

CUPRINS

	Pagina		
1. Simboluri folosite în acest document	572	22. Date tehnice - pompe trifazate, 11-22 kW	598
2. Informații generale	572	22.1 Tensiune alimentare	598
3. Descriere generală	572	22.2 Protecție la suprasarcină	598
3.1 Setări	572	22.3 Curent de scurgere	598
3.2 Pompe cu cap dublu	572	22.4 Intrări/ieșire	598
4. Instalare mecanică	573	23. Alte date tehnice	599
4.1 Răcirea motorului	573	24. Scoaterea din uz	600
4.2 Instalarea în mediul exterior	573		
5. Conexiunea electrică	573		
5.1 Conexiunea electrică - pompe monofazate	573		
5.2 Conexiunea electrică - pompe trifazate până la 7,5 kW	575		
5.3 Conexiune electrică - pompe trifazate, 11-22 kW	577		
5.4 Cabluri de semnal	580		
5.5 Cablu de conexiune bus	580		
5.6 Cablu de comunicație pentru pompele TPED	581		
6. Moduri	581		
6.1 Privire de ansamblu asupra modurilor	581		
6.2 Moduri de funcționare	581		
6.3 Modalități de control	582		
6.4 Setare din fabrică	583		
7. Setări cu ajutorul panoului de control, pompe monofazate	584		
7.1 Setarea înălțimii de pompare	584		
7.2 Setarea la curba de funcționare max.	584		
7.3 Setarea la curba de funcționare min.	584		
7.4 Pornirea/oprirea pompei	584		
8. Setarea cu ajutorul panoului de control, pompe trifazate	585		
8.1 Setarea modalității de control	585		
8.2 Setarea înălțimii de pompare	585		
8.3 Setarea la curba de funcționare max.	585		
8.4 Setarea la curba de funcționare min.	586		
8.5 Pornirea/oprirea pompei	586		
9. Setarea cu telecomanda R100	586		
9.1 Meniul FUNCȚIONARE	588		
9.2 Meniul STARE	589		
9.3 Meniul INSTALAȚIE	590		
10. Setări cu ajutorul PC Tool E-products	592		
11. Prioritatea setărilor	592		
12. Semnale externe de control forțat	592		
12.1 Intrare pornire/oprire	592		
12.2 Intrare digitală	592		
13. Semnal extern prag programat	593		
14. Semnal bus	594		
15. Alte standarde bus	594		
16. Indicatori luminoși și releu de semnalizare	594		
17. Rezistența de izolație	595		
18. Funcționare de urgență (numai 11-22 kW)	596		
19. Întreținere și reparații	597		
19.1 Curățarea motorului	597		
19.2 Relubrifierea lagărelor motorului	597		
19.3 Înlocuirea lagărelor motorului	597		
19.4 Înlocuirea varistorului (numai 11-22 kW)	597		
19.5 Piese de schimb și kit-uri de reparație	597		
20. Date tehnice - pompe monofazate	597		
20.1 Tensiune alimentare	597		
20.2 Protecție la suprasarcină	597		
20.3 Curent de scurgere	597		
20.4 Intrări/ieșiri	597		
21. Date tehnice - pompe trifazate până la 7,5 kW	598		
21.1 Tensiune alimentare	598		
21.2 Protecție la suprasarcină	598		
21.3 Curent de scurgere	598		
21.4 Intrări/ieșire	598		

**Avertizare**

Înainte de instalare, citiți cu atenție aceste instrucțiuni de instalare și utilizare. Instalarea și funcționarea trebuie de asemenea să fie în concordanță cu regulamentele locale și codurile acceptate de bună practică.

1. Simboluri folosite în acest document**Avertizare**

Dacă nu se ține cont de aceste instrucțiuni de siguranță, există pericolul unei accidentări!

**Avertizare**

Suprafața produsului poate provoca arsuri sau răni fizice!

Atenție

Dacă nu se ține cont de aceste instrucțiuni de siguranță, poate exista o proastă funcționare sau echipamentul se poate defecta!

Notă

Notări sau instrucțiuni care ușurează munca sau asigură funcționarea în condiții de siguranță.

2. Informații generale

Aceste instrucțiuni de instalare și utilizare reprezintă un supliment pentru instrucțiunile de instalare și utilizare pentru pompele standard corespunzătoare TP, TPD. Pentru instrucțiunile care nu sunt menționate aici, vă rugăm să consultați instrucțiunile de instalare și utilizare pentru pompa standard.

3. Descriere generală

Pompele Grundfos TPE, TPED Seria 2000 au motoare standard cu convertizor de frecvență încorporat. Pompele sunt pentru conexiune la rețea monofazată sau trifazată.

Pompele au un controler PI încorporat și sunt echipate cu un senzor de presiune diferențială, permițând controlul presiunii diferențiale de-a lungul pompei.

Pompele sunt utilizate în mod obișnuit ca pompe de circulație în sisteme de încălzire sau de răcire mari cu cerințe variabile.

3.1 Setări

Pragul programat dorit poate fi setat în trei moduri diferite:

- direct de pe panoul de control al pompei.
Este posibil să se aleagă între două moduri de control diferite, adică presiune proporțională și presiune constantă.
- printr-o intrare pentru semnal extern de prag programat
- cu ajutorul telecomenzii Grundfos R100.

Toate celelalte setări sunt realizate cu ajutorul lui R100.

Parametrii importanți cum ar fi valoarea curentă a parametrului de control, consumul de putere, etc. pot fi citiți prin R100.

3.2 Pompe cu cap dublu

Pompele cu cap dublu nu necesită nici un controler extern.

4. Instalare mecanică

Notă

Pentru a menține certificarea UL/cUL, urmăriți procedurile de instalare suplimentare de la pagina 778.

4.1 Răcirea motorului

Pentru a asigura răcirea suficientă a motorului și a electronicelor, remarcați următoarele cerințe:

- Asigurați-vă că este disponibil suficient aer pentru răcire.
- Mențineți temperatura aerului de răcire sub 40 °C.
- Păstrați curate nervurile de răcire și paletel ventilatorului.

4.2 Instalarea în mediul exterior

Când se instalează în aer liber, pompa trebuie echipată cu o apărătoare adecvată pentru a evita condensarea pe componentele electronice. Vezi fig. 1.

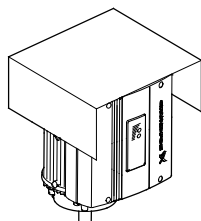


Fig. 1 Exemple de acoperitoare

Îndepărtați dopul de purjare îndreptat în jos pentru a evita umezeala și acumularea de apă la interiorul motorului.

Pompele montate vertical sunt IP55 după îndepărtarea dopului de purjare. Pompele montate orizontal își modifică gradul de protecție la IP54.

5. Conexiunea electrică

Pentru descrierea conexiunilor electrice pentru pompele E, consultați următoarele pagini:

5.1 Conexiunea electrică - pompe monofazate la pagina 573

5.2 Conexiunea electrică - pompe trifazate până la 7,5 kW la pagina 575

5.3 Conexiune electrică - pompe trifazate, 11-22 kW la pagina 577.

5.1 Conexiunea electrică - pompe monofazate

Avertizare



Utilizatorul sau instalatorul este responsabil pentru instalarea unei împământări și protecții corecte conform standardelor actuale naționale și locale. Toate operațiunile trebuie realizate de către un electrician calificat.

Avertizare



Nu realizați niciodată orice conexiune în cutia de borne a pompei dacă nu au fost întrerupte toate circuitele de alimentare de cel puțin 5 minute. Observați de exemplu că releul de semnal poate fi conectat la o sursă externă care încă este conectată atunci când alimentarea de la rețea este deconectată.

Avertizarea de mai sus este indicată pe cutia de borne a motorului de această etichetă galbenă:



Avertizare

Suprafața cutiei de borne poate avea peste 70 °C când pompa funcționează.

5.1.1 Pregătire

Înainte de a conecta pompa E la rețea, luați în considerare problemele ilustrate în figura de mai jos.

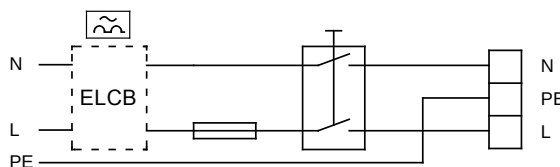


Fig. 2 Pompă conectată la rețea cu întrerupător de rețea, siguranță de rezervă, protecție suplimentară și împământare

5.1.2 Protecție la șoc electric - contact indirect



Avertizare

Pompa trebuie legată la pământ și protejată împotriva contactului indirect în conformitate cu normativele naționale.

Conducătorii de împământare trebuie să aibă întotdeauna un marcaj cromatic galben/verde (PE) sau galben/verde/albastru (PEN).

5.1.3 Siguranțe de rezervă

Pentru dimensiuni de siguranțe recomandate, vezi secțiunea 20.1 Tensiune alimentare.

5.1.4 Protecție suplimentară

Dacă pompa este conectată la o instalație electrică unde este utilizat un întrerupător pe circuitul de legare la pământ (ELCB) ca protecție suplimentară, întrerupătorul pe circuitul de legare la pământ trebuie marcat cu următoarele simboluri.



ELCB

Trebuie luat în considerare curentul total de scurgere al tuturor echipamentelor electrice din instalație.

Curentul de scurgere al motorului la funcționare normală poate fi găsit în secțiunea 20.3 Curent de scurgere.

Pe timpul pornirii și la sisteme de alimentare asimetrice, curentul de scurgere poate fi mai mare decât normal și poate provoca declanșarea ELCB.

5.1.5 Protecția motorului

Pompa nu necesită protecție externă la motor. Motorul încorporează protecția termică împotriva suprasarcinii lente și blocării (IEC 34-11, TP 211).

5.1.6 Protecție împotriva supratensiunii de alimentare

Pompa este protejată împotriva șocurilor de tensiune cu ajutorul varistorilor încorporați între nului de lucru și cel de împământare.

5.1.7 Tensiune și rețea de alimentare

1 x 200-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Tensiunea de alimentare și frecvența sunt marcate pe plăcuța de identificare a pompei. Asigurați-vă că motorul este compatibil cu sursa de alimentare electrică de la locația instalației.

Firele din cutia de borne a pompei trebuie să fie cât mai scurte posibil. Excepție face conductorul de legare la pământ care trebuie să fie îndejuns de lung pentru a fi ultimul deconectat în cazul în care cablul este tras accidental din intrarea pentru cablu.

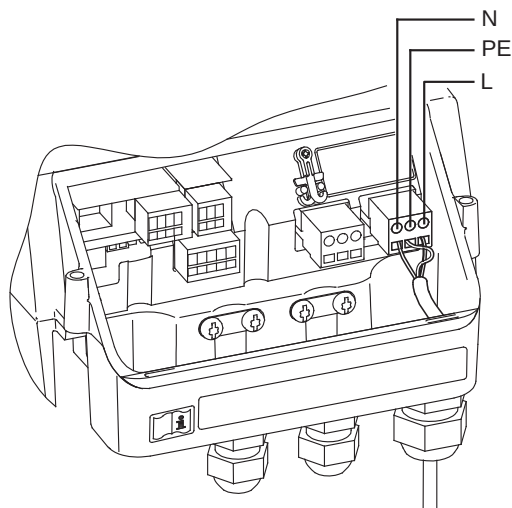


Fig. 3 Conectare la rețea

Presetupe pentru cabluri

Presetupele pentru cablu sunt conform cu EN 50626.

- Presetupă cablu 2 x M16, diametru cablu Ø4-Ø10
- Presetupă cablu 1 x M20, diametru cablu Ø10-Ø14
- 1 intrare pentru presetupă cablu M16.



Avertizare

Dacă cablul de alimentare este deteriorat, acesta trebuie înlocuit de un personal calificat.

Tipuri de rețea

Pompele monofazate E pot fi conectate la toate tipurile de rețea.



Avertizare

Nu conectați pompele monofazate E la o rețea de alimentare cu o tensiune între fază și împământare mai mare de 250 V.

5.1.8 Pornirea/oprirea pompei

Atenție

Numărul de porniri și opriri prin intermediul tensiunii de alimentare nu trebuie să depășească 4 pe oră.

Când pompa este alimentată prin întrerupătorul de rețea, va porni după aprox. 5 secunde.

Dacă este dorit un număr de porniri și opriri mai mare, utilizați intrarea pentru pornirea/oprirea externă când se pornește/oprește pompa.

Când pompa este alimentată cu ajutorul unui întrerupător extern închis/deschis, va porni automat.

5.1.9 Conexiuni

Notă

Dacă nu este conectat nici un întrerupător extern pornit/oprit, conectați bornele 2 și 3 folosind un fir scurt.

Ca precauție, firele care trebuie conectate la următoarele grupe de legături trebuie separate unele de altele printr-o izolație ranforsată pe toată lungimea lor:

Grupa 1: Intrări

- pornire/oprire, bornele 2 și 3
- intrare digitală, bornele 1 și 9
- intrare prag programat, bornele 4, 5 și 6
- intrare senzor, bornele 7 și 8
- GENIbus, bornele B, Y și A

Toate intrările (grupa 1) sunt separate intern de părțile conductoare din rețea printr-o izolație ranforsată și separate galvanic de alte circuite.

Toate bornele de control sunt alimentate de tensiuni protectoare extra-joase (PELV), astfel asigurând protecția la șoc electric.

Grupa 2: Ieșire (semnal releu, borne NC, C, NO).

Ieșirea (grupa 2) este separată galvanic de alte circuite.

De aceea, tensiunea de alimentare sau tensiunea foarte joasă de protecție se poate conecta la semnalul de ieșire după cum se cere.

Grupa 3: Alimentare de la rețea (borne N, PE, L).

Grupa 4: Cablu de comunicație (8-pin male socket) - numai TPED

Cablul de comunicație este conectat la mufa din grupa 4. Cablul asigură comunicația între cele două pompe, indiferent dacă sunt conectați unul sau doi senzori de presiune, vezi secțiunea 5.6 *Cablu de comunicație pentru pompele TPED*. Comutatorul din grupa 4 permite comutarea între modurile de funcționare "funcționare alternativă" și "funcționare de rezervă". Consultați descrierea în secțiunea 6.2.1 *Moduri de funcționare suplimentare - pompe TPED*.

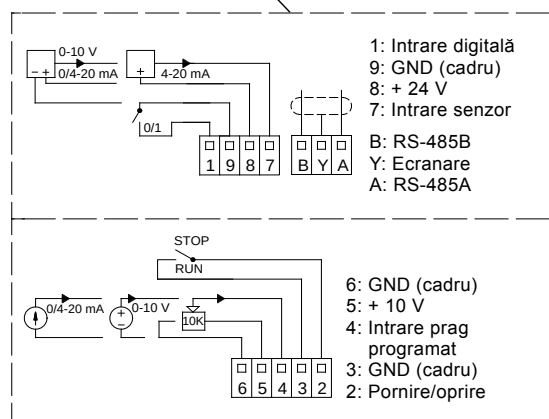
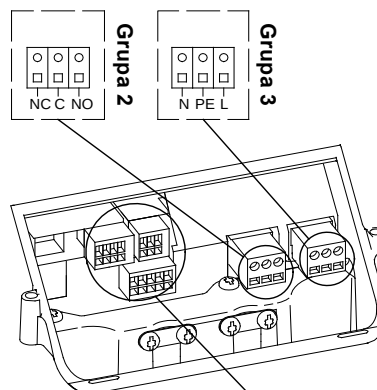


Fig. 4 Borne de conexiune TPE Seria 2000

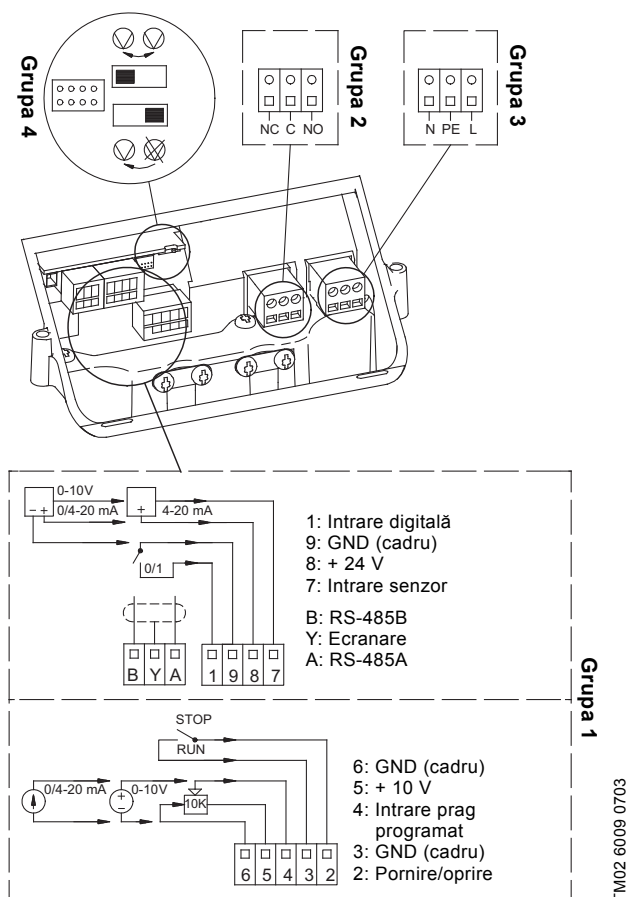


Fig. 5 Borne de conexiune TPED seria 2000

O separare galvanică trebuie să îndeplinească cerințele pentru izolație ranforsată, incluzând distanțele și jocurile de conturare specificate în EN 60335.

5.2 Conexiunea electrică - pompe trifazate până la 7,5 kW

Avertizare



Utilizatorul sau instalatorul este responsabil pentru instalarea unei împământări și protecții corecte conform standardelor actuale naționale și locale. Toate operațiunile trebuie realizate de către un electrician calificat.

Avertizare



Nu realizați niciodată orice conexiune în cutia de borne a pompei dacă nu au fost întrerupte toate circuitele de alimentare de cel puțin 5 minute. Observați de exemplu că releul de semnal poate fi conectat la o sursă externă care încă este conectată atunci când alimentarea de la rețea este deconectată.

Avertizarea de mai sus este indicată pe cutia de borne a motorului de această etichetă galbenă:



5.2.1 Pregătire

Înainte de a conecta pompa E la rețea, luați în considerare problemele ilustrate în figura de mai jos.

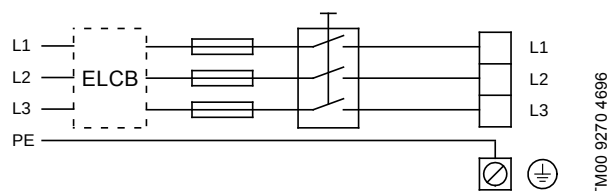


Fig. 6 Pompă conectată la rețea cu întrerupător de rețea, siguranțe de rezervă, protecție suplimentară și împământare.

5.2.2 Protecție la șoc electric - contact indirect

Avertizare



Pompa trebuie împământată în conformitate cu normativele naționale.

Deoarece curentul de scurgere al motoarelor de 4 - 7,5 kW este > 3,5 mA, luați prevederi suplimentare când împământați aceste motoare.

EN 50178 și BS 7671 specifică următoarele prevederi atunci când curentul de scurgere > 3,5 mA:

- Pompa trebuie să fie staționară și instalată permanent.
- Pompa trebuie să fie în permanență conectată la alimentarea electrică.
- Legătura la pământ trebuie realizată cu dublarea conductorilor.

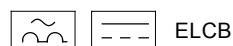
Conductorii de împământare trebuie să aibă întotdeauna un marcaj cromatic galben/verde (PE) sau galben/verde/albastru (PEN).

5.2.3 Siguranțe de rezervă

Pentru dimensiuni de siguranțe recomandate, vezi secțiunea 20.1 Tensiune alimentare.

5.2.4 Protecție suplimentară

Dacă pompa este conectată la o instalație electrică unde este utilizat un întrerupător pe circuitul de legare la pământ (ELCB) ca protecție suplimentară, întrerupătorul de circuit trebuie să fie marcat cu următoarele simboluri:



Întrerupătorul de circuit este de tip B.

Trebuie luat în considerare curentul total de scurgere al tuturor echipamentelor electrice din instalație.

Curentul de scurgere al motorului la funcționare normală poate fi găsit în secțiunea 21.3 Curent de scurgere.

Pe timpul pornirii și la sisteme de alimentare asimetrice, curentul de scurgere poate fi mai mare decât normal și poate provoca declanșarea ELCB.

5.2.5 Protecția motorului

Pompa nu necesită protecție externă la motor. Motorul încorporează protecția termică împotriva suprasarcinii lente și blocării (IEC 34-11, TP 211).

5.2.6 Protecție împotriva supratensiunii de alimentare

Pompa este protejată împotriva șocurilor de tensiune cu ajutorul varistorilor încorporați între faze și împământare.

5.2.7 Tensiune și rețea de alimentare

3 x 380-480 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Tensiunea de alimentare și frecvența sunt marcate pe plăcuța de identificare a pompei. Asigurați-vă că pompa este compatibilă cu sursa de alimentare cu curent electric de la locația instalației.

Firele din cutia de borne a pompei trebuie să fie cât mai scurte posibil. Excepție face conductorul de legare la pământ care trebuie să fie îndeajuns de lung pentru a fi ultimul deconectat în cazul în care cablul este tras accidental din intrarea pentru cablu.

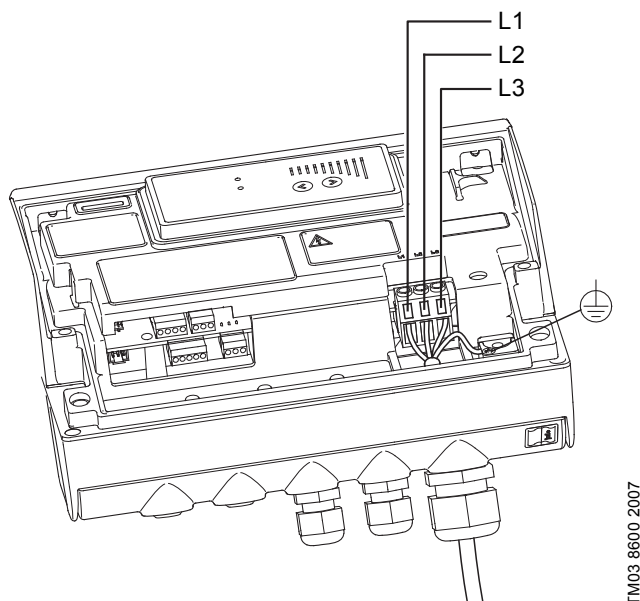


Fig. 7 Conectare la rețea

Presetupe pentru cabluri

Presetupele pentru cablu sunt conform cu EN 50626.

- Presetupă cablu 2 x M16, diametru cablu Ø4-Ø10
- Presetupă cablu 1 x M20, diametru cablu Ø9-Ø17
- 2 x M16 intrări cablu cu extractor.



Avertizare

Dacă cablul de alimentare este deteriorat, acesta trebuie înlocuit de un personal calificat.

Tipuri de rețea

Pompele trifazate E pot fi conectate la toate tipurile de rețele.



Avertizare

Nu conectați pompele E trifazate la o rețea de alimentare cu o tensiune între faze și împământare mai mare de 440 V.

5.2.8 Pornirea/oprirea pompei

Atenție

Numărul de porniri și opriri prin intermediul tensiunii de alimentare nu trebuie să depășească 4 pe oră.

Când pompa este alimentată prin întrerupătorul de rețea, va porni după aprox. 5 secunde.

Dacă este dorit un număr de porniri și opriri mai mare, utilizați intrarea pentru pornirea/oprirea externă când se pornește/oprește pompa.

Când pompa este alimentată cu ajutorul unui întrerupător extern închis/deschis, va porni automat.

Repornire automată

Notă

Dacă o pompă setată pentru repornire automată este oprită din cauza unei avarii, aceasta va reporni automat atunci când avaria a dispărut.

Totuși, repornirea automată se aplică numai tipurilor de avarii setate pentru repornire automată. Aceste avarii pot fi în mod obișnuit unele din următoarele:

- suprasarcină temporară
- avarie în alimentarea cu energie electrică.

5.2.9 Conexiuni

Notă

Dacă nu este conectat nici un întrerupător extern pornit/oprit, conectați bornele 2 și 3 folosind un fir scurt.

Ca precauție, firele care trebuie conectate la următoarele grupe de legături trebuie separate unele de altele printr-o izolație ranforsată pe toată lungimea lor:

Grupa 1: Intrări

- pornire/oprire, bornele 2 și 3
- intrare digitală, bornele 1 și 9
- intrare prag programat, bornele 4, 5 și 6
- intrare senzor, bornele 7 și 8
- GENIbus, bornele B, Y și A

Toate intrările (grupa 1) sunt separate intern de părțile conductoare din rețea printr-o izolație ranforsată și separate galvanic de alte circuite.

Toate bornele de control sunt alimentate de tensiuni protectoare extra-joase (PELV), astfel asigurând protecția la șoc electric.

Grupa 2: Ieșire (semnal releu, borne NC, C, NO).

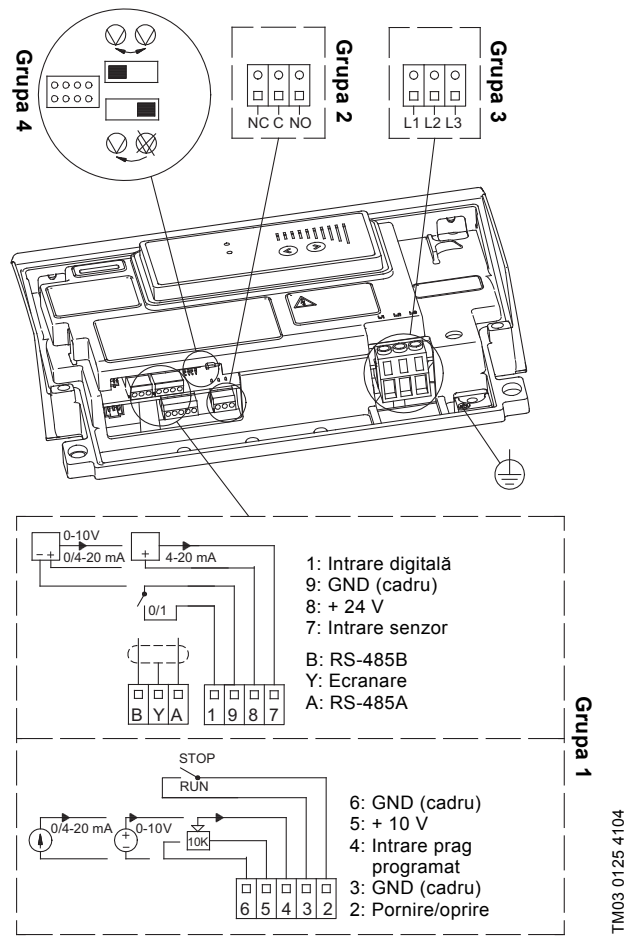
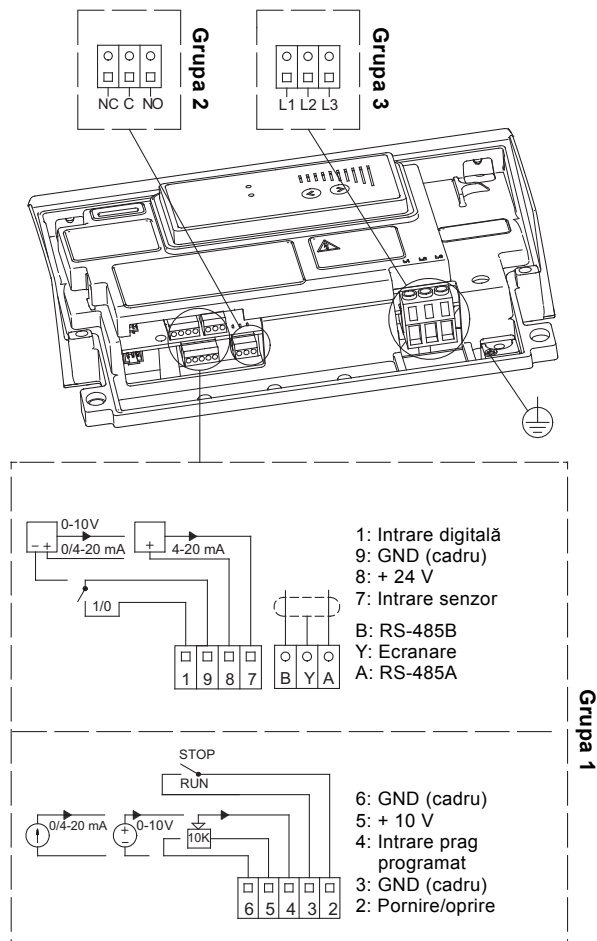
Ieșirea (grupa 2) este separată galvanic de alte circuite.

De aceea, tensiunea de alimentare sau tensiunea foarte joasă de protecție se poate conecta la semnalul de ieșire după cum se cere.

Grupa 3: Alimentare de la rețea (borne L1, L2, L3).

Grupa 4: Cablu de comunicație (mufă tată 8-pini) - numai TPED

Cablul de comunicație este conectat la mufa din grupa 4. Cablul asigură comunicația între cele două pompe, indiferent dacă sunt conectați unul sau doi senzori de presiune, vezi secțiunea 5.6 *Cablul de comunicație pentru pompele TPED*. Comutatorul din grupa 4 permite comutarea între modurile de funcționare "funcționare alternativă" și "funcționare de rezervă". Consultați descrierea în secțiunea 6.2.1 *Moduri de funcționare suplimentare - pompe TPED*.



O separare galvanică trebuie să îndeplinească cerințele pentru izolație ranforsată, incluzând distanțele și jocurile de conturare specificate în EN 60335.

5.3 Conexiune electrică - pompe trifazate, 11-22 kW

Avertizare



Utilizatorul sau instalatorul este responsabil pentru instalarea unei împământări și protecții corecte conform standardelor actuale naționale și locale. Toate operațiunile trebuie realizate de către un electrician calificat.

Avertizare



Nu realizați niciodată orice conexiune în cutia de borne a pompei dacă nu au fost întrerupte toate circuitele de alimentare de cel puțin 5 minute. Observați de exemplu că releul de semnal poate fi conectat la o sursă externă care încă este conectată atunci când alimentarea de la rețea este deconectată.



Avertizare

Suprafața cutiei de borne poate avea peste 70 °C când pompa funcționează.

5.3.1 Pregătire

Înainte de a conecta pompa E la rețea, luați în considerare problemele ilustrate în figura de mai jos.

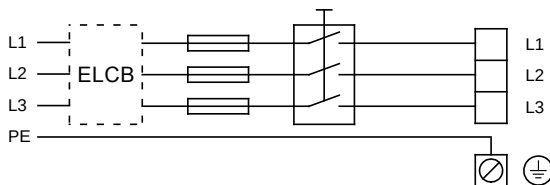


Fig. 10 Pompă conectată la rețea cu întrerupător de rețea, siguranță de rezervă, protecție suplimentară și împământare.

5.3.2 Protecție la șoc electric - contact indirect

Avertizare



Pompa trebuie împământată în conformitate cu normativele naționale.

Deoarece curentul de scurgere al motoarelor de 11-22 kW este > 10 mA, luați prevederi suplimentare când împământați aceste motoare.

EN 61800-5-1 specifică că pompa trebuie să fie staționară și instalată permanent atunci când curentul de scurgere este > 10 mA.

Una din următoarele cerințe trebuie îndeplinită:

- Un singur conductor de legare la pământ având o suprafață a secțiunii transversale de min. 10 mm² cupru.

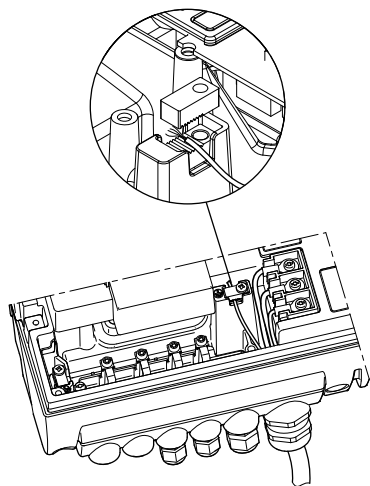


Fig. 11 Conexiunea unui singur conductor de împământare utilizând unul din conductorii cablului de alimentare cu 4 fire (cu o suprafață a secțiunii transversale de min. 10 mm²).

- Doi conductori de împământare de aceeași secțiune transversală ca și conductorii de rețea, cu unul din conductori conectat la o bornă de împământare suplimentară din cutia de borne.

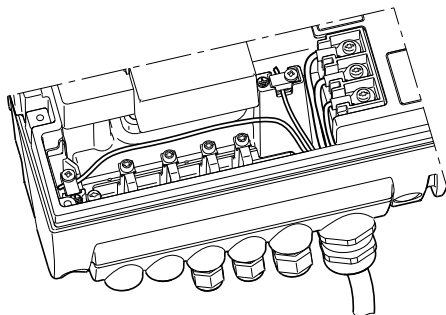


Fig. 12 Conexiunea celor doi conductori de împământare utilizând doi conductori ai unui cablu de rețea cu 5 fire

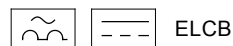
Conductorii de împământare trebuie să aibă întotdeauna un marcaj cromatic galben/verde (PE) sau galben/verde/albastru (PEN).

5.3.3 Siguranțe de rezervă

Pentru dimensiuni de siguranțe recomandate, vezi secțiunea 20.1 *Tensiune alimentare*.

5.3.4 Protecție suplimentară

Dacă pompa este conectată la o instalație electrică unde este utilizat un întrerupător pe circuitul de legare la pământ (ELCB) ca protecție suplimentară, întrerupătorul de circuit trebuie să fie marcat cu următoarele simboluri:



Întrerupătorul de circuit este de tip B.

Trebuie luat în considerare curentul total de scurgere al tuturor echipamentelor electrice din instalație.

Curentul de scurgere al motorului la funcționare normală poate fi găsit în secțiunea 22.3 *Curent de scurgere*.

Pe timpul pornirii și la sisteme de alimentare asimetrice, curentul de scurgere poate fi mai mare decât normal și poate provoca declanșarea ELCB.

5.3.5 Protecția motorului

Pompa nu necesită protecție externă la motor. Motorul încorporează protecția termică împotriva suprasarcinii lente și blocării (IEC 34-11, TP 211).

5.3.6 Protecție împotriva supratensiunii de alimentare

Pompa este protejată împotriva supratensiunii de alimentare în conformitate cu EN 61800-3 și este capabilă de a rezista la un impuls VDE 0160.

Pompa are un varistor înlocuibil care este parte a protecției împotriva supratensiunii.

În timp acest varistor se va uza și va trebui să fie înlocuit. Atunci când este timpul pentru înlocuire, R100 și PC Tool E-products vor indica acest lucru ca o avertizare. Vezi 19. *Întreținere și reparații*.

5.3.7 Tensiune și rețea de alimentare

3 x 380-480 V – 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Tensiunea de alimentare și frecvența sunt marcate pe plăcuța de identificare a pompei. Asigurați-vă că motorul este compatibil cu sursa de alimentare electrică de la locația instalației.

Firele din cutia de borne a pompei trebuie să fie cât mai scurte posibil. Excepție face conductorul de legare la pământ care trebuie să fie îndeajuns de lung pentru a fi ultimul deconectat în cazul în care cablul este tras accidental din intrarea pentru cablu.

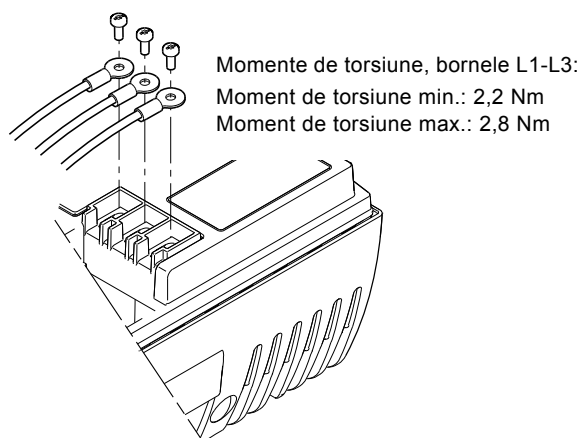


Fig. 13 Conectare la rețea

Presetupe pentru cabluri

Presetupele pentru cablu sunt conform cu EN 50626.

- Presetupă cablu 1 x M40, diametru cablu Ø16-Ø28
- Presetupă cablu 1 x M20, diametru cablu Ø9-Ø17
- Presetupă cablu 2 x M16, diametru cablu Ø4-Ø10
- 2 x M16 intrări cablu cu extractor.



Avertizare

Dacă cablul de alimentare este deteriorat, acesta trebuie înlocuit de un personal calificat.

Tipuri de rețea

Pompele trifazate E pot fi conectate la toate tipurile de rețele.



Avertizare

Nu conectați pompele E trifazate la o rețea de alimentare cu o tensiune între faze și împământare mai mare de 440 V.

5.3.8 Pornirea/oprirea pompei

Atenție

Numărul de porniri și opriri prin intermediul tensiunii de alimentare nu trebuie să depășească 4 pe oră.

Când pompa este alimentată prin întrerupătorul de rețea, va porni după aprox. 5 secunde.

Dacă este dorit un număr de porniri și opriri mai mare, utilizați intrarea pentru pornirea/oprirea externă când se pornește/oprește pompa.

Când pompa este alimentată cu ajutorul unui întrerupător extern închis/deschis, va porni automat.

5.3.9 Conexiuni

Notă

Dacă nu este conectat nici un întrerupător extern pornit/oprit, conectați bornele 2 și 3 folosind un fir scurt.

Ca precauție, firele care trebuie conectate la următoarele grupe de legături trebuie separate unele de altele printr-o izolație ranforsată pe toată lungimea lor:

Grupa 1: Intrări

- pornire/oprire, bornele 2 și 3
- intrare digitală, bornele 1 și 9
- intrare prag programat, bornele 4, 5 și 6
- intrare senzor, bornele 7 și 8
- GENIbus, bornele B, Y și A

Toate intrările (grupa 1) sunt separate intern de părțile conductoare din rețea printr-o izolație ranforsată și separate galvanic de alte circuite.

Toate bornele de control sunt alimentate de tensiuni protectoare extra-joase (PELV), astfel asigurând protecția la șoc electric.

Grupa 2: Ieșire (semnal releu, borne NC, C, NO).

Ieșirea (grupa 2) este separată galvanic de alte circuite.

De aceea, tensiunea de alimentare sau tensiunea foarte joasă de protecție se poate conecta la semnalul de ieșire după cum se cere.

Grupa 3: Alimentare de la rețea (bornele L1, L2, L3).

Grupa 4: Cablu de comunicație (mufă tată 8-pini) - numai TPED

Cablul de comunicație este conectat la mufa din grupa 4.

Cablul asigură comunicația între cele două pompe, indiferent dacă sunt conectați unul sau doi senzori de presiune, vezi secțiunea 5.6 *Cablu de comunicație pentru pompele TPED*. Comutatorul din grupa 4 permite comutarea între modurile de funcționare "funcționare alternativă" și "funcționare de rezervă". Consultați descrierea în secțiunea 6.2.1 *Moduri de funcționare suplimentare - pompe TPED*.

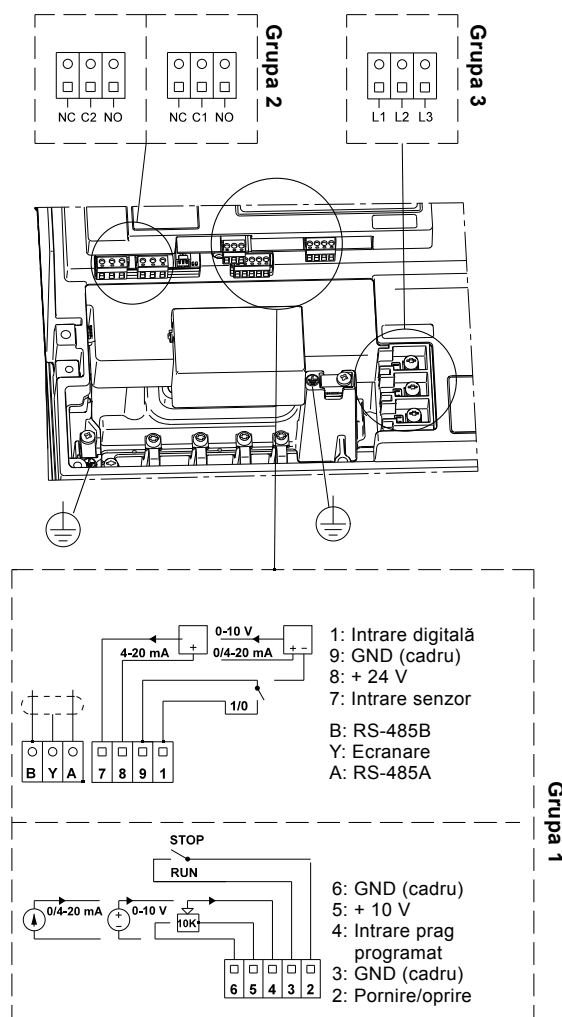


Fig. 14 Borne de conexiune TPE Seria 2000

TM03 8608 2007

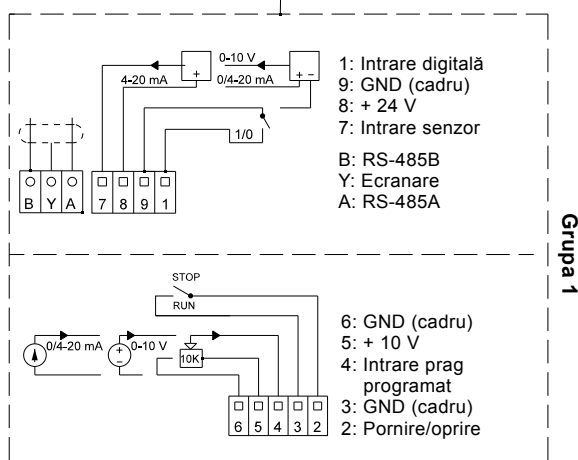
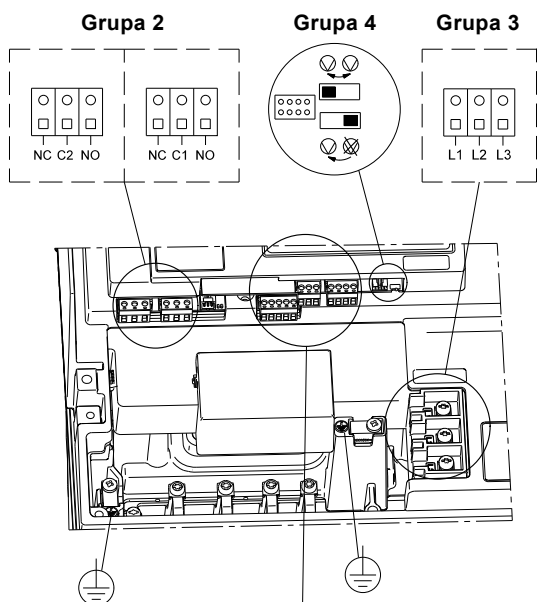


Fig. 15 Borne de conexiune TPED seria 2000

O separare galvanică trebuie să îndeplinească cerințele pentru izolație ranforsată, incluzând distanțele și jocurile de conturare specificate în EN 61800-5-1.

5.4 Cabluri de semnal

- Utilizați cabluri ecranate care au o secțiune transversală de min. 0,5 mm² și max. 1,5 mm² pentru întrerupător extern pornit/oprit, intrare digitală, semnale prag programat și senzor.
- Conectați ecranările cablurilor la cadru la ambele capete cu o bună conexiune la masă. Ecranările trebuie să fie cât mai aproape posibil de borne, fig. 16.

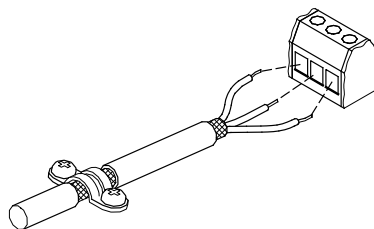


Fig. 16 Cablu desertizat cu ecranare și conexiune fire

- Întotdeauna strângeți șuruburile pentru conexiunea la cadru indiferent dacă este montat un cablu sau nu.
- Faceți firele din cutia de borne cât mai scurte posibil.

5.5 Cablu de conexiune bus

5.5.1 Instalații noi

Pentru conexiunea bus, folosiți un cablu ecranat cu 3 fire cu o suprafață a secțiunii transversale de min. 0,2 mm² și max. 1,5 mm².

- Dacă pompa este conectată la o unitate cu o clemă de cablu care este identică cu cea de pe pompă, conectați ecranarea la această clemă de cablu.
- Dacă unitatea nu prezintă o clemă pentru cablu ca în fig. 17, lăsați ecranarea neconectată la acest capăt.

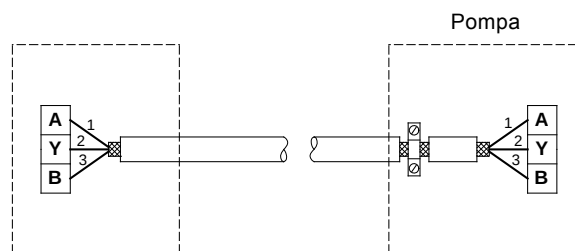


Fig. 17 Conexiune cu un cablu ecranat cu 3 fire

5.5.2 Înlocuirea unei pompe existente

- Dacă în instalația existentă este utilizat un cablu ecranat cu 2 fire, conectați-l ca în fig. 18.

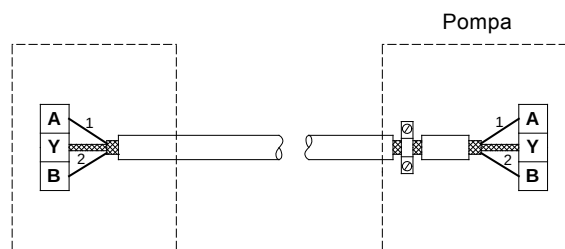


Fig. 18 Conexiune cu cablu ecranat cu 2 fire

- Dacă în instalația existentă este utilizat un cablu ecranat cu 3 fire, urmăriți instrucțiunile din secțiunea 5.5.1 *Instalații noi*.

5.6 Cablu de comunicație pentru pompele TPED

Cablul de comunicație este conectat între cele două cutii terminale. Ecranarea cablului este conectată la cadru la ambele capete cu o bună conexiune la masă.

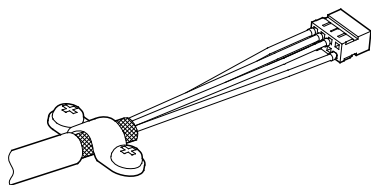


Fig. 19 Cablu de comunicație

Cablul de comunicație are ieșiri master - slave, precum în fig. 20.

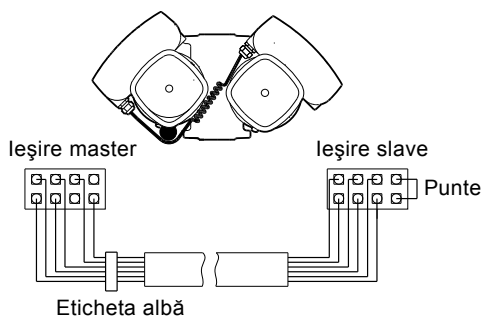


Fig. 20 Ieșiri master și slave

La pompele cu senzori încorporați din fabrică, ieșirea master și senzorul sunt conectate la aceeași cutie de borne.

Când alimentarea cu energie electrică a celor două pompe a fost oprită pentru 40 de secunde și apoi recuplată, pompa conectată la ieșirea master va porni prima.

5.6.1 Conexiunea celor doi senzori

Semnalul senzorului este copiat la cealaltă pompă prin firul roșu al cablului de comunicație.

Dacă, opțional, sunt conectați doi senzori (câte un senzor la fiecare cutie de borne), tăiați firul roșu. Vezi fig. 21.

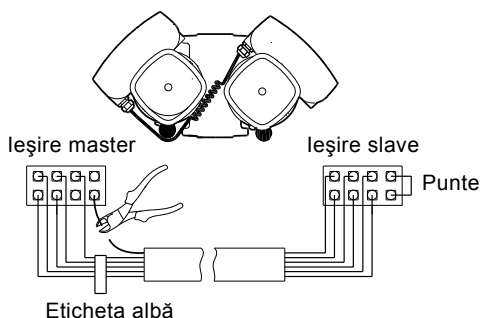


Fig. 21 Eliminarea semnalului copiat al senzorului

5.6.2 Eliminarea "funcționării alternative" și "funcționării standby"

Dacă nu se dorește funcționarea alternativă și funcționarea standby, dar se dorește semnalul copiat de la senzor (un semnal de senzor pentru două pompe), tăiați firul verde. Vezi fig. 22.

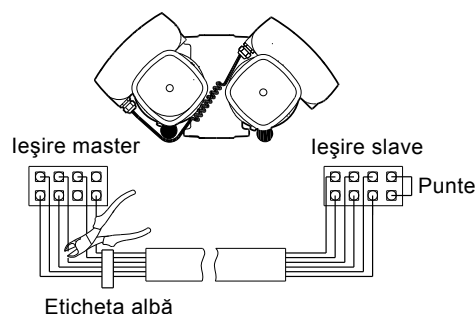


Fig. 22 Eliminarea "funcționării alternative" și "funcționării standby"

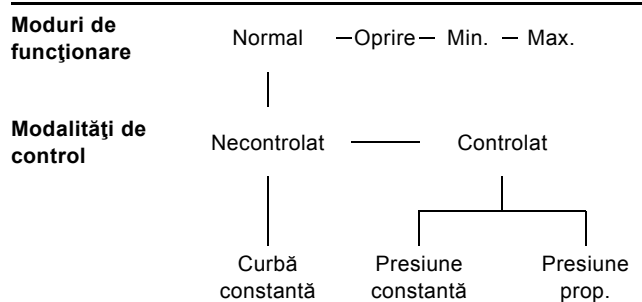
5.6.3 Eliminarea funcției TPED

Dacă nu se dorește funcționarea alternativă și funcționarea standby și nici semnalul copiat de la senzor, îndepărtați complet cablul de comunicație.

6. Moduri

Pompele Grundfos E sunt setate și controlate în funcție de modalitățile de funcționare și control.

6.1 Privire de ansamblu asupra modurilor



6.2 Moduri de funcționare

Când modul de funcționare este setat pe *Normal*, modalitatea de control poate fi setată pe controlat sau necontrolat. Vezi 6.3 *Modalități de control*.

Celelalte moduri de funcționare care pot fi selectate sunt *Stop*, *Min.* sau *Max.*

- *Stop*: pompa a fost oprită
- *Min.*: pompa funcționează la turația minimă
- *Max.*: pompa funcționează la turația maximă.

Figura 23 reprezintă o ilustrare schematică a curbelor min. și max.

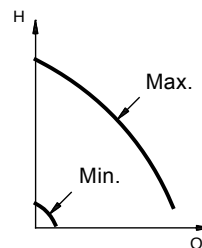


Fig. 23 Curbe max. și min.

Curba max. poate fi utilizată de exemplu în conexiune cu procedura de aerisire pe timpul instalării.

Curba min. poate fi utilizată în perioade în care este necesar un debit minim.

Dacă alimentarea electrică a pompei este deconectată, setările modului vor fi salvate.

Telecomanda R100 oferă posibilități suplimentare de setare și afișare a stării, vezi secțiunea 9. *Setarea cu telecomanda R100.*

6.2.1 Moduri de funcționare suplimentare - pompe TPED

Pompele TPED oferă următoarele moduri de funcționare suplimentare:

- **Funcționare alternativă.** Funcționarea pompei alternează la fiecare 24 de ore. Dacă pompa de serviciu se oprește din cauza unei avarii, pornește cealaltă pompă.
- **Funcționare în rezervă.** Una din pompe funcționează continuu. Pentru a preveni griparea, cealaltă pompă este pornită pentru 10 secunde la fiecare 24 de ore. Dacă pompa de serviciu se oprește din cauza unei avarii, pornește cealaltă pompă.

Selectați modul de funcționare cu ajutorul comutatorului din cutia de borne, vezi figurile 5, 9 și 15.

Comutatorul permite comutarea între modurile de funcționare "**funcționare alternativă**" (poziția stângă) și "**funcționare în rezervă**" (poziția dreaptă).

Comutatoarele din cele două cutii de borne ale pompei cu cap dublu trebuie setate pe aceeași poziție. Dacă comutatoarele sunt poziționate diferit, pompa va fi în "funcționare în rezervă".

Pompele cu cap dublu pot fi setate să funcționeze în același mod ca pompele simple. Pompa activă utilizează setarea proprie a pragului programat, indiferent dacă este realizată prin panoul de control, R100 sau bus.

Ambele pompe trebuie setate la același prag programat și mod de control. Setări diferite vor rezulta în funcționare diferită când se comută între cele două pompe.

Notă

Dacă alimentarea electrică către pompă este decuplată, setările pompei vor fi salvate.

Telecomanda R100 oferă posibilități suplimentare de setare și afișare a stării, vezi secțiunea 9. *Setarea cu telecomanda R100.*

6.3 Modalități de control

Pompa poate fi setată pe două modalități de control primare, adică

- presiune **proporțională** și
- presiune **constantă**.

Suplimentar, pompa poate fi setată pe curbă constantă.

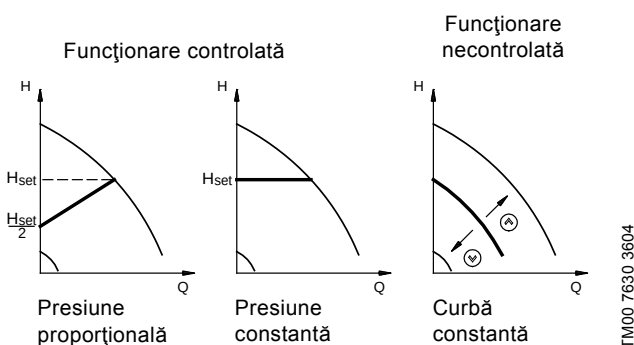


Fig. 24 Funcționare controlată și necontrolată

Control presiune proporțională:

Înălțimea de pompare a pompei este redusă la un necesar de apă în scădere și mărită la un necesar de apă în creștere, vezi fig. 24.

Control presiune constantă:

Pompa menține o presiune constantă, indiferent de necesarul de apă, vezi fig. 24.

Mod curbă constantă:

Pompa nu este controlată. Curba poate fi setată în cadrul intervalului de la curba min. la curba max., vezi fig. 24.

Pompele au fost setate din fabrică pe presiune proporțională, vezi secțiunea 6.4 *Setare din fabrică*. În majoritatea cazurilor, aceasta este modalitatea optimă de control, și în același timp consumă cea mai puțină energie.

6.3.1 Ghid pentru alegerea modului de control în funcție de tipul sistemului

Tipul sistemului	Descrierea sistemului	Selectați acest mod de control
Pierderi de presiune relativ mari în boiler, aparat frigorific sau schimbător de căldură și în conducte.	1. Sisteme de căldură cu două conducte și vane cu termostat • cu o înălțime de pompare dimensionată mai mare de 4 metri • conducte de distribuție foarte lungi • vane de echilibrare puternic ștrangulate • regulatoare de presiune diferențială • pierderi mari de presiune în acele părți ale sistemului prin care circulă întreaga cantitate de apă (ex. boiler, aparat frigorific, schimbător de căldură și conducte până la prima ramificație).	Presiune proporțională 
	2. Pompe pe circuitul primar în sisteme cu pierderi de sarcină mari pe circuitul primar.	
Pierderi de presiune relativ mici în boiler, aparat frigorific sau schimbător de căldură și în conducte.	1. Sisteme de încălzire sau răcire cu două conducte cu vane cu termostat • cu o înălțime de pompare dimensionată mai mică de 2 metri • dimensionată pentru circulație naturală • cu pierderi de presiune mici în acele părți ale sistemului prin care circulă întreaga cantitate de apă (ex. boiler, aparat frigorific, schimbător de căldură și conducte până la prima ramificație) • modificate la o temperatură diferențială mare între conducta tur și cea retur (ex. termoficare).	Presiune constantă 
	2. Sisteme de încălzire prin pardoseală cu vane cu termostat.	
	3. Sisteme de încălzire cu o singură conductă și vane cu termostat sau vane de echilibrare.	
	4. Pompe pentru circuit primar în sisteme cu pierderi de presiune mici pe circuitul primar.	

6.4 Setare din fabrică

Pompe TPE:

Pompele au fost setate din fabrică la presiune proporțională.

Înălțimea de pompare corespunde la 50 % din înălțimea de pompare maximă a pompei (vezi fișa de date a pompei).

Multe sisteme vor funcționa satisfăcător cu setarea din fabrică, dar majoritatea sistemelor pot fi optimizate prin modificarea acestei setări.

În secțiunile 9.1 *Meniul FUNCȚIONARE* și 9.3 *Meniul INSTALAȚIE*, setarea din fabrică este marcată cu font **îngroșat** sub fiecare ecran în parte.

Pompe TPED:

Pompele au fost setate din fabrică la presiune proporțională și modul de funcționare suplimentare "funcționare alternativă".

Înălțimea de pompare corespunde la 50 % din înălțimea de pompare maximă a pompei (vezi fișa de date a pompei).

Multe sisteme vor funcționa satisfăcător cu setarea din fabrică, dar majoritatea sistemelor pot fi optimizate prin modificarea acestei setări.

În secțiunile 9.1 *Meniul FUNCȚIONARE* și 9.3 *Meniul INSTALAȚIE*, setarea din fabrică este marcată cu font **îngroșat** sub fiecare ecran în parte.

7. Setări cu ajutorul panoului de control, pompe monofazate



Avertizare

La temperaturi ridicate ale sistemului, pompa poate fi atât de fierbinte încât trebuie atinse numai butoanele pentru a evita arsurile.

Panoul de control al pompei, vezi fig. 25, încorporează următoarele butoane și indicatori luminoși:

- Butoane, ⬆ și ⬇, pentru setare prag programat.
- Benzi luminoase, galbene, pentru indicarea pragului programat.
- Indicatori luminoși, verde (funcționare) și roșu (avarie).

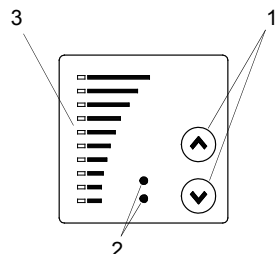


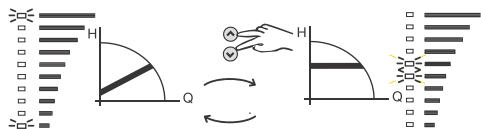
Fig. 25 Panou de control, pompe monofazate

Poz.	Descriere
1	Butoane pentru setare.
2	Indicatori luminoși pentru semnalizarea funcționării și avariei.
3	Benzi luminoase pentru semnalizarea înălțimii de pompare și a parametrilor.

Setarea modalității de control

Pentru descrierea funcției, vezi secțiunea 6.3 *Modalități de control*.

Schimbați modalitatea de control apăsând simultan cele două butoane de setare pentru 5 secunde. Modalitatea de control se va modifica de la presiune constantă , la presiune proporțională  sau invers.



7.1 Setarea înălțimii de pompare

Setați înălțimea de pompare apăsând butonul ⬆ sau ⬇.

Benzi luminoase de pe panoul de control vor indica înălțimea de pompare setată (prag programat). Consultați următoarele exemple.

Presiune proporțională

Figura 26 ilustrează că benzile luminoase 5 și 6 sunt activate, indicând o înălțime dorită de 3,4 metri la debit maxim. Gama de setare se întinde între 25 % până la 90 % din înălțimea maximă.

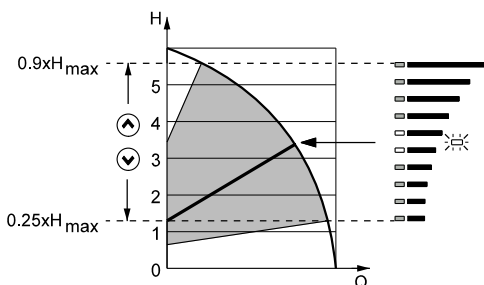


Fig. 26 Pompă în mod de control presiune proporțională

Presiune constantă

Figura 27 ilustrează că benzile luminoase 5 și 6 sunt activate, indicând o înălțime de pompare dorită de 3,4 metri. Gama de setare se întinde între 1/8 (12,5 %) din înălțimea maximă și înălțimea maximă.

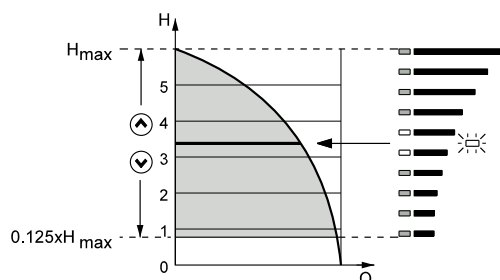


Fig. 27 Pompă în mod de control presiune constantă

7.2 Setarea la curba de funcționare max.

Apăsați ⬆ continuu pentru a modifica la curba max. a pompei (banda luminoasă superioară). Vezi fig. 28.

Pentru a comuta înapoi, apăsați ⬇ continuu până când este indicată înălțimea de pompare dorită.

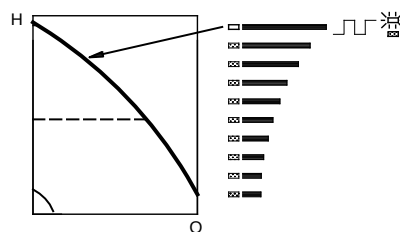


Fig. 28 Curbă de funcționare max.

7.3 Setarea la curba de funcționare min.

Apăsați ⬇ continuu pentru a schimba pe curba min. a pompei (banda luminoasă inferioară intermitentă). Vezi fig. 29.

Pentru a comuta înapoi, apăsați ⬆ continuu până când este indicată înălțimea de pompare dorită.

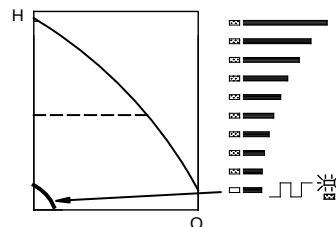


Fig. 29 Curbă de funcționare min.

7.4 Pornirea/oprirea pompei

Porniți pompa apăsând continuu ⬆ până când este indicată înălțimea de pompare dorită.

Opriți pompa apăsând continuu ⬇ până când nici una din benzile luminoase nu sunt activate air indicatorul luminos verde este intermitent.

8. Setarea cu ajutorul panoului de control, pompe trifazate



Avertizare

La temperaturi ridicate ale sistemului, pompa poate fi atât de fierbinte încât trebuie atinse numai butoanele pentru a evita arsurile.

Panoul de control al pompei încorporează următoarele butoane și indicatori luminoși:

- Butoane, ⬆ și ⬇, pentru setare prag programat.
- Benzi luminoase, galbene, pentru indicarea pragului programat.
- Indicatori luminoși, verde (funcționare) și roșu (avarie).

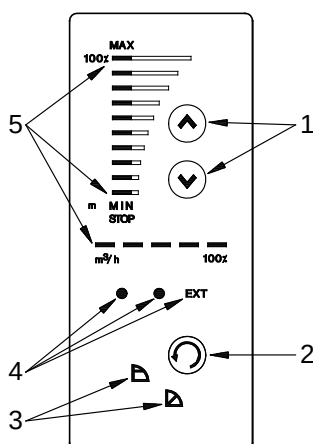


Fig. 30 Panou de control, pompe trifazate

Poz.	Descriere
1 și 2	Butoane pentru setare.
3 și 5	Benzi luminoase pentru semnalizarea • modului de control (poz. 3) • înălțime de pompare, parametrii și mod de funcționare, poz. 5.
4	Indicatori luminoși pentru semnalizarea • funcționării și avariei • controlului extern (EXT).

8.1 Setarea modalității de control

Pentru descrierea funcției, vezi secțiunea 6.3 *Modalități de control*.

Modificați modul de control apăsând Ⓢ (poz. 2), conform următorului ciclu:

- presiune constantă,
- presiune proporțională,



8.2 Setarea înălțimii de pompare

Setați înălțimea de pompare apăsând butonul ⬆ sau ⬇.

Benzi luminoase de pe panoul de control vor indica înălțimea de pompare setată (prag programat). Consultați următoarele exemple.

Presiune proporțională

Figura 31 ilustrează că benzile luminoase 5 și 6 sunt activate, indicând o înălțime dorită de 3,4 metri la debit maxim. Gama de setare se întinde între 25 % până la 90 % din înălțimea maximă.

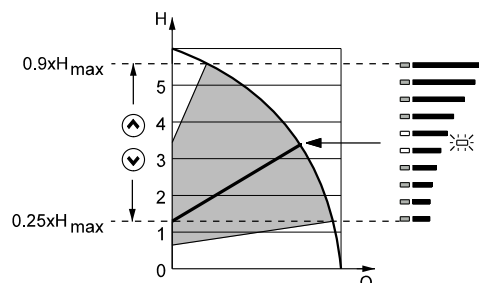


Fig. 31 Pompă în mod de control presiune proporțională

Presiune constantă

Figura 32 ilustrează că benzile luminoase 5 și 6 sunt activate, indicând o înălțime de pompare dorită de 3,4 metri. Gama de setare se întinde între 1/8 (12,5 %) din înălțimea maximă și înălțimea maximă.

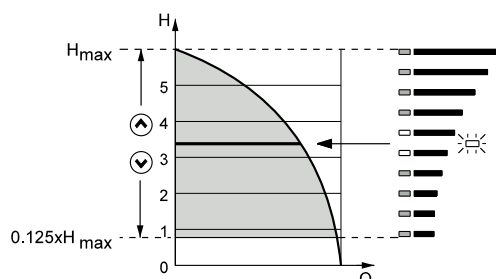


Fig. 32 Pompă în modul de control presiune constantă

8.3 Setarea la curba de funcționare max.

Apăsați continuu ⬆ pentru a comuta pe curba max. a pompei (se luminează MAX). Vezi fig. 33.

Pentru a comuta înapoi, apăsați continuu ⬇ până când este indicată înălțimea de pompare dorită.

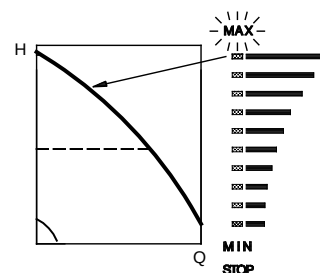


Fig. 33 Curbă de funcționare max.

8.4 Setarea la curba de funcționare min.

Apăsați continuu  pentru a comuta pe curba min. a pompei (se luminează MIN). Vezi fig. 34.

Pentru a comuta înapoi, apăsați continuu  până când este indicată înălțimea de pompare dorită.

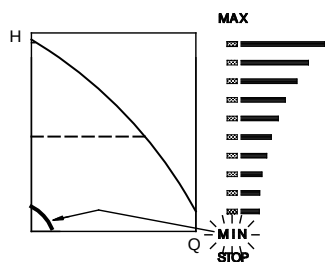


Fig. 34 Curbă de funcționare min.

8.5 Pornirea/oprirea pompei

Porniți pompa apăsând continuu  până când este indicată înălțimea de pompare dorită.

Opriți pompa apăsând continuu  până când se aprinde STOP iar indicatorul luminos verde este intermitent.

9. Setarea cu telecomanda R100

Pompa este proiectată pentru comunicație fără fir cu telecomanda Grundfos R100.

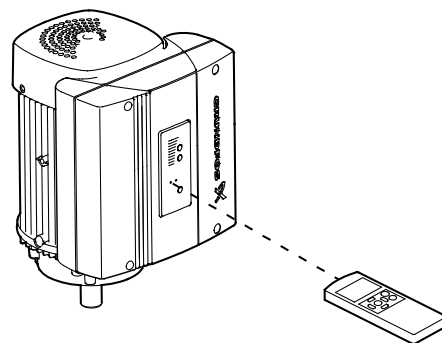


Fig. 35 R100 comunicând cu pompa prin raze infraroșii

Pe timpul comunicației, R100 trebuie îndreptată către panoul de control. Atunci când R100 comunică cu pompa, indicatorul luminos roșu va clipi rapid. Mențineți R100 îndreptată către panoul de control până când LED-ul roșu nu mai clipește. R100 oferă ecrane de setare și de afișare a stării pentru pompă. Ecranele sunt împărțite în patru meniuri paralele, fig. 36:

0. GENERALITĂȚI

(consultați instrucțiunile de utilizare pentru R100)

1. FUNCȚIONARE

2. STARE

3. INSTALAȚIE

Figura de deasupra fiecărui ecran în parte din fig. 36 se referă la secțiunea în care este descris ecranul.

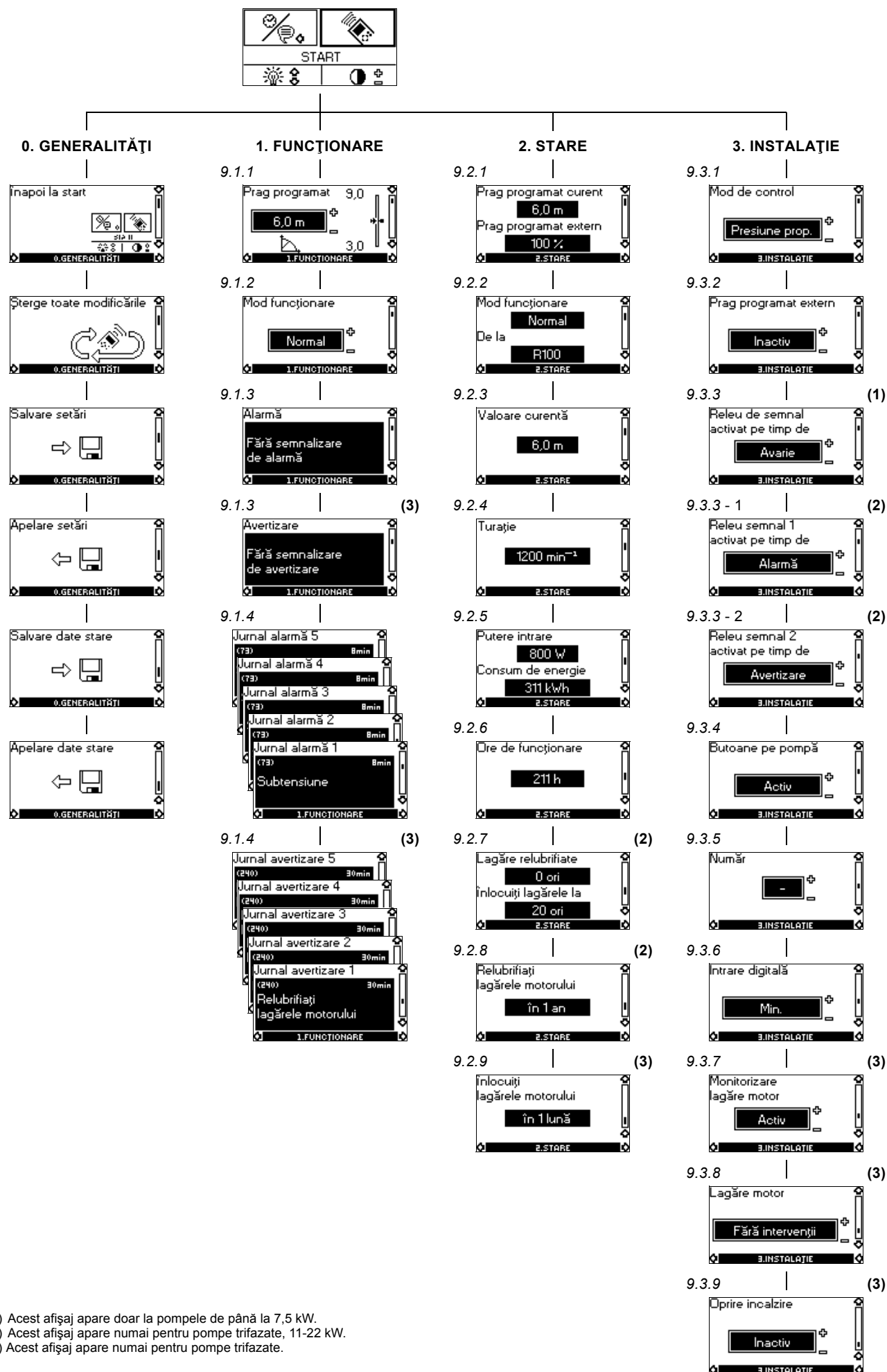


Fig. 36 Privire de ansamblu a meniului

9.1 Meniul FUNCȚIONARE

Primul ecran din acest meniu este acesta:

9.1.1 Prag programat



- ▶ Prag programat setat
- ▶ Prag programat curent
- Înălțime de pompare curentă

Setați pragul programat dorit în [m] în acest ecran.

Pe tipul de control **presiune proporțională**, gama de setare este de la 1/4 la 3/4 din înălțimea maximă de pompare.

Pe tipul de control **presiune constantă**, gama de setare este de la 1/8 din înălțimea maximă de pompare la înălțimea maximă de pompare.

Pe modul de control **curbă constantă**, pragul programat este setat în % din curba maximă. Curba poate fi setată în cadrul intervalului de la curba min. la curba max.

Selectați unul din următoarele moduri de funcționare:

- *Stop*
- *Min.* (curba min.)
- *Max.* (curba max.).

Dacă pompa este conectată la un semnal extern de prag programat, valoarea din acest ecran va fi valoarea maximă a semnalului extern de prag programat, vezi secțiunea 13. *Semnal extern prag programat.*

Prag programat și semnal extern

Pragul programat nu poate fi setat dacă pompa este controlată cu ajutorul semnalelor externe (*Stop*, *Curbă min.* sau *Curbă max.*).

R100 va emite această avertizare: *Control extern!*

Verificați dacă pompa este oprită prin bornele 2-3 (circuit deschis) sau setată pe min. sau max. prin bornele 1-3 (circuit închis).

Vezi secțiunea 11. *Prioritatea setărilor.*

Prag programat și comunicație bus

Pragul programat nu poate fi setat și dacă pompa este controlată de la un sistem de control extern prin comunicație bus. R100 va emite această avertizare: *Control bus!*

Pentru a trece peste comunicația bus, deconectați conexiunea bus.

Vezi secțiunea 11. *Prioritatea setărilor.*

9.1.2 Mod de funcționare



Selectați unul din următoarele moduri de funcționare:

- **Normal** (de serviciu)
- *Stop*
- *Min.*
- *Max.*

Modurile de funcționare pot fi selectate fără modificarea setării pragului programat.

9.1.3 Semnalizări de avarie

La pompele E, avariile pot rezulta în două tipuri de semnalizare: alarmă sau avertizare.

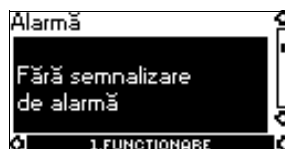
O avarie de "alarmă" va activa o semnalizare de alarmă în R100 și va determina modificarea modului de funcționare al pompei, de obicei oprirea. Totuși, pentru anumite avarii care rezultă în alarme, pompa este setată să continue să funcționeze chiar dacă există o alarmă.

O avarie de "avertizare" va activa o semnalizare de avertizare în R100, dar pompa nu își va modifica modul de funcționare sau de control.

Notă

Indicatorul " Avertizare" se aplică numai la pompele trifazate.

Alarmă



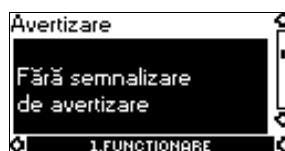
În caz de alarmă, cauza va apărea pe acest ecran.

Cauze posibile:

- *Fără semnalizare de alarmă*
- *Temperatură motor prea mare*
- *Subtensiune*
- *Asimetrie tensiune alimentare* (11-22 kW)
- *Supratensiune*
- *Prea multe reporniri* (după avarii)
- *Suprasarcină*
- *Subsarcină* (11-22 kW)
- *Semnal senzor în afara gamei de semnal*
- *Semnal prag programat în afara gamei de semnal*
- *Avarie externă*
- *Altă avarie.*

Dacă pompa a fost setată pe repornire manuală, o semnalizare de alarmă poate fi resetată în acest ecran dacă a dispărut cauza avariei.

Avertizare (numai pompe trifazate)



În caz de avertizare, cauza va apărea în acest ecran.

Cauze posibile:

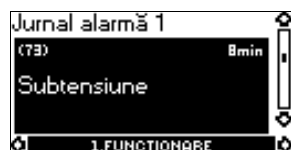
- *Fără semnalizare de avertizare*
- *Semnal senzor în afara gamei de semnal*
- *Relubrificați lagărele motorului* (numai 11-22 kW), vezi secțiunea 19.2
- *Înlocuiți lagărele motorului*, vezi secțiunea 19.3
- *Înlocuiți varistorul* (numai 11-22 kW), vezi secțiunea 19.4.

O semnalizare de avertizare va dispărea automat odată ce avaria a fost remediată.

9.1.4 Jurnal de avarii

Pentru ambele tipuri de avarii, alarmă și avertizare, R100 are o funcție de jurnal.

Jurnal de alarme

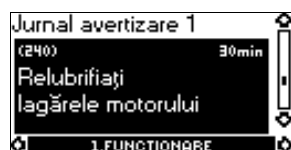


În caz de avarii "alarmă", în jurnalul de alarme vor apărea ultimele cinci semnalizări de alarmă. "Jurnal alarmă 1" indică ultima avarie, "Jurnal alarmă 2" indică penultima avarie, etc.

Exemplul de mai sus oferă aceste informații:

- semnalizarea de alarmă *Subtensiune*
- codul de avarie (73)
- numărul de minute în care pompa a fost conectată la alimentarea electrică după a apărut avaria, *8 min.*

Jurnal de avertizare (numai pompe trifazate)



În caz de avarii "avertizare", în jurnalul de avertizare vor apărea ultimele cinci semnalizări de avertizare. "Jurnal avertizare 1" indică ultima avarie, "Jurnal avertizare 2" indică penultima avarie.

Exemplul de mai sus oferă aceste informații:

- semnalizarea de avertizare *Relubrificați lagărele motorului*
- codul avariei (240)
- numărul de minute în care pompa a fost conectată la alimentarea electrică de când a apărut avaria, *30 min.*

9.2 Meniul STARE

Ecranele care apar în acest meniu sunt numai ecrane de afișare a stării. Nu este posibil să se schimbe sau să se seteze valori.

Valorile afișate sunt valorile care au fost apelate când a avut loc ultima comunicație între pompă și R100. Dacă o valoare de stare trebuie actualizată, îndreptați R100 către panoul de control și apăsați "OK".

Dacă un parametru, de ex. turația, trebuie apelat continuu, apăsați "OK" constant pe timpul perioadei în care parametrul în cauză trebuie monitorizat.

Toleranța valorii afișate este indicată sub fiecare ecran.

Toleranțele sunt indicate ca un ghid în % din valorile maxime ale parametrilor.

9.2.1 Prag programat curent



Toleranță: $\pm 2\%$

Ecranul indică pragul programat curent și pragul programat extern în % din gama de la valoarea minimă la pragul programat setat, vezi secțiunea 13. *Semnal extern prag programat.*

9.2.2 Mod de funcționare



Acest ecran indică modul de funcționare curent (*Normal* (de serviciu), *Stop*, *Min.* sau *Max.*). Suplimentar, indică de unde a fost selectat acest mod de funcționare (*R100*, *Pompă*, *Bus* sau *Extern*).

9.2.3 Valoare curentă



Acest ecran indică valoarea curentă măsurată de un senzor conectat.

9.2.4 Turația



Toleranță: $\pm 5\%$

În acest ecran va apărea turația curentă a pompei.

9.2.5 Putere absorbită și consum de energie



Toleranță: $\pm 10\%$

Acest ecran indică puterea de intrare curentă a pompei de la rețea. Puterea este afișată în W sau kW.

Din acest ecran se mai poate citi și consumul de putere al pompei. Valoarea consumului de putere este o valoare cumulată calculată de la fabricarea pompei și nu poate fi resetată.

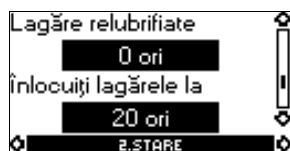
9.2.6 Număr ore de funcționare



Toleranță: $\pm 2\%$

Numărul de ore de funcționare este o valoare cumulată și nu poate fi resetată.

9.2.7 Starea de lubrifiere a lagărelor motorului (numai 11-22 kW)



Acest ecran indică de câte ori au fost relubriate lagărele motorului și când trebuie înlocuite lagărele motorului.

Când lagărele motorului au fost relubriate, confirmați această acțiune în meniul **INSTALAȚIE**. Vezi 9.3.8 *Confirmarea relubrifierii/înlocuirii lagărelor motorului (numai pompe trifazate)*. Când relubrifierea este confirmată, cifra din ecranul de mai sus va fi incrementată cu unu.

9.2.8 Timpul până la relubrifierea lagărelor motorului (numai 11-22 kW)



Acest ecran indică când trebuie relubriate lagărele motorului. Controlerul monitorizează tiparul de funcționare al pompei și calculează perioada între relubrifierile lagărelor. Dacă tiparul de funcționare se modifică, timpul calculat până la relubrifiere se poate modifica de asemenea.

Valorile afișabile sunt acestea:

- în 2 ani
- în 1 an
- în 6 luni
- în 3 luni
- în 1 lună
- în 1 săptămână
- Acum!

9.2.9 Timpul rămas până la înlocuirea lagărelor motorului (numai pompe trifazate)

Când lagărele motorului au fost relubriate, de un număr de ori prestabilit salvat în controler, ecranul din secțiunea 9.2.8 va fi înlocuit de ecranul de mai jos.



Acest ecran indică când trebuie înlocuite lagărele motorului. Controlerul monitorizează tiparul de funcționare al pompei și calculează perioada între înlocuirile lagărelor.

Valorile afișabile sunt acestea:

- în 2 ani
- în 1 an
- în 6 luni
- în 3 luni
- în 1 lună
- în 1 săptămână
- Acum!

9.3 Meniul INSTALAȚIE

9.3.1 Mod de control



Selectați unul din următoarele moduri de control (vezi fig. 24):

- **Presiune prop.** (presiune proporțională),
- **Presiune const.** (presiune constantă),
- **Curbă const.** (curbă constantă).

Cum se setează parametrii doriți, vezi secțiunea 9.1.1 *Prag programat*.

Notă Dacă pompa este conectată la un bus, modul de control nu poate fi selectat cu ajutorul R100. Vezi secțiunea 14. *Semnal bus*.

9.3.2 Prag programat extern



Intrarea pentru semnalul extern de prag programat poate fi setat la diferite tipuri de semnal.

Selectați unul din următoarele tipuri:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA
- **Inactiv.**

Dacă este selectat *Inactiv*, se va aplica setarea pragului programat cu ajutorul R100 sau de pe panoul de control.

Dacă este selectat unul din tipurile de semnal, pragul programat curent este influențat de semnalul conectat la intrarea pragului programat extern, vezi 13. *Semnal extern prag programat*.

9.3.3 Releu semnalizare

Pompele de până la 7,5 kW au un sigur releu de semnalizare. Setarea din fabrică a releului va fi *Avarie*.

Pompele de 11-22 kW au două releu de semnal. Releul de semnal 1 este setat din fabrică la *Alarmă* și releul de semnal 2 la *Avertizare*.

Într-unul din afișajele de mai jos, selectați în care situație de funcționare trebuie activat releul de semnalizare.

Până la 7,5 kW



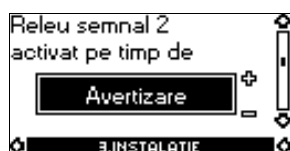
- *Gata de funcționare*
- **Avarie**
- *Funcționare*
- *Pompa în funcțiune* (numai pompele trifazate până la 7,5 kW)
- *Avertizare* (numai pompele trifazate până la 7,5 kW).

11-22 kW



- Gata
- **Alarmă**
- Operare
- Pompa funcționează
- Avertizare
- Relubrifiere.

11-22 kW



- Gata
- Alarmă
- Operare
- Pompa funcționează
- **Avertizare**
- Relubrifiere.

Avarie și alarmă acoperă avariile care rezultă în Alarmă.

Avertizarea acoperă avariile care rezultă în Avertizare.

Relubrifierea acoperă numai acest eveniment. Pentru a distinge între alarmă și avertizare, vezi secțiunea 9.1.3 Semnalizări de avarie.

Notă

Pentru informații suplimentare, vezi secțiunea 16. Indicatori luminoși și releu de semnalizare.

9.3.4 Butoanele pompei



Butoanele de operare ☺ și ☹ de pe panoul de control pot fi setate la aceste valori:

- **Activ**
- Inactiv.

Când sunt setate pe *Inactiv* (blocate), butoanele nu funcționează. Setati butoanele pe *Inactiv* dacă pompa trebuie controlată printr-un sistem de control extern.

9.3.5 Numărul pompei



Un număr între 1 și 64 poate fi alocat pompei. În cazul comunicației prin bus, trebuie alocat un număr fiecărei pompe.

9.3.6 Intrare digitală



Intrarea digitală a pompei (borna 1, fig. 4, 8 și 14) poate fi setată pe diferite funcții.

Selecți una din următoarele funcții:

- **Min.** (curba min.)
- Max. (curba max.).

Funcția selectată este activată prin închiderea contactului între bornele 1 și 9 (fig. 4, 8 și 14).

Consultați și secțiunea 12.2 *Intrare digitală*.

Min.:

Când intrarea este activată, pompa funcționează conform curbei min.

Max.:

Când intrarea este activată, pompa funcționează conform curbei max.

9.3.7 Monitorizarea lagărelor motorului (numai pompe trifazate)



Funcția de monitorizare a lagărelor motorului poate fi setată la aceste valori:

- **Activ**
- Inactiv.

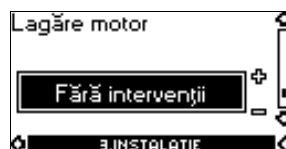
Când funcția este setată pe *Activ*, un contor din controler va începe să contorizeze distanța parcursă a lagărelor. Vezi secțiunea 9.2.7 *Starea de lubrifiere a lagărelor motorului* (numai 11-22 kW).

Contorul va continua să contorizeze chiar dacă funcția este comutată pe Inactiv, dar nu va emite o avertizare atunci când este timpul pentru relubrifiere.

Notă

Când funcția este comutată din nou pe Activ, distanța parcursă cumulată va fi utilizată din nou pentru a calcula timpul de relubrifiere.

9.3.8 Confirmarea relubrifierii/înlocuirii lagărelor motorului (numai pompe trifazate)



Această funcție poate fi setată la aceste valori:

- Relubrifiat (numai 11-22 kW)
- Înlocuit
- **Fără intervenții.**

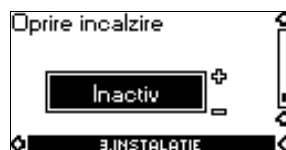
Când funcția de monitorizare a lagărelor este pe *Activ*, controlerul va emite o semnalizare de avertizare atunci când lagărele motorului sunt programate pentru relubrifiere sau înlocuire. Vezi secțiunea 9.1.3 *Semnalizări de avarie*.

Când lagărele motorului au fost relubrificate sau înlocuite, confirmați această acțiune în ecranul de mai sus apăsând "OK".

Notă

Relubrifiat nu poate fi selectată pentru o anumită perioadă după confirmarea relubrifierii.

9.3.9 Opreire incalzire (numai pompe trifazate)



Funcția de oprire incalzire poate fi setată la aceste valori:

- **Activ**
- Inactiv.

Când funcția este setată la *Activat*, se va aplica o tensiune scăzută la bobina motorului. Tensiunea aplicată va asigura că este generată suficientă căldură pentru a evita condensul în motor.

10. Setări cu ajutorul PC Tool E-products

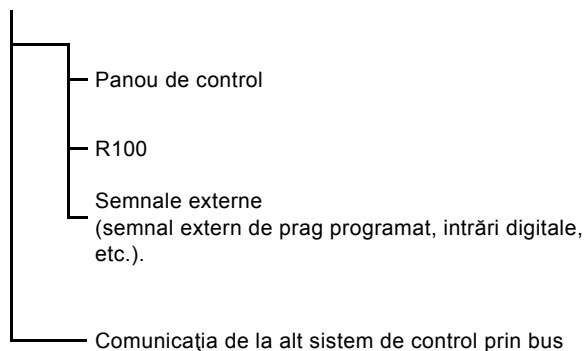
Cerințele speciale de setare care diferă de setările disponibile prin R100 necesită utilizarea Grundfos PC Tool E-products. Acest lucru necesită asistența unui tehnician sau inginer de service Grundfos. Contactați compania Grundfos locală pentru informații suplimentare.

11. Prioritatea setărilor

Prioritatea setărilor depinde de doi factori:

1. sursa de control
2. setările.

1. Sursa de control



2. Setări

- Mod de funcționare *Oprire*
- Mod de funcționare *Max* (Curbă max.)
- Mod de funcționare *Min* (Curbă min.)
- Setare prag programat.

O pompă E poate fi controlată de diferite surse de control în același timp, iar fiecare din aceste surse poate fi setată diferit. **În consecință, este necesar să se seteze o ordine a priorității surselor de control și setărilor.**

Notă

Dacă două sau mai multe setări sunt activate în același timp, pompa va funcționa conform funcției cu cea mai mare prioritate.

Prioritatea setărilor fără comunicație bus

Prioritate	Panou de control sau R100	Semnale externe
1	Oprire	
2	Max.	
3		Oprire
4		Max.
5	Min.	Min.
6	Setare prag programat	Setare prag programat

Exemplu: Dacă pompa E a fost setată pe modul de funcționare *Max*. (Frecvență max.) printr-un semnal extern, cum ar fi intrarea digitală, panoul de control sau R100 pot seta pompa E numai pe modul de funcționare *Oprire*.

Prioritatea setărilor cu comunicație bus

Prioritate	Panou de control sau R100	Semnale externe	Comunicație bus
1	Oprire		
2	Max.		
3		Oprire	Oprire
4			Max.
5			Min.
6			Setare prag programat

Exemplu: Dacă pompa E funcționează conform unui prag programat prin comunicația bus, panoul de control sau R100 pot seta pompa E pe modul de funcționare *Oprire* sau *Max.*, iar semnalul extern poate seta pompa E numai pe modul de funcționare *Oprire*.

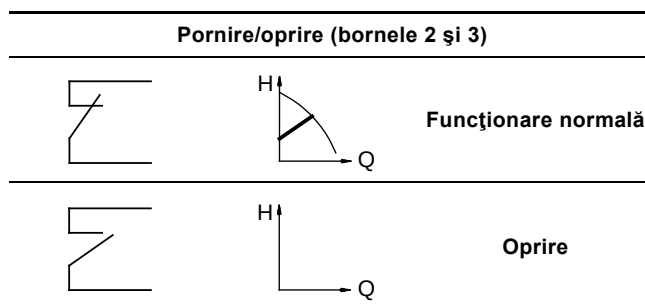
12. Semnale externe de control forțat

Pompa are intrări pentru semnale externe pentru funcțiile de control forțat:

- Pornirea/oprirea pompei.
- Funcția digitală.

12.1 Intrare pornire/oprire

Diagrama funcțională: Intrare pornire/oprire:

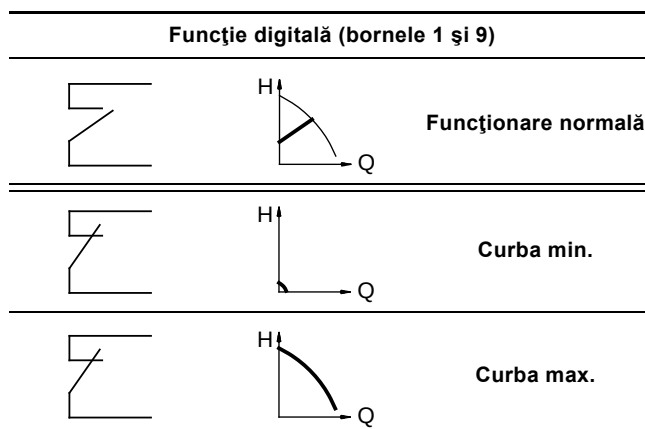


12.2 Intrare digitală

Cu ajutorul R100, poate fi selectată una din următoarele funcții pentru intrarea digitală:

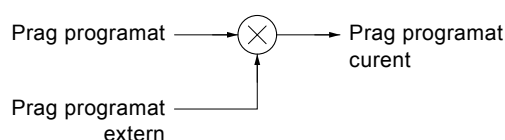
- *Curba min.*
- *Curba max.*

Diagrama funcțională: Intrare pentru funcția digitală:



13. Semnal extern prag programat

Pragul programat poate fi setat de la distanță prin conectare unui transmițător de semnal analog la intrarea pentru semnalul de prag programat (borna 4).



TM03 8601 2007

Fig. 37 Pragul programat curent ca un rezultat (valoare multiplicată) al pragului programat și pragului programat extern.

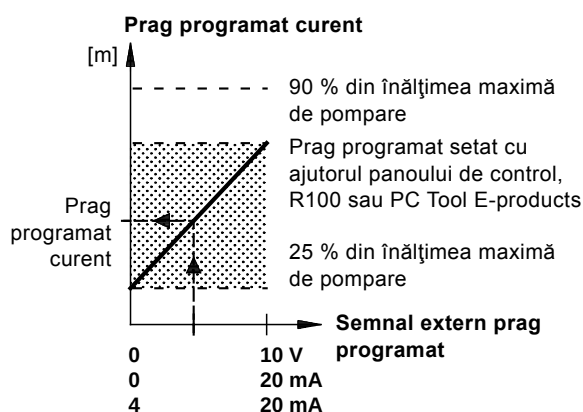
Selectați semnalul extern de prag programat, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA, prin R100, vezi secțiunea 9.3.2 *Prag programat extern*.

Mod de control controlat

Dacă este selectat modul de control controlat, vezi ierarhia de control în secțiunea 6.1, cu ajutorul R100, pompa poate fi controlată la:

- presiune proporțională
- presiune constantă.

În modul de control **presiune proporțională**, pragul programat poate fi setat extern în intervalul de la 25 % din înălțimea maximă de pompare la pragul programat setat de la pompă sau cu R100, fig. 38.



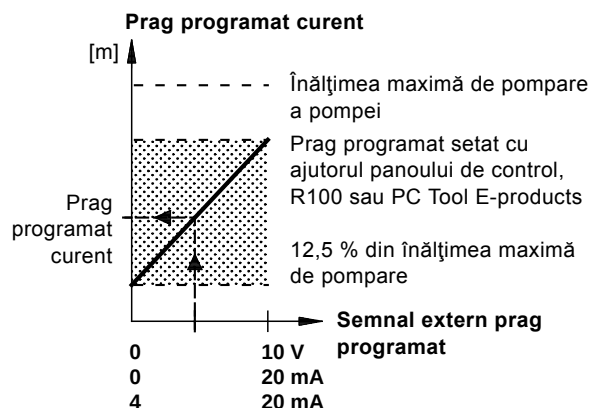
TM02 8988 1304

Fig. 38 Relația dintre pragul programat curent și semnalul extern de prag programat în modul de control presiune proporțională.

Exemplu: La o înălțime maximă de pompare de 12 metri, un prag programat de 6 metri și un prag programat extern de 40 %, pragul programat curent va fi:

$$\begin{aligned} H_{\text{curent}} &= (H_{\text{set}} - 1/4 H_{\text{max.}}) \times \% \text{prag programat extern} + 1/4 H_{\text{max.}} \\ &= (6 - 12/4) \times 40 \% + 12/4 \\ &= 4,2 \text{ metri} \end{aligned}$$

În modul de control **presiune constantă**, pragul programat poate fi setat extern în intervalul de la 12,5 % din înălțimea maximă de pompare la pragul programat setat de la pompă sau cu R100, fig. 39.



TM02 8988 1304

Fig. 39 Relația dintre pragul programat curent și semnalul extern de prag programat în modul de control presiune constantă

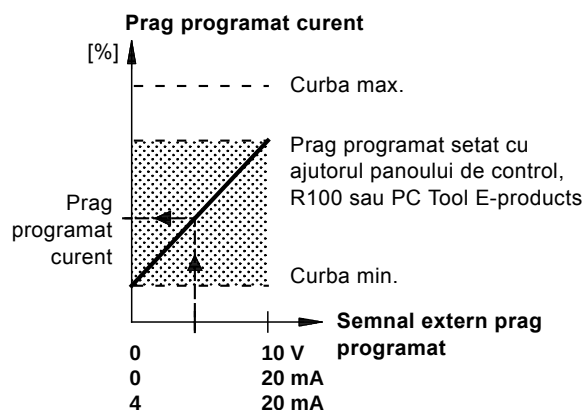
Exemplu: La o înălțime maximă de pompare de 12 metri, un prag programat de 6 metri și un prag programat extern de 80 %, pragul programat curent va fi:

$$\begin{aligned} H_{\text{curent}} &= (H_{\text{set}} - 1/8 H_{\text{max.}}) \times \% \text{prag programat extern} + 1/8 H_{\text{max.}} \\ &= (6 - 12/8) \times 80 \% + 12/8 \\ &= 5,1 \text{ metri} \end{aligned}$$

Modul de control necontrolat

Dacă modul de control necontrolat este selectat cu ajutorul R100, vezi ierarhia de control din secțiunea 6.1, pompa este controlată la o presiune constantă și poate fi controlată de orice controler (extern).

În modul de control **curbă constantă**, pragul programat poate fi setat extern în intervalul de la curba min. la pragul programat setat de la pompă sau cu R100, fig. 40.



TM02 8988 1304

Fig. 40 Relația între pragul programat curent și semnalul extern de prag programat în mod de control curbă constantă

14. Semnal bus

Pompa suportă comunicația serială printr-o intrare RS-485.

Comunicația este realizată conform protocolului bus Grundfos, protocolul GENIbus, și permite conexiunea la un sistem de management al clădirilor sau la un alt sistem de control extern.

Parametrii de funcționare, cum ar fi pragul programat, modul de funcționare, etc. pot fi setați de la distanță prin semnal bus. În același timp, pompa poate furniza informații de stare despre parametri importanți, cum ar fi valoarea curentă a parametrului de control, puterea de intrare, semnalizările de avarie, etc.

Contactați Grundfos pentru detalii suplimentare.

Notă

Dacă se utilizează un semnal bus, numărul de setări disponibile prin R100 va fi redus.

15. Alte standarde bus

Grundfos oferă diverse soluții de BUS cu comunicația în conformitate cu alte standarde.

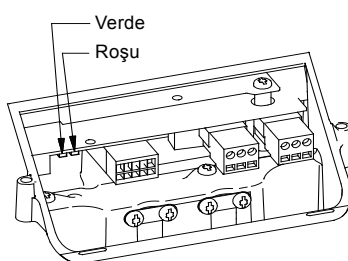
Contactați Grundfos pentru detalii suplimentare.

16. Indicatori luminoși și releu de semnalizare

Condiția de funcționare a pompei este indicată de către indicatorii luminoși verde și roșu montați pe panoul de control al pompei și în interiorul cutiei de borne. Vezi fig. 41 și 42.

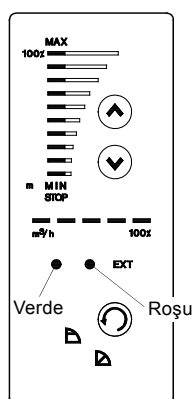


TM00 7600 0304

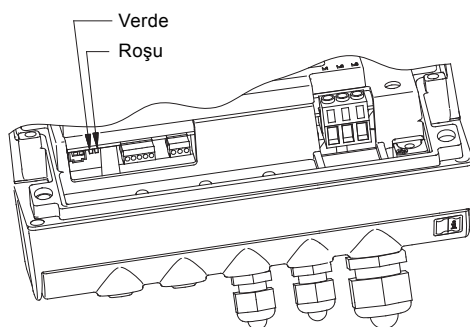


TM02 0838 0203

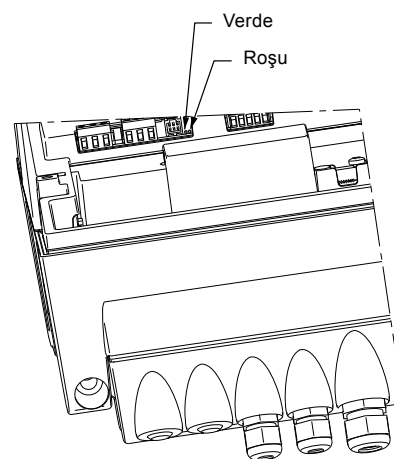
Fig. 41 Poziția indicatorilor luminoși la pompe monofazate



TM03 0126 4004



TM02 9036 4404



TM03 9063 3307

Fig. 42 Poziția indicatorilor luminoși la pompe trifazate

În plus, pompa încorporează o ieșire pentru semnal fără potențial printr-un releu intern.

Pentru valorile de ieșire ale releului de semnal, vezi secțiunea 9.3.3 *Releu semnalizare*.

Funcțiile celor doi indicatori luminoși și a releului de semnalizare sunt ilustrate în următorul tabel:

Indicatori luminoși		Releu de semnalizare activat la:				Descriere
Avarie (roșu)	Funcționare (verde)	Avarie/Alarmă, Avertizare și Relubrifiere	În funcțiune	Gata de funcționare	Pompa funcționează	
Stins	Stins					Alimentarea electrică a fost decuplată.
Stins	Aprins permanent					Pompa funcționează.
Stins	Intermitent					Pompa a fost setată pe oprire.
Aprins permanent	Stins					Pompa a fost oprită din cauza unei Avarii/ Alarme sau funcționează cu o semnalizare de Avertizare sau Relubrifiere. Dacă pompa a fost oprită, va fi încercată repornirea (poate fi necesar să reporniți pompa prin resetarea semnalizării Avarie).
Aprins permanent	Aprins permanent					Pompa funcționează, dar are sau a avut o Avarie/Alarmă permițând pompei să continue funcționarea sau funcționează cu o semnalizare de Avertizare sau Relubrifiere. Dacă cauza este "semnal senzor în afara gamei de semnal", pompa va continua să funcționeze conform curbei max. iar semnalizarea avariei nu poate fi resetată până când semnalul nu este în gama de semnal. Dacă cauza este "semnal prag programat în afara gamei de semnal", pompa va continua să funcționeze conform curbei min. iar semnalizarea avariei nu poate fi resetată până când semnalul nu se află în gama de semnal.
Aprins permanent	Intermitent					Pompa a fost setată pe oprire, dar a fost oprită din cauza unei Avarii.

Resetarea semnalizării de avarie

O semnalizare de avarie poate fi resetată în următoarele moduri:

- Apăsați scurt butonul ☺ sau ☹ de pe pompă. Aceasta nu va modifica setarea pompei.
O semnalizare de avarie nu poate fi resetată cu ajutorul ☺ sau ☹ dacă butoanele au fost blocate.
- Decuplați alimentarea electrică până când indicatorii luminoși sunt stinși.
- Decuplați intrarea externă de pornire/oprire și recuplați din nou.
- Utilizați R100, vezi secțiunea 9.1.3 Semnalizări de avarie.

Atunci când R100 comunică cu pompa, indicatorul luminos roșu va clipi rapid.

17. Rezistența de izolație

Până la 7,5 kW

Nu măsurați rezistența de izolație a bobinei motorului sau a unei instalații care conține pompe E utilizând echipament de măsură de înaltă tensiune, deoarece aceasta poate deteriora componentele electronice.

Atenție

11-22 kW

Nu măsurați rezistența de izolație a unei instalații care conține pompe E utilizând echipament de măsură de înaltă tensiune, deoarece aceasta poate deteriora componentele electronice. Conductorii motorului pot fi deconectați separat iar rezistența de izolație a bobinei motorului poate fi testată.

Atenție

18. Funcționare de urgență (numai 11-22 kW)



Avertizare

Nu realizați niciodată orice conexiune în cutia de borne a pompei dacă nu au fost întrerupte toate circuitele de alimentare de cel puțin 5 minute.

Observați de exemplu că releul de semnal poate fi conectat la o sursă externă care încă este conectată atunci când alimentarea de la rețea este deconectată.

Dacă pompa s-a oprit și nu repornește după ce ați trecut prin remediile normale, motivul ar putea fi un convertizor de frecvență defect. Dacă acesta este cazul, este posibil să instaurați funcționarea de urgență a pompei.

Dar înainte de a comuta pe funcționarea de urgență, vă recomandăm să verificați aceste puncte:

- verificați dacă alimentarea de la rețea este OK
- verificați dacă semnalele de control funcționează (semnale pornire/oprire)
- verificați dacă alarmele au fost resetate
- realizați un test de rezistență asupra bobinei motorului (deconectați conductorii motorului de la cutia de borne).

Dacă pompa încă nu pornește, convertizorul de frecvență este defect.

Pentru a stabili funcționarea de urgență, procedați astfel:

1. Deconectați cei trei conductori ai cablului de rețea, L1, L2, L3, din cutia de borne, dar lăsați conductorul(ii) de împământare pe poziție la borna(ele) PE.

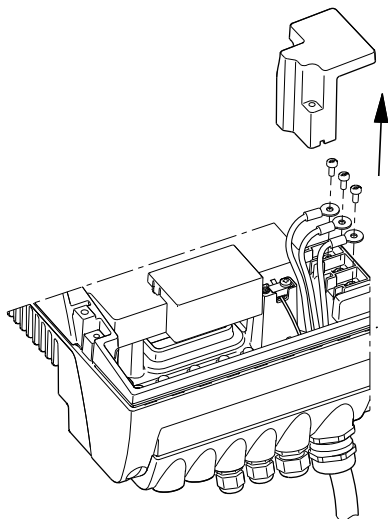


Fig. 43 Deconectarea conductorilor de alimentare

2. Deconectați conductorii de alimentare ai motorului, U/W1, V/U1, W/V1, de la cutia de borne.

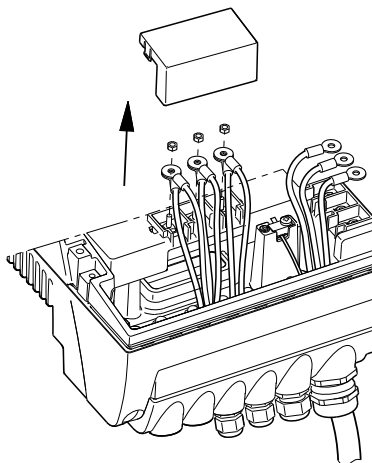


Fig. 44 Deconectarea conductorilor de alimentare motor

3. Conectați conductorii ca în fig. 45.

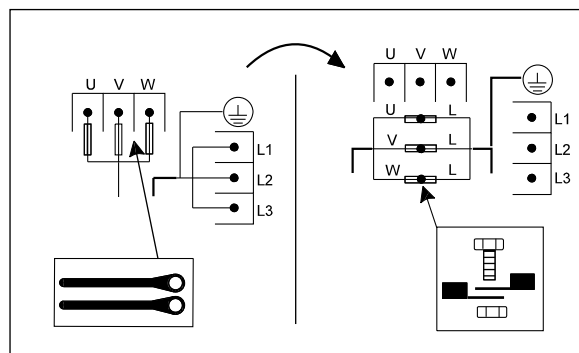


Fig. 45 Cum se comută o pompă E de pe funcționare normală pe funcționare de urgență

Utilizați șuruburile de la bornele de rețea și piulițele de la bornele motorului.

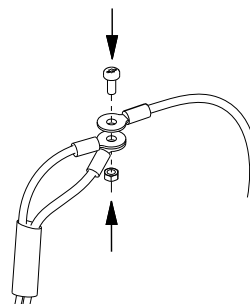


Fig. 46 Conectarea conductorilor

4. Izolați cei trei conductori unul de celălalt cu ajutorul benzii izolatoare sau altceva similar.

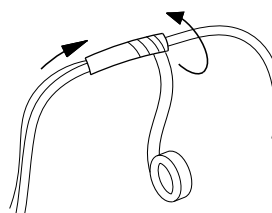


Fig. 47 Izolarea conductorilor

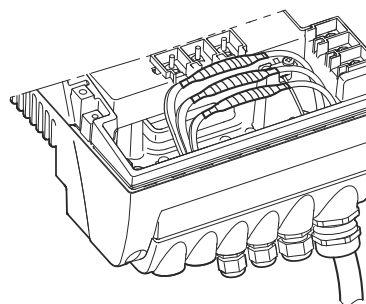


Fig. 48 Conductorii izolați

Avertizare

Nu ocoliți convertizorul de frecvență prin conectarea conductorilor de rețea la bornele U, V și W.

Acest lucru poate provoca situații periculoase pentru personal deoarece potențialul de mare tensiune al rețelei poate fi transferat la componente care pot fi atinse în cutia de borne.



Atenție

Verificați direcția de rotație atunci când porniți după comutarea pe funcționarea de urgență.

19. Întreținere și reparații

19.1 Curățarea motorului

Păstrați curate nervurile de răcire ale motorului și paletele ventilatorului pentru a asigura răcirea suficientă a motorului și electronicelor.

19.2 Relubrifierea lagărelor motorului

Pompe până la 7,5 kW

Lagărele motorului sunt de tip închis și sunt lubrificate pe viață. Lagărele nu pot fi relubrificate.

Pompe de 11-22 kW

Lagărele motorului sunt de tip deschis și trebuie relubrificate în mod regulat.

Lagărele motorului sunt pre-lubrificate la livrare.

Funcția încorporată de monitorizare a lagărelor va emite o semnalizare de avertizare pe R100 atunci când lagărele motorului trebuie relubrificate.

Înainte de relubrifiere, îndepărtați dopul inferior din flanșa motorului și dopul din apărătoarea lagărelor pentru a vă asigura că evacuați lubrifianțul vechi și în exces.

Notă

Dimensiune cadru	Cantitate de lubrifianț [ml]	
	Capăt acționare (DE)	Capăt ne-acționare (NDE)
MGE 160	13	13
MGE 180	15	15

Când relubrificați pentru prima dată, utilizați o cantitate dublă de lubrifianț, deoarece canalul de lubrifiere este încă gol.

Tipul de lubrifianț recomandat este un lubrifianț pe bază de polycarbamidă.

19.3 Înlocuirea lagărelor motorului

Motoarele trifazate au încorporată o funcție de monitorizare a lagărelor care va emite o semnalizare de avertizare pe R100 atunci când lagărele trebuie înlocuite.

19.4 Înlocuirea varistorului (numai 11-22 kW)

Varistorul protejează pompa împotriva șocurilor de tensiune din rețea. Dacă apar șocuri de tensiune, varistorul se va uza în timp și va trebui înlocuit. Cu cât mai multe șocuri, cu atât mai repede se va uza varistorul. Atunci când este timpul să înlocuiți varistorul, R100 și PC Tool E-products vor semnaliza acest lucru ca o avertizare.

Este necesar un tehnician Grundfos pentru înlocuirea varistorului. Contactați compania Grundfos locală pentru asistență.

19.5 Piese de schimb și kit-uri de reparație

Pentru informații suplimentare asupra pieselor de schimb și kit-urilor de reparație, vizitați www.Grundfos.com, selectați țara, selectați WebCAPS.

20. Date tehnice - pompe monofazate

20.1 Tensiune alimentare

1 x 200-240 V – 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz – 2 %/+ 2 %, PE.

Cablu: Max 1,5 mm² / 12 AWG.

Utilizați numai conductori din cupru min. 70 °C.

Dimensiune recomandată pentru siguranțe

Motoare până la 1,1 kW: Max. 10 A.

Standard, dar se pot folosi și siguranțe rapide sau lente.

20.2 Protecție la suprasarcină

Protecția la suprasarcină a motorului E prezintă aceleași caracteristici ca o protecție de motor obișnuită. Ca exemplu, motorul E poate suporta o suprasarcină de 110 % din I_{nom} pentru 1 min.

20.3 Curent de scurgere

Curent de scurgere la pământ < 3,5 mA.

Curenții de scurgere sunt măsurați în conformitate cu EN 61800-5-1.

20.4 Intrări/ieșiri

Pornire/oprire

Înterupător extern fără potențial.

Tensiune: 5 VDC.

Curent: < 5 mA.

Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Digitală

Înterupător extern cu potențial liber.

Tensiune: 5 VDC.

Curent: < 5 mA.

Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Semnale prag programat

- Potențiometrul
0-10 VDC, 10 kΩ (prin alimentare internă tensiune).
Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.
Lungime maximă cablu: 100 m.
- Semnal de tensiune
0-10 VDC, R_i > 50 kΩ.
Toleranță: + 0 %/- 3 % la semnal maxim tensiune.
Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.
Lungime maximă cablu: 500 m.
- Semnal de curent
DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 175 Ω.
Toleranță: + 0 %/- 3 % la semnal maxim curent.
Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.
Lungime maximă cablu: 500 m.

Ieșire releu semnal

Comutator cu contact cu potențial liber.

Sarcină maximă de contact: 250 VAC, 2 A, cos φ 0,3-1.

Sarcină minimă de contact: 5 VDC, 10 mA.

Cablu ecranat: 0,5-2,5 mm² / 28-12 AWG.

Lungime maximă cablu: 500 m.

Intrare bus

Protocol bus Grundfos, protocol GENIbus, RS-485.

Cablu ecranat cu 3 fire: 0,2-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lungime maximă cablu: 500 m.

21. Date tehnice - pompe trifazate până la 7,5 kW

21.1 Tensiune alimentare

3 x 380-480 V – 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz – 2 %/+ 2 %, PE.

Cablu: Max 10 mm² / 8 AWG.

Utilizați numai conductori din cupru min. 70 °C.

Dimensiune recomandată siguranță

Dimensiuni motor de la 0,55 la 5,5 kW: Max. 16 A.

Dimensiune motor 7,5 kW: Max. 32 A.

Standard, dar se pot folosi și siguranțe rapide sau lente.

21.2 Protecție la suprasarcină

Protecția la suprasarcină a motorului E prezintă aceleași caracteristici ca o protecție de motor obișnuită. Ca exemplu, motorul E poate suporta o suprasarcină de 110 % din I_{nom} pentru 1 min.

21.3 Curent de scurgere

Dimensiune motor [kW]	Curent de scurgere [mA]
0,55 până la 3,0 (tensiune alimentare < 460 V)	< 3,5
0,55 până la 3,0 (tensiune alimentare > 460 V)	< 5
4,0 până la 5,5	< 5
7,5	< 10

Curenții de scurgere sunt măsurați în conformitate cu EN 61800-5-1.

21.4 Intrări/ieșire

Pornire/oprire

Înterupător extern cu potențial liber.

Tensiune: 5 VDC.

Curent: < 5 mA.

Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Digitală

Înterupător extern cu potențial liber.

Tensiune: 5 VDC.

Curent: < 5 mA.

Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Semnale prag programat

- Potențiomtru
0-10 VDC, 10 kΩ (prin alimentare internă tensiune).
Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.
Lungime maximă cablu: 100 m.
- Semnal de tensiune
0-10 VDC, $R_i > 50 \text{ k}\Omega$.
Toleranță: + 0 %/- 3 % la semnal maxim tensiune.
Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.
Lungime maximă cablu: 500 m.
- Semnal de curent
DC 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 175 \Omega$.
Toleranță: + 0 %/- 3 % la semnal maxim curent.
Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.
Lungime maximă cablu: 500 m.

Ieșire releu semnal

Comutator cu contact cu potențial liber.

Sarcina maximă de contact: 250 VAC, 2 A, cos φ 0,3-1.

Sarcina minimă de contact: 5 VDC, 10 mA.

Cablu ecranat: 0,5-2,5 mm² / 28-12 AWG.

Lungime maximă cablu: 500 m.

Intrare bus

Protocol bus Grundfos, protocol GENIbus, RS-485.

Cablu ecranat cu 3 fire: 0,2-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lungime maximă cablu: 500 m.

22. Date tehnice - pompe trifazate, 11-22 kW

22.1 Tensiune alimentare

3 x 380-480 V – 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz – 3 %/+ 3 %, PE.

Cablu: Max. 10 mm² / 8 AWG

Utilizați numai conductori din cupru min. 70 °C.

Dimensiune recomandată siguranță

Dimensiune motor [kW]		Max. [A]
2-poli	4-poli	
11	11	32
15	15	36
18,5	18,5	43
22	22	51

Standard, dar se pot folosi și siguranțe rapide sau lente.

22.2 Protecție la suprasarcină

Protecția la suprasarcină a motorului E prezintă aceleași caracteristici ca o protecție de motor obișnuită. Ca exemplu, motorul E poate suporta o suprasarcină de 110 % din I_{nom} pentru 1 min.

22.3 Curent de scurgere

Curent de scurgere la pământ > 10 mA.

Curenții de scurgere sunt măsurați în conformitate cu EN 61800-5-1.

22.4 Intrări/ieșire

Pornire/oprire

Înterupător extern cu potențial liber.

Tensiune: 5 VDC.

Curent: < 5 mA.

Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Digitală

Înterupător extern cu potențial liber.

Tensiune: 5 VDC.

Curent: < 5 mA.

Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Semnale prag programat

- Potențiomtru
0-10 VDC, 10 kΩ (prin alimentare internă tensiune).
Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.
Lungime maximă cablu: 100 m.
- Semnal de tensiune
0-10 VDC, $R_i > 50 \text{ k}\Omega$.
Toleranță: + 0 %/- 3 % la semnal maxim tensiune.
Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.
Lungime maximă cablu: 500 m.
- Semnal de curent
DC 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 250 \Omega$.
Toleranță: + 0 %/- 3 % la semnal maxim curent.
Cablu ecranat: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.
Lungime maximă cablu: 500 m.

Ieșire releu semnal

Comutator cu contact cu potențial liber.

Sarcina maximă de contact: 250 VAC, 2 A, cos φ 0,3-1.

Sarcina minimă de contact: 5 VDC, 10 mA.

Cablu ecranat: 0,5-2,5 mm² / 28-12 AWG.

Lungime maximă cablu: 500 m.

Intrare bus

Protocol bus Grundfos, protocol GENIbus, RS-485.

Cablu ecranat cu 3 fire: 0,2-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lungime maximă cablu: 500 m.

23. Alte date tehnice

EMC (compatibilitate electromagnetică conform cu EN 61800-3)

Motor [kW]		Emisie/imunitate
2-poli	4-poli	
-	0,12	
0,18	0,18	
0,25	0,25	
0,37	0,37	
0,55	0,55	
0,75	0,75	
1,1	1,1	
1,5	1,5	
2,2	2,2	
3,0	3,0	
4,0	4,0	
5,5	-	
7,5	-	

Emisie:
Motoarele pot fi instalate în **zone rezidențiale** (primul mediu), distribuție nerestricționată, corespunzător cu CISPR11, grupa 1, clasa B.

Imunitate:
Motoarele îndeplinesc cerințele atât pentru primul cât și pentru al doilea mediu.

-	5,5	Emisie: Motoarele sunt de categoria C3, corespunzând CISPR11, grupa 2, clasa A, și pot fi instalate în zone industriale (al doilea mediu).
-	7,5	
11	11	Dacă sunt echipate cu un filtru extern Grundfos EMC, motoarele sunt de categoria C2, corespunzând CISPR11, grupa 1, clasa A, și pot fi instalate în zone rezidențiale (primul mediu).
15	15	
18,5	18,5	
22	-	

Avertizare
Când motoarele sunt instalate în zone rezidențiale, pot fi necesare măsuri suplimentare deoarece motoarele pot cauza interferențe radio.



Motoarele cu o putere de 11, 18,5 și 22 kW respectă cerințele EN 61000-3-12, cu condiția ca puterea de scurt-circuit la punctul de interfață dintre instalația electrică a utilizatorului și rețeaua electrică publică să fie mai mare sau egală cu valorile mai jos indicate. Este responsabilitatea instalatorului sau utilizatorului pentru a se asigura, prin consultarea operatorului rețelei electrice publice, dacă este necesar, că motorul este branșat la o sursă de alimentare a cărei putere de scurt-circuit este mai mare decât valorile de mai jos:

Putere motor [kW]	Putere de scurt-circuit [kVA]
11	1500
15	-
18,5	2700
22	3000

Notă

Motoarele de 15 kW nu respectă cerințele EN 61000-3-12.

Prin montarea unui filtru de armonice corespunzător între motor și sursa de alimentare, conținutul curentului armonic va fi redus pentru motoarele de 11-22 kW. În acest fel, motorul de 15 kW va respecta cerințele EN 61000-3-12.

Imunitate:

Motoarele îndeplinesc cerințele atât pentru primul cât și pentru al doilea mediu.

Grad de protecție

- Pompe monofazate: IP55 (IEC 34-5).
- Pompe trifazate, 0,55-7,5 kW: IP55 (IEC 34-5).
- Pompe trifazate, 11-22 kW: IP55 (IEC 34-5).

Clasa de izolație

F (IEC 85).

Temperatura mediului

În timpul exploatarei

- Min. -10 °C
- Max. +40 °C fără devaluare.

În timpul depozitării/transportului:

- -30 °C și +60 °C (până la 7,5 kW)
- -25 °C și +70 °C (11-22 kW).

Umiditatea relativă a aerului

Maxim 95 %.

Pentru informații suplimentare contactați Grundfos.

Nivel de presiune sonoră**Pompe monofazate:**

< 70 dB(A).

Pompe trifazate:

Motor [kW]	Turația indicată pe plăcuța de identificare. [min ⁻¹]		Nivel de presiune sonoră [dB(A)]
	2-poli	4-poli	
0,55		1400-1500	47
		1700-1800	52
0,75		1400-1500	47
		1700-1800	52
	2800-3000		60
	3400-3600		65
1,1		1400-1500	49
		1700-1800	53
	2800-3000		60
	3400-3600		65
125		1400-1500	53
		1700-1800	57
	2800-3000		65
	3400-3600		70
2,2		1400-1500	50
		1700-1800	52
	2800-3000		65
	3400-3600		70
3,0		1400-1500	55
		1700-1800	60
	2800-3000		65
	3400-3600		70
4,0		1400-1500	58
		1700-1800	63
	2800-3000		70
	3400-3600		75
5,5		1400-1500	57
		1700-1800	59
	2800-3000		75
	3400-3600		80
7,5		1400-1500	59
		1700-1800	61
	2800-3000		67
	3400-3600		72
11		1400-1500	63
		1700-1800	64
	2800-3000		64
	3400-3600		68
15		1400-1500	65
		1700-1800	66
	2800-3000		65
	3400-3600		68
18,5		1400-1500	69
		1700-1800	72
	2800-3000		69
	3400-3600		70
22		1400-1500	–
		1700-1800	–
	2800-3000		67
	3400-3600		70

24. Scoaterea din uz

Acest produs sau părți din acest produs trebuie să fie scoase din uz, protejând mediul, în felul următor:

1. Contactați societățile locale publice sau private de colectare a deșeurilor.
2. În cazul în care nu există o astfel de societate, sau se refuză primirea materialelor folosite în produs, produsul sau eventualele materiale dăunătoare mediului înconjurător pot fi livrate la cea mai apropiată societate sau la cel mai apropiat punct de service Grundfos.

Ne rezervăm dreptul de a modifica aceste date.