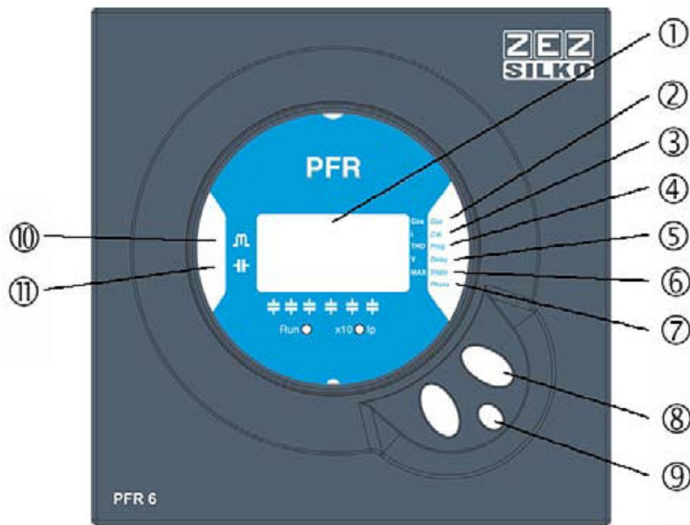


## REGULATOR DE FACTOR DE PUTERE Controller PFR 6/ PFR 12

- Reglatoarele de factor de putere Controller PFR 6/ 12 masoara cos FI in sistemul de alimentare cu energie electrica si controleaza conectarea/ deconectarea treptelor de condensatoare pentru a atinge o valoare pre - programata



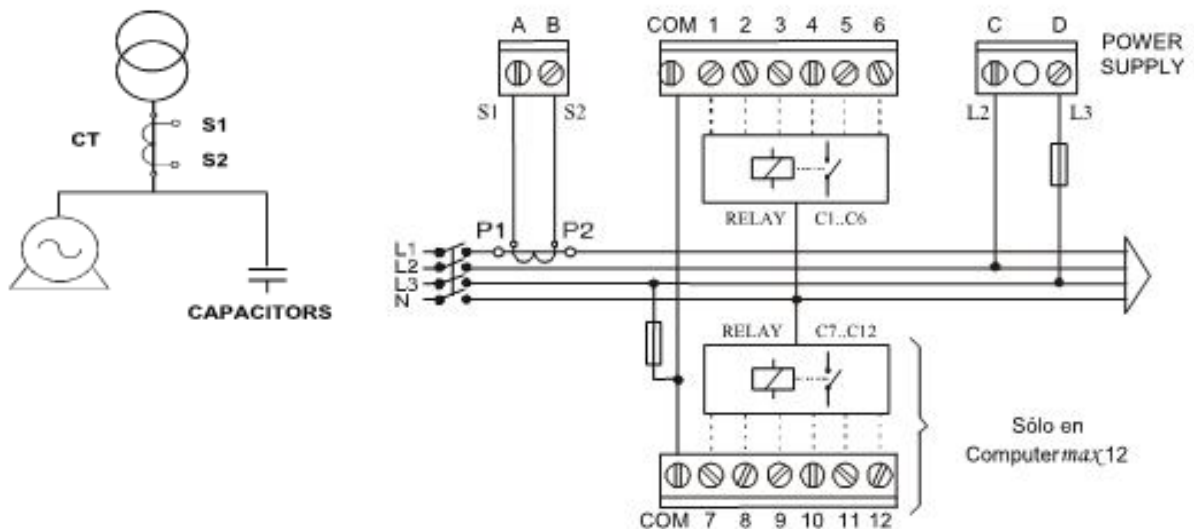
|    | Afisaj   |
|----|--|
| 1  | Standard: afiseaza cos FI  |
| 2  | Valoarea cos FI/ setare cos FI   |
| 3  | Setare constanta C/K (par.6)   |
| 4  | Setare program lucru (par.4.4)   |
| 5  | Setare intarziere cuplare/ decuplare trepte  |
| 6  | Setare numar trepte  |
| 7  | Setare conectare trafo masura curent (par. 4.3)  |
| 8  | Tasta cursor (modul programare)<br>Manual On/OFF (apasati >1sec in modul RUN)<br>Apasati amandoua tastele pentru a afisa nr. de trepte conectate |
| 9  | Tasta SETARE: apasati > 1sec. pentru modul SETUP   |
| 10 | Semnalizare sarcina inductiva  |
| 11 | Semnalizare sarcina capacitiva   |

1

### 1. Conectare regulator

Pentru functionare este necesar sa existe un trafo masura curent .../ 5A care sa masoare curentul de sarcina total (sarcini + baterie compensare) dimensionat corespunzator.

Terminalele de alimentare C-D se alimenteaza intre 2 faze (L2-L3) si trafo masura curent se instaleaza pe a 3-a faza (L1 - R).

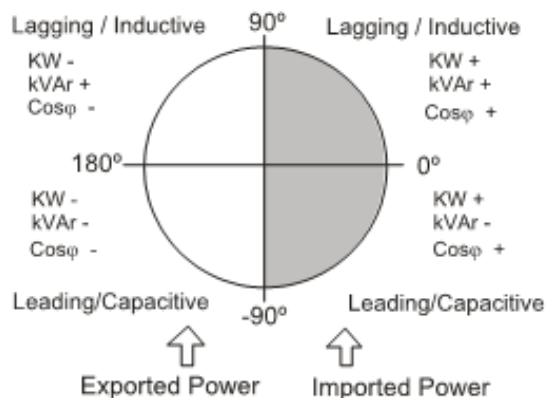


## 2. Caracteristici tehnice

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Terminale alimentare si masura  | 480V, 400V, 230V sau 110V+15-10%, 45-65Hz<br>– vezi eticheta!<br>preferabil intre fazele L2-L3   |
| Cabluri si protectie alimentare | cablu 1.5mm <sup>2</sup> , fuzibil 0.5 pana la 2A, gl  |
| Circuit masura curent           | trafo masura curent, .../5A, preferabil in faza L1 <sup>®</sup> , cablu minim 2.5mm <sup>2</sup> |
| Gama masura curent              | 0.1 la 5A (max +20%)   |
| Precizie masura                 | curent si tensiune 1%, cos FI 2% +/- 1 digit   |
| Consum                          | max. 8VA fara sarcina, 10VA cu relee conectate   |
| Display                         | 1 linie x 3 digit x 7 segmente + 20 simboluri  |
| Contacte relee iesire           | max. 250VAC, 10A, AC1  |
| Cablare relee iesire+protectie  | cablu minim 1.5mm <sup>2</sup> , fuzibil sau MCB 6A, gl si curba C                               |
| Releu alarma                    | Ultimul releu poate fi setat ca alarma, daca nu e folosit pt. comanda trepte                     |
| Standarde                       | EN 61010, EN 61000 (3-2, 3-3, 4-2, 4-4, 4-8, 4-5, 4-11) EN50082-2                                |
| Securitate/ Izolatie            | categoria III, clasa II in concordanta cu EN61010-1  |
| Mediu ambiant                   | -20/+60 grade Celsius, 95% umiditate relativa, altitudine max. 2000m                             |
| Grad de protectie               | IP51 (montat in panou)<br>IP30 (cutia regulatorului)   |

## 3. Functionare in 4 cadrane

Regulatorul Controller PFR 6/12 functioneaza in 4 cadrane (acolo unde exista putere importata/exportata). Pentru puterea exportata, pe display apare semnul – in fata valorii afisate a cos FI. Verificati conectarea trafo masura curent si setarile daca nu exista putere exportata si indicatia cos FI este negativa! Vezi paragraf 4.3 pentru detalii.






#### 4. Masuratori si setari

Pentru a accesa modul SETUP, apasati tasta (9) pentru mai mult de 1 sec. Daca toate condensatoarele sunt deconectate, accesul este imediat, altfel mai intai este initiata o secventa de deconectare si apoi se acceseaza modul SETUP. Daca nu se apasa nici o tasta in urmatoarele 3 minute, echipamentul se intoarce in modul normal de functionare.

##### 4.1 Modul RUN si modul SETUP

In modul RUN (modul normal de functionare al regulatorului) se pot afisa diferiti parametrii (Iretea, Uretea, cos FI, Distorsiunea armonica THD curent retea, curent maxim retea, tensiune maxima retea). Parametrii afisati sunt indicati de semnul \*.








Regulatorul afiseaza cos FI in mod normal dar folosind tastele   se pot explora si valorile celorlalti parametrii.

Prin apasarea lunga (> 1 sec.) a tastei  se intra in modul SETUP unde se pot seta parametrii instalatiei de compensare.

Parametrii setati sunt, in ordinea aparitiei pe afisaj:

- cos FI programat
- constanta C/K in functie de valoarea celei mai mici trepte de compensare si de valoarea curentului primar al trafo masura curent
- programul de lucru in functie de relatia dintre valorile treptelor de condensatoare
- intarzierea conectarii/ deconectarii treptelor succesive. Re-conectarea aceleiasi trepte este setata la de 5 ori timpul conectarii si nu poate fi modificata.
- selectia numarului de trepte in functie de numarul de iesiri de releu folosite pentru comanda treptelor
- conectarea trafo masura curent
- setarea valorii curentului primar al trafo masura curent

Setarea propriu zisa a parametrilor se face astfel:

1. Se apasa lung > 1 sec. tasta 
2. Cu ajutorul tastelor   se selecteaza parametrul care trebuie setat
3. Se apasa scurt tasta 
4. Se modifica valoarea parametrului cu ajutorul tastelor  
5. Se apasa scurt tasta 

##### 4.2 Selectarea programului de lucru

Sunt disponibile urmatoarele programe, in functie de relatia intre treptele de condensatoare


| Afisaj | Program | Afisaj | Program |
|--------|---------|--------|---------|
| 111    | 1:1:1:1 | 248    | 1:2:4:8 |
| 122    | 1:2:2:2 | 112    | 1:1:2:2 |
| 124    | 1:2:4:4 |        |         |

### 4.3 Selectarea fazei de montaj a trafo masura curent

Se prefera optiunea T2 (trafo masura curent in faza L1 si masura de tensiune intre fazele L2 si L3). In instalatiile fara export de energie, alegeti optiunea care indica un cos FI intre 0.7 inductiv si 0.98 capacitiv. In tabel, "inversat" se refera la bornele secundare sau primare (trafo montat cu P2 spre intrarea in sistem in loc de P1, etc.)

| Afisaj | Defazaj U-I la cos FI=1 | Faze de masura pentru U | Faza unde este montat trafo masura curent |
|--------|-------------------------|-------------------------|---|
| T1     | 30°                     | L3-L2                   | L3  |
| T2     | 270°                    | L3-L2                   | L1  |
| T3     | 150°                    | L3-L2                   | L2  |
| T4     | 210°                    | L3-L2                   | L3 (inversat)                             |
| T5     | 90°                     | L3-L2                   | L1 (inversat)                             |
| T6     | 330°                    | L3-L2                   | L2 (inversat)                             |

### 4.4 Selectarea curentului primar al trafo masura curent

Daca led-ul  clipeste, inseamna ca suntem in modul SETUP si ajustam valoarea curentului primar al trafo masura curent. Daca suntem in modul RUN sau cand se afiseaza valoarea lprimar atunci daca led-ul este aprins inseamna ca valoarea afisata trebuie inmultita cu 10.

4

## 5. Erori

| Cod eroare | Afisaj      | Descriere  | Actiune                  |
|------------|-------------|--|--------------------------|
| E.01       | 0000        | Curentul de sarcina mai mic decat valoarea inferioara sau trafo masura curent neconectat | toate relele deconectate |
| E.02       | cof FI+E.02 | Supracompensare cu toate treptele deconectate  | nici o actiune           |
| E.03       | cos FI+E.03 | Subcompensare cu toate treptele conectate  | nici o actiune           |
| E.04       | cos FI+E.04 | Supracurent in secundar trafo masura > 120%  | nici o actiune           |
| E.05       | cos FI+E.05 | Supratensiune >115%  | nici o actiune           |

6. Tabel C/K pentru tensiunea de 400V: raportul de transformare trafo curent (CT ratio)/ puterea reactiva a celei mai mici trepte (lower step reactive power)
- 7.

| CT Ratio | Lower step reactive power (kvar) at 400V |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CT       | 2,5                                      | 5,00 | 7,5  | 10,0 | 12,5 | 15,0 | 20,0 | 25,0 | 30,0 | 37,5 | 40,0 | 50,0 | 60,0 | 75,0 | 80,0 |
| 150/5    | 0,12                                     | 0,24 | 0,36 | 0,48 | 0,60 | 0,72 | 0,96 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 200/5    | 0,09                                     | 0,18 | 0,27 | 0,36 | 0,45 | 0,54 | 0,72 | 0,90 |      |      |      |      |      |      |      |
| 250/5    | 0,07                                     | 0,14 | 0,22 | 0,29 | 0,36 | 0,43 | 0,58 | 0,72 | 0,87 |      |      |      |      |      |      |
| 300/5    | 0,06                                     | 0,12 | 0,18 | 0,24 | 0,30 | 0,36 | 0,48 | 0,60 | 0,72 | 0,90 | 0,96 |      |      |      |      |
| 400/5    | 0,05                                     | 0,09 | 0,14 | 0,18 | 0,23 | 0,24 | 0,36 | 0,48 | 0,58 | 0,67 | 0,72 | 0,87 |      |      |      |
| 500/5    |  | 0,07 | 0,11 | 0,14 | 0,18 | 0,22 | 0,29 | 0,36 | 0,45 | 0,54 | 0,54 | 0,72 | 0,87 |      |      |
| 600/5    |  | 0,06 | 0,09 | 0,12 | 0,15 | 0,18 | 0,24 | 0,30 | 0,36 | 0,45 | 0,48 | 0,60 | 0,72 | 0,90 | 0,96 |
| 800/5    |  |      | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,14 | 0,18 | 0,23 | 0,27 | 0,33 | 0,36 | 0,45 | 0,54 | 0,68 | 0,72 |
| 1000/5   |  |      | 0,05 | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,14 | 0,18 | 0,22 | 0,27 | 0,29 | 0,36 | 0,43 | 0,54 | 0,57 |
| 1500/5   |  |      |      | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,18 | 0,19 | 0,24 | 0,29 | 0,36 | 0,38 |
| 2000/5   |  |      |      |      |      | 0,05 | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,13 | 0,14 | 0,18 | 0,22 | 0,27 | 0,28 |
| 2500/5   |  |      |      |      |      |      | 0,06 | 0,07 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,17 | 0,22 | 0,23 |
| 3000/5   |  |      |      |      |      |      | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,18 | 0,19 |
| 4000/5   |  |      |      |      |      |      |      |      | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,14 | 0,14 |

#### Exemplu de calcul al constantei C/K

Daca It este curentul primar al trafo masura curent CT si I<sub>c</sub> curentul nominal al celei mai mici trepte de condensatoare, C/K trebuie setata astfel:

5

Exemplu: CT = 500/5

Cea mai mica treapta are puterea reactiva de 60 kvar

$$K = 500/5 = 100; I_c = 60.000 / (1.73 \times 400) = 86.7A$$

$$C/K = I_c / K = 86.7 / 100 = 0.867$$