

# CZĘŚĆ 1

## Wyłączniki **M-PACT**

Niniejsza instrukcja DOTYCZY instalowania, obsługi i konserwacji wyłączników M-PACT. Powinny one być instalowane, obsługiwane i konserwowane jedynie przez kompetentny i upoważniony do tego personel.

### Zapewnienie jakości

Wszystkie wyłączniki M-PACT zostały zaprojektowane i wyprodukowane na najwyższym poziomie technicznym. Ścisłą zgodność z normą ISO 9001 zapewnia najwyższą jakość wyrobu.

### Karta kontrolna wyposażenia dodatkowego

Jest ona dostarczana wraz z każdym wyłącznikiem i zawiera listę wyposażenia zarówno wyłącznika jak i wyzwalacza M-PRO. Karta kontrolna odzwierciedla całość dostępnego wyposażenia.

### Numer seryjny

Na każdym wyprodukowanym wyłączniku umieszczany jest indywidualny numer seryjny. Znajduje się on w dwóch łatwo dostępnych miejscach:

- (a) Na górnej powierzchni jednego z wysuwanych uchwytów do podnoszenia (patrz Ryc. 7/7a).
- (b) Po lewej stronie (patrząc od przodu) przedniej osłony.

Na ten numer seryjny należy powoływać się przy wszystkich sprawach dotyczących danego wyłącznika.

### Składowanie

Wyłączniki i kasety należy składać w czystym i suchym miejscu oraz przechowywać w oryginalnych opakowaniach. Nie zaleca się przechowywania wyłączników w środowiskach o działaniu korozyjnym powyżej LC1 (mgła soli morskiej) oraz G1 wg ANSI/ISA-S71.04-1985.

Nie należy układać więcej niż 3 warstw zapakowanych wyłączników.

Należy upewnić się, czy podczas składowania sprężyny zamykające są zwolnione, a wyłączniki znajdują się w pozycji OFF (WYŁ.)

## Środki ostrożności dotyczące bezpieczeństwa

Zaleca się ujęcie poniższych wskazówek we wszelkich instrukcjach dla personelu zajmującego się obsługą i konserwacją utrzymaniem wyłączników M-PACT.

Przed rozpoczęciem szczegółowej kontroli lub jakichkolwiek prac konserwacyjnych:

- Należy wyłączyć wszelkie zasilania elektryczne wyłącznika.
- Wyłącznik należy ustawić w pozycji OFF (WYŁ.), a sprężyny zamykające zwolnić. Uwalnia to energię zawartą w mechanizmach sprężynowych, a co za tym idzie, eliminuje ryzyko powstania urazu wskutek niezamierzonego samoczynnego wyzolenia lub zamknięcia podczas kontroli lub konserwacji. Podczas obsługi wyłącznika należy zachować ostrożność, aby uniknąć ryzyka urazów spowodowanych częściami ruchomymi.
- Podczas konserwacji zaleca się stosować uziemiacz dla kabla lub szy (wyposażenie dodatkowe). Zalecane może być zastosowanie blokującego
- Wyłącznik wraz z wyposażeniem dodatkowym można stosować wyłącznie w ramach określonych wartości znamionowych.
- Przy wyjmowaniu wyłącznika z kasety zaleca się stosowanie specjalnie zaprojektowanego wózka przenoszącego (wyposażenie dodatkowe).

### Przekładnik prądowy bieguna neutralnego

## OSTRZEŻENIE !

Gdy w sieci 4-przewodowej zastosowana wyłącznik 3-biegunowy, a w przewodzie neutralnym zastosowano przekładnik prądowy, to przy wysunięciu wyłącznika z kasety obwód wtórny przekładnika obwodu zerowego zostanie rozarty. W przypadku, gdy w pewnych okolicznościach przez przewód zerowy popłynie prąd to spowoduje on wyindukowanie wysokiego napięcia na obwodach wtórnych przykładnika. Jako środek zabezpieczający zaleca się użycie łącznika drogowego w kasecie, który zwierałby obwód wtórny przekładnika gdy wyłącznik jest wysunięty.

## Instalowanie wyłączników M-PACT

### Wyłącznik wysuwny

Zazwyczaj wyłączniki wysuwne dostarczane są w kasetach.

Wysunąć wyłącznik z kasety, stosując procedurę opisaną w dalszej części instrukcji.

Umieścić kasetę na rozdzielnicę.

**Uwaga:** Kasetę można podnosić ręcznie, a w przypadku stosowania wózka przenoszącego lub innego mechanizmu podnoszącego należy wykorzystać wszystkie cztery otwory do podnoszenia, umieszczone z przodu i z tyłu kasety.

Zamocować kasetę za pomocą 4 śrub M8 dokręconych momentem 25Nm, umieszczonych w przednich i tylnych punktach mocowania. (Patrz rysunki wymiarowane szczegółów mocowania i wymogi wentylacyjne). Należy zwrócić uwagę, aby podstawa kasety po zamocowaniu była płaska, a rama – kwadratowa.

Po prawej stronie każdej kasety (patrz od przodu) znajduje się punkt uziemienia.

### Wyłącznik stacjonarny

Zamocować wyłącznik w odpowiedniej pozycji, na właściwej podporze, za pomocą 4 śrub M8 dokręconych momentem 25Nm.

Ponad wyłącznikiem należy pozostawić wystarczająco dużo miejsca, aby umożliwić wysunięcie komór łukowych i kontrolę zestyków opalnych. (Patrz rysunki wymiarowe szczegółów mocowania i zalecane prześwity.)

Na każdej ze stron wyłącznika znajdują się wyraźnie oznaczone punkty uziemienia.

### Obsługa wyłączników M-PACT

#### Procedura zamykania

Pociągnąć dźwignię zbrojenia ku sobie i w dół, aby nazbroić sprężyny zamykające (do pełnego nazbrojenia sprężyn potrzeba około 7 ruchów dźwignią).

Jeśli zamontowano napęd silnikowy, sprężyny zostaną nazbrojone automatycznie po uruchomieniu silnika po jego zasileniu.

Naciśnięcie przycisku ON (ZAŁ.) lub zasilenie cewki zespołu zamykania elektrycznego (wyposażenie dodatkowe) spowoduje zamknięcie wyłącznika.

#### Zamknięcie nie może nastąpić jeżeli:

- Wciśnięty jest przycisk OFF (WYŁ.).
- Wyłącznik ustawiony jest pomiędzy położeniami PRACA, PRÓBA, ODŁĄCZENIE.
- Wyzwalacz M-PRO ustawiony jest w stanie „Manual Reset” („Kasowanie ręczne”), i wystaje przycisk kasowania. (Wcisnąć przycisk kasowania, aby umożliwić zamknięcie wyłącznika).
- Zamontowany, wyzwalacz podnapięciowy nie jest zasilony.
- Wyłącznik znajduje się w pozycji PRÓBA lub PRACA i założona jest korba mechanizmu przesuwania.
- Wyłącznik zablokowany kluczem (np. Castell itp.) lub działa mechaniczna blokada ciągłowa między wyłącznikami.

#### Procedura otwierania

Naciśnięcie przycisku OFF (WYŁ.) lub zasilenie cewki wyzwalacza napięciowego (wyposażenie dodatkowe) spowoduje otwarcie wyłącznika.

Samoczynne wyłączenie w razie awarii nastąpi automatycznie, w zależności od nastaw wyzwalaczy.

### Rozłączanie obwodów wtórnych

Wyłącznik wyposażony jest w zestaw 32 samoustawiających styków obwodów wtórnych, podzielonych na dwa bloki, B i C. Styki każdego z bloków ponumerowane są od 1 do 16 (w niektórych wersjach zabezpieczeń montowany jest dodatkowy blok A). Styki te są łatwo dostępne od góry wyłącznika i zapewniają izolację obwodów wtórnych, kiedy wyłącznik M-PACT znajduje się w położeniu ODŁĄCZENIE.



Zaciski do przewodów posiadają możliwość podwójnego podłączenia, pozwalając na przyłączenie przewodów za pomocą wkrętów lub konektorów. Numeracja zacisków w blokach B i C odpowiada schematom połączeń pokazanym na schematach połączeń w Części 3.

### Wysunięcie wyłącznika M-PACT do położenia rozdzielania

Upewnić się, czy wyłącznik został wyłączony, - wskazanie OFF (WYŁ.), a sprężyny zamykające są całkowicie zwolnione (przy napędzie silnikowym, przesunąć wyłącznik w położenia ROZDZIELENIE, a następnie zamknąć i otworzyć wyłącznik, aby zwolnić sprężyny zamykające).

Usunąć kłódki z mechanizmu wysuwania.

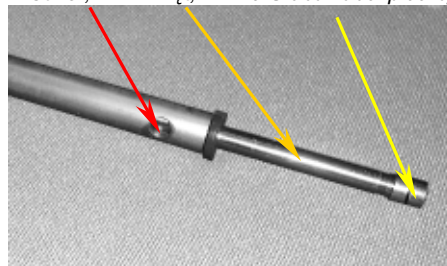
Wyjąć korbę mechanizmu przesuwania z gniazda (Zdj. 1).



Zdj. 1

Wyjąć pręt z tulei korby.

1-Otwór; 2-Pręt; 3-Śruba zabezpieczająca



Włożyć pręt do otworu tulei korby i zabezpieczyć śrubą jak pokazano na zdj. 2.



Zdj. 2  
1-Śruba zabezpieczająca

Przy użyciu śrubokręta obrócić napęd przesłanki mechanizmu przesuwania zgodnie z ruchem wskazówek zegara (Zdj. 3).

**Uwaga:** Jeśli wyłącznik jest zamknięty, czynność ta doprowadzi do jego otwarcia.



Zdj. 3

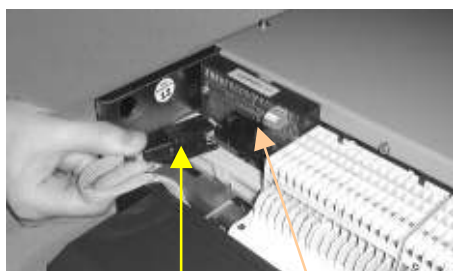
Włożyć korbę mechanizmu przesuwani i obracać nią w stronę przeciwną do ruchu wskazówek zegara do momentu, gdy wskaźnik przesunie się z położenia PRACA, przez położenie PRÓBA, do położenia ODŁĄCZENIE.

**Uwaga:**

- Wyłącznik nie może działać:
  - (a) pomiędzy ustalonymi położeniami
  - (b) w położeniach PRACA lub PRÓBA z włożoną korbą.
- Wyłącznik może działać w położeniu ODŁĄCZENIE również z włożoną korbą.
- Usunięcie korby spowoduje automatyczne przesłonięcie gniazda mechanizmu przesuwania.

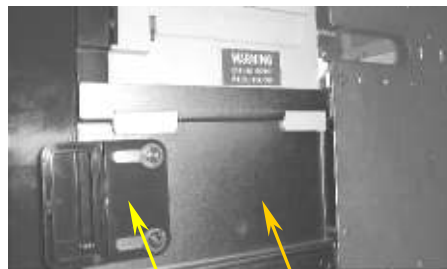
Kontynuując kręcenie korby w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara aż do oporu (pozycja zerowa) uzyskamy pozycję umożliwiającą przesunięcie wyłącznika w położenie ROZDZIELENIE.

**Uwaga:** Przed przesunięciem wyłącznika z położenia ODŁĄCZENIE do położenia ROZDZIELENIE upewnić się, że sprężyny zamykające są w pełni zwolnione (wskaźnik nazbrojenia sprężyn powinien wskazywać „Nie nazbrojone”).



Zdj. 4  
2-Wtyczka; 3-Zespół PAMM

Jeśli zainstalowany jest moduł pamięci zewnętrznej PAMM, rozłączyć wtyczkę. (Zdj. 4). Korzystając z bocznych uchwytów wyciągnąć wyłącznik całkowicie do przodu, (Zdj. 5). Wyłącznik znajduje się teraz w położeniu ROZDZIELENIE.



Zdj. 5  
4-Uchwyt; 5-Płoza

### Wyciąganie wyłącznika z kasety

Podnieść wyłącznik całkowicie z płoży, korzystając z uchwytów, znajdujących się po obu stronach (Zdj. 6).

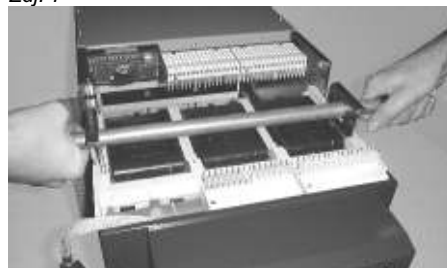


Zdj. 6  
6-Uchwyt

Podnoszenie można przeprowadzić także przy pomocy wysuwanych uchwytów do podnoszenia, jak pokazano na Zdj. 7 i 7a.



Zdj. 7



Zdj. 7a

Typ	Waga (kg)	Waga (kg)
<b>Wyl. - stacjonarny</b>	<b>3-bieg.</b>	<b>4-bieg.</b>
1600A	38,82	48,64
2500A	43,02	54,04
3200A	52,98	67,78
4000A	52,98	67,78
<b>Wyl. - wysuwny</b>	<b>3-bieg.</b>	<b>4-bieg.</b>
1600A	39,49	49,58
2500A	44,14	55,58
3200A	55,20	70,80
4000A	55,20	70,80
<b>Kaseta</b>	<b>3-bieg.</b>	<b>4-bieg.</b>
1600A/2500A	29,20	35,60
3200A	37,40	48,80
4000A	57,68	76,04

Wymywanie wyłączników można ułatwić przez zastosowanie specjalnego wózka podnoszącego (Zdj. 8).



Zdj. 8

**Uwaga:**

- Nie pozwolić, aby podczas przenoszenia wyłącznik uderzył o twardą powierzchnię.

Ciągnięcie lub przesuwanie wyłącznika po twardych lub nierównych powierzchniach może uszkodzić niektóre części.

**Montowanie wyłącznika w kasecie**

Upewnić się, czy korba mechanizmu przesuwania jest usunięta, a sam mechanizm jest w pozycji zerowej (Zdj. 9). Całkowicie wysunąć płozy z kasety, aż do ich całkowitego zatrzymania się. Stosując opisane powyżej metody podnoszenia opuścić wyłącznik na wysunięte płozy, upewniając się, że wyłącznik z obu stron swoimi zaczepekami osiadł prawidłowo na płozach (Zdj. 10).

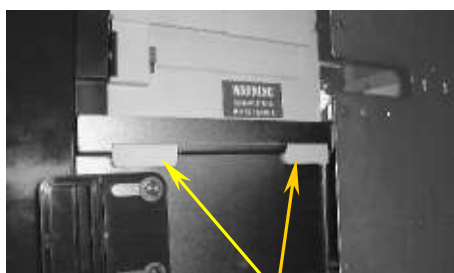
**Uwaga:** Podczas podnoszenia nie powinno się dotykać zacisków obwodów wtórnych.



Zdj. 9

1-Pozycja zerowa mechanizmu przesuwania

Wsunąć wyłącznik do kasety, do oporu. Wyłącznik znajduje się teraz w położeniu ODŁĄCZENIE.



Zdj. 10

2 - Prawidłowe usytuowanie zaczepek wyłącznika na płozie

Przy pomocy śrubokręta przekręcić napęd przesłonki mechanizmu przesuwania zgodnie z ruchem wskazówek zegara (Zdj.3), włożyć korbę mechanizmu przesuwania. Aby wsunąć wyłącznik należy kręcić korbą zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Wyłącznik zostanie przesunięty z położenia ODŁĄCZENIE poprzez położenie PRÓBA do położenia PRACA. Przy dochodzeniu do położenia PRACA będzie wzrastał opór na korbie ponieważ wtyki „żeńskie” będą nachodzić na wtyki stałe „męskie” kasety.

**Uwaga:** Jeśli wyłącznik został zamknięty w położeniu ODŁĄCZENIE zostanie on automatycznie otwarty przed osiągnięciem położenia PRÓBA.

Podczas dochodzenia do położenia PRÓBA może także zadziałać napęd silnikowy oraz wyzwalacz podnapięciowy.

Wyciągnąć złożyć i włożyć korbę do gniazda. Wyłącznik jest teraz gotowy do normalnej pracy.

**Zdejmowanie osłony przedniej wyłącznika**

W celu zdjęcia osłony przedniej należy wpiery wykręcić cztery narożne wkręty mocujące i odkręcić uchwyt rączki zbrojenia.



Odciągnąć rączkę i zdjąć osłonę.

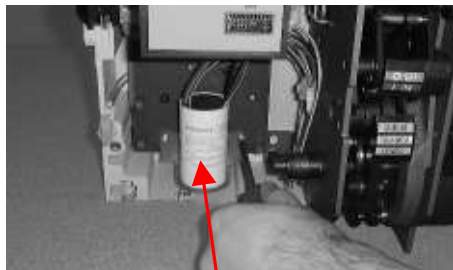


## Wyposażenie dodatkowe wyłączników *M-PACT* – Instrukcja montażu

### Napęd silnikowy zbrojenia sprężyn

Upewnić się, czy wyłącznik jest otwarty, a sprężyny zamykające – nienazbrojone.

Zamontować filtr przeciwzakłóceńowy silnika we wskazanym miejscu (Zdj. 11) przy użyciu dwóch wkrętów mocujących, dokręconych momentem 5Nm.



Zdj. 11

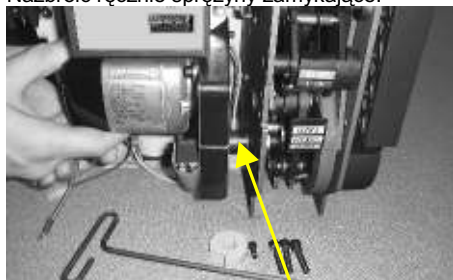
1-Filtr przeciwzakłóceńowy

Połączyć filtr z zasilaniem przy pomocy wtyczki konektorowej. Usunąć nakładkę mocującą uziemienia i zamocować dodatkowy przewód uziemiający filtra silnika do płytki bazowej (zgodnie z poniższą ilustracją) stosując moment 7Nm.



Ustawić napęd silnikowy jak na zdj.12), umieszczając łożysko skrzyni przekładniowej na wystającym wale zamka, dociskając łożysko do oporu, aż oprze się o ściankę boczną zamka. Jeśli nie da się wsunąć go łatwo w takie położenie, należy delikatnie pociągnąć uchwyt obciążenia w dół, aby ułatwić ruch. W tej pozycji zamocować napęd silnikowy 3-ma śrubami M5 (dokręcić momentem 7Nm).

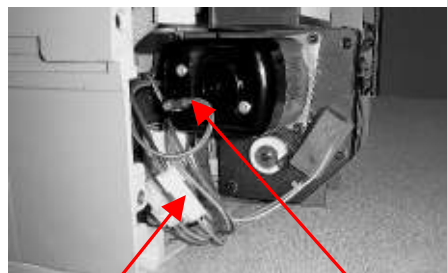
Nazbroić ręcznie sprężyny zamykające.



Zdj. 12

2-Wał zamka

(Zdj. 13). Na wystający z przekładni napędu silnikowego wał zamka nałożyć plastikową krzywkę sterującą mikrołącznikiem upewniając się, że dźwignia mikrołącznika jest prawidłowo ustawiona tzn. powinna znajdować się w „wyciętej” części krzywki. Nałożyć specjalną (o dużej średnicy) podkładkę i przykręcić krzywkę do wału za pomocą śruby M4 (dokręcić momentem 5Nm). Podłączyć wtyczkę konektorową z silnikiem. Podłączyć pozostały przewód uziemiający filtra do punktu uziemienia w tylnej części korpusu silnika.



Zdj. 13

3-Wtyczka konektorowa; 4-Przewód uziemiający; 5-Krzywka; 6-Mikrołącznik

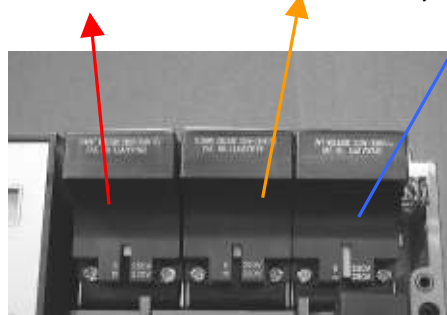
Aby zdemontować napęd silnikowy, zastosować powyższą procedurę w odwrotnej kolejności.

### Wyzwalacz napięciowy - Zespół zamykania elektrycznego - Wyzwalacz podnapięciowy

Są to zespoły mocowane zatraskowo i nie wymagające elementów złącznych.

Miejsca instalacji tych trzech urządzeń nie są zamienne i muszą być zgodne z Zdj. 14.

7-Wyzwalacz napięciowy; 8- Zespół zamykania elektrycznego; 9-Wyzwalacz podnapięciowy



Zdj. 14

Montaż – pochylić urządzenie do przodu, zaczepić haczyki przednie o górną płytkę mocującą. Odchylić do tyłu do momentu zaczepienia tylnych haczyków w szczelinach i docisnąć w dół (Zdj. 15).



Zdj. 15

Podłączyć przewody zgodnie ze schematem połączeń (strona 3/4).

#### Uwaga:

- Wyzwalacz napięciowy wyposażony jest w wtyczkę konektorową.
- Zarówno zespół zamykania elektrycznego jak i wyzwalacz podnapięciowy posiadają przewody z końcówkami konektorowymi umożliwiającymi podłączenie do bloków obwodów wtórnych.

#### Uwaga:

Demontaż – pociągnąć do siebie aż do zwolnienia tylnych haczyków, podnieść demontowany zespół aż do zwolnienia haczyków przednich.



W przypadku wyzwalacza podnapięciowego w pierwszej kolejności zamontować wyzwalacz właściwy, a następnie przykręcić do bocznej ścianki zamka zespół kondensatora za pomocą 2 wkrętów M5 z podkładkami zabezpieczającymi (długość max. 10mm moment dokręcania 7 Nm).



#### Blokowanie przycisków kłódką

Uniemożliwia dostęp do przycisków ON/OFF (ZAŁ./WYŁ.) osobom nieupoważnionym.



Zdj. 16

Podnieść odpowiednie okienko i przełożyć kabłąk kłódky przez otwór ryglujący.

Stosować kłódkę o średnicy kabłąka maksymalnie 8mm.

#### Blokowanie przycisku OFF (WYŁ.) w pozycji wciśniętej

Całkowicie wcisnąć i przytrzymać przycisk. Za pomocą śrubokręta płaskiego przekręcić zaczep nad przyciskiem OFF (WYŁ.) o 90° przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

Dostęp do przycisku i zaczepu można uniemożliwić stosując kłódkę w sposób opisany powyżej.

#### Zabezpieczenie wyłącznika kłódką

- zablokowanie w pozycji ROZŁĄCZENIE.

Przy wskaźniku położenia wskazującym ODŁĄCZENIE wyjąć korbę mechanizmu przesuwania i pociągnąć cięgło ryglujące tak, aby ukazał się otwór i przytrzymując cięgło, przełożyć kabłąk kłódky.

*Uwaga: Dla nadzwyczajnego bezpieczeństwa możliwe jest zastosowanie do trzech kłódek (wymagana średnica kabłąka – 6mm) (Zdj. 17).*



Zdj. 17

1-Cięgło ryglujące

#### Przesłony bezpieczeństwa Zakładanie kłódek zabezpieczających

Upewnić się, czy wyłącznik jest w położeniu ODŁĄCZENIE.

W zależności od potrzeb wyciągnąć GÓRNE lub DOLNE cięgło przesłony, albo oba cięgła, aby odsłonić otwór blokowania. Przytrzymując cięgło założyć kłódkę(-i). (Średnica kabłąka – maks. 8mm, min. 6mm).



Zdj. 18

2-Cięgła przesłony

#### Otwarcie i podparcie przesłony Do stosowania przez wyszkolony personel

Aby skontrolować główne styki obwodów głównych kaset każdą z przesłony lub obie można otworzyć i podeprzeć.

#### Ostrzeżenie:

Wtyki obwodów głównych mogą być pod napięciem.

Wyciągnąć wyłącznik z kasy. Wepchnąć płożę do momentu gdy mechanizm otworzy żądaną przegrodę.

**Uwaga:** Patrząc od przodu kasy: lewa ploza otwiera przegrodę dolną, a prawa – górną.

3-Przesłona górna otwarta i podparta



Zdj. 19

4-Płozy

Wyciągnąć płoży, aby ponownie zamknąć przesłony.

### Montaż łącznika sygnalizacji położenia wyłącznika w kasiecie

Listwę zaciskową łącznika sygnalizacji zamocować do lewej ścianki kasety, jak pokazano na zdjęciu, za pomocą załączonych śrub, dokręcić momentem 5Nm. Obok listwy nakleić etykietę (Uwaga: Dwa skrajne zaciski są niewykorzystane).

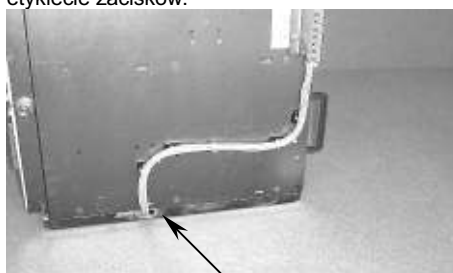


Do otworu w lewej dolnej części kasety założyć profil osłaniający krawędź i przeciągnąć wiązkę przewodów. Łącznik sygnalizacji położenia umieścić na dnie kasety, nad dwoma otworami gwintowanymi i przymocować go luźno dwoma wkrętami M4 x 6mm.



Zdj. 20a

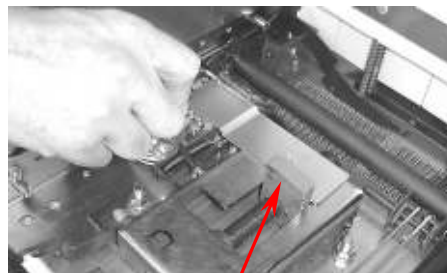
Przyłączyć wiązkę przewodów zgodnie ze zdjęciem. Każdy przewód posiada oznacznik zgodny z oznaczeniem na etykiecie zacisków.



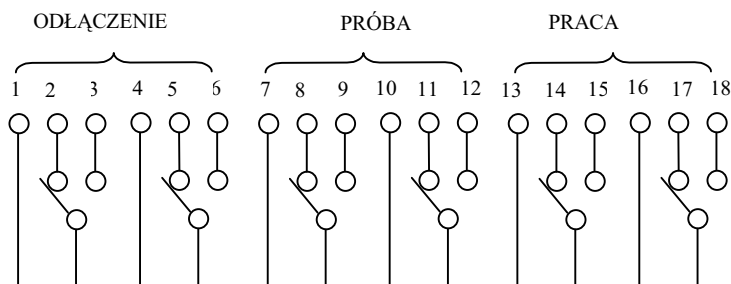
1-Profil osłaniający krawędź



Włożyć korbę i obracać nią zgodnie z ruchem wskazówek zegara do momentu zatrzymania napędu przesuwania. Wskaźnik położenia będzie znajdować się w pozycji PRACA. Umieścić sprawdzian ustawiający we właściwej pozycji i mocno docisnąć do powierzchni przedniej mechanizmu przesuwania. Wyregulować pozycję łącznika sygnalizacji położenia tak, aby powierzchnia pionowa przezroczystej plastikowej wypraski stykała się lekko ze sprawdzianem. Dokręcić wkręty momentem 5Nm.



2-Napęd przesuwania



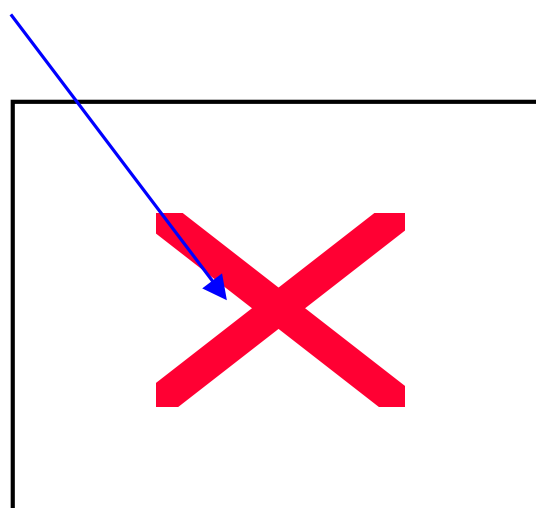
Konfiguracja standardowa, to dwa łączniki dla każdego położenia, jak pokazano powyżej.

Konfiguracja tych maksymalnie 6 obwodów może zostać zmieniona przez użytkownika, do uzyskania 3 w położeniu ODŁĄCZENIE, do 6 w położeniu PRÓBA, do 6 w położeniu PRACA – w dowolnych kombinacjach.

Konfigurowanie odbywa się następująco:

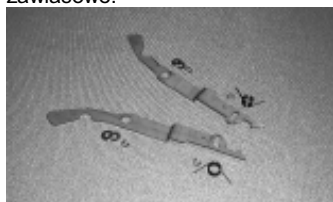
- ❑ Odczepić sprężyny suwaka, wpierw z metalowego wspornika, a następnie z przezroczystego suwaka.
- ❑ Wykręcić dwa wkręty M4 x 6mm mocujące zespół łączników do kasety.
- ❑ Podnieść nieco zespół łączników i wysunąć suwak ku tyłowi.
- ❑ Kołki sterujące zatrząskują cię **od dołu** i można wypchnąć je za pomocą palców lub właściwego śrubokręta włożonego w szczelinę pomiędzy nożki kołka.
- ❑ Zmienić konfigurację wsuwając kołki sterujące w odpowiednie miejsca, upewniając się, czy główka każdego z nich jest ustalona w szczelinie w jak pokazano na rysunku.
- ❑ Wsunąć suwak do prowadnic i zacześcić **lewą** sprężynę powrotną suwaka.
- ❑ Ustawić pozycję łącznika tak, jak opisano to powyżej.
- ❑ Zacześcić **prawą** sprężynę powrotną.

6-Kołek sterujący



## Zamocowanie blokady drzwi rozdzielnic

Wewnątrz kasety można zamocować blokadę drzwi rozdzielnic – po prawej stronie dla lewych drzwi zawiasowych (patrz Zdj. 21a) lub po lewej stronie dla prawych drzwi zawiasowych. Przy zamawianiu należy określić czy chodzi o lewe czy prawe drzwi zawiasowe.



Zdj. 21a

### Zestawy blokad

Każdy zestaw zawiera dźwignię blokady, sprężynę skrętową, podkładki i zabezpieczające pierścienie sprężynujące, (Zdj. 21b przedstawia zarówno zestaw do drzwi lewych, jak i do prawych), a także zaczep do przymocowania do drzwi rozdzielnic.



Zdj. 21b

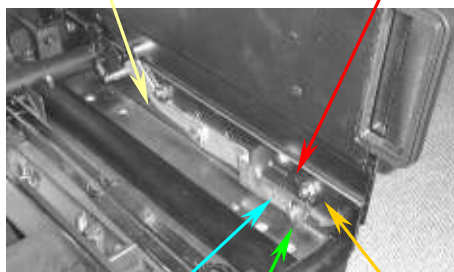
### Montaż (Zdj. 21c)

Założyć sprężynę na kołek wystający ze ścianki bocznej kasety. Założyć dźwignię blokady tak, jak pokazano na zdjęciu. Upewnić się, czy jedna z końcówek sprężyny znajduje się pod nakrętką, a druga zaczepiona jest o niewielki występ na dźwigni.

Przytrzymując dźwignię w tej pozycji, założyć pierścien sprężynujący na rowek w kołku sprężyny, następnie umieścić dwie podkładki na osi obrotu dźwigni blokady i założyć zabezpieczający pierścien sprężynujący w celu zamocowania dźwigni.

Oś obrotu dźwigni,  
2 podkładki i zabezpieczający  
pierścien sprężynujący

Końcówka sprężyny umieszczona  
pod nakrętką

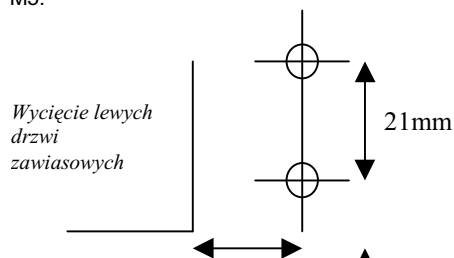


Zdj. 21c

Końcówka sprężyny  
oparta o występ  
wewnątrz dźwigni

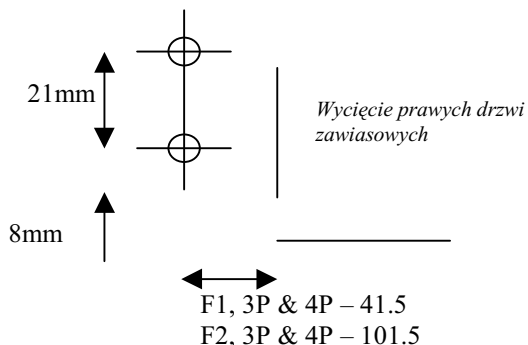
Sprężyna blokady na kołku  
Zabezpieczający pierścien sprężynujący

Poniżej szczegóły umiejscowienia zaczepu dotyczą lewych drzwi zawiasowych rozdzielnic. Wywiercić w drzwiach dwa otwory pod M5.



F1, 3P – 27.5  
F1, 4P – 127.5  
F2, 3P – 57.5  
F2, 4P – 187.5

Szczegóły umiejscowienia zaczepu dotyczą prawych drzwi zawiasowych rozdzielnic. Wywiercić w drzwiach dwa otwory pod M5.



F1, 3P & 4P – 41.5  
F2, 3P & 4P – 101.5

### Uziemienie szyn/kabli odpływowych

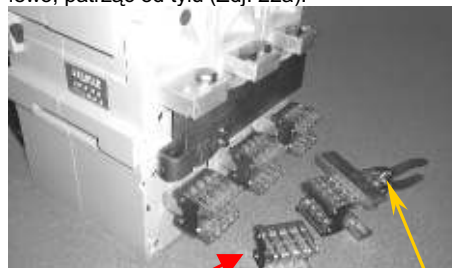
Dodatkowy zestaw, pozwalający na uziemienie zacisków odpływowych wyłącznika zawiera:

- Ręczne narzędzie do zdejmowania szczęk zacisków głównych.
- Listwę uziemiającą ze sprężynowym stykiem uziemienia. Listwę tę można obracać tak, aby pasowała do górnych lub dolnych zacisków.
- Niezbędne śruby mocujące z podkładkami.
- Płytkę uniemożliwiającą samoczynne wyłączenie.

W celu uziemienia górnych zacisków, należy:

- (a) Zdjąć szczęki z zacisków górnych przy użyciu załączonego narzędzia ręcznego.
- (b) Umieścić listwę uziemiającą pod trzema zaciskami i lekko dokręcić śruby M10 momentem 30Nm.

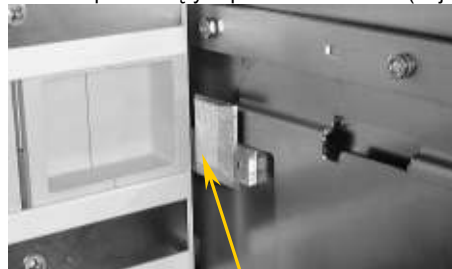
**Uwaga:** Sprężynowy styk uziemiający powinien być zwrócony w lewo, patrząc od tyłu (Zdj. 22a).



Zdj. 22a

8- Sprężynowy styk uziemiający 9- kleszcze

W celu uziemienia dolnych zacisków, należy: zdjąć szczęki z zacisków dolnych, umieścić listwę uziemiającą nad trzema zaciskami dolnymi i przykręcić śrubami jak powyżej. Sprężynowy styk uziemiający, zwrócony nadal w lewo, ustawi się w tej samej pozycji (niezależnie od tego, czy uziemione są zaciski górne czy dolne) i zaczepi się o styk uziomowy kasety, kiedy wyłącznik zostanie przesunięty w położenie PRACA (Zdj. 22b).



Zdj. 22b  
Styk uziomowy kasety

### Płytkę zapobiegającą samoczynnemu wyłączeniu.

Przy uziemionych górnych/ dolnych zaciskach głównych oraz przy zamkniętym wyłączniku w położeniu PRACA płytka ta zapobiega jego samoczynnemu wyłączeniu się. Aby zamocować tę płytkę, w pierwszej kolejności należy zdemontować osłonę przednią, w sposób opisany



powyżej. Wsunąć płytkę w pokazany na poniższych rysunkach sposób i ponownie zamontować osłonę przednią.

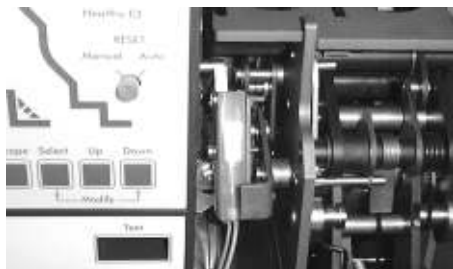


Zdj. 22c



### Montaż sygnalizacji samoczynnego wyłączenia wyłącznika przez M-PRO

Zdjąć przesłonę przednią wyłącznika, odkręcić prawą dolną nakrętkę mocującą M-PRO. Zamontować sygnalizację samoczynnego wyłączenia wyłącznika we wskazany poniżej sposób. Upewnić się, czy ramię uruchamiające mikrołącznik nie znajduje się poza wystającym kołkiem.



Podłączyć przewody za pomocą konektorów do odpowiednich miejsc w blokach obwodów wtórnych. Przymocować przewody do boku M-PRO.

Założyć przesłonę przednią.



### Mechaniczny licznik załączeń

Zestaw dodatkowy zawierający licznik załączeń oraz wkręty mocujące.

Zespół montuje się od wewnętrznej strony osłony przedniej wyłącznika.

Instrukcja montażu:

Zdjąć osłonę przednią z wyłącznika

- •Ustawić licznik załączeń ponad dwoma otworami, znajdującymi się wewnątrz pokrywy, upewniając się, czy wskazania licznika są widoczne przez okienko w pokrywie (patrz Zdj. 23).
- Zamocować w tej pozycji przy użyciu załączonych wkrętów.

Podczas zakładania osłony przedniej ramię uruchamiające licznika powinno zaczepić się o niewielką dźwignię wystającą z mechanizmu wyłącznika.

**Uwaga:** Licznik nie może być cofany ani zerowany.



Zdj. 23

### Zabezpieczenie przed włożeniem nieprawidłowego wyłącznika.

To urządzenie działające na zasadzie „kołka i zastawki” uniemożliwia włożenie do kasety wyłącznika, którego znamionowe warunki pracy są niezgodne z warunkami pracy kasety i jej wyposażenia pomocniczego.

Zdj. 24a pokazuje zespół kołków blokujących zamontowany na wyłączniku. Jest on mocowany poprzez zastąpienie odpowiednich śrub z łbem sześciokątnym śrubami

M6 x 150mm dla wyłączników o wielkości 2 oraz śrubami M6 x 115mm dla wielkości 1 (dokręcić momentem 11Nm). Zdj. 24b pokazuje odpowiadający zespół blokujący montowany w kasecie za pomocą jednej śruby M4 i podkładki zabezpieczającej. Istnieją dwa takie zespoły – drugi zainstalowany jest po przeciwnej stronie kasety.



Zdj. 24a

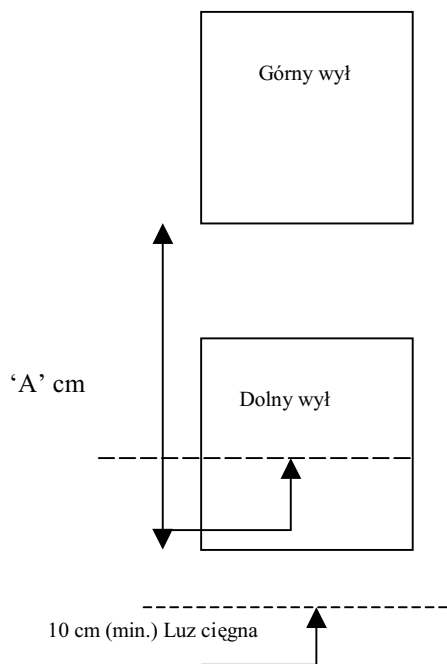
Zespół kołka blokującego



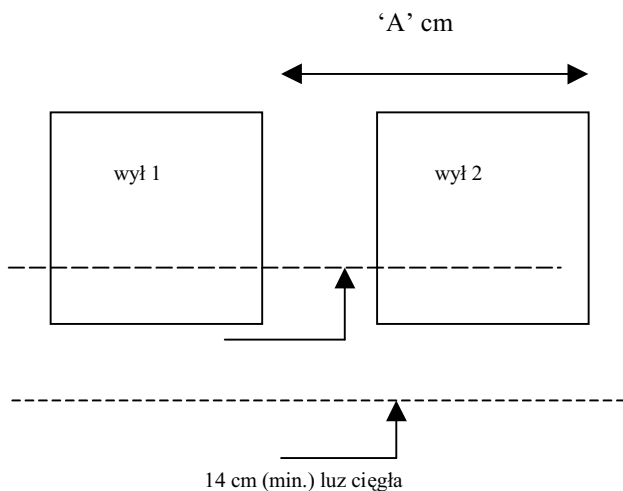
Zdj. 24b

**Blokada cięglowa dwóch wyłączników (wysuwnych)**

Podano szczegóły pozwalające obliczyć prawidłową długość cięgła. Na żądanie dostępne są dalsze informacje na temat innych kombinacji blokad cięglowych.

**Blokada w układzie pionowym:**

Odstęp „A” kasety liczy się od powierzchni dolnej jednej z kaset do powierzchni dolnej drugiej z nich. Wymiar „A” nie może być mniejszy niż 60cm. Upewnić się, czy minimalny promień cięgła jest nie mniejszy niż 125mm. Minimalna długość cięgła wynosi  $A + 100\text{cm}$ . Można wykorzystać dłuższe cięgła, jednak nie mogą one napotykać przeszkód i nie mogą być dłuższe niż 3m

**Blokada w układzie poziomym:**

Zmierzyć odległość „A” pomiędzy prawą powierzchnią boczną jednej z kaset, a prawą powierzchnią boczną drugiej z nich. Upewnić się, czy minimalny promień cięgła jest nie mniejszy niż 125mm. Minimalna długość cięgła wynosi  $A + 67\text{cm}$ . Można wykorzystać dłuższe cięgła, jednak nie mogą one napotykać przeszkód i nie mogą być dłuższe niż 3m.

**Przeglądy –****Wyłączniki stacjonarne lub wysuwne typu S, N i H**

Zaleca się wykonanie przeglądu co najmniej 1 na rok i po każdym wyłączeniu zwarciem.

**Styki opalne**

- Wyłączniki wysuwne należy wysunąć do położenia ROZDZIELENIE.
- Wyjąć komory łukowe (Zdj. 25).



Ryc. 25

- Skontrolować płytki dejonizacyjne oraz ścianki komory na okoliczność występowania oznak zużycia lub uszkodzenia. W razie potrzeby wymienić.

**Uwaga:** Komory łukowe w wyłącznikach M-PACT posiadają wyjątkową cechę konstrukcyjną. Są one odwracalne, co przedłuża okres ich eksploatacji. Zaleca się odwrócenie komór łukowych w czasie każdego przeglądu.

- W wyłączniku w pozycji ON (ZAŁ.) skontrolować odstępy pomiędzy stałymi i ruchomymi stykami opalnymi.
- Jeśli są one większe niż 2,5mm, a nie ma śladów uszkodzenia styków, należy poluzować wkręt mocujący styk stały i wyregulować wielkość odstępu do 2,5 mm. Dokręcić śrubę (momentem 12 Nm).
- Jeśli wyraźnie widać nadmierne zużycie lub uszkodzenie styków, należy wymienić zarówno styki stałe jak i ruchome i ustawić odstęp na 2,5 mm.
- Jeśli odstęp ma wielkość poniżej 1mm, ponownie ustawić go na odstęp 2,5 do 1 mm poprzez regulację styku stałego w sposób opisany powyżej. Jeśli niemożliwe jest osiągnięcie przynajmniej 1-mm odstępu, należy wymienić komplet styków.
- Nawet jeśli odstępy znajdują się w granicach tolerancji roboczej (1mm – 2,5 mm) należy zawsze sprawdzić dokręcenie śrób styków (moment 12 Nm).

**Działanie wyłącznika**

- Sprawdzić działanie włączania i wyłączania wyłącznika ręcznie i zdalnie.
- Sprawdzić działanie wyzwalacza podnapięciowego.
- Skontrolować czy wszystkie wskaźniki działają prawidłowo.
- Jeśli zamontowano licznik, porównać ilość załączeń ze specyfikacją wyłącznika.

**Kontrola kasety**

- Upewnić się, czy podstawa kasety jest wolna od ciał obcych.
- Podeprzeć górną i dolną przesłonę w pozycji otwartej (operacja omawiana powyżej) i skontrolować zaciski wtykowe kasety na okoliczność nadmiernego zużycia lub uszkodzenia.
- Skontrolować działanie zespołów łączników sygnalizacji położenia wyłącznika w kasecie przesuwając wyłącznik z położenia PRACA do położenia ODŁĄCZENIE i z powrotem.

**Wyzwalacz M-PRO.**

- Przetestować działanie wyłącznika zgodnie z nastawami przy użyciu testera M-PRO (wyposażenie dodatkowe).
- Sprawdzić sygnalizację zadziałania wyzwalaczy wyłączenia, w czasie sprawdzania M-PRO.
- Sprawdzić w menu zużycia styków (dla MPRO 20/30/40), jeśli zostało zainicjowane.
- Sprawdzić REF.

**Złącza wtykowe obwodu głównego**

Wyjąć wyłącznik z kasety. Skontrolować szczęki na okoliczność występowania oznak przegrzania i zużycia. Zdemontować szczęki za pomocą specjalnych kleszczy (nr LLA11YY207). Oczyszczyć szczęki i zaciski czystą i miękką tkaniną, w celu usunięcia pozostałości starego smaru lub brudu i nałożyć cienką warstwę białego smaru parafinowego BP (klasa 8802).

## Zalecany zestaw narzędzi do wyłączników **M-PACT**

### Kleszcze do szczęk

Stosowane do demontażu szczęk podczas kontroli i konserwacji (nr LLA11YY207).

### Śrubokręt płaski – 8mm

Stosowany do wykręcania wkrętów mocujących osłonę przednią i do obsługi mechanizmu przesuwania.

### Klucz do śrub z gniazdkiem sześciokątnym – 6mm A/F

Stosowany do demontażu uchwytu rączki nazbrania sprężyn, pozwalający na zdjęcie osłony przedniej wyłącznika.

### Klucz do śrub z gniazdkiem sześciokątnym – 5mm A/F

Stosowany do demontażu komór łukowych podczas kontroli i konserwacji. Stosowany również do demontażu lub regulacji stałych i ruchomych styków opalnych.

### Szczelinomierz

Stosowany do kontroli i regulacji odstępu styków opalnych.

### Śrubokręt Posidrive nr 2

Stosowany do demontażu cewki Rogowskiego i przekładników prądowych.

### Klucz do nakrętek – 7mm A/F

Stosowany do wykręcania 4 mm nakrętek mocujących M-PRO

### Klucz do nakrętek – 5,5mm A/F

Stosowany do wykręcania nakrętek M3 mocujących PAMM

### Śrubokręt do zacisków

Stosowany do wykręcania wkrętów mocujących PAMM i do podłączenia wiązki przewodów obwodów wtórnych.

### Klucz do wkrętów z gniazdkiem sześciokątnym – 4mm A/F

Stosowany do demontażu trzech wkrętów M5 mocujących napęd silnikowy.

### Klucz do wkrętów z gniazdkiem sześciokątnym – 3mm A/F

Stosowany do demontażu wkrętów M4 mocujących krzywkę mikrołącznika napędu silnikowego.

## Materiały palne użyte w konstrukcji

Profile:

1	Wypraski główne / pokrywy przekładników / komory łukowe / wtyczki konektorowe / podstawy zacisków kasety / łącznik styku ruchomego	DMC/SMC
2	Wsporniki sprężyn / krzywka mikrołącznika napędu silnik. / przyciski / wskaźniki / rurka schowka korby / uszczelniaacz styku / uchwyty płóz	Nylon 6 / 66 niewypełniony lub z wypełnieniem szklanym
3	Oslona przednia i związane z nią wypraski	ABS / mieszanka poliwęglanowa
4	Uchwyt rączki	Polipropylen o zmniejszonej palności
5	Wypraski bloków obwodów wtórnych	Modyfikowany nylon 66 z wypełnieniem szklanym

WSZYSTKIE Z POWYŻSZYCH ZGODNE SĄ Z WYMAGANIAMI TESTU PALNOŚCI UL94 VO

Przegrody:

1	Przewodowanie obwodów pomocniczych	Izolacja LSF
2	Przewodowanie wyzwalacza – dolna wiązka M-PRO	Izolacja ETFE
3	Przewodowanie wyzwalacza – górna wiązka M-PRO	Izolacja PCV
4	Przewody napędu silnikowego, wyzwalacza napięciowego i podnapięciowego, oraz cewki zamykającej	Izolacja PCV

PROBLEM	MOŻLIWE ROZWIĄZANIE
<b>Wyłącznik nie zamyka się</b>	<input type="checkbox"/> Wyłącznik znajduje się pomiędzy położeniami PRACA, PRÓBA i ROZŁĄCZENIE. <input type="checkbox"/> Nie wyzerowano MPRO <input type="checkbox"/> UV zamontowany lecz nie zasilony <input type="checkbox"/> Założona blokada z zamkiem lub inne blokady <input type="checkbox"/> Włożona korba mechanizmu przesuwania <input type="checkbox"/> Zamontowana blokada cięgiłowa
<b>Wyłącznik zamyka się i natychmiast otwiera</b>	<input type="checkbox"/> Nie podłączony moduł PAMM <input type="checkbox"/> Nie prawidłowo nastawiony M-PRO - sprawdzić nastawy <input type="checkbox"/> Cewka Rogowskiego nieprawidłowo zainstalowana
<b>Napęd silnikowy nie nazbra sprężyn</b>	Sprawdzić prawidłowość zamocowania napędu
<b>Cewka zamykająca na prąd stały nie działa</b>	Sprawdzić biegunowość
<b>Wyłącznik nie wsuwa się do kasety</b>	<input type="checkbox"/> Sprawdzić czy wyłącznik jest całkowicie wsunięty z położenia ODŁĄCZENIE <input type="checkbox"/> Mechanizm przesuwu nie jest w pozycji wyjściowej
<b>Ochrona ziemnozwarciowa nie działa przy obciążeniu poniżej 40%</b>	Sprawdzić czy jest zamontowany i załączony dodatkowy zasilacz M-PRO (APU)
<b>Nie da się włożyć korby</b>	Założono kłódki przesłony mechanizmu przesuwania
<b>Wyłącznik nie chce przejść do położenia ODŁĄCZENIE</b>	Sprawdzić zabezpieczenie przed nieprawidłowym włożeniem wyłącznika
<b>Wskaźnik prawidłowego działania M-PRO nie działa</b>	<input type="checkbox"/> Sprawdzić czy APU (jeśli zamontowano takowy) został zasilony <input type="checkbox"/> Prąd pierwotny niewystarczający do zasilania wyzwalacza M-PRO
<b>M-PRO nie wyświetla rzeczywistego błędu po samoczynnym wyłączeniu wyłącznika</b>	M-PRO ustawiony na zerowanie automatyczne – sprawdzić przyczynę wyłączeń i rodzajów błędów
<b>Łączność MODBUS nie reaguje</b>	<input type="checkbox"/> Łączność ustawiona nieprawidłowo. Do prawidłowego zdefiniowania ustawień wymagany jest dokument LLD11DD003 (dostępny na żądanie). <input type="checkbox"/> Szybkość transmisji M-PRO niekompatybilna z jednostką nadrzędną.

**M-PACT – ZALECANE CZĘŚCI ZAMIENNE + liczba części – części zapasowe**

Opis	Ilość na jeden wyłącznik powietrzny	
	3-biegunowy	4-biegunowy
<b>Wyłącznik – Wielkość 1 – 800A-2500A</b>		
Styk opalny stały (800A-1600A)	3	4
Styk opalny stały (2000A-2500A)	3	4
Styk opalny ruchomy (800A-1600A)	9	12
Styk opalny ruchomy (2000A-2500A)	12	16
Szczęka rozgałęźnika (800A-1600A)	6	8
Szczęka rozgałęźnika (2000A-2500A)	6	8
Komora łukowa	3	4
<b>Wyłącznik – Wielkość 2 – 800A-4000A</b>		
Styk opalny stały	3	4
Styk opalny ruchomy	18	24
Szczęka rozgałęźnika (800A-3200A)	6	8
Szczęka rozgałęźnika (4000A)	6	8
Komora łukowa	3	4
<b>Cewki zapasowe (tam, gdzie ma to zastosowanie)</b>		
Wyzwalacz napięciowy	1	1
Zespół zamykania elektrycznego	1	1
Wyzwalacz podnapięciowy	1	1
Wyzwalacz podnapięciowy zwłoczny	1	1
Napęd silnikowy	1	1
<b>Zalecane ilości magazynowe</b>		
Do 3 wyłączników	Jeden zestaw j.w.	
Do 8 wyłączników	Dwa zestawy j.w.	
Do 20 wyłączników	Trzy zestawy j.w.	
Ponad 20 wyłączników	Cztery zestawy j.w.	

# CZĘŚĆ 2

## Wyzwalacze nadprądowe M-PRO

### Informacje ogólne

#### Właściwości

Wyzwalacz M-PRO zapewnia zabezpieczenia: długozwłoczne, krótkozwłoczne, ziemno-zwarciove, zwarciove prądu załączeniowego i zwarciove natychmiastowe.

Wyzwalacz jest zasilany za pomocą transformatorów prądowych, przez które płynie prąd jednej lub więcej faz obwodu głównego wyłącznika. Transformatory prądowe dostarczają energii wystarczającej dla realizacji zabezpieczeń we wszystkich ustawianych zakresach. Wyzwalacz może nie zasilać się przy niższych prądach, lecz zasili się zawsze, gdy zabezpieczenie jest potrzebne.

W przypadku, gdy wymagane jest zasilanie ciągłe (przy wykorzystywaniu pamięci termicznej lub komunikacji) stosuje się zasilacz dodatkowy.

Za pomocą cewek Rogowskiego mierzy się rzeczywistą wartość skuteczną prądu (true RMS). W obwodach cztero-przewodowych z wyłącznikiem trzy-biegunowym, w celu zapewnienia ochrony ziemnozwarciowej, można dołączyć dodatkową zewnętrzną cewkę.