

eksploatacja - obsługa – konserwacja  
Rozdzielnice średniego napięcia w izolacji powietrznej typu EA

## Wskazówki dotyczące użytkowania



uesa Polska Sp. z o.o.  
68-300 Lubsko  
ul. Traugutta 2  
tel. 068 / 372 50 00  
fax: 068 / 372 50 10

Lubsko, październik 2006

1	Uwagi ogólne / typy, wymiary, ciężar .....	3
1.1	Budowa pojedynczego pola rozdzielczego .....	4
1.2	Otwieranie i zamykanie drzwi pola .....	4
1.3	Dane Techniczne .....	4
2	Transport i składowanie .....	4
2.1	Forma dostawy .....	4
2.2	Transport na miejsce montażu .....	4
2.3	Składowanie .....	4
3	Montaż .....	4
3.1	Przygotowanie powierzchni .....	4
3.2	Zamocowanie pól .....	4
3.3	Otwory w podłodze .....	4
4	Montaż pól .....	5
4.1	Skręcenie konstrukcji pól .....	5
4.2	Montaż szyn zbiorczych .....	5
4.3	Montaż ścian bocznych i zakończeń elewacyjnych .....	5
4.4	Montaż osłon łukoochronnych .....	5
5	Połączenia uziemiające .....	5
5.1	Przyłączenie do uziemienia stacji .....	5
5.2	Połączenia żył powrotnych kabli .....	5
5.3	Przenośne uziemienia robocze .....	5
6	Mocowanie kabli i żył powrotnych .....	5
7	Obsługa rozłącznika w wykonaniu wychylnym .....	5
7.1	Wprowadzenie rozłącznika do pola .....	5
7.2	Wyjęcie rozłącznika z pola .....	6
8	Wkładanie i wyjmowanie wkładek bezpiecznikowych HH .....	6
9	Obsługa .....	6
9.1	Obsługa rozłącznika i uziemnika .....	6
10	Konserwacja i przeglądy .....	6
10.1	Okresy między przeglądami .....	6
10.2	Czyszczenie i smarowanie w polu rozłącznikowym .....	7
10.3	Parafina .....	7
10.4	Ponowne uruchomienie .....	7
10.5	Kontrola stanu i wymiana komór gaszeniowych rozłączników .....	7
11	Płyty izolacyjne .....	8
11.1	Płyta rozdzielająca styki rozłącznika .....	8
11.2	Płyta oddzielająca przedział szyn .....	8
12	Schemat okablowania - wyzwalacz .....	8
12.1	Okablowanie pola rozłącznikowego .....	8
13	Napędy silnikowe do rozdzielnic SN w izolacji powietrznej typu EA .....	8
13.1	Zastosowanie .....	8
13.2	Opis i parametry techniczne .....	8
13.3	Wyposażenie .....	9
13.4	Widok i wymiary napędu zamontowanego na celce .....	10
14	Służby techniczne .....	11

## 1 Uwagi ogólne / typy, wymiary, ciężar

Niniejsza instrukcja dotyczy obsługi pól rozdzielczych wymienionych poniżej.

Typ pola	Szerokość mm	Głębokość mm	Wysokość mm	Wysokość uchwytów kablowych mm	Ciężar kg
<b>Pola liniowe</b>					
Typ EA 10 ZA-19-55	550	735	1900	960	156
Typ EA 20 ZA-19-55	550	735	1900	960	156
Typ EA 20 ZA-19-75	550	735	1900	960	210
Typ EA 20-N-ZA-19-55	550	735	1900	960	162
<b>Pola transformatorowe</b>					
Typ EA 10 TA-19-55	550	735	1900	445	166
Typ EA 20 TA-19-55	550	735	1900	280	166
Typ EA 20 TA-19-75	750	735	1900	280	220
Typ EA 20-N-TA-19-55	550	735	1900	280	172
<b>Pola wyłącznikowe</b>					
Typ EA 10 LS-19-75	750	945	1900 <sup>2</sup>	500	462 <sup>1</sup>
Typ EA 20 LS-19-90	900	1125	1900 <sup>2</sup>	420	520 <sup>1</sup>
<b>Pola pomiarowe</b>					
Typ EA 10-19-85-M1-6	850	735	1900	≥420	360 <sup>3</sup>
Typ EA 20-19-85-M1-6	850	735	1900	≥420	550 <sup>3</sup>
<b>Pola sprzęgłowe</b>					
Typ EA 10 GA-19-55	550	735	1900	-	160
Typ EA 20 GA-19-55	550	735	1900	-	160
Typ EA 20 GA-19-75	750	735	1900	-	214
Typ EA 20-N-GA-19-55	550	735	1900	-	166
Typ EA 10 LSG-19-75	750	945	1900 <sup>2</sup>	-	468 <sup>1</sup>
Typ EA 20 LSG-19-90	900	1125	1900 <sup>2</sup>	-	524 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ciężar z przekładnikami prądowymi

<sup>2</sup> Wysokość bez szafki przekaźnikowej

<sup>3</sup> Ciężar z właściwymi przekładnikami

### **1.1 Budowa pojedynczego pola rozdzielczego**

#### **Pole rozłącznikowe**

Ilustracje 1 A, B, C na stronie 9 pokazują budowę pól rozłącznikowych rozdzielnicy typu EA w przekroju. Na ilustracjach znajdują się różne warianty zabudowy pola. Przegrody izolacyjne (1) nie są przewidziane dla wariantu na napięcie 12kV.

Przepusty w ścianach rozdzielających pola (2), uziemnik (3) jak również wskaźnik przepływu prądu zwarciovego stanowią wyposażenie opcjonalne montowane na życzenie klienta.

#### **Pole wyłącznikowe**

Ilustracja 2 pokazuje budowę pól wyłącznikowych rozdzielnicy typu Ea w przekroju. Wyłącznik (1) znajduje się w położeniu TEST z wsuniętą płytą izolacyjną (2) oddzielającą przedział szyn zbiorczych. Ilustracja nr.17 przedstawia front pola wyłącznikowego i opis jego elementów

### **1.2 Otwieranie i zamykanie drzwi pola**

Drzwi do pól rozdzielczych wykonane są jako odporne na działanie wysokich ciśnień towarzyszących zwarciom. **Aby otworzyć** drzwi rozdzielnicy należy najpierw przekręcić zamek za pomocą odpowiedniego klucza a następnie odchylić o 90 stopni dźwignie ryglujące drzwi na całej ich wysokości. W takim położeniu dźwigni należy drzwi otworzyć.

**Aby zamknąć** drzwi rozdzielnicy należy docisnąć je do konstrukcji pola. Dźwignie ryglujące powinny odchylić się przy tym same w kierunku ich odryglowania po czym zaskoczyć w położenie ryglujące. W tym położeniu drzwi są zaryglowane i odporne na przyjęcie nacisku gazów zwarciovych.

### **1.3 Dane Techniczne**

Dane techniczne rozdzielnic EA zawarte są w mareriale „Informacje dla użytkownika”.

## **2 Transport i składowanie**

### **2.1 Forma dostawy**

Rozdzielnica dostarczana jest jako pojedyncze pola bądź zmontowana w bloki. Pola są kompletnie wyposażone.

### **2.2 Transport na miejsce montażu**

W górnej części pól rozdzielczych znajdują się miejsca do mocowania uchwytów transportowych. Ilustracja 5 pokazuje sposób zamocowania uchwytów do podnoszenia. Możliwy jest również transport za pomocą wózka widłowego (rys 6).

### **2.3 Składowanie**

Pola rozdzielnicy mogą być przechowywane do czasu montażu w suchych, przewietrzanych pomieszczeniach, w których nie występuje zagrożenie uszkodzenia czy zabrudzenia rozdzielicy.

## **3 Montaż**

### **3.1 Przygotowanie powierzchni**

Należy przygotować równą powierzchnię pod zabudowę rozdzielnicy.

### **3.2 Zamocowanie pól**

Pola mogą być przykręcone do podłoża. Sposób zamocowania pokazano na ilustracji 7.

### **3.3 Otwory w podłodze**

Należy wykonać otwory do przeprowadzenia kabli pod rozdzielnicą zgodnie z rys.8.

## **4 Montaż pól**

### **4.1 Skręcenie konstrukcji pól**

Pola należy skrócić ze sobą za pomocą śrub M8x25 jak to pokazano na rys.9. Pomiędzy konstrukcjami sąsiadujących pól należy umieścić ścianę rozdzielającą z lub bez przepustów szynowych.

Aby zapewnić połączenie elektryczne pomiędzy polami należy stosować podkładki kontaktowe. Materiały potrzebne do montażu są dostarczane wraz rozdzielnicą.

### **4.2 Montaż szyn zbiorczych**

Zgodnie z rys.10 należy przeprowadzić i skrócić przy pomocy klem szyny zbiorcze. Należy zwrócić uwagę na bolce (16mm), które należy umieścić w wolnych zaciskach klem pól skrajnych. Aby ułatwić montaż i zabezpieczyć końcówki szyn należy je natłuścić.

### **4.3 Montaż ścian bocznych i zakończeń elewacyjnych**

Ściany boczne pól krańcowych należy zabezpieczyć ścianą z tworzywa i dodatkowo osłoną.

### **4.4 Montaż osłon łukochronnych**

Montażu należy dokonać zgodnie z rys.12.

## **5 Połączenia uziemiające**

### **5.1 Przyłączenie do uziemienia stacji**

Każde urządzenie stacyjne powinno być przynajmniej jednokrotnie połączone z potencjałem uziemienia. Każde pole rozdzielniczy posiada z tyłu w dolnej części gwintowany bolec uziemiający M12. Dzięki skręceniu całej rozdzielniczy z poszczególnych pól z użyciem podkładek kontaktowych wystarczy połączyć tylko jedno jej pole z potencjałem ziemi.

### **5.2 Połączenia żył powrotnych kabli**

Żyły powrotne kabli należy podłączyć do ocynkowanego wspornika kablowego połączonego galwanicznie z konstrukcją pola.

### **5.3 Przenośne uziemienia robocze**

W celu podłączenia przenośnego uziemiaacza w dolnej lewej części pola przewidziano odpowiedni gwintowany bolec uziemiający.

Bolce służące do uziemienia poszczególnych przewodów fazowych umieszczono w miejscach przyłączy kablowych bądź na szynach zbiorczych w skrajnych polach uziemiających.

## **6 Mocowanie kabli i żył powrotnych**

W polu znajduje się regulowana konstrukcja wsporcza z uchwytami kablowymi i punktami do przyłączenia żył powrotnych.

## **7 Obsługa rozłącznika w wykonaniu wychylnym**

**Uwaga:** Operacja wychylania rozłącznika w polu powinna być wykonywana jedynie w stanie beznapięciowym szyn zbiorczych rozdzielniczy.

### **7.1 Wprowadzenie rozłącznika do pola**

Rozłącznik należy ustawić na czystym podłożu w taki sposób aby uchwyt koloru żółtego znajdował się po górnej jego stronie w pozycji poziomej.

Rozłącznik znajduje się w stanie wyłączonym. Tylko w stanie wyłączonym możliwe jest połączenie rozłącznika z torem prądowym pola. Patrz rys.14.

Rozłącznik należy złapać oburącz za konstrukcję, unieść i wsunąć w prowadnice (2) ponad wspornikiem (1). Rozłącznik powinien opierać się na bolcach stanowiących jednocześnie oś jego obrotu (3) oraz na wsporniku. Rozłącznik można pozostawić w tej pozycji, zwanej serwisową. Należy następnie unosząc wolną stronę rozłącznika za żółty uchwyt (4) przekręcić rozłącznik do pozycji

pionowej zgodnie ze strzałką (5) w końcowej fazie energicznie wpychając aż do zaskoczenia końców żółtego uchwyty w wycięcia w konstrukcji pola (6). W tej pozycji rozłącznik jest połączony z torem prądowym pola. Należy jeszcze połączyć wtyki styków pomocniczych i wyzwalacza o ile rozłącznik jest w takowe wyposażony. Rozłącznik jest teraz gotowy do załączenia.

## **7.2 Wyjęcie rozłącznika z pola**

Tylko rozłącznik w stanie wyłączonym można wychylić z pozycji połączenia z torem prądowym (patrz rys.14).

Żółty uchwyt rozłącznika (4) należy unieść z wycięć w konstrukcji pola (6) i energicznie pociągnąć do siebie rozdzielając rozłącznik od toru prądowego pola. Należy powoli wychylać rozłącznik aż do pozycji poziomej, w której oprze się on na wspornikach. Następnie należy rozłączyć wtyki styków pomocniczych i wyzwalacza (jeżeli rozłącznik jest w takowe wyposażony). Teraz należy złapać rozłącznik oburącz za konstrukcję i lekko unieść i wysunąć z pola. Rozłącznik należy odstawić na czyste podłoże tak aby żółty uchwyt znajdował się u góry rozłącznika w pozycji poziomej.

## **8 Wkładanie i wyjmowanie wkładek bezpiecznikowych HH**

Rozłącznik znajdujący się ponad podstawami bezpiecznikowymi w polu jest w pozycji wyłączony. Wkładki bezpiecznikowe zgodne z DIN43625 należy uchwycić kleszczami bezpiecznikowymi i wepchnąć w sprężyste styki podstaw bezpiecznikowych tak aby wybijał wkładki została sprężyniety z mechaniką wyzwalać rozłącznika.

W celu wyjęcia wkładki bezpiecznikowej należy uchwycić wkładkę kleszczami bezpiecznikowymi i wyciągnąć ze sprężystych styków podstaw bezpiecznikowych.

## **9 Obsługa**

### **9.1 Obsługa rozłącznika i uziemnika**

Stan położenia styków rozłącznika można sprawdzić przez wziernik zamontowany w drzwiach pola (patrz poz.3 na rys.3). Dodatkowo w drzwiach znajduje się drugi wziernik, przez który obserwować można wskaźnik stanu pracy rozłącznika (4). Wskaźnik jest zamocowany bezpośrednio na wałku rozłącznika i dzięki temu jego wskazania są jednoznaczne.

Stan pracy uziemnika można stwierdzić dzięki oznaczonej odpowiednio dźwigni napędu uziemnika (patrz poz.5 na rys.3).

**Uwaga:** Oba aparaty rozłącznik i uziemnik mogą być na życzenie sprężyniety blokadą mechaniczną.

Do obsługi napędów rozłącznika i uziemnika dostarczana jest uniwersalna dźwignia napędu. Koniec zakończony sześciokątną końcówką imbusową służy do operowania rozłącznikiem a płasko zakończony drugim końcem obsługuje się napęd uziemnika.

Oba aparaty można obsługiwać przy zamkniętych drzwiach pola rozdzielnicy.

W przypadku wyzwolenia rozłącznika CKFS z wyzwalaczem należy pamiętać, że napęd musi zostać najpierw zablokowany poprzez przekręcenie napędu o 90° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara a dopiero potem załączony przez obrót w prawo.

## **10 Konserwacja i przeglądy**

### **10.1 Okresy między przeglądami**

W przypadku normalnej eksploatacji rozdzielnica powinna być przeglądana co 4-5 lat.

Krótsze okresy międzyprzeglądowe są celowe w przypadku:

a) Negatywnych wpływów czynników środowiskowych takich jak:

- agresywna atmosfera,
- duże zapylenie powietrza,
- duże zawilgocenie pomieszczeń rozdzielni.

b) Dużego obciążenia ruchowego wynikającego z:

- eksploatacji w warunkach częstych zwarć,
- częstych operacji łączeniowych , przy parametrach przekraczających dane na tabliczce znamionowej
- przy przekroczeniu liczby operacji łączeniowych - powyżej 1000

## **10.2 Czyszczenie i smarowanie w polu rozłącznikowym**

### **Konstrukcja pola**

Po wyjęciu rozłącznika wewnątrz pola jest łatwo dostępne i łatwe do oczyszczenia. Wszystkie elementy należy przetrzeć suchą ścierką ze szczególnym uwzględnieniem części izolujących.

W przypadku bardziej uciążliwych zanieczyszczeń można użyć szmatki zwilżonej delikatnym roztworem detergentu w wodzie.

Styki (poz. 1 i 2 na rys.16) należy zabezpieczyć parafiną, która ściera się w trakcie wychylania i wkładania rozłącznika w pole.

### **Rozłącznik**

Wszystkie elementy należy również przetrzeć suchą ścierką ze szczególnym uwzględnieniem części izolujących.

W przypadku bardziej uciążliwych zanieczyszczeń można użyć szmatki zwilżonej delikatnym roztworem detergentu w wodzie.

Styki (poz. 1 i 2 na rys.16) należy zabezpieczyć parafiną.

Wszystkie ruchome części napędu należy przesmarować smarem Rivolta S.K.D. 4002 , lub innym odpowiednikiem .

### **Kontrola styków rozłącznika**

Zgodnie z rysunkiem nr 16 należy sprawdzić , czy nie są powypalane styki rozłącznika ( pozycje 1–8 ).

W przypadku uszkodzeń , elementy oznaczone numerami 1 , 2 , 7 , oraz 8 można łatwo wymienić na miejscu eksploatacji rozdzielnicy . W przypadku uszkodzeń elementów 3 – 6 – rozłącznik należy przesłać do producenta w celu wymiany uszkodzonych elementów , oraz wyregulowania .

Prace te mogą być także wykonane na miejscu , ale przez wykwalifikowany personel serwisu producenta .

Po zamontowaniu nowych styków , należy je posmarować parafiną tak jak to opisano wcześniej .

### **Uziemnik**

Styki (poz. 7 na rys.16) należy zabezpieczyć parafiną.

Wszystkie ruchome części napędu należy przesmarować smarem Rivolta S.K.D. 4002 , lub innym odpowiednikiem .

## **10.3 Parafina**

Parafina używana do konserwacji styków może być dostarczona przez F&G. Można stosować również parafiny innych dostawców. Należy zwrócić uwagę aby temperatura topnienia stosowanej parafiny nie była niższa niż 70°C.

## **10.4 Ponowne uruchomienie**

Rozdzielnica może zostać ponownie załączona jedynie w stanie całkowitego wysuszenia.

## **10.5 Kontrola stanu i wymiana komór gaszeniowych rozłączników**

Kontroli stanu komór gaszeniowych i styków rozłącznika należy dokonać w pozycji serwisowej (wychylonej) rozłącznika.

Ponieważ całość procesów łukowych odbywa się wewnątrz zamkniętej komory gaszeniowej, kontroli zużycia komory i styków opalonych można dokonać jedynie pośrednio. Należy sprawdzić obecność jasnoszarego nalotu przy dolnym końcu komory gaszeniowej. Jego znaczne nagromadzenie świadczy o zużyciu komory.

W przypadku zużycia komory należy wymienić ją na nową. Należy w tym celu:

- uwolnić bolec mocujący komorę ze sprężyny przytrzymującej
- wyjąć starą komorę
- włożyć nową komorę
- zabezpieczyć bolec mocujący sprężyną.

**UWAGA:** Należy zwrócić uwagę na to, aby nie zamienić rozłączników z pól liniowych z tymi z pól transformatorowych. Rozłączniki można wprowadzić do pola jedynie w stanie wyłączonym.

## 11 Płyty izolacyjne

Rozdzielnica wyposażona może być opcjonalnie w zestaw 2 płyt izolacyjnych; płyta rozdzielająca styki rozłącznika i płyta oddzielająca przedział szyn w czasie gdy rozłącznik znajduje się w pozycji serwisowej (wychylonej).

### 11.1 Płyta rozdzielająca styki rozłącznika

Płyta ta służy do rozdzielania styków rozłącznika wprowadzonego do pola w stanie wyłączonym.

### 11.2 Płyta oddzielająca przedział szyn

Płyta ta służy do oddzielenia przedziału szyn zbiorczych pozostających pod napięciem podczas prowadzenia prac w polu. Aby wprowadzić płytę do pola należy wychylić rozłącznik do pozycji serwisowej. Płytę należy wprowadzać w prowadnice a po osiągnięciu tylnej ściany należy rozsunąć skrzydła płyty na boki.

## 12 Schemat okablowania - wyzwalacz

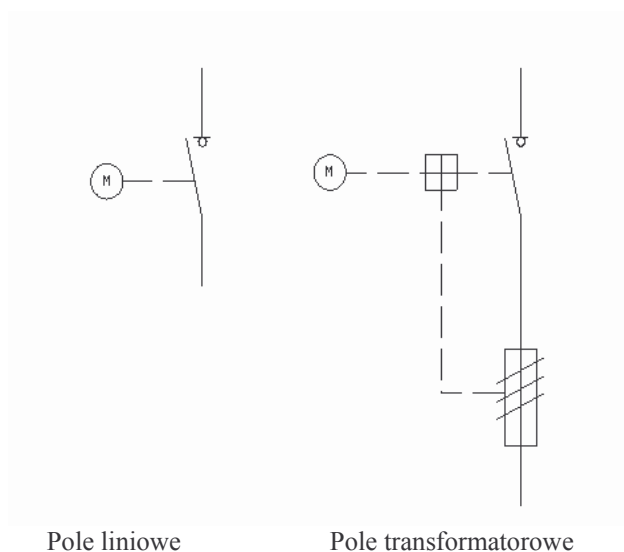
### 12.1 Okablowanie pola rozłącznikowego

Połączenia dostępnych na życzenie styków pomocniczych i wyzwalacza pokazano na rys.15.

## 13 Napędy silnikowe do rozdzielnic SN w izolacji powietrznej typu EA.

### 13.1 Zastosowanie

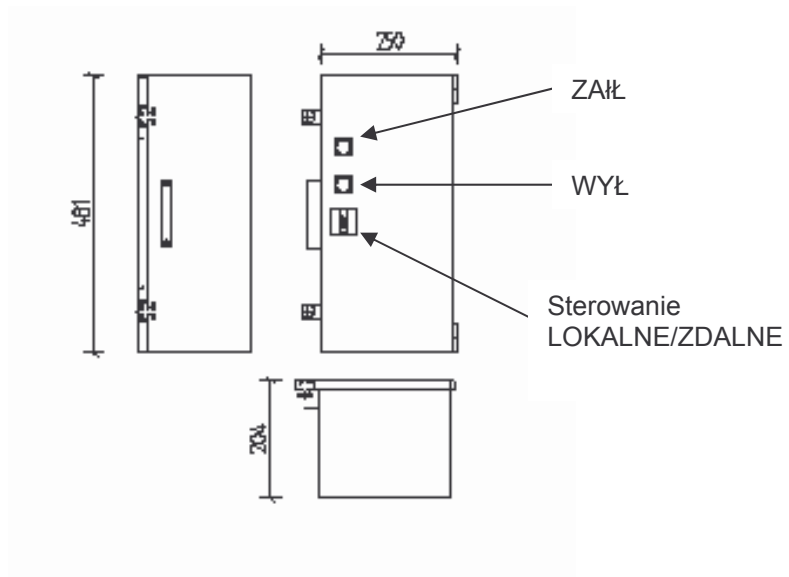
Napęd silnikowy przewidziany jest do wewnętrznych rozdzielnic w izolacji powietrznej typu EA wyposażonych w rozłącznik. Stosowany może być w polach liniowych, transformatorowych i sprzęgłowych.



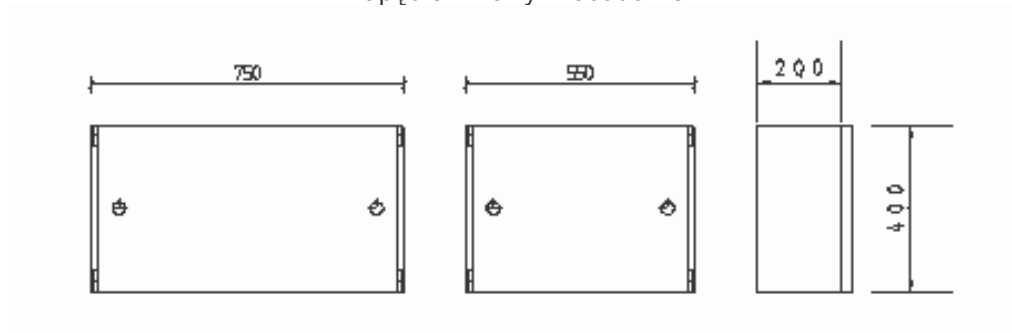
### 13.2 Opis i parametry techniczne

Napęd silnikowy dla rozłączników rozdzielnic EA dostarczany jest w obudowie wymagającej jedynie jej montaż na drzwiach celki rozdzielnicy w taki sposób aby trzpień wałka silnika i gniazdo napędu rozłącznika wchodziły na siebie równolegle.

Nad celkę dostawiana jest skrzynka obwodów wtórnych. Obudowa napędu silnikowego mocowana jest na zawiasach i w przypadku braku napięcia zasilania można rozdzielić napęd silnikowy z rozłącznikiem i dokonać łączy ręcznie. Do zasilania silnika może posłużyć napięcie stałe DC 24,60,110,220 V jak i zmienne AC 230 V.



Napęd silnikowy w obudowie

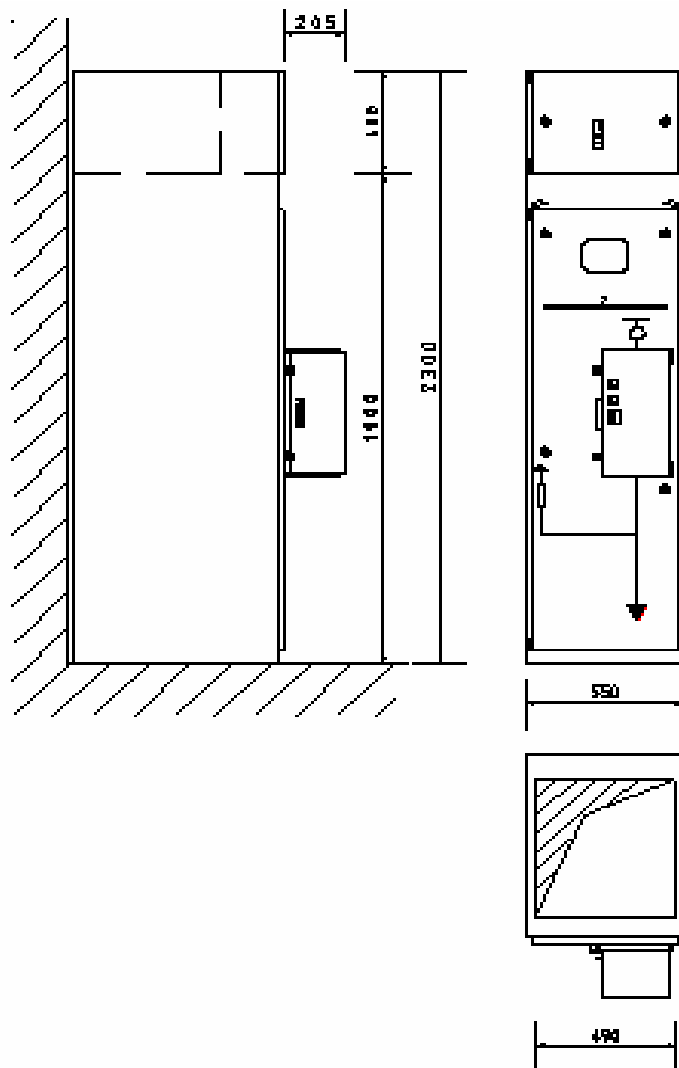


Skrzynka obwodów wtórnych dla celki 750 i 550 mm

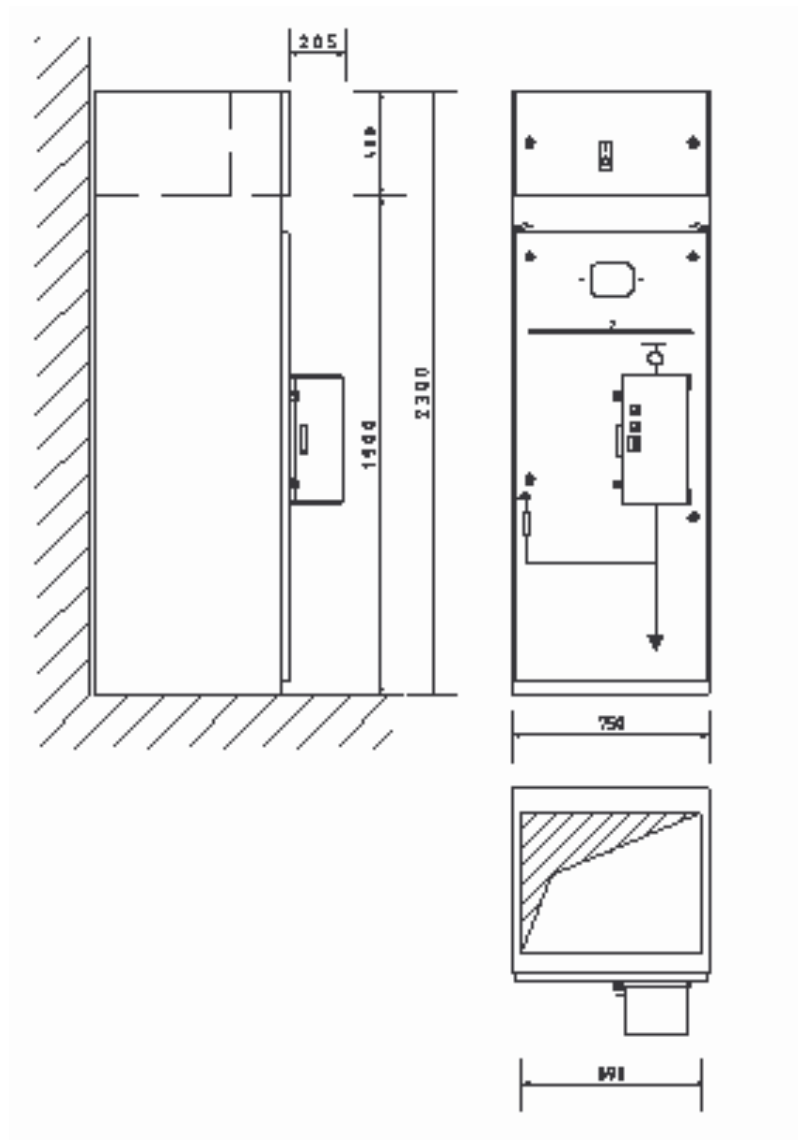
### 13.3 Wyposażenie

Napęd wyposażony jest standardowo w styki pomocnicze do sygnalizacji stanu położenia wyłącznika , przyciski ZAKŁ i WYŁ na obudowie i skrzynkę obwodów sterowniczych montowanej nad celką. Blokada elektryczna rozłącznika i uziemnika oraz przełączanie sterowania LOKALNE / ZDALNE jest opcjonalne.

13.4 Widok i wymiary napędu zamontowanego na celce .



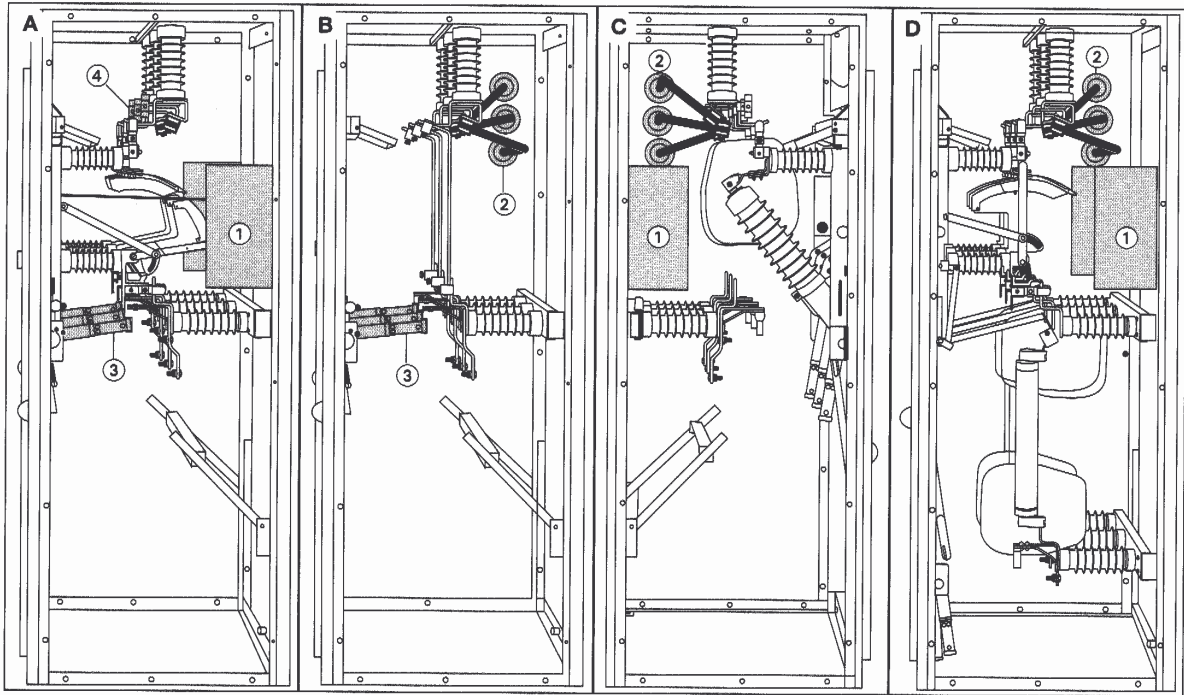
Napęd silnikowy dla celki 550 mm



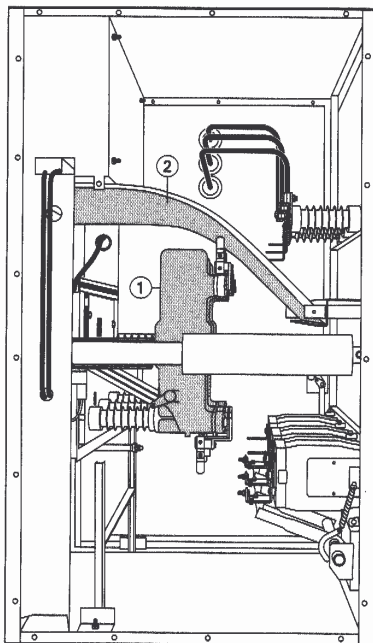
Napęd silnikowy dla celki 750 mm

## 14 Służby techniczne

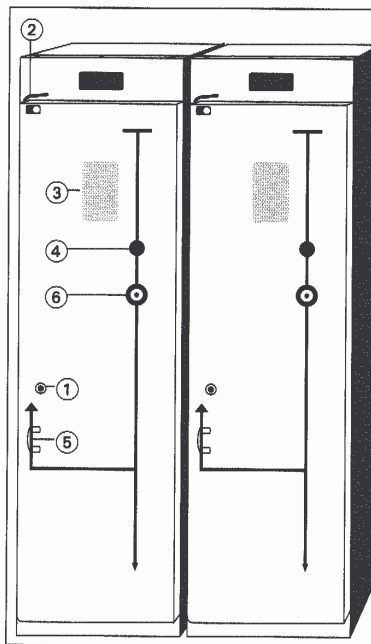
uesą Polska Sp. z o.o.  
 68-300 Lubsko  
 ul. Traugutta 2  
 tel. 068 / 372 50 00  
 fax: 068 / 372 50 10



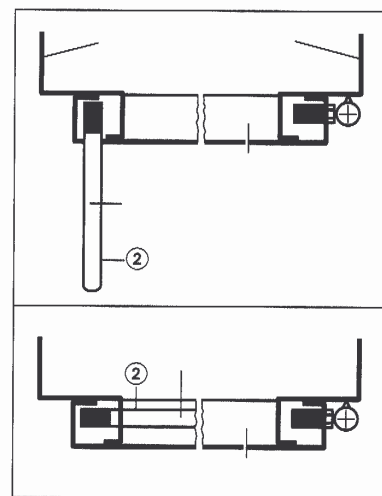
1 Pola rozłącznikowe



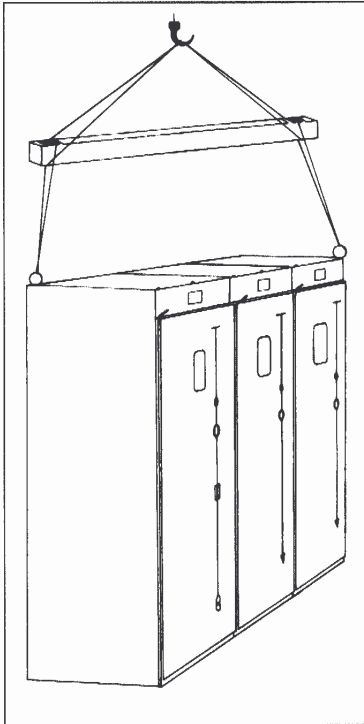
2 Pole wyłącznikowe



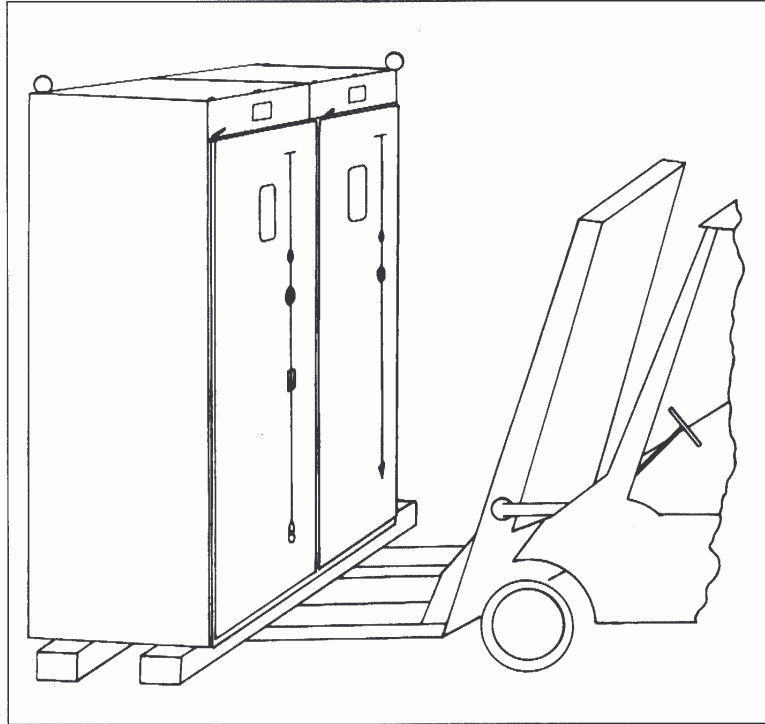
3 Widok frontu pól rozłącznikowych



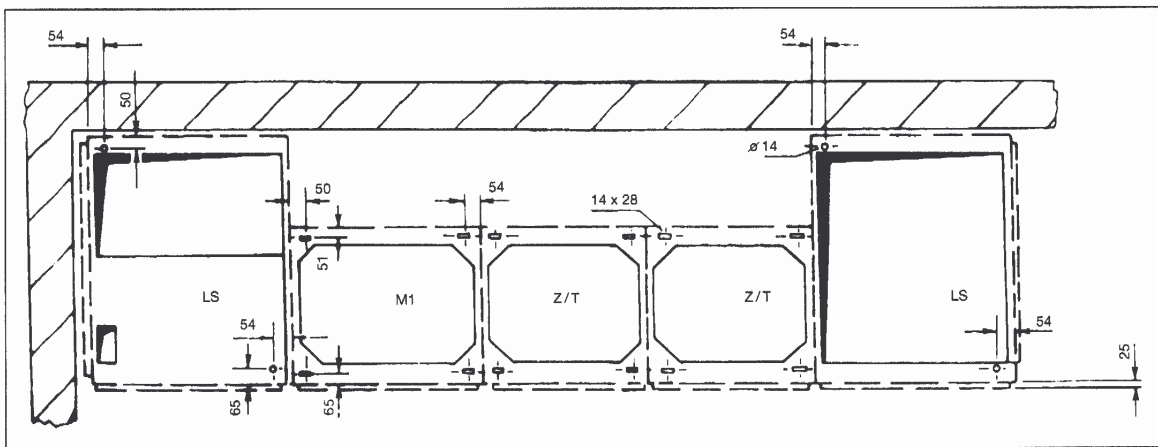
4 System ryglowania drzwi



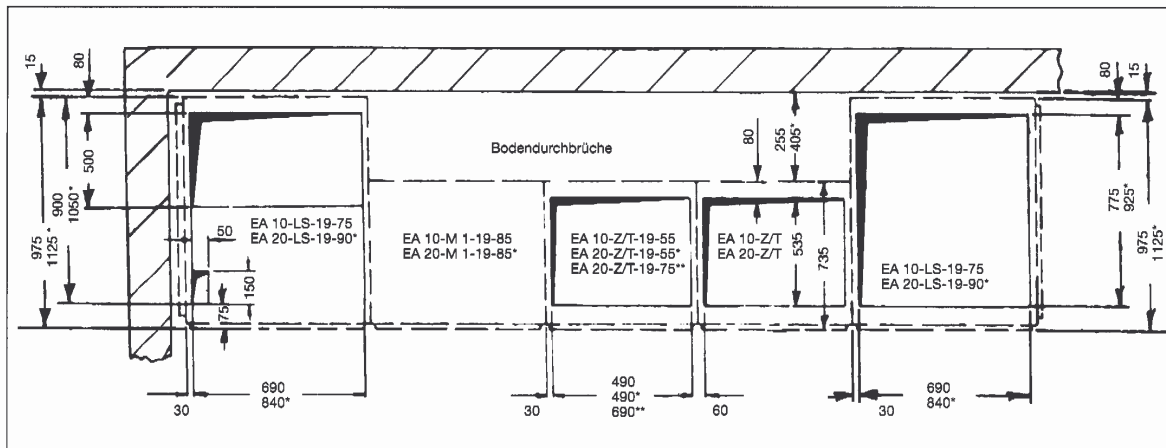
5 Transport z użyciem dźwigu



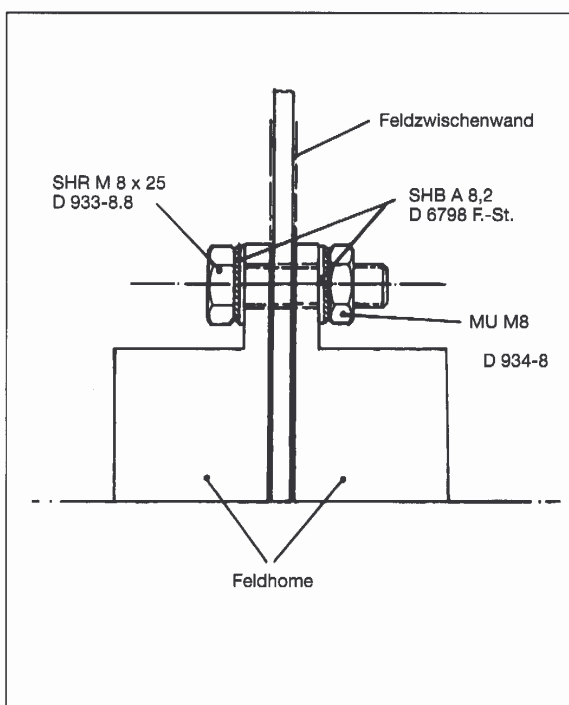
6 Transport z użyciem wózka widłowego



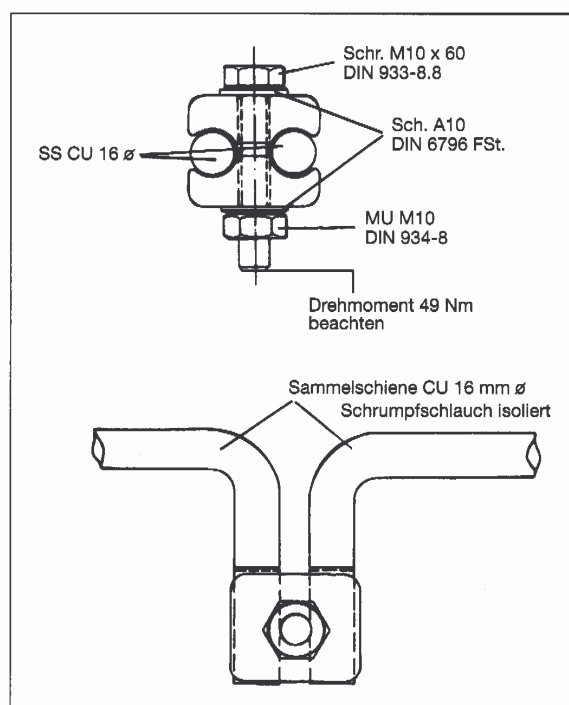
7 Mocowanie rozdzielnicy



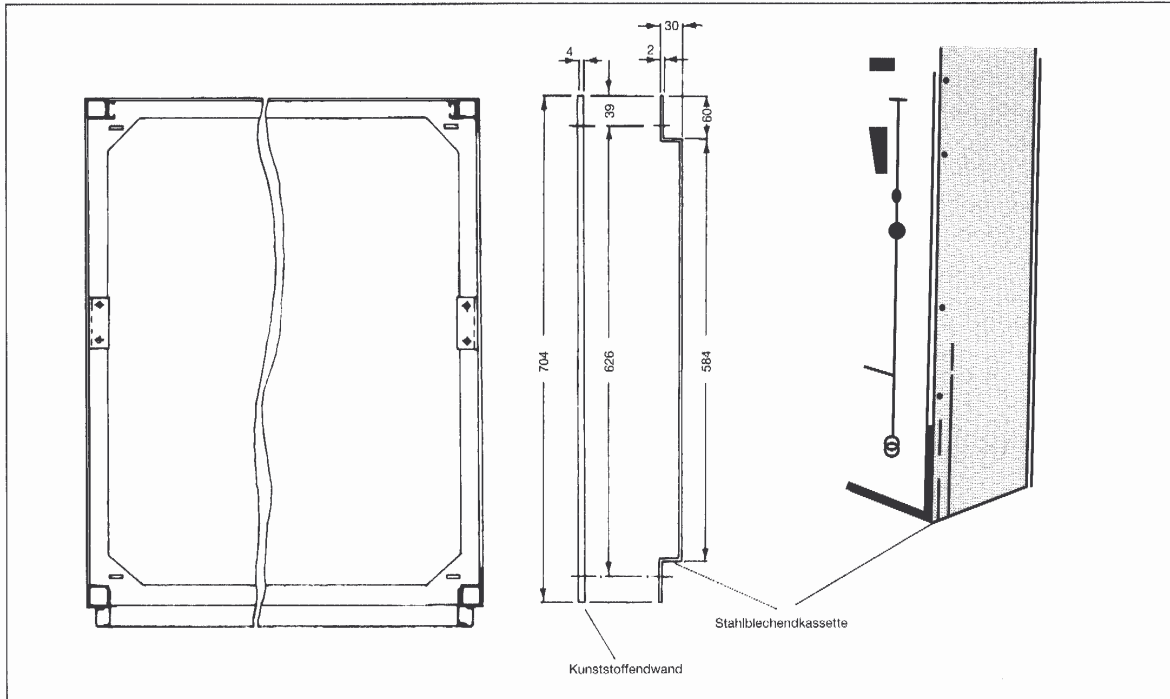
8 Wycięcia w podłodze



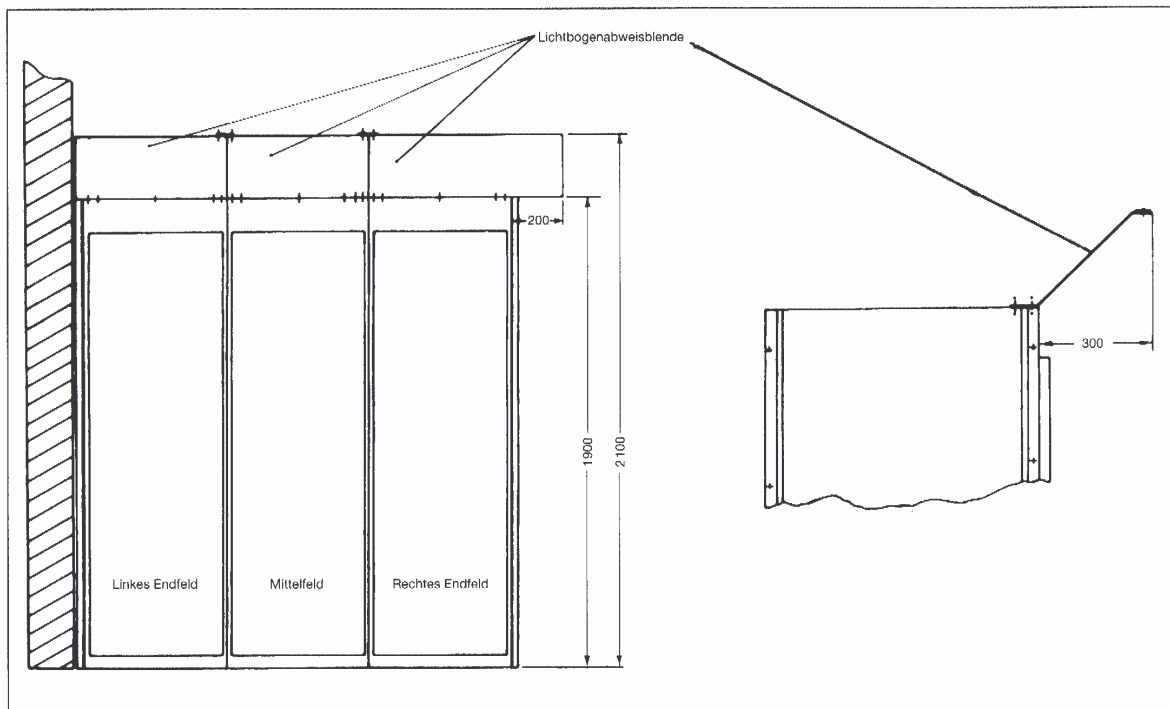
9 Montaż pól



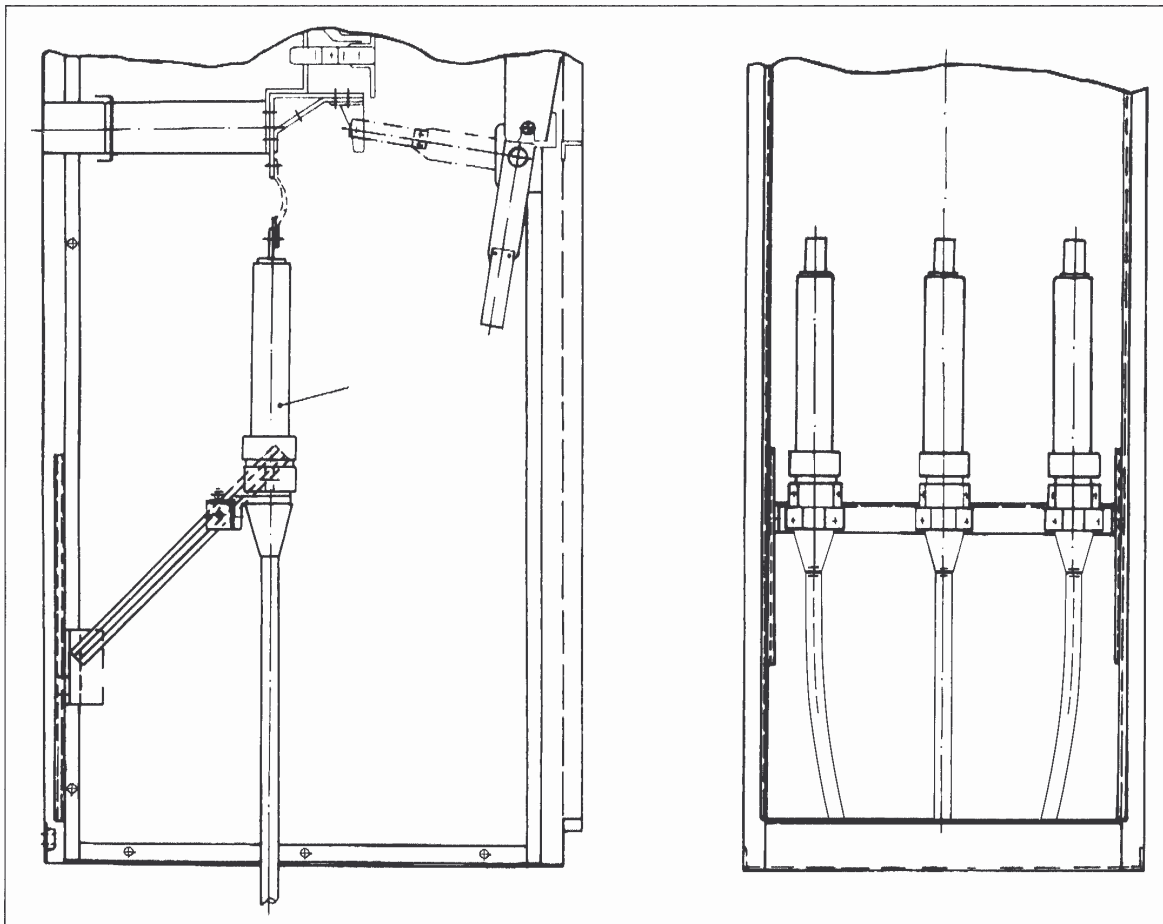
10 Sposób łączenia szyn zbiorczych



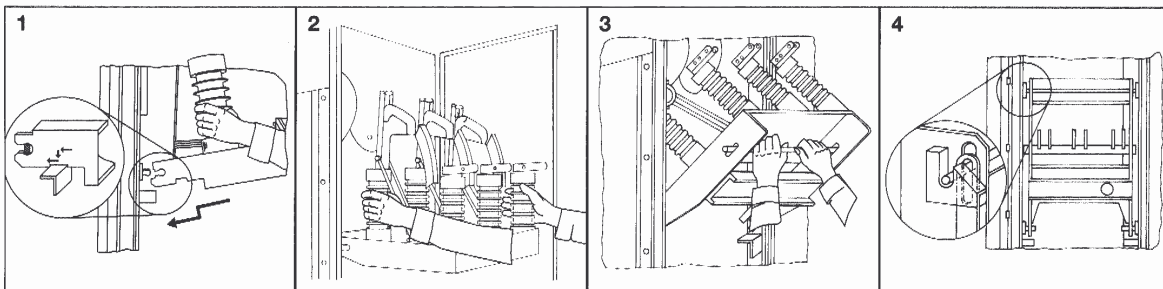
11 Ściana boczna



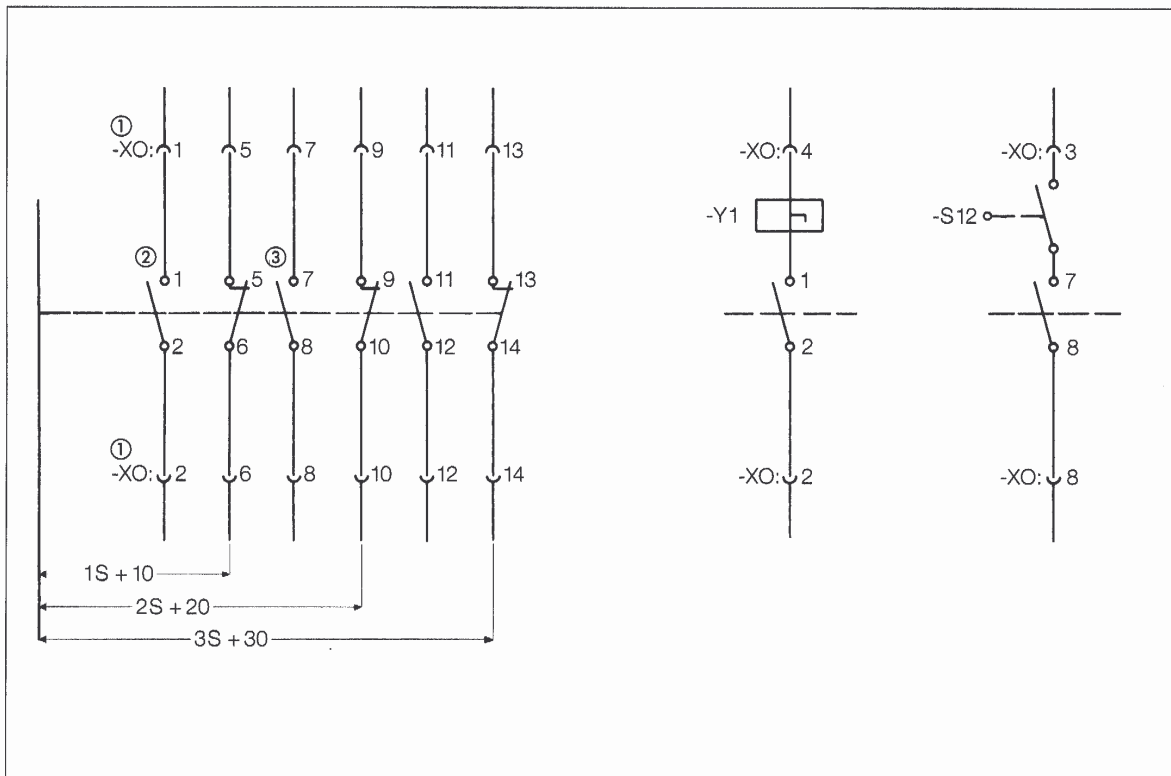
12 Rozdzielnica z osłoną łukoochronną



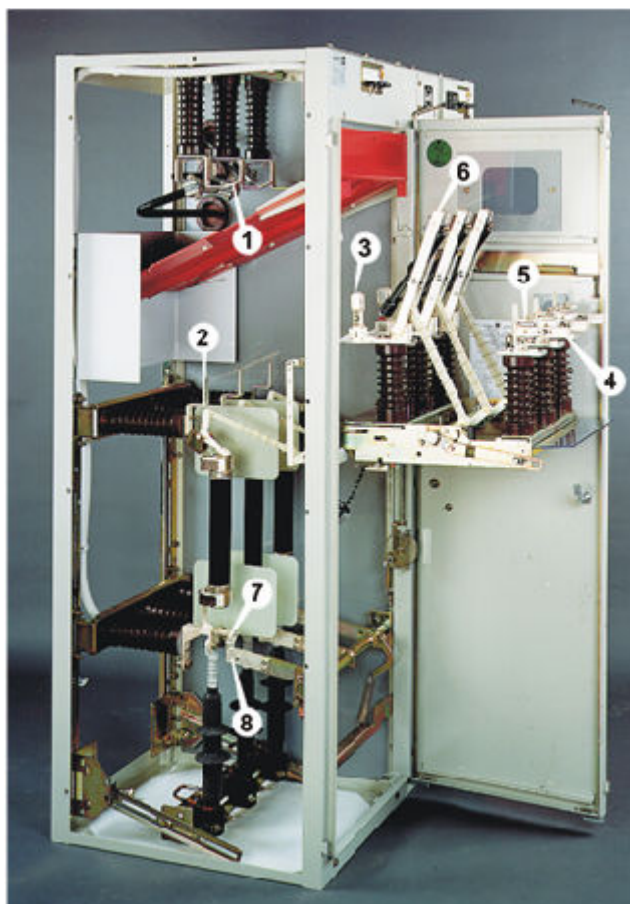
13 Konstrukcja uchwytu kablowego



14 System montażu i demontażu rozłącznika wychylnego w polu

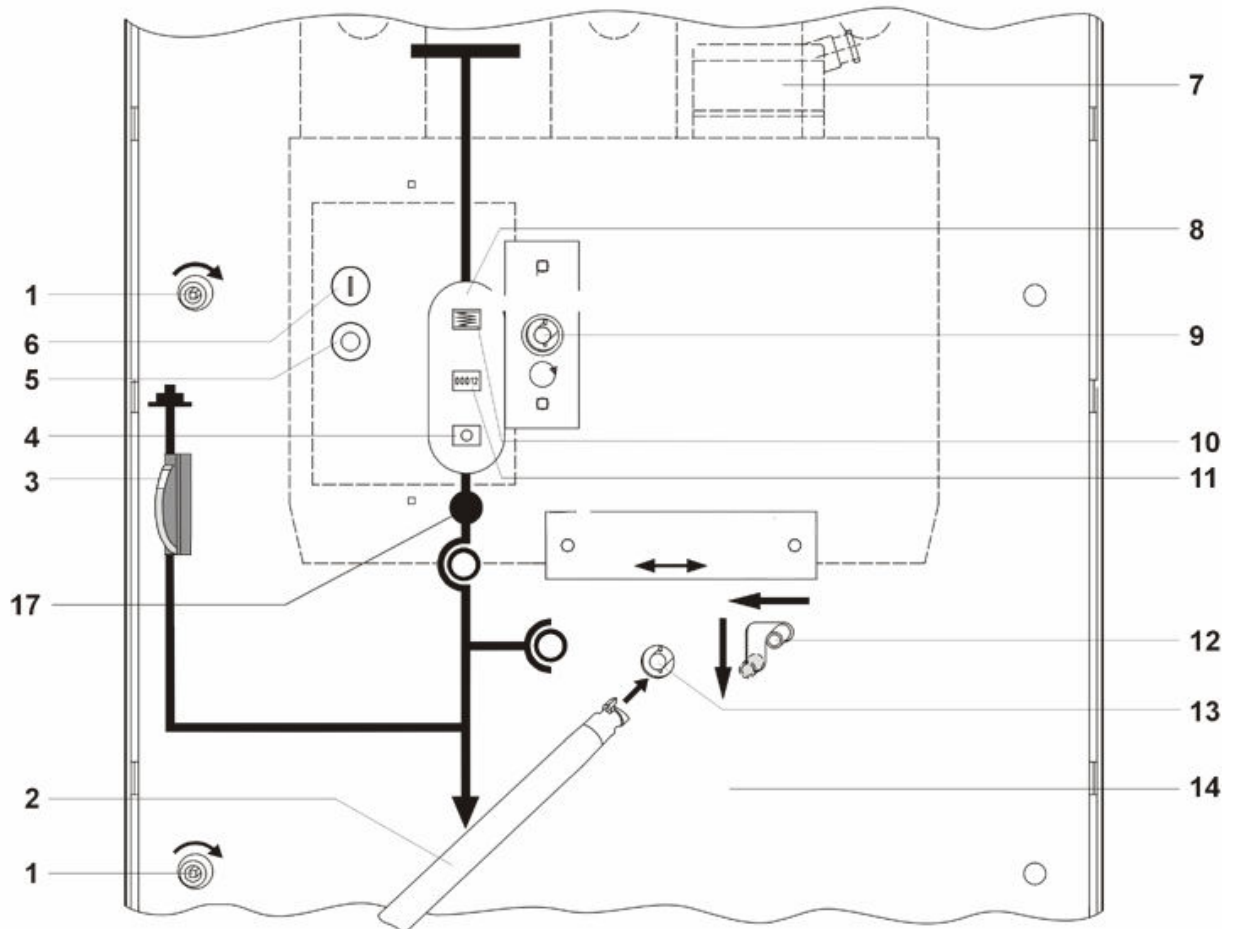
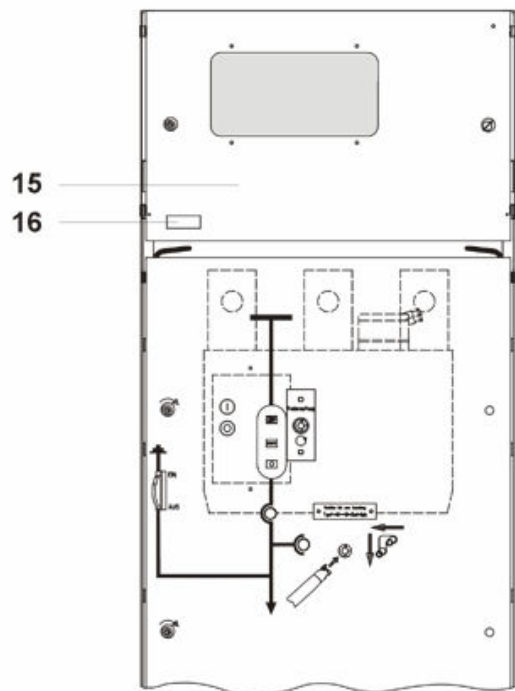


15 Schemat okablowania dla styków pomocniczych i wyzwalacza



16 Pole rozłącznikowe –punkty styków

1. Zamek drzwi
2. Dźwignia wprowadzania napędu
3. Gniazdo dźwigni uziemnika
4. Wskaźnik stanu wyłącznika
5. Przycisk wyłączenia (czerwony)
6. Przycisk włączenia (zielony)
7. Wtyczka obwodów wtórnych
8. Wziernik
9. Gniazdo uzbrajania wyłącznika
10. Wskaźnik uzbrojenia wyłącznika
11. Licznik cykli mechanicznych
12. Blokada wózka
13. Gniazdo do ustawienia wyłącznika w stan TEST / PRACA
14. Drzwi
15. Skrzynka obwodów wtórnych
16. Wziernik do płyty izolacyjnej
17. Śruba radełkowa



17 Front pola wyłącznikowego