



ROZDZIELNICE PRĄDU STAŁEGO

MIEJSKI TRANSPORT ELEKTRYCZNY ■
KOLEJE ■ METRO

O FIRMIE

Firma „Pluton” to nowoczesny i innowacyjny producent sprzętu elektrycznego dla potrzeb miejskiego transportu elektrycznego, kolei i metra. Firma zajmuje kluczowe pozycje w branży elektrycznej i działa z powodzeniem od ponad 30 lat, realizując strategię intensywnego wzrostu, rozwoju i ciągłego doskonalenia jakości produktów i usług.

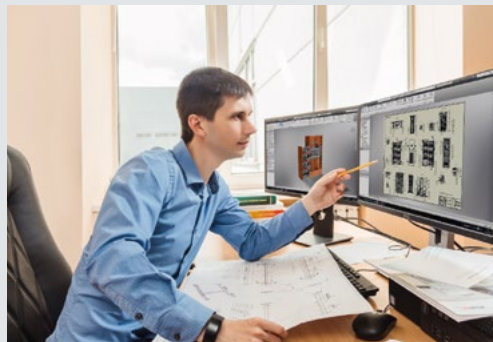
Ponad 70 rodzajów różnych urządzeń produkowanych przez firmę „Pluton” jest dostarczanych do wielu krajów na świecie i jest z powodzeniem wykorzystywanych w sferze transportu, energetyki i przemysłu. Grupa spółek „Pluton” posiada przedstawicielstwa w 9 krajach i kontynuuje proces dynamicznego rozwoju i poszerzania obecności na rynku globalnym.

Firma potwierdziła zgodność swych zasad zarządzania z wymaganiami międzynarodowej normy systemu: zarządzania jakością ISO 9001:2015, zarządzania środowiskowego ISO 14001:2015 oraz zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy ISO 45001:2018.

Dzięki zdobytemu doświadczeniu i nowoczesnym technologiom, dystrybucję energii czynimy bezpieczną, niezawodną i skuteczną. Budujemy przyszłość, tworząc produkty na najnowocześniejszym poziomie, odpowiadające międzynarodowym standardom, innowacyjnym technologiom, zapewniające bezpieczeństwo i komfort Klientów.

Oferujemy pełen zakres usług: od doradztwa optymalnego doboru elementów rozdzielnic i projektowania po montaż i uruchomienie sprzętu, dostarczanego na miejsce jego eksploatacji. Po wprowadzeniu rozdzielnic do eksploatacji zapewniamy:

- szkolenie personelu w zakresie prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji oraz konserwacji;
- serwis gwarancyjny i serwis pogwarancyjny;
- dostawę części zamiennych.



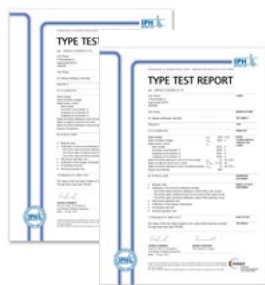
ROZDZIELNICE PRĄDU STAŁEGO

Rozdzielnice produkcji „Pluton” przeznaczone są do odbioru i dystrybucji energii elektrycznej w stacjach trakcyjnych metra, miejskiego transportu elektrycznego i kolei.

Rozdzielnice spełniają wszystkie wymagania stawiane nowoczesnym systemom zasilania trakcyjnego prądu stałego, zapewniając bezpieczeństwo pasażerów, personelu obsługującego i sprzętu.

Niezawodność i bezpieczeństwo

- / zastosowanie komponentów o dużej zdolności łączeniowej, wysokiej odporności dynamicznej na prądy zwarciovowe i długiej żywotności mechanicznej;
- / gwarancja bezpieczeństwa dzięki elektrycznym i mechanicznym blokadom, oddzielającym i ochronnym konstrukcjom;
- / bezpieczeństwo i niezawodność potwierdzone próbami typu na zgodność z normami Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (IEC) w ośrodku badawczym IPH Institut (Niemcy, Berlin) i IEL (Polska, Warszawa), w tym próby na lokalizację łuku wewnętrznego. Rozdzielnice prądu stałego są zgodne z międzynarodowymi normami EN 50123-1:2003 / IEC 61992-1:2014, EN 50123-6:2003+A1:2014 / IEC 61992-6:2014.



Obsługa

- / brak konieczności przeprowadzania częstych przeglądów okresowych i napraw;
- / wygoda podczas przeglądu, dzięki zastosowaniu wysuwanego elementu (wózka z wyłącznikiem i odłącznikiem liniowym);
- / jednostronna obsługa, zapewniająca wygodny dostęp do wszystkich elementów pola i bezpieczeństwo obsługi.

Zabezpieczenia, monitorowanie, diagnostyka

- / łatwe sterowanie aparatami łączeniowymi, wsuwaniem i wysuwaniem wózka za pomocą ekranu dotykowego;
- / szybkie wyświetlanie na ekranie informacji o stanie elementów łączeniowych, o pozycji wózka, wartości prądu i napięcia, historii komunikatów, przebiegów, ustawień;
- / ochrona sieci trakcyjnej przed prądami zwarciovymi i niedopuszczalnymi przeciążeniami;
- / obsługa protokołu IEC 61850.



▲ Szwecja, Sztokholm

GŁÓWNE CECHY

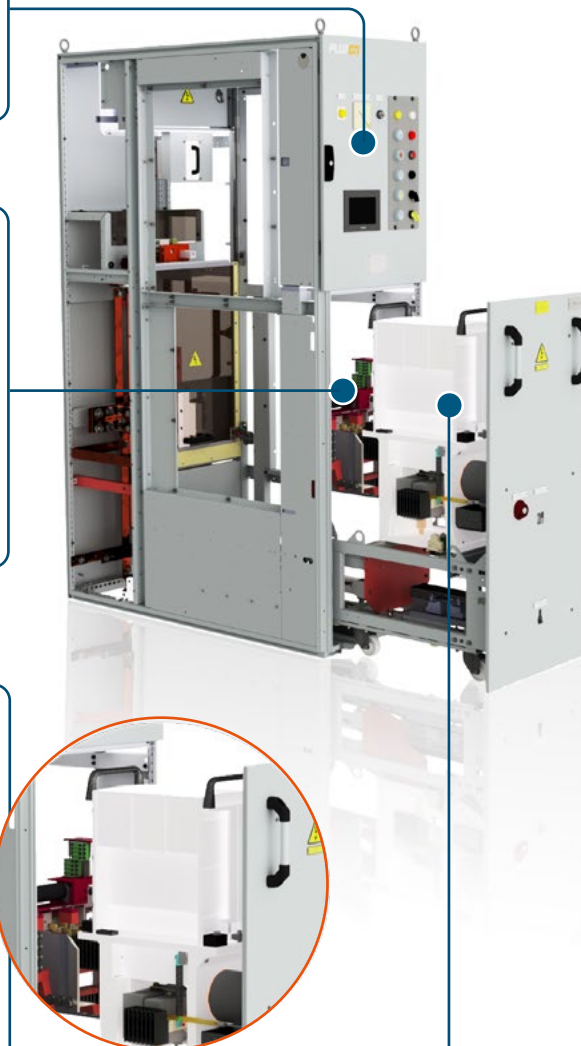
System sterowania, monitorowania i ochrony SOTA®

- pełna automatyzacja sterowania polem i stacją trakcyjną;
- ochrona sieci trakcyjnej;
- monitorowanie stanu pola i urządzeń stacji trakcyjnej z funkcją samoczynnej diagnostyki sprzętu;
- archiwizacja zdarzeń;
- komunikacja z nadrzędnym poziomem sterowania.



Odłącznik dwubiegunowy

- zaciskany;
- styki samoczyszczące;
- przez długi czas nie wymaga konserwacji (1 raz na 10 lat);
- cichy, ekonomiczny napęd elektryczny;
- wysoka wytrzymałość elektrodynamiczna.



Wyłącznik szybki UR (Secheron)

- wyłącznik z klasyczną zasadą gaszenia łuku;
- wysoka zdolność łączeniowa;
- długa żywotność;
- minimalny czas wyłączenia.



Ultraszybki wyłącznik AFB® (Pluton)

- bezłukowa zasada komutacji;
- wysoka odporność na zużycie, brak konieczności konserwacji przez długi czas;
- bardzo duża prędkość wyłączenia prądów zwarciovych;
- bezpieczeństwo i przyjazność dla środowiska, brak destrukcyjnego działania łuku.



KOMPONENTY

Wyłączniki szybkie, produkcji firmy Secheron



Wyłączniki tego typu posiadają wysoką zdolność wyłączeniową i dynamiczną wytrzymałość na prądy zwarciove.

Główne zalety wyłączników szybkich UR:

- wysoka odporność mechaniczna 8x25000 cykli;
- zmniejszone przepięcie podczas wyłączania;
- płynna regulacja nastawy wyłączania;
- automatyczne ustawienie docisku styku.

Parametry techniczne wyłączników szybkich UR

Nazwa parametru	J. m.	Rodzaj wyłącznika szybkiego								
		UR 26-81(82)	UR 36-81(82)	UR 40-81(82)	UR 60-81(82)	UR 80-81	UR26-64	UR36-64	UR40-64	UR60-64
Rodzaj komory	-	81 (82)				81	64			
Rodzaj prądu obwodu głównego	-	Stały								
Znamionowy prąd roboczy, w przypadku instalacji w szafie	A	2600	3600	4000	6000	8000	2600	3600	4000	6000
Znamionowe napięcie obwodu głównego	V	900 (1800)*				900	3600			
Granice nastawy prądów	kA	1,4-8,0	2,0-15,0	2,0-15,0	6,0-18,0	8,0-24,0	1,4-8,0	2,0-15,0	2,0-15,0	6,0-18,0
Zdolność wyłączeniowa w obwodzie bezindukcyjnym: - znamionowa - szczytowa	kA	125 (80)* 180 (115)*				125 180	40 57			
Wytrzymałość mechaniczna bez konserwacji, czyszczenia i smarowania (bezawaryjnych przełączeń)	-	8 x 25000								
Przegląd poza kolejnością	-	Przegląd po 250 wyłączeniach od przeciążenia								
Napięcie probiercze 50 Hz, 1 min	kV	15 (12)*				15	15			
Impulsowe napięcie probiercze przy wzroście napięcia 1,2/50 ms	kV	20				18	30			
Napięcie cewki sterowania prądu stałego	V	24, 48, 60, 64, 110, 125, 200, 220								

* - wartości, wskazane w nawiasach, odpowiadają wartościom wyłącznika szybkiego Secheron z komorą 82

Ultraszybkie wyłączniki AFB® produkcji „Pluton”

Główne zalety AFB®:

- ultraszybka prędkość wyłączenia prądów zwarciovych dzięki wymuszonemu gaszeniu łuku w komorze próżniowej przeciuprądem ze wstępnie naładowanego kondensatora oraz dzięki zastosowaniu szybkiego napędu mechanicznego (czas wyłączenia — nie więcej niż 1 ms);
- przełączanie w momencie przerwy bezprądowej (bezlukowa zasada komutacji prądów) gwarantuje wyłączenie prądów zwarciovych w linii (całkowity czas odłączenia — nie więcej niż 4 ms) i małych prądów obciążenia;
- wbudowany mikroprocesorowy system pomiaru i zabezpieczeń pozwala na dokładną regulację nastaw i zapewnia dużą szybkość działania;
- wbudowane zabezpieczenie nadprądowe i zabezpieczenie przed wysoką prędkością narastania prądu pozwala na efektywne odłączenie prądów zwarc bliskich i odległych w linii.



Charakterystyki techniczne bezlukowych wyłączników AFB®

Nazwa parametru	J. m.	Typ wyłącznika szybkiego	
		AFB25	AFB40
Maksymalne napięcie robocze U_{max}	V DC	1000	
Napięcie izolacji U_{Nm}	V DC	1800	
Napięcie probiercze udarowe U_{Ni}	kV DC	1	
Maksymalnie dopuszczalne przepięcie łączeniowe Strefa B wg EN 50124-2 (< 20 ms)	V DC	<2500	<6000
Znamionowy prąd roboczy I_{Ne}	A DC	2500	4000
Klasa obciążenia wg IEC 60146-1-1	-	VI	
Ustalony prąd zwarciovych sieci I_{Nss}	kA	80	
Szczytowy prąd zwarciovych sieci I_{Nss}	kA	100	
Maksymalny prąd wyłączenia I_{max}	kA	25	
Maksymalna dopuszczalna prędkość narastania prądu	kA/ms	20	
Czas otwierania styków	ms	< 1	
Pełny czas wyłączenia	ms	< 4	
Zakres nastaw wyłączenia prądu	A		
- w kierunku prostym		400 - 7500	400 - 12000
- w kierunku wstecznym		400 - 3750	400 - 7500
Zasoby łączeniowe	ilość łączeń	3 x 50 000	
Stopień ochrony	-	IP 00	
Napięcie zasilania potrzeb własnych	V DC	110, 220	

KOMPONENTY

Ultraszybkie wyłączniki AFB® produkcji „Pluton”

Bezpieczeństwo

- brak wyrzutu plazmy przy wyłączaniu prądów zwarciovych, ponieważ komutacja odbywa się w komorze próżniowej;
- brak produktów spalania i ich odkładania się na elementach wyłącznika oraz na konstrukcji rozdzielnic;
- zmniejszenie ryzyka powstania pożaru, ponieważ brak otwartych źródeł tworzenia się plazmy podczas przełączania;
- w konstrukcję wyłącznika wbudowano odłącznik w celu zapewnienia bezpiecznych przełączeń operacyjnych.

Obsługa

- brak komory gaszenia łuku a co za tym idzie brak konieczności jej konserwacji;
- brak konieczności konserwacji układu styków obwodu głównego wyłącznika podczas eksploatacji dzięki zastosowaniu komory próżniowej i bezłukowego wyłączania wyłącznika AFB®;
- eliminacja konieczności przeglądów, konserwacji i wymiany komory próżniowej aż do upływu jej żywotności mechanicznej przy dużej liczbie przełączeń operacyjnych i wyłączeń prądów zwarciovych.



▲ Polska, Zgierz

Odłączniki

Do łączy obwodu pierwotnego wykorzystywane są odłączniki typu EST, EDT, produkowane przez firmę Elpro (Niemcy).

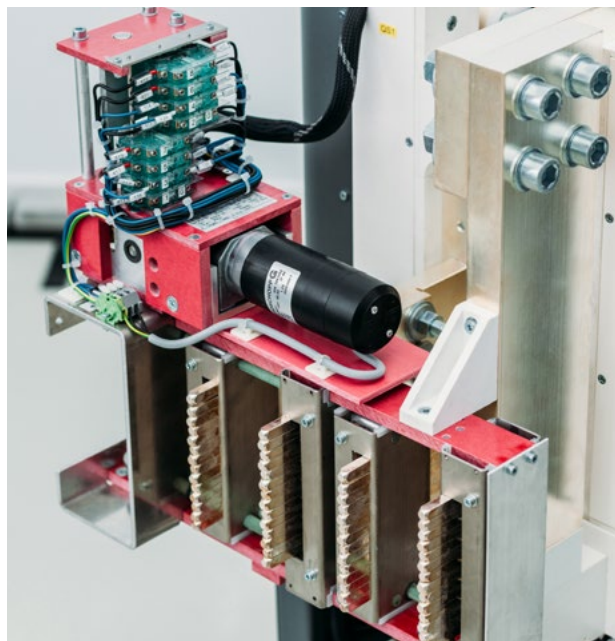
Odłączniki posiadają unikalną konstrukcję stykowego systemu zaciskanego z podwójną przerwą i samoczyszczącymi się stykami, uruchamianymi przez małogabarytowy napęd elektryczny.

Łatwość wysuwania wózka z wyłącznikiem i dwubiegunowym odłącznikiem typu EDT osiągana jest dzięki oryginalnej konstrukcji odłącznika. Każdy biegun ma dwa rzędy styków, które w wyłączonym stanie są rozsunięte w taki sposób, że podłączane szyny trafiają do luku listwy bez przeszkód, bez oporu mechanicznego.

Podczas włączania odłącznika, napęd elektryczny ściąga styki do szyny, ściskając szynę z dużą siłą.

Odłączniki serii EST i EDT są zaliczane do kategorii bezobsługowych elementów, z ilością cykli konserwacji wynoszącą 10 000 (lub 10 lat).

Odłączniki wyposażone są w cichy, ekonomiczny napęd elektryczny o mocy 18 W. Zastosowanie



elektrycznych napędów, sterowanych przez system automatyki, zmniejsza ryzyko uszkodzenia odłączników i izolacji wsporczej w przypadku błędnego działania personelu obsługującego sprzęt z nadmierną siłą.

Parametry techniczne odłączników EST, EDT

Nazwa parametru	J. m.	Typ odłącznika				
		EST 1000	EDT 2500	EDT 4000	EST 3-10	EDT 3-40
Napięcie znamionowe	V	1000	1000	1000	3600	3600
Prąd znamionowy	A	1000	2500	4000	1000	4000
Maksymalna wartość prądu krótkotrwałego	kA	80	100		80	100
Wytrzymałość mechaniczna (maksymalna ilość łączy)	-	30000	20000		30000	20000
Siła napędu	N	7	10		7	10
Okres konserwacji	-	Po 10 000 cykli (lub raz na 10 lat)				

KOMPONENTY

System sterowania, monitorowania i ochrony



SOTA

Rozdzielnice wyposażone są w mikroprocesorowy system sterowania i diagnostyki z wyświetlanymi informacjami na panelu wizualizacyjnym. System sterowania wykonany jest na bazie sterownika SOTA®, który jest zgodny z serią norm PLC - **IEC 61131** i który zapewnia obsługę protokołu **IEC 61850**.

Dzięki funkcji wizualizacji w prostej i wygodnej formie, wyświetlane są niezbędne informacje i realizowane jest sterowanie aparatami łączeniowymi w sposób dotykowy.

FUNKCJE SYSTEMU:



Sterowanie pracą pola (PLC)



Prowadzenie dziennika zdarzeń



Ochrona sieci trakcyjnej przed prądami zwarciovymi i niedopuszczalnymi przeciążeniami



Zapis oscylogramów elektrycznych parametrów sieci trakcyjnej przy wystąpieniu awarii



Monitoring parametrów sieci trakcyjnej



Zbieranie danych do późniejszej analizy



Obsługa protokołów komunikacyjnych



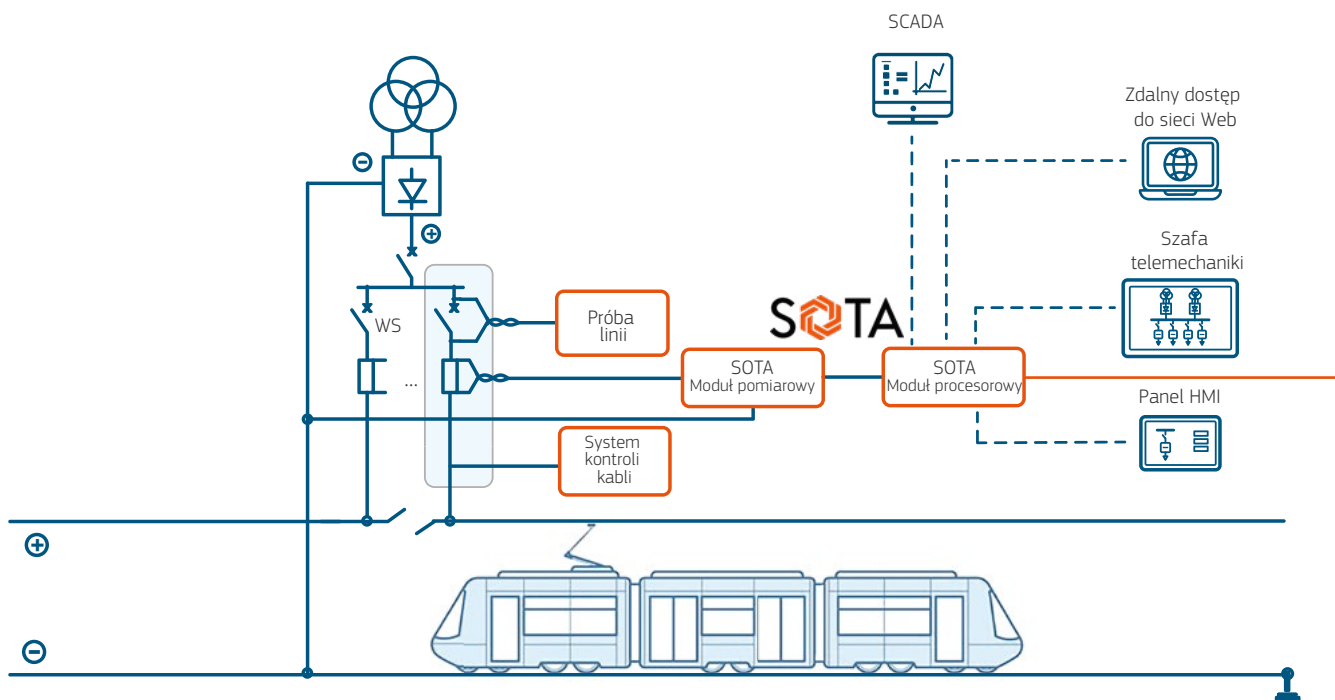
Przechowywanie dobowych przebiegów



Zdalne sterowanie systemem



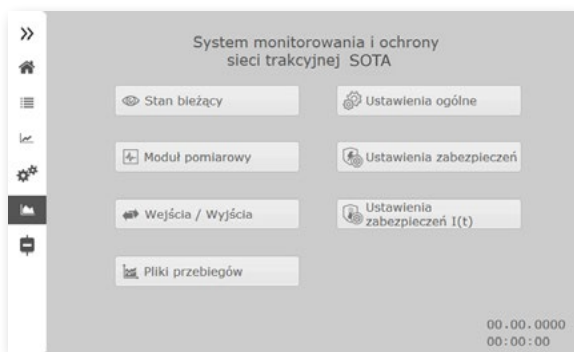
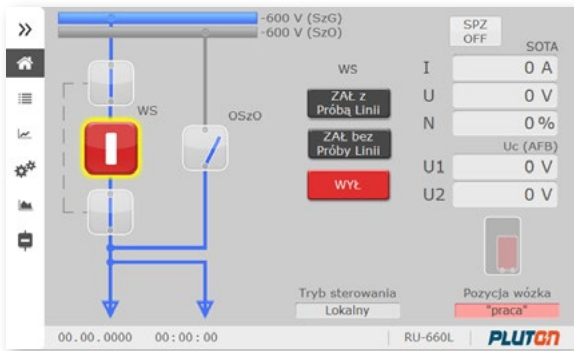
Programowanie algorytmów pracy PLC w językach programowania IEC 61131-3 (ST, IL, LD, FBD, SFC)



Obsługa języków programowania PLC	Zgodność z międzynarodowymi normami	Obsługa protokołów komunikacyjnych
IEC 61131-3	IEC 61131-1, 2 EMC IEC 60255-26 odporność mechaniczna i klimatyczna IEC 60068-2-1, -2, -6, -14, -27, -30, -31, -78 IEC 60255-21-1, -2, -32	IEC 61850 IEC 60870-5-101 IEC 60870-5-103 IEC 60870-5-104 Modbus DNP 3.0 CANopen SNTP client

KOMPONENTY

System sterowania, monitorowania i ochrony



▲ Ekran na panelu wizualizacji

Ochrona sieci trakcyjnej zapewniana jest poprzez ciągłe monitorowanie i analizę dynamiki zmian prądu i napięcia w sieci trakcyjnej z wydaniem poleceń wyłączenia wyłącznika szybkiego rozdzielnic prądu stałego, w przypadku przekroczenia określonych parametrów funkcji zabezpieczeń.

Rodzaje zabezpieczeń elektroenergetycznych (kod ANSI):

- zabezpieczenie nadprądowe (50);
- zabezpieczenie nadprądowe ze zwłoką czasową (76);
- zabezpieczenie przed szybkością narastania prądu;
- kierunkowe zabezpieczenie przyrostu prądu;
- zabezpieczenie nadnapięciowe (59);
- zabezpieczenie podnapięciowe (27);
- zabezpieczenie przeciążeniowe cieplne (49);
- lokalna rezerwa wyłącznikowa (BF);
- zabezpieczenie DDL;
- zabezpieczenie impedancyjne.

SOTA® tworzy i przechowuje następujące zapisy:

- dziennik zdarzeń;
- dziennik awarii;
- zapisy awaryjnego oscyloskopu.

Podczas zadziałania jednej z funkcji zabezpieczeniowych są tworzone i zachowywane dwa zapisy oscyloskopu awaryjnego:

- „Szybki przebieg” (zakres czasowy 100 ms);
- „Wolny przebieg” (zakres czasowy 100 s).

Zapisy awarii mogą być przeglądane za pomocą interfejsu Web, odczytywane przez system poziomu nadrzędnego za pomocą interfejsu Ethernet lub zapisane na zewnętrznym dysku USB w celu późniejszej analizy za pomocą komputera PC.



▲ Wykres szybkiego przebiegu w interfejsie Web

PARAMETRY TECHNICZNE

Parametry techniczne rozdzielnic prądu stałego

Nazwa parametru	J. m.	Wartość		
Napięcie znamionowe	V	600, 750, 825	1500, 1650	3000, 3300
Maksymalne napięcie robocze	V	1000	2000	4000
Znamionowe napięcie izolacji	V	3000		4800
Znamionowy prąd obwodu głównego	A	do 8000*		do 6000*
Napięcie probiercze, 50 Hz, 1 min	kV	5	18,5	
Rodzaj wyłącznika szybkiego	-	UR 26-81, UR 36-81, UR 40-81, UR 60-81, UR 80-81, AFB25, AFB40	UR 26-82, UR 36-82, UR 40-82, UR 60-82, UR 80-82	UR 26-64, UR 36-64, UR 40-64, UR 60-64
Wytrzymałość elektrodynamiczna	kA	100	80	55
Zdolność wyłączeniowa w obwodzie bezindukcyjnym: - znamionowa/szczytowa	kA	125/180 (UR) 80/100 (AFB®)		40/57
Sterowanie	-	mikroprocesorowe		
Nastawa zabezpieczeń prądu	A	0,05-1 I _{ZNAM}		
Znamionowe napięcie obwodów sterowania	V	110, 220		
Znamionowe napięcie obwodów oświetleniowych prądu przemiennego	V	220		
Znamionowe napięcie obwodów sygnalizacyjnych prądu stałego	V	24		
Chłodzenie	-	naturalne, powietrzne		
Stopień ochrony	-	IP43		
Gabaryty pól z prądem znamionowym obwodu głównego do 6 kA	mm	W 600 800 H 2200 2000 D 1400 1200	W 800 H 2200 D 1500	
Gabaryty pól z prądem znamionowym obwodu głównego do 6 kA do 10 kA	mm	W 800 H 2200 D 1500	W 800 H 2200 D 1600	

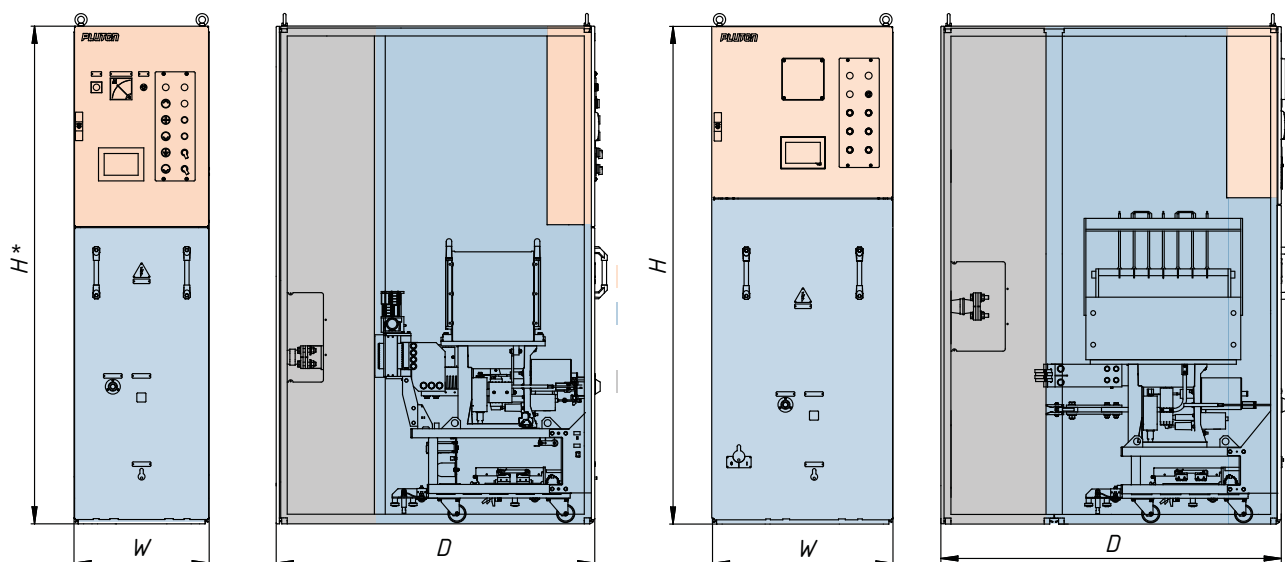
*- wykonanie rozdzielnic o parametrach innych niż wskazane — na specjalne zamówienie

GABARYTY

Rozdzielnice prądu stałego z wyłącznikiem UR

600, 750, 825 V

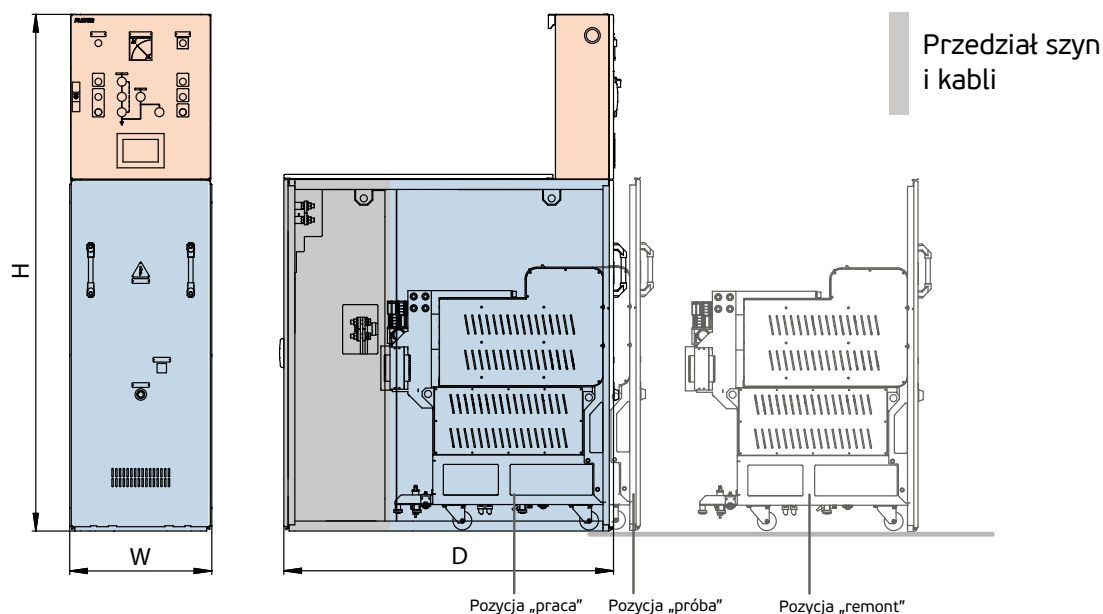
1500, 1650, 3000, 3300 V



*- wartości rozmiarów podano w tabeli na str. 13

Rozdzielnice prądu stałego z wyłącznikiem AFB®

600, 750, 825 V



Przedział
wyłącznika
szybkiego

Przedział
automatyki
i sterowania

Przedział szyn
i kabli

KONSTRUKCJA

Elementy rozdzielnic są zamontowane w oddzielnych przedziałach. Przedziały wysokiego i niskiego napięcia są oddzielone od siebie, co zapewnia niezawodną pracę, bezpieczeństwo konserwacji i eksploatacji urządzeń.

Przedział wyłącznika szybkiego:

- wyłącznik szybki prądu stałego;
- dwubiegunowy odłącznik szyny roboczej (lub styki wtykowe);
- wykonawcze mechanizmy blokad;
- urządzenie próby linii (tester zwarców);
- wyjściowa listwa zaciskowa obwodów wtórnych;
- elektryczny napęd elementu wysuwowego.

Na elemencie wysuwowym zostały zainstalowane: wyłącznik szybki, odłącznik liniowy i próba linii.

Zastosowanie w rozdzielnic prądu stałego elementu wysuwowego, umożliwia szybkie przeprowadzanie przeglądu i przywrócenie sprzętu do pracy w przypadku wystąpienia awarii.

Element wysuwny posiada trzy pozycje: „praca”, „próba” i „remont”.

Z pozycji „praca” do pozycji „próba” i odwrotnie — z pozycji „próba” do pozycji „praca”, element wysuwny przemieszcza się automatycznie za pomocą napędu elektrycznego o niskim poborze energii, bez przykładania wysiłku ze strony obsługującego personelu. Jednocześnie gwarantowane jest bezpieczeństwo eksploatacji dzięki systemowi elektromechanicznych blokad.

Część pierwotna wykonana jest z zastosowaniem technologii bezobsługowych połączeń stykowych, które nie wymagają kontroli i okresowego dokręcania, czyszczenia podczas eksploatacji.

Przedział automatyki i sterowania:

- sterownik SOTA® z panelem wizualizacji;
- moduły sterowania mechanizmami;
- aparatura stycznikowo-przełącznikowa.

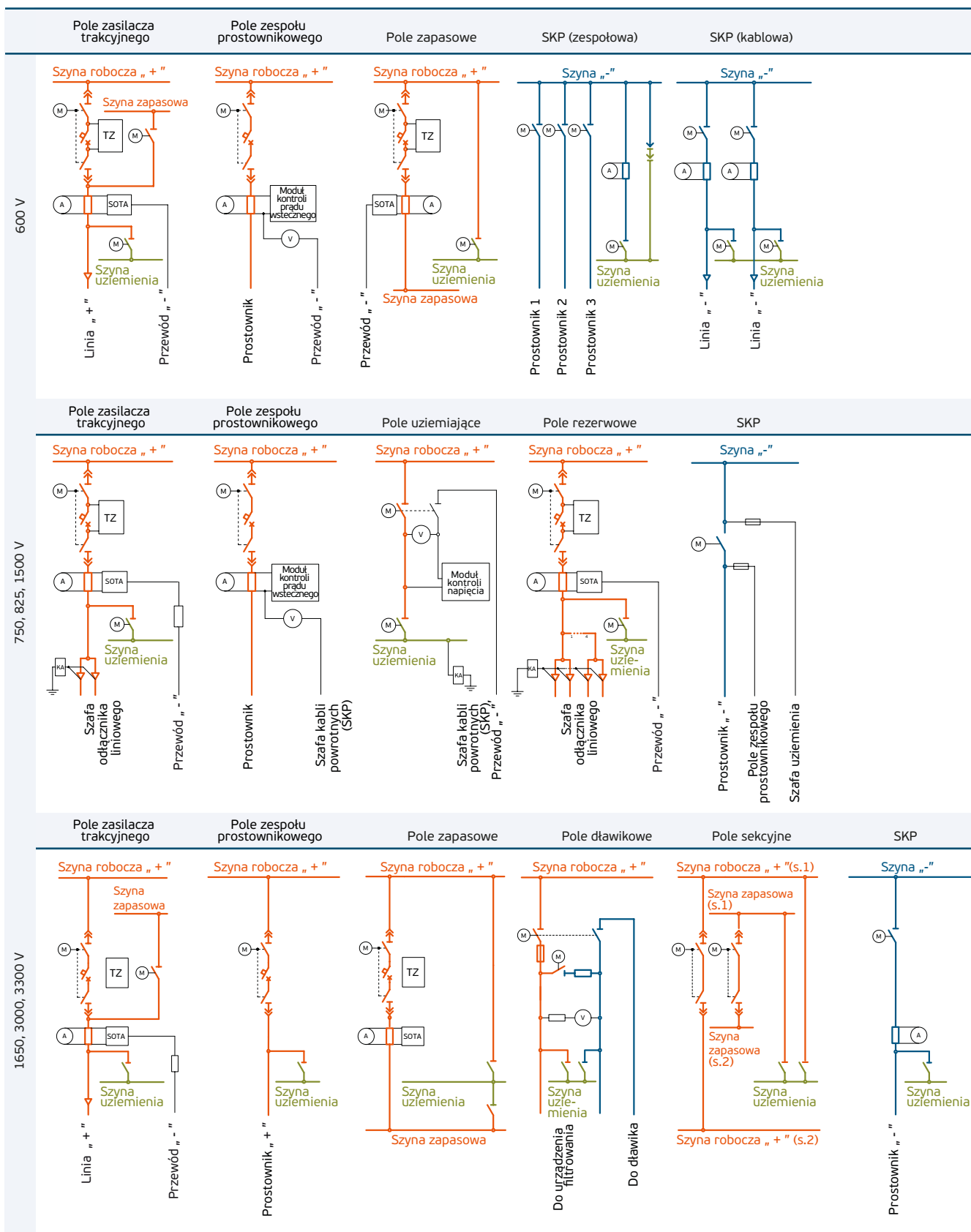
Przedział szyn i kabli:

- szyna robocza i szyna wyjściowa;
- szyna uziemiająca;
- odłączniki dla różnych celów (zapasowy, uziemiający);
- rama mocowania kabli;
- system kontroli kabli;
- elementy urządzenia zabezpieczeń przed zwarcie odległym;
- moduł pomiarowy SOTA® (lub analogiczny).

W zależności od przeznaczenia i rodzaju rozdzielnic prądu stałego w przedziale zainstalowane są również:

- bocznik obwodu pierwotnego;
- elementy kontroli prądu i napięcia obwodu pierwotnego;
- szyna zapasowa.

SCHEMATY JEDNOKRESKOWE RODZIELNIC



	600 V	750 V	825 V	1500 V	1650 V	3000 V	3300 V
Tramwaj	■	■	■	■			
Trolejbus	■	■					
Kolej lekka	■	■	■	■			
Metro		■	■	■			
Koleje				■	■	■	■

Rodzaj pola	Przeznaczenie
Zespołu prostownikowego	do komutacji i ochrony katodowego obwodu prostownika dla stacji trakcyjnej
Zasilacza trakcyjnego	do komutacji i ochrony obwodów zasilania linii
Zapasowe, rezerwowe	do komutacji i zabezpieczenia obwodów zasilania linii w charakterze pola rezerwowego dla pól zasilaczy
Sekcyjne	do sekcjonowania szyn
Uziemiające	do uziemienia szyny roboczej
Dławikowe	dla podłączenia dławika i urządzenia filtrującego do obwodu głównego
SKP	do podłączenia i odłączenia kabli powrotnych bez obciążenia



▲ Polska, Łódź

SZAFY KABLI POWROTNYCH

Szafy kabli powrotnych przeznaczone są do pracy na stacjach trakcyjnych, stacjach zajezdni do odbioru i dystrybucji energii elektrycznej oraz do komutacji obwodów zasilania linii miejskiego transportu elektrycznego, metra i kolei.

Szafy kabli powrotnych wykorzystywane są do podłączenia i odłączenia kabli powrotnych bez obciążenia.

Rozdzielnice wykonane są w postaci metalowych szaf jednostronnej obsługi, z przewidzianym ich montażem w jednym rzędzie.

W zależności od rozwiązań projektowych, możliwe jest wykonanie sprzętu do montażu zewnętrznego.

Konstrukcja rozdzielnic zapewnia:

- wysoką niezawodność i łatwość konserwacji;
- wygodny dostęp podczas przeglądu wewnętrznego;
- łatwy dostęp do przyrządów pomiarowych oraz elementów podlegających regulacji i ustawieniom;
- konstrukcyjne wykluczenie samoczynnego luzowania elementów mocujących;
- obsługę za pomocą standardowych narzędzi.

Istnieje możliwość ręcznego sterowania odłącznikami (za pomocą korby).

Rozdzielnice zespołowe przeznaczone są do podłączenia szyn „-” zespołów prostownikowych do zbiorczej szyny „-”.

Szafy kablowe przeznaczone są do podłączenia kabli powrotnych sieci trakcyjnej do szyny „-” stacji.



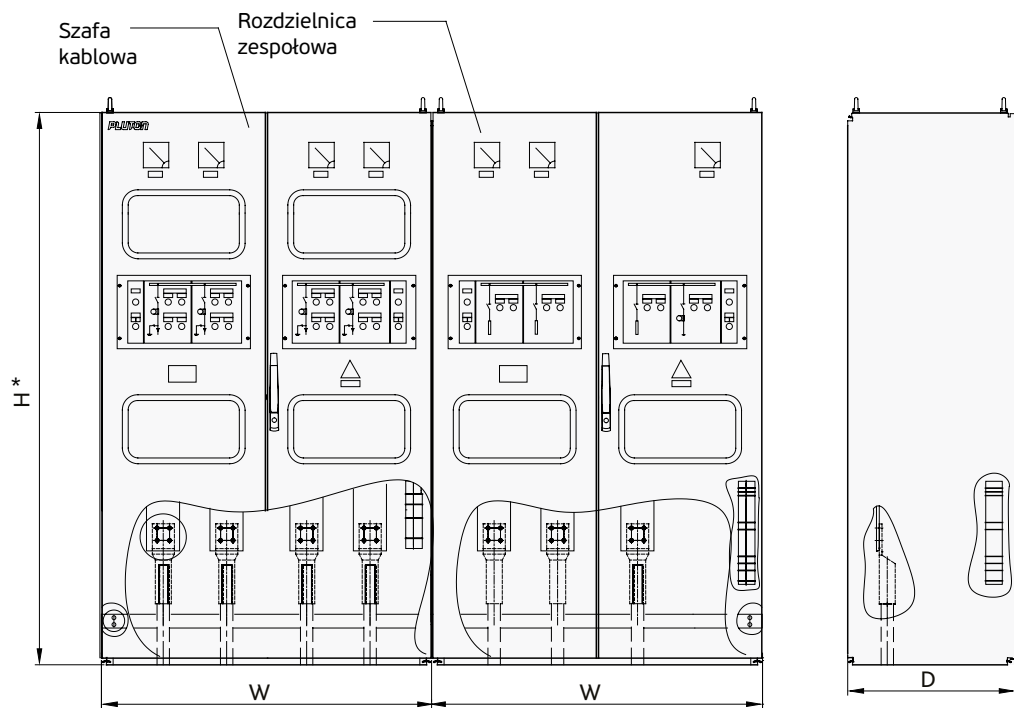
▲ Szafa kabli powrotnych (z prawej strony),
Wysuwny prostownik (pośrodku)
Rozdzielnica prądu stałego (z lewej strony)



▲ Szafa kabli powrotnych

GABARYTY

SKP dla miejskiego transportu elektrycznego

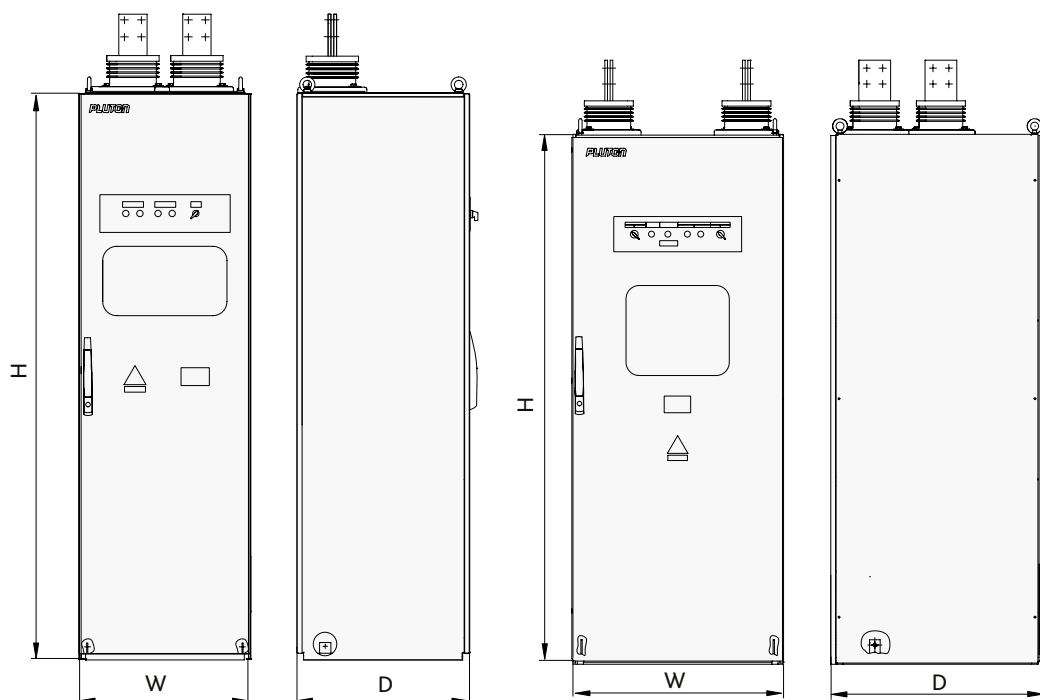


*- wartości rozmiarów podano w tabeli na str. 20

SKP dla metra, kolei

do 4 kA

do 8 kA



SZAFY KABLI POWROTNYCH

Parametry techniczne szaf kabl powrotnych

Nazwa parametru	J. m.	Wartość			
Znamionowe napięcie obwodu głównego	V	600	750, 825	1500, 1650	3000, 3300
Typ rozdzielnic	-	kablowa	zespołowa	-	
Znamionowy prąd obwodu głównego	A	1000	2000	do 8000*	
Wytrzymałość elektrodynamiczna	kA	80	100		80 55
Napięcie probiercze	kV	10			
Sterowanie	-	mikroprocesorowe			
Znamionowe napięcie obwodów sterowania	V	110, 220			
Znamionowe napięcie obwodów oświetleniowych prądu przemiennego	V	220			
Znamionowe napięcie obwodów sygnalizacyjnych prądu stałego	V	24			
Cykliczność	raz/ godz.	40			
Wytrzymałość mechaniczna, nie mniej	cykle	20000	30000	20000 (30000)**	
Stopień ochrony	-	IP43			
Chłodzenie	-	naturalne, powietrzne			

*- wykonanie szaf kabl powrotnych o parametrach innych niż wskazane – na specjalne zamówienie

**- wartość w zależności od wykonania odłącznika

Gabaryty		Transport miejski		Metro, Koleje	
		kablowe	zespołowe	do 4 kA	do 8 kA
		1-2 kable	3-4 kable 2-4 zespoły		
Szerokość	mm	W 600	W 1200	W 600	W 800
Wysokość		H 2000	H 2000	H 2000, 2200	H 2000
Głębokość		D 600	D 600	D 600	D 800

ZREALIZOWANE PROJEKTY

METRO

Szwecja	Metro w Sztokholmie	Rozdz. 750 V - 36 szt.
Rumunia	Metro w Bukareszcie	Rozdz. 825 V - 8 szt.
Kazachstan	Metro w Ałmaty	Rozdz. 825 V - 103 szt.
Azerbejdżan	Metro w Baku	Rozdz. 825 V - 72 szt.
Ukraina	Metro w Kijowie	Rozdz. 825 V - 132 szt.
	Metro w Charkowie	Rozdz. 825 V - 26 szt.
Uzbekistan	Metro w Taszkencie	Rozdz. 825 V - 58 szt.
Korea Południowa	Metro w Pusan	Rozdz. 1500 V - 2 szt.
	Firma Dawonsys	Rozdz. 1500 V - 4 szt.
Turcja	Metro w Izmirze	Rozdz. 750 V - 6 szt.

MIEJSKI TRANSPORT ELEKTRYCZNY

Szwecja	Sztokholm	Rozdz. 750 V - 33 szt. Rozdz. 1500 V - 18 szt.
Polska	Łódź, Poznań, Zgierz, Konstantynów Łódzki	Rozdz. 660 V - 77 szt.
Rumunia	Oradea, Medias, Vaslui	Rozdz. 750 V - 27 szt.
Madagaskar	Antananarywa	Rozdz. 1200 V - 13 szt.
Ukraina	Kijów, Odessa, Lwów, Winnica, Kramatorsk, Dniepr, Mikołajów, Krzywy Róg, Sumy	Rozdz. 600 V - 295 szt.
Krym	Symferopol, Kercz	Rozdz. 600 V - 49 szt.
Tadżykistan	Duszanbe	Rozdz. 600 V - 88 szt.

KOLEJE

Ukraina	Koleje Ukrainie (Ukrzaliznyca)	Rozdz. 3,3 kV - 44 szt.
	Południowy Kombinat Górniczo-Przetwórczy (m. Krzywy Róg), Kolej Zakładowa	Rozdz. 1,65 kV - 15 szt.
	Krukowska Fabryka Wagonów (Krzemieńczuk)	Rozdz. 3,3 kV - 1 szt.
Azerbejdżan	Kolej w Azerbejdżanie	Rozdz. 3,3 kV - 4 szt.
Gruzja	Kolej Gruzińska	Rozdz. 3,3 kV - 14 szt.
Estonia	Koleje Estonii	Rozdz. 3,3 kV - 2 szt.

ZREALIZOWANE PROJEKTY



PLUTON Polska Sp. z o.o.

ul. Mazura 16
02-830 Warszawa, Polska

Telefon:
+48 22 111 50 31

E-mail: office@pluton-polska.pl

www.pluton-polska.pl



Pluton IC Sp. z o.o.

ul. M. Łukasza 4-B, pokój 1
Lwów, 79026, Ukraina

Telefon/ Faks:
+380 (61) 239-79-00
+380 (61) 239-79-01

E-mail: info@pluton.ua

www.pluton.ua

© 1996-2024. Firma „Pluton”. Wszelkie prawa zastrzeżone