

Sieci rozdzielcze SN

Wyłącznik Próżniowy

Evolis

24 kV



Wyłącznik typu Evolis

Bezpieczny, łatwy do wbudowania, odpowiedni dla przewidywanej gamy instalacji.

- Wyłącznik próżniowy typu Evolis spełnia bieżące i przyszłe standardowe wymagania niezawodnościowe dla urządzeń elektrycznych zgodnie z wymaganiami norm i ochrony środowiska. Stanowi on kwintesencję dorobku technicznego Merlin Gerin.
- Evolis jest przewidziany dla wszelkich zastosowań, zarówno dla instalacji nowych jak i modernizowanych w energetyce zawodowej, przemysłowej, dla procesów technologicznych jak i w budownictwie.

PE60040



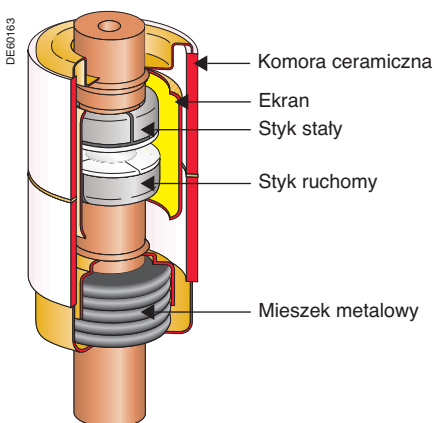
Evolis 24 kV stacjonarny

PE60052



Evolis 24 kV wysuwny

Merlin Gerin jako firma specjalizująca się w technice łączeniowej, w naturalny sposób zainteresowała się próżniową techniką łączeniową. Znaczące inwestycje pionu Badań i Rozwoju umożliwiły rozwój i konstrukcję wyłącznika Evolis zapewniającego klientom najlepsze rozwiązania.



Rys. 1: Podzespoły komory próżniowej

Właściwości komory próżniowej

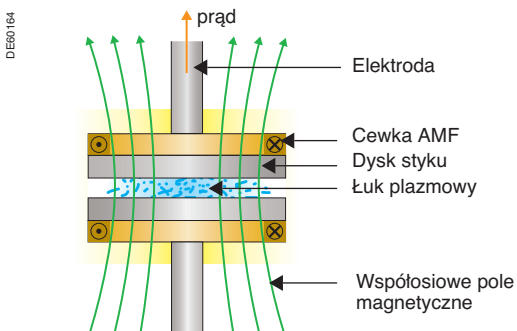
■ Jako zasada, komora próżniowa składa się z dwóch styków, stałego i ruchomego oraz zamkniętej, szczelnej komory. Zapewnia ona wysoką próżnię we wnętrzu (poniżej 10^{-2} Pa). Próżnia ta stanowi izolację między otwartymi stykami.

■ Wysoka wytrzymałość dielektryczna próżni umożliwia zachowanie małego dystansu między stykami. Ten mały dystans przy małej prędkości otwierania się styków skutkuje niskim zapotrzebowaniem energii ze strony mechanizmu napędowego.

Metalowy mieszek zapewnia połączenie między stykiem ruchomym a obudową.

■ Ze względu na konieczność zagwarantowania wysokiej próżni warunkującej prawidłowość procesów łączeniowych przez okres 30 lat eksploatacji obudowa komory musi być absolutnie szczelna a zastosowane materiały konstrukcyjne perfekcyjnie odgazowane. Osiąga się to przez:

- dobór materiałów starannie wyselekcjonowanych tylko dla tych zastosowań (metale i ceramika),
- wybór odpowiednich procesów technologicznych (wysoka próżnia, twarde lutowanie wysokotemperaturowe),
- zastosowanie materiałów o właściwościach geterowania w celu absorpcji śladowych ilości gazów.



Rys. 2: przekrój układu stykowego komory typu AMF

Przerywanie prądu w komorze próżniowej

■ W komorze próżniowej łuk elektryczny pojawiający się w momencie rozdzielania się styków przybiera postać plazmową dzięki parom metali emitowanym wskutek odparowywania materiału stykowego.

■ Przy niskich wartościach prądu, w momencie przechodzenia prądu przez zero, pary te bardzo szybko kondensują się na ekranie i stykach, co umożliwia równie szybkie:

- odtworzenie próżni,
- odbudowę międzystykowej wytrzymałości dielektrycznej, która staje się większa od wartości napięcia powrotnego; następuje całkowite przerwanie prądu.

■ Przy wysokich wartościach prądu łuk elektryczny w próżni przybiera formę skoncentrowaną co powoduje wysoki, punktowy wzrost temperatury na powierzchni styków. Występowanie tam gorących plamek bardzo utrudnia szybką odbudowę wytrzymałości dielektrycznej.

Stosowane są dwa sposoby przeciwdziałania statycznej stagnacji skoncentrowanego łuku:

□ wykorzystanie techniki RMF (Radial Magnetic Field - Promieniowe Pole Magnetyczne), wymuszającej rotację łuku dzięki efektowi elektromagnetycznemu wytworzonemu przez promieniowe pole magnetyczne; ogranicza to erozję styków.

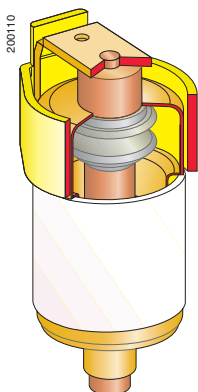
□ w większości nowych rozwiązań stosowana jest technika AMF (Axial Magnetic Field - Współosiowe pole magnetyczne), oznaczające wytworzenie osiowego pola magnetycznego w osi styków (rys. 2) co zapewnia rozproszenie łuku (rys. 3) o dużej wartości prądowej. Energia łuku rozpraszana jest na całej powierzchni styków powodując minimalną tylko ich erozję.

□ W Merlin Gerin wybrano tę technikę do zastosowania w rodzinie wyłączników Evolis.

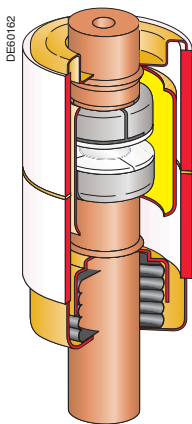


Rys. 3: rozproszony łuk w komorze typu AMF

Dokonany w Merlin Gerin wybór rozwiązań konstrukcyjnych dla wyłącznika Evolis w połączeniu z doświadczeniami przemysłowymi firmy, zapewnia klientowi rodzinę aparatów o najwyższej niezawodności i trwałości. Aparaty te są przystosowane do większości występujących warunków z gwarancją pełnej zgodności z międzynarodowymi normami.



Rys 4: komora 17.5 kV z cewką zewnętrzną



Rys 5: komora 24 kV z cewką wewnętrzną

Współosiowe Pole Magnetyczne AMF

■ W wyłącznikach typu Evolis zastosowano komory próżniowe wykorzystujące technikę AMF.

Zgodnie z zasadą technicznej i ekonomicznej optymalizacji, co stanowiło podstawę dokonanego wyboru, współosiowe pole magnetyczne jest wytwarzane:

- na zewnątrz komory (rys. 4), dla napięcia do 17.5 kV, lub
- wewnątrz komory przez cewkę zintegrowaną ze stykiem (rys. 5), dla 24 kV.

■ W obu przypadkach komorę typu AMF charakteryzuje niskie napięcie łuku (Uarc około 50 V) i minimalne zużycie powierzchni stykowych wskutek bardzo małej ich erozji.

Uzyskane zalety

■ Powyższy wybór zapewnia klientowi następujące korzyści w eksploatacji wyłączników SN:

- zwarte i proste komory,
- wysoka trwałość elektryczna, co oznacza, iż zbędna jest kontrola zużycia styków w normalnych zastosowaniach sieciowych; także w przypadku częstych zakłóceń w sieci.



Komory próżniowe



Ekspertyza procesu przemysłowego

Systematyczne, zaawansowane procesy kontroli

Główne elementy wyłącznika, takie jak komora próżniowa i napęd są produkowane w Schneider Electric. Komory są wytwarzane w jednej z ultranowoczesnych jednostek produkcyjnych we Francji. W trakcie produkcji każdy wyłącznik jest systematycznie poddawany zaawansowanym procesom kontrolnym.

Próby komór próżniowych

- Poziom próżni każdej komory jest kontrolowany przy wykorzystaniu metody „rozładowania magnetronowego”.
- Przy użyciu tej wyrafinowanej procedury, pomiar jest bardzo precyzyjny, nie wymaga dostępu do wnętrza komory i nie oddziałuje na jej szczelność.

Próby wyrobu wyłącznika

- Rygorystyczny komplet prób i pomiarów realizowany jest na każdym egzemplarzu wyłącznika.
- Rezultaty prób każdego aparatu są kompletowane i autoryzowane przez wydział kontroli jakości stanowiąc bazę certyfikatu jakości. Umożliwia to jednocześnie identyfikację przebiegu produkcji i prób wyrobu.

Zgodność z normami

- Wyłącznik Evolis jest zgodny z normą IEC 62271-100.
- Procedury konstrukcyjne i produkcyjne odpowiadają wymaganiom ISO 9000 (wersja 2000).
- Jednostki produkcyjne odpowiadają wymaganiom ISO 14001 (norma określająca dopuszczalne oddziaływanie na otoczenie).

Certyfikacja

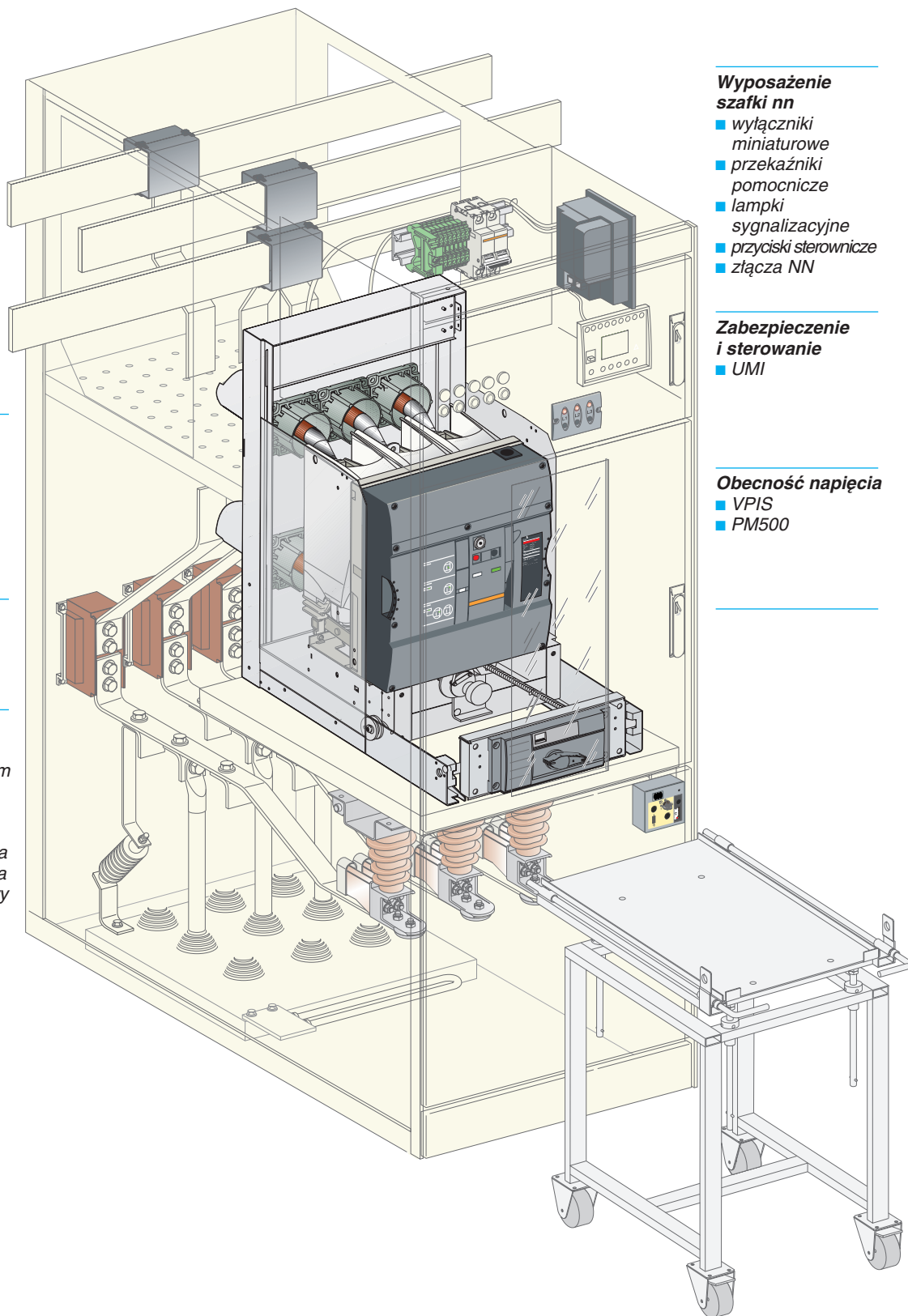
- Certyfikat zgodności oznacza gwarancję, że wyłącznik:
 - był poddany próbom typu wg procedury przewidzianej normą EN 45001 przeprowadzonych w laboratoriach akredytowanych w niezależnych organizacjach,
 - jest zgodny ze znanymi normami międzynarodowymi
- Wyłącznik Evolis jest na bieżąco certyfikowany wg EN 45011 przez zewnętrzne akredytowane organizacje, członków STL (Short circuit Testing Liaison – Związek Laboratoriów Zwarciovych)
 - EN 45001: ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów prób specjalistycznych i metrologii,
 - EN 45011: ogólne wymagania dla systemów certyfikacji produkcji.

Ochrona otoczenia

- Już na etapie konstruowania uwzględnione zostały wymagania środowiskowe określone w zbiorze dokumentów „Product Environment Profile” (PEP).
- Instrukcja dotycząca końca okresu użytkowania obejmuje szczegółowe procedury demontażu i przetworzenia elementów aparatu.

Zawartość katalogu

Prezentacja wyłącznika Evolis	str. 6
Panorama	str. 8
Evolis 24 kV stacjonarny	str. 10
Evolis 24 kV wysuwny	str. 24
Pilot, moduł nadzoru wyłącznika	str. 43



Włacznik

- Pilot
- kaseta

Przekładki

Wyposażenie celki SN

- izolatory z dzielnikiem napięcia
- uziemnik
- grzejnik
- wskaźnik napięcia
- dźwignia napędowa
- wózek manewrowy

Wyposażenie szafki nn

- wyłączniki miniaturowe
- przekaźniki pomocnicze
- lampki sygnalizacyjne
- przyciski sterownicze
- złącza NN

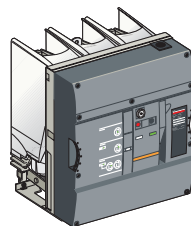
Zabezpieczenie i sterowanie

- UMI

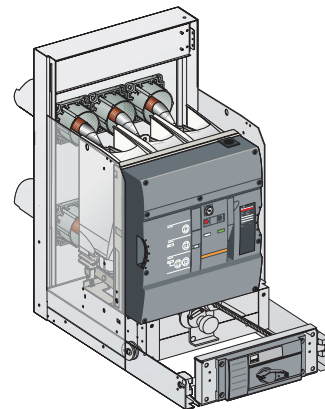
Obecność napięcia

- VPIS
- PM500

Evolis 7.2... 17.5 kV



Stacjonarny



Wysuwny

**NAPIĘCIE
ZNAMIONOWE**



PODZIAŁKA MIĘDZYBIEGUNOWA

od 145 do 240 mm

ZNAMIONOWY PRĄD WYŁĄCZALNY

od 25 do 40 kA

ZNAMIONOWY PRĄD CIĄGŁY

od 630 do 2500 A

oddzielny katalog

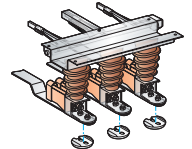
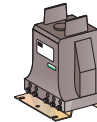
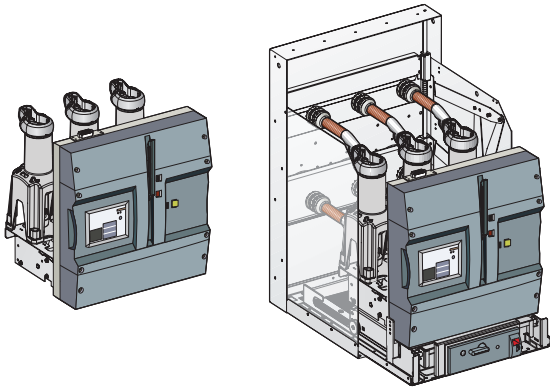
Evolis 24 kV

Zabezpieczenia i sterowanie

Pomiary

Przekładki

Wyposażenie celki



Stacjonarny

Wysuwny

opcja z modułem Pilot umożliwia kontrolę stanu wyłącznika

opcja z modułem Pilot umożliwia kontrolę stanu wyłącznika

Transparent Ready

Dostęp sieciowy

Transparent Ready

Dostęp sieciowy

NAPIĘCIE ZNAMIONOWE

24 kV

PODZIAŁKA MIĘDZYBIEGUNOWA

od 230 do 250 mm

ZNAMIONOWY PRĄD WYŁĄCZALNY

od 16 do 31.5 kA

ZNAMIONOWY PRĄD CIĄGŁY

od 630 do 2500 A

- SEPAM serii 20 dla prostszych zastosowań

- SEPAM serii 40 dla zastosowań na zamówienie

- SEPAM serii 80 dla kompleksowych zastosowań

- PM450 i PM500 dla pomiarów podstawowych

- PM800 dla pomiarów zaawansowanych

- CM3000 i CM4000 dla kompleksowych pomiarów i analiz jakości systemu

- LPCT przetworniki prądowe do Sepam

- CT przekładniki prądowe do Sepam

- VT przekładniki napięciowe do Sepam

- Uziemnik
- Izolatory
- Tester napięcia
- Wózek sekcjonowania
- Łącznik szynowy
- Wózek manewrowy wyłącznika
- Dźwignia napędowa
- Wskaźnik napięcia
- Przeźroczysty ekran
- Podstawa izolacyjna

oddzielny katalog

Spis treści

PE60040



Wersja stacjonarna

Prezentacja podstawowych właściwości str. 12

Opis funkcji str. 13

Połączenie SN str. 13

Połączenie nn str. 14

Obwód otwierania str. 15

Zdalne sterowanie str. 16

Sygnalizacja i blokada mechaniczna str. 17

Schemat obwodów pomocniczych str. 18

Wymiary str. 19

Struktura oferty str. 20

Formularz zamówienia str. 21

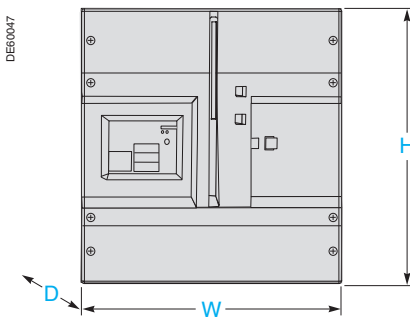
Części zamienne str. 23

Serwis str. 24

Aparat fabrycznie zmontowany i skontrolowany

■ Wyłącznik Evolis wyposażony jest w napęd zasobnikowo-sprężynowy zapewniający stykom szybkość niezależną od operatora i umożliwiającą zadziałanie również bez napięcia zasilającego. Wyposażając wyłącznik w silnik zapewniamy mu zdalne sterowanie i możliwość wykonania cyklu SPZ.

■ Aparat jest łatwy do zainstalowania w celkach rozdzielczych. Instrukcja instalacyjna szczegółowo objaśnia konieczne czynności.



Charakterystyka elektryczna wg IEC 62271-100

Podziałka międzybiegunowa (mm)		230	250	250
Napięcie znamionowe 24 kV	16 kA	630 A	■	□
		1250 A	■	□
		2000 A		□
		2500 A		□
	25 kA	630 A	■	□
		1250 A	■	□
		2000 A		□
		2500 A		□
	31.5 kA	630 A		□
		1250 A		□
		2000 A		□
		2500 A		□

□ dostępne z końcem 2004

Wymiary (mm)

D	593	593	593
H	712.5	712.5	712.5
W	655	730	745

Masa (kg)

	97	97	135
--	----	----	-----

Dalsza charakterystyka wg IEC 62271-100

Znamionowe wartości			
Napięcie	Ur	kV sk.	24
Poziom izolacji:			
Wytrzymałość przy 50 Hz	Ud	kV sk.	50
Wytrzymałość udarowa piorunowa	Up	kV max.	125
Częstotliwość	fr	Hz	50-60
Wytrzymałość zwarciova krótkotrwała	Ik/tk	kA	Isc/3s
Wytrzymałość zwarciova udarowa	Ip	kA max.	2.5 i 2.6 Isc
Prąd załączalny		kA max.	2.5 i 2.6 Isc
Inne charakterystyki			
Szereg łączeniowy			W-3min-ZW-3min-ZW W-0.3s-ZW-3min-ZW W-0.3s-ZW-15s-ZW
Trwałość mechaniczna	klasa		M2
	ilość operacji		10 000
Trwałość elektryczna	klasa		E2
	ilość operacji przy pełnym prądzie wyłączalnym Isc	16 kA	50
	25 kA	50	
	31.5 kA	50	
Prąd wyłączalny pojemnościowy	klasa		C1-C2 (dla niektórych zastosowań)
Temperatura pracy			-25°C do 40°C
Wilgotność:			
Średnia wilgotność względna	w ciągu 24 godzin		< 95%
	w ciągu 1 miesiąca		< 90%

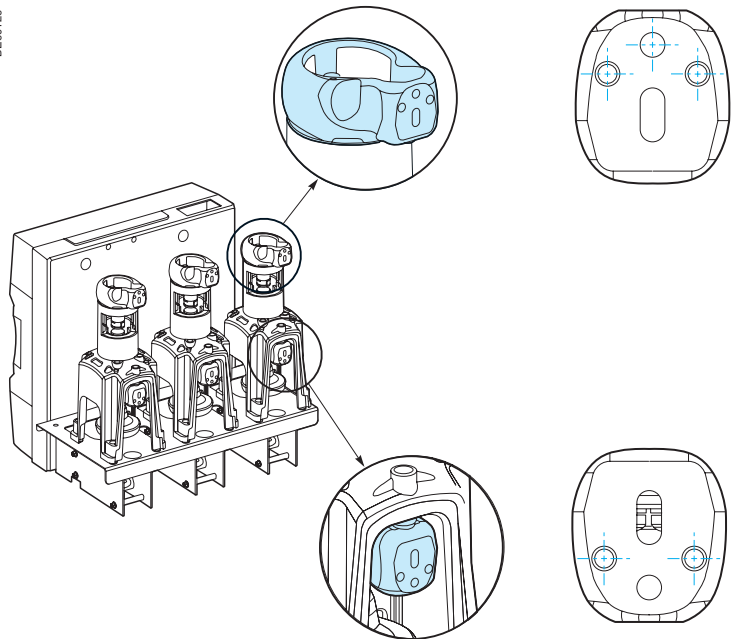
Opis funkcji

Połączenia SN

Połączenia

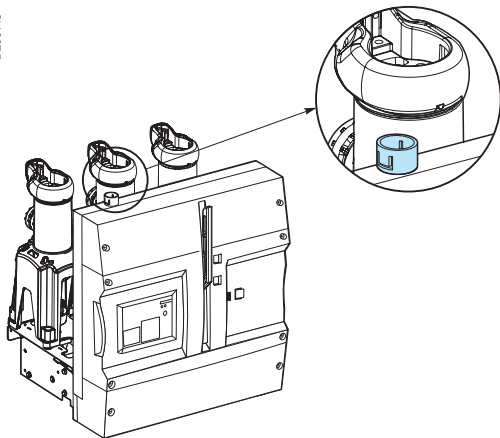
- Wyłącznik standardowy wyposażony jest w miedziane przyłącza z otworami. Zewnętrzne oszynowanie dostarczane przez klienta w prosty sposób mocowane jest do tych przyłączy.

DE60126



Wypróbowane rodzaje przyłączy zewnętrznych są przedstawione w instrukcji instalowania.

DE60143



Połączenia niskonapięciowe bez złącza wtykowego

Przewidziano dwa rodzaje połączeń

- bez złącza wtykowego
- ze złączem wtykowym

■ W wyłączniku bazowym połączenia niskiego napięcia mogą być doprowadzone odpowiednio osłoniętym kablem bezpośrednio na listwę zaciskową napędu.

- Złącze wtykowe może być dostarczone opcjonalnie. Zawiera ono:
 - półzłącze stałe na wyłączniku, fabrycznie połączone już z listwą zaciskową napędu,
 - półzłącze ruchome do połączenia ze stałym.

Dostępne są dwie wersje złącza nn

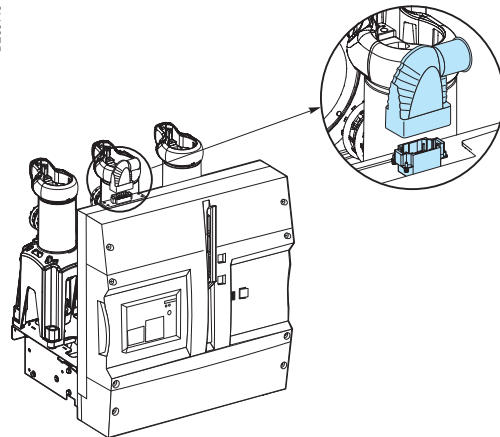
■ **Złącze 21 stykowe umożliwiające przyłączenie:**

- wyzwalacza napięciowego YO1,
- napędu (silnik, wyzwalacz zamykający YF, przekaźnik antypompowania),
- modułu nadzoru Pilot,
- następujących ilości styków, maximum: 3 NZ - 3 NO - 1 przełączalny, (szczegóły w punkcie „Przełącznik obwodów pomocniczych” - str. 17).

■ **Złącze 42 stykowe umożliwiające przyłączenie:**

- wyzwalacza otwierającego (napięciowy lub podnapięciowy),
- drugiego wyzwalacza otwierającego (napięciowy YO2, podnapięciowy YN lub wyzwalacz małej mocy, MITOP),
- napędu (silnik, wyzwalacz zamykający YZ, przekaźnik antypompowania),
- modułu nadzoru Pilot,
- następującej ilości styków, maximum: 5 NZ - 6 NO - 1 przełączalny, (szczegóły w punkcie „Przełącznik obwodów pomocniczych” - str. 17).

DE60149



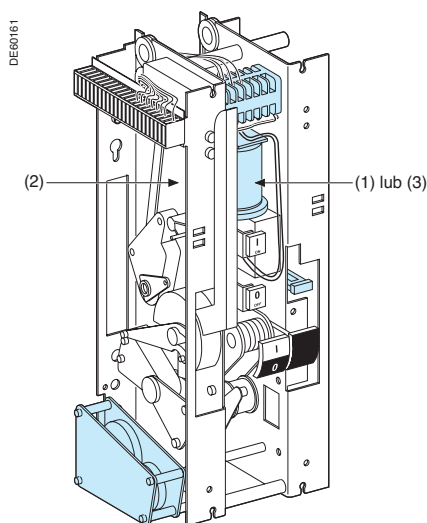
Ze złączem wtykowym

Wiązka połączeniowa

Wiązka 21 przewodowa (długości 2 m) z odpowiednim wtykiem do połączenia z gniazdem, które jest montowane w przedziale nn celki rozdzielnic.

Opis funkcji

Obwód otwierania



Elementy obwodu otwierania

- Obwód otwierający tworzą następujące elementy:
 - wyzwalacz napięciowy (YO1),
 - drugi wyzwalacz jw. (YO2),
 - wyzwalacz podnapięciowy (YN),
 - wyzwalacz małej mocy (MITOP).

W tabeli możliwych kombinacji prosimy sprawdzić poprawność doboru wyzwalaczy.

Nota : tabela ta w postaci formularza zamówienia znajduje się pod koniec katalogu.

Wyzwalacz napięciowy (YO1 i YO2)

- Powoduje on bezzwłoczne otwarcie aparatu po podaniu napięcia..

Charakterystyki

Zasilanie		patrz formularz zamówienia
Zakres działania	V_{\approx}	0.7 do 1.1 Un
	$V_{=}$	0.85 do 1.1 Un
Pobór mocy	V_{\approx}	160 VA
	$V_{=}$	50 W

Wyzwalacz podnapięciowy (YN)

- Wyzwalacz podnapięciowy powoduje otwarcie wyłącznika kiedy napięcie na zaciskach spada poniżej 35% napięcia znamionowego, również przy spadku wolnym i stopniowym.

Z drugiej strony, wyzwalacz ten musi uniemożliwiać funkcjonowanie wyłącznika jeśli napięcie na zaciskach jest poniżej 70% napięcia znamionowego.

Zamknięcie wyłącznika powinno być możliwe, kiedy napięcie na wyzwalaczu jest równe lub wyższe od 85% wartości znamionowej.

Natomiast zamknięcie nie powinno być możliwe kiedy napięcie na zaciskach jest niższe od 35% napięcia znamionowego.

Charakterystyki

Zasilanie		Patrz formularz zamówienia	
Zakres działania	otwarcie	0.35 do 0.7 Un	
	zamknięcie	0.85 Un	
Pobór mocy	rozruch	V_{\approx}	400 VA
		$V_{=}$	100 W
	podtrzymanie	V_{\approx}	100 VA
		$V_{=}$	10 W

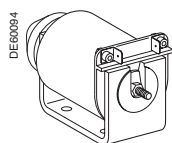
Wyzwalacz małej mocy (MITOP)

- Ten specyficzny wyzwalacz charakteryzujący się bardzo małą mocą przeznaczony jest specjalnie do pracy w autonomicznych układach „samozasilających się” z wykorzystaniem przekaźników SEPAM 100LA ("REFLEX MODULE"), lub VIP.

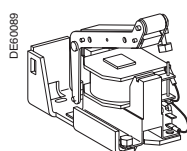
Charakterystyki

Zasilanie	Prąd stały
Zakres działania	0.6 A < I < 3 A

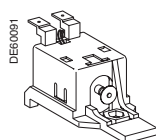
Każde wyłączenie spowodowane przez wyzwalacz Mitop jest sygnalizowane impulsem pochodzącym od styku przelączalnego typu SDE.



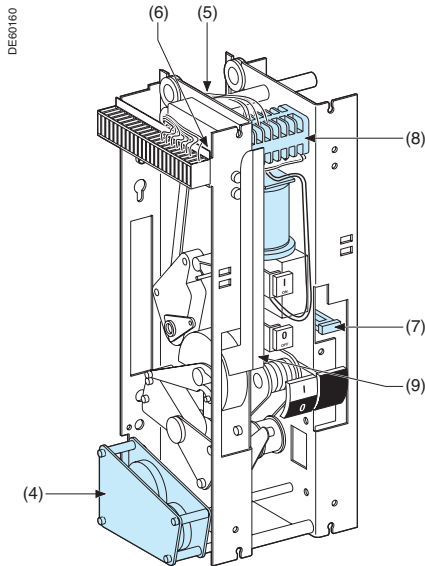
(1) Wyzwalacz napięciowy



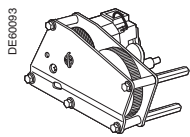
(2) Wyzwalacz podnapięciowy



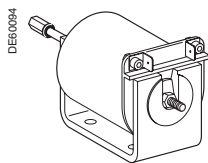
(3) Wyzwalacz małej mocy MITOP



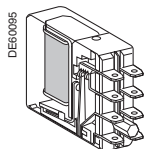
Napęd



(4) Silnik elektryczny wraz z przekładnią



(5) Wyzwalacz napięciowy



(6) Przełącznik antypompowania

Funkcja

■ Funkcja ta umożliwia zdalne otwarcie i zamknięcie wyłącznika.

Elementy układu

- Układ zdalnego sterowania tworzą:
 - silnik elektryczny wraz z przekładnią redukcyjną,
 - wyzwalacz napięciowy (YF),
 - przełącznik antypompowania,
 - licznik przestawień.

Silnik i przekładnia redukcyjna

■ Silnik elektryczny dostarcza energię, która jest magazynowana w sprężynach zataczających – także w zamkniętym stanie wyłącznika. Umożliwia to – po otwarciu – bezwzględne ponowne zamknięcie wyłącznika (SPZ). Ręczna dźwignia manewrowa służy tylko do rezerwowego zazbrojenia w przypadku zaniku napięcia pomocniczego.. Styk M3 sygnalizuje napięcie sprężyn.

Charakterystyki

Zasilanie	V _~	50/60 Hz	Patrz formularz zamówienia
	V ₌		Patrz formularz zamówienia
Pobór mocy	V _~	380 VA	
	V ₌	380 W	

Wyzwalacz zamykający (YF)

■ Uruchamia on zdalne zamknięcie wyłącznika w zazbrojonym stanie napędu.

Charakterystyki

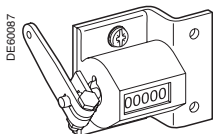
Charakterystyki		YF
Zasilanie	V _~	50/60 Hz
	V ₌	
Zakres działania		0.85 to 1.1 Un
Pobór mocy	V _~	160 VA
	V ₌	50 W

Przełącznik antypompowania

■ Zastosowanie układu antypompowania wyklucza zbędne załączenie i natychmiastowe wyłączenie w trakcie trwania zwarcia. Funkcja ta zapewnia absolutny priorytet otwarcia i zablokowanie zamknięcia. Chroni to aparat przed zrealizowaniem szkodliwego cyklu Wyłączenie – Załączenie.

Opis funkcji

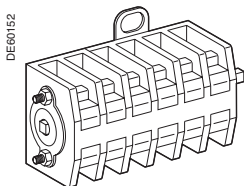
Sygnalizacja i blokada mechaniczna



(7) Licznik przestawień

Licznik przestawień

■ Wskazuje on liczbę przestawień, jakie wykonał wyłącznik od zainstalowania. Licznik i jego wskazania widoczne są od frontu aparatu.



(8) Przełącznik obwodów pomocniczych

Przełącznik obwodów pomocniczych

■ Ilość dostępnych dla użytkownika styków zależy od opcjonalnego wyposażenia napędu.

- W podstawowej konfiguracji napędu przełącznik zawiera:
 - 5 styków normalnie zamkniętych (NC),
 - 6 styków normalnie otwartych (NO),
 - 1 styk przełączalny (CHG).

■ Wykorzystanie styków zestawione jest w poniższej tabeli:

Opcje	Styk NZ	Styk NO
Zdalne sterowanie	1	1
Wyzwalacz napięciowy (dla każdego)	0	1
Wyzwalacz podnapięciowy	0	0
Wyzwalacz małej mocy MITOP	0	0
Moduł nadzoru Pilot	1	0

W celu określenia ilości styków dostępnych do wykorzystania, należy od całkowitej ich ilości (5 NZ + 6 NO + 1 CHG) odjąć ilość wykorzystaną już w wyłączniku.

(Przykładowo: wyłącznik wyposażony w układ zdalnego sterowania i wyzwalacz napięciowy ma wolne styki: 4 NZ + 4 NO + 1 CHG. W przypadku zastąpienia wyzwalacza napięciowego wyzwalaczem podnapięciowym dostępnych styków będzie 4 NC + 5 NO + 1CHG).

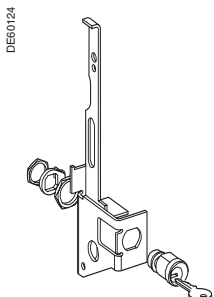
■ Ze złączem 21 stykowym (dla wersji wysuwnej), maksymalna ilość dostępnych styków będzie:

- 3 NZ,
- 3 NO,
- 1 przełączalny.

(Ze złączem 42 stykowym: 5NC-6NO-1CHG).

Charakterystyki styków

Prąd znamionowy		10 A
Zdolność łączeniowa	prąd przemienny 220 V ($\cos \varphi \geq 0.3$)	1 A
	prąd stały 110/220 V ($L/R \leq 0.02$ s)	0.3 A



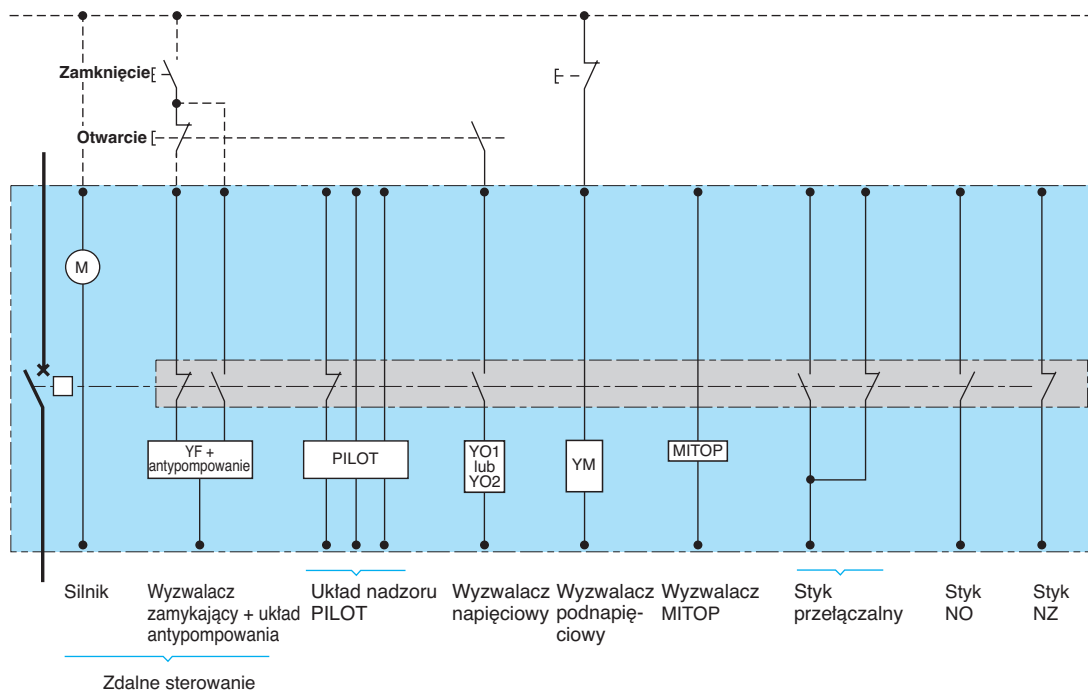
(9) Zestaw mechanicznej blokady

Blokowanie wyłącznika w pozycji otwartej

- Ta blokada przy pomocy kluczyka umożliwia zablokowanie wyłącznika w pozycji otwartej.
- Wyłącznik w tej pozycji jest unieruchomiony wskutek zablokowania w pozycji wciśniętej otwierającego przycisku sterowniczego.
- Stosowany jest zamek z kluczykiem typu Profalux lub Ronis.

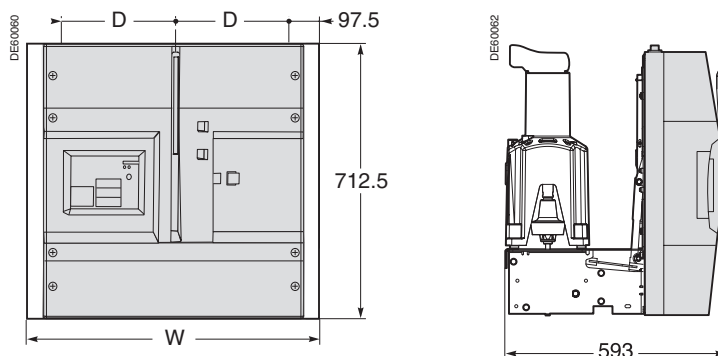
Schemat ideowy obwodów pomocniczych

DE60123



Wymiary

3 wymiary szerokości



Wymiary (mm)

Podziałka międzybiegunowa		230		250		250	
		D	W	D	W	D	W
16 kA	630 A	■	655	■	734		
	1250 A	■	655	■	734		
	2000 A					■	745
	2500 A					■	745
25 kA	630 A	■	655	■	734		
	1250 A	■	655	■	734		
	2000 A					■	745
	2500 A					■	745
31.5 kA	630 A					■	745
	1250 A					■	745
	2000 A					■	745
	2500 A					■	745

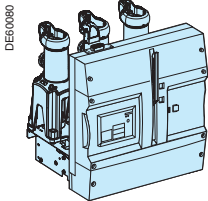
Bazowy wyłącznik stacjonarny wyposażony jest w:

- ręczny napęd zasobnikowo-sprężynowy,
- przyciski sterownicze Zamknięcie – Otwarcie,
- mechaniczny wskaźnik stanu Z – O,
- mechaniczny wskaźnik zazbrojenia napędu,
- wyzwalacz otwierający,
- styk sygnalizujący zakończenie zbrojenia,
- przełącznik obwodów pomocniczych.

Bazowy wyłącznik stacjonarny

Podziałka międzybiegunowa (mm)

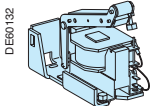
230 250



24 kV

16 kA	630 A	
	1250 A	
	2000 A	-
	2500 A	-
25 kA	630 A	
	1250 A	
	2000 A	-
	2500 A	-
31.5 kA	630 A	-
	1250 A	-
	2000 A	-
	2500 A	-

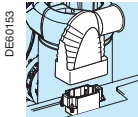
Dodatkowa opłata za:



wyzwalacz podnapięciowy (zamiast napięciowego)

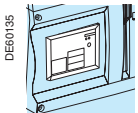
Wyposażenie opcjonalne wyłącznika

Złącze wielostykowe



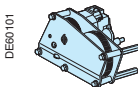
złącze 21stykowe
złącze 42 stykowe

Moduł nadzoru wyłącznika



moduł nadzoru Pilot
ekspertyzy Schneider Electric

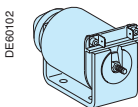
Zdalne sterowanie



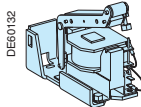
zdalne sterowanie

(silnik elektryczny, przekładnia redukcyjna, wyzwalacz zamykający, przekaźnik antypompowania, licznik przestawień)

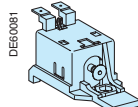
Drugi wyzwalacz otwierający



rys. 1



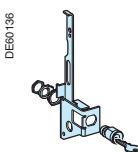
rys. 2



rys. 3

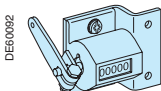
wyzwalacz napięciowy (YO2) (rys. 1)
wyzwalacz podnapięciowy (YN) (rys. 2)
wyzwalacz małej mocy (MITOP) (rys. 3)

Blokowanie / odblokowanie



otwarta pozycja wyłącznika blokowana przy wyjętym zamku
zamek typu Ronis lub Profalux

Zliczanie operacji



Licznik przestawień

Formularz zamówienia

Tylko jedna żądana wartość może być zaznaczona (np. krzyżykiem lub wpisana) między poziomymi liniami.

Kratka szara odpowiada wyposażeniu, które jest uwzględnione w cenie podstawowej.

Bazowy wyłącznik stacjonarny

Ilość	<input type="text"/>			
Napięcie znamionowe Ur	24 kV			
Znamionowy prąd wyłączalny Isc	<input type="text"/> kA			
Znamionowy prąd ciągły Ir	<input type="text"/> A			
Podziałka międzybiegunowa (mm)	230	250		
Wskaźniki				
wg IEC	kolory nalepek i przyróżków sterowniczych	czerwony-czarny <input type="checkbox"/>	czerwony-zielony <input type="checkbox"/>	
wg ANSI		czerwony-czarny <input type="checkbox"/>	czerwony-zielony <input type="checkbox"/>	
Pierwszy wyzwalacz otwierający (możliwe kombinacje wg tabeli u dołu strony)				
wyzwalacz otwierający (YO1)	24 V= <input type="checkbox"/>	110 V= <input type="checkbox"/>	110 V≈ (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 V≈ (60 Hz) <input type="checkbox"/>
	48 V= <input type="checkbox"/>	125-127 V= <input type="checkbox"/>	220-230 V≈ (50 Hz) <input type="checkbox"/>	
		220 V= <input type="checkbox"/>		
wyzwalacz podnapięciowy (YN)	24 V= <input type="checkbox"/>	110 V= <input type="checkbox"/>	110 V≈ (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 V≈ (60 Hz) <input type="checkbox"/>
	48 V= <input type="checkbox"/>	125-127 V= <input type="checkbox"/>	220-230 V≈ (50 Hz) <input type="checkbox"/>	
		220 V= <input type="checkbox"/>		

Wyposażenie opcjonalne wyłącznika

Obwody nn		złącze 21 stykowe <input type="checkbox"/>	złącze 42 stykowe <input type="checkbox"/>	
Blok nadzoru Pilot				
Pilot wraz z elementami montażowymi		ze złączem <input type="checkbox"/>	bez złącza <input type="checkbox"/>	
ekspertyzy Schneider Electric (oddzielne zamówienie)				
Zdalne sterowanie				
Silnik elektryczny		24... 32 V= <input type="checkbox"/>	110... 127 V≈ <input type="checkbox"/>	
		48... 60 V≈ <input type="checkbox"/>	220... 250 V≈ <input type="checkbox"/>	
Wyzwalacz zamykający (YF)				
	24 V= <input type="checkbox"/>	110 V= <input type="checkbox"/>	110 V≈ (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 V≈ (60 Hz) <input type="checkbox"/>
	48 V= <input type="checkbox"/>	125-127 V= <input type="checkbox"/>	220-230 V≈ (50 Hz) <input type="checkbox"/>	
		220 V= <input type="checkbox"/>		
Drugi wyzwalacz otwierający (możliwe kombinacje wg tabeli u dołu strony)				
wyzwalacz otwierający (YO2)	24 V= <input type="checkbox"/>	110 V= <input type="checkbox"/>	110 V≈ (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 V≈ (60 Hz) <input type="checkbox"/>
	48 V= <input type="checkbox"/>	125-127 V= <input type="checkbox"/>	220-230 V≈ (50 Hz) <input type="checkbox"/>	
		220 V= <input type="checkbox"/>		
wyzwalacz podnapięciowy (YN)	24 V= <input type="checkbox"/>	110 V= <input type="checkbox"/>	110 V≈ (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 V≈ (60 Hz) <input type="checkbox"/>
	48 V= <input type="checkbox"/>	125-127 V= <input type="checkbox"/>	220-230 V≈ (50 Hz) <input type="checkbox"/>	
		220 V= <input type="checkbox"/>		
wyzwalacz małej mocy (MITOP) <input type="checkbox"/>				
Blokowanie / odblokowanie				
blokada wyłącznika w stanie otwartym		<input type="checkbox"/>		
		Ronis <input type="checkbox"/>	Profalux <input type="checkbox"/>	
Zliczanie operacji				
licznik przestawień (w wyposażeniu w przypadku zdalnego sterowania)		<input type="checkbox"/>		

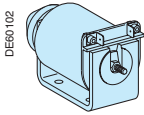
Możliwe kombinacje

	Bez złącza lub ze złączem 42 stykowym				Ze złączem 21 stykowym	
Wyzwalacz otwierający YO1	1		1	1	1	1
Wyzwalacz otwierający YO2			1			
Wyzwalacz podnapięciowy YN		1		1		1
Mitop				1	1	

Następujące elementy mogą być zamawiane oddzielnie i wmontowane lub wymienione przez użytkownika

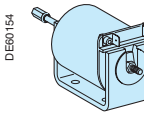
Elementy napędu

Wyzwalacz nap. otwierający



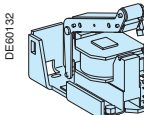
24 V=	AAA10 115	
48 V=	AAA10 116	
110 V=	AAA10 117	
125-127 V=	AAA10 118	
220 V=	AAA10 119	
110 V~	50 Hz	AAA10 120
220-230 V~	50 Hz	AAA10 121
120 V~	60 Hz	AAA10 122

Wyzwalacz nap. zamykający



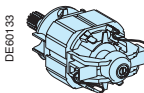
24 V=	AAA10 106	
48 V=	AAA10 107	
110 V=	AAA10 108	
125-127 V=	AAA10 109	
220 V=	AAA10 110	
110 V~	50 Hz	AAA10 111
220-230 V~	50 Hz	AAA10 112
120 V~	60 Hz	AAA10 113

Wyzwalacz podnapięciowy



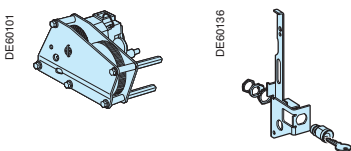
24 V=	AAA10 124	
48 V=	AAA10 125	
110 V=	AAA10 126	
125-127 V=	AAA10 127	
220 V=	AAA10 128	
110 V~	50 Hz	AAA10 129
220-230 V~	50 Hz	AAA10 130
120 V~	60 Hz	AAA10 131

Silnik elektryczny



24... 32 V=	AAA10 027
48... 60 V=	AAA10 028
100... 127 V=	AAA10 029
220... 250 V=	AAA10 030

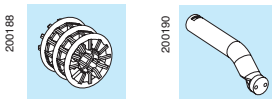
Inne elementy napędu



przekładnia redukcyjna	AAA10 065
Elementy blokady wyłącznika w pozycji zamkniętej	AAA10 092

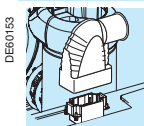
Elementy połączeniowe SN i nn

Elementy SN



Styk tulipanowy (komplet)	630-1250 A	AAA10 025
	2500 A	AAA10 026
Ramię (komplet)	630-1250 A	AAA10 022
	2500 A	AAA10 023

Elementy nn



Złącze 21 stykowe	AAA10 031
Złącze 42 stykowe	AAA10 032
Wiązka przewodów połączeniowych (21 przewodów)	59117

Następujące elementy mogą być montowane lub wymieniane u klienta tylko przez personel przeszkolony przez Schneider Electric:

- pilot, moduł wyłącznika,
- elementy zdalnego sterowania (w tym silnik, przekładnia, wyzwalacz zamykający, przekaźnik antypompowania, licznik przestawień),
- licznik przestawień,
- wyzwalacz małej mocy (MITOP),
- zestaw elementów blokady między złączem wielostykowym a wyłącznikiem,
- wózek,
- mechanizm samorozbrojenia napędu,
- pokrywa przednia.

Zawartość katalogu

PE60041



Wersja wysuwna

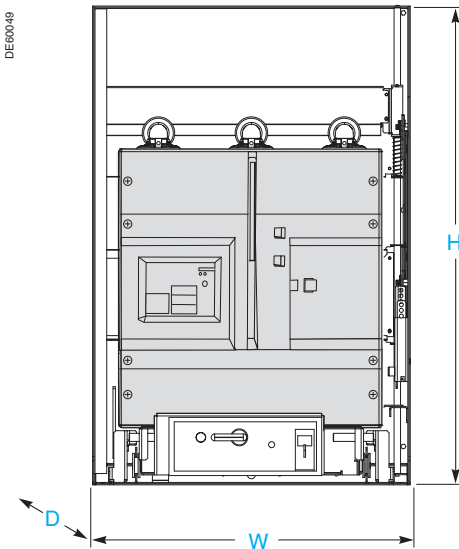
Prezentacja podstawowych właściwości	str. 26
Opis funkcji	str. 28
Separacja toru prądowego	str. 28
Przetworniki prądu typu LPCT	str. 28
Połączenia SN	str. 29
Połączenia nn	str. 30
Obwód otwierania	str. 31
Zdalne sterowanie	str. 32
Sygnalizacja i blokowanie / odblokowanie	str. 33
Schemat obwodów pomocniczych	str. 34
Wymiary	str. 35
Struktura oferty	str. 36
Formularz zamówienia	str. 39
Części zamienne	str. 40
Serwis	str. 42

Aparat całkowicie zmontowany i skontrolowany

■ Wyłącznik Evolis wyposażony jest w napęd zasobnikowo-sprężynowy zapewniający stykom szybkość niezależną od operatora i umożliwiającą zadziałanie również bez napięcia zasilającego. Wyposażając wyłącznik w silnik zapewniamy mu zdalne sterowanie i możliwość wykonania cyklu SPZ.

■ Aparat jest łatwy do zainstalowania w celkach rozdzielczych. Instrukcja instalacyjna szczegółowo objaśnia konieczne czynności.

■ Kompletny blok wyłącznikowy tworzą wyłącznik na wózku i kasetę (obudowa) wraz z rozłączalnym układem stykowym bazującym na wbudowanych izolatorach przepustowych. Kasetę i wyłącznik mogą być zamawiane i dostarczane oddzielnie.



Charakterystyka elektryczna wg IEC 62271-100

Podziałka międzybiegunowa (mm)		230	250
Napięcie znamionowe 24 kV	16 kA	Isc	In
		630 A	■
		1250 A	■
	25 kA	2000 A	□
		2500 A	□
		630 A	■
		1250 A	■
		2000 A	□
		2500 A	□
	31.5 kA	630 A	□
		1250 A	□
		2000 A	□
2500 A		□	

□ dostępne z końcem 2004

Wymiary (mm)

	230	250
D	1309	1309
H	1188	1188
W	786	886

Masa (Kg)

	230	250
Wyłącznik	145	206
Kaseta	136	148

Dalsza charakterystyka wg IEC 62271-100

Znamionowe wartości

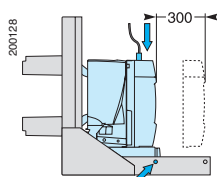
Napięcie	Ur	kV rms	24
Poziom izolacji:			
Wytrzymałość przy 50 Hz	Ud	kV rms	50
Wytrzymałość udarowa piorunowa	Up	kV szcz.	125
Częstotliwość	fr	Hz	50-60
Wytrzymałość zwarciova krótkotrwała	Ik/tk	kA	Isc/3s
Wytrzymałość zwarciova udarowa	Ip	kA szcz.	2.5 i 2.6 Isc
Prąd załączalny		kA szcz.	2.5 i 2.6 Isc

Inne charakterystyki

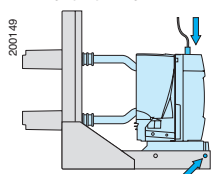
Sekwencje łączeniowe		O-3min-CO-3min-CO O-0.3s-CO-3min-CO O-0.3s-CO-15s-CO
Trwałość mechaniczna	klasa	M2
	ilość operacji	10 000
Trwałość elektryczna	klasa	E2
Ilość operacji przy pełnym prądzie wyłączalnym Isc	16 kA	50
	25 kA	50
	31.5 kA	50
Prąd wyłączalny pojemnościowy	klasa	C1-C2 (dla niektórych zastosowań)
Temperatura pracy		-25°C to 40°C
Wilgotność:		
średnia wilgotność względna	w ciągu 24 godzin	< 95%
	w ciągu 1 miesiąca	< 90%

Opis funkcji

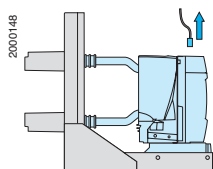
Separacja toru prądowego



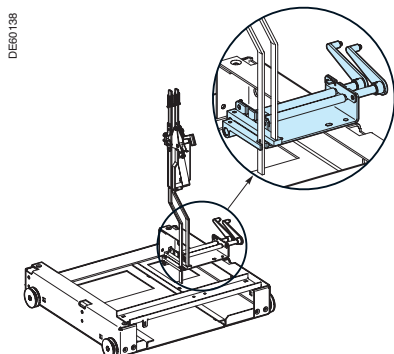
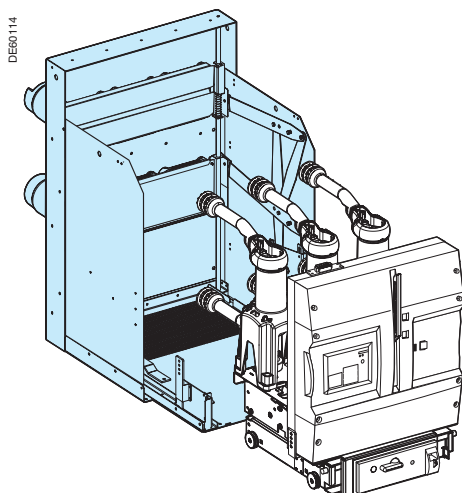
Pozycja pracy



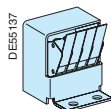
Pozycja próby



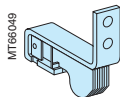
Pozycja wysunięta



Mechanizm samorozbrojenia napędu



Sygnalizacja pozycji wyłącznika



Uziemiający styk ślizgowy

Rozwiązanie konstrukcyjne

- Funkcję separacji toru zapewniają:
 - wózek z umieszczonym na nim wyłącznikiem (człon ruchomy),
 - kaseata z izolatorami przepustowymi (człon stały),
 - wielowtykowe złącze obwodów nn.

Zasada działania

- Wyłącznik przemieszczany jest przez 3 stabilizowane pozycje:
 - pozycja pracy: wyłącznik jest wsunięty i zaryglowany; obwody sterownicze są połączone,
 - pozycja próby: wyłącznik jest częściowo wysunięty i zaryglowany; obwody sterownicze są połączone,
 - pozycja wysunięta: wyłącznik może być odryglowany i wyciągnięty z celki; nie ma wzajemnych blokad.

Bezpieczeństwo funkcjonowania

Napęd wykorzystujący śrubę pociągową zapewnia łatwe wsunięcie i wysunięcie wyłącznika.

■ Wzajemne blokady

- wsuwanie i wysuwanie wyłącznika możliwe jest tylko w otwartym jego stanie,
- wsunięcie wyłącznika jest możliwe tylko przy rozłączonym złączu wielostykowym,
- rozłączanie złącza wielostykowego obwodów sterowniczych jest możliwe tylko w wysuniętej pozycji wyłącznika.

Dodatkowo człon ruchomy wyposażony jest w system blokady uzależniającej wsunięcie wyłącznika od pozycji drzwi celki (musi to być specyficzne rozwiązanie dostosowane do konkretnej celki):

- wsunięcie wyłącznika (do pozycji pracy) jest możliwe tylko przy zamkniętych drzwiach celki,
- otwarcie drzwi jest możliwe tylko przy wysuniętym (do pozycji próby) wyłączniku.

■ **Uziemienie** jest zapewnione na całej drodze przesuwu członu ruchomego poprzez jego kółka. Dodatkowy element uziemiający (styk ślizgowy) może być dostarczony jako opcja, na zamówienie.

■ **Przegrody zabezpieczające** zapobiegają dostępowi do styków w kasecie przy wysuniętym wyłączniku (stopień ochrony: IP2X).

■ Dla celów eksploatacyjnych lub przeprowadzenia prób można dodatkowo:

- zamknąć na kłódkę przesuwne przegrody zabezpieczające w kasecie,
- lub otworzyć te przegrody i założyć ekran zabezpieczający styki w sposób jeszcze bardziej niezawodny.

■ **Zabezpieczenie przed bezmyślną ingerencją wewnątrz** polega na ścisłym dopasowaniu członu ruchomego do stałego. Element współpracujący (przewodnica) musi być zamontowany w kasecie przez dostawcę.

■ Uziemnik

Uziemnik wyposażony we własny system blokady z wyłącznikiem może być zamontowany z tyłu, na ścianie kasecy (patrz szczegółowy opis w katalogu „Uziemnik i inne podzespoły celki”).

■ **Ochrona przed niekontrolowanym wyprowadzeniem wyłącznika z kasecy.** Funkcja ta zapewnia bezpieczeństwo operatorowi w trakcie wyprowadzania wyłącznika z kasecy.

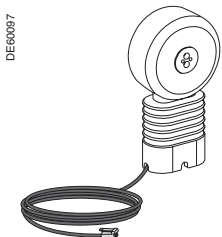
Akcesoria

- blok 4 styków dla sygnalizacji wsunięcia i wysunięcia członu ruchomego.
 - dodatkowy uziemiający styk ślizgowy.
 - przetworniki prądowe LPCT montowane bezpośrednio na przepustach kasecy,
 - elementy mechanizmu „samorozbrojenia” napędu.
- Mechanizm ten umożliwia samoczynne rozładowanie sprężyn napędu w trakcie wysuwania wyłącznika. Zapobiega to niepożądanemu, przypadkowemu zamknięciu wyłącznika.

Przetworniki LPCT zapewniają wyższą skuteczność łańcucha zabezpieczeniowego i upraszczają ich dobór (w porównaniu z klasycznymi przekładniami prądowymi).



Przetworniki LPCT typu TLP dla przepustów w kasecie



Przetwornik LPCT typu CLP dla celki

Funkcja

- Przetworniki TPCT (Low Power Current Transducers) zapewniają właściwy pomiar prądu na potrzeby funkcji zabezpieczeniowych wyłącznika Evolis w połączeniu z rodziną zabezpieczeń typu Sepam.
- Są zgodne z wymaganiami normy IEC 60044-8.

Zastosowanie

- Stosowane są dwa rodzaje przetworników:
 - LPCT dla przepustów prądowych,
 - LPCT dla celki.
- Przetworniki LPCT dostarczane są wraz z 5 m oprzewodowaniem i złączem umożliwiającym bezpośrednie połączenie z przekaźnikiem Sepam.

Właściwości montażowe (przetworniki LPCT dla przepustów)

- Przetworniki LPCT są nasuwane na przepusty w kasecie wysuwnego wyłącznika Evolis. Są one tam łatwo montowane przy użyciu trzech śrub. Ich zakres prądowy obejmuje w pełni przewidywane w eksploatacji prądy robocze dla odpowiedniego wyłącznika.
- Połączenie z przekaźnikiem Sepam jest realizowane z wykorzystaniem ekranowanego kabla połączonego z przetwornikiem.

Charakterystyki elektryczne

- LPCT są zgodne z normą IEC 60044-8, definiują wymagania dla przetworników z wyjściem napięciowym.
- Zakres stosowania: od 25 A do 2500 A.
- Klasa 0.5 dla całego zakresu.
- Przetworniki te przy 100 A po stronie pierwotnej mają na wyjściu sygnał napięciowy 22.5 mV.

Własności wspólne

Pierwotny prąd znamionowy	100 A
Znamionowy sygnał na wyjściu (przy 100 A)	22.5 mV
Klasa dokładności	0.5
Klasa dokładności dla zabezpieczeń	5P
Obciążalność	2 kΩ
Częstotliwość	50 / 60 Hz

Cechy specyficzne

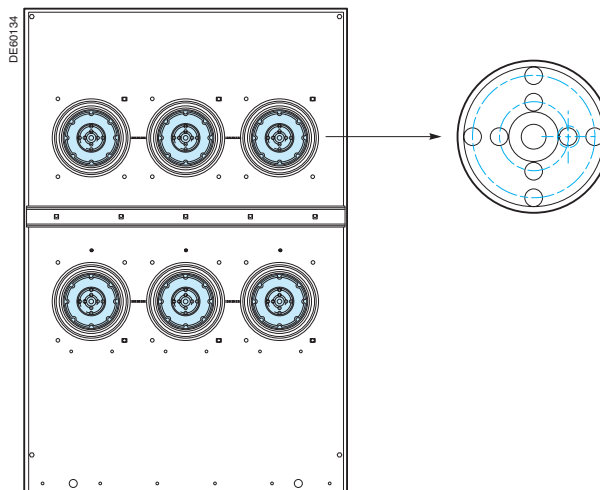
Przeznaczenie	CLP2 Do celki	CLP3 Do celki	TLP160 Do przepustów	TLP190 Do przepustów
Znamionowy górny zakres prądowy	1250 A	2500 A	1250 A	2500 A
Graniczny współczynnik dokładności	250	315	250	315
Znamionowa wytrzymałość termiczna	25 kA / 3s	31.5 kA / 3s	25 kA / 3s	31.5 kA / 3s
Najwyższe napięcie pracy	24 kV	24 kV	0.72 kV	0.72 kV
Znamionowe napięcie probiercze 50 Hz	50 kV	50 kV	3 kV	3 kV
Znamionowe udarowe napięcie probiercze	125 kV	125 kV		

Opis funkcji

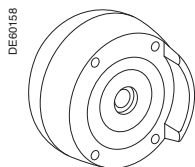
Połączenia SN

Połączenia

- Połączenia po stronie Klienta na zewnątrz są łatwe do realizacji:
- montaż polega na przykręceniu pionowych odcinków szyn do powierzchni czołowej przepustów (izolatory przepustowe).



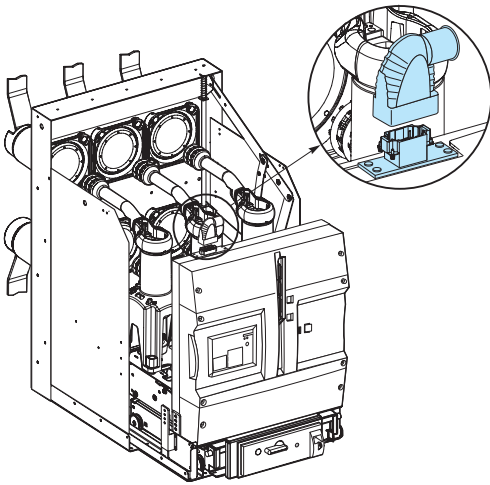
Różne konfiguracje sprawdzonych połączeń są przedstawione w Instrukcji Instalowania.



Deflektory pola elektrycznego

Deflektory pola są dostarczane wraz z przepustami. Są one niezbędne w przypadku instalowania kasety w celce. Dla innych zastosowań sprawdzone konfiguracje są prezentowane w Instrukcji Instalowania.

DE80155



Funkcje podstawowe

- W bazowym wykonaniu wyłącznika wysuwnego, połączenia nn są przeprowadzone przez złącze wielostykowe.
- Złącze to zawiera:
 - półzłącze stałe na wyłączniku, fabrycznie połączone już z listwą zaciskową napędu,
 - półzłącze ruchome do połączenia ze stałym.

Dostępne są dwie wersje złącza nn

■ Złącze 21 stykowe umożliwiające przyłączenie:

- wyzwalacza napięciowego YO1,
- napędu (silnik, wyzwalacz zamykający YF, przekaźnik antypompowania),
- modułu nadzoru Pilot,
- następujących ilości styków, maximum: 3 NZ - 3 NO - 1 przelotowy
(szczegóły w punkcie „Przełącznik obwodów pomocniczych” - str. 33).

■ Złącze 42 stykowe umożliwiające przyłączenie:

- wyzwalacza otwierającego (napięciowy lub podnapięciowy),
- drugiego wyzwalacza otwierającego (napięciowy YO2, podnapięciowy YN lub wyzwalacz małej mocy (MITOP),
- napędu (silnik, wyzwalacz zamykający YF, przekaźnik antypompowania)
- modułu nadzoru Pilot,
- następujących ilości styków, maximum: 5 NZ - 6 NO - 1 przelotowy
(szczegóły w punkcie „Przełącznik obwodów pomocniczych” - str. 33).

■ Funkcja blokad

Zgodnie z wymaganiami normy IEC 62271-200, system blokad zapobiega:

- wsunięciu wyłącznika (do pozycji pracy) przy rozłączonym złączu wielostykowym,
- rozłączeniu złącza wielostykowego kiedy wyłącznik jest wsuwany do pozycji pracy.

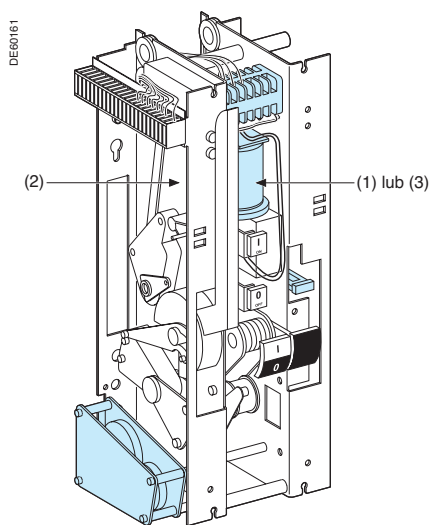
Zestaw blokady mechanicznej

- Dla wersji wysuwnej zestaw ten zapewnia wzajemną blokadę między złączem nn (połączone / rozłączone) a stanem zamknięty / otwarty wyłącznika (wymóg wg normy IEC 62271-200)

Rozwiązanie to wymusza odłączenie źródła zasilania obwodów sterowniczych, co zapewnia bezpieczeństwo z elektrycznego punktu widzenia.

Opis funkcji

Obwód otwierania



Napęd

Elementy obwodu otwierania

- Obwód otwierający tworzą następujące elementy:
 - wyzwalacz napięciowy (YO1),
 - drugi wyzwalacz jw. (YO2),
 - wyzwalacz podnapięciowy (YN),
 - wyzwalacz małej mocy (MITOP).

W tabeli możliwych kombinacji prosimy sprawdzić poprawność doboru wyzwalaczy.

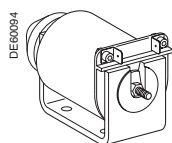
Nota : tabela ta w postaci formularza zamówienia znajduje się pod koniec katalogu.

Wyzwalacz napięciowy (YO1 i YO2)

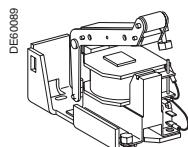
- Powoduje on bezzwłoczne otwarcie aparatu po podaniu napięcia.

Charakterystyki

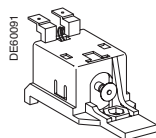
Zasilanie		Patrz formularz zamówienia
*Zakres działania	V_{\approx}	0.7 do 1.1 Un
	$V_{=}$	0.85 do 1.1 Un
Pobór mocy	V_{\approx}	160 VA
	$V_{=}$	50 W



(1) Wyzwalacz napięciowy



(2) Wyzwalacz podnapięciowy



(3) Wyzwalacz małej mocy MITOP

Wyzwalacz podnapięciowy (YN)

- Wyzwalacz podnapięciowy powoduje otwarcie wyłącznika kiedy napięcie na zaciskach spada poniżej 35% napięcia znamionowego, również przy spadku wolnym i stopniowym.

Z drugiej strony, wyzwalacz ten musi uniemożliwiać funkcjonowanie wyłącznika jeśli napięcie na zaciskach jest poniżej 70% napięcia znamionowego.

Zamknięcie wyłącznika powinno być możliwe, kiedy napięcie na wyzwalaczu jest równe lub wyższe od 85% wartości znamionowej.

Natomiast zamknięcie nie powinno być możliwe kiedy napięcie na zaciskach jest niższe od 35% napięcia znamionowego.

Charakterystyki

Zasilanie		Patrz formularz zamówienia	
Zakres działania	otwarcie	0.35 do 0.7 Un	
	zamknięcie	0.85 Un	
Pobór mocy	rozruch	V_{\approx}	400 VA
		$V_{=}$	100 W
	podtrzymanie	V_{\approx}	100 VA
		$V_{=}$	10 W

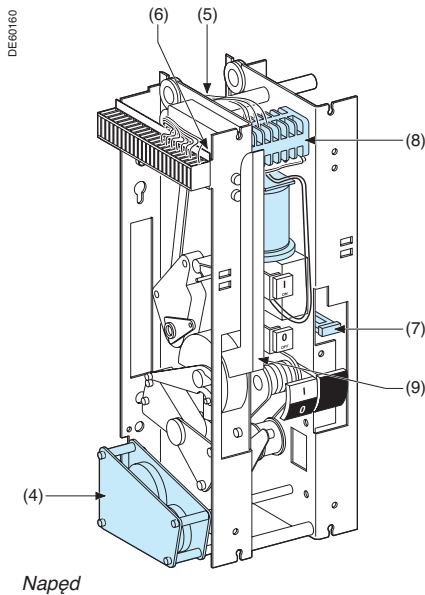
Wyzwalacz małej mocy (MITOP)

- Ten specyficzny wyzwalacz charakteryzujący się bardzo małą mocą przeznaczony jest specjalnie do pracy w autonomicznych układach „samozasilających się” z wykorzystaniem przekaźników SEPAM 100LA ("REFLEX MODULE") lub VIP.

Charakterystyki

Zasilanie	Prąd stały
Zakres działania	0.6 A < I < 3 A

Każde wyłączenie spowodowane przez wyzwalacz Mitop jest sygnalizowane impulsem pochodzącym od styku przelotowego typu SDE.



Funkcja

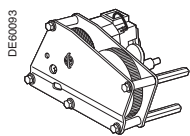
- Funkcja ta umożliwia zdalne otwarcie i zamknięcie wyłącznika.

Elementy układu

- Układ zdalne sterowania tworzą:
 - silnik elektryczny wraz z przekładnią redukcyjną,
 - wyzwalacz napięciowy (YF),
 - przekaźnik antypompowania,
 - licznik przestawień.

Silnik i przekładnia redukcyjna

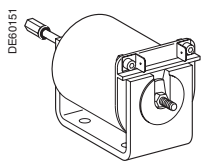
- Silnik elektryczny dostarcza energię, która jest magazynowana w sprężynach załączających - także w zamkniętym stanie wyłącznika. Umożliwia to - po otwarciu - bezwzględne ponowne zamknięcie wyłącznika (SPZ). Ręczna dźwignia manewrowa służy tylko do rezerwowego zazbrojenia w przypadku zaniku napięcia pomocniczego. Styk M3 sygnalizuje napięcie sprężyn.



(4) Silnik elektryczny wraz z przekładnią

Charakterystyki

Zasilanie	$V \approx$	50/60 Hz	Patrz formularz zamówienia
	$V =$		Patrz formularz zamówienia
Pobór mocy	$V \approx$	380 VA	
	$V =$	380 W	



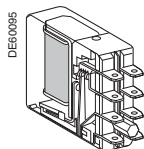
(5) Wyzwalacz napięciowy

Wyzwalacz zamykający (YF)

- Uruchamia on zdalne zamknięcie wyłącznika w zazbrojonym stanie napędu.

Charakterystyki

	YF	
Zasilanie	$V \approx$ 50/60 Hz	Patrz formularz zamówienia
	$V =$	Patrz formularz zamówienia
Zakres działania		0.85 do 1.1 Un
Pobór mocy	$V \approx$	160 VA
	$V =$	50 W



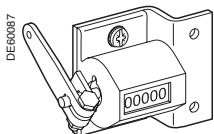
(6) Przekaźnik antypompowania

Przekaźnik antypompowania

- Zastosowanie układu antypompowania wyklucza zbędne załączenie i natychmiastowe wyłączenie w trakcie trwania zwarcia. Funkcja ta zapewnia absolutną priorytet otwarcia i zablokowanie zamknięcia. Chroni to aparat przed zrealizowaniem szkodliwego cyklu Wyłączenie - Załączenie.

Opis funkcji

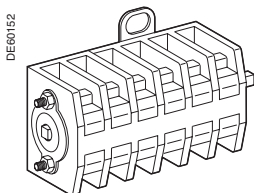
Sygnalizacja i blokada mechaniczna



(7) Licznik przestawień

Licznik przestawień

■ Wskazuje on liczbę przestawień, jakie wykonał wyłącznik od zainstalowania. Licznik i jego wskazania widoczne są od frontu aparatu.



(8) Przełącznik obwodów pomocniczych

Przełącznik obwodów pomocniczych

■ Ilość dostępnych dla użytkownika styków zależy od opcjonalnego wyposażenia napędu.

- W podstawowej konfiguracji napędu przełącznik zawiera:
 - 5 styków normalnie zamkniętych (NC),
 - 6 styków normalnie otwartych (NO),
 - 1 styk przełączalny (CHG).

■ Wykorzystanie styków zestawione jest w poniższej tabeli:

Opcje	Styk NZ	Styk NO
Zdalne sterowanie	1	1
Wyzwalacz napięciowy (dla każdego)	0	1
Wyzwalacz podnapięciowy	0	0
Wyzwalacz małej mocy MITOP	0	0
Moduł nadzoru Pilot	1	0

W celu określenia ilości styków dostępnych do wykorzystania, należy, od całkowitej ich ilości (5 NZ + 6 NO + 1 CHG) odjąć ilość wykorzystaną już w wyłączniku.

(Przykładowo: wyłącznik wyposażony w układ zdalnego sterowania i wyzwalacz napięciowy ma wolne styki: 4 NZ + 4 NO + 1 CHG. W przypadku zastąpienia wyzwalacza napięciowego wyzwalaczem podnapięciowym dostępnych styków będzie 4 NZ + 5 NO + 1 CHG).

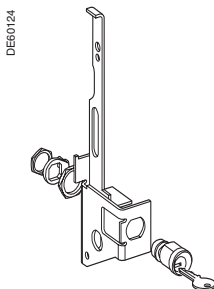
■ Ze złączem 21 stykowym (dla wersji wysuwnej), maksymalna ilość dostępnych styków będzie:

- 3 NZ,
- 3 NO,
- 1 przełączalny.

(Ze złączem 42 stykowym: 5NZ-6NO-1CHG).

Charakterystyki styków

Prąd znamionowy		10 A
Zdolność łączeniowa	prąd 220 V ($\cos \varphi \geq 0.3$) przem.	1 A
	prąd 110/220 V (L/R ≤ 0.02 s) stały	0.3 A



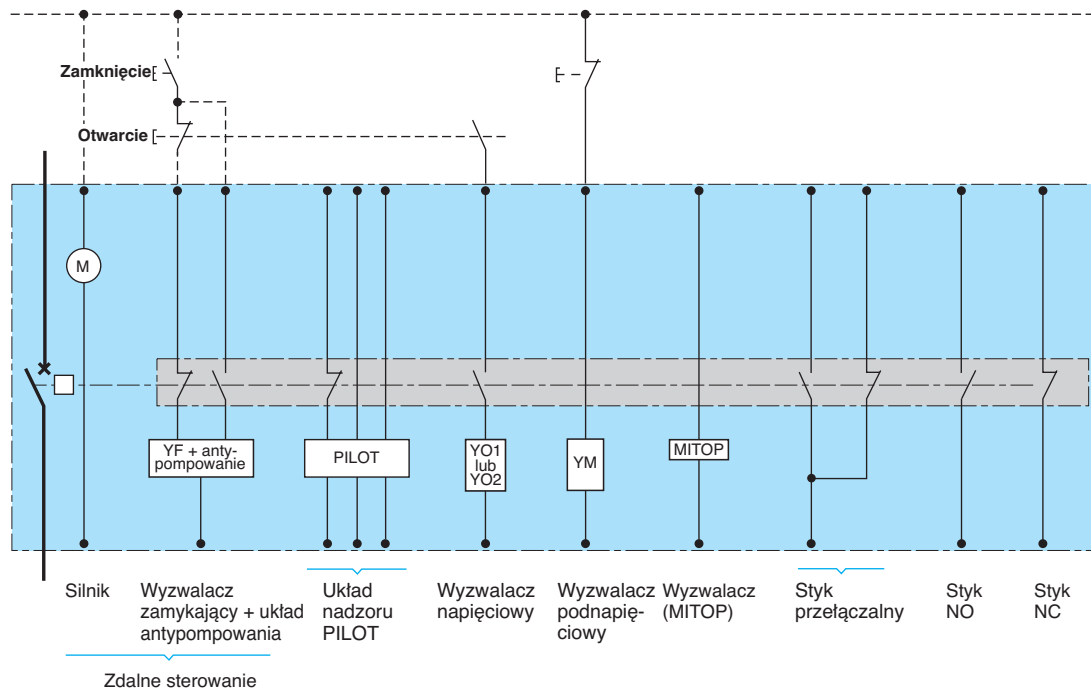
(9) Zestaw mechanicznej blokady

Blokowanie wyłącznika w pozycji otwartej

- Ta blokada przy pomocy kluczyka umożliwia zablokowanie wyłącznika w pozycji otwartej.
- Wyłącznik w tej pozycji jest unieruchomiony wskutek zablokowania w pozycji wciśniętej otwierającego przycisku sterowniczego.
- Stosowany jest zamek z kluczykiem typu Profalux lub Ronis.

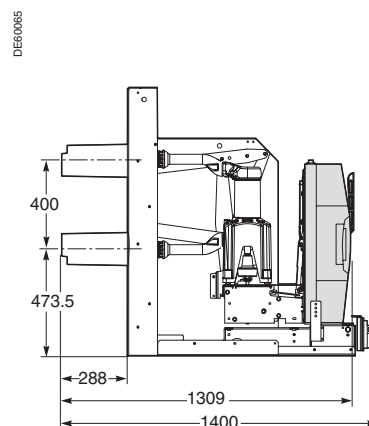
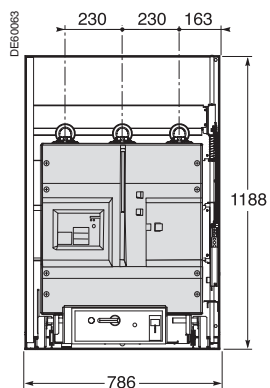
Schamat ideowy obwodów pomocniczych

DE60123

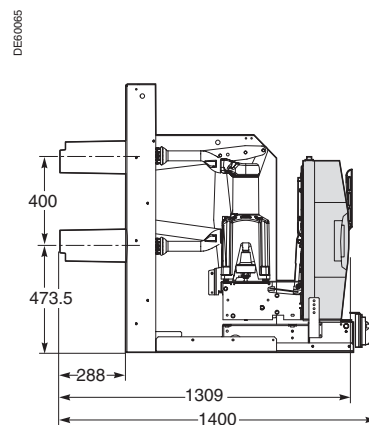
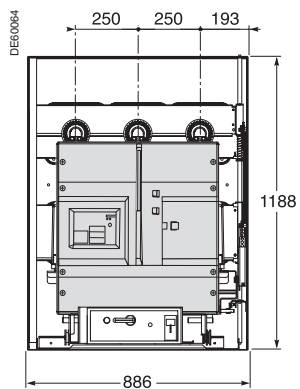


Wymiary

Podziałka międzybiegunowa 230 mm



Podziałka międzybiegunowa 250 mm



Bazowy wyłącznik wysuwny wyposażony jest w:

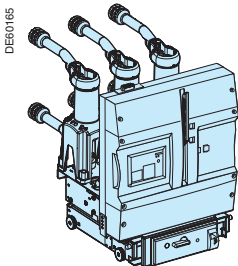
- 6 ramion wtykowych wraz ze stykami tulipanowymi,
- wózek,
- napęd zasobnikowo-sprężynowy,
- przyciski sterownicze Zamknięcie - Otwarcie,
- mechaniczny wskaźnik stanu Z - O,
- mechaniczny wskaźnik zablozowania napędu,
- wyzwalacz otwierający,
- styk sygnalizujący zakończenie zbrojenia,
- przełącznik obwodów pomocniczych,
- złącze 21 stykowe
- system blokady między stanem złącza wielostykowego a stanem wyłącznika,
- system ochrony przed narażeniem mechanicznym.

Bazowy wyłącznik wysuwny

Podziałka międzybiegunowa (mm)

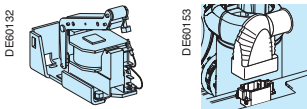
230 250

24 kV



24 kV			
16 kA	630 A		-
	1250 A		-
	2000 A	-	
	2500 A	-	
25 kA	630 A		-
	1250 A		-
	2000 A	-	
	2500 A	-	
31.5 kA	630 A	-	
	1250 A	-	
	2000 A	-	
	2500 A	-	

Dodatkowa opłata za:



rys. 1

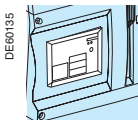
rys. 2

wyzwalacz podnapięciowy (rys. 1) (zamiast napięciowego)

złącze 42 stykowe (rys. 2) (zamiast 21 stykowego)

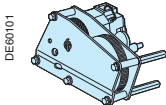
Wyposażenie opcjonalne wyłącznika

Moduł nadzoru wyłącznika



Moduł nadzoru Pilot
ekspertyzy Schneider Electric

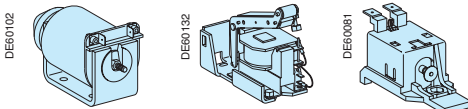
Zdalne sterowanie



zdalne sterowanie

(silnik elektryczny, przekładnia redukcyjna, wyzwalacz zamykający, przekaźnik antypompowania, licznik przestawień)

Drugi wyzwalacz otwierający



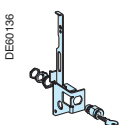
rys. 1

rys. 2

rys. 3

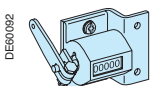
wyzwalacz napięciowy (YO2) (rys. 1)
wyzwalacz podnapięciowy (YN) (rys. 2)
wyzwalacz małej mocy (MITOP) (rys. 3)

Blokowanie / odblokowanie



otwarta pozycja wyłącznika blokowana przy wyjętym zamku
zamek typu Ronis lub Profalux

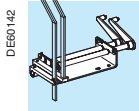
Zliczanie operacji



licznik przestawień

Wyposażenie opcjonalne wyłącznika (c.d.)

Mechanizm rozbrojenia



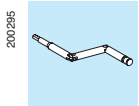
mechanizm samoczynnego rozbrojenia napędu *

podziałka międzybiegunowa 230 mm

podziałka międzybiegunowa 250 mm

* dostępny z końcem 2004

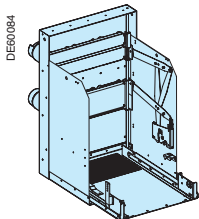
Korba wsuwania / wysuwania



korba przesuwu wózka

Kaseta wyłącznika

Podziałka międzybiegunowa

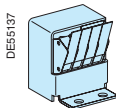


podziałka międzybiegunowa

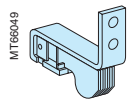
230 mm

250 mm

Akcesoria obudowy



rys. 1



rys. 2

blok styków sygnalizujących pozycję wózka (rys. 1)

uziemiający styk ślizgowy (rys. 2)



TLP 160



TLP 190

przetwornik toroidalny LPCT typu TLP 160 dla kasety z podziałką międzybiegunową 230 mm

przetwornik toroidalny LPCT typu TLP 190 dla kasety z podziałką międzybiegunową 250 mm

Formularz zamówienia

Tylko jedna żądana wartość może być zaznaczona (np. krzyżykiem lub wpisana) między poziomymi liniami.

Kratka szara odpowiada wyposażeniu, które jest uwzględnione w cenie podstawowej.

Bazowy wyłącznik wysuwny

Ilość	<input type="text"/>		
Napięcie znamionowe Ur	24 kV		
Znamionowy prąd wyłączalny Isc	<input type="text"/> kA		
Znamionowy prąd ciągły Ir	<input type="text"/> A		
Wskaźniki			
wg IEC	kolory nalepek przycisków sterowniczych	czerwony-zielony <input type="checkbox"/>	czerwony-czarny <input type="checkbox"/>
wg ANSI		czerwony-czarny <input type="checkbox"/>	czerwony-zielony <input type="checkbox"/>
Pierwszy wyzwalacz otwierający (możliwe kombinacje wg tabeli u dołu strony)			
wyzwalacz	24 V= <input type="checkbox"/>	110 V= <input type="checkbox"/>	110 V= (50 Hz) <input type="checkbox"/> 120 V= (60 Hz) <input type="checkbox"/>
otwierający (YO1)	48 V= <input type="checkbox"/>	125-127 V= <input type="checkbox"/>	220-230 V= (50 Hz) <input type="checkbox"/>
		220 V= <input type="checkbox"/>	
wyzwalacz	24 V= <input type="checkbox"/>	110 V= <input type="checkbox"/>	110 V= (50 Hz) <input type="checkbox"/> 120 V= (60 Hz) <input type="checkbox"/>
podnapięciowy (YN)	48 V= <input type="checkbox"/>	125 V= <input type="checkbox"/>	220-230 V= (50 Hz) <input type="checkbox"/>
		220 V= <input type="checkbox"/>	

Wyposażenie opcjonalne wyłącznika

Obwody nn		złącze 42 stykowe (zamiast 21 stykowego) <input type="checkbox"/>	
Blok nadzoru Pilot		Pilot wraz z elementami montażowymi ze złączem wielostyk. bez złącza <input type="checkbox"/>	
		ekspertyzy Schneider Electric (oddzielne zamówienie) <input type="checkbox"/>	
Zdalne sterowanie			
Silnik elektryczny		24... 32 V= <input type="checkbox"/>	110... 127 V= <input type="checkbox"/>
		48... 60 V= <input type="checkbox"/>	220... 250 V= <input type="checkbox"/>
Wyzwalacz zamykający (YF)		24 V= <input type="checkbox"/>	110 V= <input type="checkbox"/> 110 V= (50 Hz) <input type="checkbox"/> 120 V= (60 Hz) <input type="checkbox"/>
		48 V= <input type="checkbox"/>	125-127 V= <input type="checkbox"/> 220-230 V= (50 Hz) <input type="checkbox"/>
			220 V= <input type="checkbox"/>
Drugi wyzwalacz otwierający (możliwe kombinacje wg tabeli u dołu strony)			
wyzwalacz	24 V= <input type="checkbox"/>	110 V= <input type="checkbox"/>	110 V= (50 Hz) <input type="checkbox"/> 120 V= (60 Hz) <input type="checkbox"/>
otwierający (YO2)	48 V= <input type="checkbox"/>	125-127 V= <input type="checkbox"/>	220-230 V= (50 Hz) <input type="checkbox"/>
		220 V= <input type="checkbox"/>	
wyzwalacz	24 V= <input type="checkbox"/>	110 V= <input type="checkbox"/>	110 V= (50 Hz) <input type="checkbox"/> 120 V= (60 Hz) <input type="checkbox"/>
podnapięciowy (YN)	48 V= <input type="checkbox"/>	125-127 V= <input type="checkbox"/>	220-230 V= (50 Hz) <input type="checkbox"/>
		220 V= <input type="checkbox"/>	
wyzwalacz małej mocy (MITOP) <input type="checkbox"/>			
Blokowanie / odblokowanie		blokada wyłącznika w stanie otwartym <input type="checkbox"/>	
		Ronis <input type="checkbox"/>	Profalux <input type="checkbox"/>
Zliczanie operacji		licznik zadziałań (w wyposażeniu w przypadku zdalnego sterowania) <input type="checkbox"/>	
Dodatkowe zabezpieczenie		samorozbrojenie napędu (dostępne z końcem 2004) <input type="checkbox"/>	
Uziemienie		dodatkowy styk ślizgowy <input type="checkbox"/>	
Działanie		dźwignia napędowa <input type="checkbox"/>	

Kaseta

Ilość	<input type="text"/>		
Prąd znamionowy	do 1250 A <input type="checkbox"/>	powyżej <input type="checkbox"/>	
	i 25 kA		
Akcesoria kasety			
	Styki sygnalizujące pozycję wyłącznika <input type="checkbox"/>		
	LPCT-TLP	do 1250 A <input type="checkbox"/>	powyżej <input type="checkbox"/>
		i 25 kA	

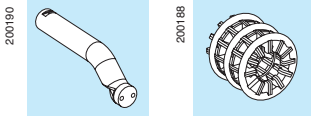
Możliwe kombinacje

	Bez złącza lub ze złączem 42 stykowym				Ze złączem 21 stykowym
Wyzwalacz otwierający YO1	1	1	1	1	1
Wyzwalacz otwierający YO2		1			
Wyzwalacz podnapięciowy YN	1		1		1
Mitop				1	1

Następujące elementy mogą być zamawiane oddzielnie i wmontowane lub wymienione przez użytkownika

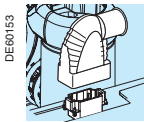
Elementy połączeniowe SN i nn

Aksesoria SN



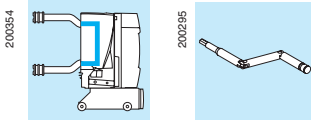
kompletny styk tulipanowy	630-1250 A	AAA10 025
	2500 A	AAA10 026
ramię bieguna	630-1250 A	AAA10 022
	2500 A	AAA10 023

połączenie nn



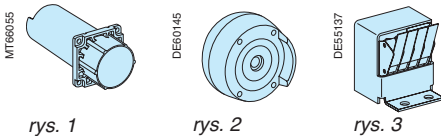
złącze 21 stykowe	630-1250 A	AAA10 031
złącze 42 stykowe	2500 A	AAA10 032

Inne akcesoria wyłącznika

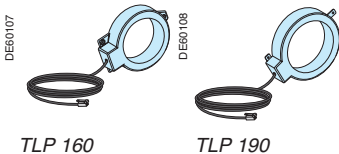


wózek sekcjonowania	1250 A / 230 mm	AAA10 061
	2500 A / 250 mm	AAA10 062
wózek uziemienia szyn	230 mm	AAA10 063
	250 mm	AAA10 064
paleta do unoszenia wyłącznika		AAA10 089
korba przesuwu wózka		59449

Wyposażenie kasety wyłącznika

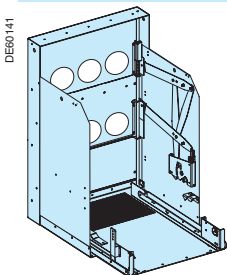


1 zestaw izolatora przepustowego (rys.1)	630 - 1250 A	AAA10 016
	2500 A	AAA10 018
6 deflektorów napięcia do przepustów (rys.2)	630-1250 A	AAA10 020
	2500 A	AAA10 021
4 bloki styków sygnalizujących pozycję wózka (rys.3) (do zainstalowania w kasecie)		59173



Przetwornik toroidalny LPCT	TLP 160 (do 1250 A)	AAA10 094
	TLP 190 (powyżej)	AAA10 095

Kaseta wyłącznika bez przepustów

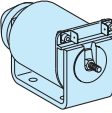


podziałka międzybiegunowa	230 mm	AAA10 015
	250 mm	AAA10 017

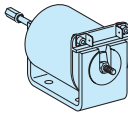
Następujące elementy mogą być zamawiane oddzielnie i wmontowane lub wymienione przez użytkownika

Akcesoria związane z napędem

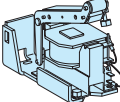
Wyzwalacz nap. otwierający

 DE60102	24 Vdc		AAA10 115
	48 Vdc		AAA10 116
	110 Vdc		AAA10 117
	125-127 Vdc		AAA10 118
	220 Vdc		AAA10 119
	110 Vac	50 Hz	AAA10 120
	220-230 Vac	50 Hz	AAA10 121
	120 Vac	60 Hz	AAA10 122

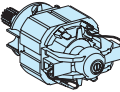
Wyzwalacz nap. zamykający

 DE60154	24 Vdc		AAA10 106
	48 Vdc		AAA10 107
	110 Vdc		AAA10 108
	125-127 Vdc		AAA10 109
	220 Vdc		AAA10 110
	110 Vac	50 Hz	AAA10 111
	220-230 Vac	50 Hz	AAA10 112
	120 Vac	60 Hz	AAA10 113

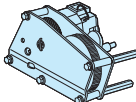
Wyzwalacz podnapięciowy

 DE60132	24 Vdc		AAA10 124
	48 Vdc		AAA10 125
	110 Vdc		AAA10 126
	125-127 Vdc		AAA10 127
	220 Vdc		AAA10 128
	110 Vac	50 Hz	AAA10 129
	220-230 Vac	50 Hz	AAA10 130
	120 Vac	60 Hz	AAA10 131

Silnik elektryczny

 DE60133	24... 32 Vdc		AAA10 027
	48... 60 Vac/dc		AAA10 028
	100... 127 Vac/dc		AAA10 029
	220... 250 Vac/dc		AAA10 030

Inne akcesoria napędu

 DE60101	przekładnia redukcyjna		AAA10 065
	mechanizm blokowania wyłącznika w pozycji otwarcia		AAA10 092

Następujące elementy mogą być montowane lub wymieniane u klienta tylko przez personel przeszkolony przez Schneider Electric:

- Pilot, moduł nadzoru wyłącznika,
- elementy zdalnego sterowania (w tm: silnik, przekładnia, wyzwalacz zamykający, przekaźnik antypompowania, licznik przestawień),
- licznik przestawień,
- wyzwalacz małej mocy (MITOP),
- zestaw elementów blokady między złączem wielostykowym a wyłącznikiem,
- wózek,
- mechanizm samozbrojenia,
- pokrywa przednia.

PE60053



Pilot, moduł nadzoru wyłącznika

Opis funkcji

Specyficzne właściwości

str. 44

Podstawowe charakterystyki

str. 44

Właściwości

str. 44

Zbieranie informacji przy lokalnym
lub zdalnym sterowaniu

str. 45

Łatwy montaż

str. 45

Instalowanie fabryczne
lub w warunkach eksploatacyjnych

str. 45

Użytkowanie i serwis

str. 45

str. 45

Moduł Pilot dodany do wyłącznika nadzoruje jego warunki pracy.



Pilot, moduł nadzoru wyłącznika Evolis realizuje dwie specyficzne funkcje

Nadzór warunków pracy

Nadzoruje zewnętrzne warunki i alarmuje w przypadku przekroczenia wybranego zakresu.

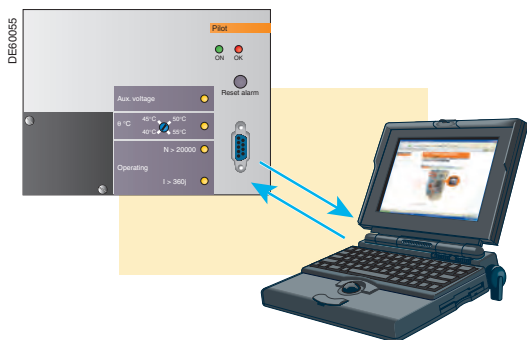
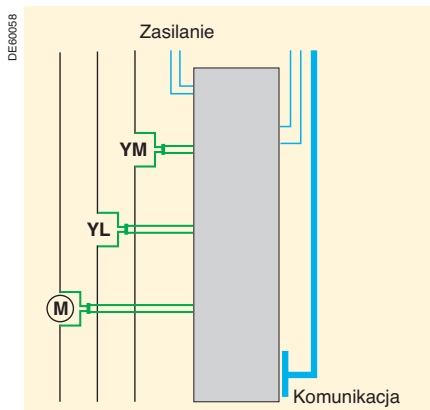
Rejestracja zdarzeń eksploatacyjnych

Podobnie, jak czarna skrzynka w samolocie, Pilot zapisuje kluczowe dane charakteryzujące pracę wyłącznika, umożliwiające późniejszą diagnozę jego stanu.

Podstawowe charakterystyki

Charakterystyki

Zasilanie	V ≈ 50/60 Hz	100/250	-15% do +10%
	V =	24/250	-30% do +10%
Temperatura pracy	°C		-25°C do +70°C
Pobór mocy	VA lub W		> 3
Mierzone sygnały	V ≈ 50/60 Hz	100/250	-15% do +10%
	V =	24/250	-30% do +10%
Pojemność dla zapisu zdarzeń		1000	
Pojemność zapisu warunków pracy		1000	
Odczyt zapisów		256 (x 256 znaków alfanumerycznych)	



Właściwości

Nadzór warunków pracy

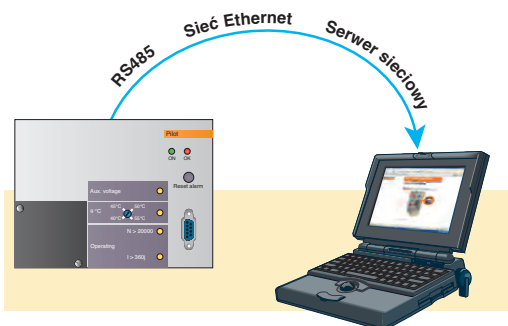
- **Moduł Pilot nadzoruje w trybie ciągłym:**
 - ciągłość zasilania napięciem pomocniczym,
 - temperaturę pracy wyłącznika,
 - liczbę wykonanych operacji łączeniowych,
 - czas między łączeniami,
 - i przesyła alarmy jeśli wybrany próg został przekroczony.
- **Alarmy są sygnalizowane** na płycie frontowej urządzenia i mogą być przekazywane do szafki nn w celu na wyższy poziom systemu nadzoru.
- **Warunki pracy są rejestrowane:** minimalna i maksymalna wartość napięcia zasilania oraz temperatura otoczenia są zapamiętane i przechowywane przez 24 godziny.

Rejestracja zdarzeń dotyczących czynności wyłącznika

- Wszystkie zdarzenia dotyczące wyłącznika są zapamiętane i przechowywane (otwarcie i zamknięcie, zbrojenie napędu, podanie napięcia, osiągnięcie wybranych progów napięcia i temperatury, ilość operacji i czas między nimi).
- Specjalista z dziedziny wyłączników może przeanalizować zebrane i uporządkowane informacje, które pozwalają ocenić poprawność mechanicznego funkcjonowania aparatu, **1000 zdarzeń może być przechowywana w pamięci urządzenia.**

Wykorzystanie komputera typu notepad lub laptop

- Po połączeniu z komputerem można zarejestrować w nim każdą informację dotyczącą pracy wyłącznika; do dyspozycji 250x250 znaków alfanumerycznych.



Zbieranie informacji przy lokalnym lub zdalnym sterowaniu

Dla sterowania lokalnego

Sygnaly alarmowe pojawiają się na płycie czołowej.

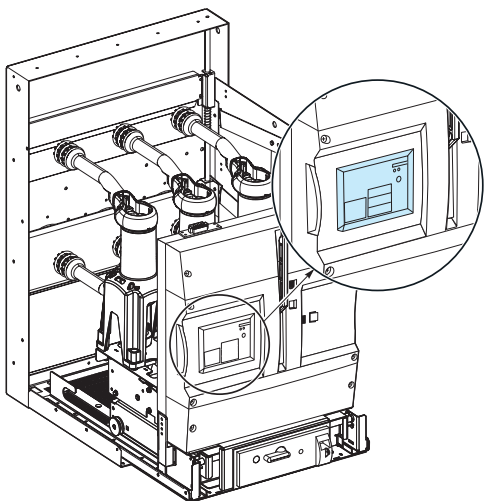
Styk „izolowany” przekaźnika potwierdza zakłócenie i sygnał może być przestany do szafki nn celki.

Użycie laptop'a jako narzędzia dialogu użytkownik – maszyna zapewnia dostęp do wprowadzonych danych, pozwala je wyświetlić i modyfikować.

Dla sterowania zdalnego

Moduł Pilot może być połączony bezpośrednio ze stanowiskiem nadzoru lub koncentratorze **do połączenia z Web** poprzez lokalną sieć RS485 Modbus.

Stanowisko nadzoru może wyświetlać, przetwarzać i potwierdzać otrzymane alarmy. Tak więc dane są przetwarzane bądź przez lokalne stanowisko nadzoru lub zdalnie, poprzez odpowiedni system sieciowy.



Łatwy montaż

■ Moduł nadzoru Pilot jest umieszczony w specjalnej wnęcie we frontowej płycie wyłącznika.

Pilot może być zainstalowany w dowolnym czasie, w trakcie eksploatacji wyłącznika

■ Moduł Pilot może być fabrycznie zamontowany w wyłączniku: schemat połączeń i nastawy parametrów dostarcza Schneider Electric.

■ **Może też być dodany po odbiorze wyłącznika:** schemat, ustawienia parametrów i dane dotyczące prób będą przekazane przez specjalistyczny serwis dostawcy (Schneider Electric lub inni).

Dla poznania produktu Klient otrzymuje instrukcję i CD-R zawierający podręcznik oraz odpowiedni program komputerowy.

Użytkowanie i serwis

Pilot, moduł nadzoru wyłącznika może być użytkowany na dwóch poziomach:

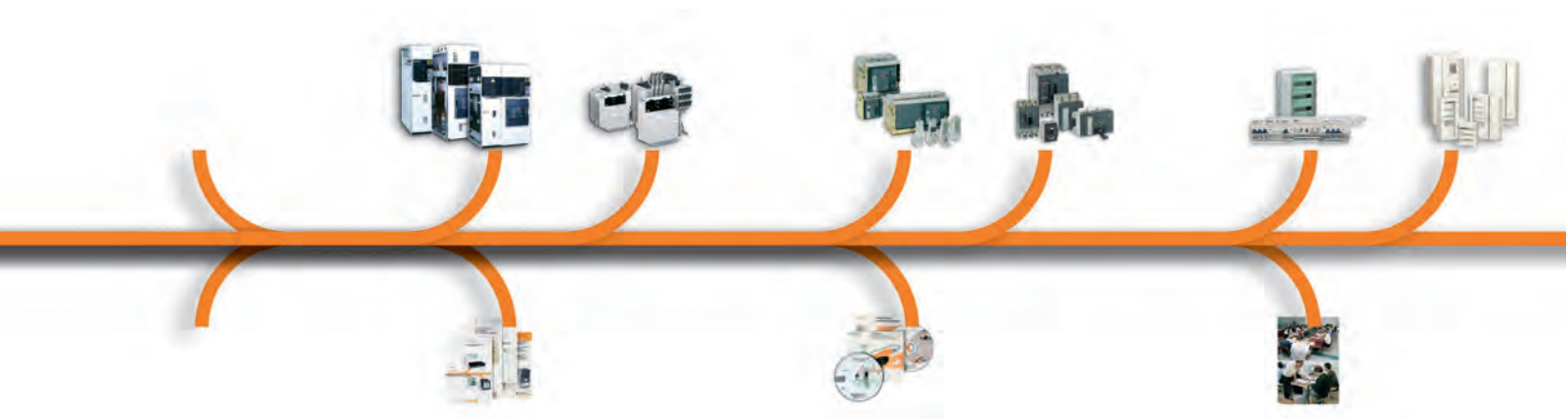
■ Uzyskiwanie informacji o warunkach eksploatacyjnych.

■ Diagnostyki mechanicznego stanu wyłącznika wykonywane przez ekspertów (ze Schneider Electric), na podstawie analizy zarejestrowanych danych.



A series of horizontal lines for writing, starting below the separator line and extending to the bottom of the page. The lines are evenly spaced and cover the right two-thirds of the page width.

Kompletna oferta w dziedzinie rozdziału energii



System Nieograniczonych Możliwości

Merlin Gerin proponuje całkiem nowe podejście do rozdziału energii niskiego i średniego napięcia.

To System Nieograniczonych Możliwości.

Ten system to kompleksowa oferta wysokiej jakości produktów niskiego i średniego napięcia, kompatybilnych ze sobą pod względem mechanicznym i elektrycznym. Pozwala on na ich optymalne zastosowanie w instalacjach elektrycznych. A ponieważ nie ma dwóch takich samych instalacji, nie ma też uniwersalnych rozwiązań. Dlatego wszystkie nasze rozwiązania techniczne można zawsze dostosować do konkretnych potrzeb.

Dzięki temu nie będziesz już musiał ograniczać swej kreatywności przy projektowaniu i stosowaniu bezpiecznych, elastycznych i optymalnie funkcjonalnych produktów Merlin Gerin, zgodnych z obowiązującymi standardami.

Ponieważ normy, dane techniczne oraz sposób funkcjonowania i użytkowania naszych urządzeń podlegają ciągłym modyfikacjom, dane zawarte w niniejszej publikacji służą jedynie celom informacyjnym i nie mogą być podstawą roszczeń prawnych.

Schneider Electric Polska Sp. z o.o.
ul. Łubinowa 4a, 03-878 Warszawa
Centrum Obsługi Klienta:
(0 prefiks 22) 511 84 64, 0 801 171 500

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

KATKT10008

Dystrybutor:

sierpień 2004