



Synchronizatory do 2/3-fazowych agregatów prądotwórczych AC

OPIS

Firma Woodward zdaje sobie sprawę, że przedsięwzięcia związane z wytwarzaniem energii mogą być czasochłonne. Zapewnienie długiej żywotności komponentów jest jednym ze sposobów, w jaki możemy przyczynić się do sukcesu naszych klientów. Firma Woodward od ponad 20 lat dostarcza cieszące się uznaniem synchronizatory z serii SPM-D oraz udziela wsparcia ich użytkownikom. Okres eksploatacji tej serii synchronizatorów został przedłużony za sprawą nowoczesnego urządzenia SPM-D2, które można bezproblemowo instalować w miejsce poprzedników. Wszystkie synchronizatory SPM-D2 są zabezpieczane hasłem i można je konfigurować tak jak wcześniej, czyli za pomocą panelu przedniego, lub za pomocą narzędzia konfiguracyjnego ToolKit poprzez łącze USB.

Seria SPM-D2-10 to synchronizatory mikroprocesorowe zaprojektowane do użytku z generatorami AC dwu- lub trójfazowymi, wyposażonymi w układy sterowania prędkością i automatyczne regulatory napięcia firmy Woodward lub odpowiednie zgodne z nimi zamienniki. Synchronizatory SPM-D2-10 zapewniają automatyczne dopasowanie częstotliwości, fazy i napięcia z zastosowaniem analogowych lub dyskretnych sygnałów wyjściowych napięcia wstępnego. Synchronizatory te mają zastosowanie do szerokiej gamy źródeł napędu i generatorów, ponieważ ich sygnały sterowania można dostosować odpowiednio do kilku typów agregatów prądotwórczych — od szybko reagujących silników wysokoprężnych po łagodnie reagujące turbiny gazowe.

Dostępne są 3 modele podstawowe synchronizatorów SPM-D2-10:

- **SPM-D2-10**: zapewnia pomiar napięcia 1-fazowego podawanego 2 żyłami z opcjami analogowych i/lub dyskretnych sygnałów napięcia wstępnego oraz szerokokresowego zasilacza
- **SPM-D2-10 .../YB**: zapewnia pomiar napięcia 3-fazowego podawanego 4 żyłami z dyskretnymi sygnałami napięcia wstępnego oraz opcją szerokokresowego zasilacza
- **SPM-D2-10 .../PSY5**: zapewnia pomiar napięcia 1-fazowego podawanego 2 żyłami z dyskretnymi sygnałami napięcia wstępnego, opcją szerokokresowego zasilacza i 2 przełączanymi zestawami parametrów.

FUNKCJE

- Synchronizacja z dopasowaniem faz lub częstotliwością poślizgową z dopasowaniem napięcia.
- Dwufazowy lub trójfazowy pomiar rzeczywistej wartości skutecznej generatora i szyny zbiorczej z dokładnością klasy I.
- Wybierane tryby pracy, jak w przypadku SPM-A (praca, detekcja, zezwolenie i wyłączenie).
- Detekcja i monitorowanie czasu synchronizacji.
- Zamykanie wyłącznika na żądanie w razie wykrycia szyny zbiorczej bez napięcia.
- 2 bloki ustawień, z których każdy zawiera 7 konfigurowalnych parametrów (w wariantach PSY5) wybieranych poprzez wejście dwustanowe: strefa nieczułości sterowania napięciem/częstotliwością, impuls czasowy sterowania napięciem/częstotliwością, wzmocnienie sterowania napięciem/częstotliwością, kompensacja czasu wyłącznika.
- Wyjścia sterowania: dyskretny sygnał wzrostu/spadku prędkości i napięcia we wszystkich wariantach; warianty | X i XN: także konfigurowane sygnały analogowe (napięcie, natężenie i PWM).
- Sterowanie napięciem i częstotliwością w trybie pracy izolowanej.
- Dwuwierszowy jasny wyświetlacz ciekłokrystaliczny do wizualizacji i parametryzacji wartości roboczych, mierzonych i pobudzenia.
- Przedni panel z synchronoskopem i wskaźnikami stanu wyłącznika / działania sterowania.
- Wielopoziomowe zabezpieczenie parametrów hasłem
- Oprogramowanie Woodward ToolKit™ do konfiguracji przez łącze USB
- Dwa zainstalowane języki: angielski, niemiecki.

Nowe cechy

- ✓ Połączenie USB z komputerem PC
- ✓ Oprogramowanie ToolKit wspomagające konfigurację
- ✓ Zabezpieczenie hasłem we wszystkich wariantach
- ✓ Taki sam wygląd i sposób obsługi jak w przypadku SPM-D
- ✓ Doskonale zgodny zamiennik

- Synchronizacja jednego lub dwóch wyłączników
- Dopasowywanie częstotliwości, fazy i napięcia
- Wybierane wyjścia sterowania prędkością wstępną i napięciem wstępnym
- Zgodny z szeroką gamą urządzeń GOV i AVR
- Kompensacja czasu wyłącznika
- Dwuwierszowy jasny wyświetlacz LCD podający wartości generatora i szyny zbiorczej
- Synchronoskop na przednim panelu ułatwiający uruchamianie
- Niezawodna praca dzięki pomiarowi rzeczywistej wartości skutecznej
- Możliwość konfiguracji za pomocą panelu przedniego lub komputera PC
- Dostępny szerokokresowy zasilacz
- Dostępne przełączalne zestawy parametrów
- Oznakowanie CE (zgodność z RoHS 2)
- Zgodność z normami UL/cUL

DANE TECHNICZNE

Zasilanie

[Standard]	12/24 V _{DC} (od 9,5 do 32 V _{DC})
[Pakiety N, XN i NYB]	od 90 do 250 V AC / od 120 do 375 V DC; od 100 do 240 V AC -15%/+10% (tylko z certyfikacją UL)
Wewnętrzny pobór mocy	maks. 10 W
Temperatura otoczenia (eksploatacja)	od -20 do 70°C [Pakiety N, XN i NYB] od -20 do 60°C
Temperatura otoczenia (przechowywanie)	od -30 do 80°C
Wilgotność otoczenia	95%, bez skraplania

Napięcie

[1] 100 V AC Znamionowe (V _{rated})	66/115 V _{AC}
Maks. wartość (V _{max})	150 V _{AC}
lub [4] 400 V AC Znamionowe (V _{rated})	230/400 V _{AC}
Maks. wartość (V _{max})	300 V _{AC}
Znamionowe nap. udarowe (V _{surge})	[1] 2,5 kV, [4] 4,0 kV

Dokładność	klasa 1
Częstotliwość pomiarowa	50/60 Hz (od 40 do 70 Hz)
Linowy zakres pomiarowy	1,3×V _{rated}
Rezystancja wejściowa	[1] 0,21 MΩ, [4] 0,696 MΩ

Natężenie znamionowe (I _{rated})	[1] .../1 A, [5] .../5 A
Linowy zakres pomiarowy	3,0×I _{rated}
Obciążenie przekładnika	<0,15 VA
Nadprąd znamionowy krótkotrwały (1 s)	[1] 50×I _{rated} , [5] 10×I _{rated}

Wejścia dyskretne	separowane
Zakres wejścia	12/24 V _{DC} lub od 18 do 250 V AC/DC
Rezystancja wejściowa	ok. 6,8 kΩ lub 68 kΩ

Wyjścia przekaźnikowe separowane

Materiał zestyku AgCdO

Obciążenie (GP) (V_{cont}, relay output) **prąd zmienny**: 2,00 A_{AC} dla 250 V_{AC}

prąd stały: 2,00 A_{DC} dla 24 V_{DC} / 0,36 A_{DC} dla 125 V_{DC} / 0,18 A_{DC} dla 250 V_{DC}

Obciążenie pilotowe (PD) **prąd zmienny**: B300

prąd stały: 1,00 A_{DC} dla 24 V_{DC} / 0,22 A_{DC} dla 125 V_{DC} / 0,10 A_{DC} dla 250 V_{DC}

Wyjścia analogowe (separowane) swobodnie skalowalne

Typ ±10 V/±20 mA/PWM

Napięcie izolacji (ciągłe, wyjście AVR) 300 V_{AC}

Napięcie izolacji (ciągłe, wyjście GOV) 100 V_{AC}

Versions ±10 Vdc, ±20 mA, PWM

Rozdzielczość 12-bitowa

±10 V (skalowalne) rezystancja wewnętrzna 500 Ω

±20 mA (skalowalne) maks. obciążenie 500 Ω

Obudowa Do montażu tablicowego Typ APRANORM DIN 43 700

Wymiary SxWxG 144 × 72 × 122 mm

Wycięcie w tablicy SxW 138 [+1,0] × 68 [+0,7] mm

Połączenie (zaciski śrubowe/wtykowe w zależności od złącza) ... 1,5 mm² lub 2,5 mm²

Przód powierzchnia izolująca

Układ zabezpieczeń / klasa szczelności klasa szczelności

Przód IP42 pod warunkiem prawidłowej instalacji

Przód IP54 (z uszczelką P/N 8923-1037)

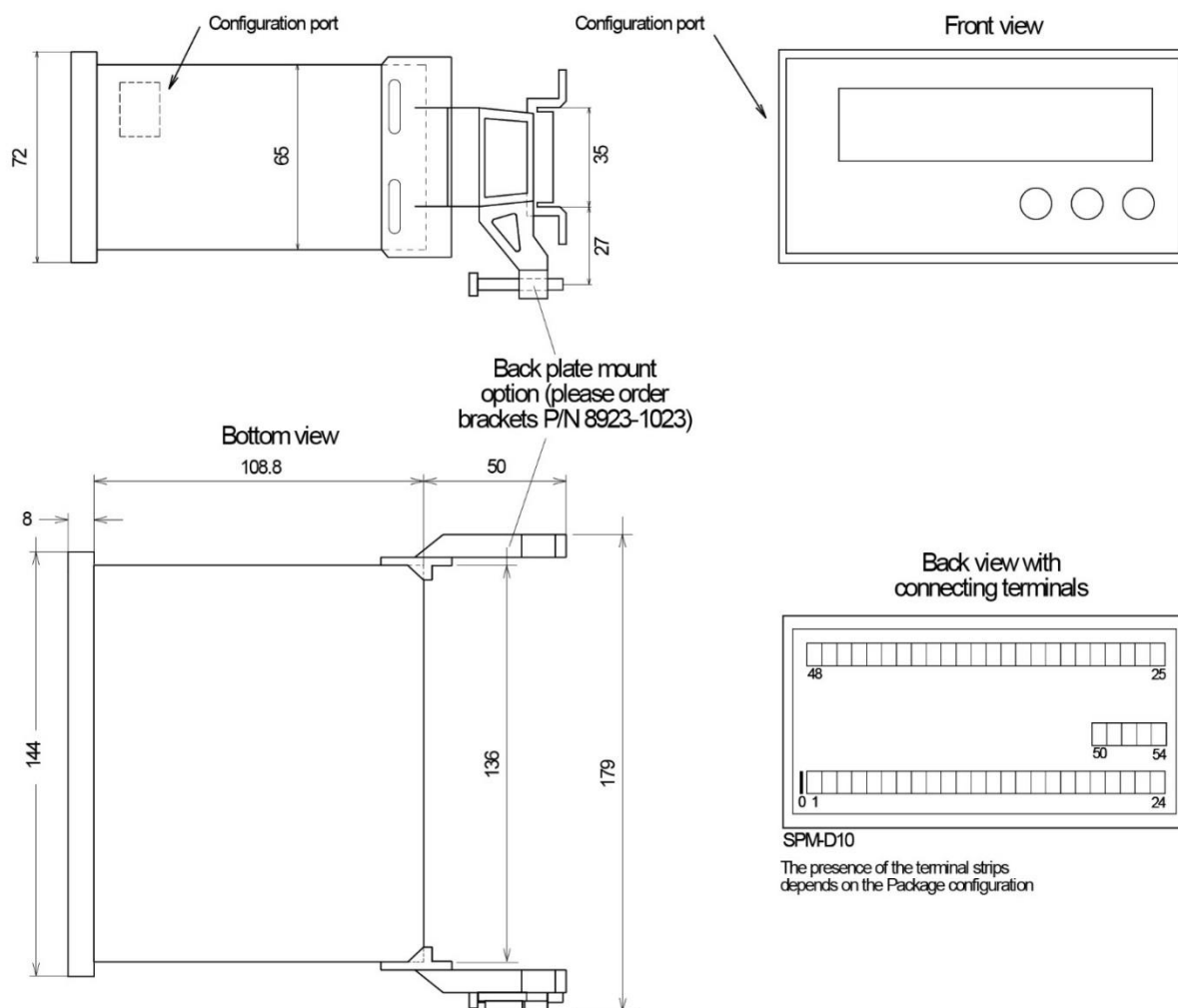
Tył IP20

Ciężar ok. 800 g

Aprobaty testowane wg stosownych norm IEC Aprobaty CE, UL/cUL do zwykłych lokalizacji

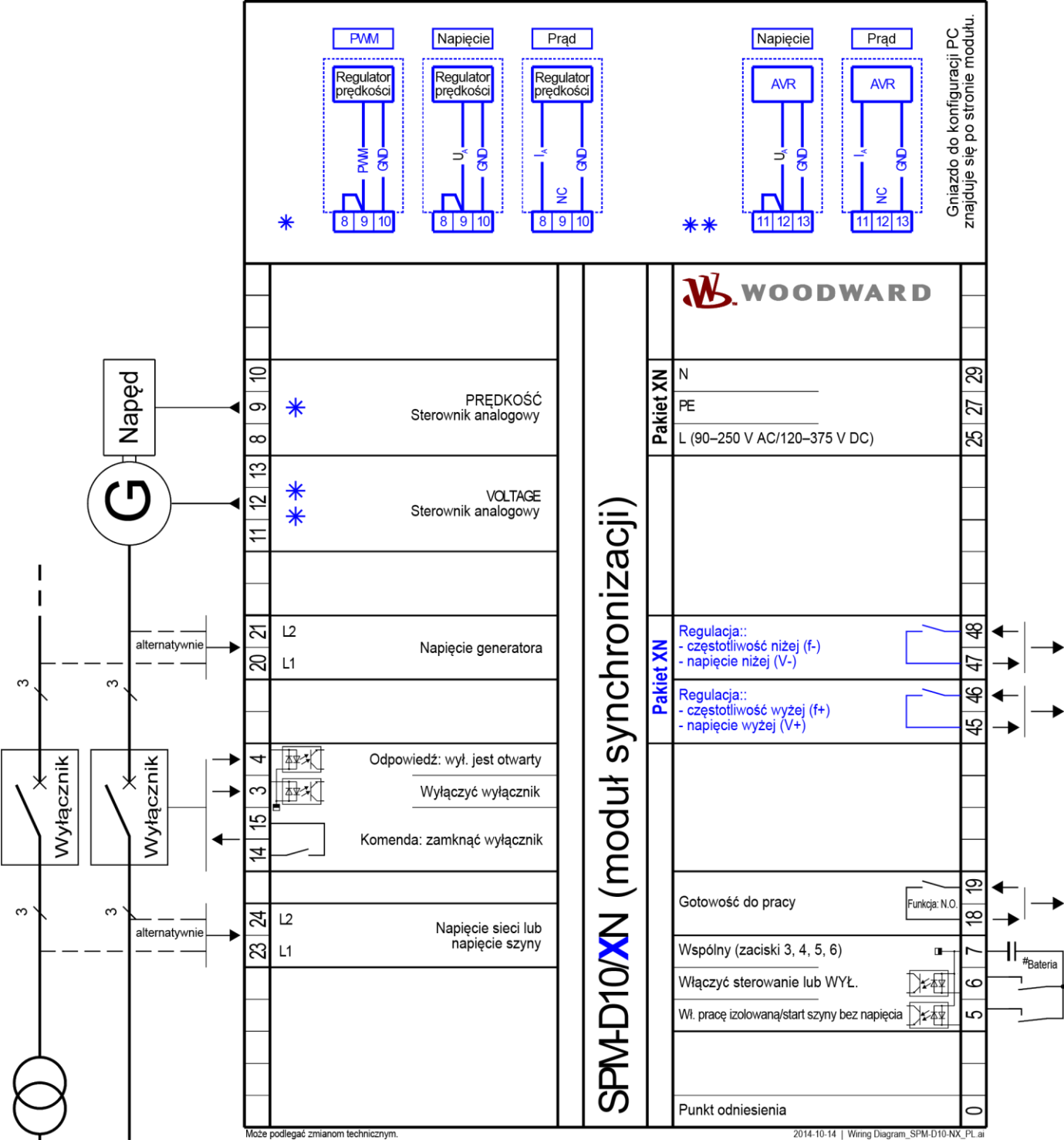
Aprobaty morskie (w toku) LR (aprobaty typu), ABS (aprobaty typu)

WYMIARY



SCHEMAT STYKÓW

UWAGA Zaciski używane do podłączenia zależą od wbudowanych funkcji każdego pakietu. Na rysunku poniżej przedstawiono przegląd z pakietem próbnym XN — szczegóły zawiera dedykowany podręcznik techniczny wymieniony w tabeli funkcji na następnej stronie.



POWIĄZANE PRODUKTY

- Synchronizator podziału obciążenia **SPM-D2-11** (specyfikacja produktu nr 37623)
- Synchronizator cyfrowy i sterownik obciążenia **DSL-C-2** (specyfikacja produktu nr 37493)
- Synchronizator główny i sterownik obciążenia **MSLC-2** (specyfikacja produktu nr 37494)
- Sterownik prędkości podziału obciążenia **2301E** (specyfikacja produktu nr 03404)
- Moduł podziału obciążenia **LSM** (specyfikacja produktu nr 82686)
- Synchronizator **SPM-A** (specyfikacja produktu nr 82383)
- **Moduł edukacyjny nt. wytwarzania energii** (specyfikacja produktu nr 03412); P/N 8447-1012

INFORMACJE KONTAKTOWE

Ameryka Północna i Środkowa

Tel.: +1 970 962 7331

SalesPGD_NAandCA@woodward.com

Ameryka Południowa

Tel.: +55 19 3708 4800

SalesPGD_SA@woodward.com

Europa

Tel. Stuttgart: +49 711 78954 510

Tel. Kempen: +49 2152 145 331

SalesPGD_EUROPE@woodward.com

Bliski Wschód i Afryka

Tel.: +971 2 6275185

SalesPGD_MEA@woodward.com

Rosja

Tel.: +7 812 319 3007

SalesPGD_RUSSIA@woodward.com

Chiny

Tel.: +86 512 8818 5515

SalesPGD_CHINA@woodward.com

Indie

Tel.: +91 124 4399 500

SalesPGD_INDIA@woodward.com

Państwa ASEAN i Oceania

Tel.: +49 711 78954 510

SalesPGD_ASEAN@woodward.com

www.woodward.com

Może podlegać zmianom; możliwość wystąpienia błędów.

Może podlegać zmianom technicznym.

Niniejszy dokument jest rozpowszechniany wyłącznie w celach informacyjnych. Dokument nie może być traktowany ani nie może stanowić części żadnych kontraktowych ani gwarancyjnych zobowiązań firmy Woodward, chyba że zostało to wyraźnie określone na piśmie w umowie sprzedaży.

Jesteśmy wdzięczni za wszelkie komentarze dotyczące treści naszych publikacji. Wszelkie komentarze prosimy przysyłać na adres stgt-doc@woodward.com, podając zamieszczony poniżej numer dokumentu

© Woodward

**Wszelkie prawa
zastrzeżone**

W celu uzyskania dalszych informacji:

PRZEGLĄD FUNKCJI

SPM-D2-10 Series		Seria SPM-D2-10							
Zestaw	-	X	N	XN	PSY5	PSY5...W	YB	NYB	
Pomiar/wyświetlanie									
Napięcie A generator/system	2-faz.	2-faz.	2-faz.	2-faz.	2-faz.	2-faz.	3/2-faz.	3/2-faz.	
Napięcie B szyna/system	2-faz.	2-faz.	2-faz.	2-faz.	2-faz.	2-faz.	3/2-faz.	3/2-faz.	
Sterowanie									
Wyłącznik	1	1	1	1	1 lub 2	1 lub 2	1	1	
Synchronizacja	2-faz.	2-faz.	2-faz.	2-faz.	2-faz.	2-faz.	3/2-faz.	3/2-faz.	
Praca izolowana	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Funkcja uruchamiania szyny bez napięcia ¹	Na żądanie	Na żądanie	Na żądanie	Na żądanie	Rozszerzo na	Rozszerzo na	Rozszerzo na	Rozszerzo na	
Parametr przełączalny ²	-	-	-	-	✓	✓	-	-	
Sterownik									
Dyskretny syg. wzrost/obniż.: Prędkość	✓	✓ ³	✓	✓ ³	✓	✓	✓	✓	
Dyskretny syg. wzrost/obniż.: Napięcie	✓	✓ ³	✓	✓ ³	✓	✓	✓	✓	
Wyjście analogowe: prędkość ⁴	-	✓	-	✓	-	-	-	-	
Wyjście analogowe: napięcie ⁴	-	✓	-	✓	-	-	-	-	
Wyjście PWM: prędkość ⁵	-	✓	-	✓	-	-	-	-	
Wejścia/wyjścia									
Dyskretna wejścia pobudzenia	4	4	4	4	4	4	5	5	
Wyjścia dyskretna	2	2	2	2	3	3	3	3	
Wyjścia analogowe: +/- 10 V, +/- 20 mA, PWM; konfigurowalne	-	2	-	2	-	-	-	-	
Interfejs szeregowy USB	1	1	1	1	1	1	1	1	
Zasilanie									
24 V DC	✓	✓	-	-	✓	-	✓	-	
Szerokozakresowe: od 90 do 250 V AC / od 120 do 375 V DC	-	-	✓	✓	-	✓	-	✓	
Akcesoria									
Konfiguracja za pośrednictwem komputera PC (ToolKit)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Aprobata/zatwierdzenia									
Aprobata UL/cUL (61010, 6200)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Oznaczenie CE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Numery katalogowe									
Wejścia pomiarowe 100 V AC:	8440-...	...-2166	...-2168	...-2174	...-2172	-	-	...-2167	...-2177
Wejścia pomiarowe 400 V AC ⁶ :	8440-...	...-2164	...-2171	...-2175	...-2190	...-2170	...-2173	...-2176	...-2189
Podręcznik techniczny		B37615				B37616		B37617	

- 1 Funkcja uruchamiania szyny bez napięcia
Na żądanie: zamykanie wyłącznika na żądanie
Rozszerzona: Uruchamianie po całkowitej awarii zasilania (zamknięcie do odwzbudzonej drugiej strony wyłącznika) w następujących warunkach:
- system bez napięcia 1 – system pod napięciem 2
- system pod napięciem 1 – system bez napięcia 2
- system bez napięcia 1 – system bez napięcia 2
- 2 Przejście z zestawu parametrów A na zestaw B przez aktywację wejścia dwustanowego nr 6.
- 3 Konfigurowalne na prędkość lub napięcie.
- 4 Wyjścia analogowe prędkości wstępnej i napięcia wstępnego swobodnie konfigurowalne dla wszystkich poziomów (+/-1 V, +/-3 V, od 0 do 5 V, od 0,5 do 4,5 V, +/-10 V +/-5 V, od 0 do 20 mA, +/-20 mA i znacznie więcej).
- 5 Wyjście prędkości wstępnej konfigurowalne jako wyjście PWM 500 Hz z regulowanym poziomem napięcia
- 6 Wszystkie urządzenia z wejściami pomiarowymi 400 V mogą być również używane w systemach o napięciu 100 V