

REGULÁTOR JALOVÉHO VÝKONU



Computer-8d –96, Computer-8d -144

&

Computer-14d -144

1.- REGULÁTORY JALOVÉHO VÝKONU-8d-96, 8d-144 a COMPUTER-14d-144

Regulátory jalového výkonu typu **Computer-8d (-14d)** merajú okamžitú hodnotu $\cos\phi$ v sieti a na základe nameraných hodnôt automaticky pripájajú alebo odpájajú kompenzačné kondenzátory tak, aby sa dosiahla požadovaná hodnota $\cos\phi$.

Mikroprocesorová konštrukcia založená na systéme FCP (Fast Computerized Program - rýchly počítačový program) robí z prístroja inteligentný prvok, ktorý je schopný spracovať informácie o sieti a bezchybne sa rozhodnúť aj v zložitých situáciách vyžadujúcich veľa výpočtov. Prístroj je skonštruovaný na základe skúseností z predchádzajúcich regulátorov a je maximálne vylepšený.

1.1.- HLAVNÉ CHARAKTERISTIKY :

- Meranie skutočných (True RMS) veličín : Prístroj meria jalový výkon siete a na základe naprogramovaných dát rozhoduje či pripojiť, alebo odpojiť kondenzátory.
- Regulátor Computer8d môže mať 3 až 8 výstupných relé, Computer14d môže mať 9 až 14 výstupných relé.
- Regulátor Computer8d je možné vybaviť alarmovým relé, Computer14d je štandardne vybavený alarmovým relé.
- Trojmiestny LED displej
- Trojfázový, štvorkvadrantný regulátor (jednofázový pomocou vnútorného prepojovacieho mostíka)
- Programovanie pomocou 4 tlačidiel na prednom paneli
- Meranie úrovne skreslenia celkového prúdu vyššími harmonickými
- Alarm nesprávnej kompenzácie a možnosť nastavenia alarmu v závislosti od skreslenia prúdu vyššími harmonickými
- Regulátory sa vyrábajú v dvoch rozmeroch čelného panela v zmysle DIN 43 700
COMPUTER-8d-144 : 144 x 144 mm **COMPUTER-8d-96** : 96 x 96 mm
COMPUTER-14d-144 : sa vyrába len v rozmere 144x 144mm

1.2.- Návod na zapojenie prístroja

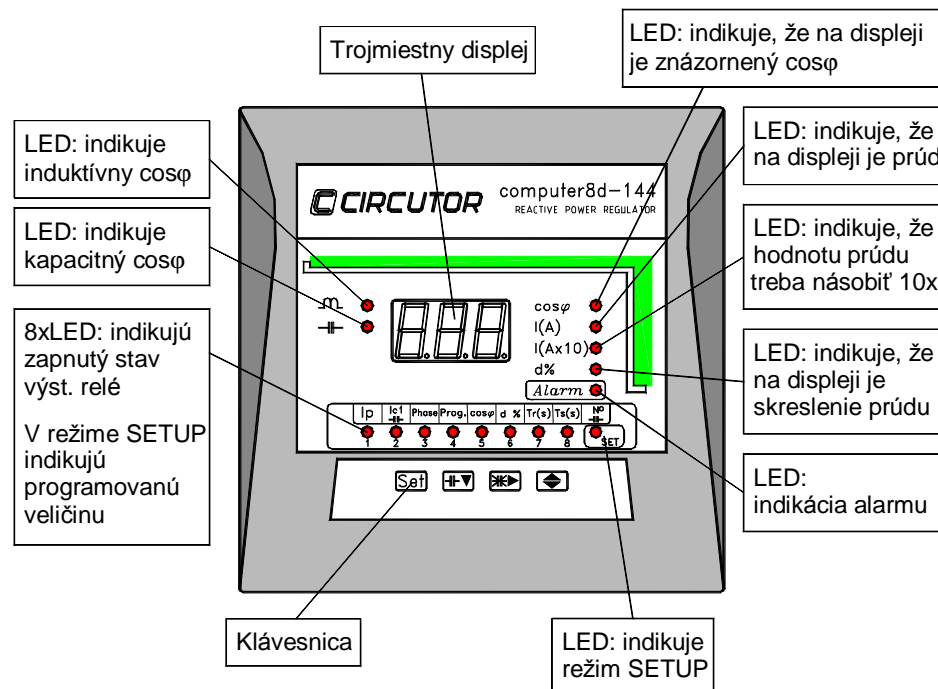


Pre bezpečné používanie regulátorov **Computer** je najdôležitejšie, aby osoby, ktoré ho inštalujú, alebo s ním manipulujú, dodržiavali obvyklé bezpečnostné predpisy, ako aj pokyny a odporúčenia uvedené v tejto príručke.

2.- VŠEOBECNÝ POPIS

2.1.- ZOBRAZENIE ÚDAJOV

Regulátor má na **prednom paneli** nasledujúce ovládacie a signalizačné prvky:



Displej Computer-8d(-14d) :

Premenné, ktoré sa znázorňujú na trojmiestnom displeji :



- $\cos \varphi$: x.xx
- Meranie prúdu (v A, alebo v A x 10)
- Skreslenie prúdu (d %)

Znázorňované premenné sa môžu meniť klávesou . 4 LED diódy na pravej strane indikujú veličinu, ktorá je práve na displeji znázorňovaná.

Ak sme sa dostali k poslednej premennej a znovu stlačíme klávesu, vstúpime do režimu "SCAN", ktorý umožňuje automatickou formou postupne znázorňovať všetky premenné (interval 3 sekundy). Opätovným zatlačením tlačítka sa vracia do režimu "normál".

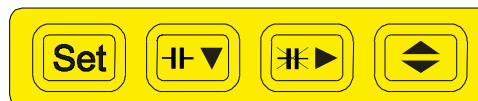
Navyše umožňuje znázorňovať návestie ALARMU (viď zodpovedajúca kapitola).

Poznámka : Regulátor je **štvorkvadrantný**. Ak sa na prvom segmente objaví záporné znamienko, znamená to , že ide o **generátorový režim**. Skontrolujte zapojenie fáz a v prípade potreby prejdite do režimu SETUP (odstavec 4.3) .

	$\cos \varphi > 0$ - systém spotreby energie príklad: 0.96 L induktívny (+ kW a kvarL)
	$\cos \varphi > 0$ - systém spotreby energie príklad: 0.95 C kapacitný (+ kW a kvarC)
	$\cos \varphi < 0$ - systém dodávky energie príklad: -.85 L induktívny(- kW a kvarL)
	$\cos \varphi < 0$ - systém dodávky energie príklad: -.95 C kapacitný (- kW a kvarC)





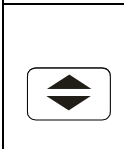
2.2.- KLÁVESNICA

Regulátor má na **prednej strane** nasledovné tlačítka :

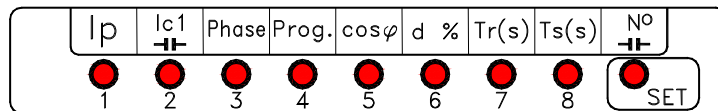


Popis funkcie kláves:

	<p>- Stlačením tlačítka (SET) je možné znázorniť programovanie regulátora, ale nemôže byť modifikovaný (viď. kapitola programovanie). Rozsvieti sa LED "SET".</p> <p>Klávesou sa budú znázorňovať rôzne oddiely programovania Pre opustenie sa stlačí klávesa (SET). (ak sa behom 3 minút nestisne žiadna klávesa, opustí sa SET automaticky).</p> <p><i>Poznámka : ak sa regulátor nachádza v pracovnom režime, pokračuje v pripojovaní a odpojovaní stupňov podľa aktuálnej spotreby.</i></p>
--	---

	<p>- Umožňujú MANUÁLNE PRIPOJENIE  / ODPOJENIE  kondenzátorov. Ak sa pridrží stlačená klávesa, kondenzátory sa budú pripájať/odpájať, podľa naprogramovaných časov v set-up (Tr (s) a Ts (s)).</p>
	<p>20 sekúnd po uvoľnení tlačítka sa systém vráti do automatického módu. - V režime SETUP opakovaným stlačením tlačítka je možný výber rôznych volieb v programovaní.</p>
	<p>- Umožňuje zmenu premennej, ktorá je znázorňovaná na displeji : cos j , Meranie prúdu (v A , alebo v A x 10) a skreslenie prúdu (d %) . - V režime SETUP týmto tlačítkom potvrdzujeme voľbu.</p>

2.3.- PROGRAMOVATELNÉ PARAMETRE (menu SETUP)



- 1.- Prúdový transformátor – prúd primárneho vinutia
- 2.- Prúd prvého kondenzátora (Ic1)
- 3.- Voľba zapojenia
- 4.- Spínací program: 5 programov
- 5.- Voľba cos φ: 0.80 L a - 0.95 C
- 6.- Voľba činiteľa skreslenia: 0 999 %
- 7.- Pripojovací čas kondenzátora: 4 999 s
- 8.- Vybíjací čas kondenzátora: 20....999 s
- 9.- Počet výstupných relé: **-8d= 1.....8, -14d= 1.....14**

Popis volieb v režime SETUP

- 1** - PRÚD PRIMÁRU MERACIEHO PRÚDOVÉHO TRANSFORMÁTORA:
 - Zadáva sa prúd primárneho vinutia meracieho transformátora (od 5 A do 9990 A) .
 - Prúd sekundárneho vinutia je pevne daný (štandard ...5A)
- 2** - PRÚD PRVÉHO KONDENZÁTORA :
 - Zadáva sa menovitý prúd prvého stupňa kondenzátorového rozvádzača .
Z tejto prúdovej hodnoty a z prevodu prúdového transformátora podľa (1) sa interne vypočítava hodnota C/K.
- 3** - VOĽBA ZAPOJENIA REGULÁTORA:

Pre meranie cosφ siete je možné zvoliť rôzne spôsoby zapojenia.
Regulátor odčíta prúd z jednej fázy (pomocou meracieho transformátora prúdu x/5A) a napätia (medzi ktorýmikoľvek dvomi fázami).
- 4** - VOĽBA SPÍNACIEHO PROGRAMU:

Regulátory majú nasledovné spínacie programy:
program 1 ----> 1.1.1.1.1
program 2 ----> 1.2.2.2.2
program 3 ----> 1.2.4.4.4
program 4 ----> 1.2.4.8.8
program 5 ----> 1.1.2.2.2
- 5** - VOĽBA CIEĽOVÉHO cosφ

Umožňuje zadať požadovanú hodnotu cosφ od 0,80 ind. do 0,95 kap.

6 - VOĽBA SKRESLENIA PRÚDU (DISTORZIE)

Umožňuje zadať maximálnu hodnotu skreslenia prúdu vyššími harmonickými od 0 do 999%

7,8 - ČASY SPÍNANIA

- Pripojovací čas stupňov T_r : od 4s do 999 s
- Vybíjací čas T_s (ochranný čas pred opätovným zapnutím toho istého stupňa) od 20 s do 999 s

9 - POČET STUPŇOV

Po výbere tejto voľby v režime SETUP, sa na displeji objaví počet zvolených stupňov, súčasne s tým sa rozsvieti zodpovedajúci počet LED diód.

Ďalšie body, ktoré je treba mať na zreteli :

- Ak je meraný prúd nulový (indikácia 0.00 na displeji) a niektoré relé sú zopnuté, automaticky sa odpoja všetky stupne. Môže sa to stať napr. pri prerušení meracieho prúdového obvodu.
- Ak sa regulátor pripojí na napätie, je treba čakať minimálne čas T_s do pripojenia prvého stupňa.

3.- INŠTALÁCIA A UVEDENIE DO CHODU



Táto časť obsahuje informácie a odporúčenia, ktoré užívateľ musí dodržiavať pre bezpečnú a spoľahlivú funkciu prístroja.

!!!Ak je prístroj používaný iným spôsobom, ako to určuje výrobca, môže dôjsť k jeho poškodeniu!!!

V prípade, že bola porušená bezpečná funkcia prístroja (napr. je viditeľné poškodenie alebo je evidentná nesprávna funkcia), je treba odpojiť prístroj od napájania. V takom prípade sa obráťte na dodávateľa, ktorý zabezpečí odborný servis.

3.1.- MONTÁŽ PRÍSTROJA

Pred pripojením prístroja, musia byť skontrolované nasledujúce body :

- | | | |
|-----|---|--|
| a.- | Napájacie napätie :
- Frekvencia
- Tolerancia napájania
- Pripojovacie svorky | vid' zadnú stranu regulátora
45 ... 65 Hz
+ 15 % / -15 %
štandardne 1-3 (400V)
!!!svorky 1-2(230V) sa môžu použiť len prípade, keď združené napätie je 230V!!! |
| b.- | Meranie prúdu :
Cez prúdový transformátor | Pripojovacie svorky 8-9, $I_n / 5 A$
Jedna svorka prúdového transformátora musí byť uzemnená |
| c.- | Pracovné podmienky :
Pracovná teplota :
Pracovná vlhkosť vzduchu | -10°C až +50°C
25 až 80 % HR |
| d.- | Bezpečnosť | Kategória inštalácie III , podľa EN 61010
Ochrana proti nebezpečnému dotyku dvojitou izoláciou |

3.2.- ZAPOJENIE

Inštalácia prístroja je do panelu (otvor podľa DIN 43 700) .

- Computer-8d-96 : otvor v paneli $92^{+0.8} \times 92^{+0.8}$ mm.
- Computer-8d-144, Computer-14d-144 : otvor v paneli $138^{+1} \times 138^{+1}$ mm.



Je treba mať na zreteli, že pri zapnutom prístroji, môžu byť svorky nebezpečné pri dotyku. Po otvorení krytu sú taktiež prístupné časti nebezpečné pri dotyku. Prístroj nesmie byť používaný až do chvíle ukončenia jeho inštalácie.



Prístroj musí byť pripojený k napájacemu obvodu, ktorý je chránený poistkami gl (IEC 269), alebo M (CEI 127), o hodnote 0.5 až 2 A. Je treba počítať s poistkovým odpínačom, ističom alebo zodpovedajúcim zariadením pre pripojenie (ON) a odpojenie (OFF) prístroja od napájacieho napätia.

Napätový napájací obvod, ako aj pripojenie reléových výstupov treba urobiť lankovým vodičom o priereze 0,75 až 2,5mm². Prúdový merací obvod treba zapojiť lankovým vodičom o priereze min. 2,5mm². Pre zapojenie regulátora sa môžu použiť len medené vodiče zakončené lisovacími dutinkami. Pocínovanie koncov vodičov je neprípustné.

Regulátor zapojíme podľa schémy na zadnej strane prístroja. Je treba pritom dbať na:

- Uvedenie prístroja do chodu je podmienené osadením meracieho transformátora (bežne **In / 5 A**) **súhlasne orientovaného s celkovým prúdom**. Prierez vedenia sekundárneho obvodu meracieho transformátora prúdu musí zodpovedať vzdialenosti od regulátora.

-Napájacie napätie regulátora je **medzi fázami** (s výnimkou špeciálneho, jednofázového regulátora) . **Fáza , kde je nainštalovaný merací transformátor prúdu, môže, alebo nemusí súhlasiť s niektorou fázou, kde sa odoberá napätie pre napájanie regulátora.**



UPOZORNENIE !

-Pri použití viac ako troch stupňov je potreba prepojiť svorku č.4 so svorkou č. 13 s označením "COM". Na týchto svorkách je napätie 230 V~ a slúži k ovládaniu stykačov.

Schéma zapojenia **COMPUTER-8d**

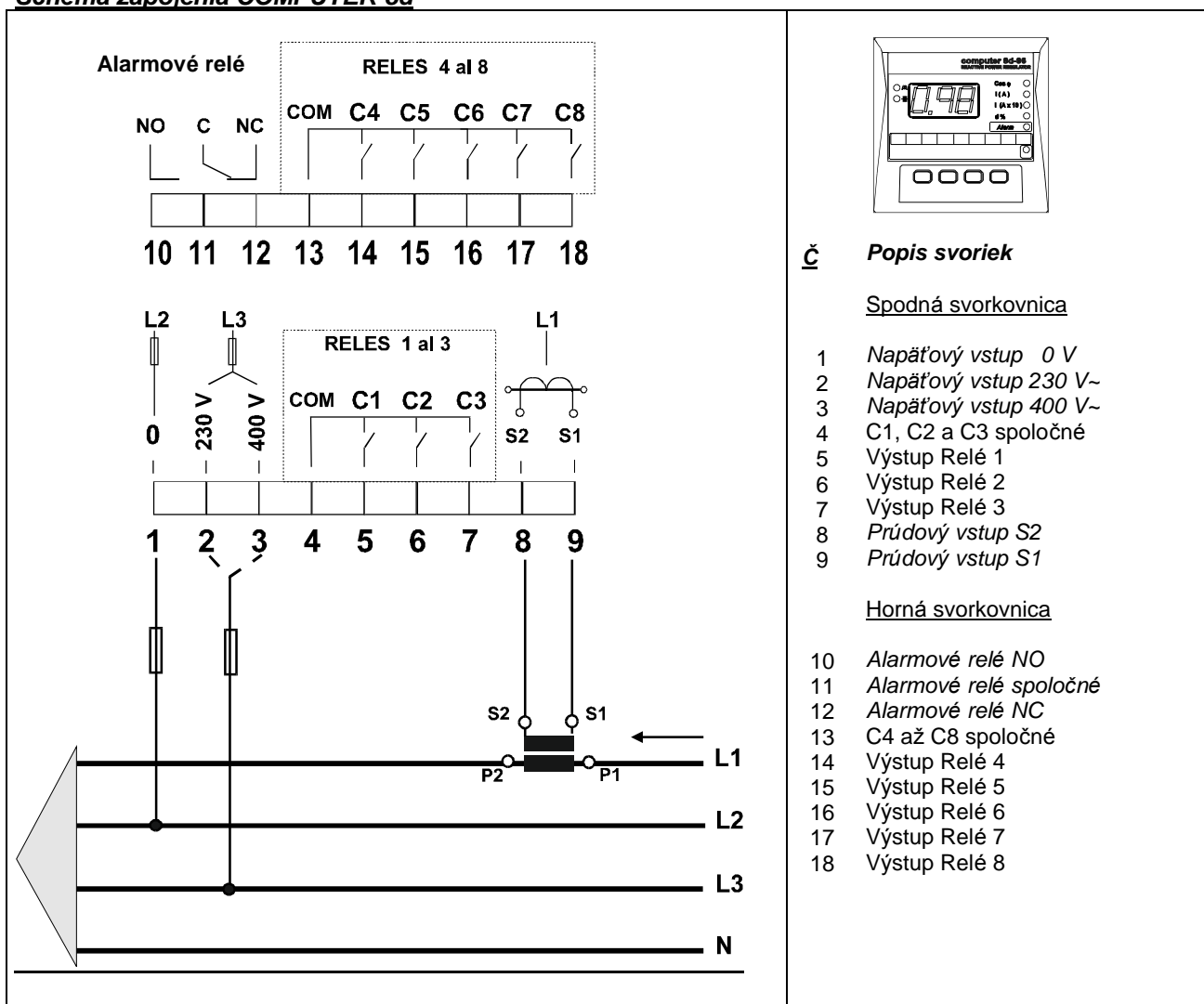
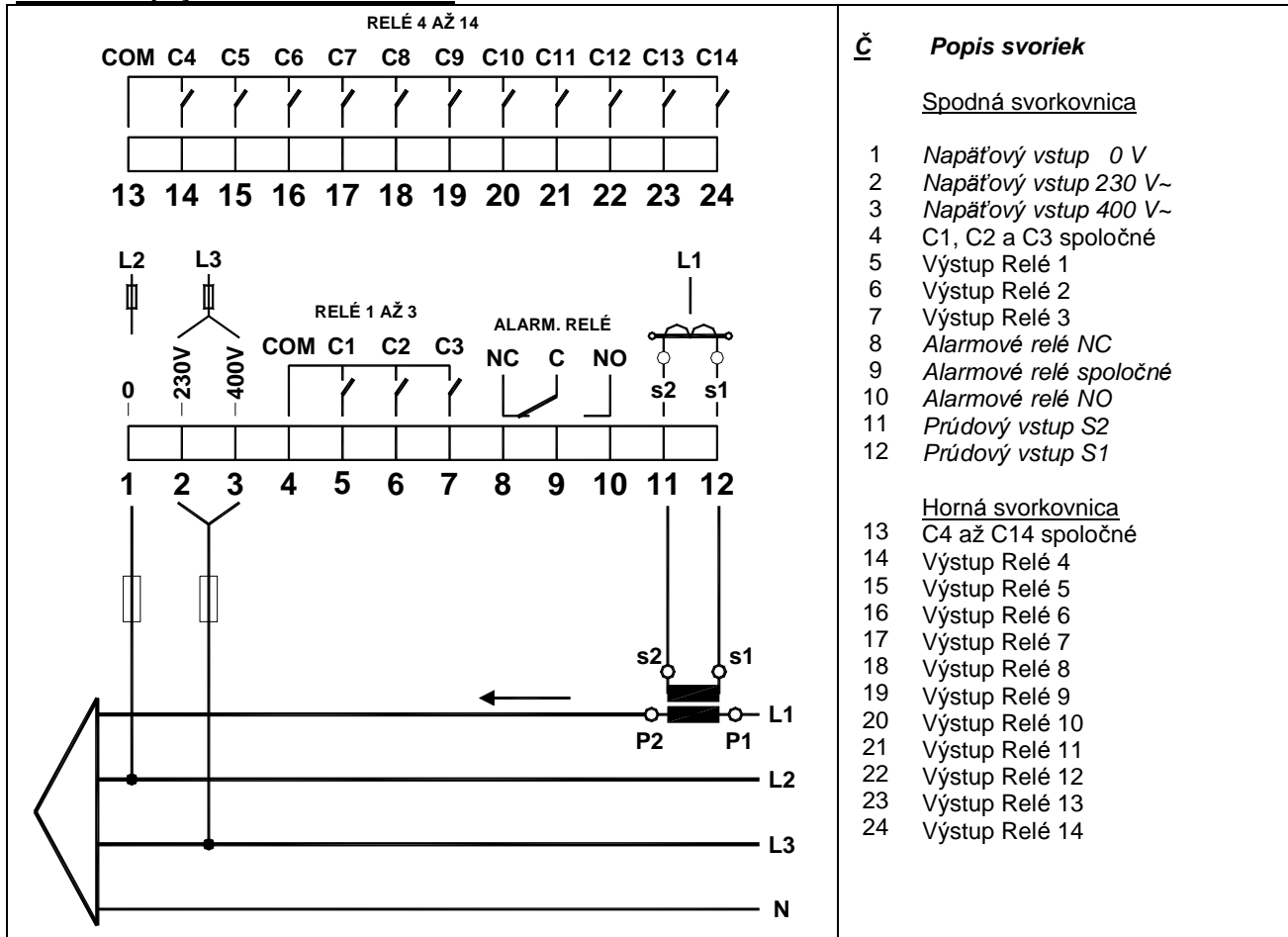
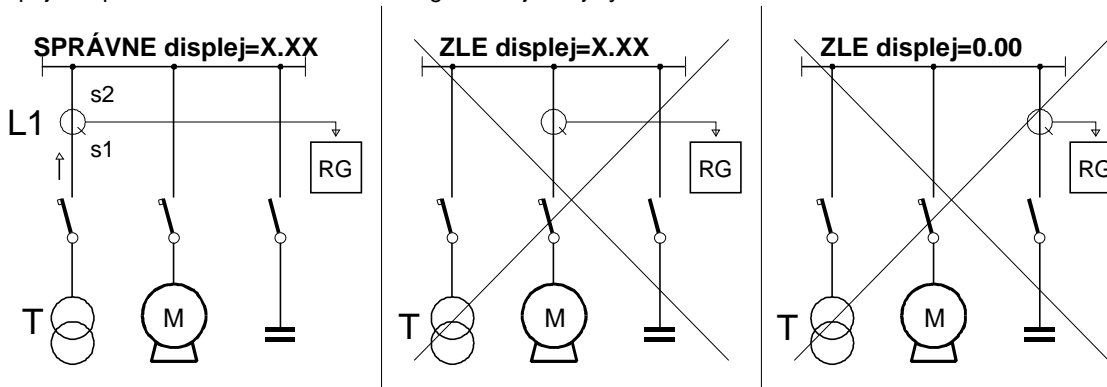


Schéma zapojenia COMPUTER-14d



- Merací transformátor prúdu sa pripojí na vedenie, ktorým prechádza celkový prúd, vrátane vlastného prúdu kondenzátorov.



Správne pripojenie prúdového transformátora a regulátora je zrejmý z obrázku:

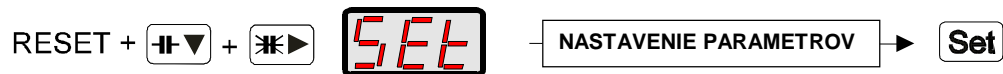


- Na prvom obrázku je správne pripojenie. Cez prúdový transformátor prechádza prúd odberu aj kondenzátorového rozvádzača.
 - Na druhom obrázku meria prúdový transformátor len prúd odberu. V tomto prípade regulátor kompenzačného rozvádzača môže pripojiť plný výkon kondenzátorov. *Môže dôjsť k výraznému prekompenzovaniu a zvýšeniu napätia!*
 - Na treťom obrázku meria prúdový transformátor len prúd kompenzačného rozvádzača.
- Ak sa na displeji objaví nekorektné $\cos\phi$, znamená to, že fyzické zapojenie regulátora nezodpovedá zapojeniu nastavenému v regulátore. (*Náprava: vstup do režimu SETUP - voľba zapojenia (viď. zodpovedajúca kapitola 4.3)*).
- Ak sa na displeji aj pri správnom zapojení objaví "0.00", znamená to, že prúdový signál je pod prahom citlivosti regulátora a nemôže sa merať $\cos\phi$. V prípade, že existuje záťaž, skontrolujte, či nie je prúdový okruh prerušený, alebo či nie je prúdový transformátor skratovaný.

4.- REŽIM SETUP

Pre vstup do **menu programovania** prístroja je treba vykonať nasledujúce kroky:

- Odpojiť prístroj od napájania (displej musí zhasnúť).
- Pred zapnutím prístroja je treba stlačiť naraz žlté tlačítka  a  a súčasne zapnúť napájanie regulátora. Tlačítka treba podržať stlačené niekoľko sekúnd, na displeji sa objaví nápis SET a týmto vstúpime do režimu SETUP prístroja, s možnosťou modifikácie nastavenia.
- Táto funkcia je realizovaná z bezpečnostných dôvodov, aby neodborná obsluha nemohla zasahovať do nastavenia konfigurácie v čase prevádzky a tým negatívne ovplyvniť činnosť regulátora .





RESET znamená vypnutie a následné zapnutie napájacieho napätia regulátora


Ak tento úkon vykonáme správnym spôsobom, počas niekoľkých sekúnd sa na displeji objaví slovo "SET" a rozsvieti sa LED dióda "Set", ktorá indikuje vstup do programovania.

Následovne môžeme vstúpiť do rôznych volieb programovania :


a.- Pomocou tlačítka  sa dostaneme do oddielu ktorý chceme nastaviť


b.- Pomocou tlačítka  sa potvrdzuje zvolený výber .

c.- Pomocou tlačítok  a  je možné modifikovať hodnotu, ktorá sa objaví na displeji

d.- Po vykonaní modifikácie, je pre opustenie oddielu programovania a pre potvrdenie zmien nutné stlačiť  . Takto sa vrátíme do hlavného menu režimu SETUP.

Do všetkých oddielov programovania sa vstupuje rovnakým spôsobom.

Na záver, (keď už je všetko nastavené) zatlačením tlačítka  sa zapíšu nastavené parametre do pamäte a opustí sa režim SETUP, displej na chvíľu zhasne potom regulátor nabehne do pracovného režimu.

Stlačením tlačítka  je možné v ktoromkoľvek momente v pracovnom režime znázorniť nastavenie regulátora, ale nie je možné vykonávať zmeny. V rámci tohoto oddielu sa rozsvieti "Set" ale prístroj pritom reguluje.


4.1.- PRIMÁRNY PRÚD MERACIEHO TRANSFORMÁTORA


Táto voľba umožňuje programovať primárny prúd meracieho transformátora prúdu (od 5A do 9990 A).

Od 5 do 999 A je meranie priame, od 1000 A sa hodnota znázorní delená desiatimi a rozsvieti sa LED dióda I(A x 10) , ktorá indikuje, že hodnota prúdu = odčítaná hodnota x 10.



Prúd sekundárneho vinutia je pevne nastavený a nedá sa programovať (štandardne 5 A~)

Ak sme v režime SETUP (LED dióda "Set" je rozsvietená) :

a.- Pomocou tlačítka  sa dostaneme do voľby 1 : LED dióda "1" sa rozsvieti

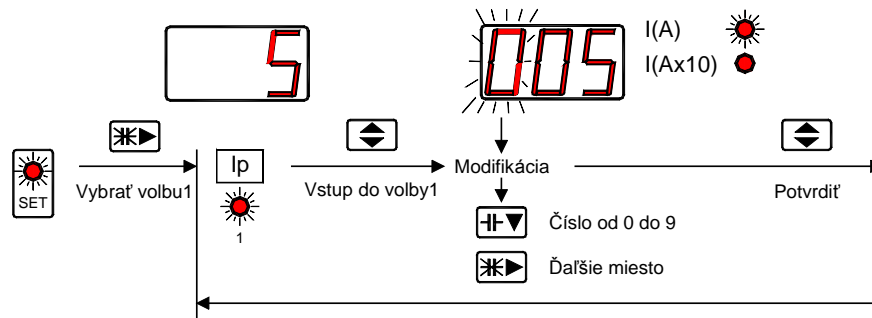
b.- Pomocou tlačítka  sa zvolí program **Primár meracieho transformátora prúdu.**

Displej ukazuje hodnotu predošlého programovaného primára prvý segment bliká.

c.- Pomocou  a  je možné modifikovať hodnotu, ktorá je na displeji :

- Opakovaným stlačením  sa zväčšuje hodnota segmentu, ktorý práve bliká.

Primárny prúd meracieho transformátora



- Stlačením tlačítka sa prechádza na ďalšiu číslicu. Keď sa dostaneme na posledné číslo, opätovným stlačením tlačítka LED " I(A) " ,nebo " I(A x 10) " začne blikať . Indikuje, že je možné klávesou zmeniť rozsah : x 1 (hodnota až do 999 A) , alebo x 10 (hodnota až do 9990 A) .

Príklad : hodnota 1000A sa programuje ako 100 a LED " I(A x 10) " je rozsvietená.
(Skutočná hodnota = hodnota na displeji x 10).

d.- Pre opustenie tohoto oddielu a potvrdenie programovania stlačiť . Návrat do hlavného menu SETUP.

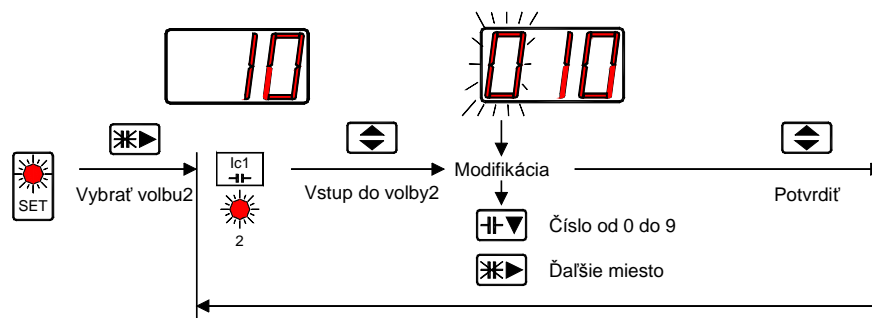
4.2.- PRÚD PRVÉHO KONDENZÁTORA

Táto voľba umožňuje programovať menovitý prúd prvého kondenzátora v rozvádzači (programovateľná hodnota medzi 0,01 A až 999 A.

Ak sme v set-up (LED dióda "set" , červenej farby blika) :

- Pomocou tlačítka sa dostaneme na pozíciu 2 : LED dióda "2" sa rozsvieti
- Pomocou tlačítka sa zvolí program **prúd prvého kondenzátora**:

Prúd prvého kondenzátora



Poznámka : pomocou tohoto prúdu (2) a prevodu meracieho transformátora prúdu (1) sa interne vypočíta C/K .

Displej ukazuje hodnotu, ktorá bola programovaná v predchádzajúcom prípade a prvé miesto blikať.

c.- Pomocou kláves a je možné modifikovať hodnotu na displeji :

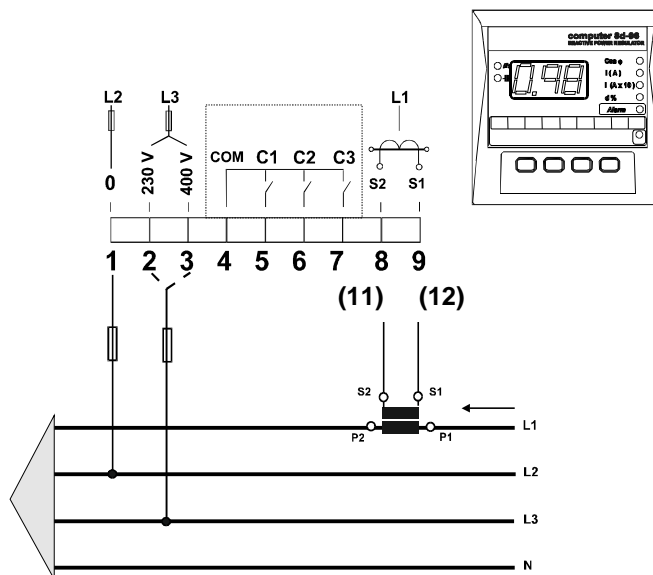
- Opakovane stlačiť tlačítka : zvyšuje sa hodnota miesta, ktoré práve blikať.
- Stlačením tlačítka sa prejde na ďalší segment. Ak dôjdeme k poslednému miestu, stisneme znova klávesu a začne blikať desatinná čiarka. Indikuje, že pomocou tlačítka je možné zmeniť jej polohu.
(x .xx à xx .x à xxx .à x .xx)

d.- Pre opustenie tohoto oddielu a potvrdenie programovania stlačiť . Návrat do hlavného menu SETUP.

4.3.- VOLBA ZAPOJENIA REGULÁTORA :

Je možné vybrať konfiguráciu inštalácie: na jednu fázu sa pripojí merací transformátor prúdu , z dvoch fáz sa berie napätie .

Správne zapojenie je, keď je merací transformátor prúdu na jednej fáze a napätia na zostávajúcich dvoch fázach (t-2) , ale je možné programovať aj iné konfigurácie.



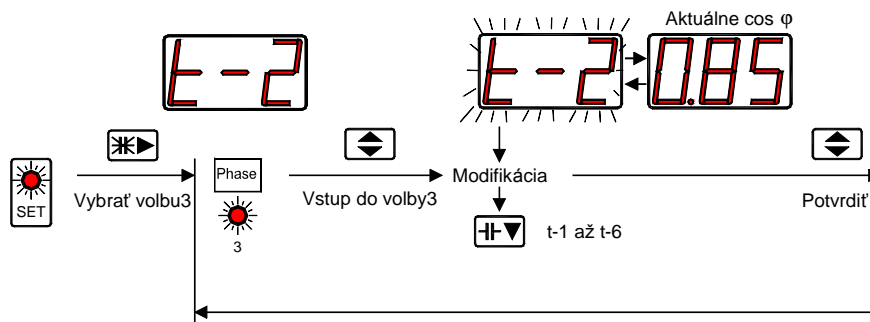
Ak sme v set-up (LED dióda "set", červenej farby je rozsvietená) :

a.- Pomocou tlačítka sa dostaneme na pozíciu 3 : LED dióda "3" sa rozsvieti

b.- Pomocou tlačítka sa vyberie program **zapojenie regulátora** :

Na displeji je predchádzajúca naprogramovaná hodnota (t-x) a automaticky sa prechádza na znázornenie reálneho **cosj** odčítavaného v zhode so zvolenou schémou zapojenia.

Zapojenie regulátora



c.- Pomocou tlačítka je možné modifikovať voľbu, ktorá sa objaví na displeji:

- Opakovaným stlačením tlačítka sa mení schéma zapojení. Za okamžik sa prechádza na znázornenie aktuálneho **cosj** . Ak táto hodnota nie je korektná , stlačiť znova klávesu .

t-1	t-2	t-3	t-4	t-5	t-6
CT = L3 CV = L2-L3	CT = L1 CV = L2-L3	CT = L2 CV = L2-L3	CT = L3 CV = L3-L2	CT = L1 CV = L3-L2	CT = L2 CV = L3-L2

d.- Pre opustenie tohoto oddielu a potvrdenie programovania stla číť . Návrat do hlavného menu SETUP.

Trojfázové zapojenie (L1 -L2 -L3) : Prúd z jednej fázy a meranie napätia z dvoch fáz.

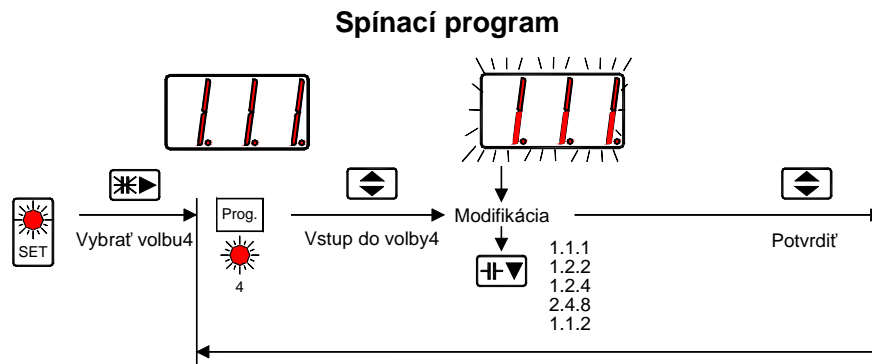
Schéma	Fázový posuv pri $\cos j = 1$	Pripojenie fáz	Schéma <i>Pre Computer14d je prúdový vstup pripojený na svorky 11-12</i>
Prúdový transformátor v smere prúdu t-1	30°	Prúd = L3 Napätie = L2-L3 Fáza prúdu súhlasí s jednou fázou napätia	
trafo otočené t-4	210°		
Prúdový transformátor v smere prúdu t-2	90°	Prúd = L1 Napätie = L2-L3 Fáza prúdu iná ako dve fázy napätia	
trafo otočené t-5	270°		
Prúdový transformátor v smere prúdu t-3	150°	Prúd = L2 Napätie = L2-L3 Fáza prúdu súhlasí s jednou fázou napätia	
trafo otočené t-6	330°		

4.4.- VOĽBA SPÍNACIEHO PROGRAMU

Možnosť výberu spínacieho programu podľa veľkosti kondenzátorových stupňov.
Ak sme v režime SETUP (LED dióda "set" , červenej farby je rozsvietená) :

- a.- Pomocou tlačítka sa presunieme na **voľbu 4** : LED dióda "4" sa rozsvieti
b.- Pomocou tlačítka zvolíme **spínací program** (program kondenzátorových stupňov).

Displej znázorňuje predchádzajúcu voľbu programu:



- c.- Pomocou tlačítka môžeme modifikovať program, ktorý sa objaví na displeji:

- *Opakovaným stlačením tlačítka meníme typ programu :*

- program 1:1:1:1:1 - **1.1.1**
- program 1:2:2:2:2 - **1.2.2**
- program 1:2:4:4:4 - **1.2.4**
- program 1:2:4:8:8 - **2.4.8**
- program 1:1:2:2:2 - **1.1.2**

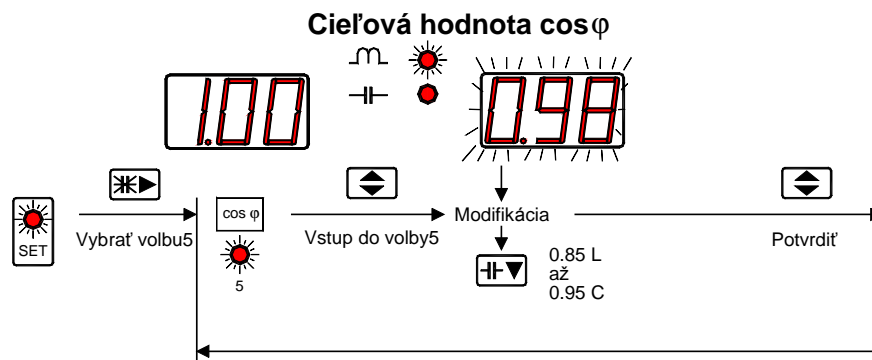
- d.- Pre opustenie tohoto oddielu a potvrdenie programovania stlačiť . Návrat do hlavného menu SETUP.

4.5.- VOĽBA CIEĽOVÉHO $\cos \varphi$:

Touto voľbou sa programuje hodnota **cos j** , ktorú chceme dosiahnuť. Hodnota je nastaviteľná od **0,80** indukčného do **0,95** kapacitného charakteru.


Ak sme v režime SETUP (LED dióda "set", červenej farby je rozsvietená) :

- a.- Pomocou tlačítka sa presunieme na **voľbu 5** : LED dióda "5" sa rozsvieti
b.- Pomocou tlačítka sa zvolí program **hodnota cos j** .
Na displeji je znázornená predchádzajúca naprogramovaná voľba :



c.- Pomocou tlačítka  je možné modifikovať hodnotu, ktorá sa objaví na displeji :


- Opakovaným stlačením tlačítka  sa mení hodnota $\cos \varphi$ medzi 0,85 ind., do 0,95 kap.

d.- Pre opustenie tohoto oddielu a potvrdenie programovania stlačiť . Návrat do hlavného menu SETUP.

4.6.- VOĽBA SKRESLENIA PRÚDU d%

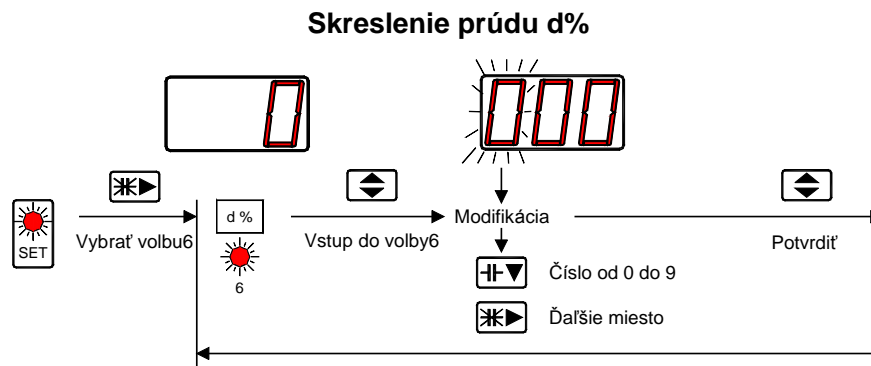
Touto voľbou sa programuje hodnota povoleného skreslenia celkového prúdu vyššími harmonickými. Programovateľná hodnota **0 až 999 %**



Ak sme v režime SETUP (LED dióda "set", červenej farby je rozsvietená) :

a.- Pomocou tlačítka  sa presunieme na **voľbu 6** : LED dióda "6" sa rozsvieti

b.- Pomocou tlačítka  sa zvolí **žadovaný faktor d %** :


Displej znázorňuje predchádzajúcu naprogramovanú hodnotu a prvý segment blinká.



c.- Pomocou tlačítka  a  je možné modifikovať hodnotu, ktorá sa objaví na displeji .

- Opakovaným stlačením tlačítka  : sa zväčšuje hodnota miesta, ktorý práve blinká.


- Stlačením tlačítka  sa presunieme na nasledujúci segment.

d.- Pre opustenie tohoto oddielu a potvrdenie programovania stlačiť . Návrat do hlavného menu SETUP.

4.7.- PRIPOJOVACÍ ČAS

Touto voľbou sa programuje pripojovací čas medzi jednotlivými kondenzátorovými stupňami. Programovateľná hodnota je od **4 s do 999 s**.

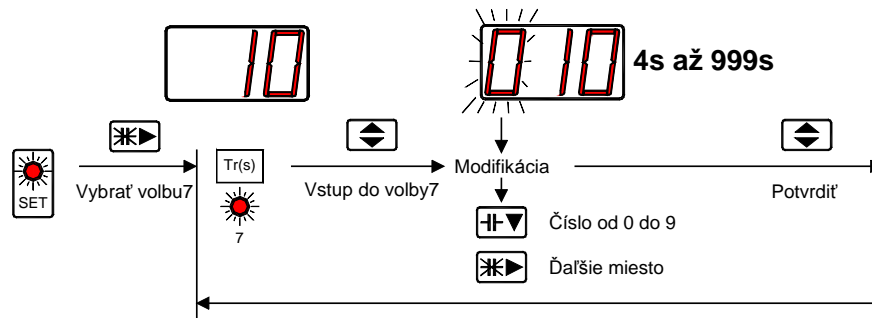
Ak sme v režime SETUP (LED dióda "set", červenej farby je rozsvietená) :

a.- Pomocou tlačítka  sa presunieme na **výber 7** : LED dióda "7" sa rozsvieti .

b.- Pomocou tlačítka  sa programuje pripojovací čas v sekundách.

Displej znázorňuje predchádzajúcu naprogramovanú hodnotu a prvý segment blinká.

Pripojovací čas



c.- Pomocou tlačítka a je možné modifikovať hodnotu, ktorá sa objaví na displeji .

- *Opakovaným stlačením tlačítka : sa zväčšuje hodnota miesta, ktorý práve bliká.*

- *Stlačením tlačítka sa presunieme na nasledujúci segment.*

d.- Pre opustenie tohoto oddielu a potvrdenie programovania stlačiť . Návrat do hlavného menu SETUP.

4.8.- OCHRANNÝ ČAS Ts (ochranný čas pred opätovným zapnutím toho istého stupňa)

Touto voľbou nastavíme najnižší čas znovupripojenia toho istého kondenzátora (ochranný čas). Jeho hodnota je programovateľná od **20 s do 999 s**

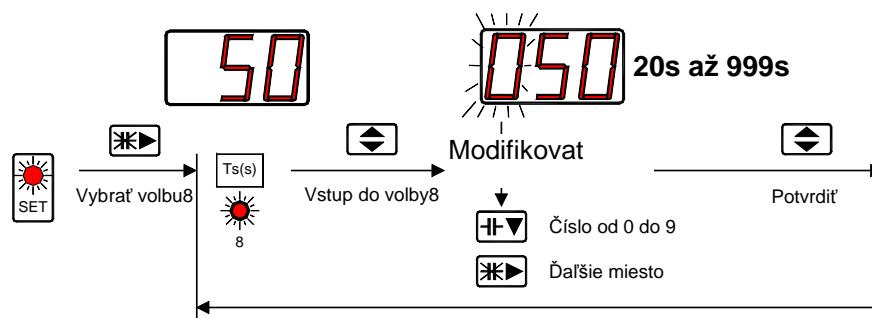
Ak sme v režime SETUP (LED dióda "set", červenej farby je rozsvietená) :

a.- Pomocou tlačítka sa presunieme na **výber 8** : LED dióda "8" sa rozsvieti .

b.- Pomocou tlačítka sa programuje ochranný čas v sekundách.

Displej znázorňuje predchádzajúcu naprogramovanú hodnotu a prvý segment bliká.

Ochranný čas



c.- Pomocou tlačítka a je možné modifikovať hodnotu, ktorá sa objaví na displeji .

- *Opakovaným stlačením tlačítka : sa zväčšuje hodnota miesta, ktorý práve bliká.*


- *Stlačením tlačítka sa presunieme na nasledujúci segment.*


d.- Pre opustenie tohoto oddielu a potvrdenie programovania stlačiť . Návrat do hlavného menu SETUP.

4.9.- POČET STUPŇOV

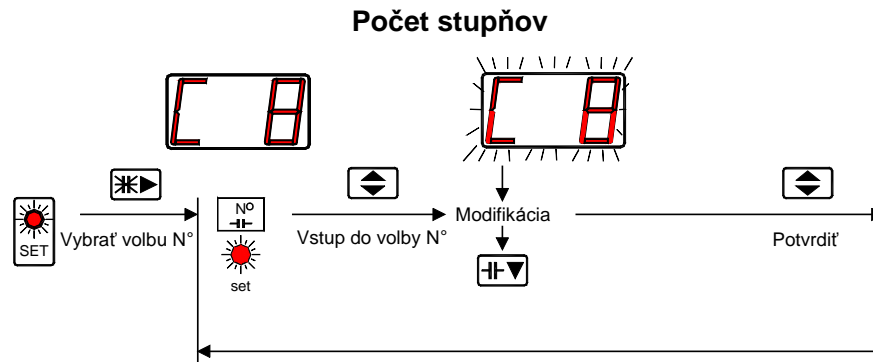
Touto voľbou sa programuje počet výstupných relé , ktoré bude používať regulátor. Hodnota je programovateľná od **1 do 8 u Computer-8d a od 1 do 14 u Computer-14d.**

Pri tejto voľbe sa na displeji objaví počet stupňov a zároveň sa rozsvieti zodpovedajúci počet LED diód.


a.- Pomocou tlačítka  sa presunieme na **výber N°** : Rozsvieti sa LED dióda "set".


b.- Pomocou tlačítka  sa zvolí **počet výstupných relé**.

Displej znázorňuje predchádzajúcu naprogramovanou voľbu :



c.- Pomocou tlačítka  je možné modifikovať hodnotu, ktorá sa objaví na displeji:

- Opakovaným stlačením tlačítka  sa mení počet relé :
na displeji sa objavuje C 1 C 8, (C 1 C 14) , a rozsvetujú sa zodpovedajúce LED diódy.

d.- Pre opustenie tohoto oddielu a potvrdenie programovania stlačiť  . Návrat do hlavného menu SETUP.

5.- INDIKÁCIA PORUCHOVÝCH STAVOV - ALARMY

Regulátor má zabudovanú indikáciu poruchových stavov, ktoré sa aktivujú v nasledujúcich situáciách :

TYP ALARMU	Indikácia na displeji	Popis alarmu
Alarm pri poruche kompenzácie	"- C.E" (Chyba kompenzácie)	- Ak sa do 100 sekúnd od zapnutia, alebo odpojenia všetkých stupňov nepodarí dosiahnuť nastavený účinník. Rozsvieti sa LED dióda alarmu a objaví sa návestie "- C.E" na displeji.
Alarm skreslenia d %	"- d.E" (Distorzna chyba)	- Alarm od prekročenia skreslenia prúdu sa aktivuje, ak je naprogramovaná hodnota d% prekročená po dobu viac než 10 sekúnd. Ak dôjde k tejto aktivácii, regulátor odpojuje stupne až do chvíle, keď pominú podmienky pre alarm. - <u>Ak sa naprogramuje d%= 0 je tento alarm deaktivovaný.</u>
Alarm prúdového preťaženia	"- A.E" (Chyba prúdu)	- Tento alarm sa aktivuje, ak je behom 10 sekúnd prúdové zaťaženie na prúdovom vstupe väčšie ako 5,8 A .
Prepätový alarm	"- U.E" (Chyba napätia)	- Tento alarm sa aktivuje okamžite pri napätovom preťažení napájania regulátora.

Vo všetkých prípadoch sa rozsvieti **LED dióda alarmu**.

Ak má regulátor navyše alarmové relé (podľa modelu), toto relé je vybavené prepínacím kontaktom (svorky 10,11 a 12). Ak sa zapne regulátor a neexistujú žiadne alarmové podmienky, uvedené kontakty prepnú. (10-11 zapnuté a 11-12 rozpojené).

POZNÁMKA : Ak v čase trvania poruchy stlačíme akúkoľvek klávesu, namiesto alarmového návestia sa na displeji objaví aktuálna hodnota znázorňovanej veličiny. Ak alarmové podmienky zostanú po dobu 2 minút, alarmové hlásenie sa znovu objaví na displeji .

6.- ČINNOSŤ SYSTÉMU FCP

S pomocou dát získaných z vnútorného okruhu (napätie a prúd) sa určuje fázový posuv a potrebný kompenzačný výkon pre dosiahnutie nastaveného $\cos\phi$. Po získaní týchto dát sa rozhodne pripojiť alebo odpojiť zodpovedajúce stupne.

V prípade, že je nastavený program 1.2.2, rozhodne po vyhodnotení získaných dát, či musí pripojiť prvý stupeň, alebo stupeň s dvojnásobným výkonom. Regulátor dbá na existujúcu potrebu (systém vylučuje nepotrebné, pracovné operácie prvého stupňa) a tým predlžuje životnosť zariadenia.

Za účelom dosiahnutia rovnomerného starnutia zariadenia, systém FCP ukladá do pamäti čas odpojenia každého stupňa, a pri nutnosti ďalšieho pripojenia, je pripojený stupeň, ktorý bol najdlhšie odpojený, takže priemerný čas práce je pri každom stupne približne rovnaký.

Bezpečnostný systém vylučuje, aby bol stupeň opäť pripojený skôr, než uplynie ochranný čas (T_s).

Príklad : Potrebné pracovné operácie pri potrebe zapnutia plného výkonu, vychádzajúce od nuly pri prístroji nastavenom na 6 stupňov. Pri klasickom regulátore je celkove 16 spínaní, pri FCP programe len 6.

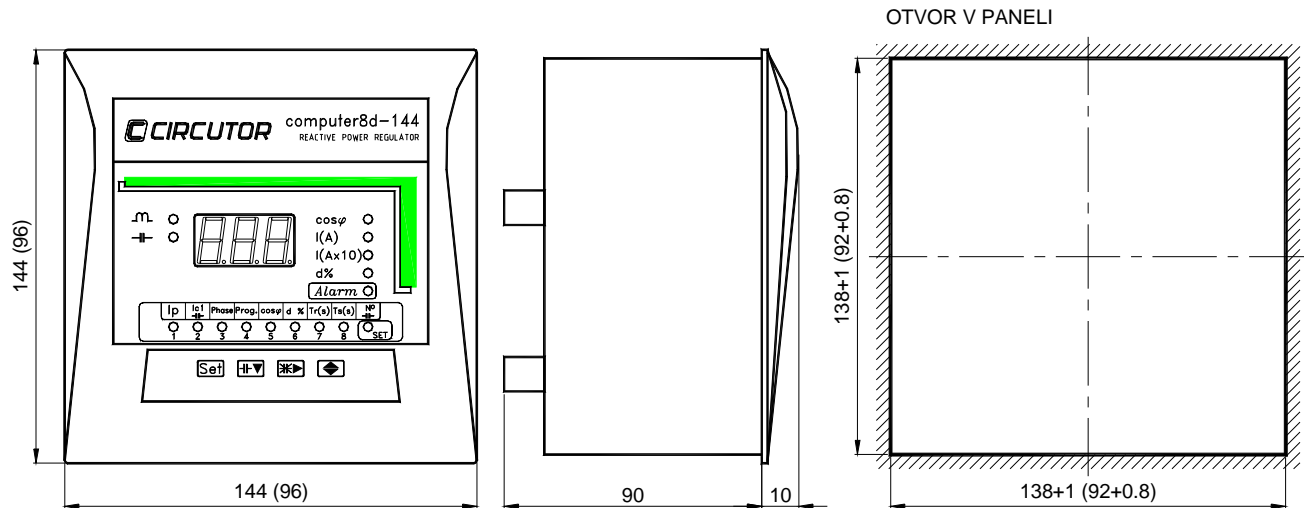
Klasický regulátor:							FCP program:						
Stupne/ kroky	1:	2:	2:	2:	2:	2:	Stupne/ kroky	1:	2:	2:	2:	2:	2:
1°	X						1°		X				
2°		X					2°		X	X			
3°	X	X					3°		X	X	X		
4°		X	X				4°		X	X	X	X	
5°	X	X	X				5°		X	X	X	X	X
6°		X	X	X			6°	X	X	X	X	X	X
7°	X	X	X	X									
8°		X	X	X	X								
9°	X	X	X	X	X								
10°		X	X	X	X	X							
11°	X	X	X	X	X	X							

7.- TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

Napájacie napätie :	230 / 400 V~ (iné napätia na objednávku)
Obvod napätia :	
Tolerancia	+15 % / -15 %
Spotreba	Computer-8d 5VA, Computer-14d 10VA
Frekvencia	45 ... 65 Hz
Okruh prúdu :	izolovaný
Menovitý prúd	$I_n / 5 A\sim$
Stále preťaženie	2 x I_n (poruchová indikácia pri prekročení prúdu $I \geq 5,8 A$)
Prechodné preťaženie	5 x I_n po dobu 10 s
Spotreba	0,5 VA
Regulačný systém	FCP
Nastavenie $\cos\phi$	0,80 induktívny 0,95 kapacitný
Indikácia $\cos\phi$	Na displeji - 3 miesta
Spínanie programy	1:1:1:1 / 1:2:2:2 / 1:2:4:4 / 1:2:4:8 / 1:1:2:2
Počet výstupných relé	Computer-8d max. 8 relé, Computer-14d max. 14 relé
Relé alarmu:	Computer-8d na objednávku, Computer-14d štandardne
Oneskorenie pripojenia T_r	4 až 999 s (programovateľné)
Ochranný čas T_s	20 až 999 s (programovateľné)
Výstupné relé :	
Maximálne napätie U_i	400 V~ / 250 V=
Tepelný prúd kontaktu I_{th}	10 A
AC11 I_e / U_e	4 A / 250 V a.c.
DC11 I_e / U_e	1 A / 110 V d.c.
Mechanická životnosť	3x 10 000 000 operácií
Elektrická životnosť	2x 100 000 operácií (pri plnom zaťažení)
Ochrana proti nebezpečnému dotyku :	dvojitou izoláciou (prístroj triedy II)
Prostredie :	
Pracovná teplota	-10°C až +50 °C
Maximálna relatívna vlhkosť	95 % bez kondenzácie.
Mechanické charakteristiky :	
Zapojenie	Cez konektory v zadnej stene
Materiál krabice	Plast V0 samozhášavý
Krytie	Čelný panel: IP54
Hmotnosť	Nezamontovaný prístroj (bočné a zadné steny): IP31 0,520 kg, Computer-14d 0,830 kg
Normy :	IEC 605, EN 61010, IEC 414, EN 50 081, EN 50 082, IEC 348, IEC 255, UL 94, UNE 20 607, UNE 20 608, UNE 21 349, UNE 20 553, UNE 21 136, VDE 0110

Rozmery a montážne otvory:

V zátvorkách sú uvedené rozmery pre Computer8d-96



8.- BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA



Je treba mať na pamäti predpisy popísané v predchádzajúcich kapitolách **INSTALÁCIA A UVEDENIE DO PREVÁDZKY**, **FORMY INŠTALÁCIE A TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY**. Ak je prístroj pod napätím môžu byť svorky pri dotyku nebezpečné. Odstránenie krytov môže spôsobiť tiež nebezpečie kontaktu so živými časťami prístroja. Každý prístroj je osobitne odskúšaný u výrobcu aj u dodávateľa.

9.- ÚDRŽBA

Regulátory **Computer** nevyžadujú špeciálnu údržbu. Je bezpodmienečne nutné vylúčiť vykonávanie akýchkoľvek nastavení, údržbu a opravy pri otvorenom prístroji, a ak je toto nevyhnutné, musí tieto úkony vykonať kvalifikovaný personál, dobre poučený a znalý týchto operácií.

Predtým, ako by ste vykonali akúkoľvek modifikáciu v zapojení prístroja, jeho presun, údržbu, alebo opravu, musí byť tento odpojený od napájacieho napätia. Ak vznikne podozrenie na nejakú poruchu vo funkcií prístroja, je nutné okamžite prístroj odpojiť a zabezpečiť ho proti novej havárii. Jeho konštrukcia dovoľuje rýchlu výmenu v prípade poruchy či poškodenia.

10.- SERVIS

V prípade akýchkoľvek pochybností o správnej funkcii prístroja, alebo pri poruche prístroja sa obráťte na dodávateľa. Ak je prístroj ešte v záruke, je potrebné preukázať sa záručným listom.