

WILO-ER 2,
ER 3-4

Instrucțiuni de montaj și exploatare

- 1 Generalități
- 2 Securitatea muncii
- 3 Transportul și depozitarea
- 4 Descrierea produsului și a accesoriilor
- 5 Instalarea și montajul
- 6 Punerea în funcțiune
- 7 Întreținerea
- 8 Defecțiuni, cauze și eliminarea acestora

Declarație de conformitate CE

Prin prezenta, declarăm că acest agregat corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:

Compatibilitate electromagnetică

89/338/EWG în versiunea actuală

92/31/EWG, 93/68/EWG

Standarde armonizate aplicate, îndeosebi

EN 50 081-1, EN 50 082-1

1. Generalități

Montarea și punerea în funcțiune se va face numai cu personal de specialitate.

1.1 Scopul utilizării

Panou de automatizare pentru comanda automată a grupurilor cu 2 până la 4 electropompe de putere mai mică pentru:

- instalații de alimentare cu apă,
- instalații de stins incendii

1.2 Date privind produsul

1.2.1 Consumuri și performanțe

Tensiuni de alimentare

3~400 V \pm 10%, 50/60 Hz

3~230 V \pm 10%, 50/60 Hz

1~230 V \pm 10%, 50/60 Hz

Tensiunea de comandă

24 V c.c.

Puterea maximă de conectare:

$P_2 \leq 4$ kW pe o pompă la 3~400 V

$P_2 \leq 3$ kW pe o pompă la 3~400 V

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Curentul maxim: | la grupurile cu 4 pompe 8,5 A |
| Grad de protecție: | IP 41 |
| Protecția la rețea: | 35 A, gL |
| Temperatura ambiantă maximă: | 0 – 40 °C |

2. Securitatea muncii

Prevederile privind securitatea muncii vor fi preluate din instrucțiunile de montaj și exploatare ale pompelor conectate și vor fi respectate în toate condițiile.

3 Transportul și depozitarea

ATENȚIUNE! Panoul de automatizare va fi protejat împotriva umidității și a deteriorărilor mecanice prin coliziune sau impact. Panoul nu va fi expus unor temperaturi în afara domeniului de la -10°C până la +50°C.

4 Descrierea produsului și a accesoriilor

4.1 Descrierea panoului de automatizare

Regulatorul economic (ER) reglează și monitorizează, în combinație cu diferite traductoare de presiune și de nivel, grupurile cu mai multe pompe definite mai sus. În funcție de cererea de apă a instalației, pompele sunt pornite sau oprite succesiv. Repartizarea debitului total pe mai multe pompe mai mici are avantajul unei adaptări foarte exacte a performanțelor grupului la necesarul real, și anume, de fiecare dată, în domeniul cel mai avantajos de funcționare a pompelor. Prin această concepție, se obține un randament ridicat și cel mai economic consum de energie.

Dacă, în timpul staționării instalației, presiunea în instalație scade sub nivelul de presiune de pornire p_{min} , prin deschiderea unui punct de consum, pornește pompa de bază (fig. 5, diagrama caracteristică). Dacă, datorită, cererii de apă, presiunea scade din nou la nivelul de pornire, pornește prima pompă de vârf etc. Invers, dacă cererea de apă scade, presiunea în instalație crește. La atingerea primului nivel de presiune de deconectare p_{max1} , se deconectează una dintre pompele de vârf. La atingerea din nou a primului nivel de presiune de deconectare p_{max1} , se deconectează următoarea pompă de vârf etc. Pompa de bază se deconectează abia la o presiune mai ridicată, cel de-al doilea nivel de presiune de deconectare p_{max2} . La această presiune, debitul devine foarte mic (v. caracteristica pompei în fig. 5). Procesele de conectare și deconectare ale pompelor de vârf au loc cu temporizare, pentru a evita fenomenele de instabilitate. Temporizarea poate fi reglată la potențiometrul t (fig. 2/3, P8) între 0 și 2 min. Temporizarea începe cu pornirea primei pompe, temporizarea opririi având loc numai dacă pompa (pompele) nu a (au) funcționat încă pe durata de timp reglată.

Nivelele de presiune la conectare și deconectare se reglează la potențiometrele p_{min} , p_{max1} , p_{max2} (fig. 2/3, P5, P6, P7 și tabelul 1). Valorile de reglaj pentru nivelele de presiune de deconectare sunt valori diferențiale care se adaugă, respectiv, la reglajul de presiune ierarhic inferior. Dacă, de

exemplu, la potențiometre au fost reglate presiunile $p_{\min} = 4$ bar, $p_{\max1} = 2$ bar și $p_{\max2} = 1$ bar, aceasta înseamnă următoarele nivele de presiune de conectare și deconectare: presiune de conectare 4 bar, prima presiune de deconectare 6 bar, a doua presiune de deconectare 7 bar.

4.2 Fațada panoului de automatizare (fig. 1)

Cu ajutorul panoului de protecție și automatizare ER 2/ER 3-4, pompele sunt comandate în mod automat. Fațada panoului conține următoarele comutatoare și indicatoare:

- Întrerupător principal tripolar (poz. 1) (L1, L2, L3)
 - 0 → OPRIT
 - I → PORNIT
- 2 comutatoare de comandă, fiecare pentru 2 pompe (poz. 2/3)
 - Automat → regim automat cu toate funcțiile de siguranță, protecția electronică a motorului, protecția la lipsa apei resp. alarmă debordare
 - 0 → Oprire ambele pompe
 - ⌀ → Regim manual: pornirea pompei 1 sau 2 independent de presiunea din instalație și fără funcții de siguranță. Funcția WSK se menține. Acest regim este prevăzut pentru funcționarea de probă. Regimul manual are o durată de cca. 2 min. și apoi se deconectează.
 - Automat → regim automat cu toate funcțiile de siguranță, protecția electronică a motorului, deconectare la lipsa apei
 - Automat 1 → în regimul automat funcționează pompa 1, pompa 2 este deconectată (de ex. din cauza unei avarii).
 - Automat 2 → în regimul automat funcționează pompa 2, pompa 1 este deconectată (de ex. din cauza unei avarii).
 - Automat 1 + 2 → ambele pompe funcționează în regim bază - vârf
 - Al 2-lea comutator de comandă: ca și comutatorul de comandă 1, dar pentru pompele 3 și 4. Dacă ambele comutatoare de comandă se află în poziția automat 1 + 2 și automat 3 + 4, toate pompele funcționează împreună ca pompe de bază și de vârf. Chiar la deconectarea unei pompe în regimul automat, celelalte pompe funcționează împreună, în regim automat.
- semnalizarea funcționării (poz. 5): pentru fiecare pompă, luminează verde când pompa funcționează, clipește verde în caz de avarie la motor,
- semnalizarea avariei (poz. 4): luminează roșu la perturbarea circulației apei.
- Opțiuni:
 - indicarea digitală a presiunii în instalație
 - contor ore de funcționare pentru fiecare pompă
 - semnalizări externe individuale de avarie

- grad de protecție IP 54
- protecția la lipsa apei.

4.3 Funcțiile panoului (fig. 2/3I)

- Protecția electronică internă a motorului: pentru protecția împotriva supraîncălzirii motorului, declanșatorul de supracurent trebuie să fie reglat pentru fiecare motor din potențiomtru (fig. 2/3, P1, P2, P3, P4) la curentul nominal al pompei sau al motorului conform etichetei motorului. Bornele WSK se șuntează.
- Protecția externă a motorului WSK / PTC: dacă motoarele sunt protejate printr-un contact de protecție a bobinajului (WSK) sau PTC, atunci WSK sau PTC pentru fiecare motor se leagă la bornele respective, iar potențiometrele (fig. 2/3, P1, P2, P3, P4) se reglează la valoarea maximă (poziția extremă dreapta).
- Temporizarea opririi: temporizarea după oprirea pompei de bază se reglează la potențiometrul t_1 (fig. 2/3, P8) între 0 și 2 min. Temporizarea începe cu pornirea primei pompe.
- Protecția la lipsa apei: la pompele din instalațiile de alimentare cu apă sau de stins incendii nu este permisă funcționarea pe uscat. Ca protecție la lipsa apei, pe partea din amonte se instalează un presostat sau un plutitor cu contacte electrice care deconectează succesiv pompele dacă nivelul apei scade sub cel minim. Anularea are loc de la sine dacă lipsa apei încetează.
- Temporizarea la lipsa apei: atât deconectarea pompei după declanșarea protecției la lipsa apei cât și reconectarea după anularea semnalului de avarie poate fi temporizată. Temporizarea poate fi reglată din potențiometrul t_0 (fig. 2/3, P9), între 2 s și 2 min.
- Temporizarea conectării și deconectării pompelor de vârf: conectarea pompelor de vârf este temporizată cu cca. 4 s, deconectarea – cu cca. 8 s. Aceste temporizări sunt programate fix și, ca urmare, nu pot fi modificate.
- Alternarea pompelor: dacă aceeași pompă ar porni, de fiecare dată, ca pompă de bază, ea ar fi solicitată mai mult decât pompele de vârf. Pentru a repartiza uniform timpul de funcționare a pompelor și a preveni, astfel, defectarea prematură a unei pompe, este prevăzută funcția “Alternarea pompelor”: la fiecare nouă pornire a grupului, pompa următoare preia funcția de pompă de bază. Alternarea pompelor are loc și atunci când una sau mai multe pompe funcționează continuu, la fiecare cca. 6 ore.
- Funcționarea de probă: la regimul “funcționare de probă”, fiecare pompă pornește după cca. 6 ore de staționare, timp de 15 s. Intervalele de probă sunt programate fix și nu sunt influențate nici de timpii de funcționare a pompelor și nici de semnalizarea lipsă apă sau de întreruperea traductoarelor. Funcționarea de probă este importantă, de exemplu, pentru starea gata de funcționare a instalațiilor de stins incendii. Dacă se închide microcomutatorul S2 (fig. 2/3), funcționarea de probă nu are loc.

4.4 Conținutul livrării

Panoul de automatizare

Instrucțiuni de montaj și exploatare

5 Instalarea și montajul

5.1 Montajul

Panoul se livrează gata montat, împreună cu grupul de pompare.

5.2 Racordul electric

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

- Tipul de curent și tensiunea racordului de alimentare trebuie să corespundă cu datele de pe etichetă.
- Pompa și instalația va fi împământată conform prescripțiilor
- Indicații pentru lucrul cu bornele fără șuruburi: fig. 6 arată cum se deschid bornele cu ajutorul unei șurubelnițe. Fiecare bornă poate primi numai un singur conductor.
- Șirul de cleme se va alocă după cum urmează (fig. 2/3):

(L), (N), PE:

Legăturile la rețeaua 1~230 V:

Bornele la XO vor fi șuntate pe placă conform indicației "230 V"

L1, L2, L3, PE:

Legăturile la rețeaua 3~400 V:

Bornele la XO vor fi șuntate pe placă conform indicației "400 V" (reglajul din fabrică)

L1, L2, L3, PE:

Legăturile la rețeaua 3~230 V:

Bornele la XO vor fi șuntate pe placă conform indicației "230 V"

U1/V1, U2/V2, U3/V3, U4/V4, PE

Racorduri monofazate la motoarele pompelor de la 1 la 4

U1, V1, W1 până la U4, V4, W4, PE

Racorduri trifazate la motoarele pompelor de la 1 la 4

SM/WM:

Racord pentru semnalizarea generală externă de avarie (defect pompă sau lipsă apă), contact bipozițional fără potențial, încărcarea maximă a contactelor 250 V, 1 A,

BM1 până la BM4:

Racorduri pentru semnalizarea externă de funcționare a fiecărei pompe, contact ND fără potențial, încărcarea maximă a contactelor 250 V, 1 A. Când motorul funcționează, contactul este închis.

Opțiunea / 24 V:

SM1 până la SM4:

Racorduri pentru semnalizarea externă individuală de avarie a fiecărei pompe, contact bipozițional fără potențial, încărcarea maximă a contactelor 250 V, 1 A. Dacă motorul este defect, contactul basculează.

WSK1 până la WSK4:

Racorduri pentru protecția motorului WSK (contact de protecție a bobinajului) sau PTC (protecție cu senzor de temperatură).

+ u. IN:

Racord pentru traductorul de presiune (4 – 20 mA) pentru conectarea și deconectarea pompelor

WM:

Protecție la lipsa apei, diferitele posibilități de racordare sunt reprezentate în fig. 4.

Pe placa panoului, microcomutatoarele și potențiometrele trebuie să fie setate pentru diferitele funcțiuni ale panoului. Acestea sunt descrise în tabelele I și II.

6 Punerea în funcțiune

Înainte de punerea în funcțiune a grupului de pompare cu panoul de automatizare ER 2/ ER 3-4, se vor executa setările descrise în tabelele I și II pentru diferitele aplicații.

7 Întreținerea

Panoul de automatizare nu necesită întreținere.

8 Defecțiuni, cauze și eliminarea acestora

LED-ul verde clipește:

Protecția motorului a declanșat.

Lipsa anulării de la sine după eliminarea defecțiunii:

Anulare: comutatorul de comandă se aduce în poziția "0". După caz, motorul se lasă să se răcească în prealabil.

LED-ul roșu luminează:

Deconectare datorită lipsei de apă.

Anularea are loc automat după eliminarea cauzei avariei

SM1 – SM4:

Semnalizarea individuală de avarie “LED-ul verde clipește”, iar semnalizarea generală externă de avarie SM/WM basculează

SM/WM:

Semnalizare de avarie la panou și semnalizarea generală externă de avarie la deconectarea grupului pentru lipsa apei. Anularea de la sine după înlăturarea cauzei avariei.

Dacă defecțiunea nu poate fi remediată, vă rugăm să vă adresați la un atelier de specialitate sau la Wilo-Service sau la cea mai apropiată reprezentanță WILO.

Tabel 1: funcțiile microcomutatoarelor și ale potențioanelor (fig. 2/3)

| Înterupător / potenționometru | Funcțiuni | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|-----------------------------|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| | Potenționometre pentru reglarea la curentul nominal al motorului P1 pentru pompa 1 P2 pentru pompa 2 P3 pentru pompa 3 P4 pentru pompa 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| t | P8 pentru temporizarea opririi după deconectarea pompei (0 – 2 min) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| t ₀ | P9 pentru temporizarea deconectării datorită lipsei apei (0 – 2 min) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Reglarea valorilor de presiune (v. diagrama caracteristică fig. 5) P5 pentru presiunea de deconectare a pompei de bază P6 pentru presiunea de deconectare a pompei de vârf P7 pentru presiunea de conectare a tuturor pompelor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S1 | Inversarea efectului pentru intrarea protecției la lipsa apei: S1 deschis: grupul funcționează dacă contactele la bornele WM sunt închise grupul este oprit dacă contactele la bornele WM sunt deschise S1 închis: funcția inversă | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S2 | Mers de probă: S2 deschis: cu mers de probă S2 închis: fără mers de probă | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S5 | Intrarea traductorului: S5 deschis: grupul este oprit dacă traductorul de presiune este întrerupt (fără semnalizare de avarie) S5 închis: grupul funcționează dacă traductorul de presiune nu este întrerupt (toate pompele) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S3, 4, 7 | Setarea numărului de pompe instalate: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr. pompe</th> <th>Poz. microcomutatoarelor S3</th> <th>S4</th> <th>S5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1:</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3:</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4:</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 0 → deschis, 1 → închis</p> | Nr. pompe | Poz. microcomutatoarelor S3 | S4 | S5 | 1: | 1 | 0 | 0 | 2: | 0 | 1 | 0 | 3: | 0 | 0 | 1 | 4: | 0 | 0 | 0 |
| Nr. pompe | Poz. microcomutatoarelor S3 | S4 | S5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1: | 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2: | 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3: | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4: | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F1-3 F4-6 F11-13 F14-16 F7 | Siguranțe motor, 6,3 Ø x 32 mm, 16 A lentă, 440 V pentru pompele <table border="1"> <thead> <tr> <th>fazele:</th> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>siguranțe:</td> <td>F1</td> <td>F2</td> <td>F3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>F4</td> <td>F5</td> <td>F6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>F11</td> <td>F12</td> <td>F13</td> </tr> <tr> <td></td> <td>F14</td> <td>F15</td> <td>F16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Siguranța de comandă: 5 Ø x 30 mm, 0,2 mA, 250 V</p> | fazele: | L1 | L2 | L3 | siguranțe: | F1 | F2 | F3 | | F4 | F5 | F6 | | F11 | F12 | F13 | | F14 | F15 | F16 |
| fazele: | L1 | L2 | L3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| siguranțe: | F1 | F2 | F3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F4 | F5 | F6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F11 | F12 | F13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F14 | F15 | F16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabel 2: Reglajele microcomutatoarelor și ale potențimetrelor pentru diferitele aplicații

| Înterupător / potențimetru | Hidrofoare | Instalații de stins incendii |
|---|------------|------------------------------|
| S5 | 0* | 1* |
| S2 | 0 | 0 |
| S1 | 0 | 0 |
| Reglarea la curentul nominal conform etichetei motoarelor | | |
| t | 2 | 2 |
| t₀ | 0,5 | 0,5 |

* 0 → deschis, 1 → închis

Sub rezerva unor modificări tehnice.

=====