



## Wilo-Stratos / - D / -Z

**Instrucțiuni de montaj și exploatare**

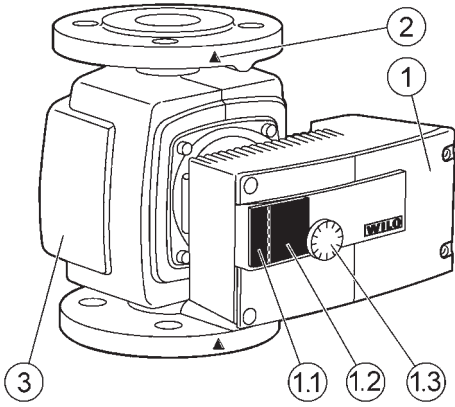


Fig. 1a

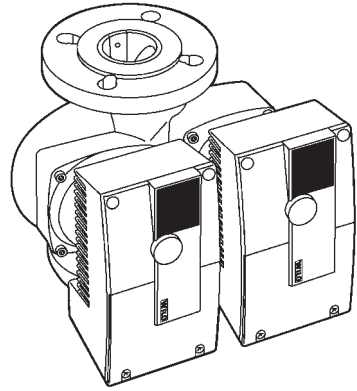


Fig. 1b

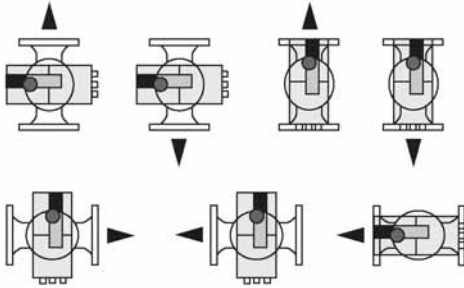


Fig. 2a

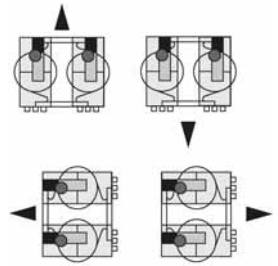


Fig. 2b

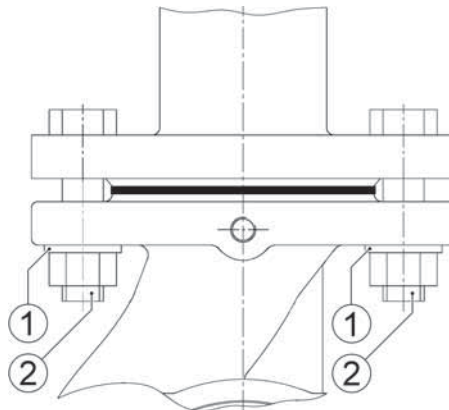


Fig. 3

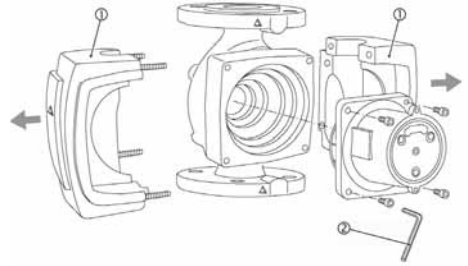
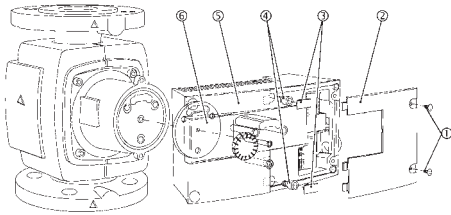


Fig. 5

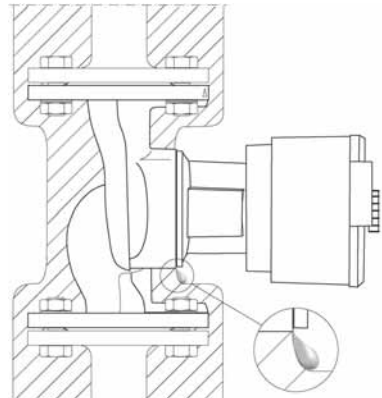
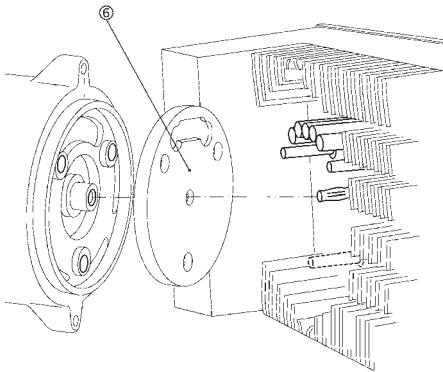


Fig. 6

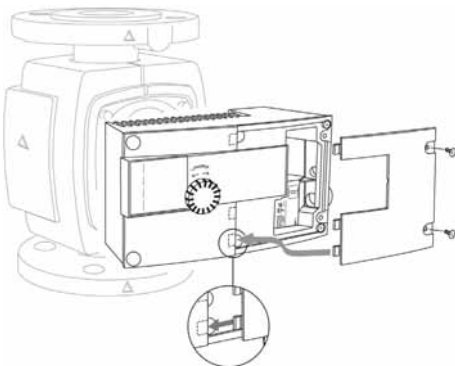


Fig. 4

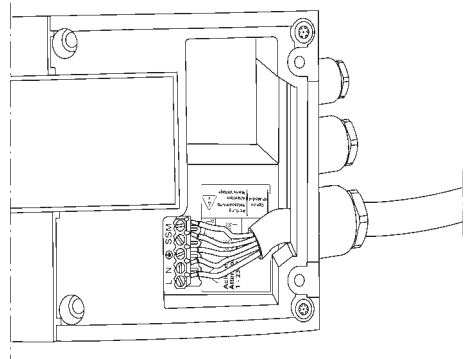


Fig. 7

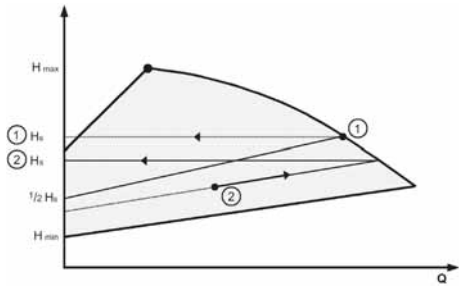


Fig. 8

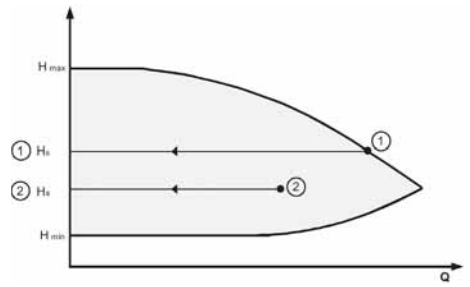


Fig. 9

Mod de reglaj  $\Delta p$ -T

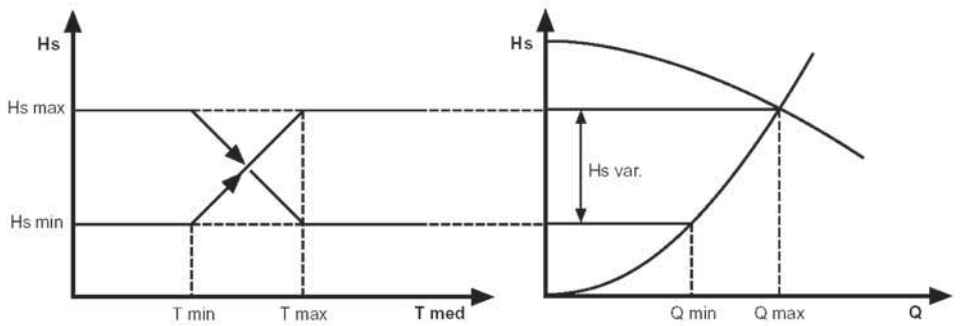


Fig. 10

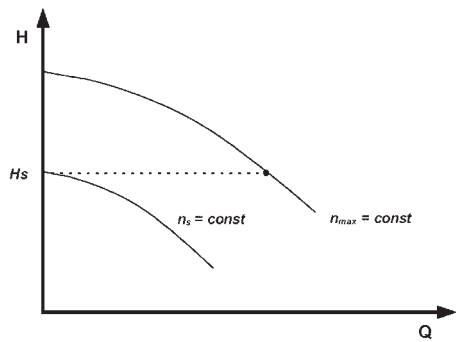


Fig. 11

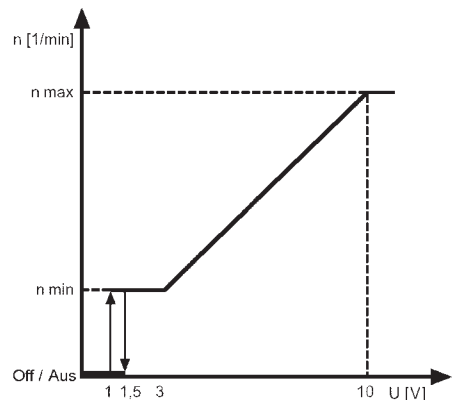


Fig. 12

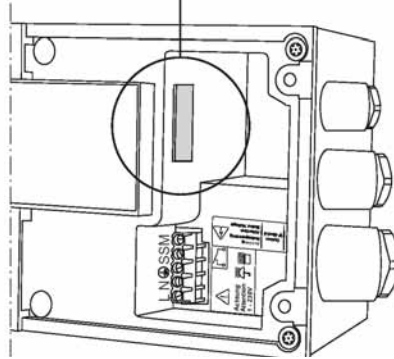
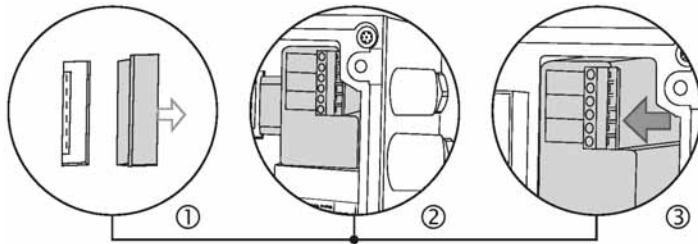


Fig. 13

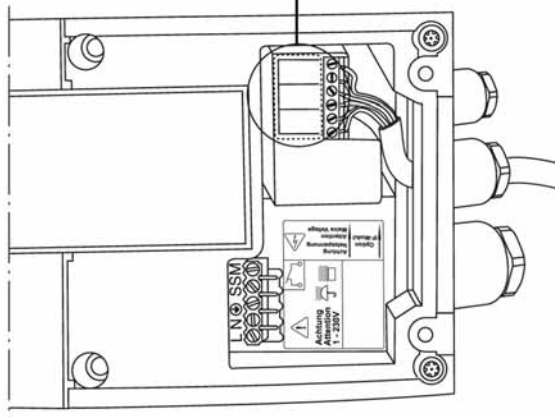
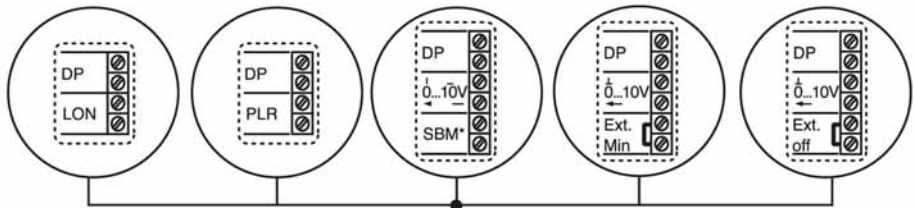


Fig. 14

Fig. 15

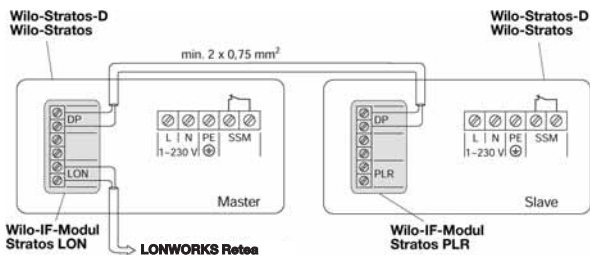


Fig. 15 „LON“

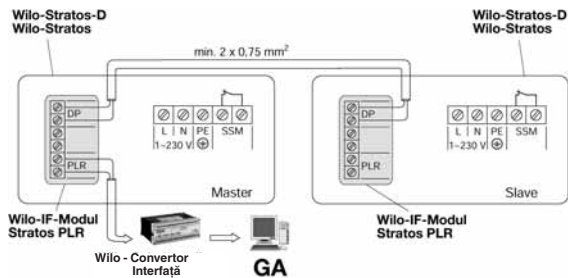


Fig. 15 „PLR“

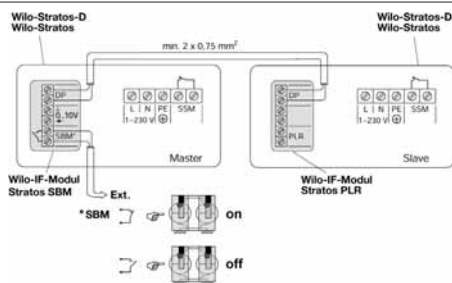


Fig. 15 „SBM“

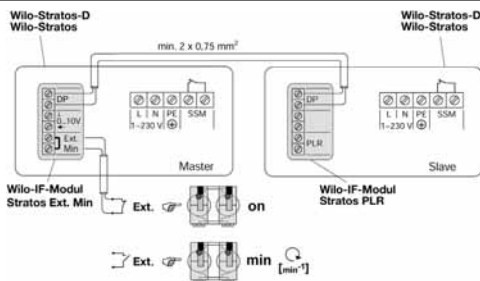


Fig. 15 „Ext. Min“

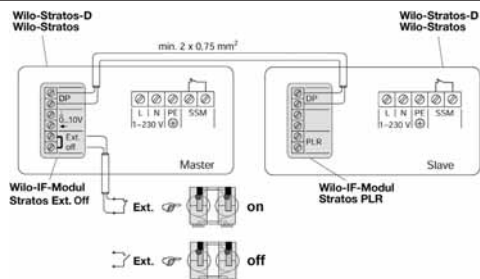


Fig. 15 „Ext. Off“

Cuprins:	Pag.
<b>1. Generalități</b> .....	8
1.1 Scopul utilizării .....	8
1.2 Date privind produsul .....	8
1.2.1 Codul de identificare .....	8
1.2.2 Date privind racordul și performanțele .....	8
<b>2. Securitatea muncii</b> .....	8
2.1 Marcarea indicațiilor în instrucțiunile de exploatare .....	8
2.2 Calificarea personalului .....	9
2.3 Pericole în cazul nerespectării indicațiilor privind securitatea muncii .....	9
2.4 Indicații privind securitatea muncii pentru utilizator .....	9
2.5 Indicații privind securitatea muncii pentru lucrările de inspecție și montaj .....	9
2.6 Modificarea și executarea de piese de rezervă prin forțe proprii .....	9
2.7 Moduri de exploatare nepermise .....	9
<b>3. Transportul și depozitarea intermediară</b> .....	9
<b>4. Descrierea produsului și a accesoriilor</b> .....	9
4.1 Descrierea pompei .....	9
4.1.1 Moduri de menținere a presiunii diferențiale .....	9
4.1.2 Alte posibilități de economisire a energiei .....	9
4.1.3 Funcțiuni generale ale pompei .....	9
4.2 Funcționarea pompei cu 2 rotoare .....	10
4.3 Operarea pompei .....	10
4.4 Priorități la operarea pompei, a interfețelor, a monitorului IR .....	17
4.5 Obiectul livrării .....	17
4.6 Accesorii .....	17
<b>5. Montajul și racordarea electrică</b> .....	17
5.1 Montarea pompei .....	17
5.1.1 Demontarea/montarea modulului de reglaj .....	17
5.1.2 Demontarea/montarea ansamblului mobil .....	18
5.1.3 Izolarea pompei în instalațiile frigorifice sau de climatizare .....	18
5.2 Racordul electric .....	18
5.2.1 Alimentarea electrică a pompei .....	18
<b>6. Punerea în funcțiune</b> .....	19
6.1 Umplerea și dezaerisirea .....	19
6.2 Setarea performanțelor pompei .....	19
6.3 Alegerea modului de reglare .....	20
<b>7. Întreținerea / service</b> .....	21
<b>8. Defecțiuni, cauze și eliminarea acestora</b> .....	21
8.1 Mesaje de avarie .....	21
8.2 Mesaje de avertizare .....	21
<b>9. Module IF pentru pompele Wilo-Stratos/Stratos-D/Stratos-Z</b> .....	23
9.1 Funcțiunile modulelor IF Stratos la pompele cu un rotor .....	23
9.1.1 Specificația electrică a interfețelor digitale a intrărilor și ieșirilor .....	23
9.1.2 Alocarea bornelor modulelor IF Stratos și specificația cablurilor .....	23
9.2 Posibilitățile de combinare a modulelor IF la funcționarea pompei cu 2 rotoare .....	24
9.2.1 Funcțiile interfețelor digitale a intrărilor și ieșirilor la pompele cu 2 rotoare .....	24
9.2.2 Alocarea bornelor modulelor IF Stratos la pompele cu 2 rotoare .....	25
9.3 Montarea modulului IF .....	25

## 1. Generalități

### 1.1 Scopul utilizării

Pompa de înaltă eficiență din seria Wilo-Stratos este utilizată pentru vehicularea lichidelor în

- instalațiile de încălzire cu apă caldă
  - circuitele de răcire și de apă rece
  - instalațiile industriale închise de recirculare
  - instalațiile de recirculare pentru apă potabilă (numai Stratos-Z)
- Seria Wilo-Stratos: pompe cu un rotor  
 Seria Wilo-Stratos-D: pompe cu două rotoare  
 Seria Wilo-Stratos-Z: pompe de circulație pentru apă potabilă



Pompele din seriile Stratos/Stratos-D nu vor fi utilizate în instalațiile pentru apă potabilă sau în industria alimentară

### 1.2 Date privind produsul

#### 1.2.1 Cod de identificare

Stratos 30/1-12  
 Stratos-D 32/1-12  
 Stratos-Z 32/1-12

#### Pompă de înaltă eficiență

Pompă de recirculare cu rotor umed

Pompă cu un rotor sau

D → pompă cu două rotoare

Z → pompă de circulație pentru apă caldă menajeră

Diametrul nominal DN al conductei de racord, [mm]

Racord cu flanșe:

32, 40, 50, 65, 80, 100

(Flanșă combinată (PN 6/10)

la DN 32, 40, 50, 65)

Racord filetat: 25 (Rp1), 30 (Rp 1¼)

Înălțimea de pompare impusă reglabilă continuu de la 1 la 12 m

H<sub>min</sub>: 1 m, H<sub>max</sub>: 12 m

#### 1.2.2 Consumuri și performanțe

- Alimentarea electrică: 1–230 V ± 10%, 50 Hz conform DIN IEC 60038
- Gradul de protecție: IP 44
- Clasa de izolație: F
- Protecția motorului: protecție integrată de serie
- EMV (compatibilitatea electromagnetică): EN 61800-3
- EMV în general: EN 61800-3
- Emisia perturbatoare: EN 6100-6-3, în trecut EN 50081-1 (standard clădiri)
- Rezistența la perturbații: EN 6100-6-3, în trecut EN 50082-2 (standard industrial)
- Nivelul de presiune sonoră < 54 dB(A)
- Domeniul de temperatură a fluidului vehiculat: de la –10 °C până la +110 °C
- Temperatura maximă a mediului ambiant: 40 °C

Temperatura ambiantă [C°]	Temperatura apei Max. [C°]
bis 25	110
30	100
35	95
40	80

- Presiunea maximă de funcționare a pompei: a se vedea eticheta
- Presiunea minimă în racordul de aspirație pentru evitarea zgometelor de cavitație (la temperatura fluidului vehiculat T<sub>max</sub>):

T <sub>max</sub>	Rp		DN			
	1	1¼	40(32)	50	65	80
-10°C...+50°C	0,3 bar					
+95°C	1,0 bar					
+110°C	1,6 bar					

Valorile se aplică pentru altitudini până la 300 m peste nivelul mării. Adaosul pentru altitudini mai mari este de 0,01 bar/100 m creștere de altitudine.

#### • Fluide vehiculate

- Apă pentru încălzire conform VDI 2035
- Amestecuri apă/glicol cu până la 50% glicol. În cazul adaosurilor de glicol, caracteristicile de debit ale pompei vor fi corectate în mod corespunzător cu viscozitatea mai ridicată. Se vor utiliza numai produse de marcă cu inhibitori de protecție împotriva coroziunii; se vor respecta indicațiile producătorului.
- Apă potabilă și apă pentru industria alimentară conform Directivei CE pentru apă [transpusă în Ordonanța Germană pentru apă potabilă (TrinkwV) 2001] până la T<sub>max</sub> = 80 °C, 20 °C (numai Stratos-Z).
- În cazul utilizării altor fluide, este necesară aprobarea firmei Wilo.

La comanda pieselor de rezervă, se vor indica toate datele de pe eticheta pompei și a motorului.

## 2. Securitatea muncii

Prezentele instrucțiuni de exploatare conțin indicații de principiu care trebuie să fie respectate la montaj și la instalare. De aceea, prezentele instrucțiuni vor fi citite în mod obligatoriu, înainte de montaj și de punerea în funcțiune, de către montor precum și de către utilizatorul competent.

Se vor respecta nu numai indicațiile generale de securitate din prezentul capitol, dar și indicațiile de detaliu din punctele care urmează.

### 2.1 Marcarea indicațiilor în instrucțiunile de exploatare

Indicațiile de securitate cuprinse în prezentele instrucțiuni și a căror nerespectare poate avea ca urmare pericole pentru persoana, sunt marcate în mod deosebit în cazul avertizării privind tensiunea electrică, cu simbolul:



iar în cazul avertizării privind tensiunea electrică, cu simbolul:



În cazul indicațiilor de securitate a căror nerespectare poate avea ca urmare pericole pentru pompă sau pentru instalație și pentru funcționarea acestora, este inserat cuvântul:

**ATENȚIUNE!**



## 2.2 Calificarea personalului

Personalul pentru montaj trebuie să dispună de calificarea corespunzătoare pentru aceste lucrări.

## 2.3 Pericole în cazul nerespectării indicațiilor privind securitatea muncii

Nerespectarea indicațiilor de securitate poate avea ca urmare un pericol pentru persoane și pentru pompă sau pentru instalație. Nerespectarea indicațiilor de securitate poate avea ca urmare pierderea oricăror drepturi de despăgubire.

În detaliu, nerespectarea poate avea ca urmare, de exemplu, următoarele pericole:

- pierderea unor funcțiuni importante ale pompei sau ale instalației,
- periclitarea unor persoane prin efecte electrice și mecanice,

## 2.4 Indicații privind securitatea muncii pentru utilizator

Se vor respecta prescripțiile existente pentru prevenirea accidentelor.

Se vor elimina pericolele datorate energiei electrice. Se vor respecta prescripțiile naționale și cele ale întreprinderilor locale de furnizare a energiei electrice.

## 2.5 Indicații privind securitatea muncii pentru lucrările de inspecție și montaj

Beneficiarul se va îngriji ca toate lucrările de inspecție și montaj să fie executate de personal de specialitate autorizat și calificat care a fost informat în măsură suficientă prin studierea aprofundată a instrucțiunilor de exploatare.

În principiu, lucrările la pompă sau la instalație se vor executa numai când aceasta este oprită.

## 2.6 Modificarea și executarea de piese de rezervă prin forțe proprii

Modificările pompei sau ale instalației sunt permise numai cu acordul producătorului. Piesele de rezervă originale și accesoriile autorizate de producător servesc securitatea. Utilizarea altor piese anulează răspunderea firmei pentru urmările care rezultă din acestea..

## 2.7 Moduri de exploatare nepermise

Siguranța în exploatare a echipamentului livrat este garantată numai în cazul utilizării conform destinației, corespunzător cu capitolul 1 al instrucțiunilor de exploatare. Valorile limită indicate în catalog sau în fișa tehnică nu vor fi depășite în nici un caz.

## 3 Transportul și depozitarea intermediară

**ATENȚIUNE!** Pompa va fi protejată împotriva umidității și a deteriorărilor mecanice.

Pompa nu va fi expusă unor temperaturi în afara domeniului de la  $-10^{\circ}\text{C}$  până la  $+50^{\circ}\text{C}$  în timpul transportului și al depozitării intermediare.

## 4. Descrierea produsului și a accesoriilor

### 4.1 Descrierea pompei (fig. 1a, 1b)

Pompa de înaltă eficiență Wilo-Stratos reprezintă o serie constructivă de pompe cu rotor umed cu motor în comutație electronică ("Electronic Commutated Motor" – ECM) și reglaj integrat al turației. Pompa poate fi utilizată ca pompă cu un rotor (fig. 1a) sau ca pompă cu 2 rotoare (fig. 1b)

Pe carcasa motorului, în poziție axială, se găsește un modul de reglaj (fig. 1a, poz. 1) care reglează turația pompei menținând presiunea diferențială la o valoare impusă care poate fi reglată în limitele unui domeniu de reglaj. În funcție de modul de reglaj, presiunea diferențială se supune unor criterii diferite. Totuși, în toate modurile de reglaj, pompa se adaptează continuu unui

necesar variabil de debit al instalației, așa cum rezultă în special în utilizarea cu robinete termostatate, reparitoare de zonă sau amestecătoare.

Avantajele esențiale ale reglajului electronic sunt:

- Economia de energie, cu reducerea simultană a costurilor de exploatare
- Reducerea zgomotelor de curgere
- Economisirea unor ventile de descărcare

Pompele de înaltă eficiență din seria Stratos-Z sunt adaptate în mod deosebit la condițiile de exploatare din sistemele de circulație a apei calde menajere, prin alegerea materialului și construcția lor. Toate materialele care vin în contact cu fluidul vehiculat sunt autorizate KTW/WRC (WRAS) (pentru apă potabilă).

### 4.1.1 Moduri de menținere a presiunii diferențiale

Modurile de reglare care pot fi selectate sunt:

- $\Delta p-v$ : sistemul electronic modifică linear valoarea impusă a presiunii diferențiale care trebuie să fie menținută de pompă între  $\frac{1}{2}H_s$  și  $H_s$ . Valoarea impusă a presiunii diferențiale scade sau crește cu debitul (Fig. 8). Este reglajul din fabrică.
- $\Delta p-c$ : sistemul electronic menține constantă valoarea impusă a presiunii diferențiale generate de pompă, la valoarea reglată  $H_s$ , până la curba caracteristică maximă (fig. 9)
- $\Delta p-T$ : sistemul electronic modifică valoarea impusă a presiunii diferențiale care trebuie să fie menținută de pompă în funcție de temperatura măsurată a fluidului. Acest mod de reglare poate fi activat numai prin monitorul IR sau prin LON. Sunt posibile două tipuri de reglaj (fig. 10):
  - Reglaj cu pantă pozitivă: dacă temperatura mediului vehiculat crește, valoarea impusă a presiunii diferențiale este mărită linear între  $H_{s_{min}}$  și  $H_{s_{max}}$ . (Setarea pe monitorul IR sau pe LON:  $H_{s_{max}} > H_{s_{min}}$ ). Se utilizează, de exemplu, la cazane standard cu temperatura de tur variabilă.
  - Reglaj cu pantă negativă: dacă temperatura mediului vehiculat crește, valoarea impusă a presiunii diferențiale este micșorată linear între  $H_{s_{min}}$  și  $H_{s_{max}}$ . (Setarea pe monitorul IR sau pe LON:  $H_{s_{max}} < H_{s_{min}}$ ). Se utilizează, de exemplu, la cazanele la care trebuie să se realizeze o anumită temperatură minimă pe retur, pentru a obține un randament termic cât mai ridicat. În acest scop, este strict necesară instalarea pompei pe returul instalației.

### 4.1.2 Alte posibilități de economisire a energiei

- Reglajul de setare manuală: turația pompei este menținută la o valoare constantă între  $n_{min}$  și  $n_{max}$  (fig. 11). Reglajul de setare manuală dezactivează reglajul de menținere a presiunii diferențiale prin modul.
- În regimul „auto” (setat din fabrică), pompa are capacitatea de a sesiza o putere minimă a instalației de încălzire prin scăderea îndelungată a temperaturii fluidului vehiculat și de a comuta pe regimul redus „Autopilot”. La creșterea puterii de încălzire, are loc comutarea automată în regimul reglat. Acest regim asigură reducerea la minim a consumului de energie al pompei și este, în majoritatea cazurilor, regimul optim.

### 4.1.3 Funcțiile generale ale pompei

- Pompele sunt prevăzute cu o protecție electronică la supra-sarcină care deconectează pompa în caz de supra-sarcină.
- Pentru stocarea datelor, modulul de reglaj este prevăzut cu o memorie nonvolatilă. Datele rămân stocate, indiferent de durata de intrerupere a curentului. La revenirea tensiunii, pompa funcționează în continuare cu valorile de reglaj de dinaintea căderii rețelei.
- Eticheta modulului este lipită în interiorul cutiei de borne a modulului. Ea conține toate datele pentru identificarea exactă a tipului.

- **Pumpenkick:** pompele deconectate prin ON/OFF, PLR, LON, monitorul IR. Ext. Aus, 0 ...10 V pornesc pentru un timp scurt la fiecare 24 h, pentru a evita o blocare datorită staționării îndelungate.
- Dacă este prevăzută o deconectare de la rețea pe o durată mai lungă, funcția „Pumpenkick” va fi preluată de automatizarea instalației sau a cazanului de încălzire. În acest caz, pompa trebuie să fie conectată (pe afișaj →simbolul motor/modul luminează)

**Conexiuni la sistemul de automatizare a clădirii (GA)**

- **SSM:** pentru o stație centrală de dirijare (sistem de automatizare a clădirii GA), se poate racorda, în mod standardizat, o semnalizare generală de avarie SSM (contact normal închis, fără potențial). Contactul este închis când pompa nu este sub tensiune, când nu există o avarie sau o cădere a modulului de reglaj. Avariile sunt descrise în detaliu în cap. 8.1)
- **Module IF (Interface) (accesorii):**  
Pentru racordarea la unități externe de supraveghere (de ex. DDC sau GA), există module opționale analogice și digitale, sub forma unor module IF care pot fi montate ulterior (a se vedea la cap. 9).

**4.2 Funcționarea ca pompă cu două rotoare**

Pompele cu două rotoare sau două pompe identice cu un rotor pot fi prevăzute, ulterior, cu un management integrat.

- **Modulul IF Stratos:** pentru comunicarea între pompe, sunt necesare două module IF care sunt conectate între ele prin interfața DP. În afară de managementul pompelor cu două rotoare, modulele IF realizează și alte funcții pentru pompa cu două rotoare, a se vedea și cap. 9.

Acest management al pompelor cu două rotoare prezintă următoarele funcții:

- **Master/Slave:** reglarea ambelor pompe pornește de la pompa master. Toate setările se fac la pompa master.
- **Regimul bază-vârf cu optimizarea randamentului:** în sarcină parțială, debitul hidraulic este realizat, la început, de către una dintre pompe. Cea de a doua pompă este apoi pornită, cu optimizarea randamentului, dacă suma puterilor absorbite P1 ale celor două pompe este mai mică decât puterea absorbită P1 a unei pompe. După aceasta, turația celor două pompe este reglată sincron, dacă este necesar, până la turația maximă. Prin acest mod de funcționare, se realizează o economie suplimentară de energie față de regimul convențional bază-vârf (pornirea și oprirea celei de a doua pompe în funcție de sarcină).
- **Regimul activă-rezervă:** fiecare dintre cele două pompe dezvoltă debitul prevăzut. Cealaltă pompă este disponibilă pentru caz de avarie sau funcționează după ciclul de alternare a pompelor. Funcționează în permanență numai o singură pompă.
- În caz de cădere sau avarie a unei pompe, cealaltă pompă funcționează singură, în regim de reglaj, după setarea pompei master.
- În caz de întrerupere a comunicării: pompa slave funcționează după ultima setare a valorii impuse la pompa pompă.
- **Alternarea pompelor:** dacă funcționează numai o pompă (regim activă-rezervă, bază-vârf sau în regim redus), după fiecare 24 h de funcționare efectivă are loc o alternare a pompelor.
- **SSM:** pentru o stație centrală de dirijare, se poate racorda o semnalizare generală de avarie (SSM) a pompei master. În acest caz, este alocat numai contactul de la pompa master. Indicația este valabilă pentru întreaga stație.  
În mod alternativ, cu ajutorul monitorului IR, contactele de semnalizare a avariei de la pompa master și de la pompa slave pot fi programate ca semnalizări individuale de avarie






(ESM). Pentru semnalizările individuale de avarie, este necesară alocarea contactelor la ambele pompe.

**4.3 Operarea pompei**

Pe partea din față a modulului de reglaj (fig. 1a, poz. 1), se găsește fereastra IR (fereastra în infraroșu, poz. 1.1) pentru comunicarea cu un monitor IR, precum și afișajul LC (cu cristale lichide) (poz. 1.2) cu butonul de comandă (poz. 1.3) pentru comanda locală a pompei. Suprafețele de emisie și recepție IR trebuie să se afle față în față pentru a se putea stabili legătura la monitorul IR. Dacă legătura la monitorul IR este stabilită, se aprinde LED-ul verde în fereastra IR, pentru confirmarea comunicării IR, și anume, la toate pompele care sunt în legătură, simultan, cu monitorul IR. LED-ul pompei cu care comunică monitorul IR clipește. El se stinge la 5 minute după ce legătura cu monitorul IR a fost întreruptă. Un LED roșu, de avarie, se aprinde la apariția unei avarii. Lucrul cu monitorul IR este explicat în instrucțiunile de exploatare ale acestuia.

**Afișajul LC:** pe afișajul LC, sunt vizualizați parametrii de setare a pompei, prin simboluri și valori numerice. Modul de afișare se poate alege în funcție de poziția modulului, pe orizontală sau pe verticală și pe o direcție convenabilă de citire (face to face).

Illuminarea afișajului este conectată în permanență. Simbolurile au următoarea semnificație:

Simbol	Descrierea stărilor posibile de funcționare
auto ☀	Regim de reglaj: comutarea automată pe regimul redus este autorizată. Activarea regimului redus are loc la puterea minimă de încălzire.
auto ☾	Pompa funcționează în regim redus (reducere pe timp de noapte) la turația minimă.
(fără simbol)	Comutarea automată pe regimul redus este blocată, pompa funcționează numai în regimul de reglaj.
☾	Regimul redus este activat prin interfața PLR sau LON sau Ext.Min, independent de temperatura din instalație.
☀	Pompa funcționează în regimul de încălzire a instalației după pornire, la turația maximă. Acest regim poate fi activat numai prin LON.
	Pompa este conectată.
	Pompa este deconectată.
H 5,0 m	Valoarea impusă a presiunii diferențiale este reglată la H = 5,0 m.
	Modul de reglare Δp-v, reglarea la o valoare impusă variabilă a presiunii diferențiale (fig. 8).
	Modul de reglare Δp-c, reglarea la o valoare impusă constantă a presiunii diferențiale (fig. 9).
	Regimul de reglaj manual dezactivează reglajul prin modul. Turația pompei este menținută la o valoare constantă. Turația se reglează intern, prin butonul rotativ (fig. 11).

	Pompa este setată la o turație constantă (în acest caz, 2600 r/min) (reglare manuală).
	Modul de reglare $\Delta p-T$ , reglarea la o valoare impusă a presiunii diferențiale funcție de temperatură (fig. 10). Este afișată valoarea impusă maximă $H_{S_{max}}$ . Acest mod de reglare poate fi activat numai prin monitorul IR sau prin LON.
	Toate setările la modul, cu excepția anulării avariilor, sunt blocate. Blocarea este inițiată de la monitorul IR. Setările și deblocarea nu mai pot fi modificate decât de la monitorul IR.
	Pompa este comandată printr-o interfață serială de date (a se vedea pct. 4.4). Funcția „pornit/oprit” nu este activată la modul. Prin modul, nu se mai poate activa decât $\oplus$ + $\ominus$ , $\otimes$   $\otimes$ , schimbarea poziției de afișare și anularea avariilor. Prin monitorul IR, funcționarea de la interfață poate fi întrerupt temporar (pentru verificări, pentru citirea datelor).
	Pompa funcționează ca pompă slave. Poziția de afișare nu poate fi modificată.
	Pompa cu două rotoare funcționează în regim bază-vârf (master + slave)
	Pompa cu două rotoare funcționează în regim activă-rezervă (master sau slave)
	Apare la pompele cu modul IF LON, pentru a emite o comunicare de service către centrala de comandă a clădirii.

**Manevrarea butonului de comandă:** (fig. 1a, poz. 1.3). Din poziția de bază, prin apăsarea butonului (la meniul 1, apăsare mai lungă decât 1 s), se aleg meniurile de setare, într-o succesiune fixă. Apare simbolul cliptor al fiecărei meniuri. Prin rotirea la stânga sau la dreapta a butonului, parametrii de pe afișaj pot fi modificați înainte sau înapoi. Apare cliptor noul simbol selectat. Prin apăsarea butonului, se validează noua setare. În același timp, se face comutarea la meniul următor. Valoarea impusă (presiunea diferențială sau turația) poate fi modificată, în poziția de bază, prin rotirea butonului de comandă. Noua valoare clipește. Prin apăsarea butonului, se preia noua valoare impusă. Dacă noua setare nu este validată, după 30 s se preia valoarea veche și reapare ecranul de bază.

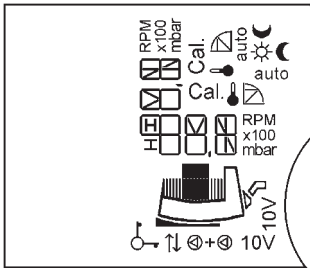
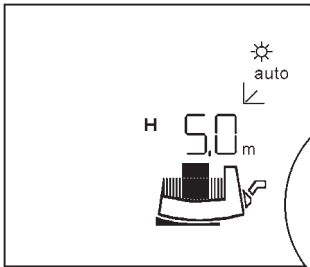



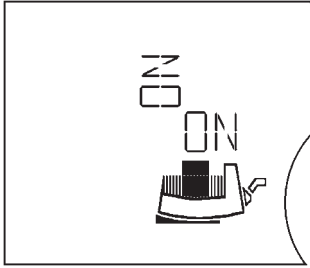

**Schimbarea poziției de afișare:** pentru fiecare poziție a modulului de reglare, poziție orizontală sau verticală, poziția de afișare poate fi setată rotită cu 90°. Setarea poziției se poate face în punctul de meniu 3. Poziția afișajului, care este stabilită prin setarea de bază, clipește prin „ON” pentru poziția orizontală de montaj. Prin rotirea butonului, se poate modifica poziția de afișare. „ON” clipește pentru poziția verticală de montaj. Setarea este validată prin apăsarea butonului.

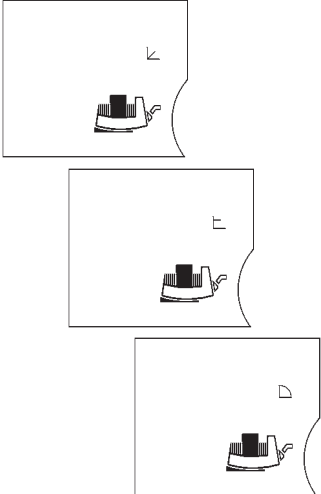









Poziția afișajului:

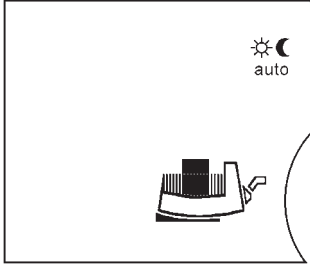


		<p>Setarea poziției în punctul de meniu 3</p>

La comanda afișajului pompei cu un rotor, apar succesiv următoarele meniuri (reprezentarea orizontală a indicațiilor afișajului):

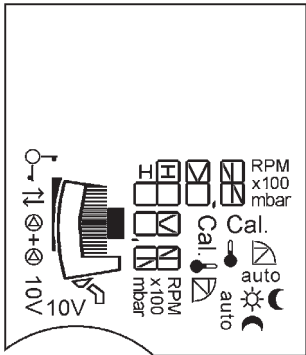
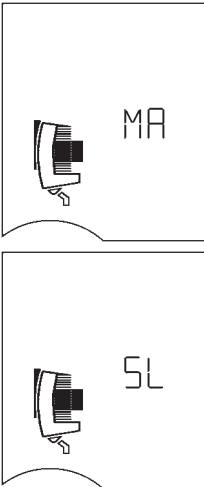

Regimul pompei cu un singur rotor: setarea la prima punere în funcțiune / succesiunea meniurilor în funcționarea curentă

	Afișajul LC	Setarea
1		<p>La conectarea modulului, timp de 2 s, apar pe ecranul afișajului toate simbolurile. Apoi, apare setarea momentană ②.</p>
2		<p><b>Setarea momentană (de bază, din fabrică)</b>  <b>auto</b> ☀ → regimul redus autorizat          Pompa funcționează în regim de reglaj          Pompă cu un rotor          de ex. H 5,0 m → înălțimea de pompare impusă  <math>H_s = 5,0 \text{ m}</math> în același timp <math>\frac{1}{2} H_{\max}</math>          (setarea din fabrică în funcție de timpul pompei)   → Modul de reglare <math>\Delta p</math>-v</p> <p>Prin rotirea butonului de comandă, valoarea impusă a presiunii diferențiale poate fi modificată. Noua valoare impusă a presiunii diferențiale clipește.          Noua setare este preluată printr-o apăsare scurtă a butonului.            Dacă nu se apasă butonul, valoarea impusă setată clipește a presiunii diferențiale revine după 30 s la valoarea anterioară            Se apasă butonul de comandă &gt; 1 s.          Apare meniul următor 3</p>
<p>Dacă în meniurile succesive nu se face nici o setare timp de 30 s, pe afișaj reapare ecranul de bază ②.</p>		
3		<p><b>Setarea poziției de afișare pe verticală sau pe orizontală</b>          Poziția de afișare setată este indicată prin „ON” clipitor.</p> <p>Prin rotirea butonului de comandă, se poate selecta cealaltă poziție.            Setarea este confirmată.</p>

	Afișajul LC	Setarea
4		<p>Apare iluminat <b>modul de reglare setat momentan</b>:</p> <p> Prin rotirea butonului de comandă, pot fi selectate alte moduri de reglare. Apare iluminat noul mod de reglare selectat.</p> <p> Prin apăsarea butonului, este preluat noul mod de reglare și se trece în meniul următor.</p>
5		<p>Punctul de meniu ⑤ apare numai dacă a fost instalat un modul IF Stratos cu intrare 0...10V.</p> <p>Deconectare / conectare intrare 0...10V on/off</p> <p>Activare intrare 0...10V: în afișaj apare „ON” și simbolul „Modul-motor”.</p> <p> Setarea poate fi modificată prin rotirea butonului.</p> <p>Dezactivare intrare 0...10V: în afișaj apare „OFF” și simbolul „Modul-motor” dispăre.</p> <p> Setarea este preluată.</p> <p> Dacă intrarea a fost conectată, are loc saltul la punctul de meniu ⑦a.</p>
6		<p>Conectare / deconectare pompă:</p> <p>Conectare pompă: în afișaj apare „ON” și „simbolul modul-motor”.</p> <p> Prin rotirea butonului de comandă, setarea poate fi modificată.</p> <p>Deconectare pompă: în afișaj apare "OFF", iar "simbolul motor" se stinge.</p> <p> Setarea este preluată.</p>

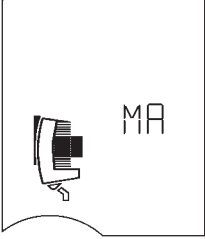

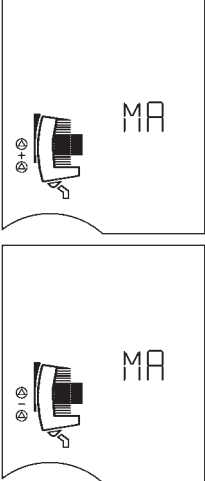


	Afișajul LC	Setarea
7		<p>Clipește:</p> <p><b>auto ☾</b> : → <b>Regimul redus autorizat.</b>  După aceasta, în meniul ② este afișat „auto ☼” în timpul regimului automat de reglaj sau „auto ☾” în timpul regimului redus.</p> <p>☼ : → <b>Regim normal de reglaj, regimul redus este blocat.</b></p> <p>După aceasta, meniul ② este fără simbol.</p> <p>se va selecta una dintre cele două setări și se va confirma.</p> <p> Afișajul sare la meniul următor.</p> <p>Punctul de meniu ⑦ este sărit dacă:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pompa funcționează prin interfața PLR,</li> <li>- a fost selectat reglajul manual,</li> <li>- a fost activată intrarea 0...10V.</li> </ul>
7a	 <p>La regimul de pompă cu un singur rotor, afișajul revine la ecranul de bază ② .</p> <p>În cazul unei avarii, înainte de ecranul de bază ②, apare meniul de avarie.</p> <p>La regimul de pompă cu două rotoare, afișajul sare la meniul ⑧.</p>	

## Regimul pompei cu două rotoare: setarea la prima punere în funcțiune / poziția verticală de afișare

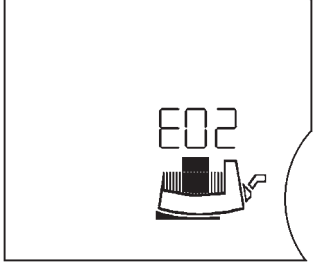
	Afișajul LC	Setarea
1		<p>La conectarea modulului, timp de 2 s, apar pe ecranul afișajului toate simbolurile. Apoi, apare meniul (1a)</p>
1a		<p>Pe afișajul ambelor pompe, apare simbolul MA = Master. Dacă nu se face nici o setare, ambele pompe funcționează cu rotație constantă (<math>H_s = \frac{1}{2} H_{max}</math>, la <math>Q = 0</math>).</p> <p>Prin apăsare  pe butonul pompei din stânga, pe afișaj apare setarea regimului meniul 9. Pe afișajul pompei din dreapta, apare în mod automat SL = Slave.</p> <p>Prin aceasta, s-a selecționat: pompa stânga – Master, pompa dreapta – Slave. După aceasta, butonul pompei slave nu mai este funcțional. Aici, nu se mai pot face setări.</p> <p>La pompa slave nu se poate face o modificare a poziției de afișare. Poziția de afișare la pompa slave se preia de la pompa master.</p>

**Regimul pompei cu două rotoare: setarea la prima punere în funcțiune / succesiunea meniurilor în funcționarea curentă:**

La conectarea modului, timp de 2 s, apar pe ecranul afișajului toate simbolurile. Apoi, apare setarea actuală ②. Prin „defilare” în afișajul pompei MA, apare aceeași succesiune a meniurilor ②...⑦ ca la pompa cu un rotor. Apoi, apare meniul MA afișat continuu.

	Afișajul LC	Setarea
8		<p><b>ATENȚIUNE !</b> Prin apăsarea  , butonului, se va confirma MA la pompa din stânga. În acest punct de meniu nu este permisă nici o modificare.</p> <p>Este întotdeauna valabil: MA = pompa din stânga, SL = pompa din dreapta.</p>
9		<p>Setare regim bază-vârf sau activă-rezervă Setarea actuală luminează.</p> <p> Cealaltă setare luminează.  Setarea este preluată.</p> <p>Afișajul sare înapoi la ecranul de bază ② .</p>

**Afișarea avariilor: pompa cu un rotor și pompa cu două rotoare**





10		<p>În caz de avarie, avaria momentană este indicată prin E = Error, numărul de cod și clipirea sursei de avarie: motorul, modulul de reglaj sau alimentarea electrică.</p> <p>Pentru numerele de cod și semnificația acestora – a se vedea cap. 8</p>
----	---	---








#### 4.4 Priorități la operarea pompei, a modulelor LON, PLR, a monitorului IR.

Indicarea avarii (meniul 10), inclusiv anularea avariilor, are prioritatea cea mai ridicată. Aceasta înseamnă că avariile apar cu prioritate pe afișajul pompei și trebuie să fie înlăturate sau confirmate.

Dacă se fac setări la modulul de reglaj sau de la monitorul IR și acestea nu se confirmă prin apăsarea butonului, la 30 s după ultima setare, afișajul revine în starea anterioară.

– **Pompa ↔ LON:** pompa este controlată prin rețeaua LON de către sistemul de automatizare a clădirii (GA). În afișaj apare ↑↓. Comanda de la pompă este blocată. Excepții: +, I, modificarea poziției de afișare, anularea avariilor.

– **Pompa ↔ PLR:** La primirea unei comenzi de la sistemul de automatizare a clădirii (GA), pompa comută automat pe regimul PLR. În afișaj apare ↑. În afară de aceasta, este setat automat modul de reglare „Δp-c () de la pompă și rămâne blocată. Excepții: +, I, schimbarea poziției de afișare, anularea avariilor.

– **Pompa ↔ PLR/LON ↔ IR:** În această configurație, setările prin interfață sunt preluate cu prioritate de către pompă. Prin monitorul IR, legătura prin interfață la GA poate fi întrerupte temporar. După aceasta, se pot efectua setări prin monitorul IR sau local, la modulul de reglaj. La 5 min. după ultima setare prin monitorul IR, legătura prin interfața PLR/LON se restabilește. Pe durata întreruperii, dispare ↑↓ de pe afișaj.

– **Pompa ↔ IR fără funcția Key:** ultima comandă, fie de la monitorul IR, fie de la modulul de reglaj, este preluată de pompă.

– **Pompa ↔ IR cu funcția Key:** la primirea comenzii "Key function on", se mențin setările momentane ale modulului de reglaj. În afișaj apare „O→.” Comanda pompei este blocată, cu excepția anulării avariilor.

#### 4.5 Obiectul livrării

- Pompa completă (cu 2 garnituri în cazul racordurilor filetate)
- Izolație termică din 2 piese (numai la pompa cu un rotor, fig. 1a, poz. 2):

- material: EPP, polipropilenă expandată
- conductibilitatea termică: 0,04 W/m conform DIN 52612
- combustibilitatea: clasa B2 conform DIN 4102, FMVSS 302

- șaibe (pentru șuruburile flanșelor Kombi DN 32-DN 65)
- Instrucțiuni de montaj și exploatare

#### 4.6 Accesorii

- Module IF Stratos PLR, LON, Ext.Off, Ext.Min. SBM
- Monitor IR

### 5 Montajul și racordarea electrică

**ATENȚIUNE !** Montajul și punerea în funcțiune se va face numai prin personal de specialitate!

#### 5.1 Montajul pompei

- Pompa va fi montată într-o încăpere uscată, bine ventilată și protejată împotriva înghețului.
- Montarea se va face numai după încheierea tuturor lucrărilor de sudură și brazare și, după caz, după spălarea necesară a sistemului de conducte. Impuritățile pot scoate pompa din funcțiune.
- Se recomandă instalarea unor armături de închidere înainte și după pompă. Astfel, nu mai este necesară golirea și umplerea din nou a instalației la o eventuală înlocuire a pompei.
- La montarea pe turul instalațiilor deschise, conducta de siguranță trebuie să se ramifice înainte de pompă.
- Montajul se va realiza fără tensiuni. Conductele se vor fixa astfel încât pompa să nu suferă greutatea conductelor.
- Înainte de montarea pompei cu un singur rotor, se vor scoate

cele două semicochilii de izolare termică (fig. 4, poz. 1).

- Sensul de curgere a fluidului trebuie să corespundă cu triunghiul indicator de pe carcasa pompei (fig. 1a, poz. 2).
- Sunt admise numai pozițiile de montaj conform fig. 2. Arbroarele pompei trebuie să fie orizontal.

Fig. 2a: poziții de montaj admisibile pentru pompele cu un rotor  
Fig. 2b: poziții de montaj admisibile pentru pompele cu două rotoare

În condiții restricționate de montaj, de exemplu în distribuitorii compacte, prin rotirea motorului, modulul de reglaj poate fi adus într-o poziție verticală, așa cum se arată în cap. 5.1.2. Pompele cu două rotoare se livrează cu modulele de reglaj montate vertical.

- Pompa va fi montată într-un loc accesibil, astfel încât lucrările ulterioare de service să fie ușoare. Montajul se va face astfel încât să se evite picurarea apei pe motor sau pe cutia de borne.
- La montarea pompei cu flanșă Kombi PN 6/10, se vor respecta următoarele linii directe (fig. 3):
  1. Montajul flanșă Kombi cu flanșă Kombi nu este permis.
  2. Între capul de șurub sau piuliță și flanșă Kombi se vor introduce în mod obligatoriu șaibele (fig. 3 poz. 1) livrate împreună cu pompa.

**ATENȚIUNE !** Nu se admit elemente de siguranță (de ex. șaibe elastice)

În cazul unui montaj greșit, piulița șurubului se poate bloca în gaura alungită.

Ca urmare, poate fi afectată funcționalitatea îmbinării cu flanșe, datorită unei strângeri insuficiente a șuruburilor.

3. Se recomandă utilizarea pentru îmbinările cu flanșe a șuruburilor cu clasa de rezistență 4.6. În cazul utilizării de șuruburi dintr-un alt material decât 4.6 (de ex. șuruburi din material 5.6 sau cu rezistență și mai mare), se va folosi pentru montaj numai cuplul de strângere admisibil conform materialului 4.6.

Cupluri de strângere admisibile:

pentru M 12 → 40 Nm,

pentru M 16 → 95 Nm

**ATENȚIUNE !** Dacă șuruburile cu rezistență mai mare (≥ 4.6) sunt strânse la cupluri care diferă de cele admisibile, datorită strângerilor mai ridicate, pot apărea exfolieri pe muchiile găurilor alungite. Prin aceasta, șuruburile își pierd strângerea, iar îmbinarea prin flanșe poate deveni neetanșă.

#### 4. Se vor folosi șuruburi cu lungimea suficientă:

	Filet	Lung. minimă a șurubului	
		DN 32 / DN 40	DN 50 / DN 65
Îmbinare cu flanșe PN6	M12	55 mm	60 mm
Îmbinare cu flanșe PN10	M16	60 mm	65 mm

**ATENȚIUNE !** La montarea inelelor de flanșe, se va avea în vedere o lungime suficientă a șuruburilor. Filetul șurubului trebuie să iasă din piulița șurubului cu cel puțin o spiră a șurubului (fig. 3, poz. 2).

- Se aplică cele două semicochilii pentru izolarea termică a pompei cu un rotor și se presează astfel încât știfturile de ghidare să pătrundă în găurile corespundente.

#### 5.1.1 Demontarea și montarea modulului de reglaj

Modulul de reglaj poate fi separat de motor prin deșurubarea a 2 șuruburi (fig. 4).

- Se desfac șuruburile capacului de la cutia de borne (poz. 1).
- Se scoate capacul cutia de borne (poz. 2).
- Se îndepărtează dopurile de etanșare cu o unealtă corespunzătoare; se va evita deteriorarea dopurilor (poz. 3).

- Se desfac cele 2 șuruburi Imbus M5 (SW4) (poz. 4).
- Se extrage modulul de reglaj de pe motor (poz. 5).
- Montarea se va face în ordinea inversă.



Aceste două șuruburi sunt accesibile după scoaterea capacului cutiei de borne (fig. 4). După scoaterea acestor șuruburi, modulul de reglaj poate fi extras de pe motor (fig. 8).

La funcționarea ca generator a pompei (punerea în mișcare a rotorului printr-o pompă din amonte), după scoaterea modulului de reglaj, la bornele motorului apare o tensiune periculoasă. Bornele motorului sunt executate sub forma unor bucle conforme cu VDE, astfel încât pericolul prin atingere directă cu degetele este exclus. Se poate crea totuși o situație periculoasă, prin introducerea în bucle a unui obiect ascuțit (cui, șurubelniță, sârmă).

Pentru simplificarea montajului, pe partea posterioară a modulului de reglaj 2 sau 3, există știfturi de ghidare care pătrund în găurile corespunzătoare din carcasa motorului. Numai atunci când aceste știfturi de ghidare fixează ferm modulul de reglaj pe carcasa motorului, intră în contact piciorușel central de împământare și, apoi, piciorușele de contact cu înfășurarea (fig. 4).

**ATENȚIUNE !** Între carcasa motorului și modulul de reglaj, există o garnitură plată (fig. 4, poz. 6) care realizează izolarea termică a celor două componente între ele. Această garnitură se va introduce în mod obligatoriu între modul și motor, la montarea modulului.

**5.1.2 Demontarea și montarea ansamblului arbore-rotor**  
Pentru demontarea motorului, se desfac cele 4 șuruburi Imbus M6 (SW5). Aceste șuruburi sunt accesibile la următoarele unelte (fig. 5, poz. 2):

- șurubelniță cotită Imbus
- șurubelniță Imbus cu cap sferic
- clichet reversibil de ¼ țoli cu vârf corespunzător.

**ATENȚIUNE !** Nu se va deteriora O-ringul care se găsește între capul motorului și carcasa pompei. O-ringul trebuie să se găsească nerăscut în canalul scutului cu lagăr din sfer rotorului hidraulic.

**ATENȚIUNE !** Arborele este asamblat fix cu rotorul hidraulic, scutul cu lagăr și rotorul electric. Acest ansamblu este asigurat împotriva extragerii neintenționate din motor. Atunci când rotorul electric, cu magnetii săi puternici, nu se găsește în carcasa motorului, el prezintă un potențial de pericol important, de exemplu, prin atragerea bruscă a unor obiecte din metale feroase, influențarea aparatelor electrice (pericol pentru persoanele cu stimulator cardiac) distrugerea cotelor magnetice etc.

Dacă accesul la șuruburile de la flanșa motorului nu este asigurat, modulul de reglaj poate fi separat de motor prin desfacerea a 2 șuruburi, a se vedea pct. 5.1.1.

**5.1.3 Izolarea pompei în instalațiile de răcire și climatizare**  
Pompele din seria Wilo-Stratos sunt corespunzătoare pentru utilizarea în instalații de răcire și climatizare cu temperaturi ale fluidului vehiculat până la -10°C. În asemenea aplicații, se admite și funcționarea intermitentă a pompei.

Cochiliile de izolare termică cuprinse în livrare (fig. 5, poz. 1) sunt însă admise numai în instalațiile de încălzire cu temperaturi ale fluidului vehiculat peste +20°C, deoarece aceste cochilii nu etanșează împotriva difuziunii.

În cazul utilizării în instalațiile de răcire și climatizare, se va prevedea pe șantier o izolare etanșă la difuziune.

**ATENȚIUNE !** Carcasa pompei va fi izolată numai până la rostul de separare față de motor, pentru ca orificiile de evacuare a condensului să rămână libere, iar condensul produs în motor să se scurgă nestingherit (fig. 6).

Pentru protecția împotriva coroziunii, carcasa pompei este acoperită prin cataforeză.

## 5.2 Racordul electric



Racordul electric se va executa de către un electrician autorizat de întreprinderea locală de furnizare a energiei electrice, în conformitate cu prescripțiile locale și naționale în vigoare.

- Racordul electric se va executa, conform VDE 0730/p. 1, printr-un cablu fix de legătură (secțiune minimă 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> prevăzut cu o fișă sau cu un întrerupător pe toți poli, cu o distanță de deschidere a contactor de cel puțin 3 mm.
- Nu este necesară prevederea unui contactor de protecție pentru motor. Dacă acesta există în instalație, va fi ocolit sau reglat la curentul maxim.
- Pentru a asigura protecția împotriva picăturilor de apă și descărcarea presetepei de cablu de forțele de tracțiune, se va utiliza un cablu cu un diametru exterior corespunzător. În afară de aceasta, în apropierea presetepei, cablurile vor fi înndoite într-o buclă descendentă, pentru conducerea apei provenite din picurare. Intrările de cablu neutilizate vor fi închise cu șaibele de închidere existente și strânse suficient.
- Pentru adaptarea dintre cablurile de intrare și diametrul interior al presetepei, garniturile sunt compuse din inele de cauciuc concentrice, dintre care cele interioare pot fi îndepărtate dacă este necesar.

**ATENȚIUNE !** Se vor utiliza cabluri cu un diametru exterior corespunzător, astfel încât presetupa cablului să fie etanșă după strângerea acesteia. Presetepele de cablu neutilizate vor fi închise cu o șaibă din material plastic. Nu este permisă îndepărtarea acestei șaibe. Presetepele de cablu neutilizate vor fi strânse suficient.

- În cazul utilizării pompelor în instalații cu temperatura apei peste 90 °C, se va folosi un cablu cu o rezistență termică corespunzătoare.
- Cablurile vor fi pozate astfel încât să nu se atingă, în nici un caz, de conductă și/sau de carcasa pompei și a motorului.
- Această pompă poate fi protejată cu un întrerupător de protecție FI
- Denumirea: FI - sau
- Tipul de curent și tensiunea rețelei trebuie să corespundă cu datele de pe etichetă.
- Siguranța pe partea rețelei se va adopta conform datelor de pe etichetă
- Se va executa împământarea pompei și a instalației conform prescripțiilor

**ATENȚIUNE !** La probele de rezistență a izolației cu un generator de înaltă tensiune, pompa va fi separată în modulul de reglaj pe toți poli față de rețea. Capetele libere ale cablului vor fi izolate în conformitate cu tensiunea generatorului de înaltă tensiune.

### 5.2.1 Racordul electric al pompei (Figura 7)



- L, N, : tensiunea de alimentare a rețelei: 1 ~ 230 Vac, 50 Hz, IEC 60038.
- SSM: o semnalizare generală integrată de avarie este disponibilă la bornele SSM, printr-un contact fără potențial, normal închis

Încărcarea contactelor: • minimă admisibilă: 12 V cc, 10 mA

• maximă admisibilă: 250 V ca, 1 A

- Pompe cu 2 motoare: cele două motoare ale pompei cu 2 rotoare vor fi prevăzute cu o alimentare separată de la rețea și o protecție separată pe partea rețelei.

**ATENȚIUNE!** Dacă, la o pompă cu 2 rotoare, unul dintre motoare este scos de sub tensiune, managementul integrat al pompei cu 2 rotoare este dezactivat.

- Frecvența de conectare;
  - Conectări/deconectări prin tensiunea rețelei:  $\leq 20/24/h$
  - Conectări/deconectări prin Ext. Off sau  $0 \dots 10 V \leq 20/h$
- Alocarea presetupelor: tabelul care urmează prezintă combinațiile posibile de circuite care pot fi alocate fiecărei

presetupe. Se va respecta DIN EN 60204-1 (VDE 0113, Bl. 1):

- Pct. 14.1.3 după caz: conductorii diferitelor circuite pot aparține aceluiași cablu multifilar dacă izolația este suficientă pentru tensiunea cea mai ridicată care apare în cablu.
- Pct. 4.4.2 după caz: dacă există posibilitatea de afectare a funcționării prin perturbații electromagnetice, conductorii de semnal cu niveluri reduse vor fi separate de conductorii de curenți tari

	PG 13,5	PG 9	PG 7
Funcția	Alimentare rețea		Management pompă cu 2 rotoare
Tipul cablului	SSM 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>		Cablu bifilar (l ≤ 2,5 m)
Funcția	Alimentare rețea	SSM	Management pompă cu 2 rotoare
Tipul cablului	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Cablu bifilar	Cablu bifilar (l ≤ 2,5 m)
Funcția	Alimentare rețea	SSM 10...10V/Ext.Off sau SSM 10...10V/Ext.Min sau SSM/SBM/0...10V	Management pompă cu 2 rotoare
Tipul cablului	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	multifilar, numărul firelor, după numărul circuitelor de comandă, eventual ecranate	Cablu bifilar (l ≤ 2,5 m)
Funcția	Alimentare rețea	PLR/LON	Management pompă cu 2 rotoare
Tipul cablului	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Cablu de magistrală	Cablu bifilar (l ≤ 2,5 m)

\* Tipurile de conductori și secțiunile conductorilor la cap. 9.1.2

## 6. Punerea în funcțiune

### 6.1 Umplerea și dezaerisirea

Instalația va fi umplută și dezaerisită în mod corespunzător. O dezaerisire a spațiului rotorului pompei are loc în mod automat, după un timp scurt de funcționare. O funcționare de scurtă durată fără apă nu dăunează pompei.



În funcție de regimul de funcționare a pompei sau a instalației (temperatura fluidului vehiculat), pompa poate deveni foarte fierbinte.

La atingerea pompei, există pericol de arsuri.

Temperatura la radiator poate atinge până la 70°C, în condiții normale de exploatare.

### 6.2 Setarea performanțelor pompei

Instalația a fost dimensionată pentru un anumit punct de funcționare (punctul de sarcină maximă, debitul maxim necesar de încălzire). La punerea în funcțiune, performanța pompei (înălțimea de pompare) va fi setată după punctul de funcționare al instalației (a se vedea și pct. 4.3). Setarea din fabrică nu corespunde cu performanța necesară în instalație. Ea se determină cu ajutorul diagramei caracteristice a tipului de pompă ales (din catalog sau din fișa tehnică). A se vedea și fig. 8 – 10.

Modurile de reglaj  $\Delta p$ -c,  $\Delta p$ -v,  $\Delta p$ -T.

	$\Delta p$ -c (fig. 9)	$\Delta p$ -v (fig. 8)	$\Delta p$ -T (fig. 10)
Punctul de funcționare pe caracteristica maximă	Se trasează o linie de la punctul de funcționare spre stânga. Se citește valoarea impusă Hs și se setează pompa pe această valoare		Setările se vor face ținând seama de condițiile instalației, de către personalul de service, prin magistrala LON sau cu monitorul IR.
Punctul de funcționare în domeniul de reglaj	Se trasează o linie de la punctul de funcționare spre stânga. Se citește valoarea impusă Hs și se setează pompa pe această valoare	Pe caracteristica de reglaj, se merge până la caracteristica maximă, apoi pe orizontală spre stânga. Se citește valoarea impusă Hs și se setează pompa pe această valoare	
Domeniul de setare	$H_{min}$ , $H_{max}$ a se vedea pct. 1.2.1 – codificarea		$T_{min}$ : 20 ... 90°C $T_{max}$ : 40 ... 110°C $\Delta T = T_{max} - T_{min} \geq 10^\circ C$ Creșterea: $\Delta H / \Delta T \leq 1 m/10^\circ C$ $H_{min}$ , $H_{max}$

6.3 Alegerea modului de reglare

Tipul instalației	Condițiile din instalație	Modul de reglare recomandat
Instalații de încălzire/ventilație/ climatizare cu pierderi în partea de transfer (corpuri de încălzire + ventil termostatat) $\leq 25\%$ din rezistența totală	<ol style="list-style-type: none"> <li>Instalații cu 2 conducte cu ventile termostate/zonale și autoritate redusă a consumatorului <ul style="list-style-type: none"> <li>HN &gt; 4 m</li> <li>Conducte de distribuție foarte lungi</li> <li>Ventile de izolare a ramurilor puternic strangulate</li> <li>Regulatoare de presiune diferențială pe ramuri</li> <li>Pierderi mari de presiune în acele părți ale instalației care sunt parcurse de întregul debit (cazan/chiller, eventual schimbătoare de căldură, conducta de distribuție până la prima ramificație.</li> </ul> </li> <li>Circuite primare cu pierderi mari de presiune</li> <li>Instalații de recirculare a apei calde menajere cu armături de închidere a ramurilor reglate termostatic.</li> </ol>	$\Delta p-v$
Instalații de încălzire/ventilație/ climatizare cu pierderi în partea de generare/distribuție $\leq 25\%$ din pierderile în partea de transfer (corpuri de încălzire + ventil termostatat)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Instalații cu 2 conducte cu ventile termostate/zonale și autoritate sporită a consumatorului <ul style="list-style-type: none"> <li>HN <math>\leq 2</math> m</li> <li>Instalații gravitaționale renovate</li> <li>Trecerea la ecarteri mari de temperatură (de ex. termoficare)</li> <li>Pierderi reduse de presiune în acele părți ale instalației care sunt parcurse de întregul debit (cazan/chiller, eventual schimbătoare de căldură, conducta de distribuție până la prima ramificație.</li> </ul> </li> <li>Circuite primare cu pierderi mici de presiune</li> <li>Încălziri prin pardoseală cu ventile termostatate sau zonale</li> <li>Instalații cu o singură conductă, cu ventile termostatate sau de închidere a ramurilor</li> <li>Instalații de recirculare a apei calde menajere cu armături de închidere a ramurilor reglate termostatic.</li> </ol>	$\Delta p-v$
Instalații de încălzire  Instalații de recirculare a apei calde menajere	<ol style="list-style-type: none"> <li>Instalații cu 2 conducte <ul style="list-style-type: none"> <li>Pompa este montată pe tur</li> <li>Temperatura pe tur este reglată climatic</li> </ul>                     La creșterea temperaturii pe tur, crește debitul                 </li> <li>Instalații cu o conductă <ul style="list-style-type: none"> <li>Pompa este montată pe retur</li> <li>Temperatura pe tur este constantă</li> </ul>                     La creșterea temperaturii pe retur, scade debitul                 </li> <li>Circuite primare cu cazan cu condensatie <ul style="list-style-type: none"> <li>Pompa este montată pe retur</li> </ul>                     La creșterea temperaturii pe retur, scade debitul                 </li> <li>Instalații de recirculare a apei calde menajere cu armături de închidere a ramurilor reglate termostatic sau cu debit constant</li> </ol> <p>La creșterea temperaturii în conducta de recirculare, scade debitul.</p>	$\Delta p-T$
Instalații de încălzire - ventilație/climatizare recirculare apă caldă menajeră	1. Debit constant	Reglaj manual
Instalații de încălzire - ventilație/climatizare recirculare apă caldă menajeră	<ol style="list-style-type: none"> <li>Toate instalațiile <ul style="list-style-type: none"> <li>Pompa este montată pe tur</li> <li>Temperatura pe tur este redusă în perioadele de sarcină redusă (de ex. noaptea).</li> <li>Pompa funcționează 24 h alimentată de la rețea, fără reglaj extern</li> </ul> </li> </ol>	Regim de reducere „Autopilot”

## 7 Întreținerea / service



Înainte de efectuarea lucrărilor de întreținere sau service, instalația se va scoate de sub tensiune și se va asigura împotriva reconectării neautorizate.



La temperaturi și presiuni înalte ale apei în instalație, pompa va fi lăsată să se răcească în prealabil. Pericol de opărire!

**ATENȚIUNE !** Dacă, în timpul lucrărilor de service sau reparare, capul motorului este separat de carcasa pompei, O-ringul care se găsește între capul motorului și carcasa pompei trebuie să fie înlocuit cu unul nou. La montarea capului motorului, se va avea în vedere poziția corectă a O-ringului.

## 8 Defecțiuni, cauze și remediere

Cu privire la defecțiuni, cauze și remedierea acestora, a se vedea schema logică "Mesaje de avarie și de avertizare" și tabelul 1.

Prima coloană a tabelului cuprinde numerele de cod, iar cea de a doua – sursele de avarie care sunt afișate în cazul unei avarii.

Afișarea celor mai multe avarii dispare de la sine dacă motivul avariei dispare.

### 8.1 Mesaje de avarie

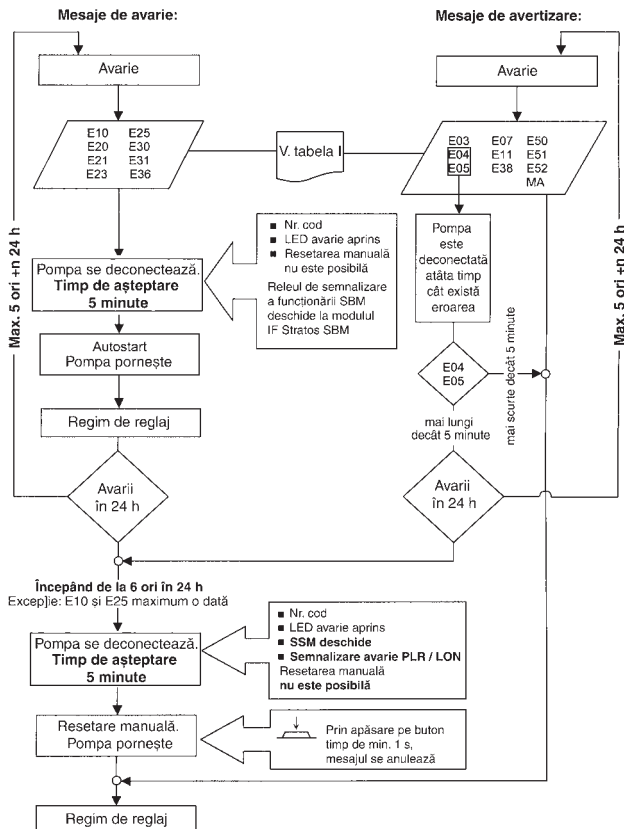
Are loc o avarie. Pompa se deconectează. LED-ul de avarie (lumină roșie continuă) se aprinde. După un timp de așteptare de 5 minute, pompa pornește din nou, în mod automat. Numai după apariția aceleiași avarii de 6 ori în 24 ore, pompa se deconectează definitiv. SSM deschide, iar interfața PLR sau LON transmite mesajul de avarie mai departe. După aceasta, avaria trebuie să fie resetată manual.

**ATENȚIUNE !** Excepție: în caz de blocare cod „E10” și „E25”, pompa se deconectează imediat, la prima apariție.

### 8.2 Mesaje de avertizare

Avaria (numai avertizare) este indicată, dar LED-ul de avarie și releul SSM nu declanșează. Pompa funcționează în continuare, avaria poate avea loc de un număr nelimitat de ori. Starea de funcționare defectuoasă semnalizată nu trebuie să se prelungească pe un interval de timp mai lung. Cauza trebuie să fie eliminată.

**ATENȚIUNE !** Excepție: dacă avariile „E04” și „E05” sunt prezente pentru mai mult de 5 minute, ele sunt transmise mai departe ca mesaje de avarie (a se vedea desfășurarea).



Tabelul I

	Avaria	Cauza	Remedierea
	Pompa nu funcționează după conectarea alimentării electrice	Siguranța electrică defectă	Se verifică siguranțele
	Pompa produce zgomote	Pompa nu are tensiune Cavitație datorită presiunii	Se elimină întreruperea tensiunii Se mărește presiunea în amonte, în limitele admisibile Se verifică setarea înălțimii de refulare, eventual se setează la o valoare mai mică

## 8.1 Mesaje de avarie: LED-ul de avarie continuu aprins

Nr. cod	Clipește simbolul	Avaria	Cauza	Remedierea
E04	Borna rețea	Subtensiune rețea	Rețeaua este supraîncărcată	Verifică instalația electrică
E05	Borna rețea	Supratensiune rețea		Verifică instalația electrică
E10	Motor	Blocare pompă	De ex. prin sedimente	Rutina de deblocare pornește automat. Dacă blocajul nu a fost eliminat după 10 s, pompa se deconectează. Se anunță service-ul
E20	Motor	Supratemperatură înfășurare	Motorul supraîncărcat	Se lasă motorul să se răcească, se verifică setările
			Temperatura apei prea ridicată	Se reduce temperatura apei
E21	Motor	Suprasarcină motor	Sedimente în pompă	Se anunță service-ul
E23	Motor	Scurtcircuit sau punere la pământ	Motor defect	Se anunță service-ul
E25	Motor	Contact defectuos	Modulul nu este introdus corect în priza sa	Modulul se reintroduce în priză
E30	Modul	Supratemperatură modul	Accesul aerului la radiatorul modulului este îngrădit	Se realizează accesul liber al aerului
E31	Module	Supratemperatură partea de putere	Temperatura ambiantă prea ridicată	Se îmbunătățește ventilația încăperii
E36	Module	Modul defect	Componente electronice defecte	Se anunță service / se înlocuiește modulul

## 8.2 Mesaje de avertizare: LED-ul de avarie stins

Nr. cod	Clipește simbolul	Avaria	Cauza	Remedierea
E03		Temp. apei >110°C	Reglajul încălzirii este setat greșit	Se reglează la temperaturi mai joase
E04		Subtensiune rețea	Rețeaua este supraîncărcată	Se verifică instalația electrică
E05		Supratensiune rețea		Se verifică instalația electrică
E07		Funcționare ca generator	Aționare de la pompa din amonte	Se egalizează reglajele de debit ale pompelor
E11		Funcționarea pompei în gol	Aer în pompă	Dezaerisire pompă
E38	Motor	Senzorul de temperatură a fluidului defect	Motorul defect (regim redus)	Se anunță service-ul
E50		Defect de comunicare PLR/LON	Interfața sau cablul defect, modulele IF nu sunt introduse corect în prize	După 5 min., are loc comutarea de pe modul PLR pe modul local de reglaj
E51		Combinatie nepermisă	Pompe diferite	
E52		Defect de comunicare master-slave. Pompa se abate de la caracteristică (funcție de valoarea impusă setată – la fig. 11)	Modulele IF Stratos nu sunt introduse corect în prize, cablu defect	După 5 min., are loc comutarea pe regulim de pompă singură. Se reintroduc modulele în prize. Se controlează cablurile
MA		Nu s-a făcut programarea master-slave		Se stabilește pompa master și pompa slave

Dacă avaria nu poate fi remediată, vă rugăm să vă adresați firmei Dvs. de specialitate pentru instalații sanitare și de încălzire sau service-ului Wilo

## 9 Module IF pentru pompe Wilo-Stratos / Stratos-D/Stratos-Z

### 9.1 Funcțiile modulelor IF Stratos în regimul de pompă singură

Funcția	LON	PLR	Ext. Off	Ext. Min	SBM
Interfață serială digitală LON pentru racordarea la rețele LONWORKS. Transceiver FTT 10 A	●				
Interfață serială digitală PLR pentru racordarea la sistemul de automatizare a clădirii BMS prin convertor de interfață Wilo sau module de cuplare puse la dispoziție de client		●			
Interfață DP pentru managementul unei pompe cu 2 rotoare sau a 2 pompe cu un rotor	●	●	●	●	●
Intrare de comandă „0...10 V” pentru reglarea de la distanță a turației sau a valorii impuse			●	●	●
Intrare pentru un contact NI fără potențial cu funcția „Ext.Off”			●		
Intrare pentru un contact NI fără potențial cu funcția „Ext.Min”				●	
Semnalizarea funcționării SBM sub formă de contact ND fără potențial					●

#### 9.1.1 Specificația electrică a interfețelor digitale și a intrărilor și ieșirilor

- Interfața serială digitală LON pentru conectarea la rețele LONWORKS:  
Transceiver: FTT 10 A  
ID neuron: autocolant dublu cu cod de bare și reprezentare alfabetică a ID-ului neuronului  
Protocol: LONTalk
- Interfața serială digitală PLR pentru conectarea la convertorul de interfață sau la module de cuplare specifice:  
Conexiune specifică Wilo punct-la-punct cu protocol Wilo. Bornele sunt fără potențial, protejate împotriva tensiunilor externe.  
Rezistența la tensiune: 250 V c.a.
- Intrare pentru contactul NI fără potențial cu funcția Ext. Min.  
Contactul închis: pompa funcționează în regimul de reglaj  
Contactul deschis: pompa funcționează la turația fixă minimă  
Încărcarea contactelor NI fără potențial: 24 V c.c., 10 mA  
Rezistența la tensiune: 250 V c.a.
- Ieșire contact ND fără potențial cu funcția semnalizare funcționare SBM:  
Contactul închis: pompa funcționează în regimul stabil în prealabil  
Contactul deschis: pompa este oprită

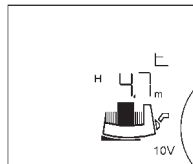
Încărcarea maximă admisibilă a contactelor ND fără potențial: 24 V c.a., 1 A

- Intrare de comandă 0...10 V:  
Rezistența de intrare: > 100 kohmi  
Rezistența la tensiune: 24 V =  
Precizie: ± 5%

Pot fi setate următoarele funcții:

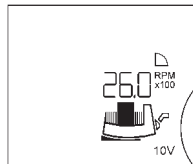
Setarea de la distanță al valorii impuse: reglajul presiunii diferențiale la pompă este activ. Valoarea impusă pentru presiunea diferențială este dată prin tensiunea analogă 0 ... 10 V (fig. 12).

Reprezentarea pe afișaj:



Setarea de la distanță a turației: reglajul presiunii diferențiale la pompă este dezactivat. Pompa funcționează ca organ de execuție, cu o turație constantă care este impusă prin tensiunea 0 ... 10 V (fig. 12).

Reprezentarea pe afișaj:



Funcția dorită trebuie să fie activată la pompă; a se vedea în acest sens și cap. 4.3.

- Interfața DP pentru un management al pompelor cu 2 rotoare, având funcțiile:
  - regim bază - vârf (pornirea și oprirea optimizată după randament a pompei de vârf)
  - Comutarea automată în caz de avarie
  - regim activă - rezervă
  - alternarea pompelor de bază după 24 h timp de funcționare cumulat
  - bornele sunt fără potențial +/-

#### 9.1.2 Alocarea bornelor modulelor IF Stratos și specificația cablurilor (fig. 14)

- Interfață serială digitală PLR pentru conectarea la convertorul de interfață sau la module de cuplare specifice firmelor:  
Secțiunea bornelor: max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
Cablul de magistrală: min. 2 x 0,34 mm<sup>2</sup>, torsadat (10 t/m), ecranat  
(de ex. J-Y(st)Y 2x2x0,8 mm<sup>2</sup>)  
Lungimea maximă a cablului: - 750 m în topologia Bus, cu cabluri de ramificare de max. 3 m  
- 500 m în topologia liberă, cu max. 320 m între două noduri care comunică între ele.  
Lungimile indicate depind de tipul de cablu utilizat.
- Intrare pentru contactul NI fără potențial cu funcția Ext. Off:  
Lungimea max. a cablului: 100 m, cablu bifilar, ecranat  
Secțiunea bornelor: max. 1,5 mm<sup>2</sup>

- Intraire pentru contactul NI fără potențial cu funcția **Ext. Min:**  
Lungimea max. a cablului: 100 m, cablu bifilar, ecranat  
Secțiunea bornelor: max. 1,5 mm<sup>2</sup>
- Ieșire pentru contactul ND fără potențial cu funcția **SBM:**  
Lungimea max. a cablului: 100 m, cablu bifilar, neecranat  
Secțiunea bornelor: max. 1,5 mm<sup>2</sup>
- Intraire de comandă **0...10V:**  
Lungimea max. a cablului: 2,5 m, cablu bifilar, ecranat  
Secțiunea bornelor: max. 1,5 mm<sup>2</sup>
- **Interfața DP**  
Lungimea max. a cablului: 2,5 m, cablu bifilar, neecranat  
Secțiunea bornelor: max. 1,5 mm<sup>2</sup> la modulele IF Stratos  
Ext.Min., Ext.Off, SBM  
max. 2,5 mm<sup>2</sup> la modulele IF Stratos  
PLR, LON

## 9.2 Posibilitățile de combinare a modulelor IF pentru funcționarea pompelor cu 2 rotoare

Pompele cu 2 rotoare sau 2 pompe identice cu un rotor pot fi prevăzute, ulterior, cu un management al pompelor cu 2 rotoare.

- Modulele IF Stratos: pentru comunicarea între pompe sunt necesare două module IF care se conectează între ele prin interfața DP. Modulele IF, pe lângă managementul pompei cu 2 rotoare, realizează și alte interfețe pentru pompa cu 2 rotoare, a se vedea în acest sens și cap. 9.1.1.
- Condiții prealabile: existența unei pompei cu 2 rotoare sau a două pompe cu un rotor. La punerea în funcțiune, se definește o pompă master și o pompă slave, a se vedea și cap. 4.3.

**ATENȚIUNE!** O pompă cu un rotor care nu există ca pompă cu 2 rotoare nu poate fi configurată ca pompă cu 2 rotoare.



Modul type	IF module PLR	IF module LON	Stratos IF module Ext. Off	Stratos IF module Ext. Min	Stratos IF module SBM
<b>Funcția<sup>1)</sup></b>					
Interfața serială digitală PLR pentru conectarea la automatizarea clădirii BMS prin convertorul de interfață sau prin module de cuplare specifice	1xMA 1xSL				
Interfața serială digitală LON pentru conectarea la rețele LONWORKS, Transceiver FTT 10 A	1xSL	1xMA			
Intraire pentru contactul NI fără potențial cu funcția "Ext. Off" <sup>2)</sup> Intraire de comandă "0...10 V" pentru setarea de la distanță a turației sau a valorii impuse <sup>3)</sup>	1xSL		1xMA		
Intraire pentru contactul NI fără potențial cu funcția "Ext. Min" <sup>4)</sup> Intraire de comandă "0...10 V" pentru setarea de la distanță a turației sau a valorii impuse <sup>3)</sup>	1xSL			1xMA	
Semnalizare funcționare SBM sub formă de contact ND fără potențial <sup>5)</sup> Intraire de comandă "0...10 V" pentru setarea la distanță a turației sau a valorii impuse <sup>3)</sup>					1xMA 1xSL

MA=Master  
SL=Slave

### 9.2.1 Funcțiile interfețelor digitale și a intrărilor / ieșirilor în regimul pompelor cu 2 rotoare

- 1) Funcțiile interfețelor digitale, respectiv ale intrărilor de comandă, acționează asupra pompei cu 2 rotoare ca stație, a se vedea cap. 9.1. Conectarea se face exclusiv la pompa MA.
- 2) Ambele rotoare sunt oprite.
- 3) Intrairea de comandă 0...10 V are diferite funcții suplimentare (fig. 12), conform tabelului de mai jos.
- 4) Pompa de bază funcționează la turația minimă, cealaltă este oprită.
- 5) Contactul SBM închide, dacă pompa corespunzătoare funcționează (semnalizări individuale de funcționare separate pentru MA și SL).



Regimul de funcționare ca pompă cu 2 rotoare	Regim activă – rezervă 	Regim bază - vârf 
Setarea de la distanță a turației (DDC) 0...1 V: Oprit 1...3 V: Turația minimă 3...10 V: $n_{\min} \dots n_{\max}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompa de bază urmărește semnalul de tensiune</li> <li>• Alternarea pompelor de bază după 24 h de funcționare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambele pompe urmăresc semnalul de tensiune cu aceeași turație</li> </ul>
Setarea de la distanță a valorii impuse 0...1 V: Oprit 1...3 V: $H_{\min}$ 3...10 V: $H_{\min} \dots H_{\max}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompa de bază menține presiunea diferențială</li> <li>• Alternarea pompelor de bază după 24 h de funcționare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pornirea și oprirea optimizată după randament a pompei de vârf</li> <li>• Alternarea pompelor după 24 h de funcționare</li> </ul>

### 9.2.2 Alocarea bornelor IF Stratos în regimul de funcționare ca pompă cu 2 rotoare

a se vedea fig. 15

### 9.3 Montarea modului IF Stratos



Înainte de efectuarea unor lucrări la pompă, se întrerupe tensiunea de alimentare. După aceasta, lucrările la modul pot fi începute numai după trecerea unei perioade de 5 minute, deoarece mai există tensiuni periculoase la atingerea de către personal (condensatoare).

- Se scoate capacul cutiei de borne: a se vedea fig. 4
- Se scoate capacul din cauciuc de pe contactele plăcii: a se vedea fig. 13 poz. 1
- Se introduce modulul IF Stratos în golul din spațiul bornelor: a se vedea fig. 13 poz. 2
- Se împinge lateral modulul IF Stratos cu priza pe contactele plăcii: a se vedea fig. 13 poz. 3
- Se instalează cablul de comunicare. A se vedea și pct. 9.1.1/9.1.2.

#### ATENȚIUNE!

Pentru ca normele de compatibilitate electromagnetică (EMV) indicate în cap. 1.2.2 să fie respectate, pentru racordarea interfețelor digitale LON, PLR și a intrărilor de comandă Ext. Off, Ext. Min. și 0 ... 10 V, se vor utiliza cabluri ecranate. Această măsură nu exclude apariția perturbațiilor electromagnetice, deoarece compatibilitatea electromagnetică depinde în mare măsură de condițiile legăturilor electrice (cablul de alimentare, impedanța rețelei, cablurile de comandă și semnalizare, cablurile de magistrală etc.).

- Pentru a aplica în mod corect ecranarea acestor cabluri la pompă, se vor folosi presetupele metalice de cablu furnizate odată cu modulele IF:
  - modulul IF LON: presetupele PG 9 și PG 7
  - modulele IF PLR, Ext. Off, Ext. Min., SBM: presetupa PG 9
  - cota de strângere PG 7: diametrul exterior al cablului 3,0 ... 6,5 mm
  - cota de strângere PG 9: diametrul exterior al cablului 4,0 ... 8,0 mm

- Pentru montarea acestei presetupe și a cablurilor corespunzătoare, se va proceda după cum urmează:
  - Se îndepărtează semipresetupa din material plastic, inelul de presiune, șaiba din material plastic și inelul de etanșare din intrarea de cablu a modului de reglaj (fig. 13, poz. 4a).
  - Se însurubează presetupa metalică de cablu în intrarea de cablu a modului de reglaj (fig. 13, poz. 4b).
  - Se scurtează mantaua exterioară a cablului ecranat cu 10 ... 15 mm și se răsfrânge ecranul cablului peste mantaua exterioară (fig. 13, poz. 4c).
  - Se introduce cablul în presetupă până când ecranul răsfrânt al cablului este prins în mod sigur de către arcurile de contact (fig. 13, poz. 4d).
  - Se conectează fiecare conductor al cablului la borna corespunzătoare a modului IF.
  - Se strânge piulița olandeză a presetupeii cu o unealtă corespunzătoare (fig. 13, poz. 4e).
- Pentru un efect suficient de ecranare, fiecare ecran se va racorda la ambele capete, deci și în panoul de automatizare.
- Dacă spațiul din cutia de borne a pompei este restricționat, poate fi recomandată și o montare alternativă:
  - Se introduce cablul de comunicare (desizolat) prin presetupă.
  - Conductorii cablului de comunicare se racordează la modulul IF (modulul IF nu este introdus încă în soclu).
  - Conductorii cablului de comunicare se strâng într-o buclă și se montează modulul IF
- Capacul cutiei de borne se introduce cu proeminențele în găurile corespunzătoare și se fixează în șuruburi: a se vedea fig. 4.
- Modulul IF Stratos LON: un autocolant cu codul Neuron-ID rămâne pe modulul IF, al doilea autocolant poate fi lipit, de exemplu, în locul pompei corespunzătoare din planul instalației. La legare, codul Neuron-ID poate fi citit din planul de ansamblu cu ajutorul unui cititor de cod de bare sau poate fi tastat manual.

CALOR SRL

Str. Progresului nr. 30-40, sector 5, București

tel: 021.411.44.44, fax: 021.411.36.14

www.calorserv.ro - www.calor.ro

Sub rezerva unor modificări tehnice!