



QUICK START **PL** 125 A - 630 A

ATyS p

Przełącznik z napędem silnikowym
Automatic Transfer Switching Equipment

Czynności wstępne

- Po otrzymaniu i odpakowaniu dostawy należy sprawdzić:
- Stan opakowania i jego zawartość.
 - Zgodność numeru zamówieniowego otrzymanego produktu z zamówieniem.
 - Opakowanie powinno zawierać:
 - 1 x ATyS p
 - 1 x dźwignia napędu i uchwyt do jej przechowywania
- Skrócona instrukcja obsługi

Ostrzeżenie

⚠ Ryzyko porażenia prądem elektrycznym, poparzenia lub innego uszczerbku na zdrowiu i/lub uszkodzenia sprzętu. Niniejsza skrócona instrukcja obsługi przeznaczona jest dla personelu przeszkolonego w zakresie instalacji i rozruchu tego produktu. Szczegółowe informacje zostały zawarte w instrukcji obsługi produktu dostępnej na stronie internetowej SOCOMECE.

- Montaż i uruchomienie przełącznika muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel.
- Czynności związane z konserwacją i serwisowaniem powinny być wykonywane przez przeszkolony i wykwalifikowany personel.
- Zabrania się obsługi jakichkolwiek przewodów systemu sterowania lub zasilania doprowadzonych do przełącznika, jeśli jest on podłączony do zasilania lub jeśli istnieje prawdopodobieństwo podłączenia zasilania, bezpośrednio przez obwody główne lub pośrednio przez obwody zewnętrzne.
- Do potwierdzenia braku napięcia należy zawsze używać właściwego przyrządu do wykrywania napięcia.
- Dopilnować, aby do szafy z aparaturą nie mogły dostać się żadne metalowe przedmioty (ryzyko łuku elektrycznego).

- Dotyczy 125 - 160 A (Uimp = 8 kV). Zaciski muszą zapewniać odstęp co najmniej 8 mm od części pod napięciem do części przeznaczonych do uziemienia oraz pomiędzy biegunami.
- Dotyczy 200 - 630 A (Uimp = 12 kV). Zaciski muszą zapewniać odstęp co najmniej 14 mm od części pod napięciem do części przeznaczonych do uziemienia oraz pomiędzy biegunami.

Nieprzestrzeżenie dobrych praktyk w zakresie obsługi urządzeń elektrycznych i przepisów bezpieczeństwa może narazić użytkownika oraz inne osoby w jego otoczeniu na poważne lub śmiertelne obrażenia.

- ⚠** Ryzyko zniszczenia urządzenia
W przypadku upuszczenia lub jakiegokolwiek uszkodzenia przełącznika zalecana jest całkowita wymiana na nowy.

Akcesoria

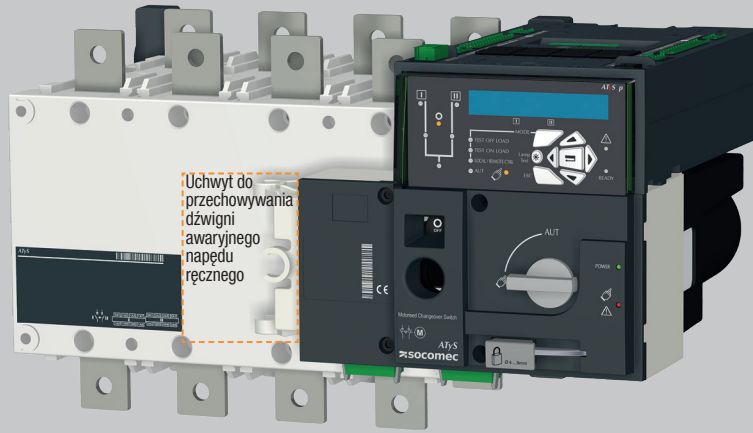
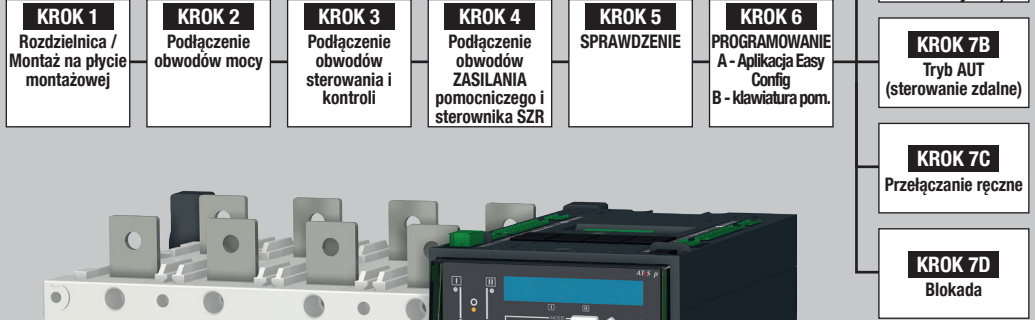
- Mostki do łączenia zacisków.
- Transformator dopasowujący (400 V AC → 230 V AC).
- Zasilanie pomocnicze DC (12/24 V DC → 230 V AC).
- Ekran międzyfazowy.
- Ekran ochronny zacisków.
- Osłony zacisków.
- Dodatkowe styki pomocnicze.
- Blokada w 3 pozycjach (I - 0 - II).
- Akcesoria do blokowania (RONIS - EL 11 AP).
- Uszczelka.
- Interfejs ATyS D20 (zdalne sterowanie / wyświetlacz).
- Przewód z wtyczkami RJ45 do ATyS D20.
- Blok sterowania napięcia.
- Przekładniki prądowe.
- Wtykowe moduły opcji: komunikacja RS485 JBUS/MODBUS, 2 wejścia/2 wyjścia, komunikacja Ethernet, komunikacja Ethernet + bramka RS485 bramka JBUS/MODBUS, wyjścia analogowe, wyjścia impulsowe.

Szczegółowe informacje zostały zawarte w instrukcji obsługi przełącznika w rozdziale "Części zapasowe i akcesoria".

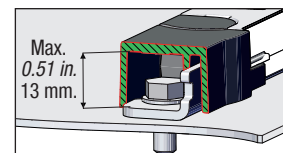
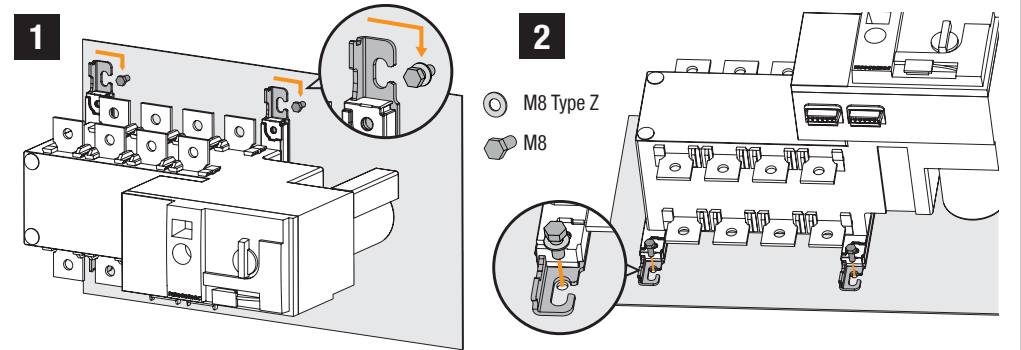


www.socomec.com
Do pobrania: broszury, katalogi i instrukcje techniczne:
<http://www.socomec.com/en/documentation-atys-p>

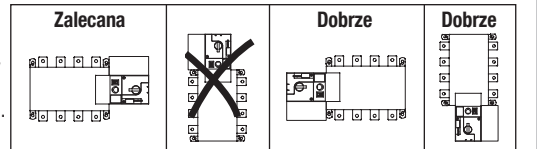
Instalacja i uruchomienie



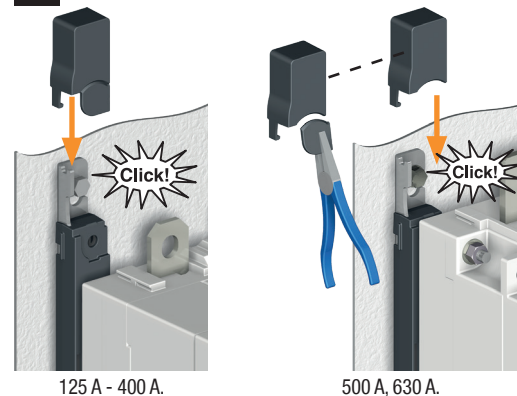
KROK 1 Montaż



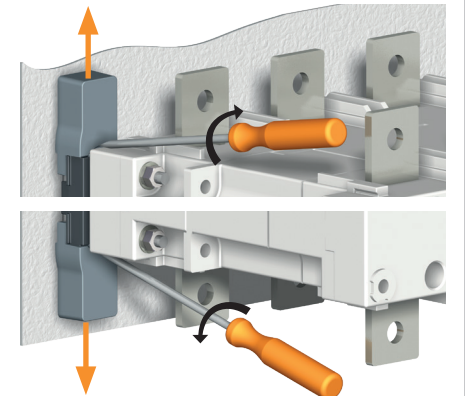
⚠ Uwaga: upewnij się, że przełącznik jest zainstalowany na płaskim i sztywnym podłożu.



3 Montowanie



Zdejmowanie pokrowców

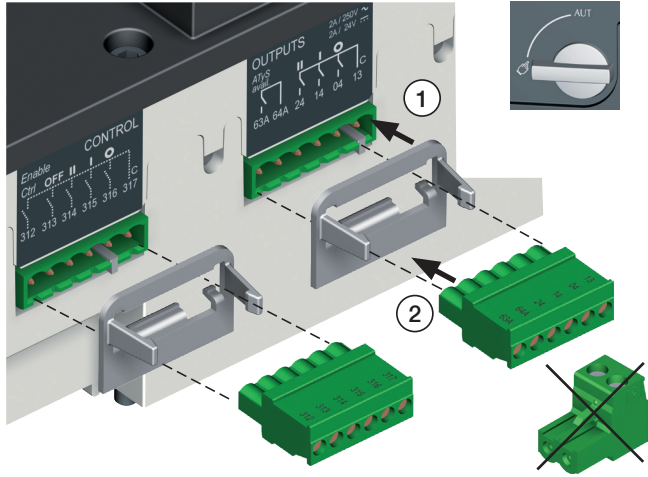


KROK 2 Podłączenie obwodów mocy

| Zastosuj końcówki kablowe, szyny sztywne lub szyny elastyczne. | OBUDOWA B3 | | | OBUDOWA B4 | | | OBUDOWA B5 | |
|--|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | 125 A | 160 A | 200 A | 250 A | 315 A | 400 A | 500 A | 630 A |
| Minimalny przekrój kabla Cu (mm²) | 35 | 35 | 50 | 95 | 120 | 185 | 2x95 | 2x120 |
| Zalecany przekrój szyny Cu (mm²) | - | - | - | - | - | - | 2x32x5 | 2x40x5 |
| Maksymalny przekrój kabla Cu (mm²) | 50 | 95 | 120 | 150 | 240 | 240 | 2x185 | 2x300 |
| Maksymalna szerokość szyny Cu (mm) | 25 | 25 | 25 | 32 | 32 | 32 | 50 | 50 |
| Rozmiar śruby | M8 | M8 | M8 | M10 | M10 | M10 | M12 | M12 |
| Zalecany moment dokręcający (lb.in/N.m) | 73.46/8.3 | 73.46/8.3 | 73.46/8.3 | 177.02/20 | 177.02/20 | 177.02/20 | 354.04/40 | 354.04/40 |
| Maksymalny moment dokręcający (lb.in/N.m) | 115.06/13 | 115.06/13 | 115.06/13 | 230.13/26 | 230.13/26 | 230.13/26 | 398.30/45 | 398.30/45 |

KROK 3 Listwy zaciskowe obwodów sterowania i kontroli

Upewnij się, że przełącznik jest w trybie pracy ręcznej.



- 1 podstawowe źródło zasilania (sieć)
- 2 rezerwowe źródło zasilania (sieć)

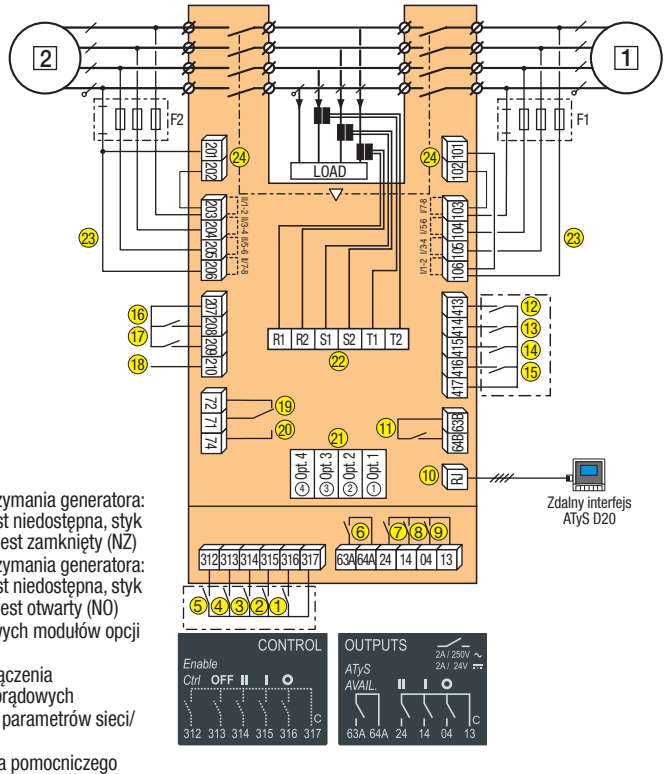
- 1. Komenda - pozycja 0
- 2. Komenda - pozycja 1
- 3. Komenda - pozycja 2
- 4. Komenda - priorytet dla pozycji 0
- 5. Aktywacja sterowania zdalnego (priorytet nad trybem Auto)
- 6. Aparat dostępny (moduł napędu)
- 7. Styk pomocniczy - pozycja II
- 8. Styk pomocniczy - pozycja I
- 9. Styk pomocniczy - pozycja 0

- 10. Wejście zdalnego interfejsu ATyS D20
- 11. Wyjście programowane. Ustawienie domyślne - sterownik SZR dostępny (NZ)
- 12-15. Wejścia programowane od 1 do 4
- 16-17. Wejścia programowane 5 i 6
- 18. Wyjście zasilania pomocniczego (zaciski 207 i 210) dla obwodów We/Wy wtykowych modułów opcji

- 19. Styk startu/zatrzymania generatora: jeżeli sieć S1 jest niedostępna, styk (zaciski 71-72) jest zamknięty (NZ)
- 20. Styk startu/zatrzymania generatora: jeżeli sieć S1 jest niedostępna, styk (zaciski 71-74) jest otwarty (NO)
- 21. Gniazda wtykowych modułów opcji od 1 do 4
- 22. Wejścia do podłączenia przekładników prądowych
- 23. Wejścia kontroli parametrów sieci/źródła
- 24. Wejścia zasilania pomocniczego

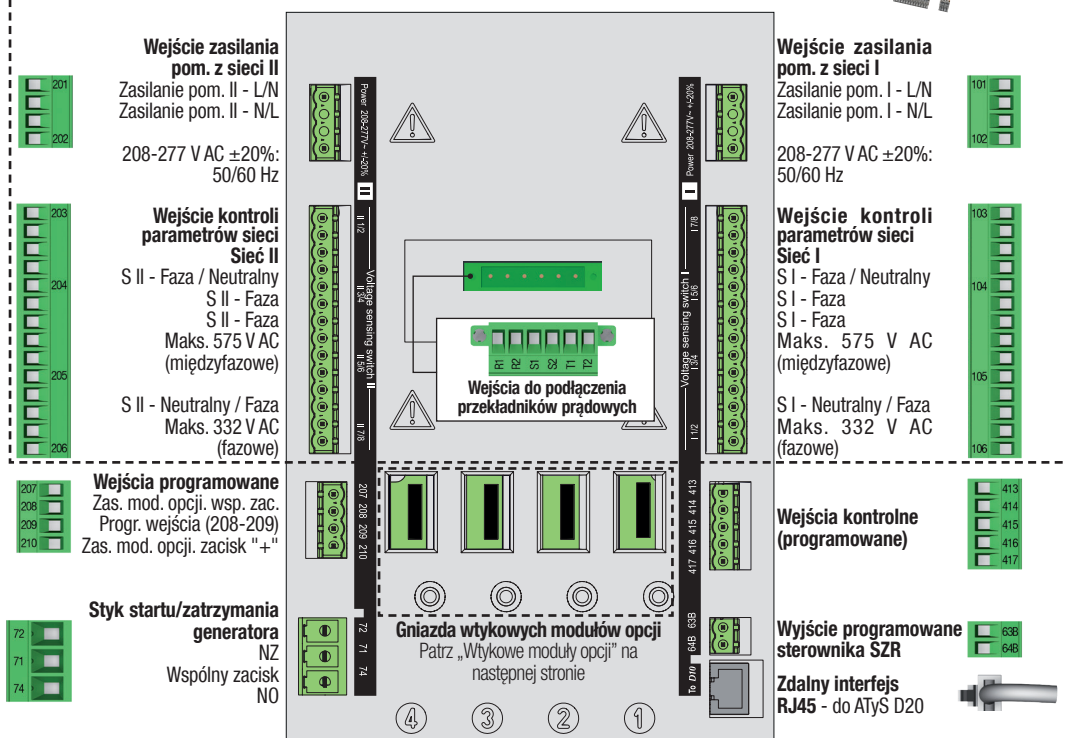
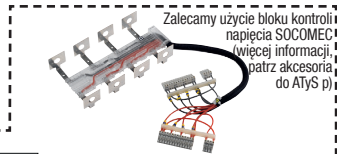
KROK 4 Zasilanie pomocnicze, sterowanie, kontrola parametrów sieci (sterownik SZR)

Przykład: Podłączenie aparatu do sieci 3-fazowej 400 V AC z przewodem neutralnym.



Do podłączenia użyj przewodów o przekroju od 1,5 do 2,5 mm².

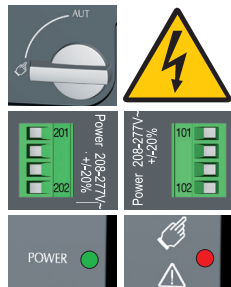
Śruba M3 - Moment dokręcający: min.: 0,5 Nm - maks.: 0,6 Nm / min.: 4.43 lbin - maks.: 5.31 lbin



KROK 5 Sprawdzenie

W trybie ręcznym należy dokładnie sprawdzić wszystkie podłączenia do aparatu. Jeśli wszystko jest w porządku, można zasilic przełącznik.

Zielona dioda LED „Zasilanie”: WŁ.
Czerwona dioda LED tryb pracy ręcznej / aparat niedostępny: WŁ.



KROK 6 Programowanie przełącznika ATyS p

Programowanie przełącznika ATyS p można rozpocząć po włączeniu zasilania pomocniczego i wykonaniu testów weryfikujących poprawność podłączeń. Programowanie można przeprowadzić przy pomocy lokalnej klawiatury pomocniczej i wyświetlacza sterownika SZR lub łatwiej w obsłudze aplikacji Easy Config. Ze względu na łatwość obsługi zalecamy skorzystanie z aplikacji Easy Config do programowania przełącznika (aplikacja jest bezpłatna, dostępna w j. polskim i można ją pobrać ze strony www.socomec.com).

Fabryczne ustawienia przełącznika ATyS p dobrane są w sposób spełniający wymagania większości aplikacji. Minimalne parametry konfiguracyjne, które należy zaprogramować to typ sieci oraz rodzaj aplikacji łącznie z wartościami znamionowymi napięcia i częstotliwości. Funkcja automatycznej konfiguracji przełącznika ATyS p sprawia, że programowanie nastaw wartości napięcia i częstotliwości oraz kolejności faz i położenia przewodu neutralnego przebiega szybko i sprawnie.

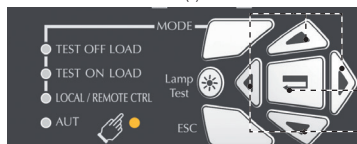
A - programowanie przy pomocy aplikacji Easy Config

Programowanie przełącznika ATyS p przy pomocy aplikacji Easy Config sprowadza się do ustawienia wartości we wszystkich polach od lewej do prawej w kolejno pojawiających się oknach. Przy każdym polu wyświetlane są okna z informacjami o dozwolonych minimalnych i maksymalnych nastawach danego parametru. Aplikacja pozwala na programowanie większości produktów SOCOMEC, dlatego też przed rozpoczęciem programowania, kliknij zakładkę „Nowy plik”, a następnie wybierz przełącznik ATyS p z listy dostępnych urządzeń. Jeżeli przełącznik ATyS p jest podłączony do zasilania pomocniczego i komunikacja jest aktywna, to w aplikacji dostępny będzie ekran umożliwiający monitorowanie i podgląd stanu aparatu. Zalogowanie do aplikacji w trybie „Super User” umożliwia zdalną kontrolę aparatu łącznie z przełączaniem w poszczególne pozycje tj. I-0-II.



B - Programowanie przy pomocy klawiatury pomocniczej i wyświetlacza

| 1 SETUP | 2 VOLT. LEVELS | 3 FREQ. LEVELS | 4 PWR. LEVELS | 5 TIMERS VALUE | 6 I-O | 7 COMM | 8 DATE/TIME |
|-----------------|--------------------|--------------------|--|------------------|------------------|---------------------|-------------|
| NETWORK 4NBL | OV. U I 115% | OV. F I 105% | OV.P I 0000 kVA | 1FT 0003 SEC | IN 1 --- NO | DHCP NO (9) | YEAR |
| AUTOCONF NO (7) | OV. U HYS I 110% | OV. F HYS I 103% | OV.P HYS I 0000 kVA | 1RT 0180 SEC | IN 2 --- NO | IP 1-2 192.168. (9) | MONTH |
| NEUTRAL AUTO | UND. U I 085% | UND. F I 095% | OV.P II 0000 kVA | 2FT 0003 SEC | IN 3 --- NO | IP 3-4 .002.001 | DAY |
| ROT PH. --- | UND. U HYS I 095% | UND. F HYS I 097% | OV.P HYS II 0000 kVA | 2RT 0005 SEC (2) | IN 4 --- NO | GAT1-2 000.000. | HOUR |
| CHECK ROT YES | UNB. U I 00% | OV. F II 105% | (1) Jeżeli «APP» ustawiono na «M-G» (2) Jeżeli «APP» ustawiono na «M-M» (3) Jeżeli 1 z We ustawiono na «EON» (4) Jeżeli 1 z Wy ustawiono na «EOF» (5) Jeżeli 1 z Wy ustawiono na «LSC» (6) Jeżeli 1 z Wy ustawiono na «EES» (7) Jeżeli aparat jest w trybie ręcznym (8) Z opcjonalnymi modułami We/Wy (9) Z modulem Ethernet | 2AT 0005 SEC (1) | IN 5 --- NO | GAT3-4 .000.000 | MINUTE (9) |
| NOM. VOLT 400 V | UNB. U HYS I 00% | OV. F HYS II 103% | | 2CT 0180 SEC (1) | IN 6 --- NO | MSK1-2 255.255. | SECOND (9) |
| NOM. FREQ 50 Hz | OV. U II 115% | UND. F II 095% | | 2ST 0030 SEC (1) | IN 7 --- NO (8) | MSK3-4 .255.000 | (9) |
| APP M-G | OV. U HYS II 110% | UND. F HYS II 097% | | ODT 0003 SEC | IN 8 --- NO (8) | ADDRESS 005 | |
| PRIOTON NO (1) | UND. U II 085% | | | TOT UNL (1) | IN 9 --- NO (8) | BDRATE 9600 | |
| PRIOEON NO (3) | UND. U HYS II 095% | | | TOT 0010 SEC (1) | IN10 --- NO (8) | STOP BIT 1 | |
| PRIONET 1 (2) | UNB. U II 00% | | | T3T 0000 SEC (1) | IN11 --- NO (8) | PARITY NONE | |
| RETRANS NO | UNB. U HYS II 00% | | | TFT UNL (1) | IN12 --- NO (8) | | |
| RETURN 0 NO | | | | TFT 0600 SEC (1) | IN13 --- NO (8) | | |
| CT PRI 100 | | | | E1T 0005 SEC (3) | IN14 --- NO (8) | | |
| CT SEC 5 | | | | E2T UNL (3) | OUT 1 POP NO | | |
| S1=SW2 NO | | | | E2T 0010 SEC (3) | OUT 2 --- NO (8) | | |
| BACKLGHNT INT | | | | E3T 0005 SEC (3) | OUT 3 --- NO (8) | | |
| CODE P 1000 | | | | E5T 0005 SEC (4) | OUT 4 --- NO (8) | | |
| CODE E 0000 | | | | E6T LIM (4) | OUT 5 --- NO (8) | | |
| BACKUP SAVE | | | | E6T 0600 SEC (4) | OUT 6 --- NO (8) | | |
| | | | | E7T 0005 SEC (4) | OUT 7 --- NO (8) | | |
| | | | | LST 0004 SEC (5) | OUT 8 --- NO (8) | | |
| | | | | EET 0168 H (6) | OUT 9 --- NO (8) | | |
| | | | | EDT 1800 SEC (6) | | | |



Przełączniki ATyS p można również programować przy pomocy klawiatury sterownika SZR. Ta metoda programowania jest jedyną możliwą w przypadku aparatów, które nie są wyposażone w moduł komunikacyjny Ethernet lub Modbus umożliwiający programowanie przy pomocy aplikacji Easy Config w sposób opisany powyżej. Klawiatura jest przydatnym interfejsem umożliwiającym programowanie w przypadku zmiany nastaw tylko kilku parametrów lub sprawdzania ustawień aparatu.

Wejście w tryb programowania: naciśnij i przytrzymaj przez 5 sek. przycisk „ENTER” (17). Dostęp do menu programowania przy pomocy klawiatury jest możliwy w trybie automatycznym lub ręcznym, gdy aparat jest w stabilnej pozycji (I, 0 lub II) i minimum jedna sieć jest dostępna. Programowanie jest niedostępne w trakcie trwania jakiegokolwiek sekwencji przełączania.

Aby zmienić konfigurację: wprowadź kod (kod fabryczny = 1000) przy pomocy przycisków nawigacyjnych (14).

Wyjście z trybu programowania: naciśnij i przytrzymaj przez 5 sek. przycisk „ENTER” (17).

Uwaga 1: nastawy podane powyżej to nastawy domyślne.

Uwaga 2: upewnij się, że domyślne ustawienia sieci oraz typu aplikacji odpowiadają danej instalacji lub odpowiednio je zmodyfikuj zanim uruchomisz funkcję konfiguracji automatycznej.

| 3 fazy / 4 przewody | 3 fazy / 3 przewody | 2 fazy / 3 przewody | 2 fazy / 2 przewody | 1 faza / 2 przewody |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 4NBL 4BL | 3NBL 3BL | 2NBL | 2BL | 1BL |

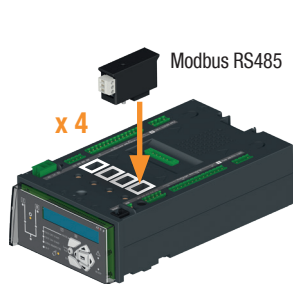
Automatyczna konfiguracja (Napięcie, częstotliwość, kolejność faz, położenie przewodu neutralnego)

| | |
|-------------------------------|----------|
| Naciśnij przez 5 sek. | |
| Przejdź do | 1 SETUP |
| Przeźwiń do | AUTOCONF |
| Wprowadź kod | 1000 |
| Ustaw na | YES |
| Naciśnij przez 60 ms | |
| Diody LED migają | |
| Zapisz: naciśnij przez 5 sek. | |

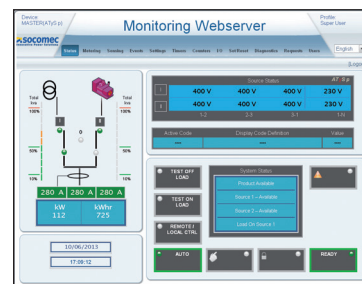
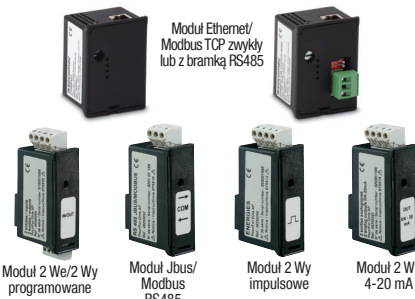
Uwaga: źródło I lub źródło II musi być dostępne, aby konfiguracja automatyczna był możliwa.

Wtykowe moduły opcji

Komunikacja między systemem nadrzędnym a przełącznikiem ATyS p może być realizowana z wykorzystaniem modułów Ethernet/Modbus TCP lub Modbus RTU dostępnych jako opcja. Moduły ETHERNET / MODBUS instaluje się w dedykowanych do tego celu gniazdach dostępnych na sterowniku SZR przełącznika ATyS p. Oprogramowanie Easy Config można zainstalować na komputerze podłączonym przez moduły ETHERNET lub MODBUS na potrzeby bezpośredniej konfiguracji systemu ATyS, lub z izolacją, z możliwością stworzenia specjalnej konfiguracji w celu późniejszego przesłania i zastosowania w systemie ATyS.



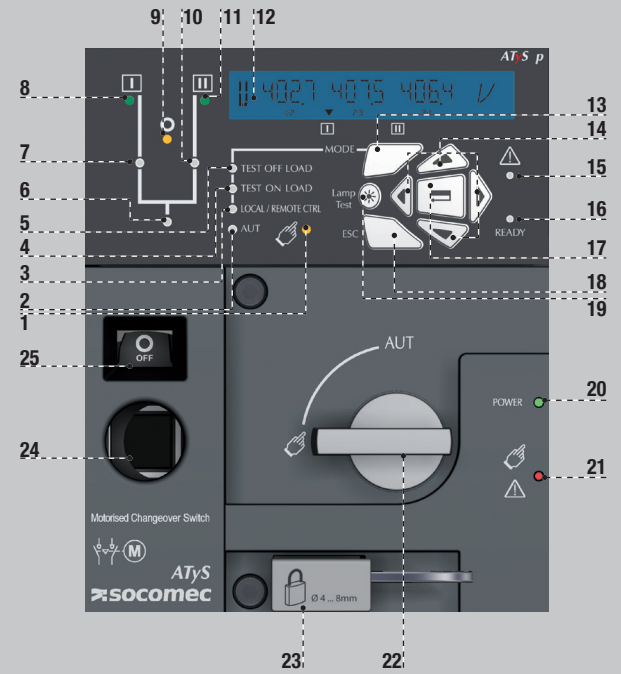
Moduł komunikacji Ethernet ma wbudowany webserver umożliwiający monitorowanie aparatu, kontrolę okresowych uruchomień generatora, podgląd rejestru zdarzeń...



Uwaga: W przełączniku ATyS p można zainstalować do 4 dodatkowych modułów Wejścia / Wyjścia, co daje w sumie 8 dodatkowych wejść programowanych i 8 wyjść programowanych. Po zainstalowaniu modułu komunikacji MODBUS, w przełączniku ATyS p można zainstalować maksymalnie 3 dodatkowe moduły Wejść/Wyjść, a w przypadku instalacji modułu komunikacji ETHERNET 2 moduły Wejść/Wyjść. Więcej informacji jest dostępnych w instrukcji obsługi przełącznika ATyS p w części dotyczącej akcesoriów.

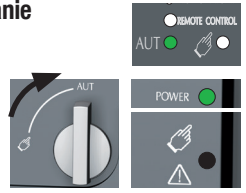
1. Dioda LED sygnalizująca tryb przełączania ręcznego (ciągłe świecenie w kolorze żółtym jeżeli aparat jest w trybie pracy ręcznej).
2. Dioda LED sygnalizująca tryb automatyczny (AUT). Ciągłe świecenie w kolorze zielonym w trybie automatycznym jeżeli sterownik nie jest w trakcie odliczania liczników czasu. Dioda miga na zielono jeżeli aparat jest w trybie automatycznym i sterownik jest w trakcie odliczania liczników czasu.
3. Dioda LED sygnalizująca pracę w trybie sterowania lokalnego/zdalnego. Ciągłe świecenie w kolorze żółtym jeżeli aparat jest w trybie sterowania lokalnego/zdalnego. Tryb sterowania zdalnego jest włączany przez ustawienie przełącznika wyboru trybu sterowania w pozycji AUT i złączenie zacisków 312 i 317. Zdalne sterowanie przełączaniem aparatu odbywa się przez zamykanie obwodów między zaciskami od 314 do 316 i zaciskiem 317. ZDALNE sterowanie można również realizować z poziomu aplikacji Easy Config, jeżeli jest ona połączona z aparatem przez Ethernet lub MODBUS (moduły opcji). Sterowanie lokalne można realizować przy pomocy klawiatury pomocniczej przełącznika ATyS p.
4. Dioda LED sygnalizująca tryb TESTU POD OBCIĄŻENIEM (ciągłe świecenie w kolorze żółtym w trybie testu TON/EON)
5. Dioda LED sygnalizująca tryb TESTU BEZ OBCIĄŻENIA (ciągłe świecenie w kolorze żółtym jeżeli aparat jest w trybie testu TOF/EOP)
6. Dioda LED sygnalizująca zasilanie odbiorów (ciągłe świecenie w kolorze zielonym jeżeli odbiory są zasilane).
7. Dioda LED sygnalizująca pozycję toru mocy 1 w aparacie (świeci się na zielono gdy przełącznik jest w pozycji 1).
8. Dioda LED sygnalizująca dostępność sieci I (świeci się na zielono gdy napięcie i częstotliwość sieci I mieszczą się w zaprogramowanych wartościach progowych).
9. Dioda LED sygnalizująca pozycję 0 (świeci się na żółto gdy przełącznik jest w pozycji 0).
10. Dioda LED sygnalizująca pozycję toru mocy 2 w aparacie (świeci się na zielono gdy przełącznik jest w pozycji 2).
11. Dioda LED sygnalizująca dostępność sieci II (świeci się na zielono gdy napięcie i częstotliwość sieci II mieszczą się w zaprogramowanych wartościach progowych).
12. Wyświetlacz LCD: (status, pomiary, liczniki czasu, liczniki energii, zdarzenia, awarie, programowanie ...)
13. Przycisk pozwalający na przełączanie między trybami pracy
14. Przyciski nawigacyjne pozwalające na poruszanie się po menu przełącznika
15. Dioda LED sygnalizacji AWARII (świeci się w kolorze czerwonym w przypadku wewnętrznej awarii sterownika SZR; przełącza aparat z trybu AUT na ręczny i powrotnie na tryb AUT przy pomocy przełącznika na panelu czołowym aby skasować stan awarii).

16. Dioda LED sygnalizująca GOTOWOŚĆ (READY) (świeci ciągle w kolorze zielonym; aparat jest zasilany i w trybie AUT, przekazniki nadzorcze nie sygnalizują awarii, aparat dostępny do przełączania).
17. Przycisk Enter - wejście do trybu programowania (naciśnij i przytrzymaj przez 5 sek.) i potwierdzanie nastaw wprowadzonych przy pomocy klawiatury.
18. Przycisk ESC - wyjście z aktualnego ekranu do menu głównego.
19. Przycisk testu lamp, pozwala sprawdzić działanie diod LED i wyświetlacza LCD.
20. Zielona dioda LED: zasilanie pomocnicze
21. Czerwona dioda LED: aparat niedostępny / w trybie ręcznym / awaria
22. Przełącznik wyboru trybu pracy automatyczna / ręczna (wersja z kluczykiem dostępna jako opcja)
23. Uchwyt blokady kłódką (do 3 kłódek o śr. 4 - 8 mm)
24. Gniazdo dzwigni awaryjnego napędu ręcznego (dostępne tylko w trybie pracy ręcznej)
25. Okno sygnalizacji pozycji aparatu: I (aparat w pozycji I), 0 (aparat w pozycji 0), II (aparat w pozycji II).

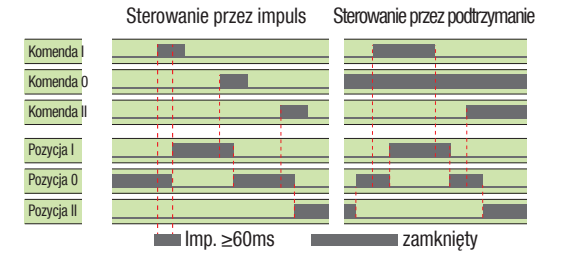


KROK 7A Tryb AUT (sterowanie automatyczne)

Upewnij się, że dzwignia awaryjnego napędu ręcznego jest odłożona na uchwyt, a następnie ustaw przełącznik wyboru trybu pracy w położenie AUT. Zielona dioda LED „Zasilanie”: WŁ. Czerwona dioda LED tryb pracy ręcznej / aparat niedostępny: WYŁ.

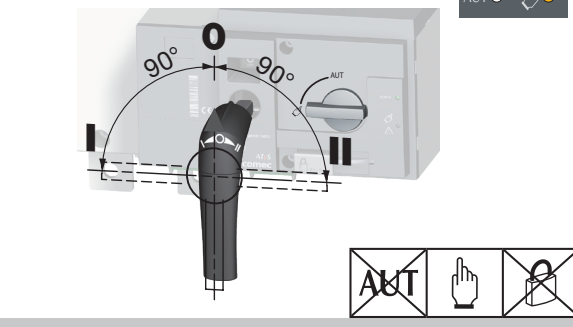


KROK 7B Tryb AUT (sterowanie zdalne)

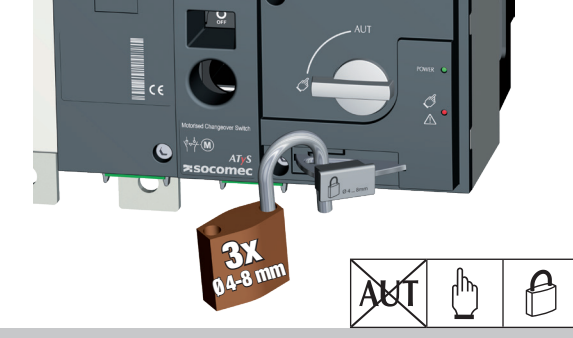


Aby uruchomić sterowanie połącz zaciski 312 i 317. Aby uruchomić sterowanie przez podtrzymanie połącz na stałe zaciski 316 i 317. Aby przełączyć aparat: zamknij obwód sterowania odpowiadający żądanej pozycji (np. pozycja 1 - zaciski 315 i 317). Aby wymusić przełączenie aparatu w pozycję 0 połącz zaciski 313 i 317.

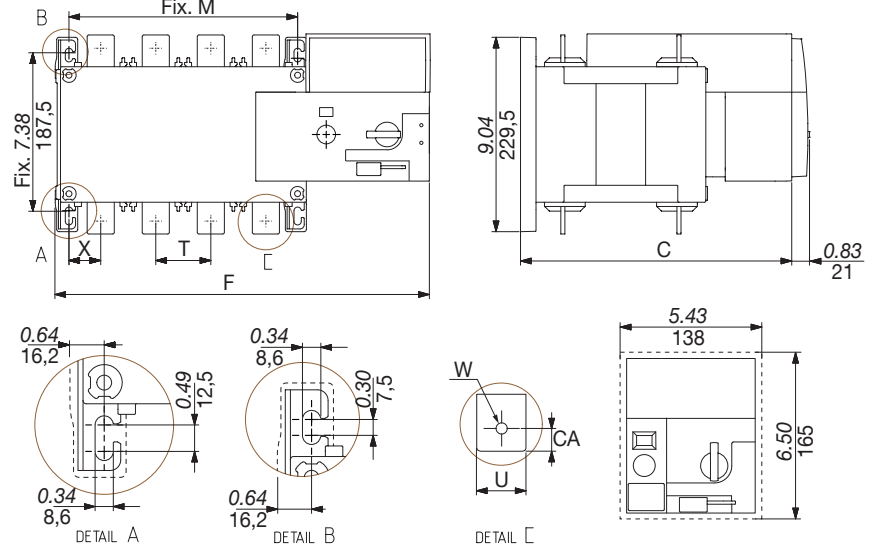
KROK 7C Przełączanie ręczne



KROK 7D Tryb blokady (standard w pozycji 0)



Wszystkie wymiary podane w in./mm.



| | 125 A | | | | 160 A | | | | 200 A | | | | 250 A | | | |
|----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | 3 P | | 4 P | | 3 P | | 4 P | | 3 P | | 4 P | | 3 P | | 4 P | |
| | in | mm | in | mm | in | mm | in | mm | in | mm | in | mm | in | mm | in | mm |
| C | 9.61 | 244 | 9.61 | 244 | 9.61 | 244 | 9.61 | 244 | 9.61 | 244 | 9.61 | 244 | 9.61 | 244 | 9.61 | 244 |
| CA | 0.39 | 10 | 0.39 | 10 | 0.39 | 10 | 0.39 | 10 | 0.39 | 10 | 0.39 | 10 | 0.59 | 15 | 0.59 | 15 |
| F | 11.28 | 286,5 | 12.48 | 317 | 11.28 | 286,5 | 12.48 | 317 | 11.28 | 286,5 | 12.48 | 317 | 12.91 | 328 | 14.88 | 378 |
| M | 4.72 | 120 | 5.91 | 150 | 4.72 | 120 | 5.91 | 150 | 4.72 | 120 | 5.91 | 150 | 6.30 | 160 | 8.27 | 210 |
| T | 1.42 | 36 | 1.42 | 36 | 1.42 | 36 | 1.42 | 36 | 1.42 | 36 | 1.42 | 36 | 1.97 | 50 | 1.97 | 50 |
| U | 0.79 | 20 | 0.79 | 20 | 0.79 | 20 | 0.79 | 20 | 0.79 | 20 | 0.79 | 20 | 0.98 | 25 | 0.98 | 25 |
| W | 0.35 | 9 | 0.35 | 9 | 0.35 | 9 | 0.35 | 9 | 0.35 | 9 | 0.35 | 9 | 0.43 | 11 | 0.43 | 11 |
| X | 1.10 | 28 | 0.87 | 22 | 1.10 | 28 | 0.87 | 22 | 1.10 | 28 | 0.87 | 22 | 1.30 | 33 | 1.30 | 33 |

| | 315 A | | 400 A | | 500 A | | 630 A | |
|----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------|
| | 3 P | | 4 P | | 3 P | | 4 P | |
| | in | mm | in | mm | in | mm | in | mm |
| C | 9.61 | 244 | 9.61 | 244 | 9.61 | 244 | 12.64 | 321 |
| CA | 0.59 | 15 | 0.59 | 15 | 0.59 | 15 | 0.59 | 15 |
| F | 12.91 | 328 | 14.88 | 378 | 12.91 | 328 | 14.84 | 377 |
| M | 6.30 | 160 | 8.27 | 210 | 6.30 | 160 | 8.27 | 210 |
| T | 1.97 | 50 | 1.97 | 50 | 1.97 | 50 | 2.56 | 65 |
| U | 1.38 | 35 | 1.38 | 35 | 1.38 | 35 | 1.26 | 32 |
| W | 0.43 | 11 | 0.43 | 11 | 0.43 | 11 | 0.55 | 14 |
| X | 1.30 | 33 | 1.30 | 33 | 1.30 | 33 | 1.67 | 42,5 |

