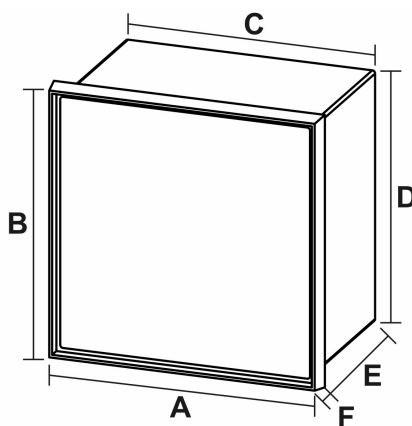


## Sterowniki układów Samoczynnego Załączania Rezerwy ATC-E i ATC-B



<b>A</b>	96mm
<b>B</b>	96mm
<b>C</b>	89mm
<b>D</b>	89mm
<b>E</b>	93mm
<b>F</b>	8mm

### OPIS

Sterownik ATC jest zaawansowanym urządzeniem monitorującym stan i parametry sieci zasilającej. Na podstawie pomiarów sterownik automatycznie wykrywa nieprawidłowość i przełącza zasilanie na źródło rezerwowe. Po powrocie i ustabilizowaniu sieci podstawowej sterownik ATC wykonuje sekwencje łączy przywracając stan pierwotny systemu. Urządzenie przeznaczone jest do stosowania w budownictwie mieszkaniowym oraz we wszystkich rodzajach przemysłu.

### SPECYFIKACJA ELEKTRYCZNA

Napięcie zasilania	8 – 30 V DC
Nastawialne parametry znamionowe sieci. Do wyboru różne wartości napięć oraz sieci 1-fazowe (1-f) lub 3-fazowe (3-f)	208/1-f – 230/1-f – 400/1-f – 440/1-f 208/3-f – 230/3-f – 400/3-f – 440/3-f
Częstotliwość znamionowa	45-65 Hz
Zakres pomiarowy napięcia po stronie generatora	0÷500 V AC
Zakres pomiarowy napięcia po stronie sieci	0÷500 V AC
Dokładność pomiaru	± 2 %
Obciążalność prądowa styków alarmowych (11-12-14)	8 A 250 V max
Napięcie sygnałów kontrolnych (Ag1-Ag2-Ar1-Ar2)	8 ÷ 30 V DC
Obciążalność prądowa styku uruchamiania generatora (Sg1 Sg2)	5A (10÷30VDC)
Obciążalność prądowa wyjść sterujących stycznikami mocy (TR1 – TR2 , TG1 – TG2 )	5 A 230 V AC

*Uwaga: Przy uruchamianiu, urządzenie czeka 2 sekundy przed włączeniem przekaźników*

### TRYBY PRACY

Urządzenie może działać w dwóch różnych trybach: *Ręcznym i Automatem*.

Przy uruchomieniu automatycznie przechodzi w jeden z dwóch trybów, w zależności od ustawienia parametru **P 13**.

#### **- Tryb Ręczny**

W trybie ręcznym ograniczenia programowe oraz czas oczekiwania na przełączenie są nieaktywne.

Start oraz zatrzymanie pracy generatora są sterowane przy pomocy przycisku **GEN/Start/Stop**.

Przełączanie obciążenia odbywa się za pośrednictwem przełącznika kluczykowego współpracującego z sygnalizacją LED, która wskazuje stan układu. Sterownik ATC-E posiada dodatkowo wejścia kontrolne AG i AR weryfikujące położenie aparatów wykonawczych.

Za pomocą przycisku **SEL/MIS** można wyświetlić napięcie sieci lub generatora.

Za pomocą przycisków strzałek „w górę” i „w dół” wybiera się fazę, na której dokonywany jest pomiar. Dioda LED znajdująca się po prawej stronie od wyświetlacza wskazuje mierzoną fazę.

Przełączenie pomiędzy trybami pracy wykonuje się przez naciśnięcie przycisku **MAN/AUT**.

Wybór źródła zasilania sygnalizowany jest przez oddzielne wskaźniki LED umieszczone pod wyświetlaczem. Gdy przełączymy zasilanie na generator bez wcześniejszego uruchomienia generatora, to na wyświetlaczu widoczny będzie napis "OFF", co oznacza że generator jest wyłączony.

Jak tylko generator zostanie uruchomiony na wyświetlaczu zostaje przedstawiona wybrana wartość pomiarowa.

**!!! W trybie ręcznym żadne alarmy nie są wykrywane !!!**

## **- Tryb Automatyczny**

W trybie Automatycznym funkcje kontrolne są przekazywane bezpośrednio przez oprogramowanie.

W tym przypadku nie jest możliwe, aby załączyć lub wyłączyć generator przy pomocy przycisku na panelu przednim.

Wyłączone są również funkcje sterowania kluczykiem.

Jeśli wszystkie parametry sieci podstawowej są prawidłowe, sterownik załączy zasilanie odbiorów sieci i na wyświetlaczu pojawi się napięcie wybranej fazy. Stan pracy zasygnalizują również odpowiednie wskaźniki LED.

Gdy parametry sieci podstawowej przekroczą nastawione wartości sterownik wyłączy stycznik sieci i rozpocznie procedurę uruchomienia generatora, następnie rozpocznie procedurę przełączenia na rezerwowe źródło zasilania.

Po zmianie źródła zasilania na rezerwowe na wyświetlaczu pojawią się parametry dotyczące tego źródła.

Gdy zasilanie z sieci zostanie przywrócone, sterownik rozpocznie procedurę przełączania źródła zasilania na podstawowe oraz po nastawionym czasie zwłoki wyśle sygnał do wyłączenia generatora.

W każdej chwili istnieje możliwość wykonania pomiarów ręcznych przy pomocy przycisku **SEL/MIS** oraz strzałek do wyboru fazy. Sterownik kontroluje każdą z faz sieci osobno. Przy braku jednej z faz sieci podstawowej następuje rozpoczęcie sekwencji przełączania zasilania. Kontrola obecności faz działa również w stosunku do generatora – wówczas przy braku jednej z faz załączany jest alarm.

Tylko w systemach trójfazowych przewidziano kontrolę asymetrii przy pomocy parametrów **P 16** i **P 17** oraz odpowiedniego sygnału kodu błędu **Er 3**. Jeśli częstotliwość jest prawidłowa, to kontrola zachodzi jedynie dla generatora, pomiędzy fazami R/G i S/G lub R/G i T/G.

W trybie automatycznym następujące występują następujące alarmy oraz sygnały:

### Przekroczenie napięcia minimalnego lub maksymalnego sieci

**L 0** (min.) lub **H 1** (maks.) miga na wyświetlaczu w trybie zasilania podstawowego.

Urządzenie uruchamia sekwencję przełączania zasilania

Przełączanie następuje w następującej kolejności:

- 1) Opóźnienie załączenia generatora.
- 2) Opóźnienie weryfikacji pracy generatora.
- 3) Opóźnienie w przełączaniu zasilania.

Jeśli weryfikacja pracy generatora (2) będzie pozytywna sterownik rozpocznie procedurę przełączania zasilania (3).

Jeśli po zakończeniu sekwencji przełączenia parametry generatora wybiegają poza wartości progowe, to na wyświetlaczu zostanie przedstawiony odpowiedni alarm:

**Er 1**: Napięcie generatora jest niższe, bądź wyższe niż ustawione

**Er 2**: Częstotliwość generatora jest niższa, bądź wyższa niż ustawiona

### Przekroczenie napięcia minimalnego lub maksymalnego generatora (po przełączeniu)

Po przełączeniu zasilania z sieci na generator, dostępny jest filtr programowy (**P 15**), który umożliwi zamaskować alarmy podczas całego okresu, w którym generator pracuje. Dzięki temu możliwe jest sprawdzenie wszystkich możliwych kombinacji zasilania bez otrzymywania niepotrzebnych alarmów w tym czasie.

Jeśli dojdzie do wahaniami napięcia lub działanie trwa dłużej niż ustawiono (**P 15**), to pojawią się następujące alarmy:

**Er 1**: Napięcie generatora jest niższe, bądź wyższe niż wprowadzona nastawa

**Er 2**: Częstotliwość generatora jest niższa, bądź wyższa niż wprowadzona nastawa

W wyniku błędu generator zostaje zatrzymany.

W celu wyeliminowania obu alarmów konieczne jest zresetowanie systemu poprzez naciśnięcie przycisku **MAN/AUT**.

W tym momencie jednostka sterująca postępuje zgodnie z ustawieniami wpisanymi w parametr **P 18** i ponownie próbuje uruchomić sekwencję załączenia generatora.

### Przekraczanie limitu w asymetrii systemu (tylko systemy trójfazowe)

W tym przypadku, pojawia się na wyświetlaczu parametr **L 51** w trybie zasilania z sieci.

Urządzenie uruchamia sekwencję przełączania zasilania.

Przełączanie następuje w następującej kolejności:

- 1) Opóźnienie załączenia generatora.
- 2) Opóźnienie weryfikacji asymetrii napięcia generatora.
- 3) Opóźnienie w przełączaniu zasilania.

Jeśli weryfikacja pracy generatora (2) będzie pozytywna sterownik rozpocznie procedurę przełączania zasilania (3).

Jeśli po kroku 2 (parametr **P 17**) napięcie generatora nie będzie symetryczne, to wyświetlacz pokaże następujące alarmy:

**Er4:** Symetria napięć generatora jest wyższa lub niższa od ustalonych wartości.

W wyniku błędu generator zostaje zatrzymany.

W celu wyeliminowania alarmu konieczne jest zresetowanie systemu poprzez naciśnięcie przycisku **MAN/AUT**.

W tym momencie jednostka sterująca postępuje zgodnie z ustawieniami wpisanymi w dany parametr i ponownie próbuje uruchomić sekwencję załączania generatora.

#### Przywrócenie poprawnych parametrów sieci podstawowej

Jeśli poprawne parametry napięcia sieci podstawowej zostaną przywrócone, jednostka sterująca wykonuje sekwencję przywrócenia sieci:

- 1) Opóźnienie przełączenia z generatora na sieć (zgodnie z ustawieniami parametru **P 10**).
- 2) Opóźnienie w wyłączeniu generatora (zgodnie z ustawieniami parametru **P 11**).

#### Błąd przełączenia / nieprawidłowe przełączenie

Ten alarm jest powiązany z parametrem **P20**, który posiada trzy podfunkcje:

- 1) Wyłączanie funkcji.
- 2) Załączanie funkcji kontroli napięcia LG-LR, jeśli przy przełączeniu napięcia z generatora lub z sieci nastąpi błąd przełączenia, to zostanie on zasygnalizowany przez wyłączenie odpowiadającej, białej diody LED. Na wyświetlaczu wówczas pojawi się :

**Er3:** błąd przełączenia / nieprawidłowe przełączenie

3) Załączanie funkcji kontroli styków pomocniczych. Aby użyć tą funkcję należy zainstalować styk pomocniczy dla każdego aparatu wykonawczego i podłączyć go do określonych wejść AG1-2 AR1-2 (wewnętrzny sygnał niskonapięciowy). W przypadku gdy styki pomocnicze nie są zamknięte, oznacza to że wystąpił problem z aparatami wykonawczymi. Zasygnalizują to odpowiadającą im diodą LED oraz na ekranie wyświetlany jest napis:

**Er3:** błąd przełączenia / nieprawidłowe przełączenie

Uwaga: W przypadku wystąpienia jakiegokolwiek błędu, generator wyłączany jest automatycznie.

W celu wyeliminowania alarmów konieczne jest zresetowanie systemu poprzez naciśnięcie przycisku **MAN/AUT**.

W tym momencie jednostka sterująca postępuje zgodnie z ustawieniami wpisanymi w parametr **P 18** i ponownie próbuje uruchomić sekwencję załączania generatora.

#### Przywrócenie poprawnych parametrów sieci podstawowej

Jeśli poprawne parametry napięcia sieci podstawowej zostaną przywrócone, jednostka sterująca wykonuje sekwencję przywrócenia sieci:

- 1) Opóźnienie przełączenia z generatora na sieć (zgodnie z ustawieniami parametru **P 10**).
- 2) Opóźnienie w wyłączeniu generatora (zgodnie z ustawieniami parametru **P 11**).

#### Włączanie przekaźnika alarmowego:

Jeśli wystąpi jeden z wymienionych błędów (**Er 1 - Er2 - Er3 - Er4**) załączany jest przekaźnik alarmowy (styki 11-12-14).

Przekaźnik może być ustawiony w następujący sposób (poprzez parametr **P 19**):

- 1) Przekaźnik normalnie wyłączony NO (aktywuje się w przypadku alarmu).
- 2) Przekaźnik normalnie załączony NC (wyłącza się w przypadku alarmu).
- 3) Przekaźnik zawsze wyłączony

Przełączanie z sieci na generator oraz odwrotnie jest wykonywane z opóźnieniem 500ms.

Przełączanie z pracy ręcznej na automatyczną oraz odwrotnie jest możliwe tylko w przypadku, gdy opcja blokady w parametrze **P 14** jest wyłączona.

W przypadku, gdy blokada jest włączona to przycisk **MAN/AUT** może być używany tylko do anulowania ewentualnego alarmu (w trybie automatycznym).

Parametr **P 13** determinuje ,czy po starcie urządzenia jest ono w trybie ręcznym czy w automatycznym. (in automatic mode).

## PROGRAMOWANIE

Programowanie może być prowadzone w dowolnym trybie pracy, w tym również w trybie alarmowym.

Po jednoczesnym wciśnięciu strzałek „w górę” i „w dół” przez dłużej niż 5 sekund: Na wyświetlaczu pojawia się „**1 Pr**” (start programowania).

Po zwolnieniu przycisków strzałek „w górę” i „w dół”, na wyświetlaczu pojawi się „**P0 I**” (parametr 01).

Używając przycisków strzałek górnej i dolnej pojedynczo, otrzymujemy dostęp do cyklicznego wyboru parametrów **P0 I..P20..P0 I..P20** (tryb wyświetlania parametrów).

Po wybraniu parametru, który chcemy zmodyfikować, naciśnij przycisk **SEL/MIS**: na wyświetlaczu pojawi się wartość aktualnie zapamiętanego parametru (\*). (Tryb wyświetlania wartości)

Za pomocą przycisków strzałek w górę i w dół wciśniętych pojedynczo można wybrać żadaną wartość.

W celu przyspieszenia programowania konkretnych parametrów, należy przytrzymać odpowiedni klawisz, a wówczas wartość automatycznie się zmniejsza/zwiększa o 1 jednostkę co 500 ms. Po zmianie 10 jednostek prędkość zmiany wzrasta do 5 jednostek na sekundę, a po kolejnych 30 jednostkach prędkość zmian zwiększa się do 10 jednostek na sekundę.

Po zwolnieniu przycisku powraca normalny tryb wyboru.

Aby wrócić do wyboru parametrów, należy nacisnąć przycisk „**SEL/MIS**”.

Po zakończeniu programowania, aby wyjść i zapisać zmiany, należy postępować w następujący sposób:

W trybie wyświetlania parametrów **P0 I - P20**, naciśnij jednocześnie strzałki w górę i w dół.

Wyświetlacz pokaże „**EP**” (oznacza to zakończenie programowania).

Po zwolnieniu obu przycisków, na wyświetlaczu przez kolejne 3 sekundy będzie wyświetlana monitorowana faza:

“**L23**.” Dla sieci jednofazowej 230 V (kropka na wyświetlaczu oznacza sieć jednofazową).

“**L23**” Dla sieci trójfazowej 230 V (brak kropki).

“**L40**” Dla sieci trójfazowej 400 V (brak kropki).

“**L44**” Dla sieci trójfazowej 440 V (brak kropki).

### **Uwaga:**

(\*) Po zmianie parametru **P0 I**, w odniesieniu do monitorowania faz, ustawione wartości minimalna i maksymalna są przestawiane domyślnie na 50% wartości standardowego zakresu dla danej linii zasilania. Na przykład:

Wybrana sieć 230 V, jednofazowa: **P0 I** = 230V

- Napięcie minimalne 212 V: **P03** = 212V

- Napięcie maksymalne 243 V: **P04** = 243V

Nowa wybrana linia 400 V trójfazowa: **P0 I** = 400V

- Nowe napięcie minimalne: **P03** = 360V (400V+320V)/2=360V

- Nowe napięcie maksymalne: **P04** = 440V (400V+480V)/2 =440V

Jeżeli została wybrana sieć, która już wcześniej działała, to znaczy **P0 I**=230V, to zostaną załadowane oryginalne parametry..

To samo dotyczy minimalnych i maksymalnych poziomów napięć dla generatora.

Parametry domyślne mogą być zmieniane zgodnie z zapotrzebowaniem.

### **Czasy przełączenia oraz wartości opóźnień czasowych pozostają bez zmian.**

W celu odróżnienia sieci jednofazowej i sieci trójfazowej , kropka pojawia się na wyświetlaczu (w przypadku sieci jednofazowych), zarówno w trybie normalnym jak i programowania.

## Nastawialne parametry i funkcje

Parametr	Wybrana funkcja	Zakres	Opis
P01	Napięcie znamionowe (Vn) oraz rodzaj sieci (1f/3f)	208-230-400-440 208.-230.-400.-440.	Rodzaj nadzorowanej sieci podstawowej (kropka oznacza sieć - 1fazową)
P02	Częstotliwość	50-60	Znamionowa częstotliwość sieci: 50Hz lub 60Hz.
P03	Minimalne napięcie sieci	Vn...-20%	Minimalne napięcie sieci. W celu uniknięcia zbyt częstych przełączeń wartość jaką można ustawić to Vn - 4V
P04	Maksymalne napięcie sieci	Vn...+20%	Maksymalne napięcie sieci. W celu uniknięcia zbyt częstych przełączeń wartość jaką można ustawić to Vn + 4V
P05	Minimalne napięcie generatora	Vn...-20%	Minimalne napięcie sieci. W celu uniknięcia zbyt częstych przełączeń wartość jaką można ustawić to Vn - 4V
P06	Maksymalne napięcie generatora	Vn...+20%	Maksymalne napięcie sieci. W celu uniknięcia zbyt częstych przełączeń wartość jaką można ustawić to Vn + 4V. Dla 440VAC: zakres = +10%
P07	Opóźnienie startu generatora	1...600s	T1 - Opóźnienie startu generatora po wykryciu nieprawidłowości parametrów sieci podstawowej.
P08	Weryfikacja pracy generatora	0...600s	T2 - Opóźnienie weryfikacji uruchomienia generatora.
P09	Opóźnienie załączenia generatora	1...240s	T3 - Czas od potwierdzenia poprawnych parametrów generatora do przełączenia obciążenia na pracę z generatora.
P10	Opóźnienie załączenia sieci	1...240s	T4 - Czas od potwierdzenia poprawnych parametrów sieci podstawowej do przełączenia obciążenia na pracę z sieci.
P11	Opóźnienie wyłączenia generatora	1...240s	T5 - Czas do wyłączenia generatora po przełączeniu na sieć podstawową.
P12	Tolerancja zakresu częstotliwości	1...9 Hz	Dozwolony zakres częstotliwości dla pracy generatora.
P13	Tryb Automacyjny/Manualny	0 = Manualny 1 = Automacyjny	Początkowy tryb pracy sterownika po włączeniu napięcia zasilania.
P14	Blokada przełączania trybu pracy	1 = Odblokowany 0 = Zablokowany	Blokada możliwości wyboru trybu pracy manualny – automatyczny.
P15	Opóźnienie sygnału alarmu przy przełączeniu: sieć → generator	0...60sec	Opóźnienie sygnalizacji alarmu przy przełączeniu z sieci na generator.
P16	Zakres asymetrii napięć (tylko dla sieci 3-fazowej)	10...40V	Dopuszczalny zakres asymetrii pomiędzy fazami zasilania.
P17	Opóźnienie kontroli asymetrii (tylko dla sieci 3-fazowej)	1...30sec	T6 - Opóźnienie weryfikacji parametrów generatora po jego uruchomieniu..
P18	Automatyczne przełączenie na sieć	0 = wyłączony 1 = włączony	Funkcja automatycznego powrotu na sieć w przypadku nieprawidłowej pracy generatora.
P19	Tryb pracy przekaźnika alarmowego	1 = NO 2 = NC 3 = Wyłączony	Wybór trybu pracy przekaźnika alarmowego ( NO – normalnie otwarty, NC – normalnie zamknięty lub wyłączony)
P20	Reakcja na alarm: <b>E-r3</b>	1 = wyłączony 2 = sygnał LR LG 3 = sygnał AR AG	Reakcja na alarm: <b>E-r3</b>
P21	Opóźnienie przełączenia TLR<>TLG	250...2500ms	Czas przerwy przełączeniowej: Od 250ms (na wyświetlaczu 25) do 2500ms (na wyświetlaczu 250) > fabrycznie 500ms (na wyświetlaczu 50)

- Progi dopuszczalnych zakresów napięć można ustalać z dokładnością do 1V.
- Wartości nastaw czasowych można nastawiać z dokładnością do 1 sekundy.
- Dopuszczalny zakres częstotliwości napięcia generatora można nastawiać z dokładnością do 1Hz.

## Funkcje specjalne

### Ochrona wewnętrznej pamięci EEPROM

Podczas uruchamiania urządzenie weryfikuje poprawność danych w pamięci EEPROM.

Jeżeli okaże się, że parametry mogą być uszkodzone na wyświetlaczu pojawi się kod błędu "EEE"  
System musi koniecznie przywrócić ustawienia fabryczne.

Aby przywrócić ustawienia fabryczne:

- 1) Naciśnij przycisk "SEL".
- 2) Na wyświetlaczu pojawi się "rrr". Sterownik jest nadal zablokowany, ale domyślne dane zostały załadowane.
- 3) Konieczne jest wyłączenie i ponowne załączenie zasilania pomocniczego.
- 4) Po ponownym włączeniu zasilania przez jednoczesne przyciśnięcie i przytrzymanie klawiszy strzałek w górę i w dół można uzyskać dostęp do wprowadzania nastaw początkowych i zaprogramowanie funkcji sterownika według własnych potrzeb.
- 5) Jeżeli pominiemy procedurę programowania sterownik zostanie uruchomiony z następującymi nastawami:

<b>P01</b> "400" 3-fazowa sieć 400V	<b>P11</b> " 30" Opóźnienie wyłączenia generatora (30s)
<b>P02</b> " 50" Częstotliwość sieci (50 Hz)	<b>P12</b> " 5" Tolerancja zakresu częstotliwości generatora (5Hz)
<b>P03</b> "340" Minimalne napięcie sieci (340V)	<b>P13</b> " 0" Tryb Automatyczny/Manualny (Manualny)
<b>P04</b> "440" Maksymalne napięcie sieci (440V)	<b>P14</b> " 1" Blokada przełączania trybu pracy (Odblokowany)
<b>P05</b> "340" Minimalne napięcie generatora (340V)	<b>P15</b> " 3" Opóźnienie sygnału alarmy przy przełączeniu (3s)
<b>P06</b> "440" Maksymalne napięcie generatora (440V)	<b>P16</b> " 20" Zakres asymetrii napięć (20V)
<b>P07</b> " 5" Opóźnienie startu generatora (5s)	<b>P17</b> " 1" Opóźnienie kontroli asymetrii (1s)
<b>P08</b> "120" Weryfikacja pracy generatora (120s)	<b>P18</b> " 0" Automatyczne przełączenie na sieć (Wyłączone)
<b>P09</b> " 5" Opóźnienie załączenia generatora (5s)	<b>P19</b> " 1" Tryb pracy przekaźnika alarmowego ( NO)
<b>P10</b> " 10" Opóźnienie załączenia sieci (10s)	<b>P20</b> " 1" Reakcja na alarm: <b>Er3</b> ( Wyłączony)

## Wprowadzanie parametrów

Naciśnij i przytrzymaj strzałkę w górę i w dół przez 5s → Wyświetlacz: **!Pr** przez 2s lub do puszczenia przycisków  
Wyświetlacz: **P01**

Przyciśnięcie strzałki w górę lub w dół → Wyświetlacz: **P01 - P15 - P01 - P15**

Przyciśnięcie klawisza **SEL** → Wyświetlacz: **Wartość parametru.**

Przytrzymanie strzałki w górę lub w dół → Wyświetlacz: **Zwiększenie lub zmniejszenie parametru.**

Ponowne przyciśnięcie klawisza **SEL** → Wyświetlacz: **Zapisanie wartości.**

Wyświetlacz: **P01** lub **P15**

Jednoczesne przyciśnięcie strzałki w górę lub w dół → Wyświetlacz: **Er** do puszczenia przycisków.

Wprowadzane parametry są na bieżąco uaktualniane w cyklu pracy sterownika.

Nie dotyczy to parametrów dotyczących trybu pracy Automatyczny/Manualny, które są aktualizowane po ponownym uruchomieniu sterownika zapobiegając przed niepożądanymi przełączeniami zasilania.

Proces łączeniowy przebiega następująco:

#### Założenia:

- **P18 ustawiono na 0 (ustawienia fabryczne),**

- **P19 ustawiono na 1 (ustawienia fabryczne),**

- **P20 ustawiono na 1 (ustawienia fabryczne),**

Gdy sieć podstawowa jest prawidłowa:

- Stycznik wykonawczy sieci podstawowej **załączony** (styk TLR **zamknięty**)

- Stycznik wykonawczy sieci rezerwowej / generatora **wyłączony** (styk TLG **otwarty**)

- Sygnał na start generatora **wyłączony** (styk Star .Gen **otwarty**)

- Sygnał alarmowy **wyłączony** ( styk Alarm **otwarty**)

Przy zaniku sieci podstawowej, po czasie **P07** :

- Sygnał na start generatora **załączony** (styk Star .Gen **zamknięty**)

Przy zaniku sieci podstawowej, po czasie **P07s + P08s + P09s:**

- Stycznik wykonawczy sieci podstawowej **wyłączony** (styk TLR **otwarty**)

- Blokada programowa 500ms.

- Stycznik wykonawczy sieci rezerwowej / generatora **załączony** (styk TLG **zamknięty**)

Przy pracy na zasilaniu z generatora, po czasie  $P 10$  i powrocie poprawnych parametrów sieci podstawowej:

- Stycznik wykonawczy sieci rezerwowej / generatora **wyłączony** (styk TLG **otwarty**)
- Blokada programowa 500ms.
- Stycznik wykonawczy sieci podstawowej **załączony** (styk TLR **zamknięty**)

Jeżeli przełączenie na sieć podstawową nastąpiło prawidłowo to po czasie  $P 1$  ls:

- Sygnał na start generatora **wyłączony** (styk Star .Gen **otwarty**)

Przy zaniku sieci podstawowej, po czasie  $P07$ s +  $P08$ s +  $P09$ s i przy braku potwierdzenia uruchomienia generatora:

- Stycznik wykonawczy sieci podstawowej **wyłączony** (styk TLR **otwarty**)
- Stycznik wykonawczy sieci rezerwowej / generatora **wyłączony** (styk TLG **otwarty**)
- Sygnał alarmowy **załączony** (styk Alarm **zamknięty**)

### Opóźnienie sygnalizacji alarmu

Sterownik monitoruje do 6 napięć jednocześnie - 3 fazy napięcia sieci podstawowej oraz 3 fazy napięcia generatora.

Odczytanie poprawnej wartości napięcia jednej z faz trwa minimum 300ms.

Aby przeskanować wszystkie fazy napięcie sieci podstawowej sterownik potrzebuje ok. 1s.

Oznacza to że sygnał alarmowy może pojawić się z opóźnieniem do 1s dla każdego źródła zasilania.

W założeniu że sterownik monitoruje jednocześnie do 6 faz napięcia zasilania, maksymalny czas opóźnienia wysłania sygnału alarmu może wynieść ok 2s.

### Alarmy- $E_r 1$ - $E_r 2$ - $E_r 3$ - $E_r 4$

Alarm  $E_r 1$  - Napięcie generatora jest niższe, bądź wyższe niż wprowadzona nastawa

Alarm  $E_r 2$  - Częstotliwość generatora jest niższa, bądź wyższa niż wprowadzona nastawa

Alarm  $E_r 3$  - błąd przełączenia / nieprawidłowe przełączenie

Alarm  $E_r 4$  - Symetria napięć generatora jest wyższa lub niższa od ustalonych wartości.

W każdym z tych stanów przekaźnik alarmowy pracuje zgodnie z ustawianą funkcją  $P 19$ .

Praca sterownika w przypadku wystąpienia alarmów  $E_r$  zdefiniowana jest parametrem  $P 18$ .

Jeżeli parametr  $P 18$  jest ustawiony jako wyłączony (0) sterownik nie wykona sekwencji łączeń aparatów wykonawczych tylko wyłączy sygnał uruchomienia agregatu. Dopiero po anulowaniu alarmu przyciskiem **AUT**, sterownik wykona przełączane zasilania na sieć podstawową.

Jeżeli parametr  $P 18$  jest ustawiony jako włączony (1) a parametry generatora nie są zgodne z wprowadzonymi wartościami i pojawi się alarm, to sterownik automatycznie wykona przełączane zasilania na sieć podstawową.

### Uprozczone diagramy połączeń

