

<< Powrót

Zespoły zabezpieczająco-sterujące Micrologic 5.0 P, 6.0 P oraz 7.0 P Aparatura niskiego napięcia

Instrukcja użytkowania



Merlin Gerin

Modicon

Square D

Telemecanique

Zespoły zabezpieczająco-sterujące 5.0 P, 6.0 P oraz 7.0 P

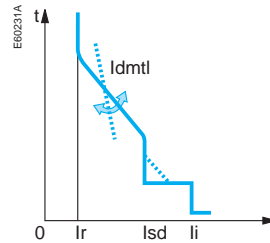
Podstawowe właściwości zespołów Micrologic P	4
Identyfikacja zespołu	4
Prezentacja	5
Procedura zmiany nastaw	6
Zmiana nastaw zespołu Micrologic 5.0 P przy użyciu zespołu nastaw	8
Zmiana nastaw zespołu Micrologic 6.0 P przy użyciu zespołu nastaw	9
Zmiana nastaw zespołu Micrologic 7.0 P przy użyciu zespołu nastaw	10
Wybór rodzaju zabezpieczenia przewodu neutralnego	11
Przegląd funkcji	12
Zabezpieczenia prądowe	12
Zabezpieczenia napięciowe	19
Inne zabezpieczenia	20
Zrzut i przywrócenie obciążenia	21
Zespoły nastaw i przyciski	22
Pomiary	23
Alarmy	25
Opcjonalne styki pomocnicze M2C oraz M6C	26
Historia zdarzeń	27
Sygnalizacja za pomocą diod LED oraz przy użyciu wyświetlacza	28
Opcja komunikacyjna COM	30
Ustawienia	31
Ustawienia styków pomocniczych M2C / M6C	31
Ustawienia zespołu zabezpieczająco-sterującego Micrologic	33
Ustawienia funkcji pomiarowych	36
Ustawienia opcji komunikacyjnej COM	39
Ustawienia funkcji zabezpieczających	41
Zmiana nastaw zabezpieczeń	42
Dokładne nastawy zabezpieczeń: przeciążeniowego I^2t , zwłocznego i bezzwłocznego, przy użyciu przycisków	42
Dokładne nastawy zabezpieczeń: przeciążeniowego I_{dmtl} , zwłocznego i bezzwłocznego, przy użyciu przycisków	43
Dokładne nastawy zabezpieczeń: ziemnozwarciowego i różnicowoprądowego, przy użyciu przycisków	44
Nastawa zabezpieczenia przewodu neutralnego	45
Nastawy I_{\leq} , I_{unbal} , \bar{I}_{max} , U_{min} , U_{max} , U_{unbal} , rP_{max} , F_{min} , F_{max} oraz zabezpieczenia przed niewłaściwą kolejnością faz przy użyciu przycisków	46
Nastawy funkcji zrzutu i przywrócenia obciążenia	48
Pomiary	50
Pomiary prądów	50
Pomiary napięć	53
Pomiary mocy	54
Pomiary energii	56
Pomiary częstotliwości	57

Czynności obsługowe	58
Zerowanie sygnalizacji zakłócenia	58
Przeglądanie historii zdarzeń	59
Licznik łączy i wskaźnik zużycia styków	60
Sprawdzenie stanu baterii	61
Testowanie zespołu zabezpieczająco-sterującego	62
Menu	64
Obsługa menu	64
Menu „Pomiary”	66
Menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia”	68
Menu „Zabezpieczenia”	71
Dodatkowe informacje techniczne	74
Charakterystyki czasowo-prądowe	74
Blokowanie selektywno-strefowe (ZSI)	76
Zasilanie zespołu zabezpieczająco-sterującego	77
Wymiana zespołu nastaw	79
Pamięć termiczna	80
Informacje dostępne przy użyciu opcji komunikacyjnej COM	81
Nastawy wartości progowych i zwłok czasowych zabezpieczeń	82
Inne nastawy	85
Zakresy pomiarowe i dokładność pomiarów	86

Wszystkie wyłączniki Masterpact NT i NW są wyposażone w zespoły zabezpieczająco-sterujące Micrologic, które mogą być wymieniane nawet po zainstalowaniu aparatu. Zespoły zabezpieczająco-sterujące umożliwiają ochronę instalacji oraz odbiorników, a także pomiar prądów, napięć, częstotliwości, mocy i energii. Funkcje zaimplementowane w zespołach Micrologic 5.0 P, 6.0 P oraz 7.0 P pozwalają na zwiększenie ciągłości zasilania i zarządzanie energią elektryczną.

Micrologic 5.0 P

Zabezpieczenie selektywne z funkcją Idmtl, pomiary mocy oraz zabezpieczenia dodatkowe



Zabezpieczenie selektywne z funkcją Idmtl

Micrologic 5.0 P



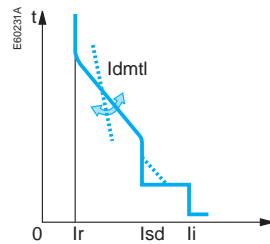
X: typ zabezpieczenia:
 ■ 2 - zabezpieczenie podstawowe,
 ■ 5 - zabezpieczenie selektywne,
 ■ 6 - zabezpieczenie selektywne + zabezpieczenie ziemnozwarciowe,
 ■ 7 - zabezpieczenie selektywne + zabezpieczenie różnicowoprądowe.

Y: numer wersji.
 Identyfikacja generacji zespołu zabezpieczająco-sterującego:
 „0” oznacza pierwszą generacją.

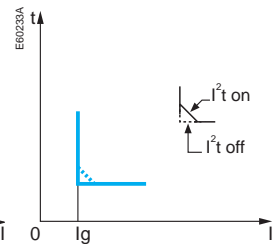
Z: typ pomiarów:
 ■ A – pomiar prądów,
 ■ P – pomiar mocy,
 ■ H – pomiar wyższych harmonicznych,
 ■ brak oznaczenia = brak funkcji pomiarowych.

Micrologic 6.0 P

Zabezpieczenie selektywne z funkcją Idmtl, zabezpieczenie ziemnozwarciowe, pomiary mocy oraz zabezpieczenia dodatkowe



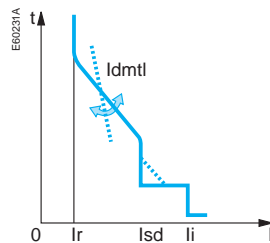
Zabezpieczenie selektywne z funkcją Idmtl



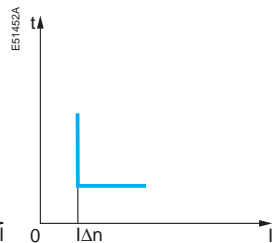
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe

Micrologic 7.0 P

Zabezpieczenie selektywne z funkcją Idmtl, zabezpieczenie różnicowoprądowe, pomiary mocy oraz zabezpieczenia dodatkowe



Zabezpieczenie selektywne z funkcją Idmtl



Zabezpieczenie różnicowoprądowe

Prezentacja

- 1 górny punkt mocowania
- 2 blok zaciskowy do przyłączenia obwodów zewnętrznych
- 3 miejsce zainstalowania baterii
- 4 śruba mocująca zespół nastaw
- 5 zespół nastaw
- 6 punkt otwierania osłony
- 7 osłona zabezpieczająca
- 8 element pozwalający na plombowanie osłony zabezpieczającej
- 9 połączenie na podczerwień z interfejsem komunikacyjnym
- 10 połączenie z wyłącznikiem
- 11 dolny punkt mocowania

Wskaźniki

- 12 dioda LED sygnalizująca zadziałanie zabezpieczenia przeciążeniowego
- 13 dioda LED sygnalizująca zadziałanie zwłocznego lub bezzwłocznego zabezpieczenia zwarciowego
- 14 dioda LED sygnalizująca zadziałanie zabezpieczenia ziemnozwarciowego lub różnicowoprądowego
- 15 dioda LED sygnalizująca zadziałanie zabezpieczenia własnego zespołu lub zabezpieczenia dodatkowego
- 16 wyświetlacz cyfrowy
- 17 przycisk zerowania sygnalizacji zadziałania zabezpieczenia przez diodę LED oraz testowania baterii

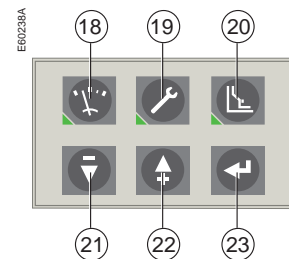
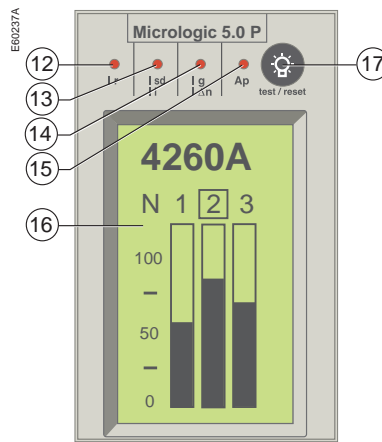
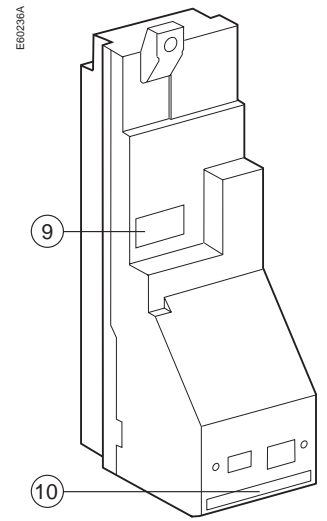
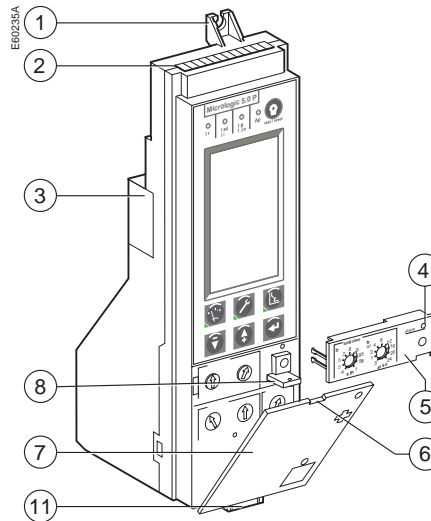
Przyciski nawigacyjne

- 18 wyświetlenie menu „Pomiary” (*)
- 19 wyświetlenie menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” (*)
- 20 wyświetlenie menu „Zabezpieczenia” (*)
- 21 przycisk przewijania w dół lub zmniejszenia wyświetlanej wartości
- 22 przycisk przewijania w górę lub zwiększenia wyświetlanej wartości
- 23 przycisk zatwierdzający (Enter)

Zespoły nastaw

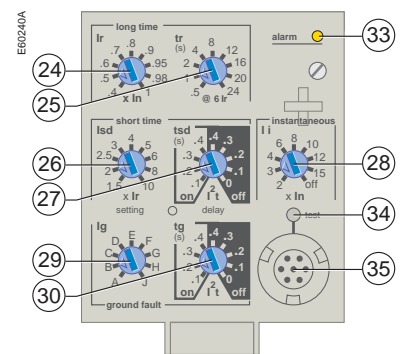
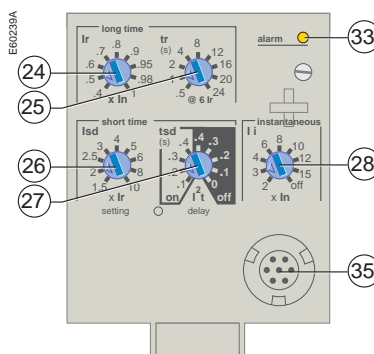
- 24 nastawa progu wyzwalania zabezpieczenia przeciążeniowego Ir
- 25 nastawa zwłoki czasowej zabezpieczenia przeciążeniowego tr
- 26 nastawa progu wyzwalania zabezpieczenia zwłocznego Isd
- 27 nastawa zwłoki czasowej zabezpieczenia zwłocznego tsd
- 28 nastawa progu wyzwalania zabezpieczenia bezzwłocznego Ii
- 29 nastawa progu wyzwalania zabezpieczenia ziemnozwarciowego Ig
- 30 nastawa zwłoki czasowej zabezpieczenia ziemnozwarciowego tg
- 31 nastawa progu wyzwalania zabezpieczenia różnicowoprądowego IΔn
- 32 nastawa zwłoki czasowej zabezpieczenia różnicowoprądowego Δt
- 33 dioda LED sygnalizująca przeciążenie
- 34 przycisk testowania zabezpieczenia ziemnozwarciowego i różnicowoprądowego
- 35 gniazdo służące do przyłączenia zestawu testującego

(*) przycisk wyposażony w diodę LED, która pozwala na identyfikację aktywnego menu

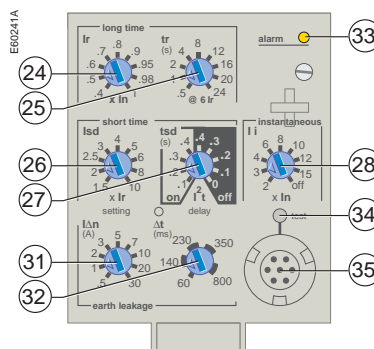


Zespół Micrologic 5.0 P

Zespół Micrologic 6.0 P



Zespół Micrologic 7.0 P

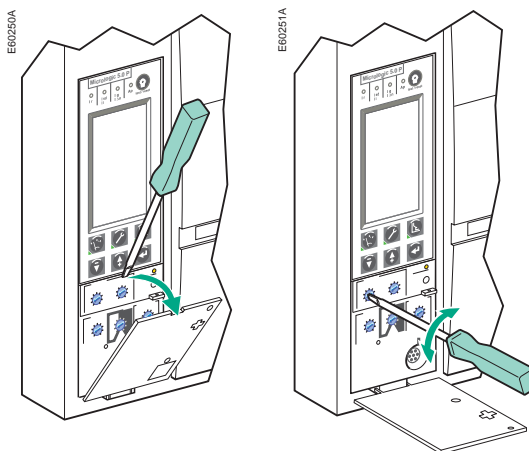


Po otwarciu osłony można dokonać niezbędnych zmian nastaw zespołu zabezpieczająco-sterującego.

Wszystkie dokładne nastawy ustawione za pomocą przycisków są przechowywane w pamięci, dopóki przy użyciu zespołu nastaw nie zostanie zmodyfikowana jedna z nastaw.

W celu zdalnej zmiany nastaw z wykorzystaniem opcji komunikacyjnej – patrz polecenie „Nastawy zdalne” („Remote settings”) w podmenu „Ustawienia COM” („COM setup”), wybieranym z menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”) – patrz str.70.

Zmiana nastaw przy użyciu zespołu nastaw





1. Otwórz osłonę zabezpieczającą.

2. Nastaw odpowiednie wartości przy użyciu przełączników obrotowych zespołu nastaw. Na wyświetlaczu automatycznie zostanie wyświetlona odpowiednia charakterystyka. Należy sprawdzić zgodność nastawionych ręcznie wartości z tymi, które są pokazywane w skali bezwzględnej i z odpowiednią jednostką (prąd w amperach, zwłoki czasowe w sekundach) na wyświetlaczu cyfrowym.

3. Zamknij osłonę zabezpieczającą i, w razie potrzeby zabezpieczenia nastaw przed zmianą, zaplombuj ją.

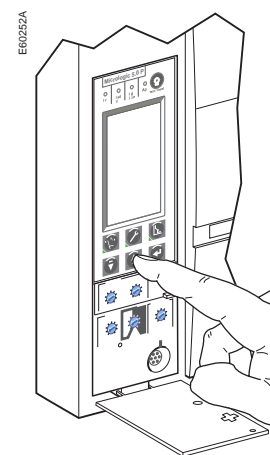
Zmiana nastaw przy użyciu przycisków nawigacyjnych

Przyciski  oraz  mogą być użyte do dokładnego nastawienia wartości, które zostały zgrubnie nastawione za pomocą zespołu nastaw. Przyciski te służą również do nastawienia wartości, których nie można nastawić za pomocą zespołu nastaw.

Ostrzeżenie!

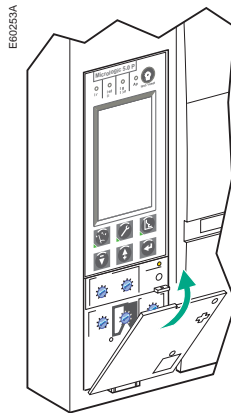
Zmiana dowolnej nastawy za pomocą zespołu nastaw (w tym rodzaju zabezpieczenia przewodu neutralnego dla aparatów 4-biegunowych):

- powoduje skasowanie wszystkich dokładnych nastaw zabezpieczenia przeciążeniowego (o długiej zwłocze), zabezpieczenia zwarciovęgo (zwłocznego i bezzwłocznego), zabezpieczenia ziemnozwarciowego oraz zabezpieczenia różnicowoprądowego, wykonanych przy użyciu przycisków,
- nie wpływa na jakiegokolwiek inne nastawy wykonane za pomocą przycisków.

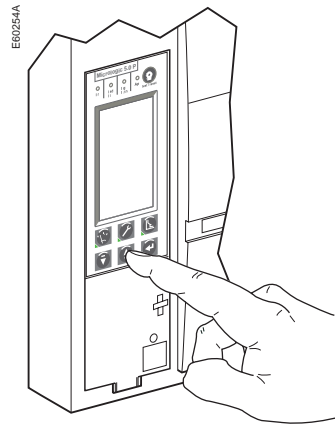


Przy zamkniętej osłonie niemożliwe jest wykonanie jakichkolwiek zmian nastaw. Można jedynie przeglądać nastawy przy użyciu przycisków nawigacyjnych lub zdalnie, korzystając z opcji komunikacyjnej.

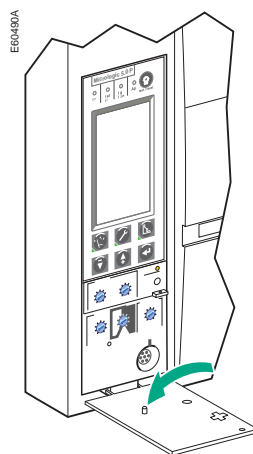
Wyświetlanie nastaw i wyników pomiarów



1. Zamknij osłonę zabezpieczającą zespół nastaw.
2. Dostęp do zespołu nastaw jest zablokowany, niemożliwe jest również dokonanie zmian nastaw przy użyciu przycisków nawigacyjnych.



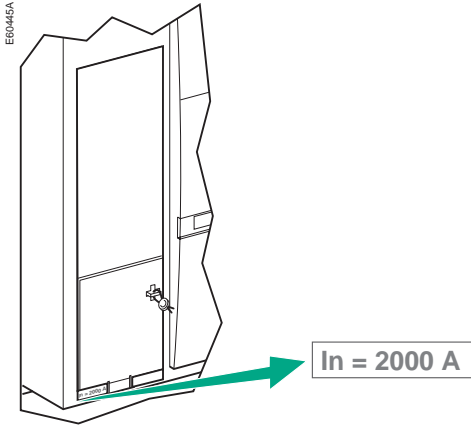
3. W razie potrzeby zabezpieczenia nastaw przed zmianą, zaplombuj osłonę.
4. Nastawy mogą być wyświetlone w dowolnym momencie przy użyciu przycisków nawigacyjnych.



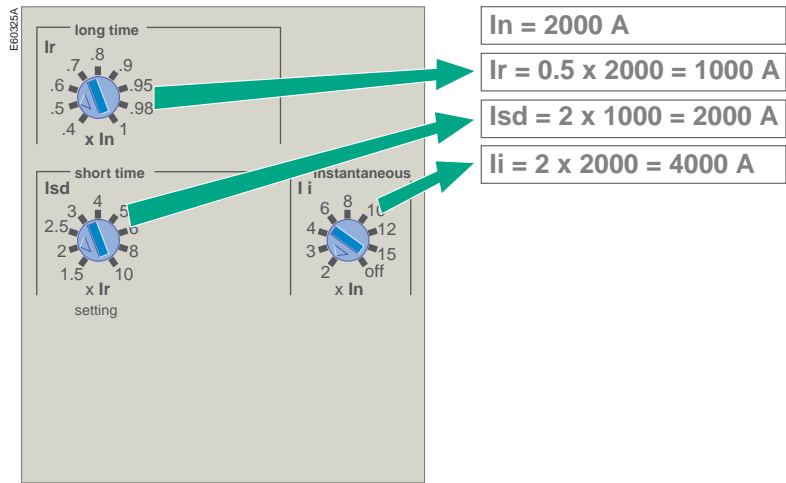
Ostrzeżenie!

Jeśli zauważyłeś, że bolec na tylnej ścianie osłony zabezpieczającej został złamany, to skontaktuj się z najbliższym oddziałem firmy Schneider w celu wymiany osłony.

Prąd znamionowy wyłącznika w poniższym przykładzie wynosi 2000 A.

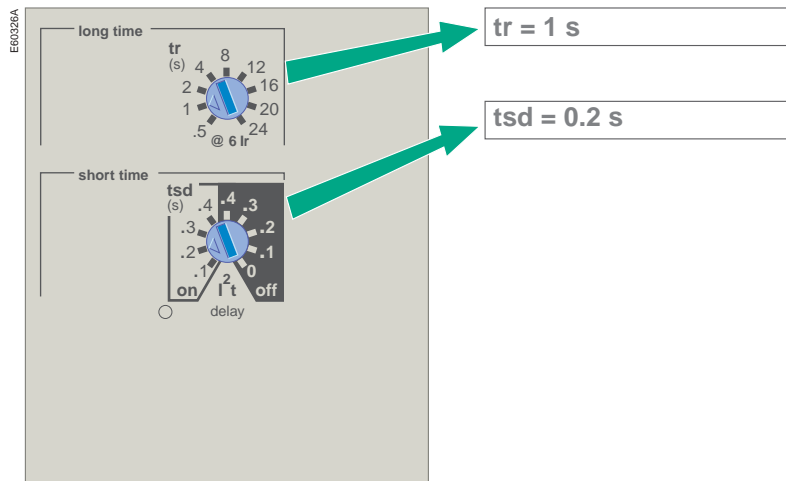


Nastawa wartości progowych



Dostępne nastawy i ich zakres przedstawiono na str. 12-14.

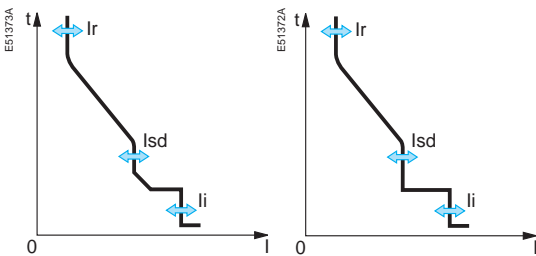
Nastawa zwłok czasowych



Progi wyzwalania

funkcja I^2t ON

funkcja I^2t OFF

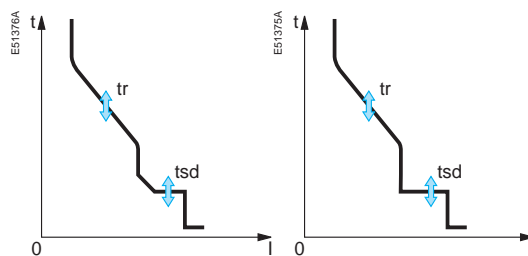


I_r : próg wyzwalania zabezpieczenia LT (przeciążeniowego)
 I_{sd} : próg wyzwalania zabezpieczenia ST (zwłocznego)
 I_i : próg wyzwalania zabezpieczenia bezzwłocznego

Zwłoki czasowe

funkcja I^2t ON

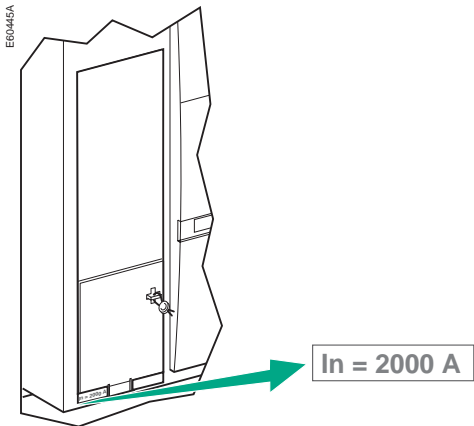
funkcja I^2t OFF



t_r : zwłoka czasowa zabezpieczenia LT (przeciążeniowego)
 t_{sd} : zwłoka czasowa zabezpieczenia ST (zwłocznego)

Zmiana nastaw zespołu Micrologic 6.0 P przy użyciu zespołu nastaw

Prąd znamionowy wyłącznika w poniższym przykładzie wynosi 2000 A.



Nastawa wartości progowych

$I_n = 2000 \text{ A}$
 $I_r = 0.5 \times 2000 = 1000 \text{ A}$
 $I_{sd} = 2 \times 1000 = 2000 \text{ A}$
 $I_i = 2 \times 2000 = 4000 \text{ A}$
 $B \rightarrow I_g = 640 \text{ A}$

Dostępne nastawy i ich zakres przedstawiono na str. 12-14, 16.

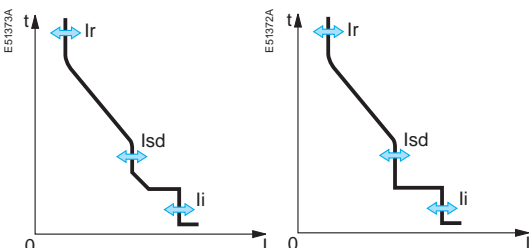
Nastawa zwłok czasowych

$t_r = 1 \text{ s}$
 $t_{sd} = 0.2 \text{ s}$
 $t_g = 0.2 \text{ s}$

Progi wyzwalania

funkcja I^2t ON

funkcja I^2t OFF

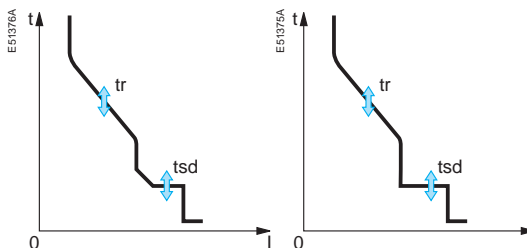


I_r : próg wyzwalania zabezpieczenia LT (przeciążeniowego)
 I_{sd} : próg wyzwalania zabezpieczenia ST (zwłocznego)
 I_i : próg wyzwalania zabezpieczenia bezzwłocznego

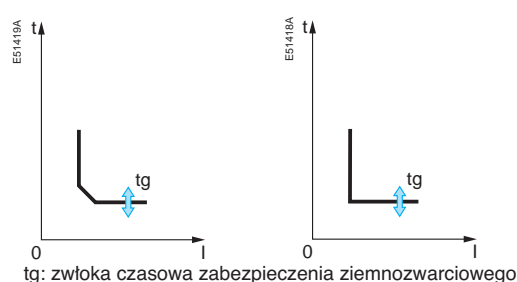
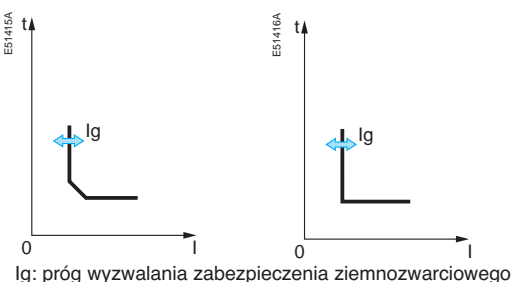
Zwłoki czasowe

funkcja I^2t ON

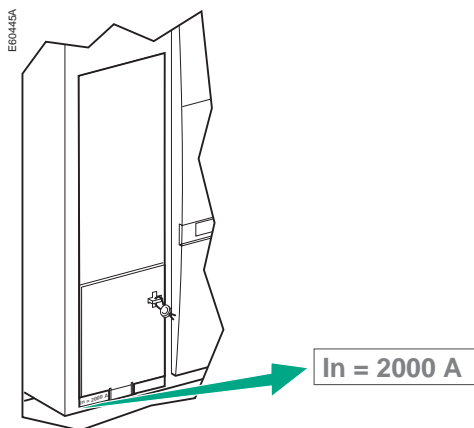
funkcja I^2t OFF



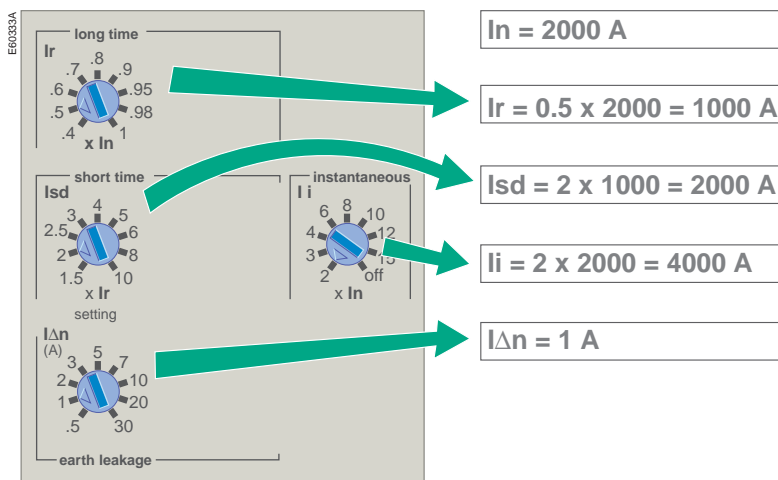
t_r : zwłoka czasowa zabezpieczenia LT (przeciążeniowego)
 t_{sd} : zwłoka czasowa zabezpieczenia ST (zwłocznego)



Prąd znamionowy wyłącznika w poniższym przykładzie wynosi 2000 A.

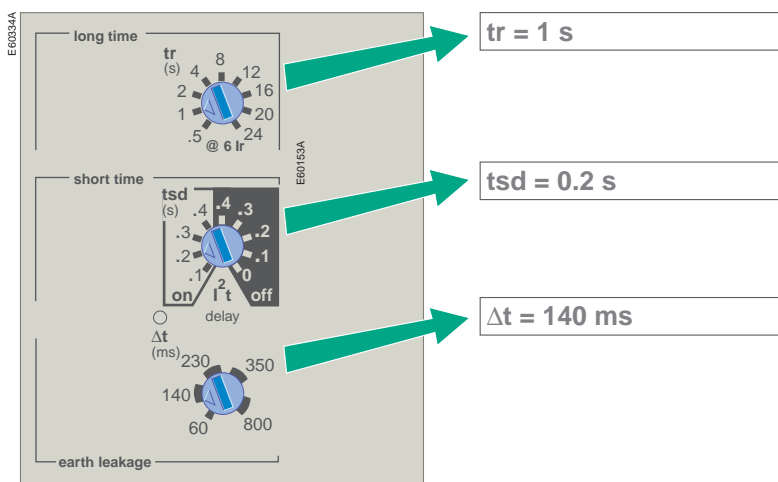


Nastawa wartości progowych



Dostępne nastawy i ich zakres przedstawiono na str. 12-14, 16.

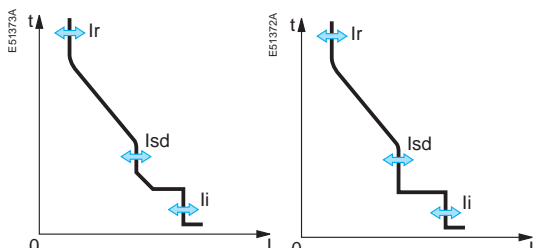
Nastawa zwłok czasowych



Progi wyzwalania

funkcja I^2t ON

funkcja I^2t OFF

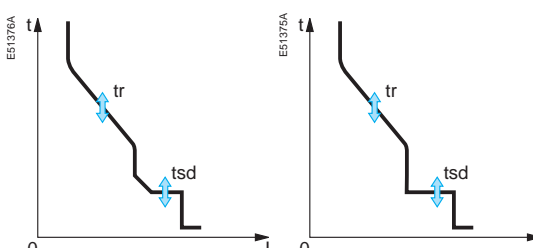


I_r : próg wyzwalania zabezpieczenia LT (przeciążeniowego)
 I_{sd} : próg wyzwalania zabezpieczenia ST (zwłocznego)
 I_i : próg wyzwalania zabezpieczenia bezzwłocznego

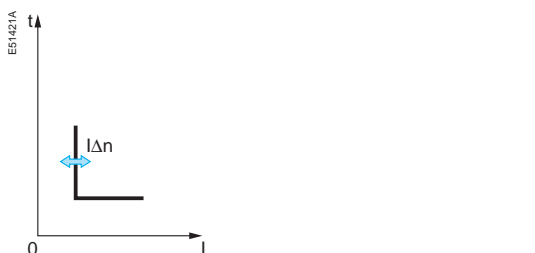
Zwłoki czasowe

funkcja I^2t ON

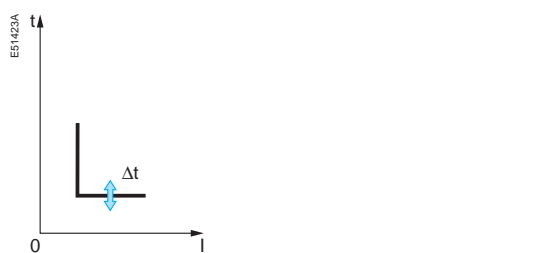
funkcja I^2t OFF



t_r : zwłoka czasowa zabezpieczenia LT (przeciążeniowego)
 t_{sd} : zwłoka czasowa zabezpieczenia ST (zwłocznego)

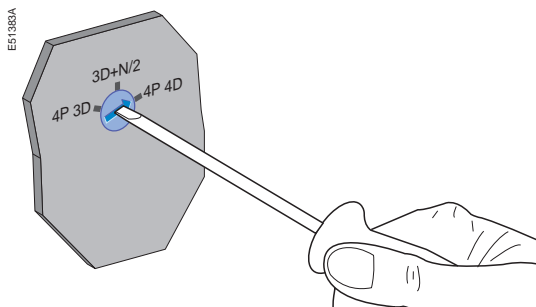


$I_{\Delta n}$: próg wyzwalania zabezpieczenia różnicowoprądowego



Δt : zwłoka czasowa zabezpieczenia różnicowoprądowego

Wybór rodzaju zabezpieczenia przewodu neutralnego



Przełącznik wyboru zabezpieczenia dla wyłączników czterobiegunowych

W przypadku wyłączników czterobiegunowych istnieje możliwość wyboru rodzaju zabezpieczenia przewodu neutralnego za pomocą trójpołożeniowego przełącznika obrotowego umieszczonego na wyłączniku:

- przewód neutralny nie zabezpieczony (4P 3D),
- zabezpieczenie przewodu przy $0.5 I_n$ (3D + N/2),
- zabezpieczenie przewodu przy I_n (4P 4D).

Zabezpieczenia prądowe

Zabezpieczenie przeciążeniowe z funkcją I²t

Wartości domyślne, zakresy, rozdzielczość oraz dokładność nastaw podano w rozdziale „Dodatkowe informacje techniczne”.

Zabezpieczenie o długiej zwłoce służy do ochrony przewodów przed przeciążeniami. Funkcja ta jest oparta na pomiarach rzeczywistej wartości skutecznej.

Zabezpieczenie przeciążeniowe z funkcją I²t

Próg wyzwalania I_r oraz standardowa zwłoka czasowa t_r

Zespół Micrologic	Dokładność	5.0 P, 6.0 P oraz 7.0 P									
próg wyzwalania	I _r = I _n x ...(*)	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1	
wyzwolenie pomiędzy 1.05 a 1.20 I _r		inne nastawy lub wyłączenie zabezpieczenia poprzez zmianę zespołu nastaw									
zwłoka czasowa (s)	t _r przy 1,5 x I _r	0 do - 30%	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
	t _r przy 6 x I _r	0 do - 20%	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	t _r przy 7,2 x I _r	0 do - 20%	0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6

(*) I_n: prąd znamionowy wyłącznika

Możliwe jest zwiększenie dokładności nastawienia progu wyzwalania I_r (dzięki ograniczeniu zakresu nastawy) lub wyłączenie zabezpieczenia przeciążeniowego poprzez użycie innego zespołu nastaw - patrz rozdział zawierający dodatkowe informacje techniczne: „Wymiana zespołu nastaw”.

Pamięć termiczna

Funkcja ta polega na ciągłym wyznaczaniu ilości ciepła wydzielanej w przewodach, zarówno przed, jak i po wyzwoleniu, bez względu na wartość prądu (tzn. przy normalnym obciążeniu i w stanie przeciążenia). Pamięć termiczna pozwala na zwiększenie efektywności działania zabezpieczenia przeciążeniowego dzięki uwzględnieniu przyrostu temperatury przewodów. Pamięć termiczna działa przy założeniu, że czas stygnięcia przewodów wynosi około 15 min.

Zabezpieczenie przeciążeniowe z funkcją Idmtl

Zabezpieczenie z funkcją Idmtl

Próg wyzwania I_r oraz zwłoka czasowa tr

Zespół Micrologic		Dokładność	5.0 P, 6.0 P oraz 7.0 P																	
próg wyzwania	I _r = I _n x ...(*)		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1									
wyzwolenie pomiędzy 1.05 a 1.20 I _r			inne nastawy lub wyłączenie zabezpieczenia poprzez zmianę zespołu nastaw																	
DT																				
zwłoka czasowa (s)	tr przy 1,5 x I _r	0 do - 20%	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24									
	tr przy 6 x I _r	0 do - 20%	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24									
	tr przy 7,2 x I _r	0 do - 20%	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24									
SIT																				
zwłoka czasowa (s)	tr przy 1,5 x I _r	0 do - 30%	1,9	3,8	7,6	15,2	30,4	45,5	60,7	75,8	91									
	tr przy 6 x I _r	0 do - 20%	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24									
	tr przy 7,2 x I _r	0 do - 20%	0,44	0,88	1,77	3,54	7,08	10,6	14,16	17,7	21,2									
VIT																				
zwłoka czasowa (s)	tr przy 1,5 x I _r	0 do - 30%	3,6	7,2	14,4	28,8	57,7	86,5	115,4	144,2	173,1									
	tr przy 6 x I _r	0 do - 20%	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24									
	tr przy 7,2 x I _r	0 do - 20%	0,4	0,81	1,63	3,26	6,52	9,8	13,1	16,34	19,61									
EIT																				
zwłoka czasowa (s)	tr przy 1,5 x I _r	0 do - 30%	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600									
	tr przy 6 x I _r	0 do - 20%	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24									
	tr przy 7,2 x I _r	0 do - 20%	0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6									
HVF																				
zwłoka czasowa (s)	tr przy 1,5 x I _r	0 do - 30%	164,5	329	658	1316	2632	3950	5265	6581	7900									
	tr przy 6 x I _r	0 do - 20%	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24									
	tr przy 7,2 x I _r	0 do - 20%	0,24	0,48	0,96	1,42	3,85	5,78	7,71	9,64	11,57									

(*) I_n: prąd znamionowy wyłącznika

■ Charakterystyki czasowo-prądowe o różnym nachyleniu stosuje się w celu poprawy:

- selektywności działania przy współpracy z bezpiecznikami umieszczonymi na dopływie (WN) oraz/lub odpływie wyłącznika,
- stopnia zabezpieczenia niektórych typów odbiorników.

■ Dostępnych jest pięć typów charakterystyk o różnym nachyleniu:

- DT - o określonym czasie,
- SIT - o standardowym czasie inwersyjnym, charakterystyka I^{0.5}t,
- VIT - o dużym czasie inwersyjnym, charakterystyka It,
- EIT - o bardzo dużym czasie inwersyjnym, charakterystyka I²t,
- HVF - kompatybilna z bezpiecznikami wysokiego napięcia, charakterystyka I⁴t.

■ **Zabezpieczenie przeciążeniowe przewodu neutralnego**

Zabezpieczenie przeciążeniowe przewodu neutralnego nie jest aktywne, jeśli załączona jest funkcja Idmtl. Jednak zabezpieczenia zwarciowe (zwłoczne i bezzwłoczne) działają nadal poprawnie.

■ **Powtarzające się przeciążenia**

Jeśli tylko zespół Micrologic P jest zasilany, to obliczany jest wpływ powtarzających się przeciążeń na przewody. Po odcięciu zasilania przyrost temperatury przewodów nie jest wyznaczany.

Zabezpieczenia prądowe

Zabezpieczenie zwarciove - zwłoczne i bezzwłoczne

Wartości domyślne, zakresy, rozdzielczość oraz dokładność nastaw podano w rozdziale „Dodatkowe informacje techniczne”.

Charakterystyki oraz sposób wykonania zewnętrznego połączenia zespołów zabezpieczająco-sterujących w przypadku zastosowania blokowania selektywno-strefowego przedstawiono w rozdziale zawierającym dodatkowe informacje techniczne (podrozdział „Blokowanie selektywno-strefowe”).

Zabezpieczenie zwarciove zwłoczne

- Służy do ochrony instalacji przed zwarciami.
- Zwłoka czasowa zabezpieczenia zwłocznego może być nastawiona tak, by zapewnić selektywność wyłączenia z wyłącznikiem zainstalowanym na odpływie.
- Zabezpieczenie zwłoczne działa w oparciu o pomiar rzeczywistej wartości skutecznej.
- Zastosowanie funkcji I^2t pozwala na zwiększenie selektywności wyłączenia z aparatami zainstalowanymi na odpływie.
- Zastosowanie funkcji I^2t zmienia kształt charakterystyki czasowo-prądowej dla zabezpieczenia zwłocznego:
 - I^2t OFF: przebieg charakterystyki jest stały;
 - I^2t ON: dla prądów do 10 Ir przebieg charakterystyki jest liniowy o nachyleniu ujemnym. Przy prądach powyżej 10 Ir przebieg charakterystyki jest stały.

■ Blokowanie selektywno-strefowe (ZSI)

Zabezpieczenie zwłoczne oraz ziemnozwarciowe pozwalają na zachowanie selektywności działania wyłączników. Poprzez opóźnienie wyzwolenia wyłącznika na dopływie możliwe jest wyłączenie zakłócenia przez wyłącznik na odpływie. Blokowanie selektywno-strefowe może zostać użyte w celu osiągnięcia pełnej selektywności. W takim przypadku wymagane jest zastosowanie zewnętrznego połączenia aparatów.

Przenośny zestaw testujący może zostać użyty do sprawdzenia zewnętrznych połączeń pomiędzy wyłącznikami w przypadku zastosowania blokowania selektywno-strefowego.

Próg wyzwalania I_{sd} oraz zwłoka czasowa tsd dla zabezpieczenia zwłocznego

Zespół Micrologic		5.0 P, 6.0 P oraz 7.0 P							
próg wyzwalania	I _{sd} = I _r x ...	1,5	2	2,5	3	4	5	8	10
dokładność ±10 %									
zwłoka czasowa (ms)	nastawa	I ² t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4		
		I ² t On		0,1	0,2	0,3	0,4		
przy 10 Ir									
I ² t On lub	tsd (maks. czas do wyzwolenia)	20	80	140	230	350			
I ² t Off	tsd (maks. czas wyłączenia)	80	140	200	320	500			

Jeśli użyto zespołu nastaw, który powoduje wyłączenie zabezpieczenia przeciążeniowego, to próg wyzwalania I_{sd} zabezpieczenia zwłocznego jest automatycznie wyznaczany jako iloczyn odpowiedniego współczynnika i prądu I_n zamiast I_r, jak to jest w standardowym przypadku.

Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne

- Służy do ochrony instalacji przed prądami zwarcioowymi o bardzo dużym natężeniu. W przeciwieństwie do zabezpieczenia zwłocznego, zwłoka czasowa dla zabezpieczenia bezzwłocznego nie jest nastawialna. Sygnał wyzwalający jest wysyłany do wyłącznika natychmiast po przekroczeniu przez prąd wartości progowej ze stałą zwłoką czasową, która wynosi 20 ms.
- Zabezpieczenie bezzwłoczne działa w oparciu o pomiar rzeczywistej wartości skutecznej.

Próg wyzwalania I_i dla zabezpieczenia bezzwłocznego

Zespół Micrologic		5.0 P, 6.0 P oraz 7.0 P								
próg wyzwalania	I _i = I _n x ... (*)	2	3	4	6	8	10	12	15	OFF
dokładność ±10 %										

(*) I_n: prąd znamionowy wyłącznika

Wyłączniki posiadają dwa typy zabezpieczeń bezzwłocznych:

- nastawialne zabezpieczenie bezzwłoczne I_i,
- zabezpieczenie własne.

W zależności od wyłącznika, pozycja OFF – patrz powyższa tabela odpowiada progowi zabezpieczenia własnego.



Zabezpieczenia prądowe

Zabezpieczenie przewodu neutralnego

Wartości domyślne, zakresy, rozdzielczość oraz dokładność nastaw podano w rozdziale „Dodatkowe informacje techniczne”.

Wyłączniki trójbiegunowe

Zabezpieczenie przewodu neutralnego w przypadku wyłącznika trójbiegunowego jest możliwe po zastosowaniu zewnętrznego przekładnika prądowego.

Nastawy są zmieniane za pomocą przycisków  oraz , umieszczonych na zespole zabezpieczająco-sterującym.

Zespół Micrologic	5.0 P, 6.0 P oraz 7.0 P			
nastawa	OFF	N/2	N	Nx2



Rodzaj zabezpieczenia	Opis
przewód neutralny nie zabezpieczony (OFF)	Ochrona przewodu neutralnego nie jest wymagana.
zabezpieczenie przy $0.5 I_n$ (N/2)	Przekrój przewodu neutralnego jest równy połowie przekroju przewodów fazowych. <ul style="list-style-type: none"> ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia przeciążeniowego I_r dla przewodu neutralnego jest równy połowie nastawionej wartości. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia zwłocznego I_{sd} dla przewodu neutralnego jest równy połowie nastawionej wartości. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia bezzwłocznego I_i dla przewodu neutralnego jest równy nastawionej wartości. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia ziemnozwarciowego I_g (Micrologic 6.0 P) dla przewodu neutralnego jest równy nastawionej wartości.
zabezpieczenie przy I_n (N)	Przekrój przewodu neutralnego jest równy przekrojom przewodów fazowych. <ul style="list-style-type: none"> ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia przeciążeniowego I_r dla przewodu neutralnego jest równy nastawionej wartości. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia zwłocznego I_{sd} dla przewodu neutralnego jest równy nastawionej wartości. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia bezzwłocznego I_i dla przewodu neutralnego jest równy nastawionej wartości. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia ziemnozwarciowego I_g (Micrologic 6.0 P) dla przewodu neutralnego jest równy nastawionej wartości.
zabezpieczenie przy $2xI_n$ (Nx2)	W instalacjach o wysokim poziomie zawartości trzeciej harmonicznej (lub ogólnie harmonicznych rzędu $3x_n$, $n=1,2,3,\dots$) natężenie prądu w przewodzie neutralnym w stanie ustalonym może być większe niż natężenie prądów w przewodach fazowych. <ul style="list-style-type: none"> ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia przeciążeniowego I_r dla przewodu neutralnego jest dwa razy większy od nastawionej wartości. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia zwłocznego I_{sd} dla przewodu neutralnego jest dwa razy większy od nastawionej wartości, ale nie może przekraczać $10 I_n$ ze względu na konieczność ograniczania prądów w stanie nieustalonym oraz ochronę instalacji. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia bezzwłocznego I_i dla przewodu neutralnego jest równy nastawionej wartości. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia ziemnozwarciowego I_g (Micrologic 6.0 P) dla przewodu neutralnego jest równy nastawionej wartości.

Zabezpieczenia prądowe

Zabezpieczenie przewodu neutralnego

Wyłączniki czterobiegunowe

W przypadku wyłączników czterobiegunowych zgrubne ustawienie nastaw dla zabezpieczenia przewodu neutralnego odbywa się przy użyciu przełącznika obrotowego.

Przyciski  oraz , umieszczone na zespole zabezpieczająco-sterującym, umożliwiają dokładną nastawę wartości.

Jednak niemożliwe jest ustawienie za ich pomocą wartości większej od ustawionej przy użyciu przełącznika obrotowego.

Zespół Micrologic		5.0 P, 6.0 P oraz 7.0 P		
nastawa		OFF	N/2	N
Rodzaj zabezpieczenia	Opis			
przewód neutralny nie zabezpieczony (OFF)	Ochrona przewodu neutralnego nie jest wymagana.			
zabezpieczenie przy $0.5 I_n$ (N/2)	Przekrój przewodu neutralnego jest równy połowie przekroju przewodów fazowych. <ul style="list-style-type: none"> ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia przeciążeniowego I_r dla przewodu neutralnego jest równy połowie nastawionej wartości. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia zwłocznego I_{sd} dla przewodu neutralnego jest równy połowie nastawionej wartości. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia bezzwłocznego I_i dla przewodu neutralnego jest równy nastawionej wartości. 			
zabezpieczenie przy I_n (N)	Przekrój przewodu neutralnego jest równy przekrojowi przewodów fazowych. <ul style="list-style-type: none"> ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia przeciążeniowego I_r dla przewodu neutralnego jest równy nastawionej wartości. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia zwłocznego I_{sd} dla przewodu neutralnego jest równy nastawionej wartości. ■ Próg wyzwalania zabezpieczenia bezzwłocznego I_i dla przewodu neutralnego jest równy nastawionej wartości. 			

Zabezpieczenia prądowe

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe i różnicowoprądowe

Wartości domyślne, zakresy, rozdzielczość oraz dokładność nastaw podano w rozdziale „Dodatkowe informacje techniczne”.

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe w zespołach Micrologic 6.0 P

- Zwarcie doziemne może spowodować lokalny przyrost temperatury w miejscu wystąpienia zwarcia lub w przewodach. Zadaniem zabezpieczenia ziemnozwarciowego jest eliminacja tego typu zakłóceń.
- Dostępne są dwa typy zabezpieczeń ziemnozwarciowych.

Rodzaj	Opis
Różnicowoprądowe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyznaczany jest prąd różnicowy, tzn. suma geometryczna prądów fazowych i prądu neutralnego (w zależności od typu instalacji). ■ Ten typ zabezpieczenia pozwala na wykrywanie zwarcz doziemnych zlokalizowanych na odpięcie wyłącznika.
Zerowoprądowe (SGR)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przy użyciu specjalnego przekładnika prądowego mierzony jest prąd zwarcziowy płynący do transformatora przewodem uziemiającym. ■ Ten typ zabezpieczenia pozwala na wykrywanie zwarcz doziemnych zlokalizowanych zarówno na odpięcie, jak i dopięcie wyłącznika. ■ Maksymalna odległość pomiędzy wyłącznikiem a przekładnikiem prądowym wynosi 10 m.

■ Zabezpieczenie ziemnozwarciowe i zabezpieczenie przewodu neutralnego są od siebie niezależne i dlatego mogą być stosowane jednocześnie.

Próg wyzwania I_g oraz zwłoka czasowa t_g

Próg wyzwania I_g oraz zwłoka czasowa t_g są nastawiane niezależnie i w identyczny sposób dla obu wymienionych typów zabezpieczenia ziemnozwarciowego.

Zespół Micrologic		6.0 P									
próg wyzwania dokładność ± 10 %	I _g = I _n x ...	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	I _n ≤ 400 A	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
	400 A < I _n ≤ 1200 A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
	I _n > 1200 A	500 A	640 A	720 A	800 A	880 A	960 A	1040 A	1120 A	1200 A	
zwłoka czasowa (ms) przy 10 I _n	nastawy	I ² t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
		I ² t On	0,1	0,2	0,3	0,4					
		t _g (maks. czas do wyzwolenia)	20	80	140	230	350				
I ² t On lub I ² t Off		t _g (maks. czas wyłączenia)	80	140	200	320	500				

Zabezpieczenie różnicowoprądowe w zespołach Micrologic 7.0 P

- Podstawową funkcją zabezpieczenia różnicowoprądowego jest ochrona ludzi przed porażeniem w wyniku dotyku pośredniego. Możliwość porażenia wynika ze wzrostu potencjału części przewodzących dostępnych spowodowanego przepływem prądu różnicowego. Wartość progu wyzwania I_n zabezpieczenia różnicowoprądowego wyświetlana jest bezpośrednio w amperach, a zwłoka czasowa wynika z charakterystyki czasowo-prądowej.
- Zabezpieczenie różnicowoprądowe wymaga użycia zewnętrznego prostokątnego przekładnika prądowego.
- Zabezpieczenie różnicowoprądowe nie jest aktywne, jeśli nie zainstalowano zespołu nastaw zabezpieczenia przeciążeniowego.
- Δ posiada zabezpieczenie przed nieuzasadnionym wyzwoleniem.
- Δ odporność na składową stałą klasy A do 10 A.

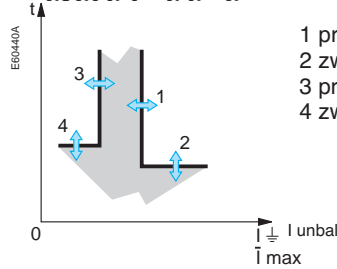
Próg wyzwania I Δ n oraz zwłoka czasowa Δ t

Zespół Micrologic		7.0 P									
próg wyzwania (A) dokładność 0 do - 20 %	I Δ n	0,5	1	2	3	5	7	10	20	30	
zwłoka czasowa (ms) nastawy	Δ t (maks. czas do wyzwolenia)	60	140	230	350	800					
	Δ t (maks. czas wyłączenia)	140	200	320	500	1000					

Zabezpieczenia: $I \neq$ Alarm, nierównowaga prądów, prąd maksymalny

Wartości progów pobudzenia, progów zwolnienia oraz zwłok czasowych podano w rozdziale „Dodatkowe informacje techniczne”.

Zasada działania



- 1 próg pobudzenia
- 2 zwłoka czasowa przy pobudzeniu
- 3 próg zwolnienia
- 4 zwłoka czasowa przy zwolnieniu

Zabezpieczenia uaktywniane przez wartość maksymalną

W przypadku zabezpieczeń uaktywnianych przez wartość maksymalną, możliwa jest nastawa:

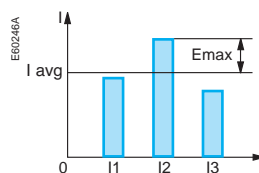
- progu pobudzenia (1), którego przekroczenie powoduje uaktywnienie alarmu, pobudzenie styku pomocniczego oraz/lub wyzwolenie wyłącznika,
 - zwłoki czasowej przy pobudzeniu (2), która jest uwzględniana w momencie przekroczenia progu pobudzenia (1),
 - progu zwolnienia (3), którego przekroczenie powoduje dezaktywację alarmu oraz/lub styku pomocniczego,
 - zwłoki czasowej przy zwolnieniu (4), która jest uwzględniana w momencie przekroczenia progu zwolnienia (3).
- Wartość progów zwolnienia jest zawsze mniejsza lub równa wartości progów pobudzenia.

Zabezpieczenie „ $I \neq$ Alarm”

Ta funkcja alarmowa jest uaktywniana w zależności od wartości skutecznej prądu różnicowego. Nie powoduje ona wyzwolenia wyłącznika, a jedynie pozwala na sygnalizowanie zbliżania się wartości prądu różnicowego do nastawionej wartości progowej, powodującej wyzwolenie.

Zabezpieczenie przed nierównowagą prądów - I_{unbal}

■ Zabezpieczenie to jest uaktywniane w zależności od nastawialnego poziomu nierównowagi wartości skutecznych prądów fazowych.



Oznaczenia przyjęte na rysunku:

■ I_{avg} – średnia arytmetyczna z wartości skutecznych prądów fazowych:

$$I_{avg} = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$$

■ E_{max} – maksymalna różnica pomiędzy wartością skuteczną prądu fazowego oraz I_{avg} . Na podstawie dwóch powyższych wartości zespół Micrologic P wyznacza względny prąd nierównowagi:

$$I_{unbal} = \frac{IE_{max}}{I_{avg}}$$

Zabezpieczenie reagujące na przekroczenie przez prąd wartości maksymalnej I_{max}

Dla tego zabezpieczenia dostępne są następujące nastawy:

- \bar{I}_1_{max} – prąd maksymalny w fazie 1,
- \bar{I}_2_{max} – prąd maksymalny w fazie 2,
- \bar{I}_3_{max} – prąd maksymalny w fazie 3,
- \bar{I}_N_{max} – prąd maksymalny w przewodzie neutralnym.

Funkcja ta wyznacza zapotrzebowanie na prąd dla każdej fazy (\bar{I}_1 , \bar{I}_2 , \bar{I}_3) oraz przewodu neutralnego (\bar{I}_N) dla przesuwanego się okna czasowego. Długość okna czasowego jest taka sama, jak okna służącego do wyznaczania zapotrzebowania na prąd w menu „Pomiary” („Metering”).

W związku z tym nastawy zmienia się przy użyciu menu „Ustawienia pomiarowe” („Metering setup”), wybieranym z menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintenance and settings”).

Uwaga

Zabezpieczenie \bar{I}_N_{max} nie uwzględnia nastawy zabezpieczenia przewodu neutralnego (N, N/2, Nx2, OFF).

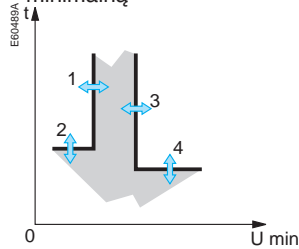
Zabezpieczenia napięciowe

Napięcie minimalne, napięcie maksymalne, nierównowaga napięć

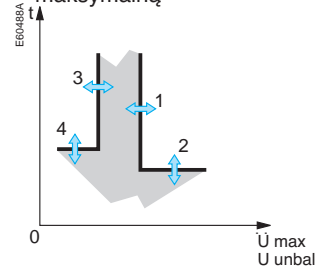
Wartości progów pobudzenia, progów zwolnienia oraz zwłok czasowych podano w rozdziale „Dodatkowe informacje techniczne”.

Zasada działania

Zabezpieczenie uaktywniane przez wartość minimalną



maksymalną



- 1 próg pobudzenia
- 2 zwłoka czasowa przy pobudzeniu
- 3 próg zwolnienia
- 4 zwłoka czasowa przy zwolnieniu

W przypadku zabezpieczeń uaktywnianych przez wartość maksymalną lub minimalną, możliwa jest nastawa:

- progu pobudzenia (1), którego przekroczenie powoduje uaktywnienie alarmu, pobudzenie styku pomocniczego oraz/lub wyzwolenie wyłącznika,
- zwłoki czasowej przy pobudzeniu (2), która jest uwzględniana w momencie przekroczenia progu pobudzenia (1),
- progu zwolnienia (3), którego przekroczenie powoduje dezaktywację alarmu oraz/lub styku pomocniczego,
- zwłoki czasowej przy zwolnieniu (4), która jest uwzględniana w momencie przekroczenia progu zwolnienia (3).

W przypadku zabezpieczeń uaktywnianych przez wartość minimalną, wartość progu zwolnienia jest zawsze większa lub równa wartości progu pobudzenia.

W przypadku zabezpieczeń uaktywnianych przez wartość maksymalną, wartość progu zwolnienia jest zawsze mniejsza lub równa wartości progu pobudzenia.

W przypadku pobudzenia w tym samym czasie zabezpieczeń uaktywnianych przez wartość maksymalną oraz minimalną, wartość progu minimalnego jest automatycznie ograniczana do wartości progu maksymalnego i na odwrót.

Zabezpieczenie napięciowe - U min

Funkcja ta wyznacza minimalne wartości skuteczne napięć międzyfazowych. Zabezpieczenie jest uaktywniane, jeśli wartości wszystkich trzech napięć międzyfazowych (U12, U23, U31) są jednocześnie mniejsze od wartości progowej ustawionej przez użytkownika.

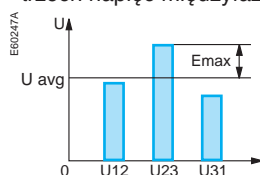
Zabezpieczenie napięciowe - U max

Funkcja ta wyznacza maksymalne wartości skuteczne napięć międzyfazowych. Zabezpieczenie jest uaktywniane, jeśli wartości wszystkich trzech napięć międzyfazowych (U12, U23, U31) są jednocześnie większe od wartości progowej ustawionej przez użytkownika.

Zabezpieczenie przed nierównowagą napięć - U unbal

Zabezpieczenie to jest uaktywniane w zależności od nastawialnego poziomu nierównowagi wartości skutecznych napięć międzyfazowych.

Funkcja ta wyznacza wartość napięcia nierównowagi na podstawie wszystkich trzech napięć międzyfazowych.



Oznaczenia przyjęte na rysunku:

- U avg – średnia arytmetyczna z wartości skutecznych napięć międzyfazowych:

$$U_{avg} = \frac{U_{12} + U_{23} + U_{31}}{3}$$

- E max – maksymalna różnica pomiędzy wartością skuteczną napięcia międzyfazowego oraz U avg.

Na podstawie dwóch powyższych wartości zespół Micrologic P wyznacza względne napięcie nierównowagi:

$$U_{unbal} = \frac{IE_{max}}{U_{avg}}$$

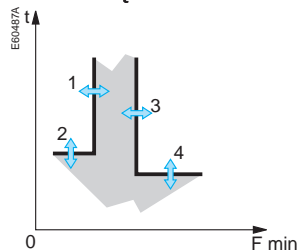
Inne zabezpieczenia

Moc zwrotna, minimalna i maksymalna częstotliwość, kolejność faz

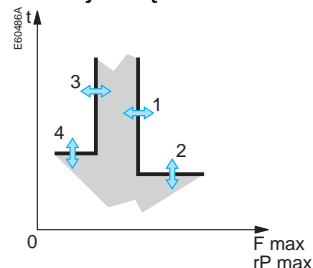
Wartości progów pobudzenia, progów zwolnienia oraz zwłok czasowych podano w rozdziale „Dodatkowe informacje techniczne”.

Zasada działania

Zabezpieczenie uaktywniane przez wartość minimalną



maksymalną



- 1 próg pobudzenia
- 2 zwłoka czasowa przy pobudzeniu
- 3 próg zwolnienia
- 4 zwłoka czasowa przy zwolnieniu

W przypadku zabezpieczeń uaktywnianych przez wartość maksymalną lub minimalną, możliwa jest nastawa:

- progu pobudzenia (1), którego przekroczenie powoduje uaktywnienie alarmu, pobudzenie styku pomocniczego oraz/lub wyzwolenie wyłącznika,
- zwłoki czasowej przy pobudzeniu (2), która jest uwzględniana w momencie przekroczenia progu pobudzenia (1),
- progu zwolnienia (3), którego przekroczenie powoduje dezaktywację alarmu oraz/lub styku pomocniczego,
- zwłoki czasowej przy zwolnieniu (4), która jest uwzględniana w momencie przekroczenia progu zwolnienia (3).

W przypadku zabezpieczeń uaktywnianych przez wartość minimalną, wartość progu zwolnienia jest zawsze większa lub równa wartości progu pobudzenia.

W przypadku zabezpieczeń uaktywnianych przez wartość maksymalną, wartość progu zwolnienia jest zawsze mniejsza lub równa wartości progu pobudzenia.

W przypadku pobudzenia w tym samym czasie zabezpieczeń uaktywnianych przez wartość maksymalną oraz minimalną, wartość progu minimalnego jest automatycznie ograniczana do wartości progu maksymalnego i na odwrót.

Zabezpieczenie przed mocą zwrotną – rP max

Funkcja ta wyznacza całkowitą moc czynną (dla wszystkich trzech faz). Zabezpieczenie jest uaktywniane, jeśli moc całkowita płynie w kierunku przeciwnym do kierunku określonego przez użytkownika i jej wartość jest większa od progu pobudzenia (1) przez czas dłuższy od zwłoki czasowej (2).

Uwaga

Użytkownik określa kierunek przepływu mocy poprzez polecenie „Przepływ mocy” („Power flow”) w podmenu „Nastawy zabezpieczeń” („Protection setup”), wybranym z menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”):

- „Zasilany od góry” („Top fed”) oznacza normalny kierunek przepływu mocy, tzn. od górnych do dolnych zacisków wyłącznika.
- „Zasilany od dołu” („Bottom fed”) oznacza przeciwny kierunek przepływu mocy.

Zabezpieczenie częstotliwościowe – F min, F max

Funkcja ta pozwala na kontrolowanie częstotliwości w sieci rozdzielczej.

Zabezpieczenie przed niewłaściwą kolejnością faz

Funkcja ta jest uaktywniana w przypadku przeciwnej kolejności faz.

Uwaga

Zabezpieczenie przed niewłaściwą kolejnością faz jest pobudzane ze stałą zwłoką czasową wynoszącą 300 ms. Jeśli wystąpi zanik jednej z faz, to zabezpieczenie nie działa.

Zrzut i przywrócenie obciążenia

Wartości progów pobudzenia, progów zwolnienia oraz zwłok czasowych podano w rozdziale „Dodatkowe informacje techniczne”.

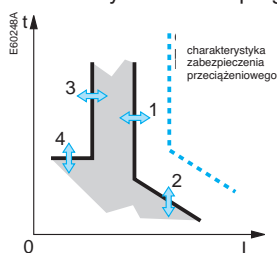
Zrzut i przywrócenie obciążenia w zależności od wartości prądu

W tym przypadku charakterystyka czasowo-prądowa funkcji zrzutu i przywrócenia obciążenia jest równoległa do charakterystyki zabezpieczenia przeciążeniowego I^2t lub I_{dmtl} .

Dla zabezpieczenia typu I^2t prąd neutralny jest uwzględniany przy obliczeniach maksymalnej wartości skutecznej prądu. Natomiast nie jest uwzględniany, jeśli załączone jest zabezpieczenie przeciążeniowe typu I_{dmtl} .

Funkcja ta nie powoduje wyzwolenia wyłącznika, ale może być wykorzystana do generowania sygnału alarmowego, który pobudza programowalny styk pomocniczy M2C lub M6C (odłączanie i ponowne przyłączenie mniej ważnych odbiorników).

Działanie funkcji zrzutu i przywrócenia obciążenia jest uzależnione od ustawionych wartości progowych i zwłok czasowych.



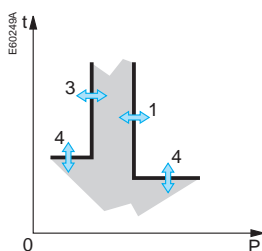
- 1 próg pobudzenia
- 2 zwłoka czasowa przy pobudzeniu
- 3 próg zwolnienia
- 4 zwłoka czasowa przy zwolnieniu

Wartość progów pobudzenia jest zawsze większa lub równa wartości progów zwolnienia.

Zrzut i przywrócenie obciążenia w zależności od wartości mocy czynnej

W tym przypadku funkcja zrzutu i przywrócenia obciążenia działa w oparciu o wartość całkowitej mocy czynnej (dla wszystkich trzech faz). Funkcja ta nie powoduje wyzwolenia wyłącznika, ale może być wykorzystana do generowania sygnału alarmowego, który pobudza programowalny styk pomocniczy M2C lub M6C (odłączanie i ponowne przyłączenie mniej ważnych odbiorników).

Działanie funkcji zrzutu i przywrócenia obciążenia jest uzależnione od ustawionych wartości progowych i zwłok czasowych.



- 1 próg pobudzenia
- 2 zwłoka czasowa przy pobudzeniu
- 3 próg zwolnienia
- 4 zwłoka czasowa przy zwolnieniu

Wartość progów pobudzenia jest zawsze większa lub równa wartości progów zwolnienia.

Zespoły nastaw

- Zespoły nastaw umieszczone na płycie czołowej zespołu Micrologic są używane w celu ustawienia progów wyzwolenia oraz zwłok czasowych dla zabezpieczeń: przeciążeniowego, zwarciovego oraz ziemnozwarciowego lub różnicowoprądowego.
- Jeśli nastawione wartości progowe zostaną przekroczone, to wyłącznik zostanie wyzwolony.

Przyciski

- Przyciski nawigacyjne są używane w celu dokonania dokładnych nastaw wartości progowych i zwłok czasowych, po wcześniejszym ich zgrubnym ustawieniu za pomocą zespołów nastaw, dla wymienionych powyżej funkcji zabezpieczających. Dzięki temu możliwe jest ustawienie wartości pośrednich w stosunku do wartości dostępnych na zespołach nastaw. Wartość ustawiona za pomocą zespołu nastaw staje się automatycznie maksymalną wartością możliwą do ustawienia za pomocą przycisków.
- Przyciski są również wykorzystywane do aktywacji innych funkcji zabezpieczających dostępnych w przypadku zespołów Micrologic P (nie są one uaktywniane w czasie podstawowej konfiguracji zespołu przeprowadzanej u producenta). Zespoły nastaw nie umożliwiają dostępu do tych funkcji.

Pomiary

Pomiary prądów i napięć

Wartości zakresów oraz dokładności pomiarowych podano w rozdziale „Dodatkowe informacje techniczne”.

W celu wyświetlania wartości napięć fazowych należy wybrać polecenie „3Φ 4w 4CT” w „System type” („Typ sieci”), zawartym w podmenu „Ustawienia pomiarowe” („Metering setup”), wybieranym z menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”).

Aktualna wartość skuteczna prądu - I inst

Zespoły Micrologic P oferują dwa, wzajemnie nie wykluczające się, sposoby prezentacji wyników pomiaru wartości skutecznej prądów – patrz str. 50:

- za pomocą wykresu słupkowego, na którym wyróżniona jest najbardziej obciążona faza; wartości prądów wyrażone w A dla każdej z faz i przewodu neutralnego (w zależności od układu sieci) są również dostępne;
- w postaci liczbowej:
- wyświetlane są aktualne wartości skuteczne prądów fazowych \bar{I}_1 , \bar{I}_2 , \bar{I}_3 , prądu przewodu neutralnego \bar{I}_N oraz prądu ziemnozwarciowego I_g (Micrologic 6.0 P) lub różnicowego $I_{\Delta n}$ (Micrologic 7.0 P),
- maksymalne wartości dla wszystkich wymienionych prądów zapisywane są w pamięci (miernik wartości maksymalnej) i mogą być również wyświetlone,
- miernik wartości maksymalnej może być zerowany.

Zapotrzebowanie na prąd - I demand

Funkcja ta pozwala na:

- wyświetlanie zapotrzebowania na prąd dla każdej fazy (\bar{I}_1 , \bar{I}_2 , \bar{I}_3) oraz przewodu neutralnego (\bar{I}_N) – w zależności od układu sieci,
- wyświetlanie aktualnej długości okna czasowego, uwzględnianego w obliczeniach,
- zapisywanie w pamięci maksymalnej wartości zapotrzebowania (miernik wartości maksymalnej),
- zerowanie miernika wartości maksymalnej.

Uwaga

Długość okna czasowego, służącego do wyznaczania zapotrzebowania na prąd, może być ustawiana w menu „Ustawienia pomiarowe” („Metering setup”), wybieranym z menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”).

Napięcia międzyfazowe oraz fazowe

Zespół Micrologic P pozwala na pomiar i wyświetlanie:

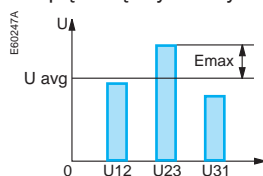
- wartości skutecznych napięć międzyfazowych U_{12} , U_{23} , U_{31} , wyrażonych w V,
- wartości skutecznych napięć fazowych U_{1N} , U_{2N} , U_{3N} , wyrażonych w V.

Średnie napięcie skuteczne - U_{avg}

Napięcie U_{avg} wyrażone w V jest wyznaczane jako średnia arytmetyczna z wartości skutecznych napięć międzyfazowych U_{12} , U_{23} , U_{31} .

Nierównowaga napięć - U_{unbal}

Funkcja ta służy do wyznaczenia wyrażonej w procentach nierównowagi napięć międzyfazowych U_{12} , U_{23} , U_{31} .



Oznaczenia przyjęte na rysunku:

- U_{avg} – średnia arytmetyczna z wartości skutecznych napięć międzyfazowych:

$$U_{avg} = \frac{U_{12} + U_{23} + U_{31}}{3}$$

- E_{max} – maksymalna różnica pomiędzy wartością skuteczną napięcia międzyfazowego oraz U_{avg} .
Na podstawie dwóch powyższych wartości zespół Micrologic P wyznacza względne napięcie nierównowagi:

$$U_{unbal} = \frac{IE_{max}}{U_{avg}}$$

Wartości zakresów oraz dokładności pomiarowych podano w rozdziale „Dodatkowe informacje techniczne”.

Pomiar mocy i współczynnika mocy

Zespół Micrologic P pozwala na pomiar i wyświetlenie aktualnych wartości:

- całkowitej mocy;
- czynnej P wyrażonej w kW,
- biernej Q wyrażonej w kvar,
- pozornej S wyrażonej w kVA;
- współczynnika mocy.

Zapotrzebowanie na moc

Funkcja ta umożliwia:

- obliczanie i wyświetlanie zapotrzebowania na moc czynną P, bierną Q oraz pozorną S,
- wyświetlanie aktualnej długości okna czasowego, uwzględnianego w obliczeniach zapotrzebowania,
- zapisywanie w pamięci maksymalnej wartości zapotrzebowania (miernik wartości maksymalnej),
- zerowanie miernika wartości maksymalnej.

Uwaga

Długość oraz typ okna czasowego (stałe lub ruchome) są ustawiane w menu „Ustawienia pomiarowe” („Metering setup”). Wybrany typ okna i jego długość są uwzględniane w obliczeniach zapotrzebowania na każdy rodzaj mocy (czynnej P, biernej Q oraz pozornej S). Modyfikacja długości lub typu okna czasowego powoduje wyzerowanie mierników wartości maksymalnej.

Pomiar energii

Zespół Micrologic P pozwala na wyznaczenie i wyświetlenie aktualnych wartości:

- całkowitej energii:
- czynnej E.P wyrażonej w kWh,
- biernej E.Q wyrażonej w kvarh,
- pozornej E.S wyrażonej w kVAh;
- energii pobranej (Ein) - o dodatnim przyroście wartości (zgodnie z konwencją znaku ustawioną w podmenu „Ustawienia pomiarowe” („Metering setup”), wybieranym z menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”)):
- czynnej E.P wyrażonej w kWh,
- biernej E.Q wyrażonej w kvarh;
- energii wydanej (Eout) - o ujemnym przyroście wartości (zgodnie z konwencją znaku ustawioną w podmenu „Ustawienia pomiarowe” („Metering setup”), wybieranym z menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”)):
- czynnej E.P wyrażonej w kWh,
- biernej E.Q wyrażonej w kvarh;
- wskazania wewnętrznych liczników energii mogą zostać wyzerowane.

Uwaga

Standardowo wartości energii całkowitych są obliczane jako „całkowite wartości absolutne”, reprezentujące sumę energii pobranej i wydanej:

$$\square EP = \sum EP_{in} + \sum EP_{out},$$

$$\square EQ = \sum EQ_{in} + \sum EQ_{out}.$$

Opcjonalnie (jedynie za pomocą opcji komunikacyjnej COM) możliwe jest wyznaczenie energii całkowitej jako sumy algebraicznej:

$$\square EP = \sum EP_{in} - \sum EP_{out},$$

$$\square EQ = \sum EQ_{in} - \sum EQ_{out}.$$

Wartości te nazywane są wartościami energii ze znakiem.


Pomiar częstotliwości

Zespół Micrologic P mierzy bezpośrednio częstotliwość napięcia w sieci rozdzielczej.

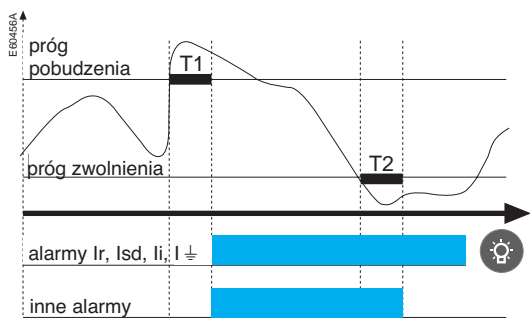
Alarmy

Wiadomości na temat opcji komunikacyjnej oraz przenośnego zestawu testującego podano w rozdziale „Dodatkowe informacje techniczne”.

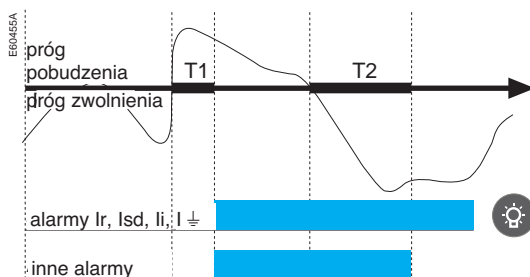
Dostęp do informacji o alarmach jest możliwy poprzez:

- menu „Historia alarmów” („Alarm history”),
 - opcję komunikacyjną COM,
 - przenośny zestaw testujący.
- Polecenia zawarte w menu „Zabezpieczenia” („Protection”) umożliwiają wybranie trybu pracy każdej z funkcji zabezpieczających:
- „OFF”: zabezpieczenie nie jest aktywne,
 - „Alarm”: zabezpieczenie jest aktywne, a jego zadziałanie powoduje wygenerowanie alarmu, ale nie wyzwala wyłącznika,
 - „Trip+Alarm”: zabezpieczenie jest aktywne, a jego zadziałanie powoduje wygenerowanie alarmu i wyzwolenie wyłącznika.
- Zadziałanie zabezpieczenia przeciążeniowego (o długiej zwłoczce), zwarciovowego (zwłocznego i bezzwłocznego) oraz doziemnego (ziemnozwarciowego i różnicowoprądowego) powoduje automatycznie wyzwolenie wyłącznika. Zabezpieczenia te nie mogą zostać dezaktywowane (pracują tylko w trybie „Trip”). Zabezpieczenie „I_Δ Alarm” może pracować jedynie w trybie „OFF” lub „Alarm”. Pozostałe funkcje zabezpieczające (prądowe, napięciowe, mocy, częstotliwościowe oraz kolejności faz) mogą pracować w dowolnym z trzech trybów: „OFF”, „Alarm” lub „Trip+alarm”. Funkcja zrzutu i przywrócenia obciążenia może być tylko załączona lub wyłączona: „ON” lub „OFF”. W momencie wyzwolenia wyłącznika (po przekroczeniu jednego z progów wyzwala: I_r, I_{sd}/I_i, I_Δ) generowane są alarmy, które można wyzerować za pomocą przycisku .

Różne progi pobudzenia i zwolnienia



Identyczne progi pobudzenia i zwolnienia



Zabezpieczenia prądowe	„OFF”	„Alarm”	„Trip+alarm”
I _r			■
I _{sd} / I _i			■
I _Δ			■

Alarmy z funkcją opóźnienia są uaktywniane po czasie równym zwłoczce czasowej od momentu przekroczenia wartości progowej.

Zabezpieczenia prądowe	„OFF”	„Alarm”	„Trip+alarm”
I _Δ Alarm	■	■	
I unbal	■	■	■
T 1 max	■	■	■
I 2 max	■	■	■
T 3 max	■	■	■
I N max	■	■	■

Zabezpieczenia napięciowe	„OFF”	„Alarm”	„Trip+alarm”
U min	■	■	■
U max	■	■	■
U unbal	■	■	■

Inne zabezpieczenia	„OFF”	„Alarm”	„Trip+alarm”
rP max	■	■	■
F min	■	■	■
F max	■	■	■
kolejność faz	■	■	■

Zrzut/przywrócenie obciążenia	„OFF”	„ON”
uzależniony od prądu I	■	■
uzależniony od mocy P	■	■

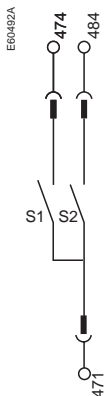
Rejestrowanie zdarzeń:

- w trybie „Alarm” - informacja o stanie alarmowym jest zapisywana w „Historii alarmów” („Alarm history”) w momencie przekroczenia wartości progowej zabezpieczenia,
 - w trybie „Trip” - informacja o wyzwoleniu jest zapisywana w „Historii wyzwoleń” („Trip history”) w momencie przekroczenia wartości progowej zabezpieczenia i wyzwolenia wyłącznika.
- Podmenu „Nastawy zabezpieczeń” („Protection setup”), wybierane z menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”), pozwala na wybór trybu pracy zabezpieczeń. Informacja o aktualnym trybie pracy danego zabezpieczenia jest wyświetlana razem z jego nastawami. Wszystkie zabezpieczenia są fabrycznie ustawione w trybie „Alarm”. Podmenu „Styki M2C / M6C” („M2C / M6C contacts”), wybierane z menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”), pozwala na sprzężenie sygnału alarmowego ze stykiem M2C lub M6C. Styków M2C i M6C nie można używać jednocześnie. Ponadto wymagają one zewnętrznego zasilania 24 V. Moduł komunikacyjny COM może zostać użyty w celu przesłania informacji o sygnałach alarmowych do systemu nadzorującego.

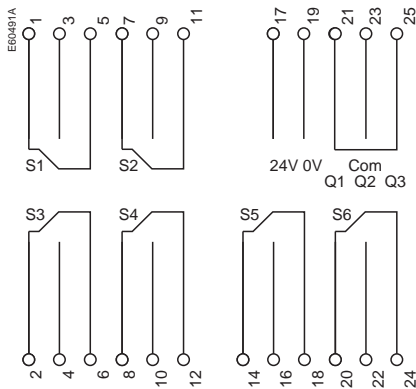
Sygnal alarmowy jest generowany, jeśli dla danej funkcji zabezpieczającej ustawiono tryb pracy „Alarm” lub „Trp+alarm”.

Uwaga!
Styki M2C i M6C wymagają zewnętrznego zasilania – patrz podrozdział „Zasilanie zespołu zabezpieczająco-sterującego”, zawarty w rozdziale zawierającym dodatkowe informacje techniczne.

Schemat połączeń styków M2C



Schemat połączeń styków M6C



Dostępne są dwie wersje styków programowalnych:

- M2C – maksymalnie 2 styki, S1 i S2,
 - M6C – maksymalnie 6 styków, S1 do S6.
- Styki M2C i M6C nie mogą być używane jednocześnie.

Styki programowalne mogą być pobudzone przez:

- | | | |
|---|---|--|
| ■ zabezpieczenia prądowe: | ■ zabezpieczenia napięciowe: | ■ inne zabezpieczenia: |
| <input type="checkbox"/> I _r | <input type="checkbox"/> U _{min} | <input type="checkbox"/> F _{min} |
| <input type="checkbox"/> I _{sd} | <input type="checkbox"/> U _{max} | <input type="checkbox"/> F _{max} |
| <input type="checkbox"/> I _{li} | <input type="checkbox"/> U _{unbal} | <input type="checkbox"/> rP _{max} |
| <input type="checkbox"/> I _⊥ | | <input type="checkbox"/> kolejność faz |
| <input type="checkbox"/> I _⊥ Alarm | | |
| <input type="checkbox"/> I _{unbal} | | |
| <input type="checkbox"/> I ₁ max | | |
| <input type="checkbox"/> I ₂ max | | |
| <input type="checkbox"/> I ₃ max | | |
| <input type="checkbox"/> I _N max | | |

Styki M2C / M6C pozwalają na realizację funkcji zrzutu i przywrócenia obciążenia w zależności od aktualnej wartości:

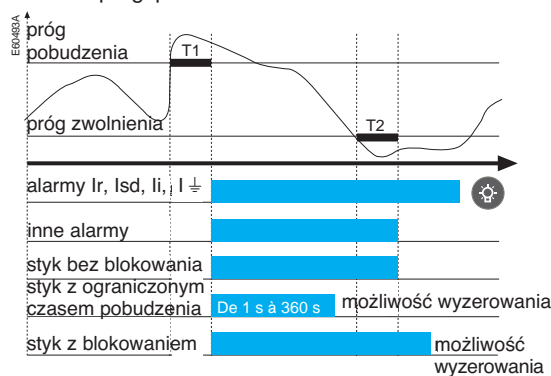
- prądu I,
- mocy P.

Styki M2C / M6C mogą pracować w trybie:

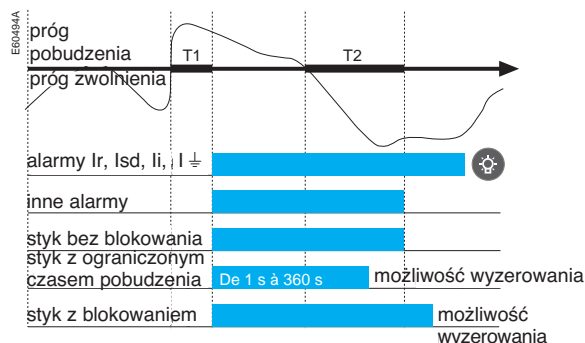
- bez blokowania („non-latching contact”) – styk pozostaje pobudzony tak długo, jak informacja o zakłóceniu, które spowodowało alarm, nie zostanie wyzerowana,
- z blokowaniem („latching contact”) - styk pozostaje pobudzony, dopóki nie zostanie wyzerowany z wykorzystaniem menu „Zerowanie” („Reset”),
- z ograniczonym czasem pobudzenia (time-delay contact) - styk pozostaje wyzerowany przez nastawiony przedział czasu lub dopóki nie zostanie wyzerowany z wykorzystaniem menu „Zerowanie” („Reset”); nastawy czasu pobudzenia zostały opisane w rozdziale „Dodatkowe informacje techniczne”,
- pobudzony („locked to 1”) – styk pozostaje w wymuszonym stanie pobudzonym (tryb stosowany przy testowaniu),
- nie pobudzony („locked to 0”) – styk pozostaje w wymuszonym stanie nie pobudzonym (tryb stosowany przy testowaniu).

Schematy działania styków programowalnych

Różne progi pobudzenia i zwolnienia



Identyczne progi pobudzenia i zwolnienia



Historia zdarzeń

Historia wyzwoleń

Historia wyzwoleń jest rejestrem, zawierającym informacje na temat ostatnich 10 wyzwoleń wyłącznika. W rejestrze tym są zapisywane i mogą być wyświetlane informacje o:

- przyczynie wyzwolenia,
- przekroczonej wartości progowej,
- natężeniu prądów w momencie wyzwolenia (jeśli zastosowano zewnętrzne zasilanie), które zostało spowodowane przez zabezpieczenie przeciążeniowe (Ir), zwarciove (Isd / Ii), ziemnozwarciowe (Ig) lub różnicowoprądowe (IΔn),
- dacie wyzwolenia (jeśli zastosowano zewnętrzne zasilanie),
- czasie wystąpienia wyzwolenia (hh:mm:ss, jeśli zastosowano zewnętrzne zasilanie).

Historia alarmów

Historia alarmów jest rejestrem, zawierającym informacje na temat ostatnich 10 alarmów. W rejestrze tym są zapisywane i mogą być wyświetlane informacje o:

- przyczynie alarmu,
- przekroczonej wartości progowej,
- dacie alarmu (jeśli zastosowano zewnętrzne zasilanie),
- czasie wystąpienia alarmu (hh:mm:ss, jeśli zastosowano zewnętrzne zasilanie).

Licznik łączy

Funkcja ta jest dostępna tylko przez opcję komunikacyjną COM.

Zespół Micrologic P pozwala na:

- zapisywanie i wyświetlanie całkowitej liczby łączy (zwiększanej po każdym otwarciu wyłącznika) od momentu zainstalowania wyłącznika,
- zapisywanie i wyświetlanie liczby łączy od ostatniego zerowania.

Sygnalizacja zużycia styków głównych

Funkcja ta pozwala na:

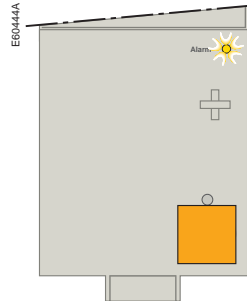
- określenie stanu najbardziej zużytego styku w wyłączniku. Na wyświetlaczu zespołu Micrologic możliwe jest wyświetlenie licznika. Przegląd styków musi być wykonany po każdym wskazaniu przez licznik wielokrotności liczby 100. Jeśli zamiast licznika pojawia się komunikat „Funkcja niedostępna lub nie określono typu wyłącznika” („Not available or circuit breaker type not defined”), to należy określić typ wyłącznika poprzez polecenie „Wybór wyłącznika” („Breaker selection”) z podmenu „Nastawy zespołu Micrologic” („Micrologic setup”), które jest wybierane z menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”);
- wyzerowanie wskaźnika zużycia po wymianie styków głównych. Zerowanie jest również przeprowadzane po wybraniu polecenia „Wybór wyłącznika” („Breaker selection”) z podmenu „Nastawy zespołu Micrologic” („Micrologic setup”).

Uwaga

Po wymianie zespołu zabezpieczająco-sterującego należy ponownie określić typ wyłącznika, korzystając z polecenia „Wybór wyłącznika” („Breaker selection”) z podmenu „Nastawy zespołu Micrologic” („Micrologic setup”), które jest wybierane z menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”).

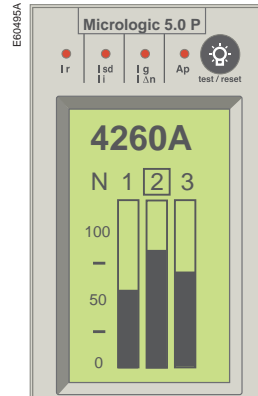
Procedura zamknięcia wyłącznika po wyzwoleniu spowodowanym przez zakłócenie została opisana w instrukcji użytkownika wyłącznika.

Sygnalizacja przeciążenia za pomocą diody LED



Dioda sygnalizuje przekroczenie wartości progowej zabezpieczenia przeciążeniowego ($1.125 \times I_r$).

Sygnalizacja przeciążenia na wykresie słupkowym



Wykres przedstawia poziom obciążenia każdej z faz (wyrażony w procentach nastawy zabezpieczenia przeciążeniowego I_r).

Jeśli zasilanie zewnętrzne jest niedostępne, a wyłącznik jest zamknięty, to na wyświetlaczu zespołu Micrologic wyświetlane jest menu główne.

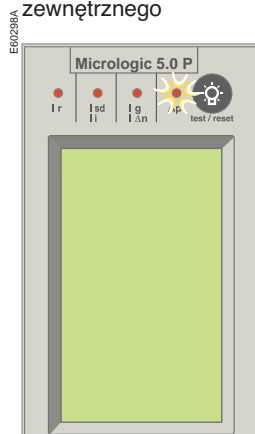
Informacje na temat zasilania zewnętrznego podano w podrozdziale „Zasilanie zespołu zabezpieczająco-sterującego”, zawartym w rozdziale zawierającym dodatkowe informacje techniczne.

Uwaga!
Sygnalizacja zakłócenia jest podtrzymywana bateryjnie. Jeśli brak jest sygnalizacji, to należy sprawdzić baterię.

Sygnalizacja zakłóceń

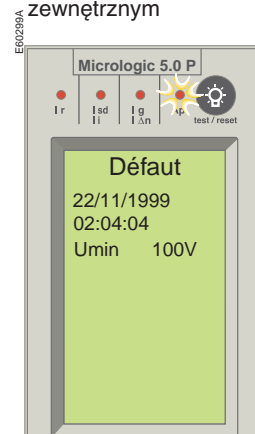
Wygląd wyświetlacza po wyzwoleniu wyłącznika zależy od tego, czy zespół zabezpieczająco-sterujący wyposażono w zasilanie zewnętrzne.

Zespół bez zasilania zewnętrznego



Dioda LED sygnalizuje typ zakłócenia (I_r , I_{sd} , I_l , I_g , $I_{\Delta n}$ lub A_p).

Zespół z zasilaniem zewnętrznym

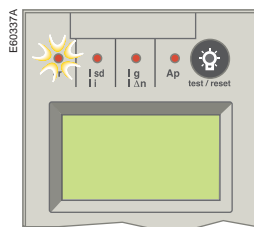


Typ zakłócenia jest sygnalizowany przez diodę LED oraz na wyświetlaczu.

Sygnalizacja zakłóceń za pomocą diod LED oraz wyświetlacza

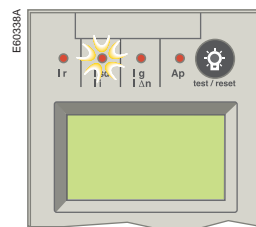
Diody LED umieszczone w górnej części płyty czołowej zespołu zabezpieczająco-sterującego służą do sygnalizacji typu zakłócenia, które spowodowało wyzwolenie wyłącznika (czerwone diody Ir, Isd / li, Ig / IΔn oraz Ap). Po wystąpieniu zakłócenia dioda LED pozostaje załączona, dopóki nie zostanie lokalnie wyzerowana.

Dioda Ir



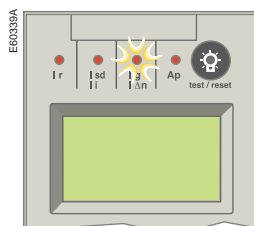
Dioda Ir sygnalizuje wyzwolenie spowodowane przekroczeniem wartości progowej zabezpieczenia przeciążeniowego.

Dioda li / Isd



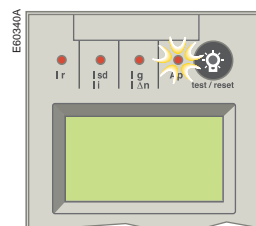
Dioda li / Isd sygnalizuje wyzwolenie spowodowane przekroczeniem wartości progowej zwłocznego lub bezzwłocznego zabezpieczenia zwarcioviego.

Dioda Ig / IΔn



Dioda Ig / IΔn sygnalizuje wyzwolenie spowodowane przekroczeniem wartości progowej zabezpieczenia ziemnozwarciowego lub różnicowoprądowego.

Dioda Ap



Dioda Ap sygnalizuje wyzwolenie spowodowane przez:

- zabezpieczenie własne:
 - zbyt wysoka temperatura,
 - brak zasilania układu ASIC,
 - przekroczenie wartości progowej własnego zabezpieczenia zwarcioviego;
- dodatkowe zabezpieczenia:
 - nierównowaga prądów I unbal,
 - prąd maksymalny I1 max, I2 max, I3 max, IN max,
 - nierównowaga napięć U unbal,
 - napięcie maksymalne U max,
 - napięcie minimalne U min,
 - moc zwrotna rP max,
 - częstotliwość maksymalna F max,
 - częstotliwość minimalna F min,
 - kolejność faz.

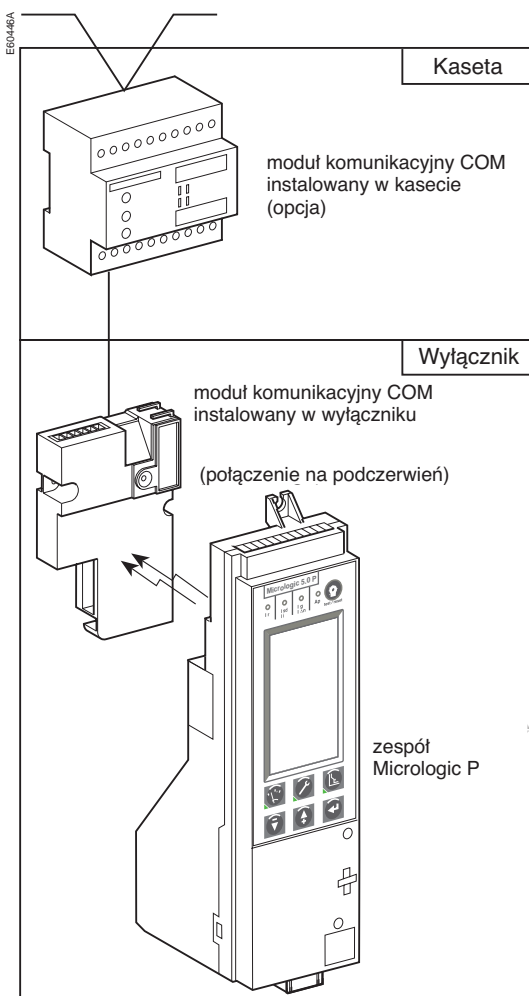
Funkcja zabezpieczenia własnego umożliwia wyzwolenie wyłącznika i załączenie diody Ap, jeśli zanotowano zbyt wysoką temperaturę lub prąd zwarciovowy jest większy od zdolności wyłączeniowej aparatu.

Wyzwolenie może posiadać kilka przyczyn, które wystąpiły w tym samym czasie, np. zwarcie oraz zbyt niskie napięcie w sieci rozdzielczej. Jedynie dioda, sygnalizująca zakłócenie, które pojawiło się jako ostatnie, pozostaje załączona, np. tylko dioda Ap pozostaje załączona, sygnalizując spadek napięcia, który został spowodowany przez wcześniejsze zwarcie w instalacji.

■ W diody LED są ponadto wyposażone przyciski pozwalające na nawigację w systemie menu zespołu. Załączona dioda LED określa menu, które jest w danej chwili aktywne - wyświetlane na wyświetlaczu:

- „Pomiary” („Metering”),
- „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”),
- „Zabezpieczenia” („Protection”).





Opcja komunikacyjna

Zespoły Micrologic P mogą zostać włączone w systemy zarządzania instalacją Digivision oraz SMS Power Logic, które posługują się protokołem BatiBus lub ModBus.

Istnieje również możliwość komunikacji z innymi systemami, opartymi na protokołach ProxiBus, Ethernet itd.

Opcja komunikacyjna pozwala na:


- zdalną identyfikację:
 - adresu aparatu,
 - typu aparatu,
 - typu zespołu zabezpieczająco-sterującego,
 - typu zespołu nastaw zabezpieczenia przeciążeniowego,
- zdalną obsługę nastaw:
 - odczyt nastaw z zespołów nastaw,
 - dokładne ustawienie nastaw w zakresie określonym przez zespoły nastaw,
 - zmianę ustawień zabezpieczeń i alarmów.

Pomoc w trakcie pracy oraz konserwacji

Opcja komunikacyjna stanowi wydatną pomoc zarówno w trakcie pracy, jak i konserwacji, umożliwiając dostęp do:

- nastaw zabezpieczeń i alarmów,
- wyników pomiarów:
 - prądu,
 - napięcia, częstotliwości, mocy itd;
- informacji o:
 - rodzaju zakłócenia,
 - wartości prądów w momencie wystąpienia zakłócenia,
- historii i rejestrów:
 - wyzwoleń,
 - alarmów,
 - zdarzeń,
- wskaźników:
 - zużycia styków, liczników itd.,
 - rejestru obsługi.

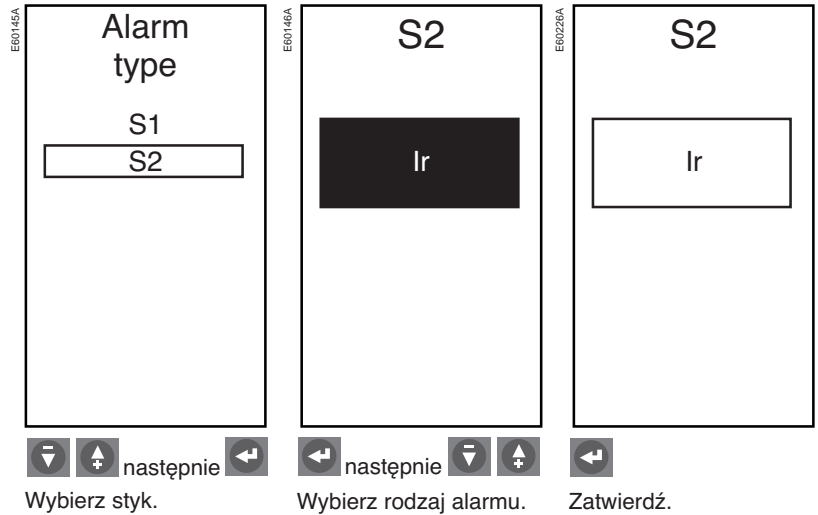
Wybierz z menu kolejno polecenia:

	Contacts M2C / M6C
	Alarm type

Wybór rodzaju alarmu


Uwaga

Alarm może zostać wybrany, jeśli dla danego zabezpieczenia ustawiono tryb pracy: „Alarm” lub „Trip+Alarm” (w menu „Zabezpieczenia” („Protection”).



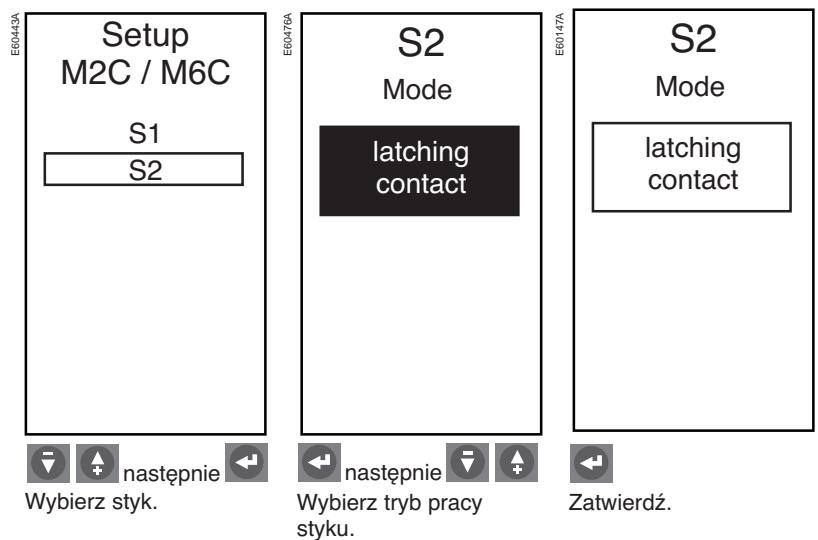
Wybierz styk. Wybierz rodzaj alarmu. Zatwierdź.

Wybierz z menu kolejno polecenia:

	Contacts M2C / M6C
	Setup

Wprowadzenie ustawień dla styku

■ Wybierz tryb pracy styku.



Wybierz styk. Wybierz tryb pracy styku. Zatwierdź.

■ Ustaw czas pobudzenia dla styku z ograniczonym czasem pobudzenia

E60388A

S2
Mode

time delay

Delay

360s

E60387A

S2
Mode

time delay

Delay

350s

E60388A

S2
Mode

time delay

Delay

350s

E60388A

następnie

Wybierz czas pobudzenia.

Ustaw wartość czasu pobudzenia.

Zatwierdź.

Wybierz z menu kolejno polecenia:

Contacts
M2C / M6C

Reset

Dezaktywacja styków

E60442A

M2C / M6C

S1 0
S2 0

Reset (- / +)

E60388A

M2C / M6C

S1 1
S2 1

Reset (- / +)

E60388A

Wyzeruj styki.

następnie

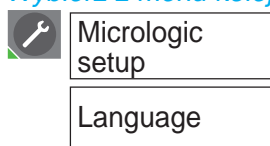
lub anuluj zerowanie i zatwierdź.

Ustawienia zespołu zabezpieczająco-sterującego Micrologic

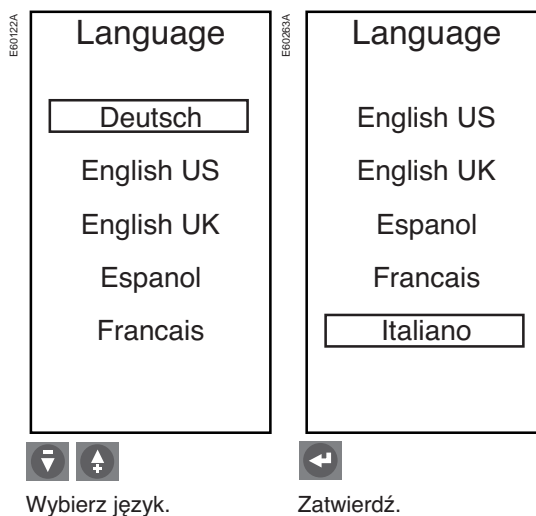
Poniżej wymieniono czynności, które należy wykonać przed ustawieniem parametrów funkcji zabezpieczających lub przeprowadzeniem pomiarów:

- wybór języka, w którym wyświetlane są komunikaty i polecenia,
- ustawienie aktualnej daty i czasu,
- określenie rodzaju wyłącznika,
- określenie typu przekładnika prądowego zainstalowanego na przewodzie neutralnym,
- określenie przekładni napięciowej, jeśli użyto pomocniczego transformatora,
- określenie znamionowej częstotliwości sieci rozdzielczej.

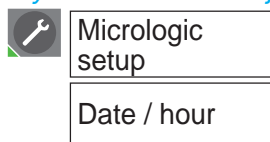
Wybierz z menu kolejno polecenia:



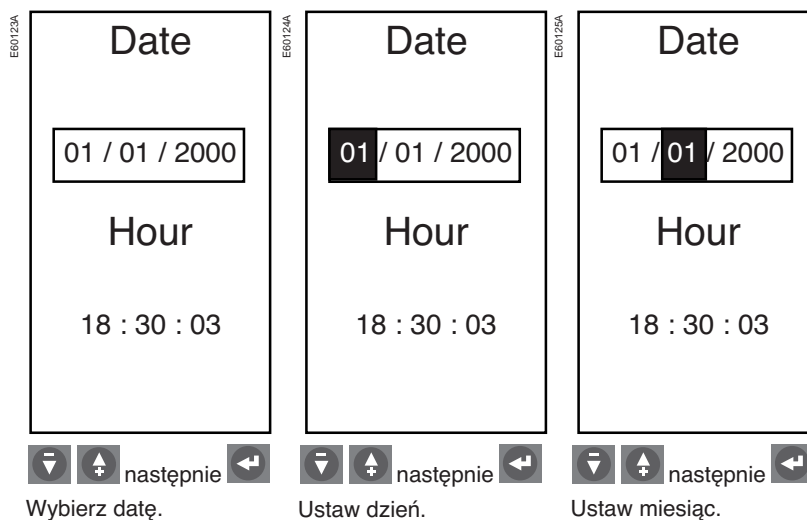
Wybór języka



Wybierz z menu kolejno polecenia:



Ustawienie daty i czasu



Uwaga!

Jeśli data i czas nie są wyświetlane na wyświetlaczu - patrz podrozdział „Zasilanie zespołu zabezpieczająco-sterującego”, zawarty w rozdziale z dodatkowymi informacjami technicznymi.

Ustaw aktualną datę i czas. Są one niezbędne do określenia i zapisania chwili wystąpienia wyzwolenia wyłącznika lub alarmu. Czas określa się z rozdzielczością 20 ms.

Jeśli czas jest ustawiany z wykorzystaniem opcji komunikacyjnej, to wszystkie poprzednie ustawienia ręczne są automatycznie kasowane.

Jeśli nie przeprowadza się synchronizacji zegara przy użyciu systemu nadzorującego i opcji komunikacyjnej, to maksymalna możliwa odchyłka wynosi 1 h/rok.

Date

01 / 01 / 2000

Hour

18 : 30 : 03

▼ ▲ następnie ←

Ustaw rok.

Date

01 / 01 / 2000

Hour

18 : 30 : 03

▼ ▲ następnie ←

Ustaw czas w ten sam sposób, co datę.

Wybierz z menu kolejno polecenia:

Micrologic setup

Breaker selection

Kod wyłącznika jest niezbędny do jego identyfikacji oraz aktywacji wskaźnika zużycia styków.

Zapisz ten kod jeśli wymieniasz zespół zabezpieczająco-sterujący (np. 03E7).

Wprowadź ten kod po zainstalowaniu nowego zespołu zabezpieczająco-sterującego.

Jeśli wymieniane są styki główne wyłącznika, to kod musi zostać wyzerowany.

Określenie rodzaju wyłącznika

Breaker selection

Standard

UL

Circuit breaker Masterpact type

NT08N

0 3 E 7

v=07.002

▼ ▲ następnie ←

Wybierz normę.

Breaker selection

Standard

IEC

Circuit breaker Masterpact type

NT H1

0 3 E 7

v=07.002

▼ ▲ następnie ←

Wybierz i potwierdź.

Breaker selection

Standard

IEC

Circuit breaker

Masterpact

type

NT H1

0 3 E 7

v=07.002

▼ ▲ następnie ←

Wybierz wyłącznik.

Breaker selection

Standard

IEC

Circuit breaker

Compact NS

type

630b

0 3 E 7

v=07.002

▼ ▲ następnie ←

Wybierz i potwierdź.

Breaker selection

Standard

IEC

Circuit breaker

Compact NS

type

630b

0 3 E 7

v=07.002

▼ ▲ następnie ←

Wybierz typ wyłącznika.

Breaker selection

Standard

IEC

Circuit breaker

Compact NS

type

800

0 3 E 7

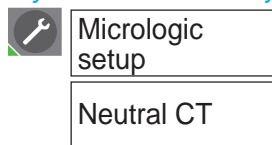
v=07.002

▼ ▲ następnie ←

Wybierz i potwierdź.

Ustawienia zespołu zabezpieczająco-sterującego Micrologic

Wybierz z menu kolejno polecenia:

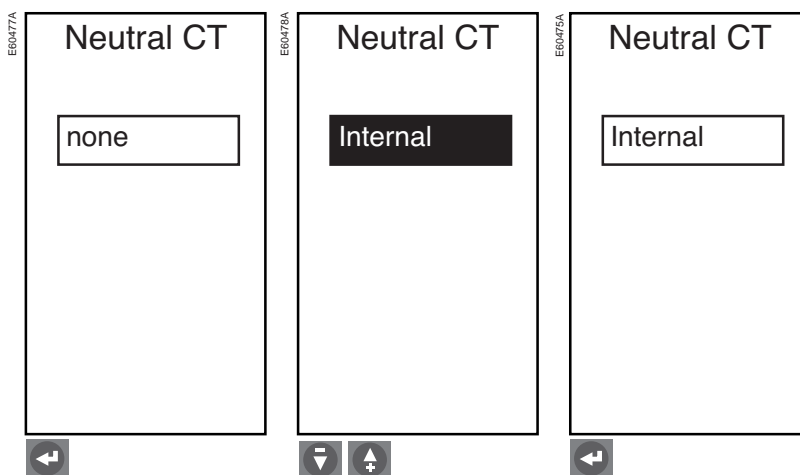


Wybranie opcji „brak” („none”) powoduje, że prąd przewodu neutralnego nie jest wyświetlany.

Uwaga!

W przypadku wyłączników czterobiegunowych, należy wybrać opcję „wewnętrzny” („internal”) w celu wyeliminowania nastawy 2xN dla przewodu neutralnego.

Wybór rodzaju przekładnika prądowego (CT) dla przewodu neutralnego

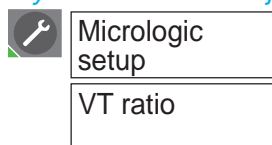


Naciśnij Enter.

Wybierz jedną z możliwości:
 „brak” („none”),
 „wewnętrzny” („internal”),
 „zewewnętrzny” („external”).

Potwierdź.

Wybierz z menu kolejno polecenia:

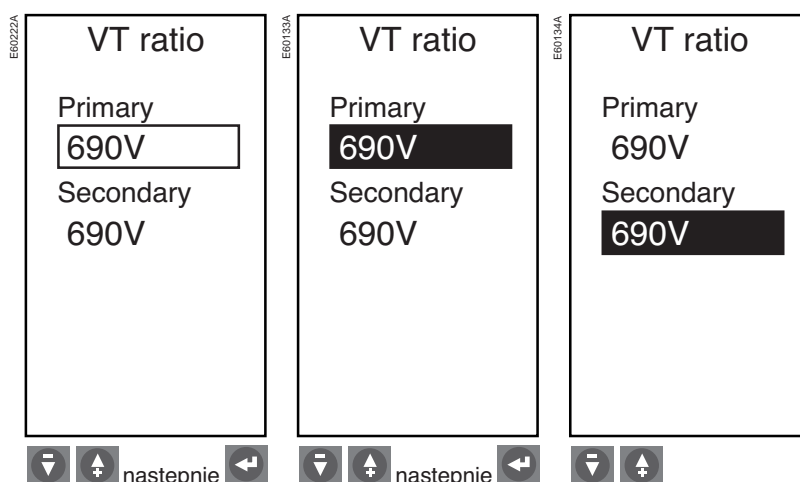


Jeśli napięcie zasilania zespołu zabezpieczająco-sterującego przekracza 690 V, to należy zastosować dodatkowy zewnętrzny transformator.

W takim przypadku, w celu wyświetlenia rzeczywistej wartości mierzonych napięć, należy podać przekładnię napięciową transformatora.

Ponadto, jeśli zastosowano moduły wyświetlaczy systemu Digipact, to należy podać napięcie znamionowe sieci rozdzielczej.

Określenie przekładni napięciowej

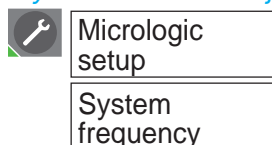


Wybierz jedną z opcji:
 napięcie pierwotne,
 napięcie wtórne.

Podaj napięcie.

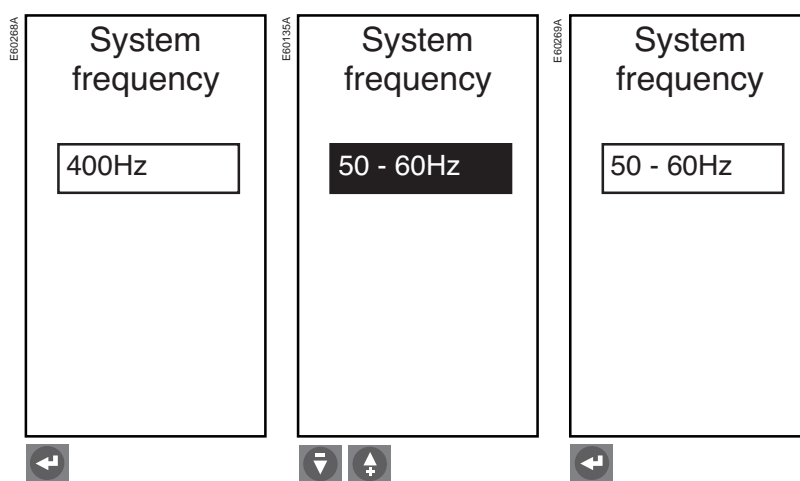
Wybierz napięcie wtórne.

Wybierz z menu kolejno polecenia:



Jedyną funkcją zabezpieczającą, która nie jest aktywna po wybraniu częstotliwości 400 Hz, jest zabezpieczenie przed przeciwną kolejnością faz.

Określenie częstotliwości znamionowej



Naciśnij Enter.

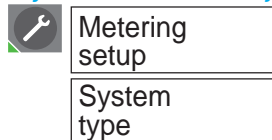
Wybierz jedną z możliwości.

Potwierdź.

Poniżej wymieniono czynności, które należy wykonać przed ustawieniem parametrów funkcji zabezpieczających lub przeprowadzeniem pomiarów:

- wybór typu sieci,
- wybór trybu obliczeniowego dla zapotrzebowania na prąd,
- wybór trybu obliczeniowego dla zapotrzebowania na moc,
- wybór konwencji znaku przy obliczeniach mocy czynnej P.

Wybierz z menu kolejno polecenia:



Uwaga!

Prąd przewodu neutralnego IN nie może być mierzony, jeśli wybrano opcję „3 fazy, 3 przewody, 3 przekładniki prądowe CT” lub „3 fazy, 4 przewody, 3 przekładniki prądowe CT”. W celu pomiaru prądu w przewodzie neutralnym należy wybrać opcję „3 fazy, 4 przewody, 4 przekładniki prądowe CT” i przyłączyć przewód neutralny (przy użyciu wejścia pomiarowego napięcia, jeśli zachodzi taka potrzeba).

Dostępne funkcje pomiarowe zostały przedstawione w rozdziale „Przegląd funkcji”.

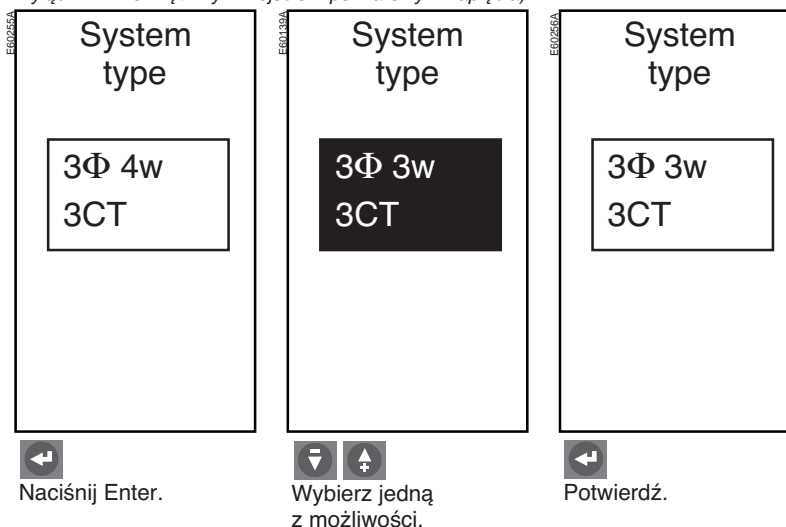
Wybór typu sieci

Zespoły Micrologic P umożliwiają przeprowadzenie pomiarów dla jednego z trzech wariantów:

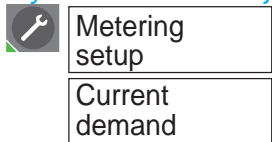
- „3Φ 3w 3CT” - 3 fazy, 3 przewody, 3 przekładniki prądowe (CT) – pomiar z wykorzystaniem dwóch watomierzy:
 - pomiar napięć fazowych (wartości skutecznych, napięcia nierównowagi, średniego napięcia skutecznego), mocy (P, Q oraz S), a także współczynnika mocy dla każdej z faz jest niemożliwy,
 - pomiar prądów I1, I2 oraz I3 jest możliwy,
 - pomiar prądu IN (wartości skutecznej, zapotrzebowania) jest niemożliwy;
- „3Φ 4w 4CT” - 3 fazy, 4 przewody, 4 przekładniki prądowe (CT) – pomiar z wykorzystaniem trzech watomierzy:
 - pomiar prądów I1, I2, I3 oraz IN jest możliwy;
- „3Φ 4w 3CT” - 3 fazy, 4 przewody, 3 przekładniki prądowe (CT) – pomiar z wykorzystaniem trzech watomierzy:
 - sieć z przewodem neutralnym,
 - pomiar prądów I1, I2 oraz I3 jest możliwy,
 - pomiar prądu IN (wartości skutecznej, zapotrzebowania) jest niemożliwy.

Uwaga

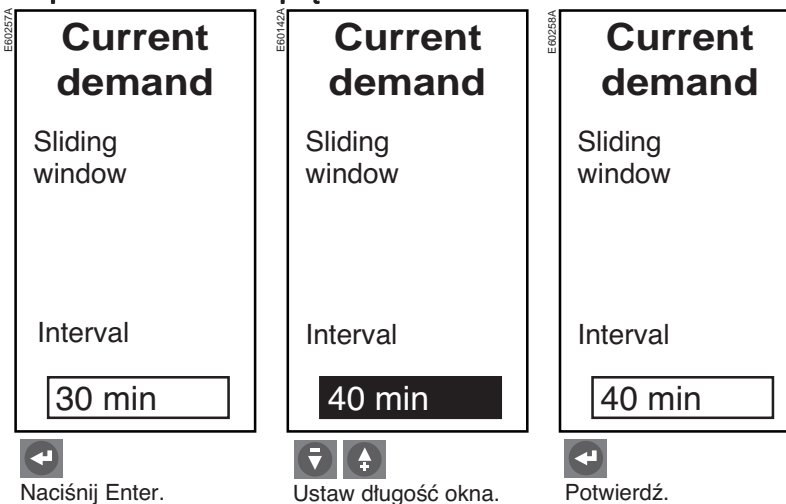
Zaleca się nie używać opcji „3 fazy, 4 przewody, 4 CT”, jeśli przewód neutralny nie jest skutecznie przyłączony do zespołu zabezpieczająco-sterującego (czterobiegunowy wyłącznik z zewnętrznym wejściem pomiarowym napięcia).



Wybierz z menu kolejno polecenia:

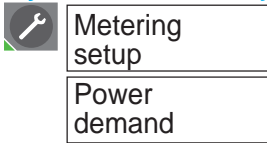


Określenie długości okna czasowego do obliczeń zapotrzebowania na prąd



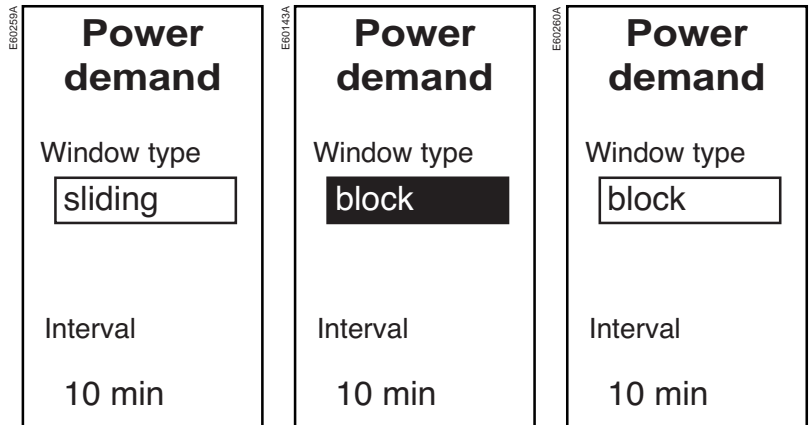
Ustawienia funkcji pomiarowych

Wybierz z menu kolejno polecenia:



Zmiana ustawień powoduje skasowanie wszystkich zapisanych wcześniej wyników pomiarowych.

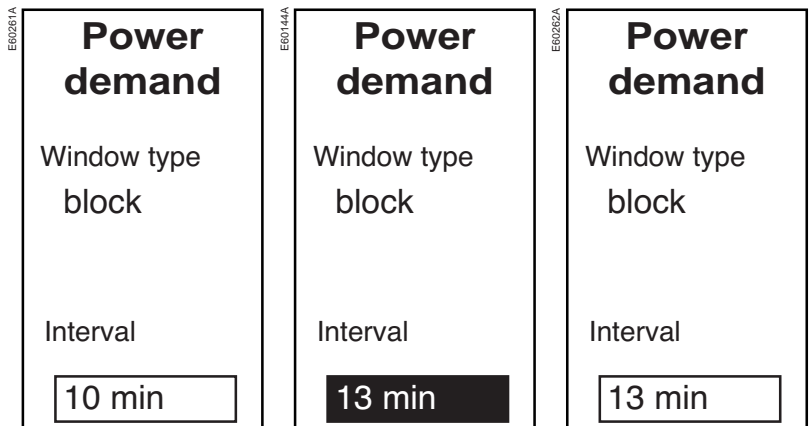
Wybór trybu obliczeniowego dla zapotrzebowania na moc



Wybierz aktualny typ okna.

Zmień typ okna: ruchome lub stałe.

Potwierdź.

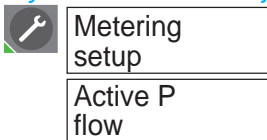


Wybierz aktualną długość okna.

Ustaw nową długość okna.

Potwierdź.

Wybierz z menu kolejno polecenia:

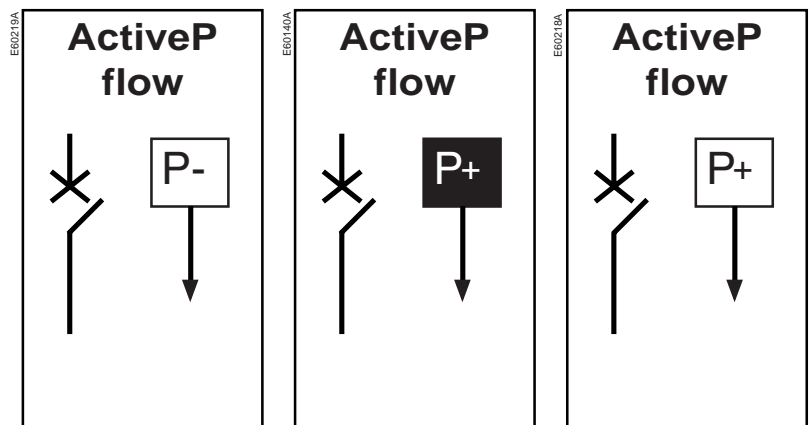


Domyślnie w zespołach Micrologic P, dodatni kierunek przepływu mocy P+ odpowiada przepływowi od górnych do dolnych zacisków.

Wybrany kierunek przepływu jest uwzględniany:

- przy pomiarach mocy i współczynnika mocy,
- przy pomiarach energii,
- w funkcji zrzutu i przywrócenia obciążenia w zależności od mocy.

Wybór konwencji znaku przy obliczeniach mocy czynnej P



Naciśnij Enter.

Wybierz jedną z możliwości.

Potwierdź.

Wybierz z menu kolejno polecenia:

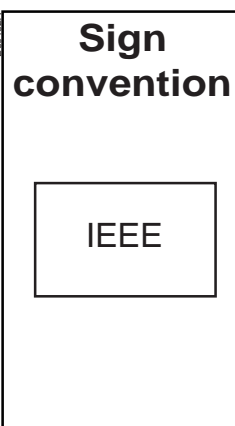


Metering
setup

Sign
convention

Wybór trybu obliczeniowego dla współczynnika mocy

E60492A



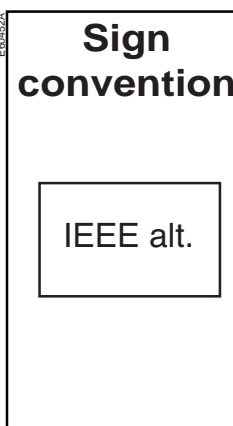
Naciśnij Enter.

E60451A



Wybierz jedną
z możliwości: IEEE,
IEEE alt. lub IEC.


E60452A



Potwierdź.

Ustawienia opcji komunikacyjnej COM

Wybierz z menu kolejno polecenia:

 Com. setup

Com. parameter

Po przyłączeniu zespołu do systemu nadzorującego, aktualna opcja komunikacyjna BBus lub ModBus jest automatycznie wykrywana i wyświetlana na wyświetlaczu. Automatyczne uaktualnianie czasu jest możliwe tylko w systemie ModBus.

Jeśli opcja komunikacyjna COM jest używana, to należy:

- ustawić parametry opcji COM,
- uaktywnić funkcję przeprowadzania zdalnych nastaw zespołu Micrologic,
- uaktywnić funkcję zdalnego sterowania wyłącznikiem.

Ustawienie parametrów opcji komunikacyjnej COM

Modbus Com

Address

Baud-rate
9600

Parity
None

▼ ▲ następnie ←

Wybierz aktualną wartość parametru.

Modbus Com

Address

Baud-rate
9600

Parity
None

▼ ▲ Ustaw nową wartość parametru.

Modbus Com

Address

Baud-rate
9600


Parity
None

← Potwierdź.

W ten sam sposób ustaw wszystkie pozostałe parametry opcji COM.

	B BUS (tryb tylko do odczytu)	MODBUS (tryb odczytu i zmiany nastaw)
zakres adresów	1 - 255	1 - 47
szybkość transmisji		9600 bodów 19200 bodów
kontrola parzystości		tak nie

Wybierz z menu kolejno polecenia:

 Com. setup

Remote settings

Kod dostępu pełni rolę hasła, które musi być ustalone przez osobę zarządzającą całym systemem. Dostęp do nastaw zespołu Micrologic jest możliwy tylko po podaniu kodu dostępu.

Uaktywnienie funkcji przeprowadzania zdalnych nastaw zespołu Micrologic

Remote settings

Acces permit

Access code
0 0 0 0

▼ ▲ następnie ←

Wybierz aktualną nastawę.

Remote settings

Acces permit

Access code
0 0 0 0

▼ ▲ Zmień nastawę.

Remote settings

Acces permit

Access code
0 0 0 0


← Potwierdź.

E60272A

Remote settings

Acces permit
Yes

Access code





Wybierz aktualną nastawę kodu dostępu.

E60137A

Remote settings

Acces permit
Yes

Access code


Wprowadź pierwszą cyfrę kodu.

E60273A

Remote settings


Acces permit
Yes

Access code



Potwierdź i ustaw w ten sam sposób pozostałe cyfry kodu.

Wybierz z menu kolejno polecenia:

 Com. setup


Remote control

Sterowanie wyłącznikiem może zostać zablokowane w jednym z dwóch trybów: lokalnym („Manual”) lub zdalnym („Auto”).

Uaktywnienie funkcji zdalnego sterowania wyłącznikiem

E60480A



Remote control



Naciśnij Enter.

E60376A


Remote control

Wybierz jedną z możliwości: Auto lub Manual.

E60377A

Remote control



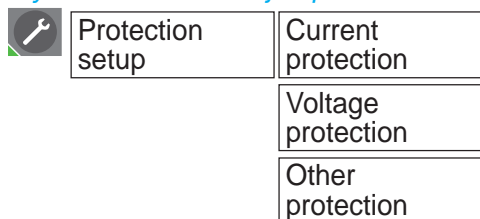
Potwierdź.

Ustawienia funkcji zabezpieczających

Poniżej wymieniono czynności, które należy wykonać przed ustawieniem parametrów funkcji zabezpieczających:

- wybór trybu „Alarm” lub „Trip+Alarm” dla:
 - zabezpieczeń prądowych,
 - zabezpieczeń napięciowych,
 - innych zabezpieczeń,
- wybór kierunku przepływu mocy.

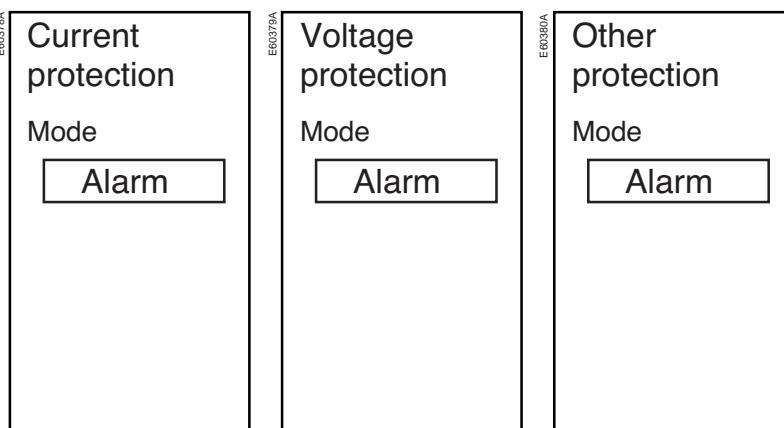
Wybierz z menu kolejno polecenia:



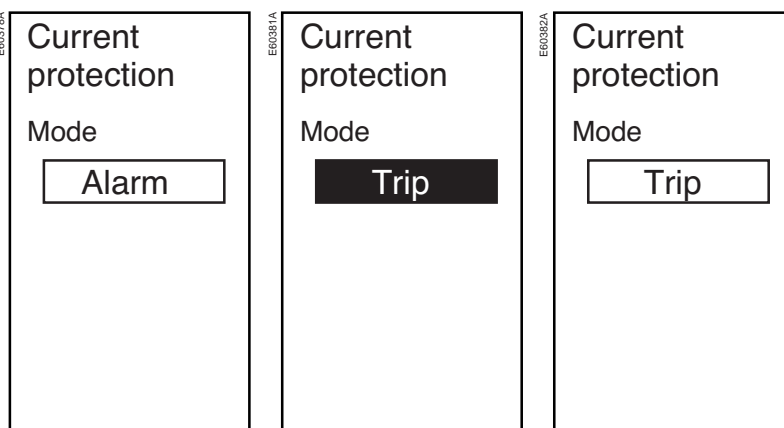
Po wykryciu zaktócenia przez:

- zabezpieczenie prądowe,
 - zabezpieczenie napięciowe,
 - inne zabezpieczenie,
- zespół Micrologic P może zareagować na dwa różne sposoby:

- w trybie „Alarm” – generowany jest sygnał alarmowy, zgodnie z ustawieniami funkcji zabezpieczających (prądowych, napięciowych i innych),
 - w trybie „Trip+Alarm” - generowany jest sygnał alarmowy i wyzwalany jest wyłącznik, zgodnie z ustawieniami funkcji zabezpieczających (prądowych, napięciowych i innych).
- Uwaga! Tryb „Trip+Alarm” oznaczany jest na wyświetlaczu przez „Trip”.



Wybór trybu pracy zabezpieczenia



Naciśnij Enter.

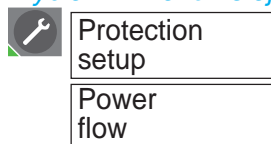


Wybierz tryb pracy.



Potwierdź.

Wybierz z menu kolejno polecenia:

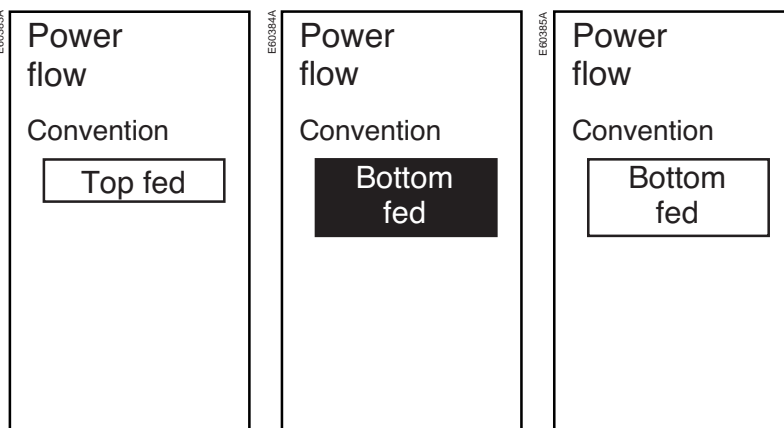


Wybór kierunku przepływu mocy pozwala na określenie konwencji znaku używanej w przypadku funkcji zabezpieczającej przed mocą zwrotną rP.

Wybierz jeden z kierunków:

- „Zasilany od góry” („Top fed”) oznacza normalny kierunek przepływu mocy, tzn. od górnych do dolnych zacisków wyłącznika,
- „Zasilany od dołu” („Bottom fed”) oznacza przeciwny kierunek przepływu mocy.

Wybór kierunku przepływu mocy



Naciśnij Enter.



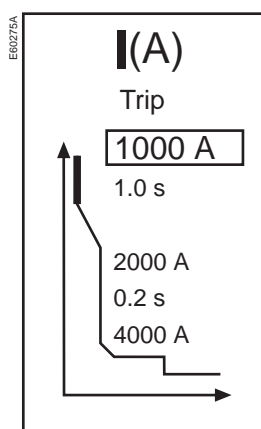
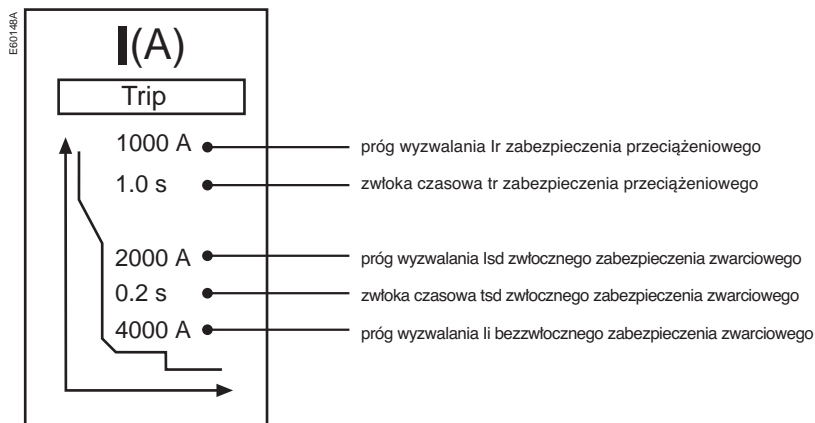
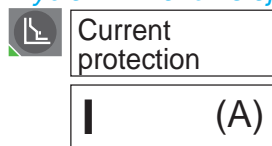
Wybierz kierunek.



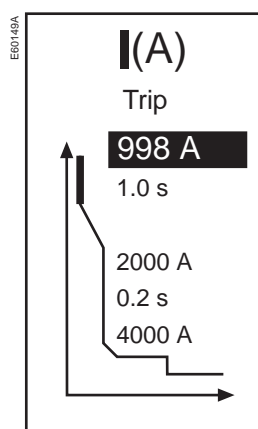
Potwierdź.

Dokładne nastawy zabezpieczeń: przeciążeniowego I²t, zwłocznego i bezzwłocznego, przy użyciu przycisków

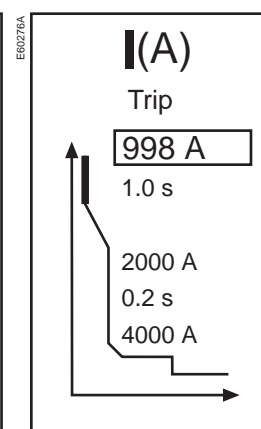
Wybierz z menu kolejno polecenia:



następnie
Wybierz nastawę.

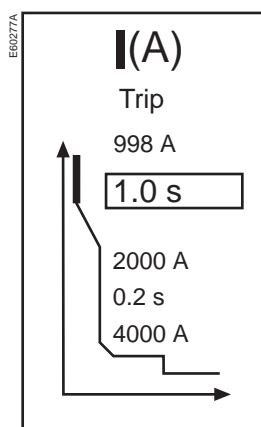


Ustaw nową wartość
nastawy.

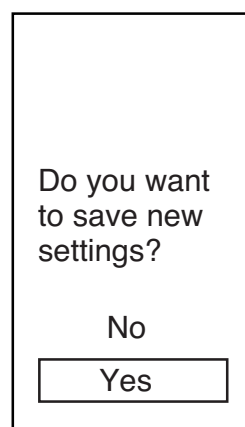


Potwierdź.

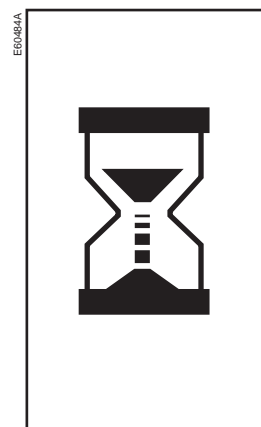
Po wprowadzeniu nowych nastaw,
naciśnięcie jednego z przycisków
dostępu do menu, powoduje zapisanie
nowych wartości i powrót do
wyjściowego wyglądu wyświetlacza.



następnie
Ustaw nowe wartości
pozostałych nastaw.



Potwierdź.



Dokładne nastawy zabezpieczeń: przeciążeniowego Idmtl, zwłocznego i bezzwłocznego, przy użyciu przycisków

Wybierz z menu kolejno polecenia:



Current protection

Idmtl (A)

EG0150A

Idmtl (A)

- 1000 A • próg wyzwalania Ir zabezpieczenia przeciążeniowego
- 1.0 s • zwłoka czasowa tr zabezpieczenia przeciążeniowego
- EIT • funkcja Idmtl: DT, SIT, VIT, EIT, HVF
- 2000 A • próg wyzwalania I_{sd} zwłocznego zabezpieczenia zwarcioviego
- 0.2 s • zwłoka czasowa t_{sd} zwłocznego zabezpieczenia zwarcioviego
- 4000 A • próg wyzwalania I_i bezzwłocznego zabezpieczenia zwarcioviego

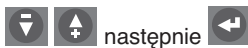
EG0161A

Idmtl (A)

Remplacer les réglages I(A) par Idmtl(A)?

non

oui



Wybierz "Yes".

EG0279A

Idmtl (A)

Trip

1000 A

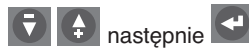
1.0 s

EIT

2000 A

0.2 s

4000 A



Wybierz nastawę do zmiany.

EG0151A

Idmtl (A)

Trip

1000 A

1.0 s

VIT

2000 A

0.2 s

4000 A



Ustaw nową wartość nastawy.

EG0279A

Idmtl (A)

Trip

1000 A

1.0 s

VIT

2000 A

0.2 s

4000 A



Potwierdź.

EG0280A

Idmtl (A)

Trip

1000 A

1.0 s

VIT

2000 A

0.2 s

4000 A



Ustaw nowe wartości pozostałych nastaw.

EG0285A

Do you want to save new settings?

No

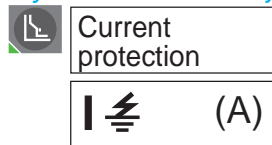
Yes



Potwierdź.

Dokładne nastawy zabezpieczeń: ziemnozwarciowego i różnicowo- prądowego, przy użyciu przycisków

Wybierz z menu kolejno polecenia:



EG0281A

I≠ (A)
Trip

1200A

0.5s

próg wyzwalania

zwłoka czasowa

EG0282A

I≠ (A)
Trip

1200A

0.5s

▼ ▲ następnie ◀

Wybierz nastawę.

EG0283A

I≠ (A)
Trip

1198A

0.5s

▼ ▲

Ustaw nową wartość nastawy.

EG0284A

I≠ (A)
Trip

1198A

0.5s

◀

Potwierdź.

EG0285A

I≠ (A)
Trip

1198A

0.5s

▼ ▲ następnie ◀

Przejdź do zmiany następnjej nastawy.

Po wprowadzeniu nowych nastaw, naciśnięcie jednego z przycisków dostępu do menu, powoduje zapisanie nowych wartości i powrót do wyjściowego wyglądu wyświetlacza.

EG0286A

I≠ (A)
Trip

1198A

0.4s

▼ ▲

Ustaw nową wartość nastawy.

EG0287A

I≠ (A)
Trip

1198A

0.4s

◀

Potwierdź.

EG0289A

Do you want
to save new
settings?

No

Yes

◀

Potwierdź zapisanie nowych wartości nastaw.

Nastawa zabezpieczenia przewodu neutralnego

Wybierz z menu kolejno polecenia:



Current protection

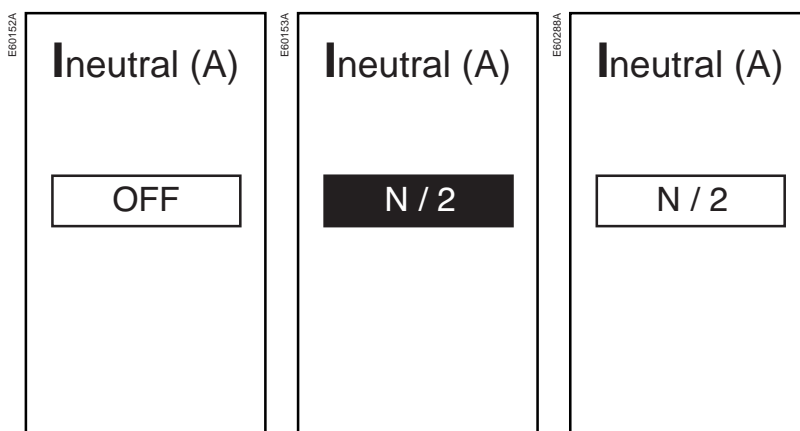
Neutral (A)

Zmiana nastawy zabezpieczenia przewodu neutralnego przy użyciu przycisków

Typ wyłącznika	Dostępne opcje
4-biegunowy	OFF : brak zabezpieczenia N / 2 : zabezpieczenie przy 0.5 In N : zabezpieczenie przy In
3-biegunowy	OFF : brak zabezpieczenia N / 2 : zabezpieczenie przy 0.5 In N : zabezpieczenie przy In N x 2 : zabezpieczenie przy 2 In

Uwaga

Dla wyłączników 4-biegunowych nastawa zabezpieczenia przewodu neutralnego przy użyciu przycisków jest ograniczona przez nastawę ustawioną przy użyciu zespołu nastaw.



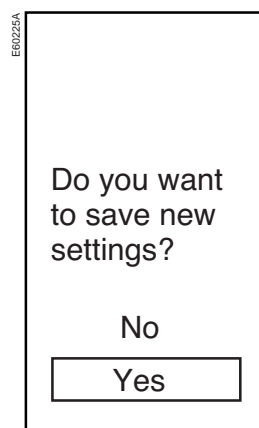
Naciśnij Enter.



Wybierz typ zabezpieczenia przewodu neutralnego.



Potwierdź.



Potwierdź zapisanie nowej wartości nastawy.

Nastawy $I \neq$, I_{unbal} , $I_{1 max}$, U_{min} , U_{max} , U_{unbal} , rP_{max} , F_{min} , F_{max} oraz zabezpieczenia przed przeciwną kolejnością faz przy użyciu przycisków

Wybierz z menu polecenia, pozwalające na zmianę nastaw wybranego zabezpieczenia:

Current protection

$I \neq$ Alarm

I_{unbal} (%)

$I_{1 max}$ (A)

$I_{2 max}$ (A)

$I_{3 max}$ (A)

$I_{N max}$ (A)

Voltage protection

U_{min} (V)

U_{max} (V)

U_{unbal} (%)

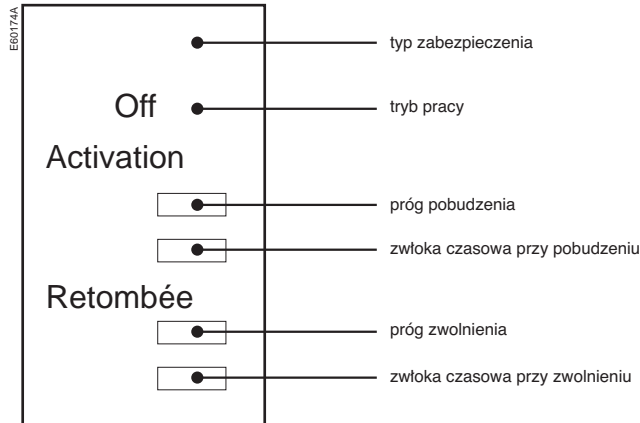
Other protection

rP_{max} (W)

F_{min} (Hz)

F_{max} (Hz)

Phase rotation



Dla danej funkcji zabezpieczającej możliwy jest wybór trybu pracy „Trip+Alarm” (oznaczanego na wyświetlaczu przez „Trip”), jeśli nie zostało to zablokowane w podmenu „Ustawienia zabezpieczeń” („Protection setup”), wybieranym z menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”) – patrz str. 40.

Zabezpieczenie „ $I \neq$ Alarm”, w przeciwieństwie do pozostałych zabezpieczeń posiadających 3 tryby pracy, może pracować tylko w jednym z dwóch trybów:

- „Alarm” – możliwe jest generowanie alarmów, bez wyzwiania wyłącznika,
- „OFF” - zabezpieczenie nie jest aktywne.

Poniżej podano przykład ustawienia parametrów zabezpieczenia U_{max} .

U_{max} (V)

Off

Pick up

690V
5.00s

Drop out

690V
0.50s

▼ ▲ następnie ←

Wybierz pierwszą nastawę do zmiany.

U_{max} (V)

Alarm

Pick up

690V
5.00s

Drop out

690V
0.50s

▼ ▲

Wybierz tryb pracy: „OFF”, „Alarm” lub „Trip”.

U_{max} (V)

Alarm

Pick up

690V
5.00s

Drop out

690V
0.50s

←

Potwierdź.

W przypadku zabezpieczeń uaktywnianych przez wartość maksymalną, wartość progu zwolnienia jest zawsze mniejsza lub równa wartości progu pobudzenia.

W przypadku zabezpieczeń uaktywnianych przez wartość minimalną, wartość progu zwolnienia jest zawsze większa lub równa wartości progu pobudzenia.

Po wprowadzeniu nowych nastaw, naciśnięcie jednego z przycisków dostępu do menu, powoduje zapisanie nowych wartości i powrót do wyjściowego wyglądu wyświetlacza.

EG02B9A

U_{max} (V)
Alarm

Pick up
690V
5.00s

Drop out
690V
0.50s



Wybierz aktualną nastawę progu zwolnienia.

EG0172A

U_{max} (V)
Alarm

Pick up
690V
5.00s

Drop out
685V
0.50s



Nastaw odpowiednią wartość.

EG02D0A

U_{max} (V)
Alarm

Pick up
690V
5.00s

Drop out
685V
0.50s



Potwierdź.

EG0173A

U_{max} (V)
Alarm

Pick up
690V
5.00s

Drop out
685V
0.50s



Zmień następną nastawę lub zakończ wprowadzanie i potwierdź zapis dokonanych zmian.

EG0225A

Do you want to save new settings?

No

Yes

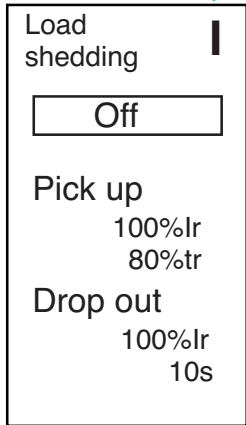


Potwierdź.

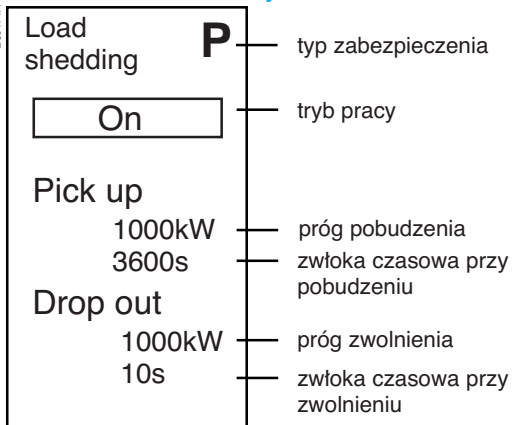
Wybierz z menu kolejno polecenia:



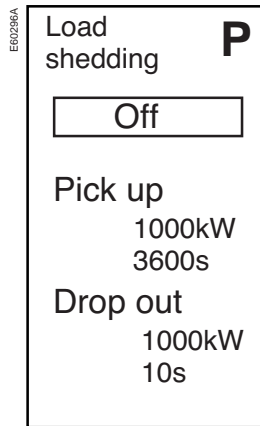
w zależności od prądu



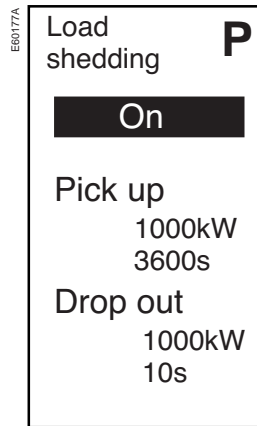
w zależności od mocy



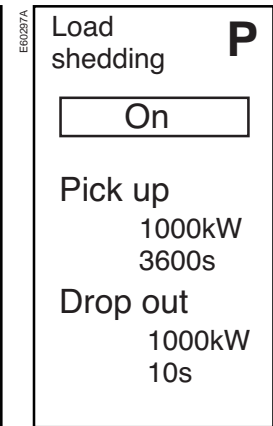
Poniżej podano przykład ustawienia parametrów funkcji zrzutu i przywrócenia obciążenia zależnej od prądu.



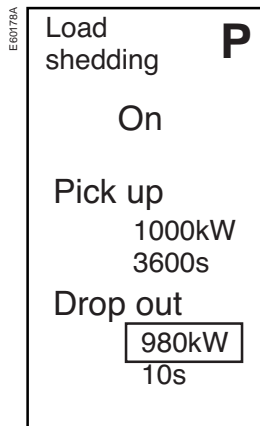
Wybierz pierwszą nastawę do zmiany.



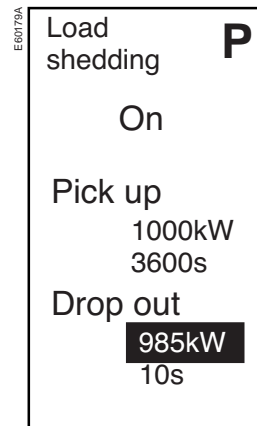
Wybierz tryb pracy:
 ■ „Off” funkcja nie jest aktywna,
 ■ „On” funkcja jest aktywna.



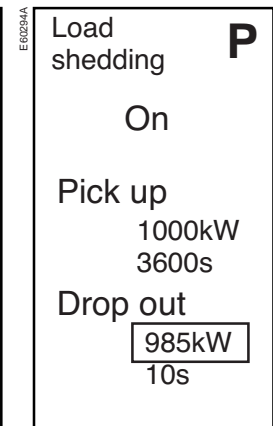
Potwierdź.



Wybierz aktualną nastawę progów zwolnienia.

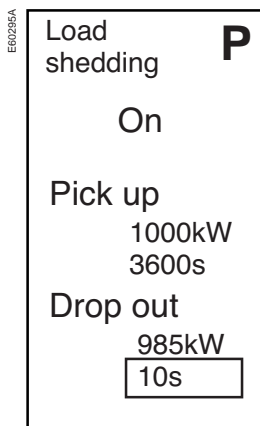


Nastaw odpowiednią wartość.

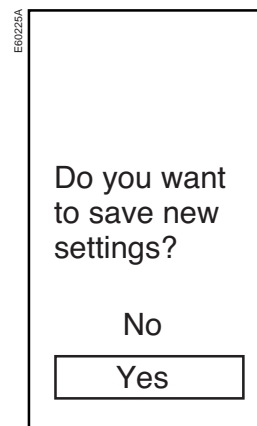


Potwierdź.

Po wprowadzeniu nowych nastaw, naciśnięcie jednego z przycisków dostępu do menu, powoduje zapisanie nowych wartości i powrót do wyjściowego wyglądu wyświetlacza.



Zmień następną nastawę lub zakończ wprowadzanie i potwierdź zapis dokonanych zmian.

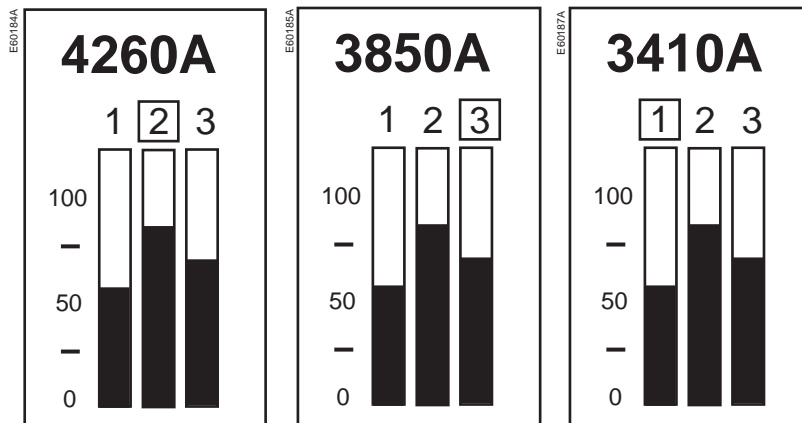


Potwierdź.

Na wyświetlaczu można oglądać wyniki pomiarów tylko dla prądów fazowych (1, 2, 3) oraz prądu przewodu neutralnego.

Ciągły pomiar prądów

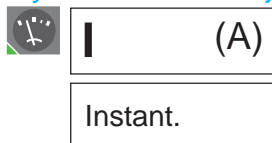
Na wyświetlaczu jest wyświetlany wykres słupkowy obciążenia każdej z faz oraz wartość natężenia prądu w najbardziej obciążonej fazie.



W celu wyświetlenia wartości natężenia prądu w innej fazie należy użyć

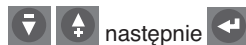
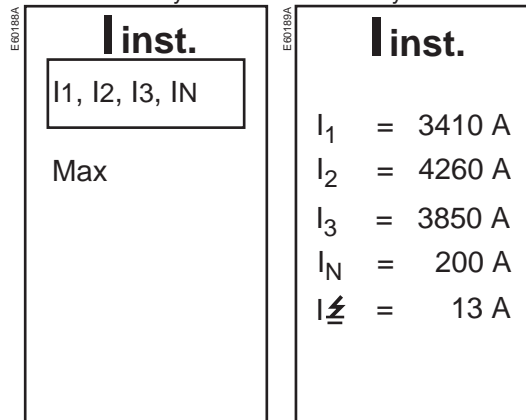
przycisków: lub . Jeśli przez kilka sekund nie są podejmowane żadne czynności, to wyświetlona zostaje ponownie wartość natężenia prądu w najbardziej obciążonej fazie.

Wybierz z menu kolejno polecenia:



Pomiar wartości skutecznych prądów

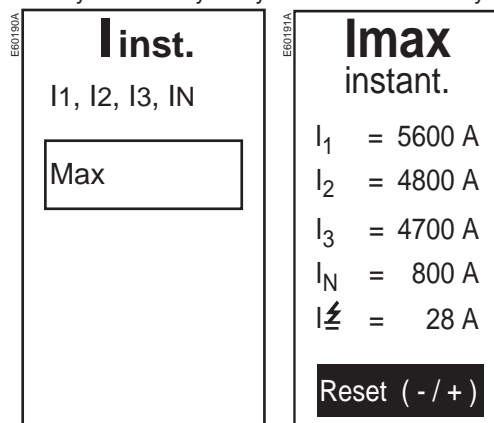
Pomiar aktualnych wartości skutecznych



Wybierz polecenie: „I1, I2, I3, IN”.

Wybrane wielkości zostają wyświetlone.

Odczytanie maksymalnych wartości skutecznych



Wybierz polecenie: „Max”.

Wybrane wielkości zostają wyświetlone.

Zerowanie miernika wartości maksymalnych

EB0192A

I_{max}
instant.

$I_1 = 0\text{ A}$
 $I_2 = 0\text{ A}$
 $I_3 = 0\text{ A}$
 $I_N = 0\text{ A}$
 $I_{\Sigma} = 0\text{ A}$

Reset (-/+)

EB0191A

I_{max}
instant.

$I_1 = 5600\text{ A}$
 $I_2 = 4800\text{ A}$
 $I_3 = 4700\text{ A}$
 $I_N = 800\text{ A}$
 $I_{\Sigma} = 28\text{ A}$

Reset (-/+)



Wyzeruj miernik wartości maksymalnych lub ...



... anuluj zerowanie.

Wybierz z menu kolejno polecenia:



I (A)

Demand.

Pomiar zapotrzebowania na prąd

Pomiar zapotrzebowania na prąd

EB0214A

Demand

$\overline{I_1}, \overline{I_2}, \overline{I_3}, \overline{I_N}$

Max

EB0215A

Demand

13min

$\overline{I_1} = 3950\text{ A}$
 $\overline{I_2} = 4270\text{ A}$
 $\overline{I_3} = 3890\text{ A}$
 $\overline{I_N} = 340\text{ A}$



następnie



Wybierz polecenie: „I₁, I₂, I₃, I_N”.

Wybrane wielkości zostają wyświetlone.

Odczyt maksymalnych wartości zapotrzebowania na prąd

E60227A

Demand

$\bar{I}_1, \bar{I}_2, \bar{I}_3, \bar{I}_N$

Max

E60228A

I_{max}

Demand
15min

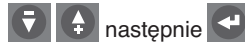
$\bar{I}_1 = 4020 \text{ A}$

$\bar{I}_2 = 4450 \text{ A}$

$\bar{I}_3 = 4300 \text{ A}$

$\bar{I}_N = 600 \text{ A}$

Reset (- / +)



Wybierz polecenie:
„Max”.

Wybrane wielkości
zostają wyświetlone.

Zerowanie miernika wartości maksymalnych

E60228A

I_{max}

Demand
15min

$\bar{I}_1 = 0 \text{ A}$

$\bar{I}_2 = 0 \text{ A}$

$\bar{I}_3 = 0 \text{ A}$

$\bar{I}_N = 0 \text{ A}$

Reset (- / +)

E60228A

I_{max}

Demand
15min

$\bar{I}_1 = 4020 \text{ A}$

$\bar{I}_2 = 4450 \text{ A}$

$\bar{I}_3 = 4300 \text{ A}$

$\bar{I}_N = 600 \text{ A}$

Reset (- / +)



Wyzeruj miernik
wartości maksymalnych
lub ...



... anuluj zerowanie.

Pomiary napięć

Wybierz z menu polecenie:



Pomiar wartości skutecznych napięć

<p>EG0197A</p> <p>U (V)</p> <p>Instant</p> <p>Average 3Φ</p> <p>Unbal 3Φ</p>	<p>EG0193A</p> <p>Uinst.</p> <p>U₁₂ = 400 V</p> <p>U₂₃ = 404 V</p> <p>U₃₁ = 401 V</p> <p>U_{1N} = 230 V</p> <p>U_{2N} = 229 V</p> <p>U_{3N} = 233 V</p>
---	---



Wybierz polecenie:
„Instant.”

Wybrane wielkości
zostają wyświetlone.

Pomiar średniego napięcia skutecznego U avg

<p>EG0194A</p> <p>U (V)</p> <p>Instant</p> <p>Average 3Φ</p> <p>Unbal 3Φ</p>	<p>EG0195A</p> <p>Uavg.</p> <p>3Φ</p> <p>402 V</p>
---	---

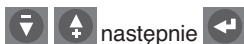


Wybierz polecenie:
„Average 3Φ”.

Wybrana wielkość
zostaje wyświetlona.

Pomiar nierównowagi napięć U unbal


<p>EG0196A</p> <p>U (V)</p> <p>Instant</p> <p>Average 3Φ</p> <p>Unbal 3Φ</p>	<p>EG0197A</p> <p>Uunbal</p> <p>3Φ</p> <p>1 %</p>
---	--



Wybierz polecenie:
„Unbal 3Φ”.

Wybrana wielkość
zostaje wyświetlona.

Wybierz z menu kolejno polecenia:



P (kW)

Instant.

W celu zapewnienia wiarygodności wyników pomiarów mocy oraz współczynnika mocy, należy wcześniej określić konwencję znaku w menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”) - patrz str. 27 i 28.

Pomiar aktualnych wartości mocy




Pinst.

P, Q, S

Power factor

Pinst.

P	(kW) +2180
Q	(kvar) -650
S	(kVA) +2280


 następnie
 

Wybierz polecenie: „P, Q, S”.

Wybrane wielkości zostają wyświetlone.

Pomiar współczynnika mocy




Pinst.

P, Q, S

Power factor

Power factor


1.00


 następnie
 

Wybierz polecenie: „Power factor”.

Wybrana wielkość zostaje wyświetlona.

Wybierz z menu kolejno polecenia:



P (kW)

Demand.

Pomiar zapotrzebowania na moc

Pomiar zapotrzebowania na moc




Demand

\bar{P} , \bar{Q} , \bar{S}

Max

Demand

\bar{P}	(kW) +2350
\bar{Q}	(kvar) -820
\bar{S}	(kVA) +2640


 następnie
 

Wybierz polecenie.

Wybrane wielkości zostają wyświetlone.

Odczyt maksymalnych wartości zapotrzebowania na moc

E60204A

Demand

\bar{P} , \bar{Q} , \bar{S}

Max

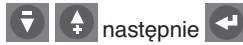
E60205A

Pmax

Demand

\bar{P}	(kW) +2450
\bar{Q}	(kvar) -800
\bar{S}	(kVA) +2700

Reset (- / +)



Wybierz polecenie:
„Max”.

Wybrane wielkości
zostają wyświetlone.

Zerowanie miernika wartości maksymalnych

E60206A

Pmax

Demand

\bar{P}	(kW) +0
\bar{Q}	(kvar) +0
\bar{S}	(kVA) +0

Reset (- / +)

E60205A

Pmax

Demand

P	(kW) +2450
\bar{Q}	(kvar) -800
\bar{S}	(kVA) +2700

Reset (- / +)



Wyzeruj miernik
wartości maksymalnych
lub ...



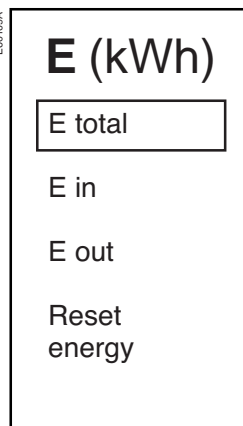
... anuluj zerowanie.

Wybierz z menu polecenie:



W celu zapewnienia wiarygodności wyników pomiarów energii, należy wcześniej określić konwencję znaku w menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”) – patrz str. 27 i 28.

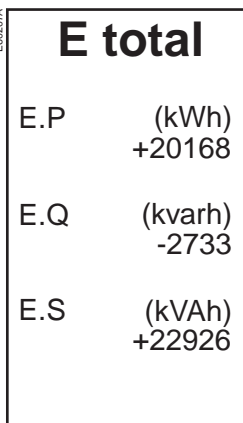
Pomiar wartości energii



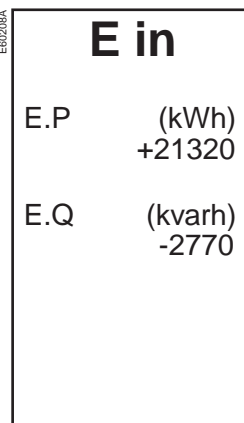
Wybierz wielkość pomiarową.

Wybierz wielkość, która ma być mierzona:

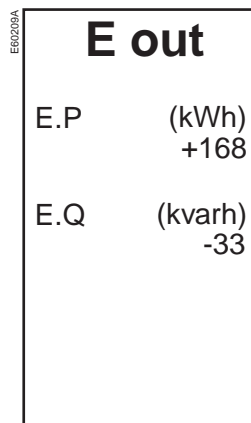
- „E total” - energia całkowita,
- „E in” - energia pobrana (dodatni składnik energii całkowitej),
- „E out” - energia wydana (ujemny składnik energii całkowitej).



Wyniki pomiaru energii całkowitej zostają wyświetlone.

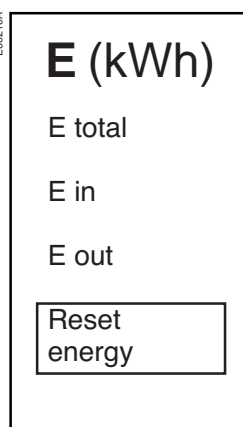


Wyniki pomiaru energii pobranej zostają wyświetlone.

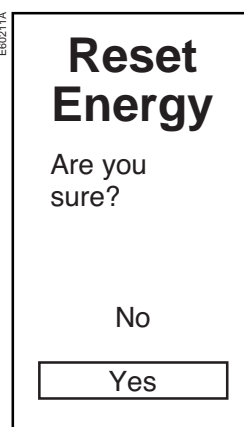


Wyniki pomiaru energii wydanej zostają wyświetlone.

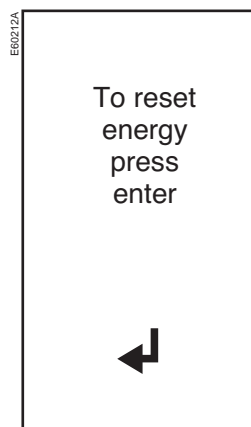
Zerowanie wewnętrznych liczników energii



Wybierz polecenie: „Reset energy”.



Zatwierdź („Yes”) lub anuluj („No”) zerowanie liczników energii.



Potwierdź wybór polecenia.

Pomiary częstotliwości

Wybierz z menu polecenie:



F (Hz)

EB0110A

F (Hz)

60.0

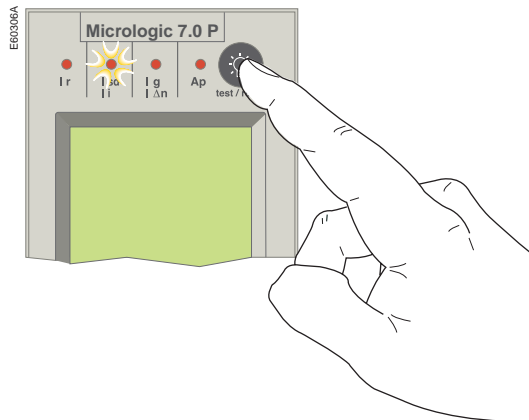
Wyniki pomiaru
częstotliwości zostają
wyświetlone.

Uwaga!

Jeśli po wykonaniu zerowania, dioda Ap pozostaje załączona przy zamkniętym wyłączniku, to należy otworzyć wyłącznik i skontaktować się z działem obsługi firmy Schneider.


Sygnalizacja zakłócenia jest utrzymywana dopóki nie zostanie skasowana za pomocą przycisku zerowania umieszczonego na płycie czołowej zespołu zabezpieczająco-sterującego:

- naciśnij przycisk zerowania,
- sprawdź nastawy parametrów zespołu zabezpieczająco-sterującego.



Przeglądanie historii zdarzeń



Wybierz z menu kolejno polecenia:

 Event history

Trip history

Historia wyzwoleń


<small>EG01B0A</small> Trip history <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">U min 27/01/1999</div> I _r 27/06/1998 I _r 18/02/1998	<small>EG01B1A</small> Trip 22/11/1999 02:04:04 U _{min} 160V
---	--

  następnie 

Wybierz zakłócenie.

Informacje o wybranym zakłóceniu zostają wyświetlone.




Wybierz z menu kolejno polecenia:

 Event history

Alarm history

Historia alarmów

<small>EG01B2A</small> Alarm history <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I₂ max 27/01/1999</div> I _n max 23/03/1998 U max 12/02/1998	<small>EG01B3A</small> Alarm 27/01/1999 13:06:09 I ₂ max 3400A
---	--


  następnie 

Wybierz alarm.

Informacje o wybranym alarmie zostają wyświetlone.

Licznik łączy i wskaźnik zużycia styków

Wybierz z menu kolejno polecenia:

-  Event history
- Operation counters

Sprawdzenie oraz/lub wyzerowanie wskazania licznika łączy

<small>EG0216A</small> Number of operations Total 17824 Operations since last reset 6923 Reset (- / +)	<small>EG0217A</small> Number of operations Total 17824 Operations since last reset 0 Reset (- / +)	<small>EG0216A</small> Number of operations Total 17824 Operations since last reset 6923 Reset (- / +)
---	--	---



Wyzeruj licznik ...



następnie 

... lub anuluj zerowanie i potwierdź.

Wybierz z menu kolejno polecenia:

-  Event history
- Contact wear

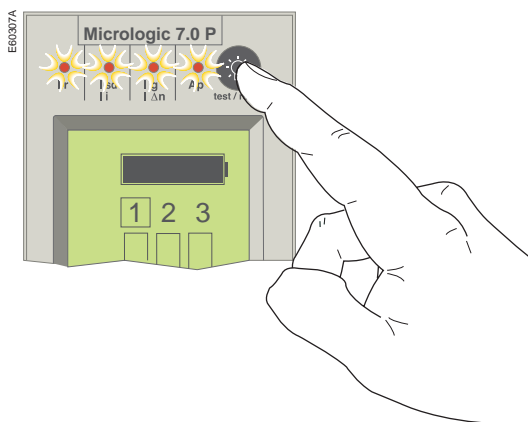
Sprawdzenie zużycia styków

EG0230A
 Contact wear

0

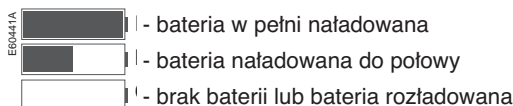
Sprawdzenie stanu baterii

Sprawdzenie za pomocą zespołu zabezpieczająco-sterującego



W celu wyświetlenia informacji o stanie baterii naciśnij i trzymaj przez kilka sekund wciśnięty przycisk testowania baterii. Informacja o stanie baterii jest wyświetlana jeśli:

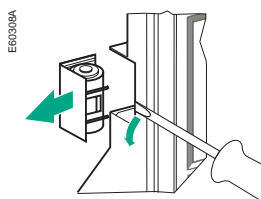
- wyłącznik jest zamknięty,
- wyłącznik jest otwarty, ale doprowadzone zostało dodatkowe zasilanie zewnętrzne.



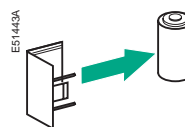
Jeśli nie wyświetlana jest żadna z powyższych informacji, to zespół zabezpieczająco-sterujący pracuje w warunkach opisanych w podrozdziale „Zasilanie zespołu zabezpieczająco-sterującego”, umieszczonym w rozdziale zawierającym dodatkowe informacje techniczne.

Po wyczerpaniu baterii zaleca się jej wymianę na oryginalną baterię o numerze katalogowym 33593 (jej parametry podano na pokrywie pojemnika baterii). Stan baterii powinien być regularnie sprawdzany przy użyciu przycisku testującego, umieszczonego na płycie czołowej zespołu zabezpieczająco-sterującego.

Wymiana baterii



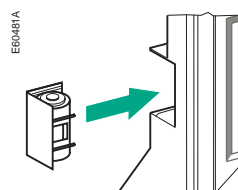
1. Wsuń pojemnik z baterią.



2. Wyjmij baterię.



3. Włóż nową baterię. Sprawdź biegunowość.



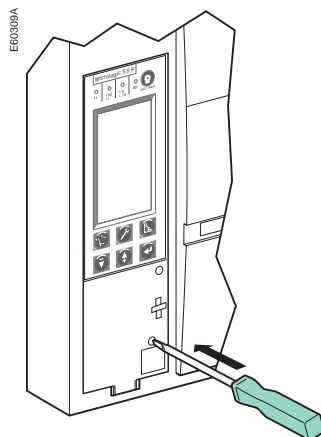
4. Wsuń pojemnik z baterią na swoje miejsce. W celu sprawdzenia baterii naciśnij przycisk testowania.

Testowanie zespołu zabezpieczająco-sterującego

Testowanie zabezpieczenia ziemnozwarciowego (Micrologic 6.0 P) i różnicowoprądowego (Micrologic 7.0 P)

W celu przeprowadzenia testu wyłącznik powinien być zamknięty i zasilany.

Naciśnij przycisk TEST. Wyłącznik powinien zostać wyzwolony.

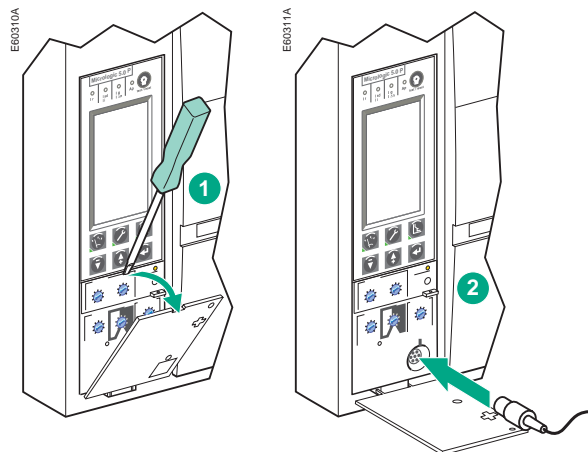


Jeśli wyłącznik nie został wyzwolony, skontaktuj się z działem obsługi firmy Schneider.

Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji użytkownika, która jest dostarczana razem z zestawem testującym.

Zastosowanie zestawu testującego

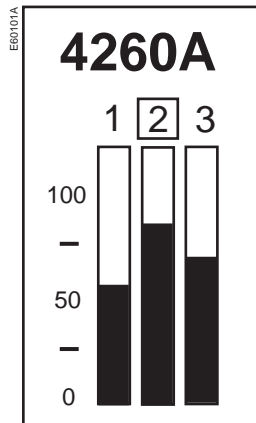
W celu sprawdzenia poprawności działania zespołu zabezpieczająco-sterującego, należy przyłączyć mały lub przenośny zestaw testujący do gniazda umieszczonego na płycie czołowej zespołu.



Na wyświetlaczu zespołu Micrologic P można wyświetlić:

- ekran główny zawierający informacje o aktualnej wartości natężenia prądów fazowych (I1, I2, I3) oraz ewentualnie natężenia prądu przewodu neutralnego (In).
- menu „Pomiary” („Metering”),
- menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”),
- menu „Zabezpieczenia” („Protection”).

Ekran główny



Dopóki nie zostanie uaktywniona inna funkcja, na wyświetlaczu zespołu Micrologic P pokazywana jest informacja o aktualnej wartości prądu w najbardziej obciążonej fazie. Symbol tej fazy jest wyróżniony za pomocą kwadratu.

Po naciśnięciu przycisku dostępu do menu, załącza się zielona dioda LED na tym przycisku, a na wyświetlaczu pokazuje się odpowiednie menu.

Menu „Pomiary”, „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” oraz „Zabezpieczenia”

- Menu „Pomiary” („Metering”)



EG60102A

I	(A)
U	(V)
P	(kW)
E	(kWh)
F	(Hz)

□ W celu powrotu do ekranu głównego, naciśnij

przycisk  lub .

□ W celu powrotu do poprzedniego ekranu, naciśnij

przycisk .

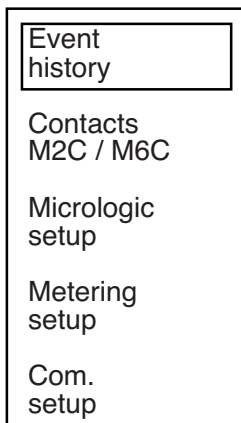
□ Jeśli użytkownik przez kilka minut nie wykonuje żadnych czynności, to bez względu na rodzaj wyświetlanych informacji, system powraca automatycznie do ekranu głównego.

□ Po wyjściu z menu zielona dioda LED, odpowiadająca temu menu, zostaje wyłączona.

■ Menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintance and settings”)



EB01033A



□ W celu powrotu do ekranu głównego, naciśnij

przycisk lub .

□ W celu powrotu do poprzedniego ekranu, naciśnij

przycisk .

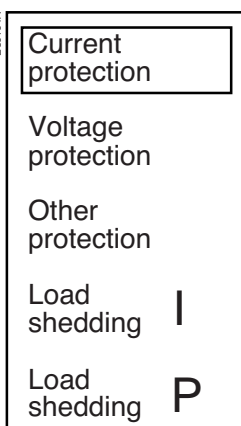
□ Jeśli użytkownik przez kilka minut nie wykonuje żadnych czynności, to bez względu na rodzaj wyświetlanych informacji, system powraca automatycznie do ekranu głównego.

□ Po wyjściu z menu zielona dioda LED, odpowiadająca temu menu, zostaje wyłączona.

■ Menu „Zabezpieczenia” („Protection”)



EB01044A



□ W celu powrotu do ekranu głównego, naciśnij

przycisk lub .

□ W celu powrotu do poprzedniego ekranu, naciśnij

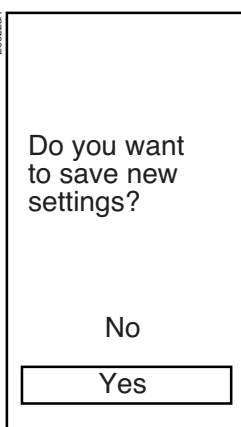
przycisk .

□ Jeśli użytkownik przez kilka minut nie wykonuje żadnych czynności, to bez względu na rodzaj wyświetlanych informacji, system powraca automatycznie do ekranu głównego.

□ Po wyjściu z menu zielona dioda LED, odpowiadająca temu menu, zostaje wyłączona.

■ Zapisanie ustawień

EB0225A




Ekran służący do zapisania zmian dowolnych ustawień dostępnych poprzez menu może zostać wyświetlony przy użyciu jednego z przycisków:







, lub .

Ekran jest wyświetlany, dopóki nie zostanie wybrana jedna z dwóch opcji:

□ „Tak” („Yes”) - zapisanie zmian,

□ „Nie” („No”) - anulowanie dokonanych zmian i powrót do poprzednich ustawień.




W celu wybrania menu „Pomiary” („Metering”), naciśnij przycisk .

-  – przesuwa kursor w dół lub powoduje zmniejszenie ustawianej wartości
-  – przesuwa kursor w górę lub powoduje zwiększenie ustawianej wartości
-  – wybiera polecenie z listy, zatwierdza wybór lub nową wartość
-  – sygnalizuje, że użytkownik znajduje się w menu „Pomiary” („Metering”), a także pozwala na powrót do poprzedniego menu
-   – umożliwia powrót do ekranu głównego

E60105A

I	(A)
U	(V)
P	(kW)
E	(kWh)
F	(Hz)


Pomiary prądów

I	(A)		Umożliwia dostęp do poleceń:
	Instant.		
	I1, I2, I3, IN		Wartości skuteczne prądów I1, I2, I3 oraz IN (w zależności od układu sieci)
	Max		Odczyt wskazań oraz zerowanie miernika odpowiednich wartości maksymalnych
	Demand		
	I1, I2, I3, IN		Zapotrzebowanie na prąd I1, I2, I3 oraz IN (w zależności od układu sieci)
	Max		Odczyt wskazań oraz zerowanie miernika odpowiednich wartości maksymalnych

E60391A

I	(A)
U	(V)
P	(kW)
E	(kWh)
F	(Hz)

Pomiary napięć

U	(V)		Umożliwia dostęp do poleceń:
	Instant.		Wartości skuteczne napięć międzyfazowych U12, U23, U31 oraz fazowych V1N, V2N V3N (w zależności od układu sieci)
	Average 3 Φ		Średnie napięcie międzyfazowe U avg
	Unbal 3 Φ		Nierównowaga napięć międzyfazowych U unbal

I	(A)
U	(V)
P	(kW)
E	(kWh)
F	(Hz)

Pomiary mocy

P	(kW)	Umożliwia dostęp do poleceń:
Instant.		
	P, Q, S,	Całkowita moc czynna P Całkowita moc bierna Q Całkowita moc pozorna S
	Power factor	Współczynnik mocy PF
Demand		
	\overline{P} , \overline{Q} , \overline{S}	Zapotrzebowanie na: ■ całkowitą moc czynną P ■ całkowitą moc bierną Q ■ całkowitą moc pozorną S
	Max	Odczyt wskazań oraz zerowanie miernika odpowiednich wartości maksymalnych

I	(A)
U	(V)
P	(kW)
E	(kWh)
F	(Hz)


Pomiary energii

E	(kWh)	Umożliwia dostęp do poleceń:
E total		Całkowita energia czynna E.P Całkowita energia bierna E.Q Całkowita energia pozorna E.S
E in		Dodatni składnik: ■ całkowitej energii czynnej E.P ■ całkowitej energii bierniej E.Q
E out		Ujemny składnik: ■ całkowitej energii czynnej E.P ■ całkowitej energii bierniej E.Q
Reset Energy		Zerowanie wewnętrznych liczników energii

I	(A)
U	(V)
P	(kW)
E	(kWh)
F	(Hz)

Pomiary częstotliwości

F	(Hz)	Umożliwia dostęp do wyniku pomiaru częstotliwości F
----------	------	---

W celu wybrania menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintenance and settings”), naciśnij przycisk .



– przesuwa kursor w dół lub powoduje zmniejszenie ustawianej wartości



– przesuwa kursor w górę lub powoduje zwiększenie ustawianej wartości



– wybiera polecenie z listy, zatwierdza wybór lub nową wartość

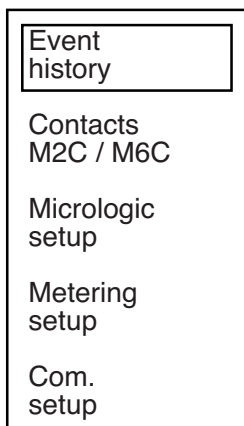


– sygnalizuje, że użytkownik znajduje się w menu „Historia zdarzeń, obsługa i ustawienia” („History, maintenance and settings”), a także pozwala na powrót do poprzedniego menu



– umożliwia powrót do ekranu głównego

EG0103A



Historia zdarzeń



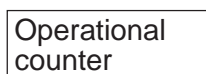
Umożliwia dostęp do poleceń:



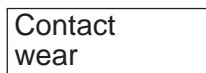
10 ostatnich zakłóceń, które spowodowały wyzwolenie



10 ostatnich alarmów

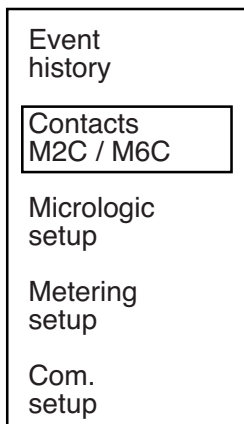


Licznik łączeń (zamknięcie lub otwarcie wyłącznika)



Zużycie styków głównych wyłącznika

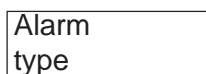
EG0111A



Styki pomocnicze M2C / M6C



Umożliwia dostęp do poleceń:



Przypisanie każdemu stykowi M2C lub M6C sygnału alarmowego zabezpieczenia




Określenie trybu pracy każdego styku M2C lub M6C



Zerowanie styków M2C lub M6C po wystąpieniu alarmu


Event history
Contacts M2C / M6C
Micrologic setup
Metering setup
Com. setup

Ustawienia zespołu zabezpieczająco-sterującego Micrologic

Micrologic setup		Umożliwia dostęp do poleceń:
Language		Wybór języka
Date / hour		Ustawienie daty i czasu
Breaker selection		Określenie rodzaju wyłącznika
Neutral TC		Wybór rodzaju przekładnika prądowego (CT) dla przewodu neutralnego
VT ratio		Określenie przekładni napięciowej, jeśli użyto pomocniczego zewnętrznego transformatora
System frequency		Określenie częstotliwości znamionowej sieci rozdzielczej

Event history
Contacts M2C / M6C
Micrologic setup
Metering setup
Com. setup

Ustawienia funkcji pomiarowych

Metering setup		Wybór typu sieci:
System type		<ul style="list-style-type: none"> ■ „3Φ 3w 3CT” - 3 fazy, 3 przewody, 3 przekładniki prądowe (CT) – pomiar z wykorzystaniem dwóch watomierzy ■ „3Φ 4w 3CT” - 3 fazy, 4 przewody, 3 przekładniki prądowe (CT) – pomiar z wykorzystaniem trzech watomierzy ■ „3Φ 4w 4CT” - 3 fazy, 4 przewody, 4 przekładniki prądowe (CT) – pomiar z wykorzystaniem trzech watomierzy, możliwy jest pomiar prądu przewodu neutralnego
Current demand		Określenie długości okna czasowego do obliczeń zapotrzebowania na prąd
Power demand		Wybór trybu obliczeniowego dla zapotrzebowania na moc
Active P flow		Wybór konwencji znaku przy obliczeniach mocy czynnej
Sign convention		Wybór konwencji znaku przy obliczeniach współczynnika mocy i mocy biernej

E603B7A

Event history

Contacts M2C / M6C

Micrologic setup

Metering setup

Com. setup

Ustawienia opcji komunikacyjnej COM

Com. setup



Umożliwia dostęp do poleceń:

Com. parameter

Ustawienie parametrów opcji komunikacyjnej COM (jeśli została zainstalowana)

Remote settings

Uaktywnienie lub dezaktywacja funkcji zdalnego dostępu do zespołu Micrologic

Remote control

Uaktywnienie lub dezaktywacja funkcji zdalnego sterowania wyłącznikiem (zdalne zamykanie i otwieranie)

E603B8A

Contacts M2C / M6C

Micrologic setup

Metering setup

Com. setup

Protection setup

Ustawienia funkcji zabezpieczających

Protection setup



Umożliwia dostęp do poleceń:

Current protection

Wybór trybu „Alarm” lub „Trip+Alarm” dla zabezpieczeń prądowych

Voltage protection


Wybór trybu „Alarm” lub „Trip+Alarm” dla zabezpieczeń napięciowych







Other protection

Wybór trybu „Alarm” lub „Trip+Alarm” dla innych zabezpieczeń

Power flow

Wybór kierunku przepływu mocy (zasilany od góry lub zasilany od dołu)

W celu wybrania menu „Zabezpieczenia” („Protection”) naciśnij przycisk .

-  – przesuwa kursor w dół lub powoduje zmniejszenie ustawianej wartości
-  – przesuwa kursor w górę lub powoduje zwiększenie ustawianej wartości
-  – wybiera polecenie z listy, zatwierdza wybór lub nową wartość
-  – sygnalizuje, że użytkownik znajduje się w menu „Zabezpieczenia” („Protection”), a także pozwala na powrót do poprzedniego menu
-   – umożliwia powrót do ekranu głównego

E60116A

Current protection	
Voltage protection	
Other protection	
Load shedding	I
Load shedding	P

Zabezpieczenia prądowe

Current protection



Umożliwia dostęp do poleceń:

- | | |
|--------------------------------|--|
| I (A) | Sprawdzenie lub dokładne ustawienie nastaw zabezpieczeń: przeciążeniowego I ² t, zwłocznego i bezzwłocznego |
| I_{dmtl} (A) | Sprawdzenie lub dokładne ustawienie nastaw zabezpieczeń: przeciążeniowego I _{dmtl} , zwłocznego i bezzwłocznego |
| I_≠ (A) | Sprawdzenie lub dokładne ustawienie nastaw zabezpieczenia: <ul style="list-style-type: none"> ■ ziemnozwarciowego (Micrologic 6.0) ■ różnicowoprądowego (Micrologic 7.0) Wybór zabezpieczenia przewodu neutralnego |
| I_{neutral} (A) | |
| I_≠ Alarm | Nastawy zabezpieczenia „I _≠ Alarm” |
| I_{unbal} (%) | Nastawy zabezpieczenia przed nierównowagą prądów I _{unbal} |
| I₁ max (A) | Nastawy zabezpieczenia przed zbyt dużym natężeniem prądu fazowego I ₁ max |
| I₂ max (A) | Nastawy zabezpieczenia przed zbyt dużym natężeniem prądu fazowego I ₂ max |
| I₃ max (A) | Nastawy zabezpieczenia przed zbyt dużym natężeniem prądu fazowego I ₃ max |
| I_N max (A) | Nastawy zabezpieczenia przed zbyt dużym natężeniem prądu przewodu neutralnego I _N max |

EG0317A

Current protection

Voltage protection

Other protection

Load shedding I

Load shedding P

EG0318A

Current protection

Voltage protection

Other protection

Load shedding I

Load shedding P

EG0319A

Current protection

Voltage protection

Other protection

Load shedding I

Load shedding P

EG0320A

Current protection

Voltage protection

Other protection

Load shedding I

Load shedding P

Zabezpieczenia napięciowe

Voltage protection



Umożliwia dostęp do poleceń:

 U_{min} (V)Nastawy zabezpieczenia przed zbyt niskim napięciem U_{min} U_{max} (V)Nastawy zabezpieczenia przed zbyt wysokim napięciem U_{max} U_{unbal} (%)Nastawy zabezpieczenia przed nierównowagą napięć U_{unbal}

Inne zabezpieczenia

Other protection



Umożliwia dostęp do poleceń:

 rP_{max} (W)Nastawy zabezpieczenia przed mocą zwrotną rP_{max} F_{min} (Hz)Nastawy zabezpieczenia przed zbyt niską częstotliwością F_{min} F_{max} (Hz)Nastawy zabezpieczenia przed zbyt wysoką częstotliwością F_{max}

Phase rotation

Nastawy zabezpieczenia przed przeciwną kolejnością faz

Nastawy uzależnionej od prądu funkcji zrzutu i przywrócenia obciążenia

Load shedding I



Dostęp do nastaw uzależnionej od prądu funkcji zrzutu i przywrócenia obciążenia

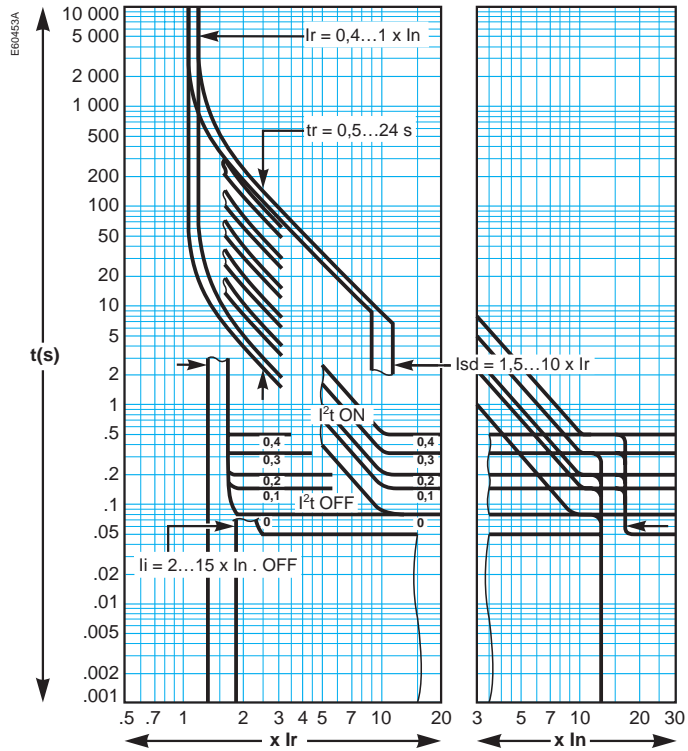
Nastawy uzależnionej od mocy funkcji zrzutu i przywrócenia obciążenia

Load shedding P

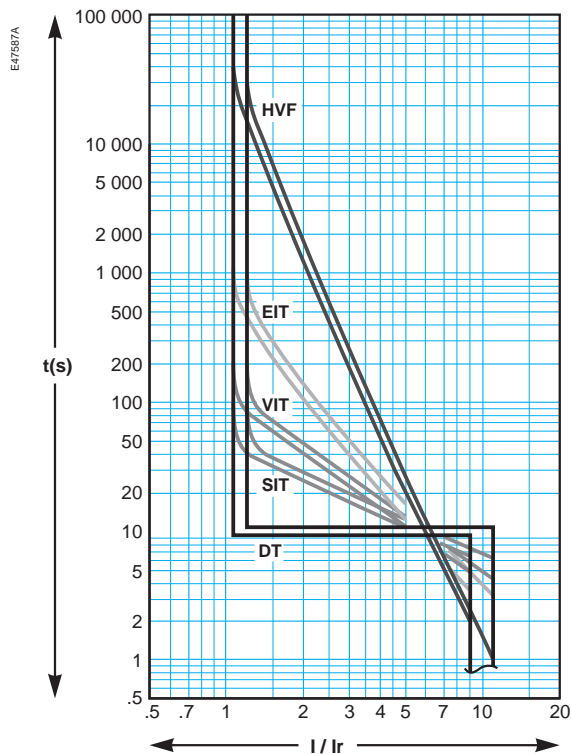


Dostęp do nastaw uzależnionej od mocy funkcji zrzutu i przywrócenia obciążenia

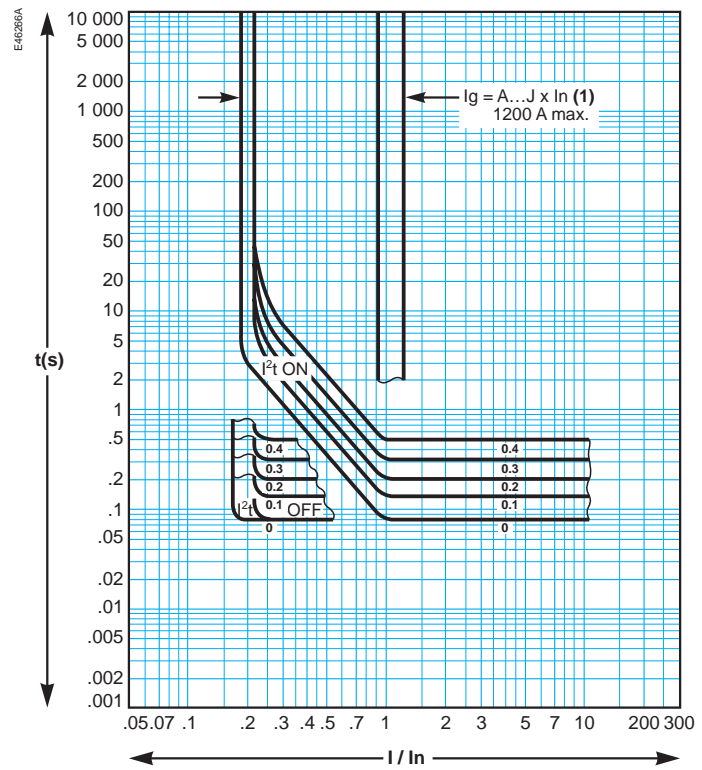
Zabezpieczenie przeciążeniowe I^2t oraz zwarciove zwłoczne i bezzwłoczne Micrologic 5.0 P, 6.0 P, 7.0 P

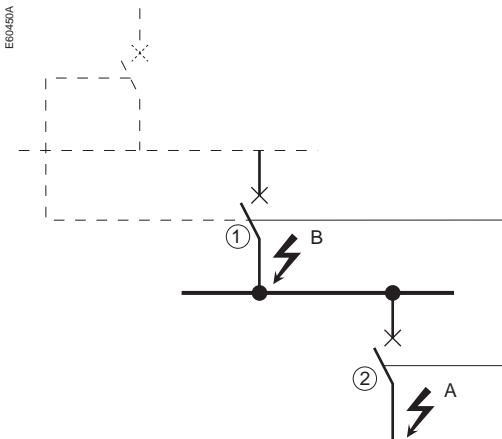


Zabezpieczenie przeciążeniowe I_{dmtl} oraz zwarciove zwłoczne i bezzwłoczne Micrologic 5.0 P, 6.0 P, 7.0 P



Zabezpieczenie ziemnozwarciowe Micrologic 6.0 P





Zasada działania

■ Zakłócenie w punkcie A

Aparat nr 2 na odływie wykrywa zakłócenie i zostaje otwarty wysyłając jednocześnie sygnał do aparatu nr 1 na doływie. Aparat nr 1 nie zostaje wyzwolony przez czas równy nastawionej zwłocze czasowej zabezpieczenia zwłocznego tsd lub ziemnozwarciowego tg.

■ Zakłócenie w punkcie B

Aparat nr 1 na doływie wykrywa zakłócenie i ponieważ nie otrzymuje sygnału z aparatu na odływie, to jest otwierany bezzwłocznie, bez względu na nastawioną zwłokę czasową. Jeśli na doływie aparatu nr 1 zainstalowany jest kolejny aparat, to aparat nr 1 wysyła do niego sygnał, który powoduje, że nie zostaje on wyzwolony przez czas równy nastawionej zwłocze tsd lub tg.

Uwaga

Zaleca się zachować różnicę nastaw, równą przynajmniej rozdzielczości nastawy na zespole nastaw, dla progu wyzwiania i zwłoki czasowej pomiędzy dowolnymi dwoma aparatami oraz wyłączenie funkcji Ft (Ft OFF).

Uwaga!

Jeśli wyłączniki wyposażono w funkcję ZSI, ale nie jest ona wykorzystywana, to należy zewrzeć zaciski Z3, Z4 i Z5.

W przeciwnym razie zwłoki czasowe zabezpieczenia zwłocznego i ziemnozwarciowego są równe zero, bez względu na ustawienia wykonane przy użyciu zespołu nastaw.

Zaciski Z1 do Z5 odpowiadają identycznym oznaczeniom na bloku zaciskowym wyłącznika.

Połączenie zespołów zabezpieczająco-sterujących

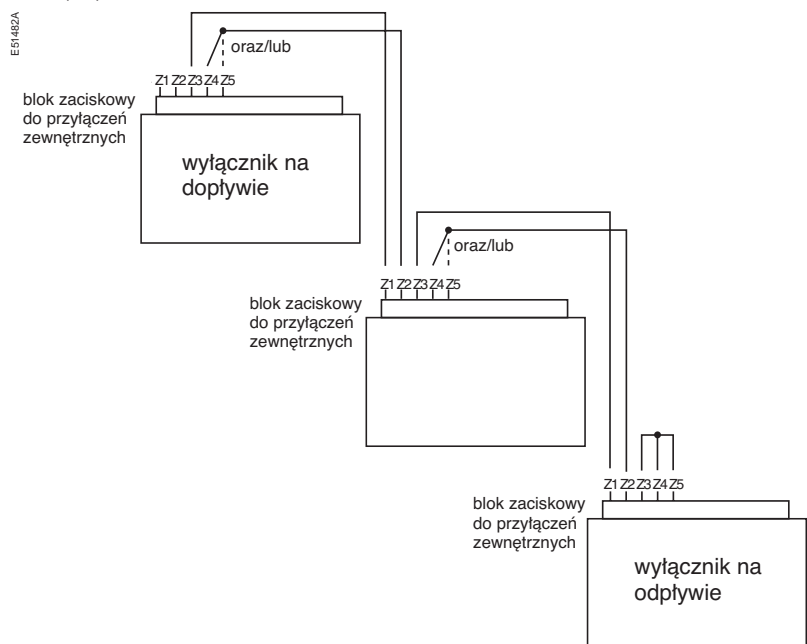
Do blokowania selektywno-strefowego wyłączników wykorzystuje się sygnał logiczny (0 lub 5 V). Możliwe jest łączenie ze sobą zespołów:

- Micrologic 5.0 A, 6.0 A, 7.0 A,
- Micrologic 5.0 P, 6.0 P, 7.0 P,
- Micrologic 5.0 H, 6.0 H, 7.0 H.

Dostępny jest interfejs pozwalający na wykonanie połączenia z zespołami zabezpieczeń poprzedniej generacji oraz z przekaźnikami zabezpieczeń średniego napięcia.

Przewody połączeniowe

- maksymalna impedancja: 2.7 / 300 m,
- zaciski do przewodów: 0.4 do 2.5 mm²,
- maksymalny przekrój przewodów (z uwzględnieniem izolacji): 3.5 mm²,
- przewody: jedno- lub wielożyłowe,
- maksymalna długość: 3000 m,
- maksymalna liczba aparatów, które można przyłączyć:
 - 10 do zacisków ZSI – OUT – SOURCE (Z1) oraz ZSI – OUT (Z2),
 - 100 do zacisków ZSI IN ST (Z4) lub GF (Z5);
- połączenie jest wykonywane pomiędzy wyjściem aparatu na odływie ZSI - OUT (Z2) a wejściem aparatu na doływie ZSI – IN – ST (Z4) oraz/lub GF (Z5).



Zasilanie zespołu zabezpieczająco-sterującego

Zewnętrzny moduł zasilający AD

Zewnętrzny moduł zasilający umożliwia korzystanie z niżej wymienionych funkcji zespołu zabezpieczająco-sterującego (nawet wtedy, gdy wyłącznik jest otwarty lub nie zasilany):

- wyświetlacza,
- uaktywnienia alarmu oraz pobudzenia przekaźnika wyjściowego – sygnał alarmowy może być doprowadzony do przekaźnika wyjściowego,
- podtrzymania daty i czasu – pozwala to na uniknięcie konieczności ustawiania daty i czasu po każdym wyzwoleniu wyłącznika, jeśli nie zainstalowano opcji komunikacyjnej.

Wyświetlacz jest zasilany, jeśli wyłącznik jest zamknięty. W przeciwnym przypadku korzystanie z wyświetlacza wymaga użycia pomocniczego źródła zasilania lub zewnętrznego wejścia pomiarowego napięcia. Zabezpieczenie przeciążeniowe, zwarciove zwłoczne i bezzwłoczne oraz ziemnozwarciowe działają w każdych warunkach, wykorzystując własne zasilanie.

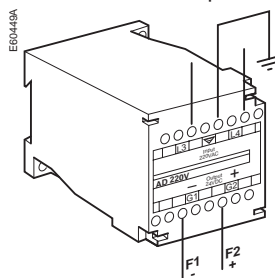
Moduł zasilający AD oraz moduł baterii BAT pozwalają na zapisanie danych nawet po wyzwoleniu wyłącznika.

Moduł AD może być zasilany napięciem:

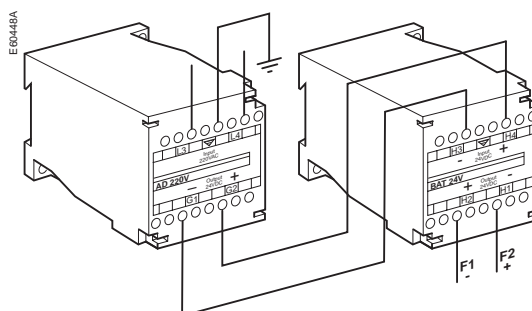
- 110 V AC,
- 220 V AC,
- 380 V AC,
- 24 / 30 V DC,
- 48 / 60 V DC,
- 125 V DC.

Schematy połączeń

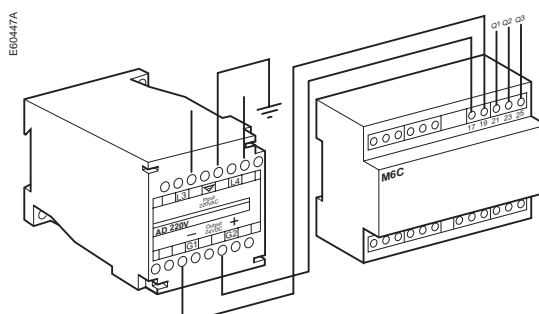
- niezawodne lub posiadające rezerwę zasilanie pomocnicze



- zasilanie pomocnicze nie posiadające rezerwy



Zasilanie modułu styków M6C



Zewnętrzny moduł zasilający AD

Żadna z funkcji zabezpieczających zespołu Micrologic nie wymaga zasilania pomocniczego. Jednak zewnętrzny moduł zasilający 24 V DC (moduł AD) jest niezbędny do realizacji pewnych funkcji zgodnie z poniższą tabelą.

Stan wyłącznika:	zamknięty	otwarty	otwarty
Wejścia pomiarowe napięcia:	zasilane	zasilane	nie zasilane
opcja komunikacyjna	nie	nie	nie
opcjonalne styki M2C / M6C	tak	tak	tak
funkcje zabezpieczające	nie	nie	nie
wyświetlacz	nie ⁽¹⁾	nie ⁽²⁾	tak
określanie czasu zajścia zdarzenia	nie	nie	tak ⁽³⁾
zdalna sygnalizacja stanu i sterowanie wyłącznikiem	nie	nie	nie
zdalna identyfikacja oraz zdalny dostęp do nastaw i wskaźników obsługi	nie ⁽¹⁾	nie ⁽²⁾	tak

(1) z wyjątkiem zespołów Micrologic A, jeśli natężenie prądu jest mniejsze od 20 % In

(2) z wyjątkiem zespołów Micrologic A

(3) po wyzwoleniu ustawienie czasu i daty musi być przeprowadzone ręcznie lub automatycznie przez system nadzorujący, jeśli wyłącznik wyposażony jest w opcję komunikacyjną

Maksymalna długość kabla pomiędzy zaciskami (G1, G2) modułu zasilającego AD a zaciskami (F1-, F2+) zespołu Micrologic nie może przekroczyć 10 m. Magistrala komunikacyjna wymaga własnego zasilania 24 V DC (zaciski E1, E2). Nie wolno stosować w tym celu modułu zasilającego AD (zacisków F1-, F2+).

Moduł baterii BAT, zainstalowany szeregowo na dopływie modułu AD, zapewnia ciągłość zasilania zespołu zabezpieczająco sterującego nawet wtedy, gdy wystąpi awaria zasilania modułu AD.

Wejścia pomiarowe napięcia, umieszczone na odpywie poniżej biegunów, są standardowym wyposażeniem wyłącznika. Możliwe jest zastąpienie wbudowanych wejść pomiarowych przez zewnętrzne wejścia pomiarowe napięcia (opcja PTE), które pozwalają na zasilanie zespołu zabezpieczająco-sterującego bezpośrednio z sieci rozdzielczej na dopływie wyłącznika. W takim przypadku wewnętrzne wejścia pomiarowe napięcia należy odłączyć, a zaciski VN, V1, V2 oraz V3 pozostawić przyłączone tylko do zespołu Micrologic P. Opcja PTE jest niezbędna przy napięciach mniejszych od 100 V lub większych od 690 V (należy wówczas zastosować pomocniczy transformator). W przypadku aparatów 3-biegunowych zacisk VN jest przyłączony tylko do zespołu Micrologic P.

Jeśli zastosowano opcję PTE, to wejścia pomiarowe napięcia muszą być zabezpieczone przed zwarciami. Zadanie to jest realizowane przez instalowany jak najbliżej szyn wyłącznik P25M (prąd znamionowy 1 A) oraz styk pomocniczy (numery katalogowe 21104 oraz 21117).

Wejścia pomiarowe napięcia są przeznaczone wyłącznie do zasilania zespołu zabezpieczająco-sterującego i nie wolno ich stosować do zasilania innych obwodów poza rozdzielnicą.

Wymiana zespołu nastaw

Dobór zespołu nastaw zabezpieczenia przeciążeniowego

Dzięki wymiennemu zespołowi nastaw możliwa jest zmiana zakresu nastaw zabezpieczenia przeciążeniowego dla zespołów Micrologic P. Dostępne zespoły nastaw wymieniono w tabeli:

Nr katalogowy	Zakres nastawy wartości Ir	
33542	standardowy	0,4 do 1 x Ir
33543	niski	0,4 do 0,8 x Ir
33544	wysoki	0,8 do 1 x Ir
33545	brak zabezpieczenia przeciążeniowego	

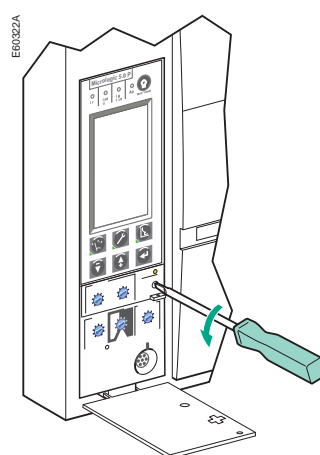
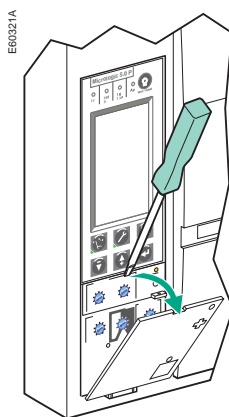
Uwaga!

Jakakolwiek modyfikacja związana z zespołem nastaw wymaga sprawdzenia parametrów wszystkich zabezpieczeń zespołu zabezpieczająco-sterującego.

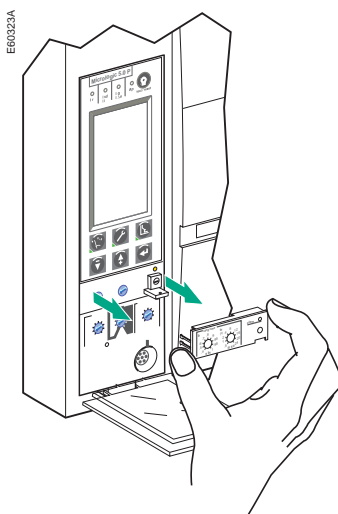
Wymiana zespołu nastaw

Należy postępować zgodnie z przedstawioną poniżej procedurą.

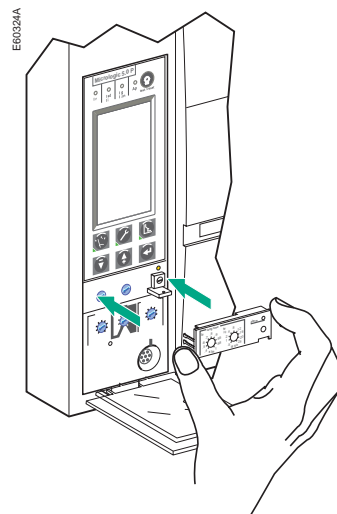
1. Otworzyć wyłącznik.
2. Otworzyć osłonę zabezpieczającą zespołu Micrologic.
3. Wykręcić całkowicie śrubę mocującą zespół nastaw.



4. Wyciągnąć zespół nastaw.



5. Włożyć nowy zespół nastaw.



6. Wkręcić śrubę mocującą zespół nastaw.

7. Sprawdzić i/lub zmodyfikować nastawy zespołu zabezpieczająco-sterującego.

Uwaga!

Jeśli nie zainstalowano zespołu nastaw, to zespół zabezpieczająco-sterujący działa poprawnie, ale przy obniżonych parametrach:

- wartość progu wyzwalania zabezpieczenia przeciążeniowego Ir wynosi 0.4 In,
- zwłoka czasowa zabezpieczenia przeciążeniowego tr wynosi tyle, ile ustawiono przy pomocy zespołu nastaw,
- zabezpieczenie różnicowoprądowe nie jest aktywne,
- wejścia pomiarowe napięcia są odłączone.

Pamięć termiczna

Pamięć termiczna służy do symulacji zjawisk przyrostu temperatury oraz chłodzenia spowodowanych przez zmiany natężenia prądu w przewodach.

Zmiany temperatury przewodów mogą być spowodowane przez:

- powtarzające się załączanie silników,
- obciążenia zbliżone do wartości progowych zabezpieczeń,
- próby zamknięcia wyłącznika przy zwartym obwodzie.

Zespoły zabezpieczająco-sterujące bez pamięci termicznej (w przeciwieństwie do zabezpieczeń przeciążeniowych działających w oparciu o element bimetalowy) nie reagują na powyższe rodzaje przeciążeń, gdyż nie trwają one na tyle długo, by spowodować wyzwolenie. Jednak każde przeciążenie powoduje przyrost temperatury, a skumulowany efekt cieplny tych przeciążeń może prowadzić do groźnego w skutkach przegrzania przewodów.

Zespoły zabezpieczająco-sterujące z pamięcią termiczną rejestrują przyrost temperatury spowodowany przez każde przeciążenie. Nawet bardzo krótkie przeciążenie powoduje przyrost temperatury, który zapisywany jest w pamięci. Na podstawie informacji przechowywanej w pamięci termicznej następuje zmniejszenie zwłoki czasowej zabezpieczenia.

Zespoły zabezpieczająco-sterujące z pamięcią termiczną

Wszystkie zespoły zabezpieczająco-sterujące Micrologic są standardowo wyposażone w pamięć termiczną.

- Dla wszystkich zabezpieczeń, przed wyzwoleniem, stałe czasowe przyrostu temperatury i chłodzenia są równe i zależą od nastawionej zwłoki czasowej:
 - w przypadku krótkich zwłok czasowych stała czasowa ma małą wartość,
 - w przypadku długich zwłok czasowych stała czasowa ma dużą wartość.
- Dla zabezpieczenia przeciążeniowego, po wyzwoleniu, krzywa chłodzenia jest symulowana przez zespół zabezpieczająco-sterujący. Zamknięcie wyłącznika przed upływem stałej czasowej (około 15 min) powoduje zmniejszenie zwłoki czasowej zabezpieczenia w stosunku do wartości wynikającej z aktualnej charakterystyki czasowo-prądowej.

Zabezpieczenie zwarciove zwłoczne a powtarzające się zakłócenia

Powtarzające się zakłócenia o krótkim czasie trwania, które nie powodują zadziałania zabezpieczenia zwarciove zwłocznego, zapisywane są w pamięci zespołu Micrologic P.

Na podstawie tej informacji ograniczana jest długość zwłoki czasowej zabezpieczenia zwłocznego. Zabezpieczenie to działa więc podobnie do zabezpieczenia przeciążeniowego z pamięcią termiczną.

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe a powtarzające się zakłócenia

W przypadku powtarzających się zakłóceń zabezpieczenie ziemnozwarciowe działa podobnie jak zabezpieczenie zwarciove zwłoczne – patrz powyżej.

Informacje dostępne przy użyciu opcji komunikacyjnej COM

Opcja komunikacyjna COM pozwala na zdalny dostęp do wyników pomiarowych, nastaw, wskaźników i rejestrów.

Wyniki pomiarowe

- Prądy:
 - wartości skuteczne,
 - maksymalne wartości skuteczne,
 - wartość średnia z wartości skutecznych,
 - nierównowaga wartości skutecznych dla każdej fazy,
 - maksymalna wartość nierównowagi wartości skutecznych dla każdej fazy.
- Zapotrzebowanie na prąd:
 - wartość zapotrzebowania dla każdej fazy,
 - maksymalna wartość zapotrzebowania dla każdej fazy od ostatniego zerowania,
 - zalecana wartość zapotrzebowania dla każdej fazy,
 - określenie czasu wystąpienia maksymalnego zapotrzebowania na prąd.
- Napięcia:
 - wartości skuteczne napięć fazowych i międzyfazowych,
 - wartości średnie z wartości skutecznych napięć fazowych i międzyfazowych,
 - nierównowaga wartości skutecznych napięć fazowych i międzyfazowych,
 - maksymalna wartość nierównowagi wartości skutecznych napięć fazowych i międzyfazowych.
- Moc czynna dla każdej z faz.
- Zapotrzebowanie na moc:
 - wartość zapotrzebowania dla każdej fazy,
 - maksymalna wartość zapotrzebowania dla każdej fazy od ostatniego zerowania,
 - maksymalna zalecana wartość zapotrzebowania dla każdej fazy,
 - określenie czasu wystąpienia maksymalnego zapotrzebowania na moc.
- Energia:
 - całkowita energia czynna,
 - energia pobrana,
 - energia wydana.
- Częstotliwość sieci rozdzielczej.
- Odstęp czasu od ostatniego uaktualnienia bieżących wartości oraz tabeli prądów.
- Data aktualizacji zapotrzebowania na prądy, moc i energię.

Ustawienia

- data i czas,
- hasło dla modułu pomiarowego,
- kod ID zespołu zabezpieczająco-sterującego,
- nazwa ID zespołu zabezpieczająco-sterującego,
- wybór algorytmu obliczeniowego dla pomiarów,
- konwencja znaku przy obliczaniach mocy czynnej,
- tryb pomiarowy dla energii całkowitej,
- współczynniki skalowania,
- długość okna czasowego przy obliczaniu zapotrzebowania na prąd,
- tryb obliczeniowy zapotrzebowania na moc,
- długość okna czasowego przy obliczaniu zapotrzebowania na moc,
- wskaźnik stopnia naładowania baterii,
- historie alarmów i wyzwoleń,
- licznik łączy i wskaźnik zużycia styków.

Zabezpieczenia

- prąd znamionowy wyłącznika,
- typ zabezpieczenia przewodu neutralnego,
- nastawy zabezpieczenia przeciążeniowego I²t,
- nastawy zabezpieczenia przeciążeniowego Idmtl,
- nastawy zabezpieczenia zwarciovego zwłocznego,
- nastawy zabezpieczenia zwarciovego bezzwłocznego,
- nastawy zabezpieczenia ziemnozwarciowego,
- nastawy zabezpieczenia różnicowoprądowego,
- nastawy zabezpieczeń: nierównowaga prądów I unbal, „I ≠ Alarm”, I max,
- nastawy zabezpieczeń napięciowych,
- nastawy innych zabezpieczeń.

Zabezpieczenie przeciążeniowe z funkcją I²t lub IdmtI

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne	Rozdzielczość nastawy	Dokładność
próg wyzwania I _r	0,4 I _n do I _n	maks.	1 A	1,05 do 1,20 I _r
zwłoka czasowa t _r	0,5 do 24 s	maks.	0,5 s	- 20 %, + 0 %

Zabezpieczenie zwarciove zwłoczne

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne	Rozdzielczość nastawy	Dokładność
próg wyzwania I _{sd}	1,5 I _r do 10 I _r	maks.	10 A	+/- 10 %
zwłoka czasowa t _{sd}	0 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 s	maks.	0,1 s	

Zabezpieczenie zwarciove bezzwłoczne

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne	Rozdzielczość nastawy	Dokładność
próg wyzwania I _i	2 I _n do 15 I _n	maks.	10 A	+/- 10 %

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe (Micrologic 6.0 P)

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne	Rozdzielczość nastawy	Dokładność
próg wyzwania I _g		maks.	1 A	+/- 10 %
zwłoka czasowa t _g	0 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 s	maks.	0,1 s	

Zabezpieczenia prądowe

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne	Rozdzielczość nastawy	Dokładność
Nierównowaga prądów I unbal				
próg pobudzenia	5 % do 60 %	60 %	1 %	-10 %, +0 %
próg zwolnienia	5 % do progu pobudzenia	próg pobudzenia	1 %	-10 %, +0 %
zwłoka przy pobudzeniu	1 s do 40 s	40 s	1 s	-20 %, +0 %
zwłoka przy zwolnieniu	10 s do 360 s	10 s	1 s	-20 %, +0 %
Alarm ziemnozwarciowy I \pm				
próg pobudzenia	20 A do 1200 A	1200 A	1 A	+/- 15 %
próg zwolnienia	20 A do progu pobudzenia	próg pobudzenia	1 A	+/- 15 %
zwłoka przy pobudzeniu	1 s do 10 s	10 s	0,1 s	-20 %, +0 %
zwłoka przy zwolnieniu	1 s do 10 s	1 s	0,1 s	-20 %, +0 %
Alarm różnicowoprądowy I \pm				
próg pobudzenia	0,5 A do 30 A	30 A	0,1 A	-20 %, +0 %
próg zwolnienia	0,5 A do progu pobudzenia	próg pobudzenia	0,1 A	-20 %, +0 %
zwłoka przy pobudzeniu	1 s do 10 s	10 s	0,1 s	-20 %, +0 %
zwłoka przy zwolnieniu	1 s do 10 s	1 s	0,1 s	-20 %, +0 %
Prąd maksymalny I 1 max, I 2 max, I 3 max, I N max				
próg pobudzenia	0,2 I _n do 10 I _n	I _n	1 A	± 6,6 %
próg zwolnienia	0,2 I _n do progu pobudzenia	próg pobudzenia	1 A	± 6,6 %
zwłoka przy pobudzeniu	15 s do 1500 s	1500 s	1 s	-20 %, +0 %
zwłoka przy zwolnieniu	15 s do 3000 s	15 s	1 s	-20 %, +0 %

Zabezpieczenia napięciowe

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne	Rozdzielczość nastawy	Dokładność
Napięcie minimalne U min				
próg pobudzenia	100V do progu pobudz. U max	100V	5V	-5 %, +0 %
próg zwolnienia	próg pobudz. do progu pobudz. U max	próg pobudzenia	5V	-5 %, +0 %
zwłoka przy pobudzeniu	0,2 s do 5 s	5 s	0,1 s	-0 %, +20 %
zwłoka przy zwolnieniu	0,2 s do 36 s	0,2 s	0,1 s	-0 %, +20 %
Napięcie maksymalne U max				
próg pobudzenia	próg pobudz. U min do 1200V	725 V	5 V	-0%, +5%
próg zwolnienia	100V do progu pobudzenia	próg pobudzenia	5 V	-0%, +5%
zwłoka przy pobudzeniu	0,2 s do 5 s	5 s	0,1 s	-0 %, +20 %
zwłoka przy zwolnieniu	0,2 s do 36 s	0,2 s	0,1 s	-0 %, +20 %
Nierównowaga napięć U unbal				
próg pobudzenia	2 do 30%	30 %	1 %	-10 %, +0 %
próg zwolnienia	2% do progu pobudzenia	próg pobudzenia	1 %	-10 %, +0 %
zwłoka przy pobudzeniu	1 s do 40 s	40 s	1 %	-10 %, +0 %
zwłoka przy zwolnieniu	10 s do 360 s	10 s	1 %	-10 %, +0 %

Inne zabezpieczenia

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne	Rozdzielczość nastawy	Dokładność
Moc zwrotna rP max				
próg pobudzenia	5 kW do 500 kW	500 kW	5 kW	± 2,5 %
próg zwolnienia	5 kW do progu pobudzenia	próg pobudzenia	5 kW	± 2,5 %
zwłoka przy pobudzeniu	0,2 s do 20 s	20 s	0,1 sec	-0 %, +20 %
zwłoka przy zwolnieniu	1 s do 360 s	1 s	0,1 s	-0 %, +20 %
Częstotliwość maksymalna F max				
próg pobudzenia	próg pobudzenia F min do 540 Hz	65 Hz	0,5 Hz	± 0,5 Hz
próg zwolnienia	45 Hz do progu pobudzenia	próg pobudzenia	0,5 Hz	± 0,5 Hz
zwłoka przy pobudzeniu	0,2 s do 5 s	5 s	0,1 s	-0 %, +20 %
zwłoka przy zwolnieniu	1 s do 36 s	1 s	0,1 s	-0 %, +20 %
Częstotliwość minimalna F min				
próg pobudzenia	45 Hz do progu pobudzenia F max	45 Hz	0,5 Hz	± 0,5 Hz
próg zwolnienia	próg pobudzenia do progu pobudzenia F max	próg pobudzenia	0,5 Hz	± 0,5 Hz
zwłoka przy pobudzeniu	0,2 s do 5 s	5 s	0,1 s	-0 %, +20 %
zwłoka przy zwolnieniu	1 s do 36 s	1 s	0,1 s	-0 %, +20 %
Kolejność faz				
próg pobudzenia	L1,L2,L3, lub L1,L3,L2	L1,L3,L2	–	–
próg zwolnienia	próg pobudzenia	próg pobudzenia	–	–
zwłoka przy pobudzeniu	0,3 s	0,3 s	–	+/- 20 %
zwłoka przy zwolnieniu	0,3 s	0,3 s	–	+/- 20 %

Zrzut/przywrócenie obciążenia

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne	Rozdzielczość nastawy	Dokładność
Zależny od prądu I				
próg pobudzenia	50 % Ir do 100 % Ir	100 % Ir	1 %	± 6 %
próg zwolnienia	30 % Ir do progu pobudzenia	próg pobudzenia	1 %	± 6 %
zwłoka przy pobudzeniu	20 % tr do 80 % tr	80 % tr	1 %	-20 %, +0 %
zwłoka przy zwolnieniu	10 s do 600 s	10 s	1 s	-20 %, +0 %
Zależny od mocy P				
próg pobudzenia	200 kW do 10000 kW	10000 kW	50 kW	± 2,5 %
próg zwolnienia	100 kW do progu pobudzenia	próg pobudzenia	50 kW	± 2,5 %
zwłoka przy pobudzeniu	10 s do 3600 s	3600 s	10 s	-20 %, +0 %
zwłoka przy zwolnieniu	10 s do 3600 s	10 s	10 s	-20 %, +0 %

Inne nastawy

Styki M2C / M6C

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne	Rozdzielczość nastawy
czas pobudzenia styku pracującego w trybie "time-delay contact"	1 - 360 s	360 s	1 s

Ustawienia zespołu Micrologic

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne	Rozdzielczość nastawy
język	angielski (USA) angielski (W. Bryt.) francuski niemiecki włoski hiszpański	angielski	
data / czas			1 s
rodzaj wyłącznika	4 znaki ASCII (A do Z, 0 do 9)	"set !"	
przekładnik prądowy dla przewodu neutralnego transformator pomocniczy		brak	
nap. pierwotne	min. 100 V, maks. 1150 V	690 V	1 V
nap. wtórne	min. 100 V, maks. 690 V	690 V	1 V
częstotliwość sieci rozdzielczej	50 - 60 Hz albo 400 Hz	50 - 60 Hz	

Ustawienia funkcji pomiarowych

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne	Rozdzielczość nastawy
typ sieci	3 Φ , 3 w, 3 CT 3 Φ , 4 w, 3 CT 3 Φ , 4 w, 4 CT	3 Φ , 4 w, 4 CT	
okno czasowe do obliczeń zapotrzebowania na prąd	5 do 60 min.	15 min.	1 min.
zapotrzebowania na moc			
rodzaj okna	stałe lub ruchome	ruchome	
długość okna	5 do 60 min.	15 min.	1 min.
kierunek przepływu mocy czynnej	P+ P-	P+ (przepływ od górnych zacisków do dolnych)	
konwencja znaku	IEEE IEEE alternate CEI	IEEE	

Ustawienia opcji komunikacyjnej COM

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne
parametr	MODBUS	
adres	1-47	47
szybkość transmisji	9600 do 19200 bodów	19200 bodów
kontrola parzystości	tak / nie	tak
nastawy zdalne		
zdalny dostęp	tak / nie	tak
kod dostępu	0000 do 9999	0000
sterowanie zdalne	brak automatyczne	automatyczne

Ustawienia zabezpieczeń

Nastawa	Zakres	Ustawienie fabryczne
zabezpieczenia prądowe	alarm / wyzwolenie + alarm	alarm
zabezpieczenia napięciowe		
inne zabezpieczenia		
kierunek przepływu mocy	zasilany od góry / zasilany od dołu	zasilany od góry

Zakresy pomiarowe i dokładność pomiarów

Mierzona wielkość	Zakres	Dokładność
Prąd		
I1	0 do 32 kA	± 1,5 %
I2	0 do 32 kA	± 1,5 %
I3	0 do 32 kA	± 1,5 %
IN	0 do 32 kA	± 1,5 %
I t	0 do 32 kA	± 1,5 %
I1 max	0 do 32 kA	± 1,5 %
I2 max	0 do 32 kA	± 1,5 %
I3 max	0 do 32 kA	± 1,5 %
IN max	0 do 32 kA	± 1,5 %
I t max	0 do 32 kA	± 1,5 %
Zapotrzebowanie na prąd		
İ1	0 do 32 kA	± 1,5 %
İ2	0 do 32 kA	± 1,5 %
İ3	0 do 32 kA	± 1,5 %
İN	0 do 32 kA	± 1,5 %
İ1 max	0 do 32 kA	± 1,5 %
İ2 max	0 do 32 kA	± 1,5 %
İ3 max	0 do 32 kA	± 1,5 %
İN max	0 do 32 kA	± 1,5 %
Napięcia międzyfazowe		
U12	0 do 1200 V	± 0,5 %
U23	0 do 1200 V	± 0,5 %
U31	0 do 1200 V	± 0,5 %
Napięcia fazowe		
U1N	0 do 1200 V	± 0,5 %
U2N	0 do 1200 V	± 0,5 %
U3N	0 do 1200 V	± 0,5 %
Napięcie średnie		
U avg	0 do 1200 V	± 0,5 %
Nierównowaga napięć		
U unbal	0 do 100 %	± 0,5 %
Moc		
P	0 do 32 MW	± 2 %
Q	0 do 32 Mvar	± 2 %
S	0 do 32 MVA	± 2 %
Współczynnik mocy		
PF	-1 do +1	± 0,01
Zapotrzebowanie na moc		
P	0 do 32 MW	± 2 %
Q	0 do 32 Mvar	± 2 %
S	0 do 32 MVA	± 2 %
P max	0 do 32 MW	± 2 %
Q max	0 do 32 Mvar	± 2 %
S max	0 do 32 MVA	± 2 %
Energia całkowita		
E.P	-10 ¹⁰ GWh do +10 ¹⁰ GWh	± 2 %
E.Q	-10 ¹⁰ Gvarh do +10 ¹⁰ Gvarh	± 2 %
E.S	-10 ¹⁰ GVAh do +10 ¹⁰ GVAh	± 2 %
Energia całkowita pobierana		
E.P	-10 ¹⁰ GWh do +10 ¹⁰ GWh	± 2 %
E.Q	-10 ¹⁰ Gvarh do +10 ¹⁰ Gvarh	± 2 %
Energia całkowita wydawana		
E.P	-10 ¹⁰ GWh do +10 ¹⁰ GWh	± 2 %
E.Q	-10 ¹⁰ Gvarh do +10 ¹⁰ Gvarh	± 2 %
Częstotliwość		
F	45 Hz do 440 Hz	0,1 Hz

Ze względu na zmiany norm oraz wymagań technicznych, a także rozwój technik projektowania, należy zawsze uzyskać potwierdzenie aktualności informacji zawartych w katalogu.

Schneider Electric Polska Sp. z o.o.
ul. Łubinowa 4a, 03-878 Warszawa
tel.:(0-22) 522 82 00, fax (0-22) 511 82 02
Infolinia: 0 801 171 500; (0-22) 511 84 64

<http://www.schneider-electric.pl>

KATI2450PL

Dystrybutor:

