

Wilo-Stratos GIGA



ro Instrucțiuni de montaj și exploatare

Fig. 1: IF-Modul

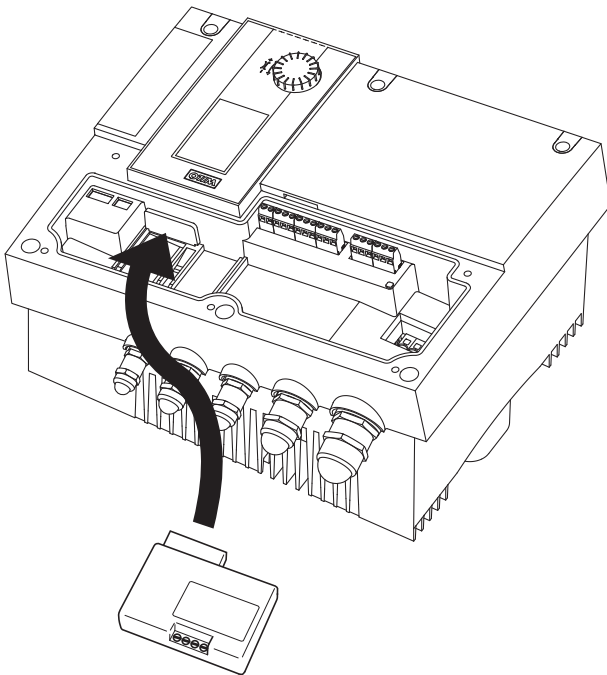


Fig. 2:

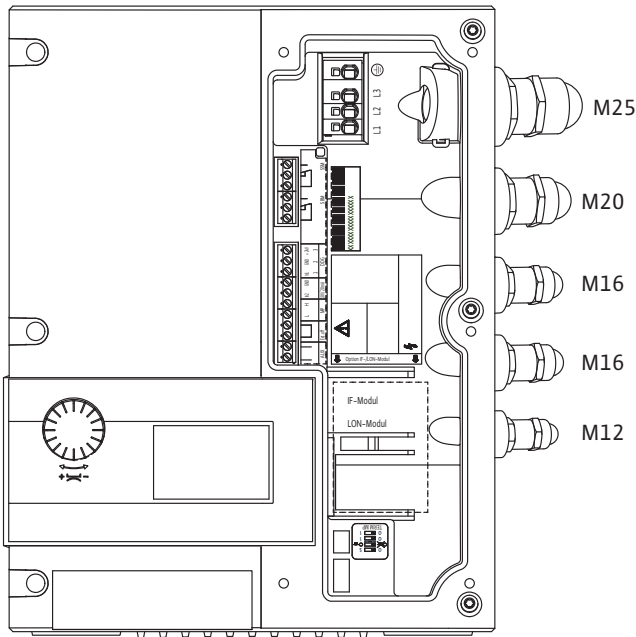


Fig. 3:

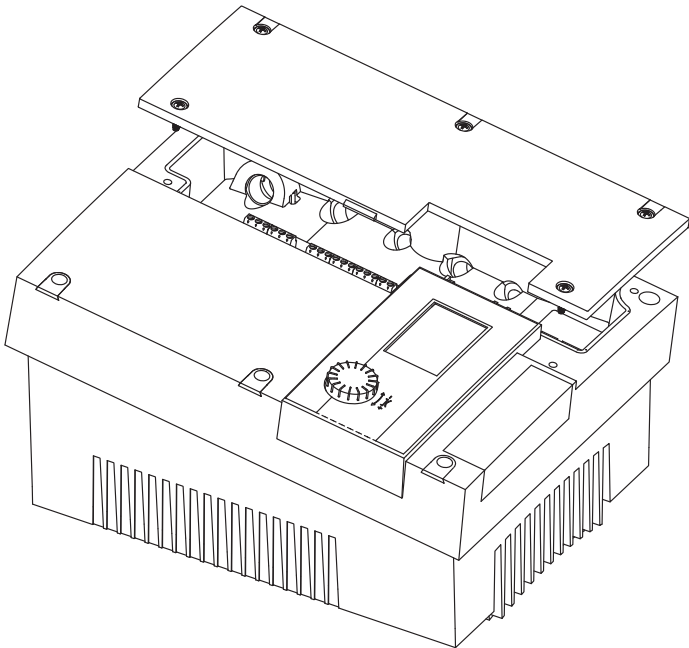


Fig. 4:

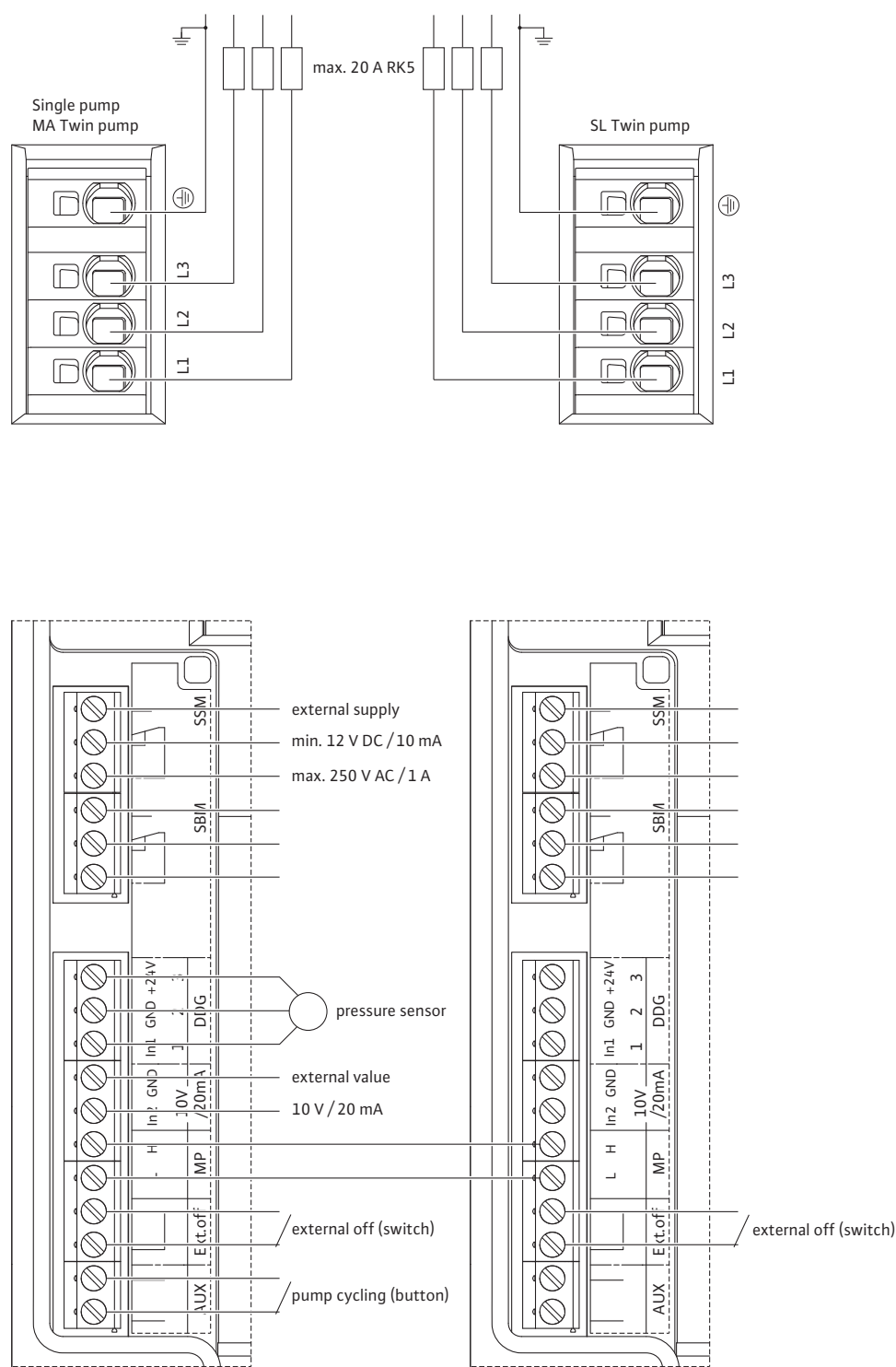


Fig. 5:

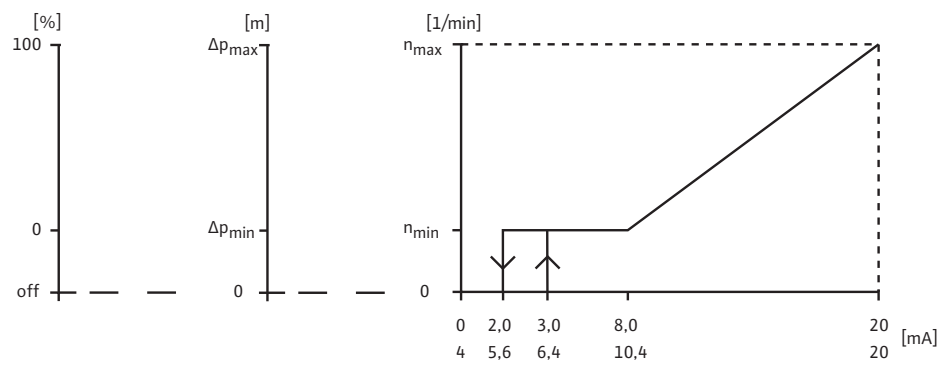
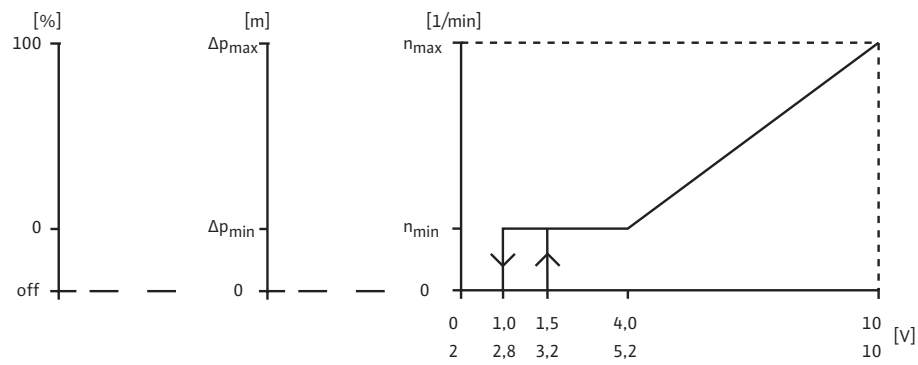


Fig. 6:

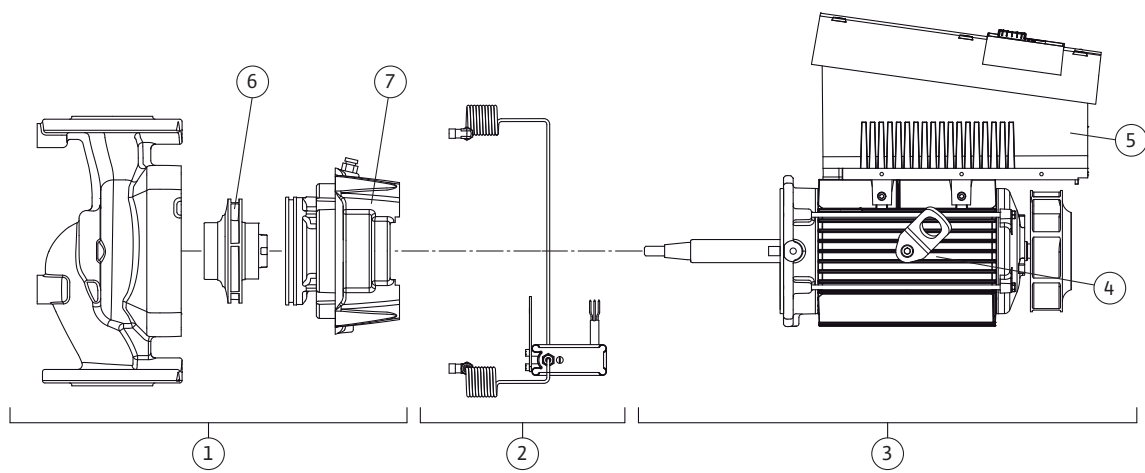
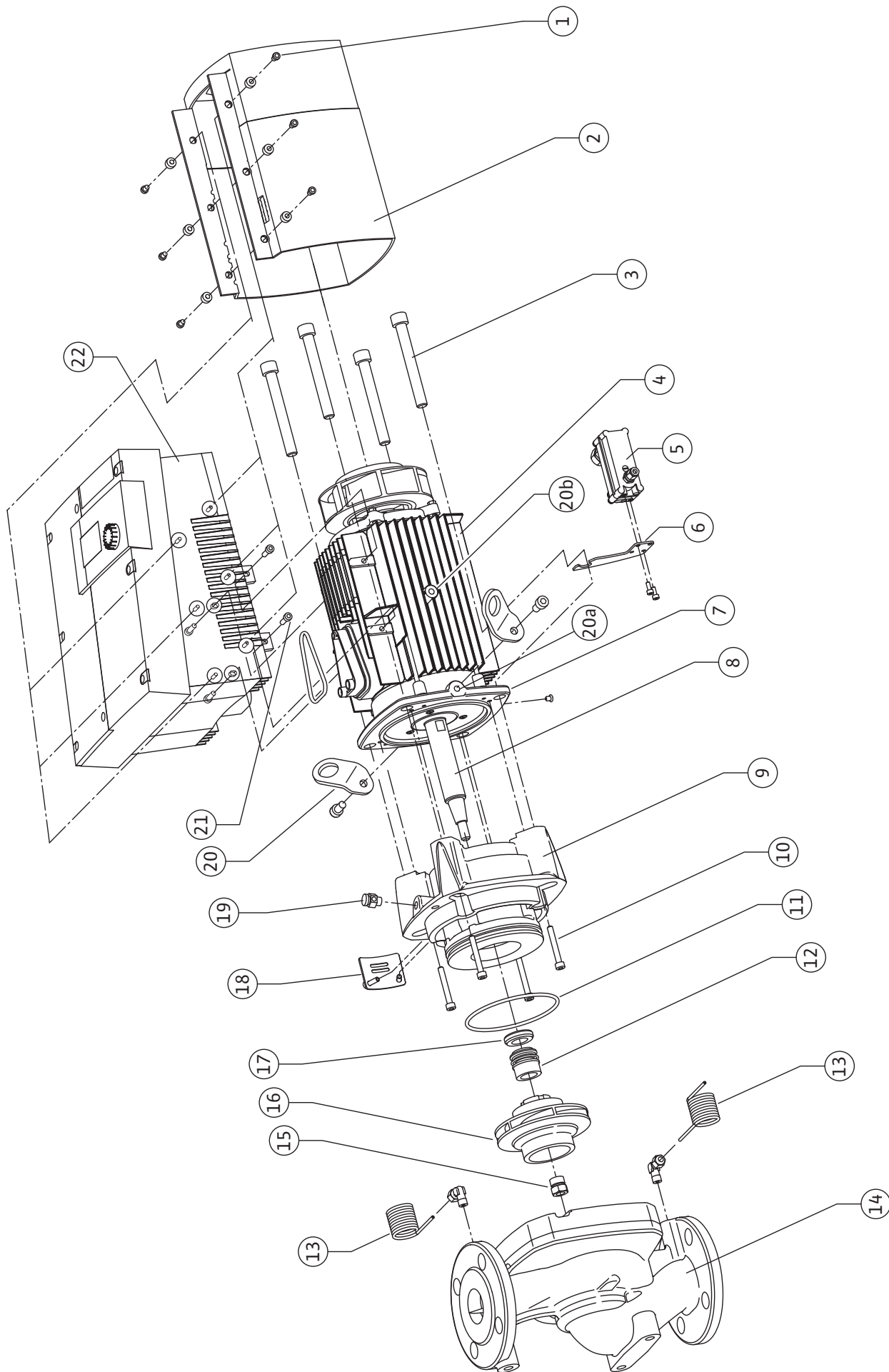


Fig. 7: Stratos GIGA



1	Generalități	3
2	Reguli de securitate	3
2.1	Semnele de avertizare conținute în aceste instrucțiuni	3
2.2	Calificarea personalului	4
2.3	Pericole posibile din cauza nerespectării regulilor de securitate	4
2.4	Efectuarea lucrărilor în condițiile respectării normelor de siguranță	4
2.5	Reguli de securitate pentru utilizator	4
2.6	Reguli de securitate pentru montaj și lucrările de întreținere	5
2.7	Modificarea unor piese sau folosirea unor piese de schimb neagreate	5
2.8	Utilizarea neautorizată	5
3	Transportul și depozitarea temporară	5
3.1	Expedierea	5
3.2	Transport în vederea montajului/demontajului	5
4	Domeniul de utilizare	6
5	Datele produsului	7
5.1	Codul tipului	7
5.2	Date tehnice	8
5.3	Conținutul livrării	9
5.4	Accesorii	9
6	Descrierea și funcționarea	9
6.1	Descrierea produsului	9
6.2	Tipuri de reglaj	12
6.3	Funcționarea pompei duble/Aplicație cu țeavă pantalon	13
6.4	Alte funcții	17
7	Instalarea și racordarea electrică	18
7.1	Poziții de montaj admise și modificarea dispunerii componentelor înainte de instalare	19
7.2	Instalarea	21
7.3	Racord electric	22
8	Modul de utilizare	26
8.1	Elemente de comandă	26
8.2	Structura display-ului	27
8.3	Semnificația simbolurilor standard	27
8.4	Simboluri utilizate în grafice / instrucțiuni	27
8.5	Modurile de afișare	28
8.6	Instrucțiuni de utilizare	30
8.7	Referință elemente de meniu	34
9	Punerea în funcțiune	40
9.1	Umplere și deaerare	40
9.2	Instalarea pompei cu două rotoare/conductei-pantalon	41
9.3	Reglarea debitului pompei	42
9.4	Setarea sistemului de automatizare	42
10	Întreținerea	44
10.1	Admisia aerului	45
10.2	Lucrări de întreținere	45
11	Defecțiuni, cauze și depanare	51
11.1	Defecțiuni mecanice	51
11.2	Tabel de erori	52
11.3	Validarea erorilor	54
12	Piese de schimb	59
13	Eliminarea	59

1 Generalități

Despre acest document

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

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

Instrucțiunile de montare și exploatare sunt conforme cu varianta constructivă a produsului, respectiv cu prevederile legale 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 montare și exploatare.

În cazul unor modificări tehnice a variantelor de execuție care nu au fost convenite în prealabil cu noi, sau în cazul nerespectării măsurilor de siguranță cu privire la produs/personal menționate în instrucțiunile de montaj și exploatare, această declarație își pierde valabilitatea.

2 Reguli de securitate

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

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

2.1 Semnele de avertizare conținute în aceste instrucțiuni

Simboluri:



Simbol general pentru pericole



Pericol de electrocutare



NOTĂ

Cuvinte de semnalizare:

PERICOL!

Situație care reprezintă un pericol iminent. Nerespectarea duce la deces sau accidente grave.

AVERTISMENT!

Utilizatorul poate suferi accidente (grave). 'Avertisment' implică existența probabilității accidentării persoanelor, dacă nu se respectă această indicație.

ATENȚIE!

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

NOTĂ:

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

	Indicații montate direct la produs, ca de exemplu, • săgeată pentru indicarea sensului de rotație, • elemente de identificare pentru conexiuni, • plăcuța de identificare, • eticheta de avertizare, trebuie respectate obligatoriu și trebuie menținute permanent în stare lizibilă.
2.2	Calificarea personalului Personalul însărcinat cu instalarea, utilizarea și întreținerea trebuie să aibă 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 securitate În cazul nerespectării instrucțiunilor de siguranță pot apărea situații periculoase pentru oameni, mediul înconjurător și produs / instalație. Nerespectarea indicațiilor de siguranță conduce la pierderea drepturilor la despăgubire. Concret, nerespectarea acestor instrucțiuni privind siguranța poate duce, de exemplu, la următoarele riscuri: • punerea în pericol a personalului prin efecte de natură electrică, mecanică și bacteriologică, • periclitarea mediului înconjurător în cazul scurgerii unor materiale periculoase, • distrugerii ale proprietății, • defectarea unor funcții importante ale produsului / instalației; • Imposibilitatea efectuării lucrărilor de întreținere și reparații prevăzute.
2.4	Efectuarea lucrărilor în condițiile respectării 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 securitate stabilite de către utilizator.
2.5	Reguli de securitate 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 în care sunt supravegheate de o persoană responsabilă cu siguranța acestora 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 reprezenta un pericol, beneficiarul trebuie să ia măsurile de siguranță necesare pentru a nu se intra în contact cu ele. • Dispozitivul de protecție pentru componentele aflate în mișcare (de ex. cuplaje) nu trebuie îndepărtat când produsul este în funcțiune. • Scurgerile (de exemplu, la etanșarea arborelui) de medii de transport periculoase (de exemplu, explozive, toxice, fierbinți) trebuie direcționate astfel încât să nu fie periculoase pentru persoane și mediul înconjurător. Trebuie respectate legile naționale în vigoare. • Materialele deosebit de inflamabile trebuie păstrate întotdeauna la o distanță sigură de produs. • Trebuie luate măsuri pentru prevenirea electrocutării. Se vor respecta indicațiile prevederilor locale sau generale [de exemplu, CEI, VDE în Germania etc.], respectiv cele ale companiei de furnizare a energiei electrice.

- 2.6 Reguli de securitate pentru montaj și lucrările de 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 de exploatare pentru scoaterea din funcțiune a produsului/instalației trebuie respectate obligatoriu.
- Imediat după încheierea lucrărilor, toate dispozitivele de securitate și de protecție trebuie montate la loc și puse în funcțiune.
- 2.7 Modificarea unor piese sau folosirea unor piese de schimb neagreate**
- Modificarea unor piese sau folosirea unor piese de schimb neagreate pun în pericol siguranța produsului/personalului și anulează declarațiile producătorului privitoare la siguranță.
- Modificările produsului sunt permise numai cu acordul producătorului. Folosirea pieselor de schimb originale și a accesoriilor aprobate de producător contribuie la siguranța în exploatare. Utilizarea altor componente anulează răspunderea producătorului pentru consecințele rezultate.
- 2.8 Utilizarea neautorizată**
- Siguranța funcționării produsului livrat este garantată doar la utilizare 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 catalog/fișa tehnică.
- 3 Transportul și depozitarea temporară**
- 3.1 Expedierea**
- 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. Pentru ridicare, folosiți ochetele de transport prevăzute.
 - Înainte de utilizare, verificați ochetele de transport pentru a nu prezenta deteriorări și pentru a fi fixate corect.
- 3.2 Transport în vederea montajului/demontajului**
-  **AVERTISMENT! Pericol de accident! Transportul necorespunzător poate duce la accidentarea persoanelor.**

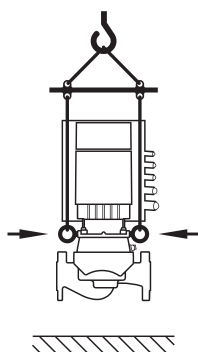


Fig. 8: Transportul pompei

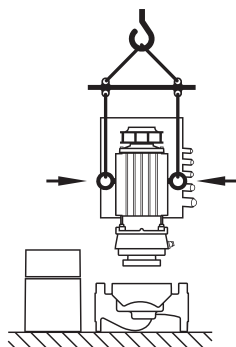


Fig. 9: Transportul ansamblului motor cu rotor hidraulic

- Transportul pompei trebuie efectuat cu ajutorul echipamentelor de ridicare admise (de exemplu, palan, macara etc.). Acestea se vor fixa pe ochetele de transport existente pe flanșa motorului (Fig. 8, aici: direcție de ridicare cu ax vertical al motorului).
- În cazul în care acest lucru este necesar, de exemplu în cazul lucrărilor de reparații, ochetele de transport se vor muta de pe flanșa motorului pe carcasa motorului (a se vedea de exemplu Fig. 9). Înainte de montajul ochetele de transport pe carcasa motorului deșurubați distanțierile din deschizăturile pentru ochetele de transport (Fig. 7, Poz. 20b) (a se vedea capitolul 10.2.1 „Schimbarea garniturii mecanice” la pagina 45).
- Înainte de utilizarea ochetelor de transport, controlați dacă ochetele nu prezintă deteriorări și dacă șuruburile de fixare sunt înfiletate complet și strânse fix.
- Dacă ochetele de transport sunt sau au fost mutate de pe flanșa motorului și au fost montate pe carcasa motorului, acestea sunt acceptate numai pentru purtarea sau transportul ansamblului motor cu rotor hidraulic (Fig. 9), însă nu și pentru transportul întreții pompei sau pentru extragerea ansamblului motor cu rotor hidraulic din carcasa pompei.
- După o eventuală mutare a ochetelor de transport de pe flanșa motorului pe carcasa motorului, de exemplu în caz de efectuare a lucrărilor de reparații (a se vedea capitolul 10 „Întreținerea” la pagina 44) se vor fixa din nou pe flanșa motorului după finalizarea lucrărilor de montaj sau întreținere iar distanțierile se vor introduce în alezajele pentru ochete de transport (Fig. 7, Poz. 20a).

**NOTĂ:**

Rabatați/roțiți ochetele de transport în vederea îmbunătățirii echilibrului, în funcție de direcția de ridicare. Pentru aceasta desfaceți șuruburile de fixare și strângeți-le la loc.

**AVERTISMENT! Pericol de accident!**

Amplasarea neasigurată a pompei poate conduce la vătămări corporale.

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

**PERICOL! Pericol de moarte!**

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

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

4 Domeniul de utilizare

Destinație

Pompele cu rotor uscat din seria Stratos GIGA sunt destinate utilizării ca pompe de circulație pentru instalații de deservire a clădirilor.

Domenii de aplicație

Este permisă utilizarea lor pentru:

- Sisteme de încălzire și apă caldă
- Circuite de apă rece și de răcire
- Instalații industriale de recirculație
- Circuite de agent termic

Restricții

Pompele sunt dimensionate în exclusivitate pentru instalarea și funcționarea în spații închise. Locurile tipice de instalare sunt spațiile tehnice din incinta clădirilor, împreună cu alte instalații electrice și mecanice. Nu este permisă:

- Instalarea și exploatarea în aer liber

**PERICOL! Pericol de moarte!**

Persoanele care poartă stimulator cardiac sunt afectate acut de rotorul magnetizat permanent aflat în interiorul motorului. Nerespectarea duce la deces sau accidentări grave.

- A nu se deschide motorul!
- Demontarea și montarea rotorului în vederea executării lucrărilor de întreținere și reparație se va executa exclusiv de către personalul de service Wilo!

**AVERTISMENT! Pericol de accident!**

Deschiderea motorului duce la forțe magnetice puternice, cu efect de șoc. Acestea pot provoca accidentări grave prin tăiere, strivire sau lovire.

- A nu se deschide motorul!
- Demontarea și montarea flanșei motorului și a scutului de lagăr în vederea executării lucrărilor de întreținere și reparații se va executa exclusiv de către personalul de service Wilo!

**ATENȚIE! Pericol de deteriorare a produsului!**

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

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

- Din domeniul utilizării conform destinației face parte și respectarea acestor instrucțiuni.
- Orice altă utilizare este considerată ca fiind necorespunzătoare scopului pentru care a fost concepută pompa.

5 Datele produsului

5.1 Codul tipului

Codificarea este compusă din următoarele elemente:

Exemplu:	Stratos GIGA 40/1-51/4,5 xx
Stratos GIGA	Pompă de înaltă eficiență cu un singur rotor inline
40	Diametrul nominal al racordului cu flanșă
1-51	Înălțimile de pompare reglabile (la $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$): 1 = înălțimea minimă de pompare reglabilă [m] 51 = înălțimea maximă de pompare reglabilă [m]
4,5	Putere nominală a motorului [KW]
xx	Variantă: de ex. R1 – fără traductor de presiune diferențial

5.2 Date tehnice

Caracteristica	Valoare	Observații
Domeniul turației	500 – 5200 min ⁻¹	În funcție de tipul pompei
Diametre nominale DN	40/50/65/80/100	
Racorduri conductă	Flanșa PN 16	EN 1092-2
Temperatura admisă a agentului pompat min./max.	-20 °C până la +140 °C	În funcție de tipul pompei
Temperatura ambiantă min./max.	0 până la +40 °C	
Temperatura de depozitare min./max.	-20 °C până la +70 °C	
Presiune de lucru maxim admisă	16 bar	
Clasă de izolație	F	
Tip de protecție	IP 55	
Compatibilitate electromagnetică ¹⁾ Perturbații produse conform Rezistența la interferențe electromagnetice în conformitate cu	EN 61800-3 EN 61800-3	Domeniul casnic Domeniul industrial
Pragul de zgomot ²⁾	< 74 dB(A)	
Fluide admise	Apă pentru încălzire conform VDI 2035 Apă de răcire / apă rece Amestec apă / glicol până la 40 % vol. Agent termic Alte medii	Model standard Model standard Model standard Numai la modele speciale Numai la modele speciale
Racord electric	3~380 V – 3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	Tipuri de rețea compatibile: TN, TT, IT
Circuit electric intern	PELV, cu separare galvanică	
Reglarea turației	Convertizor de frecvență integrat	
Umiditate relativă a aerului – la T _{ambiantă} = 30 °C – la T _{ambiantă} = 40 °C	90 %, fără condens 60 %, fără condens	

¹⁾ Acest produs se încadrează în categoria C2 conform IEC 61800-3 și, prin urmare, montarea lui trebuie efectuată de către un specialist. Acest produs poate produce interferențe radio în spațiul locuit; în acest caz, operatorul trebuie să ia măsuri adecvate.

²⁾ Valoarea medie a pragului de zgomot într-o încăpăre de măsurare cu formă rectangulară la 1 m distanță față de suprafața pompei conform DIN EN ISO 3744.

În comenzile de piese de schimb, trebuie indicate toate informațiile de pe plăcuța de identificare a pompei.

Agenți termici

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

- Lichidul pompat nu trebuie să conțină sedimente.
- Pentru utilizarea altor lichide pompate este necesar acordul Wilo.
- Amestecurile cu o concentrație de glicol > 10 % influențează caracteristica Δp-v și calcularea debitului.



NOTĂ:
Valoarea debitului afișat pe display-ul monitorului IR / modulului IR (PDA) sau la sistemul de management al clădirii nu poate fi luată în calcul pentru reglarea pompei. Această valoare redă doar tendința.
Nu la toate tipurile de pompe este indicată o valoare a debitului.



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

5.3 Conținutul livrării

- Pompă Stratos GIGA
- Instrucțiuni de montaj și exploatare

5.4 Accesorii

Accesoriile trebuie comandate separat:

- 3 console cu material de fixare pentru montarea pe fundație
- Element auxiliar de montaj pentru etanșarea mecanică
- Telecomandă IR-Monitor
- Modul IR (PDA)
- Telecomandă IF PLR pentru conectare la convertizor interfață PLR
- Modul IF LON pentru conectarea la rețeaua de calculatoare LONWORKS
- Modul IF BACnet
- Modul IF Modbus
- Modul IF CAN

Pentru lista detaliată, vezi catalogul.



NOTĂ:

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

6 Descrierea și funcționarea

6.1 Descrierea produsului

Pompele de înaltă eficiență Wilo-Stratos GIGA sunt pompe cu rotor uscat cu adaptor integrat de putere și tehnologie „Electronic Commutated Motor” (ECM). Pompele sunt executate ca pompe centrifugale monoetajate de joasă presiune cu racord cu flanșă și etanșare mecanică.

Pompele pot fi instalate direct ca pompe pe conductă, într-un sistem de tubulatură suficient de bine ancorat sau montate pe un soclu de fundație.

Carcasa pompei este realizată ca tip constructiv Inline, adică flanșele de pe partea de aspirație și de refulare sunt aliniate pe același ax.

Toate carcasele pompelor sunt dotate cu picioare-suport. Se recomandă montarea pe un soclu de fundație.

Componente principale

Fig. 7 prezintă o schemă explodată a pompei, cu evidențierea componentelor principale. În cele ce urmează este prezentată structura pompei în detaliu.

Clasificarea componentelor principale conform Fig. 7 și Tab. 1:

Nr.	Piesă
1	Șuruburi de fixare pentru capota ventilatorului
2	Capotă ventilator
3	Șuruburi de fixare pentru ansamblul motor cu rotor hidraulic
4	Carcasa motorului
5	Traductor de presiune diferențială (DDG)
6	Tablă de susținere DDG
7	Flanșă motor
8	Ax motor
9	Grup suspendat
10	Șuruburi de fixare pentru piesa intermediară
11	Inel de etanșare
12	Unitate rotativă a etanșării mecanice (GLRD)
13	Tub de măsurare a presiunii
14	Carcasa pompei
15	Piuliță rotor
16	Rotor hidraulic:
17	Contragarnitură a etanșării mecanice (GLRD)
18	Tablă de protecție
19	Supapă de vidare
20	Ochet de transport
20a	Puncte de fixare a ochetelor de transport pe flanșa motorului
20b	Puncte de fixare a ochetelor de transport pe carcasa motorului
21	Șuruburi de fixare pentru modulul electronic
22	Modulul electronic

Tab. 1: Clasificarea componentelor principale

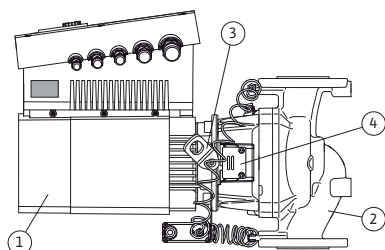


Fig.10: Pompă completă

Caracteristica principală a seriei constructive Stratos GIGA o reprezintă sistemul de răcire a cămășuielii motorului. Fluxul de aer este condus optim prin capota alungită a ventilatorului (Fig. 10, Poz. 1) în vederea răcirii motorului și a modulului electronic.

(Fig. 10, Poz. 2) prezintă carcasa motorului cu un ghidaj special al piesei intermediare pentru descărcarea rotorului hidraulic.

Ochetele de transport (Fig. 10, Poz. 3) se vor utiliza în conformitate cu indicațiile din Cap. 3 și 10.

Fereastra din piesa intermediară acoperită cu tabla de protecție (Fig. 10, Poz. 4) se utilizează pentru lucrări de întreținere conform capitolului 10 „Întreținerea” la pagina 44. Fereastra poate fi utilizată și pentru verificarea eventualelor scurgeri, cu respectarea dispozițiilor de siguranță în conformitate cu Capitolul 9 „Punerea în funcțiune” la pagina 40 și Capitolul 10 „Întreținerea” la pagina 44.

Plăcuțe de identificare

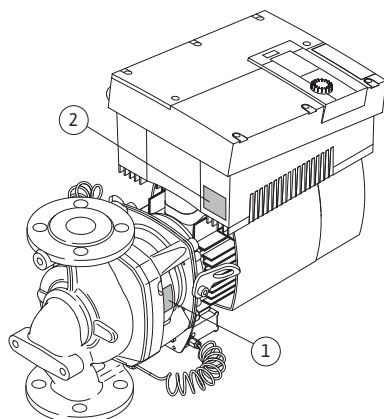


Fig.11: Dispunerea plăcuțelor de identificare:
Plăcuța de identificare a pompei, plăcuța de identificare a modului electronic

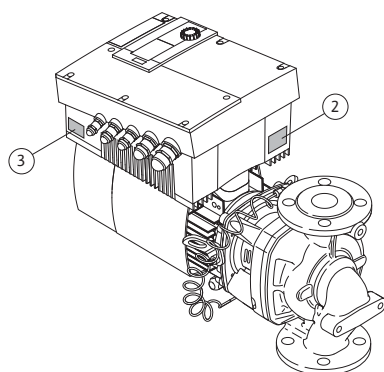


Fig.12: Dispunerea plăcuțelor de identificare:
Plăcuță identificare Drive, plăcuță identificare modul electronic

Subansambluri funcționale

Pompa Wilo-Stratos GIGA este prevăzută cu trei plăcuțe de identificare:

- Plăcuța de identificare a pompei (Fig. 11, Poz. 1) conține numărul de serie (Ser.-No.../...), care este necesar de exemplu pentru comandarea pieselor de schimb.
- Plăcuța de identificare a modului electronic (modul electronic = invertor sau convertizor de frecvență) (Fig. 11, Poz. 2) indică denumirea modului electronic utilizat.

- Plăcuța de identificare Drive se află pe invertor, pe partea trecerilor de cabluri (Fig. 12, Poz. 3). Racordul electric se va realiza în conformitate cu datele de pe plăcuța de identificare Drive.

Pompa prezintă următoarele subansambluri funcționale:

- Unitatea hidraulică (Fig. 6, Poz. 1), formată din carcasa pompei, rotorul hidraulic (Fig. 6, Poz. 6) și piesa intermediară (Fig. 6, Poz. 7)
- Traductor de presiune diferențială opțional (Fig. 6, Poz. 2) cu elemente de racordare și fixare
- Drive (acționare) (Fig. 6, Poz. 3), formată din motor EC (Fig. 6, Poz. 4) și modul electronic (Fig. 6, Poz. 5).

Unitatea hidraulică nu reprezintă un subansamblu pregătit pentru montaj, din cauza axului continuu al motorului; la majoritatea lucrărilor de întreținere și reparații această unitate este demontată.

Unitatea hidraulică este acționată de motorul EC (Fig. 6, Poz. 4), comandat de la modulul electronic (Fig. 6, Poz. 5).

Din punct de vedere al tehnicii de montaj, rotorul hidraulic (Fig. 6, Poz. 6) și piesa intermediară (Fig. 6, Poz. 7) fac parte din ansamblul motor cu rotor hidraulic (Fig. 13).

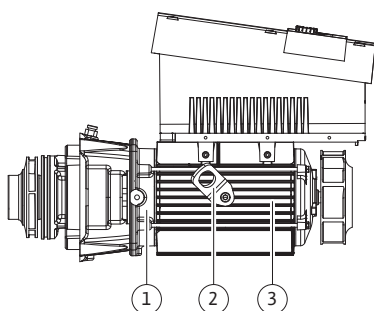


Fig.13: Ansamblu motor cu rotor hidraulic

Modulul electronic

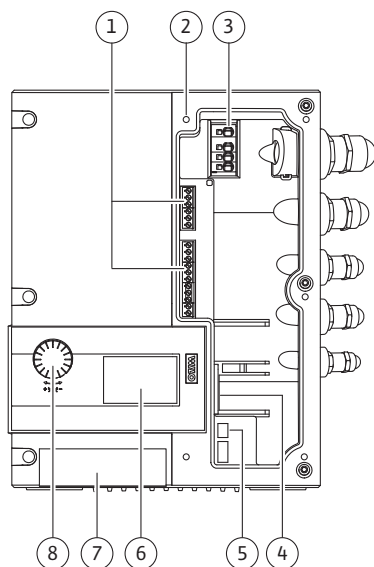
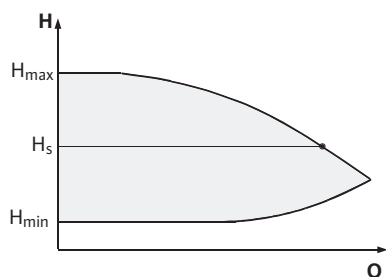


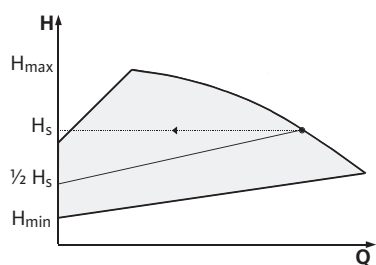
Fig.14: Modulul electronic

6.2 Tipuri de reglaj

Fig.15: Reglaj $\Delta p-c$ 

NOTĂ:

Pentru informații suplimentare despre setarea tipului de reglaj și despre parametrii aferenți vezi capitolul 8 „Modul de utilizare” la pagina 26 și capitolul 9.4 „Setarea sistemului de automatizare” la pagina 42.

Fig.16: Reglaj $\Delta p-v$

Ansamblul motor cu rotor hidraulic poate fi extras din carcasa pompei (care poate rămâne în conductă) pentru următoarele scopuri (a se vedea și capitolul 10 „Întreținerea” la pagina 44):

- pentru a asigura accesul la componentele aflate în interior (rotor hidraulic și etanșare mecanică),
- pentru a putea separa motorul de unitatea hidraulică.

În acest sens se îndepărtează ochetele de transport (Fig. 13, Poz. 2), de pe flanșa motorului (Fig. 13, Poz. 1), pentru a putea deplasa carcasa motorului și se fixează cu aceleași șuruburi pe carcasa motorului (Fig. 13, Poz. 3).

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 robinetelor de amestec.

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. 14):

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

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. 15).

Q = debit volumic

H = presiune diferențială (min. / max.)

H_s = valoare impusă a presiunii diferențiale

$\Delta p-v$:

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. 16).

Q = debit volumic

H = presiune diferențială (min. / max.)

H_s = valoare impusă a presiunii diferențiale

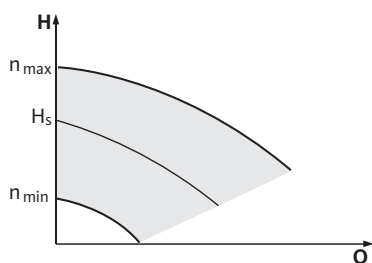


Fig. 17: Reglaj manual

**NOTĂ:**

Pentru informații suplimentare despre setarea tipului de reglaj și despre parametrii aferenți vezi capitolul 8 „Modul de utilizare” la pagina 26 și capitolul 9.4 „Setarea sistemului de automatizare” la pagina 42.

**NOTĂ:**

Pentru modurile de reglare prezentate $\Delta p-c$ și $\Delta p-v$ este necesar un traductor de presiune diferențial, care transmite valoarea efectivă către modulul electronic.

Reglajul manual:

Turația pompei poate fi menținută la o valoare constantă între n_{min} și n_{max} (Fig. 17). Modul de funcționare „Manual” dezactivează toate celelalte moduri de reglare.

Control PID:

Atunci când modurile de reglare standard numite 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 (Proportional-Integral-Differential-Regelung) (reglare diferențială proporțională integrală).

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

**NOTĂ:**

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

Pentru informații suplimentare despre setarea tipului de reglaj și despre parametrii aferenți vezi capitolul 8 „Modul de utilizare” la pagina 26 și capitolul 9.4 „Setarea sistemului de automatizare” la pagina 42.

6.3 Funcționarea pompei duble/Aplicație cu țevă pantalon

**NOTĂ:**

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

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

Dacă se defectează o pompă, funcționează cealaltă conform parametrilor de reglaj dați de pompa principală. În cazul unei eșuări totale a pompei principale, pompa slave funcționează cu turația de avarie. Turația de avarie se reglează din meniul <5.6.2.0> (vezi capitolul 6.3.3 la pagina 16).

- Pe displayul pompei principale, este afișat statusul pompei duble. La pompa condusă (slave), pe display, este afișat „SL”.
- Pompa principală (master) este pompa din stânga, în sensul curgerii. Racordați la această pompă senzorul de presiune diferențială.

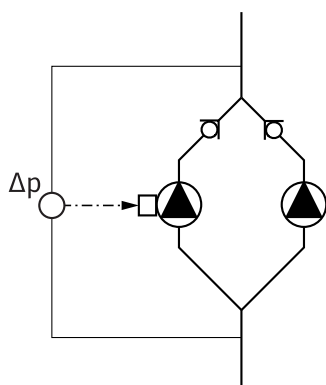


Fig.18: Exemplu, racord DDG

Modulul InterFace (modulul IF)

Punctele de măsurare pentru traductorul de presiune diferențială de la pompa principală, trebuie să se afle pe respectiva conductă de colectare pe partea de aspirație și de refulare a instalației de pompe cu două rotoare (Fig. 18).

Pentru comunicarea între pompe și sistemul de management al clădirii este necesar un modul IF (accesorii) per pompă conectat în compartimentul bornelor (Fig. 1).

- Comunicarea între master și slave are loc printr-o interfață internă (borna: MP, Fig. 27).
- La pompe cu două rotoare, numai pompa principală trebuie echipată, în principiu, cu un modul IF.

Comunicații	Pompa principală (master)	Pompa condusă (slave)
Convertor de interfață/PLR	Modul IF Wilo PLR	nu este necesar modulul IF
Rețea LONWORKS	Modul IF LON	nu este necesar modulul IF
BACnet	Modul IF BACnet	nu este necesar modulul IF
Modbus	Modul IF Modbus	nu este necesar modulul IF
Magistrala CAN	Modul IF CAN	nu este necesar modulul IF



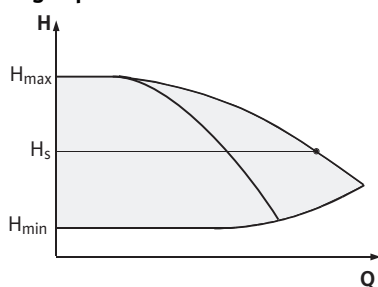
NOTĂ:

Procedura și alte explicații privitoare la configurarea modulului IF la pompă se găsesc în instrucțiunile de montaj și exploatare ale modului IF utilizat.

6.3.1 Regimuri de funcționare

Regim activ/rezervă

Regim paralel

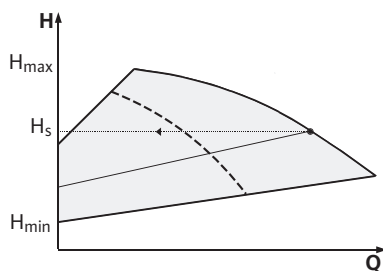
Fig.19: Reglaj Δp -c (în regim paralel)

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. 15, 16 și 17).

În regim de sarcină parțială, puterea hidraulică este generată mai întâi de o pompă. A doua pompă se declanșează pentru optimizarea randamentului, adică atunci când suma puterilor absorbite P_1 ale celor două pompe, în regim 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. 19 și 20).

În regimul manual cele două pompe sunt sincronizate permanent. Funcționarea în paralel a două pompe este posibilă numai atunci când sunt instalate două pompe identice ca tip.

A se compara cu Capitolul 6.4 „Alte funcții” la pagina 17.

Fig. 20: Reglaj $\Delta p-v$ (în regim paralel)

6.3.2 Comportarea în regim de lucru cu pompe cu două rotoare

Alternarea pompelor

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

Schimbarea pompelor poate

- fi declanșată intern, în funcție de timp (meniurile <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- extern (meniu <5.1.3.2>) printr-un flanc pozitiv la contactul „AUX” (vezi fig. 27),
- 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 alternare periodică a acestora.

Comportarea intrărilor și ieșirilor

Intrare valoare reală In1, intrare valoare de referință In2:

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

Mesaje de eroare/de serviciu

ESM / SSM:

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

EBM / SBM:

- Pentru un punct de control central se poate alocă o semnalizare generală de funcționare (SBM) la pompa principală.
- În acest scop este permisă alocarea contactului numai pompei principale.
- Afișajul este valabil pentru întreg agregatul.
- Acest mesaj poate fi programat la monitorul IR (sau prin PDA) ca semnalizare individuală de funcționare (ESM) sau ca semnalizare generală de funcționare (SSM) în meniul <5.1.6.0>.

- Funcțiile „stand by”, „funcționare”, „pornit rețea” – de la EBM/SBM se pot regla la <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 comandă a pompei conduse

La pompa condusă nu pot fi preluate alte setări în afară de „Ext off” și „blocare / eliberare pompă”.

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 separate.

- Cele două module vor semnaliza defecțiunea prin contactul ESM / SSM.
- Pompa condusă funcționează în regim de avarie (mod manual), 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 jumătate din turația maximă a motorului.
- 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 ESM / SSM.
- Pe display-ul pompei conduse este afișat simbolul  – pompa în regim de avarie).
- Reglajul este preluat de (fosta) pompă principală. (Fosta) pompă condusă funcționează în regim de avarie. Regimul de avarie poate fi părăsit numai prin activarea setării 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, pentru că 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 modul.

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

Comportamentul pompei conduse

Leșirea din regimul de avarie al pompei conduse:

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



NOTĂ:

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

- Rețea OPRIT / Rețea PORNIT

Dacă, în timpul întreruperii comunicării la (fosta) pompă condusă, se iese din regimul de avarie prin Rețea OPRIT/Rețea PORNIT, (fosta) pompă condusă pornește cu ultimele date de referință, primite anterior de la pompa principală pentru regimul de avarie.

Comportamentul pompei principale**Ieșirea din regimul de avarie al pompei principale:**

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

6.4 Alte funcții**Blocarea sau eliberarea pompei**

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

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

Pornirea pompei în regim de scurtă durată

Pornirea pompei în regim de scurtă durată poate fi efectuată după expirarea unui interval de 24 h și 2 min, după oprirea unei pompe sau al unui cap de pompă. În această situație, motivul opririi nu este important (manual oprit, Ext. off, eroare, adjustment, regim de avarie, comandă BMS). Această operațiune se repetă atât timp cât pompa nu este pornită prin comandă. Funcția „pornire în regim de scurtă durată” nu poate fi dezactivată din meniu sau prin diverse interfețe. 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 secunde. În acest interval de timp motorul se rotește cu turația minimă. Dacă la o pompă cu două rotoare sunt decuplate ambele capete ale pompei, de exemplu, prin Ext. off, ambele vor fi active pe o durată de 5 secunde. Și în modul de funcționare „regim de funcționare principal/alternant” rulează pornirea în regim de scurtă durată, dacă alternarea pompelor durează mai mult de 24 h. 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.

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 „Modul de utilizare” la pagina 26.
- Pentru remedierea defecțiunilor vezi și capitolul 11 „Defecțiuni, cauze și depanare” la pagina 51.

**ATENȚIE! Pericol de deteriorare a produsului!**

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

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

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

Frecvența de comutare

În cazul unei temperaturi ambiante ridicate, se poate reduce încărcarea termică a modului prin scăderea frecvenței de comutare (meniul <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 doar 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, la care nu sunt disponibile următoarele funcții:

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

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

Instalarea și racordarea electrică necorespunzătoare pot provoca moartea.

- 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!**

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, trebuie montate la loc dispozitivele de protecție care au fost îndepărtate, de exemplu, capacul modului sau capota ventilatorului!

**PERICOL! Pericol de moarte!**

Pericol de moarte din cauza modului nemontat! Contactele motorului pot prezenta o tensiune mortală.

- Regimul standard de funcționare a pompei este permis numai cu modulul montat.
- Dacă modulul 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 deteriorare a produsului!**

Pericol de deteriorare din cauza manipulării necorespunzătoare.

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



ATENȚIE! Pericol de deteriorare a pompei prin supraîncălzire!
Pompa nu are voie să funcționeze mai mult de 1 minut fără debit. În cazul acumulării de energie, se produce căldură, care poate deteriora arborele, rotorul și etanșarea mecanică.

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

Calcularea $Q_{\min}$:

$$Q_{\min} = 10\% \times Q_{\max \text{ pompă}} \times \frac{\text{Turație efectivă}}{\text{Turație max.}}$$

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

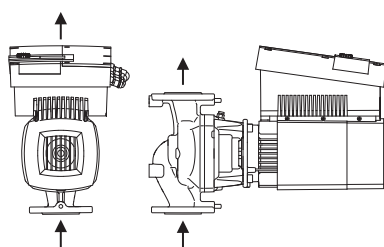


Fig. 21: Dispunerea componentelor la livrare

Poziții de montaj admise la arborele motor dispus orizontal

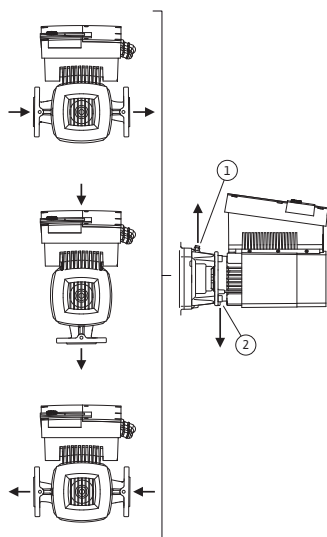


Fig. 22: Poziții de montaj admise la arborele motor dispus orizontal

Dispunerea componentelor premontate din fabrică, în raport cu carcasa pompei (vezi Fig. 21) poate fi modificată la locul de montaj, în caz de necesitate. Acest lucru poate fi necesar, de exemplu, în următoarele scopuri:

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

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

Pozițiile de montaj admise la arborele motor dispus orizontal sunt reprezentate în Fig. 22. Este permisă orice poziție de montaj cu excepția celei în care „modulul electronic este orientat în jos”. Dezaerarea pompei este garantată numai atunci când supapa de dezaerare este orientată în sus (Fig. 22, Poz. 1).

Numai în această poziție, condensul rezultat poate fi evacuat orientat, prin orificiul existent (Fig. 22, Poz. 2).

Poziții de montaj admise la arborele motor dispus vertical

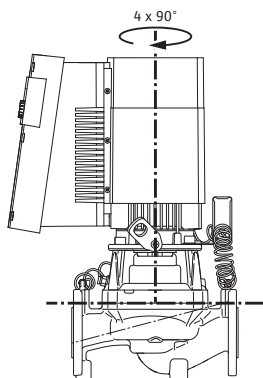


Fig.23: Poziții de montaj admise la arborele motor dispus vertical

Modificarea dispunerii componentelor



NOTĂ:

În vederea simplificării lucrărilor de montaj, se recomandă instalarea „pe uscat” a pompei în conductă, adică montajul fără racord electric și fără umplerea pompei sau a instalației.

- Executați pașii 5 până la 10 în conformitate cu Capitolul 10.2.1 „Schimbarea garniturii mecanice” la pagina 45.
- Rotiți ansamblul motor cu rotor hidraulic cu 90° resp. 180° în direcția dorită și montați pompa în ordinea inversă.
- Fixați tabla de susținere a traductorului de presiune diferențială (Fig. 7, Poz. 6) cu unul din șuruburi (Fig. 7, Poz. 3) pe partea opusă modului electronic (poziția senzorului în raport cu modulul nu se modifică).
- Înainte de montaj umeziți bine inelul de etanșare (Fig. 7, Poz. 11) (nu montați inelul de etanșare în stare uscată).



NOTĂ:

Aveți grijă ca inelul de etanșare (Fig. 7, Poz. 11) să nu fie montat răsu-cit și să nu fie strivit la montaj.

- Înainte de punerea în funcțiune umpleți pompa/instalația și creșteți presiunea în sistem până la valoarea de regim, apoi verificați etanșeitatea. În cazul pierderii etanșeității la inelul de etanșare, din pompă iese mai întâi aer. Această scurgere poate fi verificată cu ajutorul unui spray de verificare a scurgerilor, în fanta dintre carcasa pompei și piesa intermediară precum și la îmbinările filetate ale acestora.
- În cazul în care etanșeitatea nu poate fi restabilită, folosiți un nou inel de etanșare.



ATENȚIE! Pericol de accident!

Manevrarea necorespunzătoare se poate solda cu accidentarea persoanelor.

- După eventuala mutare a ochetelor pentru transport de la flanșa motorului la carcasa motorului, după încheierea lucrărilor de montaj sau revizie acestea trebuie fixate la loc, la flanșa motorului (a se vedea și capitolul 3.2 „Transport în vederea montajului/demontajului” la pagina 5). Apoi se vor înșuruba la loc distanțierele în deschizăturile pentru ochete (Fig. 7, Poz. 20b).



ATENȚIE! Pericol de deteriorare a produsului!

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 traductorului de presiune diferențială, îndoiți conductele de măsurare a presiunii, minim și uniform în poziția nece-

sară și adecvată. Totodată aveți grijă să nu deformați mufele de îmbinare cu strângere prin înșurubare.

- Pentru conducerea optimă a conductelor de măsurare a presiunii, tractorul de presiune diferențială poate fi separat de tabla de susținere (Fig. 7, Poz. 6), pentru a putea fi rotit și montat cu 180° în jurul axei longitudinale.

7.2 Instalarea

Pregătirea

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

Poziționarea / Ajustarea

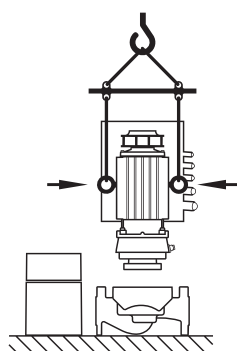


Fig. 24: Transportul ansamblului motor cu rotor hidraulic



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 deteriorare a produsului!

Pericol de deteriorare din cauza manipulării necorespunzătoare.

- Dacă ochetele de transport sunt sau au fost mutate de pe flanșa motorului și au fost montate pe carcasa motorului, acestea sunt acceptate numai pentru purtarea sau transportul ansamblului motor cu rotor hidraulic (Fig. 24) însă nu și pentru transportul întregii pompei sau pentru extragerea ansamblului motor cu rotor hidraulic din carcasa pompei (fiți atenți la demontarea prealabilă și montarea ulterioară a distanțierelor).
- Ochetele de transport montate pe carcasa motorului nu sunt acceptate pentru transportul întregii pompe precum și nici pentru separarea resp. extragerea ansamblului motor cu rotor hidraulic din carcasa pompei.
- Ridicați pompa numai cu ajutorul echipamentelor de ridicare admise (de ex. palan, macara etc.; a se vedea capitolul 3 „Transportul și depozitarea temporară” la pagina 5).
- La montajul pompei se va respecta o distanță minimă față de perete/capac a capetei ventilatorului motorului de minim 400 mm.



NOTĂ:

În principiu, în amonte și în aval de pompă se montează vane de izolare, pentru a evita golirea întregii instalații la verificarea sau schimbarea pompei.



ATENȚIE! Pericol de deteriorare a produsului!

Un debit volumic apărut în direcția de curgere sau în sens opus (funcționarea turbinei sau funcționare în regim generator) poate cauza daune ireparabile la nivelul sistemului de acționare.

- Pe partea de refulare a fiecărei pompe trebuie integrată o clapetă de reținere.

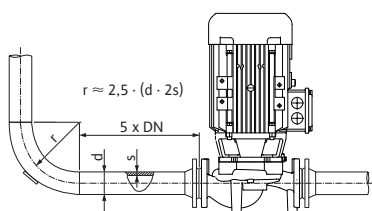


Fig. 25: Tronsonul amortizor în amonte și în aval de pompă



NOTĂ:

Înainte și după pompă trebuie instalat un tronson amortizor sub forma unei conducte drepte. Lungimea acestuia va fi de minim 5 x DN al flanșei pompei (fig. 25). Această măsură servește la evitarea fenomenului de cavitație.

- Conductele și pompa trebuie montate fără a fi supuse unor tensiuni mecanice. Conductele trebuie fixate astfel încât pompa să nu suporte greutatea acestora.
- Direcția de curgere trebuie să corespundă sensului indicat de săgeata de pe flanșa carcasei pompei.
- Supapa de dezaerare de pe piesa intermediară (Fig. 7, Poz. 19) trebuie orientată întotdeauna în sus, la axul motorului dispus orizontal (Fig. 6/7). La arborele motor dispus vertical este admisă orice orientare.
- Sunt permise toate pozițiile de montare cu excepția celor în care „motorul este jos”.
- Nu este permisă orientarea modulului electronic în jos.



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.

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



NOTĂ:

La instalațiile care sunt izolate este permisă numai izolarea carcasei pompei, nu și a grupului suspendat și a motorului. Pentru izolarea pompei trebuie utilizat un material izolator fără compuși de amoniac, pentru a evita coroziunea fisurantă sub sarcină 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 anticorosivă (de ex. bandă izolatoare).

7.3 Racord electric

Reguli de securitate



PERICOL! Pericol de moarte!

În cazul unei racordări electrice necorespunzătoare există pericolul producerii unor accidente mortale prin electrocutare.

- Conexiunile electrice trebuie efectuate exclusiv de către un electrician de la întreprinderea locală de distribuție a energiei electrice în conformitate cu prevederile în vigoare.
- Respectați instrucțiunile de montare și de utilizare ale accesoriilor!



PERICOL! Pericol de moarte!

Tensiune de atingere periculoasă.

Lucrările la motor pot fi efectuate numai după 5 minute de la deconectarea tensiunii, din cauza tensiunii de atingere încă existente (condensatori).

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



PERICOL! Pericol de moarte!

La funcționarea în regim generator sau la funcționare în regim de turbină a pompei (acționarea rotorului) la contactele motorului poate apare o tensiune de atingere periculoasă.

- Închideți vanele de izolare în amonte și în aval de pompă.

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

Dimensionarea incorectă a rețelei poate duce la defectarea sistemului și la arderea cablurilor din cauza suprasolicitării rețelei.

- La dimensionarea 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 vor funcționa probabil toate pompele.

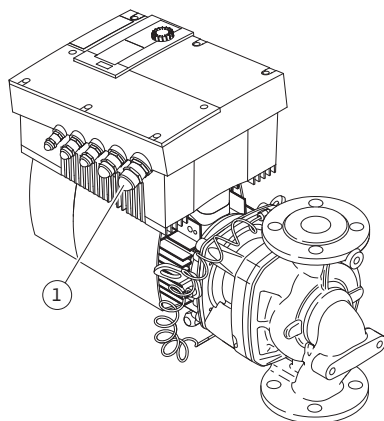
Pregătire / Instrucțiuni

Fig.26: Presetupă pentru cablu M25

**NOTĂ:**

Pentru cuplul corect de strângere a șuruburilor bornelor vezi „Tab. 2 Cupluri de strângere a șuruburilor” la pagina 49. Folosiți o cheie dinamometrică calibrată.

- Pentru respectarea standardelor de compatibilitate electromagnetică, următoarele cabluri trebuie executate întotdeauna ecranate:

- DDG (dacă este instalat de beneficiar)
- In2 (valoare impusă)
- Comunicații DP (la cabluri cu lungimi > 1 m); (Borna „MP”) respectați polaritatea:
 $MA = L \Rightarrow SL = L$
 $MA = H \Rightarrow SL = H$
- Ext. off
- AUX
- Cablu pentru comunicații modul IF

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

- Pentru a asigura protecția contra stropirii și protecția la smulgere a 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 pozarea 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 dispus în așa fel încât să nu intre în contact cu conductele și/sau carcasa pompei sau a 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 racordului la rețea.
- Respectați datele de pe plăcuța de identificare a pompei. Tipul de curent și tensiunea de rețea trebuie să corespundă datelor de pe plăcuța de identificare.
- Siguranță de rețea: max. admis 25 A
- Respectați împământarea suplimentară!
- Se recomandă montarea unui releu de protecție.



NOTĂ:
Caracteristica de declanșare a releului de protecție: B

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

Bornele

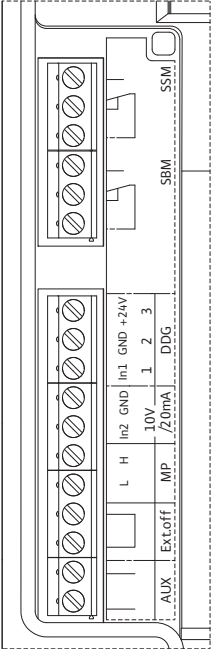


Fig.27: Borne de comandă

- Borne de comandă (Fig. 27)
(pentru alocarea bornelor, vezi următorul tabel)

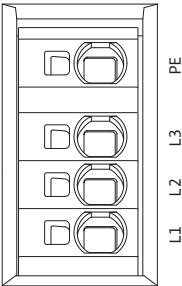


Fig.28: Borne electrice (borne de rețea)

- Borne electrice (borne de rețea) (Fig. 28)
(pentru alocarea bornelor, vezi următorul tabel)

Alocarea contactelor de rețea

Denumire	Alocare	Note
L1, L2, L3	Tensiune de rețea	3~380 V – 3~480 V AC, ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, IEC 38
PE	Racord conductor de protecție	
In1 (1) (intrare)	Intrare valoare efectivă	Tipul semnalului: Tensiune (0–10 V, 2–10 V) Rezistență de intrare: $R_i \geq 10\text{ k}\Omega$ Tipul semnalului: Tensiune (0–20 mA, 4–20 mA) Rezistența la intrare: $R_i = 500\ \Omega$ parametrizabil în meniul de service <5.3.0.0> montat din fabrică prin intermediul presetupei pentru cablu M12 (Fig. 2), la (1), (2), (3) în conformitate cu reperele de pe cablul senzorului (1,2,3).
In (intrare)	Intrare valoare impusă	În toate regimurile de lucru, In2 poate fi folosită ca intrare pentru reglarea de la distanță a valorii impuse. Tipul semnalului: Tensiune (0–10 V, 2–10 V) Rezistență de intrare: $R_i \geq 10\text{ k}\Omega$ Tipul semnalului: Tensiune (0–20 mA, 4–20 mA) Rezistența la intrare: $R_i = 500\ \Omega$ parametrizabil în meniul de service <5.4.0.0>
GND (2)	Conexiuni la masă	Întotdeauna pentru intrare In1 și In2
+ 24 V (3) (ieșire)	Tensiune continuă pentru un consumator / senzor ext	Sarcină max. 60 mA. Tensiunea nu reacționează la scurtcircuit.
AUX	Alternarea externă a pompelor	Cu ajutorul unui contact extern, fără potențial, se poate realiza o alternare a 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 stabilit. 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 dez-activată” 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 „Ext. off”. parametrizabil în meniul de service <5.1.7.0> Sarcina pe contact: 24 V CC/10 mA
SBM	Semnalizare individuală / generală 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 admisă: 12 V CC/10 mA maxim admisă: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Semnalizare individuală/colectivă de avarie	Semnalizarea de defecțiune specifică / generală, fără potențial (contact bipozițional) se transmite prin bornele SSM (menu <5.1.5.0>).
	Sarcina pe contact:	minim admisă: 12 V CC/10 mA maxim admisă: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interfața pentru modulul 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.

**NOTĂ:**

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

**NOTĂ:**

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

Racord traductor de presiune diferențială

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

**NOTĂ:**

Racordarea electrică a traductorului de presiune diferențială trebuie efectuată cu cea mai mică presetupă pentru cablu (M12) de la modul. La o instalație cu pompe cu două rotoare sau cu țeavă pantalon, traductorul de presiune diferențială se va conecta la pompa principală. Punctele de măsurare pentru traductorul 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.
- Pompa / instalația trebuie împământată conform normelor tehnice.

8 Modul de utilizare

8.1 Elemente de comandă

Modulul electronic este deservit cu următoarele elemente de comandă:

Butonul roșu

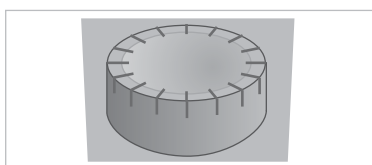


Fig.29: Butonul roșu

Prin rotirea butonului roșu (Fig. 29) se selectează elementele de meniu și se modifică valorile. Apăsarea butonului roșu servește la activarea unui element de meniu ales cât și la confirmarea valorilor.

Întrerupătoarele DIP

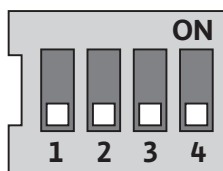


Fig.30: Întrerupătoarele DIP

Întrerupătoarele DIP (Fig. 14, Poz. 5/ Fig. 30) se găsesc sub capacul carcasei.

- Întrerupătorul 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 33.

- Întrerupătorul 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 33.

- Întrerupătoarele 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 33.

8.2 Structura display-ului

Reprezentarea informațiilor pe display are loc conform următorului model:

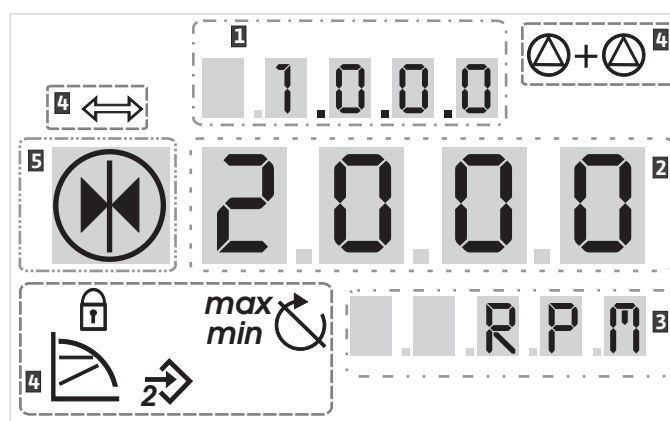


Fig.31: Structura display-ului

Poz.	Descriere	Poz.	Descriere
1	Nr. meniu	4	Simbol standard
2	Afișare valoare	5	Afișare simbol
3	Afișare unități		



NOTĂ:

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

8.3 Semnificația simbolurilor standard

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

Simbol	Descriere	Simbol	Descriere
	Reglarea constantă a turației		Regim min.
	Reglare constantă Δp-c		Regim max.
	Reglare variabilă Δp-v		Pompa funcționează
	Control PID		Pompa se oprește
	Intrare In2 (valoare impusă externă) activată		Pompa funcționează în regim de avarie
	Blocare acces		Pompa se oprește în regim de avarie
	BMS (Building Management System PLR, LON) este activ		Regim de lucru DP / MP: Principal/rezervă
	Regim de lucru DP / MP: Regim paralel		-

8.4 Simboluri utilizate în grafice / instrucțiuni

Capitolul 8.6 „Instrucțiuni de utilizare” la pagina 30 cuprinde grafice care ilustrează conceptul de funcționare și instrucțiunile pentru efectuarea setărilor.

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

Elemente de meniu

- **Pagina de stare a meniului:** Afișaj standard pe display.
- **„Nivel mai jos“:** Un element de meniu, de la care se poate ajunge pe un nivel de meniu mai jos (de exemplu de la <4.1.0.0> la <4.1.1.0>).
- **„Informație“:** Un element de meniu, care prezintă informații despre starea aparatului sau setări, care nu pot fi modificate.
- **„Seleție /Setare“:** Un element de meniu, care permite accesul la o setare modificabilă (element cu numărul de meniu <X.X.X.0>).
- **„Nivel mai sus“:** Un element de meniu, de la care se poate ajunge la un nivel superior din meniu (de exemplu de la <4.1.0.0> la <4.0.0.0>).
- **Pagina de erori a meniului:** În caz de eroare, pe pagina de stare se afișează codul actual al erorii.

Acțiuni

- **Rotirea butonului roșu:** Prin rotirea butonului roșu se majorează sau se reduc setările și numărul meniului.
- **Apăsarea butonului roșu:** Prin apăsarea butonului roșu se activează un element de meniu sau se confirmă o modificare.
- **Navigarea:** 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.
- **Înterupător DIP în poziția OFF:** Aduceți întrerupătorul DIP numărul „X” de sub capacul carcasei în poziția 'OFF'.
- **Înterupător DIP în poziția ON:** Aduceți întrerupătorul DIP numărul „X” de sub capacul carcasei în poziția 'ON'.

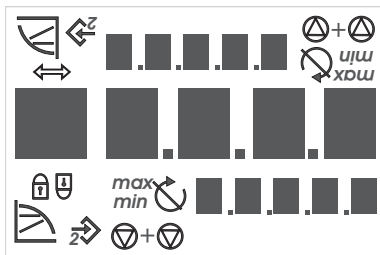
8.5 Modurile de afișare**Test de display**

Fig.32: 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. 32). După aceea se afișează pagina de stare.

După întreruperea alimentării cu tensiune, modulul rulează diferite rutine 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

Fereastra standard de pe display este pagina de stare. Parametrii impuși actuali se afișează în segmentele cu cifre. Următoarele setări se afișează prin simboluri.

**NOTĂ:**

În regimul de lucru „pompă 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 Modul de meniu al afișajului

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

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

Structura meniului este comparabilă cu structura capitolelor din aceste instrucțiuni – Capitolul 8.5(0.0) include subcapitolele 8.5.1(0)

și 8.5.2(.0), în timp ce, în modulul electronic, meniul <5.3.0.0> include elementele submeniurilor <5.3.1.0> până la <5.3.3.0> etc.

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

În cadrul unui nivel de meniu pot fi selectate 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 după schimb 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 un element de meniu „Nivel mai sus“ este selectat, 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 a afișajului



Fig.33: 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. 33).

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.

Meniul 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 deteriorare a produsului!

Modificările incorecte 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 punere în funcțiune și pot fi efectuate doar de specialiști.**

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>). Semnalizarea de defecțiune în așteptare pot fi validate după scurgerea unui timp de așteptare.



ATENȚIE! Pericol de deteriorare a produsului!

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

- **Validați erorile abia după eliminarea 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 depanare” la pagina 51 și tabelului cu erori prezentat în acesta.

Meniul blocare acces

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

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

8.6 Instrucțiuni de utilizare

8.6.1 Ajustarea valorii impuse

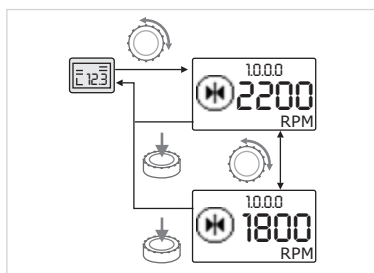


Fig.34: Introducerea valorii impuse



Pe pagina de stare a afișajului, valoarea impusă poate fi ajustată după cum urmează (Fig. 34):

- Rotiți butonul roșu.
- Ecranul trece în numărul de meniu <1.0.0.0>. Valoarea impusă începe să se aprindă intermitent și crește sau scade la fiecare rotație.
- Pentru confirmarea modificării apăsați pe 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 afișajul se află pe pagina de stare, mențineți apăsat butonul roșu timp de 2 s (în afară de cazul unei erori).

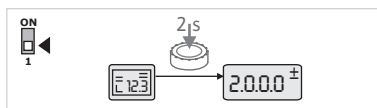


Fig.35: Modul de meniu Standard

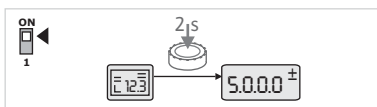


Fig.36: Modul de meniu Service

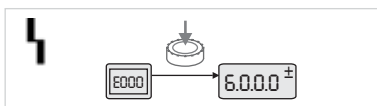


Fig.37: Modul de meniu Defecțiuni

Comportament standard:

Afișajul trece în modul Meniu. Este afișat numărul de meniu <2.0.0.0> (Fig. 35).

Modul Service:

Dacă modul Service este activat prin întrerupătorul DIP 1, se afișează mai întâi numărul de meniu <5.0.0.0>. (Fig. 36).

Defecțiune:

În caz de defecțiune, este afișat numărul de meniu <6.0.0.0> (Fig. 37).

8.6.3 Navigare

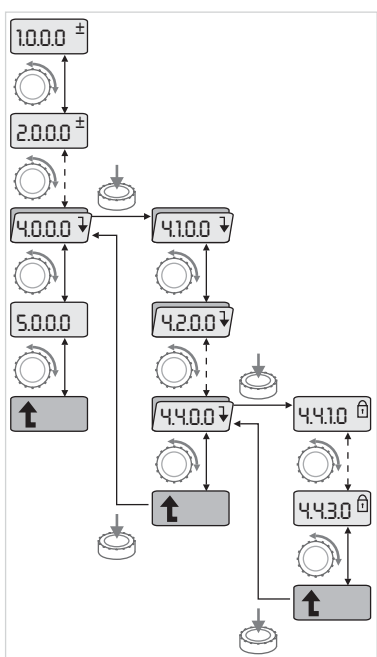


Fig.38: Exemplu de navigare



- Treceți în modul de meniu (a se vedea capitolul 8.6.2 „Trecerea la modul Meniu” la pagina 31).



Efectuați navigarea generală în meniu după cum urmează (exemplu vezi Fig. 38):

În timpul navigării numărul de meniu se aprinde intermitent.



- Pentru selectarea elementului de meniu rotiți butonul roșu.

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



- Dacă este afișată săgeata orientată în jos pentru „Nivel mai jos”, apăsați butonul roșu pentru a trece la nivelul de meniu următor 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.

Nivelul nou de meniu este marcat pe display prin numărul de meniu, de ex. la trecerea de la <4.4.1.0> la <4.4.0.0>.



NOTĂ:

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

8.6.4 Selectare / Modificarea setărilor

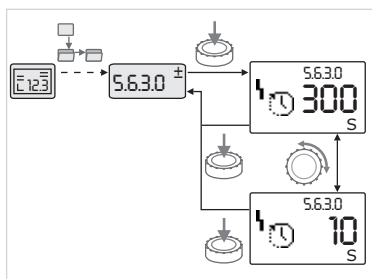


Fig.39: Setarea cu întoarcerea la elementul de meniu „Selectare / Setări“

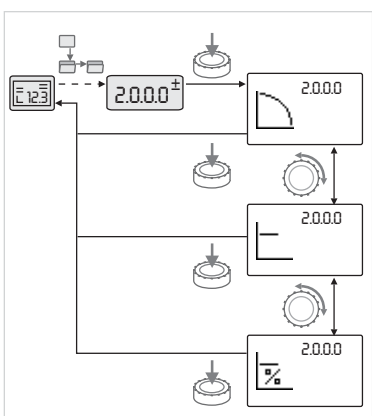


Fig.40: Setare cu revenire la pagina de stare

8.6.5 Accesarea informațiilor

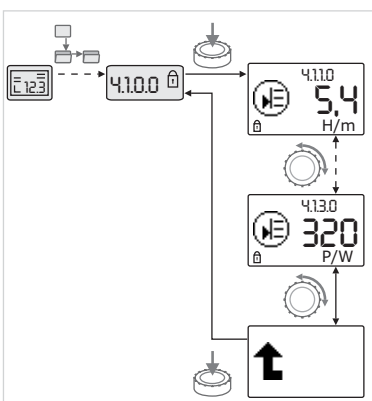


Fig.41: Accesarea informatiilor

Pentru modificarea unei valori impuse sau a unei setări în general procedati după cum urmează (spre exemplificare vezi Fig. 39):

- Navigați la elementul de meniu dorit „Selectare /Setare“.
- Se afișează valoarea actuală sau starea setării și simbolul aferent.
- Apăsăți 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 cu simboluri vezi tabelul din capitolul 8.7 „Referință elemente de meniu“ la pagina 34.
- Apăsăți din nou butonul roșu

Se confirmă valoarea impusă sau parametrul selectat iar valoarea sau simbolul nu se mai aprind intermitent. Pe ecran reapare 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 status (Fig. 40).

- La elementele de meniu de tipul „Informații” nu se pot efectua modificări. Ele sunt marcate pe display cu simbolul standard „Acces blocat”. Pentru accesarea setărilor actuale procedați după cum urmează:
- **Navigați la elementul de meniu „Informații”** (în ex. <4.1.1.0>).
Se afișează valoarea actuală sau starea setării și simbolul aferent. Apăsarea butonului roșu nu are nicio influență.
- **Prin rotirea butonului roșu comandați elementele de meniu de tipul „Informații” ale submeniului actual** (vezi Fig. 41). Pentru legenda setărilor reprezentate cu simboluri vezi tabelul din capitolul 8.7 „Referință elemente de meniu” la pagina 34.
- **Rotiți butonul roșu până când se afișează elementul de meniu „Nivel mai sus”.**
- **Apăsați butonul roșu.**
Pe ecran reapare următorul nivel de meniu superior (aici <4.1.0.0>).

8.6.6 Activarea/dezactivarea modului Service

În modul Service se pot efectua setări suplimentare. Modul se activează sau dezactivează după cum urmează.



ATENȚIE! Pericol de deteriorare a produsului!
Modificările incorecte 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 punere în funcțiune și pot fi efectuate numai de specialiști.



- 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 elementul „Selectare / Setare” și simbolul standard „Blocaj accesare” (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 de acces”.

Pentru activare sau dezactivare procedați după cum urmează:



- Aduceți întrerupătorul DIP 2 în poziția 'ON'.

Se accesează meniul <7.0.0.0>.



- Rotiți butonul roșu pentru a activa sau dezactiva blocajul.



- Pentru confirmarea modificării apăsați butonul roșu.

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



Blocaj activ

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



Blocaj inactiv

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



NOTĂ:

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



- Resetați întrerupătorul DIP 2 în poziția 'OFF'.

Pe ecran reapare pagina de stare.



NOTĂ:

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 module, 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:**

Întotdeauna ambele întrerupătoare DIP trebuie să fie în aceeași poziție.

- Pentru dezactivare, readuceți întrerupătoarele în poziția inițială.

8.7 Referință elemente de meniu

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

**NOTĂ:**

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

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

Condiția pentru dezactivarea unui element de meniu este explicată în ultima coloană a tabelului.

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
1.0.0.0	valoarea impusă			Setare / Afișare a valorii impuse (Pentru mai multe informații vezi capitolul 8.6.1 „Ajustarea valorii impuse” la pagina 30)	
2.0.0.0	Modului de reglare			Setare/afișare a modului de reglare (Pentru mai multe informații vezi capitolul 6.2 „Tipuri de reglaj” la pagina 12 și 9.4 „Setarea sistemului de automatizare” la pagina 42)	
				Reglarea constantă a turației	
				Reglare constantă Δp-c	
				Reglare variabilă Δp-v	
				Control PID	
3.0.0.0	Pompă on / off			ON Pompă pornită	
				OFF Pompă oprită	
4.0.0.0	Informații			Meniuri informative	
4.1.0.0	Valori efective			Afișarea valorilor actuale efective	
4.1.1.0	Senzor valoare efectivă (In1)			În funcție de modul actual de reglare Δp-c, Δp-v: Valoare H în m Control PID: Valoare în %	Nu este afișat în regimul de acționare manual
4.1.2.0	Frecvență de comutare			HIGH Frecvență de conectare înaltă (setare din fabrică)	Efectuați operațiunile de comutare/modificare doar dacă pompa este oprită (motorul nu se rotește)

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori /Explicații	Condiții de afișare
				MID Frecvență medie de cuplare	Efectuați operațiile de comutare/modificare doar dacă pompa este oprită (motorul nu se rotește)
				LOW Frecvență de comutare redusă	
4.1.3.0	Putere			Putere consumată în prezent P ₁ în W	
4.2.0.0	Parametri tehnologici			Afișarea parametrilor tehnologici	Parametrii tehnologici se referă la modulul operat curent
4.2.1.0	Ore de funcționare			Total ore active de funcționare pompă (contorul poate fi resetat prin interfața cu infraroșu)	
4.2.2.0	Consum			Consum de energie în kWh / MWh	
4.2.3.0	Numărătoare inversă alternare pompe			Timp până la alternare pompe în h (la timp de închidere de 0,1 h)	Este afișat doar la schimbarea internă a pompelor și la DP-MA. Reglaj de efectuat în meniul de service <5.1.3.0>
4.2.4.0	Durată rămasă de funcționare până la pornirea pompei pentru funcționarea de scurtă durată			Timpul până la următoarea pornire a pompei pentru funcționarea de scurtă durată (după o perioadă de staționare a pompei de 24 h (de ex. prin Ext. off) pompa funcționează automat timp de 5 secunde)	
4.2.5.0	Contor individual de rețea			Numărul episoadelor de conectare a tensiunii de alimentare (se contorizează fiecare realizare a tensiunii de alimentare după o întrerupere)	
4.2.6.0	Contorul pornirilor de scurtă durată a pompei			Număr pornirilor de scurtă durată a pompei, efectuate	
4.3.0.0	Stări				
4.3.1.0	Pompa de bază			În câmpul numeric este afișată static identitatea pompei de bază permanente. În câmpul unităților este afișată static identitatea pompei de bază temporare.	Se afișează doar la DP-MA
4.3.2.0	SSM			ON Starea releului SSM, când există un mesaj de eroare	

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
			  	OFF Starea releului SSM, când nu există un mesaj de eroare	
4.3.3.0	SBM			ON Starea releului SBM, atunci când un mesaj de stand-by, serviciu sau de conectare la rețea este în așteptare	
				OFF Starea releului SBM, atunci când o semnalizare de stand-by, serviciu sau de conectare la rețea nu este în așteptare	
			  	SBM Semnalizare de funcționare	
			  	SBM Semnal de disponibilitate (stand-by)	
			  	SBM Semnal de conectare la rețea	
4.3.4.0	Ext. off		  	Semnal în așteptare intrare „Ext. off“	
			  	OPEN Pompa este oprită	

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori /Explicații	Condiții de afișare
			  	SHUT Pompa este aprobată pentru funcționare	
4.3.5.0	Protocol BMS			Sistemul magistralei este activ	Este afișat doar dacă BMS este activ
				LON Sistem fieldbus	Este afișat doar dacă BMS este activ
				CAN Sistem fieldbus	Este afișat doar dacă BMS este activ
				Gateway Protocol	Este afișat doar dacă BMS este activ
4.4.0.0	Date aparat			Afișare date aparat	
4.4.1.0	Denumire pompă			Ex: Stratos-GIGA 40/1-51/4,5 (afișare continuă)	Pe display este afișat numai tipul de bază al pompei. Denumirile variantelor nu sunt afișate.
4.4.2.0	Versiune software controller utilizator			Afișează versiunea de software a controller-ului utilizator.	
4.4.3.0	Versiune software controller motor			Afișează versiunea software a controllerului motorului	
5.0.0.0	Service			Meniuri Service	
5.1.0.0	Multipompă			Pompă cu două rotoare	Este afișat doar dacă DP este activ (inclusiv submeniurile)
5.1.1.0	Mod de funcționare			Regim activ/rezervă	Se afișează doar la DP-MA
				Regim paralel	Se afișează doar la DP-MA
5.1.2.0	Setare MA /SL			Reglarea manuală de la modul principală la modul Slave (pompă condusă)	Se afișează doar la DP-MA
5.1.3.0	Alternarea pompei-				Se afișează doar la DP-MA
5.1.3.1	Alternarea manuală a pompelor			Efectuează alternarea pompelor indiferent de număratoarea inversă	Se afișează doar la DP-MA
5.1.3.2	Intern / extern			Alternarea internă a pompelor	Se afișează doar la DP-MA
				Alternarea externă a pompelor	Este afișat doar la DP-MA, vezi borna „AUX”
5.1.3.3	Intern: Interval de timp			Reglabil între 8h și 36h, în intervale de 4h	Se afișează atunci când este activată funcția internă de alternare a pompelor
5.1.4.0	Pompă deblocată/blocată			Pompă gata de funcționare	
				Pompă blocată	

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
5.1.5.0	SSM			Semnalizare de defecțiune specifică	Se afișează doar la DP-MA
				semnalare generală de defecțiune	Se afișează doar la DP-MA
5.1.6.0	SBM			Semnalizare individuală stand by	Este afișat doar la funcția DP-MA și SBM stand by / în funcționare
				Semnalizare specifică de funcționare	Se afișează doar la DP-MA
				Mesaj general gata de funcționare	Se afișează doar la DP-MA
				Semnalizare colectivă de funcționare	Se afișează doar la DP-MA
5.1.7.0	Extern off:			Extern off individual	Se afișează doar la DP-MA
				Extern off colectiv	Se afișează doar la DP-MA
5.2.0.0	BMS			Setări pentru sistemul Building Management (BMS) – automatizarea clădirii	Inclusiv toate submeniurile, este afișat doar dacă BMS este activ
5.2.1.0	LON/CAN/ Modul IF Wink/Service			Funcția Wink permite identificarea unui aparat în rețeaua LON Un „Wink” este efectuat prin confirmare.	Este afișat numai când LON, CAN sau modulul IF este activ
5.2.2.0	Regim local/telecomandat			Regim local BMS	Stare temporară, resetare automată în regim comandat 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, 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)			Setări pentru intrarea senzorilor 1	Nu este afișat în modul de acționare manuală (incl. toate submeniurile)
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	

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori /Explicații	Condiții de afișare
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 PID Control este activ (incl. toate submeniurile)
5.5.1.0	Parametri P			Setarea cotei proporționale de reglare	
5.5.2.0	Parametri I			Setarea cotei integrante de reglare	
5.5.3.0	Parametri D			Setarea cotei diferențiale de reglare	
5.6.0.0	Erori			Setări pentru reacția la erori	
5.6.1.0	HV/AC			Regim de lucru HV 'Încălzire'	
				Regim de lucru AC 'Răcire / cli- matizare'	
5.6.2.0	Turație de avarie			Afișarea turației de avarie	
5.6.3.0	Durată de autore- setare			Timp până la validarea automată a erorii	
5.7.0.0	Diverse setări				
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 conside- rare și corectată abaterea presi- unii diferențiale măsurate la senzorul de presiune diferențială racordat din fabrică la flanșa pompei.	Se afișează doar la Δp-c Nu este afișat la toate vari- antele de pompă
				Corecție a valorii presiunii, oprită	
				Corecție a valorii presiunii, por- nită	
5.7.6.0	Funcție SBM			Setarea pentru comportamentul mesajelor	
				Mesaj de serviciu SBM	
				Mesaj disponibilitate funcțio- nare (stand-by) SBM	
				Semnalizare de conectare la rețea SBM	
5.7.7.0	Reglare din fabrică			OFF (setare standard) Setările nu se modifică la confir- mare.	Nu se afișează atunci când activată blocarea accesului. Nu se afișează dacă este activ BMS.

Nr.	Denumire	Tip	Simbol	Valori / Explicații	Condiții de afișare
				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.
6.0.0.0	Validarea erorilor			Pentru mai multe informații vezi capitolul 11.3 „Validarea erorilor” la pagina 54.	Se afișează doar dacă există o eroare
7.0.0.0	Blocare acces			Blocaj acces inactiv (nu sunt posibile modificări) (Pentru mai multe informații vezi capitolul 8.6.7 „Activarea / dezactivarea blocajului de acces” la pagina 33).	
				Blocaj acces activ (nu sunt posibile modificări) (Pentru mai multe informații vezi capitolul 8.6.7 „Activarea / dezactivarea blocajului de acces” la pagina 33).	

9 Punerea în funcțiune

Reguli de securitate



PERICOL! Pericol de moarte!

Dacă nu sunt montate dispozitivele de protecție la modulul electronic și la motor, poate exista pericolul unor 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 modulului sau carcasa ventilatorului!
- Păstrați distanța corespunzătoare în timpul punerii în funcțiune!
- Nu racordați niciodată pompa fără modul.

Pregătirea

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

9.1 Umplere și dezaerare



ATENȚIE! Deteriorarea pompei!

Funcționarea în gol distruge etanșarea mecanică.

- Nu lăsați pompa să funcționeze în gol.
- Pentru a preveni zgometele și daunele produse de cavitație se va asigura o presiune minimă de intrare la ștuțul de aspirație al pompei. Această presiune minimă de intrare este dependentă de condițiile și de punctul de lucru al pompei și trebuie stabilită în mod corespunzător.
- Parametrii importanți pentru stabilirea presiunii minime de intrare sunt: coeficientul NPSH al pompei în punctul de lucru și presiunea de vaporizare a lichidului pompat.

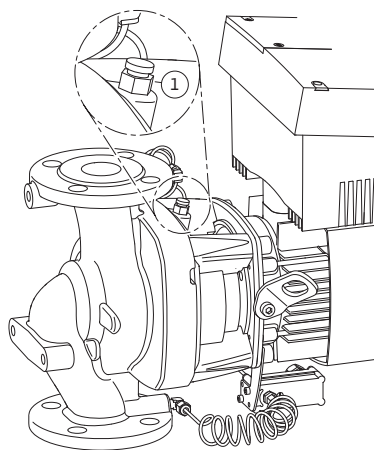


Fig.42: Supapa de vidare



- Aerisiți pompele prin deschiderea supapelor de dezaerare (Fig. 42, Poz. 1). Funcționarea în gol 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 aerisire cu atenție.
- În timpul dezaerării protejați modulul cuplabil la cutia de borne împotriva apei scurse.



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-pantaloni



NOTĂ:

La prima punere în funcțiune a unei instalații preconfigurate cu țevă pantalon, 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. 43).

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

- Una dintre cele două pompe trebuie confirmată ca pompă principală (principală) prin apăsarea butonului roșu. Pe ecranul pompei principale apare statusul „MA”. Traductorul de presiune diferențială trebuie conectat la pompa principală.

Punctele de măsurare pentru traductorul 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” (= pompă Slave – condusă).

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



Fig.43: Instalarea pompei principale

**NOTĂ:**

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

Pentru informații referitoare la navigarea în meniul service vezi 8.6.3 „Navigare” la pagina 31).

9.3 Reglarea debitului pompei

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

**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 deteriorare a produsului!**

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

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

Calcularea Q_{min} :

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max \text{ pompă}} \times \frac{\text{Turație efectivă}}{\text{Turație max.}}$$

9.4 Setarea sistemului de automatizare

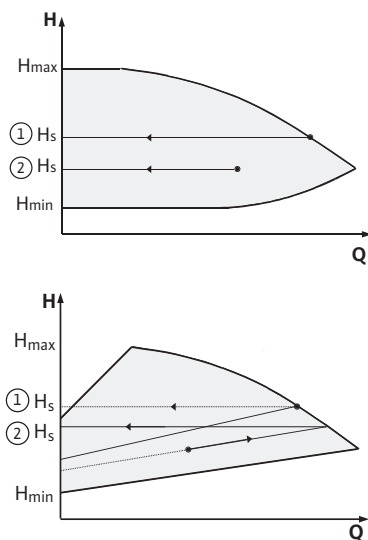


Fig.44: Reglarea $\Delta p-c/\Delta p-v$

Reglarea $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Reglare (Fig. 44)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Punct de lucru pe caracteristică maximă	Se trasează de la punctul de lucru către stânga. Se citește valoarea impusă H_s se reglează pompa la această valoare.	Se trasează de la punctul de lucru către stânga. Se citește valoarea impusă H_s se reglează pompa la această valoare.
② Punct de lucru în gama de reglare	Se trasează de la punctul de lucru către stânga. Se citește valoarea impusă H_s se reglează pompa la această valoare.	Se urmărește caracteristica de reglare până la caracteristica maximă, apoi orizontal către stânga, se citește valoarea impusă H_s și se reglează pompa la această valoare.
Gamă de reglare	H_{min}, H_{max} vezi caracteristicile (în catalog, Select sau Online)	H_{min}, H_{max} vezi caracteristicile (în catalog, Select sau Online)

**NOTĂ:**

Alternativ se poate regla și regimul de acționare manuală (Fig. 45) sau regimul de lucru PID.

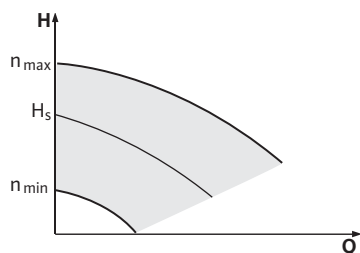


Fig. 45: Reglaj manual

Reglajul manual:

Modul de funcționare „Manual” 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 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 „Alocarea contactelor de rețea” la pagina 25.

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 acționare al regulatorului.

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

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

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

Parametru de reglaj	Setări 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 sec.	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s. ... 300 s.	1 s.
D	0 s (= dezactivat)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s. ... 300 s.	1 s.

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

Control PID pozitiv (Standard):

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

**NOTĂ:**

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

10 Întreținerea

Reguli de securitate

Lucrările de întreținere și reparație trebuie efectuate numai de personalul de specialitate 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 lucrările efectuate la aparatele electrice există pericolul de electrocutare, care se poate solda cu moartea persoanei.

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

Persoanele care poartă stimulator cardiac sunt afectate acut de rotorul magnetizat permanent aflat în interiorul motorului. Nerespectarea duce la deces sau accidentări grave.

- A nu se deschide motorul!
- Demontarea și montarea rotorului în vederea executării lucrărilor de întreținere și reparație se va executa exclusiv de către personalul de service Wilo!

**AVERTISMENT! Pericol de accident!**

Deschiderea motorului duce la forțe magnetice puternice, cu efect de șoc. Acestea pot provoca accidentări grave prin tăiere, strivire sau lovire.

- A nu se deschide motorul!
- Demontarea și montarea flanșei motorului și a scutului de lagăr în vederea executării lucrărilor de întreținere și reparații se va executa exclusiv de către personalul de service Wilo!

**PERICOL! Pericol de moarte!**

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

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

**ATENȚIE! Pericol de deteriorare a produsului!**

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!

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

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



PERICOL! Pericol de moarte!

Sculele utilizate la lucrările de revizie efectuate, de ex. cheia fixă utilizată 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.
- După eventuala mutare a ochetelor pentru transport de la flanșa motorului la carcasa motorului, după încheierea lucrărilor de montaj sau revizie acestea trebuie fixate la loc, la flanșa motorului.

10.1 Admisia aerului

După efectuarea tuturor lucrărilor de întreținere fixați la loc capota ventilatorului cu ajutorul șuruburilor prevăzute, pentru a asigura răcirea suficientă a modului electronic.

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

- La montaj, asigurați componentele pompei împotriva căderii.



PERICOL! Pericol de moarte!

La lucrările efectuate la aparatele electrice există pericolul de electrocutare, care se poate solda cu moartea persoanei. După demontarea modului, contactele motorului se mai pot afla sub o tensiune ce poate pune în pericol viața.

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

10.2.1 Schimbarea garniturii mecanice

În timpul perioadei de rodaj, se pot înregistra scurgeri reduse. Însă din când în când, este necesar un control vizual. Dacă scurgerile sunt vizibile, trebuie schimbată garnitura.

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

Demontarea

1. Instalația se va scoate de sub tensiune și se va asigura contra repornirii neautorizate.
2. Se închid vanele de izolare anterioare și posterioare.
3. Verificați absența tensiunii.
4. Împământați și scurtcircuitați zona de lucru.

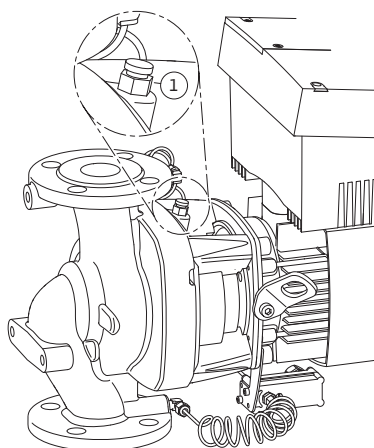


Fig.46: Supapa de dezaerare

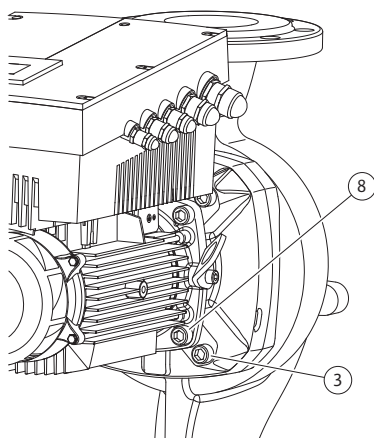


Fig.47: Fixarea opțională a ansamblului motor cu rotor hidraulic



5. Decuplați cablul de alimentare de la rețea.

6. Pompa se va depresuriza prin deschiderea supapei de dezaerare (Fig. 46, Poz. 1).

PERICOL! Pericol de opărire!

Din cauza temperaturilor ridicate ale lichidului pompat există pericol de opărire.

- **În cazul în care pompa transportă lichid foarte fierbinte, înainte de efectuarea oricărei lucrări lăsați pompa să se răcească.**

7. Desfaceți șuruburile (Fig. 7, Poz. 1) și trageți capota ventilatorului (Fig. 7, Poz. 2) axial de pe motor.

8. În cele două alezaje pentru fixarea ochetilor de transport pe carcasa motorului (Fig. 7, Poz. 20b) sunt introduse distanțiere din plastic, fără a fi fixate complet. Aceste distanțiere trebuie îndepărtate din alezaje, prin rotire. Păstrați cu grijă distanțierele iar după îndepărtarea ochetilor de transport (a se vedea pasul 9) introduceți-le la loc în alezajele libere de pe flanșa motorului (Fig. 7, Poz. 20a).

9. Îndepărtați cele două ochete de transport (Fig. 7, Poz. 20) de pe flanșa motorului (Fig. 7, Poz. 20a) și fixați-le cu aceleași șuruburi pe carcasa motorului (Fig. 7, Poz. 20b).

10. Pentru asigurare, fixați ansamblul motor cu rotor hidraulic cu ajutorul elementelor adecvate de ridicare pe ochetele de transport.



NOTĂ:

La fixarea elementelor de ridicare evitați deteriorarea componentelor din plastic cum ar fi rotorul ventilatorului și partea superioară a modului.

11. Desfaceți și îndepărtați șuruburile (Fig. 7, Poz. 3). În funcție de tipul pompei se vor îndepărta șuruburile exterioare (Fig. 47, Poz. 3). După îndepărtarea șuruburilor, ansamblul motor cu rotor hidraulic (vezi Fig. 13) rămâne în poziție sigură în carcasa motorului, nu există niciun pericol de basculare chiar și atunci când arborii motorului se află în poziție orizontală.



NOTĂ:

Pentru desfacerea șuruburilor (Fig. 7, Poz. 3) se recomandă utilizarea unei chei unghiulare sau a unei chei tubulare cu cap sferic, în special la tipurile de pompe în care spațiul de acces este foarte îngust. Se recomandă utilizarea a două bolțuri de montaj (vezi Capitolul 5.4 „Accesorii” la pagina 9) în locul celor două șuruburi (Fig. 7, Poz. 3), care se introduc diagonal unul față de altul în carcasa pompei (Fig. 7, Poz. 14). Bolțurile de montaj simplifică demontarea în siguranță a ansamblului motor cu rotor hidraulic precum și montajul ulterior fără deteriorarea rotorului.

12. Prin îndepărtarea șuruburilor (Fig. 7, Poz. 3) se desface și traductorul de presiune diferențială de pe flanșa motorului. Lăsați traductorul de presiune diferențială (Fig. 7, Poz. 5) împreună cu tabla de susținere (Fig. 7, Poz. 6) să atârne pe tuburile de măsurare a presiunii (Fig. 7, Poz. 13).

Desfaceți bornele cablului de racordare a traductorului de presiune diferențială din modulul electronic.

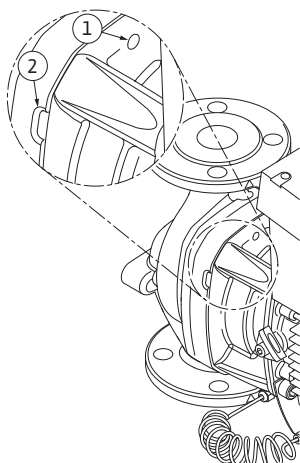


Fig.48: Alezaje filetate și fante pentru împingerea ansamblului motor cu rotor hidraulic din carcasa pompei

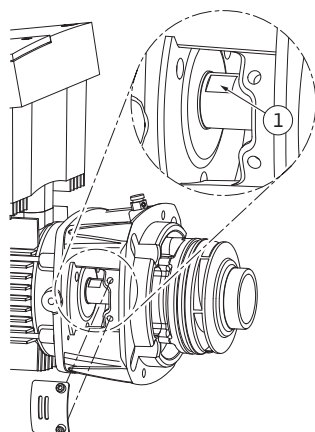


Fig.49: Cheie fixată pe arbore

Montaj



NOTĂ:

În continuare, ansamblul motor cu rotor hidraulic (vezi Fig. 13) trebuie sprijinit eventual cu elemente adecvate de ridicare, pentru a evita o eventuală basculare (în special în cazul în care nu se utilizează bolțuri de montaj).

14. Desfaceți cele două șuruburi nedetașabile de la panoul de protecție (Fig. 7, poz. 18) și îndepărtați tabla de protecție.
15. Introduceți o cheie fixă, mărimea ideală 22, mm în fereastra grupului suspendat și fixați arborele cu cheia (Fig. 49, Poz. 1). Desfaceți piulițele rotorului (Fig. 7, Poz. 15). Rotorul (Fig. 7, Poz. 16) este extras automat de pe arbore.
16. În funcție de tipul de pompă desfaceți șuruburile (Fig. 7, Poz. 10) sau alternativ șuruburile (Fig. 47, Poz. 8).
17. Desfaceți grupul suspendat cu ajutorul extractorului cu două brațe (extractor universal) de pe centrarea motorului și extrageți-l de pe arbore. La această operațiune se îndepărtează și etanșarea mecanică (Fig. 7, Poz. 12). Evitați țesirea grupului suspendat.
18. Presați în exterior contrainelul (Fig. 7, Poz. 17) etanșării mecanice din suportul aflat în interiorul grupului suspendat.
19. Curățați cu grijă suprafețele de așezare ale arborelui și grupului suspendat.



NOTĂ:

La următorii pași respectați cuplul de strângere al șurubului prevăzut pentru respectivul tip de filet (a se vedea Tab. 2 „Cupluri de strângere a șuruburilor”).

20. Curățați suprafețele de așezare ale flanșei și suprafețele de centrare de pe carcasa pompei, grupul suspendat și flanșa motorului pentru a asigura poziționarea perfectă a componentelor.
21. Introduceți un contrainel nou în grupul suspendat.
22. Împingeți cu grijă grupul suspendat peste arbore și poziționați-l în poziția inițială sau într-o altă poziție dorită în raport cu flanșa motorului. Totodată țineți cont de pozițiile admise de montaj ale componentelor (a se vedea capitolul 7.1 „Poziții de montaj admise și modificarea dispunerii componentelor înainte de instalare” la pagina 19). Fixați grupul suspendat cu șuruburile (Fig. 7, Poz. 10) sau – în funcție de tipul de pompă/grup suspendat (Fig. 47) – cu șuruburile (Fig. 47, Poz. 8) pe flanșa motorului.
23. Introduceți noua unitate rotativă a etanșării mecanice (Fig. 7, Poz. 12) pe arbore.

**ATENȚIE! Pericol de deteriorare a produsului!****Pericol de deteriorare din cauza manipulării necorespunzătoare.**

- Rotorul va fi fixat cu o piuliță specială, care necesită o anumită procedură de montaj, descrisă mai jos. În cazul nerespectării indicațiilor de montaj există pericolul ca filetul să fie dat peste cap, resp. să fie pus în pericol funcția de pompare. Îndepărtarea componentelor deteriorate poate fi foarte complicată și poate duce la deteriorarea arborelui.
- La fiecare montaj, pe fiecare filet al piuliței rotorului aplicați pastă de etanșare pentru filete. Pasta de etanșare pentru filete trebuie să fie adecvată utilizării pe oțeluri inoxidabile și să corespundă temperaturii de funcționare admise a pompei, de ex. Molykote P37. Montajul pe uscat poate duce la blocarea (sudarea la rece) a filetului și va face imposibilă demontarea ulterioară.

24. La montajul rotorului introduceți o cheie fixă, mărimea ideală 22, mm în fereastra grupului suspendat și fixați arborele cu cheia (Fig. 49, Poz. 1).
25. Introduceți piulița rotorului în butucul rotorului, până la opritor.
26. Fixați rotorul pe arbore, prin rotire, împreună cu piulița rotorului, fără a modifica poziția atinsă în pasul anterior **strângând manual** până la fixare. Nu strângeți în niciun caz rotorul folosind unelte.
27. Fixați rotorul cu mâna și desfaceți piulița rotorului circa 2 rotații.
28. Strângeți din nou rotorul pe arbore, prin rotire, împreună cu piulița rotorului, fără a modifica poziția atinsă în pasul 27, până la creșterea rezistenței de frecare.
29. Fixați arborele (a se vedea pasul 24) și piulița rotorului cu cuplul prevăzut (a se vedea Tab. 2 „Cupluri de strângere ale șuruburilor”). Piulița (Fig. 50, Poz. 1) trebuie să fie aliniată aproximativ $\pm 0,5$ mm cu capătul arborelui (Fig. 50, Poz. 2). Dacă aceasta nu este aliniată, desfaceți piulița și repetați pașii 25 la 29.
30. Îndepărtați cheia fixă și montați la loc tabla de protecție (Fig. 7, Poz. 18).
31. Curățați locașul grupului suspendat și introduceți noul inel de etanșare (Fig. 7, Poz. 11).
32. Pentru asigurare, fixați ansamblul motor cu rotor hidraulic cu ajutorul elementelor adecvate de ridicare pe ochetele de transport. În timpul operațiunii de fixare procedați cu precauție pentru a evita deteriorarea componentelor din plastic cum ar fi rotorul ventilatorului și partea superioară a modului electronic.
33. Introduceți ansamblul motor cu rotor hidraulic (a se vedea Fig. 13) în carcasa pompei în poziția inițială sau în altă poziție înclinată dorită. Totodată țineți cont de pozițiile admise de montaj ale componentelor (a se vedea capitolul 7.1 „Poziții de montaj admise și modificarea dispunerii componentelor înainte de instalare” la pagina 19). Se recomandă utilizarea bolțurilor de montaj (a se vedea capitolul 5.4 „Accesorii” la pagina 9). După încăstrarea sesizabilă a ghidajului grupului suspendat (ca. 15 mm înainte de poziția de capăt) nu mai există niciun pericol de basculare sau teșire. După asigurarea ansamblului motor cu rotor hidraulic cu cel puțin un șurub (Fig. 7, Poz. 3), elementele de fixare pot fi îndepărtate de pe ochetele de transport.
34. Rotiți șuruburile (Fig. 7, Poz. 3) dar nu le strângeți definitiv. Prin rotirea șuruburilor, ansamblul motor cu rotor hidraulic este introdus în carcasa pompei.

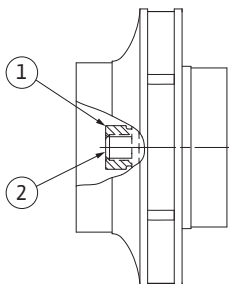


Fig.50: Poziția corectă a piuliței rotorului după montaj

**ATENȚIE! Pericol de deteriorare a produsului!****Pericol de deteriorare din cauza manipulării necorespunzătoare!**

- În timpul rotirii șuruburilor verificați capacitatea de rotire a arborelui, prin rotirea ușoară a ventilatorului. Dacă arborele se deplasează greoi, strângeți șuruburile alternativ, în cruce.

35. Strângeți din nou cele două șuruburi (Fig. 7, Poz. 21), dacă acestea au fost îndepărtate. Prindeți tabla de susținere (Fig. 7, Poz. 6) a traductorului de presiune diferențială sub unul din cele două capete ale șuruburilor (Fig. 7, Poz. 3) pe partea opusă modului electronic. Apoi strângeți definitiv șuruburile (Fig. 7, Poz. 3).
36. Îndepărtați eventual distanțierele de la punctul 8 din alezajele de pe flanșa motorului (Fig. 7, Poz. 20a) și mutați ochetii de transport (Fig. 7, Poz. 20) de pe carcasa motorului pe flanșa motorului. Rotiți din nou distanțierele în alezajele de pe carcasa motorului (Fig. 7, Poz. 20b).
37. Împingeți din nou capota ventilatorului (Fig. 7, Poz. 2) pe motor și fixați-o pe modul cu ajutorul șuruburilor (Fig. 7, Poz. 1).

**NOTĂ**

Respectați măsurile pentru punerea în funcțiune (Capitolul 9 „Punerea în funcțiune” la pagina 40.

38. Conectați din nou borna cablului de racordare al traductorului de presiune diferențială/de alimentare de la rețea, în cazul în care a fost deconectat.

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

40. Reporniți siguranța.

Cupluri de strângere ale șuruburilor

Piesă	Fig./Poz. Șurub (piuliță)	Filet	Tip cap șurub...	Cuplu de strângere Nm $\pm 10\%$ (dacă nu este precizat altfel)	Indicații de montaj
Ochete de transport	Fig. 7/Poz. 20	M8	hexagonal interior 6 mm	20	
Ansamblu motor cu rotor hidraulic	Fig. 7/Poz. 3 Fig. 47/Poz. 3	M12	hexagonal interior 10 mm	60	Vezi Cap.10.2.1 „Schimbarea garniturii mecanice” la pagina 45.
Grup suspendat	Fig. 7/Poz. 10 Fig. 47/Poz. 8	M6 M10	hexagonal interior 5 mm hexagonal interior 8 mm	7 40	
Rotor hidraulic:	Fig. 7/Poz. 15	Piuliță specială	hexagonal exterior 17 mm	20	Vezi Cap. 10.2.1 „Schimbarea garniturii mecanice” la pagina 45. Cheie fixă arbore: 22 mm
Tablă de protecție	Fig. 7/Poz. 18	M5	hexagonal exterior 8 mm	3,5	
Capotă ventilator	Fig. 7/Poz. 1	Șurub special	hexagonal interior 3 mm	4 ^{+0,5}	
Modulul electronic	Fig. 7/Poz. 22	M5	hexagonal interior 4 mm	2	
Capac de modul	Fig. 3		Fantă în cruce PZ2	0,8	
Borne comandă	Fig. 14/Poz. 1		Fantă 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	
Borne de putere	Fig. 14/Poz. 3		Fantă SFZ 1–0,6 x 3,5 mm	0,5	Introducerea cablului fără unelte. Desprinderea cablului cu șurubelnița.
Piuliță olandeză treceri de cabluri	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	hexagonal exterior 14 mm hexagonal exterior 17 mm hexagonal exterior 22 mm hexagonal exterior 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 este rezervată doar pentru linia de conectare a senzorului serial

Tab. 2 Cupluri de strângere a șuruburilor

10.2.2 Înlocuire motor

- Pentru demontarea motorului efectuați pașii de la 1 la 19, în conformitate cu Capitolul 10.2 „Lucrări de întreținere” la pagina 45.
- Îndepărtați șuruburile (Fig. 7, Poz. 21) și trageți modulul electronic vertical în sus (Fig. 7).
- Înainte de montarea noului modul electronic introduceți noua etanșare mecanică între modul (Fig. 7, Poz. 22) și motor (Fig. 7, Poz. 4) pe domul de contacte.
- Presați modulul electronic pe contactele noului motor și fixați cu șuruburi (Fig. 7, Poz. 21).
- Pentru montarea mecanismului de acționare (drive) efectuați pașii 20 la 40 în conformitate cu Capitolul 10.2 „Lucrări de întreținere” la pagina 45.



PERICOL! Pericol de moarte!

La lucrările efectuate la aparatele electrice există pericolul de electrocutare, care se poate solda cu moartea persoanei. După demontarea modulului, contactele motorului se mai pot afla sub o tensiune ce poate pune în pericol viața.

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



NOTĂ:

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



AVERTISMENT! Pericol de accident!

Deschiderea motorului duce la forțe magnetice puternice, cu efect de șoc. Acestea pot provoca accidentări grave prin tăiere, strivire sau lovire.

- **A nu se deschide motorul!**
- **Demontarea și montarea flanșei motorului și a scutului de lagăr în vederea executării lucrărilor de întreținere și reparații se va executa exclusiv de către personalul de service Wilo!**

10.2.3 Înlocuirea modulului electronic



PERICOL! Pericol de moarte!

Dacă rotorul este acționat prin intermediul roții alergătoare atunci când pompa este oprită, la contactele motorului se poate forma o tensiune periculoasă la atingere.

- **Închideți vanele de izolare în amonte și în aval de pompă.**
- Pentru demontarea modulului electronic efectuați pașii de la 1 la 7 în conformitate cu capitolul 10.2 „Lucrări de întreținere” la pagina 45.
- Îndepărtați șuruburile (Fig. 6, Poz. 21) și extrageți modulul de pe motor.
- Înlocuiți garnitura inelară.
- Montajul se realizează în ordine inversă.



NOTĂ:

La montaj, modulul trebuie presat până la opritor.

10.2.4 Înlocuirea rotorului ventilatorului

Pentru demontarea rotorului ventilatorului efectuați pașii de la 1 la 7, în conformitate cu Capitolul 10.2 „Lucrări de întreținere” la pagina 45.

- Basculați în joc rotorul ventilatorului de pe axul motorului, folosind unelte adecvate.
- La montajul noului rotor al ventilatorului fiți atenți la poziționarea corectă a inelului de toleranță în locașul de pe butuc.
- La montaj, rotorul ventilatorului trebuie presat până la opritor. Aici presați numai în zona butucului.

11 Defecțiuni, cauze și depanare

Avariile se vor remedia doar de către personal de specialitate calificat! Se vor respecta indicațiile de siguranță din Capitolul 10 „Întreținerea” la pagina 44.

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

Afișaje de avarie

Pentru defecțiuni, cauze și remedii vezi prezentarea procedurii „Mesaj de avarie/avertizare” de la capitolul 11.3 „Validarea erorilor” la pagina 54 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 uneori unele defecțiuni se remediază automat.

Legendă

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

Tip eroare	Explicații	Prioritate
A	Eroare definitivă	6
B	În cazul erorii 6, eroare definitivă	5
C	Avertisment, la 5 min. după trecerea la o eroare definitivă la a 6a repetare a erorii	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 turaj de avarie și SSM activat	2
F	Avertisment	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 la refulare este înfundată.	Deschideți încet vana de închidere.
	Aer în conducta de aspirare	Etanșați flanșele, vidați.
Pompa produce zgomote	Presiune preliminară insuficientă	Măriți presiunea preliminară, respectați presiunea minimă la ștuțul de aspirație, verificați robinetul cu sertar la aspirație și, la nevoie, curățați
	Lagărele motorului prezintă urme de deteriorare.	Dispuneți verificarea și la nevoie punerea în funcțiune a pompei printr-un service WILO sau un atelier specializat

11.2 Tabel de erori

Grupare	Nr.	Eroare	Cauză	Remediere	Tip eroare	
					HV	AC
-	0	Nicio eroare				
Eroare de instalație / sistem	E004	Subtensiune	Rețeaua este suprasolicitată	Verificați instalația electrică	C	A
	E005	Supratensiune	Tensiunea de rețea este prea mare	Verificați instalația electrică	C	A
	E006	Regim în 2 faze	Fază lipsă	Verificați instalația electrică	C	A
	E007	AVERTISMENT! Regim generator (trecere în direcția scurgerii)	Fluxul acționează rotorul pompei, este produs curent electric.	Se verifică reglarea și funcționarea instalației Atenție! O funcționare prelungită poate duce la deteriorarea modului.	F	F
	E009	AVERTISMENT! Regim de funcționare turbină (trecere în sens opus 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 /corecți punctul de lucru.	B	A
			Aerisirea motorului este limitată	Degajați 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 /corecți punctul de lucru.	B	A
			Depuneri în pompă	Apelați la serviciul de asistență tehnică.		
	E023	Scurt circuit /legare la pământ	Motorul sau modulul 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 respectiv PTC întrerupt	Motor defect	Apelați la serviciul de asistență tehnică.	B	A
Eroare modul	E030	Supratemperatură modul	Debit limitat de aer la intrarea în răcitorul modului	Degajați gura de intrare a aerului în răcitor.	B	A
	E031	Temperatură ridicată hibrid / componentă de putere	Temperatură ambiantă 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

Grupare	Nr.	Eroare	Cauză	Remediere	Tip eroare	
					HV	AC
	E035	DP / MP: identitate multiplă	identitate multiplă	Redispunerea pompei principale și / sau slave (pompa condusă) (vezi cap. 9.2 la pagina 41)	E	E
Eroare de comunicare	E050	Timeout de comunicare BMS	Comunicație BUS întreruptă sau timeout Cablu întrerupt	Verificați îmbinarea cablului la automatizarea clădirii.	F	F
	E051	Combinație nepermisă CDP / 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
Eroare sistem electronic (continuare)	E076	Convertizor intern defect	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică.	A	A
	E077	Alimentarea cu tensiune de serviciu 24 V pentru senzor defectă	Senzor defect sau conectat greșit	Verificați conexiunea traductorului de presiune diferențială	A	A
	E096	Infobyte nesetat	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică.	A	A
	E097	Set de date pompă Flex, lipsă	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică.	A	A
	E098	Set de date pompă flex, incorect	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică.	A	A
	E110	Eroare sincronizare motor	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică.	B	A
	E111	Supracurent în motor	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică.	B	A
Eroare de instalație / sistem	E112	Supraturație	Eroare electronică internă	Apelați la serviciul de asistență tehnică.	B	A
	E119	Eroare regim funcționare turbină (trecere în sensul fluxului, pompa nu poate porni)	Alimentarea acționează rotorul pompei, este produs curent electric.	Verificați setarea, verificați funcționarea instalației Atenție! O funcționare prelungită poate duce la deteriorarea modului.	A	A

11.3 Validarea erorilor

Generalități

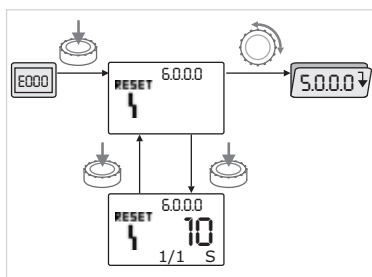


Fig.51: Eroare navigare



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. 51):

- 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 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 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:

Fiecare cod de eroare are propriul contor de erori, care numără frecvența apariției erorii în ultimele 24 h și după validarea manuală este resetat 24 h în mod continuu în timpul comenzii 'Pornire rețea' sau la o nouă comandă 'Pornire rețea'.

11.3.1 Tip eroare A sau D

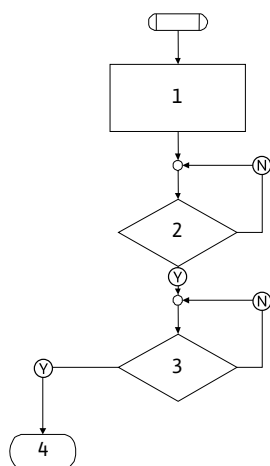


Fig.52: Tip eroare A, Schema

Tip eroare A (Fig. 52):

Operațiune / Cuprins Interogare program

- | | |
|----------|---|
| 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 este continuat |

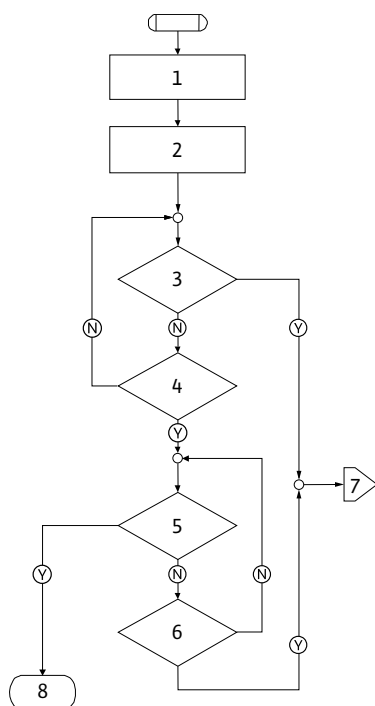


Fig.53: Tip eroare D, Schema

Tip eroare D (Fig. 53):

Operațiune / Interogare program	Cuprins
1	• 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 este continuat
(Y)	Da
(N)	Nu

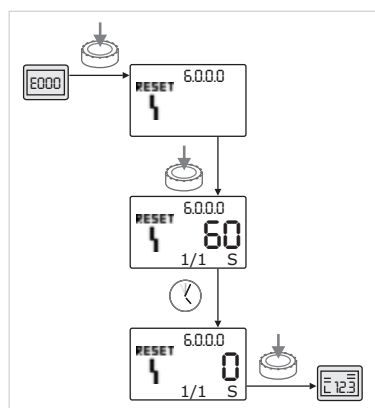


Fig.54: Validarea tipului de eroare A sau D

Dacă apar erori de tipul A sau D, procedați după cum urmează pentru validare (Fig. 54):



- 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 trece timpul rămas.

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



- Apăsați din nou butonul roșu

Eroarea este validată și pagina de stare este afișată.

11.3.2 Tip eroare B

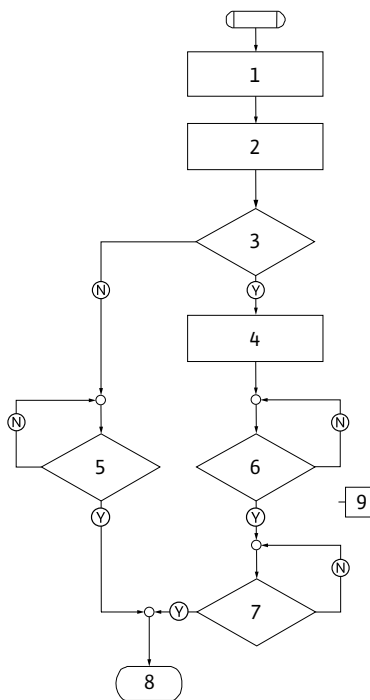


Fig.55: Tip eroare B, Schema

Tip eroare B (Fig. 55):

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 este continuat
9	Eroare E021 > 1 minut
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 numărul maxim de apariție a erorii (y) în forma „x / y”.

Număr de apariții X < Y

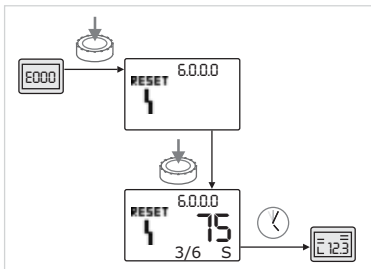


Fig.56: Validarea tipului de eroare B (X < Y)



Dacă numărul actual de apariții al erorii este mai mic decât numărul maxim (Fig. 56):

- 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 10 până la 300 sec.)

Număr de apariții X = Y

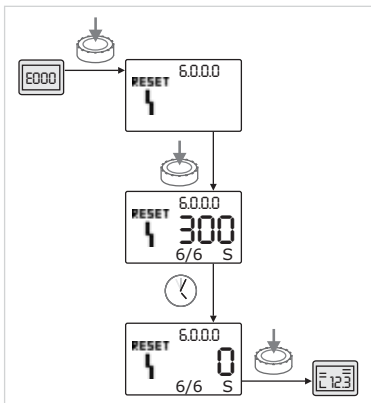


Fig.57: Validarea tipului de eroare B (X=Y)



Dacă numărul actual de apariții al erorii este egal cu numărul maxim (Fig. 57):

- Așteptați până ce se scurge timpul rămas.

Timpul până la validarea manuală este întotdeauna de 300 secunde. În câmpul de pe ecran 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

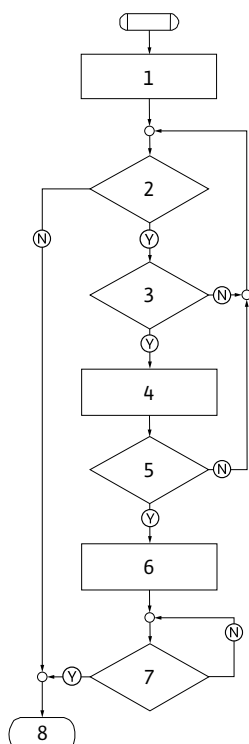


Fig.58: Tip eroare C, Schema

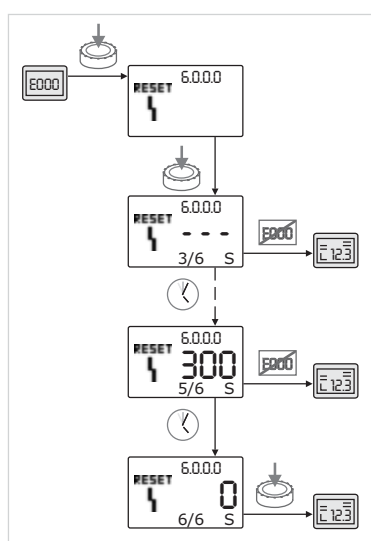


Fig.59: Validarea tipului de eroare C

Tip eroare C (Fig. 58):

Operațiune / Interogare program	Cuprins
1	• 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 este continuat
(Y)	Da
(N)	Nu

Dacă apar erori de tipul C, procedați după cum urmează pentru validare (Fig. 59):



- 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 numărul maxim de apariție a erorii (y) în forma „x/y”.

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



NOTĂ:

Prin remediarea cauzei erorii, eroarea este validată automat.



- Așteptați până ce trece 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 Anularea tipului de eroare E sau F

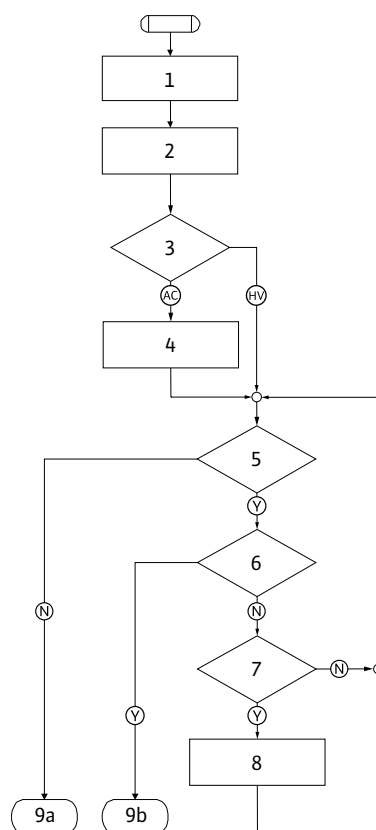


Fig.60: Tip eroare E, Schema

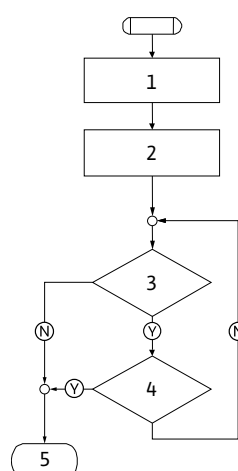


Fig.61: Tip eroare F, Schema

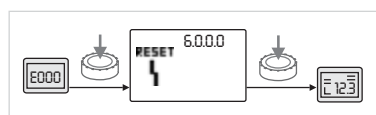


Fig.62: Validarea tipului de eroare E sau F

Tip eroare E (Fig. 60):

Operațiune / Interogare program	Cuprins
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 (pompa cu două rotoare) continuă
9b	Sfârșit; Regimul de reglare (pompa cu un rotor) continuă
Y	Da
N	Nu

Tip eroare F (Fig. 61):

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 este continuat
Y	Da
N	Nu

Dacă apar erori de tipul E sau F, procedați după cum urmează pentru validare (Fig. 62):



- 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 de asistență tehnică Wilo.

Pentru a evita întrebările suplimentare sau comenzile incorecte, la fiecare comandă trebuie indicate toate datele de pe plăcuța de identificare (plăcuță de identificare pompă Fig. 10, Poz.1).



ATENȚIE! Pericol de deteriorare a produsului!

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

- **Folosiți exclusiv piese de schimb originale Wilo.**
- **Informații necesare pentru comanda pieselor de schimb:**
 - **Coduri piese de schimb**
 - **Denumiri piese de schimb**
 - **Toate datele de pe plăcuța de identificare**



NOTĂ:

Lista pieselor de schimb originale: vezi documentația pieselor de schimb Wilo (www.wilo.com). Numerele de poziție ale desenului explodat (Fig. 7) servesc la orientare și listarea componentelor principale (tab. 1). Aceste numere de poziție nu trebuie folosite pentru comenzile de piese de schimb.

13 Eliminarea

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

Eliminarea în conformitate cu normele necesită golirea și curățarea și demontarea agregatului pompei.

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

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

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 : **Stratos GIGA**
Herewith, we declare that this pump type of the series:
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° 1. 5. 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

nach den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen,
This applies according to eco-design requirements of the regulation 547/2012 for water pumps,
suivant les exigences d'éco-conception 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 61800-5-1
EN 61800-3:2004

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



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

NL EG-verklaring van overeenstemming Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden. Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG Richtlijn voor energieverbruiksrelevante producten 2009/125/EG Conform de ecodesign-vereisten van de verordening 547/2012 voor waterpompen. gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina

IT Dichiarazione di conformità CE Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: Direttiva macchine 2006/42/EG Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE. Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE Ai sensi dei requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 547/2012 per le pompe per acqua. norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente

ES Declaración de conformidad CE Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: Directiva sobre máquinas 2006/42/EG Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE. Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 547/2012 para bombas hidráulicas. normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior

PT Declaração de Conformidade CE Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE. Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE Cumprim os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 547/2012 para as bombas de água. normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior
--

SV CE – försäkran Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: EG–Maskindirektiv 2006/42/EG Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG. EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG Direktivet om energirelaterade produkter 2009/125/EG Motsvarande ekodesignkraven i förordning 547/2012 för vattenpumpar. tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida
--

NO CE–Overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed at denne enhed er i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: EG–Maskindirektiv 2006/42/EG Lavspenningsdirektivets verne mål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF. EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG Direktiv energirelaterete produkter 2009/125/EF I samsvar med kravene til økodesign i forordning 547/2012 for vannpumper. anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side

FI CE-standardinmukaissuuseloste Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: EU–konedirektiivi: 2006/42/EG Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudatetaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti. Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG Energiaan liittyviä tuotteita koskeva direktiivi 2009/125/EY Asetuksessa 547/2012 esittettäjät vesipumppujen ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia vastaava. käytetty yhteensovitett standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.

DA EF-overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: EU–maskindirektiver 2006/42/EG Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF. Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG Direktiv 2009/125/EF om energirelaterede produkter I overensstemmelse med kravene til miljøvenligt design i forordning 547/2012 for vandpumper. anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side

HU EK-megfelelőszégi nyilatkozat Ezzennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek: Gépek irányelv: 2006/42/EK A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti. Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK Energiafal kapcsolatos termékekről szóló irányelv: 2009/125/EK A vízszivattyúkról szóló 547/2012 rendelet környezetbarát tervezésére vonatkozó követelményeinek megfelelően. alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt

CS Prohlášení o shodě ES Prohlásujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES. Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES Směrnice pro výrobky spojené se spotřebou energie 2009/125/ES Vyhovuje požadavkům na ekodesign dle nařízení 547/2012 pro vodní čerpadla. použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana
--

PL Deklaracja Zgodności WE Niniejszym deklarujem z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: dyrektywę maszynową WE 2006/42/WE Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE. dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE. Spełniają wymogi rozporządzenia 547/2012 dotyczącego ekoprojektu dla pomp wodnych. stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona

RU Декларация о соответствии Европейским нормам Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG. Электromагнитная устойчивость 2004/108/EG Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EC Соответствует требованиям к экодизайну предписания 547/2012 для водяных насосов. Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: см. предыдущую страницу
--

EL Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/EK Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/EG. Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/EK Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/EK Σύμφωνα με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 547/2012 για υδραντλίες. Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: Βλέπε προηγούμενη σελίδα

TR CE Uygunluk Teyid Belgesi Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: AB-Makina Standartları 2006/42/EG Alçak gerilim yönergesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönergesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur. Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarımına ilişkin yönetmelik 2009/125/AT Su pompaları ile ilgili 547/2012 Düzenlemesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygun. kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa

RO CE-Declarație de conformitate Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile: Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE. Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG Directivă privind produsele cu impact energetic 2009/125/CE În conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 547/2012 pentru pompe de apă. standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă

ET EÜ vastavusdeklaratsioon Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele: Masinadirektiiv 2006/42/EÜ Määdeldingdirektiivi kaits-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1. Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ Energiamõjuaga toodete direktiiv 2009/125/EÜ Kooskõlas veepumpade määrules 547/2012 sätestatud ökodisaini nõuega. kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk
--

LV EC - atbilstības deklarācija Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem: Mašīnu direktīva 2006/42/EK Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK Pielikumam I, Nr. 1.5.1. Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK Direktīva 2009/125/EK par ar enerģiju saistītiem produktiem Atbilstoši Regulas Nr. 547/2012 ekodizaina prasībām ūdenssūkņiem. piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi

LT EB atitikties deklaracija Šiuo pažymima, kad šis gaminyas atitinka šias normas ir direktyvas: Mašinų direktyvą 2006/42/EB Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinų direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą. Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB Su energija susijusių produktų direktyva 2009/125/EB Atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 547/2012 dėl vandens siurblių. pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniame puslapyje
--

SK ES vyhlášení o zhode Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam: Stroje – smernica 2006/42/ES Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES. Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES Smernica 2009/125/ES o energeticky významných výrobkoch V súlade s požiadavkami na ekodizajn uvedenými v nariadení 547/2012 pre vodné čerpadlá. používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu
--

SL ES – izjava o skladnosti Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom: Direktiva o strojih 2006/42/ES Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi. Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovno izdelkov, povezanih z energijo izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 547/2012 za vodne črpalke. uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran

BG EO-Декларация за съответствие Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания: Машина директива 2006/42/EO Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/ЕС. Електromагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO Директива за продуктите, свързани с енергопотреблението 2009/125/EO Съгласно изискванията за екодизайн на Регламент 547/2012 за водни помпи. Хармонизирани стандарти: вж. предната страница

MT Dikjarazzjoni ta' konformità KE B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin: Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE L-oġġettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE. Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE Linja Gwida 2009/125/KE dwar prodotti relatati mal-użu tal-enerġija b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel

HR EZ izjava o sukladnosti Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sledećim važećim propisima: EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ Ciljevi zaštite smjernice o niskom naponu ispunjeni su sukladno prilogu I, br. 1.5.1 smjernice o strojevima 2006/42/EZ. Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ primijenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu

SR EZ izjava o uskladenosti Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima: EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ Ciljevi zaštite direktive za niski napon ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 direktive za mašine 2006/42/EZ. Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ primenjeni harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu
--

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
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

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

Croatia

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

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 S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
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 AG
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

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

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
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
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
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
Portugal 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@watanaiind.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
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

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

Sweden

WILO Sverige AB
35246 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 Company Ltd.
Sanchong Dist., New Taipei
City 24159
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.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
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



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