

INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI

# Automatyczne przełączniki zasilania TruONE® ATS, OX\_30...1600\_





---

# Odbiór, przemieszczanie i przechowywanie



Ostrzeżenie

---

## **RYZIKO PRZEWRÓCENIA SIĘ URZĄDZENIA**

Podczas przemieszczania za pomocą wózka widłowego, nie powinno się zdejmować opakowania transportowego, dopóki urządzenie nie zostanie ustawione w miejscu docelowym.

**Nieprzestrzeganie tego zalecenia może skutkować poważnymi obrażeniami lub uszkodzeniem urządzenia.**

## **Odbiór i przemieszczanie**

Po odbiorze przełącznik należy uważnie sprawdzić pod kątem uszkodzeń, które mogły wystąpić podczas transportu. Jeżeli uszkodzenia są widoczne lub istnieją wyraźne oznaki niewłaściwego obchodzenia się z produktem, należy bezzwłocznie zgłosić uszkodzenie do firmy transportowej i powiadomić lokalne biuro sprzedaży ABB.

Do momentu rozpoczęcia montażu przełącznika nie należy wyjmować go z opakowania przewozowego.

## **Przechowywanie**

Jeżeli przełącznik nie zostanie natychmiast oddany do eksploatacji, należy go przechowywać w oryginalnym opakowaniu w czystym, suchym miejscu. Aby zapobiec kondensacji wilgoci, należy utrzymywać stałą temperaturę. Urządzenie należy przechowywać w budynku z regulacją temperatury, zapewniającym odpowiednią cyrkulację powietrza i ochronę przed zabrudzeniami i wilgocią. Przechowywanie urządzenia na świeżym powietrzu może spowodować szkodliwą kondensację wewnątrz obudowy przełącznika.

## Przed użyciem omawianego produktu należy dokładnie zapoznać się z poniższymi instrukcjami dotyczącymi bezpieczeństwa!



Niebezpieczeństwo

### ZAGROŻENIE PORAZENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM, WYBUCHEM LUB WYLĄDOWANIEM ŁUKOWYM

- Należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej i postępować zgodnie z praktykami bezpiecznej pracy na instalacjach elektrycznych.
- Urządzenie mogą montować i serwisować wyłącznie wykwalifikowani elektrycy.
- Przed oględzinami, badaniami, pracami serwisowymi lub konserwacyjnymi należy od urządzenia odłączyć wszystkie źródła zasilania elektrycznego. Należy zakładać, że wszystkie obwody są pod napięciem, chyba że są całkowicie odłączone spod napięcia, przetestowane, uziemione i oznakowane. Szczególną uwagę należy zwrócić na system zasilania. Należy uwzględnić wszystkie źródła zasilania, w tym możliwość występowania prądu zwrotnego.
- Przed demontażem lub wykonaniem połączeń po stronie odbiornika przełącznik należy wyłączyć.
- Aby potwierdzić wyłączenie wyłącznika, należy zawsze używać prawidłowego urządzenia do wykrywania napięcia znamionowego na wszystkich przewodach i odbiornikach.

**Nieprzestrzeganie podanych instrukcji może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.**



Ostrzeżenie ogólne

### BADANIE POTENCJAŁU ELEKTRYCZNEGO LUB BADANIE DIELEKTRYCZNE

- Przed przeprowadzeniem badania potencjału elektrycznego lub badania dielektrycznego po stronie zasilania należy WYJĄĆ mechanizm z przełącznika.
- Szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć w instrukcji obsługi i serwisu.

# Instrukcja montażu i obsługi

Automatyczne  
przełączniki zasilania,  
TruONE® ATS

INSTRUKCJA OBSŁUGI,  
TRUONE® ATS, OX\_30...1600  
ROZDZIAŁY 1-7

INSTRUKCJA MONTAŻU,  
TRUONE® ATS, OX\_30...1600  
ROZDZIAŁY 8-10

1

2



---

# Instrukcja obsługi

## Automatyczne przełączniki zasilania, TruONE® ATS

<b>1</b>	<b>Wstęp</b>	<b>11</b>
1.1	Zastosowanie symboli w niniejszej instrukcji	
1.2	Objaśnienie skrótów i pojęć	
<b>2</b>	<b>Ogólne informacje o produktach</b>	<b>13</b>
2.1	Podstawowe elementy i funkcje	14
2.1.1	Różnice między poszczególnymi typami poziomów/obsługi i przydatności modułów Ekip	15
2.2	HMI	17
2.3	Porównanie funkcji przełączników TruONE® ATS	18
2.4	Typowe zastosowania	21
2.5	Opis podstawowych funkcji	23
2.5.1	Sekwencja łączeniowa/automatyczna	23
2.5.2	Konfiguracja automatyczna	29
2.5.3	Monitorowanie przesunięcia fazowego	29
2.5.4	Scenariusze zasilania	29

<b>3. Obsługa</b>	<b>30</b>
3.1 Wskazywanie położenia	30
3.2 Obsługa i blokowanie	31
3.3 Tryb ręczny, obsługa uchwytem	32
3.4. Tryb automatyczny, obsługa z HMI	34
3.5 Funkcje diod LED w HMI	35
3.6 Korzystanie z interfejsu sterowania Poziomu 2 HMI (przełącznik DIP)	37
3.6.1 Klawiatura	37
3.6.2 Konfiguracja za pomocą przełączników DIP	38
3.7 Korzystanie z interfejsu sterowania Poziomu 3 HMI (LCD)	40
3.7.1 Klawiatura	40
3.7.2 Nawigacja w menu	40
3.8 Korzystanie z interfejsu sterowania Poziomu 4 HMI (ekran dotykowy)	41
3.8.1 Klawiatura	41
3.8.2 Nawigacja w menu	41
<b>4. Nawigacja w menu</b>	<b>42</b>
4.1 Interfejs sterowania poziomym 3 (LCD), drzewo menu	42
4.1.1 Ekran początkowy	44
4.1.2 Klawisz Enter, menu główne	45
4.1.3 Klawisz Esc	55
4.2 Interfejs sterowania poziomym 4 (ekran dotykowy), drzewo menu	56
4.2.1 Menu Start	58



<b>5. Akcesoria elektroniczne</b>	<b>73</b>
5.1 Korzystanie z oprogramowania Ekip Connect	74
5.2 Korzystanie z modułu Ekip Bluetooth	75
5.2.1 Sygnalizacja	75
5.3 Korzystanie z modułu Ekip Programming	76
5.3.1 Sygnalizacja	76
5.4 Moduł zasilania pomocniczego	77
5.4.1 Charakterystyka elektryczna	77
5.4.2 Sygnalizacja	77
5.5 Korzystanie z modułu Ekip Signalling 2K- <sub>2</sub>	78
5.5.1 Charakterystyka elektryczna modułu Ekip Signalling 2K- <sub>2</sub>	78
5.5.2 Dostęp do modułu Ekip Signalling 2K- <sub>2</sub> z wyświetlacza	78
5.5.3 Sygnały i wejścia/wyjścia modułu Ekip Signalling 2K- <sub>2</sub>	81
5.6 Korzystanie z modułów Ekip Com_	82
5.6.1 Moduł Ekip Com Modbus RTU	82
5.6.2 Moduł Ekip Com Profibus DP	85
5.6.3 Moduł Ekip Com DeviceNet	89
5.6.4 Moduł Ekip Com Modbus TCP	93
5.6.5 Moduł Ekip Com Profinet	97
5.6.6 Moduł Ekip Com EtherNet/IP	100
5.6.7 Moduł Ekip Com IEC 61850	104
5.6.8 Moduł Ekip Com Hub	108

<b>6. Rozwiązywanie problemów</b>	<b>112</b>
6.1 Alarmy	112
6.2 Ostrzeżenie	114
6.3 Komunikaty	115
<b>7. Dane techniczne</b>	<b>116</b>
7.1 Schematy zasadnicze połączeń	119

# 1. Wstęp

W niniejszej instrukcji opisano montaż i podstawową obsługę automatycznych przełączników zasilania TruONE® ATS (OX\_30...1600\_) produkcji ABB. Instrukcje montażu przełącznika i dostępnych akcesoriów znajdują się w rozdziałach 8 i 9 w Części 2.

## 1.1 Zastosowanie symboli w niniejszej instrukcji



### Niebezpieczne napięcie

Ostrzega o sytuacji, w której niebezpieczne napięcie może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia.



### Ostrzeżenie ogólne

Ostrzega o sytuacji, w której coś innego niż sprzęt elektryczny może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia.



### Przeostroga

Dostarcza ważnych informacji lub ostrzega o sytuacji, która może mieć szkodliwy wpływ na wyposażenie.



### Informacja

Zawiera ważne informacje o urządzeniu.

## 1.2 Objaśnienie skrótów i pojęć

### ATS

Automatyczne przełączniki zasilania  
(ang. Automatic transfer switches)

### Ekip

Akcesoria elektroniczne / moduły Ekip;  
moduły komunikacyjne, sygnalizacyjne  
i łączeniowe

### HMI

Interfejs sterowania (ang. Human Machine  
Interface) służący do obsługi i konfiguracji,  
dostępny na trzech różnych poziomach

### Poziom 2

HMI obsługiwany za pomocą  
przełączników DIP

### Poziom 3

HMI obsługiwany za pomocą ekranu LCD

### Poziom 4

HMI obsługiwany za pomocą ekranu  
dotykowego i modułu czujnika OXCT\_

### OX\_

Automatyczny przełącznik zasilania,  
nazwa typu

### OXA\_B

Automatyczny przełącznik zasilania,  
otwarte przejście I – II, zasilanie na dole,  
nazwa typu

### OXA\_T

Automatyczny przełącznik zasilania,  
otwarte przejście I – II, zasilanie na górze,  
nazwa typu

### OXB\_B

Automatyczny przełącznik zasilania,  
przejście opóźnione I – O – II, zasilanie  
na dole, nazwa typu

### OXB\_T

Automatyczny przełącznik zasilania,  
przejście opóźnione II – O – I, zasilanie  
na górze, nazwa typu

### Gniazdo programowania

Występuje tylko w modułach Ekip  
Programming i Ekip Bluetooth (gniazdo  
USB)

### Przełącznik suwakowy

Przełącznik do wyboru trybu pracy  
(ręczny — blokada — automatyczny)

### S1

ŹRÓDŁO 1, zasilanie

### S2

ŹRÓDŁO 2, zasilanie

### TruONE® ATS

Automatyczne przełączniki zasilania,  
nazwa produktu

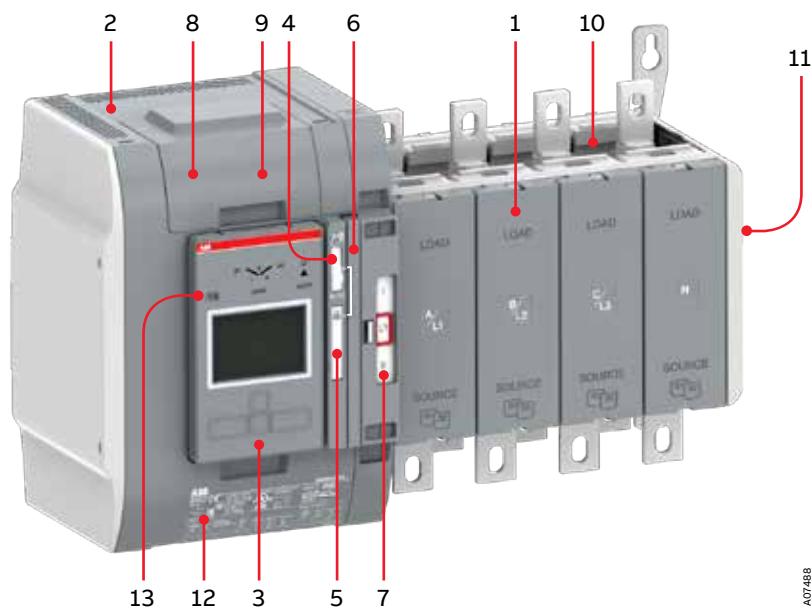
## 2. Ogólne informacje o produktach

Automatyczne przełączniki zasilania TruONE® ATS (typu OX\_) obsługujące prądy o natężeniu od 30 A do 1600 A są przeznaczone do układów awaryjnych lub rezerwowych i służą do automatycznego przełączania odbiorników z jednego źródła zasilania na drugie. Automatyczne przełączniki zasilania TruONE® ATS mogą być również sterowane elektrycznie za pomocą przełącznika DIP, ekranu LCD lub ekranu dotykowego (HMI) oraz ręcznie za pomocą uchwytu. Tryb pracy można wybrać za pomocą przełącznika suwakowego (ręczny — blokada — automatyczny) z przodu urządzenia. Konfiguracja wykonywana jest z poziomu HMI. Automatyczne przełączniki zasilania TruONE® ATS nadają się do automatycznego przełączania zasilania w układach niskiego napięcia.

Dostępne są następujące typy automatycznych przełączników zasilania:

- Automatyczne przełączniki zasilania TruONE® ATS, typ OXA30...1600\_: otwarte przejście
  - OXA30...1600\_B\_: I – II, zasilanie na dole, odbiornik na górze
  - OXA30...1600\_T\_: II – I, zasilanie na górze, odbiornik na dole
- Automatyczne przełączniki zasilania TruONE® ATS, typ OXB30...1600\_: Przejście opóźnione
  - OXB30...1600\_B\_: I – O – II, zasilanie na dole, odbiornik na górze
  - OXB30...1600\_T\_: II – O – I, zasilanie na górze, odbiornik na dole

## 2.1 Podstawowe elementy i funkcje



A07488



Rys. 2.1 Automacyjny przełącznik zasilania TruONE® ATS, typ OXB\_B

- 1 Przełącznik
- 2 Wbudowany mechanizm i moduł sterujący przełącznikiem ATS
- 3 Odłączalny panel HMI, trzy typy interfejsów sterowania: Poziom 2 (przełącznik DIP), Poziom 3 (LCD) i Poziom 4 (ekran dotykowy) do konfiguracji i obsługi automatycznej
- 4 Przełącznik suwakowy do wyboru trybu pracy (ręczny — blokada — automatyczny)
- 5 Zamykana kłódką blokada przełącznika uniemożliwia przełączenie na automatyczny lub ręczny tryb pracy. Uwaga: Przełącznik suwakowy (ręczny — blokada — automatyczny) musi znajdować się w położeniu blokady.
- 6 Uchwyt do ręcznego trybu pracy
- 7 Wskaźnik położenia
- 8 Przyłącza dla obwodów sterujących (pod pokrywą)
- 9 Miejsce na moduły komunikacyjne (zasilanie pomocnicze, komunikacja i sygnalizacja)
- 10 Miejsce na moduł czujnika (w wersji standardowej z elementami sterującymi dla Poziomu 4)
- 11 Miejsce na styki pomocnicze
- 12 Etykieta identyfikacyjna produktu
- 13 Gniazdo programowania, tylko dla modułów Ekip Programming i Ekip Bluetooth

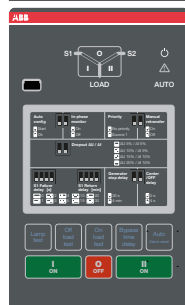
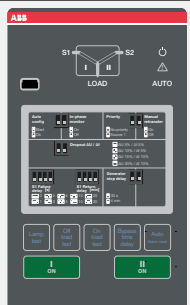
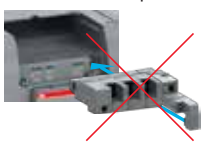
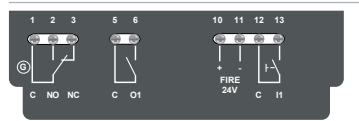
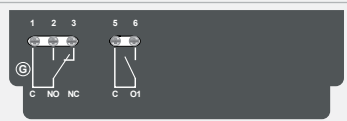
### 2.1.1 Różnice między poszczególnymi typami poziomów/obsługi i przydatności modułów Ekip

W poniższej tabeli można znaleźć różnice między poziomami sterowników typu 2, 3 i 4 dla poszczególnych typów pracy automatycznego przełącznika zasilania z przejściem otwartym i opóźnionym. Różnice dotyczą HMI i liczby styków we/wy. Dodatkowe informacje na temat HMI można znaleźć w punkcie 2.2. Informacje na temat okablowania można znaleźć w punkcie 7.

W poniższej tabeli można również znaleźć informacje, do jakiego poziomu sterowników przystosowane są moduły połączeniowe Ekip zamontowane wraz z modułem zasilania pomocniczego (zob. punkty od 5.4 do 5.6).

Typy pracy, TruONE® ATS, typ OX_30...1600_		Odpowiednie moduły Ekip
Przejście opóźnione, OXB_	Przejście otwarte, OXA_	
S1 I O II S2	S1 I II S2	
		
Odbiornik	Odbiornik	

#### Poziom 2: HMI (z przełącznikami DIP) i przyłącza obwodu sterującego

		<p>Nieodpowiednie</p> 
		

### Typy pracy, TruONE® ATS, typ OX\_30...1600\_

Przejsięcie opóźnione, OXB\_

Przejsięcie otwarte, OXA\_

Odpowiednie  
moduły Ekip

S1 I O II S2

S1 I II S2



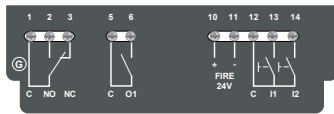
Odbiornik

Odbiornik

### Poziom 3: HMI (z ekranem LCD) i przyłącza obwodu sterującego



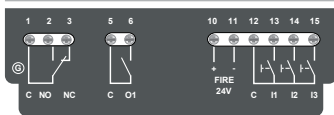
Odpowiednie



### Poziom 4: HMI (z ekranem dotykowym) i przyłącza obwodu sterującego wraz z modułem czujnika



Odpowiednie



#### 2.1 Różnice między poszczególnymi typami poziomów/obsługi i przydatności modułów Ekip



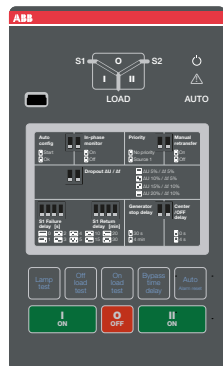
## 2.2 HMI

HMI to interfejs sterowania (ang. Human Machine Interface) dostępny na trzech różnych poziomach obsługi. Poziom 2 obejmuje HMI z przełącznikami DIP,

Poziom 3 zawiera HMI z ekranem LCD, a Poziom 4 obejmuje HMI z ekranem dotykowym. HMI służy do konfiguracji i obsługi automatycznej.

### Poziom 2:

HMI obsługiwany za pomocą przełączników DIP



I – O – II (lub II – O – I)

### Poziom 3:

HMI obsługiwany za pomocą ekranu LCD



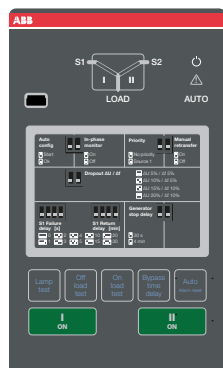
I – O – II (lub II – O – I)

### Poziom 4:

HMI z ekranem dotykowym



I – O – II (lub II – O – I)



I – II (lub II – I)



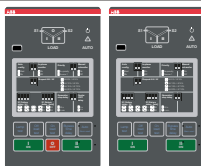
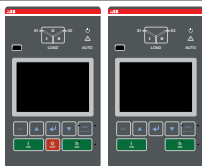
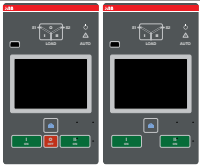
I – II (lub II – I)

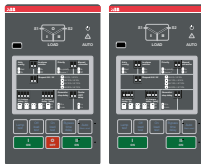
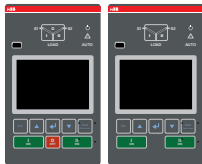
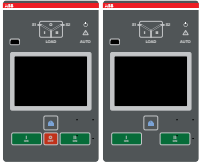


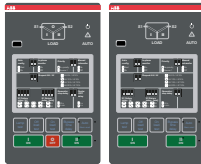
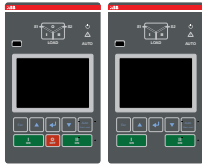
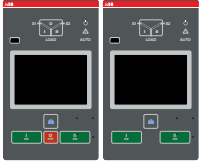
I – II (lub II – I)

Rys. 2.2 HMI dostępne na trzech poziomach obsługi.  
Zdjęcia górne: przejście opóźnione I – O – II (lub II – O – I),  
zdjęcia dolne: przejście otwarte I – II (lub II – I)

## 2.3 Porównanie funkcji przełączników TruONE® ATS

Porównanie funkcji	Elementy sterujące Poziomu 2 (z przełącznikiem DIP)	Elementy sterujące Poziomu 3 (z LCD)	Elementy sterujące Poziomu 4 (z ekranem dotykowym)
			
Obsługiwane zakresy prądów	IEC: 200...1600 A UL: 30...1200 A	IEC: 200...1600 A UL: 30...1200 A	IEC: 200...1600 A UL: 30...1200 A
Napięcie znamionowe	200...480 V AC	200...480 V AC	200...480 V AC
Częstotliwość znamionowa	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Układ faz	1 / 2 / 3	1 / 2 / 3	1 / 2 / 3
Liczba biegunów	2, 3 i 4	2, 3 i 4	3 i 4
<b>Konfiguracja toru neutralnego</b>			
Przełączalny	Tak	Tak	Tak
Przełączanie bezprzerwowe	Nie	Tak	Tak
<b>Typ produktu</b>			
Przejście otwarte (I – II lub II – I)	Tak	Tak	Tak
Przejście opóźnione I – O – II (lub II – O – I)	Tak	Tak	Tak
<b>Ustawienia napięcia i częstotliwości</b>			
Źródło 1 — napięcie załączenia	Ustawione na 2% powyżej wartości odpadania styków	71...99%, 101...119%	71...99%, 101...119%
Źródło 1 — napięcie odpadania styków	+/-5, 10, 15, 20%	70...98%, 102...120%	70...98%, 102...120%
Źródło 2 — napięcie załączenia	Ustawione na 2% powyżej wartości odpadania styków	71...99%, 101...119%	71...99%, 101...119%
Źródło 2 — napięcie odpadania styków	+/-5, 10, 15, 20%	70...98%, 102...120%	70...98%, 102...120%
Źródło 1 — Częstotliwość załączenia	Ustawione na 1% powyżej wartości odpadania styków	80,5...99,5%, 100,5...119,5%	80,5...99,5%, 100,5...119,5%
Źródło 1 — Częstotliwość odpadania styków	+/-5, 10%	80...99%, 101...120%	80...99%, 101...120%
Źródło 2 — Częstotliwość załączenia	Ustawione na 1% powyżej wartości odpadania styków	80,5...99,5%, 100,5...119,5%	80,5...99,5%, 100,5...119,5%
Źródło 2 — Częstotliwość odpadania styków	+/-5, 10%	80...99%, 101...120%	80...99%, 101...120%
<b>Ustawienia zwłoki czasowej</b>			
Przełączenie na tryb ręczny po zaniku napięcia na źródle 1, s	0, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30	0...60	0...60
Przełączenie ze źródła 1 na źródło 2, s	2 (0...3600 przez Ekip Connect)	0...3600	0...3600
Przełączenie na tryb ręczny po zaniku napięcia na źródle 2, s	1,5 (0...60 przez Ekip Connect)	0...60	0...60

Porównanie funkcji	Elementy sterujące Poziomu 2 (z przełącznikiem DIP)	Elementy sterujące Poziomu 3 (z LCD)	Elementy sterujące Poziomu 4 (z ekranem dotykowym)
			
Przełączenie ze źródła 2 na źródło 1, min	0, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30	0...120	0...120
Opóźnienie zatrzymania generatora, min	30 s lub 4 min	0...60	0...60
Zwłoka wyśrodkowania położenia, s	0 lub 4	0...300	0...300
Zwłoka przed przełączeniem z S1 na S2, s	Nie	0...300	0...300
Zwłoka po przełączeniu z S1 na S2, s	Nie	0...300	0...300
Zwłoka przed przełączeniem z S2 na S1, s	Nie	0...300	0...300
Zwłoka po przełączeniu z S2 na S1, s	Nie	0...300	0...300
Zwłoka przed przełączeniem z S1 na S2 dla funkcji Elevator, s	Nie	0...60	0...60
Zwłoka po przełączeniu z S1 na S2 dla funkcji Elevator, s	Nie	0...60	0...60
Zwłoka przed przełączeniem z S2 na S1 dla funkcji Elevator, s	Nie	0...60	0...60
Zwłoka po przełączeniu z S2 na S1 dla funkcji Elevator, s	Nie	0...60	0...60
Zwłoka odciążenia, s	Nie	0...60	0...60
<b>Detekcja zakłóceń źródła zasilania</b>			
Brak napięcia	Tak	Tak	Tak
Zbyt niskie napięcie	Tak	Tak	Tak
Zbyt wysokie napięcie	Tak	Tak	Tak
Brak fazy	Tak	Tak	Tak
Asymetria napięcia	Tak	Tak	Tak
Niewłaściwa częstotliwość	Tak	Tak	Tak
Niewłaściwa kolejność faz	Tak	Tak	Tak
<b>Funkcje</b>			
Elementy sterujące	Przełącznik DIP + klawisze	LCD + klawisze	Ekran dotykowy + klawisze
Sygnalizacja LED dla stanu ATS, S1 i S2	Tak	Tak	Tak
Przejście otwarte — standardowe cyfrowe wejścia/wyjścia	0 / 1	1 / 1	2 / 1
Przejście opóźnione — standardowe cyfrowe wejścia/wyjścia	1 / 1	2 / 1	3 / 1
Programowalne cyfrowe wejścia/wyjścia	Nie	Tak	Tak

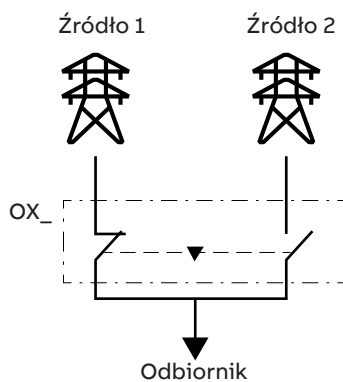
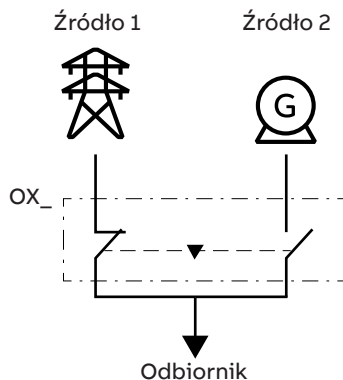
Porównanie funkcji	Elementy sterujące Poziomu 2 (z przełącznikiem DIP)	Elementy sterujące Poziomu 3 (z LCD)	Elementy sterujące Poziomu 4 (z ekranem dotykowym)
			
Konfiguracja automatyczna (napięcie, częstotliwość, układ faz)	Tak	Tak	Tak
Priorytet źródła zasilania	Źródło 1, brak priorytetu	Źródło 1/2, brak priorytetu	Źródło 1/2, brak priorytetu
Ręczne przełączenie powtórne	Tak	Tak	Tak
Monitorowanie przesunięcia fazowego (kontrola synchronizacji)	Tak	Tak	Tak
Test generatora: pod obciążeniem, bez obciążenia	Tak	Tak	Tak
Wbudowany moduł pomiaru mocy	Nie	Akcesoria	Tak
Ograniczanie obciążenia	Nie	Tak	Tak
Zegar czasu rzeczywistego	Tak	Tak	Tak
Dziennik zdarzeń	Z wykorzystaniem Ekip Connect	Tak	Tak
Konserwacja zapobiegawcza	Nie	Nie	Tak
Pomiar harmonicznych	Nie	Napięcie	Napięcie, prąd
<b>Akcesoria do montażu na miejscu</b>			
Styki pomocnicze do wskazywania położenia	Tak	Tak	Tak
Moduły cyfrowych wejść/wyjść	Nie	Tak	Tak
Moduł zasilania pomocniczego 12–24 V DC dla sterownika	Nie	Tak	Tak
Moduły komunikacyjne	Nie	Tak	Tak
<b>Komunikacja</b>			
Modbus RTU (RS-485)	Nie	Tak	Tak
Modbus/TCP	Nie	Tak	Tak
Profibus DP	Nie	Tak	Tak
ProfiNet	Nie	Tak	Tak
DeviceNet	Nie	Tak	Tak
Ethernet IP	Nie	Tak	Tak
IEC61850	Nie	Tak	Tak
Ekip Com Hub (monitorowanie z wykorzystaniem systemu ABB Ability™: EDCS)	Nie	Tak	Tak
<b>Zastosowania</b>			
Sieć — sieć	Tak	Tak	Tak
Sieć — generator <sup>1)</sup>	Tak	Tak	Tak

<sup>1)</sup> W przypadku zastosowań z generatorami o mocy pozornej poniżej 20 kVA należy skontaktować się z ABB.

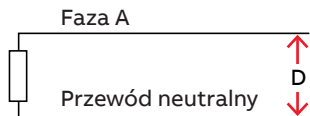
## 2.4 Typowe zastosowania

Automatyczne przełączniki zasilania TruONE® służą do automatycznego przełączania odbiorników z jednego źródła na drugie.

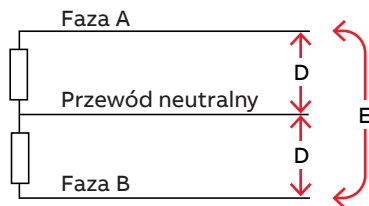
Możliwe scenariusze wykorzystania faz przedstawiono na następnej stronie. W punkcie 4 / Nawigacja w menu / Parametry: Systemu rozdziału energii (dla Poziomu 3 i Poziomu 4) określono wymagania dotyczące projektowania układów faz zasilania. Nastawa fabryczna: 3 przewody fazowe i przewód neutralny.



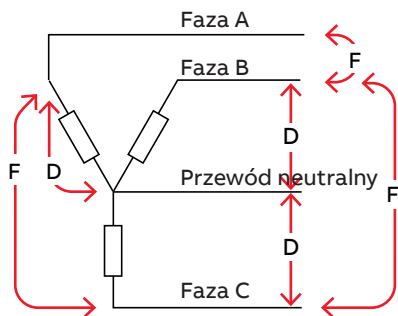
Rys. 2.3 Typowe zastosowania automatycznych przełączników zasilania



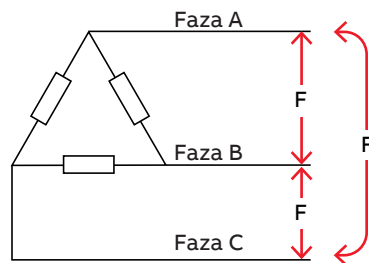
Jedna faza, dwa przewody



Dwie fazy, trzy przewody

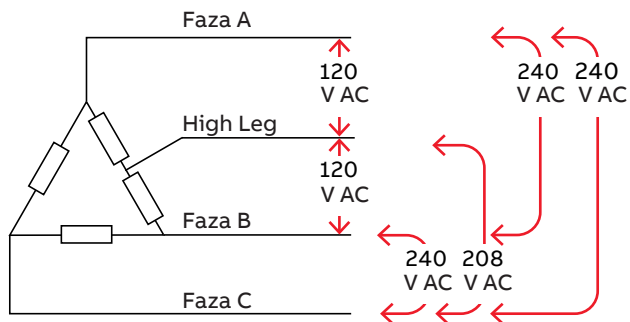


Trzy fazy, cztery przewody



Trzy fazy, trzy przewody

D	E	F
200...480 V AC L-N	200...480 V AC L-L	200...480 V AC L-L



Trzy fazy, High-Leg Delta (faza wysokiego napięcia odchodząca od połączenia w trójkąt)

A07482

## 2.5 Opis podstawowych funkcji

### 2.5.1 Sekwencja łączeniowa/ automatyczna

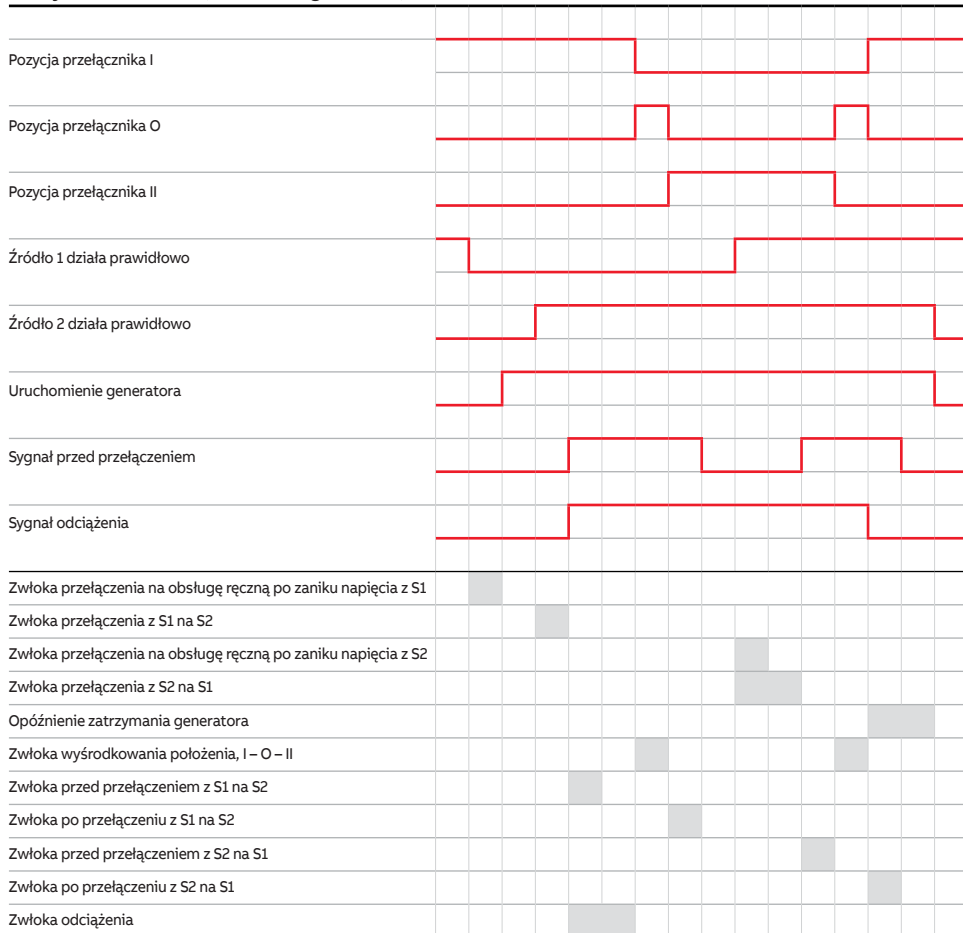
#### 2.5.1.1 Priorytet dla źródła 1 (źródło 2 — generator)

Omówienie sekwencji łączeniowej:

- W źródle 1 występuje anomalia.
- Zwłoka przełączenia na obsługę ręczną po zaniku napięcia z S1.
- Uruchomienie generatora.
- Źródło 2 działa prawidłowo.
- Zwłoka przełączenia z S1 na S2.
- Sygnał zwłoki przed przełączeniem zał.
- Sygnał odciążenia zał.
- Zwłoka przed przełączeniem z S1 na S2.
- Zwłoka odciążenia.
- Przełączenie na pozycję O (tylko z przejściem opóźnionym typu I – O – II i przy założeniu, że na źródle 1 jest co najmniej jedna faza).
- Zwłoka wyśrodkowania położenia (tylko z przejściem opóźnionym typu I – O – II, zwłoka jest równa zero, gdy w źródle 1 brakuje wszystkich faz).
- Przełączenie na pozycję II (źródło 2).
- Zwłoka po przełączeniu z S1 na S2.
- Sygnał zwłoki przed przełączeniem wył.

Omówienie powtórnej sekwencji łączeniowej:

- Przywrócenie źródła 1.
- Zwłoka przełączenia z S2 na S1.
- Sygnał zwłoki przed przełączeniem zał.
- Zwłoka przed przełączeniem z S2 na S1.
- Przełączenie na pozycję O (tylko z przejściem opóźnionym typu I – O – II).
- Zwłoka wyśrodkowania położenia (tylko z przejściem opóźnionym przejścia typu I – O – II).
- Przełączenie na pozycję I (źródło 1).
- Sygnał odciążenia wył.
- Opóźnienie zatrzymania generatora.
- Zwłoka po przełączeniu z S2 na S1.
- Sygnał zwłoki przed przełączeniem wył.
- Zatrzymanie generatora.
- Źródło 2 jest wyłączone.

**Priorytet dla źródła 1 (źródło 2 — generator)**

Uwaga: Funkcjonalność i sekwencja „sygnałów zwłoki przed przełączeniem i po przełączeniu dla funkcji Elevator” są równoważne z funkcjami „zwłoki przed przełączeniem i po przełączeniu”.

Tabela 2.3 Sekwencje przełączania automatycznego, priorytet — źródło 1 (źródło 2 — generator)



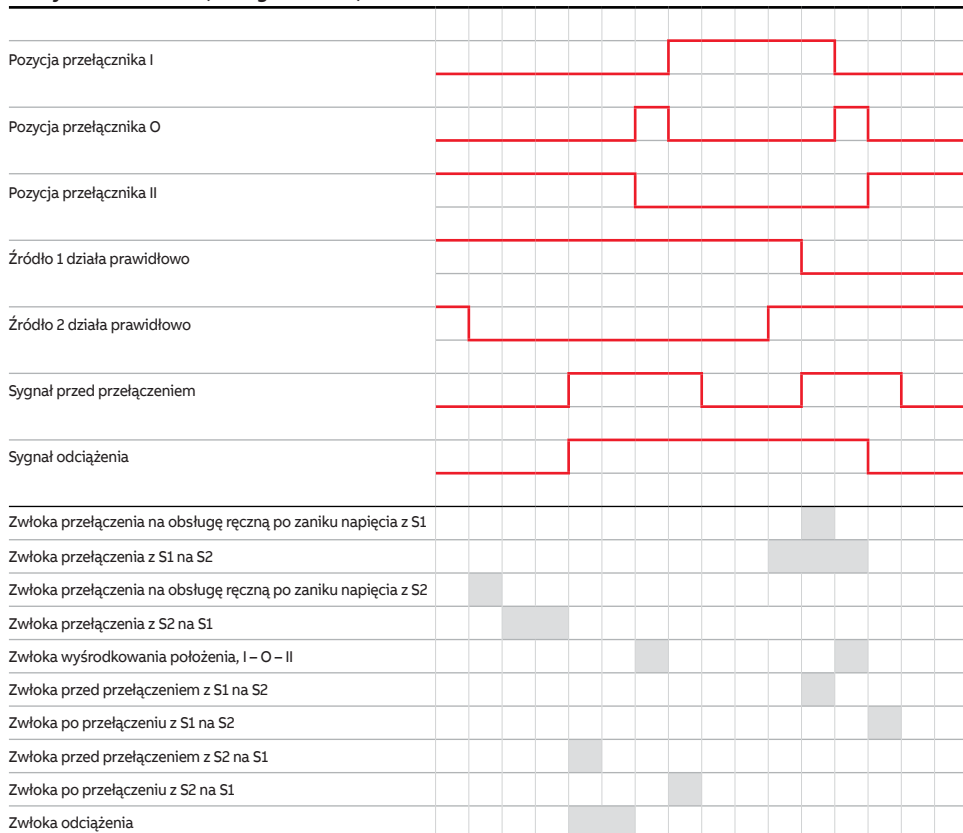
### 2.5.1.2 Priorytet dla źródła 2 (brak generatora)

Omówienie sekwencji łączeniowej:

- W źródle 2 występuje anomalia.
- Zwłoka przełączenia na obsługę ręczną po zaniku napięcia z S2.
- Zwłoka przełączenia z S2 na S1.
- Sygnał zwłoki przed przełączeniem zał.
- Sygnał odciążenia zał.
- Zwłoka przed przełączeniem z S2 na S1.
- Zwłoka odciążenia.
- Przełączenie na pozycję O (tylko z przejściem opóźnionym typu I – O – II i przy założeniu, że na źródle 2 jest co najmniej jedna faza).
- Zwłoka wyśrodkowania położenia (tylko z przejściem opóźnionym typu I – O – II, zwłoka jest równa zero, gdy w źródle 2 brakuje wszystkich faz).
- Przełączenie na pozycję I (źródło 1).
- Zwłoka po przełączeniu z S2 na S1.
- Sygnał zwłoki przed przełączeniem wył.

Omówienie powtórnej sekwencji łączeniowej:

- Przywrócenie źródła 2.
- Zwłoka przełączenia z S1 na S2.
- Sygnał zwłoki przed przełączeniem zał.
- Zwłoka przed przełączeniem z S1 na S2.
- Przełączenie na pozycję O (tylko z przejściem opóźnionym typu I – O – II).
- Zwłoka wyśrodkowania położenia (tylko z przejściem opóźnionym przejścia typu I – O – II).
- Przełączenie na pozycję II (źródło 2).
- Sygnał odciążenia wył.
- Zwłoka po przełączeniu z S1 na S2.
- Sygnał zwłoki przed przełączeniem wył.

**Priorytet dla źródła 2 (brak generatora)**

Uwaga: Funkcjonalność i sekwencja „sygnałów zwłoki przed przełączeniem i po przełączeniu dla funkcji Elevator” są równoważne z funkcjami „zwłoki przed przełączeniem i po przełączeniu”.

Tabela 2.4 Sekwencje przełączania automatycznego, priorytet — źródło 2 (brak generatora)

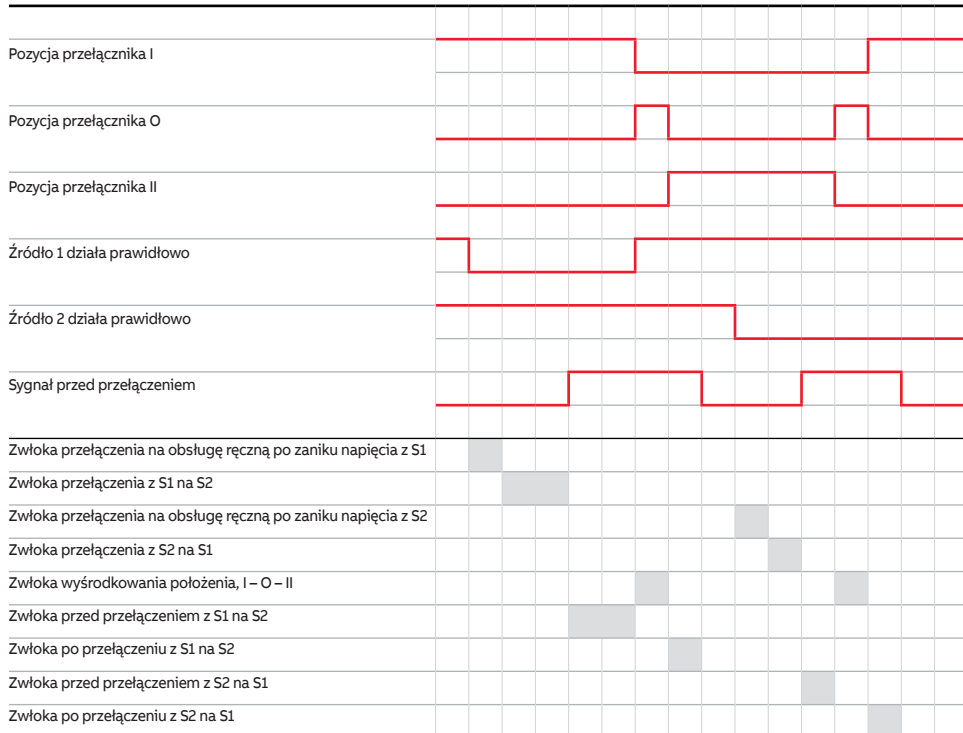
### 2.5.1.3 Brak priorytetu dla źródła (brak generatora i funkcji odciążania)

Przełączenie na dostępne źródło:

- W źródle 1 występuje anomalia.
- Zwłoka przełączenia na obsługę ręczną po zaniku napięcia z S1.
- Zwłoka przełączenia z S1 na S2.
- Sygnał zwłoki przed przełączeniem zał.
- Zwłoka przed przełączeniem z S1 na S2.
- Przełączenie na pozycję O (tylko z przejściem opóźnionym typu I – O – II i przy założeniu, że na źródle 1 jest co najmniej jedna faza).
- Zwłoka wyśrodkowania położenia (tylko z przejściem opóźnionym typu I – O – II, zwłoka jest równa zero, gdy w źródle 1 brakuje wszystkich faz).
- Przełączenie na pozycję II (źródło 2).
- Zwłoka po przełączeniu z S1 na S2.
- Sygnał zwłoki przed przełączeniem wył.

Czynności w zakresie powtórnego przełączenia po wystąpieniu anomalii w działającym źródle:

- Przywrócenie źródła 1.
- W źródle 2 występuje anomalia.
- Zwłoka przełączenia z S2 na S1.
- Sygnał zwłoki przed przełączeniem zał.
- Zwłoka przed przełączeniem z S2 na S1.
- Przełączenie na pozycję O (tylko z przejściem opóźnionym typu I – O – II i przy założeniu, że na źródle 2 jest co najmniej jedna faza).
- Zwłoka wyśrodkowania położenia (tylko z przejściem opóźnionym typu I – O – II, zwłoka jest równa zero, gdy w źródle 2 brakuje wszystkich faz).
- Przełączenie na pozycję I (źródło 1).
- Zwłoka po przełączeniu z S2 na S1.
- Sygnał zwłoki przed przełączeniem wył.

**Brak priorytetu dla źródła (brak generatora i funkcji odciążania)**

Uwaga: Funkcjonalność i sekwencja „sygnałów zwłoki przed przełączeniem i po przełączeniu dla funkcji Elevator” są równoważne z funkcjami „zwłoki przed przełączeniem i po przełączeniu”.

Tabela 2.5 Sekwencje przełączania automatycznego, brak priorytetu dla źródła (brak generatora i funkcji odciążania)

### 2.5.2 Konfiguracja automatyczna

Automatyczną sekwencję konfiguracji można zainicjować poprzez wydanie polecenia z HMI. Funkcja ta jest w stanie wykryć podstawowe parametry systemu:

- Napięcie znamionowe
- Częstotliwość znamionową
- System rozdziału energii źródła 1
- System rozdziału energii źródła 2
- Położenie punktu neutralnego
- Kolejność faz

Wystarczy, aby zasilane było jedno źródło. W tym przypadku uznaje się, że system rozdziału energii jest taki sam dla obu źródeł.

Użytkownik musi dokończyć sekwencję ręcznie za pomocą HMI z przełącznikiem DIP, gdy szybka migająca dioda LED trybu automatycznego wskazuje, że wykrywanie parametrów zostało zakończone. W innych typach obsługi sekwencja kończy się automatycznie.

### 2.5.3 Monitorowanie przesunięcia fazowego

Monitorowanie różnic fazowych można załączyć/wyłączyć za pomocą HMI (Poziomy sterownika 2, 3 i 4) lub narzędzia Ekip Connect (Poziomy 3 i 4).

Funkcja ta oblicza przesunięcie fazowe źródeł napięcia i umożliwia automatyczne wykonywanie sekwencji przełączania I -> II lub II -> I tylko wtedy, gdy źródła te są zsynchronizowane. Różnica częstotliwości źródeł musi być mniejsza niż 3 Hz. W przeciwnym razie funkcja ta aktywuje alarm „Różnicy częstotliwości” i blokuje operacje przełączania.

Automatyczne przełączanie na źródło działające prawidłowo jest załączane po upływie konfigurowalnego czasu „Opóźnienie synchronizacji”, gdy urządzenie jest w stanie wykryć częstotliwość tylko w jednym źródle.

### 2.5.4 Scenariusze zasilania

Urządzenie może być zasilane:

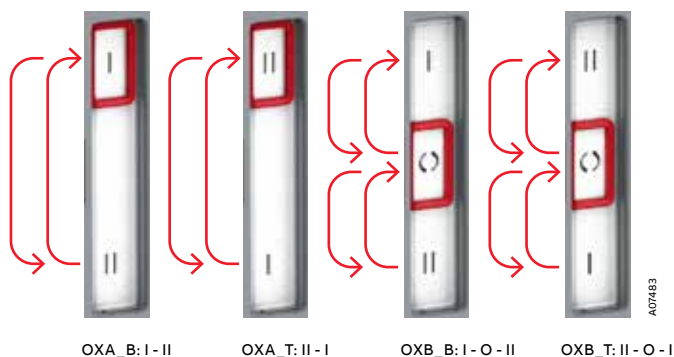
- Bezpośrednio ze źródła 1 lub 2: Całe urządzenie jest zasilane, a ATS może pracować w oparciu o zasilanie elektryczne.
- Przez moduł zasilania pomocniczego OXEA1: Całe urządzenie jest zasilane (w tym HMI), ale nie można przełączać źródeł dla odbiorników.
- Przez gniazdo programowania w HMI (gniazdo USB): Zasilana jest tylko płyta główna. Można wówczas aktualizować oprogramowanie główne urządzenia i podłączać narzędzia do uruchamiania Ekip Connect.

## 3. Obsługa

### 3.1 Wskaźnik położenia

Ruch styków i wskazywanie położenia przedstawiono na poniższym rysunku:

- Strona lewa: Przejście otwarte I – II (lub II – I)
- Strona prawa: Przejście opóźnione I – O – II (lub II – O – I)



Rys. 3.1 Ruch styków / wskazywanie położenia: OXA\_ przejscie otwarte; OXB\_ przejscie opóźnione; \_B, wersje z wejściem dolnym; \_T wersje z wejściem górnym

## 3.2 Obsługa i blokowanie

Do wyboru trybu pracy służy przełącznik suwakowy (tryb ręczny — blokada — automatyczny) znajdujący się z przodu automatycznego przełącznika zasilania (ATS).

- **Ręczny = Tryb ręczny**, umożliwiający awaryjną pracę w trybie ręcznym za pomocą uchwytu. Funkcjonalność ATS w trybie ręcznym jest wyłączona.
- **Pozycja blokada = Tryb blokady**, w którym automatyczny przełącznik zasilania jest zablokowany kłódką w określonym położeniu i niemożliwe jest przełączenie na automatyczny lub ręczny tryb pracy. Uwaga! Po umieszczeniu uchwytu z powrotem w odpowiednim miejscu (gnieździe rezerwowym) przełącznik suwakowy automatycznie ustawia się na tryb blokady i można zablokować go kłódką. Aby ustawić uchwyt z powrotem w odpowiednim miejscu, należy postąpić zgodnie z lewym zdjęciem na rys. 3.6.
- **Pozycja AUTO = Możliwość automatycznej obsługi przełącznika lub obsługi za pomocą HMI.** Po ustawieniu przełącznika suwakowego w pozycji AUTO, tryb sterowania automatycznego jest aktywowany po trzysekundowym opóźnieniu.
- **AUTO-blokada-AUTO = Resetowanie alarmu.**



Tryb ręczny

Tryb automatyczny



Tryb blokady

Rys. 3.2 Góra: wybór trybów pracy (ręcznego lub automatycznego) za pomocą przełącznika suwakowego. Dół: zablokowanie przełącznika kłódką. Po umieszczeniu uchwytu z powrotem w odpowiednim miejscu (gnieździe rezerwowym) przełącznik suwakowy automatycznie ustawia się na tryb blokady i można zablokować go kłódką.

### 3.3 Tryb ręczny, obsługa uchwytem



#### Ostrzeżenie ogólne

Przed ręcznym przełączeniem należy sprawdzić stan źródła zasilania. Gdy oba źródła są zasilane, praca w trybie ręcznym może skutkować przełączeniem poza fazę.

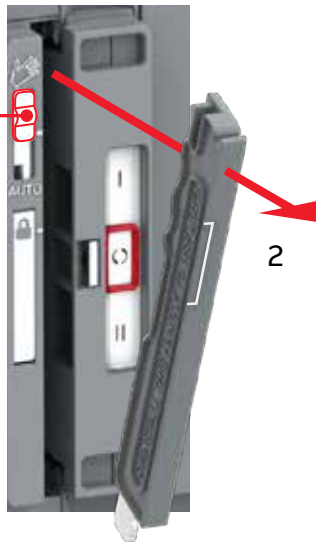
Zamontować uchwyt, ustawić przełącznik suwakowy na tryb ręczny (symbol dłoni), znaleźć i wyjąć uchwyt od wewnątrz ATS, a następnie umieścić go w sposób pokazany na dolnym zdjęciu.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w filmie: Praca w trybie ręcznym i automatycznym — TruONE® ATS (<https://youtu.be/bosvSPVi2sM>).



#### Tryb ręczny

1



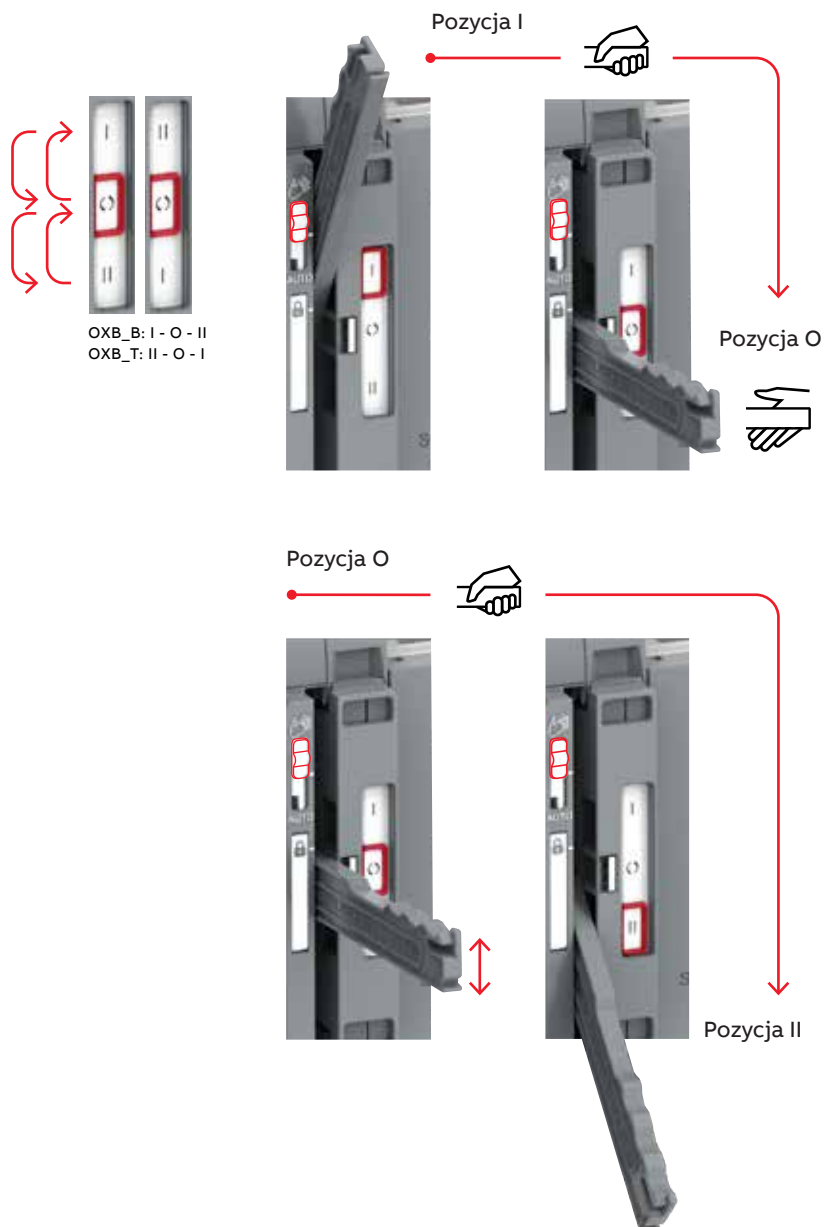
2



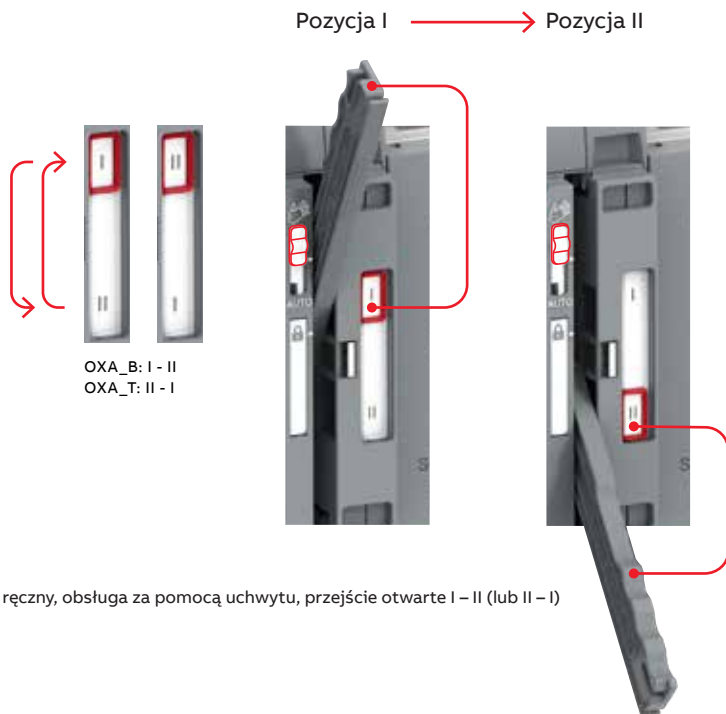
3

Rys. 3.3 Tryb ręczny: podłączanie uchwyty





Rys. 3.4 Tryb ręczny, obsługa za pomocą uchwytu, przejście opóźnione I - O - II lub II - O - I. Aby zmienić położenie z I na II (lub z II na I), należy przestawić uchwyt na pozycję O i puścić uchwyt.



Rys. 3.5 Tryb ręczny, obsługa za pomocą uchwytu, przejście otwarte I – II (lub II – I)

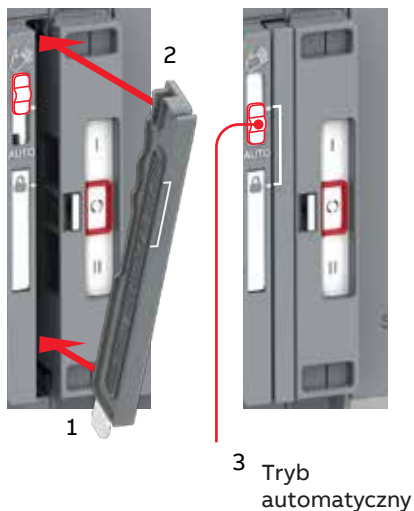
### 3.4 Tryb automatyczny, obsługa z HMI

W przypadku obsługi automatycznego przełącznika zasilania z poziomu HMI przełącznik suwakowy należy ustawić na tryb automatyczny (AUTO). Uwaga! Przed zmianą pozycji na tryb automatyczny uchwyt musi znajdować się w gnieździe rezerwowym (i nie może być używany).



#### Informacja

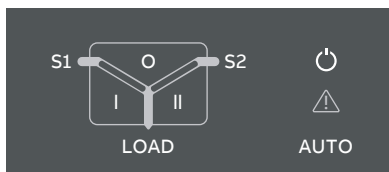
Po ustawieniu przełącznika suwakowego w pozycji AUTO, tryb sterowania automatycznego jest aktywowany po trzysekundowym opóźnieniu.



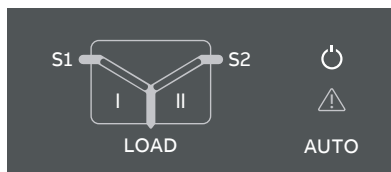
Rys. 3.6 Ponowne ustawienie uchwytu w gnieździe rezerwowym przed przełączeniem na tryb automatyczny

## 3.5 Funkcje diod LED w HMI

Funkcje diod LED są takie same dla każdego typu HMI.

















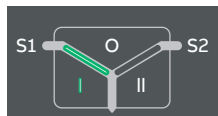
I - O - II



I - II

Rys. 3.7 Z lewej: diody LED w modelu OXB\_, przejście opóźnione, I – O – II.  
Z prawej: diody LED w modelu OXA\_, przejście otwarte I – II.


Dioda LED	Wskazanie	Objaśnienie
Dioda LED zasilania		
	Świeci się światłem ciągłym 	Zasilanie i komunikacja działają prawidłowo
	2 szybkie mignięcia / 1 s 	Zasilanie działa prawidłowo, brak komunikacji między przetwornikiem a HMI
	Nie świeci się 	Brak zasilania HMI
Diody LED S1 i S2		
	Świecą się światłem ciągłym 	S1 i/lub S2 działa(ją) prawidłowo i mieści/mieszczą się w granicach określonych przez użytkownika
	2 szybkie mignięcia / 1 s 	Zbyt niskie napięcie
	Mignięcie / 1 s, 90%/10% 	Niewłaściwa częstotliwość
	Mignięcie / 1 s, 10%/90% 	Asymetria
	5 mignięć / 1 s, 50%/50% 	Zbyt wysokie napięcie
	Mignięcie / 2 s, 50%/50% 	Niewłaściwa kolejność faz
	Mignięcie / 4 s, 50%/50% 	Brak fazy
	Mignięcie / 1 s, 50%/50% 	Trwające opóźnienie zatrzymania generatora
Nie świecą się 	Brak napięcia	

**Diody LED pozycji I, II i O**

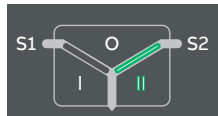
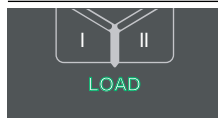
Świeci się światłem ciągłym 


Położenie przełącznika jest sygnalizowane za pomocą świecenia się światłem ciągłym diody LED dla pozycji I, O lub II. Może świecić się tylko jedna z nich




Mignięcie / 1 s, 50%/50% 

Trwająca zwłoka zadziałania

**Dioda LED odbiornika**


Świeci się 

Zasilanie działa prawidłowo i jest podłączone do odbiornika


Nie świeci się 

Zasilanie podłączone do odbiornika nie jest prawidłowe lub odbiornik jest odłączony (przełącznik na pozycji O)

**Dioda LED trybu automatycznego**

Świeci się światłem ciągłym 

Przełącznik jest ustawiony na tryb automatyczny

Mignięcie / 1 s, 50%/50% 

Test pod obciążeniem

Mignięcie / 1 s, 90%/10% 

Test bez obciążenia

5 mignięć / 1 s, 50%/50% 

Zakończenie automatycznej konfiguracji

**Dioda LED alarmu**

Nie świeci się 

Brak alarmów

Świeci się światłem ciągłym 


Uchwyt umieszczony, blokada, inny alarm

2 szybkie mignięcia / 1 s 

Alarm sterowania

5 mignięć / 1 s, 50%/50% 

Konfiguracja automatyczna w toku

Mignięcie / 1 s, 50%/50% 

Ponowna próba sterowania

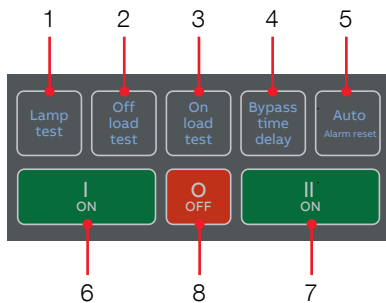
Mignięcie / 1 s, 10%/90% 

Tryb automatyczny wyłączony

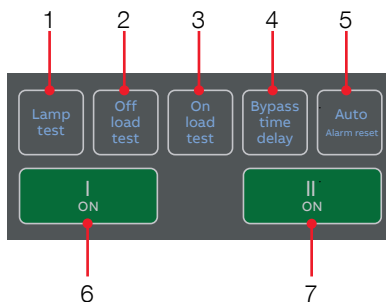
Tabela 3.1 Funkcje diod LED wspólnie dla każdego typu HMI

## 3.6 Korzystanie z interfejsu sterowania Poziomu 2 (przełącznik DIP) HMI

### 3.6.1 Klawiatura



OXB\_, przejście opóźnione, I – O – II

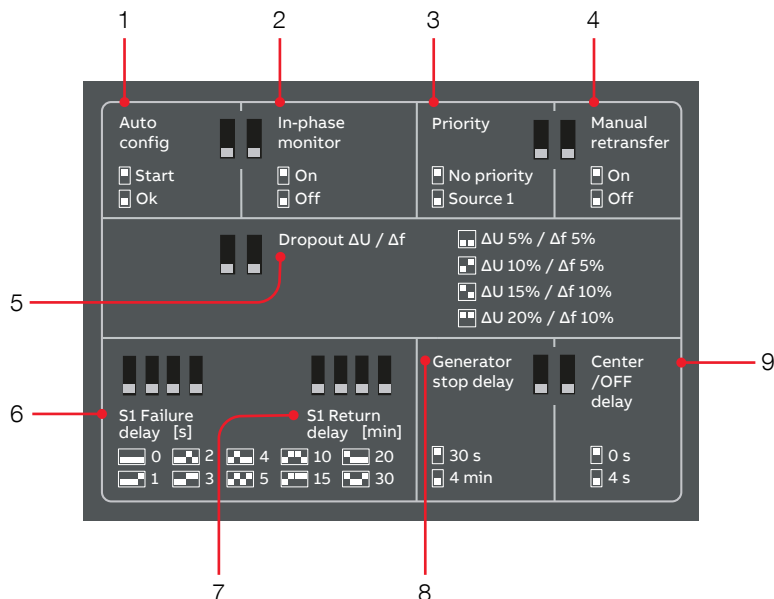


OXA\_, przejście otwarte, I – II

Rys. 3.8 Klawiatura w HMI Poziomu 2 z przełącznikami DIP

- 1 **Test kontrolek:** Jednoczesne załączenie wszystkich diody LED w celu potwierdzenia, że działają prawidłowo.
- 2 **Test bez obciążenia:** Inicjowanie testu bez obciążenia (uruchamiany jest generator, ale odbiornik nie jest na niego przełączany).
- 3 **Test pod obciążeniem:** Inicjowanie testu pod obciążeniem (uruchamiany jest generator, a odbiornik jest na niego przełączany).
- 4 **Obejście zwłoki:** Obejście dowolnej aktualnej zwłoki zadziałania.
- 5 **Tryb automatyczny (resetowanie alarmu):** W przypadku aktywnego alarmu sterowania przełącznikiem (awaria otwarcia I, awaria zamknięcia I, awaria otwarcia II, awaria zamknięcia II) następuje przywrócenie stanu braku alarmu. Jeżeli żadne alarmy nie są aktywne, należy wybrać tryb sterowania automatycznego / z HMI.
- 6 **I ZAŁ.:** Przesławienie przełącznika na pozycję I.
- 7 **II ZAŁ.:** Przesławienie przełącznika na pozycję II.
- 8 **O WYŁ.:** Przesławienie przełącznika na pozycję O i wyłączenie trybu sterowania automatycznego (tylko w przypadku przejścia opóźnionego I – O – II).

### 3.6.2 Konfiguracja za pomocą przełączników DIP



Rys. 3.9 Przełączniki DIP do konfiguracji w HMI Poziomu 2

#### 1 Konfiguracja automatyczna:

Automatyczne wykrywanie parametrów źródła 1 i źródła 2. Sekwencja konfiguracji automatycznej jest uruchamiana przez ustawienie przełącznika DIP na pozycji „Start”. Detekcja parametrów jest gotowa, gdy dioda LED AUTO miga z częstotliwością 5 Hz. Następnie należy ustawić przełącznik DIP w pozycji „Ok”, aby wznowić normalną pracę. Jeżeli dioda LED alarmu miga zamiast diody LED AUTO, należy sprawdzić zasilanie źródła. Oznacza to, że na podstawie

dostarczonego napięcia nie można wykryć parametrów systemu.

#### 2 Monitorowanie przesunięcia fazowego:

On (Zał.): Aktywowanie monitorowania przesunięcia fazowego.  
Off (Wył.): Wyłączenie monitorowania przesunięcia fazowego.

#### 3. Priorytet:

No priority (Brak priorytetu): Wybrano zastosowanie „Two Transformers / No Priority” (Dwa transformatory / Brak priorytetu). Source 1 (Źródło 1): Wybrano zastosowanie „S1-Transformer / S2-Generator” (S1 — transformator / S2 — generator).

**4 Ręczne przełączenie powtórne:**

On (Zał.): Ręczne przełączenie powtórne na źródło priorytetowe załączone (automatyczne przełączanie powtórne wyłączone).

Off (Wył.): Ręczne przełączenie powtórne na źródło priorytetowe wyłączone (automatyczne przełączanie powtórne załączone).

**5 Odpadanie styków  $\Delta U$  /  $\Delta F$ :**

Wartość graniczna napięcia/ częstotliwości odpadania styków.  
Przykład 5% / 5%:

Źródło napięcia uważa się za dopuszczalne, gdy zmierzone napięcie mieści się w zakresie od  $0,95 * U_n$  do  $1,05 * U_n$ , a zmierzona częstotliwość mieści się w zakresie od  $0,95 * f_n$  do  $1,05 * f_n$ .

**6 Zwłoka awarii S1:** Oczekiwanie urządzenia czasowego

(0/1/2/3/4/5/10/15/20/30 s)  
po awarii źródła priorytetowego przed uruchomieniem sekwencji automatycznego przełączenia ze źródła priorytetowego na źródło niepriorytetowe.

**7 Zwłoka powtórnego przełączenia na S1:**

Czas (0/1/2/3/4/5/10/15/20/30 s),  
przez jaki urządzenie czeka po przywróceniu źródła priorytetowego przed uruchomieniem sekwencji automatycznego przełączenia ze źródła niepriorytetowego na źródło priorytetowe.

**8 Opóźnienie zatrzymania generatora:**

Czas (30 s lub 4 min), przez jaki urządzenie czeka po przełączeniu na źródło priorytetowe na zatrzymanie generatora.

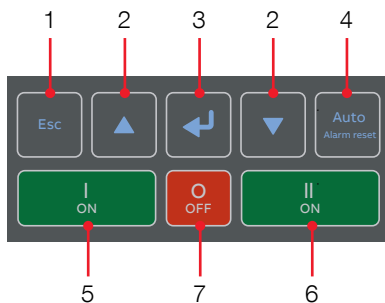
**9 Zwłoka wyśrodkowania położenia:**

Czas (0 s lub 4 s), przez jaki urządzenie czeka na pozycji O w trakcie sekwencji automatycznego przełączania I -> II lub II -> I (tylko w przypadku przejścia opóźnionego I - O - II). Zwłoka ta w każdym przypadku braku fazy w pierwotnym źródle wynosi zawsze 0 s.

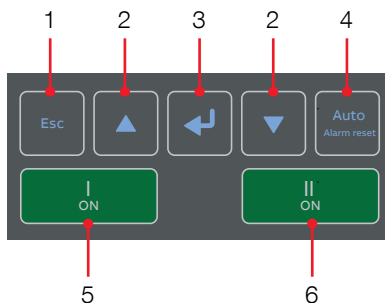
## 3.7 Korzystanie z interfejsu sterowania Poziomu 3 HMI (LCD)

### 3.7.1 Klawiatura

- 1 **Esc:** Powrót do wcześniejszego menu.  
Po naciśnięciu na stronie głównej wyświetlana jest lista alarmów.
- 2 **W górę, w dół:** Przejście w menu lub zmiana wartości parametrów.
- 3 **Enter:** Otwarcie menu na stronie głównej. Przechodzenie do nowej strony w menu i zatwierdzanie funkcji.
- 4 **Tryb automatyczny (resetowanie alarmu):** W przypadku aktywnego alarmu sterowania przełącznikiem (awaria otwarcia I, awaria zamknięcia I, awaria otwarcia II, awaria zamknięcia II) następuje przywrócenie stanu braku alarmu. Jeżeli żadne alarmy nie są aktywne, należy wybrać tryb sterowania automatycznego / z HMI.
- 6 **II ZAŁ.:** Przesławienie przełącznika na pozycję II.
- 7 **O WYŁ.:** Przesławienie przełącznika na pozycję O i wyłączenie trybu sterowania automatycznego (tylko w przypadku przejścia opóźnionego I – O – II).



OXB\_, przejście opóźnione, I – O – II



OXA\_, przejście otwarte, I – II

Rys. 3.10 Klawiatura w HMI Poziomu 3 z ekranem LCD

### 3.7.2 Nawigacja w menu

Zob. drzewo menu w punkcie 4.



## 3.8 Korzystanie z interfejsu sterowania Poziomu 4 HMI (ekran dotykowy)

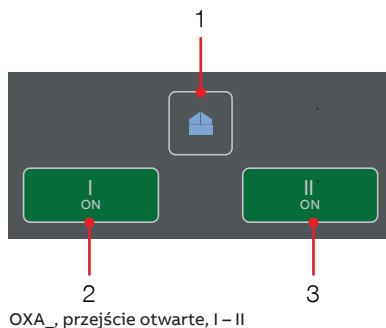
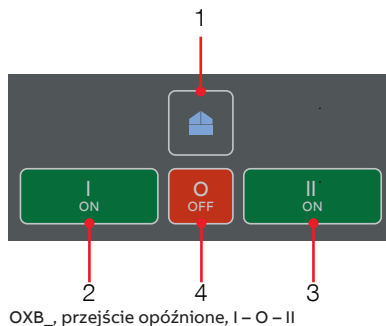
### 3.8.1 Klawiatura

**1 Klawisz strony głównej:** Otwieranie menu głównego lub przenoszenie użytkownika na stronę główną (jeśli jest określona). Podczas przeglądania określonej strony można ją zdefiniować jako stronę główną, naciskając i przytrzymując klawisz strony głównej przez 3 sekundy. Jako stronę główną można ustawić każdą stronę z wyjątkiem menu. Strona główna jest wyświetlana automatycznie po okresie nieaktywności.

- 2 I ZAŁ.:** Przesłanie przelącznika na pozycję I.
- 3 II ZAŁ.:** Przesłanie przelącznika na pozycję II.
- 4 O WYŁ.:** Przesłanie przelącznika na pozycję O i wyłączenie trybu sterowania automatycznego (tylko w przypadku przejścia opóznionego I – O – II).

### 3.8.2 Nawigacja w menu

Zob. drzewo menu w punkcie 4.



Rys. 3.11 Klawiatura w HMI Poziomu 4 z ekranem dotykowym

## 4. Nawigacja w menu

### 4.1 Interfejs sterowania poziomym 3 (LCD), drzewo menu

Domyślnym hasłem jest 00001. Należy je wprowadzić po wyświetleniu monitu (zob. rys. 4.1).

Klawiaturę opisano w punkcie 3.7 (zob. rys. 3.10). Poprzez naciśnięcie klawisza Enter (3) można:

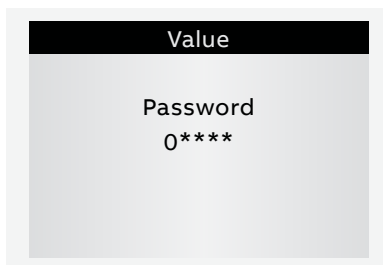
- otworzyć menu na stronie głównej,
- przejść do nowej strony w menu,
- zatwierdzić funkcję.

Naciśnięcie klawiszy w górę i w dół (2) umożliwia:

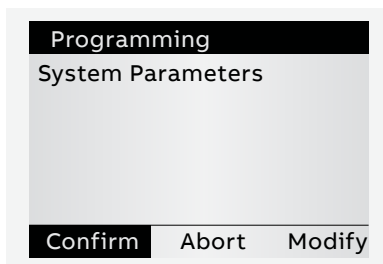
- przemieszczanie się w menu,
- wybranie wartości parametru.

Naciśnięcie klawisza Esc (1) umożliwia:

- powrót do poprzedniej strony menu.

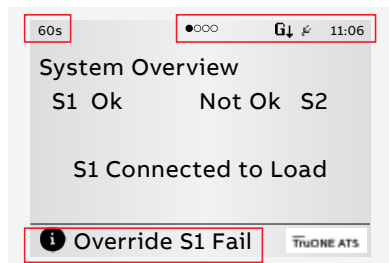


Rys. 4.1 Wprowadzanie hasła po wyświetleniu monitu poprzez wybranie odpowiednich cyfr za pomocą klawiszy w górę i w dół (2) i potwierdzenie klawiszem Enter (3). Cyfry należy wprowadzać po kolei.



Rys. 4.2 Po zmianie parametru należy zawsze wrócić do menu, naciskając klawisz Esc, a po wyświetleniu monitu należy potwierdzić zmiany klawiszem Enter.

## Objaśnienie ikon



Rys. 4.3. Umieszczenie małych ikon i alarmów

Małe ikony na stronach „System Overview” (Ogólne informacje o systemie) są następujące:

### W prawym górnym rogu

●○○○○ Wskazuje liczbę stron oraz aktualnie wyświetlaną stronę



Zasilanie pomocnicze podłączone

11:06 Godzina

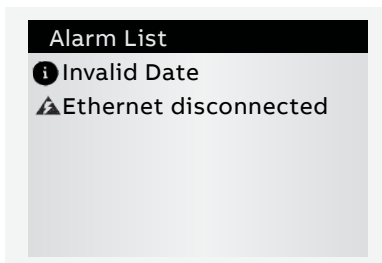


Zastosowanie skonfigurowane jako transformator/generator. Sygnał uruchomienia generatora wyłączony



Zastosowanie skonfigurowane jako transformator/generator. Sygnał uruchomienia generatora załączony

## Lista alarmów



Rys. 4.4 Po naciśnięciu klawisza Esc (1) na stronach „System Overview” (Ogólne informacje o systemie) wyświetlana jest lista alarmów.

### W lewym górnym rogu

60s Zwłoka, której nazwę można jednocześnie wyświetlić na Liście alarmów, np. „Override S1 Fail” (Zwłoka przełączenia na obsługę ręczną po zaniku napięcia z S1).

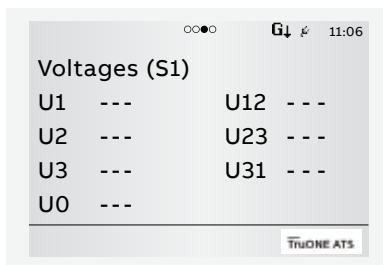
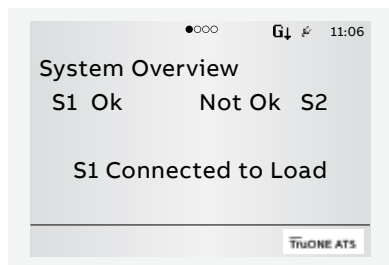
**W lewym dolnym rogu** ekranu widać Alarmy. Po naciśnięciu klawisza Esc (1) na stronie System Overview (Przegląd systemu) wyświetla się lista alarmów.



### Informacja

Wartości domyślne są oznaczone w drzewie menu gwiazdkami (\*).

## 4.1.1 Ekran początkowe



Rys. 4.5 Na ekranie „System Overview” (Ogólne informacje o systemie) znajdują się informacje o stanie przełącznika i informacji o zasilaniu. Poprzez naciśnięcie klawiszy w górę i w dół (2) można przejść do widoku Voltages (Napięcia) i Synchronization (Synchronizacja) (zob. tabela poniżej).

### Ekran początkowe

#### System Overview (Switch status) [Ogólne informacje o systemie (stan przełącznika)]

Pokazuje wartości napięcia i częstotliwości obu źródeł zasilania oraz położenie przełącznika.

#### Supply info view (widok Informacje o zasilaniu)

Pokazuje wartości napięć międzyfazowych i częstotliwości obu źródeł zasilania.

#### Voltages (S1) [Napięcia (S1)]

Napięcia fazowe S1

Napięcie przewodowe S1

#### Voltages (S2) [Napięcia (S2)]

Napięcia fazowe S2

Napięcie przewodowe S2

#### Synchronization view (widok Synchronizacja)

Aktywny jest tylko wtedy, gdy załączona jest funkcja Monitorowania przesunięcia fazowego.

Pokazuje czas do następnej synchronizacji oraz okres synchronizacji.

#### Current view (widok Prąd)

Aktywny jest tylko wtedy, gdy moduł pomiaru prądu jest podłączony.

Prądy fazowe

Prąd przewodu neutralnego

Prąd resztkowy

#### Active Power view (widok Moc czynna)

Aktywny jest tylko wtedy, gdy moduł pomiaru prądu jest podłączony.

Moc czynna według fazy

Całkowita moc czynna

#### Reactive Power view (widok Moc bierna)

Aktywny jest tylko wtedy, gdy moduł pomiaru prądu jest podłączony.

Moc bierna według fazy

Całkowita moc bierna

#### Apparent Power view (widok Moc pozorna)

Aktywny jest tylko wtedy, gdy moduł pomiaru prądu jest podłączony.

Moc pozorna według fazy

Całkowita moc pozorna

#### Energy Counters view (widok Liczniki energii)

Aktywny jest tylko wtedy, gdy moduł pomiaru prądu jest podłączony.

Energia czynna według źródła

Energia bierna według źródła

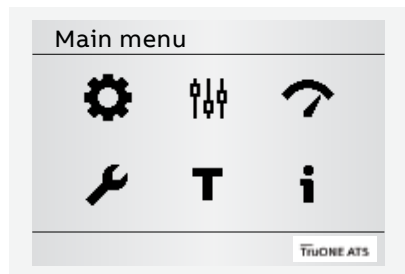
Energia pozorna według fazy

Całkowita energia czynna

Całkowita energia bierna

Całkowita energia pozorna

## 4.1.2 Klawisz Enter, menu główne





### Informacja

Po zmianie parametru należy zawsze wrócić do menu, naciskając klawisz Esc, a po wyświetleniu monitu należy potwierdzić zmiany klawiszem Enter.

Rys. 4.6

Naciśnięcie klawisza Enter (3) powoduje przejście do strony menu głównego: Operation (Obsługa), Parameters (Parametry), Measurements (Pomiary), Settings (Ustawienia), Test and About (Testy i informacje o systemie). Opcje do wyboru podano w poniższej tabeli. Przemyszczać się po menu lub wybierać wartości parametrów można za pomocą klawiszy w górę i w dół (2), a za pomocą klawisza Enter (3) można zatwierdzać funkcje i przechodzić do nowej strony w menu. Po naciśnięciu klawisza Esc (1) można wrócić do menu.

Obsługa	*Domyślne
 Obejście zwłoki	Obejście dowolnej aktualnej zwłoki zadziałania
Klawisze sterujące HMI (I, II)	Aktywne*
	Nieaktywne
Liczniki energii	Resetowanie

Parametry	*Domyślne
	
Parametry systemu	
Uruchomienie konfiguracji automatycznej	
Systemy rozdziału energii (zob. rys. 2.2)	
Źródło 1	1 faza, 2 przewody 2 fazy, 3 przewody (neutralny oddzielony) 3 fazy, brak przewodu neutralnego (3ph3w) 3 fazy i przewód neutralny (3ph4w)* 3 fazy, High-Leg Delta
Źródło 2	1 faza, 2 przewody 2 fazy, 3 przewody (neutralny oddzielony) 3 fazy, brak przewodu neutralnego (3ph3w) 3 fazy i przewód neutralny (3ph4w)* 3 fazy, High-Leg Delta
Napięcie znamionowe	
200 V (3ph), 208 V (3ph), 220 V (3ph), 230 V (3ph), 240 V (3ph), 277 V (3ph), 347 V (3ph), 380 V (3ph), <b>400 V (3ph)*</b> , 415 V (3ph), 440 V (3ph), 460 V (3ph), 480 V (3ph), 200 V (1ph), 220 V (1ph), 230 V (1ph), 240 V (1ph), 254 V (1ph), 265 V (1ph), 277 V (1ph), 318 V (1ph), 333 V (1ph), 347 V (1ph), 380 V (1ph), 400 V (1ph), 415 V (1ph), 440 V (1ph), 460 V (1ph), 480 V (1ph)	
Częstotliwość znamionowa	
50 Hz*	
60 Hz	
Punkt neutralny	
Biegun 4*	
Biegun 1	
Kolejność faz	
ABC*	
ACB	
Nieaktywna	

Ciąg dalszy na następnej stronie

## Parametry (cd.)

\*Domyślne



## Parametry urządzenia

## Monitorowanie przesunięcia fazowego

Aktywne	Wyt.*
	Zał.

Synchronizacja Zwłoka	0*...60 s
--------------------------	-----------

## Zwłoki czasowe


Zwłoka przełączenia na obsługę ręczną po zaniku napięcia z S1	0...60 s (2* s)	Priorytet S1: Określa, jak długo urządzenie oczekuje na przywrócenie S1 przed rozpoczęciem sekwencji przełączenia na S2. Priorytet S2: Określa, jak długo urządzenie zasilania odbiornik po awarii S1, mimo że S2 jest już dostępne.
Przełączenie z S1 na S2	0...60 min (2* s)	Priorytet S1: Określa, jak długo urządzenie zasilania odbiornik po awarii S1 i po przywróceniu dostępności S2. Priorytet S2: Określa czas oczekiwania urządzenia przed rozpoczęciem sekwencji powtórnego przełączania na dostępne S2. W przypadku awarii S1 zwłoka ta jest omijana przez „Override S1 Failure” (Zwłoka przełączenia na obsługę ręczną po zaniku napięcia z S1).
Zwłoka przed przełączeniem z S1 na S2	0*...300 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Pre-transfer Signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału przed przełączeniem z S1 na S2.
Zwłoka wyśrodkowania	0*...300 s	Dotyczy tylko przejścia opóźnionego I – O – II. Określa czas zatrzymania przełącznika na pozycji O podczas przełączania z S1 na S2 lub z S2 na S1, gdy pierwotne źródło nie jest całkowicie wyłączone. Zwłoka ta jest pomijana w każdym przypadku braku fazy w pierwotnym źródle, z którego następuje przełączenie.
Zwłoka po przełączeniu z S1 na S2	0*...300 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Pre-transfer Signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału po przełączeniu z S1 na S2.
Zwłoka przełączenia na obsługę ręczną po zaniku napięcia z S1	0...60 s (2* s)	Priorytet S1: Określa, jak długo urządzenie zasilania odbiornik po awarii S2, mimo że S1 jest już dostępne. Priorytet S2: Określa, jak długo urządzenie oczekuje na przywrócenie S2 przed rozpoczęciem sekwencji przełączenia na S1.

Ciąg dalszy na następnej stronie

Parametry (cd.)		*Domyślne
Parametry urządzenia		
Zwłoki czasowe		
Zwłoka przełączenia z S2 na S1	0...120 min (2* s)	Priorytet S1: Określa czas oczekiwania urządzenia przed rozpoczęciem sekwencji powtórnego przełączania na dostępne S1. W przypadku awarii S2 zwłoka ta jest omijana przez „Override S2 Failure” (Zwłoka przełączenia na obsługę ręczną po zaniku napięcia z S2). Priorytet S2: Określa, jak długo urządzenie zasilania odbiornik po awarii S2, mimo że S1 jest już dostępne.
Zwłoka przed przełączeniem z S2 na S1	0*...300 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Pre-transfer Signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału przed przełączeniem z S2 na S1.
Zwłoka po przełączeniu z S2 na S1	0*...300 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Pre-transfer Signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału po przełączeniu z S2 na S1.
Zatrzymanie generatora	0...60 min (5* min)	Aktywowana tylko wtedy, gdy generator jest używany. Czas chłodzenia generatora, czas, przez jaki urządzenie podtrzymuje pracę generatora bez obciążenia po powrocie na źródło priorytetowe.
Ograniczanie obciążenia	0*...60 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Load Shed” (Ograniczanie obciążenia). Określa czas aktywowania sygnału ograniczania obciążenia przed przełączeniem ze źródła priorytetowego na źródło niepriorytetowe.
Zwłoka przed przełączeniem z S1 na S2 dla funkcji Elevator	0*...60 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Elevator pre-signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem dla funkcji Elevator). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału przed przełączeniem z S1 na S2.
Sygnał po załączeniu z S1 na S2 dla funkcji Elevator	0*...60 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Elevator pre-signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem dla funkcji Elevator). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału po przełączeniu z S1 na S2.
Zwłoka przed przełączeniem z S2 na S1 dla funkcji Elevator	0*...60 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Elevator pre-signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem dla funkcji Elevator). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału przed przełączeniem z S2 na S1.
Sygnał po załączeniu z S2 na S1 dla funkcji Elevator	0*...60 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Elevator pre-signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem dla funkcji Elevator). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału po przełączeniu z S2 na S1.

Ciąg dalszy na następnej stronie



Parametry (cd.)		*Domyślne
Parametry urządzenia (cd.)		
	Nastawy napięcia i częstotliwości	Określa dopuszczalne wartości graniczne napięcia i częstotliwości dla źródła. Źródło ma anomalię, gdy zmierzone napięcie / zmierzona częstotliwość wykracza poza dolną/górną wartość graniczną zakresu odpadania styków. Źródło staje się dopuszczalne, gdy zmierzone napięcie / zmierzona częstotliwość wraca do poziomu dolnej/górnej wartości granicznej zakresu załączenia.
Nastawy S1		
	Napięcie odpadania styków S1	Górna wartość graniczna 102...120% Un (115*% Un) Dolna wartość graniczna 70...98% Un (85*% Un)
	Napięcie odpadania styków S1	Górna wartość graniczna 101...119% Un (114*% Un) Dolna wartość graniczna 71...99% Un (86*% Un)
	Napięcie odpadania styków S1	Górna wartość graniczna 101...120% fn (115*% fn) Dolna wartość graniczna 80...99% fn (85*% fn)
	Napięcie odpadania styków S1	Górna wartość graniczna 100,5...119,5% fn (114*% fn) Dolna wartość graniczna 80,5...99,5% fn (86*% fn)
Nastawy S2		
	Napięcie odpadania styków S2	Górna wartość graniczna 102...120% Un (115*% Un) Dolna wartość graniczna 70...98% Un (85*% Un)
	Napięcie odpadania styków S2	Górna wartość graniczna 101...119% Un (114*% Un) Dolna wartość graniczna 71...99% Un (86*% Un)
	Napięcie odpadania styków S2	Górna wartość graniczna 101...120% fn (115*% fn) Dolna wartość graniczna 80...99% fn (85*% fn)
	Napięcie odpadania styków S2	Górna wartość graniczna 100,5...119,5% fn (114*% fn) Dolna wartość graniczna 80,5...99,5% fn (86*% fn)
Układy uruchomieniowe generatora		
		Działanie przełącznika i generatora można testować automatycznie, a także okresowo przy użyciu czterech niezależnych zdarzeń realizowanych przez układy uruchomieniowe. Funkcja testu pod obciążeniem uruchamia generator i przełącza na niego odbiornik. Funkcja testu bez obciążenia uruchamia generator tylko na czas trwania zdarzenia. Nakładające się zdarzenia mają pierwszeństwo, a zdarzenie 1 ma najwyższy priorytet.
Układ uruchomieniowy 1 / 2 / 3 / 4		
	Stan	Wyłączony* Nieokresowy Codzienny Raz w tygodniu Dwa razy w tygodniu Raz w miesiącu Raz w roku

## Parametry (cd.)

\*Domyślne



## Parametry urządzenia (cd.)

## Układy uruchomieniowe generatora (cd.)

## Układ uruchomieniowy 1 / 2 / 3 / 4 (cd.)

Funkcja	Brak funkcji*
	Test pod obciążeniem
	Test bez obciążenia
Czas trwania (gg:mm:ss)	00:00:00...24:00:59 (00:01:00*)
Godzina (gg:mm)	Godzina rozpoczęcia zdarzenia: 00:00*...23:59
Data (miesiąc,Data rozpoczęcia zdarzenia: 01 stycznia 2000 r. ... dzień, rok) (---*)	

## Zastosowanie

S1-Transformer/S2-Generator\*

S2 — transformator / S1 — generator

2 transformatory / S1 — priorytet

2 transformatory / S2 — priorytet

2 transformatory / Brak priorytetu

## Ręczne przełączenie powtórne

Wyt.*	Sekwencja automatycznego przełączenia powtórnego aktywna. Odbiornik jest automatycznie przełączany ponownie na źródło priorytetowe po jego przywróceniu.
Zał.	Sekwencja automatycznego przełączenia powtórnego nieaktywna. Odbiornik będzie utrzymywany na źródle niepriorytetowym do momentu, gdy operator ręcznie (za pomocą HMI lub uchwytu) lub zdalnie wykona przełączy odbiornik z powrotem na źródło priorytetowe. Odbiornik jest również przełączany ponownie wtedy, gdy funkcja ta jest wyłączona.

## Potwierdzenie przełączenia

Wyt.*	Jeżeli źródło priorytetowe nie działa, urządzenie anuluje sekwencję przełączenia na źródło niepriorytetowe (generator), gdy źródło priorytetowe zostanie przywrócone, zanim źródło niepriorytetowe stanie się dopuszczalne.
Zał.	Jeżeli źródło priorytetowe nie działa, urządzenie kontynuuje sekwencję przełączenia na źródło niepriorytetowe (generator), nawet jeśli źródło priorytetowe zostanie przywrócone, zanim źródło niepriorytetowe stanie się dopuszczalne. Sekwencja powtórnego przełączenia zgodna ze zwłokami czasowymi.

## Przełączenie na źródło niezasilane

Zał.*	Użytkownik może dokonać przełączenia na źródło niedostępne za pomocą klawiszy I/II na HMI lub za pomocą polecenia zdalnego.
Wyt.	Przełączenie na źródło niedostępne jest niemożliwe.

## Pomiary



### Diagnostyka przełącznika

Całkowita liczba operacji	Przełączniki I – O – II: całkowita liczba operacji I–O, O–II, II–O i O–I. Przełączniki I – II: całkowita liczba operacji I – II i II – I.	
Operacje ręczne	Całkowita liczba operacji przełączenia z wykorzystaniem uchwytu.	
Liczba przełączy odbiornika	Całkowita liczba operacji I–II i II–I.	
Czas przełączenia	Czas potrzebny na przełączenie odbiornika z jednego źródła na drugie (ms).	
Przełączenia wskutek awarii źródła	Całkowita liczba automatycznych przełączy wynikających z awarii źródła.	
Liczba dni pod napięciem		
Całkowity czas na S1	W godzinach.	
Całkowity czas na S2	W godzinach.	
Czas dostępności S1	W minutach.	
Czas dostępności S2	W minutach.	
Ostatnie uruchomienie generatora	MM DD, RRRR gg:mm:ss	
Czas uruchomienia generatora	Czas, jaki upłynął, żeby generator mógł zostać dopuszczony po ostatnim uruchomieniu (s).	
Czas monitorowania przesunięcia fazowego	Czas osiągnięcia zsynchronizowanego przełączenia przez funkcję monitorowania przesunięcia fazowego (s).	
Dziennik zdarzeń	250 zdarzeń ze znacznikiem czasu, od najnowszego.	
Harmoniczne	Dla wybranej fazy obliczane są składowe harmoniczne do 15. rzędu.	
Faza zmierzona	Wyłączony* Faza 1 Faza 2 Faza 3	
Napięcie	Zniekształcenia całkowite	THD dla każdej fazy obu źródeł napięcia.
	Składowe S1	Każda składowa harmoniczna wybranej fazy S1.
	Składowe S2	Każda składowa harmoniczna wybranej fazy S2.
Współczynnik mocy	Aktywny jest tylko wtedy, gdy moduł pomiaru prądu jest podłączony.	

## Ustawienia

\*Domyślne



## Standardowe ustawienia we/wy

I 01 / I 02 / I 03

Funkcja	Brak funkcji	Wejście wyłączone.
	Zatrzymanie awaryjne* (domyślnie w I 01)	Przełączenie przełącznika na pozycję O w przypadku przełączników z przejściem opóźnionym I – O – II. Wyłącza tryb sterowania automatycznego zarówno w przypadku przejść opóźnionych, jak i otwartych.
	Zdalny test pod obciążeniem* (domyślnie w I 02)	Rozpoczęcie/zatrzymanie sekwencji testu pod obciążeniem na zboczu narastającym (NO) lub opadającym (NZ) sygnału wejściowego.
	Zdalny test bez obciążenia* (domyślnie w I 03)	Rozpoczęcie/zatrzymanie sekwencji testu bez obciążenia na zboczu narastającym (NO) lub opadającym (NZ) sygnału wejściowego.
	Blokowanie trybu automatycznego	Uniemożliwia operacje sterowania przełącznikiem, konfigurację, sekwencje testowe i uruchamianie generatora w przypadku awarii źródła priorytetowego.
	Ręczne przełączenie powtarne	Wyłącza automatyczne przełączenie powtarne na źródło priorytetowe.
	Źródło priorytetowe S1	Ustala priorytet dla źródła 1 w zastosowaniach typu transformator-transformator.
	Źródło priorytetowe S2	Ustala priorytet dla źródła 2 w zastosowaniach typu transformator-transformator.
	Blokowanie przełączania	Wyłącza automatyczne przełączenie powtarne ze źródła priorytetowego na źródło niepriorytetowe.
	Obejście trwającej zwłoki zadziałania	Obejście dowolnej aktualnej zwłoki zadziałania
	Zdalne sterowanie na S1	Przełączenie na S1 w momencie aktywności. Zastępowane przez aktywowany sygnał „Remote Control to OFF” (Zdalne sterowanie na wył.).
	Zdalne sterowanie na wył.	Przełączenie na pozycję O w momencie aktywności.
	Zdalne sterowanie na S2	Przełączenie na S2 w momencie aktywności. Zastępowane przez aktywowany sygnał „Remote Control to OFF” (Zdalne sterowanie na wył.) lub „Remote Control to S1” (Zdalne sterowanie na S1).
	Resetowanie alarmów	Resetowanie wszystkich aktywnych alarmów sterowania przełącznikiem (awaria otwarcia I, awaria zamknięcia I, awaria otwarcia II, awaria zamknięcia II).
	Tryb ręczny-automatyczny	Przełącza tryb sterowania automatycznego / z wykorzystaniem HMI, wejście jest aktywne tylko na zboczu narastającym/opadającym zgodnie z typem styku.
Typ styku	NZ	Normalnie zamknięty.
	NO*	Normalnie otwarty.

O 01

Funkcja	Brak funkcji	Wyjście wyłączone.
	Dostępność alarmu/ produktu*	Sygnalizuje wyłączenie wszystkich aktywnych alarmów lub ATS w przypadku operacji automatycznego przełączania.
	Odbiornik podłączony do S1	Przełącznik na pozycji I.
	Odbiornik odłączony	Przełącznik na pozycji O.
	Odbiornik podłączony do S2	Przełącznik na pozycji II.

**Ustawienia (cd.)****\*Domyślne**

## Standardowe ustawienia we/wy (cd.)

## O 01 (cd.)

## Funkcja (cd.)

Sygnal przed przełączeniem	Sygnal jest aktywowany, a przełączenie jest opóźnione zgodnie ze zwłoką przed przełączeniem. Sygnal jest utrzymywany w stanie aktywowanym zgodnie ze zwłoką po przełączeniu.
Źródło 1 dostępne	Brak anomalii w zasilaniu S1.
Źródło 2 dostępne	Brak anomalii w zasilaniu S2.
Ograniczenie obciążenia 1	Służy do odciążania odbiorników nieistotnych przed przełączeniem na źródło niepriorytetowe. Sygnal jest aktywowany przed przełączeniem na źródło niepriorytetowe zgodnie ze zwłoką odciążenia i jest utrzymywany w stanie aktywowanym do momentu powtórnego przełączenia odbiornika na źródło priorytetowe.
Sygnal przed przełączeniem dla funkcji Elevator	Sygnal jest aktywowany, a przełączenie jest opóźnione zgodnie ze zwłoką sygnału przed przełączeniem dla funkcji Elevator. Sygnal jest utrzymywany w stanie aktywowanym zgodnie ze zwłoką sygnału po przełączeniu dla funkcji Elevator.
Typ styku	NZ NO*
	Normalnie zamknięty. Normalnie otwarty.

## Moduły (zob. punkt 5 Akcesoria elektroniczne)

## System

Przywracanie ustawień fabrycznych      Przywrócenie domyślnych wartości parametrów.

Date<sup>3)</sup>      Miesiąc, dzień, rokTime<sup>3)</sup>      Godziny:minuty

## Język

Angielski\*

Włoski

Francuski

Niemiecki

Hiszpański

Rosyjski

Chiński

Nowe hasło      Pięć cyfr

## Jednostka temperatury

Stopnie Celsjusza\*

Stopnie Fahrenheita

Format zegara      24 h\*

12 h

Kontrast wyświetlacza      10 - 100% (30 %\*)

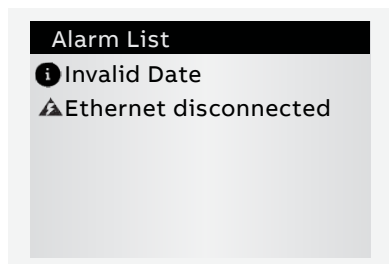
<sup>3)</sup> Kondensator RTC musi zostać rozładowany przed wprowadzeniem daty/godziny. Kondensator RTC jest ładowany napięciem źródła (nie pomocniczym). Jego ładowanie trwa około 10 minut. W przypadku braku napięcia źródła kondensator RTC zachowuje zapisaną datę/godzinę przez 48 godzin.

Test		*Domyślne
<b>T</b>	Ustawienia testu pod obciążeniem	
	Obejście testu lokalnego	
		Obejście w przypadku awarii generatora*.
		Pozostanie na generatorze.
	Obejście testu zdalnego	
		Obejście w przypadku awarii generatora*.
		Pozostanie na generatorze.
Test pod obciążeniem	Test generatora polegający na przełączeniu odbiornika. Test z wykorzystaniem przełącznika zasilania.	
Test bez obciążenia	Test generatora bez przełączania odbiornika. Test bez przełącznika zasilania.	
Test HMI	Przejdźcie do ekranu testowego wyświetlacza i załączenie wszystkich diod LED.	
Moduły dodatkowe (zob. punkt 5 Akcesoria elektroniczne)		

### Informacje o systemie

<b>i</b>	HMI	Numer seryjny HMI
		Wersja oprogramowania
		Wersja podrzędna oprogramowania
		Kod typu HMI
Sterownik	Godzina	
	Data	
	Numer seryjny	
	Podstawa normatywna	
	Wersja oprogramowania sterownika	
	Wersja podrzędna oprogramowania sterownika	
Automatyczny przełącznik zasilania	Nazwa typoszeregu	
	Kod typu ATS	
	Numer seryjny ATS	
	Prąd znamionowy	
	Liczba biegunów	
	Typ ATS	
Moduły (zob. punkt 5 Akcesoria elektroniczne)		

### 4.1.3 Klawisz ESC

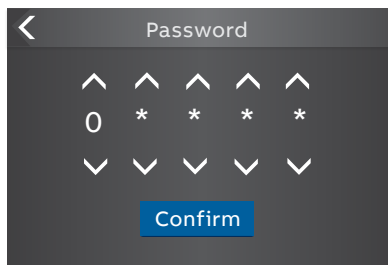


Rys. 4.7

Po naciśnięciu klawisza Esc (1) na stronie System Overview (Przegląd systemu) wyświetla się lista alarmów.

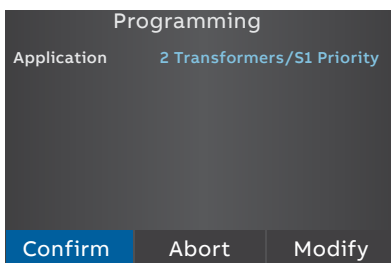
## 4.2 Interfejs sterowania poziom 4 (ekran dotykowy), drzewo menu

### Hasło



Rys. 4.8

Domyślnym hasłem jest 00001. Należy je wprowadzić po wyświetleniu monitu (zob. rys. 4.1).



Rys. 4.9

Rys. 4.8

Wprowadzanie hasła po wyświetleniu monitu poprzez wybranie odpowiednich cyfr za pomocą klawiszy w górę i w dół i potwierdzenie. Cyfry należy wprowadzać po kolei.

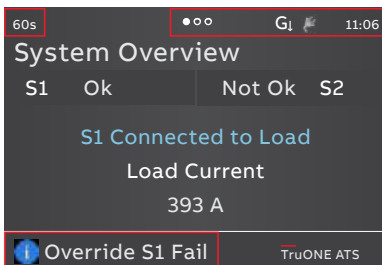
Rys. 4.9

Po zmianie parametru należy wrócić do menu, naciskając klawisz < w lewym górnym rogu lub klawisz strony głównej, a po wyświetleniu monitu należy potwierdzić zmiany klawiszem.

Rys. 4.10

Umieszczenie małych ikon i alarmów

### Objaśnienie ikon



Rys. 4.10

Małe ikony na stronach „System Overview” (Ogólne informacje o systemie) są następujące:

#### W prawym górnym rogu

●○○○ Wskazuje liczbę stron oraz aktualnie wyświetlaną stronę



Zasilanie pomocnicze podłączone

11:06 Godzina



Zastosowanie skonfigurowane jako transformator/generator. Sygnał uruchomienia generatora wyłączony



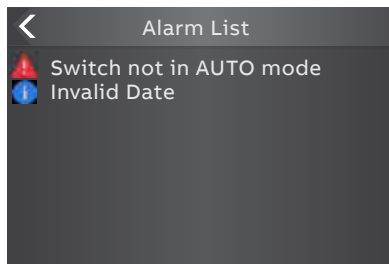
Zastosowanie skonfigurowane jako transformator/generator. Sygnał uruchomienia generatora załączony

#### W lewym górnym rogu

60s Zwłoka, której nazwę można jednocześnie wyświetlić w Liście alarmów, np. „Override S1 Fail” (Zwłoka przełączenia na obsługę ręczną po zaniku napięcia z S1).



## Lista alarmów



Rys. 4.11

**W lewym dolnym rogu** ekranu widać Alarmy. Po dotknięciu alarmu wyświetla się Lista alarmów.

## Ustalanie strony głównej



Rys. 4.12

Podczas przeglądania określonej strony można ją zdefiniować jako stronę główną, naciskając i przytrzymując klawisz strony głównej przez 3 sekundy. Jako stronę główną można ustawić każdą stronę z wyjątkiem menu. Strona główna jest wyświetlana automatycznie po okresie nieaktywności.

Rys. 4.11  
Po dotknięciu sygnalizacji alarmu na dole ekranu wyświetla się Lista alarmów.

Rys. 4.12  
Ustalanie strony głównej, zatwierdzenie funkcji

## 4.2.1 Menu Start

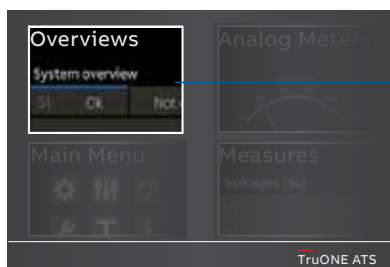


Rys. 4.13

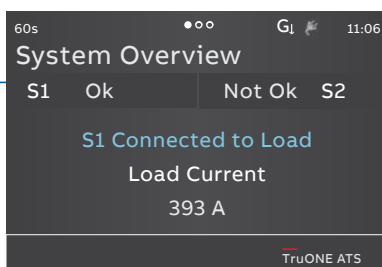
Rys. 4.13 Poprzez dotknięcie jednej z opcji w menu Start można wybrać strony: Overview (Informacje ogólne) (lewy górny róg), Main Menu (Menu główne) (lewy dolny róg), Analog Meters (Mierniki analogowe) (prawy górny róg) lub Measures (Wartości zmierzone) (prawy dolny róg).

Rys. 4.14 Poprzez dotknięcie w lewym górnym rogu menu Start można przejść do stron Overview (Informacje ogólne), na których można znaleźć widoki Switch status (Stan przełącznika) i Supply info (Informacji o zasilaniu) (zob. tabela poniżej).

### 4.2.1.1 Informacje ogólne



Rys. 4.14




---

#### **System Overview (Switch status) [Ogólne informacje o systemie (stan przełącznika)]**

---

Pokazuje wartości napięcia i częstotliwości obu źródeł zasilania oraz położenie przełącznika.

#### **Supply info view (widok Informacje o zasilaniu)**

Pokazuje wartości napięcia i częstotliwości obu źródeł zasilania.

#### **Temperature view (widok Temperatura)**

Pokazuje temperatury HMI, urządzenia i biegunów.

Temperatura HMI informuje o temperaturze otoczenia, w którym zainstalowany jest panel zasilający ATS

(gdy HMI jest zamontowany na drzwiach).

Temperatura urządzenia wskazuje temperaturę wewnątrz panelu zasilania ATS.

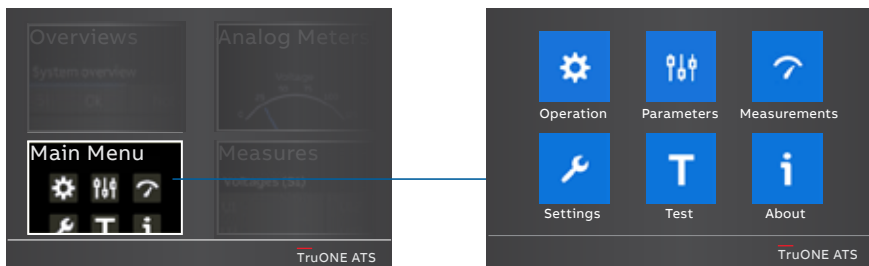
Temperatura biegunów wskazuje temperaturę na zaciskach po stronie odbiornika.

**Synchronization view (widok Synchronizacja)** Aktywny jest tylko wtedy, gdy załączona jest funkcja Monitorowania przesunięcia fazowego.

Pokazuje czas do następnej synchronizacji oraz okres synchronizacji.

---

### 4.2.1.2 Menu główne



Rys. 4.15 Dotknięcie menu Start w dolnym lewym rogu powoduje przejście do strony menu głównego: Operation (Obsługa), Parameters (Parametry), Measurements (Pomiary), Settings (Ustawienia), Test and About (Testy i informacje o systemie). Opcje do wyboru podano w poniższej tabeli.




#### Informacja


Po zmianie parametru należy zawsze wrócić do menu i potwierdzić zmianę zawsze po wyświetleniu stosownego zapytania.



#### Informacja

Wartości domyślne są oznaczone w drzewie menu gwiazdkami (\*).

Obsługa	*Domyślne	
	Resetowanie alarmów	Resetowanie wszystkich aktywnych alarmów sterowania przełącznikiem (awaria otwarcia I, awaria zamknięcia I, awaria otwarcia II, awaria zamknięcia II).
	1 Obejście zwłoki	Obejście dowolnej aktualnej zwłoki zadziałania
	Tryb automatyczny	Zał.* Tryb sterowania przełącznikiem automatycznym Wył. Tryb sterowania HMI
	Klawisze sterujące HMI (I, II)	Aktywne* Nieaktywne
	Liczniki energii	Resetowanie wartości energii

Parametry			*Domyślne
	Parametry systemu		
	Uruchomienie konfiguracji automatycznej		
	Systemy rozdziału energii (zob. rys. 2.2)		
	Źródło 1	1 faza, 2 przewody	
		2 fazy, 3 przewody (neutralny oddzielony)	
		3 fazy, brak przewodu neutralnego (3ph3w)	
		3 fazy i przewód neutralny (3ph4w)*	
		3 fazy, High-Leg Delta	
	Źródło 2	1 faza, 2 przewody	
		2 fazy, 3 przewody (neutralny oddzielony)	
		3 fazy, brak przewodu neutralnego (3ph3w)	
		3 fazy i przewód neutralny (3ph4w)*	
		3 fazy, High-Leg Delta	
	Napięcie znamionowe	200 V (3ph), 208 V (3ph), 220 V (3ph), 230 V (3ph), 240 V (3ph), 277 V (3ph), 347 V (3ph), 380 V (3ph), <b>400 V (3ph)*</b> , 415 V (3ph), 440 V (3ph), 460 V (3ph), 480 V (3ph), 200 V (1ph), 220 V (1ph), 230 V (1ph), 240 V (1ph), 254 V (1ph), 265 V (1ph), 277 V (1ph), 318 V (1ph), 333 V (1ph), 347 V (1ph), 380 V (1ph), 400 V (1ph), 415 V (1ph), 440 V (1ph), 460 V (1ph), 480 V (1ph)	
Częstotliwość znamionowa	50 Hz*		
	60 Hz		
Punkt neutralny	Biegun 4*		
	Biegun 1		
Kolejność faz	ABC*		
	ACB		
	Nieaktywna		

Ciąg dalszy na następnej stronie

## Parametry (cd.)

\*Domyślne



## Parametry urządzenia

## Monitorowanie przesunięcia fazowego

Aktywne	Wył.*
	Zał.

Zwłoka synchro- nizacji	0*...60 s
----------------------------	-----------

## Zwłoki czasowe

Zwłoka prze- łączenia na obsługę ręczną po awarii S1	0...60 s (2* s)	Priorytet S1: Określa, jak długo urządzenie oczekuje na przywrócenie S1 przed rozpoczęciem sekwencji przełączenia na S2. Priorytet S2: Określa, jak długo urządzenie zasilania odbiornik po awarii S1, mimo że S2 jest już dostępne.
---	-----------------	--

Zwłoka przełą- czenia z S1 na S2	0...60 min (2* s)	Priorytet S1: Określa, jak długo urządzenie zasilania odbiornik po awarii S1 i po przywróceniu dostępności S2. Priorytet S2: Określa czas oczekiwania urządzenia przed rozpoczęciem sekwencji powtórnego przełączania na dostępne S2. W przypadku awarii S1 zwłoka ta jest omijana przez „Override S1 Failure” (Zwłoka przełączenia na obsługę ręczną po zaniku napięcia z S1).
-------------------------------------	----------------------	---

Zwłoka przed przełączeniem z S1 na S2	0*...300 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Pre-transfer Signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału przed przełączeniem z S1 na S2.
---	------------	--

Zwłoka wyśrod- kowania	0*...300 s	Dotyczy tylko przejścia opóźnionego I – O – II. Określa czas zatrzymania przełącznika na pozycji O podczas przełączania z S1 na S2 lub z S2 na S1, gdy pierwotne źródło nie jest całkowicie wyłączone. Zwłoka ta jest pomijana w każdym przypadku braku fazy w pierwotnym źródle, z którego następuje przełączenie.
---------------------------	------------	---

Zwłoka po przełączeniu z S1 na S2	0*...300 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Pre-transfer Signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału po przełączeniu z S1 na S2.
---	------------	--

Ciąg dalszy na następnej stronie

## Parametry (cd.)

\*Domyślne



## Parametry urządzenia (cd.)

## Zwłoki czasowe (cd.)

Zwłoka przełączenia na obsługę ręczną po awarii S2	0*...60 s (2* s)	Priorytet S1: Określa, jak długo urządzenie zasila odbiornik po awarii S2, mimo że S1 jest już dostępne. Priorytet S2: Określa, jak długo urządzenie oczekuje na przywrócenie S2 przed rozpoczęciem sekwencji przełączenia na S1.
Zwłoka przełączenia z S2 na S1	0...120 min (2* s)	Priorytet S1: Określa czas oczekiwania urządzenia przed rozpoczęciem sekwencji powtórnego przełączania na dostępne S1. W przypadku awarii S2 zwłoka ta jest omijana przez „Override S2 Failure” (Zwłoka przełączenia na obsługę ręczną po zaniku napięcia z S2). Priorytet S2: Określa, jak długo urządzenie zasila odbiornik po awarii S2, mimo że S1 jest już dostępne.
Zwłoka przed przełączeniem z S2 na S1	0*...300 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Pre-transfer Signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału przed przełączeniem z S2 na S1.
Zwłoka po przełączeniu z S2 na S1	0*...300 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Pre-transfer Signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału po przełączeniu z S2 na S1.
Zatrzymanie generatora	0...60 min (5* min)	Aktywowana tylko wtedy, gdy generator jest używany. Czas chłodzenia generatora, czas, przez jaki urządzenie podtrzymuje pracę generatora bez obciążenia po powrocie na źródło priorytetowe.
Ograniczanie obciążenia	0*...60 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Load Shed” (Ograniczanie obciążenia). Określa czas aktywowania sygnału ograniczania obciążenia przed przełączeniem ze źródła priorytetowego na źródło niepriorytetowe.
Sygnał przed przełączeniem z S1 na S2 dla funkcji Elevator	0*...60 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Elevator pre-signal” (Sygnał zwłoki przed przełączeniem dla funkcji Elevator). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału przed przełączeniem z S1 na S2.
Sygnał po załączeniu z S1 na S2 dla funkcji Elevator	0*...60 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Elevator pre-signal” (Sygnał przed przełączeniem dla funkcji Elevator). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału po przełączeniu z S1 na S2.
Sygnał przed przełączeniem z S2 na S1 dla funkcji Elevator	0*...60 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Elevator pre-signal” (Sygnał przed przełączeniem dla funkcji Elevator). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału przed przełączeniem z S2 na S1.
Sygnał po załączeniu z S2 na S1 dla funkcji Elevator	0*...60 s	Aktywowana tylko wtedy, gdy dowolne wyjście cyfrowe jest skonfigurowane jako „Elevator pre-signal” (Sygnał przed przełączeniem dla funkcji Elevator). Określa, jak długo urządzenie utrzymuje aktywność tego sygnału po przełączeniu z S2 na S1.

Ciąg dalszy na następnej stronie

## Parametry (cd.)

\*Domyślne



## Parametry urządzenia (cd.)

## Nastawy napięcia i częstotliwości

Określa dopuszczalne wartości graniczne napięcia i częstotliwości dla źródła. Źródło ma anomalie, gdy zmierzone napięcie / zmierzona częstotliwość wykracza poza dolną/górną wartość graniczną zakresu odpadania styków. Źródło staje się dopuszczalne, gdy zmierzone napięcie / zmierzona częstotliwość wraca do poziomu dolnej/górnej wartości granicznej zakresu załączenia.

## Nastawy S1

Napięcie odpadania styków S1	Górna wartość graniczna	102...120% Un (115*% Un)
	Dolna wartość graniczna	70...98% Un (85*% Un)
Napięcie załączenia S1	Górna wartość graniczna	101...119% Un (114*% Un)
	Dolna wartość graniczna	71...99% Un (86*% Un)
Częstotliwość odpadania styków S1	Górna wartość graniczna	101...120% fn (115*% fn)
	Dolna wartość graniczna	80...99% fn (85*% fn)
Częstotliwość załączenia S1	Górna wartość graniczna	100,5...119,5% fn (114*% fn)
	Dolna wartość graniczna	80,5...99,5% fn (86*% fn)

## Nastawy S1

Napięcie odpadania styków S1	Górna wartość graniczna	102...120% Un (115*% Un)
	Dolna wartość graniczna	70...98% Un (85*% Un)
Napięcie załączenia S1	Górna wartość graniczna	101...119% Un (114*% Un)
	Dolna wartość graniczna	71...99% Un (86*% Un)
Częstotliwość odpadania styków S1	Górna wartość graniczna	101...120% fn (115*% fn)
	Dolna wartość graniczna	80...99% fn (85*% fn)
Częstotliwość załączenia S1	Górna wartość graniczna	100,5...119,5% fn (114*% fn)
	Dolna wartość graniczna	80,5...99,5% fn (86*% fn)

Ciąg dalszy na następnej stronie

## Parametry (cd.)

\*Domyślne



## Parametry urządzenia (cd.)

## Układy uruchomieniowe generatora

Działanie przełącznika i generatora można testować automatycznie, a także okresowo przy użyciu czterech niezależnych zdarzeń realizowanych przez układy uruchomieniowe. Funkcja testu pod obciążeniem uruchamia generator i przełącza na niego odbiornik. Funkcja testu bez obciążenia uruchamia generator tylko na czas trwania zdarzenia. Nakładające się zdarzenia mają pierwszeństwo, a zdarzenie 1 ma najwyższy priorytet.

## Układ uruchomieniowy 1 / 2 / 3 / 4

Stan

Wyłączony\*

Nieokresowy

Codzienny

Raz w tygodniu

Dwa razy w tygodniu

Raz w miesiącu

Raz w roku

Funkcja

Brak funkcji\*

Test pod obciążeniem

Test bez obciążenia

Czas trwania  
(gg:mm:ss)

00:00:00...24:00:59 (00:01:00\*)

Godzina  
(gg:mm)Godzina rozpoczęcia zdarzenia.  
00:00\*...23:59Data (miesiąc,  
dzień, rok)Data rozpoczęcia zdarzenia:  
01 stycznia 2000 r. ... (---\*)

## Zastosowanie

S1-Transformer/S2-Generator\*

S2 — transformator / S1 — generator

2 transformatory / S1 — priorytet

2 transformatory / S2 — priorytet

2 transformatory / Brak priorytetu

Ciąg dalszy na następnej stronie



## Parametry (cd.)

\*Domyślne



## Parametry urządzenia (cd.)

## Ręczne przełączenie powtórne

Wył.\* Sekwencja automatycznego przełączenia powtórniego aktywna. Odbiornik jest automatycznie przełączany ponownie na źródło priorytetowe po jego przywróceniu.

Zał. Sekwencja automatycznego przełączenia powtórniego nieaktywna. Odbiornik będzie utrzymywany na źródle niepriorytetowym do momentu, gdy operator ręcznie (za pomocą HMI lub uchwyty) lub zdalnie wykona przełączy odbiornik z powrotem na źródło priorytetowe. Odbiornik jest również przełączany ponownie wtedy, gdy funkcja ta jest wyłączona.

## Potwierdzenie przełączenia

Wył.\* Jeżeli źródło priorytetowe nie działa, urządzenie anuluje sekwencję przełączenia na źródło niepriorytetowe (generator), gdy źródło priorytetowe zostanie przywrócone, zanim źródło niepriorytetowe stanie się dopuszczalne.

Zał. Jeżeli źródło priorytetowe nie działa, urządzenie kontynuuje sekwencję przełączenia na źródło niepriorytetowe (generator), nawet jeśli źródło priorytetowe zostanie przywrócone, zanim źródło niepriorytetowe stanie się dopuszczalne. Sekwencja powtórniego przełączenia zgodna ze zwłokami czasowymi.

## Przełączenie na źródło niezasilane

Zał.\* Użytkownik może dokonać przełączenia na źródło niedostępne za pomocą klawiszy I/II na HMI lub za pomocą polecenia zdalnego.

Wył. Przełączenie na źródło niedostępne jest niemożliwe.

## Pomiary



### Diagnostyka przełącznika

Całkowita liczba operacji	Przełączniki I – O – II: Całkowita liczba operacji I–O, O–II, II–O i O–I. Przełączniki I – II: Całkowita liczba operacji I–II i II–I.	
Operacje ręczne	Całkowita liczba operacji przełączenia z wykorzystaniem uchwytu.	
Liczba przełączeń odbiornika	Całkowita liczba operacji I–II i II–I.	
Czas przełączenia	Czas potrzebny na przełączenie odbiornika z jednego źródła na drugie (ms).	
Przełączenia wskutek awarii źródła	Całkowita liczba automatycznych przełączeń wynikających z awarii źródła.	
Liczba dni pod napięciem		
Całkowity czas na S1	W godzinach.	
Całkowity czas na S2	W godzinach.	
Czas dostępności S1	W minutach.	
Czas dostępności S2	W minutach.	
Ostatnie uruchomienie generatora	MM DD, RRRR gg:mm:ss	
Czas uruchomienia generatora	Czas, jaki upłynął, żeby generator mógł zostać dopuszczony po ostatnim uruchomieniu (s).	
Czas monitorowania przesunięcia fazowego	Czas osiągnięcia zsynchronizowanego przełączenia przez funkcję monitorowania przesunięcia fazowego (s).	
Dziennik zdarzeń	250 zdarzeń ze znacznikiem czasu, od najnowszego.	
Harmoniczne	Dla wybranej fazy obliczane są składowe harmoniczne do 15. rzędu.	
	Faza zmierzona Wyłączony*	
	Faza 1	
	Faza 2	
	Faza 3	
Napięcie	Zniekształcenia całkowite	THD dla każdej fazy obu źródeł napięcia.
	Składowe S1	Każda składowa harmoniczna wybranej fazy S1.
	Składowe S2	Każda składowa harmoniczna wybranej fazy S2.
Współczynnik mocy	Aktywny jest tylko wtedy, gdy moduł pomiaru prądu jest podłączony.	

## Ustawienia



### Standardowe ustawienia we/wy

I 01 / I 02 / I 03

Funkcja	Brak funkcji	Wejście wyłączone.
	Zatrzymanie awaryjne* (domyślnie w I 01)	Przestawienie przełącznika na pozycję O w przypadku przełączników z przejściem opóźnionym I – O – II. Wyłącza tryb sterowania automatycznego zarówno w przypadku przejść opóźnionych, jak i otwartych.
	Zdalny test pod obciążeniem* (domyślnie w I 02)	Rozpoczęcie/zatrzymanie sekwencji testu pod obciążeniem na zboczu narastającym (NO) lub opadającym (NZ) sygnału wejściowego.
	Zdalny test bez obciążenia* (domyślnie w I 03)	Rozpoczęcie/zatrzymanie sekwencji testu bez obciążenia na zboczu narastającym (NO) lub opadającym (NZ) sygnału wejściowego.
	Blokowanie trybu automatycznego	Uniemożliwia operacje sterowania przełącznikiem, konfigurację, sekwencje testowe i uruchamianie generatora w przypadku awarii źródła priorytetowego.
	Ręczne przełączenie powtórne	Wyłącza automatyczne przełączenie powtórne na źródło priorytetowe.
	Źródło priorytetowe S1	Ustala priorytet dla źródła 1 w zastosowaniach typu transformator-transformator.
	Źródło priorytetowe S2	Ustala priorytet dla źródła 2 w zastosowaniach typu transformator-transformator.
	Blokowanie przełączania	Wyłącza automatyczne przełączenie powtórne ze źródła priorytetowego na niepriorytetowe.
	Obejście trwającej zwłoki zadziałania	Obejście dowolnej aktualnej zwłoki zadziałania.
	Zdalne sterowanie na S1	Przełączenie na S1 w momencie aktywności. Zastępowane przez aktywowany sygnał „Remote Control to OFF” (Zdalne sterowanie na wył.).
	Zdalne sterowanie na wył.	Przełączenie na pozycję O w momencie aktywności.
	Zdalne sterowanie na S2	Przełączenie na S2 w momencie aktywności. Zastępowane przez aktywowany sygnał „Remote Control to OFF” (Zdalne sterowanie na wył.) lub „Remote Control to S1” (Zdalne sterowanie na S1).
	Resetowanie alarmów	Resetowanie wszystkich aktywnych alarmów sterowania przełącznikiem (awaria otwarcia I, awaria zamknięcia I, awaria otwarcia II, awaria zamknięcia II).
	Tryb ręczny-automatyczny	Przełącza tryb sterowania automatycznego / z wykorzystaniem HMI, wejście jest aktywne tylko na zboczu narastającym/opadającym zgodnie z typem styku.
Typ styku	NZ	Normalnie zamknięty.
	NO*	Normalnie otwarty.

O 01

Funkcja	Brak funkcji	Wyjście wyłączone.
	Dostępność alarmu/produktu*	Sygnalizuje wyłączenie wszystkich aktywnych alarmów lub ATS w przypadku operacji automatycznego przełączania.
	Odbiornik podłączony do S1	Przełącznik na pozycji I.
	Odbiornik odłączony	Przełącznik na pozycji O.
	Odbiornik podłączony do S2	Przełącznik na pozycji II.

## Ustawienia (cd.)

\*Domyślne



## Standardowe ustawienia we/wy (cd.)

## O 01 (cd.)

## Funkcja (cd.)

Sygnal przed przełączeniem	Sygnal jest aktywowany, a przełączenie jest opóźnione zgodnie ze zwłoką przed przełączeniem. Sygnal jest utrzymywany w stanie aktywowanym zgodnie ze zwłoką po przełączeniu.
Źródło 1 dostępne	Brak anomalii w zasilaniu S1.
Źródło 2 dostępne	Brak anomalii w zasilaniu S2.
Ograniczanie obciążenia 1	Służy do odciążania odbiorników nieistotnych przed przełączeniem na źródło niepriorytetowe. Sygnal jest aktywowany przed przełączeniem na źródło niepriorytetowe zgodnie ze zwłoką odciążenia i jest utrzymywany w stanie aktywowanym do momentu powtórnego przełączenia odbiornika na źródło priorytetowe.
Sygnal przed przełączeniem dla funkcji Elevator	Sygnal jest aktywowany, a przełączenie jest opóźnione zgodnie ze zwłoką sygnału przed przełączeniem dla funkcji Elevator. Sygnal jest utrzymywany w stanie aktywowanym zgodnie ze zwłoką sygnału po przełączeniu dla funkcji Elevator.
Typ styku NZ	Normalnie zamknięty.
NO*	Normalnie otwarty.

## Moduły

(zob. punkt 5 Akcesoria elektroniczne)

## System

Przywracanie ustawień fabrycznych	Przywrócenie domyślnych wartości parametrów.
Data <sup>1)</sup>	Miesiąc, dzień, rok
Godzina <sup>1)</sup>	Godziny:minuty
Język	Angielski* Włoski Francuski Niemiecki Hiszpański Rosyjski Chiński
Nowe hasło	Pięć cyfr
Jednostka temperatury	Stopnie Celsjusza* Stopnie Fahrenheita
Format zegara	24 h* 12 h

<sup>1)</sup> Kondensator RTC musi zostać rozładowany przed wprowadzeniem daty/godziny. Kondensator RTC jest ładowany napięciem źródła (nie pomocniczym). Jego ładowanie trwa około 10 minut. W przypadku braku napięcia źródła kondensator RTC zachowuje zapisaną datę/godzinę przez 48 godzin.

**Ustawienia (cd.)****\*Domyślne**

Widok

## Faza amperomierza

I maks.\*

N

L1

L2

L3

## Faza woltomierza S1

V maks.\*

U12

U23

U31


## Faza woltomierza S2

V maks.\*


U12

U23

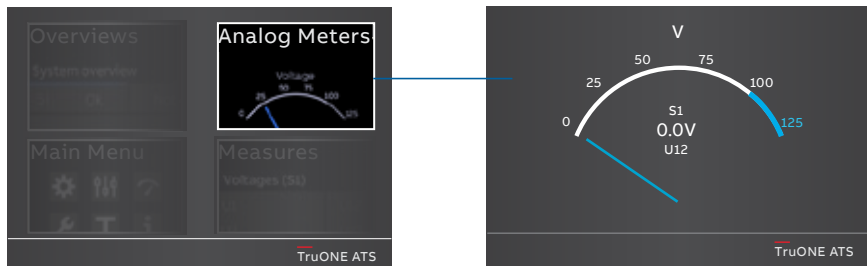
U31

Test	Domyślne	
	Ustawienia testu pod obciążeniem	Przejdźcie do ekranu testowego wyświetlacza i załączenie wszystkich diod LED.
	Obejście testu lokalnego	Obejście w przypadku awarii generatora*.
	Obejście testu zdalnego	Obejście w przypadku awarii generatora*.
Test pod obciążeniem	Test generatora polegający na przełączeniu odbiornika. Test z wykorzystaniem przełącznika zasilania.	
Test bez obciążenia	Test generatora bez przełączania odbiornika. Test bez przełącznika zasilania.	
Test HMI	Przejdźcie do ekranu testowego wyświetlacza i załączenie wszystkich diod LED.	
Moduły dodatkowe (zob. punkt 5 Akcesoria elektroniczne)		

### Informacje o systemie

	HMI	Numer seryjny HMI
		Wersja oprogramowania
		Wersja podrzędna oprogramowania
		Kod typu HMI
Sterownik		Godzina
		Data
		Numer seryjny
		Podstawa normatywna
		Wersja oprogramowania sterownika
Automatyczny przełącznik zasilania		Nazwa typoszeregu
		Kod typu ATS
		Numer seryjny ATS
		Prąd znamionowy
		Liczba biegunów
		Typ ATS
Moduły (zob. punkt 5 Akcesoria elektroniczne)		

### 4.2.1.3 Mierniki analogowe



Rys. 4.16 Poprzez dotknięcie w prawym górnym rogu menu Start można przejść do informacji o miernikach analogowych (zob. tabela poniżej).

---

Woltomierz S1

Woltomierz S2

Amperomierz

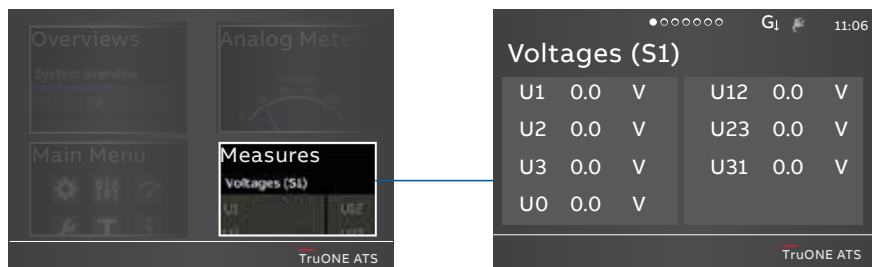
Miernik mocy

Miernik VAR

Miernik VA

---

#### 4.2.1.4 Wartości zmierzone



Rys. 4.17 Poprzez dotknięcie w lewym górnym rogu menu Start można przejść do wartości zmierzonych (zob. tabela poniżej).

---

Napięcia (S1)

Napięcia (S2)

Prąd

Moc czynna

Moc bierna

Moc pozorna

Liczniki energii

---



## 5. Akcesoria elektroniczne

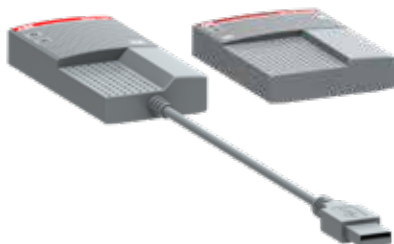
Oprogramowanie Ekip Connect oraz moduły Ekip Bluetooth i Programming są dostosowane do wszystkich automatycznych przełączników zasilania TruONE® (zob. punkty od 5.1 do 5.3).

- Oprogramowanie Ekip Connect
- Moduł Ekip Bluetooth
- Moduł Ekip Programming

Moduły Ekip Signalling i Com są dostępne dla dwóch przełączników TruONE® ze sterownikami Poziomu 3 i Poziomu 4 (z interfejsami LCD i dotykowym). Moduły te są montowane z modulem zasilania pomocniczego OXE1 (zob. montaż w części 2, punkt 9 Montaż akcesoriów).

Moduły Ekip montowane z modulem zasilania pomocniczego są następujące (zob. punkty od 5.4 do 5.6):

- Moduły Ekip Signalling:
  - Ekip Signalling 2K-1-OX
  - Ekip Signalling 2K-2-OX
  - Ekip Signalling 2K-3-OX
- Moduły Ekip Com:
  - Ekip Com Modbus RTU-OX
  - Ekip Com Modbus TCP-OX
  - Ekip Com Profibus DP
  - Ekip Com DeviceNet
  - Ekip Com Profinet
  - Ekip Com EtherNet/IP
  - Ekip Com IEC 61850
  - Ekip Com Hub



Rys. 5.1 Moduły Ekip Programming i Bluetooth



Rys. 5.2 Moduły Ekip Signalling i Com są montowane na przełącznikach TruONE® z modulem zasilania pomocniczego OXE1

## 5.1 Korzystanie z oprogramowania Ekip Connect

Ekip Connect to bezpłatne oprogramowanie do komunikacji i testowania automatycznych przełączników zasilania TruONE®. Jest ono kompatybilne ze wszystkimi automatycznymi przełącznikami zasilania TruONE®. Należy je zainstalować na komputerze z systemem operacyjnym Microsoft Windows®. Jest ono dostępne do pobrania pod poniższym adresem: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>

Dzięki funkcji komunikacji oprogramowanie to pozwala na:

- Monitorowanie stanu podłączonych automatycznych przełączników zasilania i zapisywanie informacji.
- Konfigurowanie automatycznych przełączników zasilania z wykorzystaniem parametrów niestandardowych.
- Konfigurowanie akcesoriów elektronicznych podłączonych do automatycznego przełącznika zasilania za pomocą magistrali lokalnej.
- Pobieranie informacji z automatycznych przełączników zasilania.
- Sporządzanie raportów dotyczących komunikacji.
- Resetowanie konfiguracji.

Dodatkowe informacje dotyczące aplikacji Ekip Connect można znaleźć pod podanym adresem, a w szczególności w instrukcji 1SDH000891R0002.



Rys. 5.3 Oprogramowanie Ekip Connect

## 5.2 Korzystanie z modułu Ekip Bluetooth

Moduł Ekip Bluetooth umożliwia łączenie automatycznych przełączników zasilania z urządzeniami pomocniczymi, na których zainstalowano oprogramowanie Ekip Connect (komputerem stacjonarnym, tabletem lub smartfonem) za pomocą komunikacji Bluetooth. Moduł Ekip Bluetooth jest kompatybilny ze wszystkimi

automatycznymi przełącznikami zasilania TruONE®.

Jest on zasilany za pomocą akumulatora litowo-polimerowego dostarczanego z urządzeniem. Jest podłączany bezpośrednio do przedniego gniazda programowania (zob. rys. 5.6) i umożliwia zasilanie sterownika bez zasilania pomocniczego. Gniazdo programowania obsługuje tylko moduły Ekip Bluetooth i Ekip Programming.



### Informacja

Moduł Ekip Bluetooth może być używany bez zasilania sieciowego (akcesoria magistrali lokalnej, w tym HMI, wówczas nie działają).

### Uwaga

Moduł Ekip Bluetooth zasila wyłącznie sterownik (nie zasila HMI ani modułów). W związku z tym w celu rozpoznania wszystkich podłączonych modułów przy użyciu Ekip Connect należy używać pomocniczego modułu zasilania OXEA1 (zob. punkt 5.4).

### 5.2.1 Sygnalizacja

Uruchomienie modułu odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku zasilania znajdującego się z boku. Jest on wyposażony w dwie diody LED:

- Pierwsza dioda świeci się na zielono, gdy urządzenie jest włączone i stan naładowania akumulatora odpowiedni, a na czerwono, gdy urządzenie jest włączone, a stan naładowania akumulatora niski.
- Druga dioda miga na niebiesko, gdy komunikacja Bluetooth jest aktywna.



Rys. 5.4 Moduł Ekip Bluetooth

## 5.3 Korzystanie z modułu Ekip Programming

Moduł Ekip Programming jest kompatybilny ze wszystkimi automatycznymi przełącznikami zasilania TruONE®. Można go podłączyć do gniazda programowania (zob. rys. 5.6). Gniazdo programowania obsługuje tylko moduły Ekip Programming i Ekip Bluetooth.

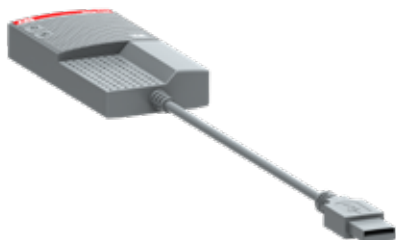
Moduł Ekip Programming pozwala na:

- Przy użyciu oprogramowania Ekip Connect — aktualizowanie oprogramowania oraz ładowanie, ustawianie i odczytywanie parametrów.



### Informacja

Moduł Ekip Programming może być używany bez zasilania sieciowego (akcesoria magistrali lokalnej, w tym HMI, wówczas nie działają).



Rys. 5.5 Moduł Ekip Programming

Moduł jest zasilany przez komputer. Z jednej strony jest podłączany bezpośrednio do gniazda programowania (zob. rys. 5.6), a z drugiej do gniazd USB komputera za pomocą dostarczonego kabla.

### Uwaga

Moduł Ekip Bluetooth zasilają wyłącznie wyłącznik główny (nie zasilają HMI ani modułów). W związku z tym w celu rozpoznania wszystkich podłączonych modułów przy użyciu Ekip Connect należy używać pomocniczego modułu zasilania OXEA1 (zob. punkt 5.4).

### 5.3.1 Sygnalizacja

Moduł Ekip Programming załącza się po podłączeniu do komputera. Wyposażony jest w dwie diody LED, zieloną — sygnalizującą włączenie modułu oraz żółtą — sygnalizującą aktywną komunikację.



Rys. 5.6 Gniazdo programowania (gniazdo USB) znajduje się z przodu HMI, z lewej strony

## 5.4 Moduł zasilania pomocniczego

Moduł zasilania pomocniczego OXE1 zasilany w sposób niezabezpieczony z zewnątrz zasilany z zewnętrznego źródła zasilania, na przykład z baterii generatorowej lub z izolowanego transformatora podłączonego do obwodu głównego. Zasilanie urządzenia tylko za pomocą

modułu zasilania pomocniczego ogranicza niektóre funkcje głównego modułu sterującego, przykładowo niemożliwe jest wówczas obsługiwanie modułu czujnika. Złącza są sprężynowymi zaciskami wtykowymi, dzięki czemu do podłączania nie trzeba używać żadnych narzędzi. Przekrój kabli zewnętrznych musi mieścić się w zakresie AWG 22–16 / 0,5–1,5 mm<sup>2</sup>.

### 5.4.1 Charakterystyka elektryczna

W poniższej tabeli podano parametry elektryczne:

Moduł	OXE1
Napięcie zasilania	12–24 V DC ±10% (bardzo niskie napięcie bezpieczne strony wtórnej)
Znamionowy pobór mocy	5–12 W
Prąd rozruchowy	Maks. 2 A

Tabela 5.1 Charakterystyka elektryczna modułu zasilania pomocniczego OXE1



Rys. 5.7 Moduł zasilania pomocniczego OXE1 jest niezbędny, gdy moduły Ekip Signalling i Com są zamontowane na przełączniku TruONE®

### 5.4.2 Sygnalizacja

Dioda LED	Wskazanie	Objaśnienie
Dioda LED zasilania, zielona	Świeci się światłem ciągłym	Zasilanie urządzenia jest doprowadzane do jego wejścia.
	Wył.	Zasilanie jest wyłączone.

Tabela 5.2 Sygnalizacja / moduł zasilania pomocniczego OXE1



Rys. 5.8 Sygnalizacja modułu zasilania pomocniczego OXE1

## 5.5 Korzystanie z modułu Ekip Signalling 2K-

Ekip Signalling 2K-   to dodatkowy moduł sygnalizacyjny. Jest przystosowany do sterowników Poziomu 3 i Poziomu 4 (z interfejsami LCD i dotykowym). Moduł ten jest wyposażony w:

- Dwa wejścia cyfrowe i dwa styki sygnałów wyjściowych.
- Diodę LED stanu zasilania oraz cztery diody LED sygnalizacji (jedna dioda LED na każde wejście/wyjście).

### Informacja

Na jednym ATS można zamontować maksymalnie trzy moduły Ekip Signalling 2K: jeden moduł 2K-1, jeden moduł 2K-2 i jeden moduł 2K-3. Moduły te różnią się nazwą, oznaczeniem i sposobem podłączenia, ale są identyczne pod względem charakterystyki oraz metody montażu.



Element	Charakterystyka
Styki wyjściowe	<p>Maksymalne napięcie łączeniowe*: 150 V DC / 250 V AC</p> <p>Prąd wyłączalny*: 2 A dla 30 V DC, 0,8 A dla 50 V DC, 0,2 A dla 150 V DC, 4 A dla 250 V AC</p> <p>Wytrzymałość dielektryczna między każdym stykiem a cewką: 1000 V AC (1 minuta przy 50 Hz)</p> <p>Wytrzymałość dielektryczna pomiędzy otwartymi stykami: 1000 V AC (1 minuta przy 50 Hz)</p>
Styki pomocnicze	<p>5 V przy 2,5 mA</p> <p>Nie należy ich podłączać do żadnego źródła zasilania</p>

\*Dane dotyczące obciążenia rezystancyjnego.

—  
Tabela 5.3 Charakterystyka elektryczna modułu Signalling 2K-  

### 5.5.1 Charakterystyka elektryczna modułu Ekip Signalling 2K-

W poniższej tabeli podano parametry elektryczne modułu:



—  
Tabela 5.4 Informacje o module Ekip Signalling 2K-   w HMI

### 5.5.2 Dostęp do modułu Ekip Signalling 2K-   z wyświetlacza

Gdy moduł jest zasilony, a magistrała lokalna jest załączona, obecność modułu w gnieździe powoduje aktywację dodatkowych menu na wyświetlaczu:

- Menu do konfiguracji wejść i styków wyjściowych.
- Menu do wyświetlania informacji dotyczących modułu oraz stanu wejść i wyjść.

Poniższa tabela przedstawia ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp (przy użyciu wyświetlacza) do parametrów konfiguracyjnych modułu.

Ustawienia (*domyślne)		Objaśnienie
Moduły (moduły opcjonalne)		
Ekip Signalling 2K-1 / -2 / -3		
I 11/12, I 21/22, I 31/32		
Funkcja	Brak funkcji*	Wejście wyłączone.
	Zatrzymanie awaryjne	Przestawienie przełącznika na pozycję O w przypadku przełączników z przejściem opóźnionym I – O – II. Wyłącza tryb sterowania automatycznego zarówno w przypadku przejść opóźnionych, jak i otwartych.
	Zdalny test pod obciążeniem	Rozpoczęcie/zatrzymanie sekwencji testu pod obciążeniem na zboczu narastającym (NO) lub opadającym (NZ) sygnału wejściowego.
	Zdalny test bez obciążenia	Rozpoczęcie/zatrzymanie sekwencji testu bez obciążenia na zboczu narastającym (NO) lub opadającym (NZ) sygnału wejściowego.
	Blokowanie trybu automatycznego	Uniemożliwia operacje sterowania przełącznikiem, konfigurację, sekwencje testowe i uruchamianie generatora w przypadku awarii źródła priorytetowego.
	Ręczne przełączenie powtórne	Wyłącza automatyczne przełączenie powtórne na źródło priorytetowe.
	Źródło priorytetowe S1	Ustala priorytet dla źródła 1 w zastosowaniach typu transformator-transformator.
	Źródło priorytetowe S2	Ustala priorytet dla źródła 2 w zastosowaniach typu transformator-transformator.
	Blokowanie przełączania	Wyłącza automatyczne przełączenie powtórne ze źródła priorytetowego na źródło niepriorytetowe.
	Obejście trwającej zwłoki zadziałania	Obejście dowolnej aktualnej zwłoki zadziałania.
	Zdalne sterowanie na S1	Przełączenie na S1 w momencie aktywności. Zastępowane przez aktywowany sygnał „Remote Control to OFF” (Zdalne sterowanie na wył.).
	Zdalne sterowanie na wył.	Sygnał „Remote Control to OFF” (Zdalne sterowanie na wył.).
	Zdalne sterowanie na S2	Przełączenie na S2 w momencie aktywności. Zastępowane przez aktywowany sygnał „Remote Control to OFF” (Zdalne sterowanie na wył.) lub „Remote Control to S1” (Zdalne sterowanie na S1).
	Resetowanie alarmów	Resetowanie wszystkich aktywnych alarmów sterowania przełącznikiem (awaria otwarcia I, awaria zamknięcia I, awaria otwarcia II, awaria zamknięcia II).
	Tryb ręczny-automatyczny	Przełącza tryb sterowania automatycznego / z wykorzystaniem HMI, wejście jest aktywne tylko na zboczu narastającym/ opadającym zgodnie z typem styku.
	NZ	Normalnie zamknięty.
	NO*	Normalnie otwarty.
O 11/12, O 21/22, O 31/32		
Funkcja	Brak funkcji*	Wyjście wyłączone.
	Dostępność alarmu/ produktu	Sygnalizuje wyłączenie wszystkich aktywnych alarmów lub ATS w przypadku operacji automatycznego przełączania.
	Odbiornik podłączony do S1	Przełącznik na pozycji I.
	Odbiornik odłączony	Przełącznik na pozycji O.
	Odbiornik podłączony do S2	Przełącznik na pozycji II.
	Sygnał przed przełączeniem	Sygnał jest aktywowany, a przełączenie jest opóźnione zgodnie ze zwłoką przed przełączeniem. Sygnał jest utrzymywany w stanie aktywowanym zgodnie ze zwłoką po przełączeniu.

Ustawienia (*domyślne) (cd.)		Objaśnienie
Moduły (moduły opcjonalne) (cd.)		
Ekip Signalling 2K-1 / -2 / -3 (cd.)		
O 11/12, O 21/22, O 31/32 (cd.)		
Funkcja (cd.)		
	Źródło 1 dostępne	Brak anomalii w zasilaniu S1.
	Źródło 2 dostępne	Brak anomalii w zasilaniu S2.
	Ograniczenie obciążenia 1	Służy do odciążania odbiorników nieistotnych przed przełączeniem na źródło niepriorytetowe. Sygnał jest aktywowany przed przełączeniem na źródło niepriorytetowe zgodnie ze zwłoką odciążenia i jest utrzymywany w stanie aktywowanym do momentu powtórnego przełączenia odbiornika na źródło priorytetowe.
	Sygnał przed przełączeniem dla funkcji Elevator	Sygnał jest aktywowany, a przełączenie jest opóźnione zgodnie ze zwłoką sygnału przed przełączeniem dla funkcji Elevator. Sygnał jest utrzymywany w stanie aktywowanym zgodnie ze zwłoką sygnału po przełączeniu dla funkcji Elevator.
Typ styku	NZ	Normalnie zamknięty.
	NO*	Normalnie otwarty.

#### Test

:

#### Moduły (moduły opcjonalne)

Ekip Signalling 2K-1 / -2 / -3

Test samoczynny.

:

Tabela 5.5 Konfiguracja i parametry testowe modułu Ekip Signalling 2K\_ w HMI

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp do informacji dotyczących modułu:

Informacje o systemie	Objaśnienie
:	
Moduły (moduły opcjonalne)	
Ekip Signalling 2K-1 / -2 / -3	
NS	Numer seryjny
Wersja	Wersja oprogramowania
Wejście 1	Stan logiczny wejść:
Wejście 2	„Wył.”, gdy nieaktywne, „Zał.”, gdy aktywne.
Wyjście 1	Stan styków wyjściowych:
Wyjście 2	„Otwarty” w przypadku otwarcia, „Zamknięty” w przypadku zamknięcia.

Tabela 5.4 Informacje o module Ekip Signalling 2K\_ w HMI



### 5.5.3 Sygnały i wejścia/wyjścia modułu Ekip Signalling 2K-<sub>-</sub>



Rys. 5.10 Sygnały i wejścia/wyjścia modułu Ekip Signalling 2K-<sub>-</sub>

- 1 Dioda LED zasilania, zielona. Możliwe stany diody:
  - Wyłączona: brak zasilania.
  - Świeci się światłem ciągłym: zasilanie i komunikacja z urządzeniem są obecne (opcja diody LED aktywności dezaktywowana na wyzwalaczu).
  - Miga raz na sekundę (zsynchronizowana z zieloną diodą LED na urządzeniu): zasilanie i komunikacja z wyzwalaczem są obecne (opcja diody LED aktywności aktywowana na urządzeniu).
  - Miga szybko dwa razy na sekundę (niezsynchronizowana z zieloną diodą LED na urządzeniu): zasilanie obecne, komunikacja z urządzeniem niedostępna (na przykład z powodu dezaktywacji magistrali lokalnej)<sup>(1)</sup>.
- 2 Dioda<sup>3)</sup> LED sygnalizacji stanu fizycznego wejścia H x1, zielona<sup>2)</sup>. Możliwe stany diody:
  - Wyłączona: wejście nieuziemięne.
  - Świeci się światłem ciągłym: zwarcie wejścia w H Cx<sup>2)</sup>.

- 3 Dioda<sup>3)</sup> LED sygnalizacji stanu fizycznego wejścia H x2, zielona<sup>2)</sup>. Możliwe stany diody:
  - Wyłączona: wejście nieuziemięne.
  - Świeci się światłem ciągłym: zwarcie wejścia w H Cx.
- 4 Dioda<sup>3)</sup> LED stanu styku sygnalizacyjnego K x1 — K x2, zielona<sup>2)</sup>. Możliwe stany diody:
  - Wyłączona: styk otwarty.
  - Świeci się światłem ciągłym: styk zamknięty.
- 5 Dioda<sup>3)</sup> LED stanu styku sygnalizacyjnego K x3 — K x4, zielona<sup>2)</sup>. Możliwe stany diody:
  - Wyłączona: styk otwarty.
  - Świeci się światłem ciągłym: styk zamknięty.
- 6 Wejście I x1.
- 7 Część przewodząca wejść H x1 i H x2<sup>2)</sup>.
- 8 Wejście I x2<sup>2)</sup>.
- 9 Styk wyjściowy, pin O x1<sup>2)</sup>.
- 10 Styk wyjściowy, pin O x2<sup>2)</sup>.

1) Brak komunikacji jest sygnalizowany niezwłocznie przez diodę LED zasilania, w przeciwieństwie do wyjść, które (za wyjątkiem wyjść zaprogramowanych na aktywację w przypadku odłączenia) są dezaktywowane, jeśli stan taki utrzymuje się przez co najmniej 8 s.

2) Gdy  $x = 1, 2$  lub  $3$ .

3) Dioda LED zaświeca się i gaśnie zgodnie ze stanem fizycznym wejścia, bez uwzględnienia sposobu ustawienia parametru zwłoki.

Złącza są sprężynowymi zaciskami wtykowymi, dzięki czemu do podłączania nie trzeba używać żadnych narzędzi.

Przekrój kabli zewnętrznych musi mieścić się w zakresie AWG 22–16 / 0,5–1,5 mm<sup>2</sup>.

## 5.6 Korzystanie z modułów Ekip Com\_

Modułami Ekip Com\_ są:

- Ekip Com Modbus RTU-OX
- Ekip Com Modbus TCP-OX
- Ekip Com Profibus DP
- Ekip Com DeviceNet
- Ekip Com Profinet
- Ekip Com EtherNet/IP
- Ekip Com IEC 61850
- Ekip Com Hub

### 5.6.1 Moduł Ekip Com Modbus RTU

Ekip Com Modbus RTU to dodatkowy moduł komunikacyjny, który zapewnia integrację automatycznego przełącznika zasilania z siecią przemysłową do zdalnego nadzorowania urządzeń i sterowania urządzeniami. Jest przystosowany do sterowników Poziomu 3 i Poziomu 4 (z interfejsami LCD i dotykowym).

Można go podłączyć do sieci RS-485 z użyciem protokołu komunikacyjnego Modbus RTU, co umożliwia:

- Podłączenie automatycznego przełącznika zasilania do sieci z funkcją komunikacji dialogowej.
- Przekazywanie informacji o stanie automatycznego przełącznika zasilania (otwarty, zamknięty).

Dla linii komunikacyjnych W1 i W2 należy zastosować kable typu Belden 3105A lub ich odpowiedniki.



Rys. 5.11 Moduł Ekip Com Modbus RTU

### 5.6.1.1 Sygnalizacja

W poniższej tabeli przedstawiono elementy sygnalizacyjne oraz ich znaczenie:

Dioda LED	Wskazanie	Objaśnienie
Dioda LED zasilania, zielona	Wył.	Brak zasilania.
	Świeci się światłem ciągłym	Zasilanie i komunikacja z urządzeniem są obecne.
	Dwa szybkie mignięcia na sekundę	Obecność zasilania i brak komunikacji z urządzeniem.
Diody LED RX i TX, zielone	Wył.	Komunikacja Modbus RTU nieaktywna.
	Miga szybko	Komunikacja Modbus RTU aktywna.

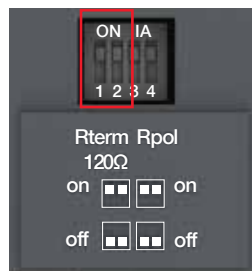
Tabela 5.6 Sygnalizacja / moduł Ekip Com Modbus RTU

### 5.6.1.2 Rezystor końcowy

W module Ekip Com Modbus RTU można aktywować rezystancję końcową  $R_{term} = 120 \Omega$ . Aby aktywować wartość  $R_{term}$ , odpowiednie przełączniki DIP 1 i 2 (z boku modułu) należy przestawić na pozycję ZAŁ. Opcję tę należy wybrać przed zamontowaniem modułu. W modułach Ekip Com Modbus RTU przełączniki DIP 3 i 4 do rezystancji polaryzacji ( $R_{pol}$ ) nie są wykorzystywane.



Rys. 5.12 Sygnalizacja modułu Ekip Com Modbus RTU



Rys. 5.13 Rezystor końcowy. Aby aktywować wartość  $R_{term}$ , przełączniki DIP 1 i 2 muszą być ustawione na pozycji ZAŁ. Opcję tę należy wybrać przed zamontowaniem modułu.

### 5.6.1.3 Dostęp do modułu Ekip Com Modbus RTU z wyświetlacza

Gdy moduł jest zasilony, obecność modułu w gnieździe powoduje aktywację dodatkowych menu na wyświetlaczu.

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp (przy użyciu wyświetlacza) do parametrów konfiguracyjnych modułów:

Ustawienia (*domyślne)		Objaśnienie
:		
Moduły (moduły opcjonalne)		
Ekip Com Modbus RTU		
Adres portu szeregowego	1... 247, domyślnie 247 *	Adres przypisywany modułom. UWAGA: urządzenia podłączone do tej samej sieci muszą posiadać różne adresy.
Prędkość transmisji	9600 bit/s, 19 200 bit/s*, 38 400 bit/s	Prędkość transmisji danych
Protokół fizyczny	8.E,1*, 8.O,1, 8.N,2, 8.N,1	8.E,1 = 8 bitów danych, 1 bit parzystości, 1 bit stopu. 8.O,1 = 8 bitów danych, 1 bit nieparzystości, 1 bit stopu. 8.N,2 = 8 bitów danych, brak bitu kontroli parzystości, 2 bity stopu. 8.N,1 = 8 bitów danych, brak bitu kontroli parzystości, 1 bit stopu.
:		

Tabela 5.7 Ścieżka pozwalająca uzyskać dostęp (przy użyciu wyświetlacza) do parametrów konfiguracyjnych modułu Ekip Com Modbus RTU

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp do informacji dotyczących modułu:

Informacje o systemie	Objaśnienie
:	
Moduły (moduły opcjonalne)	
Ekip Com Modbus RTU	
NS	Numer seryjny
Wersja	Wersja oprogramowania
:	

Tabela 5.8 Informacje o module Ekip Com Modbus RTU w HMI

### 5.6.2 Moduł Ekip Com Profibus DP

Ekip Com Profibus DP to dodatkowy moduł komunikacyjny, który zapewnia integrację automatycznego przełącznika zasilania z siecią przemysłową do zdalnego nadzorowania urządzeń i sterowania urządzeniami.

Jest przystosowany do sterowników Poziomu 3 i Poziomu 4 (z interfejsami LCD i dotykowym).

Można go podłączyć do sieci RS-485 przy użyciu protokołu komunikacji Profibus, umożliwiając realizację następujących zadań:

- Podłączenie automatycznego przełącznika zasilania jako urządzenia podrzędnego do sieci z funkcją komunikacji dialogowej.
- Przekazywanie informacji o stanie automatycznego przełącznika zasilania (otwarty, zamknięty).

Dla linii komunikacyjnych W5 i W6 należy zastosować kable typu Belden 3079A lub ich odpowiedniki.



Rys. 5.14 Moduł Ekip Com Profibus DP

### 5.6.2.1 Sygnalizacja

W poniższej tabeli przedstawiono elementy sygnalizacyjne oraz ich znaczenie:

Dioda LED	Wskazanie	Objaśnienie
Dioda LED zasilania, zielona	Wył.	Brak zasilania.
	Świeci się światłem ciągłym	Zasilanie i komunikacja z urządzeniem są obecne.
	Dwa szybkie mignięcia na sekundę	Obecność zasilania i brak komunikacji z urządzeniem.
Dioda LED RX, zielona	Wył.	Komunikacja nieaktywna.
	Świeci się światłem ciągłym	Komunikacja aktywna.
Dioda LED TX, zielona	Wył.	Komunikacja nieaktywna.
	Miga	Komunikacja aktywna.

Tabela 5.9 Sygnalizacja / moduł Ekip Com Profibus DP



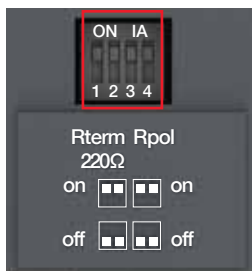
Rys. 5.15 Sygnalizacja modułu Ekip Com Profibus DP

### 5.6.2.2 Rezystor końcowy

Moduły Ekip Com Profibus DP umożliwiają zastosowanie rezystora końcowego  $220\ \Omega$  na magistrali RS-485 poprzez ustawienie przełączników DIP Rterm (1 i 2) po stronie modułów w pozycji ZAŁ.

W przypadku zakończenia magistrali na linii należy także zamontować rezystor podwyższający lub obniżający  $390\ \Omega$  i ustawić przełączniki DIP Rpol (3 i 4) w pozycji ZAŁ.

Opcje tę należy wybrać przed zamontowaniem modułów.



Rys. 5.16 Rezystor końcowy. Aby aktywować wartość Rterm, przełączniki DIP 1 i 2 muszą być ustawione na pozycji ZAŁ. Po aktywowaniu wartości Rterm należy również aktywować wartość Rpol. W tym celu przełączniki DIP 3 i 4 należy ustawić na pozycji ZAŁ. Opcje tę należy wybrać przed zamontowaniem modułów.

### 5.6.2.3 Dostęp do modułu Ekip Com Profibus DP z wyświetlacza

Gdy moduł jest zasilony, obecność modułu w gnieździe powoduje aktywację dodatkowych menu na wyświetlaczu.

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp (przy użyciu wyświetlacza) do parametrów konfiguracyjnych modułów:

Ustawienia (*domyślne)		Objaśnienie
:		
Moduły (moduły opcjonalne)		
Ekip Com Profibus DP		
Adres portu szeregowego	1...125, domyślnie 125*	Adres przypisywany modułom. UWAGA: urządzenia podłączone do tej samej sieci muszą mieć różne adresy.
:		

Tabela 5.10 Konfiguracja modułu Ekip Com Profibus DP w HMI

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp do informacji dotyczących modułu z poziomu wyświetlacza.

Informacje o systemie		Objaśnienie
:		
Moduły (moduły opcjonalne)		
Ekip Com Profibus DP		
NS		Numer seryjny
Wersja		Wersja oprogramowania
:		

Tabela 5.11 Informacje o module Ekip Com Profibus DP w HMI



### 5.6.3 Moduł Ekip Com DeviceNet

Ekip Com DeviceNet to dodatkowy moduł komunikacyjny, który zapewnia integrację automatycznego przełącznika zasilania z siecią przemysłową do zdalnego nadzorowania urządzeń i sterowania urządzeniami. Jest przystosowany do sterowników Poziomu 3 i Poziomu 4 (z interfejsami LCD i dotykowym).

Moduł ten można podłączyć do sieci CAN z użyciem protokołu komunikacji DeviceNet, zapewniając realizację poniższych funkcji:

- Podłączenie automatycznego przełącznika zasilania jako urządzenia podrzędnego do sieci z funkcją komunikacji dialogowej.
- Przekazywanie informacji o stanie automatycznego przełącznika zasilania (otwarty, zamknięty).

Dla linii komunikacyjnych należy zastosować kable typu Belden 3084A lub ich odpowiedniki.



Rys. 5.17 Moduł Ekip Com DeviceNet

### 5.6.3.1 Sygnalizacja

W poniższej tabeli przedstawiono elementy sygnalizacyjne oraz ich znaczenie:

Dioda LED	Wskazanie	Objaśnienie
Dioda LED zasilania, zielona	Wył.	Brak zasilania.
	Świeci się światłem ciągłym	Zasilanie i komunikacja z urządzeniem są obecne.
	Dwa szybkie mignięcia na sekundę	Obecność zasilania i brak komunikacji z urządzeniem.
Dioda LED sieci, czerwona	Wył.	Urządzenie niepodłączone (gdy czerwona dioda LED TX jest wyłączona) <sup>1)</sup> lub wystąpił błąd (gdy czerwona dioda LED TX świeci się).
	Świeci się światłem ciągłym	Urządzenie podłączone i przydzielone do urządzenia nadrzędnego (gotowość do pracy).
	Miga	Urządzenie podłączone, ale nieprzydzielone do urządzenia nadrzędnego (urządzenie gotowe do komunikacji).
Dioda LED zasilania, zielona	Wył.	Brak błędu.
	Świeci się światłem ciągłym	Brak podłączenia urządzenia do magistrali lub brak zasilania sieciowego.
	Miga	Uplłynął czas połączenia we/wy (dane cykliczne).

<sup>1)</sup> Urządzenie nie przestało jeszcze sekwencji zduplikowanego ID.

Tabela 5.12 Sygnalizacja / moduł Ekip Com DeviceNet



Rys. 5.18 Sygnalizacja modułu Ekip Com DeviceNet

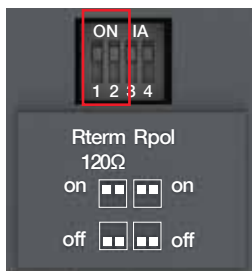
### 5.6.3.2 Rezystor końcowy

Moduły umożliwiają zastosowanie rezystora końcowego  $120\ \Omega$  na magistrali CAN poprzez ustawienie przełączników DIP Rterm (1 i 2) po stronie modułów na pozycji ZAŁ. Opcję tę należy wybrać przed zamontowaniem modułów. W modułach Ekip Com DeviceNet przełączniki DIP 3 i 4 do rezystancji polaryzacji (Rpol) nie są wykorzystywane.



#### Informacja

Rezystory końcowe nie mogą być nigdy uwzględniane w węzłach. Uwzględnienie tej możliwości mogłoby z łatwością doprowadzić do niewłaściwego zakończenia sieci (zbyt wysokiej lub zbyt niskiej impedancji), a to z kolei mogłoby doprowadzić do awarii. Na przykład usunięcie węzła, który zawiera rezystor końcowy, może spowodować awarię sieci. Rezystory końcowe nie mogą być montowane na końcu odgałęzienia (linii doprowadzającej), tylko na dwóch końcach głównej sieci szkieletowej (linii dalekosiężnej).



Rys. 5.19 Rezystor końcowy. Aby aktywować wartość Rterm, przełączniki DIP 1 i 2 muszą być ustawione na pozycji ZAŁ. Opcję tę należy wybrać przed zamontowaniem modułu.

### 5.6.3.3 Dostęp do modułu Ekip Com DeviceNet z wyświetlacza

Gdy moduł jest zasilony, obecność modułu w gnieździe powoduje aktywację dodatkowych menu na wyświetlaczu.

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp (przy użyciu wyświetlacza) do parametrów konfiguracyjnych modułów:

Ustawienia (*domyślne)		Objaśnienie
:		
Moduły (moduły opcjonalne)		
Ekip Com DeviceNet		
Adres MAC	1... 63, domyślnie 63*	Adres przypisywany modułom. UWAGA: urządzenia podłączone do tej samej sieci muszą mieć różne adresy.
Prędkość transmisji	125 kbit/s, 250 kbit/s*, 500 kbit/s	Prędkość transmisji danych
:		

Tabela 5.13 Ścieżka pozwalająca uzyskać dostęp (przy użyciu wyświetlacza) do parametrów konfiguracyjnych modułu Ekip Com DeviceNet

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp do informacji dotyczących modułu:

Informacje o systemie	Objaśnienie
:	
Moduły (moduły opcjonalne)	
Ekip Com DeviceNet	
NS	Numer seryjny
Wersja	Wersja oprogramowania
:	

Tabela 5.14 Informacje o module Ekip Com DeviceNet w HMI

### 5.6.4 Moduł Ekip Com Modbus TCP

Ekip Com Modbus TCP to moduł akcesoriów, który może pełnić funkcję modułu komunikacyjnego, zapewniającego integrację automatycznego przełącznika zasilania z siecią przemysłową do zdalnego nadzorowania urządzeń i sterowania urządzeniami, lub serwera HTTP. Jest przystosowany do sterowników Poziomu 3 i Poziomu 4 (z interfejsami LCD i dotykowym).

Moduł pełniący funkcję modułu komunikacyjnego można podłączyć do sieci Ethernet z użyciem protokołu komunikacyjnego Modbus TCP, zapewniając realizację poniższych funkcji:

- Podłączenie automatycznego przełącznika zasilania do sieci z funkcją komunikacji dialogowej.
- Przekazywanie informacji o stanie automatycznego przełącznika zasilania (otwarty, zamknięty).

Jeżeli moduł pełni funkcję serwera HTTP połączony z siecią Ethernet umożliwia dostęp tylko do odczytu informacji

automatycznego przełącznika zasilania. Dostęp ten jest możliwy z poziomu przeglądarki. W tym celu należy wstawić adres IP modułu jako adres URL. Po wyszukaniu przełącznika otwierana jest strona logowania, na której należy wprowadzić hasło użytkownika - to samo hasło, które jest wprowadzane na wyświetlaczu w celu edytowania parametrów.



#### Informacja

Ponieważ moduł umożliwia uzyskiwanie dostępu do danych zawartych w automatycznym przełączniku zasilania, można go podłączyć wyłącznie do sieci spełniających wszystkie wymagania dotyczące bezpieczeństwa i zapobiegania uzyskiwaniu dostępu przez osoby nieupoważnione (np. sieci systemu sterowania systemem). Instalator ponosi odpowiedzialność za zapewnienie wszelkich koniecznych środków bezpieczeństwa (np. zastosowanie zapory sieciowej). Modułu nie wolno podłączać bezpośrednio do Internetu. Zaleca się podłączanie wyłącznie do dedykowanych sieci Ethernet za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego Modbus TCP.

Dla magistrali komunikacyjnej należy zastosować kabel typu Cat.6 S/FTP (Cat.6 z podwójnym ekranowaniem S/FTP).



Rys. 5.20 Moduł Ekip Com Modbus TCP

W poniższej tabeli przedstawiono informacje dotyczące gniazd używanych przez moduł:

Gniazdo	Usługa	Uwagi
502/tcp	Modbus TCP	Gdy moduł pełni funkcję modułu komunikacyjnego Modbus TCP/IP.
80/tcp	Serwer HTTP	Gdy moduł pełni funkcję serwera HTTP.
319/udp	IEEE 1588	Gdy aktywowano protokół IEEE 1588.
320/udp		

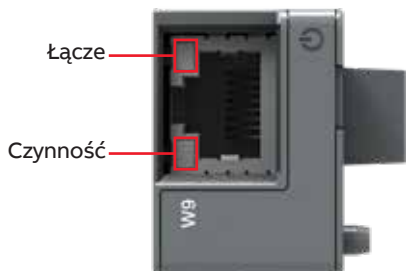
Tabela 5.15 Gniazda modułu Ekip Com Modbus TCP

### 5.6.4.1 Sygnalizacja

W poniższej tabeli przedstawiono elementy sygnalizacyjne oraz ich znaczenie:

Dioda LED	Wskazanie	Objaśnienie
Dioda LED zasilania, zielona	Wył.	Brak zasilania.
	Świeci się światłem ciągłym	Zasilanie i komunikacja z urządzeniem są obecne.
	Dwa szybkie mignięcia na sekundę	Obecność zasilania i brak komunikacji z urządzeniem.
Dioda LED łącza, zielona	Wył.	Błąd połączenia (brak sygnału).
	Świeci się światłem ciągłym	Poprawić połączenie.
Dioda LED aktywności, żółta	Wył.	Brak aktywności na linii.
	Miga	Aktywność na linii (odbieranie i/lub transmisja).

Tabela 5.16 Sygnalizacja / moduł Ekip Com Modbus TCP



Rys. 5.21 Sygnalizacja modułu Ekip Com Modbus TCP

### 5.6.4.2 Dostęp do modułu Ekip Com Modbus TCP z wyświetlacza

Gdy moduł jest zasilony, obecność modułu w gnieździe powoduje aktywację dodatkowych menu na wyświetlaczu.

- Menu do ustawiania funkcji i adresów modułów.
- Menu do wyświetlenia informacji dotyczących modułów.

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą ustawić funkcje i adresy modułów.

Informacje o systemie		Objaśnienie
:		
Moduły (moduły opcjonalne)		
Ekip Com Modbus TCP		
Funkcja	Serwer HTTP	Tryb pracy serwera HTTP.
	TCPModbus*	Tryb pracy modułu komunikacyjnego.
Wymuszenie statycznego adresu IP	Wył.*	Dynamiczny adres IP.
	Zał.	Stacyjny adres IP.
Stacyjny adres IP		Wyświetla się w przypadku aktywacji statycznego adresu IP. Należy wybrać tę opcję w celu wprowadzenia adresu IP modułów.
Stacyjna maska podsieci		Wyświetla się w przypadku aktywacji statycznego adresu IP. Należy wybrać tę opcję w celu wprowadzenia maski podsieci modułów.
Stacyjny adres bramy		Wyświetla się w przypadku aktywacji statycznego adresu IP. Należy wybrać tę opcję, gdy dostępnych jest wiele podsieci w celu wprowadzenia adresu IP węzła, do którego podłączone są moduły.
:		

Tabela 5.17 Ścieżka ustawiania funkcji i adresów modułów Ekip Com Modbus TCP z poziomu wyświetlacza

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp do informacji dotyczących modułu:

Informacje o systemie	Objaśnienie
:	
Moduły (moduły opcjonalne)	
Ekip Com Modbus TCP	
NS	Numer seryjny
Wersja	Wersja oprogramowania
Adres IP	Jest to adres przypisywany modułom w momencie podłączenia do sieci. Składa się z czterech bajtów (łącznie 32 bitów). Każdy z nich może mieć wartość od 0 do 255. Domyślnie przydzielanie jest dynamiczne. Dynamiczne przydzielanie adresu oznacza, że moduły oczekują na otrzymanie adresu IP z serwera DHCP. Bez serwera DHCP moduły przyjmują automatyczny adres IP w zakresie 169.254.xxx.xxx, generowany w sposób pseudolosowy tak, aby przy każdym włączeniu był taki sam. Można również aktywować opcję statycznego adresu IP, która umożliwi wymuszenie adresu IP. W takim przypadku należy upewnić się, że wprowadzony adres IP jest inny niż adresy IP urządzeń podłączonych w obrębie tej samej sieci.
Maska podsieci	Jest to maska podsieci określająca metodę rozpoznawania podsieci, do której należą moduły, z możliwością wyszukiwania modułów w ramach zdefiniowanego zestawu odbiorców. W przypadku aktywacji opcji Statyczny adres IP należy także wprowadzić poprawną maskę podsieci.
Adres bramy	Adres IP węzła, do którego podłączony jest moduł, w przypadku gdy dostępnych jest wiele podsieci. W przypadku aktywacji opcji Statyczny adres IP należy także wprowadzić poprawny adres bramy.
Klient TCP	Dostępne są trzy adresy IP urządzeń klienckich podłączonych do modułów.
Adres MAC	Jest to adres przydzielany przez firmę ABB, gdzie OUI to ac:d3:641).
:	

<sup>1)</sup> Identyfikator organizacji OUI utworzony z trzech pierwszych bajtów adresu MAC. Identyfikuje w sposób unikalny producenta urządzenia Ethernet.

Tabela 5.18 Informacje o module Ekip Com Modbus TCP w HMI



### 5.6.5 Moduł Ekip Com Profinet

Ekip Com Profinet to dodatkowy moduł komunikacyjny, który zapewnia integrację automatycznego przełącznika zasilania z siecią przemysłową do zdalnego nadzorowania urządzeń i sterowania urządzeniami. Jest przystosowany do sterowników Poziomu 3 i Poziomu 4 (z interfejsami LCD i dotykowym).

Moduł można podłączyć do sieci Ethernet z użyciem protokołu komunikacyjnego Profinet, zapewniając realizację poniższych funkcji:

- Podłączenie automatycznego przełącznika zasilania do sieci z funkcją komunikacji dialogowej.
- Przekazywanie informacji o stanie automatycznego przełącznika zasilania (otwarty, zamknięty).



#### Informacja

Moduł ten można podłączyć wyłącznie do sieci spełniających wszystkie wymagania dotyczące bezpieczeństwa i zapobiegania uzyskiwaniu dostępu przez osoby nieupoważnione (np. sieci systemu sterowania systemem). Instalator ponosi odpowiedzialność za zapewnienie wszelkich koniecznych środków bezpieczeństwa (np. zastosowanie zapory sieciowej). Zaleca się podłączanie wyłącznie do dedykowanych sieci Ethernet za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego Profinet. Modułu nie wolno podłączać do Internetu.

Dla magistrali komunikacyjnej należy zastosować kabel typu Cat.6 S/FTP (Cat.6 z podwójnym ekranowaniem S/FTP).



Rys. 5.22 Moduł Ekip Com Profinet

W poniższej tabeli przedstawiono informacje dotyczące gniazd używanych przez moduł:

EtherType	Gniazdo	Usługa	Uwagi
0x88CC	-	LLDP	Protokół Link Layer Discovery Protocol.
0x8892 (Profinet)	-	Profinet IO	Dotyczy komunikacji w czasie rzeczywistym (RT).
0x0800	34964/udp	Profinet-cm (menedżer kontekstu)	DCE/RP

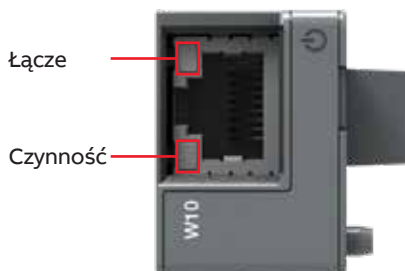
Tabela 5.19 Gniazda modułu Ekip Com Profinet

### 5.6.5.1 Sygnalizacja

W poniższej tabeli przedstawiono elementy sygnalizacyjne oraz ich znaczenie:

Dioda LED	Wskazanie	Objaśnienie
Dioda LED zasilania, zielona	Wył.	Brak zasilania.
	Świeci się światłem ciągłym	Zasilanie i komunikacja z urządzeniem są obecne.
	Dwa szybkie mignięcia na sekundę	Obecność zasilania i brak komunikacji z urządzeniem.
Dioda LED łącza, zielona	Wył.	Błąd połączenia (brak sygnału).
	Świeci się światłem ciągłym	Poprawić połączenie.
Dioda LED aktywności, żółta	Wył.	Brak aktywności na linii.
	Miga	Aktywność na linii (odbieranie i/lub transmisja).

Tabela 5.20 Sygnalizacja / moduł Ekip Com Profinet



Rys. 5.23 Sygnalizacja modułu Ekip Com Profinet

### 5.6.5.2 Dostęp do modułu Ekip Com Profinet z wyświetlacza

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp do informacji dotyczących modułu:

Informacje o systemie	Objaśnienie
:	
Moduły (moduły opcjonalne)	
Moduł Ekip Com Profinet	
NS	Numer seryjny
Wersja	Wersja oprogramowania
Adres MAC	Adres przydzielony przez firmę ABB z identyfikatorem organizacji OUI (utworzony z trzech pierwszych bajtów adresu MAC, identyfikuje w sposób unikalny producenta urządzenia Ethernet), tj. ac:d3:64.
:	

Tabela 5.21 Informacje o module Ekip Com Profinet

### 5.6.6 Moduł Ekip Com EtherNet/IP

Ekip Com EtherNet/IP to moduł akcesoriów, który może pełnić funkcję modułu komunikacyjnego, zapewniającego integrację automatycznego przełącznika zasilania z siecią przemysłową do zdalnego nadzorowania urządzeń i sterowania urządzeniami. Jest przystosowany do sterowników Poziomu 3 i Poziomu 4 (z interfejsami LCD i dotykowym).

Moduł można podłączyć do sieci Ethernet z użyciem protokołu komunikacyjnego Ethernet/IP™, zapewniając realizację poniższych funkcji:

- Podłączenie automatycznego przełącznika zasilania do sieci z funkcją komunikacji dialogowej.
- Przekazywanie informacji o stanie automatycznego przełącznika zasilania (otwarty, zamknięty).



#### Informacja

Ponieważ moduł umożliwia uzyskiwanie dostępu do danych zawartych w automatycznym przełączniku zasilania, można go podłączyć wyłącznie do sieci spełniających wszystkie wymagania dotyczące bezpieczeństwa i zapobiegania uzyskiwaniu dostępu przez osoby nieupoważnione (np. sieci systemu sterowania systemem). Instalator ponosi odpowiedzialność za zapewnienie wszelkich koniecznych środków ostrożności (np. zastosowanie zapory sieciowej). Modułu nie wolno podłączać bezpośrednio do Internetu. Zaleca się podłączenie wyłącznie do dedykowanych sieci Ethernet za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego EtherNet/IP™.

Dla magistrali komunikacyjnej należy zastosować kabel typu Cat.6 S/FTP (Cat.6 z podwójnym ekranowaniem S/FTP).

W poniższej tabeli przedstawiono informacje dotyczące gniazd używanych przez moduł:

Gniazdo	Protokół	Uwagi
44818	TCP	Protokół kapsułkowania (przykład: ListIdentity, UCMM, CIP Transport Class 3)
44818	UDP	Protokół kapsułkowania (przykład: ListIdentity)
2222	UDP	CIP Transport Class 0 lub 1

Tabela 5.22 Gniazda modułu Ekip Com EtherNet/IP



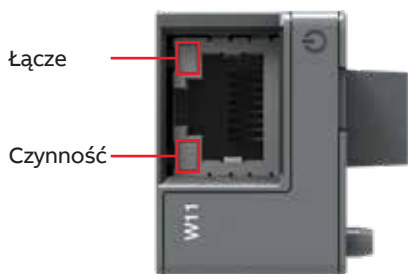
Rys. 5.24 Moduł Ekip Com EtherNet/IP

### 5.6.6.1 Sygnalizacja

W poniższej tabeli przedstawiono elementy sygnalizacyjne oraz ich znaczenie:

Dioda LED	Wskazanie	Objaśnienie
Dioda LED zasilania, zielona	Wył.	Brak zasilania.
	Świeci się światłem ciągłym	Zasilanie i komunikacja z urządzeniem są obecne.
	Dwa szybkie mignięcia na sekundę	Obecność zasilania i brak komunikacji z urządzeniem.
Dioda LED łącza, zielona	Wył.	Błąd połączenia (brak sygnału).
	Świeci się światłem ciągłym	Poprawić połączenie.
Dioda LED aktywności, żółta	Wył.	Brak aktywności na linii.
	Miga	Aktywność na linii (odbieranie i/lub transmisja).

Tabela 5.23 Sygnalizacja / moduł Ekip Com EtherNet/IP



Rys. 5.25 Sygnały modułu Ekip Com EtherNet/IP

### 5.6.6.2 Dostęp do modułu Ekip Com EtherNet/IP z wyświetlacza

Gdy moduł jest zasilony, obecność modułu w gnieździe powoduje aktywację dodatkowych menu na wyświetlaczu.

- Menu do ustawiania adresów modułów.
- Menu do wyświetlenia informacji dotyczących modułów.

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą ustawić funkcje i adresy modułów.

Ustawienia (*domyślne)	Objaśnienie	
:		
Moduły (moduły opcjonalne)		
Ekip Com EtherNet/IP		
Wymuszenie statycznego adresu IP	Wył.* Zał.	Dynamiczny adres IP. Statyczny adres IP.
Statyczny adres IP	Wyświetla się w przypadku aktywacji statycznego adresu IP. Należy wybrać tę opcję w celu wprowadzenia adresu IP modułów.	
Statyczna maska podsieci	Wyświetla się w przypadku aktywacji statycznego adresu IP. Należy wybrać tę opcję w celu wprowadzenia maski podsieci modułów.	
Statyczny adres bramy	Wyświetla się w przypadku aktywacji statycznego adresu IP. Należy wybrać tę opcję, gdy dostępnych jest wiele podsieci w celu wprowadzenia adresu IP węzła, do którego podłączone są moduły.	
:		

Tabela 5.24 Ścieżka ustawiania funkcji i adresowania modułów modułu Ekip Com EtherNet/IP z poziomu wyświetlacza

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp do informacji dotyczących modułu:

Informacje o systemie	Objaśnienie
:	
Moduły (moduły opcjonalne)	
Ekip Com EtherNet/IP	
NS	Numer seryjny
Wersja	Wersja oprogramowania
Adres IP	Jest to adres przypisywany modułom w momencie podłączenia do sieci. Składa się z czterech bajtów (łącznie 32 bitów). Każdy z nich może mieć wartość od 0 do 255. Domyślnie przydzielanie jest dynamiczne. Dynamiczne przydzielanie adresu oznacza, że moduły oczekują na otrzymanie adresu IP z serwera DHCP. Bez serwera DHCP moduły przyjmują automatyczny adres IP w zakresie 169.254.xxx.xxx, generowany w sposób pseudolosowy tak, aby przy każdym włączeniu był taki sam. Można również aktywować opcję statycznego adresu IP, która umożliwi wymuszenie adresu IP. W takim przypadku należy upewnić się, że wprowadzony adres IP jest inny niż adresy IP urządzeń podłączonych w obrębie tej samej sieci.
Maska podsieci	Jest to maska podsieci określająca metodę rozpoznawania podsieci, do której należą moduły, z możliwością wyszukiwania modułów w ramach zdefiniowanego zestawu odbiorców. W przypadku aktywacji opcji Statyczny adres IP należy także wprowadzić poprawną maskę podsieci.
Adres bramy	Adres IP węzła, do którego podłączony jest moduł, w przypadku gdy dostępnych jest wiele podsieci. W przypadku aktywacji opcji Statyczny adres IP należy także wprowadzić poprawny adres bramy.
Klient TCP	Dostępne są trzy adresy IP urządzeń klienckich podłączonych do modułów.
Adres MAC	Jest to adres przydzielany przez firmę ABB, gdzie OUI to ac:d3:641).
:	

<sup>1)</sup> Identyfikator organizacji OUI utworzony z trzech pierwszych bajtów adresu MAC. Identyfikuje w sposób unikalny producenta urządzenia Ethernet.

Tabela 5.25 Informacje o module Ekip Com EtherNet/IP w HMI

### 5.6.7 Moduł Ekip Com IEC 61850

Ekip Com IEC 61850 to moduł akcesoriów, który może pełnić funkcję modułu komunikacyjnego, zapewniającego integrację automatycznego przełącznika zasilania z siecią przemysłową do zdalnego nadzorowania urządzeń i sterowania urządzeniami.

Jest przystosowany do sterowników Poziomu 3 i Poziomu 4 (z interfejsami LCD i dotykowym).

Moduł można podłączyć do sieci Ethernet z użyciem protokołu komunikacyjnego IEC 61850, zapewniając realizację poniższych funkcji:

- Podłączenie automatycznego przełącznika zasilania do sieci z funkcją komunikacji dialogowej.
- Przekazywanie informacji o stanie automatycznego przełącznika zasilania (otwarty, zamknięty).
- Realizowanie komunikacji pionowej (raportowania) w kierunku systemów nadzoru wyższego poziomu (SCADA) w celu przesyłania informacji o stanie i pomiarach (ponowna transmisja zachodzi zawsze i tylko wtedy, gdy informacje te zmieniają się w odniesieniu do poprzedniego raportu).



#### Informacja

Ponieważ moduł umożliwia uzyskiwanie dostępu do danych zawartych w automatycznym przełączniku zasilania, można go podłączyć wyłącznie do sieci spełniających wszystkie wymagania dotyczące bezpieczeństwa i zapobiegania uzyskiwaniu dostępu przez osoby nieupoważnione (np. sieci systemu sterowania systemem). Instalator ponosi odpowiedzialność za zapewnienie wszelkich koniecznych środków ostrożności (np. zastosowanie zatory sieciowej). Modułu nie wolno podłączać bezpośrednio do Internetu. Zaleca się podłączanie wyłącznie do dedykowanych sieci Ethernet za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego IEC 61850.

Dla magistrali komunikacyjnej należy zastosować kabel typu Cat.6 S/FTP (Cat.6 z podwójnym ekranowaniem S/FTP).



Rys. 5.26 Moduł Ekip Com IEC 61850



W poniższej tabeli przedstawiono informacje dotyczące gniazd używanych przez moduł:

EtherType	Gniazdo	Protokół
0x0800 - IP	102	Kapsułkowanie usług ISO w modelu TCP (tzw. ISO Transport Service on top of the TCP) (RFC 1006)
0x88B8	-	Komunikaty GOOSE
0x0800 - IP	123 UDP	NTP (Network Time Protocol)
0x0800 - IP	69 UDP	TFTP (Trivial File Transfer Protocol)

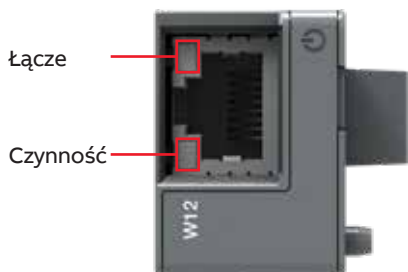
Tabela 5.26 Gniazda modułu Ekip Com IEC 61850

### 5.6.7.1 Sygnalizacja

W poniższej tabeli przedstawiono elementy sygnalizacyjne oraz ich znaczenie:

Dioda LED	Wskazanie	Objaśnienie
Dioda LED zasilania, zielona	Wył.	Brak zasilania.
	Świeci się światłem ciągłym	Zasilanie i komunikacja z urządzeniem są obecne.
	Dwa szybkie mignięcia na sekundę	Obecność zasilania i brak komunikacji z urządzeniem.
Dioda LED łącza, zielona	Wył.	Błąd połączenia (brak sygnału).
	Świeci się światłem ciągłym	Poprawić połączenie.
Dioda LED aktywności, żółta	Wył.	Brak aktywności na linii.
	Miga	Aktywność na linii (odbieranie i/lub transmisja).

Tabela 5.27 Sygnalizacja / moduł Ekip Com IEC 61850



Rys. 5.27 Sygnalizacja modułu Ekip Com IEC 61850

### 5.6.7.2 Dostęp do modułu Ekip Com IEC 61850 z wyświetlacza

Gdy moduł jest zasilony, obecność modułu w gnieździe powoduje aktywację dodatkowych menu na wyświetlaczu.

- Menu do ustawiania adresów modułów.
- Menu do wyświetlenia informacji dotyczących modułów.

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą ustawić funkcje i adresy modułów.

Ustawienia (*domyślne)		Objaśnienie
:		
Moduły (moduły opcjonalne)		
Ekip Com IEC 61850		
Wymuszenie statycznego adresu IP	Wył.*	Dynamiczny adres IP.
	Zał.	Statyczny adres IP.
Klient SNTP	Wył.*	Synchronizm z wyłączonym sygnałem zegara SNTP.
	Zał.	Synchronizm z załączonym sygnałem zegara SNTP.
Stacyjny adres IP		Wyświetla się w przypadku aktywacji statycznego adresu IP. Należy wybrać tę opcję w celu wprowadzenia adresu IP modułów.
Stacyjna maska podsieci		Wyświetla się w przypadku aktywacji statycznego adresu IP. Należy wybrać tę opcję w celu wprowadzenia maski podsieci modułów.
Stacyjny adres bramy		Wyświetla się w przypadku aktywacji statycznego adresu IP. Należy wybrać tę opcję, gdy dostępnych jest wiele podsieci w celu wprowadzenia adresu IP węzła, do którego podłączone są moduły.
Pośr. serwer SNTP		Wyświetlanie z aktywowanym klientem SNTP. Należy wybrać opcję „Zał.”, aby wstawić adres IP serwera, z którego sygnałem zegara SNTP moduły mają zostać zsynchronizowane.
:		

Tabela 5.28 Ścieżka do ustawiania funkcji i adresowania modułów modułu Ekip Com IEC 61850 z poziomu wyświetlacza

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp do informacji dotyczących modułu:

Informacje o systemie	Objaśnienie
:	
Moduły (moduły opcjonalne)	
Ekip Com IEC 61850	
NS	Numer seryjny
Wersja	Wersja oprogramowania
Adres IP	Jest to adres przypisywany modułom w momencie podłączenia do sieci. Składa się z czterech bajtów (łącznie 32 bitów). Każdy z nich może mieć wartość od 0 do 255. Domyślnie przydzielanie jest dynamiczne. Dynamiczne przydzielanie adresu oznacza, że moduły oczekują na otrzymanie adresu IP z serwera DHCP. Bez serwera DHCP moduły przyjmują automatyczny adres IP w zakresie 169.254.xxx.xxx, generowany w sposób pseudolosowy tak, aby przy każdym włączeniu był taki sam. Można również aktywować opcję statycznego adresu IP, która umożliwi wymuszenie adresu IP. W takim przypadku należy upewnić się, że wprowadzony adres IP jest inny niż adresy IP urządzeń podłączonych w obrębie tej samej sieci.
Maska podsieci	Jest to maska podsieci określająca metodę rozpoznawania podsieci, do której należą moduły, z możliwością wyszukiwania modułów w ramach zdefiniowanego zestawu odbiorców. W przypadku aktywacji opcji Statyczny adres IP należy także wprowadzić poprawną maskę podsieci.
Adres bramy	Adres IP węzła, do którego podłączony jest moduł, w przypadku gdy dostępnych jest wiele podsieci. W przypadku aktywacji opcji Statyczny adres IP należy także wprowadzić poprawny adres bramy.
Klient TCP	Dostępne są trzy adresy IP urządzeń klienckich podłączonych do modułów.
Adres MAC	Jest to adres przydzielany przez firmę ABB, gdzie OUI to ac:d3:641).
:	

<sup>1)</sup> Identyfikator organizacji OUI utworzony z trzech pierwszych bajtów adresu MAC. Identyfikuje w sposób unikalny producenta urządzenia Ethernet.

Tabela 5.29 Informacje o module Ekip Com IEC 61850 w HMI

### 5.6.8 Moduł Ekip Com Hub

Ekip Com Hub to moduł komunikacyjny do realizowania funkcji łączności w chmurze dzięki systemowi sterowania rozdziałem energii elektrycznej ABB Ability™ (EDCS).

Przełącznik TruONE® wyposażony w moduł Ekip Com Hub może ustanowić połączenie z systemem ABB Ability™ na poziomie całej tablicy rozdzielczej niskiego napięcia. Wystarczy umieścić ten specjalny, kasetowy moduł komunikacyjny w przełączniku TruONE® i ustanowić połączenie z Internetem.

Jest przystosowany do sterowników Poziomu 3 i Poziomu 4 (z interfejsami LCD i dotykowym).



#### Informacja

W zakresie wyłącznej odpowiedzialności użytkownika leży stałe zapewnianie bezpiecznego połączenia pomiędzy modułem Ekip Com Hub i siecią użytkownika lub inną dowolną siecią (w zależności od przypadku). Kierownik instalacji musi ustanowić i podejmować niezbędne środki (takie jak między innymi instalacja zapór sieciowych, zastosowanie środków uwierzytelniania, szyfrowanie danych, instalowanie programów antywirusowych itd.) w celu zabezpieczenia produktu, sieci, systemu użytkownika i interfejsu przed dowolnymi naruszeniami bezpieczeństwa, nieupoważnionym dostępem, zakłóceniami, włamaniami, utratą i/lub kradzieżą danych lub informacji. Firma ABB i podmioty z nią powiązane nie ponoszą odpowiedzialności za szkody i/lub straty związane z takimi naruszeniami bezpieczeństwa, nieuprawnionym dostępem, zakłóceniami, włamaniami, utratą i/lub kradzieżą danych bądź informacji.

Moduły Ekip Com Modbus RTU i Ekip Com Modbus TCP mogą być skonfigurowane tak, aby obsługiwać moduł Ekip Com Hub w zbiorze danych wysyłanych do chmury. Dla magistrali komunikacyjnej należy zastosować kabel typu Cat.6 S/FTP (Cat.6 z podwójnym ekranowaniem S/FTP).



Rys. 5.28 Moduł Ekip Com Hub

W poniższej tabeli przedstawiono informacje dotyczące gniazd używanych przez moduł:

Gniazdo	Usługa		Uwagi
67/udp 68/udp	Klient DHCP	Klient DHCP aktywowany jako alternatywa wobec opcji Adres statyczny = Zał.	
443/tcp	HTTPS	Zawsze aktywna, gdy moduł jest włączony.	
123/udp	SNTP	Aktywna przy włączonym kliencie SNTP.	
53/udp	DNS	Zawsze aktywna.	

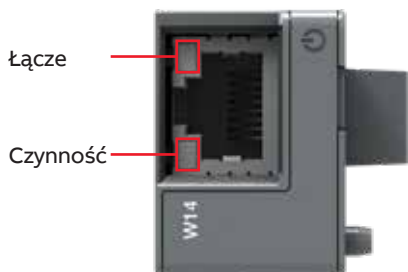
Tabela 5.30 Gniazda modułu Ekip Com Hub

### 5.6.8.1 Sygnalizacja

W poniższej tabeli przedstawiono elementy sygnalizacyjne oraz ich znaczenie:

Dioda LED	Wskazanie	Objaśnienie
Dioda LED zasilania, zielona	Wył.	Brak zasilania.
	Świeci się światłem ciągłym	Zasilanie i komunikacja z urządzeniem są obecne.
	Dwa szybkie mignięcia na sekundę	Obecność zasilania i brak komunikacji z urządzeniem.
Dioda LED łącza, zielona	Wył.	Błąd połączenia (brak sygnału).
	Świeci się światłem ciągłym	Poprawić połączenie.
Dioda LED aktywności, żółta	Wył.	Brak aktywności na linii.
	Miga	Aktywność na linii (odbieranie i/lub transmisja).

Tabela 5.31 Sygnalizacja / moduł Ekip Com Hub



Rys. 5.29 Sygnały modułu Ekip Com Hub

### 5.6.8.2 Dostęp do modułu Ekip Com Hub z wyświetlacza

Gdy moduł jest zasilony, obecność modułu w gnieździe powoduje aktywację dodatkowych menu na wyświetlaczu.

- Menu do ustawiania adresów modułów.
- Menu do wyświetlenia informacji dotyczących modułów.

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą ustawić funkcje i adresy modułów.

Ustawienia (*domyślne)		Objaśnienie
:		
Moduły (moduły opcjonalne)		
Ekip Com Hub		
Aktywne	Wył.* Zał.	Przełączanie komunikacji pomiędzy modułem a serwerem
Wymuszenie statycznego adresu IP	Wył.* Zał. Se	Dynamiczny adres IP Stacyjny adres IP Wszystkie powiązane parametry są aktywne
Stacyjny adres IP	0.0.0.0*	Umożliwia wybór statycznego adresu IP
Maska podsieci przy statycznym IP	0.0.0.0*	Umożliwia wybór maski podsieci
Stacyjny adres bramy	0.0.0.0*	W przypadku wielu podsieci umożliwia wybór adresu IP węzła, do którego podłączony jest moduł
Klient SNTP aktywny	Wył.* Zał.	Aktywacja protokołu SNTP do celów dystrybucji sygnału zegara i synchronizacji
Adres serwera SNTP	0.0.0.0*	Umożliwia ustawienie serwera sieciowego dostarczającego protokół SNTP
Hasło	---	Kod wymagany do zarejestrowania modułu w chmurze
Zdalna aktualizacja oprogramowania sprzętowego	Wył. aktywna*	Umożliwia aktualizację oprogramowania sprzętowego modułu.
	Aktywne	Konfiguracja pobierania oprogramowania sprzętowego
	Automatyczna	Automatyczne aktualizowanie modułu
:		

Tabela 5.32 Ścieżka ustawiania funkcji i adresowania modułów modułu Ekip Com Hub z poziomu wyświetlacza

W poniższej tabeli przedstawiono ścieżkę pozwalającą uzyskać dostęp do informacji dotyczących modułu:

Informacje o systemie	Objaśnienie
:	
Moduły (moduły opcjonalne)	
Ekip Com Hub	
NS	Numer seryjny
Wersja	Wersja oprogramowania
Adres IP	Adres modułu, przypisywany do modułu przez serwer DHCP w momencie połączenia z siecią w przypadku konfiguracji z dynamicznym IP, lub ustawiany za pomocą menu w przypadku konfiguracji ze statycznym IP. UWAGA: bez serwera DHCP moduł automatycznie przyjmuje losowy adres IP w zakresie 169.254.xxx.xxx.
Maska podsieci	Jest to maska podsieci określająca metodę rozpoznawania podsieci, do której należą moduły, z możliwością wyszukiwania modułów w ramach zdefiniowanego zestawu odbiorców.
Adres bramy	Adres IP węzła, do którego podłączony jest moduł, w przypadku gdy dostępnych jest wiele podsieci.
Adres MAC	Adres przydzielony przez firmę ABB z identyfikatorem organizacji OUI, identyfikuje w sposób unikalny producenta urządzenia Ethernet, tj. ac:d3:64.
:	

Tabela 5.33 Informacje o module Ekip Com Hub w HMI

## 6. Rozwiązywanie problemów

### 6.1 Alarmy



Ekran LCD



Ekran dotykowy

Komunikat	Błąd	Działanie
Blokada, dioda LED alarmu świeci się	Aktywowane wejście blokady.	Odblokować.
Przełącznik w trybie innym niż automatyczny, dioda LED alarmu świeci się	Przełącznik suwakowy znajduje się w położeniu uchwytu lub blokady.	Ustawić przełącznik suwakowy na pozycji trybu automatycznego.
Skrzyżowanie faz	Różna kolejność faz źródeł 1 i 2.	Podłączyć fazy obu źródeł w tej samej kolejności.
Zbyt niskie napięcie S1	Napięcie źródła 1 znajduje się poniżej wartości granicznej określonej parametrem „Dropout voltage, lower threshold” (Napięcie odpadania styków, dolna wartość graniczna).	Sprawdzić korelację między źródłem zasilania a konfiguracją urządzenia.
Zbyt wysokie napięcie S1	Napięcie źródła 1 znajduje się powyżej wartości granicznej określonej parametrem „Dropout voltage, upper threshold” (Napięcie odpadania styków, górna wartość graniczna).	Sprawdzić korelację między źródłem zasilania a konfiguracją urządzenia.
Brak fazy na S1	Brak jednej fazy lub dwóch faz źródła 1.	Sprawdzić źródło zasilania i połączenia.
Asymetria S1	Fazy źródła 1 nie są symetryczne.	Sprawdzić źródło zasilania.
Kolejność faz S1	Kolejność faz źródła 1 różni się od wartości parametru „Phase sequence” (Kolejność faz).	Podłączyć fazy zgodnie z konfiguracją.
Nieprawidłowa częstotliwość S1	Częstotliwość źródła 1 wykracza poza zakres ustawiony w parametrach „Drop-out frequency, upper threshold” (Częstotliwość odpadania styków, górna wartość graniczna) i „Drop-out frequency, lower threshold” (Częstotliwość odpadania styków, dolna wartość graniczna).	Sprawdzić korelację między źródłem zasilania a konfiguracją urządzenia.
Zbyt niskie napięcie S2	Napięcie źródła 2 znajduje się poniżej wartości granicznej określonej parametrem „Dropout voltage, lower threshold” (Napięcie odpadania styków, dolna wartość graniczna).	Sprawdzić korelację między źródłem zasilania a konfiguracją urządzenia.
Zbyt wysokie napięcie S2	Napięcie źródła 2 znajduje się powyżej wartości granicznej określonej parametrem „Dropout voltage, upper threshold” (Napięcie odpadania styków, górna wartość graniczna).	Sprawdzić korelację między źródłem zasilania a konfiguracją urządzenia.
Brak fazy na S2	Brak jednej fazy lub dwóch faz źródła 2.	Sprawdzić źródło zasilania i połączenia.
Asymetria S2	Fazy źródła 2 nie są symetryczne.	Sprawdzić źródło zasilania.
Kolejność faz S2	Kolejność faz źródła 2 różni się od wartości parametru „Phase sequence” (Kolejność faz).	Podłączyć fazy zgodnie z konfiguracją.
Różnica częstotliwości	Różnica częstotliwości źródeł napięcia jest większa niż 3 Hz, podczas gdy funkcja monitorowania przesunięcia fazowego jest wyłączona.	Alarm jest aktywny, a operacje przełączania są wyłączone, dopóki różnica częstotliwości przekracza dopuszczalny poziom.

Tabela 6.1 Lista alarmów na Poziomach 3 i 4, interfejsy ekranu LCD i ekranu dotykowego



Komunikat	Błąd	Działanie
Nieprawidłowa częstotliwość S2	Częstotliwość źródła 2 wykracza poza zakres ustawiony w parametrach „Drop-out frequency, upper threshold” (Częstotliwość odpadania styków, górna wartość graniczna) i „Drop-out frequency, lower threshold” (Częstotliwość odpadania styków, dolna wartość graniczna).	Sprawdzić korelację między źródłem zasilania a konfiguracją urządzenia.
Alarm wysokiego natężenia prądu	Zmierzona wartość prądu jest większa niż dziesięciokrotność znamionowej wartości prądu.	Alarm jest aktywny, a operacje przełączania są wyłączone, dopóki występuje stan wysokiego natężenia prądu.
Awaria otwarcia I, dioda LED alarmu miga	Przełączanie z pozycji I na O lub II nie powiodło się.	Zresetować alarm, naciskając przycisk Auto lub z poziomu strony menu Operation / Alarm Reset (Obsługa / Resetowanie alarmów).
Awaria zamknięcia I, dioda LED alarmu miga	Przełączanie na pozycję I nie powiodło się.	Zresetować alarm, naciskając przycisk Auto lub z poziomu strony menu Operation / Alarm Reset (Obsługa / Resetowanie alarmów).
Awaria otwarcia II, dioda LED alarmu miga	Przełączanie z pozycji II na O lub I nie powiodło się.	Zresetować alarm, naciskając przycisk Auto lub z poziomu strony menu Operation / Alarm Reset (Obsługa / Resetowanie alarmów).
Awaria zamknięcia II, dioda LED alarmu miga	Przełączanie na pozycję II nie powiodło się.	Zresetować alarm, naciskając przycisk Auto lub z poziomu strony menu Operation / Alarm Reset (Obsługa / Resetowanie alarmów).
Alarm położenia przełącznika, dioda LED alarmu świeci się	Aktywowane jest więcej niż jedno wejście sygnalizacji położenia przełącznika.	Wymagana interwencja serwisanta.
Alarm dotyczący temperatury bieguna	Zmierzona temperatura bieguna jest zbyt wysoka.	Wymagana interwencja serwisanta.
Alarm zużycia styków	Zużycie styków przełącznika zbliża się do wartości granicznej wymagającej interwencji.	Wymagana interwencja serwisanta.
Magistrala lokalna	Komunikacja między HMI a sterownikiem przełącznika jest wyłączona.	Sprawdzić połączenie.
Połączenie Ethernet rozłączone	Moduł Ethernet odłączony.	Sprawdzić połączenie.
Ochrona ppoż.	Wejście ochrony ppoż. aktywowane.	Alarm jest aktywny i uniemożliwia operacje przełączania, dopóki wejście jest aktywne.
Awaria napięcia sterującego	Napięcie sterujące spadło podczas sterowania przełącznikiem.	Sprawdzić źródło zasilania.
Niskie napięcie sterujące	Napięcie sterujące przełącznika jest niższe niż dolna wartość graniczna.	Sprawdzić źródło zasilania.
Błąd konfiguracji	Nieprawidłowa konfiguracja.	Sprawdzić wartości parametrów.
Błąd komunikacji IEC 61850	Awaria komunikacji IEC 61850.	Sprawdzić plik konfiguracyjny.
Alarm Ekip Com Hub	Awaria modułu Ekip Com Hub.	Sprawdzić konfigurację.

Tabela 6.1 Lista alarmów na Poziomach 3 i 4, interfejsy ekranu LCD i ekranu dotykowego

## 6.2 Ostrzeżenia



Ekran LCD



Ekran dotykowy

Komunikat	Przyczyna
Brak synchronizacji S1 i S2	Źródła zasilania nie są ze sobą zsynchronizowane
Brak kalibracji napięcia	Dane kalibracji w module zasilania są nieprawidłowe lub niedostępne
Brak kalibracji prądu	Dane kalibracji w module pomiaru prądu są nieprawidłowe lub niedostępne
Ostrzeżenie dotyczące temperatury bieguna	Zmierzona temperatura bieguna jest zbliżona do poziomu alarmowego
Ponowna próba sterowania	Nieudana ponowna próba aktywacji sekwencji przełączania
Sterowanie automatyczne wyłączone	Urządzenie działa w trybie pracy ręcznej
Magistrala lokalna	Błąd aktywności modułu
Konfiguracja	Porty sesji konfiguracji są otwarte
Ładowanie kondensatora RTC	Zegar czasu rzeczywistego nie jest jeszcze uruchomiony. Ustawianie daty i godziny jest wyłączone, dopóki to ostrzeżenie jest aktywne. Kondensator RTC jest ładowany napięciem źródła (nie pomocniczym). Jego ładowanie trwa około 10 minut.

Tabela 6.2 Lista ostrzeżeń na Poziomach 3 i 4, interfejsy ekranu LCD i ekranu dotykowego

## 6.3 Komunikaty



Ekran LCD

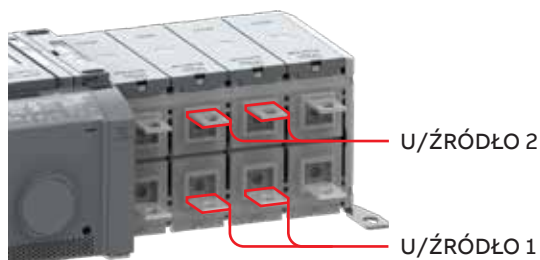


Ekran dotykowy

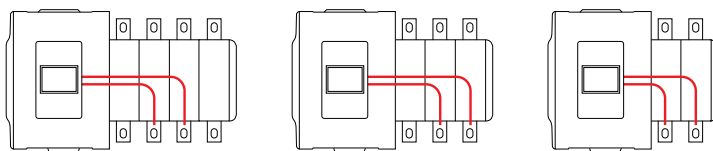
Komunikat	Objaśnienie
Nieprawidłowa data	Data nieustawiona
Test pod obciążeniem	Aktywna sekwencja testu pod obciążeniem
Test bez obciążenia	Aktywna sekwencja testu bez obciążenia
Dostępność alarmu/produktu	Funkcja wyjścia cyfrowego aktywna
Pozycja I	Funkcja wyjścia cyfrowego aktywna
Pozycja O	Funkcja wyjścia cyfrowego aktywna
Pozycja II	Funkcja wyjścia cyfrowego aktywna
Sygnal przed przełączeniem	Funkcja wyjścia cyfrowego aktywna
Źródło 1 dostępne	Funkcja wyjścia cyfrowego aktywna
Źródło 2 dostępne	Funkcja wyjścia cyfrowego aktywna
Ograniczanie obciążenia	Funkcja wyjścia cyfrowego aktywna
Zatrzymanie awaryjne	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Zdalny test pod obciążeniem	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Zdalny test bez obciążenia	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Blokada trybu automatycznego	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Ręczne przełączenie powtórne	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Priorytet S1	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Priorytet S2	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Blokowanie przełączania	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Obejście zwłok zadziałania	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Zdalne sterowanie na S1	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Zdalne sterowanie na wył.	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Zdalne sterowanie na S2	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Resetowanie alarmów	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna
Tryb ręczny-automatyczny	Funkcja wejścia cyfrowego aktywna

Tabela 6.3 Komunikaty o stanie na Poziomach 3 i 4, interfejsy ekranu LCD i ekranu dotykowego

## 7. Dane techniczne

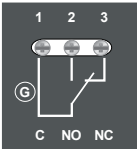
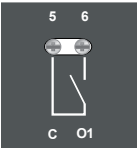
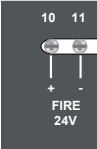


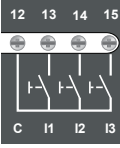


Napięcie robocze dla obwodu sterującego 200...480 V AC. Zasilanie generatora: min. prąd znamionowy 20 kVA.



Rys. 7.1 Zasilanie obwodu sterującego, pokazano typ OX\_B (zasilanie na dole)

<b>Automatyczny przełącznik zasilania, obwód zasilający</b>	<b>Wartość</b>	
Znamionowe napięcie łączeniowe U	200...480 V AC	
Częstotliwość znamionowa f	50 / 60 Hz	
Znamionowe wytrzymałwane napięcie udarowe $U_{imp}$	12 / 8 kV	
Czasy operacji przełączania	Zob. tabela 7.2	
<b>Automatyczny przełącznik zasilania, obwód sterujący</b>	<b>Wartość</b>	<b>Uwaga</b>
Napięcie zasilania	200...480 V AC	Zintegrowane, zob. rys. 7.1.
Zakres napięcia roboczego	±20%	
Dokładność pomiaru napięcia		
Częstotliwość znamionowa f	50 / 60 Hz	
Zakres częstotliwości roboczej, Poziom 2	±10%	Poziom 2 = HMI z przełącznikami DIP.
Zakres częstotliwości roboczej, Poziomy 3 i 4	±20%	Poziom 3 = HMI z ekranem LCD, Poziom 4 = HMI z ekranem dotykowym.
Dokładność pomiaru częstotliwości		
Znamionowe wytrzymałwane napięcie udarowe $U_{jiTip}$	6 kV	

Automatyczny przełącznik zasilania, styki we/wy		Okablowanie	Parametry znamionowe / Uwagi
Uruchamianie/zatrzymywanie generatora	Przekrój kabla:	0,5...2,5 mm <sup>2</sup> 24...14 AWG	Długość izolacji do usunięcia: 6,5 mm / 0,255 cala
	Zasilanie, linia wspólna	1	5 A przy 250 V AC (AC-1), 5 A przy 30 V DC
	Styk uruchamiania/zatrzymywania generatora NO	2	
	Styk uruchamiania/zatrzymywania generatora NZ	3	
Funkcje przełącznika wyjściowego	Przekrój kabla:	0,5...2,5 mm <sup>2</sup> 24...14 AWG	
	Zasilanie, linia wspólna	5	5 A przy 250 V AC (AC-1), 5 A przy 30 V DC
	Poziom 2		Poziom 2 = HMI z przełącznikami DIP.
	Dostępność alarmu/produktu	6	
	Poziomy 3 i 4		Poziom 3 = HMI z ekranem LCD, Poziom 4 = HMI z ekranem dotykowym.
	Wyjście programowalne (domyślnie: dostępność alarmu/produktu)	6	
Ochrona ppoż. Przekrój kabla:		0,5...2,5 mm <sup>2</sup> 24...14 AWG	Tylko w przełącznikach typu OXB_, przejście opóźnione I – O – II lub II – O – I.
	Wejście ppoż. 24 V DC (+)	10	SELV
	Wejście ppoż. 24 V DC (-)	11	(bardzo niskie napięcie bezpieczne strony wtórnej)
Funkcje styku wejściowego	Przekrój kabla:	0,5...2,5 mm <sup>2</sup> 24...14 AWG	Nie podłączać do żadnego źródła zasilania.
Wejście wspólne			12 24 VDC, 5 mA
	Poziom 2		Poziom 2 = HMI z przełącznikami DIP.
	Zatrzymanie awaryjne	13	Tylko w przełącznikach typu OXB_, przejście opóźnione I – O – II lub II – O – I.
	Poziom 3		Poziom 3 = HMI z ekranem LCD.
	Wejście programowalne (domyślnie: Zatrzymanie awaryjne)	13	
	Wejście programowalne (domyślnie: Zdalny test pod obciążeniem)	14	Tylko w przełącznikach typu OXB_, przejście opóźnione I – O – II lub II – O – I.
	Poziom 4		Poziom 4 = HMI z ekranem dotykowym.
	Wejście programowalne (domyślnie: Zatrzymanie awaryjne)	13	
	Wejście programowalne (domyślnie: Zdalny test pod obciążeniem)	14	
	Wejście programowalne (domyślnie: Zdalny test bez obciążenia)	15	Tylko w przełącznikach typu OXB_, przejście opóźnione I – O – II lub II – O – I.

Parametry środowiskowe	Wartość
Kategoria środowiskowa	E
Kompatybilność elektromagnetyczna w środowisku	A i B
Temperatura pracy (bez obniżenia parametrów znamionowych)	-20... +40 °C
Temperatura pracy (z obniżeniem parametrów znamionowych)	-25... +70 °C
Temperatura podczas transportu i przechowywania	-40... +70 °C
Wysokość n.p.m. (bez obniżenia parametrów znamionowych)	Do 2000 m

Tabela 7.1 Ogólne dane techniczne automatycznego przełącznika zasilania

Typ	Napięcie $U_e$ [V AC] znamionowy*	Prąd $I_n$ [A]	Czas pracy* = czas dopływu prądu I-0, 0-I, II, II-0 [ms]	Czas operacji przełączania* w trybie automatycznym I-II lub II-I [ms]	Czas przełączania styków* I-II lub II-I [ms]
OXA30...260U_	200...480	37	-	< 500	< 50
OXB200...400E_	200...480	37	< 110	< 500	< 50
OXA400...600U_	200...480	40	-	< 500	< 50
OXB500...800E_	200...480	40	< 130	< 500	< 50
OXA800...1200U_	200...480	40	-	< 500	< 50
OXB1000...1600E_	200...480	40	< 130	< 500	< 50

\* W warunkach znamionowych.

Tabela 7.2 Określone dane techniczne dla czasów pracy














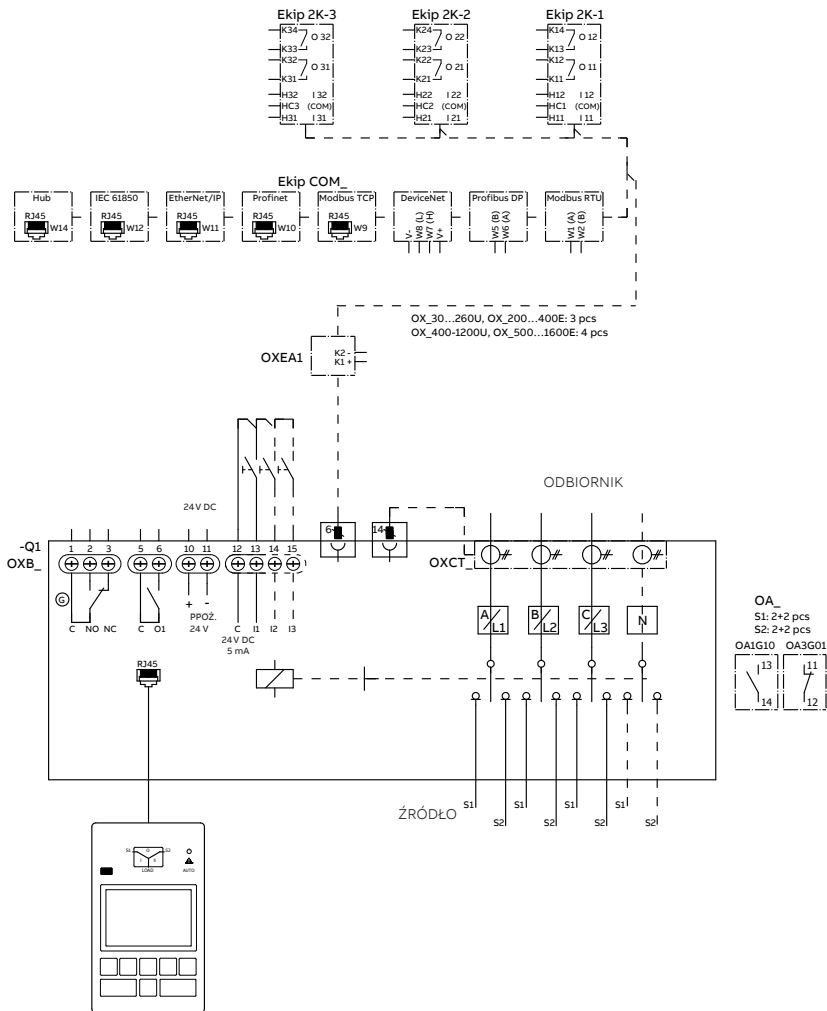
Typ	$I_q/500 V$			$I_{szczyt}$ [kA]	$I^2t$ kA <sup>2</sup> s
OX_30...250_	$I_q$ 100 kA rms		OFA_400 A gG	35,2	803
			OFA_400 A aM	39	1030
OX_260...OX_400E_	$I_q$ 50 kA rms		ABB T5L630_	29,8	2084
			$I_q$ 100 kA rms		OFA_630 A gG
OX_400U	$I_q$ 50 kA rms		OFA_630 A aM		56,8
			$I_q$ 100 kA rms		ABB T6L630_
OX_500...800E_	$I_q$ 100 kA rms		OFA_800 A gG		68
			$I_q$ 50 kA rms		OFA_800 A aM
OX_800U-1600_	$I_q$ 100 kA rms		ABB T6L630_		53,1
			$I_q$ 50 kA rms		OFA_1000 A gG
OX_800U-1600_	$I_q$ 100 kA rms		OFA_1000 A aM		77,1
			$I_q$ 50 kA rms		ABB T6L1000_
OX_800U-1600_	$I_q$ 100 kA rms		OFA_1600 A gG		80,8
			$I_q$ 85 kA rms		OFA_1250 A aM
			ABB T7L1600_		111,6

Tabela 7.3 Wartości znamionowego prądu zwarcowego warunkowego

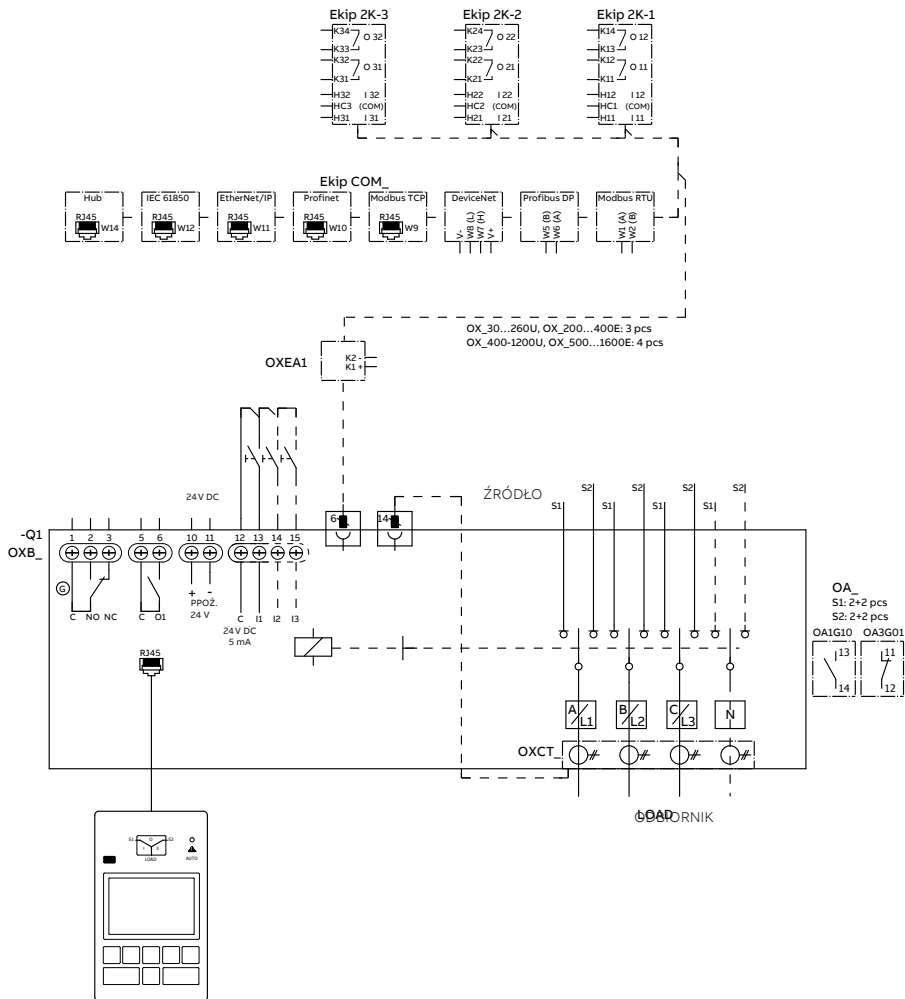








7.4 Schemat zasadniczy połączeń dla typu OXB\_B



7.5 Schemat zasadniczy połączeń dla typu OXB\_T

---

# Instrukcja montażu

## Automatyczne przełączniki zasilania (ang. Automatic transfer switches)

<b>8. Montaż</b>	<b>125</b>
8.1 Montaż automatycznego przełącznika zasilania OX30...1600	126
8.1.1 Rozmieszczenie i oznakowanie otworów wierconych	126
8.1.2 Ochrona przed dotykiem bezpośrednim	127
8.2 Okablowanie	128
8.2.1 Okablowanie / końcówki kablowe oczkowe przełączników OX_30...800	128
8.2.2 Okablowanie / przyłącza szyn zbiorczych i końcówki kablowe oczkowe przełączników OX_800U...1600	129
8.2.3 Montaż końcówek kablowych oczkowych	131
8.2.4 Przegrody międzyfazowe	133
8.3 Odstępy izolacyjne według UL1008	133
8.4 Montaż uchwyty i HMI	134
8.4.1 Tryb ręczny; montaż uchwyty w pozycji pracy	134
8.4.2 Tryb automatyczny; montaż uchwyty w gnieździe rezerwowym	135
8.4.3 Montaż HMI	135

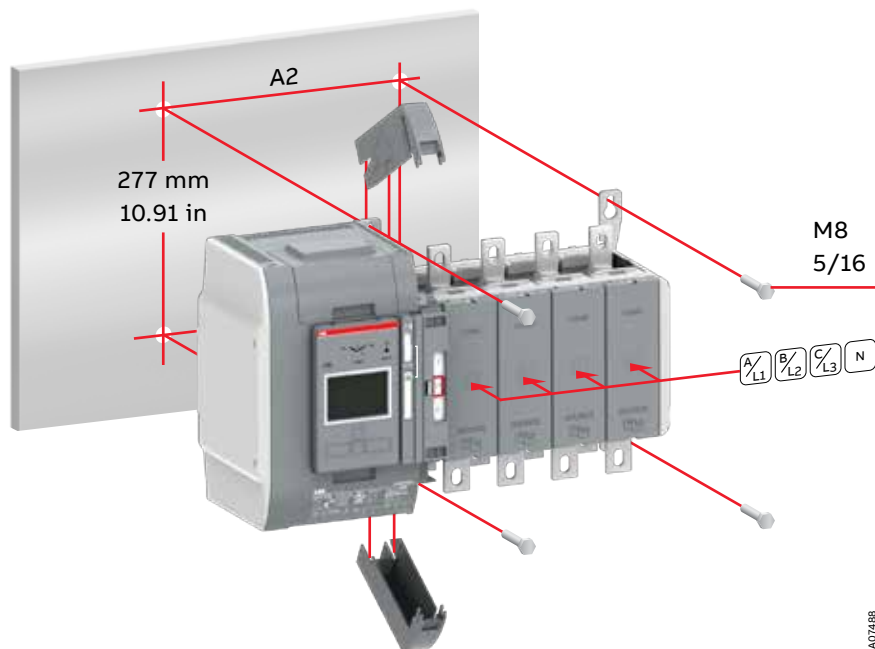
<b>9. Montaż akcesoriów</b>	<b>137</b>
9.1 Osłony zacisków	137
9.2 Przegrody międzyfazowe	138
9.3 Styki pomocnicze	139
9.4 Moduł czujnika	140
9.5 Zasilanie pomocnicze i moduły Ekip	141
9.6 Osłona ochronna HMI	143
9.7 Szyna zbiorcza zacisków	145
<b>10 Rysunki wymiarowe</b>	<b>146</b>

## 8. Montaż

Przed zamontowaniem produktu należy sprawdzić jego oznaczenie na etykiecie identyfikacyjnej, która znajduje się na panelu przednim pod jednostką interfejsu sterowania (HMI). Na etykiecie podany jest model produktu (numer typu), niektóre ważne dane techniczne, minimalne wymiary obudowy, odpowiednie informacje o okablowaniu itp.

## 8.1 Montaż automatycznego przełącznika zasilania OX30...1600

### 8.1.1 Rozmieszczenie i oznakowanie otworów wierconych



A07488

Rys. 8.1 Automacyjne przełączniki zasilania, odległości otworów wiertniczych / mocowanie śrubami [mm/calce] i przyklejanie etykiet samoprzylepnych

Automatyczny przełącznik zasilania	A2 [mm/calce]		
	Wersja 2-biegunowa	Wersja 3-biegunowa	Wersja 4-biegunowa
OX_30...250_	120 / 4,72	165 / 6,50	210 / 8,27
OX_260...400_	160 / 6,30	225 / 8,86	290 / 11,42
OX_500...800_	160 / 6,30	225 / 8,86	290 / 11,42
OX_800U...1600_	-	375 / 14,77	490 / 19,30

Tabela 8.1 Automacyjne przełączniki zasilania — wiercenie otworów

### 8.1.2 Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim można stosować osłony zacisków (gdy jest to możliwe) lub osłonę ze szkła organicznego mocowaną na produkcie.



Rys. 8.2 Na górze: Ochrona przed dotykiem bezpośrednim — osłony zacisków. Na dole: Ochrona przed dotykiem bezpośrednim — osłona ze szkła organicznego.

## 8.4 Montaż uchwyty i HMI

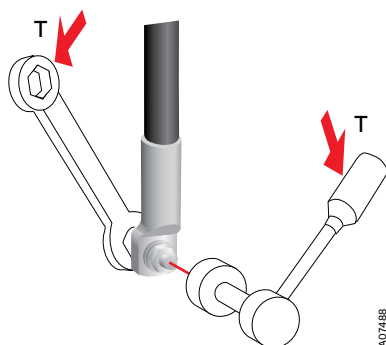
### 8.2.1 Okablowanie / końcówki kablowe oczkowe przełączników OX\_30...800

Automatyczny przełącznik zasilania	Rozmiar śruby	Moment dokręcania T [Nm/lb.in]
OX_30...250_	M8	15...22 / 1.3.3...195
OX_260...400_	M10	30...44 / 266...390
OX_500...800_	M12	50...75 / 443...664

Tabela 8.2 Przełączniki OX\_30...800 / rozmiary śrub i momenty dokręcania

Automatyczny przełącznik zasilania	Maks. odległość od obudowy przełącznika do najbliższego wspornika kabla	
	ŹRÓDŁO	ODBIORNIK
	[mm/cale]	[mm/cale]
OX_30...250_	300 / 11,8	150 / 5,9
OX_260...400_	300 / 11,8	150 / 5,9
OX_500...800_	300 / 11,8	150 / 5,9

Tabela 8.3 Przełączniki OX\_30...800 / wspornik kabla z wyłącznikiem lub bezpiecznikami (SCPD)



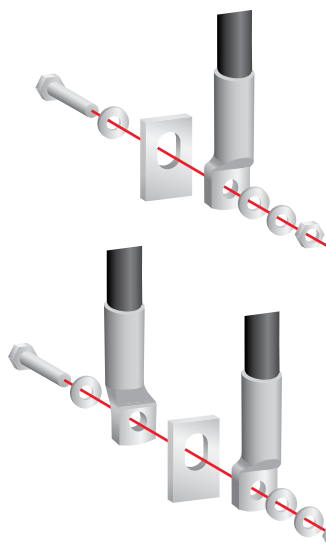
A07488

Rys. 8.3 Okablowanie — momenty dokręcania, zob. tabele 8.2 i 8.3



#### Niebezpieczne napięcie

Montaż elementów elektrycznych i konserwację automatycznych przełączników zasilania OX\_ mogą wykonywać wyłącznie uprawnieni elektrycy. Gdy automatyczny przełącznik zasilania OX\_ jest podłączony do sieci elektrycznej, nie wolno podejmować żadnych czynności montażowych ani konserwacyjnych. Przed rozpoczęciem pracy należy upewnić się, że przełącznik jest odłączony od zasilania.



A07488

Rys. 8.4 Przełączniki OX\_30...800, okablowanie z wykorzystaniem końcówek kablowych oczkowych



## 8.2.2 Okablowanie / przyłącza szyn zbiorczych i końcówki kablowe oczkowe przełączników OX\_800U...1600

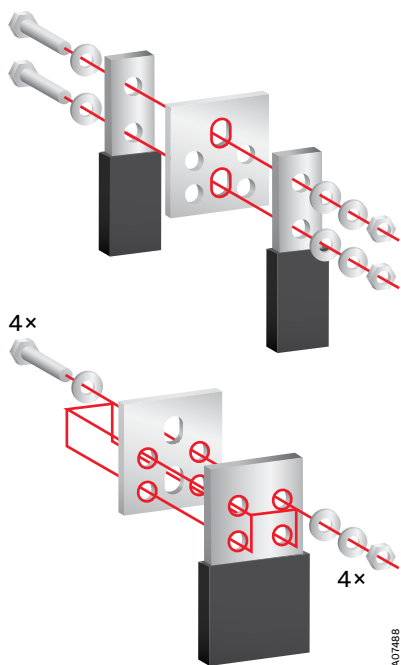
Automatyczny przełącznik zasilania	Rozmiar śruby	Moment dokręcania [Nm/lb.in]
OX_800U...1600_	M12	50...75 / 44.3...664

Tabela 8.4 Przełączniki OX\_800U...1600 / rozmiary śrub i momenty dokręcania



### Ostrzeżenie ogólne

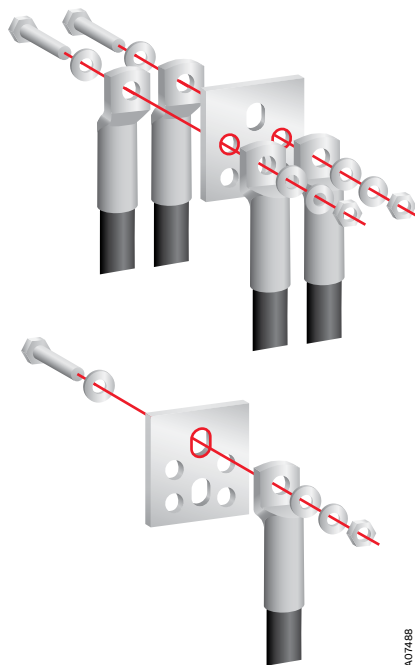
Końcówkę kablową oczkową należy wcisnąć w owalny otwór zacisku jak najbliżej bieguna przełącznika.



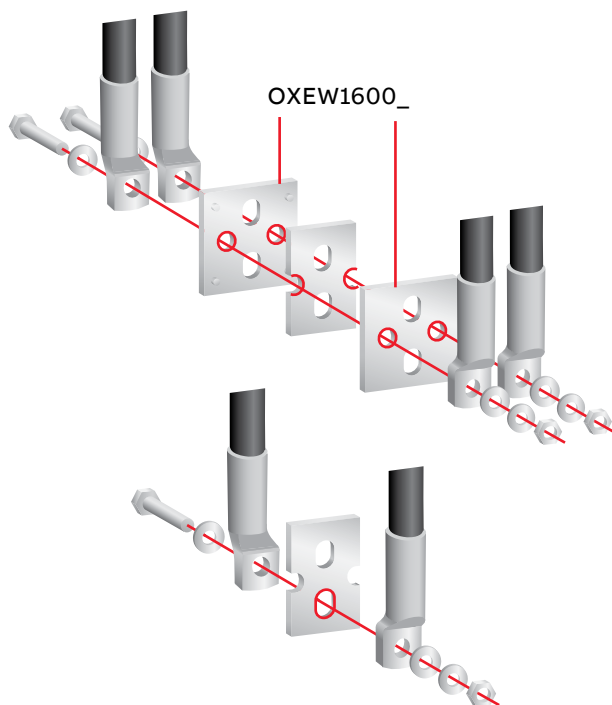
Rys. 8.5 Przełączniki OX\_800U...1600 — przyłącze szyny zbiorczej

Automatyczny przełącznik zasilania	Maks. odległość od obudowy przełącznika do najbliższego wspornika kabla / szyny zbiorczej	
	ŹRÓDŁO [mm/calce]	ODBIORNIK [mm/calce]
OX_500...800_	300 / 11,8	150 / 5,9
- Szyna zbiorcza	225 / 8,9	150 / 5,9
OX_800U...1600_	400 / 15,7	200 / 7,8

Tabela 8.5 Przełączniki OX\_500...1600 / wspornik kabla / szyny zbiorczej z wyłącznikiem lub bezpiecznikami (SCPD)



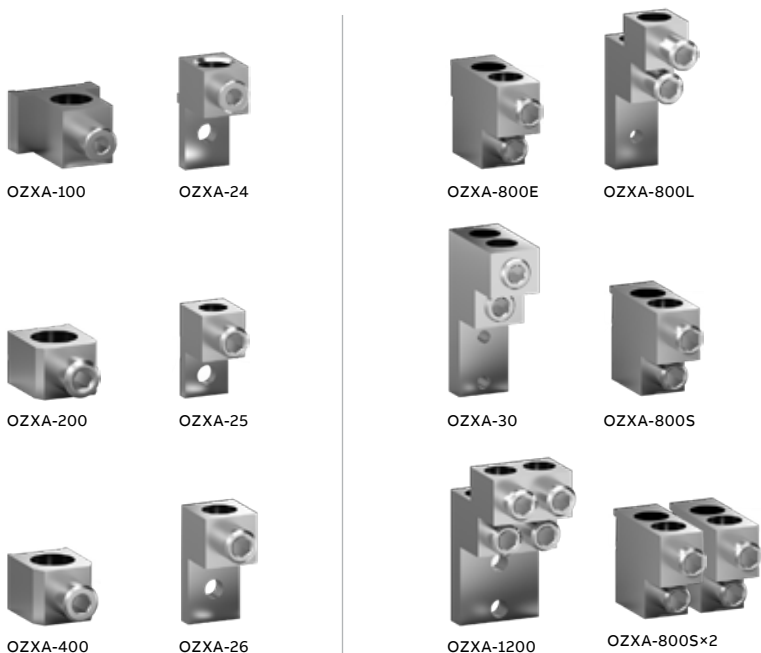
Rys. 8.6 Przełączniki OX\_800U...1600 — okablowanie / końcówki kablowe oczkowe



A07488

Rys. 8.7 Okablowanie z końcówkami kablowymi oczkowymi w przełącznikach OX\_800U...3200: w przypadku zacisków po stronie odbiornika, szyny zbiorcze OXEW1600\_ są niezbędne do zamontowania po obu stronach zacisku przełącznika w celu podłączenia końcówek kablowych. Moment dokręcania i rozmiar śrub — zob. tabela 8.4

## 8.2.3 Montaż końcówek kablowych oczkowych



Rys. 8.8 Montaż końcówek kablowych oczkowych

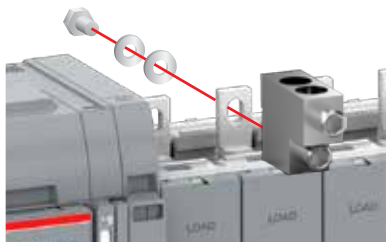


### Ostrzeżenie ogólne

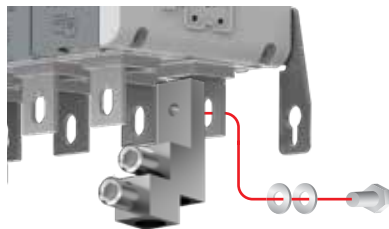
Dokręcanie końcówek niewłaściwym narzędziem i/lub momentem przekraczającym określone parametry może skutkować uszkodzeniem przełącznika.

Typ końcówki	Liczba śrub ustalających / końcówkę [szt.]	Moment dokręcania / końcówkę [lb.in/Nm]	Przekrój kabla	Moment dokręcania kabla [lb.in/Nm]
OZXA-100, OZXA-24	1	OZXA-100: 124 / 14 OZXA-24: 132 / 14,9	14...10 AWG	35 / 4
			8 AWG	40 / 4,5
			6...4 AWG	45 / 5,1
			3...2/0 AWG	50 / 5,6
OZXA-200	1	132 / 14,9		200 / 22,6
OZXA-25	1	177 / 20		275 / 31,1
OZXA-400	1	228 / 25,8		375 / 42,4
OZXA-26	1	228 / 25,8		375 / 42,4
OZXA-800E, OZXA-800S	1	480 / 54,2		500 / 56,5
OZXA-800L	1	480 / 54,2		500 / 56,5
OZXA-30, OZXA-1200	2	443 / 50,1		500 / 56,5

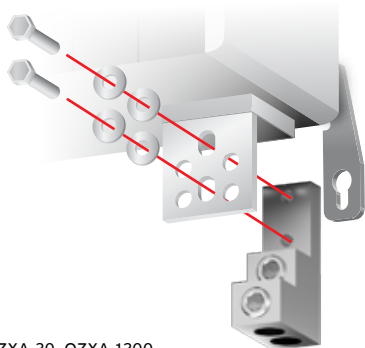
Rys. 8.6 Montaż końcówek kablowych oczkowych — informacje na temat montażu



OZXA-100...400, OZXA-800E, OZXA-800S

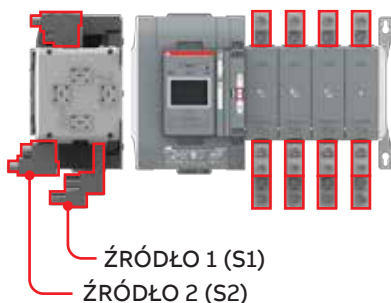


OZXA-24...26, OZXA-800L



OZXA-30, OZXA-1200

## ODBIORNIK



ŹRÓDŁO 1 (S1)

ŹRÓDŁO 2 (S2)

A07485

Automatyczny przełącznik zasilania	ODBIORNIK	ŹRÓDŁO S2	Typ końcówki ŹRÓDŁO S1
OX_30...100_	OZXA-100	OZXA-100	OZXA-24
OX_30...200_	OZXA-200	OZXA-200	OZXA-25
OX_260/400_	OZXA-400	OZXA-400	OZXA-26
OX_600_	OZXA-800E	OZXA-800E	OZXA-800L
OX_800_	OZXA-800S / OZXA-800E	OZXA-800S / OZXA-800E	OZXA-30
OX_1000/1200_	OZXA-1200	2 x OZXA-800S (E)	OZXA-1200

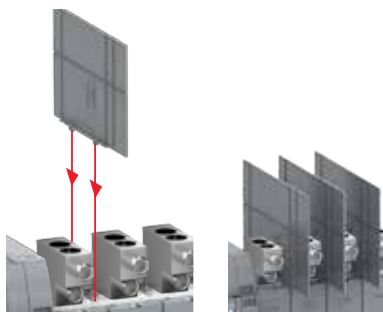
Tabela 8.7 Przełączniki OX\_30...1200\_/ odpowiednie zespoły końcówek kablowych oczkowych

Automatyczny przełącznik zasilania	Maks. odległość od obudowy przełącznika do najbliższego wspornika kabla / szyny zbiorczej	
	ŹRÓDŁO [cale/mm]	ODBIORNIK [cale/mm]
OX_30...200_	11,8 / 300	5,9 / 150
OX_260_	11,8 / 300	5,9 / 150
OX_400_	11,8 / 300	5,9 / 150
OX_600_	11,8 / 300	5,9 / 150
OX_800_	15,7 / 400	7,8 / 200
OX_1200_	15,7 / 400	7,8 / 200

Tabela 8.8 Przełączniki OX\_30...1200 / wspornik kabla / szyny zbiorczej z wyłącznikiem lub bezpiecznikami (SCPD)

### 8.2.4 Przegrody międzyfazowe

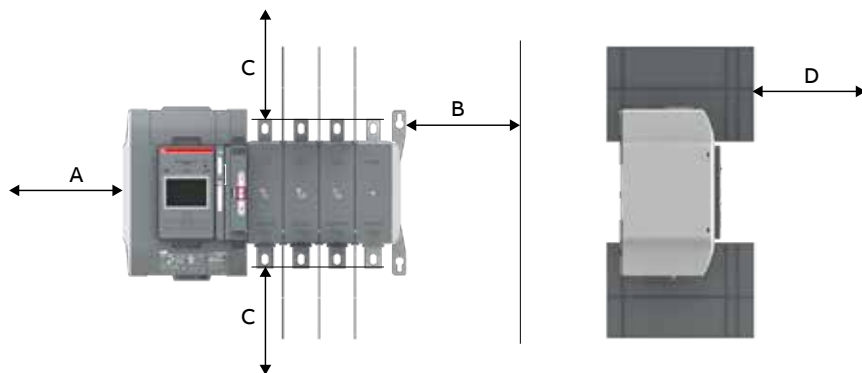
Przegrody międzyfazowe należy umieszczać między zaciskami po stronie ODBIORNIKA. Są one przeznaczone do przełączników OX\_400U/500E... 1200U/1600E. Te typy przełączników są fabrycznie wyposażone w przegrody międzyfazowe po stronie ODBIORNIKA. Dodatkowe przegrody międzyfazowe, które należy stosować dla zacisków po stronie ŹRÓDŁA, trzeba w razie potrzeby zamawiać oddzielnie.



Rys. 8.9 Montaż przegród międzyfazowych

A07491

## 8.3 Odstęp izolacyjny według UL1008



Rys. 8.10 Przełączniki zgodne z normami UL, odstępy izolacyjne wg UL1008

A07489

Typ (prąd)	A [cale/mm]	B [cale/mm]	D [cale/mm]	C
OX_30...200U_	1 / 26	0,5 / 13	0,5 / 13	Według normy
OX_260...400U_	1 / 26	0,5 / 13	0,5 / 13	UL1008
OX_600U_	1 / 26	0,5 / 13	0,5 / 13	
OX_800U_...OX_1200U_	1 / 26	0,5 / 13	0,5 / 13	

### Minimalne wymiary lub kubatura obudowy

Typ (prąd)	Szerokość [cale/mm]	Wysokość [cale/mm]	Głębokość [cale/mm]
OX_30...200U_	23,6 / 600	31,5 / 800	11,8 / 300
OX_260...400U_	23,6 / 600	31,5 / 800	11,8 / 300
OX_600U_	23,6 / 600	31,5 / 800	11,8 / 300
OX_800U_...OX_1200U_	31,5 / 800	39,4 / 1000	11,8 / 300

## 8.4 Montaż uchwyty i HMI

Więcej informacji na temat obsługi, wskazywania położenia i wyboru trybu pracy podano w punkcie 3.2 Obsługa i blokowanie.

Dodatkowe informacje można uzyskać, oglądając film: Praca w trybie ręcznym i automatycznym — TruONE® ATS (<https://youtu.be/bosvSPVi2sM>).

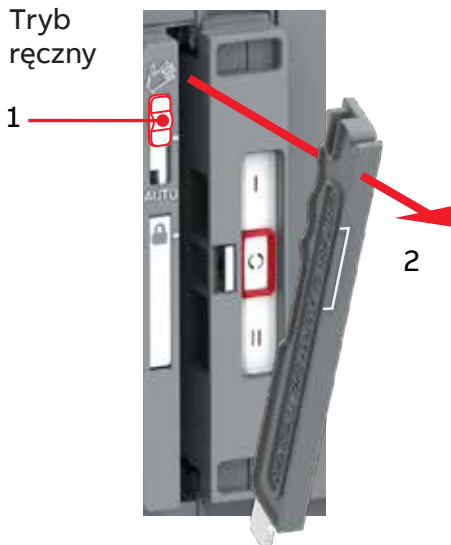


### Ostrzeżenie ogólne

Przed ręcznym przełączeniem należy sprawdzić stan źródła zasilania. Gdy oba źródła są zasilane, praca w trybie ręcznym może skutkować przełączeniem poza fazę.

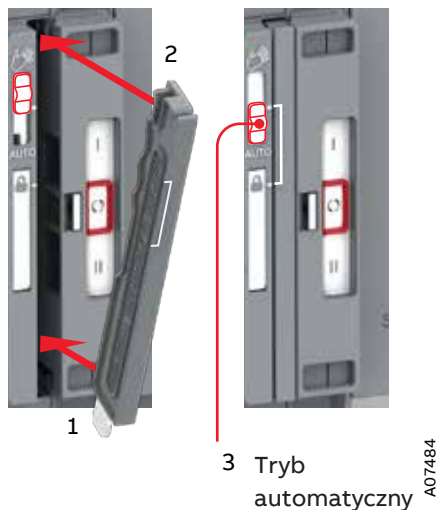
### 8.4.1 Tryb ręczny; montaż uchwyty w pozycji pracy

Tryb ręczny



Rys. 8.11 Montaż uchwyty w położeniu pracy; przełącznik suwakowy należy ustawić na tryb ręczny (symbol dłoni), unieść uchwyt i ustawić go w położeniu pracy

### 8.4.2 Tryb automatyczny; montaż uchwytu w gnieździe rezerwowym



#### Informacja

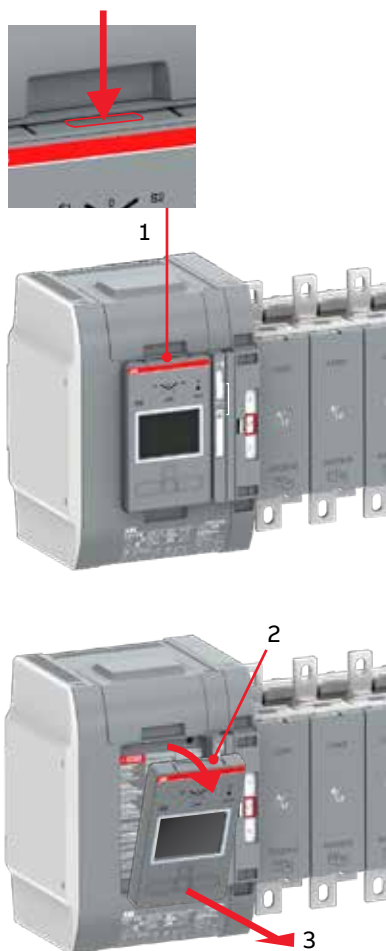
Po ustawieniu przełącznika suwakowego w pozycji AUTO, tryb sterowania automatycznego jest aktywowany po trzysekundowym opóźnieniu.

Dodatkowe informacje można uzyskać, oglądając film: Montaż ATS w panelu i montaż HMI na drzwiach — TruONE® ATS (<https://youtu.be/PnvjhCVWQak>).

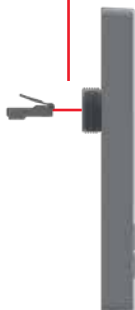
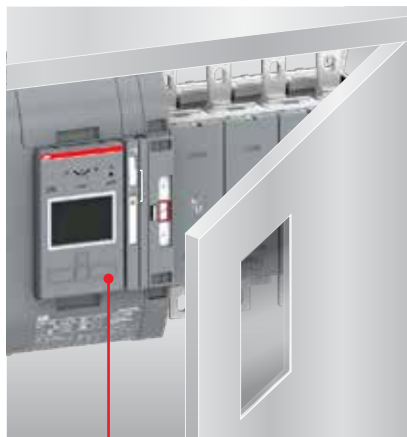


Rys. 8.12 Przed przejściem do trybu automatycznego uchwyt należy umieścić w odpowiednim miejscu. Po umieszczeniu uchwytu z powrotem w odpowiednim miejscu przełącznik suwakowy automatycznie ustawia się na tryb blokady i można w razie potrzeby zablokować go kłódką. W trybie blokady przełącznik suwakowy można przełączyć na tryb automatyczny.

### 8.4.3 Montaż HMI



Rys. 8.13 Odłączanie HMI od przełącznika

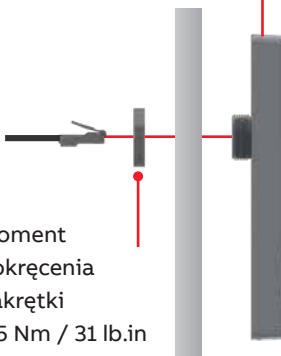


LQPB



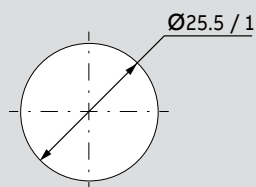
Maks. 3 m,  
kabel dla HMI (RJ-45)

Moment  
dokręcenia  
nakrętki  
3,5 Nm / 31 lb.in



A07490

mm /  
cale



Rys. 8.14 HMI można zamontować na przełączniku lub na drzwiach — wiercenie otworów w drzwiach. Osłona ochronna HMI jest dostępna jako wyposażenie dodatkowe (OXC21). Zapewnia ona ochronę przed przypadkowym dotknięciem (zob. punkt 9 Montaż akcesoriów).



## 9. Montaż akcesoriów

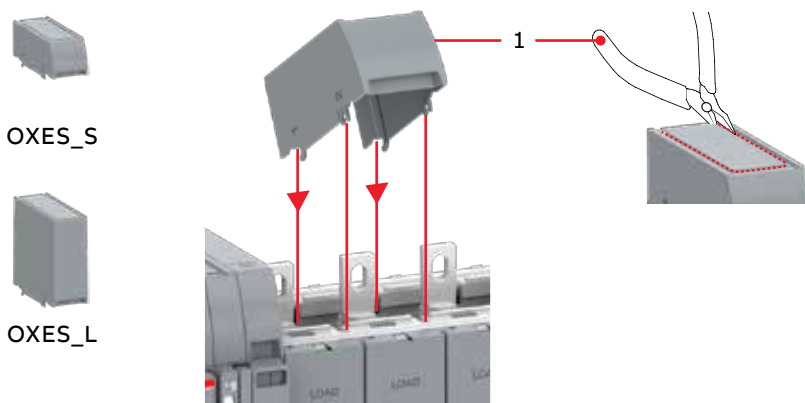
Dodatkowe informacje można uzyskać, oglądając film: Montaż akcesoriów — TruONE® ATS (<https://youtu.be/qV2KolV38GY>).



### 9.1 Osłony zacisków

Automatyczny przełącznik zasilania	Odpowiednia osłona zacisków G = szara	
	Typ krótki	Typ długi
OX_30...250	OXES250G1S	OXES250G1L
OX_260...800	OXES800G1S	OXES800G1L
OX_800U...1600	-	OXES1600G1L

Tabela 9.1 Osłony zacisków OXES\_



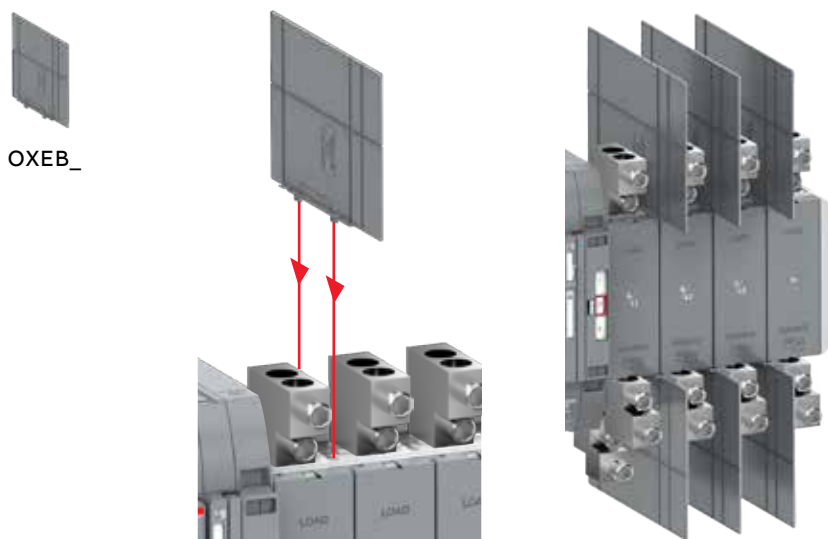
Rys. 9.1 Montaż osłon zacisków na automatycznych przełącznikach zasilania TruONE® ATS

## 9.2 Przegrody międzyfazowe

Przegrody międzyfazowe muszą być stosowane w automatycznych przełącznikach zasilania w celu zachowania odpowiedniego odstępu (1 cal / 2,5 mm).

Nie są one zawarte w standardowej ofercie mechanicznych końcówek kablowych

oczkowych wg normy UL, ale mogą być wymagane, gdy połączenia alternatywne nie mają elementów zapobiegających zmianie kolejności faz lub gdy połączenia alternatywne zmniejszają odstęp izolacyjny między przewodami fazowymi do mniej niż 1 cala (2,5 mm).



A07491

Rys. 9.2 Montaż przegród międzyfazowych OXEB\_

## 9.3 Styki pomocnicze

Pozycja	OA1G10	OA3G01
<b>ŹRÓDŁO 1 (S1), maks. 2+2</b>		
I		
O		
II		
<b>ŹRÓDŁO 2 (S2), maks. 2+2</b>		
I		
O		
II		

Tabela 9.2 Pozycje styków

13	23	11	21
14	24	12	22
OA1G10		OA3G01	

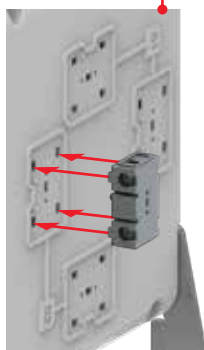
Rys. 9.4 Etykiety do numeracji styków



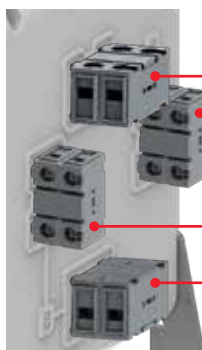
OA\_



1



2



Maks. 4 x 2 szt.

ŹRÓDŁO 1  
(S1)ŹRÓDŁO 2  
(S2)

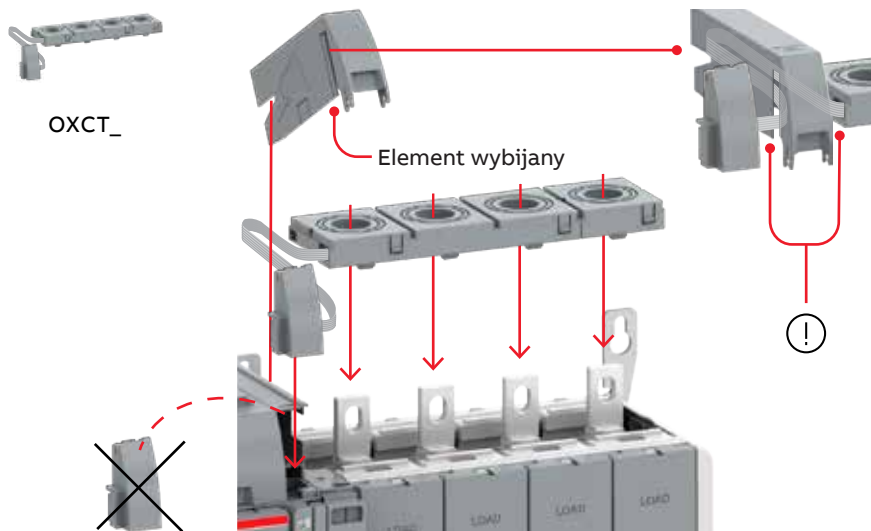
Rys. 9.3 Montaż styków pomocniczych OA\_

## 9.4 Moduł czujnika

Moduł czujnika OXCT\_ służy do pomiaru energii i temperatury. Dostępne są moduły dla przełączników w wykonaniu 2-, 3- i 4-biegunowym i różnych rozmiarów samych przełączników.

Rozmiar przełącznika	Prąd znamionowy OXCT_ [A]
OX_30...250	250
OX_260...800	800
OX_800U...1600	1600

Tabela 9.3 Wartości prądu znamionowego



### 9.5 Montaż modułu czujnika OXCT\_

## 9.5 Zasilanie pomocnicze i moduły Ekip

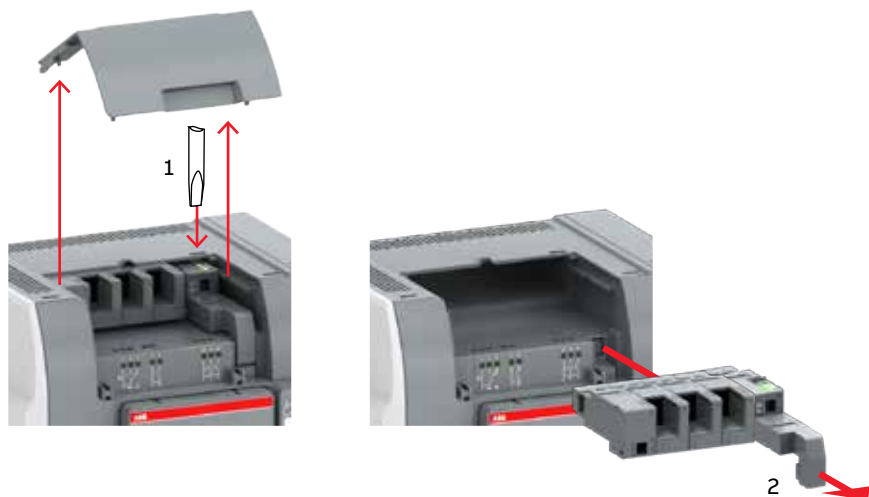
Automatyczne przełączniki zasilania OX\_ można wyposażyć w moduły Ekip. Moduły te są zasilane przez moduł zasilania pomocniczego OXEA1. Kompatybilnymi modułami Ekip są moduły sygnalizacji i łączności. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w punkcie 5 Akcesoria elektroniczne.

Maks. Moduły Ekip:

- OX\_30...260U, OX\_200...400E: 3 pcs
- OX\_400-1200U, OX\_500...1600E: 4 pcs



Rys. 9.6 Montaż modułu zasilania pomocniczego OXE1 i modułów Ekip

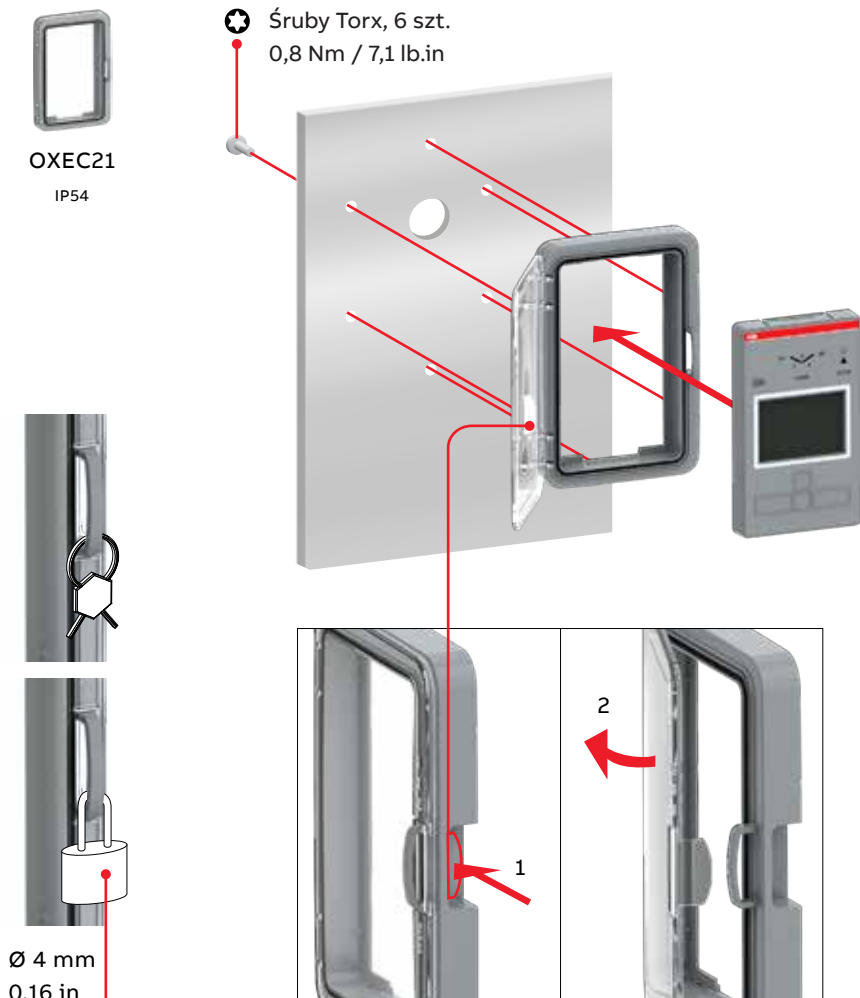


Rys. 9.7 Odłączenie modułu zasilania pomocniczego OXE1 i modułów Ekip od automatycznego przełącznika zasilania

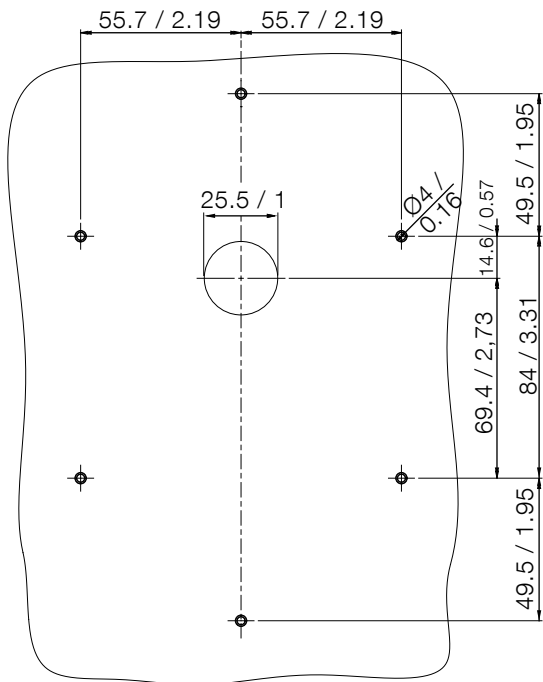
## 9.6 Osłona ochronna HMI

Osłona ochronna HMI jest dostępna jako wyposażenie dodatkowe (OXEC21). Zapewnia ona ochronę przed przypadkowym dotknięciem.

Rys. 9.8 Montaż osłony ochronnej HMI OXEC21 — wiercenie otworu w drzwiach, zob. następną stronę



mm / cale



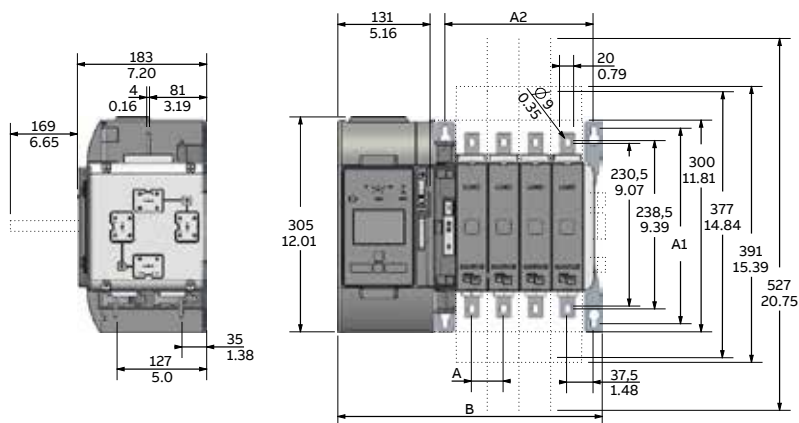
A07491

Rys. 9.9 Wiercenie otworu w drzwiach do montażu osłony ochronnej HMI





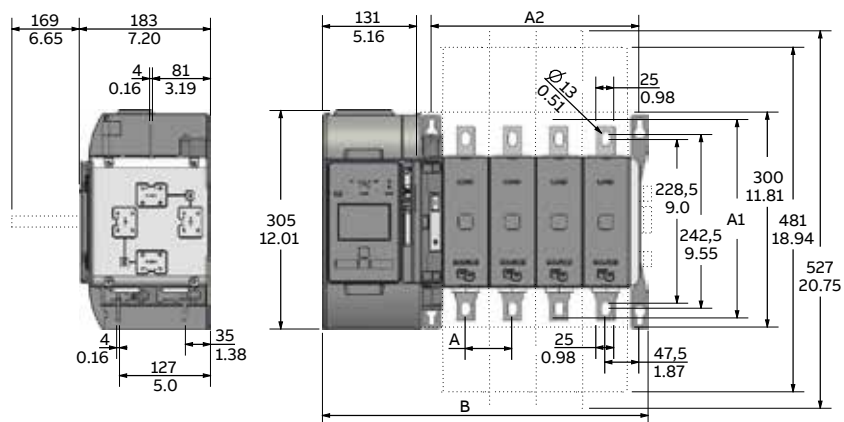
## 10. Rysunki wymiarowe



Rys. 10.1 Przelączniki OX\_30...250\_B

<b>OX_30-250_</b>			
<b>Liczba biegunów</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
A	45/1.77	45/1.77	45/1.77
A1	277/10.91	277/10.91	277/10.91
A2	120/4.72	165/6.50	210/8.27
B	285/11.22	330/12.99	375/14.76

Uwaga: Wymiar B — zaleca się pozostawienie 2 cm / 1 cala wolnego miejsca z lewej strony (na potrzeby demontażu mechanizmu)

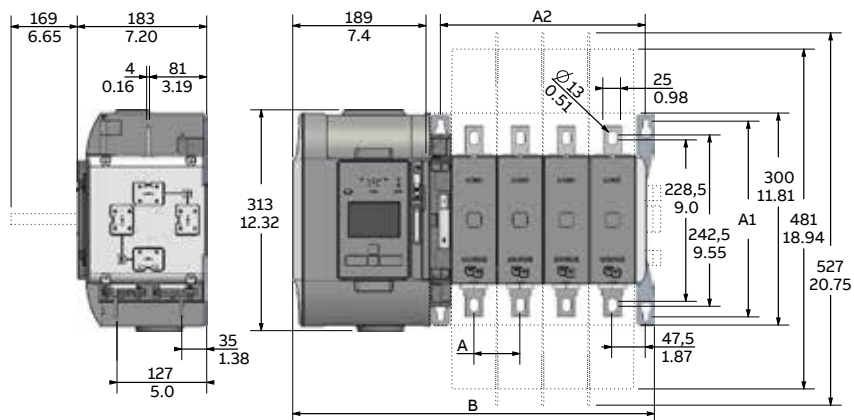


Rys. 10.2 Przełączniki OX\_260...400\_B

**OX\_260\_400**

Liczba biegunów	2	3	4
A	65/2.56	65/2.56	65/2.56
A1	277/10.91	277/10.91	277/10.91
A2	160/6.30	225/8.86	290/11.42
B	325/12.80	390/15.35	455/17.91

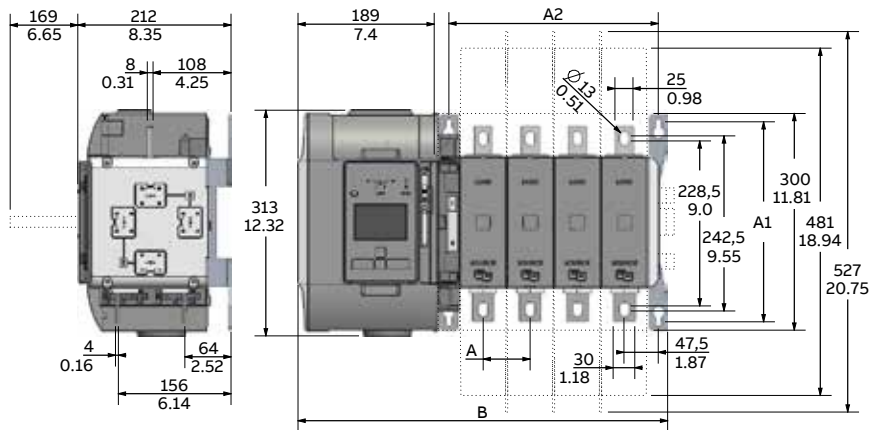
Uwaga: Wymiar B — zaleca się pozostawienie 2 cm / 1 cala wolnego miejsca z lewej strony (na potrzeby demontażu mechanizmu)



Rys. 10.3 Przełączniki OX\_400U\_B

OX_400U_B			
Liczba biegunów	2	3	4
A	65/2.56	65/2.56	65/2.56
A1	277/10.91	277/10.91	277/10.91
A2	160/6.30	225/8.86	290/11.42
B	382/15.04	447/17.60	512/20.16

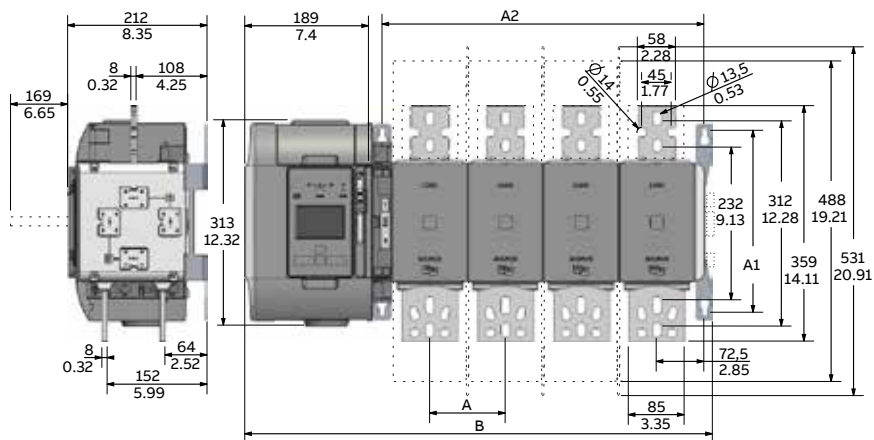
Uwaga: Wymiar B — zaleca się pozostawienie 2 cm / 1 cala wolnego miejsca z lewej strony (na potrzeby demontażu mechanizmu)



Rys. 10.4 Przełączniki OX\_500...800\_B

<b>OX_500-800_</b>			
<b>Liczba biegunów</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
A	65/2.56	65/2.56	65/2.56
A1	277/10.91	277/10.91	277/10.91
A2	160/6.30	225/8.86	290/11.42
B	382/15.04	447/17.60	512/20.16

Uwaga: Wymiar B — zaleca się pozostawienie 2 cm / 1 cala wolnego miejsca z lewej strony (na potrzeby demontażu mechanizmu)



Rys. 10.5 Przełączniki OX\_800U...1600\_B

<b>OX_800U-1600</b>		
<b>Liczba biegunów</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
A	115/4.53	115/4.53
A1	227/10.91	227/10.91
A2	375/14.77	490/19.30
B	597/23.51	712/28.04

Uwaga: Wymiar B — zaleca się pozostawienie 2 cm / 1 cala wolnego miejsca z lewej strony (na potrzeby demontażu mechanizmu)



# Uwagi

A series of 18 horizontal dotted lines for writing notes.



# Uwagi

A series of 18 horizontal dotted lines for writing notes.





# Uwagi

A series of 18 horizontal dotted lines for writing notes.



# Uwagi

A series of 18 horizontal dotted lines for writing notes.



# Uwagi

A series of 18 horizontal dotted lines for writing notes.



# Uwagi

A series of 18 horizontal dotted lines for writing notes.



# Uwagi

A series of 18 horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for handwritten notes.

**Dodatkowe informacje**

Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania zmian technicznych bądź modyfikacji treści niniejszego dokumentu bez uprzedniego powiadomienia. W przypadku zamówień obowiązują uzgodnione wcześniej warunki. Firma ABB nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne błędy lub braki informacji w tym dokumencie.

Zastrzegamy sobie wszelkie prawa do niniejszego dokumentu i jego tematyki oraz zawartych w nim zdjęć i ilustracji. Jakiegokolwiek kopiowanie, ujawnianie stronom trzecim lub wykorzystanie jego zawartości w części lub w całości bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody firmy ABB jest zabronione.



<b>BG</b>	Внимание! Опасно напрежение! Да се монтира само от лице с електротехническа квалификация.
<b>FR</b>	Avertissement! Tension électrique dangereuse! Installation uniquement par des personnes qualifiées en électrotechnique.
<b>MT</b>	Twiswija! Vultaġġ perikoluż! Għandu jiġi installat biss minn persuna b'kompetenza elettroteknika.
<b>HR</b>	Upozorenje! Opasan napon! Postavljati smije samo elektrotehnički stručnjak.
<b>DE</b>	Warnung! Gefährliche Spannung! Installation nur durch elektrotechnische Fachkraft.
<b>PL</b>	Ostrzeżenie! Niebezpieczne napięcie! Instalacji może dokonać wyłącznie osoba z fachową wiedzą w dziedzinie elektrotechniki.
<b>CZ</b>	Varování! Nebezpečné napětí! Montáž smí provádět výhradně elektrotechnik!
<b>EL</b>	Προειδοποίηση! Υψηλή τάση! Η εγκατάσταση πρέπει να γίνεται μόνο από εξειδικευμένους ηλεκτροτεχνικούς.
<b>PT</b>	Aviso! Tensão perigosa! A instalação só deve ser realizada por um electricista especializado.
<b>DA</b>	Advarsel! Farlig elektrisk spænding! Installation må kun foretages af personer med elektroteknisk ekspertise.
<b>HU</b>	Figyelmeztetés! Veszélyes feszültség! Csak elektrotechnikai tapasztalattal rendelkező szakember helyezheti üzembe.
<b>RO</b>	Avvertizare! Nevărnă periculoasă! Instalarea trebuie efectuată numai de către o persoană cu experiență în electrotehnică.
<b>NL</b>	Waarschuwing! Gevaarlijke spanning! Mag alleen geïnstalleerd worden door een deskundige elektrotechnicus.
<b>IE</b>	Rabhadh! Voltas guaiseach! Ba chóir do dhuine ag a bhfuil saineolas leictreicniúil, agus an té sin amháin, é seo a shuiteáil.
<b>SK</b>	Varovanie! Nebezpečné napätie! Montáž môže vykonávať iba skúsený elektrotechnik.
<b>EN</b>	Warning! Hazardous voltage! Installation by person with electrotechnical expertise only.
<b>IT</b>	Avvertenza! Tensione pericolosa! Fare installare solo da un elettricista qualificato.
<b>SL</b>	Opozorilo! Nevarna napetost! Vgradnjo lahko opravi le oseba z elektrotehničnim strokovnim znanjem.
<b>ET</b>	Hoiatus! Ohtlik pinge. Paigaldada võib ainult elektrotehnikalaane ekspert.
<b>LV</b>	Uzmanību! Bīstami - elektrība! Montāžas darbus drīkst veikt tikai personas, kurām ir atbilstošas elektrotehnikās zināšanas.
<b>ES</b>	¡Advertencia! ¡Tensión peligrosa! La instalación deberá ser realizada únicamente por electricistas especializados.
<b>FI</b>	Varoitus! Vaarallinen jännite! Asennuksen voi tehdä vain sähköalan ammattihenkilö.
<b>LT</b>	Dėmesio! Pavojinga įtampa! Dirbti leidžiama tik elektrotechniko patirties turintiems asmenims.
<b>SE</b>	Varning! Farlig spänning! Installation får endast utföras av en elektriker.
<b>CN</b>	警告！电压危险！只能由专业电工进行安装。
<b>RU</b>	Осторожно! Опасное напряжение! Монтаж должен выполняться только специалистом-электриком.



---

# Kontakt

## **ABB Oy**

P.O. Box 622  
FI-65101 Vaasa  
Finlandia

[abb.com/lowvoltage](http://abb.com/lowvoltage)



[www.abb.com/truone](http://www.abb.com/truone)

© Copyright 2019 ABB. Wszelkie prawa zastrzeżone.  
Dane techniczne mogą ulec zmianie bez zapowiedzi.