

**INSTRUKCJA INSTALACJI I PROGRAMOWANIA
REGULATORA MOCY BIERNEJ ER-07/ER-12
GRUPPO ENERGIA**

Spis treści

1. Zasady ogólne	4
1.1. Zastosowanie	4
1.2. Obsługa	4
1.3. Opis	5
1.4. Instalacja	5
1.5. Kontrola połączeń	5
1.6. Typy	5
2. Ustawianie parametrów	6
2.1. Ręczne ustawianie z klawiatury	6
2.2. Tablica parametrów głównego menu	6
2.3. Opis parametrów głównego menu	7
2.4. Szybkie ustawienie przy pomocy PC	8
2.5. Szybkie ustawienie przeladnika prądowego	9
2.6. Automatyczne ustawianie	9
2.7. Oglądanie pomiarów i wymagane ustawienie cosp	10
2.8. Tablica znaków	11
2.9. Czyszczenie maksymalnej wartości	11
2.10. Tryb operacyjny	11
2.11. Ręczne operacje	11
2.12. Automatyczne operacje	12
2.13. Blokada klawiszy	12
2.14. Zaawansowane menu ustawień	12
2.15. Zaawansowane menu - tabela parametrów	13
2.16. Opis zaawansowanego menu parametrów	14
2.17. Alarmy	16
2.18. Opis alarmu	17
3. Charakterystyki techniczne	18
4. Schemat podłączenia przewodów	19
4.1. Podłączanie styków – widok z tyłu	20
5. Wymiary	20
6. Dobór przeladnika	21

1. ZASADY OGÓLNE

116

1.1. ZASTOSOWANIE

W sieci energetycznej oprócz mocy czynnej występuje niekorzystna moc bierna. Dla wyeliminowania mocy biernej poprzez kompensację stosuje się baterie kondensatorów podzieloną na czony załączone w zależności od współczynnika mocy biernej. Do sterowania członów kondensatorowych w celu osiągnięcia poprawnego współczynnika mocy, stosuje się regulatory ER5, ER7 lub ER12, w zależności od ilości członów w baterii. Mikroprocesorowe regulatory serii ER5, ER7 i ER12 są nowoczesnymi urządzeniami do automatycznej kompensacji mocy biernej. Nowoczesne algorytmy działania minimalizują liczbę łączeń, pozwalają optymalnie wykorzystać sekcje w baterii oraz umożliwiają pełną automatyzację wszystkich procesów w kompensacji mocy biernej. Zastosowanie w oferowanych regulatorach ER5, ER7 i ER12 mikroprocesora, który steruje wszystkimi funkcjami zapewnia wysoki poziom techniczny i funkcjonalny wyrobu. Regulator serii ER5-12 umożliwia automatyczne samozaprogramowanie oraz rejestrację w pamięci wybranych parametrów z sieci i baterii kondensatorów. Układ pomiarowy regulatora śledzi z dużą dokładnością stan sieci oraz temperaturę i zapewnia precyzyjne działanie całego systemu, łącznie z wentylacją i alarmem. Urządzenia są proste w montażu i obsłudze. Mogą być stosowane jako zamienniki innych regulatorów mocy biernej w istniejących systemach. Duża niezawodność konstrukcji zapewnia poprawną pracę bez nadzoru służb energetycznych pod warunkiem, że urządzenie zainstalowano i zaprogramowano poprawnie.

1.2. OBSŁUGA

UWAGA! Cyfrowy regulator mocy biernej ER musi być instalowany i obsługiwany przez wyszkolony personel z aktualnymi uprawnieniami spełniając obecne standardy aby uniknąć uszkodzenia lub narażenia na niebezpieczeństwo.

Przed przystąpieniem do instalacji urządzenia należy zapoznać się z instrukcją montażu i obsługi.

UWAGA! Zalecamy automatyczne ustawienie regulatora rozdział 2.6., strona 9. Po prawidłowym podłączeniu regulatora oraz podaniu napięcia na regulator, sterowanie i wszystkie zainstalowane sekcje kondensatorów możemy włączyć automatyczne ustawienia jak w opisie rozdziału 2.6. strona 9. W tym trybie regulator pomierzy wszystkie potrzebne do ustawienia parametry sieci, baterii kondensatorów i sam się zaprogramuje, obsługa ustawią tylko cosp. Współczynnik mocy cosp jest podstawowym parametrem w procesie kompensacji i jego wielkość ustala dostawca energii elektrycznej, który w umowie podaje jako tgφ stosunek mocy biernej do czynnej.

Tabela przeliczeniowa

tgφ	0	0,14	0,2	0,25	0,29	0,33	0,36	0,4	0,43	0,46	0,48	0,54	0,59	0,64	0,70	0,75	0,88
cosp	1	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,9	0,88	0,86	0,84	0,82	0,80	0,75

1.3. OPIS

- Cyfrowy regulator współczynnika mocy biernej
- Trzy znakowy, siedmio-segmentowy wyświetlacz LED
- Cztero-przyciskowa hermetyczna klawiatura
- Szeregowy interfejs TTL-RS232 do ustawień i automatycznego testowania przy użyciu komputera osobistego PC
- Wewnętrzny czujnik temperatury
- Zaawansowane funkcje (pomiar prądu przeciążenia dla kondensatora, średni tygodniowy współczynnik mocy, maksymalna wartość logująca)
- dwa przekaźniki programowalne jako alarm i/lub kontroler wentylatora.

1.4. INSTALACJA

- Podłącz regulator zgodnie ze schematem podłączenia przewodów podanym na stronie 18.
- Przeladnik prądowy musi być podłączony do wolnej fazy, tzn. nie do fazy zasilającej urządzenie, jak wskazano na schemacie połączeń na stronie 18.
- Regulator automatycznie rozpoznaje przepływ prądu przez przeladnik prądowy. W przypadku systemów współgenerujących, dezaktywuj tę funkcję (odwołaj się do zaawansowanej części instrukcji) i połącz przeladnik prądowy prawidłowo
- Obwód wtórny przeladnika prądowego musi być uziemiony.

1.5. KONTROLA POŁĄCZEŃ

- Przy pierwszym uruchomieniu na wyświetlaczu jest „---”, co oznacza, że żaden parametr nie został jeszcze zaprogramowany.
- W takim przypadku, ręczny test funkcji może być przeprowadzony żeby sprawdzić połączenia.
- Wcisnąc klawisze ↑ lub ↓, kroki są łączone lub rozłączane
- **UWAGA!** Podczas tej fazy, kontroler funkcji jest całkowicie ręczny i urządzenie nie kontroluje czasu ponownego połączenia do przyzwolenia rozładowania kondensatora

1.6. TYPY

ER 5	5 funkcji, obudowa 96mmx96mm
ER 7	7 funkcji, obudowa 96mmx96mm
ER 12	12 funkcji, obudowa 144mmx144mm

OSTRZEŻENIE !!

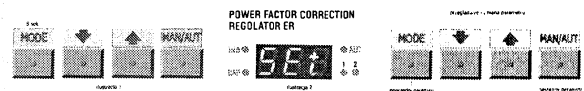
- Sprzęt ten musi być instalowany przez wyszkolony personel, spełniający obecne standardy, aby poprawnie dobrać, zainstalować i uruchomić regulator w systemie kompensacji, wentylacji i alarmu nieprawidłowości w systemie.

2. USTAWIANIE PARAMETRÓW

Istnieje kilka sposobów na ustawienie parametrów i powołanie regulatora do poprawnego działania, następująco:

1. Ręczne ustawianie z klawiatury
2. Szybkie ustawienie przy użyciu komputera PC
3. Automatyczne ustawienie (**zalecane**)

2.1. RĘCZNE USTAWIANIE Z KŁAWIATURY



- Ustaw urządzenie w tryb ręczny, naciśnij klawisz MODE i przytrzymaj przez 5 sekund. (ilustracja 1)
- Na wyświetlaczu pokaże się **SET** dla potwierdzenia dostępu do podstawowego menu parametrów
- Naciśnij klawisz MAN/AUT aby przejść do kolejnego parametru (ilustracja 3)
- Naciśnij klawisz MODE aby powrócić do poprzedniego parametru (ilustracja 3)
- Naciśnij ↑ ↓ aby zobaczyć i zmieniać ustawienia wybranego parametru. Jeśli żaden klawisz nie jest naciśnięty przez kilka sekund, wybrany parametr ukaże się ponownie. (ilustracja 3)
- Wyjście z ustawień następuje automatycznie po tym jak przejdziesz przez ostatni parametr.

2.2. TABLICA PARAMETRÓW GŁÓWNEGO MENU

PARAMETR	OPIS	ZAKRES	DOMYŚLANE
P.01	Przeladnik prądowy	OFF ... 10.000	OFF
P.02	Najmniejszy stopień kvar	0.10 ... 300	1.00
P.03	Znamionowe napięcie kondensatora (V)	80 ... 750 V	400
P.04	Czas powtórnego połączenia (sek.)	5 ... 240 sek.	60
P.05	Czułość (sek.)	5 ... 600 sek.	60
P.06 LED 1	Współczynnik 1-go stopnia	0 ... 16	0
P.06 LED 2	Współczynnik 2-go stopnia	0 ... 16	0

Dalej postępuj tak samo programując jak powyżej dla pierwszych dwóch kroków z wyjątkiem dwóch ostatnich.

P.06 LED ... (1)	Dwa ostatnie stopnie	0...16 noA (2) nCA (2) FAn (2)	0
P.06 LED ... (1)	Ostatni stopień	0...16 noA (2) nCA (2) FAn (2)	0
Ustawienia wymaganej wartości cosφ (Ind)		0.80Ind ... 0.80Cap	0,95

- (1) n = liczba kroków regulatora
(2) **noA** = Normalnie otwarty styk w warunkach bez alarmu
nCA = Normalnie zamknięty styk w warunkach bez alarmu.
FAn = kontrola wentylatora
(3) Zobacz rozdział pomiary i ustawienia cos φ, na stronie 6.

2.3. OPIS PARAMETRÓW GŁÓWNEGO MENU

P.01 – Pierwotny prąd przekładnika Prądowego

Dla wartości wyższych niż 1000, migająca kropka oznacza „tysiąc”

P.02 – Najmniejszy stopień kvar

Znamionowa moc w kvar najmniejszego z zainstalowanych kondensatorów. Przykład: Dla 10kvar, ustaw **10.0**

P.03 – Znamionowe napięcie kondensatora

Znamionowe napięcie (tabliczka) kondensatora. Przykład: Dla 440V, ustaw **440**

P.04 – Czas ponownego połączenia

Minimalny czas potrzebny dla kondensatora, na rozładowanie i ponowną gotowość do pracy. Przykład: Dla 60 sekund, ustaw **060**

P.05 – Czułość

Czułość to współczynnik, który pozwala dostosować regulację prędkości urządzenia sterującego. Niższa czułość zapewnia szybsze strojenie, ale z większą ilością przełączeń. Przy wyższej czułości regulacja jest wolniejsza, ale z mniejszą ilością przełączeń. Wartość czułości odnosi się do czasu, jaki kontroler czeka przed zareagowaniem na zapotrzebowanie oddziaływującej mocy, który jest równy najmniejszemu stopniowi kvar. Dla wyższych wymagań mocy, czas będzie krótszy zgodnie z odwrotną proporcjonalnością. Przykład: Dla 60 s/krok, ustaw **060**.
W tym wypadku z najmniejszym stopniem z 10 kvar (**P.02** = 10.0) i z wymaganiami systemu 20kvar aby osiągnąć ustawienie cosφ (Δkvar= 20), regulator użyje 60/2= 30 sekund przed rozpoczęciem procedury łączenia kondensatora (komunikowane przez migające AUT LED).

P.06 – LED 1 ... n Współczynniki stopnia

- 5 -

Współczynniki stopnia pokazują moc każdego stopnia w odniesieniu do najmniejszego stopnia kondensatora, który zaprogramowany jest w **P.02**. Jeżeli stopień posiada taki sam wskaźnik mocy najmniejszego stopnia, wtedy jego współczynnik będzie 1, gdy jest podwojeniem będzie 2 i tak dalej aż do maksimum jakim jest 16. Przez ustawienie 0, krok będzie wyłączony i nigdy nie będzie brany pod uwagę czy używany przez regulator.
Ostatnie dwa stopnie mogą być programowane aby działać jak normalne stopnie albo jako przekaźnik alarmu albo jako kontroler wentylatora.
Jeżeli drugi ostatni stopień jest połączony w funkcję wtedy ostatni stopień nie może być używany jako normalny stopień.

Abi wybrać te funkcje , naciśnij **↓** aż zobaczysz następujące kody:

- noA** = Normalnie otwarty alarm (styk otwarty w nieobecności alarmu)
nCA = Normalnie zamknięty alarm (styk zamknięty w nieobecności alarmu)
FAn = kontroler wentylatora

N.B. Dla alarmów, zobacz tabelę na stronie 15.

Dla kontrolerów wentylatorów, odwołaj się do stron 10 i 12.

Przykład: Z ER7 zainstalowanym w panelu sterowania z 6 sekcjami kondensatorów, odpowiednio 5, 10, 20, 20, 20, 20 kvar przy znamionowym 440V i potrzebie użycia ostatniego stopnia jako alarmu, parametry muszą być zaprogramowane następująco:

- P.02** = **5.00** (najmniejszy stopień = 5kvar)
P.03 = **440** (znamionowe napięcie 440V)
P.06 LED 1 = **001** (5 kvar = 1 raz P.02)
P.06 LED 2 = **002** (10 kvar = 2 razy P.02)
P.06 LED 3 = **004** (20 kvar = 4 razy P.02)
P.06 LED 4 = **004** (20 kvar = 4 razy P.02)
P.06 LED 5 = **004** (20 kvar = 4 razy P.02)
P.06 LED 6 = **004** (20 kvar = 4 razy P.02)
P.06 LED 7 = **noA** (Normalnie otwarty alarm)

2.4. SZYBKE USTAWIENIE PRZY POMOCY PC

- Dla szybkiego ustawienia przy pomocy PC, jest konieczne aby użyć relatywnie automatycznego testu i oprogramowania zdalnej kontroli ERSW, który zawiera oprogramowanie dla komputera osobistego przewód połączeniowy (kop 51 C11). Z tego powodu wszystkie modele ER są wyposażone z tyłu w port komunikacyjny.
- Wszystkie parametry są widoczne na monitorze komputera. Ustawienia mogą być transmitowane i zachowywane przy pomocy kilku prostych kliknięć myszką.
- W sytuacji gdy kilka regulatorów musi być zaprogramowanych z tymi samymi ustawieniami, ustawienie może być zapisane do pliku a potem ponownie użyte do programowania wszystkich parametrów z maksymalną prostotą i bezpieczeństwem.

2.5. SZYBKE USTAWIENIE PRZEKŁADNIKA PRĄDOWEGO

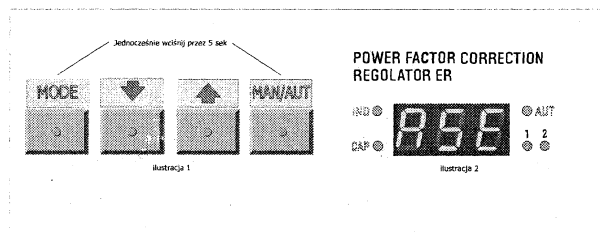
- W wypadkach gdy wartość Przekładnika Prądowego nie jest znana, i używana tylko w momencie instalacji, parametr **P.01** dla pierwotnego prądu przekładnika prądowego może pozostać ustawiony na **OFF** gdy wszystkie inne mogą być zaprogramowane.

- 6 -

- W tym wypadku podczas instalacji systemu i gdy regulator jest włączany, na wyświetlacz ukazuje się migający znak **CT** (Current Transformer – Przekładnik Prądowy). Używając **↑** lub **↓**, pierwotny przekładnik prądowy może być bezpośrednio ustawiony.
- Gdy zaprogramowano, naciśnij MAN/AUT aby potwierdzić. Urządzenie zachowa ustawienia i od razu restartuje się w trybie automatycznym.

2.6. AUTOMATYCZNE USTAWIENIE

- Automatyczne ustawianie parametrów pozwala urządzeniu uruchomić się bez programowania żadnych parametrów.
- Aby włączyć automatyczne ustawianie, gdy urządzenie jest ustawiane na tryb MAN lub **☐**, jednocześnie wciśnij przyciski MODE i MAN/AUT przez 5 sekund (ilustracja 1).
- Napis **ASE** (Automatic Set-up) mruga, wskazując, że automatyczne ustawianie parametrów jest w trakcie (ilustracja 2).
- Procedura ta potrwa kilka minut podczas których regulator mierzy współczynnik mocy połączonych stopni. Ten pomiar potem będzie ciągle aktualizowany podczas normalnych operacji.
- Jeśli obciążenie sieci często się zmienia, te same parametry trzeba zmierzyć kilka razy. W takim wypadku procedura ta może trwać dłużej.
- Na koniec automatycznego ustawiania, regulator jest gotowy do automatycznych operacji.



Ważne !

- Ważnym jest aby unikać jak to tylko możliwe znacznych wahań prądowych podczas automatycznego ustawiania. Podczas tego automatycznego ustawiania, regulator nie może monitorować niektórych danych takich jak prąd pierwotny przekładnika prądowego, nominalne napięcie kondensatora. Dlatego co następujące jest uzasadnione:
- Prąd nie może być podawany w amperach tylko w procentach.
 - Pomiary Δkvar i Σkvar są niedostępne

- 7 -

- Pomiar i ochrona dla przeciążenia kondensatora są nie dostępne
- Wszystkie przekaźniki są przyjmowane jako normalne stopnie kondensatora. Więc żadne przekazanie alarmu czy konfiguracja kontroli wentylatora nie są możliwe.
- Zainstalowane kondensatory muszą być z współczynnikiem mocy mnożnikiem 1, 2, 4, 8 lub 16 razy najmniejszego kondensatora.
- Nieużyte stopnie muszą być ustawione na wyższych numerach stopni regulatora.

Wskazówka: Po zakończeniu automatycznego ustawiania, przez ręczne zmiany ustawień parametrów, regulator urzeczywistni wszystkie parametry programowane. Dlatego wszystkie pomiary i funkcje będą dostępne jeszcze raz.

2.7. OGLĄDANIE POMIARÓW I WYMAGANE USTAWIENIE COSφ

- Normalnie wyświetlacz pokazuje cosφ systemu razem z diodami IND i CAP. Migająca kropka wskazuje na przeciwny znak.
- Przez naciśnięcie przycisku MODE diody V, A, Δkvar itp. Są przełączane jedna po drugiej i oglądany jest odpowiedni pomiar każdego.
- Opcja dodatkowa jest dostępna dla każdej diody i wskazana przez naciśnięcie przycisku **↓**; dioda mruga szybko.
- Dla niektórych pomiarów druga opcja dodatkowa jest możliwa do pokazania poprzez naciśnięcie przycisku **↑**.
- Gdy dioda SET COSφ włączona, punkt ustawienia wymaganego cosφ może być zaprogramowany; przyciski **↑** lub **↓** odpowiednio zwiększają i zmniejszają wartość. Ustawienie cosφ może być regulowane pomiędzy 0.80 IND i 0.80 CAP.
- Następująca tabela podsumowuje wszystkie możliwe pomiary.

2.8. TABLICA ZNAKÓW

Dioda	Funkcja	Przyciśnięcie	Przyciśnięcie
V	Napięcie RMS	MAX wartość napięcia	
A	Prąd RMS	MAX wartość prądu	
Δkvar	Wymagane kvar aby osiągnąć punkt ustawienia	Σkvar	Kroki wymagane aby osiągnąć punkt ustawienia
WEEK	Średni tygodniowy współczynnik mocy (1)	Rzeczywisty współczynnik	

- 8 -

E.F. CIR%	Przebieżenie kondensatora % (2)	mocy MAX wartość przebieżenia	Licznik zdarzenia przebieżenia
TEMP SET COSp	Elektryczny panel temperatury (3) Wymagany cosp	MAX wartość temperatury Zmniejsz wartość SET Zwiększ wartość SET COSp	Jednostka °C lub °F Zwiększ wartość SET COSp

- (1) Wartość tego współczynnik mocy jest określona przez aktywne i reaktywne liczniki energii ostatnich 7 dni i odnosi się tylko do energii dodatniej ćwiartki.
- (2) Przebieżenie prądu spowodowane harmonicznym napięciem na zaciskach kondensatora.
- (3) Uwaga! Temperatura pomiarowa jest uważana za prawidłową po 20-30 minutach od włączenia.

2.9. CZYSZCZENIE MAKSYMALNEJ WARTOŚCI

- Maksymalne wartości napięcia, prądu, przebieżenia i temperatury wraz z średnim tygodniowym współczynnikiem mocy mogą być wyczyszczone równocześnie naciskając przyciski ↑ i ↓ przez 3 sekundy. Gdy wyczyszczenie zakończone wyświetla się **CLF**.

2.10. TRYB OPERACYJNY

- Diody AUT i MAN wskazują automatyczny lub manualny tryb operacyjny.
- Aby zmienić tryb przyciśnij przycisk MAN/AUT przez przynajmniej 1 sekundę.
- Gdy dioda SET COSp jest włączona nie jest możliwa zmiana trybu.
- Tryb operacyjny pozostawia zachowane nawet w wypadku zaniku mocy.

2.11. RĘCZNE OPERACJE

- Gdy regulator jest w trybie ręcznym, jeden ze stopni może być wybrany i ręcznie załączony lub rozłączony.
- Jeżeli widziany jest pomiar inny niż cosp naciśnij MODE aż wszystkie diody wyłączą się.
- Aby wybrać jeden z kroków używa się przyciski ↑ i ↓. Diody wybranego stopnia, zaczynają szybko mrugać.
- Naciśnij MODE aby połączyć lub rozłączyć wybrany krok.
- Jeżeli czas ponownego załączenia dla wybranego stopnia nie upłynął, dioda MAN mruga aby wskazać, że operacja została potwierdzona i będzie przeprowadzona w należnym czasie.
- Ręczna konfiguracja stopni jest utrzymywana nawet gdy jest zanik napięcia. Gdy napięcie powraca przywracany jest oryginalny stan stopni.

2.12. AUTOMATYCZNE OPERACJE

- 9 -

- W trybie automatycznym, regulator oblicza optymalną konfigurację do osiągnięcia ustawienia wartości cosp.
- Kryteria doboru biorą pod uwagę wiele zmiennych, takich jak: moc każdego stopnia, liczbę operacji, całkowity czas użycia, czas ponownego połączenia, itp.
- Regulator ukazuje nadchodzące połączenie lub rozłączenie stopnia poprzez miganie diody AUT. Miganie diody może trwać w sytuacjach gdy połączenie stopnia jest niemożliwe z powodu czasu ponownego połączenia (tzn. czasu rozładunku kondensatora).

2.13. BLOKADA KŁAWISZY

- Jest to funkcja aby wykluczyć wszystkie modyfikacje na parametrach operacyjnych które możliwe; podgląd pomiarów jest ciągle dostępny w każdej chwili.
- Aby zablokować i odblokować klawisze, wciśnij i przytrzymaj klawisz MODE. Następnie naciśnij klawisz ↑ trzy razy i klawisz ↓ dwa razy i wtedy puść MODE. Na wyświetlaczu pojawi się **LOC** gdy klawisze zostaną zablokowane i **UNL** gdy odblokowane.
- Gdy zablokowanie jest włączone, jest nie możliwe wykonywać następujące operacje:
 - Zmiana z automatycznego i ręcznego trybu
 - Dostęp do menu ustawień
 - Zmiana punktu ustawienia cosp
 - Wyczyszczenie wartości MAX
- Przy próbach przeprowadzenia tych operacji, na wyświetlaczu pojawi się **LOC** aby wskazać, zablokowany stan klawiszy.

2.14. ZAAWANSOWANE MENU USTAWIENÍ

- Gdy regulator jest w trybie MAN (ręcznym), wciśnij przycisk MODE na przynajmniej 5 sekund.
- Ukaże się **Set** aby wskazać, że dostęp do podstawowego menu parametrów.
- Teraz równocześnie wciśnij ↑ i ↓ przez 5 sekund aż pojawi się **Adv** na wyświetlaczu, co potwierdza dostęp do zaawansowanego menu parametrów.

2.15. ZAAWANSOWANE MENU - TABELA PARAMETRÓW

Parametr	Funkcja	Zakres	Domyślnie
P.11	Typ połączenia	3PH Trzy fazy - 1PH Pojedyncza faza	3PH
P.12	Rozpoznanie połączenia przekładnika prądowego	AUT Automatycznie - OFF Bezpośrednio - TEU	AUT

- 10 -

P.13	Rozpoznanie częstotliwości	AUT Automatycznie - 50Hz 50Hz - 60Hz 60Hz	AUT
P.14	Uregulowanie mocy kroku	ON włączone - OFF wyłączone	OFF
P.15	Tryb regulacji	Std Standardowy - Grp Grupowy	Std
P.16	Tryb połączenia stopni	Std Standardowy - Lin Liniowy	Std
P.17	Współgeneracja punktu ustawienia cosp	OFF - 0,80Ind .. 0,80Cap	OFF
P.18	Czułość rozłączenia	OFF - 1 .. 600 sek	OFF
P.19	Rozłączenie stopni przy zmianie na tryb MAN	OFF Wyłączony - ON Włączony	OFF
P.20	Próg alarmu przebieżenia kondensatora (%)	OFF - 100 .. 150%	125
P.21	Próg przebieżenia dla natychmiastowego rozłączenia kroku (%)	OFF - 100 .. 200%	150
P.22	Czas zerowania licznika przebieżeń (godz.)	1 ... 240 godz.	24
P.23	Czas seretu alarmu przebieżenia (min.)	1 ... 30 min	5
P.24	Jednostki pomiaru temperatury	°C Celsusza - °F Fahrenheila	°C
P.25	Temperatura startu wentylatora (°C)	0 ... 100°C - (32...212°F)	55
P.26	Temperatura zatrzymania wentylatora (°C)	0 ... 100°C - (32...212°F)	50
P.27	Próg alarmu temperatury (°C)	50 ... 100°C - (122...212°F)	60

2.16. OPIS ZAAWANSOWANEGO MENU PARAMETRÓW

P.11 - Typ połączenia

Programuje albo jedno-fazowe albo trój-fazowe połączenie.

P.12 - Rozpoznawanie połączenia przekładnika prądowego

Gdy ustawione na automatyczne, kontroler pracuje w dwóch ćwiartkach i może być użyty w zarówno normalnych lub współgenerujących systemach. Jest to potrzebne do sprawdzenia połączenia przekładnika prądowego przez upewnienie się, że przecinek w pomiarze cosp nie miga z warunków importu energii.

Przeciwnie, połączenia przekładnika prądowego (styki S1 i S2) muszą być odwrócone lub prościej ustaw odwrótność.

UWAGA! Przed rozłączeniem styków S1 i S2, sprawdź czy styki wtórnego przekładnika prądowego są zwarte.

P.13 - Rozpoznanie częstotliwości sieci

Wybór automatyczny, ustalony 50Hz lub ustalony 60Hz

P.14 Uregulowanie mocy stopni

Gdy ta funkcja jest włączona i podczas normalnej operacji urządzenie dostarcza do automatycznie mierzonego ustawienia mocy i modyfikuje parametry operacyjne w wypadku gdy stopnie są używane (tzn. tworzą wiele operacji).

Przez podłączenie do PC, może być zobaczona rzeczywista reaktywna moc każdego stopnia.

Nota:

- Gdy używana jest ta funkcja, czas pomiędzy połączeniem jednego stopnia i następnego to 20 sekund.
- Jeśli używane ustawienie automatyczne, funkcja jest automatycznie włączona.

P.15 - Standardowy lub grupowy typ regulacji

W trybie standardowym, kontroler reguluje cosp systemu na wartość ustawioną. W trybie grupowym, kondensatory są połączone gdy cosp systemu jest niższe niż wartość ustawiona są rozłączane gdy w pojemnościowych warunkach. Tryb grupowy używany jest aby dodatkowo zmniejszyć liczbę połączeń i rozłączeń kondensatora.

Nota: Konfiguracja trybu grupowego nie przyzwala programowania pojemnościowego cosp.

P.16 - Standardowy i Liniowy tryb połączenia

W trybie standardowym, regulator swobodnie wybiera stopnie zgodnie z logicznym opisem w sekcji operacji automatycznych powyżej. W trybie liniowym, stopnie są połączone postępowo od lewej do prawej tylko według numerów i zgodnie z logiką kolejki LIFO. Regulator nie połączy stopni gdy stopnie systemu są z innych wskaźników i przez połączenie następnego stopnia, wartość punktu ustawienia byłaby przekroczone.

P.17 - Współgeneracja punktu ustawienia cosp

Parametr ten jest programowany gdy potrzebna jest operacja 4-ćwiartki, to jest warunkach gdy system pobiera lub produkuje energię. Gdy parametr ustawiony jest na **OFF**, punkt ustawienia cosp jest jedyny i odpowiada wartości zaprogramowanej z SET COSp (zobacz strona 9). Z innej strony, gdy jest ustawiony na wartość numeryczną wtedy punkty ustawienia są dwa: w warunkach normalnych (system konsumuje energię sieci zasilania, dodatnie cosp), wartość punktu ustawienia jest brana jako zaprogramowana przez SET COSp. Z warunkami współgeneracji (system produkuje energię, ujemnie cosp), używane jak zaprogramowane przy P.17.

P.18 - Czułość rozłączenia

Przy tym parametrze ustawionym na **OFF**, wartość czułości ustawiona w **P.05** (zobacz menu podstawowe) dostosowuje reaktywna predkosć podczas połączenia i rozłączenia faz. Jednakże, jeżeli **P.18** jest ustawione na inną wartość, zaprogramowana wartość **P.05** jest uwzględniana dla połączenia, gdy wartość **P.18** dla rozłączenia stopni.

P.19 - Rozłączanie stopni przy zmianie na tryb MAN

Przez włączenie tego parametru, połączone stopnie są rozłączane w sekwencji, gdy jest zmiana trybu z AUT na MAN. NA koniec rozłączenia, normalny ręczny tryb funkcji jest przywracany.

- 11 -

- 12 -

P.20 - Próg alarmu przeciążenia kondensatora

Przez użycie tego parametru, może być ustawiany szybki próg alarmu przeciążenia kondensatora **A07**. Procent płynącego prądu w kondensatorze (obliczany przez wielkość napięcia fazy) jest porównywany do wartości granicznej. Gdy ta wartość zostanie przekroczona, po opóźnieniu, generowany jest alarm i rozłączone stopnie.

P.21 - Próg przeciążenia dla natychmiastowego rozłączenia stopnia

Gdy zmierzone przeciążenie przekroczy wartość **P.21**, kondensatory są natychmiast rozłączane i generowany alarm przeciążenia kondensatora **A07**.

Nota:

Czas opóźnienia alarmu przeciążenia kondensatora **A07** działa odwrotnie proporcjonalnie do jednostki przeciążenia, porównując do zaprogramowanego progu **P.20** i **P.21**. Gdy przeciążenie jest niższe od progu **P.20**, alarm nie będzie generowany. Gdy przeciążenie jest równe **P.20**, czas opóźnienia jest równy z tym nastawionym dla alarmu (3 minuty domyślnie, ale może być zmienione przy użyciu PC). Gdy wzrasta przeciążenie, czas opóźnienia staje się mniej proporcjonalny aż gdy osiągnie zero gdy wartość ustawiona w **P.21** zostanie osiągnięta. Przy **P.20** na **OFF**, nie występuje wyłączenie się samoczynne (lub robienie błędów, zwalnianie) aż do momentu gdy wartość **P.21** zostanie przekroczona i ma miejsce natychmiastowe rozłączenie stopni.

Przy **P.21** na **OFF**, czas opóźnienia jest również stały.

Przy obu, **P.20** i **P.21**, na **OFF**, pomiar przeciążenia kondensatora jest wyłączony tak samo jak alarm **A07**.

W tych warunkach, wyświetlacz wskazuje **---** zamiast pomiaru przeciążenia. Kiedykolwiek kondensatory są wyposażone w indukcyjność aby zapobiec harmonicznemu przeciążeniu, **P.20** i **P.21** muszą być ustawione na **OFF**.

P.22 - Czas zerowania licznika przeciążeń

Za każdym razem gdy alarm przeciążenia kondensatora **A07** jest generowany, zdarzenie to jest rejestrowane przez wbudowany licznik, co można sprawdzić przyciskając \uparrow gdy włączona jest dioda \downarrow CURRY %. Licznik wskazuje ilość przeciążeń kondensatora, które miały miejsce powyżej okresu zdefiniowanego przez **P.22**. Ten parametr także określa liczbę godzin podczas których zdarzenia są gromadzone. Jeśli żadne zdarzenie nie ma miejsca podczas okresu czasu, licznik jest czyszczony.

P.23 - Czas resetu alarmu przeciążenia

Okres czasu podczas, którego alarm przeciążenia kondensatora **A07** pozostaje aktywny nawet gdy wartość przeciążenia zmalała poniżej progu alarmu.

P.24 - Jednostki pomiaru temperatury

Definiuje jednostki pomiaru, w stopniach Celsjusza lub Fahrenheita, mierzonej temperatury jak również ustawienia wartości progów odnoszących się do niej.

P.25 - Temperatura startu wentylatora

Ustawia temperaturę powyżej której wentylator jest aktywowany, jeśli jest zaprogramowane na ostatnich dwóch stopniach.

P.26 - Temperatura zatrzymania wentylatora

Ustawia temperaturę poniżej której wentylator jest deaktywowany, jeśli jest zaprogramowane na ostatnich dwóch stopniach.

P.27 - Próg alarmu temperatury

Ustawia temperaturę przy której aktywowany jest alarm **A08** - temperatura za wysoka.

2.17. ALARMY

- Gdy regulator zauważy niernormalną sytuację w systemie, wyświetlany jest migający kod alarmu. Przez naciśnięcie dowolnego przycisku ukazanie alarmu zostanie chwilowo zignorowane aby umożliwić użytkownikowi sprawdzenie wszystkich pomiarów. Jeśli żaden przycisk nie jest użyty przez 30 sekund i warunki alarmu utrzymują się, kod alarmu zostanie wyświetlony ponownie.
- Każdy alarm może wywołać rozmaite wyniki, takie jak alarmowe samoczynne wyłączenie się przełącznika, opóźnione lub natychmiastowe rozłączenie stopni. Itp. Zgodnie z zaprogramowanymi cechami.
- Cechy poszczególnych alarmów mogą być zmieniane (np. wyłączane, włączane, zmieniane czasy opóźnienia lub efekt), używając komputera PC i odpowiedniego oprogramowania (kod zamówienia ER SW).
- Następująca tabela wskazuje kody alarmu i odpowiednie znaczenie każdego przy ustawianich domyślnych.

Kod alarmu	Opis	Aktywujący	Nadawanie alarmu	Rozłączenie	Opóźnienie samoczynnego wyłączenia
A01	Poniżej kompensacji	*	*	*	15 min
A02	Powyżej kompensacji	*	*	*	120 s
A03	Niski prąd	*	*	*	5 s
A04	Wyszy prąd	*	*	*	120 s
A05	Niskie napięcie	*	*	*	5 s
A06	Wysze napięcie	*	*	*	15 min
A07	Przeciążenie kondensatora	*	*	*	180 s
A08	Za wysoka temperatura	*	*	*	30 s
A09	Brak napięcia	*	*	*	0 s

Nota:

- Zadaniem wymienionych powyżej alarmów jest niezmienny.
- W trybie MAN rozłączanie stopni ma miejsce tylko w wypadku alarmu braku wywołania napięcia **A09**.

2.18. OPIS ALARMU

A01 - Poniżej kompensacji

Kondensatory są wszystkie połączone i cosp jest niższy niż wartość ustawiona.

A02 - Powyżej kompensacji

Wszystkie kondensatory są rozłączone i cosp jest wyższy niż wartość ustawiona.

A03 - Niski prąd

Wartość prądu jest niższa niż 2,5% wartości pełnej skali. W automatycznym, kondensatory są rozłączane po 2 minutach aktywacji alarmu.

- 13 -

- 14 -

A04 - Wyższy prąd

Wartość prądu jest 120% wyższa niż wartość pełnej skali.

A05 - Niskie napięcie

Wartość napięcia jest -15% niższa niż napięcie znamionowe.

A06 - Wyższe napięcie

Wartość napięcia jest +15% wyższa niż napięcie znamionowe.

A07 - Przeciążenie kondensatora

Wartość prądu płynącego w kondensatorze jest wyższa niż ustawiony próg (odnieś się do **P.20** i **P.21** menu zaawansowanego).

A08 - Za wysoka temperatura

Wartość wewnętrznej temperatury jest wyższa niż ustawiony próg (odnieś się do **P.27** menu zaawansowanego).

A09 - Brak napięcia

Brak napięcia trwa więcej niż 8ms.

	5	7	12
Typ wyjścia	4 + 1 NO	6 + 1 NO	7 NO + 1 C/O 11 NO - 1 C/O
Maksymalny prąd na zaciskach wspólnych	12A		
Znamionowa pojemność Ith	5A		
Znamionowe operacyjne napięcie	250VAC		
Maksymalne napięcie przełączania	400VAC		
Desygnacja zgodnie z IEC/EN 60947-5-1 AC-DC	C/250, B/400		
Elektryczny żywot przy 2A, 250VAC i AC11 warunki obciążenia	5x10 ⁶ ops		
Elektryczny żywot przy 2A, 250VAC i AC11 warunki obciążenia	4x10 ⁶ ops		
Elektryczny żywot przy 2A, 400VAC i AC11 warunki obciążenia	2x10 ⁶ ops		

Operacyjna warunki obciążenia	
Temperatura pracy	-20 ... +60 °C
Temperatura przechowywania	-30 ... +80 °C
Względna wilgotność	< 90 %

Połączenie	
Typ terminalu	Usuwalny / wycisk
Sekcja skrępowana przewodu (mi-max)	0.2-2.5mm ² (24-12AWG)
Naciągany moment obrotowy	0.8 Nm (7 lbn)

Obudowa		
Wersja	Opliwowa oprawa	
Materiał	Termoplastyczny NORLY SEI GNF2	Termoplastyczny LEXAN 3412R
Rozmiar Szer x wys x głęb	96 x 96 x 65mm	144 x 144 x 62mm
Wymiary wysoka panela	91 x 91 mm	138 x 138 x 3 mm
Stopień ochrony	IP54	IP41 (IP54 + ochrona pokrywą)
Waga	440 g / 460 g	740 g / 770 g

Odniesienie standardów	
IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 6100-3-3; IEC/EN 60068-2-61; IEC/EN 60068-2-27; IEC/EN 60065-2-6; UL 508; CSA C22.2 No14-95	

Certyfikacja	
CEULUS oczekiwany	

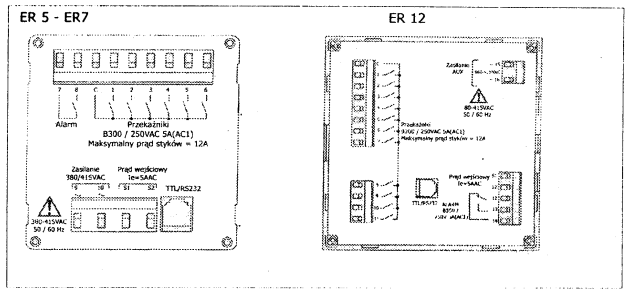
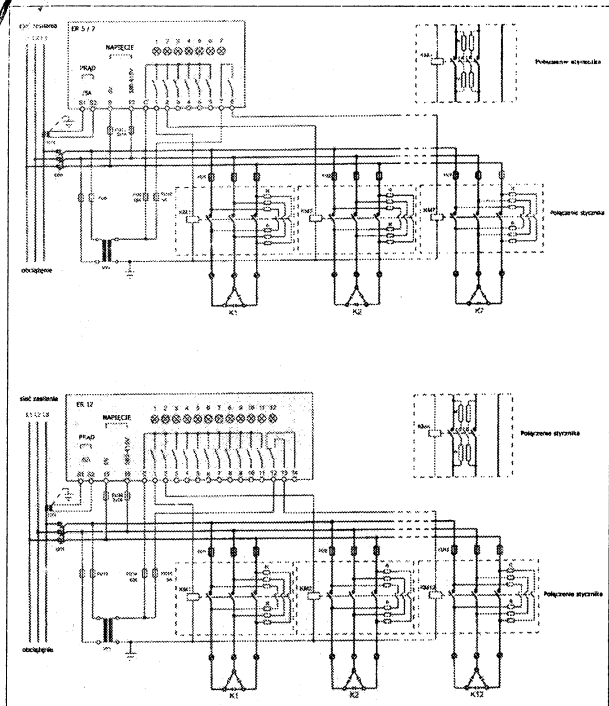
3. CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

Dodatkowe zaoblanie	ERS	ER7	ER12
Znamionowe napięcie Ue pomiędzy L ₁ i L ₂	380 ... 415VAC (inne wartości na życzenie)		
Operacyjny limit napięcia	-15% ... +10% Ue		
Znamionowa częstotliwość	50 or 60Hz +/-1% (samo konfigurowalne)		
Maksymalny pobór mocy	6.2 VA	SVA	
Maksymalne straty	2.7 W	3 W	
Maksymalne straty mocy przez styki wyjściowe		0.5 W z 5 A	
Czas odporności na mikro przerwy		<= 30ms	
Brak napięcia zasilającego		>=8ms	
Prąd wejściowy			
Znamionowy prąd Ie przekładnika		5A (1A na życzenie)	
Operacyjny limit przekładnika		0.125 ... 6A	
Stale przeciążenie		+20%	
Typ pomiaru		True RMS	
Krótki czas zastoju prądu		101e dla 1s	
Dynamiczny limit		201e dla 10ms	
Moc wejściowa		0.65 W	
Zakres kontroli			
Ustawienia współczynnika mocy		0.80ind ... 0.80cap	
Czas ponownego połączenia dla tych samych stopni		5 ... 240 s	
Czułość		5 ... 600 s / stopień	
Przełącznik wyjściowy			
	ERS	ER7	ER12

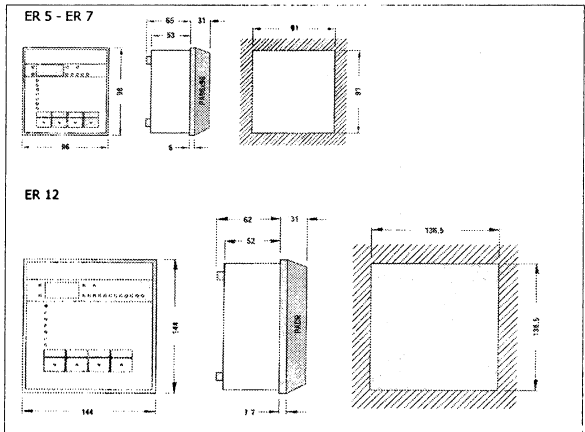
- 15 -

4. SCHEMAT PODŁĄCZENIA PRZEWODÓW

- 16 -



5. WYMIARY



WAŻNE!

- a. dla połączenia 3-fazowego, wejście napięcia musi być połączone faza do fazy; przekładnik prądowy musi być połączony do pozostałej fazy.
- b. Polaryzacja prądu/napięcia wejściowego jest obojętna.

UWAGA! Odłącz linie i zasilanie gdy operujesz na stykach.

4.1. PODŁĄCZANIE STYKÓW - Widok z tyłu

6. Dobór przekładnika

U = 220V

Przekładnik prądowy	Przekładnia	Moc najmniejszego kondensatora w baterii Q [kvar]							
		1,5	2,5	5	7,5	10	12,5	20	40
50	10	■	■	■	■	■	■	■	■
75	15	■	■	■	■	■	■	■	■
100	20	■	■	■	■	■	■	■	■
150	30	■	■	■	■	■	■	■	■
200	40	■	■	■	■	■	■	■	■
300	60	■	■	■	■	■	■	■	■
400	80	■	■	■	■	■	■	■	■
500	100	■	■	■	■	■	■	■	■
600	120	■	■	■	■	■	■	■	■
750	150	■	■	■	■	■	■	■	■
1000	200	■	■	■	■	■	■	■	■
1500	300	■	■	■	■	■	■	■	■
2000	400	■	■	■	■	■	■	■	■

U = 400V

Przekładnik prądowy	Przekładnia	Moc najmniejszego kondensatora w baterii Q [kvar]							
		1,5	2,5	5	7,5	10	12,5	20	40
50	10	■	■	■	■	■	■	■	■
75	15	■	■	■	■	■	■	■	■
100	20	■	■	■	■	■	■	■	■
150	30	■	■	■	■	■	■	■	■
200	40	■	■	■	■	■	■	■	■
300	60	■	■	■	■	■	■	■	■
400	80	■	■	■	■	■	■	■	■
500	100	■	■	■	■	■	■	■	■
600	120	■	■	■	■	■	■	■	■
750	150	■	■	■	■	■	■	■	■
1000	200	■	■	■	■	■	■	■	■
1500	300	■	■	■	■	■	■	■	■
2000	400	■	■	■	■	■	■	■	■

Wzorowo
Bardzo Dobrze
Dobre
Dostateczne
Dopuszczalne
Zle