

<< Powrót

## Wyłączniki i rozłączniki niskiego napięcia

### Masterpact NT oraz NW Merlin Gerin

*Najlepiej przystosowany*



Merlin Gerin

Modicon

Square D

Telemecanique

---

<b>Przegląd ogólny</b>	
Szczegółowy spis treści	2
<b>Wyłączniki i rozłączniki</b>	
NT06 do NT16	4
NW08 do NW63	6
<b>Zespoły zabezpieczająco-sterujące</b>	
Przegląd funkcji	8
Micrologic A «Pomiar prądów»	10
Micrologic P «Pomiar mocy»	12
Micrologic H «Pomiar wyższych harmonicznych»	16
Akcesoria oraz zestaw testujący	18
<b>Komunikacja</b>	
Architektura systemu komunikacyjnego	20
Sygnalizacja, sterowanie, ustalanie nastaw itd.	21
<b>Przyłącza</b>	
Przegląd	22
Akcesoria dodatkowe	23
<b>Blokady</b>	
Blokady instalowane w aparatach	26
Blokady instalowane w kasetach	27
<b>Styki pomocnicze</b>	<b>28</b>
<b>Sterowanie zdalne</b>	
Załączanie/wyłączanie	30
Wyzwalanie	33
<b>Akcesoria</b>	<b>34</b>
<b>Zespoły przełączania zasilania</b>	
Prezentacja	35
Blokada mechaniczna	36
Blokada elektryczna	37
Sterowniki automatyczne	38
<i>Wymiary i przyłączanie</i>	39
<i>Schematy elektryczne</i>	66
<i>Zalecenia instalacyjne</i>	75
<i>Charakterystyki</i>	98
<i>Formularz zamówienia</i>	103

W tym rozdziale przedstawiono wszystkie funkcje, które spełniają aparaty Masterpact NT oraz NW. Obie odmiany wyłączników charakteryzują się identycznymi funkcjami realizowanymi przy użyciu tych samych lub różnych elementów w zależności od typu obudowy.

056402



### Wyłączniki i rozłączniki

strona 4

- prąd znamionowy:
  - Masterpact NT od 630 do 1600 A
  - Masterpact NW od 800 do 6300 A
- wykonania wyłącznika: N1, H1, H10, H2, H3, L1
- wykonania rozłącznika: NA, HA, HF
- 3 lub 4 bieguny
- wersja wysuwana lub mocowana na stałe
- opcja z biegunem neutralnym z prawej strony
- zmiana parametrów znamionowych zabezpieczenia

### Zespoły zabezpieczająco-sterujące Micrologic

strona 8

#### Pomiar prądów A

- 2.0 zabezpieczenie podstawowe
- 5.0 zabezpieczenie selektywne
- 6.0 zabezpieczenie selektywne + zabezpieczenie ziemnozwarciowe
- 7.0 zabezpieczenie selektywne + zabezpieczenie różnicowoprądowe

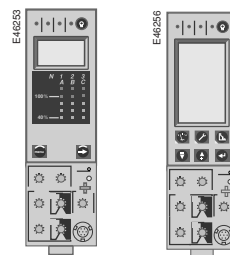
#### Pomiar mocy P

- 5.0 zabezpieczenie selektywne
- 6.0 zabezpieczenie selektywne + zabezpieczenie ziemnozwarciowe
- 7.0 zabezpieczenie selektywne + zabezpieczenie różnicowoprądowe

#### Pomiar wyższych harmonicznych H

- 5.0 zabezpieczenie selektywne
- 6.0 zabezpieczenie selektywne + zabezpieczenie ziemnozwarciowe
- 7.0 zabezpieczenie selektywne + zabezpieczenie różnicowoprądowe

- zewnętrzny przekładnik prądowy dla zabezpieczenia ziemnozwarciowego,
- prostokątny przekładnik prądowy dla zabezpieczenia różnicowoprądowego,
- warianty nastaw (zespoły nastaw zabezpieczenia o długiej zwłoczce):
  - standardowy,
  - niski zakres nastawy: 0.4 do 0.8 x I<sub>r</sub>,
  - wysoki zakres nastawy: 0.8 do 1 x I<sub>r</sub>,
  - brak zabezpieczenia zwłoczki,
- zewnętrzny moduł zasilający,
- moduł baterii.



### Komunikacja

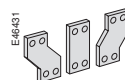
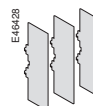
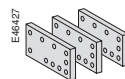
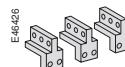
strona 20

- Digipact
- Modbus, JBus

### Przyłącza

strona 22

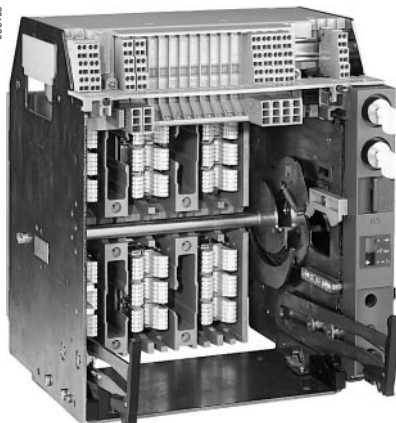
- przyłączenie z tyłu: płaskie krawędziowe (RC),
- przyłączenie z przodu (FC),
- przyłączenie mieszane,
- dodatkowe akcesoria:
  - zaciski kablów do kabli bez końcówek i ich osłony,
  - osłony zacisków,
  - elementy przejściowe umożliwiające przyłączenie krawędziowe z przodu,
  - elementy przejściowe pozwalające na przyłączenie z końcówkami kabli,
  - przegrody międzybiegunowe,
  - elementy przejściowe zwiększające rozstaw,
  - elementy przejściowe dla przyłączy przednich pozwalające na szybkie odłączenie,
  - przegrody izolacyjne, blokada przegrody izolacyjnej, sygnalizator pozycji przegrody blokady.



056403



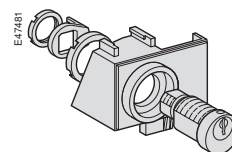
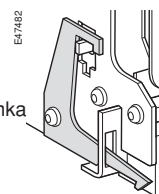
056405



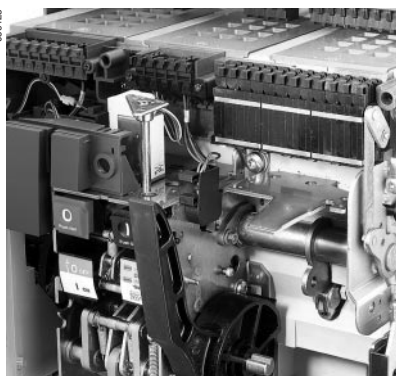
## Blokady

strona 26

- blokada przycisków przy użyciu przezroczystych osłon i kłódki,
- blokada wyłącznika w stanie otwartym przy użyciu kłódki lub zamka,
- blokada kasety w pozycji «wysunięty» przy użyciu zamka
- blokada kasety w pozycji «wysunięty», «wsunięty» i «test»,
- blokada drzwi (zapobiega otwarciu drzwi rozdzielnicy, jeśli wyłącznik jest w pozycji «wsunięty»),
- blokada mechanizmu wysuwającego (zapobiega włożeniu korby przy otwartych drzwiach),
- blokada mechanizmu wysuwającego (zapobiega włożeniu korby, jeśli nie wciśnięto przycisku OFF),
- automatyczne zwolnienie sprężyn przed wyjęciem wyłącznika,
- blokada przed zamianą wyłączników.



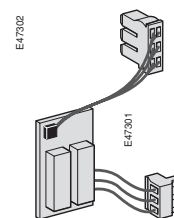
056406



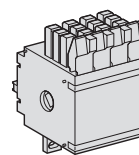
## Styki pomocnicze

strona 28

- standardowe i dla małych obciążeń :
  - sygnalizacja stanu wyłącznika zamknięty/otwarty (OF),
  - sygnalizacja wyzwolenia na skutek zakłócenia (SDE),
  - sygnalizacja pozycji «wsunięty» (CE), «wysunięty» (CD) i «test» (CT),
- programowalne:
  - 2 styki (M2C),
  - 6 styków (M6C).



Styk M2C

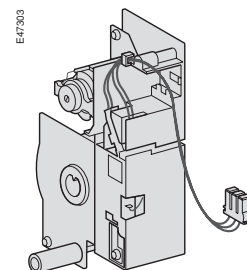


Styk OF

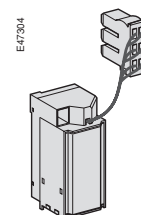
## Zdalne sterowanie

strona 30

- zdalne załączanie/wyłączanie:
  - napęd silnikowy,
  - wyzwalacz zamykający XF i otwierający wzrostowy MX,
  - styk «gotowy do zamknięcia» PF,
  - opcje: automatyczne (RAR) lub elektryczne (Res) zdalne przywracanie stanu gotowości - przycisk załączania BPF;
    - zdalne wyzwalamie:
      - wyzwalacz zanikowy MN:
        - standardowy,
        - zwłoczny z nastawialną lub nienastawialną zwłoką czasową,
      - lub drugi wyzwalacz wzrostowy MX.



Napęd silnikowy



Wyzwalacze napięciowe MX, XF oraz MN

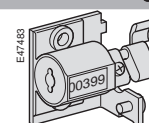
056407



## Wyposażenie pomocnicze

strona 34

- osłona zacisków,
- licznik łączy,
- obramowanie,
- przezroczysta osłona obramowania,
- zaśleпка obramowania.





### Charakterystyka elektryczna wyłącznika i rozłącznika

liczba biegunów		3 / 4
napięcie znamionowe izolacji (V)	<b>Ui</b>	1000/1250
napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (kV)	<b>Uimp</b>	12
napięcie znamionowe łączeniowe (V AC 50/60 Hz)	<b>Ue</b>	690 / 1000 V
funkcja odłącznikowa	<b>IEC 60947-2</b>	—X1
strefa zabrudzeniowa	<b>IEC 60664-1</b>	3

### Charakterystyka elektryczna wyłącznika zgodnie z IEC 60947-2

prąd znamionowy (A)	<b>In</b>	przy 40°C / 50°C**
prąd znamionowy 4. bieguna (A)		630
prąd znamionowy przekładnika prądowego (A)		

### Typ wyłącznika

znamionowy prąd wyłączalny graniczny (kA) V AC 50/60 Hz	<b>Icu</b>	220/415 V 440 V 525 V 690 V 1000 V
znamionowy prąd wyłączalny eksploatacyjny (kA)	<b>Ics</b>	% Icu
znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymywany (kA) V AC 50/60 Hz	<b>Icw</b>	0.5 s
wytrzymałość elektrodynamiczna (kA, wart. szczyt.) wbudowane zabezpieczenie bezwzględne (kA, wart. szczyt. ±10%)		
znamionowy prąd załączalny (kA, wart. szczyt.) V AC 50/60 Hz	<b>Icm</b>	220/415 V 440 V 525 V 690 V 1000 V
czas wyłączenia (ms)		
czas załączania (ms)		

### Charakterystyka wyłącznika zgodnie z NEMA AB1

znamionowy prąd wyłączalny (kA) V AC 50/60 Hz		240 V 480 V 600 V
--	--	-------------------------

### Charakterystyka elektryczna rozłącznika zgodnie z IEC 60947-3

<b>Typ rozłącznika</b>		
znamionowy prąd załączalny (kA, wart. szczyt.) V AC 50/60 Hz	<b>Icm</b>	220/415 V 440 V 500/690 V 1000 V
znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymywany (kA) V AC 50/60 Hz	<b>Icw</b>	0.5 s
znamionowy prąd wyłączalny graniczny (Icu) przy użyciu zewnętrznego przełącznika maksymalna zwłoka czasowa 350 ms		

### Instalowanie, przełączanie i obsługa

trwałość	mechaniczna	z konserwacją bez konserwacji	
liczba cykli ZW x 1000	elektryczna	bez konserwacji	440 V 690 V 1000 V
		przy rozruchu silników (kat. AC3- wg. IEC 60947-4)	690 V
przyłączenie		wersja wysuwna	FC (z przodu) RC (z tyłu)
		wersja mocowana na stałe	FC (z przodu) RC (z tyłu)
wymiary (mm)		wersja wysuwna	3P 4P
wys. x szer. x głęb.		wersja mocowana na stałe	3P 4P
masa (kg)		wersja wysuwna	3P/4P
(w przybliżeniu)		wersja mocowana na stałe	3P/4P

\* Patrz: charakterystyka ograniczania prądu w podrozdziale «dodatkowe charakterystyki».

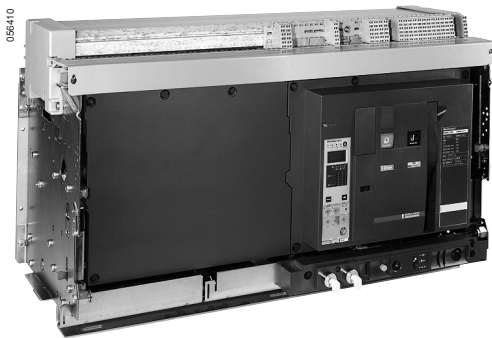
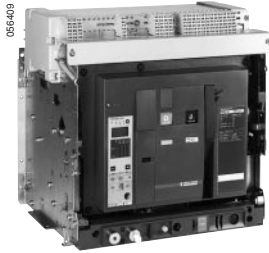
\*\* 50°C: przyłączenie krawędziowe z tyłu.

(1) System SELLIM.

NT06			NT08			NT10			NT12			NT16		
630			800			1000			1250			1600		
400 ÷ 630			400 ÷ 800			400 ÷ 1000			630 ÷ 1250			800 ÷ 1600		
H1	L1*	H10				H1	H10							
42	150	-				42	-							
42	130	-				42	-							
42	100	-				42	-							
42	25	-				42	-							
-	-	20				-	20							
100 %						100 %								
42	10	20				42	20							
88 15 -						88 -								
-	1 <sup>(1)</sup>	-				-	-							
75 12 -						75 -								
75 12 -						75 -								
75 12 -						75 -								
75 12 -						75 -								
-	-	42				-	42							
25	9	25				25	25							
< 50						< 50								
42 150 -						42 -								
42 100 -						42 -								
42 25 -						42 -								
HA	HA10					HA	HA10							
75	-					75	-							
75	-					75	-							
75	-					75	-							
-	42					-	42							
42	20					42	20							
42	20					42	20							
25	25	25				25	25							
12.5	12.5	12.5				12.5	12.5							
6	3	-				6 (NT16: 3)	-							
3	2	-				2 (NT16: 1)	-							
-	-	0.5				-	0.5							
3	2	-				2 (NT16: 1)	-							
■	■	■				■	■							
■	■	■				■	■							
■	■	-				■	-							
■	■	-				■	-							
322 x 288 x 280						322 x 288 x 280								
322 x 358 x 280						322 x 358 x 280								
301 x 276 x 211						301 x 276 x 211								
301 x 346 x 211						301 x 346 x 211								
30/39						30/39								
14/18						14/18								

### Dobór przekładnika prądowego

prąd znamionowy (A)	400	630	800	1000	1250	1600
zakres nastaw Ir (A)	160 ÷ 400	250 ÷ 630	320 ÷ 800	400 ÷ 1000	500 ÷ 1250	640 ÷ 1600



### Charakterystyka elektryczna wyłącznika i rozłącznika

liczba biegunów		3 / 4
napięcie znamionowe izolacji (V)	<b>Ui</b>	1000/1250
napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (kV)	<b>Uimp</b>	12
napięcie znamionowe łączeniowe (V AC 50/60 Hz)	<b>Ue</b>	690 / 1150V
funkcja odłącznikowa	<b>IEC 60947-2</b>	→*1
strefa zabrudzeniowa	<b>IEC 60664-1</b>	4

### Charakterystyka elektryczna wyłącznika zgodnie z IEC 60947-2

prąd znamionowy (A)	<b>In</b>	przy 40°C / 50°C**
prąd znamionowy 4. bieguna (A)		
prąd znamionowy przekładnika prądowego (A)		

### Typ wyłącznika

znamionowy prąd wyłączalny graniczny (kA) V AC 50/60 Hz	<b>Icu</b>	220/415 V 440 V 525 V 690 V 1150 V
znamionowy prąd wyłączalny eksploatacyjny (kA)	<b>Ics</b>	% Icu
znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymywany (kA) V AC 50/60 Hz	<b>Icw</b>	1s 3s
wytrzymałość elektrodynamiczna (kA, wart. szczyt.)		
wbudowane zabezpieczenie bezzwłoczne (kA, wart. szczyt. ±10%)		
znamionowy prąd załączalny (kA, wart. szczyt.) V AC 50/60 Hz	<b>Icm</b>	220/415 V 440 V 525 V 690 V 1150 V

czas wyłączenia (ms)

czas załączania (ms)

### Charakterystyka wyłącznika zgodnie z NEMA AB1

znamionowy prąd wyłączalny (kA) V AC 50/60 Hz		240 V 480 V 600 V
--	--	-------------------------

### Charakterystyka elektryczna rozłącznika zgodnie z IEC 60947-3

<b>Typ rozłącznika</b>		
znamionowy prąd załączalny (kA, wart. szczyt.) V AC 50/60 Hz	<b>Icm</b>	220/415 V 440 V 500/690 V 1150 V
znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymywany (kA) V AC 50/60 Hz	<b>Icw</b>	1 s
znamionowy prąd wyłączalny graniczny (Icu) przy użyciu zewnętrznego przekaźnika maksymalna zwłoka czasowa 350 ms		

### Instalowanie, przełączanie i obsługa

trwałość	mechaniczna	z konserwacją bez konserwacji	
liczba cykli ZW x 1000	elektryczna	bez konserwacji	440 V 690 V 1150 V
		przy rozruchu silników (AC3-947-4)	690 V
przyłączenie		wersja wysuwna	FC (z przodu) RC (z tyłu)
		wersja mocowana na stałe	FC (z przodu) RC (z tyłu)
wymiary (mm)		wersja wysuwna	3P 4P
wys. x szer. x głęb.		wersja mocowana na stałe	3P 4P
masa (kg)		wersja wysuwna	3P/4P
(w przybliżeniu)		wersja mocowana na stałe	3P/4P

\* Patrz: charakterystyka ograniczania prądu w podrozdziale «dodatkové charakterystyki».

\*\* 50°C: przyłączenie krawędziowe z tyłu.

(1) z wyjątkiem 4000 A.

	NW08	NW10	NW12	NW16	NW20					NW25	NW32	NW40	NW40b	NW50	NW63	
	800	1000	1250	1600	2000					2500	3200	4000	4000	5000	6300	
	800	1000	1250	1600	2000					2500	3200	4000	4000	5000	6300	
	400 ÷ 800	400 ÷ 1000	630 ÷ 1250	800 ÷ 1600	1000 ÷ 2000					1250 ÷ 2500	1600 ÷ 3200	2000 ÷ 4000	2000 ÷ 4000	2500 ÷ 5000	3200 ÷ 6300	
	N1	H1	H2	L1*	H10	H1	H2	H3	L1*	H10	H1	H2	H3	H10	H1	H2
	42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150
	42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150
	42	65	85	130	-	65	85	130	130	-	65	85	130	-	100	130
	42	65	85	100	-	65	85	100	100	-	65	85	100	-	100	100
	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-
	100 %					100 %					100 %				100 %	
	42	65	85	30	50	65	85	65	30	50	65	85	65	50	100	100
	22	36	50	30	50	36	50	65	30	50	36	50	65	50	100	100
	88	143	187	90	105	143	187	190	90	105	143	187	190	105	220	220
	brak	brak	190	80	brak	brak	190	150	80	brak	brak	190	150	brak	brak	270
	88	143	220	330	-	143	220	330	330	-	143	220	330	-	220	330
	88	143	220	330	-	143	220	330	330	-	143	220	330	-	220	330
	88	143	187	286	-	143	187	286	286	-	143	187	286	-	220	286
	88	143	187	220	-	143	187	220	220	-	143	187	220	-	220	220
	-	-	-	-	105	-	-	-	-	105	-	-	-	105	-	-
	25	25	25	10	25	25	25	25	10	25	25	25	25	25	25	25
	< 70					< 70					< 70				< 80	
	42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150
	42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150
	42	65	85	100	-	65	85	100	100	-	65	85	100	-	100	100
	NA	HA	HF	HA10		HA	HF	HA10		HA	HF	HA10		HA		
	88	105	187	-	-	105	187	-	-	121	187	-	-	187		
	88	105	187	-	-	105	187	-	-	121	187	-	-	187		
	88	105	187	-	-	105	187	-	-	121	187	-	-	187		
	-	-	-	-	105	-	-	-	105	-	-	-	105	-		
	42	50	85	-	50	50	85	-	50	55	85	-	50	85		
	42	50	85	-	50	50	85	-	50	55	85	-	50	85		
	25					20					20					10
	12.5					10					10					5
	10	10	10	3	-	8	8	2	3	-	5	5	1.25	-	1.5	1.5
	10	10	10	3	-	6	6	2	3	-	2.5	2.5	1.25	-	1.5	1.5
	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	0.5	-	-	-	0.5	-	-
	10	10	10	-	-	6	6	6	-	-	2.5	2.5	2.5	-	-	-
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-	■ <sup>(1)</sup>	■ <sup>(1)</sup>	-	-	-	-
	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-	■	■	-	-	-	-
	439 x 441 x 395				479 x 786 x 395											
	439 x 556 x 395				479 x 1016 x 395											
	352 x 422x 297				352 x 767x 297											
	352 x 537x 297				352 x 997x 297											
	90/120				225/300											
	60/80				120/160											

### Dobór przekładnika prądowego

prąd znamionowy (A)	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
zakres nastaw I <sub>r</sub> (A)	160 ÷ 400	250 ÷ 630	320 ÷ 800	400 ÷ 1000	500 ÷ 1250	630 ÷ 1600	800 ÷ 2000	1000 ÷ 2500	1250 ÷ 3200	1600 ÷ 4000	2000 ÷ 5000	2500 ÷ 6300



Wszystkie wyłączniki Masterpact wyposażone są w wymienny zespół zabezpieczająco-sterujący Micrologic. Zespoły te służą do zabezpieczania instalacji i odbiorników. Umożliwiają zaprogramowanie progów alarmowych, których przekroczenie jest zdalnie sygnalizowane. Informacje, które dostarczają pomiary prądu, napięcia, częstotliwości, mocy i jakości energii, pozwalają na optymalizację czynności serwisowych oraz zarządzanie energią.

### Niezawodność działania

Realizacja funkcji zabezpieczających z wykorzystaniem układu ASIC (procesor specjalizowany, we wszystkich typach zespołu w Micrologic) zapewnia niezawodność działania oraz odporność na zakłócenia. Zaawansowanymi funkcjami zespołu w zabezpieczająco-sterujących Micrologic A, P oraz H zarządza niezależny mikroprocesor.

### Znaczenie poszczególnych członów symbolu zespołu Micrologic

**2.0 A**  
X Y Z

#### X: typ zabezpieczenia

- 2 dla zabezpieczenia podstawowego
- 5 dla zabezpieczenia selektywnego
- 6 dla zabezpieczenia selektywnego i zabezpieczenia ziemnozwarciowego
- 7 dla zabezpieczenia selektywnego i zabezpieczenia r-unicowoprądowego

#### Y: generacja zespołu

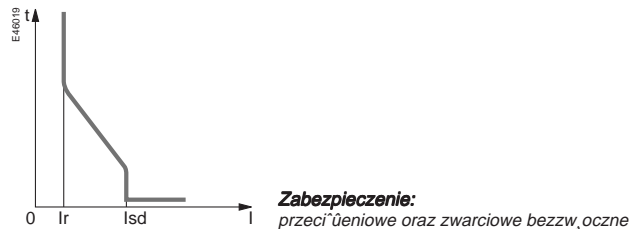
Oznaczenie generacji zespołu zabezpieczająco-sterującego. Symbol „00” oznacza pierwszą generację.

#### Z: rodzaj pomiarów

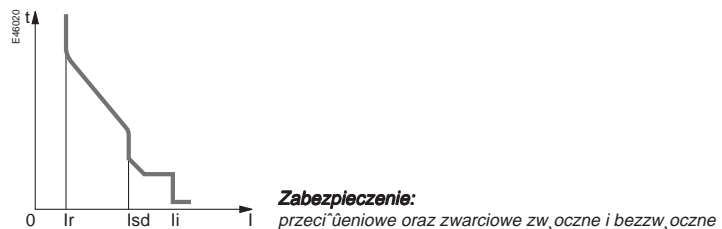
- A – pomiar prądu
- P – pomiar mocy
- H – pomiar zawartości wyższych harmonicznych

### Zabezpieczenie prądowe

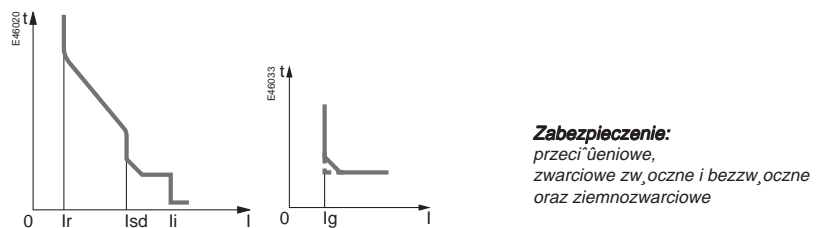
#### Micrologic 2: zabezpieczenie podstawowe



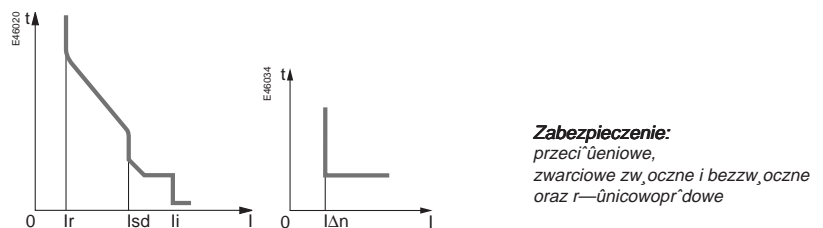
#### Micrologic 5: zabezpieczenie selektywne



#### Micrologic 6: zabezpieczenie selektywne i ziemnozwarciowe



#### Micrologic 7: zabezpieczenie selektywne i r-unicowoprądowe



## Pomiary i zabezpieczenia programowalne

### A: pomiar prąd—w

- pomiar  $I_1, I_2, I_3, I_N$ , lodoziemny zwarcioowy, lodoziemny upywnościowy oraz wskazanie wartości największej,
- sygnalizacja uszkodzenia,
- wyświetlanie wartości w amperach i sekundach.

### P: A + pomiar mocy + zabezpieczenia programowalne

- pomiar  $V, A, W, var, VA, Wh, varh, VAh, Hz, V$  szczytowe, Aszczytowe,  $\cos\phi$ , pomiary wartości maksymalnych i minimalnych,
- zabezpieczenie przeciwłeniowe IDMTL, minimalna i maksymalna wartość napięcia i częstotliwości, nierównowaga prąd—w i napięcia, kolejność faz, moc zwrotna/ujemna,
- zrzut lub przełczenie obciążenia w zależności od wartości prądu lub mocy,
- pomiar prąd—w zakł—ceniowych, sygnalizacja wystąpienia uszkodzenia, wskaźniki obsygi, określanie czasu wystąpienia zdarzenia oraz historia zdarzeń itd.

### H: P + pomiar zawartości wyższych harmonicznych

- jakość energii: składowe podstawowe, odkształcenie, amplitudy i fazy harmonicznych do 51-ej,
- zapis przebiegu—w po wystąpieniu zakł—ceni albo sygnału alarmowego, a także wymuszony przez operatora,
- programowalne alarmy: nastawialne progi oraz podejmowane czynności.

2.0 A



5.0 A



5.0 P



5.0 H



6.0 A



6.0 P



6.0 H



7.0 A



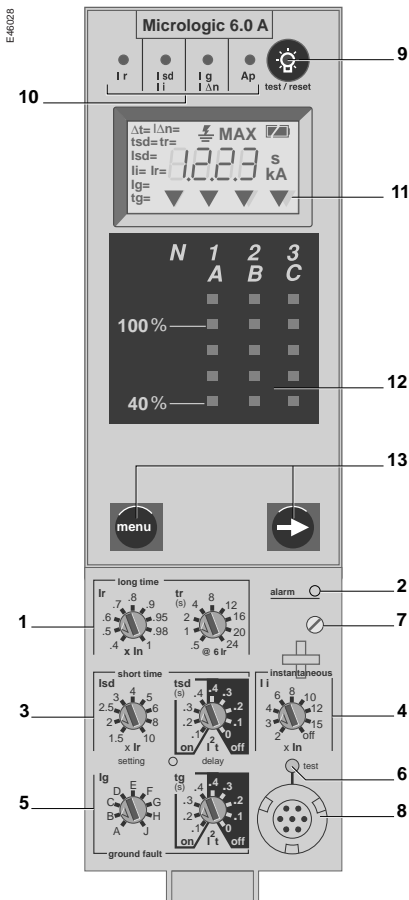
7.0 P



7.0 H



Zespoły zabezpieczająco-sterujące Micrologic A pozwalają na zabezpieczenie instalacji zasilających. Ponadto umożliwiają dokonywanie pomiarów, w tym pomiarów wartości największych, i wyświetlanie wyników. Wyposażone są w moduł komunikacyjny. Wersja 6 posiada wbudowane zabezpieczenie ziemnozwarciowe, a wersja 7 – zabezpieczenie różnicowoprądowe.



- 1 zespół, nastaw wartości progowej i zwłoki czasowej zabezpieczenia przeciūeniowego (wymienny)
- 2 sygnalizacja przeciūenia (dioda LED)
- 3 nastawa wartości progowej i zwłoki czasowej zabezpieczenia zwarcowego bezzwłocznego
- 4 nastawa wartości progowej zabezpieczenia zwarcowego bezzwłocznego
- 5 nastawa wartości progowej i zwłoki czasowej zabezpieczenia ziemnozwarciowego lub r—unicowoprądowego
- 6 przycisk testujący zabezpieczenia ziemnozwarciowego lub r—unicowoprądowego
- 7 æruba mocująca wymienny zespół, nastawa zabezpieczenia przeciūeniowego
- 8 gniazdo do przyćczenia zestawu testującego
- 9 przycisk testowania baterii oraz zerowania wskaźnika
- 10 sygnalizacja przyczyny wyzwolenia
- 11 wyświetlacz cyfrowy
- 12 s, upkowy wskaźnik obciūenia dla kaūdej z faz
- 13 przyciski sterujące

**Uwaga:**

Zespoły zabezpieczająco-sterujące Micrologic A dostarczane s— standardowo z przezroczyst— os, on— zespo, u nastaw przystosowan— do plombowania.

**Nastawy zabezpieczeń .....**



Progi wyzwolenia oraz zwłoki czasowe nastawiane s— przy ućyciu zespo, —w nastaw. Nastawione wartoœci s— natychmiast wyœwietlane (odpowiednio w amperach i w sekundach). Dok, adnoœ— nastaw moūe zosta— zwi«kszona poprzez ograniczenie zakresu nastawy przy ućyciu innego zespo, u nastaw.

**Zabezpieczenie przeciūeniowe**

Zabezpieczenie przeciūeniowe dzia, a w oparciu o rzeczywist— wartoœ— skuteczny prąd.

Pami«— termiczna: stan przed i po wyzwoleniu.

**Zabezpieczenie zwarcowe**

Zabezpieczenie zw, oczne (wartoœ— skuteczna prądu) i bezzw, oczne. Wyb—r funkcji Źt (za, Źczona lub wy, Źczona) dla zwłoki czasowej.

**Zabezpieczenie ziemnozwarciowe**

Dostępne s— dwa typy tego zabezpieczenia: r—unicowoprądowe lub zerowoprądowe.

Wyb—r funkcji Źt (za, Źczona lub wy, Źczona) dla zwłoki czasowej.

**Zabezpieczenie różnicowoprądowe (Vigi)**

Nie wymaga zewn«trznego zasilania.

Zabezpieczenie przed wy, Źczeniem przy kr—tkotrwa, ym zak, —cieniu. Niewraūliwoœ— na sk, adow— sta, — do 10 A, klasa A.

**Zabezpieczenie przewodu neutralnego**

Dla wy, Źcznik—w 3-biegunowych zabezpieczenie przewodu neutralnego nie jest moūliwe.

Dla wy, Źcznik—w 4-biegunowych wyb—r nastawy zabezpieczenia przewodu neutralnego jest moūliwy przy ućyciu tr—jpo, oūeniowego prze, Źcznika: brak zabezpieczenia (4P 3t), zabezpieczenie o nastawie 0.5 In (4P 3t + N/2), zabezpieczenie o nastawie In (4P 4t).

**Blokowanie selektywno-strefowe (ZSI)**

Blok zacisk—w ZSI umoūliwia wzajemne po, Źczenie zespo, —w zabezpieczaj—co-steruj—cych r—ūnych wy, Źcznik—w. Zastosowanie blokowania selektywno-strefowego pozwala na pe, —n— selektywnoœ— dzia, ania zabezpieczeŹ zwarcowych zw, ocznych i ziemnozwarciowych, brak op—Źynienia przy wyzwoleniu.

**Pomiary prądów .....**



Zespoły zabezpieczająco-sterujące Micrologic A umoūliwiają pomiar rzeczywistej wartości skutecznej prąd—w.

Na wyœwietlaczu LCD widoczna jest aktualna wartoœ— prądu w najbardziej obciūonej fazie (Imax) ewentualnie wartoœ— I1, I2, I3, In, Ig, IÆn lub najwi«kszego zmierzzonego prądu, a takūe wartoœci nastaw Ź zmiana wyœwietlanej wielkoœci odbywa si« za pomoc— przycisku sterującego.

Pomiar prąd—w o nat—Źeniu < 20% In jest moūliwy po zastosowaniu dodatkowego zewn«trznego zasilacza.

**Przesyłanie danych**

Zespo, y zabezpieczająco-steruj—cy z modu, em komunikacyjnym COM moūe s, ućy— do przesy, u:

- wartoœci nastaw,
- wszystkich zmierzonych wartoœci prąd—w,
- informacji o przyczynie wyzwolenia,
- sygna, u zerowania miernika wartoœci najwi«kszej.

### Zespół zabezpieczający sterujący

### Micrologic 2.0 A

#### Zabezpieczenie przeciwładowaniu

próg wyzwalania (A)	$I_r = I_n \times \epsilon$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1
wyzwolenie pomiędzy	$1.05 \times I_r$ a $1.20 \times I_r$	inne nastawy lub wyłączenie poprzez zmianę zespołu nastaw								
zwłoka czasowa (s)	tr przy $1.5 \times I_r$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	600
dokładność: od 0 do -20 %	tr przy $6 \times I_r$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24
	tr przy $7.2 \times I_r$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	16.6

#### pamięć termiczna

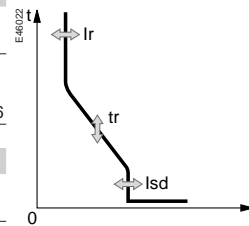
20 minut przed i po wyzwoleniu

#### Zabezpieczenie zwarciove bezwzględne

próg wyzwalania (A)	$I_{sd} = I_r \times \epsilon$	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
dokładność: $\pm 10\%$										

#### zwłoka czasowa

stała: 20 ms



### Pomiar prądów

### Micrologic 2.0 A

#### Ciężki pomiar prądów

zakres pomiarowy od 20 do 200 % $I_n$	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_N$
dokładność: 1.5% (licząc z przekładnikiem prądowym)	zasilanie pomocnicze nie jest wymagane (przy $I > 20\% I_n$ )			
pomiar wartości maksymalnej	$I_{1max}$	$I_{2max}$	$I_{3max}$	$I_{Nmax}$

### Zespół zabezpieczający sterujący

### Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

#### Zabezpieczenie przeciwładowaniu

#### Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

próg wyzwalania (A)	$I_r = I_n \times \epsilon$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1
wyzwolenie pomiędzy	$1.05 \times I_r$ a $1.20 \times I_r$	inne nastawy lub wyłączenie poprzez zmianę zespołu nastaw								
zwłoka czasowa (s)	tr przy $1.5 \times I_r$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	600
dokładność: od 0 do -20 %	tr przy $6 \times I_r$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24
	tr przy $7.2 \times I_r$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	16.6

#### pamięć termiczna

20 minut przed i po wyzwoleniu

#### Zabezpieczenie zwarciove bezwzględne

próg wyzwalania (A)	$I_{sd} = I_r \times \epsilon$	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
dokładność: $\pm 10\%$										

#### zwłoka czasowa (ms) przy 10 $I_r$

nastawy	funkcja $I^2t$ wy., (off)	0	0.1	0.2	0.3	0.4
	funkcja $I^2t$ za., (on)		0.1	0.2	0.3	0.4
$t_{sd}$ (czas do wyzwolenia)		20	80	140	230	350
$t_{sd}$ (maks. czas wyłączenia)		80	140	200	320	500

#### Zabezpieczenie zwarciove bezwzględne

próg wyzwalania (A)	$I_i = I_n \times \epsilon$	2	3	4	6	8	10	12	15	wy.
dokładność: $\pm 10\%$										

#### Zabezpieczenie do zwarć doziemnych

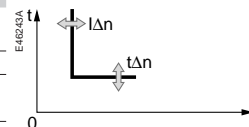
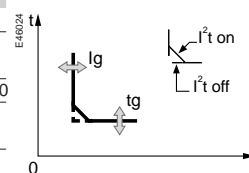
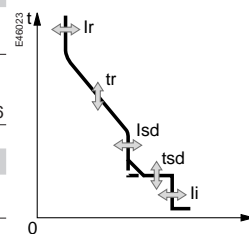
#### Micrologic 6.0 A

próg wyzwalania (A)	$I_g = I_n \times \epsilon$	A	B	C	D	E	F	G	H	J
dokładność: $\pm 10\%$										
	$I_n \leq 400$ A	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
	$400$ A < $I_n \leq 1200$ A	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
	$I_n > 1200$ A (A)	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
zwłoka czasowa (ms)	nastawy	0	0.1	0.2	0.3	0.4				
przy 10 lub 1200 A	funkcja $I^2t$ za., (on)		0.1	0.2	0.3	0.4				
	$t_g$ (maks. czas do wyzwolenia)	20	80	140	230	350				
	$t_g$ (maks. czas wyłączenia)	80	140	200	320	500				

#### Zabezpieczenie różnicowoprądowe (Vigi)

#### Micrologic 7.0 A

czułość (A)	$I_{\Delta n}$	0.5	1	2	3	5	7	10	20	30
dokładność: 0 do -20 %										
zwłoka czasowa (ms)	nastawy	60	140	230	350	800				
	$t_{\Delta n}$ (maks. czas do wyzwolenia)	80	140	230	350	800				
	$t_{\Delta n}$ (maks. czas wyłączenia)	140	200	320	500	1000				



### Pomiar prądów

### Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

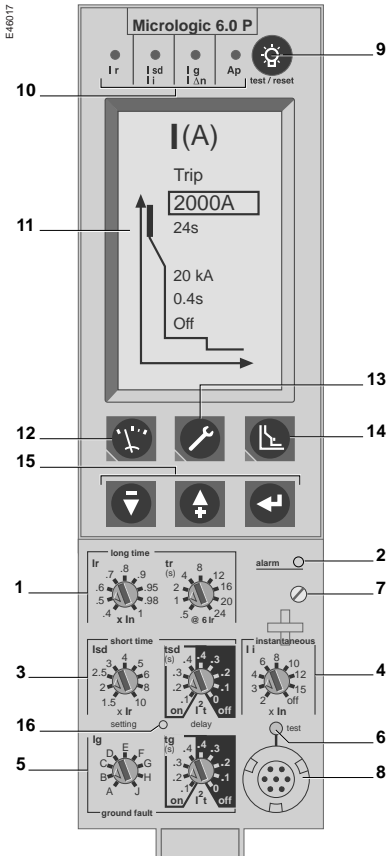
#### Ciężki pomiar prądów

zakres pomiarowy od 20 do 200 % $I_n$	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_N$	$I_g$	$I_{\Delta n}$
dokładność: 1.5% (licząc z przekładnikiem prądowym)	zasilanie pomocnicze nie jest wymagane (przy $I > 20\% I_n$ )					
pomiar wartości największej	$I_{1max}$	$I_{2max}$	$I_{3max}$	$I_{Nmax}$	$I_{gmax}$	$I_{\Delta nmax}$

#### Uwaga:

Wszystkie dodatkowe prądowe funkcje zabezpieczające nie wymagają zasilania pomocniczego. Przycisk przywracania gotowości umożliwia zerowanie alarmów, mierników w wartości maksymalnych i przechowywanych danych o prądach zakłócających.

Zespoły zabezpieczająco-sterujące Micrologic P posiadają wszystkie funkcje spełniane przez zespoły Micrologic A, a ponadto są w stanie mierzyć napięcia i obliczać wartości mocy i energii. Umożliwiają także lepszą ochronę odbiorników dzięki nowym funkcjom zabezpieczającym opartym na pomiarach prądów, napięć, częstotliwości oraz mocy.



## Nastawy zabezpieczeń

Właściwości zabezpieczeń są identyczne jak dla zespołu Micrologic A (zabezpieczenia przeciwłeniowe, zwarciowe, ziemnozwarciowe, różnicowoprądowe).

### Podwójne nastawy

Nastawy zgrubne wartości progowych i zwłok czasowych ustawia się przy użyciu zespołu nastaw. Nastawy dokładne wartości progowych (w granicach jednego ampera) oraz zwłok czasowych (w granicach ułamka sekundy) wymagają użycia przycisku w lub ustawiane są zdalnie, wykorzystując opcję COM.

### Nastawa IDMTL

Optimalizacja koordynacji z bezpiecznikami lub zabezpieczeniami instalacji średniego napięcia jest możliwa poprzez dopasowanie nachylenia charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia przeciwłeniowego. Funkcja ta pozwala też na lepsze współdziałanie zabezpieczenia z niektórymi odbiornikami.

### Zabezpieczenie przewodu neutralnego

Dla wyłiczników 3-biegunowych nastawa wartości progowej zabezpieczenia przewodu neutralnego może być dokonana bezpośrednio za pomocą przycisku w lub zdalnie przy użyciu opcji COM: brak zabezpieczenia (4P 3t), zabezpieczenie o nastawie 0.5 In (4P 3t + N/2), zabezpieczenie o nastawie In (4P 4t), zabezpieczenie o nastawie 2 In (4P 3t + 2N). Nastawa 2 In jest stosowana, jeżeli przewód neutralny ma dwa razy większy przekrój niż przewody fazowe (rozwiązanie zalecane w przypadku nierównomiernego obciążenia faz lub wysokiego udziału trzeciej harmonicznej). Dla wyłiczników 4-biegunowych wybór nastawy zabezpieczenia przewodu neutralnego jest możliwy przy użyciu trybu obciążeniowego przez przycisk w: brak zabezpieczenia (4P 3t), zabezpieczenie o nastawie 0.5 In (4P 3t + N/2), zabezpieczenie o nastawie In (4P 4t). Zabezpieczenie przewodu neutralnego nie wywołuje żadnych skutków, jeżeli zastosowana jest funkcja IDMTL.

## Programowalne alarmy i inne zabezpieczenia

W zależności od nastawionych bezpośrednio przy użyciu przycisków w lub zdalnie wartości progowych oraz zwłok czasowych zespół zabezpieczająco-sterujący Micrologic P monitoruje prądy i napięcia, moc, częstotliwość oraz kolejność faz. Każde przekroczenie ustawionej wartości progowej jest sygnalizowane zdalnie dzięki opcji COM i może powodować wyzwolenie (zadziałanie zabezpieczenia), sygnalizację stanu alarmowego przy użyciu opcjonalnych styków w programowalnych M2C/M6C lub obie wymienione czynności (wyzwolenie i alarm) jednocześnie.

## Zrzut i przywrócenie obciążenia

Zrzut i przywrócenie obciążenia może odbywać się w zależności od wartości mocy lub prądu płynącego przez wyłicznik. Zrzut obciążenia przeprowadzany jest z wykorzystaniem systemu nadzorującego i opcji COM lub styków w programowalnych M2C lub M6C.

## Pomiary

Zespół zabezpieczająco-sterujący Micrologic P umożliwia pomiar w czasie rzeczywistym wszystkich wielkości elektrycznych (V, A, W, var, VA, Wh, varh, VAh, Hz), współczynnika mocy oraz współczynnika szczytu. Zespół zabezpieczająco-sterujący Micrologic P umożliwia również wyznaczenie zapotrzebowania na moc i prąd w nastawialnym przedziale czasu. Mierzone są także wartości największe i najmniejsze. W przypadku wyzwolenia spowodowanego zakłóceniem, w pamięci zapisywany jest prąd zakłócenia. Po zastosowaniu dodatkowego zewnętrznego zasilacza możliwe jest wyświetlanie wartości przy wyłycznym lub nie zasilanym wyłycznym.

## Historia zdarzeń oraz wskaźniki obsługi

W dwóch niezależnych plikach przechowywane są informacje o ostatnich wyzwoleniach i sygnałach alarmowych. Wskaźniki obsługi (zużycie styków w gwałtownych, liczba wyłączeń, itd.) są także zapisywane i dostępne lokalnie.

## Sygnalizacja poprzez styki programowalne

Styki pomocnicze M2C (2 styki) lub M6C (6 styków) mogą być stosowane do sygnalizacji przekroczenia wartości progowych lub zmian stanu wyłicznika. Styki te mogą być programowane bezpośrednio przy użyciu przycisków w umieszczonych na zespole Micrologic P lub zdalnie z wykorzystaniem opcji COM.

## Przesyłanie danych (opcja COM)

Zespół zabezpieczająco-sterujący z modułem komunikacyjnym COM może służyć do:

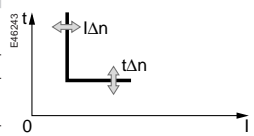
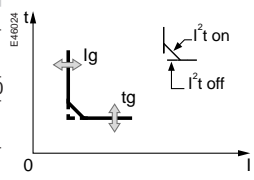
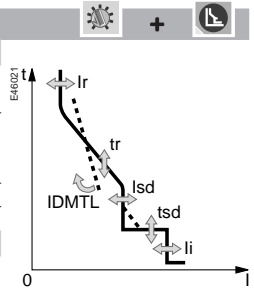
- zdalnego odczytu i ustawiania nastaw zabezpieczeń,
- przesyłania wszystkich wyznaczonych wielkości,
- sygnalizacji przyczyny wyzwolenia lub alarmu,
- sprawdzania plików w historii zdarzeń oraz rejestru wskaźników w obsłudze.

Rejestry zdarzeń oraz obsługi przechowywane są w pamięci zespołu zabezpieczająco-sterującego, ale nie są dostępne bezpośrednio, a jedynie zdalnie przy użyciu opcji COM.

### Uwaga:

Zespoły zabezpieczająco-sterujące Micrologic P dostarczane są standardowo z nieprzezroczystą pokrywą przystosowaną do plombowania.

Zespół zabezpieczający sterujący		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P										
<b>Zabezpieczenie przeciwładowanie (wart. skut.)</b>		<b>Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P</b>										
próg wyzwalania (A)	$I_r = I_n \times \epsilon$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1	inne nastawy lub wyłączenie poprzez zmianę zespołu nastaw	
wyzwolenie pomiędzy	1.05 a 1.20 x $I_r$											
zwłoka czasowa (s)	tr przy 1.5 x $I_r$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	600	dokładność: od 0 do -20 %	
	tr przy 6 x $I_r$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24		
	tr przy 7.2 x $I_r$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	16.6		
nastawa IDMTL	nachylenie krzywej	SIT	VIT	EIT	HVFuse	DT						
pamięć termiczna		20 minut przed i po wyzwoleniu										
<b>Zabezpieczenie zwarciove (wart. skut.)</b>												
próg wyzwalania (A)	$I_{sd} = I_r \times \epsilon$	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	dokładność: ±10 %	
zwłoka czasowa (ms)	nastawy funkcja $I^2t$ wy., (off)	0	0.1	0.2	0.3	0.4						
przy 10 x $I_r$	funkcja $I^2t$ za., (on)	0	0.1	0.2	0.3	0.4						
	$t_{sd}$ (czas do wyzwolenia)	20	80	140	230	350						
	$t_{sd}$ (maks. czas wyłączenia)	80	140	200	320	500						
<b>Zabezpieczenie zwarciove bezwzględne</b>												
próg wyzwalania (A)	$I_{li} = I_n \times \epsilon$	2	3	4	6	8	10	12	15	wy.,	dokładność: ±10 %	
<b>Zabezpieczenie do zwarć doziemnych</b>		<b>Micrologic 6.0 P</b>										
próg wyzwalania (A)	$I_g = I_n \times \epsilon$	A	B	C	D	E	F	G	H	J	dokładność: ±10 %	
	$I_n \leq 400$ A	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1		
	$400$ A < $I_n \leq 1200$ A	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1		
	$I_n > 1200$ A (A)	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200		
zwłoka czasowa (ms)	nastawy funkcja $I^2t$ wy., (off)	0	0.1	0.2	0.3	0.4						
przy 10 x $I_r$	funkcja $I^2t$ za., (on)	0	0.1	0.2	0.3	0.4						
	$t_g$ (maks. czas do wyzwolenia)	20	80	140	230	350						
	$t_g$ (maks. czas wyłączenia)	80	140	200	320	500						
<b>Zabezpieczenie różnicowoprądowe (Vigi)</b>		<b>Micrologic 7.0 P</b>										
czułość (A)	$I/\epsilon_n$	0.5	1	2	3	5	7	10	20	30	dokładność: od 0 do -20 %	
zwłoka czasowa (ms)	nastawy	60	140	230	350	800						
	$t_{\Delta n}$ (maks. czas do wyzwolenia)	60	140	230	350	800						
	$t_{\Delta n}$ (maks. czas wyłączenia)	140	200	320	500	1000						



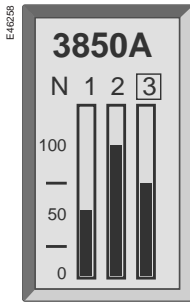
Alarmy i inne zabezpieczenia		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P	
<b>Prądowe</b>		<b>wartość progowa</b>	<b>zwłoka czasowa</b>
prąd nierównowagi	<b>I<sub>nier-wnowagi</sub></b>	od 0.05 do 0.6 $I_{max}$	od 1 do 40 s
maks. wymagany prąd	<b>I<sub>max</sub> wymagany:</b> I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>3</sub> , I <sub>n</sub> , I <sub>g</sub>	0.4 $I_n$ przy progu wyzwalania	od 0 do 1500 s
		zabezp. zwłocz.	
<b>Napięciowe</b>			
napięcie nierównowagi	<b>U<sub>nier-wnowagi</sub></b>	od 0.02 do 0.3 $U_{\text{średnie}}$	od 1 do 40 s
napięcie minimalne	<b>U<sub>min</sub></b>	od 60 do 690 V międzyfazowe	od 0.2 do 5 s
napięcie maksymalne	<b>U<sub>max</sub></b>	od 100 do 930 V międzyfazowe	od 0.2 do 5 s
<b>Mocowe</b>			
moc zwrotna	<b>r<sub>P</sub></b>	od 5 do 500 kW	od 0.2 do 20 s
<b>Częstotliwościowe</b>			
częstotliwość minimalna	<b>F<sub>min</sub></b>	od 45 do 400 Hz	od 0.2 do 5 s
częstotliwość maksymalna	<b>F<sub>max</sub></b>	od 45 do 540 Hz	od 0.2 do 5 s
<b>Ze względu na kolejność faz</b>			
kolejność	<b>AE</b>	-1/2/3 lub -1/3/2	bezwzględne



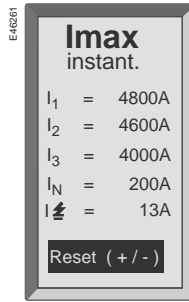
Zrzut i przyłączenie obciążenia		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P	
<b>Mierzona wielkość</b>		<b>wartość progowa</b>	<b>zwłoka czasowa</b>
prąd	<b>I</b>	od 0.5 do 1 $I_r$ dla każdej fazy	od 20% tr do 80% tr
moc	<b>P</b>	od 200 kW do 10 MW	od 10 do 3600 s



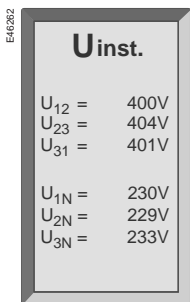
**Uwaga:**  
 Wszystkie dodatkowe prądowe funkcje zabezpieczające nie wymagają zasilania pomocniczego. Funkcje napięciowe natomiast zasilane są poprzez wejście pomiarowe napięcia wbudowane w wyłącznik.



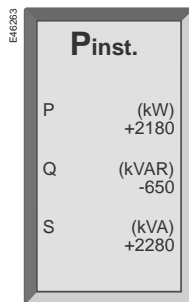
Standardowy wyglą d  
wyświetlacza



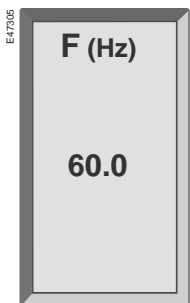
Wyglą d wyświetlacza Ć  
wyniki pomiaru prą du  
maksymalnego



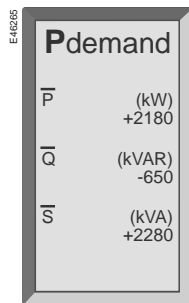
Wyglą d wyświetlacza Ć  
wyniki pomiaru napię cia



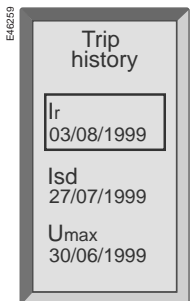
Wyglą d wyświetlacza Ć  
wyniki pomiaru mocy



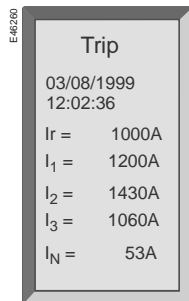
Wyglą d wyświetlacza Ć  
wyniki pomiaru  
czę stotliwości



Wyglą d wyświetlacza Ć  
wyniki pomiaru  
zapotrzebowania na moc



Wyglą d wyświetlacza Ć  
historia wyzwoleń



Wyglą d wyświetlacza Ć  
po wyzwoleniu

Zmiana wielkości wyświetlanych na wyświetlaczu jest intuicyjna. Szereg przycisków umieszczonych na pokrywie cz.owej zespołu pozwala na obsługę menu oraz wybór odpowiednich wartości. Zamknięcie specjalnej pokrywki uniemożliwia wykorzystanie przycisków do zmiany nastaw zabezpieczeń, pozwalając jednocześnie na wybór rodzaju wyświetlanych wielkości, historii zdarzeń, wskaźników itd.

## Pomiary .....

### Częstotliwość próbkowania

Wartość wyświetlana na wyświetlaczu jest uaktualniana co 1 sekundę. Minimalne i maksymalne wartości wielkości mierzone przechowywane są w pamięci (mierniki wartości minimalnych i maksymalnych).

prądy			
I wart. skut.	A	1	2 3 N
	A	doziemny	r—únicowy
I max wart. skut.	A	1	2 3 N
	A	doziemny	r—únicowy
napięcia			
U wart. skut.	V	12	23 31
V wart. skut.	V	1N	2N 3N
U ser. wart. skut.	V	(U12 + U23 + U31) / 3	
U nierównowagi	%		
moc, energia			
P, Q, S	W, var, VA	ca_kowita	
E czynna, E bierna, E pozorna	Wh, varh, VAh	ca_kowita zużyta-dostarczona	
		ca_kowita zużyta	
		ca_kowita dostarczona	
wsp., czynnik mocy	PF	ca_kowita	
częstotliwość			
F	Hz		

### Mierniki zapotrzebowania

Zapotrzebowanie na moc jest wyznaczane dla ustalonego lub przesuwającego się okna czasowego, którego długość może zostać zaprogramowana na 5 do 60 minut. Wskaźniki powiązane z funkcją rzutu obciążenia pozwalają uniknąć lub zminimalizować koszty związane ze zużyciem energii w ilości większej niż wynika to z zamierzenia. Ponadto maksymalna wartość zapotrzebowania na moc oraz czas jej wystąpienia są zapisywane na bieżąco w pamięci (mierniki wartości maksymalnych).

prądy			
I zapotrzeb.	A	1	2 3 N
	A	doziemny	r—únicowy
I max zapotrzeb.	A	1	2 3 N
	A	doziemny	r—únicowy
moc			
P, Q, S zapotrzeb.	W, var, VA	ca_kowita	
P, Q, S max zapotrzeb.	W, var, VA	ca_kowita	

### Mierniki wartości maksymalnych i minimalnych

Mierniki te mierzą wartości maksymalne i minimalne, ale tylko prądu i mocy. Zmierzone wartości mogą być wyświetlane na wyświetlaczu.

## Historia zdarzeń .....

Informacje o dziesięciu ostatnich wyzwoleniach oraz alarmach są zapisywane w dwóch oddzielnych plikach i mogą być wyświetlane na wyświetlaczu.

### ■ Historia wyzwoleń:

- typ zakłócenia,
- data i czas,
- wartości zmierzone w momencie wystąpienia zakłócenia (wyliczany prąd itd.).

### ■ Historia alarmów:

- typ zakłócenia,
- data i czas,
- wartości zmierzone w momencie wystąpienia alarmu.

## Wskaźniki obsługi .....

Wskaźniki obsługi mogą być wyświetlane na wyświetlaczu:

- zużycie styków w godzinach,
- liczba czyszczeń:
  - ca\_kowita,
  - od ostatniego zerowania.

Time	Event	User	Level	Module
04/21/98 08:40:06	Net Server Shutdown	User: master	Level: 1	PowerLog-Network
04/21/98 08:40:01	User Log Out	User: master	User level: 1	SMS-3000 Client
04/21/98 08:40:38	DB Table Change	User: master	100: Event Tasks	Alarm Setup
04/21/98 08:40:36	DB Table Change	User: master	Tools	Alarm Setup
04/21/98 08:40:36	DB Table Change	User: master	100: Event Tasks	Alarm Setup
04/21/98 08:40:16	User Log In	User: master	User level: 1	SMS-3000 Client
04/21/98 08:39:06	Security Check	Key Status: Key Found		PowerLog-Network
04/21/98 08:39:06	Net Server Started	User: master	Level: 1	PowerLog-Network
04/21/98 08:38:57	User Log In	User: master	Level: 1	EventAlarmNetwork
04/21/98 08:38:54	Net Server Shutdown	User: master	Level: 1	PowerLog-Network
04/21/98 08:24:31	Security Check	Key Status: Key Found		PowerLog-Network
04/21/98 08:24:30	Net server Started	User: master	Level: 1	EventAlarmNetwork
04/21/98 08:24:15	User Log In	User: NA	Err: 109	PowerLog-Network
04/21/98 08:18:07	POE Error			SMS-3000 Client
04/21/98 07:54:05	DB Table Change	User: -1	Logger Template Devices	Logger Setup
04/21/98 07:54:05	DB Table Change	User: -1	Logger Template Devices	Logger Setup
04/21/98 07:53:54	DB Table Change	User: -1	Logger Template	Logger Setup
04/21/98 07:53:46	DB Table Change	User: master	Arbitrage Levels Assigned	Alarm Setup
04/21/98 07:53:31	DB Table Change	User: master	Arbitrage Levels Assigned	Alarm Setup
04/21/98 07:53:29	DB Table Change	User: master	Functions	Alarm Setup
04/21/98 07:53:29	DB Table Change	User: master	Arbitrage Levels Assigned	Alarm Setup
04/21/98 07:53:17	DB Table Change	User: master	Arbitrage Levels Assigned	Alarm Setup
04/21/98 07:48:13	Setup: Device Name Change	Device: MicroLog-Breaker	User: master	Device Setup
04/21/98 07:48:17	Setup: Device Added	Device: MicroLog-Breaker	User: master	Device Setup
04/21/98 07:48:38	Setup: Device Name Change	Device: Transformer Temp	User: master	Device Setup
04/21/98 07:48:22	Setup: Device Added	Device: Transformer Temp	User: master	Device Setup
04/21/98 07:48:54	User Log In	User: master	User level: 1	SMS-3000 Client
04/21/98 07:48:59	Security Check	Key Status: Key Found		PowerLog-Network
04/21/98 07:48:59	Net Server Started	User: master	Level: 1	PowerLog-Network

Okno systemu nadzoruj`cego, zawieraj`ce rejestr zdarze`

## Zastosowanie opcji komunikacyjnej COM

### Dodatkowe mo`zliwo`sci pomiarowe

Pewne zmierzone lub obliczone wielko`sci s` dost`pne jedynie zdalnie przy u`yciu opcji komunikacyjnej (COM):

- I szczytowy/ $\sqrt{2}$ ,  $(I_1 + I_2 + I_3)/3$ , I nier`wnowagi
- poziom obci`wienia wyra`zony w % Ir,
- wypadkowy wsp`czynnik mocy.

Wyniki pomiar`w warto`sci maksymalnych i minimalnych dost`pne s` tylko zdalnie przy wykorzystaniu opcji COM i systemu nadzoruj`cego.

### Rejestr zdarze`n

Czas wyst`pienia ka`dego zdarzenia jest zapami`tywany, dotyczy to m. in.:

- wyzwole`
- pocz`tku i ko`nca stanu alarmowego,
- modyfikacji nastaw i parametr`w,
- zerowania licznik`w,
- uszkodze`
- pozycja w stanie zagro`nienia,
- zadzia`wanie wewn`trznego zabezpieczenia cieplnego,
- wy`cze` zegara,
- zu`ycia si`k`tyk`w g`wnych,
- przy`cze` zestawu testuj`cego,
- itp.

### Rejestr obs`lugi

Rejestr obs`lugi jest wykorzystywany przy wykrywaniu usterek i przy planowaniu czynno`sci konserwacyjnych:

- najwi`ksza zmierzona warto`c` pr`du,
- licznik `cze`
- liczba przy`cze` zestawu testuj`cego,
- liczba wyzwole` w czasie pracy i w czasie testowania,
- wska`nik zu`ycia si`k`tyk`w g`wnych.

## Dodatkowe informacje techniczne

### Wyb`r j`zyka

Komunikaty systemowe mog` by` wy`wietlane w jednym z sze`ciu j`zyk`w. Wyboru j`zyka dokonuje si` za pomoc` przycisk`w umieszczonych na p`ycie czu`owej zespo`u.

### Funkcje zabezpieczaj`ce

Wszystkie dodatkowe pr`dowe funkcje zabezpieczaj`ce nie wymagaj` zasilania pomocniczego.

Funkcje napi`ciowe zasilane s` ze y`r`d`a AC poprzez wej`cie pomiarowe napi`cia wbudowane w wy`cznik.

### Funkcje pomiarowe

Funkcje pomiarowe s` niezale`ne od funkcji zabezpieczaj`cych.

Modu` pomiarowy o bardzo du`ej dok`adno`ci dzia`a niezale`nie od modu`u zabezpieczaj`cego, ale zachowana jest ich wzajemna synchronizacja, co pozwala na wsp`dzia`anie tych modu`w w momencie zaj`cia zdarzenia, powoduj`cego zadzia`anie modu`u zabezpieczaj`cego.

### Tryb pomiarowo-obliczeniowy

■ W funkcjach pomiarowych zastosowano technik` ci`g`ego pomiaru sygna`w przy wysokiej cz`stotliwo`ci pr`bkowania. Pozwoli`o to na wyeliminowanie tzw. czasu martwego, kt`ry by, niezbdny na przetworzenie pr`bek. Przyj`te rozwizanie umo`liwia dok`adny pomiar energii nawet dla bardzo szybko zmiennych obci`ue` (maszyny spawalnicze, roboty itd.).

■ Energia wyznaczana jest w oparciu o chwilowe warto`ci mocy w jeden z dw`ch sposob`w:

- klasyczny, gdy wyznaczana jest tylko energia dodatnia (zu`yta),
- z uwzgl`dnieniem znaku, gdy wyznaczane s` niezale`nie energia dodatnia (zu`yta) i ujemna (dostarczona).

### Dok`adno`c` pomiar`w ( `cznie z przek`adnikami pr`dowymi)

- napi`cie (V) 1%
- pr`d (A) 1.5%
- cz`stotliwo`c` (Hz) 0.1 Hz
- moc (W) i energia (Wh) 2.5%

### Zapami`tywane informacje

Dok`adne warto`ci nastaw, ostatnie 100 zarejestrowanych zdarze`n oraz rejestr obs`lugi pozostaj` w pam`ci zespo`u zabezpieczaj`co-steruj`cego nawet w przypadku zaniku zasilania.

### Okre`lenie czasu wyst`pienia zdarzenia

Funkcja okre`lania czasu wyst`pienia zdarze`n jest aktywna tylko, gdy zastosowano zewn`trznego modu`u zasilaj`cy (maksymalne odchylenie wynosi 1 h w ci`gu roku).

### Zerowanie

Lokalne lub zdalne zerowanie mo`na przeprowadzi` niezale`nie w stosunku do sygna`w alarmowych, minimalnych i maksymalnych zarejestrowanych warto`ci, warto`ci szczytowych, licznik`w i wska`nik`w.



Zespoły zabezpieczająco-sterujące Micrologic H posiadają wszystkie funkcje spełniane przez zespoły Micrologic P. Dodatkowo zaawansowane funkcje obliczeniowe oraz zarządzania pamięcią powodują, że zespół zabezpieczająco-sterujący Micrologic H stanowi wydajne urządzenie do analizy jakości energii i pozwala na dokładną diagnostykę na podstawie zarejestrowanych zdarzeń. Zespoły tego typu zostały zaprojektowane z myślą o zdalnej obsłudze za pomocą systemu nadzorującego.



### Dodatkowe funkcje zespołu Micrologic H w stosunku do Micrologic P:

- szczegółowa analiza jakości energii, w tym obliczenia wyższych harmonicznych i składowych podstawowych przebiegów,
- diagnostyka i analiza zdarzeń na podstawie zapisanych przebiegów,
- bardziej zaawansowany system programowania alarmów, pozwalający na analizę i zapis zakłóceń w sieci.

### Pomiary .....

Zespół zabezpieczająco-sterujący Micrologic H umożliwia przeprowadzenie tych samych pomiarów, co zespół Micrologic P, a ponadto:

- pomiary dla kolejnych faz:
  - mocy, energii,
  - współczynnika w mocy;
- obliczenia:
  - wypadkowego współczynnika odkształcenia (THD) prądu i napięcia,
  - składowych podstawowych (50 Hz) prądu, napięcia i mocy,
  - wyższych harmonicznych (do 51-jej) prądu i napięcia.

### Wartości dostępne na wyświetlaczu

prąd			
I wart. skut.	A	1 2 3 N	
	A	doziemny	r-unicowy
I max wart. skut.	A	1 2 3 N	
	A	doziemny	r-unicowy

napięcie			
U wart. skut.	V	12 23 31	
V wart. skut.	V	1N 2N 3N	
U ser. wart. skut.	V	(U <sub>12</sub> + U <sub>23</sub> + U <sub>31</sub> ) / 3	
U nierównowagi	%		

moc, energia			
P, Q, S	W, var, VA	całkowita	1 2 3
E czynna, E bierna, E pozorna	Wh, varh, VAh	całkowita zużyta-dostarczona	
		całkowita zużyta	
		całkowita dostarczona	

współczynnik mocy	PF	wypadkowy	1 2 3
-------------------	----	-----------	-------

czułość			
F	Hz		

### wskazniki określające jakość energii elektrycznej

składowe podstawowe	U	I	P	Q	S
THD <sup>(1)</sup>	%	U	I		
wyższe harmoniczne U oraz I	amplituda	3	5	7	9 11 13

Wartości harmonicznych 3, 5, 7, 9, 11 i 13 s<sup>2</sup> na bieguno monitorowane i mogą być wyświetlane na wyświetlaczu.

### Mienniki zapotrzebowania

Podobnie jak dla zespołu Micrologic P zapotrzebowanie jest wyznaczane dla ustalonego lub przesuwającego się okna czasowego, którego długość może zostać zaprogramowana na 5 do 60 minut.

prąd			
I zapotrzeb.	A	1 2 3 N	
	A	doziemny	r-unicowy
I max zapotrzeb.	A	1 2 3 N	
	A	doziemny	r-unicowy

moc			
P, Q, S zapotrzeb.	W, var, VA	całkowita	
P, Q, S max zapotrzeb.	W, var, VA	całkowita	

### Mienniki wartości maksymalnych i minimalnych

Tylko wartości maksymalne prądu dostępne na wyświetlaczu.

### Historia zdarzeń i wskaźniki obsługi

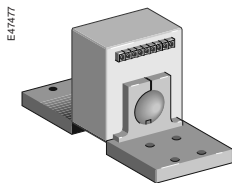
Te funkcje są identyczne jak dla zespołu w Micrologic P.

<sup>(1)</sup> współczynnik zawartości harmonicznych

### Uwaga:

Zespoły zabezpieczająco-sterujące Micrologic P dostarczane są standardowo z nieprzezroczystą pokrywą przystosowaną do plombowania.





Zewnętrzny przekładnik prądowy (PP)



Prostokątny przekładnik prądowy dla zabezpieczenia różnicowoprądowego

## Zewnętrzne przekładniki prądowe

### Zewnętrzny przekładnik prądowy dla zabezpieczenia ziemnozwarciowego i zabezpieczenia przewodu neutralnego

W wyłącznikach 3-biegunowych przekładniki prądowe instalowane są na przewodzie neutralnym w przypadku:

- zabezpieczenia przewodu neutralnego (Micrologic P i H),
- zabezpieczenia ziemnozwarciowego typu różnicowego (Micrologic A, P i H).

Prąd znamionowy przekładnika prądowego (PP) musi odpowiadać prądowi znamionowemu wyłącznika:

- NT06 do NT16: TC 400/1600,
- NW08 do NW20: TC 400/2000,
- NW25 do NW40: TC 1000/4000,
- NW40 do NW63: TC 2000/6300.

Przy nastawie zabezpieczenia przewodu neutralnego na poziomie 2 In, prąd znamionowy przekładnika prądowego musi być dostosowany do zakresu pomiarowego: 2 In.

### Prostokątny przekładnik prądowy dla zabezpieczenia różnicowoprądowego

Przekładnik jest instalowany tak, by obejmował szyny zbiorcze (fazowe i neutralne), co pozwala na wykrycie sumy prądów różnicowych występowanie jest podstawą działania zabezpieczenia różnicowoprądowego.

Przekładniki prostokątne dostępne są w dwóch rozmiarach. Wymiary wewnętrzne (mm):

- 280 x 115 dla prądów do 1600 A, stosowane do wyłączników Masterpact NT,
- 470 x 160 dla prądów do 4000 A, stosowane do wyłączników Masterpact NW.

### Prostokątny przekładnik prądowy dla zabezpieczenia zerowoprądowego

Przekładnik jest instalowany tak, by obejmował przewody neutralnego transformatora do ziemi. Zabezpieczenie zerowoprądowe (SGR) wymaga przyłączenia przekładnika do zespołu zabezpieczająco-sterującego Micrologic 6.0 przy użyciu modułu MDGF.

### Wejścia pomiarowe napięcia

Wejścia pomiarowe napięcia są stosowane przy pomiarach mocy i w zabezpieczeniach różnicowoprądowych. Standardowo zespół zabezpieczająco-sterujący jest zasilany poprzez wbudowane wejścia pomiarowe napięcia umieszczone na odpływie dla napięć od 100 do 690 V AC. Możliwe jest zastąpienie wbudowanych wejść pomiarowych przez zewnętrzne przyłącze, które pozwala na zasilanie zespołu bezpośrednio z sieci rozdzielczej na dopływie wyłącznika.

## Zespoły nastaw zabezpieczenia o długiej zwłoce (przeciążeniowego)

W celu zwiększenia dokładności nastawy progu wyzwalania zabezpieczenia przeciążeniowego można stosować jeden z czterech zespołów w różnym zakresie nastaw. Standardowo zespoły zabezpieczająco-sterujące wyposażone są w zespół o zakresie od 0.4 do 1.

Zakres nastaw										
<b>standardowy</b>	$I_r = I_n \times I$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1
<b>niski</b>	$I_r = I_n \times I$	0.4	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.8
<b>wysoki</b>	$I_r = I_n \times I$	0.80	0.82	0.85	0.88	0.90	0.92	0.95	0.98	1
<b>brak zespołu</b>		brak zabezpieczenia o długiej zwłocy								

## Zewnętrzny moduł zasilający

Zewnętrzny moduł zasilający umożliwia korzystanie z wyawietlacza nawet, gdy wyłącznik jest otwarty lub niezasilany (szczegółowe warunki użytkowania znajdują się w rozdziale "Schematy połączeń elektrycznych"). Zewnętrzny moduł służy do zasilania zarówno zespołu zabezpieczająco-sterującego, jak i styków programowalnych M2C oraz M6C. W przypadku zespołu Micrologic A moduł zasilający pozwala na wyawietlenie wartości mierzonych prądów o natężeniu mniejszym od 20 % In. W przypadku zespołu Micrologic P i H moduł zasilający pozwala na wyawietlenie wartości prądów w zakresach cenionych po wyzwoleniu, a także na zapisywanie informacji o czasie wystąpienia zdarzenia (alarmów i wyzwoleń).

### Charakterystyka

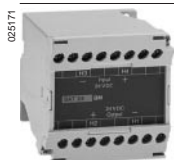
- zasilanie:
  - 110/130, 200/240, 380/415 V AC (+ 10% ÷ 15%), pobór mocy 10 VA,
  - 24/30, 48/60, 100/125 V DC (+ 20% ÷ 20%), pobór mocy 10 W,
- napięcia wyjściowe: 24 V DC, dostarczana moc 5 W / 5 VA,
- tętnienia < 5%,
- klasa izolacji 2,
- montaż na pionowej płycie lub szynie symetrycznej.

## Moduł baterii

Moduł baterii umożliwia korzystanie z wyawietlacza nawet w przypadku zaniku napięcia zasilającego zespół Micrologic.

### Charakterystyka

- czas działania: 12 h (w przybliżeniu),
- montaż na pionowej płycie lub szynie symetrycznej.



056429



Pokrywa umożliwiająca plombowanie

## Części zapasowe

### Pokrywy dostosowane do plombowania

Pokrywa uniemożliwia dostęp do zespołu w nastaw i dokonanie zmian nastaw przez niepowołane osoby.

W sytuacji gdy pokrywa jest zamknięta, to:

- niemożliwa jest zmiana nastaw przy użyciu przycisków, jeżeli nie usunie się to koła blokady nastaw na pokrywie,
- gniazdo do przyłączenia zestawu testującego jest dostępne,
- przycisk testujący dla zabezpieczenia doziemnego oraz różnicowoprądowego pozostaje dostępny.

### Typy pokryw umożliwiających plombowanie

- przezroczysta pokrywa przeznaczona dla zespołu w zabezpieczających sterujących Micrologic w wersji podstawowej oraz Micrologic A.
- nieprzezroczysta pokrywa przeznaczona dla zespołu w zabezpieczających sterujących Micrologic P i H.

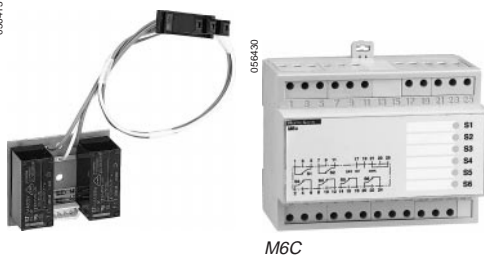
### Bateria

Służy do zasilania diod LED identyfikujących przyczynę zadziałania zabezpieczenia. Trwałość baterii wynosi około 10 lat.

Przycisk testujący umieszczony na pokrywie zespołu służy do sprawdzania stanu baterii.

Po wyczerpaniu się baterii można ją wymienić w miejscu zainstalowania.

056413



M6C

## Styki programowalne M2C, M6C

Styki programowalne stanowią opcjonalne wyposażenie zespołu w zabezpieczających sterujących Micrologic P oraz H.

Charakterystyki		M2C/M6C	
minimalne obciążenie		10 mA/24 V	
zdolność	V AC	240	5
wyżeniowa (A)		380	3
cos φ = 0.7	V DC	24	1.8
		48	1.5
		125	0.4
		250	0.15

M2C: zasilane napięciem z zespołu zabezpieczających sterującego 24 V DC (pobór prądu 100 mA).

M6C: wymagane zasilanie zewnętrzne 24 V DC (pobór prądu 100 mA).

056466



Przenośny zestaw testujący

## Zestawy testujące

### Mały zestaw testujący

Niezależny mały zestaw testujący może być wykorzystywany do:

- kontroli działania zespołu zabezpieczających sterującego i wyzwalanie poprzez generację sygnału symulującego zwarcie,
- zasilania zespołu zabezpieczających sterującego, co umożliwia zmianę nastaw przy otwartym wyłączniku (zespoły Micrologic P oraz H).

Źródło zasilania: standardowe baterie LR6-AA.

### Przenośny zestaw testujący

Przenośny zestaw testujący dostępny jest w dwóch wersjach:

- autonomicznej z wbudowaną klawiaturą i wyświetlaczem,
- ręcznie sterowanej z komputera PC.

Wersja autonomiczna może być wykorzystywana do:

- sprawdzania poprawności działania mechanicznego wyłącznika,
- sprawdzania ciągłości połączenia pomiędzy wyłącznikiem a zespołem zabezpieczających sterujących,
- sterowania zespołem zabezpieczających sterujących:
  - wyświetlania nastaw,
  - testowania poprawności działania układu ASIC,
  - automatycznego i ręcznego testowania funkcji zabezpieczających,
  - testowania funkcji blokowania selektywno-strefowego (ZSI),
  - dezaktywacji zabezpieczenia ziemnozwarciowego,
  - dezaktywacji pamięci termicznej.

Wersja ręcznie sterowana z komputera umożliwia ponadto:

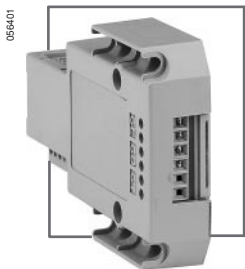
- porównanie rzeczywistej charakterystyki prądowo-czasowej z charakterystyką idealną wprowadzoną do komputera na podstawie katalogu,
- zerowanie styków programowalnych M2C / M6C oraz wskaźnika,
- odczytywanie i modyfikowanie nastaw i liczników,
- odczytywanie historii zdarzeń oraz rejestrów,
- zapis przebiegów,
- analizę harmonicznych.

W celu integracji wyłącznika lub rozłącznika z systemem nadzorującym niezbędne jest jego wyposażenie w opcję COM. Aparaty Masterpact wykorzystują protokół komunikacyjny Batibus lub Modbus, co pozwala na pełną zgodność z systemami zarządzania instalacjami elektrycznymi Digipact oraz SMS Powerlogic. Dostępny jest również zewnętrzny moduł umożliwiający komunikację z systemami opartymi na protokołach:

- Profibus,
- Ethernet itd.



Moduł komunikacyjny instalowany w aparacie



Moduł komunikacyjny Batibus instalowany w kasecie

### Opcja komunikacyjna COM

W przypadku aparatów mocowanych na stałe, w skład opcji COM wchodzi moduł komunikacyjny instalowany w aparacie, styki pomocnicze (OF, SDE, PF oraz CH) oraz zestaw umożliwiający przyłączenie wyłączaczy napięciowych XF i MX wyposażonych w opcję komunikacyjną.

W przypadku aparatów w wykonaniu wysuwym, w skład opcji COM wchodzi:

- instalowany w aparacie moduł komunikacyjny wraz ze stykami pomocniczymi (OF, SDE, PF i CH) oraz zestaw umożliwiający przyłączenie wyłączaczy napięciowych XF i MX wyposażonych w opcję komunikacyjną,
- instalowany w kasecie moduł komunikacyjny wraz ze stykami pomocniczymi (CE, CD oraz CT).

Każdy zainstalowany aparat posiada swój adres, który nadawany jest zdalnie (Batibus) lub lokalnie (Modbus) przy użyciu przycisków umieszczonych na płycie czołowej zespołu zabezpieczająco-sterującego. Adres aparatu w wersji wysuwnej przypisany jest do kasety, dzięki czemu nawet po wymianie wyłącznika adres kasety nie ulega zmianie.

Sygnalizacja stanu aparatu przy użyciu opcji COM jest niezależna od sygnalizacji za pomocą styków pomocniczych. Styki te można wykorzystać w tradycyjnych zastosowaniach.

### Moduł komunikacyjny związany z aparatem

Moduł ten nie jest elementem zespołu zabezpieczająco-sterującego. Instalowany jest w aparacie za zespołem zabezpieczająco-sterującym. Służy do odbioru i nadawania informacji przesyłanych magistralą komunikacyjną. Komunikacja pomiędzy modulem komunikacyjnym a zespołem zabezpieczająco-sterującym odbywa się z wykorzystaniem fal podczerwonych.

Pobór prądu: 100 mA.

### Moduł komunikacyjny związany z kasetą

Moduł ten pozwala na nadanie adresu kasecie i zachowanie tego adresu nawet, gdy wyłącznik jest w pozycji wysuniętej.

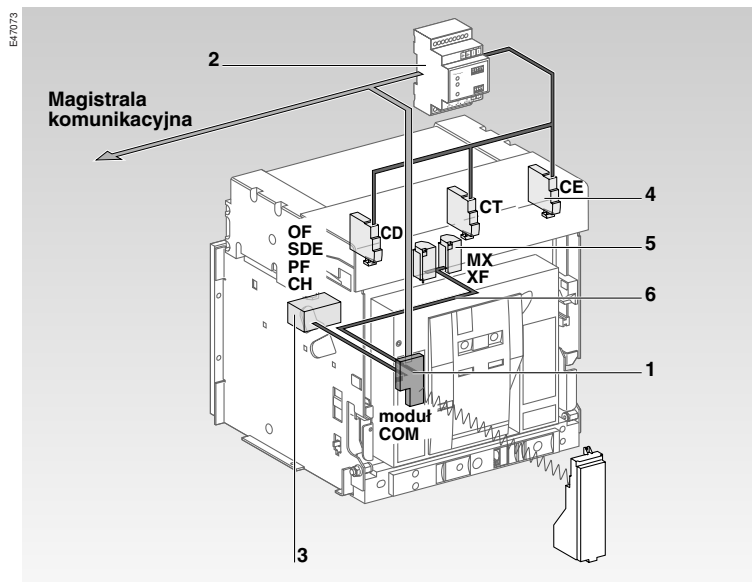
Pobór prądu: 100 mA.

### Wyzwalacze napięciowe XF i MX wyposażone w opcję komunikacyjną

Wyzwalacze napięciowe XF i MX z opcją komunikacyjną są przystosowane do połączenia z modulem komunikacyjnym instalowanym w aparacie.

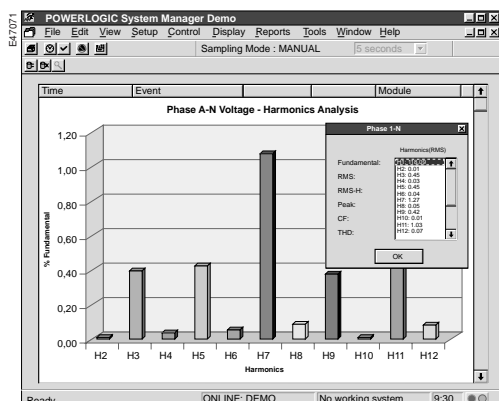
Funkcja zdalnego wyzwalania (drugi wyzwalacz MX lub MN) jest niezależna od opcji komunikacyjnej.

### Architektura systemu komunikacyjnego



- 1 moduł komunikacyjny związany z aparatem
- 2 moduł komunikacyjny związany z kasetą
- 3 styki pomocnicze OF, SDE, PF oraz CH instalowane w aparacie
- 4 styki pomocnicze CE, CD oraz CT instalowane w kasecie
- 5 wyzwalacze MX i XF
- 6 magistrala komunikacyjna Digipact

# Sygnalizacja, sterowanie, ustalanie nastaw itd.



## Możliwości komunikacyjne aparatów Masterpact

Opcja komunikacyjna COM może być instalowana we wszystkich wyłącznikach i rozłącznikach Masterpact.

Może być używana ze wszystkimi typami zespołów zabezpieczająco-sterujących i pozwala na:

- identyfikację aparatu,
- sygnalizację stanu aparatu,
- sterowanie aparatem.

W zależności od typu zespołu Micrologic opcja COM umożliwi także:

- dokonywanie nastaw parametrów zabezpieczeń,
- analizę parametrów zasilania pomocną przy wykonywaniu czynności obsługowych i konserwacyjnych.

identyfikacja	rozłącznik	wyłącznik	
adres	■	■	
typ aparatu	-	■	
typ zespołu zabezpieczająco-sterującego	-	■	
zakres zespołu nastaw określającego parametry zabezpieczenia przeciążeniowego	-	■	
<b>sygnalizacja stanu</b>			
zamknięty/otwarty	■	■	
sprężyny naciągnięte	■	■	
gotowy do zamknięcia	■	■	
wyzwolony z powodu zakłócenia	-	■	
wsunięty/wysunięty/pozycja testowa	■	■	
<b>sterowanie</b>			
zamykanie/otwieranie	■	■	
<b>nastawy</b>			
	<b>Micrologic</b>		
	A	P	H
odczyt z zespołu nastaw	■	■	■
dokładne nastawy w zakresie określonym przez zespoły nastaw	-	■	■
programowalne alarmy i zabezpieczenia	-	■	■
zaawansowane programowanie alarmów	-	-	■
<b>pomoc w czynnościach obsługowych i konserwacyjnych</b>			
<b>odczyt informacji o zabezpieczeniach i alarmach</b>			
standardowych	■	■	■
programowalnych	-	■	■
zaawansowanych	-	-	■
<b>odczyt wyników pomiarów</b>			
prądów	■	■	■
napięć, częstotliwości, mocy itd.	-	■	■
jakości energii: składowe podstawowe, wyższe harmoniczne	-	-	■
<b>odczyt informacji o zakłóceniu</b>			
typ zakłócenia	■	■	■
wyłaczany prąd	-	■	■
<b>zapisywanie przebiegów</b>			
w momencie wystąpienia zakłócenia	-	-	■
na żądanie lub w zaprogramowanych sytuacjach	-	-	■
<b>historia i rejestr</b>			
historia wyzwoleń	-	■	■
historia alarmów	-	■	■
rejestr zdarzeń	-	■	■
<b>wskaźniki</b>			
zużycie styków głównych	-	■	■
rejestr obsługi	-	■	■

### Uwaga:

Szczegółowe informacje o zabezpieczeniach, alarmach, pomiarach, zapisywaniu przebiegów, historii i rejestrze zdarzeń oraz wskaźnikach obsługi znajdują się w rozdziale dotyczącym zespołów zabezpieczająco-sterujących Micrologic.

### Moduł eco COM:

Moduł eco COM Modbus służy do przesyłania wyników pomiarów (prąd, napięcie, częstotliwość, moc, energia) z zespołu Micrologic do rozdzielnic celem wyświetlenia ich na wyświetlaczu.

Dostępne są trzy rodzaje przyłączy:

- krawędziowe lub płaskie tylne,
- przednie,
- mieszane.

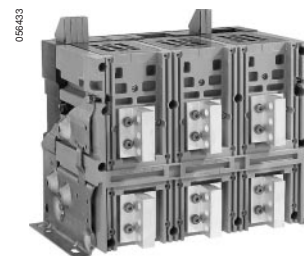
Dla wszystkich aparatów Masterpact mocowanych na stałe i w wersji wysuwnej poszczególne rodzaje przyłączy oparte są na podobnych zasadach.

## Przyłącza tylne

płaskie

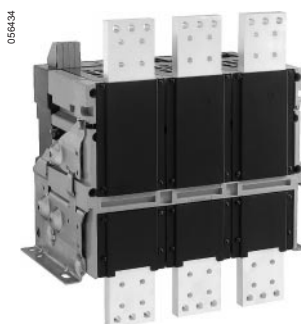


krawędziowe

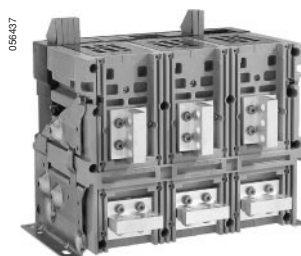
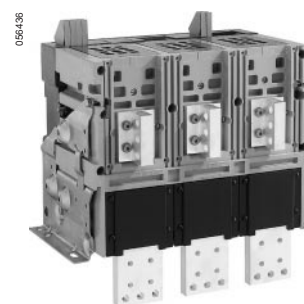
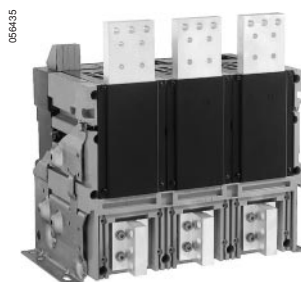


W celu uzyskania przyłączy krawędziowych wystarczy obrócić przyłącza płaskie o 90°.

## Przyłącza przednie



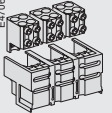
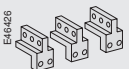
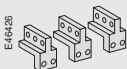
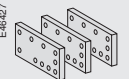
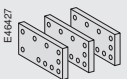
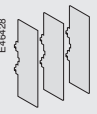
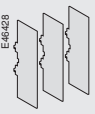
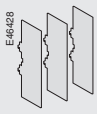
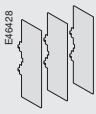

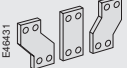
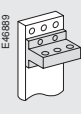
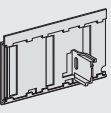
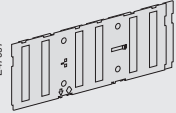
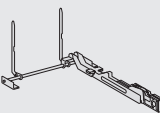
## Przyłącza mieszane



### Uwaga

Aparaty Masterpact mogą być przyłączane z wykorzystaniem kabli miedzianych, ocynowanych kabli miedzianych oraz ocynowanych kabli aluminiowych. Nie jest wymagane żadne specjalne przygotowanie tych kabli.

# Akcesoria dodatkowe

Nazwa	Masterpact NT06 do NT16				Masterpact NW08 do NW63			
	mocowany na stałe		w wersji wysuwnej		mocowany na stałe		w wersji wysuwnej	
	przyłączenie z przodu	przyłączenie z tyłu	przyłączenie z przodu	przyłączenie z tyłu	przyłączenie z przodu	przyłączenie z tyłu	przyłączenie z przodu	przyłączenie z tyłu
Zaciski kablowe dla kabli bez końcówek i ich osłony								
Elementy przejściowe, umożliwiające przyłączenie z przodu pionowe, krawędziowe								
Elementy przejściowe, pozwalające na przyłączenie kabli z końcówkami								
Przegrody międzybiegunowe								
Elementy pośrednie, zwiększające rozstaw								
Elementy pośrednie dla przyłączy przednich, pozwalające na szybkie odłączanie								
Przegrody izolacyjne z blokadą								
Sygnalizator pozycji przegrody, umożliwiający jej blokadę								

## Wymiana wyłączników Masterpact M

Dostępny jest zestaw elementów przyłączeniowych, który pozwala na zastąpienie wyłączników Masterpact M08 do M32 przez wyłączniki Masterpact NW, bez konieczności modyfikowania szyn (w razie zainteresowania tą ofertą prosimy o kontakt).

## Montaż na płycie tylnej w rozdzielnicy przy użyciu specjalnych obejm

Wyłączniki Masterpact NT mocowane na stałe z przyłączami z przodu mogą być instalowane na płycie tylnej bez użycia dodatkowych akcesoriów. Wyłączniki Masterpact NW wymagają użycia specjalnych uchwytów.





### Zaciski kablowe do kabli bez końcówek i ich osłony

Zaciski te mogą być montowane w aparatach mocowanych na stałe z przyłączami z przodu w celu przyłączenia kabli bez końcówek. Dostarczane są z osłonami. Jeden blok zacisków umożliwia przyłączenie czterech przewodów o przekroju 150 mm<sup>2</sup>.



### Elementy pośrednie, umożliwiające przyłączenie z przodu pionowe, krawędziowe

Montowane są na kasecie lub w aparacie przyłączanym z przodu. Umożliwiają przyłączanie szyn pionowych ułożonych krawędziowo.



### Elementy przejściowe, pozwalające na przyłączenie kabli z końcówkami

Stosowane są razem z pionowymi przyłączami tylnymi lub elementami przejściowymi, umożliwiającymi przyłączenie z przodu pionowe, krawędziowe. Pozwalają na przyłączenie kilku przewodów wyposażonych w końcówki kablowe.



### Przeogrody międzybiegunowe

Pozwalają na wzmocnienie izolacji w punktach przyłączenia do aparatu szyn izolowanych lub gołych.

W przypadku aparatów Masterpact NT instalowane są pionowo pomiędzy zaciskami przyłączeniowymi.

W przypadku aparatów Masterpact NW przyłączanych z tyłu dostarczana jest tylko podstawa przegród.



### Elementy pośrednie, zwiększające rozstaw

Montowane są do przyłączy przednich lub tylnych w celu zwiększenia rozstawu szyn.



### Elementy łączące dla przyłączy przednich

Montowane są w aparatach mocowanych na stałe przyłączanych z przodu. Pozwalają na szybkie odłączenie, dzięki czemu ułatwiają wymianę aparatów mocowanych na stałe.



### Przegrody izolacyjne

Montowane są w kasie wyłącznika wysuwnej w celu uniemożliwienia dostępu do rozłączonych styków, gdy wyłącznik jest w pozycji wysuniętej lub testowej (stopień ochrony IP20). Jeśli aparat jest wyjęty z kasety, to dzięki przegrodom żadna z części będących pod napięciem nie jest dostępna.

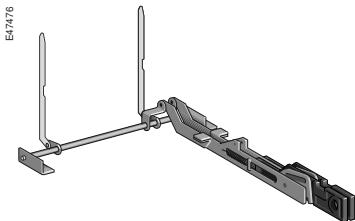
Blokada przegród izolacyjnych realizowana jest przy użyciu odejmowalnych elementów, które można zablokować za pomocą klódek (nie są dostarczane z blokadą). Blokada:

- zapobiega przyłączeniu aparatu,
- pozwala na zablokowanie przegród w pozycji zamkniętej.

#### Dla aparatów Masterpact NW08 do NW63

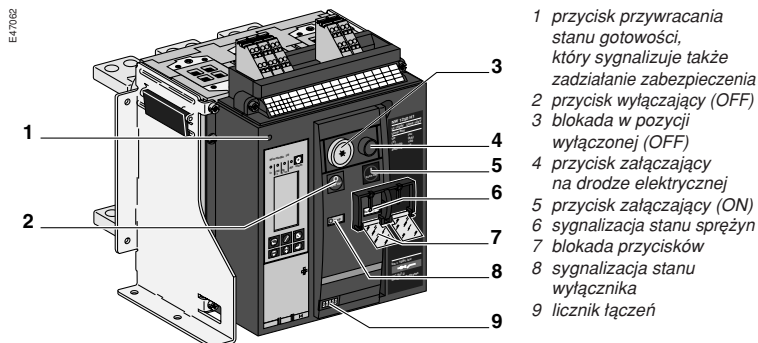
W głębi kasety znajduje się miejsce na przechowanie elementów blokady, gdy nie są używane:

- 2 elementy dla NW08 do NW40,
- 4 elementy dla NW40b do NW63.



### Sygnalizator stanu przegrody umożliwiający jej blokadę

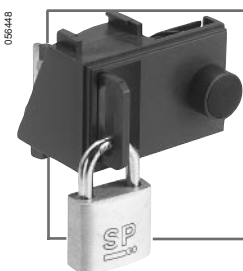
Montowany jest na płycie czołowej kasety i służy do sygnalizacji zamknięcia przegród. Możliwe jest niezależne zablokowanie dwóch przegród przy użyciu od jednej do trzech klódek (nie są dostarczane z sygnalizatorem).



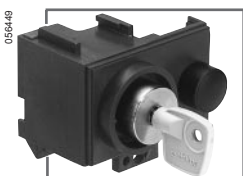
Dostęp do przycisków blokowany przy użyciu przezroczystej pokrywy



Blokada przycisków za pomocą klódki



Blokada w pozycji wyłączonej (OFF) przy użyciu klódki



Blokada w pozycji wyłączonej (OFF) przy użyciu zamka

### Blokada przycisków

Dostęp do przycisku załączającego oraz wyłączającego blokowany jest przy użyciu przezroczystej pokrywy.

Możliwe jest niezależne blokowanie przycisku załączającego oraz wyłączającego. Blokada często jest używana w połączeniu z mechanizmem zdalnego sterowania.

Przyciski mogą być blokowane przy użyciu:

- trzech klódek (niedostarczane),
- plomby,
- dwóch śrub.

### Blokada wyłącznika w pozycji wyłączonej (OFF)

Wyłącznik jest blokowany w pozycji OFF poprzez utrzymanie przycisku wyłączającego w pozycji wciśniętej przy użyciu:

- klódek (od jednej do trzech, niedostarczane),
- zamków (jednego lub dwóch, dostarczane).

Klucz może być wyjęty z zamka tylko wtedy, gdy zamek jest zamknięty (zamek Profalux lub Ronis). Zamki mogą być stosowane w następujących konfiguracjach:

- jeden zamek,
- jeden zamek zamontowany w aparacie i drugi identyczny dostarczany oddzielnie przeznaczony do blokowania innego aparatu,
- dwa różne zamki, umożliwiające podwójne blokowanie aparatu.

Zamki Profalux i Ronis są wzajemnie kompatybilne.

Zestaw do blokowania umożliwia zainstalowanie jednego lub dwóch zamków (Ronis, Profalux, Kirk lub Castel).

### Możliwości blokowania aparatów Masterpact

Dla aparatów Masterpact NT: 3 klódki lub 1 zamek.

Dla aparatów Masterpact NW: 3 klódki i/lub 2 zamki.

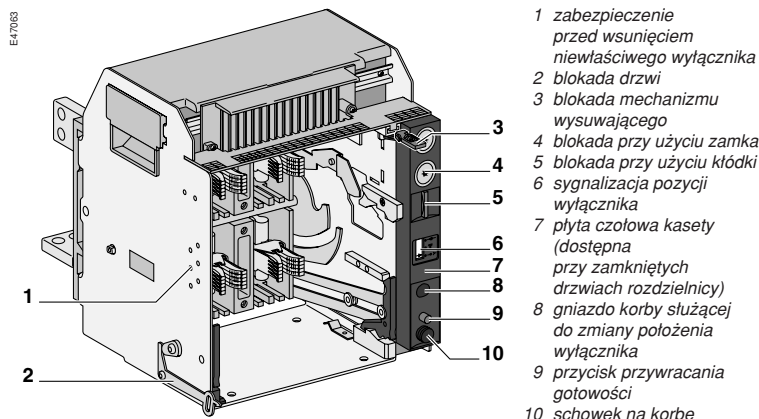
### Blokada drzwi przy załączonym wyłączniku

Zapobiega otwarciu drzwi rozdzielnic, jeśli wyłącznik jest zamknięty, a także zamknięciu wyłącznika, jeśli drzwi są otwarte.

Wymaga zainstalowania z prawej strony wyłącznika specjalnej płytki sprężonej z zamkiem oraz cięgien elastycznych.

Użycie tej blokady wyklucza możliwość stosowania funkcji przełączania źródła zasilania.

# Blokady instalowane w kasetach



- 1 zabezpieczenie przed wsunięciem niewłaściwego wyłącznika
- 2 blokada drzwi
- 3 blokada mechanizmu wysuwającego
- 4 blokada przy użyciu zamka
- 5 blokada przy użyciu klódki
- 6 sygnalizacja pozycji wyłącznika
- 7 płyta czołowa kasety (dostępna przy zamkniętych drzwiach rozdzielnic)
- 8 gniazdo korby służące do zmiany położenia wyłącznika
- 9 przycisk przywracania gotowości
- 10 schowek na korbę



Blokada w pozycji wysuniętej przy użyciu klódki



Blokada w pozycji wysuniętej przy użyciu zamków

## Blokada w pozycji «wysunięty»

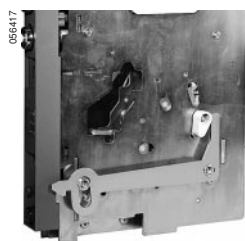
Blokada montowana w kasecie, dostępna przy zamkniętych drzwiach rozdzielnic. Umożliwia blokowanie wyłącznika w pozycji «wysunięty» przy użyciu:

- klódek (standard), maksymalnie można zastosować 3 klódki (niedostarczane),
- zamków (opcja), można zastosować jeden lub dwa różne zamki.

Zamki Profalux i Ronis mogą być stosowane w następujących konfiguracjach:

- jeden zamek,
- dwa różne zamki umożliwiające podwójne blokowanie aparatu,
- jeden lub dwa zamki zamontowane w kasecie oraz jeden lub dwa identyczne zamki dostarczane oddzielnie, przeznaczone do blokowania innego aparatu.

Zestaw do blokowania umożliwia zainstalowanie jednego lub dwóch zamków (Ronis, Profalux, Kirk lub Castel).



Blokada drzwi

## Blokada wyłącznika w pozycji «wysunięty», «wsunięty» i «test»

Pozycja «wysunięty», «wsunięty» i «test» jest sygnalizowana za pomocą wskaźnika. Odpowiednia pozycja wyłącznika jest osiągana, gdy korba blokuje się. Do uwolnienia korby służy przycisk zwalniający.

Na zamówienie, blokada wyłącznika w pozycji «wysunięty» może być przystosowana do blokowania wyłącznika w każdej z trzech pozycji: «wysunięty», «wsunięty» i «test».

## Blokada drzwi przy wyłączniku w pozycji «wsunięty» lub «test»

Montowana jest z prawej lub lewej strony kasety. Zapobiega otwarciu drzwi rozdzielnic, jeśli wyłącznik jest w pozycji «wsunięty» lub «test». Jeśli wyłącznik został przestawiony do pozycji «wsunięty» przy otwartych drzwiach, to możliwe jest zamknięcie drzwi bez konieczności wysuwania wyłącznika.



Blokada mechanizmu wysuwającego

## Blokada mechanizmu wysuwającego

Zapobiega włożeniu korby przy otwartych drzwiach rozdzielnic.

## Blokada drzwi przy załączonym wyłączniku

Blokada ta jest identyczna dla aparatów mocowanych na stałe i w wersji wysuwnej.

## Blokada mechanizmu wysuwającego, zapobiegająca włożeniu korby, jeśli nie wciśnięto przycisku OFF

Blokada uniemożliwiająca włożenie korby, dopóki nie zostanie wciśnięty przycisk wyłączający (OFF). Załączenie aparatu jest niemożliwe, aż do momentu wyjęcia korby.



Zabezpieczenie przed wsunięciem niewłaściwego wyłącznika

## Automatyczne zwolnienie sprężyn przed wyjęciem wyłącznika

Opcja pozwalająca na zwolnienie sprężyn przed wyjęciem wyłącznika z kasety.

## Zabezpieczenie przed wsunięciem niewłaściwego wyłącznika

Zabezpieczenie to umożliwia wsunięcie wyłącznika tylko w kasetę o odpowiednich parametrach. Składa się z dwóch części (jedna montowana w kasecie druga w wyłączniku). Użytkownik może wybrać jedną z 20 różnych kombinacji tych dwóch części.

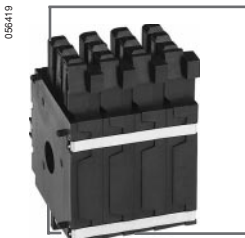
Styki pomocnicze dostępne są w wersji:

- standardowej przeznaczonej do współpracy z przekaźnikami,
- dla małych obciążeń przeznaczonej do współpracy z układami PLC i innymi układami elektronicznymi.

Styki M2C oraz M6C mogą być programowane przy użyciu zespołów zabezpieczająco-sterujących Micrologic P i H.



056418  
Styki OF sygnalizujące stan wyłącznika ON/OFF (mikroprzełącznikowe)



056419  
Styki OF sygnalizujące stan wyłącznika ON/OFF (obrotowe)



056462  
Styki SDE sygnalizujące wyzwolenie na skutek zakłócenia



056455  
Styki EF sygnalizujące stan wyłącznika wsunięty i załączony

## Styki OF sygnalizujące stan wyłącznika ON/OFF

Dostępne są dwa typy styków sygnalizujących stan zamknięty lub otwarty:

- mikroprzełącznikowe styki przełączalne, przeznaczone dla wyłączników Masterpact NT,
  - obrotowe styki przełączalne, przeznaczone dla wyłączników Masterpact NW.
- Zmiana stanu styku następuje po osiągnięciu minimalnej przerwy izolacyjnej pomiędzy stykami głównymi.

OF	NT	NW		
<b>ilość (standard)</b>	4	4		
<b>ilość (maksymalna możliwa do zainstalowania)</b>	4	12		
<b>zdolność wyłączalna (A)</b>	standardowe min. obciążenie: 100 mA/24 V			
<b>cos φ = 0.3</b> <b>AC12/DC12</b>	V AC	240/380	6	10/6*
		480	6	10/6*
		690	6	6
	V DC	24/48	2.5	10/6*
		125	0.5	10/6*
		250	0.3	3
<b>dla małych obciążeń</b>		min. obciążenie: 2 mA/15 V DC		
V AC	24/48	5	6	
	240	5	6	
	380	5	3	
V DC	24/48	5/2.5	6	
	125	0.5	6	
	250	0.3	3	

\* styki standardowe: 10 A, opcjonalne: 6 A.

## Styki SDE sygnalizujące wyzwolenie na skutek zakłócenia

Wyzwolenie wyłącznika z powodu zakłócenia jest sygnalizowane przez:

- położenie czerwonego przycisku przywracania stanu gotowości,
- stan styku przełączalnego (SDE).

Załączenie wyłącznika po wyzwoleniu jest możliwe po przywróceniu stanu gotowości za pomocą przycisku.

SDE	NT/NW		
<b>ilość (standard)</b>	1		
<b>ilość (maksymalna możliwa do zainstalowania)</b>	2		
<b>zdolność wyłączeniowa (A)</b>	standardowe min. obciążenie: 100 mA/24 V		
<b>cos φ = 0.3</b> <b>AC12/DC12</b>	V AC	240/380	5
		480	5
		690	3
	V DC	24/48	3
		125	0.3
		250	0.15
<b>dla małych obciążeń</b>		min. obciążenie: 2 mA/15 V DC	
V AC	24/48	3	
	240	3	
	380	3	
V DC	24/48	3	
	125	0.3	
	250	0.15	

## Styki EF sygnalizujące stan i pozycję wyłącznika

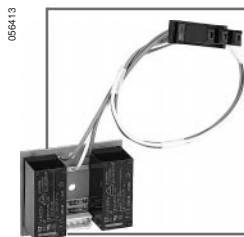
Styki te na podstawie informacji «wyłącznik zamknięty» oraz «wyłącznik wsunięty» sygnalizują zamknięcie obwodu.

Styki EF mogą być, jako opcja, montowane w wyłącznikach Masterpact NW w miejscu przeznaczonym do zamontowania dodatkowych styków OF.

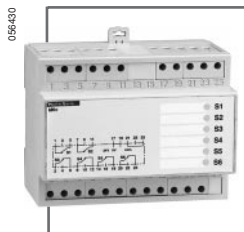
EF	NW		
<b>ilość (maksymalna możliwa do zainstalowania)</b>	8		
<b>zdolność wyłączalna (A)</b>	standardowe min. obciążenie: 100 mA/24 V		
<b>cos φ = 0.3</b> <b>AC12/DC12</b>	V AC	240/380	6
		480	6
		690	6
	V DC	24/48	2.5
		125	0.8
		250	0.3
<b>dla małych obciążeń</b>		min. obciążenie: 2 mA/15 V DC	
V AC	24/48	5	
	240	5	
	380	5	
V DC	24/48	2.5	
	125	0.8	
	250	0.3	



Styki CE, CD i CT sygnalizujące pozycję «wsunięty», «wysunięty» i «test»



Styki programowalne M2C: przekaźnik z dwoma stykami wbudowany w wyłącznik



Styki programowalne M6C: zewnętrzny przekaźnik z sześcioma niezależnymi stykami przelączalnymi połączony z wyłącznikiem przewodem trójżyłowym

## Styki sygnalizujące pozycję «wsunięty», «wysunięty» i «test»

Są to opcjonalne styki służące do sygnalizacji pozycji wyłącznika w kasie:

- przelączalne styki sygnalizujące pozycję «wsunięty» (CE),
- przelączalne styki sygnalizujące pozycję «wysunięty» (CD); zmiana stanu styku następuje po osiągnięciu minimalnej przerwy izolacyjnej pomiędzy stykami obwodów głównych oraz pomocniczych,
- przelączalne styki sygnalizujące pozycję «test» (CT). W tej pozycji obwody główne są odłączone, a obwody pomocnicze załączone.

### Zmiana funkcji

Dostępny jest zestaw dodatkowych elementów instalowanych w kasie pozwalający zmienić funkcje styków służących do sygnalizacji pozycji wyłącznika.

styki	NT			NW		
	CE/CD/CT	CE/CD/CT	CE/CD/CT	CE/CD/CT	CE/CD/CT	CE/CD/CT
ilość (maks. możliwa do zainstal.)	standardowe			3	3	3
	z elementami do zmiany funkcji			9	0	0
				6	3	0
				6	0	3
<b>zdolność wyłączalna (A)</b>	standardowe			min. obciążenie: 100 mA/24 V		
<b>cosφ = 0.3</b>	V AC	240	8	8		
		380	8	8		
		480	8	8		
		690	6	6		
		V DC			24/48	2.5
<b>AC12/DC12</b>	V DC	125	0.8	0.8		
		250	0.3	0.3		
		dla małych obciążeń			min. obciążenie: 2 mA/15 V DC	
V AC	24/48	5	5			
	240	5	5			
	380	5	5			
	V DC			24/48	2.5	2.5
	V DC	125	0.8	0.8		
		250	0.3	0.3		

## Styki programowalne M2C/M6C

Styki te stosowane są z zespołami zabezpieczająco-sterującymi Micrologic P oraz H. Ich działanie może być programowane lokalnie przy użyciu przycisków umieszczonych na zespole Micrologic lub zdalnie przy wykorzystaniu opcji komunikacyjnej COM. Styki programowalne wymagają zastosowania zewnętrznego modułu zasilającego.

Służą do sygnalizacji:

- typu zakłócenia,
- przekroczenia wartości progowych.

Mogą być zaprogramowane tak, by:

- powrót do stanu początkowego następował bezzwłocznie,
- powrót do stanu początkowego następował ze zwłoką,
- powrót do stanu początkowego nie następował.

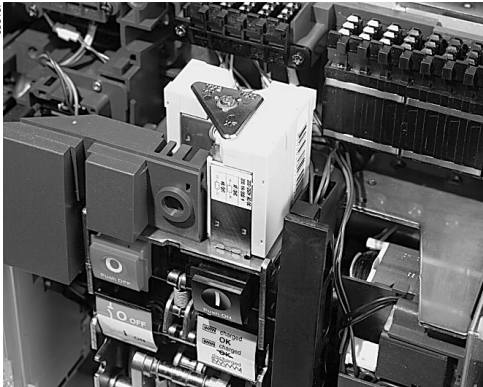
styki	M2C/M6C		
<b>minimalne obciążenie</b>	100 mA/24 V		
<b>zdolność</b>	V AC	240	5
		380	3
<b>wyłączalna (A)</b>	V DC	24	1.8
		48	1.5
		125	0.4
		250	0.15

M2C: zasilane napięciem 24 V DC z zespołu zabezpieczająco-sterującego (pobór prądu 100 mA)

M6C: zasilane napięciem 24 V DC z zewnętrznego modułu zasilającego (pobór prądu 100 mA)

Istnieją dwa rozwiązania zdalnego sterowania w przypadku aparatów Masterpact:

- rozwiązanie bez systemu nadzorującego,
- rozwiązanie z systemem nadzorującym, oparte na magistrali komunikacyjnej oraz opcji COM.



Zdalne załączanie i wyłączanie poprzez zdalne zamykanie i otwieranie wyłącznika wymaga użycia:

- napędu silnikowego (MCH) wyposażonego w styk krańcowy «sprężyna naciągnięta» (CH),
- dwóch wyłączaczy napięciowych:
  - zamykającego (XF),
  - otwierającego (MX).

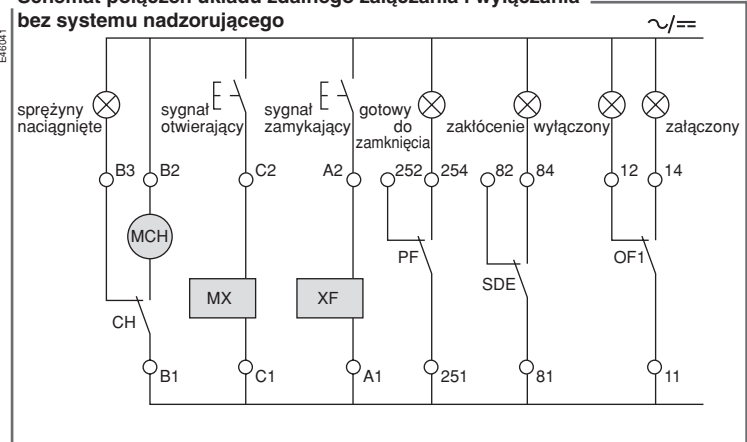
Opcjonalnie można zastosować dodatkowo:

- styk «gotowy do zamknięcia» (PF),
- przycisk załączania (BPFE),
- zdalne przywracanie stanu gotowości po wystąpieniu zakłócenia.

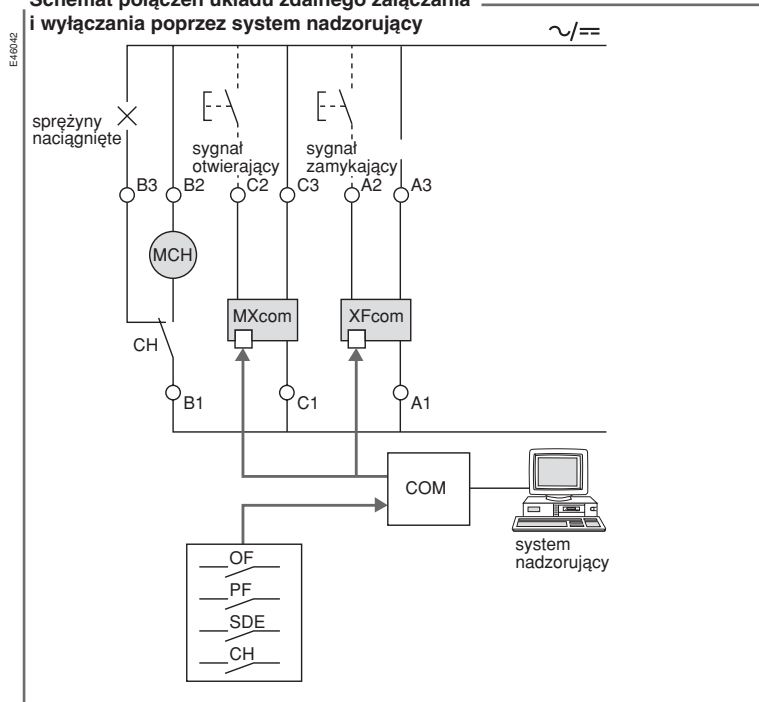
Funkcja zdalnego sterowania jest z reguły stosowana razem z:

- sygnalizacją stanu ON/OFF aparatu (OF),
- sygnalizacją otwarcia wyłącznika spowodowanego zakłóceniem (SDE).

Schemat połączeń układu zdalnego załączania i wyłączania bez systemu nadzorującego



Schemat połączeń układu zdalnego załączania i wyłączania poprzez system nadzorujący



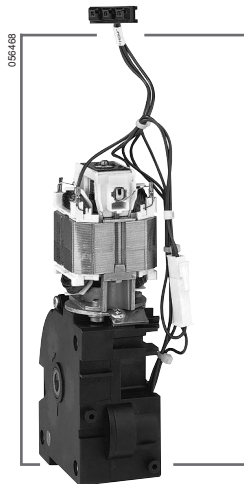
**Uwaga:**

Sygnał otwierający ma zawsze wyższy priorytet niż sygnał zamykający.

Jeśli sygnał zamykający i otwierający pojawią się jednocześnie, to sprężyna zostają zwolnione, a styki główne nie zmieniają swojego położenia. Wyłącznik pozostaje otwarty (pozycja OFF).

W przypadku utrzymujących się sygnałów zamykających i otwierających standardowy mechanizm zamykający posiada zabezpieczenie przed «pompowaniem», które blokuje styki główne w pozycji otwartej. Zabezpieczenie przed «pompowaniem» powoduje, że po otwarciu wyłącznika spowodowanym przez zakłócenie bądź zadziałanie ręcznego lub elektrycznego mechanizmu otwierania, wyłącznik może zostać załączony tylko po wcześniejszym skasowaniu sygnału zamykającego i jego powtórnym wymuszeniu.

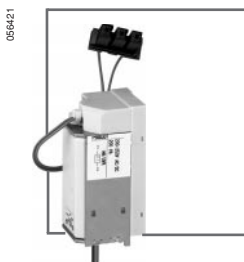
W przypadku zainstalowania funkcji automatycznego przywracania stanu gotowości po otwarciu wyłącznika spowodowanego przez zakłócenie (RAR), w celu uniknięcia «pompowania» po otwarciu wyłącznika wskutek zakłócenia automatyczny system sterujący musi przeanalizować informacje dostarczane przez wyłącznik zanim wygenerowany zostanie nowy sygnał zamykający lub zablokowane zostaną styki główne wyłącznika w pozycji otwartej (analizowane informacje dotyczą typu zakłócenia, np.: przeciążenie, zakłócenie przejściowe, zwarcie doziemne, upływność doziemna, zwarcie itd.).



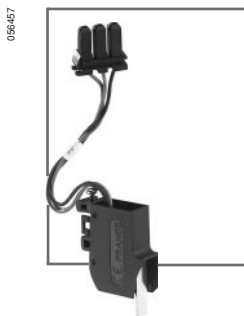
Napęd silnikowy (MCH) dla wyłączników Masterpact NT



Napęd silnikowy (MCH) dla wyłączników Masterpact NW



Wyzwalacze napięciowe XF oraz MX



Styki «gotowy do zamknięcia» (PF)

## Napęd silnikowy (MCH)

Napęd silnikowy automatycznie napina sprężyny, a po zamknięciu wyłącznika napina je ponownie. Dzięki temu po otwarciu wyłącznika możliwe jest jego natychmiastowe ponowne zamknięcie. Dźwignia ręcznego napinania sprężyn używana jest tylko w wyjątkowych sytuacjach, gdy wystąpi zanik napięcia pomocniczego.

Napęd silnikowy (MCH) jest standardowo wyposażony w styk krańcowy (CH) sygnalizujący naciągnięcie sprężyn.

charakterystyka	
napięcie	V AC 50/60 Hz 48/60 – 100/130 – 200/240 – 277- 380/415 – 400/440 – 480
zasilania	V DC 24/30 – 48/60 – 100/125 – 200/250
dopuszczalny zakres napięcia	0.85 do 1.1 Un
pośród mocy (VA lub W)	180
prąd rozruchowy silnika	2 do 3 In dla 0.1 s
czas napinania sprężyn	maksymalnie 3 s dla Masterpact NT maksymalnie 4 s dla Masterpact NW
częstość łączeń	maksymalnie 3 cykle/minutę
styk CH	10 A przy 240 V

## Wyzwalacze napięciowe (XF i MX)

### Wyzwalacz zamykający (XF)

Wyzwalacz XF służy do zdalnego zamykania wyłącznika, jeśli sprężyny są naciągnięte.

### Wyzwalacz wzrostowy (MX)

Wyzwalacz MX po pobudzeniu bezzwłocznie otwiera wyłącznik. Zasilanie może być utrzymane lub automatycznie przerwane.

charakterystyka	XF	MX
napięcie	V AC 50/60 Hz 24 – 48 – 100/130 – 200/250 – 277 – 380/480 – 500/525	
zasilania	V DC 12 – 24/30 – 48/60 – 100/130 – 200/250	
dopuszczalny zakres napięcia	0.85 do 1.1 Un	0.7 do 1.1 Un
pośród mocy (VA lub W)	pobudzenie: 4.5 podtrzymanie: 200	pobudzenie: 4.5 podtrzymanie: 200
czas zadziałania wyłącznika	55 ms ± 10 (Masterpact NT)	50 ms ± 10
przy napięciu znamionowym Un	70 ms ± 10 (NW ≤ 4000A) 80 ms ± 10 (NW > 4000A)	

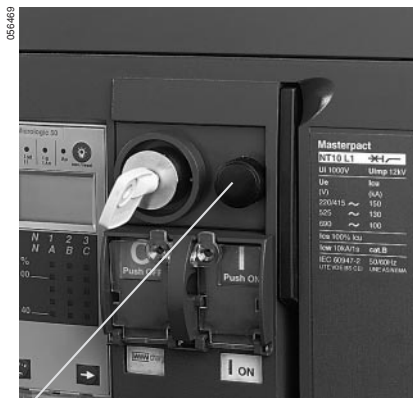
## Styk «gotowy do zamknięcia» (PF)

Gotowość wyłącznika do zamknięcia sygnalizowana jest przez wskaźnik mechaniczny oraz przez styk przetaczalny PF. Styk ten informuje, że:

- wyłącznik jest otwarty,
- sprężyny są naciągnięte,
- brak jest sygnału powodującego otwarcie wyłącznika:
  - pobudzenie wyzwalacza MX,
  - wyzwolenie wskutek zakłócenia,
  - zdalne wyzwolenie (drugi wyzwalacz MX lub MN),
  - aparat nie w całości wsunięty do kasety,
  - aparat zablokowany w pozycji wyłączonej (OFF),
  - aparat zablokowany z drugim aparatem.

charakterystyka	NT/NW	
ilość (standard)	1	
ilość (maksymalna możliwa do zainstalowania)	1	
zdolność wyłączalna (A)	styki standardowe	min. obciążenie: 100 mA/24 V
cosφ = 0.3 AC12/DC12	V AC 240/380	5
	480	5
	690	3
	V DC 24/48	3
	125	0.3
	250	0.15
	styki dla małych obciążeń	min. obciążenie: 2 mA/15 V DC
	V AC 24/48	3
	240	3
	380	3
	V DC 24/48	3
	125	0.3
	250	0.15





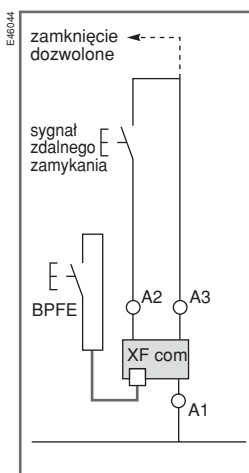
Przycisk zamykania elektrycznego (BPFE)

## Przyciska zamykania elektrycznego (BPFE)

Przycisk BPFE umieszczony jest na płycie czołowej wyłącznika i służy do jego zamykania na drodze elektrycznej. Najczęściej jest używany z przezroczystą pokrywą, blokującą dostęp do przycisku załączającego (ON).

Podczas zamykania wyłącznika z wykorzystaniem przycisku BPFE uwzględniane są wszystkie funkcje zabezpieczające systemu sterująco-monitorującego instalacji.

Przycisk BPFE przyłączany jest do wyzwalacza zamykającego XF przystosowanego do współpracy z modułem COM.

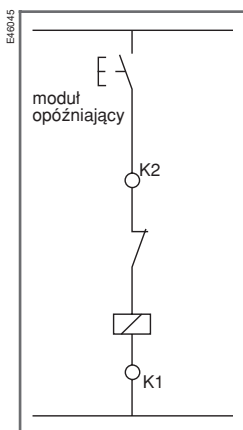


## Zdalne przywracanie stanu gotowości po wyzwoleniu wskutek zakłócenia

Przywracanie stanu gotowości na drodze elektrycznej (Res).

Funkcja ta służy do anulowania sygnalizacji wyzwolenia na skutek zakłócenia zarówno przez styki SDE, jak i przez przycisk mechaniczny, pozwalając na załączenie wyłącznika.

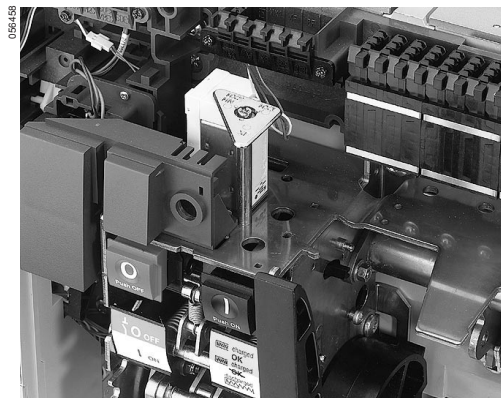
Napięcie zasilania: 110/130 V AC oraz 200/240 V AC



## Automatyczne przywracanie stanu gotowości (RAR)

Dzięki tej funkcji po wyzwoleniu wskutek zakłócenia do załączenia wyłącznika nie jest wymagane przywrócenie stanu gotowości za pomocą przycisku na płycie czołowej. Zarówno styki SDE, jak i przycisk przywracania stanu gotowości sygnalizują wystąpienie wyzwolenia wskutek zakłócenia, dopóki nie zostanie wciśnięty przycisk przywracania stanu gotowości.

# Sterowanie zdalne Wyzwalanie



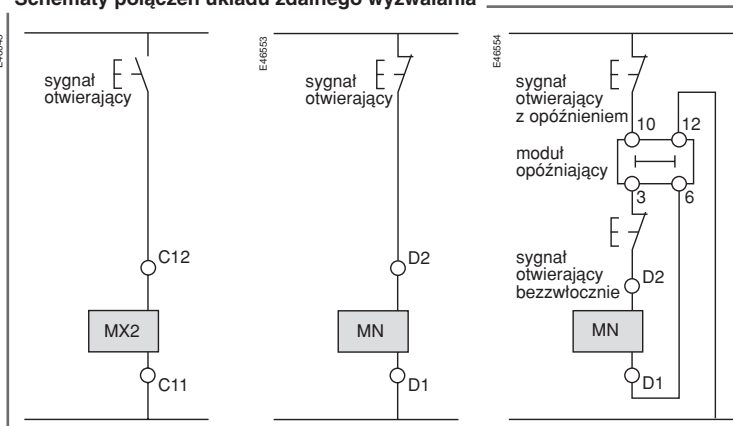
Wyzwalacz napięciowy  
MX lub MN

Funkcja ta pozwala na otwarcie wyłącznika za pomocą sygnału elektrycznego. Jest realizowana przy użyciu:

- wyzwalacza wzrostowego (drugi wyzwalacz MX),
- lub standardowego wyzwalacza zanikowego (MN),
- lub zwłocznego wyzwalacza zanikowego (MN + moduł opóźniający).

Moduł opóźniający instalowany jest poza wyłącznikiem. Dodatkowy przycisk awaryjny pozwala na wyzwalanie bezzwłoczne, pomimo zastosowania modułu opóźniającego.

## Schematy połączeń układu zdalnego wyzwalania



## Wyzwalacz wzrostowy (drugi MX)

Wyzwalacz MX po pobudzeniu bezzwłocznie otwiera wyłącznik. Podtrzymanie zasilania drugiego wyzwalacza MX blokuje wyłącznik w pozycji wyłączonej (OFF).

### charakterystyka

napięcie	V AC 50/60Hz	24 – 48 – 100/130 – 200/250 – 277- 380/480 – 500/525
zasilania	V DC	12 – 24/30 – 48/60 – 100/130 – 200/250
dopuszczalny zakres napięcia		0.7 do 1.1 Un
pobór mocy (VA lub W)		pobudzenie: 200 podtrzymanie: 4.5
czas zadziałania wyłącznika przy napięciu znamionowym Un		50 ms ± 10

## Bezwłoczny wyzwalacz zanikowy (MN)

Wyzwalacz MN otwiera bezzwłocznie wyłącznik, jeśli napięcie zasilające spadnie do wartości pomiędzy 35 % a 70 % jego napięcia znamionowego. Jeśli wyzwalacz nie zostanie pobudzony, wyłącznik nie może być zamknięty (ani elektrycznie, ani ręcznie). Jakkolwiek próba zamknięcia wyłącznika nie będzie miała wpływu na położenie styków głównych. Zamknięcie wyłącznika jest możliwe dopiero wówczas, gdy napięcie zasilania wyzwalacza osiągnie 85 % napięcia znamionowego.

### charakterystyka

napięcie	V AC 50/60 Hz	24 – 48 – 100/130 – 200/250 – 380/480 – 500/550
zasilania	V DC	24/30 – 48/60 – 100/130 – 200/250
próg	otwieranie	0.35 do 0.7 Un
zadziałania	zamykanie	0.85 Un
pobór mocy (VA lub W)		pobudzenie: 20
czas zadziałania wyłącznika przy napięciu znamionowym Un		40 ms ± 5 dla NT 90 ms ± 5 dla NW

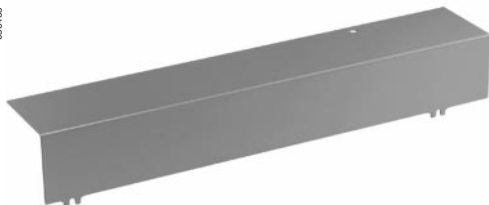
## Moduł opóźniający MN

W celu zabezpieczenia wyłącznika przed wyłączeniem z powodu przejściowych spadków napięcia, zadziałanie wyzwalacza MN może zostać opóźnione. Jest to możliwe przez przyłączenie zewnętrznego modułu opóźniającego w obwód wyzwalacza zanikowego MN. Dostępne są dwie wersje modułów: z nastawialną i ze stałą zwłoką czasową.

### charakterystyka

napięcie zasilania	stała zwłoka	100/130 – 200/250
V AC 50-60 Hz /DC	nastawialna zwłoka	48/60 – 100/130 – 200/250 – 380/480
próg zadziałania	otwieranie	0.35 do 0.7 Un
	zamykanie	0.85 Un
pobór mocy (VA lub W)		200
czas zadziałania wyłącznika przy napięciu znamionowym Un	stała zwłoka	0.25 s
	nastawialna zwłoka	0.5 s – 0.9 s – 1.5 s – 3 s

059463



### Osłona zacisków (CB)

Osłona zacisków stanowi wyposażenie opcjonalne. Przymocowywana jest do kasety wyłącznika w wersji wysuwnej, uniemożliwiając dostęp do zacisków przyłączeniowych obwodów pomocniczych.

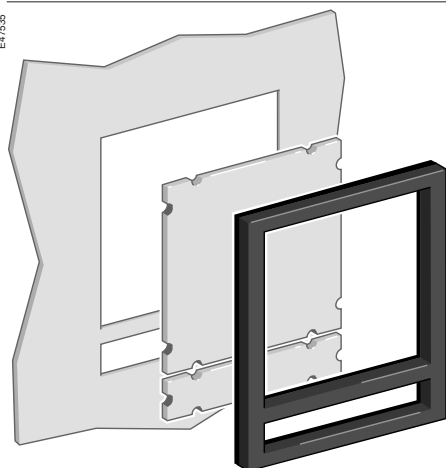
009464



### Licznik łączy (CDM)

Licznik łączy jest umieszczony na płycie czołowej i podaje liczbę cykli łączeniowych Z-W. Jest kompatybilny z funkcjami ręcznymi i elektrycznymi.

E47535



### Obramowanie (GDP)

Obramowanie stanowi wyposażenie opcjonalne. Mocowane jest do drzwi rozdzielnic w celu zwiększenia stopnia ochrony do IP40, IK07 (wyłącznik zainstalowany poza rozdzielnicą: IP30, IK07). Dostępne jest w dwóch wersjach: dla wyłączników mocowanych na stałe i wysuwnych.

### Zaślepka obramowania (OP)

Stosowana razem z obramowaniem pozwala na zastąpienie otworu w drzwiach rozdzielnic, jeśli nie zainstalowano jeszcze aparatu. Może być używana z obydwoma wersjami obramowania.

### Przezroczysta osłona obramowania (CP)

Osłona stanowi wyposażenie opcjonalne. Mocowana jest na zawiasach i wyposażona w zamknięcie śrubowe. Pozwala na zwiększenie stopnia ochrony do IP54, IK10. Może być używana z obydwoma wersjami obramowania.

Obramowanie (GDP) z zaślepką

016819



Przezroczysta osłona  
obramowania (CP)

# Zespoły przełączania zasilania

## Prezentacja

Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale „Zespoły przełączania zasilania dla aparatów Interpact, Compact, Masterpact”.

87921



Sektor usług:

- sale operacyjne w szpitalach,
- systemy bezpieczeństwa w budynkach,
- sale komputerowe (banki, towarzystwa ubezpieczeniowe itd.),
- systemy oświetleniowe w centrach handlowych.

029693



Przemysł:

- linie montażowe,
- systemy napędowe na statkach,
- najważniejsze obwody pomocnicze w elektrowniach ciepłych.

IMG0021



Infrastruktura:

- instalacje kolejowe oraz w portach,
- systemy oświetleniowe autostrad,
- systemy sterowania w obiektach wojskowych.

### Zespoły zdalnego przełączania zasilania

Jest to rozwiązanie najczęściej stosowane. Nie wymaga bowiem podejmowania jakichkolwiek czynności przez personel. Przełączenie ze źródła roboczego na rezerwowe odbywa się na drodze elektrycznej.

Zespół zdalnego przełączania zasilania składa się z dwóch lub trzech wyłączników bądź rozłączników, z blokadą elektryczną z możliwością pracy w kilku dostępnych układach. W celu zapewnienia możliwości sterowania zespołem, w przypadku wadliwego działania układu elektrycznego, stosuje się dodatkowo blokadę mechaniczną, która uniemożliwia również niewłaściwą obsługę ręczną zespołu.

### Zespoły automatycznego przełączania zasilania

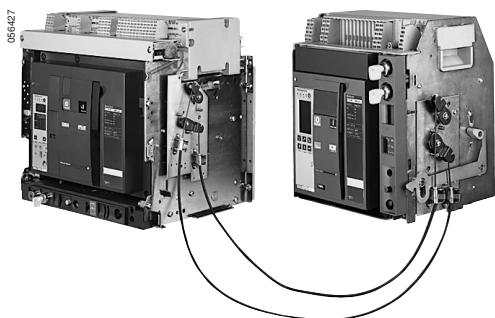
Jeśli zespół zdalnego przełączania zasilania współpracuje ze sterownikiem, to przełączenie źródeł może odbywać się automatycznie zgodnie z jednym z zaprogramowanych trybów działania.

Jest to rozwiązanie, które zapewnia optymalne zarządzanie energią:

- przełączenie ze źródła roboczego na rezerwowe w zależności od określonych czynników zewnętrznych,
- zarządzanie zasilaniem,
- regulowanie,
- załączenie zasilania awaryjnego itd.

Funkcja komunikacyjna umożliwia komunikację pomiędzy sterownikiem a systemem nadzorującym.

*Blokada elektryczna dwóch lub trzech aparatów umożliwia realizację zespołu zdalnego przełączania zasilania. Dodatkowo stosuje się blokadę mechaniczną zwiększającą niezawodność działania zespołu.*



*Blokowanie dwóch aparatów Masterpact cięgnami elastycznymi*

W celu zapewnienia ciągłości zasilania niektóre instalacje elektryczne przyłączone są do dwóch źródeł zasilania:

- źródła roboczego N,
- źródła rezerwowego R, które służy do zasilania instalacji, jeśli źródło N jest niedostępne.

Zespół przełączania zasilania służy do przełączania pomiędzy tymi dwoma źródłami. Zespół może być wyposażony w sterownik, który umożliwia przełączenie spowodowane określonymi czynnikami zewnętrznymi. W skład zespołu przełączania zasilania mogą wchodzić dwa lub trzy wyłączniki lub rozłączniki.

### Blokowanie dwóch aparatów cięgnami sztywnymi

Aparaty muszą być zamontowane pionowo, jeden nad drugim.

Funkcja ta wymaga użycia:

- osprzętu adaptacyjnego z prawej strony każdego aparatu,
- zestawu cięgien sztywnych o regulowanej długości.

Kompletny zestaw blokujący montowany jest przez użytkownika.

Maksymalny odstęp pomiędzy płaszczyznami mocowania: 900 mm.

#### Typy roboczych i rezerwowych aparatów Masterpact

Aparaty Masterpact NT oraz NW mogą być stosowane w jednym zespole przełączania. Oba aparaty muszą być w wersji mocowanej na stałe lub wysuwnej, co pozwala na ich poprawne połączenie.

### Blokowanie dwóch lub trzech aparatów cięgnami elastycznymi

Cięgna elastyczne pozwalają na zblokowanie aparatów zamontowanych jeden obok drugiego lub jeden nad drugim.

#### Blokowanie dwóch aparatów (Masterpact NT lub NW)

Funkcja ta wymaga użycia:

- osprzętu adaptacyjnego z prawej strony każdego aparatu,
- zestawu cięgien elastycznych o regulowanej długości.

Maksymalny odstęp pomiędzy płaszczyznami mocowania (pionowymi lub poziomymi): 2000 mm.

#### Blokowanie trzech aparatów (tylko Masterpact NW)

Funkcja ta wymaga użycia:

- osprzętu adaptacyjnego (innego dla każdego typu blokowania) z prawej strony każdego aparatu,
- dwóch lub trzech zestawów cięgien elastycznych o regulowanej długości.

Maksymalny odstęp pomiędzy płaszczyznami mocowania (pionowymi lub poziomymi): 1000 mm.

#### Instalowanie

Kompletny zestaw blokujący montowany jest przez użytkownika.

#### Typy roboczych i rezerwowych aparatów Masterpact

Wszystkie kombinacje aparatów Masterpact NT oraz NW mogą być stosowane w jednym zespole przełączania. Aparaty mogą być w wersji mocowanej na stałe lub wysuwnej, trój- lub czterobiegunowej, mogą posiadać różne parametry znamionowe i rozmiary.

# Zespoły przełączania zasilania

## Blokada elektryczna

Blokada elektryczna jest stosowana wraz z blokadą mechaniczną. Umożliwia sterowanie przełączaniem pomiędzy źródłami. Zastosowanie sterownika pozwala na przełączanie na podstawie informacji pochodzącej z sieci rozdzielczej.

Blokada elektryczna wymaga sterowania aparatami na drodze elektrycznej.

Możliwe są tu dwa rozwiązania:

- za pomocą modułu blokady elektrycznej IVE,
- poprzez połączenie elektryczne aparatów wykonane przez elektryka zgodnie ze schematami podanymi w katalogu „Zespoły przełączania zasilania”.

### Charakterystyka modułu IVE

■ Blok zacisków przyłączeniowych:

- wejścia: sygnały sterujące aparatami,
- wyjścia: stan styków SDE zainstalowanych w aparacie roboczym oraz rezerwowym.

■ Przyłącze aparatu roboczego i rezerwowego:

- wejścia:
  - stan styków OF każdego z aparatów (ON lub OFF),
  - stan styków SDE aparatu roboczego i rezerwowego,
- wyjścia: zasilanie napędu silnikowego.

■ Napięcie sterownicze:

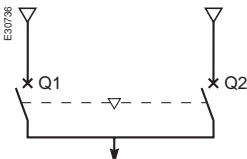
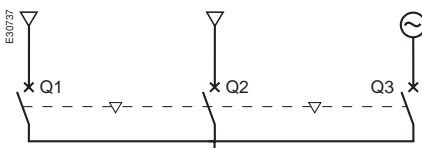
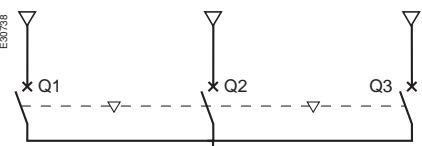
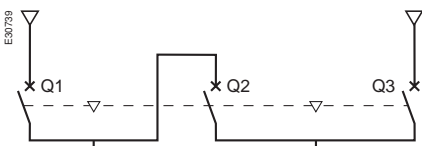
- 24 do 250 V DC,
- 48 do 415 V 50/60 Hz,
- 440 V 60 Hz.

Napięcie sterownicze modułu blokady elektrycznej IVE musi być równe napięciu robocznemu napędu silnikowego.

### Niezbędne wyposażenie

Każdy aparat musi być wyposażony w:

- układ zdalnego sterowania złożony z:
  - napędu silnikowego MCH,
  - wyzwalacza wzrostowego MX lub zanikowego MN,
  - wyzwalacza zamykającego XF,
  - styku «gotowy do zamknięcia» PF;
- dostępny styk OF;
- styk CE sygnalizujący pozycję «wsunięty», w przypadku aparatów w wersji wysuwnej.

Typ blokady mechanicznej	Możliwe kombinacje połączeń	Standardowe konfiguracje	Nr katalog.																								
<b>2 aparaty</b> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Q1</th> <th>Q2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Q1	Q2	0	0	0	1	1	0	blokada elektryczna sterownik przy zasilaniu rezerwowym z innego transformatora sterownik przy zasilaniu rezerwowym z zespołu silnik-generator	<b>51156903</b>   <b>51156904</b>  <b>51156905</b>																
Q1	Q2																										
0	0																										
0	1																										
1	0																										
<b>3 aparaty: 2 źródła robocze, 1 źródło rezerwowe</b> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Q1</th> <th>Q2</th> <th>Q3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Q1	Q2	Q3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	sterownik przy zasilaniu rezerwowym z innego transformatora: bez blokowania po zakłóceniu z blokowaniem po zakłóceniu sterownik przy zasilaniu rezerwowym z zespołu silnik-generator: bez blokowania po zakłóceniu z blokowaniem po zakłóceniu	<b>51156906</b> <b>51156907</b>  <b>51156908</b> <b>51156909</b>						
Q1	Q2	Q3																									
0	0	0																									
1	0	0																									
0	0	1																									
1	1	0																									
0	1	0																									
<b>3 aparaty: 3 źródła, tylko 1 aparat zamknięty</b> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Q1</th> <th>Q2</th> <th>Q3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Q1	Q2	Q3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	blokada elektryczna: bez blokowania po zakłóceniu z blokowaniem po zakłóceniu	<b>51156910</b> <b>51156911</b>									
Q1	Q2	Q3																									
0	0	0																									
1	0	0																									
0	1	0																									
0	0	1																									
<b>3 aparaty: 2 źródła, 1 sprzęgło</b> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Q1</th> <th>Q2</th> <th>Q3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Q1	Q2	Q3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	blokada elektryczna: bez blokowania po zakłóceniu z blokowaniem po zakłóceniu sterownik	<b>51156912</b> <b>51156913</b> <b>51156914</b>
Q1	Q2	Q3																									
0	0	0																									
1	0	0																									
0	1	0																									
0	0	1																									
1	1	0																									
0	1	1																									
1	0	1																									

Blokowanie po wyłączeniu wskutek zakłócenia: wymagane jest ręczne przywrócenie do stanu gotowości po każdym wyłączeniu wskutek zakłócenia.

# Sterownik automatyczny

## Sterownik współpracujący z zespołami przełączania zasilania

Zastosowanie zespołu zdalnego przełączania zasilania wraz ze sterownikiem UA umożliwi automatyczne przełączanie źródła zasilania zgodnie z kolejnością określoną przez użytkownika. Sterownik ten można stosować w przypadku zespołów składających się z dwóch aparatów. Dla zespołów składających się z trzech aparatów schemat automatycznego sterowania, będący rozszerzeniem schematów przedstawionych w rozdziale „Schematy elektryczne”, musi być przygotowany przez użytkownika.



Sterownik UA

Typ sterownika	UA	
dostosowany do wyłączników	wszystkich wyłączników Compact NS oraz Masterpact	
<b>4-pozycyjny selektor trybu pracy</b>		
przełączanie automatyczne	■	
zasilanie wymuszone ze źródła roboczego	■	
zasilanie wymuszone ze źródła rezerwowego	■	
pozycja stop (obydwa źródła odłączone)	■	
<b>Przełączanie automatyczne</b>		
kontrola źródła roboczego połączona z automatycznym przełączaniem	■	
sterowanie załączaniem zespołu generatorowego	■	
sterowanie wyłączaniem zespołu generatorowego	■	
wyłączanie i ponowne przyłączenie drugorzędnych obciążeń	■	
przełączenie na zasilanie rezerwowe przy braku jednej fazy w zasilaniu roboczym	■	
<b>Testowanie</b>		
przez otwarcie wyłącznika P25M zasilającego sterownik		
przyciskiem na płycie czołowej sterownika	■	
<b>Sygnalizacja</b>		
sygnalizacja stanu wyłącznika na płycie czołowej sterownika		
zamknięty, otwarty, wyzwolony wskutek zakłócenia	■	
styk sygnalizujący wybór automatycznego trybu pracy sterownika	■	
<b>Inne funkcje</b>		
wyбір rodzaju źródła roboczego (jedno- lub trójfazowe)	■	
niewymuszone przełączenie na zasilanie rezerwowe (np. wynikające z optymalizacji zarządzania energią)	■	
w okresie taryfy szczytowej (sterowanie wynikające z optymalizacji zarządzania energią), wymuszone przełączenie na zasilanie robocze, gdy zasilanie rezerwowe jest niedostępne	■	
dodatkowy styk (nie jest częścią sterownika), przełączenie na zasilanie rezerwowe jest możliwe tylko, gdy styk jest zamknięty (używany np. do sprawdzenia częstotliwości UR)	■	
nastawianie maksymalnego czasu rozruchu dla źródła rezerwowego	■	
<b>Opcje</b>		
transmisja danych		
<b>Zasilanie</b>		
napięcia sterownicze <sup>(1)</sup>	220 do 240 V 50/60 Hz ■ 380 do 415 V 50/60 Hz ■ 440 V 60 Hz ■	
<b>Wartości progowe zadziałania</b>		
spadek napięcia	0.35 Un ≤ napięcie ≤ 0.7 Un ■	
zanik napięcia w jednej fazie	0.5 Un ≤ napięcie ≤ 0.7 Un ■	
obecność napięcia	napięcie ≥ 0.85 Un ■	
<b>Charakterystyki styków wyjściowych</b>		
znamionowy prąd cieplny (A)	8	
minimalne obciążenie	10 mA przy 12 V	
	<b>AC</b>	<b>DC</b>
kategoria użytkowania (IEC 947-5-1)	AC12 AC13 AC14 AC15	DC12 DC13
prąd roboczy (A)	24 V 8 7 5 6	8 2
48 V	8 7 5 5	2 -
110 V	8 6 4 4	0.6 -
220/240 V	8 6 4 3	- -
250 V	- - - -	0.4 -
380/415 V	5 - - -	- -
440 V	4 - - -	- -
660/690 V	- - - -	- -

<sup>(1)</sup> Sterownik zasilany jest przez podstawę pomocniczą ACP. Napięcia dla podstawy ACP, modułu IVE oraz napędu silnikowego wyłącznika muszą być jednakowe. Jeśli napięcie sterownicze jest równe napięciu zasilania, to źródła robocze i rezerwowe mogą zostać użyte bezpośrednio do zasilania sterownika. Jeśli nie, to należy zastosować transformator izolacyjny typu BC lub równoważny.