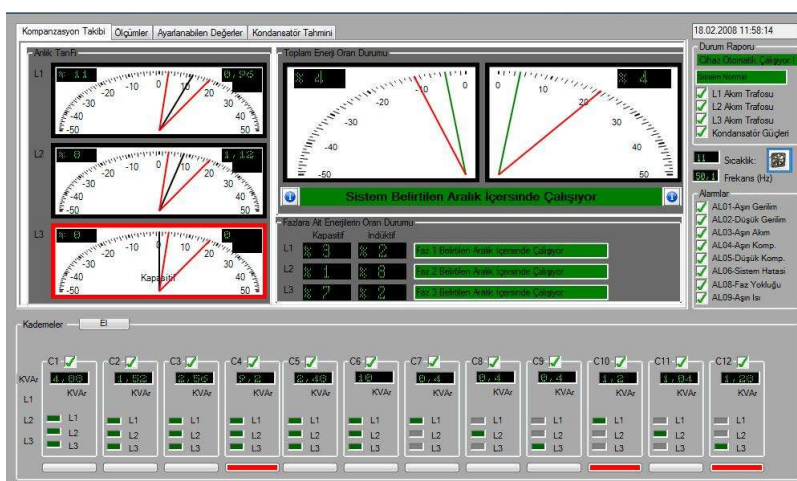


VARkombi-PC (Trivar12)

Regulator mocy biernej
z protokołem RS485 MODBUS-RTU



Instrukcja obsługi

1. Wstęp

Wszystkie informacje i wymagane środki ostrożności dotyczące używania 3-fazowych regulatorów współczynnika mocy typu Trivar12 są przedstawione w poniższej Instrukcji Obsługi. W przypadku niejasności prosimy o kontakt z Działem Serwisu ELMA energia.

ELMA energia
ul. Wioślarska 18, 10-192 Olsztyn
Tel: + 48 89 523 84 90
Fax: + 48 89 675 20 85
e-mail: elma@elma-energia.pl; strona internetowa: www.elma-energia.pl

2. Ostrzeżenia:



- 1- Instalacja, wszelkie manipulacje i nastawianie regulatora muszą być wykonywane przez odpowiednio przeszkolony i uprawniony, zgodnie z normami krajowymi, personel. Ponadto, w razie potrzeby, personel ten powinien przeprowadzać kontrolę i ocenę poprawności działania systemu.
- 2- W związku z tym, że poprawna korekcja współczynnika mocy sieci to skomplikowany proces, zaleca się zatrudnienie obsługi kontrolującej poziom kompensacji.
- 3- Proszę nie otwierać obudowy urządzenia. Wewnątrz nie ma części wymiennych.
- 4- Przed rozpoczęciem wykonania połączeń do zacisków regulatora proszę upewnić się, że nie ma napięcia na przewodach oraz złączach oraz nie ma zagrożenia związanego z ładunkami elektrostatycznymi.
- 5- Proszę nie używać urządzenia do celów innych niż korekcja współczynnika mocy.
- 6- Proszę połączyć urządzenie do listwy sterowniczej przy pomocy dołączonego wyposażenia.
- 7- Proszę naciskać przyciski na panelu regulatora używając jedynie palców. Zabrania się używania do tego celu narzędzi np. śrubokrętów itp.
- 8- Przed przystąpieniem do czyszczenia regulatora należy upewnić się, że nie ma zagrożenia wyładowań elektrostatycznych. Do czyszczenia używać jedynie suchej papierowej chusteczki. Woda lub detergenty użyte do czyszczenia mogą uszkodzić regulator.
- 9- Przed instalacją regulatora proszę upewnić się, że połączenia na listwie zaciskowej wykonane są zgodnie ze schematem połączeń. Należy upewnić się, że nie występują problemy z luźnym stykiem na listwie przyłączeniowej a kable sterownicze są na właściwym miejscu.
- 10- W każdej baterii kondensatorów systemu kompensacyjnego należy zadbać o obecność rezystorów rozładowniczych dostosowanych do mocy członów.
- 11- Podczas doboru bezpiecznika zabezpieczającego linię zasilającą styczniki baterii (zacisk „C”) należy uwzględnić łączny prąd pobierany przez cewki styczników. Jeżeli użyte będą styczniki o prądzie przekraczającym obciążalność wyjść regulatora, należy wyposażyć układ w przekładniki pomocnicze

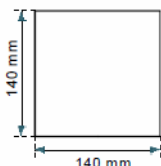
Instrukcje dotyczące instalacji:

1. Właściwy montaż natablicowy regulatora wymaga wykonania okna montażowego o wymiarach 140 mm x 140 mm
2. Należy usunąć złączki mocujące urządzenie przed umieszczeniem go w otworze montażowym
3. Urządzenie należy umieścić w otworze montażowym poprzez włożenie go od strony frontowej.
4. Wykorzystując złączki mocujące w tylnej części urządzenia należy unieruchomić regulator w otworze mocującym.

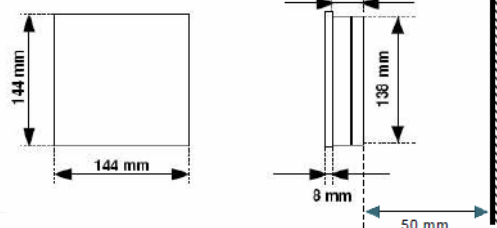
UWAGA:

Poprawne chłodzenie regulatora wymaga odstępu minimum 50mm pomiędzy jego tylną ścianą a innymi elementami wewnątrz obudowy

Okno montażowe



Zewnętrzne wymiary



3. Ogólne uwagi

Używanie tradycyjnych regulatorów współczynnika mocy, zwłaszcza w niesymetrycznych sieciach 3-fazowych, komplikuje poprawny proces kompensacji mocy biernej i w niektórych przypadkach czyni go niemożliwym. By zapobiec takim problemom, stworzono regulator Trivar12. Wskutek połączenia doświadczenia, wiedzy i współczesnej nauki powstał regulator pozwalający na niespotykaną dotąd możliwość osiągnięcia żądanych wyników przy kompensacji mocy biernej w najtrudniejszych warunkach.

Najważniejsze różnice wyróżniające go spośród standardowych regulatorów:

1- Pomiar prądów, napięć i mocy oraz regulacja w każdej z 3 faz niezależnie (odbioru asymetryczne),

2- Zamiast dążenie do zadanej wartości tgΦ, kompensacja systemu możliwie najbliższej środka pomiędzy dwoma zadanymi granicami (ustalany przedział od strony pojemnościowej do indukcyjnej)

3- Automatyczne ustalanie współczynnika czułości C/k,

4- Automatyczna nauka i monitoring mocy poszczególnych członów kondensatorowych (moce kondensatorów mogą być ręcznie nastawione przez użytkownika. Urządzenie ponadto wykrywa błędnie ustawione moce i koryguje w trakcie pracy),

5- Dynamiczne ustalanie właściwego położenia punktu pracy w żądanym przedziale oraz ilość łączy członów uwzględniając aktualny stosunek mocy biernej do czynnej,

6- Wydłużenie żywotności jednostek kondensatorowych poprzez gromadzenie informacji na temat ilości załączeń każdego z członów,

7- Automatyczne wykrywanie kierunku przepływu prądu w przekładniku prądowym – nawet w przypadku omyłkowo odwróconej polaryzacji zacisków S1, S2,

8- Obliczanie aktualnej wartości mocy biernej i załączanie właściwej konfiguracji członów zamiast standardowej sekwencyjnej procedury załączania każdego członu, aż do osiągnięcia żądanej wartości współczynnika mocy,

9- Lepsza kontrola systemu i wykrywanie usterek poprzez dużą ilość użytecznych alarmów,

3.1 Reguły wykonywania operacji łączeniowych

Po podaniu zasilania na regulator urządzenie w pierwszej kolejności sprawdza wartości napięć. W dalszej kolejności wykrywa polaryzację przekładnika prądowego – nawet, jeśli jest podłączony odwrotnie. Kierunek przepływu mocy biernej systemu jest obliczany poprzez uwzględnienie wypadkowej mocy biernej oraz wypadkowego współczynnika mocy. Kompensator zaczyna podnosić współczynnik mocy systemu do zadanego poziomu. Urządzenie mierzy moc czynną, bierną indukcyjną (+Q) oraz bierną pojemnościową (-Q) na każdej fazie oraz rozpoczyna rejestrację pobranej energii. Po przeliczeniu udziału procentowego mocy biernej i czynnej system jest monitorowany na bieżąco, co pozwala kontrolować punkt pracy. Liczba łączy członów jest obliczana niezależnie dla każdego wyjścia. Jeśli to konieczne wyznaczony człon zostaje włączony w wyznaczonym czasie. W związku z tym, że czas załączania i ustalona strefa pracy są powiązane z ilością pobieranej mocy parametry te ulegają zmianie pomiędzy ustalonymi wartościami granicznymi. W trakcie operacji, obliczana jest moc każdego członu kondensatorowego i jeżeli uległa zmianie od ostatniego załączenia danego członu zostaje automatycznie skorygowana w pamięci regulatora. W przeciwieństwie do powszechnie stosowanych regulatorów z sekwencyjnym załączaniem członów Trivar12 wybiera i załącza bezpośrednio najodpowiedniejszy w danej chwili człon. Urządzenie posiada do dyspozycji 8 alarmów od AL01 do AL09 oraz 1 przełącznikowe wyjście alarmowe służące do zaalarmowania a także informowania użytkownika. Są to następujące alarmy: zbyt duże napięcie, zbyt małe napięcie, przeciążenie prądowe, przekompensowanie, niedokompensowanie, błąd systemu, błąd kierunku wirowania faz, zbyt wysoka temperatura.

Każdy z alarmów może być dowolnie aktywowany lub dezaktywowany przez użytkownika. Urządzenie może ponadto mierzyć temperaturę wewnątrz obudowy regulatora i załączać przełącznikowe wyjście zasilające zewnętrzny wentylator w momencie, kiedy ustalona temperatura zostanie przekroczona (niezależna nastawa - niezwiązana z alarmem temperaturowym).

TRYB 0:

Jest to tryb pracy ręcznej. W tym trybie, urządzenie nie załącza automatycznie żadnych członów. Dostęp do tego trybu uzyskać można poprzez naciśnięcie przycisku **SET** w Głównym Menu przez 3 sekundy. W tym trybie, obie diody sygnalizujące tryb są wyłączone, tekst „E1” jest na zmianę wyświetlany z bieżącą wartością. Poprzez naciśnięcie **strzałki w górę** człony są kolejno załączane, a naciśnięcie strzałki w dół powoduje ich wyłączenie. Podczas tego trybu, wyświetlany jest ostatni używany parametr z Głównego Menu. Poprzez naciśnięcie przycisku **SET** regulator powraca do Głównego Menu. Powyższy tryb używany powinien być jedynie podczas przeglądów serwisowych baterii kondensatorów.

TRYB 1:

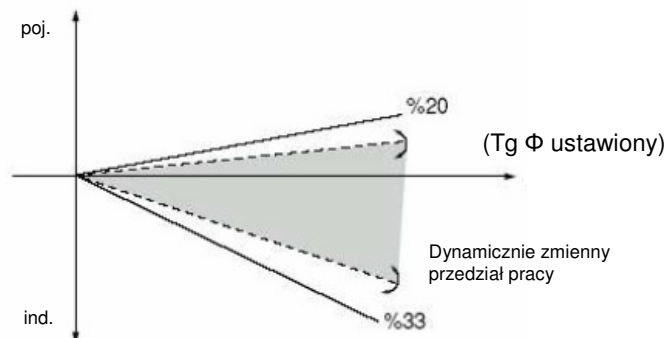
Podając napięcie zasilające na regulator po raz pierwszy, startuje on w trybie 1. W związku z tym, że nie jest znana moc żadnego członu, granice oraz punkt pracy są ustalane automatycznie poprzez ocenę mierzonego poboru mocy indukcyjnej i pojemnościowej. Załączanie członów realizowane jest w sekwencji FIFO (pierwszy załączany - ostatni wyłączany) Urządzenie próbuje określić moc każdego członu podczas wykonywania łączy.

TRYB 2:

Po sekwencji nauki, gdy wszystkie moce członów są znane regulator zaczyna pracę w trybie 2. Proces nauki może być zrealizowany w pełni automatycznie przez urządzenie lub może być wykonane przez użytkownika poprzez ustawienie **Atrf** (przekładnia prądowa) oraz **C-01, C-02...C-12** w Zaawansowanym Menu **Cset**. Granice oraz punkt pracy są ustalane automatycznie poprzez ocenę mierzonego poboru mocy indukcyjnej i pojemnościowej. W tym trybie urządzenie posiada wszystkie informacje potrzebne do poprawnej kompensacji. Logika załączania kompletnie zmienia się w taki sposób, aby znaleźć odpowiedni człon do utrzymania systemu w zadanym punkcie pracy i zmniejszyć czas dostosowywania załączonej mocy kondensatorów do minimum.

Taki algorytm, daje regulatorowi zdolność do utrzymywania systemu tak blisko punktu pracy, jak to tylko możliwe oraz błyskawiczne dostosowywanie się do charakterystyki obciążenia sieci.

Od momentu przejścia na **tryb 2** regulator będzie traktował ten tryb jako domyślny – nawet w przypadku utraty zasilania i po ponownym załączeniu urządzenia do sieci.



3.2 Mierzone parametry

Trivar12 daje użytkownikowi możliwość monitorowania następujących parametrów:

cos Φ and tg Φ na fazie L1 (R)

cos Φ and tg Φ na fazie L2 (S)

cos Φ and tg Φ na fazie L3 (T)

Cos Φ and tg Φ wypadkowy, który jest wyznaczany na podstawie sumy wektorowej wszystkich 3 faz,

Chwilowy stosunek mocy biernej do czynnej wyznaczany z wektorowej sumy wszystkich 3 faz

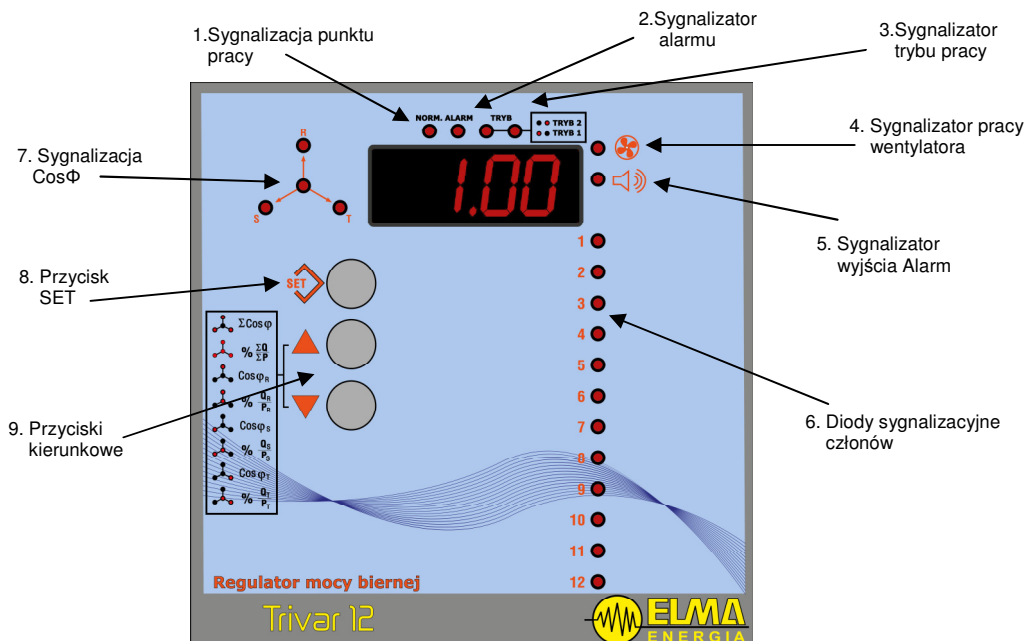
Wartości prądu na fazach L1, L2, L3

Wartości napięć na fazach L1, L2, L3

Moc każdego z członów kondensatorowych (warunkiem jest poprawne wprowadzenie przekładni przekładnika prądowego)

Temperatura wewnątrz regulatora (°C)

4. Panel przedni (wyświetlacz i diody sygnalizacyjne)



- 1. Sygnalizacja punktu pracy
- 2. Sygnalizator alarmu
- 3. Sygnalizator trybu pracy

: Informuje o osiągnięciu poziomu kompensacji w ustalonym punkcie pracy.
 : Sygnalizacja wystąpienia zdarzenia alarmowego. Gaśnie po ustąpieniu alarmu.
 : Sygnalizuje aktualny tryb pracy urządzenia;
 Tryb 0: tryb ręczny.
 Tryb 1: tradycyjny tryb sekwencyjny.
 Tryb 2: C/K obliczany na podstawie 1 członu kondensatorowego. W pełni automatyczny tryb.

- 4. Sygnalizator pracy wentylatora



: przekroczenie temperatury wewnątrz regulatora powyżej ustawionej wartości powoduje załączenie wentylatora i sygnalizację diody przy symbolu wentylatora.

- 5. Sygnalizator wyjścia Alarm



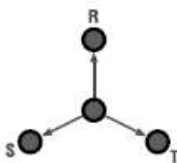
: w momencie wystąpienia jakiegokolwiek alarmu następuje załączenie wyjścia alarmowego na czas 1 minuty. Sygnalizator nr 2 i 5 świecą się jednocześnie. Po upływie 1 minuty wyjście alarmowe jest odłączane. Aktywny pozostaje jedynie sygnalizator nr 2, aż do ustąpienia problemu wywołującego alarm.

- 6. Diody sygnalizacyjne członów



: informuje o załączanych członach kondensatorowych.

- 7. Sygnalizacja $\text{Cos } \Phi$: podgląd wybranych wartości z poziomu Głównego Menu za pomocą przycisków kierunkowych. Domyślnie wyświetlany jest wypadkowy współczynnik mocy 3-fazowej sieci. Podgląd wartości wybranej fazy jest dostępny przez 1 minutę po czym następuje powrót do stanu domyślnego (wypadkowy współczynnik).



: $\Sigma \text{Cos } \Phi$, $\Sigma \text{Tg } \Phi$ sieci 3-fazowej
 : $\text{Cos } \Phi_R$, $\text{Tg } \Phi$ fazy L1 (R)
 : $\text{Cos } \Phi_S$, $\text{Tg } \Phi$ fazy L2 (S)
 : $\text{Cos } \Phi_T$, $\text{Tg } \Phi$ fazy L3 (T)
 : chwilowy procentowy stosunek mocy biernej do czynnej sieci 3-fazowej.

- 8. Przycisk SET



: używane do uzyskania dostępu do Menu Użytkownika i Zaawansowanego Menu. Ponadto daje dostęp do zmiany parametrów wewnątrz menu. Krótkie naciśnięcie (krócej niż minutę) wywołuje Menu Użytkownika. Podczas włączania regulatora długie naciśnięcie (ponad 3 sekundy) wywołuje Zaawansowane Menu.

- 9. Przyciski kierunkowe

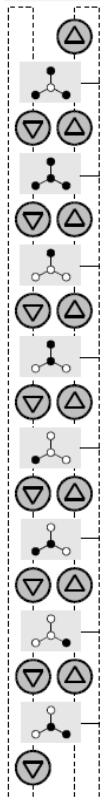


: za pomocą tych przycisków w Głównym Menu uzyskujemy dostęp do wybranych parametrów. W pozostałych menu używane do przewijania menu oraz zmiany wartości na ekranie nastaw.

5. Menu oraz przyciski funkcyjne

Dostęp do każdego z menu jest bardzo prosty. Używając **przycisków kierunkowych** istnieje możliwość przewijania menu w obu kierunkach w trybie kołowym. Przytrzymując klawisz kierunkowy szybkość przewijania menu zwiększa się umożliwiając dostęp do żądanej funkcji szybciej. Wejście do wybranego poziomu menu uzyskuje się poprzez wciśnięcie przycisku **SET**. Ponadto wewnątrz menu przyciski kierunkowe służą do zmiany wyświetlanej wartości - również w trybie kołowym. Zatwierdzenie zmian realizuje się poprzez wciśnięcie przycisku **SET**. W Menu Użytkownika brak reakcji użytkownika przez 1 minutę powoduje automatyczny powrót do Menu Głównego. W Zaawansowanym Menu, kiedy żaden przycisk nie jest używany przez 4 minuty, urządzenie automatycznie resetuje się.

5.1 Główne Menu

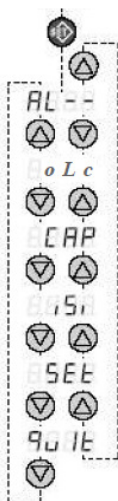


Jest to domyślne poziom menu w trakcie pracy urządzenia. Za każdym razem po zasileniu regulatora zaczyna on pracę od pokazania wypadkowego współczynnika mocy. Współczynniki mocy na poszczególnych fazach i chwilowy procentowy stosunek mocy bierniej do czynnej mogą być także odczytywane niezależnie. Dostęp do nich uzyskać można poprzez **przyciski kierunkowe**. W trakcie monitorowania któregoś z tych parametrów regulator wraca do stanu domyślnego (wypadkowy współczynnik mocy) po braku reakcji przez 1 minutę. Informację o obserwowanym parametrze otrzymujemy poprzez status diod (diagram poniżej). Jeśli wyświetlana wartość nie ma znaku oznacza to, że mamy do czynienia z charakterem indukcyjnym. Znak "-" oznacza charakter pojemnościowy.

- ΣcosΦ : Wypadkowy współczynnik mocy sieci 3-fazowej. Jest to najważniejszy parametr do obserwacji układzie kompensacji mocy bierniej.
- ΣIlgΦ : stosunek 3-fazowej mocy bierniej i czynnej wyrażony w procentach
- CosΦ L1 : Współczynnik mocy fazy L1 (R)
- TgΦ L1 : stosunek mocy bierniej i czynnej fazy L1 (R) wyrażony w procentach
- CosΦ L2 : Współczynnik mocy fazy L2 (S)
- TgΦ L2 : stosunek mocy bierniej i czynnej fazy L2 (S) wyrażony w procentach
- CosΦ L3 : Współczynnik mocy fazy L3 (T)
- TgΦ L3 : stosunek mocy bierniej i czynnej fazy L3 (T) wyrażony w procentach

5.2 Menu Użytkownika

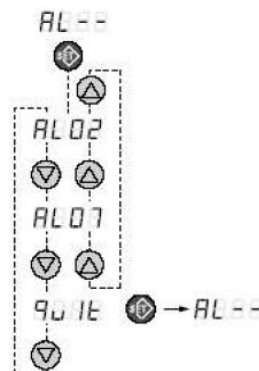
Główne Menu



- Menu Alarmów
- Menu Pomiarowe: napięcia, prądu, mocy czynnej, bierniej i pozornej
- Menu Członów Kondensatorowych
- Menu Ustawień
- Główne Menu

Aby uzyskać dostęp do Menu Użytkownika, należy nacisnąć krótko przycisk **SET** w Głównym Menu. **Przyciski kierunkowe** używane są do poruszania się po menu. Do wejścia w podmenu służy przycisk **SET**. Zmiany wybranego parametru dokonać można naciskając **SET** w trakcie wyświetlania nazwy parametru na zmianę z jego obecną wartością. Zmiany wprowadza się **przyciskami kierunkowymi** zatwierdzając ponownym naciśnięciem **SET**. Do opuszczenia podmenu i Menu Użytkownika służy sekcja „QUIT”, którą należy potwierdzić przyciskiem **SET**.

W Menu Użytkownika dostępne są informacje na temat alarmów, (jeżeli jakiś wystąpił), napięcia i wartości prądu na każdej fazie, mocy członów kondensatorowych oraz temperatury wewnątrz regulatora. Ponadto poprzez to menu można uzyskać dostęp do niektórych ustawień. Zawartość tego podmenu i dostęp do niego jest opisany poniżej.



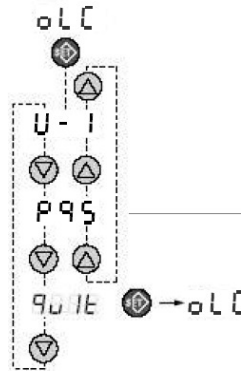
Menu alarmów

► **AL --** : To menu wyświetlane jest tylko w przypadku, gdy przynajmniej jeden alarm jest obecny. W innym wypadku menu jest nieaktywne. Kody występujących alarmów są monitorowane w tym menu. Dostęp do niego uzyskuje się poprzez naciśnięcie przycisku **SET**. Kody alarmów mogą być przeglądane za pomocą przycisków kierunkowych, jeżeli takowe występują. Wyjście z menu uzyskuje się poprzez naciśnięcie **SET** w sekcji **QUIT**. Jeżeli żaden z warunków wystąpienia alarmu nie miał miejsca, urządzenie automatycznie opuści to menu. Kody wszystkich alarmów szczegółowo opisane są w rozdziale **Alarmy**.

Menu Pomiarowe

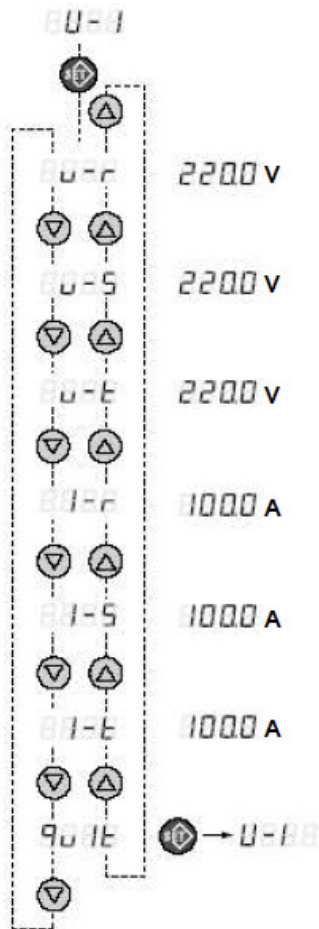
► oLC

Pomiar napięć, prądów; mocy biernej, czynnej i pozornej



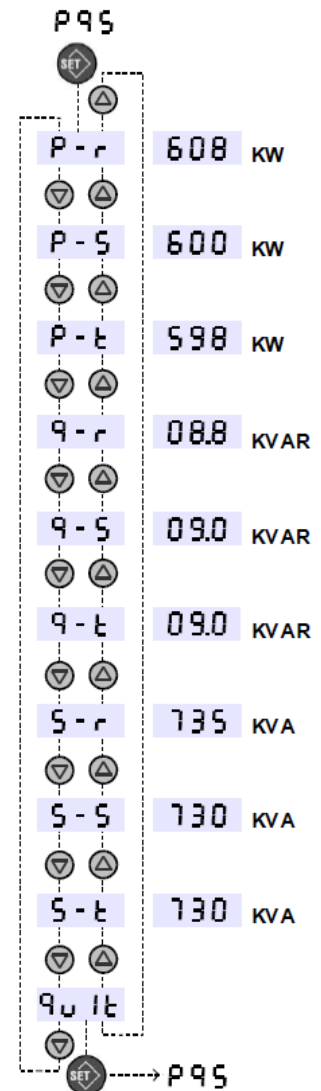
Menu prądów i napięć

► **U-1** : W tej sekcji mogą być monitorowane napięcia fazowe i prądy na każdej fazie. Dostęp do niej uzyskuje się naciskając przycisk **SET**. Podgląd wyświetlanych wartości wg poniższego diagramu umożliwiają **przyciski kierunkowe**. Są to kolejno: napięcie U1(R), napięcie U2(S), napięcie U3(T) oraz prąd I1, prąd I2 i prąd I3. Do wyjścia z tego menu o jeden poziom w górę służy sekcja **QUIT** (zatwierdzana przyciskiem **SET**). Do poprawnego monitorowania wartości prądu niezbędna jest właściwa wartość przekładni prądowej wprowadzona w Zaawansowanym Menu.



Menu mocy biernej, czynnej i pozornej

► **PqS** : W tej sekcji mogą być monitorowane moce bierne, czynne i pozorne na każdej fazie. Dostęp do niej uzyskuje się naciskając przycisk **SET**. Podgląd kolejno wyświetlanych wartości wg poniższego diagramu umożliwiają **przyciski kierunkowe**, gdzie R, S, T to fazy L1, L2, L3. Do wyjścia z tego menu o jeden poziom w górę służy sekcja **QUIT** (zatwierdzana przyciskiem **SET**). Do poprawnego określenia mocy niezbędna jest właściwa wartość przekładni prądowej wprowadzona w Zaawansowanym Menu.



Menu Członów Kondensatorowych

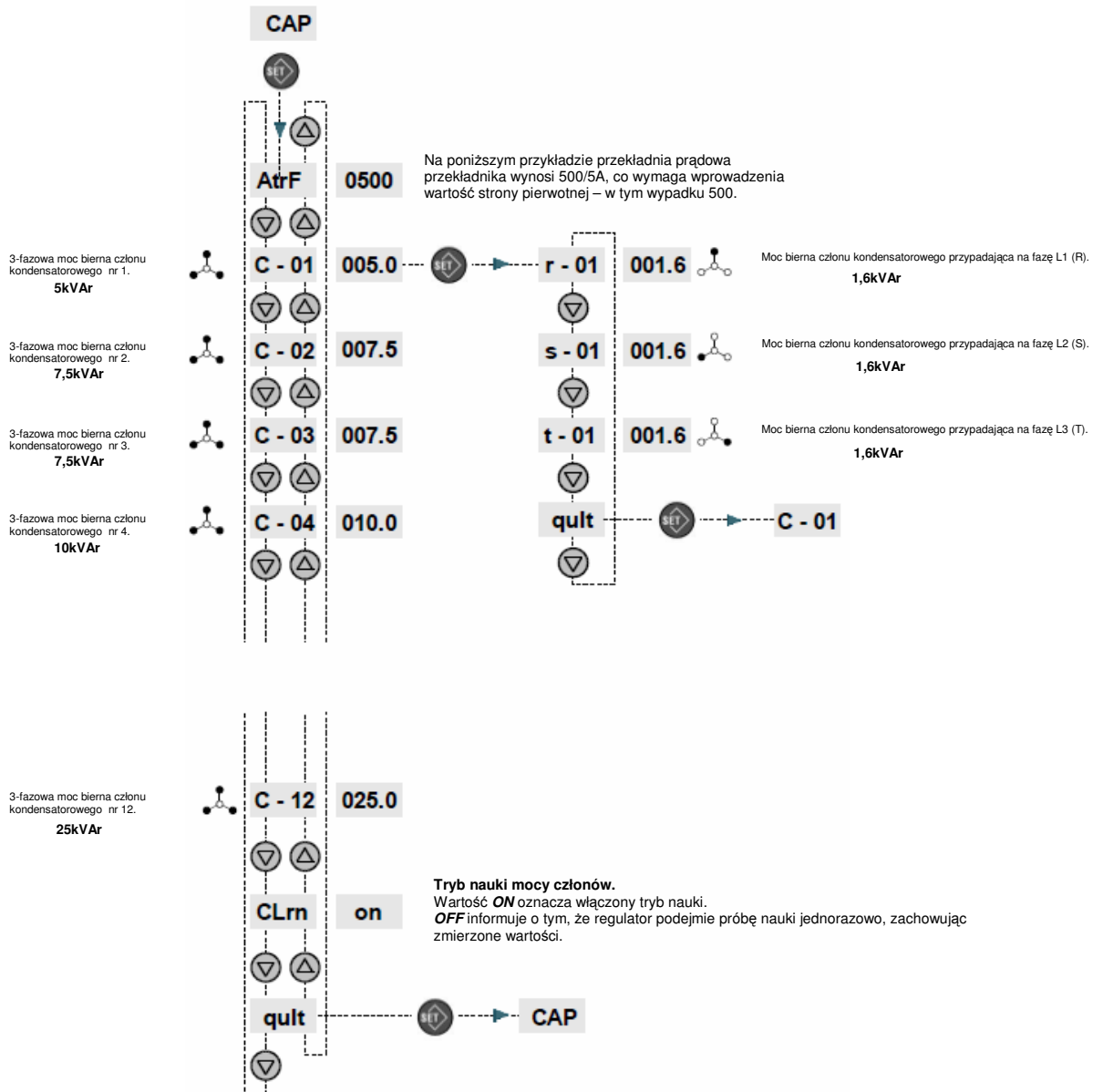
► **CAP** : W tym menu istnieje możliwość podglądu przekładni prądowej przekładnika oraz mocy członów kondensatorów. Wejście do tego menu uzyskuje się przyciskiem **SET**. Przekładnia prądowa to pierwszy parametr widoczny na liście. **Przyciski kierunkowe** służą do przewijania listy. Dalsze pozycje zgodnie z poniższym diagramem to moce kolejnych członów kondensatorowych wyrażone w kVAr oraz sekcja **QUIT** służąca do wyjścia z menu o jeden poziom do góry (zatwierdzenie przycisk **SET**).

Istnieje możliwość zmiany widocznych parametrów w Zaawansowanym Menu.

► **CLrn** : Tryb nauki mocy członów kondensatorowych. Jeśli wybrano wartość **ON** funkcja nauki jest włączona. **OFF** oznacza dezaktywowaną funkcję nauki (regulator wykryje moce członów po ich pierwszym załączeniu, po czym wyłączy funkcję nauki zachowując zmierzone wartości).

Zaleca się wyłączenie funkcji nauki – zwłaszcza w obiektach o dużej zmienności obciążenia.

Na końcu menu znajduje się sekcja **QUIT** pozwalająca na wyjście o jeden poziom do góry (wymaga potwierdzenia przyciskiem **SET**).



Menu Pomiaru Temperatury

► **ISI** : W tym menu wyświetlana jest temperatura zmierzona wewnątrz obudowy regulatora (°C). Należy wziąć pod uwagę, że temperatura ta może być o 5-10 (°C) wyższa niż temperatura wewnątrz obudowy baterii kondensatorów. Alarm temperaturowy i ustawianie załączania wentylacji mogą być zmieniane w Zaawansowanym Menu.

Menu Ustawień

► **SEt** : W tym menu znajdują się parametry, które można zmienić. Wybrany parametr wywołać można przy pomocy przycisków kierunkowych. Na ekranie widoczna jest nazwa parametru na zmianę z jego obecną wartością. Do zmiany wartości służą **przyciski kierunkowe**, po uprzednim rozpoczęciu edycji (przycisk **SEt**). Zatwierdzenie wprowadzonych zmian dokonuje się również przyciskiem **SEt**. Po takiej operacji ekran powraca do trybu wyświetlania nowej wartości na zmianę z nazwą parametru. Wybranie sekcji **qUIT** i naciśnięcie **SEt** pozwala opuścić menu.

tAnF:

Jest to sekcja, w której ustalana jest zadana wartość procentowa $tg\phi$ w przedziale $\pm 0 - 75\%$

tCO_n : (Max. czas zwłoki przy załączeniu członów). Wartość może być ustalana w zakresie 10-60 sekund.

tCO_F : (Max. czas zwłoki przy wyłączeniu członów). Wartość może być ustalana w zakresie 10-60 sekund. Urządzenie automatycznie dostosowuje czasy tCO_n/tCO_F zależnie od poboru mocy ale przy uwzględnieniu wpisanych wartości oraz nastawy **tAl_t**. Kiedy nie jest to konieczne, nie podejmuje szybkiej próby załączenia członów. W przypadku dużego niedokompensowania regulator łączy członów znacznie szybciej.

tAl_t : (Min. czas załączania i wyłączania członów). Wartość może być ustalana w zakresie 2-10 sekund.

yOn : Jest to nastawa związana z automatycznym wykrywaniem polaryzacji przekładnika prądowego. Standardowo ustalona jest w pozycji **ON** (załączona). Jeżeli opcja ta jest załączona, regulator nieustannie sprawdza kierunek przepływu energii. W momencie wyłączenia funkcji (**OFF**) kierunek przepływu energii będzie określony jednorazowo i już nigdy nie będzie podjęta próba sprawdzenia i skorygowania polaryzacji przekładnika prądowego. Opcja **OFF** jest sugerowana przy kompensacji układów, gdzie jest generowana energia czynna.

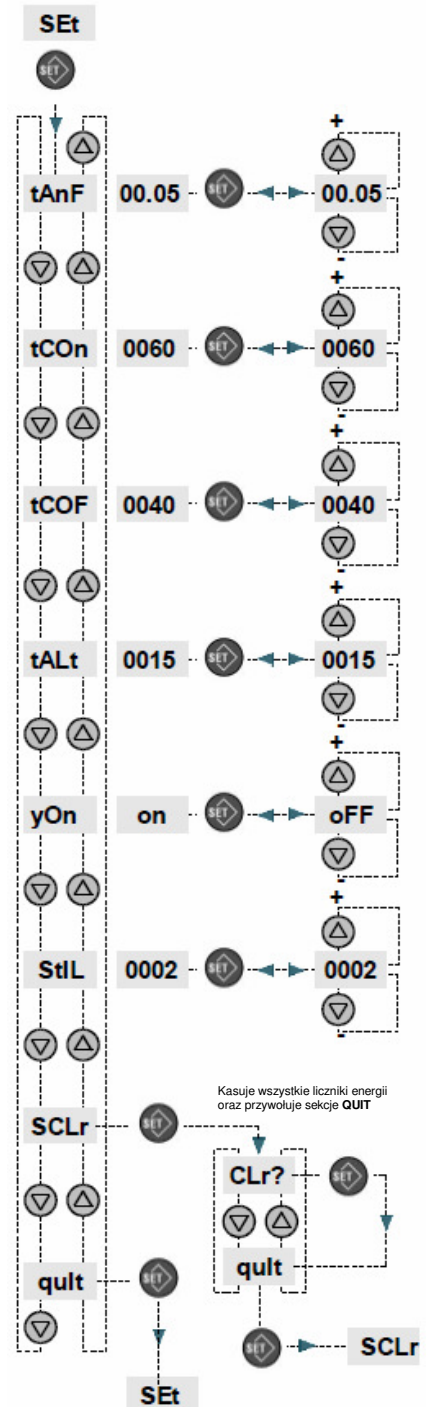
StlL : (Wybór trybu pracy urządzenia) do wyboru jest tryb 1 i tryb 2. Zaleca się stosowanie trybu 2.

SCLr: To menu służy do kasowania liczników energii biernej pojemnościowej, biernej indukcyjnej oraz energii czynnej. Nastawa korzystna w przypadku chęci zamknięcia okresu rozliczeniowego lub zmiany miejsca zainstalowania regulatora.

qUlt : Naciśnięcie przycisku SET pozwala wyjść o jeden poziom w górę z tego menu.

► **qUIT** : Sekcja służąca do przywołania Głównego Menu.

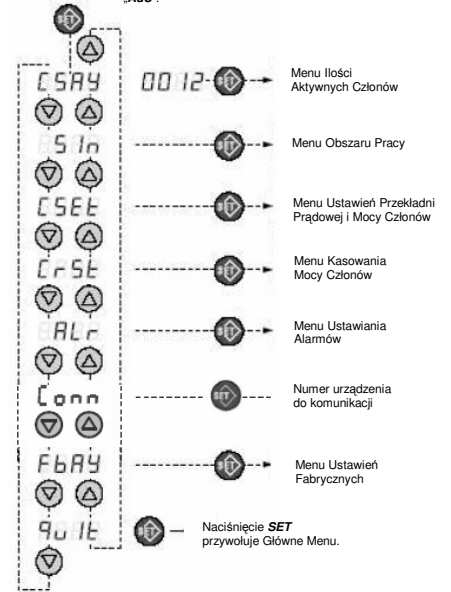
cos ϕ	tg ϕ	cos ϕ	tg ϕ	cos ϕ	tg ϕ	cos ϕ	tg ϕ	cos ϕ	tg ϕ
1,0000	0,00	0,9859	0,17	0,9468	0,34	0,8908	0,51	0,8269	0,68
1,0000	0,01	0,9842	0,18	0,9439	0,35	0,8872	0,52	0,8231	0,69
0,9998	0,02	0,9824	0,19	0,9409	0,36	0,8836	0,53	0,8192	0,70
0,9996	0,03	0,9806	0,20	0,9379	0,37	0,8799	0,54	0,8154	0,71
0,9992	0,04	0,9787	0,21	0,9348	0,38	0,8762	0,55	0,8115	0,72
0,9988	0,05	0,9766	0,22	0,9317	0,39	0,8725	0,56	0,8077	0,73
0,9982	0,06	0,9746	0,23	0,9285	0,40	0,8688	0,57	0,8038	0,74
0,9976	0,07	0,9724	0,24	0,9253	0,41	0,8650	0,58	0,8000	0,75
0,9968	0,08	0,9701	0,25	0,9220	0,42	0,8613	0,59		
0,9960	0,09	0,9678	0,26	0,9187	0,43	0,8575	0,60		
0,9950	0,10	0,9654	0,27	0,9153	0,44	0,8537	0,61		
0,9940	0,11	0,9630	0,28	0,9119	0,45	0,8499	0,62		
0,9929	0,12	0,9604	0,29	0,9085	0,46	0,8461	0,63		
0,9917	0,13	0,9578	0,30	0,9050	0,47	0,8423	0,64		
0,9903	0,14	0,9552	0,31	0,9015	0,48	0,8384	0,65		
0,9889	0,15	0,9524	0,32	0,8980	0,49	0,8346	0,66		
0,9874	0,16	0,9496	0,33	0,8944	0,50	0,8308	0,67		



5.3 Zaawansowane Menu

Jest to dział, w którym można dokonać najważniejszych i najbardziej znaczących dla pracy urządzenia zmian. Aby wykluczyć przypadkowe uruchomienie tego menu, dostęp do niego możliwy jest jedynie w trakcie uruchamiania regulatora przy jednoczesnym wciśnięciu przycisku **SET**. Przycisk powinien być wciśnięty przed podaniem zasilania na regulator. Zwolnienie przycisku możliwe jest dopiero po tym, jak na ekranie pojawi się napis „AdU”. Używając **przycisków kierunkowych** należy wybrać żądany parametr. Wejście do wybranego podmenu umożliwia przycisk **SET**. Zmian dokonuje się **przyciskami kierunkowymi**. Sekcja **QUIT** pozwala opuścić to menu i zrestartować urządzenie uruchamiając je w normalnym trybie. Brak reakcji (żaden klawisz niewciśnięty) przez 4 minuty powoduje restart urządzenia. W obu przypadkach restart poprzedzony jest automatycznym zapisaniem wprowadzonych zmian.

Podczas włączenia regulatora wciśnięty przycisk **SET**, aż do pojawienia się napisu „AdU”.



Menu Ilości Aktywnych Członów

► CSAY :

W tej sekcji istnieje możliwość ustalenia ilości aktywnych wyjść regulacyjnych. Ilość ta, ustalana jest w przedziale 3...12. Nazwa parametru jest wyświetlana na zmianę z ustawioną wartością. Wskazane jest ustalenie tej wartości ręcznie zgodnie z rzeczywistą ilością pracujących członów.



Menu Obszaru Pracy

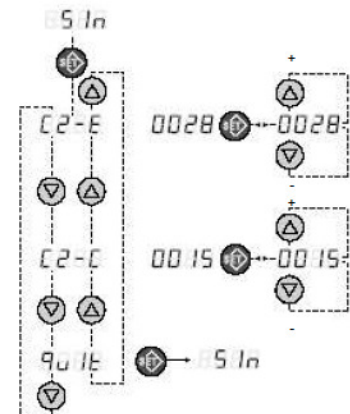
► SIn :

W tej sekcji ustalana są dwie granice (od strony indukcyjnej oraz pojemnościowej) pozwalające na określenie przedziału pracy regulatora. Granice wyrażone są jako procentowy stosunek mocy biernej do czynnej. Dostęp do menu daje przycisk **SET**. Granica od strony indukcyjnej (**CZ-E**) oraz granica od strony pojemnościowej (**CZ-C**) wybierana jest **przyciskami kierunkowymi**. Nie należy ustawiać wyższych limitów niż wymaga do dystrybutor energii elektrycznej kompensowanego obiektu.

CZ-E : To sekcja, w której można określić granicę od strony indukcyjnej. Po wejściu do sekcji przy pomocy przycisku **SET** należy wprowadzić żądaną wartość **przyciskami kierunkowymi** i zatwierdzić przyciskiem **SET**. Wybrana wartość musi być z przedziału 10-50%. Zmniejszane granicy należy przeprowadzać wtedy, gdy rzeczywista osiągnięta wartość jest blisko tej, która jest wymagana przez dystrybutora energii.

CZ-C : To sekcja, w której można określić granicę od strony pojemnościowej. Po wejściu do sekcji przy pomocy przycisku **SET** należy wprowadzić żądaną wartość **przyciskami kierunkowymi** i zatwierdzić przyciskiem **SET**. Wybrana wartość musi być z przedziału 5-50%. Zmniejszane granicy należy przeprowadzać wtedy, gdy rzeczywista osiągnięta wartość jest blisko tej, która jest wymagana przez dystrybutora energii.

quit : Sekcja służąca do przywołania Głównego Menu.



Menu Ustawień Przekładni Prądowej i Mocy Członów

► **CSEt** : W tej sekcji ustawiana jest przekładnia prądowa przekładnika oraz moce członów kondensatorowych. Dostęp do niej uzyskuje się przyciskiem **SET**. Przegląd parametrów umożliwiają **przyciski kierunkowe**. Sekcja **QUIT** po zatwierdzeniu przyciskiem **SET** pozwala wyjść z menu o jeden poziom w górę.

AtrF : W związku z tym, że przekładnia prądowa przekładnika wyrażana jest w postaci $x/5$, na ekranie wyświetlana jest wartość 'X' i tylko ona może być zmieniana w przedziale 5-10000 z krokiem 5. Dostęp do niej uzyskuje się przyciskiem **SET** a zmianę wartości umożliwiają **przyciski kierunkowe** (dłuższe przytrzymanie powoduje zwiększenie szybkości przewijania). Ponowne naciśnięcie przycisku SET zachowuje wprowadzone zmiany. Ustawienie tej wartości nie jest niezbędne do pracy regulatora. Wprowadzenie poprawnej przekładni jest konieczne w przypadku ręcznego ustalenia mocy członów. Poprawne wyświetlanie prądów oraz mocy również wymaga wprowadzenia rzeczywistej przekładni prądowej.

C-XX : W tej sekcji wprowadzana jest moc członu kondensatorowego w kVAr. Może być zmieniana w przedziale od 0 do wartości ustawionej przekładni prądowej z krokiem 0,1kVAr. Dostęp do funkcji zapewnia przycisk **SET** a zmianę wartości umożliwiają **przyciski kierunkowe** (dłuższe przytrzymanie powoduje zwiększenie szybkości przewijania). Ponowne naciśnięcie przycisku **SET** zachowuje wprowadzone zmiany. Przed wprowadzeniem mocy członów wymagane jest ustalenie rzeczywistej przekładni prądowej w sekcji **AtrF**.

Uwagi:

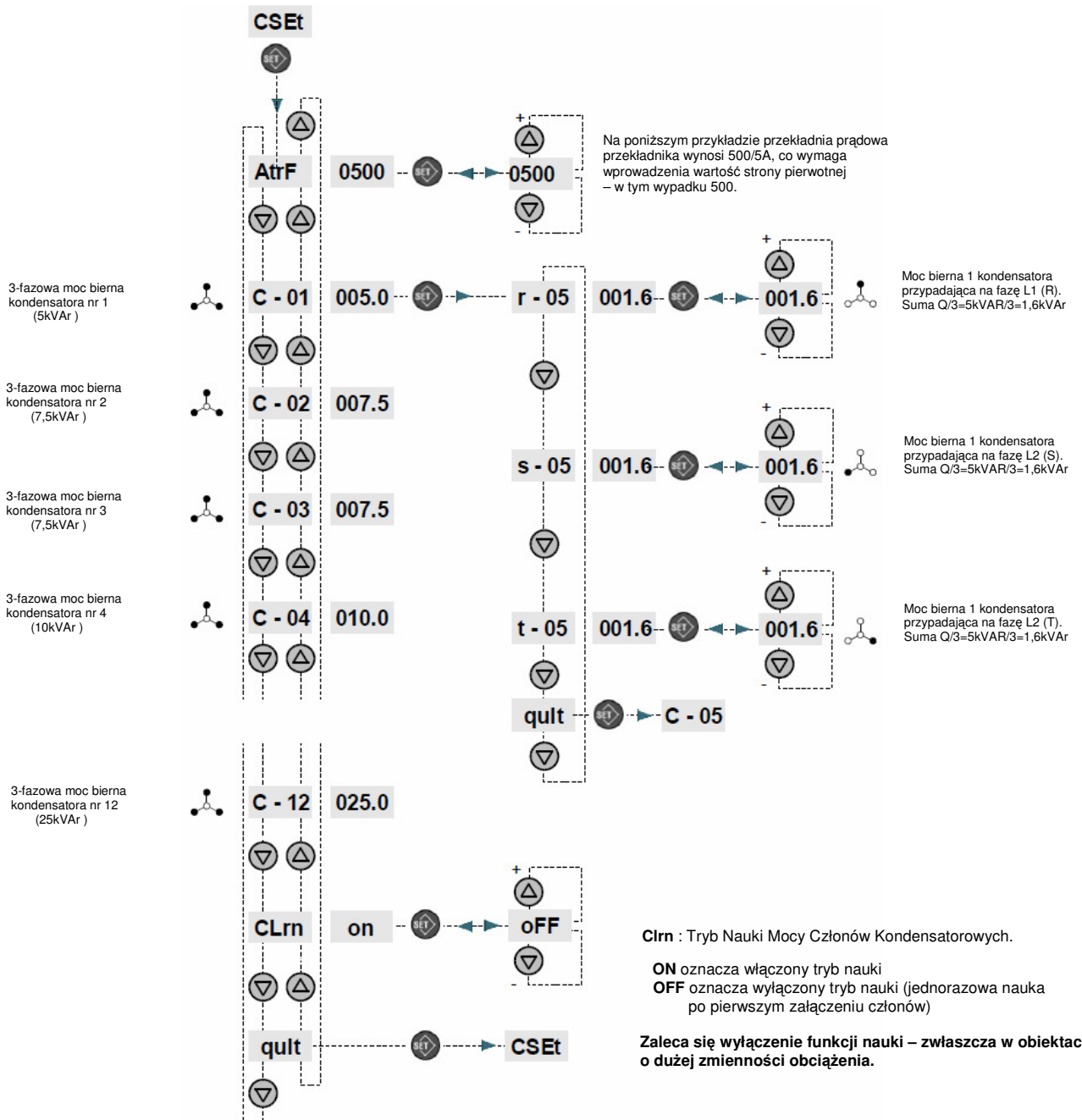
- 1- Nawet, jeśli moce członów kondensatorowych nie są wprowadzone ręcznie, regulator oblicza te wartości automatycznie. Może to potrwać, ale proces kompensacji nie jest zakłócony podczas nauki (procesy odbywają się równolegle).
- 2- W przypadku wprowadzenia mocy członów ręcznie urządzenie przechodzi bezpośrednio do pracy w trybie 2.
- 3- W razie błędnego wprowadzenia mocy członów lub zużycia kondensatorów, regulator skoryguje wpisane wartości na podstawie własnych pomiarów podczas załączania członów. Warunkiem jest włączony tryb nauki.

Clrn : Tryb nauki mocy członów kondensatorowych.

ON oznacza włączony tryb nauki

OFF oznacza wyłączony tryb nauki (jednorazowa nauka po pierwszym załączeniu członów)

Zaleca się wyłączenie funkcji nauki – zwłaszcza w obiektach o dużej zmienności obciążenia.



Menu Kasowania Mocy członów

► CrSt :

W tej sekcji istnieje możliwość skasowania mocy poszczególnych członów.

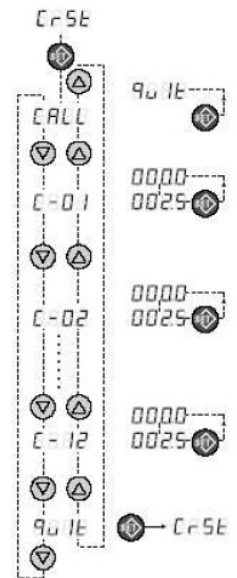
CALL : Jest to sekcja, w której następuje skasowanie mocy wszystkich członów.

Po użyciu tej funkcji, następuje całkowite wyczyszczenie zapamiętanych mocy wszystkich członów - po czym w trybie nauki regulator przypisuje moce ponownie na podstawie własnych pomiarów. Operacja jest zatwierdzana przyciskiem **SET**. Po zakończonym procesie kasowania urządzenie przechodzi do sekcji **QUIT** pozwalającej opuścić menu.

UWAGA. Funkcja kasowania mocy członów powinna być wykonywana w przypadku znaczącej zmiany konfiguracji baterii kondensatorów.

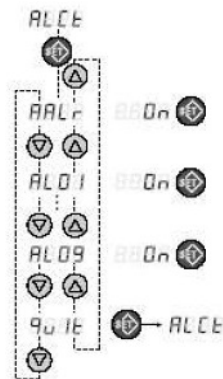
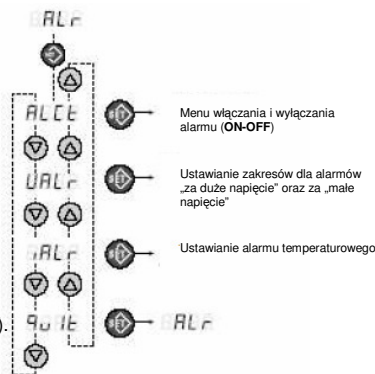
C-XX : Pozwala na kasowanie mocy wybranego członu. Podczas tej operacji moc kasowanego członu jest obliczana ponownie. Zatwierdzenie kasowania realizuje przycisk **SET**. Po wykonaniu kasowania, wyświetlana wartość wynosi 0. Sekcja **QUIT** znajdująca się na końcu menu pozwala wyjść o jeden poziom w górę (po naciśnięciu **SET**).

UWAGA. Jeśli zmieniony został jedynie pojedynczy człon kondensatorowy, nie ma konieczności korzystania z tej opcji, ponieważ regulator wciąż koryguje wprowadzone moce do wartości rzeczywistych w trakcie wykonywania operacji łączeniowych.



Menu Ustawiania Alarmów

► **ALr** : W tej sekcji następuje aktywacja lub dezaktywacja alarmów regulatora oraz wprowadzanie wartości wyzwalających poszczególne alarmy. Dostęp do nich zapewnia przycisk **SET**. Przegląd uzyskuje się **przyciskami kierunkowymi**. Do wyjścia o jeden poziom w górę służy sekcja **QUIT** (wymagane zatwierdzenie klawiszem **SET**).



Progi nadnapięciowe i podnapięciowe

► **UALr**: W tej sekcji ustalane są limity alarmów podna ustalany jest stan Ochrony Kondensatorów. Dostęp do przeglądu uzyskuje się **przyciskami kierunkowymi**. Dostęp do funkcji zapewnia przycisk **SET**. Zachowanie wprowadzonych należy upewnić się, że alarm jest aktywowany w sekcji **QUIT** (po zatwierdzeniu przyciskiem **SET**).

UUST: To sekcja ustawiania progu nadnapięciowego. 230-270V z krokiem 1V. Dostęp do funkcji zapewnia przycisk **SET**. Zachowanie wprowadzonych należy upewnić się, że alarm jest aktywowany w sekcji **QUIT** (po zatwierdzeniu przyciskiem **SET**).

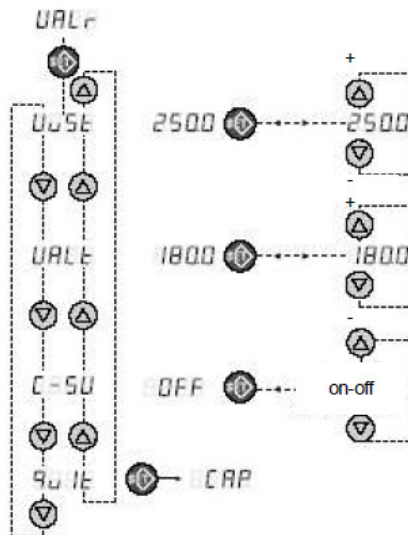
UALt: To sekcja ustawiania progu podnapięciowego. 170-210V z krokiem 1V. Dostęp do funkcji zapewnia przycisk **SET**. Zachowanie wprowadzonych należy upewnić się, że alarm jest aktywowany w sekcji **QUIT** (po zatwierdzeniu przyciskiem **SET**).

C-SU: Umożliwia włączanie i wyłączanie Ochrony Kondensatorów

Jeżeli funkcja ta jest włączona w przypadku wystąpienia stanu takiego, jak: brak fazy zasilającej, za niskie napięcie, za wysokie napięcie wszystkie człony kondensatorowe są po kolei odłączane w celu ich ochrony.

O stanie ochrony informuje wyświetlana wartość: **ON**-załączona, **OFF**-wyłączona.

Zmian dokonać można poprzez naciśnięcie **SET**, wprowadzenie wartości **przyciskami kierunkowymi** oraz zatwierdzeniu przyciskiem **SET**.



Włączanie i wyłączanie alarmów

► **ALCT**: W tej sekcji istnieje możliwość aktywacji lub dezaktywacji każdego z alarmów. Wejście do ustawień uzyskuje się przyciskiem **SET**. Przeglądanie realizowane jest **przyciskami kierunkowymi**. Do wyjścia z menu jeden poziom w górę służy sekcja **QUIT** wymagająca potwierdzenia przyciskiem **SET**.

AALr: Sekcja umożliwiająca jednoczesną aktywację (ON) lub dezaktywację (OFF) wszystkich alarmów. Wejście do ustawień uzyskuje się przyciskiem **SET**. Zmian dokonuje się **przyciskami kierunkowymi** i potwierdza przyciskiem **SET**. Do wyjścia z menu jeden poziom w górę służy sekcja **QUIT** wymagająca potwierdzenia przyciskiem **SET**.

AL-XX: W tej sekcji istnieje możliwość aktywacji i dezaktywacji wybranych alarmów. Szczegółowo opisane są one w rozdziale Alarmy. Wejście do ustawień uzyskuje się przyciskiem **SET**. Przeglądu oraz zmian dokonuje się **przyciskami kierunkowymi** i potwierdza przyciskiem **SET**. Do wyjścia z menu jeden poziom w górę służy sekcja **QUIT** wymagająca potwierdzenia przyciskiem **SET**. Jeśli żaden z alarmów nie jest widoczny, prawdopodobnie wszystkie alarmy zostały wyłączone w sekcji **AALr** i wymagają włączenia.

Ustawianie alarmu temperaturowego

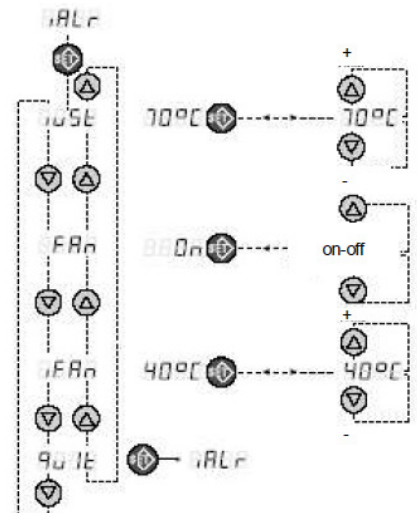
► **IALr**: Jest to sekcja, w której ustala się alarm temperaturowy, temperaturę załączenia wentylatora oraz aktywacja i dezaktywacja wyjścia załączającego wentylator. Dostęp do funkcji zapewnia przycisk **SET** a przegląd wartości wykonuje się **przyciskami kierunkowymi**. Wyjście z menu o jeden poziom w górę realizuje się w sekcji **QUIT** (potwierdzenie przyciskiem **SET**).

IUSt: Sekcja, w której ustala się alarm temperaturowy. Może być zadany w przedziale od X (X=temperatura załączenia wentylatora+5 st.C) do 80 st.C z krokiem 1 st.C. Dostęp do funkcji zapewnia przycisk **SET** a zmianę wartości wykonuje się **przyciskami kierunkowymi**. Przycisk **SET** zatwierdza wprowadzone zmiany. Do poprawnej pracy alarmu wymagana jest jego aktywacja w sekcji **ALCt**. W innym wypadku wprowadzone limity są ignorowane.

Fan: Sekcja, w której istnieje możliwość aktywacji (ON) i dezaktywacji (OFF) wyjścia załączającego wentylator w przypadku przekroczenia ustawionej wartości temperatury jego zadziałania. Dostęp do funkcji zapewnia przycisk **SET** a zmianę wartości wykonuje się **przyciskami kierunkowymi**. Przycisk **SET** zatwierdza wprowadzone zmiany.

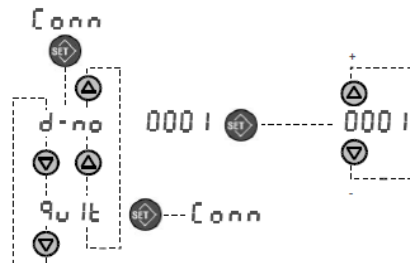
IFan: Sekcja, w której ustala się limit temperatury do załączenia wentylatora w przedziale od 25 st.C do X (X=temperatura alarmu ustawionego w sekcji (iuSt)-5st.C) z krokiem 1 st.C. Dostęp do funkcji zapewnia przycisk **SET** a zmianę wartości wykonuje się **przyciskami kierunkowymi**. Przycisk **SET** zatwierdza wprowadzone zmiany.

Do poprawnej pracy wentylatora wymagana jest jego aktywacja w sekcji Fan.



Numer urządzenia do komunikacji

► **Conn**: Adres urządzenia do komunikacji w protokole RS485. Musi to być wartość z przedziału 0001 and 255.



Menu Ustawień Fabrycznych

► **FbaY**: Funkcja ta przywraca wszystkie edytowalne ustawienia do domyślnych wartości fabrycznych. W sekcji tej po naciśnięciu przycisku SET wszystkie nastawy są kasowane a regulator wyłącza się. Aby zrestartować urządzenie, należy odłączyć jego zasilanie i ponownie go zasilić. Funkcja przydatna w sytuacji, gdy istnieje podejrzenie, że część parametrów została błędnie nastawiona a odnalezienie błędów stanowi problem.

Ustawienia fabryczne:

- Ilość członów kondensatorowych wynosi 12
- Granica od strony indukcyjnej (CZ-E) wynosi 20%
- Granica od strony pojemnościowej (CZ-C) wynosi 10%
- Maksymalny czas załączania członów wynosi 15s
- Maksymalny czas wyłączenia członów wynosi 10s
- Minimalny czas załączania i wyłączenia członów wynosi 5s
- Próg nadnapięciowy (UUSt) wynosi 250V
- Próg podnapięciowy (UAlt) wynosi 190V
- Ochrona Kondensatorów (C-SU) OFF (wyłączona)
- Wentylator aktywowany (Fan) ON
- Alarm temperaturowy (IUSt) wynosi 70 st.C
- Temperatura uruchomienia wentylatora (Ifan) 45 st.C
- Przekładnia przekładnika prądowego wynosi 5/5
- Tryb 2
- Wszystkie moce członów wynoszą 0kVA

6. ALARMY

By w pełni kontrolować system kompensacji, by być gotowym na potencjalne problemy i przeciwdziałać im jeżeli wystąpią regulator posiada wiele użytecznych alarmów. Każdy z nich może być aktywowany lub deaktywowany, aby w pełni wspierać obsługę kontrolującą i serwisującą baterię kondensatorów. Poniżej znajduje się wyjaśnienie dostępnych alarmów. Aby uzyskać więcej informacji na temat alarmów należy zapoznać się z rozdziałem poświęconym Menu ustawiania Alarmów w Zaawansowanym Menu. Jeżeli wystąpią warunki powodujące wyzwolenie alarmu istnieje możliwość sprawdzenia jego kodu w Menu Użytkownika → **ALr**. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale poświęconym Menu Użytkownika.

Jeżeli jakkolwiek alarm wystąpi (niezależnie od problemu) obie diody (sygnalizator alarmu i sygnalizator wyjścia alarmowego) zostaną załączone. Sygnalizator alarmu pozostanie załączony tak długo, jak będzie trwał stan alarmowy. Natomiast wyjście alarmowe zostanie wyłączone po 1 minucie, aby nie niepokoić osób postronnych. Służy ono jedynie do wskazania problemu. Szczegółowe informacje widoczne są z poziomu menu regulatora.

AL01 : Przekroczenie progu nadnapięciowego (wartość ustawiana w zakresie 230V – 270V)

Jeżeli napięcie na dowolnej fazie przekroczy ustawiony próg a sytuacja taka trwa przynajmniej 5s alarm zostaje wyzwolony.

Jeżeli napięcie spadnie 5V poniżej ustawionego progu i utrzyma się na takim poziomie przez 5s alarm zostaje wyłączony. Jeżeli Ochrona Kondensatorów (**C-SU**) jest włączona (**ON**) człony kondensatorowe zostają po kolei wyłączane. W innym wypadku proces kompensacji jest kontynuowany. Ustawienie fabryczne Ochrony Kondensatorów to **OFF**.

AL02: Przekroczenie progu podnapięciowego (wartość ustawiana w zakresie 170V – 210V)

Jeżeli napięcie na dowolnej fazie spadnie poniżej ustawionego progu a sytuacja taka trwa przynajmniej 5s alarm zostaje wyzwolony. Jeżeli napięcie wzrośnie 5V powyżej ustawionego progu i utrzyma się na takim poziomie przez 5s alarm zostaje wyłączony. Jeżeli Ochrona Kondensatorów (**C-SU**) jest włączona (**ON**) człony kondensatorowe zostają po kolei wyłączane. W innym wypadku proces kompensacji jest kontynuowany. Ustawienie fabryczne Ochrony Kondensatorów to **OFF**.

AL03: Przeciążenie prądowe (powyżej 8A na uzwojeniu wtórnym przekładnika prądowego)

Jeżeli prąd na uzwojeniu wtórnym przekładnika prądowego którejkolwiek fazy przekroczy 8A przez 60s alarm zostaje wyzwolony. Jeżeli prąd spadnie poniżej 8A i utrzyma się na tym poziomie przez 60s, alarm zostaje wyłączony

Przyczyna: Przekładnik prądowy nie jest poprawnie dobrany do systemu. Należy dobrać przekładnik o większym prądzie pierwotnym.

Rozwiązanie: Właściwa przekładnia prądowa musi być dobrana na podstawie pomiarów prądów w poszczególnych fazach.

AL04: Przekompensowanie

W przypadku, gdy wypadkowy stosunek mocy biernej do czynnej przekracza ustawioną granicę od strony pojemnościowej alarm zostaje wyzwolony. Alarm występuje aż do ustania warunków, które spowodowały jego wyzwolenie.

Przyczyna: Moc członów kondensatorowych została dobrana niewłaściwie (za duże) lub nastąpiło zablokowanie stycznika.

Rozwiązanie: Ilość członów kondensatorowych musi zostać zwiększona, moce członów skorygowane. Wszystkie fazy kondensatorów muszą być w pełni symetryczne. Należy sprawdzić stan styczników.

AL05: Niedokompensowanie

W przypadku, gdy wypadkowy stosunek mocy biernej do czynnej przekracza ustawioną granicę od strony indukcyjnej alarm zostaje wyzwolony. Alarm występuje aż do ustania warunków, które spowodowały jego wyzwolenie.

Przyczyna: Moc członów kondensatorowych została dobrana niewłaściwie (za małe) lub łączna moc baterii jest za mała.

Rozwiązanie: Moce członów kondensatorowych muszą być skorygowane. Wszystkie fazy kondensatorów muszą być w pełni symetryczne.

AL06: Błąd systemu kompensacji

Alarm jest wyzwalany w przypadku, gdy zmierzone przez regulator moce członów kondensatorowych wynoszą 0kVAr.

Przyczyna:

1. Bateria kondensatorów przyłączona przed przekładnikiem prądowym,
2. Styczniki członów są uszkodzone lub nie są zasilane (przepalony bezpiecznik sterowania)
3. Napięcie zasilające styczniki nie jest podłączona do regulatora (zacisk C)

Rozwiązanie:

1. Podłączyć baterię kondensatorów za przekładnikami prądowymi,
2. Sprawdzić styczniki członów kondensatorowych
3. Sprawdzić napięcie zasilające zacisk C w regulatorze
4. Po wszystkich czynnościach zdjąć napięcie z regulatora i zasilić go ponownie

AL07 jest zarezerwowany/nie używany**AL08:** Brakująca faza napięcia

Jeżeli przynajmniej jedna z faz napięcia nie jest wykrywana alarm zostaje wyzwolony. Jeżeli Ochrona Kondensatorów (**C-SU**) jest włączona (**ON**) człony kondensatorowe zostają po kolei wyłączane. W innym wypadku proces kompensacji jest kontynuowany. Ustawienie fabryczne Ochrony Kondensatorów to **OFF**.

AL09: Alarm temperatury – ustawiany w zakresie od (Alarm wentylatora+5°C) do 80°C

Jeżeli ustawiona temperatura zostanie przekroczona alarm zostaje wyzwolony. Po obniżeniu temperatury 2°C poniżej ustawionej wartości alarm zostaje wyłączony. Temperatura załączania wentylatora to odrębny parametr ustawiany niezależnie. Należy wziąć pod uwagę, że mierzona temperatura jest wyższa o 5-10°C od temperatury wewnątrz obudowy baterii kondensatorów.

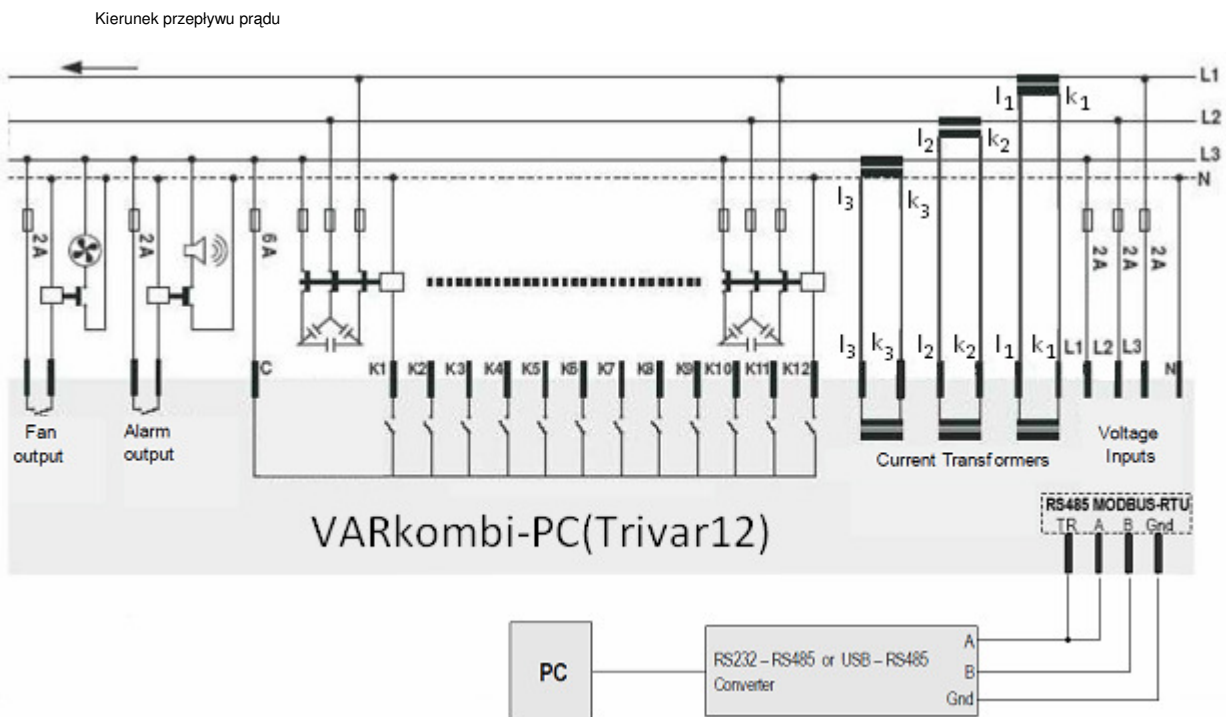
Wyjście zasilające wentylator: zakres od 25°C do (temperatura załączania wentylatora-5°C)

Regulator daje możliwość kontrolowania temperatury wewnątrz baterii kondensatorów. Kiedy temperatura przekroczy ustawioną wartość, wyjście wentylatora zostaje załączone. Załączony wentylator może doprowadzić do schłodzenia wnętrza obudowy poniżej krytycznej wartości. Jeżeli, mimo wszystko temperatura osiągnie ten limit nastąpi wyzwolenie alarmu temperatury. Temperatura załączania wentylatora musi być przynajmniej 5°C niższa niż alarmu temperatury.

7. Instalacja i uruchomienie

- Należy uważnie przeczytać uwagi i ostrzeżenia z rozdziału 2 niniejszej instrukcji
- Należy upewnić się, że przed podłączeniem regulatora wyłączono napięcie z listwy zasilającej
- Należy upewnić się, że zasilanie/pomiar napięcia regulatora jest wyprowadzony z punktu sieci za przekładnikami prądowymi
- Należy upewnić się, że sygnały prądowe, napięciowe oraz wyjścia sterujące są połączone zgodnie z poniższym schematem
- W przypadku wyświetlenia komunikatu Err1 lub Err2 na ekranie, należy niezwłocznie skontaktować się z serwisem ELMA energia.
- Trivar12 niezwłocznie podejmie próbę kompensacji sieci w przypadku zapotrzebowania na moc bierną pojemnościową. W przypadku braku obciążenia urządzenie pozostanie w stanie czuwania. Stan taki sprzyja testom baterii kondensatorów oraz inicjalizacji pracy regulatora, zwłaszcza automatycznemu wykrywaniu mocy członów.
- W wielu przypadkach poprawną pracę regulatora zapewni jedynie poprawne wprowadzenie mocy członów kondensatorowych oraz przekładni prądowych.
- Należy upewnić się, że sygnalizator alarmu jest nieaktywny. W innym wypadku należy sprawdzić kod alarmu i rozwiązać problem przed uruchomieniem baterii kondensatorów.

8. Schemat połączeń



Bezpieczniki znajdujące się na schemacie powinny mieć szybką charakterystykę wyłączenia. Należy używać przekładników prądowych z prądem wtórnym 5A dobranych na rzeczywistą wartość prądu płynącego po stronie pierwotnej. Regulator należy połączyć do źródła napięcia poprzez łącznik sterowniczy dający możliwość odłączenia urządzenia w celach serwisowo-nastawczych. Przed przystąpieniem do czynności montażowych należy zapoznać się z rozdziałem dotyczącym bezpieczeństwa.

10. Dane techniczne

Napięcie znamionowe(U_n)	: (Fazowe) 220VAC,
Zakres pracy	: $(0,8 - 1,1) \times U_n$
Częstotliwość znamionowa	: 50 Hz
Pobór mocy	: < 10 VA
Wejścia pomiarowe	
Pobór mocy	: < 1 VA
Prąd wyjść sterujących	: < 3 A / 240V AC
Zakres pomiaru prądu	: (zależny od prądu wtórnego) 0,1-6A AC
Pomiar współczynnika mocy	: 0,00-1,00 ind lub poj.
Minimalny prąd pomiarowy	: 50mA
Błąd pomiarowy	: 1% +/- 1 cyfra
Przekładnia prądowa	: 5/5...10000/5A
Maksymalny czas załączania/wyłączania członów	: 10...60s
Minimalny czas załączania/wyłączania członów	: 2...10s
Granica ind. %	: 10%...50%
Granica poj. %	: 5%...50%
Wyświetlacz	: 4 cyfrowy typu LED

Stopień ochrony obudowy	: IP 20
Stopień ochrony listwy sterowniczej	: IP 00
Temperatura otoczenia	: -5°C...+50°C
Wilgotność	: 15%...95%
Typ zabudowy	: natablicowy
Wymiary	: 144x144x40 mm

