

U-Series

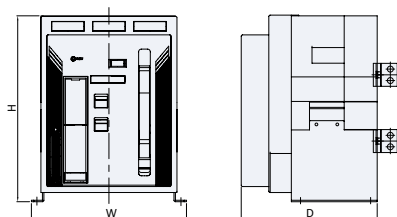
Wyłączniki powietrzne UAN

Instrukcja instalacji
i użytkowania

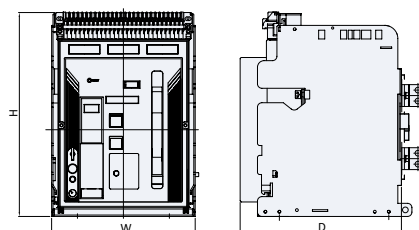


UAN

Stacjonarny



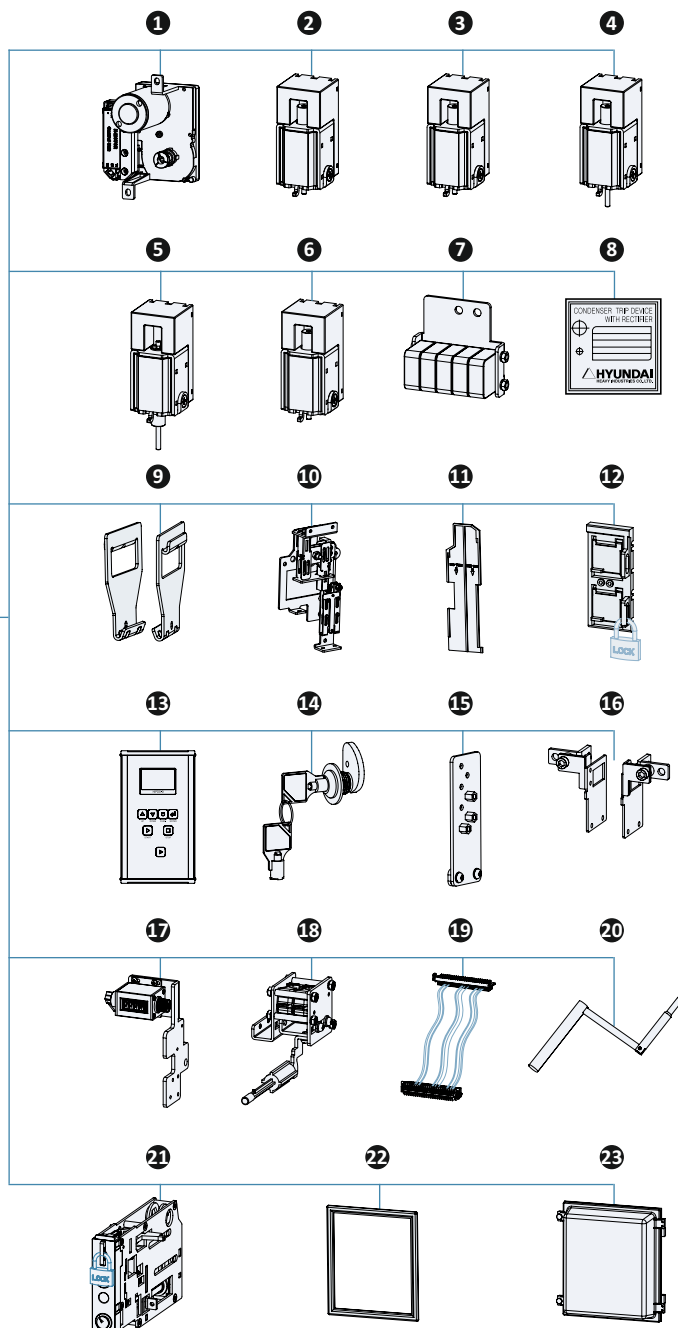
Wysuwny



Wymiar			A wymiar	B wymiar	C wymiar	D wymiar	A wymiar	B wymiar
Model			UAN				UAS	
Kody zamówieniowe Prąd znamionowy (max 40°C) (A)			06 : 630	06 : 630	32 : 3200	40 : 4000	06 : 630	20 : 2000
			08 : 800	08 : 800	40 : 4000	50 : 5000	08 : 800	25 : 2500
			10 : 1000	10 : 1000	50 : 5000	63 : 6300	10 : 1000	32 : 3200
			12 : 1250	12 : 1250			12 : 1250	
			16 : 1600	16 : 1600			16 : 1600	
			20 : 2000	20 : 2000				
			25 : 2500					
			32 : 3200					
			40 : 4000					
Znamionowe napięcie pracy (Ue) (V)			AC690				AC690	
Napięcie znamionowe izolacji (Ui) (V)			AC1000				AC1000	
Częstotliwość (Hz)			50/60				50/60	
Ilość biegunów			3, 4				3, 4	
Zakres regulacji prądu (..... x In max)			0.4 - 1.0				0.4 - 1.0	
Prąd znamionowy na biegunie neutralnym (.....% x In)			100 %				100 %	
Znamionowy prąd wyłączalny graniczny (Icu) (kA sym)	IEC 60947-2	AC690/600/550V	65	85	85	100	55	70
	Kat. "B"	AC500/480/460V	85	100	100	150	65	85
	KS C 4620	AC415/380/230/220V	85	100	100	150	65	85
Znamionowy prąd wyłączalny eksploatacyjny (.....% x Icu)			100 %				100 %	
Znamionowy prąd załączalny (Icm) (kA wartość szczytowa)	IEC 60947-2	AC690/600/550V	143	187	187	220	121	154
	Kat. "B"	AC500/480/460V	187	220	220	330	143	187
	KS C 4620	AC415/380/230/220V	187	220	220	330	143	187
Znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymały (Icw) (kA)		1 sek	65	85	85	100	55	70
		2 sek	60	75	75	100	45	65
		3 sek	50	65	65	100	36	55
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (Uimp) (kV)			12				12	
Maksymalny całkowity czas hamowania (ms)			40				40	
Czas pracy	Czas ładowania silnika (sek) max.		10				10	
	Czas wyłączenia (ms) max.		80				80	
Trwałość (liczba cykli)	Mechaniczna	Bez konserwacji	20000	15000	10000	10000	20000	15000
		Z konserwacją	30000	2000	2000	15000	30000	20000
	Elektryczna	Bez konserwacji	5000	06 - 20 : 10000 25 - 40 : 5000	2000	2000	5000	5000
		Z konserwacją	10000	06 - 20 : 15000 25 - 40 : 10000	5000	5000	10000	10000
Waga (kg)	3P	Wysuwny	63	06 - 32 : 87 40 : 107	145	210	63	87
		Stały	34	06 - 32 : 44 40 : 61	76	120	34	44
	4P	Wysuwny	280	06 - 32 : 130 40 : 61	173	280	74	103
		Stały	44	06 - 32 : 55 40 : 81	81	160	44	55
Wymiar zewnętrzny (mm) (WxHxD, z wyjątkiem szyn)	3P	Wysuwny	328 x 460 x 368	399 x 460 x 368	624 x 460 x 368	766 x 460 x 368,4	328 x 460 x 368	399 x 460 x 368
		Stały	337 x 404 x 296	408 x 404 x 296	633 x 404 x 296	775,4x404,4x295,8	337 x 404 x 296	408 x 404 x 296
	4P	Wysuwny	413 x 460 x 368	514 x 460 x 368	794 x 460 x 368	996 x 460 x 368,4	413 x 460 x 368	514 x 460 x 368
		Stały	422 x 404 x 296	523 x 404 x 296	803 x 404 x 296	1005x404,4x295,8	422 x 404 x 296	523 x 404 x 296

UAN / Akcesoria

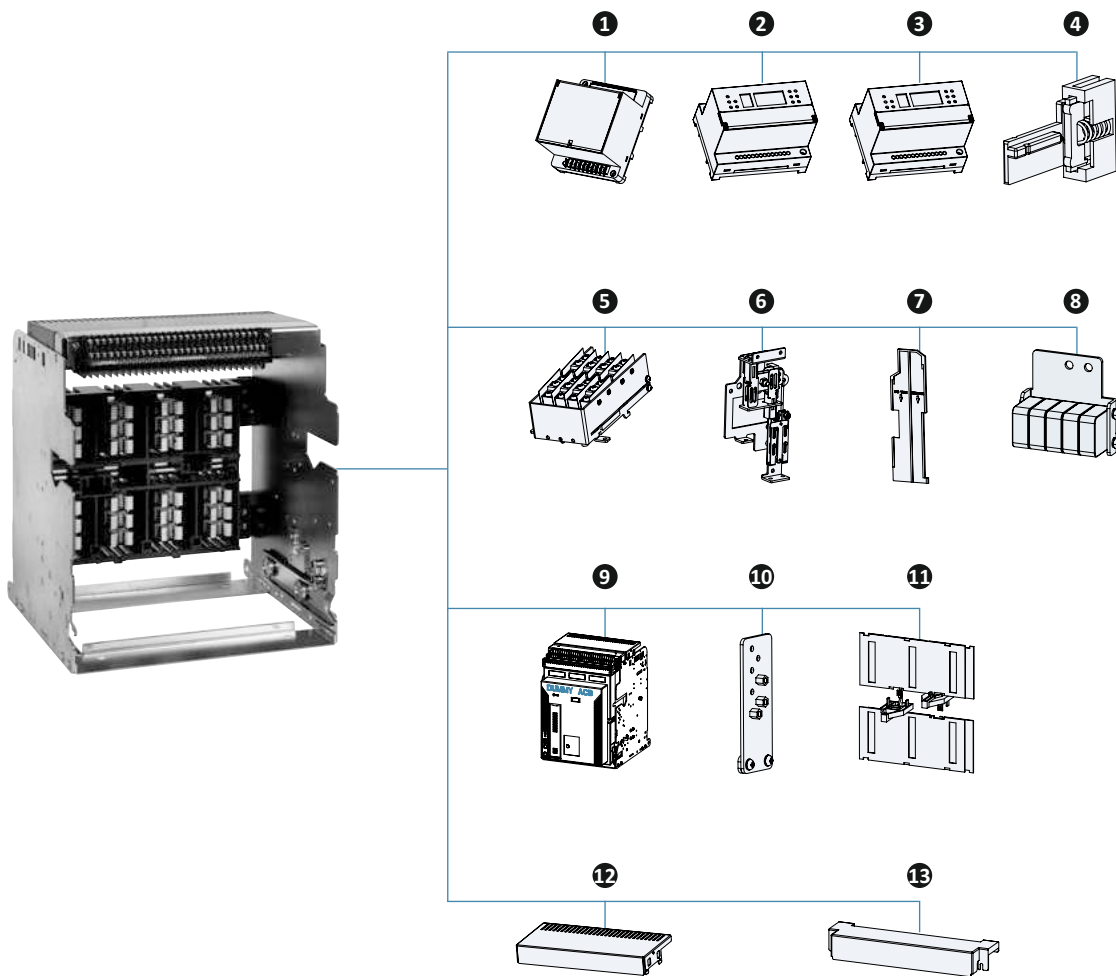
[Baza]



- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1 Napęd silnikowy | 7 Blok styków pomocniczych | 13 Tester zabezpieczeń OCR | 19 Przewody pośredniczące |
| 2 Cewka załączająca | 8 Moduł kondensatorowy | 14 Blokada kluczykowa wyłącznika | 20 Uchwyt, rączka |
| 3 Cewka wyłączająca | 9 Uchwyt do podnoszenia do wyłączacza wzrostowego | 15 Blokada wsunięcia niewłaściwego wyłącznika | 21 Moduł wysuwny wyl. z blokadą na kłódkę |
| 4 Cewka wyłączająca 2-ga wzrostowa | 10 Blokada mechaniczna | 16 Blok wzmacniający (zapobiegający wibracją) | 22 Osłona IP30 |
| 5 Cewka wyłączająca 2-ga zanikowa | 11 Przegrody międzybiegunowe | 17 Licznik operacji łączeniowych | 23 Osłona przezroczysta IP54 |
| 6 Cewka wyłączająca 2-ga wzrostowa z potwierdzeniem zadziałania | 12 Blokada przycisków | 18 Moduł manualnego resetu zabez.OCR i alarmów | |

UAN / Akcesoria

[Kasety]

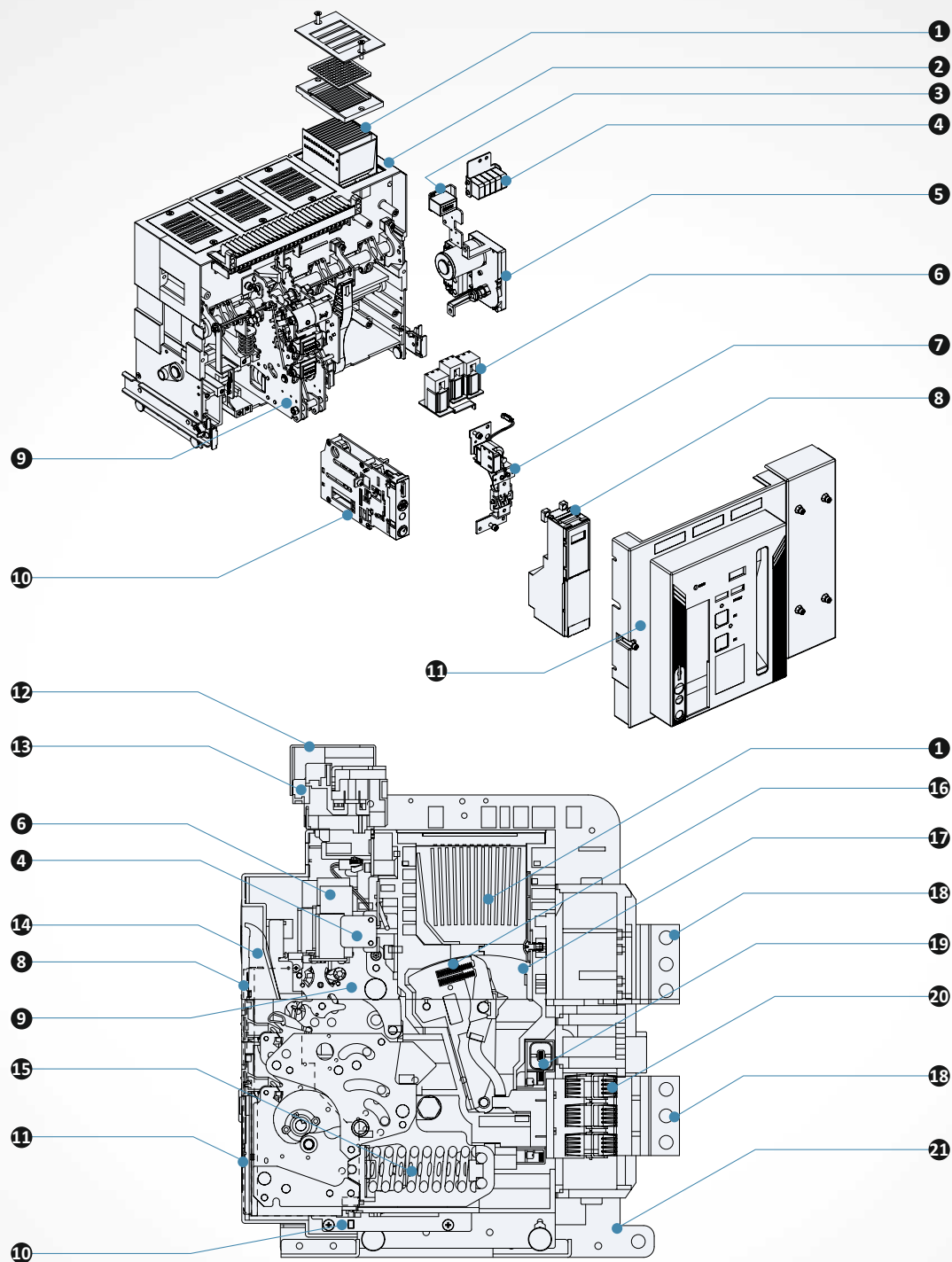


- ❶ Moduł opóźniający UVT
- ❷ Moduł zdalnego sterowania
- ❸ Moduł odczytu temperatury
- ❹ Styk zwarciový "b"
- ❺ Styki pozycji wyłącznika w kasecie

- ❻ Blokada mechaniczna
- ❼ Przegrody międzybiegunowe
- ❽ Dodatkowy blok styków (10a 10b) MOC
- ❾ Wyłącznik powietrzny ACB
- ❿ Blokada przed wsunięciem niewłaściwego włącznika

- ⓫ Żaluzje kasety
- ⓬ Osłona komór łukowych
- ⓭ Osłona zacisków kasety

UAN / Akcesoria wewnętrzne



- 1 Komora łukowa
- 2 Obudowa
- 3 Licznik
- 4 Styki pomocnicze
- 5 Napęd silnikowy
- 6 Cewka zał./wył.

- 7 Moduł wyzwiania wyłącznika MHT
- 8 Zespół zabezpieczeń UPR
- 9 Mechanizm
- 10 Moduł wysuwny wyłącznika
- 11 Pokrywa przednia
- 12 Osłona zacisków kasety

- 13 Zaciski obwodów pomocniczych
- 14 Dźwignia ręczna
- 15 Sprężyna zamykająca
- 16 Styk ruchomy
- 17 Styk stały
- 18 Przyłącza

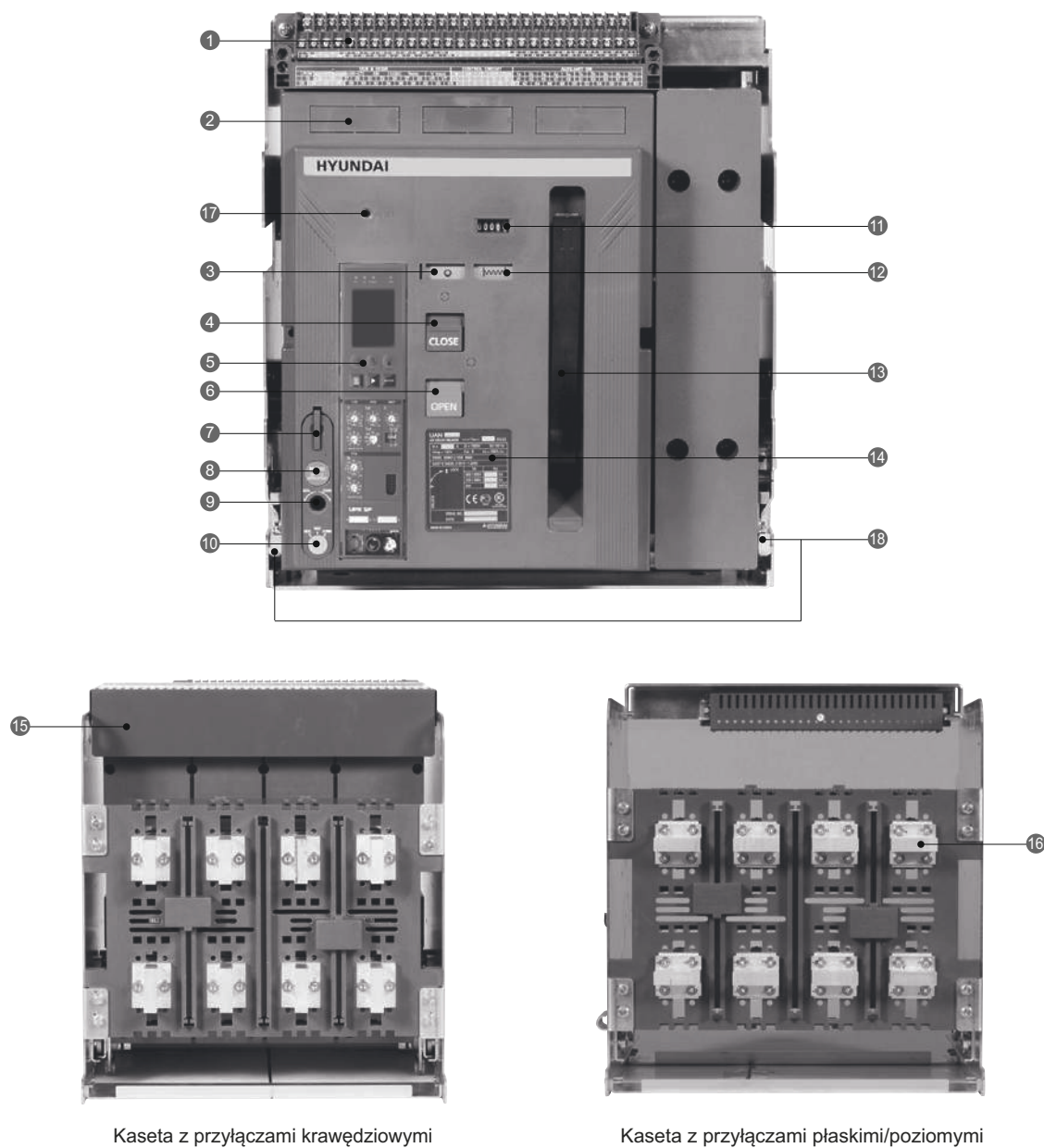
- 19 Przekładnik prądowy
- 20 Zacisk przyłącza
- 21 Kaseta

Zabezpieczenia elektroniczne (UPR)

Typ		Zastosowanie ogólne						Generatorowe (wykonanie morskie)			
		Typ N	Typ A				Typ P	Typ H	Typ N	Typ A	Typ P
		UPR-LN OCR-1LGL	UPR-LA UPR-2LGS	UPR-LAG UPR-1DGT	UPR-LAZ	UPR-LP UPR-2DGT	UPR-LH	UPR-SN UPR-1SAL	UPR-SA UPR-2SAS	UPR-SP	
Kody zamówi	50Hz	50	51	52	53	54	55	57	58	59	
	60Hz	60	61	62	63	64	65	67	68	69	
											
Zasilanie	Zasilanie zewnętrzne	-	●	●	●	●	●	-	●	●	
	Własne zasilanie	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Ochrona funkcje	LTD (długi czas zwłoki)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	STD (krótki czas zwłoki)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	INST (bezwłoczny)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Alarm wartości progowej	-	●	●	●	●	●	-	●	●	
	Wyzwolenie ziemnozwarciowe	●	●	-	-	●	●	-	-	-	
	ELT	-	-	Zew.przekładnik CT do zabezpieczeń ziemno - zwarciovych, powyżej 30A)	Zew.przekładnik CT do zabezpieczeń różnicowo - prądowych, poniżej 30A)	-	-	-	-	-	
	Termiczne	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Test pola	-	●	●	●	●	●	-	●	●	
	Zabezpieczeni w przypadku awarii	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Sygnalizacja	Wartość RMS	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Wskaźnik wyzwolenia LED		-	●	●	●	●	●	-	●	●	
Wskaźnik błedu LED		L	L/S/I, G, PTA	L/S/I, ELT, PTA	L/S/I, ELT, PTA	L/S/I, G, PTA	L/S/I, G, PTA	L	L/S/I, PTA	L/S/I, PTA	
Współczynnik przeciążenia LCD		-	●	●	●	●	●	-	●	●	
Pomiar LCD		-	●	●	●	●	●	-	●	●	
Wyjścia cyfrowe	Zintegrowany styk (1a)	●	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Zintegrowany styk (4a)	-	●	●	●	●	●	-	●	●	
Funkcje	MCR	-	Opcja	Opcja	Opcja	Opcja	Opcja	-	Opcja	Opcja	
	Komunikacja	-	●	●	●	●	●	-	●	●	
	Rejestracja zdarzeń, usterek	-	●	●	●	●	●	-	●	●	

Struktura

Rys. 1



- ① Zaciski obwodów sterowania
- ② Pokrywa
- ③ Close/Open wskaźnik
- ④ Przycisk zamknięcia
- ⑤ Zespół zabezpieczeń (UPR)
- ⑥ Przycisk otwarcia

- ⑦ Blokada
- ⑧ Przycisk zwolnienia blokady
- ⑨ Przestrzeń na dźwignię
- ⑩ Wskaźnik pozycji
- ⑪ Licznik
- ⑫ Wskaźnik naładowania/wyładowania

- ⑬ Dźwignia ładowania
- ⑭ Tabliczka znamionowa
- ⑮ Osłona łuku
- ⑯ Przyłącza
- ⑰ Ręczny reset UPR
- ⑱ Prowadnice

Zespół zabezpieczająco-sterujący - UPR

Rys. 2



- | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|---|
| ① PTA sygnał LED | ⑨ Przycisk nawigacji | ⑰ Nastawa zab. bezzwłocznego INST |
| ② LTD sygnał LED | ⑩ Przycisk ENTER | ⑱ Nastawa alarmu wartości progowej PTA |
| ③ STD/INST sygnał LED | ⑪ Przycisk RESET | ⑲ Nastawa zwłoki czasowej alarmu PTA |
| ④ GFT/ELT sygnał LED | ⑫ Przycisk LIST | ⑳ Nastawa zab. ziemnozwarciowego GFT |
| ⑤ Com. sygnał LED | ⑬ Nastawa zab. przeciążeniowego LTD | ㉑ Nastawa złowki czasowej zab. GFT |
| ⑥ Wyświetlacz LCD | ⑭ Nastawa zwłoki czasowej zab. LTD | ㉒ Zmiana charakterystyk zab. GFT/STD, dodatkowa funkcja MCR |
| ⑦ Przycisk testu STD/INST | ⑮ Nastawa zab. zwłocznego STD | ㉓ Gniazdo do zestawu testującego |
| ⑧ Przycisk testu LTD | ⑯ Nastawa zwłoki czasowej zab. STD | ㉔ Bateria |

Przegląd funkcji

Zespół zabezpieczeń UPR dzięki mikroprocesorowemu sterowaniu cechuje się wysoką klasą niezawodności.

Wyzwalacz został podzielony na dwa typy: UPR-1L, 2L (dla obwodów zasilania ogólnego) oraz UPR-1S, 2S (dla ochrony generatora).

Zestawienie funkcji zespołów zabezpieczeń

Funkcje zabezpieczające						Styk Sygnalizacji	Zasilanie Sterowania	Zespół zab-sterujący UPR		
								Dla zabezpieczeń obwodów głównych	Dla obwodów z generatorem	
AL	AS	AI	AG			IU		UPR-LN	-	
AL	AS	AI	AP	MCR	AG	CP/I	Wymagane	UPR-LA	-	
AL	AS	AI	AP	MCR	AG	ELT	CP/I	Wymagane	UPR-LAG	-
AL	AS	AI	AP	AG		ELT	CP/I	Wymagane	UPR-LAZ	-
AL	AS	AI	AP	MCR	AG	CP/I		Wymagane	UPR-LP	-
AL	AS	AI	AP	MCR	AG	CP/I		Wymagane	UPR-LH	-
AL	AS	AI	MCR			IU		-	UPR-SN	
AL	AS	AI	AP	MCR	CP/I		Wymagane	-	UPR-SA	
AL	AS	AI	AP	MCR	CP/I		Wymagane	-	UPR-SP	

Typy UPR-LA, LAG, LAZ, LP, LH, SA, SP OCR są wyposażone w wyświetlacz LCD.

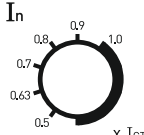
IU	Styk informacyjny krótkotrwały
CP/I	Sygnał LED i styk informacyjny stały
AL	Zabezpieczenie przeciążeniowe
AP	Alarm wartości progowej
ELT	Zabezpieczenie upływnościowe

AS	Zabezpieczenie zwarciowe zwłoczne
AI	Zabezpieczenie zwarciowe bezzwłoczne
AG	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe
MCR*	Dodatkowy człon wyzwalający (opcja)

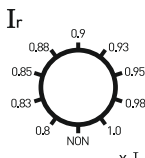
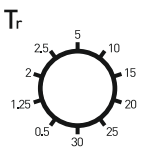
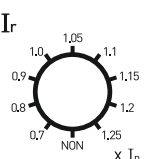
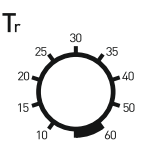
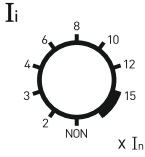
* Funkcja kontroli umieszczona jest wewnątrz wyzwalacza UPR, zintegrowana z mikroprocesorem CP-I.

Funkcje zabezpieczające

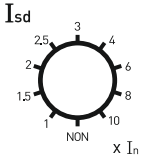
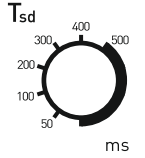
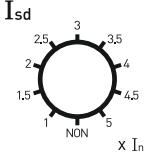
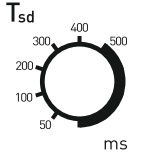
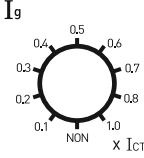
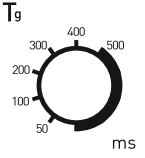
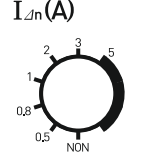
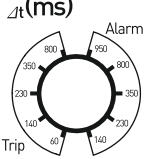
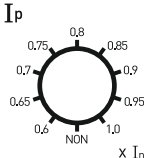
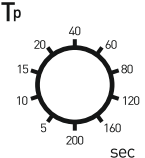
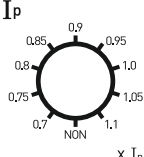
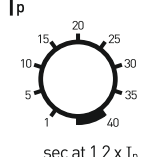
1.1 Prąd znamionowy

Typ	Prąd znamionowy [In]
UPR-L typ	- Prąd znamionowy [In] może być dopasowany do 50%, 63%, 70%, 80%, 90% lub 100% znamionowego prądu przekładnika [ICT]. - Na tabliczce znamionowej zabezpieczenia UPR oznaczono wartość prądu znamionowego. - Nastawa prądu znamionowego [In] odbywa się poprzez zmianę pokrętła obrotowego. 
UPR-S typ	- Przekładnik CT jest dobierany w zależności od prądu znamionowego generatora [Igen]. - Prąd znamionowy [In] jest regulowany do wartości prądu znamionowego generatora przez przełączniki przesuwne znajdujące się w środku zabezpieczenia UPR-S. - Prąd znamionowy [Igen] odpowiada prądowi znamionowemu [In]. - Prąd znamionowy [In] oznaczono na tabliczce znamionowej zabezpieczenia UPR.

1.2 Funkcje zabezpieczające i zakres nastaw

Funkcje		Zakres nastaw prądowych		Zakres nastaw czasowych	
LTD trip (I_r, T_r)	Type UPR-L		- Na skali zaznaczono krotność prądu [I_n]. - 10 stopniowa nastawa prądu roboczego [I_r] (NON, 0.8, 0.83, 0.85, 0.88, 0.9, 0.93, 0.95, 0.98, 1.0) - Gdy pokrętło jest ustawione w pozycji NON, funkcja zabezpieczenia LTD jest wyłączona. - Wyłącznik nie wyzwoli poniżej 105% i wyzwoli powyżej 120% wartości nastawionego prądu roboczego [I_r].		- Nastawa opóźnienia czasowego wyskalowana jest w sekundach. Wartości z nastawy odpowiadają czasu zadziałania dla 6-ścio krotnej wartości prądu roboczego [I_r]. Czasy zadziałania dla innych krotności prądu roboczego należy odczytać z tabeli. - 10 stopniowa nastawa czasu: 0.5, 1.25, 2, 2.5, 5, 10, 15, 20, 25, 30 sekund. - Wyłącznik wyzwoli w zakresie od -15% do +15% nastawionej zwłoki czasowej.
	Type UPR-S		- Na skali zaznaczono krotność prądu [I_n]. - 10 stopniowa nastawa prąd roboczego (NON, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.05, 1.1, 1.15, 1.2, 1.25). - Gdy pokrętło jest ustawione w pozycji NON, funkcja zabezpieczenia LTD jest wyłączona.		- Nastawa opóźnienia czasowego wyskalowana jest w sekundach, które są czasem zadziałania dla 120% nastawionego prądu roboczego [I_r]. - 10 stopniowa nastawa czasu: 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60 sekund. - (tolerancja zadziałania 5%)
INST trip (I_i)	Type UPR-L		- Na skali zaznaczono krotność prądu [I_n] - 10 stopniowa nastawa prądu zwarciowego bezwłocznego (NON, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 15). - Gdy pokrętło jest ustawione w pozycji NON, funkcja zabezpieczenia INST jest wyłączona.	- Zabezpieczenie działa bezwłocznie.	
	Type UPR-S	- Na skali zaznaczono krotność prądu [I_n] - 10 stopniowa nastawa prądu (2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 15,). - Gdy pokrętło jest ustawione w pozycji NON, funkcja zabezpieczenia INST jest wyłączona.			

Funkcje zabezpieczające

Funkcje		Zakres nastaw prądowych		Zakres nastaw czasowych	
STD trip (I_{sd} , T_{sd})	Type UPR-L		- Na skali zaznaczono krotność prądu [I_n]. - Nastawa zabezpieczenia zwarciovego odpowiada krotności prądu [I_n]. - 10 stopniowe nastawy prądu (NON, 1 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 6, 8, 10). - Gdy [I_{sd}] i [I_i] są ustawione w pozycji NON, funkcje zwarciovie są wyłączone. Zabezpieczenie jednak posiada własną nastawę i w tym przypadku wyzwoły wyłącznik dla przepływających prądów większych niż 1000% wartości prądu znamionowego [I_n].		- Nastawa zwłoki czasowej wyskalowana jest w milisekundach, które są czasem zadziałania, przy przepływie prądu większym niż 120% prądu [I_{sd}]. - 6 oddzielnych nastaw: (50, 100, 200, 300, 400, 500) [ms] - Przedstawione czasy są rzeczywiste dla charakterystyki stałej I_{2t}=OFF. W przypadku gdy I_{2t}=ON, czasy zadziałania są wydłużone i ich wartości należy odczytać z tabeli. Stosowane głównie dla poprawy selektywności.
	Type UPR-S		- Na skali zaznaczono krotność prądu [I_n]. - Nastawa zabezpieczenia zwarciovego odpowiada krotności prądu [I_n]. - 10 stopniowe nastawy prądu (NON, 1, 1.5, 2, 2.5, 3.5, 4, 4.5, 5). - Gdy [I_{sd}] i [I_i] są ustawione w pozycji NON, funkcje zwarciovie są wyłączone.		- Nastawa zwłoki czasowej wyskalowana jest w milisekundach, które są czasem zadziałania, przy przepływie prądu większym niż 120% prądu [I_{sd}] - 6 oddzielnych nastaw: 50, 100, 200, 300, 400, 500 [ms]
GFT (I_g)	Type UPR-L		- Nastawa wyskalowana w krotnościach znamionowego prądu przekładników [I_{CT}]. Prąd znamionowy przekładników oznaczono na przedniej pokrywie UPR. - 10 stopniowa nastawa prądu (NON 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 1.0) x [I_{CT}]		- Nastawa zwłoki czasowej zab. ziemnozwarciowego przedstawia rzeczywisty czas zadziałania. Podziałka w milisekundach. - 6 oddzielnych nastaw: 50, 100, 200, 300, 400, 500 [ms]
ELT (I_{ln} , t)	Type UPR-L		- Nastawa przedstawia krotność prądu pierwotnego zewnętrznego przekładnika [ZCT] - 6 stopniowa nastawa prądu (NON, 0.5, 0.8, 1, 2, 3, 5).		- Dwie nastawy zwłoki czasowej: dla trybu Alarm oraz Trip (wyzwolenie) - Alarm: 5 stopniowa nastawa alarmu (sygnalizacji): 140, 230, 350, 800, 950 przedstawiona w milisekundach [ms] - Trip: 5 stopniowa nastawa opóźniająca wyzwolenie wyłącznika: 60, 140, 230, 350, 800 [ms]
Pre-alarm (I_p)	Type UPR-L		- Nastawa alarmu wartości progowej jest krotnością prądu [I_n]. - 10 stopniowa nastawa prądu (NON, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1.0). - Zadziałanie alarmu jest sygnalizowane przez diodę LED na zab. UPR oraz poprzez styk na zaciskach obwodów pomocniczych.		- Nastawa zwłoki czasowej przedstawia rzeczywisty czas zadziałania alarmu. - 10 oddzielnych nastaw: 5, 10, 15, 20, 40, 60, 80, 120, 160, 200 sekund.
	Type UPR-S		- Nastawa alarmu wartości progowej jest krotnością prądu [I_n]. - 10 stopniowa nastawa prądu (NON, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1, 1.05, 1.1).		- Nastawa zwłoki czasowej odpowiednia dla 120% prądu [I_p], - Dostępne 9 nastaw: 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40. Podziałka w sekundach.

Zespół zabezpieczająco-sterujący UPR

1) Sposób zmiany podstawowych parametrów zabezpieczenia

Nastawy zabezpieczenia UPR mogą być, w łatwy sposób, zmieniane poprzez korzystanie z pokręteł obrotowych.

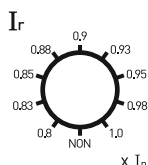
Poniżej opisano podstawowe zasady korzystania z nastaw dla prawidłowego działania zabezpieczenia.

Szczegółowy opis indywidualnych funkcji i ich nastaw zostały opisane na stronach 3-4..

(2) Podstawowe zasady

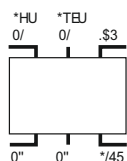
- W celu otwarcia osłony bezpieczeństwa znajdującej się z przodu wyłącznika, należy umieścić płaski śrubokręt w otworze ①.
- Zmiany ustawień przełączników wykonuj małym płaskim śrubokrętem.
- Zabezpieczenie UPR posiada dwa rodzaje przełączników.

Rys. 3



Przełącznik obrotowy

Obróć pokrętło tak aby strzałka wskazywała żądaną wartość.
Każda wartość jest dodatkowo oznaczona pogrubioną linią .



Przełącznik przesuwany

Przesuń dźwignię góra/dół w celu zał/wył danej funkcji.

- Po zmianie nastaw, sprawdź poprawność działania zabezpieczenia poprzez funkcje TEST lub zewnętrzny test zabezpieczeń UPR .

⚠ UWAGA

Nie używaj nadmiernej siły do przesuwania przełączników.

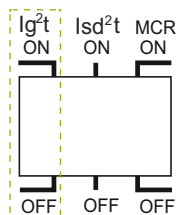
Przełączniki powinny być delikatnie obracane lub przesuwane za pomocą śrubokręta.

- Zamknij przezroczystą osłoną zabezpieczenia UPR (Rys. 3 ①)

(3) Ustawienia przełącznika przesuwanego

• I_{g^2t} ON/OFF

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe GFT w wyzwalaczach elektronicznych UPR umożliwia przełączenie charakterystyki wyzwalania między I_{g^2t} ON i I_{g^2t} OFF.

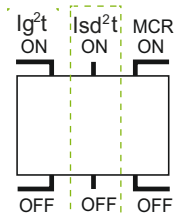
 I_{g^2t} ON/OFF

I_{g^2t} OFF: Przebieg charakterystyki jest stały

I_{g^2t} ON : Przebieg charakterystyki, dla określonej wielokrotności prądu jest liniowy o nachyleniu ujemnym. Przy prądach powyżej 100% wartości zadanej, przebieg charakterystyki jest stały. Tolerancja $\pm 30\%$.

• I_{sd^2t} ON/OFF

Zabezpieczenie zwarciove zwłoczne STD w wyzwalaczach elektronicznych UPR umożliwia przełączenie charakterystyki wyzwalania między I_{sd^2t} ON i I_{sd^2t} OFF.

 I_{sd^2t} ON/OFF

I_{sd^2t} OFF: Przebieg charakterystyki jest stały

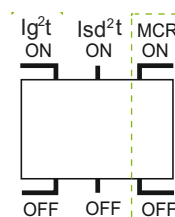
I_{sd^2t} ON : Przebieg charakterystyki, dla określonej wielokrotności prądu jest liniowy o nachyleniu ujemnym. Przy prądach powyżej 1000% (500% dla wykonania morskiego) wartości zadanej, przebieg charakterystyki jest stały. Tolerancja $\pm 20\%$.

• INST/MCR

Charakterystyka wyzwalania bezzwłocznego może być realizowana w dwóch sposobach: INST lub MCR. Kiedy wybrana jest opcja MCR należy bezzwzględnie przestrzegać poniższej zależności:
Szacowany prąd zwarcia $\leq$ Zdolność zwarciova wyłącznika (bez INST)

- ※ Wyzwalacz prądu załączeniowego MCR wyzwala wyłącznik w momencie gdy prąd zwarciovy przekroczy wcześniej nastawioną wartość prądu podczas operacji załączania. Po zamknięciu wyłącznika, funkcja MCR jest blokowana i pozostaje w stanie uśpienia. Funkcja MCR wymaga zewnętrznego zasilania. Jeżeli zasilanie zostanie przerwane, funkcja MCR działa bezzwłocznie jak funkcja INST.

MCR ON/OFF



Funkcję I_{2t} stosuje się ją do poprawy selektywności działania wyłączników. Jest to szczególnie niezbędne, gdy na odpływie zainstalowane jest tylko zabezpieczenie o charakterystyce odwrotnie proporcjonalnej, np. bezpieczniki topikowe.

Przykład doboru nastaw

I. Przykład prawidłowych zmian nastaw zespołu zabezpieczająco-sterującego UPR

1. Przykład dla wyłącznika UAN10A 3P zabezpieczenia UPR-LN / UPR-1L-GL i prądzie znamionowym przekładników $I_{ct} = 1000A$.

- 1.1. Nastawa prądu znamionowego: $I_n = 900A$

$$I_n = 0,9 \times I_{ct} = 0,9 \times 1000 = 900A$$

Pokrętko w pozycji: 0,9

- 1.2. Nastawa wartości progowej zabezpieczenia przeciążeniowego: $I_r = 792A$

$$I_r = 0,88 \times I_n = 0,88 \times 900 = 792A$$

Pokrętko w pozycji: 0,88

Prąd $I_r = 792 A$ będzie max. dopuszczalnym prądem roboczym, po przekroczeniu ustawionego progu wyłącznik zostanie wyzwolony, przez człon zabezpieczenia przeciążeniowego, po czasie uzależnionym od krotności prądu przeciążenia oraz ustawionej zwłoki czasowej t_r .

Wartość czasu wyzwolenia dla odpowiedniej wartości przeciążenia należy odczytać z tabeli.

- 1.3. Nastawa zwłoki czasowej: $t_r = 0,5$

Dla prądu roboczego $I_r=792A$ wyłącznik zostanie wyłączony po czasie 0,5 sekundy, ale tylko dla przepływającego prądu przeciążenia o wartości $600\% \times I_r$:

$$6 \times I_r = 6 \times 792 A = 4752A$$

Przykład dla mniejszych krotności prądu przeciążenia (przy nastawie $t_r=0,5$)

$$2 \times I_r = 2 \times 792 = 1584 A \quad \text{czas do wyłączenia wyłącznika: 5,11 sekund}$$

$$4 \times I_r = 4 \times 792 = 3168 A \quad \text{czas do wyłączenia wyłącznika: 1,15 sekundy}$$

- 1.4. Nastawa wartości progowej zabezpieczenia zwarciovego zwłocznego: $I_{sd} = 5$

$$I_{sd} = 5 \times I_n = 5 \times 900 = 4500A$$

Pokrętko w pozycji: 5

- 1.5. Nastawa zwłoki czasowej: $T_{sd}=0,4$

Pokrętko w pozycji: 0,4 dla $I_{sd}2t=OFF$

Dla nastaw z punktów 1.4 i 1.5 dla prądów powyżej 4500A wyłącznik zostanie wyłączony po czasie 0,4 sekundy.

- 1.6. Nastawa wartości progowej zabezpieczenia zwarciovego bezzwłocznego: $I_i=8$

$$I_i = 8 \times I_n = 8 \times 900 = 7200A$$

Pokrętko w pozycji: 8

Dla prądów powyżej 7200A wyłącznik zostanie wyłączony bezzwłocznie po czasie 0,04 sekundy.

Przykład doboru nastaw / Tabele z czasami zadziałania

1.7. Nastawa wartości progowej zabezpieczenia ziemnozwarciowego: $I_g=0,5$

$$I_g = 0,5 \times I_{ct} = 0,5 \times 1000 = 500A$$

Pokrętko w pozycji: 0,5

1.8. Nastawa zwłoki czasowej: $T_g= 0,2$

Pokrętko w pozycji: 0,2 dla $I_{g2t}=OFF$

Dla nastaw z punktów 1.7 i 1.8 dla prądów ziemnozwarciowych powyżej 500A wyłącznik zostanie wyłączony po czasie 0,2 sekundy.

II. Czasy wyzwalania dla poszczególnych członów zabezpieczenia UPR

Poniższe tabele przedstawiają rzeczywiste czasy zadziałania dla poszczególnych funkcji zabezpieczających. Czasy uzależnione są od wartości przeciążenia (w tym przypadku wyrażone w %) oraz od nastawionej zwłoki czasowej. Dla zabezpieczenia zwarciego zwłocznego oraz ziemnozwarciowego, czasy są prawidłowe dla załączonej funkcji $I_{2t} = ON$.

Tabela 1. Czasy wyłączania dla członu przeciążeniowego LTD - dotyczy UPR typu L (LN/LA/LAG/LAZ/LP/LH)

wartość przeciążenia (%)	Tr	Czasy zadziałania (sec)									
	x Ir	0,5	1,25	2	2,5	5	10	15	20	25	30
115		25,05	62,62	100,19	125,23	250,47	500,93	751,40	1001,87	1252,34	1502,80
120		21,04	52,61	84,17	105,22	210,43	420,87	631,3	841,74	1052,17	1262,61
150		10,43	26,08	41,73	52,16	104,33	208,65	312,98	417,30	521,63	625,95
200		5,11	12,77	20,42	25,53	51,06	102,12	153,18	204,24	255,30	306,36
300		2,09	5,23	8,36	10,45	20,91	41,81	62,72	83,62	104,53	125,43
400		1,15	2,86	4,58	5,73	11,45	22,91	34,36	45,82	57,27	68,73
500		0,72	1,81	2,90	3,62	7,25	14,49	21,74	28,98	36,23	43,47
600		0,5	1,25	2	2,5	5	10	15	20	25	30

Tabela 2. Czasy wyłączania dla członu przeciążeniowego LTD - dotyczy UPR typu S (SN/SA/SP) zabezpieczeń generatorów

wartość przeciążenia (%)	Tr	Czasy zadziałania (sec)								
	x Ir	10	15	20	25	30	35	40	50	60
105		20,04	30,05	40,07	50,09	60,11	70,12	80,14	100,18	120,21
120		10	15	20	25	30	35	40	50	60
150		4,96	7,44	9,92	12,39	14,87	17,35	19,83	24,79	29,75
200		2,43	3,64	4,85	6,07	7,28	8,49	9,71	12,13	14,56
250		1,47	2,21	2,94	3,68	4,41	5,15	5,88	7,35	8,82
300		0,99	1,49	1,99	2,48	2,98	3,48	3,97	4,97	5,96
400		0,54	0,82	1,09	1,36	1,63	1,91	2,18	2,72	3,27
500		0,34	0,52	0,69	0,86	1,03	1,21	1,38	1,72	2,07

Tabele z czasami zadziałania

Tabela 3. Czasy wyłączania dla członu zwarcowego STD - dotyczy UPR typu L (LN/LA/LAG/LAZ/LP/LH) tylko dla Isd2t = ON

Wartość przeciążenia (%)	Tsd	Czasy zadziałania (ms)					
	x Isd	50	100	200	300	400	500
	150	2222	4444	8889	13333	17778	22222
	200	1250	2500	5000	7500	10000	12500
	300	556	1111	2222	3333	4444	5556
	500	200	400	800	1200	1600	2000
	700	102	204	408	612	816	1020
	800	78	156	313	469	625	781
	900	62	123	247	370	494	617
	1000	50	100	200	300	400	500

Tabela 4. Czasy wyłączania dla członu zwarcowego STD - dotyczy UPR typu S (SN/SA/SP) zabezpieczeń generatorów, Isd2t=ON

Wartość przeciążenia (%)	Tsd	Czasy zadziałania (ms)					
	x Isd	50	100	200	300	400	500
	120	868	1736	3472	5208	6944	8681
	150	556	1111	2222	3333	4444	5556
	180	386	772	1543	2315	3086	3858
	200	313	625	1250	1875	2500	3125
	250	200	400	800	1200	1600	2000
	300	139	278	556	833	1111	1389
	400	78	156	313	469	625	781
	500	50	100	200	300	400	500

Tabela 5. Czasy wyłączania dla członu ziemnozwarciowego GFT - dotyczy UPR typu L (LN/LA/LAG/LAZ/LP/LH) tylko dla Ig2t = ON

Wartość przeciążenia (%)	Tg	Czasy zadziałania (ms)					
	x Ict	50	100	200	300	400	500
	10	5000	10000	20000	30000	40000	50000
	20	1250	2500	5000	7500	10000	12500
	30	556	1111	2222	3333	4444	5556
	50	200	400	800	1200	1600	2000
	60	139	278	556	833	1111	1389
	70	102	204	408	612	816	1020
	80	78	156	313	469	625	781
	100	50	100	200	300	400	500