 90° sau 180° în direcția dorită. Apoi se montează pompa în ordine inversă.

- 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.

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).

Nu 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”.

În funcție de tipul de pompă, ansamblul motor cu rotor hidraulic poate fi dispus – în raport cu carcasa pompei – în 4 resp. 8 poziții diferite (decalat cu 90° și 45°).

- Fixați tabla de susținere a senzorului de presiune diferențială (Fig. 6, poz. 6) cu unul din șuruburi (Fig. 6, poz. 1.4) pe partea opusă modului electronic (poziția senzorului în raport cu modulul electronic nu se modifică).
- Înainte de montaj umeziți bine inelul de etanșare (Fig. 6, poz. 1.13) (nu montați inelul de etanșare în stare uscată).

**NOTĂ:**

Aveți grijă ca inelul de etanșare (Fig. 6, poz. 1.13) 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 etanșeitarea. În cazul pierderii etanșeității la inelul de etanșare, din pompă iese mai întâi aer. Această scurgere poate fi verificată cu ajutorul unui spray de verificare a scurgerilor, în fanta dintre carcasa pompei și piesa intermediară precum și la îmbinările filetate ale acestora.
- În cazul în care etanșeitarea 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.
- Pentru conducerea optimă a conductelor de măsurare a presiunii, senzorul de presiune diferențială poate fi separat de tabla de susținere (Fig. 6, poz. 6), pentru a putea fi rotit și montat cu 180° în jurul axei longitudinale.

**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 20.

7.2 Instalare

Pregătirea

- Montajul trebuie realizat numai după încheierea tuturor lucrărilor de sudură și 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 răcitorul modului electronic.

Poziționarea/Orientarea

- Vertical, deasupra pompei, trebuie montat un cârlig sau o ureche de prindere cu capacitate portantă corespunzătoare (pentru greutatea totală a pompei: vezi catalogul/foaia de date), de care să poată fi prins un echipament de ridicare sau un dispozitiv auxiliar asemănător pentru operațiuni de întreținere sau de reparație a pompei.

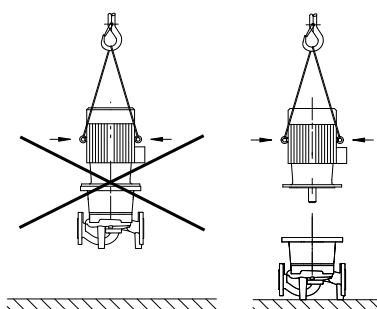


Fig. 20: Transportul motorului

**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.

**NOTĂ:**

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

**OBSERVAȚIE:**

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.

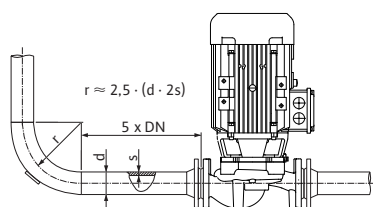


Fig. 21: Tronsonul amortizor în amonte și în aval de pompă

- Conductele și pompa trebuie montate fără a fi supuse unor tensiuni mecanice. Conductele trebuie fixate astfel încât pompa să nu suporte greutatea acestora.
- Sensul de curgere trebuie să corespundă sensului indicat de săgeata de pe flanșa carcasei pompei.
- Supapa de dezaerare de pe piesa intermediară (Fig. 38, poz. 1) trebuie orientată întotdeauna în sus, la arborele motor dispus orizontal (Fig. 6/38). La arborele motor dispus vertical este admisă orice orientare.
- 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 16.

Pomparea dintr-un rezervor**NOTĂ:**

La pomparea dintr-un rezervor, asigurați-vă că nivelul de lichid se află întotdeauna deasupra ștuțurilor de aspirare 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.

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.

Pregătire / Instrucțiuni

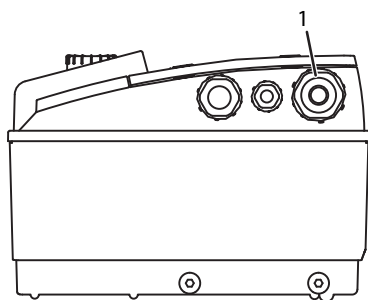


Fig. 22: Presetupa cablurilor M25

- 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 cablurilor M25 (fig. 22, poz. 1).

Putere P_N [kW]	Secțiune cablu [mm ²]	PE [mm ²]
0,55 – 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0





NOTĂ:

Cuplurile corecte de strângere a șuruburilor clemă pot fi extrase din tabelul „Tab. 9. Cupluri de strângere ale șuruburilor” la pagina 45”. A se 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.

În modulul electronic ecranarea este racordată la șinele de împământare în cutia de borne.

- 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  
 - Intensitate de declanșare: > 30 mA
- Verificați tipul de curent și tensiunea de rețea.
- Respectați datele de pe plăcuța de tip a pompei. Tipul de curent și tensiunea de rețea trebuie să corespundă datelor de pe plăcuța de identificare.

- Siguranța de rețea: max. 25 A
- Împământare suplimentară necesară!
- Se recomandă montarea unui releu de protecție.



NOTĂ:

Caracteristica de declanșare a releului de protecție: B

- Suprasarcină: 1,13–1,45 x I_{nom}
- Scurtcircuit: 3–5 x I_{nom}

Borne

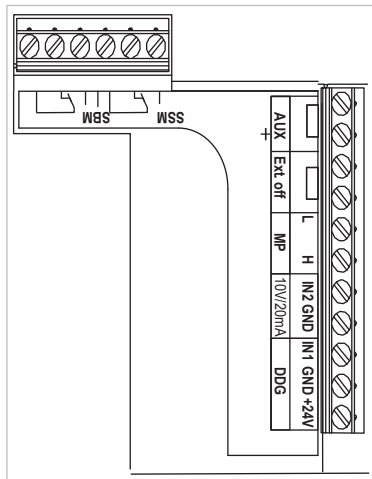


Fig. 23: Borne comandă

- Borne de comandă (fig. 23)
(pentru alocarea bornelor, vezi următorul tabel)

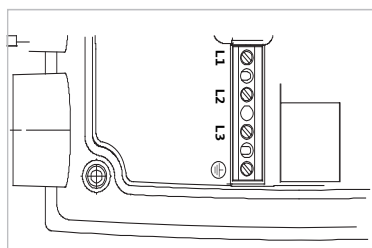



Fig. 24: Borne electrice (borne de rețea)

- Borne electrice (borne de rețea) (Fig. 24)
(pentru alocarea bornelor, vezi următorul tabel)

Alocarea bornelor de racordare

Denumire	Alocare	Observații
L1, L2, L3	Tensiune de rețea	3~380 V AC – 3~440 V AC, 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 reperatele 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)	Racorduri la masă	Întotdeauna pentru intrare In1 și In2
+ 24 V (3) (ieșire)	Tensiune curent continuu pentru un consumator/traductor de semnal ext.	Sarcină max. 60 mA Tensiunea nu reacționează la scurtcircuit. Sarcina pe contact: 24 V DC / 10 mA
AUX	Alternarea externă a pompelor	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. parametrizabil în meniul de service <5.1.3.2> Sarcina pe contact: 24 V CC/10 mA
MP	pompă multiplă	Interfața pentru funcționarea pompei duble
Ext.off	Intrare comandă „prioritate dezactivată” pentru comutator extern, fără potențial	Prin contactul extern, fără potențial, pompa poate fi pornită/oprită. La instalațiile cu frecvență ridicată de comutare (> 20 porniri / opriri pe zi), pornirea /oprirea trebuie prevăzută prin „Extern off”. parametrizabil în meniul de service <5.1.7.0> Sarcina pe contact: 24 V CC/10 mA
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>).
	Sarcina pe contact:	minim admisibilă: 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 admisibilă: 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. 3. 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).

**OBSERVAȚIE:**

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. 4. 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**

Modulul electronic este deservit cu următoarele elemente de comandă:

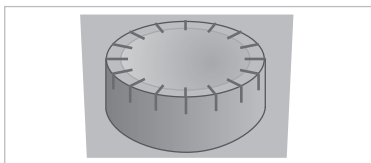
Butonul roșu

Fig. 25: Butonul roșu

Butonul roșu (Fig. 25) poate fi folosit pentru selectarea elementelor de meniu și modificarea valorilor. Apăsarea butonului roșu servește la activarea unui element de meniu ales, cât și la confirmarea valorilor.

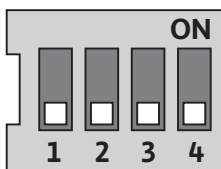
Înterupătoarele DIP

Fig. 26: Înterupătoarele DIP

Înterupătoarele DIP (Fig. 9, Poz.. 6/Fig. 26) 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 30.

- 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 31.

- 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 31.

8.2 Structura ecranului

Informațiile sunt afișate pe ecran conform următorului exemplu:

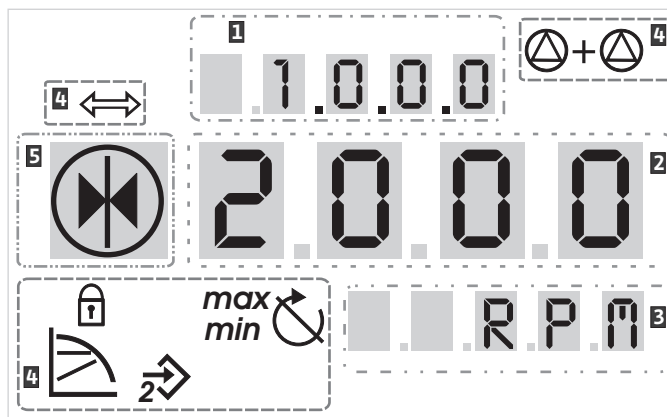


Fig. 27: Structura ecranului

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

Tab. 5. Structura ecranului



NOTĂ:

Ferestrele de pe display pot fi rotite 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	<i>min</i>	Regim minim
	Reglare constantă Δp-c	<i>max</i>	Regim maxim
	Reglare variabilă Δp-v		Pompa funcționează
	Control PID		Pompa oprită
	intrare In2 (valoare impusă externă) activat		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. 6. Simboluri standard

8.4 Simboluri utilizate în grafice/ Instrucțiuni

Capitolul 8.6 „Instrucțiuni de utilizare” la pagina 28 cuprinde grafice care ilustrează conceptul de funcționare și instrucțiunile pentru preluarea 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 cresc sau scad numerele meniului și setările.



• **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

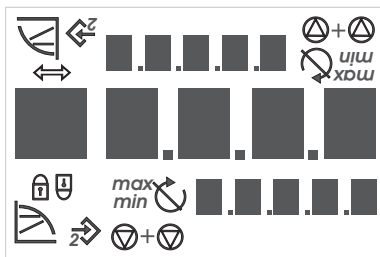


Fig. 28: Test de display

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. 28). 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 Modurile 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 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.



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

8.5.3 Pagina de erori

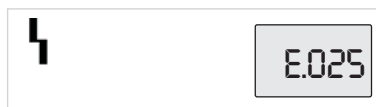


Fig. 29: Pagina de erori (stare în caz de eroare)



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. 29).

8.5.4 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 46 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 în mod normal.

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

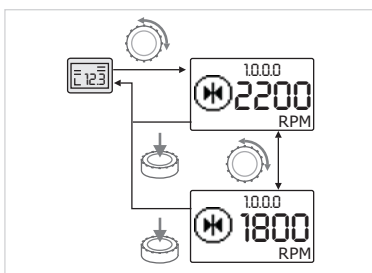


Fig. 30: Introducerea valorii impuse

Pe pagina de stare, parametrii impuși se pot ajusta astfel (fig. 30):



- Rotiți butonul roșu.

Pe ecran apare numărul de meniu <1.0.0.0>. Parametrul impus 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 reapare 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).

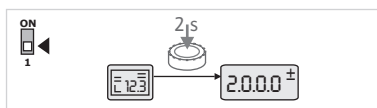


Fig. 31: Modul de meniu Standard

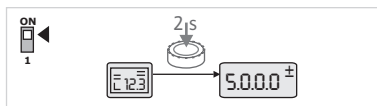


Fig. 32: Modul de meniu Service

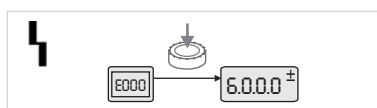


Fig. 33: Modul de meniu Defecțiuni

Comportament standard:

Afișajul trece în modul Meniu. Este afișat numărul de meniu <2.0.0.0> (Fig. 31).

Modul Service:

Dacă modul Service este activat prin întrerupătorul DIP 1, se afișează mai întâi numărul de meniu <5.0.0.0>. (Fig. 32).

Defecțiune:

În caz de defecțiune, este afișat numărul de meniu <6.0.0.0> (fig. 33).

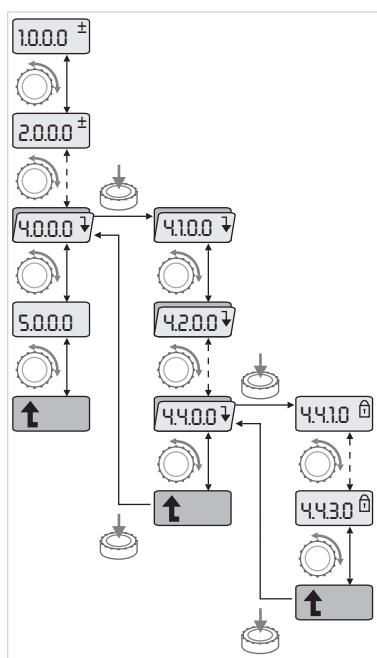
8.6.3 Navigare

Fig. 34: Exemplu de navigare



- Treceți în modul de meniu (a se vedea capitolul 8.6.2 „Trecerea la modul Meniu“ la pagina 28).



- Efectuați navigarea generală în meniu după cum urmează (exemplu vezi fig. 34):

În timpul navigării numărul de meniu luminează intermitent.



- Pentru selectarea elementului de meniu rotiți butonul roșu. Numărul de meniu este mărit 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

Pentru modificarea unei valori impuse sau a unei setări în general procedați după cum urmează (spre exemplificare vezi fig. 35):

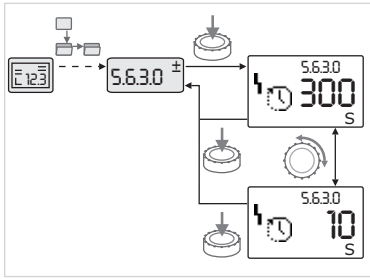


Fig. 35: Setarea cu întoarcerea la elementul de meniu „Selectare/Setări”



- Navigați la elementul de meniu dorit „Selectare/Setare” . Valoarea actuală sau starea setării și simbolul aparținător sunt afișate.
- 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 31.
- 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. 36).

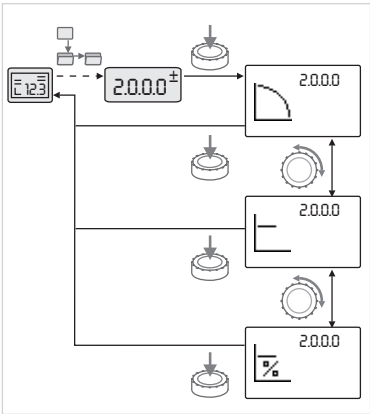


Fig. 36: Setare cu revenire la pagina de stare

8.6.5 Accesarea informațiilor

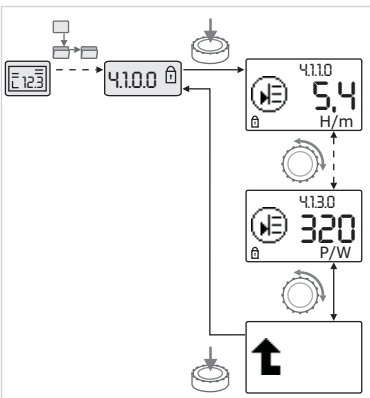


Fig. 37: Accesarea informațiilor



- 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 cum urmează:
- Navigați la elementul de meniu dorit „Informații” (în ex. <4.1.1.0>). Valoarea actuală sau starea setării și simbolul aparținător sunt afișate. Apăsarea butonului roșu nu are nicio influență.
- Prin rotirea butonului roșu comandați elementele de meniu de tipul „Informații” ale submeniului actual (vezi fig.37). Pentru legenda setărilor reprezentate prin simboluri, vezi tabelul din capitolul 8.7 „Elemente de meniu de referință” la pagina 31.
- Rotiți butonul roșu până când se afișează elementul de meniu „Nivel mai sus”.
- Apăsați butonul roșu. Pe ecran reappare 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 de afișajul simbolului prin simbolurile alăturate.
-  **Blocaj activ**
Nu se pot efectua modificări la valorile impuse sau setări. Accesul 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:
Erorile 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 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.
-  • La dezactivarea 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 ascunse 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 28)	
2.0.0.0	Mod de reglare			Setare / Afișare a modului de reglare (Pentru mai multe informații vezi capitolul 6.2 „Moduri de reglare” la pagina 9 și 9.4 „Setarea modului de reglare” la pagina 41)	
				Reglarea constantă a turației	
				Reglare constantă $\Delta p-c$	
				Reglare variabilă $\Delta p-v$	
				Control PID	
2.3.2.0	Gradient $\Delta p-v$			Setarea creșterii $\Delta p-v$ (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 valori efective (In1)			În funcție de modul actual de reglare. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: Valoare H în m Control PID: Valoare în %	Nu este afișat în cazul reglajului turației 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	

















Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
4.2.3.0	Countdown schimbare pompe			Timp până la schimbare 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 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 procedeele de conectare a tensiunii de alimentare (se numără 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				
4.3.1.0	Pompa de bază			În câmpul numeric este identificată pompa de bază permanentă. În câmpul unităților este identificată pompa de bază temporară.	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	

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
				SBM Semnal de stand-by	
					
					
				SBM Semnal de conectare la rețea	
4.3.4.0	Ext.off			Semnal de intrare în așteptare „Extern off“	
					
					
				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			Ex: IP-E 40/160-4/2 (afișare continuă)	Pe display este afișat numai tipul de bază al pompei, denumirile variantelor nefiind afișate
4.4.2.0	Controllerutilizator versiune software			Afișează versiunea software a controller-ului utilizator	
4.4.3.0	Versiune software controller motor			Afișează versiunea software a controller-ului motorului	

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
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 activ/alternant	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	Schimbarea pompelor				Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
5.1.3.1	Alternarea manuală a pompelor			Efectuează alternarea pompelor indiferent de countdown	Este afișat doar în cazul pompei principale cu două rotoare
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			Pompa 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 standby	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

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
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				
5.3.0.0	In1 (intrare senzor)				
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 In2 = 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 modului proporțional de automatizare	
5.5.2.0	Parametri I			Setarea modului integrat de automatizare	
5.5.3.0	Parametri D			Setarea modului diferențial de automatizare	
5.6.0.0	Eroare			Setări pentru reacția la erori	
5.6.1.0	HV/AC			Regim de lucru HV „Încălzire”	

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
				Regim de lucru AC „Răcire/Climatizare”	
5.6.2.0	Turație de avarie			Afișarea turației 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	
				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 semnalizărilor	
				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 55.

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
5.8.0.0	Diverse setări 2				
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	Intervalul de timp necesar pornirii pompei în regim de scurtă durată			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	Turația la pornirea pompei în regimul de scurtă durată			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 49.	Se afișează doar dacă, există o eroare
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 31).	
				Blocaj acces activ (nu sunt posibile modificări) (Pentru mai multe informații vezi capitolul 8.6.7 „Activarea/dezactivarea blocajului de acces” la pagina 31).	

Tab. 7. Structura meniului

9 Punerea în funcțiune

Reguli de siguranță



PERICOL! Pericol de moarte!

Dacă nu sunt montate dispozitivele de protecție la modulul electronic și la motor poate exista pericolul unor accidente 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 modului 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



ATENȚIE! Pericol de pagube materiale!

Funcționarea fără apă distruge etanșarea mecanică.

- Nu lăsați pompa să funcționeze fără apă.

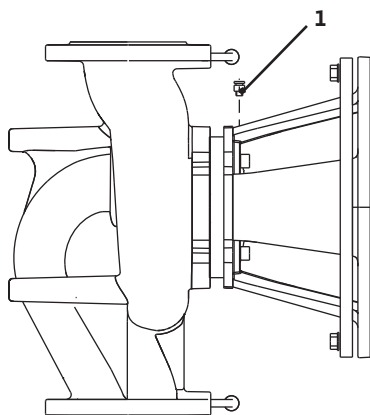


Fig. 38: Supapa de dezaerare

- Pentru a preveni zgomotele 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. 38, poz. 1). Funcționarea fără apă distruge etanșarea mecanică a pompei. Este interzisă dezaerarea senzorului de presiune diferențială (pericol de distrugere).



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 dezaerare, 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 dezaerare 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!

În funcție de regimul de funcționare al pompei sau al instalației (temperatura lichidului pompat) întreaga pompă poate deveni foarte fierbinte sau foarte rece.

- 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.



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.

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



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 trebuie 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.39).

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



Fig. 39: Selectarea pompei principale

- 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 master.



NOTĂ:

Procedura poate fi aplicată manual mai târziu prin selectarea meniului <5.1.2.0> (Pentru informații despre navigarea în meniul Service, vezi capitolul 8.6.3 „Navigare” la pagina 29).

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 (înălțime de pompare) se reglează în funcție de punctul de lucru al instalației.

- Reglajul standard nu corespunde cu debitul 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 monitorului 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} :

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

9.4 Setarea modului de reglare

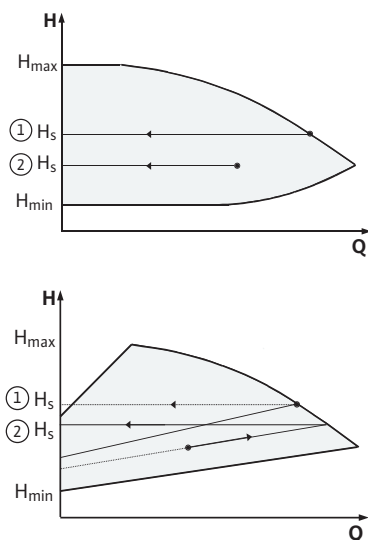


Fig. 40: Reglarea $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$

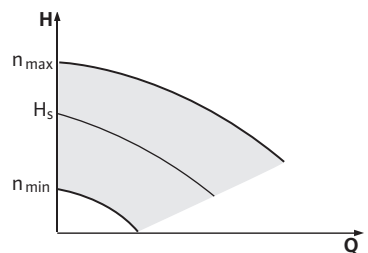


Fig. 41: Reglajul turației prin semnal extern

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

Reglare (Fig. 40)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
① Punct de lucru pe caracteristică maximă	Trasare de la punctul de lucru spre stânga. Se citește valoarea impusă H_s și se reglează pompa la această valoare.	Trasare de la punctul de lucru spre stânga. Se citește valoarea impusă H_s și se reglează pompa la această valoare.
② Punct de lucru în gama de reglare	Trasare de la punctul de lucru spre 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. 41) sau regimul de lucru PID.

Reglajul manual:

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 „Tab. 3. Alocarea bornelor de racordare” la pagina 23.

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 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 (=dezactivat)	0 ms ... 990ms	10ms
		1 s ... 300 s	1 s

Tab. 8. 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 siguranță

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 modulului 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 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.



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

În funcție de regimul de funcționare al pompei sau al instalației (temperatura lichidului pompat) întreaga pompă poate deveni foarte fierbinte sau foarte rece.

- 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. În cazul unor scurgeri importante, 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. Pompa se va depresuriza prin deschiderea supapei de dezaerare (Fig. 38, Poz. 1).



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. Desfaceți șuruburile flanșei (fig. 6, poz. 1.4) de la carcasa pompei și scoateți motorul/propulsia cu rotorul hidraulic și etanșarea arborelui.



NOTĂ:

Dacă trebuie montat un senzor de presiune diferențial la pompă, acesta se fixează doar pe armătura elicoidală a firelor manometrului. Pentru ca senzorul de presiune diferențial să nu fie deteriorat, acesta poate fi curbat ușor în lateral.



NOTĂ:

- Pentru demontarea mai simplă a motorului precum și pentru protejarea modului electronic acesta trebuie îndepărtat prin desfacerea șuruburilor (fig. 6, poz. 7.4) și a șaibe crenelate (fig. 6, poz. 7.5).
8. Îndepărtați inelul de etanșare (fig. 6, poz. 1.13).
 9. Scoateți șaiba elastică frontală (fig. 6, poz. 1.12) de pe arbore.
 10. Scoateți rotorul hidraulic (fig. 6, poz. 1.11) de pe arbore.
 11. Scoateți șaiba elastică posterioară (fig. 6, poz. 1.12) de pe arbore.
 12. Scoateți inelul de etanșare (poz. 1.22, vezi „Tab. 11. Componente ale pieselor de schimb“ la pagina 55) de pe arbore.
 13. Trageți etanșarea mecanică (fig. 6, poz. 1.21) de pe arbore.
 14. Împingeți în afară contrainelul etanșării mecanice de pe suportul de la flanșa motorului și curățați suprafețele de așezare.
 15. Curățați cu grijă suprafețele de așezare ale arborelui.

Montarea



NOTĂ:

La următorii pași respectați cuplul de strângere al șurubului prevăzut pentru respectivul tip de filet (a se vedea Tabelul 9 „Cupluri de strângere a șuruburilor“).

16. Așezați un contrainel nou.
17. Introduceți etanșarea mecanică nouă (fig. 6, poz. 1.21) pe arbore. Evitați deteriorarea prin îndoire a etanșării mecanice.
18. Montați noul inel de distanțare (poz. 1.22, vezi „Tab. 11. Componente ale pieselor de schimb“ la pagina 55) pe arbore.
19. Introduceți șaiba elastică posterioară (fig. 6, poz. 1.12) pe arborele pompei.
20. Montați rotorul hidraulic (fig. 6, poz. 1.11) pe arbore.
21. Introduceți șaiba elastică frontală (fig. 6, poz. 1.12) pe arborele pompei.
22. Așezați inelul de etanșare nou (fig. 6, poz. 1.13).
23. Așezați motorul/propulsia cu rotorul hidraulic și etanșarea arborelui în carcasa pompei și fixați cu șuruburile flanșei (fig. 6, poz. 1.4).



NOTĂ:

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

**NOTĂ:**

Respectați măsurile pentru punerea în funcțiune (Capitolul 9 „Punerea în funcțiune” la pagina 38).

24. Conectați din nou borna cablului de racordare al sensorului de presiune diferențială/de alimentare de la rețea, în cazul în care a fost deconectat.
25. Deschideți vanele de izolare din amonte și avalul pompei.
26. Reporniți siguranța.

Cupluri de strângere ale șuruburilor

Subansamblu	Fig./Poz. Șurub (piuliță)	Filet	Cuplu de strângere Nm ± 10 % (dacă nu este indicat altfel)	Indicații de montaj
Carcasă pompă — Motorul	Fig. 6/Poz. 1.4	M6 M10	20 35	Strângeți în cruce, în mod uniform
Borne comandă	Fig. 23/Poz. 4	–	0,5	
Borne de putere	Fig. 24/Poz. 7	–	0,5	
Coliere de cablu	Fig. 2	–	0,5	
Modul electronic	Fig. 6/Poz. 7	M5	4,0	
Capac de modul	Fig. 3	M4	0,8	

Tab. 9. Cupluri de strângere ale șuruburilor

10.2.2 Schimbarea motorului/propulsiei

- Pentru demontarea motorului/acționării efectuați pașii de la 1 la 7, conform capitolului 10.2 „Lucrări de întreținere” la pagina 43.
- Îndepărtați șuruburile (fig. 6, poz. 7.4) și șaibe crenelate (fig. 6, poz. 7.5) și trageți modulul electronic drept în sus (fig. 6).
- Pentru montarea motorului efectuați pașii de la 22 la 23, conform capitolului 10.2 „Lucrări de întreținere” la pagina 43.
- Înainte de montarea noului modul electronic introduceți noul inel de etanșare între modulul electronic și motor (fig. 6, poz. 1) pe domul de contacte.
- Presați modulul electronic pe contactele noului motor și fixați cu șuruburi (fig. 6, poz. 7.4) și șaibe crenelate (fig. 6, poz. 7.5).

**NOTĂ:**

La montaj, rotorul ventilatorului trebuie presat până la opritor.

**NOTĂ:**

Respectați cuplul de strângere al șurubului, în funcție de tipul filetului (vezi tabelul „Tab. 9. Cupluri de strângere ale șuruburilor” la pagina 45).

**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 modulului 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 modulului electronic efectuați pașii de la 1 la 5 conform capitolului 10.2 „Lucrări de întreținere” la pagina 43.
- Îndepărtați șuruburile (fig. 6, poz. 7.4) și șaibe crenelate (fig. 6, poz. 7.5) și trageți modulul electronic din motor.

- Înainte de montarea noului modul electronic introduceți noul inel de etanșare între modulul electronic și motor (fig. 6, poz. 1) pe domul de contacte.
- Presați modulul electronic pe contactele noului motor și fixați cu șuruburi (fig. 6, poz. 7.4) și șaibele crenelate (fig. 6, poz. 7.5).
- Procedura următoare (restabiliți regimul stand-by al pompei), după descrierea din capitolul 10.2 „Lucrări de întreținere” la pagina 43 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 (Capitolul 9 „Punerea în funcțiune” la pagina 38).

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 42 .

- **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 49 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, dezaerați pompa, dacă detectați scurgeri vizibile schimbați etanșarea mecanică
Pompa produce zgomote	Cavitație din cauza presiunii preliminare insuficiente	Măriți presiunea preliminară, 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	High_voltage	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	Se degajează gura de intrare a aerului în răcitor		
			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

Grupare	Nr.	Eroare	Cauză	Remediere	Tip eroare	
					HV	AC
			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 a modului electronic	Debit limitat de aer în sistemul de disipare al modului	Se degajează gura de intrare a aerului în răcitor	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 39)	E	E
Eroare de comunicare	E050	Timeout de comunicare BMS	Comunicare BUS întreruptă sau timeout, Cablu întrerupt	Verificați îmbinarea cablului la automatizarea clădirii	F	F
	E051	Combinăție 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	Relev 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

Grupare	Nr.	Eroare	Cauză	Remediere	Tip eroare	
					HV	AC
	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	Înterupere componentă de putere NTC	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
	E124	Înterupere componentă de putere NTC	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A
Combinatorică nepermisă	E099	Tipul pompei	Au fost conectate între ele tipuri de pompe diferite	Apelați la serviciul de asistență tehnică	A	A

Tab. 10. 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 ireparabile ale motorului sau ale modului electronic, propulsia se protejează și se oprește pompa în cazul unei suprasarcini de > 1 min.

Un tip de pompă de dimensiuni prea mici, în special în cazul unui lichid pompat vâscos sau unui debit volumic prea mare al instalației 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

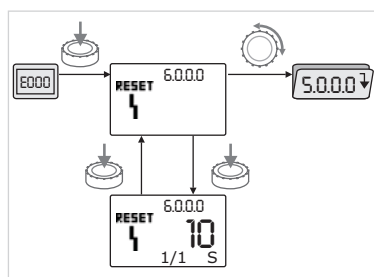


Fig. 42: Eroare navigare



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. 42):

- 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

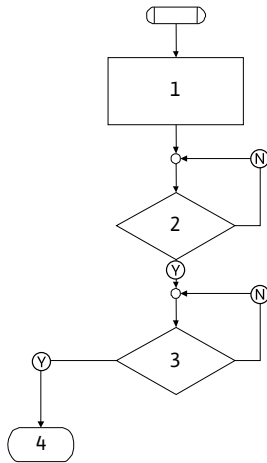


Fig. 43: Tip eroare A, Schema

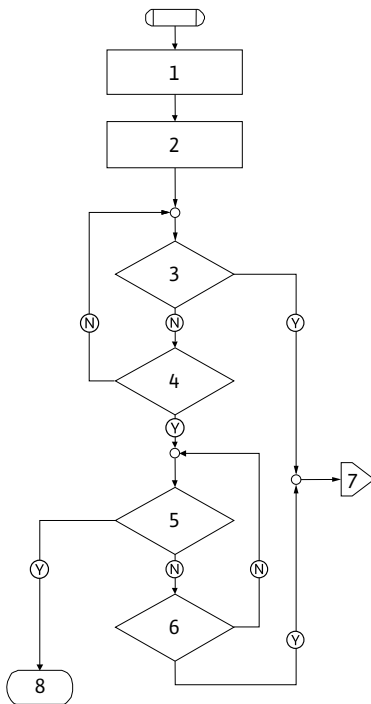


Fig. 44: Tip eroare D, Schemă

Tip eroare A (Fig. 43):

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

Tip eroare D (Fig. 44):

Operațiune/ Interogare program	Cuprins
1	<ul style="list-style-type: none"> • Se afișează 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 minut?
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

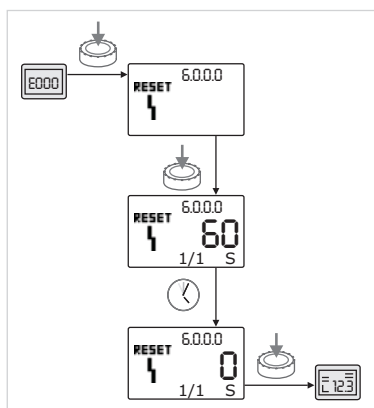






Fig. 45: Validarea tipului de eroare A sau D

Dacă apar erori de tipul A sau D, procedați după cum urmează pentru validare (Fig. 45):

-  • 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

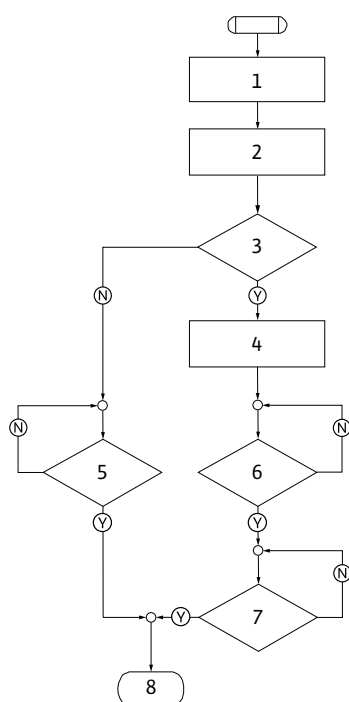




Fig. 46: Tip eroare B, Schema

Tip eroare B (Fig. 46):

Operațiune/ Interogare program	Cuprins
1	• Se afișează codul de eroare • Motor oprit • Led roșu aprins
2	• Contorul de erori indică o creștere
3	Contor de erori > 5?
4	• SSM este activat
5	> 5 minute?
6	> 5 minute?
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

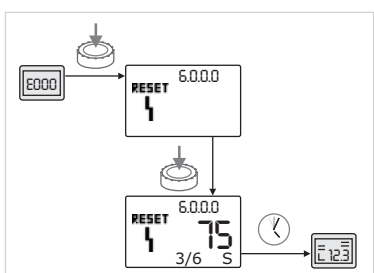



Fig. 47: Validarea tipului de eroare B (X < Y)

Dacă numărul actual de apariții al erorii este mai mic decât numărul maxim (Fig. 47):

-  • 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

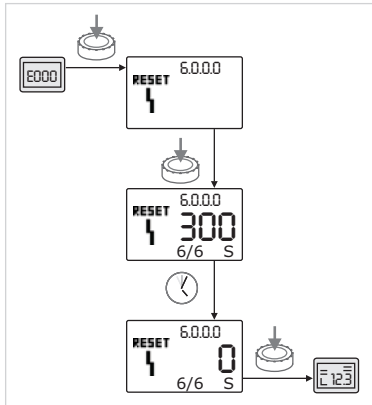


Fig. 48: Validarea tipului de eroare B (X=Y)



Dacă numărul actual de apariții al erorii este egal cu numărul maxim (Fig. 48):



- 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

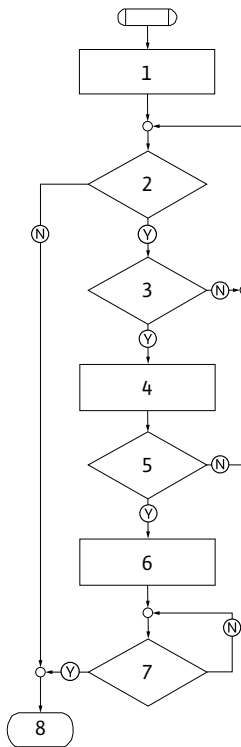


Fig. 49: Tip eroare C, Schema

Tip eroare C (Fig. 49):

Operațiune/ Interogare program	Cuprins
1	<ul style="list-style-type: none"> • Se afișează codul de eroare • Motor oprit • Led roșu aprins
2	Criteriu de eroare îndeplinit?
3	> 5 minute?
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
Ⓨ	da
Ⓝ	nu

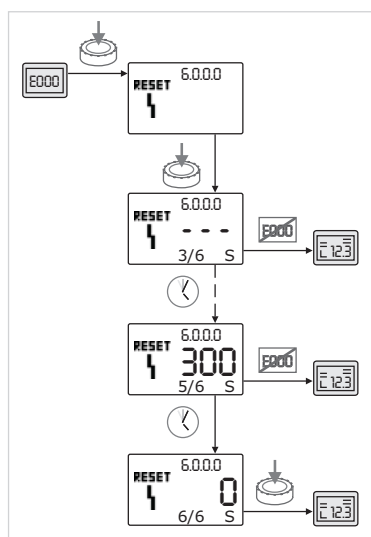


Fig. 50: Validarea tipului de eroare C



Dacă apar erori de tipul C, procedați după cum urmează pentru validare (Fig. 50):

- 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

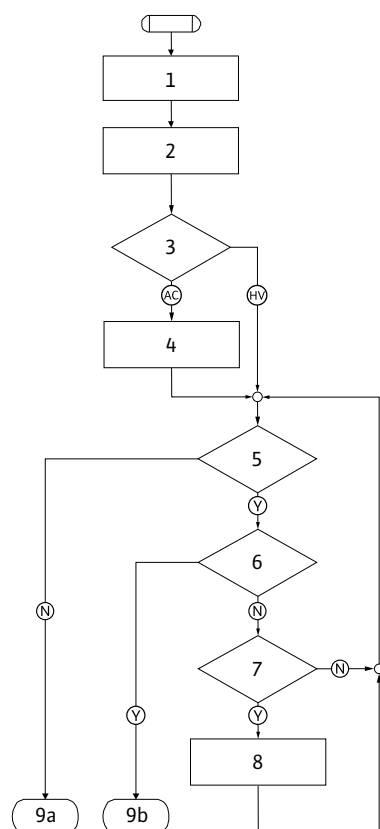


Fig. 51: Tip eroare E, Schemă

Tip eroare E (Fig. 51):

Operațiune/ Cuprins	Interogare program
1	• Se afișează 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 minute?
8	• SSM este activat
9a	Sfârșit; Regimul de reglare (pomă cu două rotoare) continuă
9b	Sfârșit; Regimul de reglare (pomă cu un rotor) continuă
Y	da
N	nu

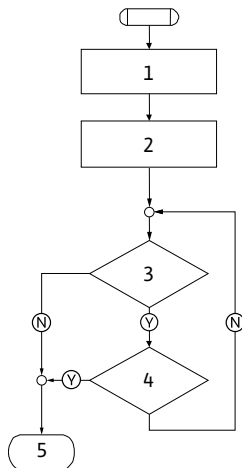


Fig. 52: Tip eroare F, Schema

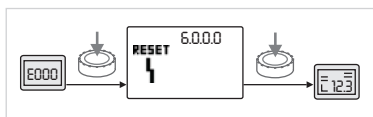


Fig. 53: Validarea tipului de eroare E sau F

Tip eroare F (Fig. 52):

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
Ⓨ	da
Ⓝ	nu

Dacă apar erori de tipul E sau F, 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. 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 explo-date (fig. 6) servesc la orientare și la listarea componentelor principale (a se vedea tabelul „Tab. 11. Componente ale pieselor de schimb“ la pagina 55). Aceste numere de poziție nu trebuie folosite pentru comenzile de piese de schimb.

Tabel cu piese de schimb

Alocarea subansamblurilor vezi Fig. 6.

Nr.	Subansamblu	Detalii
1.1	Rotor (set)	
1.11		Rotor
1.12		Șaibă elastică
1.13		Inel de etanșare
1.2	Etanșare mecanică (set)	
1.12		Șaibă elastică
1.13		Inel de etanșare
1.21		etanșarea mecanică
1.22		Inel distanțier
1.3	Motorul	
1.4	Șuruburi de fixare motor/carcasă pompă	
3	Carcasa pompei (set)	
1.13		Inel de etanșare
3.1		Carcasă pompă
3.2		Bușon de închidere (la versiunea ...-R1)
3.3		Clapă (la pompa cu două rotoare)
6	Traductor de presiune diferențială (set)	
7	Modul electronic (set)	
7.1		Modul electronic
7.3		Capac de modul
7.4		Șuruburi
7.5		Șaibă crenelată
8.2	Supapa de dezaerare	

Tab. 11. Componente ale pieselor de schimb

13 Setările din fabrică

Pentru setările din fabrică a se vedea tabelul următor. 12.

Nr. meni.	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	Pompa	ON
4.3.1.0	Pompa de bază	MA
5.1.1.0	Mod de funcționare	Regim activ/alternant
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 defecțiuni

Nr. meniu.	Denumire	Valori setate din fabrică
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 modului de reglare“ la pagina 41
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Turație de avarie	cca. 60 % din pompa n_{max}
5.6.3.0	Țimp 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
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. 12. Setările 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, cu participarea 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!

D EG – Konformitätserklärung
GB *EC – Declaration of conformity*
F *Déclaration de conformité CE*

*(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :
Herewith, we declare that this pump type of the series:

IP-E
DP-E

Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.

Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility - directive

Directive compatibilité électromagnétique

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte

2009/125/EG

Energy-related products - directive

Directive des produits liés à l'énergie

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von 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 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.

Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écuréuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau.

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

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

as well as following harmonized standards:

ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:

EN 809+A1
EN 60034-1
EN 61800-3:2004
EN 61800-5-1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Personne autorisée à constituer le dossier technique est:

WILO SE
Division Pumps & Systems
PBU Pumps - Quality
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013

ppa. A. Locherhein

Holger Herchenhein
Group Quality Manager

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

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

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas SA
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

Mather and Platt Pumps
Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
- Sistemas Hidraulicos Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME - Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanianind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
2065 Sandton
T +27 11 6082780
patrick.hulley@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

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

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

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