

Wyłaczniki powietrzne HGN

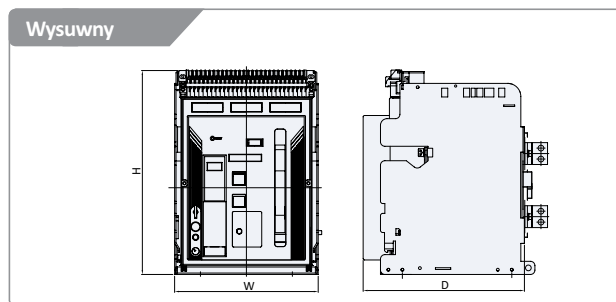
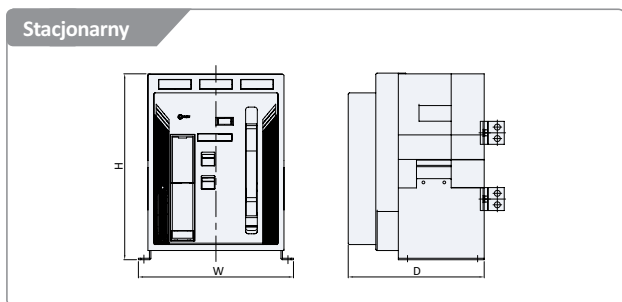
HG-Series



Autoryzowany Dystrybutor marki
HYUNDAI ELECTRIC
ZENEX Sp. z o.o.
ul. Wiosenna 35 63-200 Jarocin
tel. 62-747-32-77 w.52

Mamy Moc!
Zenex
— Sp. z o.o. —

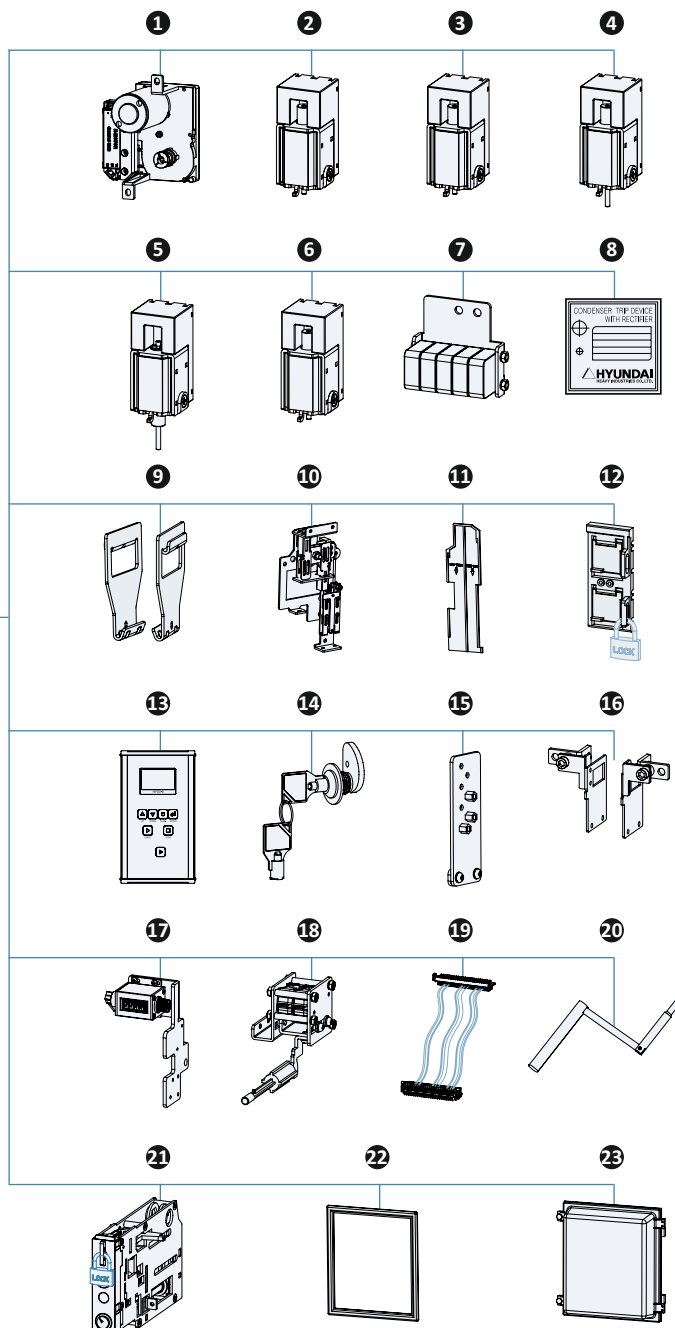
HGN



Wymiar	A wymiar	B wymiar	C wymiar	D wymiar	A wymiar	B wymiar	
Model	HGN				HGS		
Kody zamówieniowe	06 : 630	06 : 630	32 : 3200	40 : 4000	06 : 630	20 : 2000	
Prąd znamionowy (max 40C) (A)	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 IEC 60947-2	AC690/600/550V	65	85	85	100	55	
graniczny (Icu)	Kat. "B"	85	100	100	150	65	
(kA sym)	KS C 4620	85	100	100	150	65	
	AC415/380/230/220V	85	100	100	150	65	
Znamionowy prąd wyłączalny eksploatacyjny (.....% x Icu)	100 %				100 %		
Znamionowy prąd	IEC 60947-2	AC690/600/550V	143	187	187	220	
załączalny (Icm)	Kat. "B"	AC500/480/460V	187	220	220	330	
(kA wartość szczytowa)	KS C 4620	AC415/380/230/220V	187	220	220	330	
Znamionowy prąd krótkotrwały		1 sek	65	85	85	100	
wytrzymały (Icw)		2 sek	60	75	75	100	
(kA)		3 sek	50	65	65	100	
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymałe (Uimp) (kV)	12				12		
Maksymalny całkowity czas hamowania (ms)	40				40		
Czas pracy	Czas ładowania silnika (sek) max.		10				
	Czas wyłączenia (ms) max.		80				
Trwałość (liczba cykli)	Mechaniczna	Bez konserwacji	20000	15000	10000	10000	20000
		Z konserwacją	30000	2000	2000	15000	30000
	Elektryczna	Bez konserwacji	5000	06 - 20 : 10000 25 - 40 : 5000	2000	2000	5000
		Z konserwacją	10000	06 - 20 : 15000 25 - 40 : 10000	5000	5000	10000
Waga (kg)	3P	Wysuwny	63	06 - 32 : 87 40 : 107	145	210	63
		Stały	34	06 - 32 : 44 40 : 61	76	120	34
	4P	Wysuwny	280	06 - 32 : 130 40 : 61	173	280	74
		Stały	44	06 - 32 : 55 40 : 81	81	160	44
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
		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
	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
		Stały	422 x 404 x 296	523 x 404 x 296	803 x 404 x 296	1005x404,4x295,8	422 x 404 x 296

HGN / Akcesoria

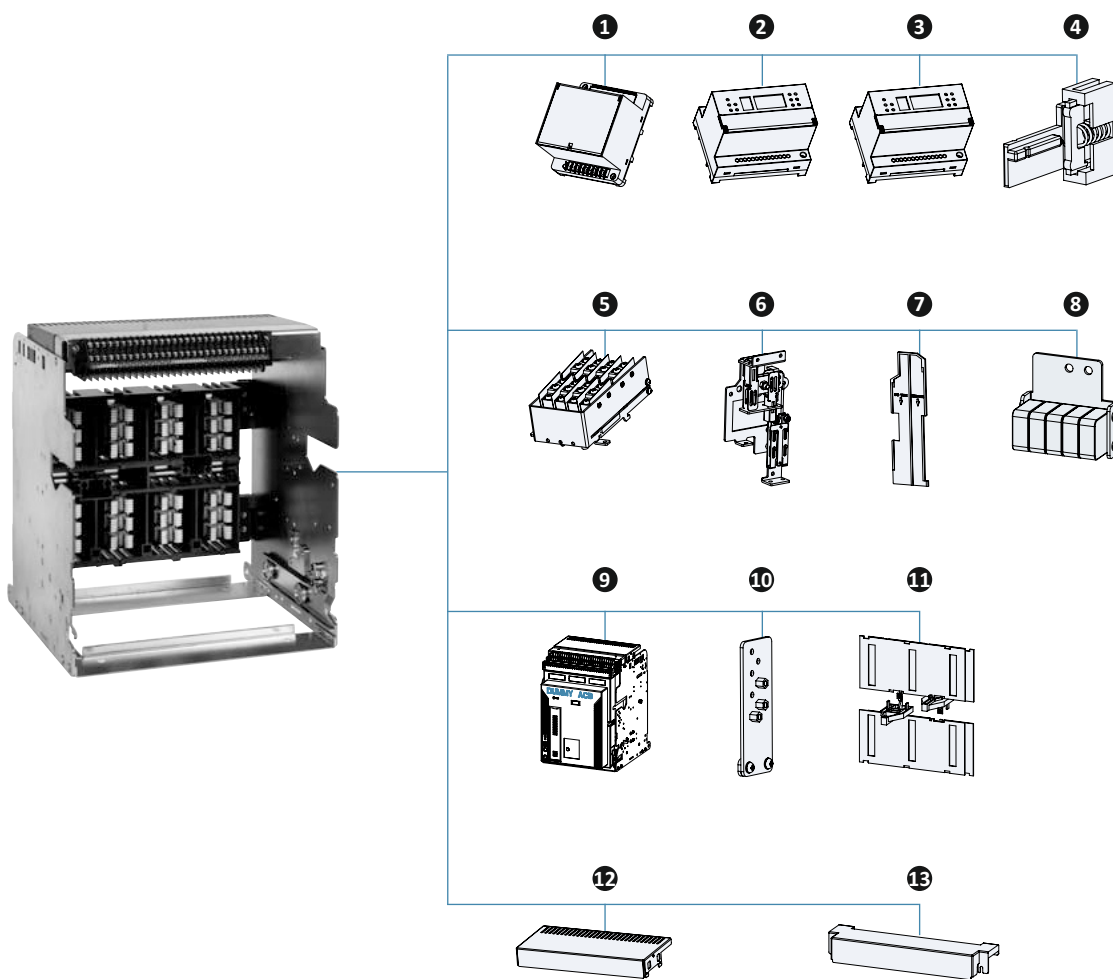
[Baza]



- | | | | |
|--|--|--|---|
| 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 wyłłączająca | 9 Uchwyty do podnoszenia do wyzwalacza wzrostowego | 15 Blokada wsunięcia niewłaściwego wyłącznika | 21 Moduł wysuwny wyl. z blokadą na kłódkę |
| 4 Cewka wyłłączająca 2-ga wzrostowa | 10 Blokada mechaniczna | 16 Blok wzmacniający (zapobiegający wibracją) | 22 Osłona IP30 |
| 5 Cewka wyłłączająca 2-ga zanikowa | 11 Przegrody międzybiegunowe | 17 Licznik operacji łączeniowych | 23 Osłona przezroczysta IP54 |
| 6 Cewka wyłłączająca 2-ga wzrostowa z potwierdzeniem zadziałania | 12 Blokada przycisków | 18 Moduł manualnego resetu zabez.OCR i alarmów | |

HGN / Akcesoria

[Kasea]

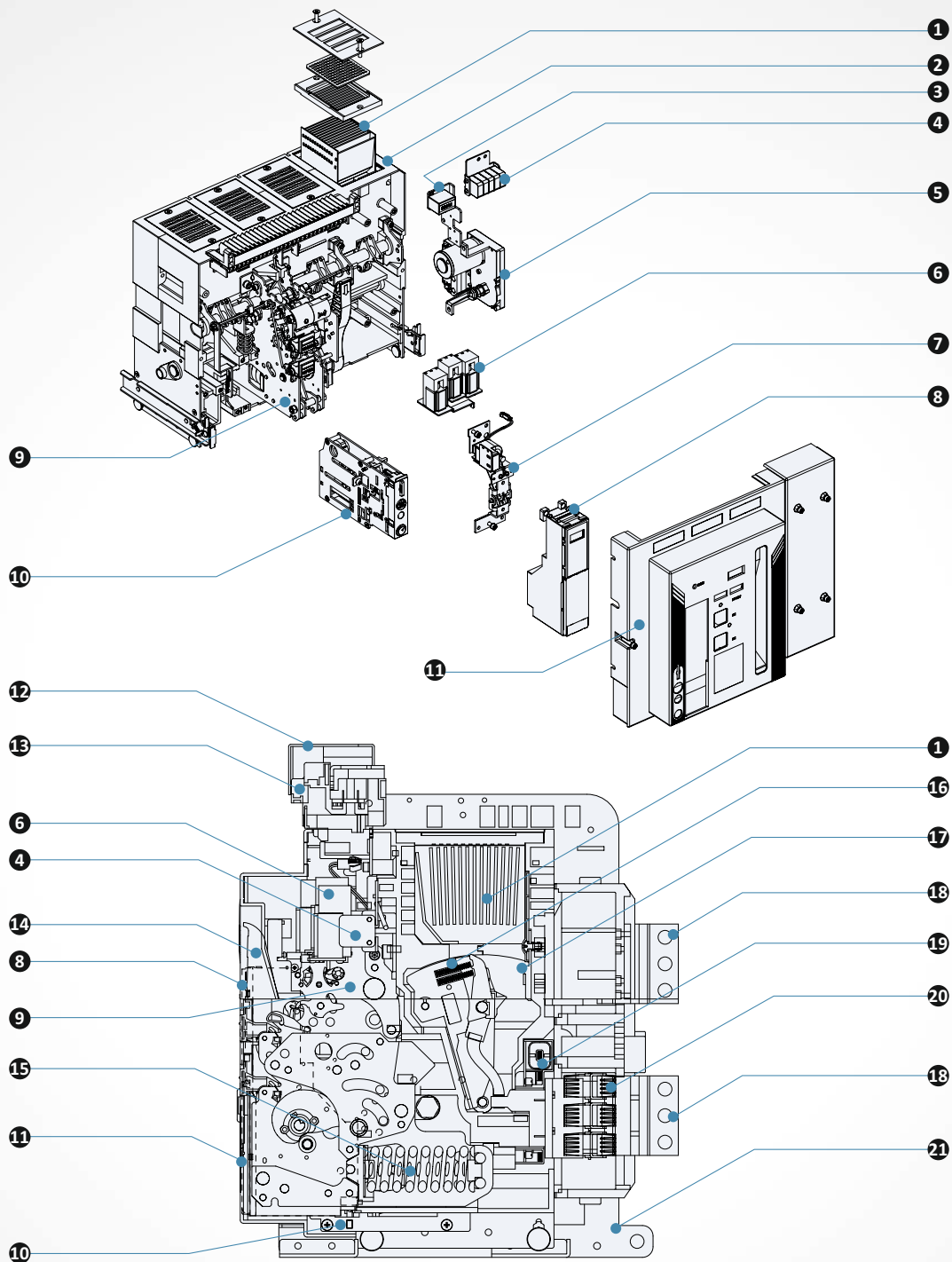


- ❶ Moduł opóźniający UVT
- ❷ Moduł zdalnego sterowania
- ❸ Moduł odczytu temperatury
- ❹ Styk zwarcowy "b"
- ❺ Styki pozycji wyłącznika w kasecie

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









- ⓫ Żaluzje kasey
- ⓬ Ochrona komór łukowych
- ⓭ Ochrona zacisków kasey

HGN / Akcesoria wewnętrzne



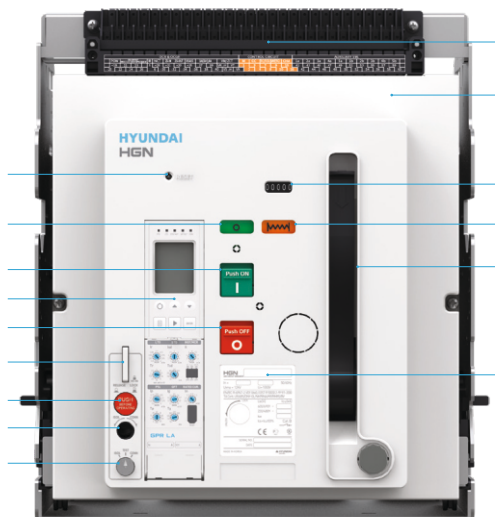
- | | | | |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1 Komora łukowa | 7 Moduł wyzwania wyłącznika MHT | 15 Zaciski obwodów pomocniczych | 19 Przekładnik prądowy |
| 2 Obudowa | 8 Zespół zabezpieczeń GPR | 14 Dźwignia ręczna | 20 Zacisk przyłącza |
| 3 Licznik | 9 Mechanizm | 15 Sprężyna zamykająca | 21 Kasetka |
| 4 Styki pomocnicze | 10 Moduł wysuwny wyłącznika | 16 Styk ruchomy | |
| 5 Napęd silnikowy | 11 Pokrywa przednia | 17 Styk stały | |
| 6 Cewka zał./wył. | 12 Osłona zacisków kasety | 18 Przyłącza | |

Zabezpieczenia elektroniczne (GPR)

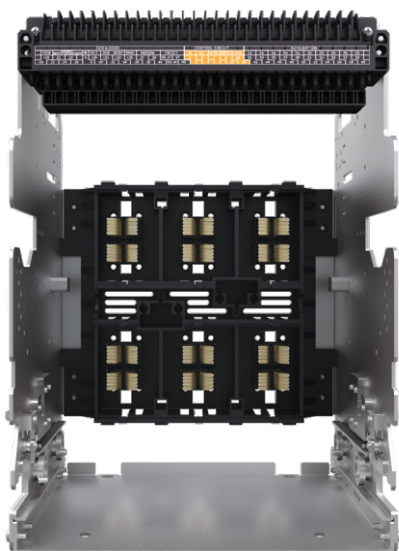
Typ		Zastosowanie ogólne					Generatorowe (wykonanie morskie)		
		Typ N	Typ A		Typ P	Typ H	Typ N	Typ A	Typ P
		GPR-LN	GPR-LA	GPR-LAG	GPR-LP	GPR-LH	GPR-SN	GPR-SA	GPR-SP
Kody zamówień	50Hz	50	51	52	54	55	57	58	59
	60Hz	60	61	62	64	65	67	68	69
									
Zasilanie	Zasilanie zewnętrzne	-	●	●	●	●	-	●	●
	Własne 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, powyzej 30A)	-	-	-	-	-
	Termiczne	●	●	●	●	●	●	●	●
	Test pola	-	●	●	●	●	-	●	●
	Zabezpieczeni w przypadku awarii	●	●	●	●	●	●	●	●
Sygnalizacja	Wartość RMS	●	●	●	●	●	●	●	●
	Wskaźnik wyzwolenia LED	-	●	●	●	●	-	●	●
	Wskaźnik błędu LED	L	L/S/I, G, 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
	Komunikacja	-	●	●	●	●	-	●	●
	Rejestracja zdarzeń, usterek	-	●	●	●	●	-	●	●

Struktura

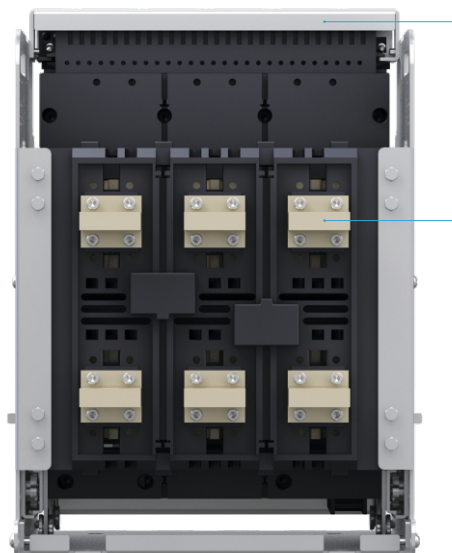
Rys. 1



Wyłącznik w wersji wysuwnej w kasecie



Przód kasety



Tył kasety z przyłączami

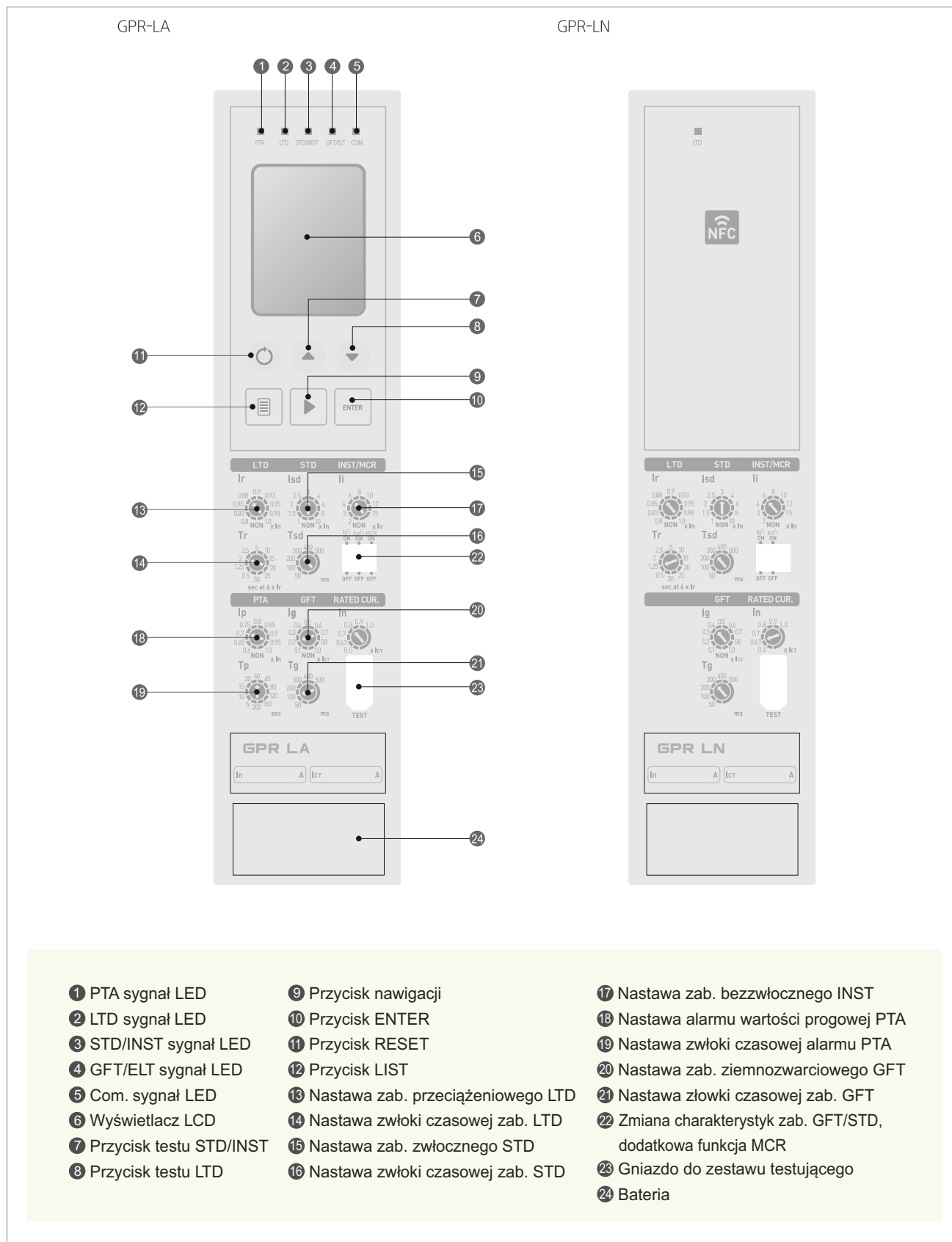
- ① Zaciski obwodów sterowania
- ② Pokrywa
- ③ Close/Open wskaźnik
- ④ Przycisk zamknięcia
- ⑤ Zespół zabezpieczeń (GPR)
- ⑥ Przycisk otwarcia

- ⑦ Blokada
- ⑧ Przycisk zwolnienia blokady
- ⑨ Miejsce na dźwignię
- ⑩ Wskaźnik pozycji
- ⑪ Licznik
- ⑫ Wskaźnik naciągnięcia sprężyny

- ⑬ Dźwignia naciągu ręcznego
- ⑭ Tabliczka znamionowa
- ⑮ Osłona łuku
- ⑯ Przyłącza kasety
- ⑰ Ręczny reset GPR

Zespół zabezpieczająco-sterujący - GPR

Rys. 2



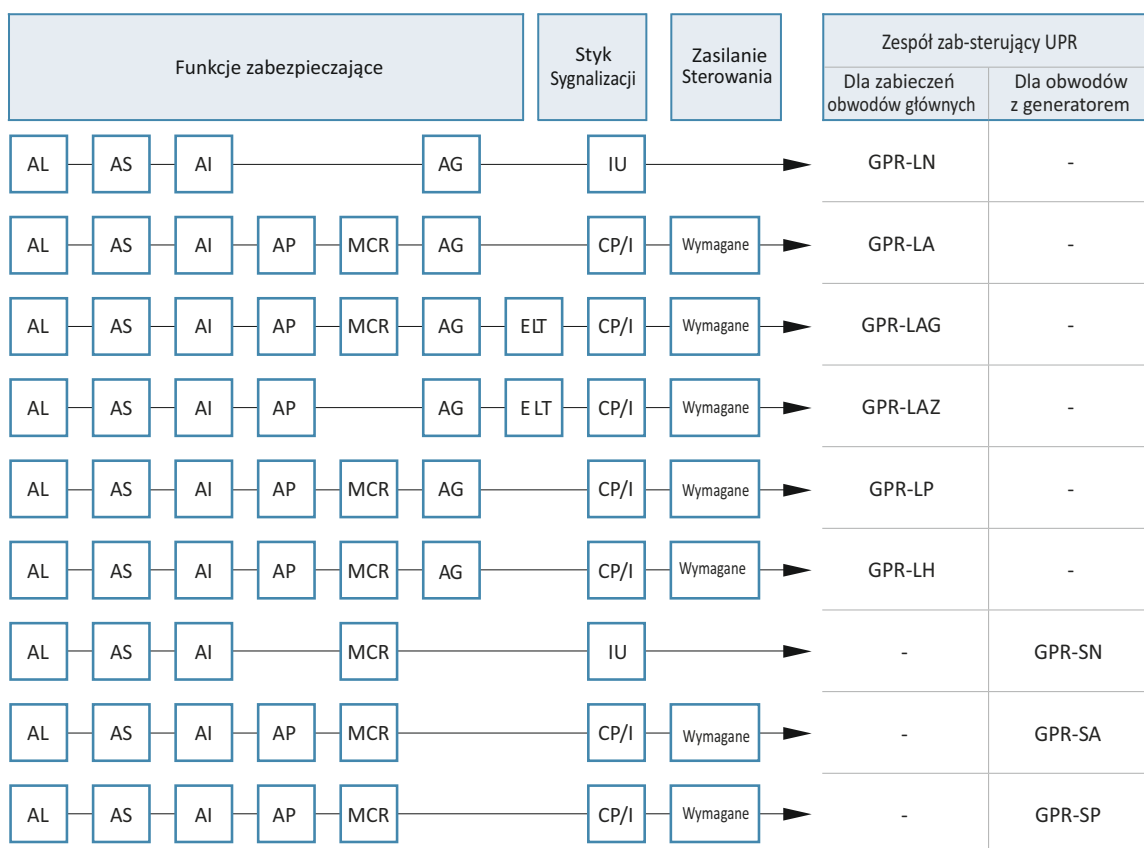
- | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|---|
| ① PTA sygnał LED | ⑨ Przycisk nawigacji | ⑰ Nastawa zab. bezzwłocznego INST |
| ② LTD sygnał LED | ⑩ Przycisk ENTER | ⑱ Nastawa alarmu wartości progowej PTA |
| ③ STD/INST sygnał LED | ⑪ Przycisk RESET | ⑲ Nastawa zwłoki 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 złówki 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 GPR dzięki mikroprocesorowemu sterowaniu cechuje się wysoką klasą niezawodności.

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

Zestawienie funkcji zespołów zabezpieczeń



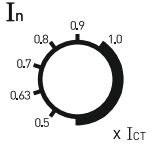
Typy GPR-LA, LAG, LAZ, LP, LH, SA, SP OCR są wyposażone w wyświetlacz LCD.

IU	Styk informacyjny krótkotrwały	AS	Zabezpieczenie zwarciowe zwłoczne
CP/I	Sygnał LED i styk informacyjny stały	AI	Zabezpieczenie zwarciowe bezzwłoczne
AL	Zabezpieczenie przeciążeniowe	AG	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe
AP	Alarm wartości progowej	MCR*	Dodatkowy człon wyzwalający (opcja)
ELT	Zabezpieczenie upływnościowe		

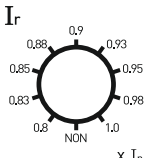
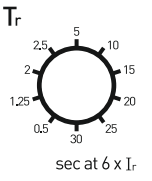
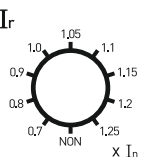
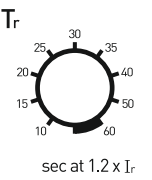
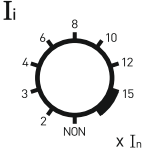
* Funkcja kontroli umieszczona jest wewnątrz wyzwalacza GPR, zintegrowana z mikroprocesorem CP-I.

Funkcje zabezpieczające

1.1 Prąd znamionowy

Typ	Prąd znamionowy [In]
GPR-L typ	<ul style="list-style-type: none"> - Prąd znamionowy [In] może być dopasowany do 50%, 63%, 70%, 80%, 90% lub 100% znamionowego prądu przekładnika [ICT]. - Na tabliczce znamionowej zabezpieczenie GPR oznaczo wartość prądu znamionowego. - Nastawa prądu znamionowego [In] odbywa się poprzez zmianę pokrętła obrotowego . 
GPR-S typ	<ul style="list-style-type: none"> - 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 GPR-S. - Prąd znamionowy [Igen] odpowiada prądu znamionowemu [In]. - Prąd znamionowy [In] oznaczono na tabliczce znamionowej zabezpieczenia GPR.

1.2 Funkcje zabezpieczające i zakres nastaw

Funkcje	Zakres nastaw prądowych	Zakres nastaw czasowych
LTD trip (I _r , T _r)	<p>Type GPR-L</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Na skali zaznaczono krotność prądu [In]. - 10 stopniowa nastawa prądu roboczego [Ir] (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 [Ir]. 	<p>T_r</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Nastawa opóźnienia czasowego wyskalowana jest w sekundach. - Wartości z nastawy odpowiadają czasu zadziałania dla 6-ścio krotnej wartości prądu roboczego [Ir]. 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.
	<p>Type GPR-S</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Na skali zaznaczono krotność prądu [In]. - 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. 	<p>T_r</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Nastawa opóźnienia czasowego wyskalowana jest w sekundach, które są czasem zadziałania dla 120% nastawionego prądu roboczego [Ir]. - 10 stopniowa nastawa czasu: 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60 sekund. - (tolerancja zadziałania 5%)
INST trip (I)	<p>Type GPR-L</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Na skali zaznaczono krotność prądu [In] - 10 stopniowa nastawa prądu zwarciovego bezzwłocznego (NON, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 15). - Gdy pokrętło jest ustawione w pozycji NON, funkcja zabezpieczenia INST jest wyłączona. 	<ul style="list-style-type: none"> - Zabezpieczenie działa bezzwłocznie.
	<p>Type GPR-S</p> <ul style="list-style-type: none"> - Na skali zaznaczono krotność prądu [In] - 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 GPR-L		<ul style="list-style-type: none"> - Na skali zaznaczono krotność prądu [I_n]. - Nastawa zabezpieczenia zwarciego 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 zwarciove są wyłączone. Zabezpieczenie jednak posiada własną nastawę i w tym przypadku wywoła wyłączenie dla przepływających prądów większych niż 1000% wartości prądu znamionowego [I_n]. 		<ul style="list-style-type: none"> - 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 GPR-S		<ul style="list-style-type: none"> - Na skali zaznaczono krotność prądu [I_n]. - Nastawa zabezpieczenia zwarciego 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 zwarciove są wyłączone. 		<ul style="list-style-type: none"> - 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 GPR-L		<ul style="list-style-type: none"> - 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}] 		<ul style="list-style-type: none"> - 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 GPR-L		<ul style="list-style-type: none"> - Nastawa przedstawia krotność prądu pierwotnego zewnętrznego przekładnika [ZCT] - 6 stopniowa nastawa prądu (NON, 0.5, 0.8, 1, 2, 3, 5). 		<ul style="list-style-type: none"> - 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 GPR-L		<ul style="list-style-type: none"> - 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. 		<ul style="list-style-type: none"> - Nastawa zwłoki czasowej przedstawia rzeczywisty czas zadziałania alarmu. - 10 oddzielnych nastaw: 5, 10, 15, 20, 40, 60, 80, 120, 160, 200 sekund.
	Type GPR-S		<ul style="list-style-type: none"> - 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). 		<ul style="list-style-type: none"> - 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 GPR

1) Sposób zmiany podstawowych parametrów zabezpieczenia

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

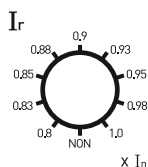
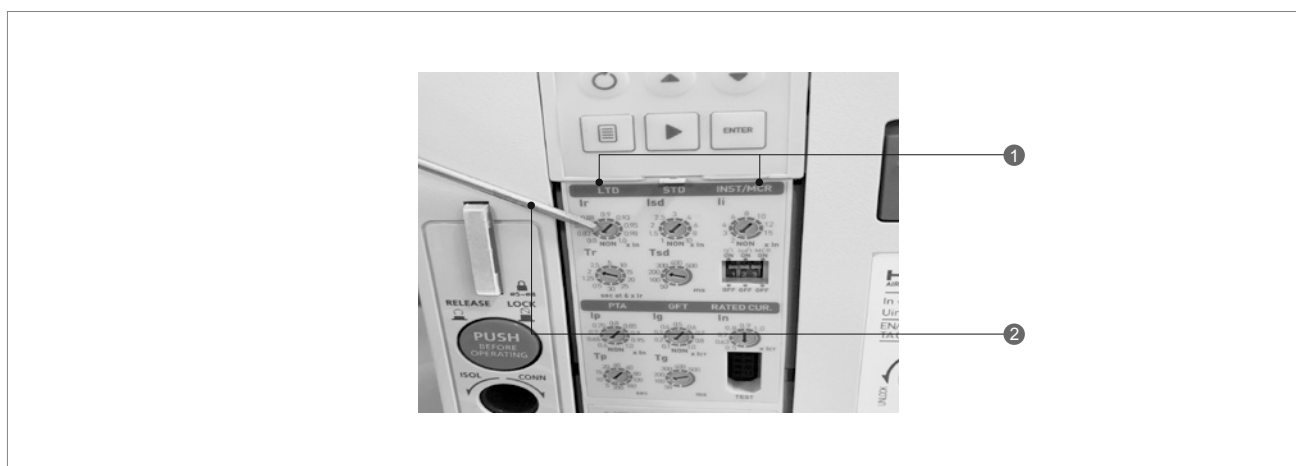
Poniżej opisano podstawowe zasady korzystania z nastaw dla prawidłowego działania zabezpieczenia.

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

(2) Podstawowe zasady

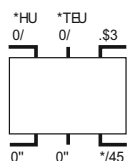
- W celu otwarcia osłony bezpieczeństwa znajdującej się z przodu wyłącznika, należy umieścić płaski śrubokręt w otworze ①.
- Zmiany ustawień przełączników wykonuj małym płaskim śrubokrętem.
- Zabezpieczenie GPR posiada dwa rodzaje przełączników.

Rys. 3



Przełącznik obrotowy

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



Przełącznik przesuwny

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.

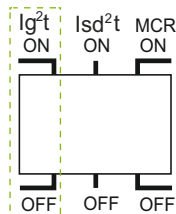
Przełączniki powinny być delikatnie obracane lub przesuwane za pomocą śrubokręta.

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

(3) Ustawienia przełącznika przesuwającego

• I_{g^2t} ON/OFF

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

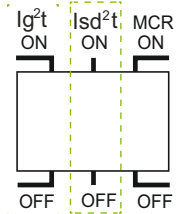
 I_{g^2t} ON/OFF


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 GPR 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 $\pm 20\%$.

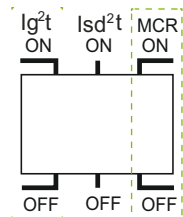
• INST/MCR

Charakterystyka wyzwalania bezzwłoczego może być realizowana w dwóch sposobach: INST lub MCR. Kiedy wybrana jest opcja MCR należy bezzwłocznie przestrzegać poniższej zależności:

Szacowany prąd zwarcia \leq Zdolność zwarciova wyłącznika (bez INST)

Wyzwalacz prądu załączeniowego MCR wyzwała 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 GPR

1. Przykład dla wyłącznika HGN10A 3P zabezpieczenia GPR-LN 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 zwarcowego 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 zwarcowego 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 GPR

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 zwarciowego zwłocznego oraz ziemnozwarciowego, czasy są prawidłowe dla załączonej funkcji $I_{2t} = ON$.

Tabela 1. Czasy wyłączania dla członu przeciążeniowego LTD - dotyczy GPR 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 GPR 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 wyłączenia dla członu zwarcowego STD - dotyczy GPR typu L (LN/LA/LAG/LAZ/LP/LH) tylko dla I_{sd2t} = ON

Wartość przeciążenia (%)	T _{sd}	Czasy zadziałania (ms)					
	x I _{sd}	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 wyłączenia dla członu zwarcowego STD - dotyczy GPR typu S (SN/SA/SP) zabezpieczeń generatorów, I_{sd2t}=ON

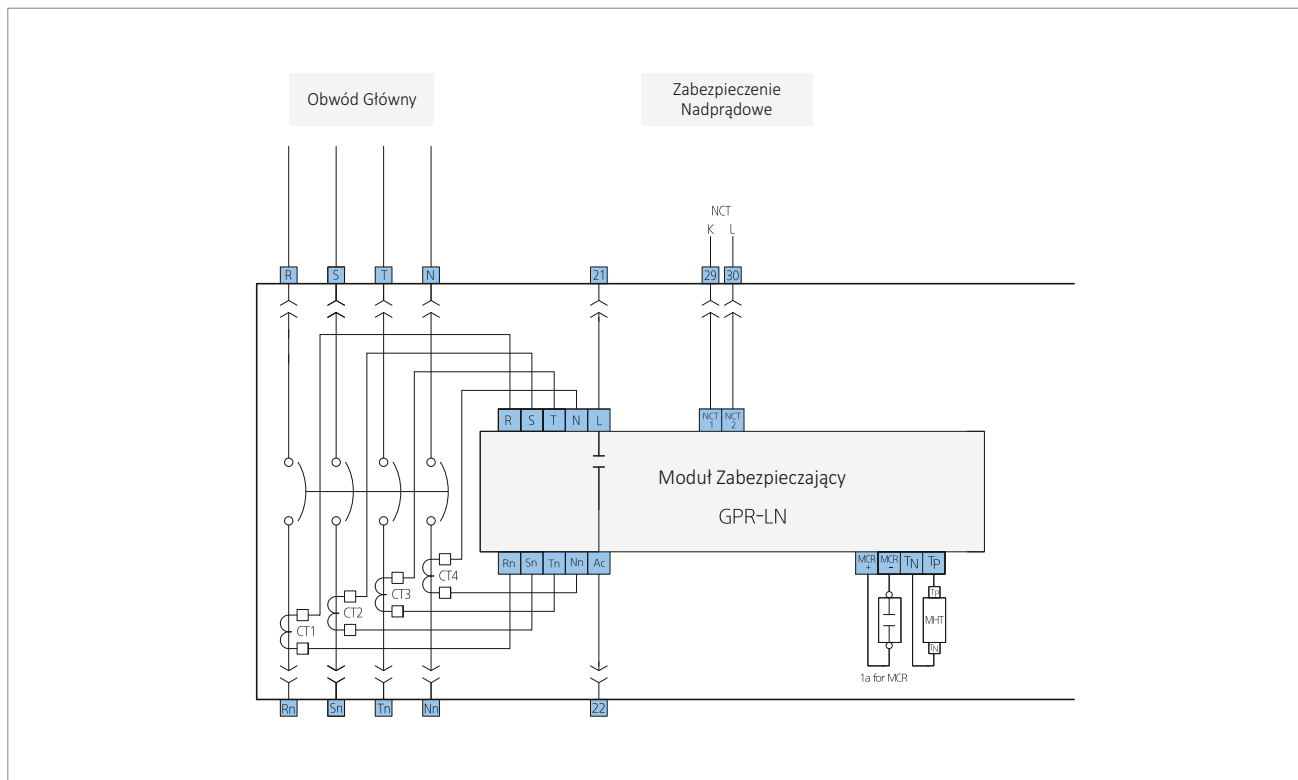
Wartość przeciążenia (%)	T _{sd}	Czasy zadziałania (ms)					
	x I _{sd}	50	100	200	300	400	500
120		868	1736	3472	5208	6944	8681
150		556	1111	2222	3333	4444	5556
180		386	772	1543	2315	3086	3858
200		313	625	1250	1875	2500	3125
250		200	400	800	1200	1600	2000
300		139	278	556	833	1111	1389
400		78	156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

Tabela 5. Czasy wyłączenia dla członu ziemnozwarciowego GFT - dotyczy GPR typu L (LN/LA/LAG/LAZ/LP/LH) tylko dla I_{g2t} = ON

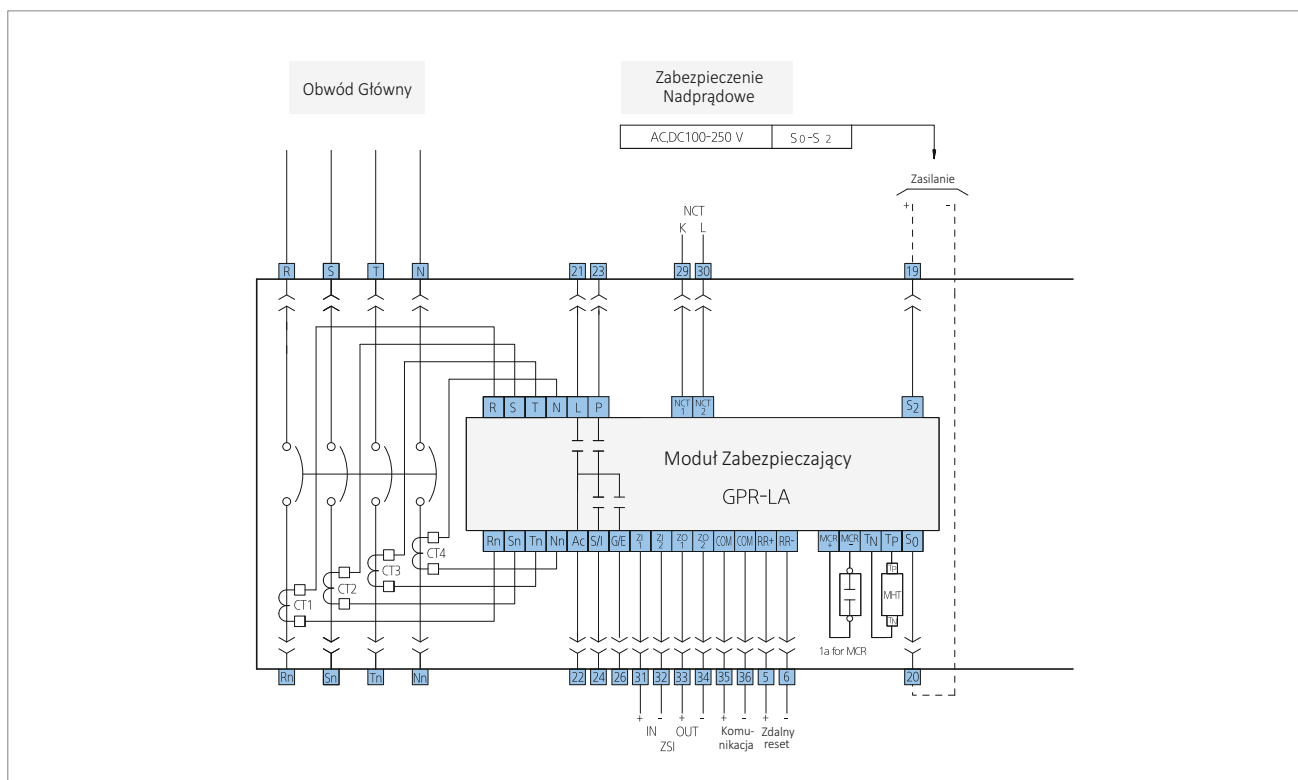
Wartość przeciążenia (%)	T _g	Czasy zadziałania (ms)					
	x I _{ct}	50	100	200	300	400	500
10		5000	10000	20000	30000	40000	50000
20		1250	2500	5000	7500	10000	12500
30		556	1111	2222	3333	4444	5556
50		200	400	800	1200	1600	2000
60		139	278	556	833	1111	1389
70		102	204	408	612	816	1020
80		78	156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

Schemat elektryczny zabezpieczeń GPR

GPR-LN

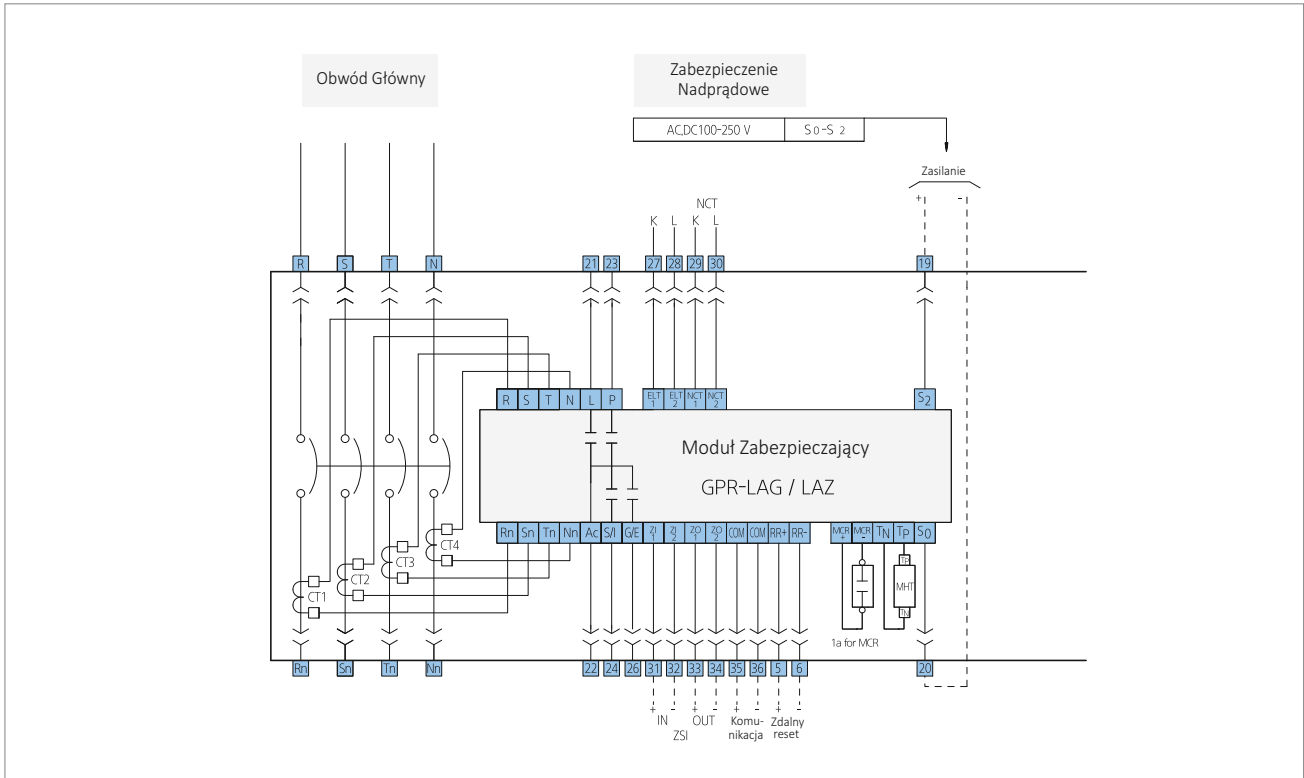


GPR-LA

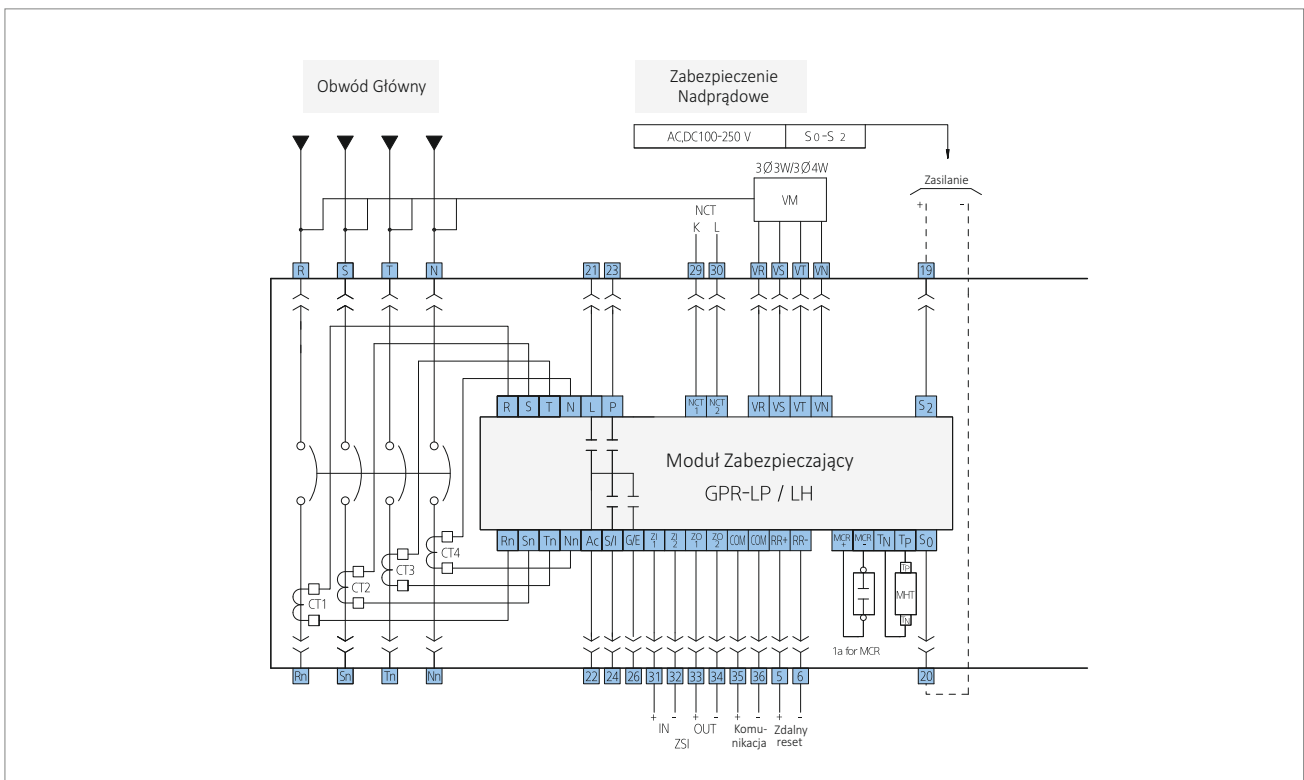


Schemat elektryczny zabezpieczeń GPR

GPR-LAG/LAZ

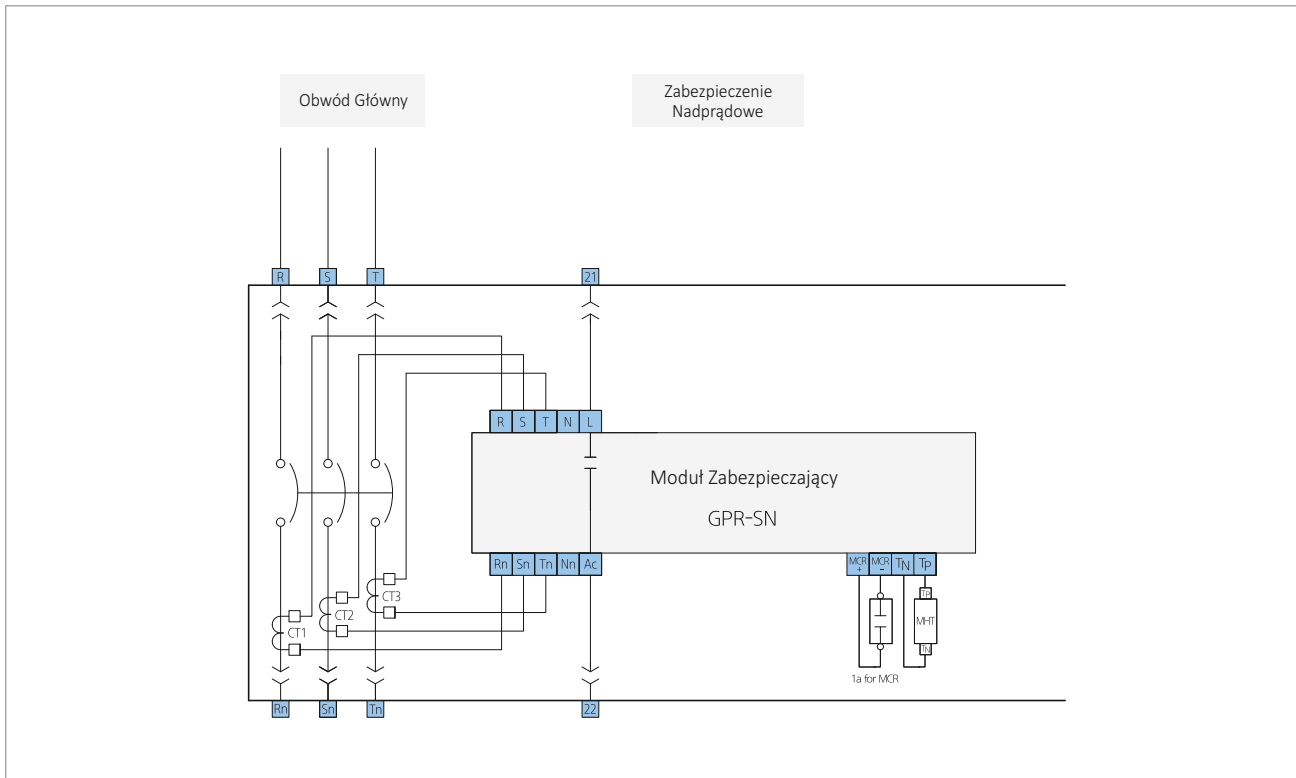


GPR-LP/LH

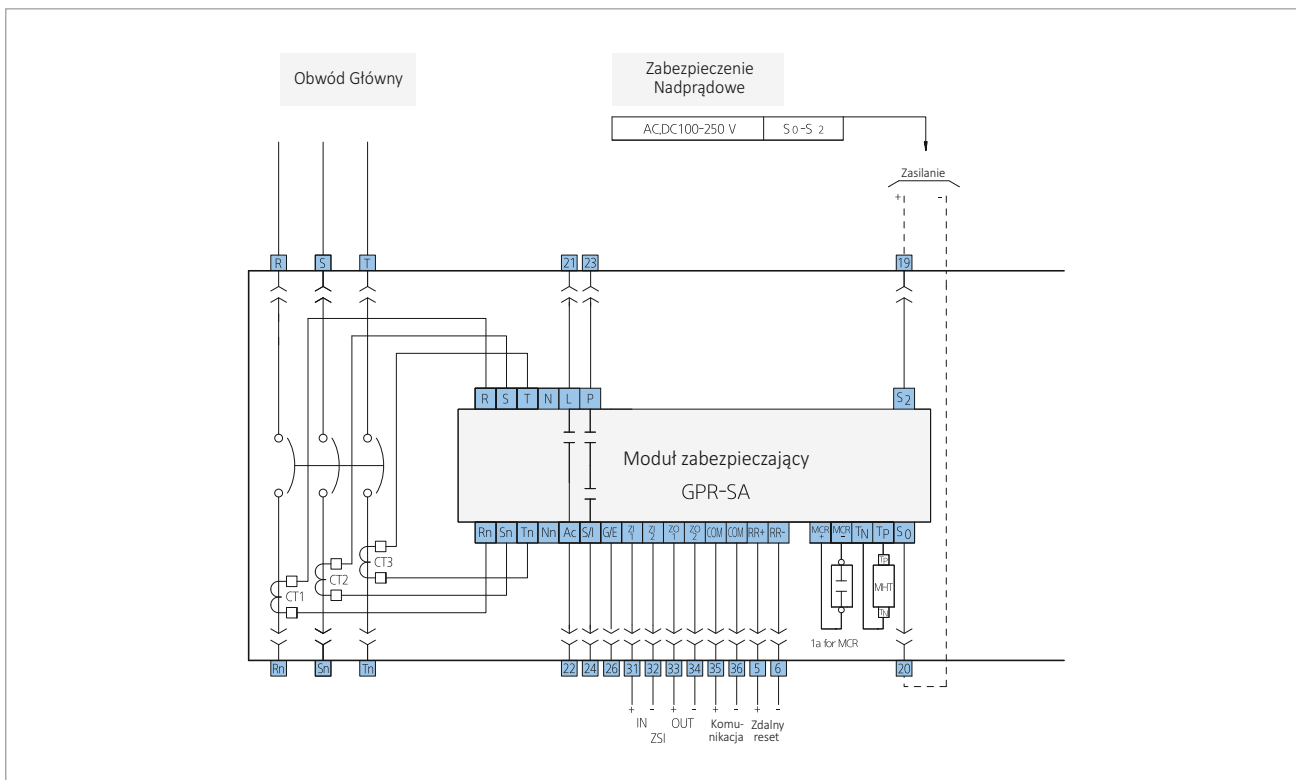


Schemat elektryczny zabezpieczeń GPR

GPR-SN

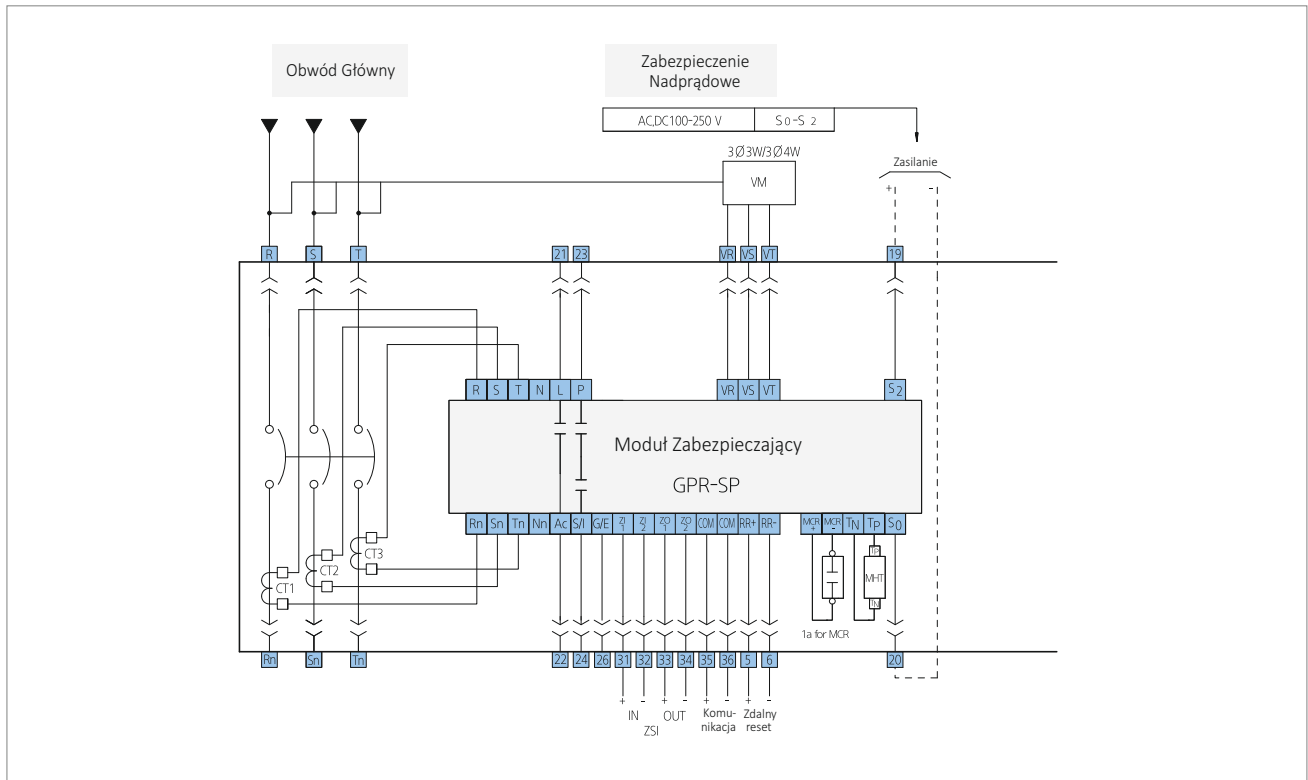


GPR-SA

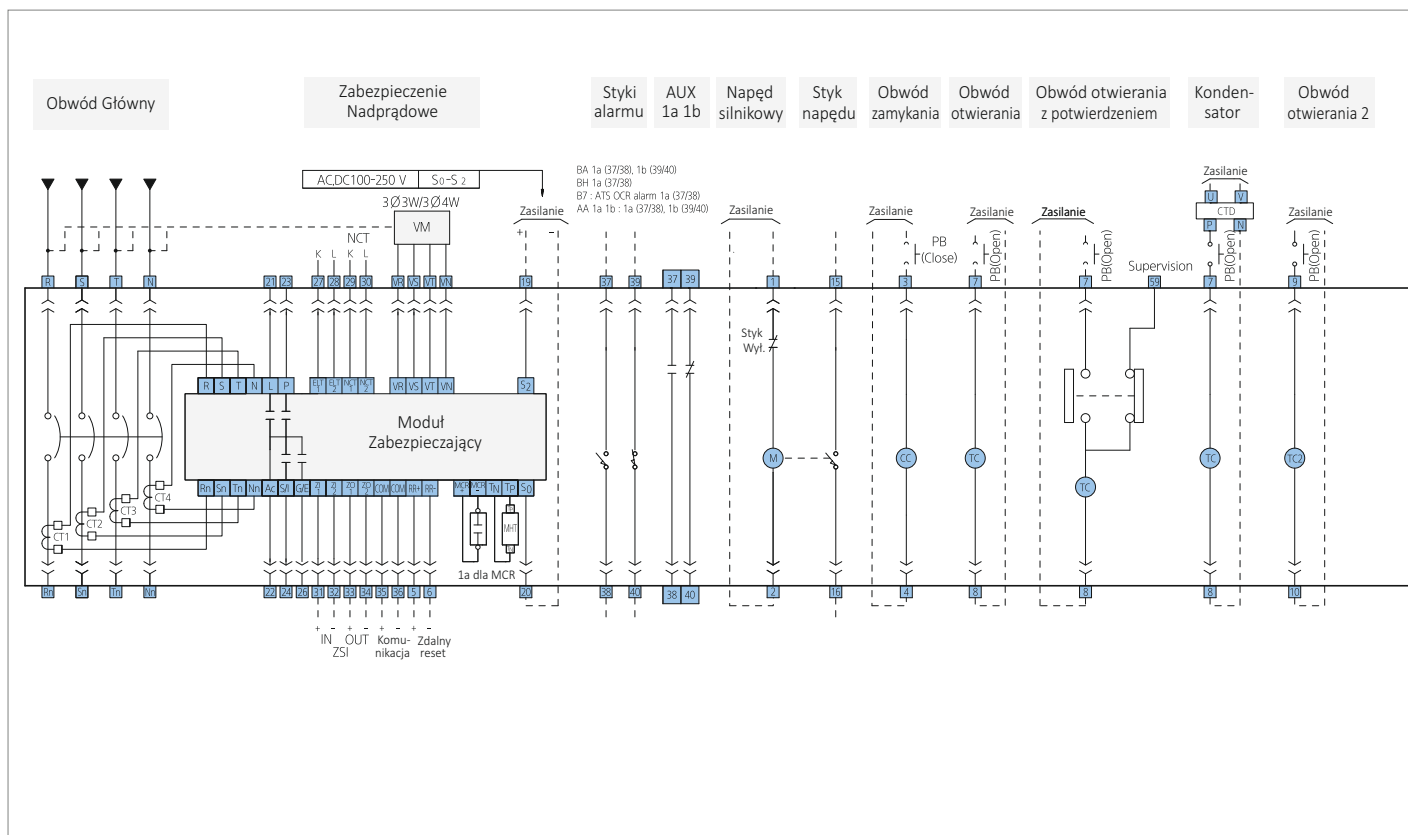


Schemat elektryczny zabezpieczeń GPR

GPR-SP



Schemat elektryczny wyłącznika HGN



Opis symboli

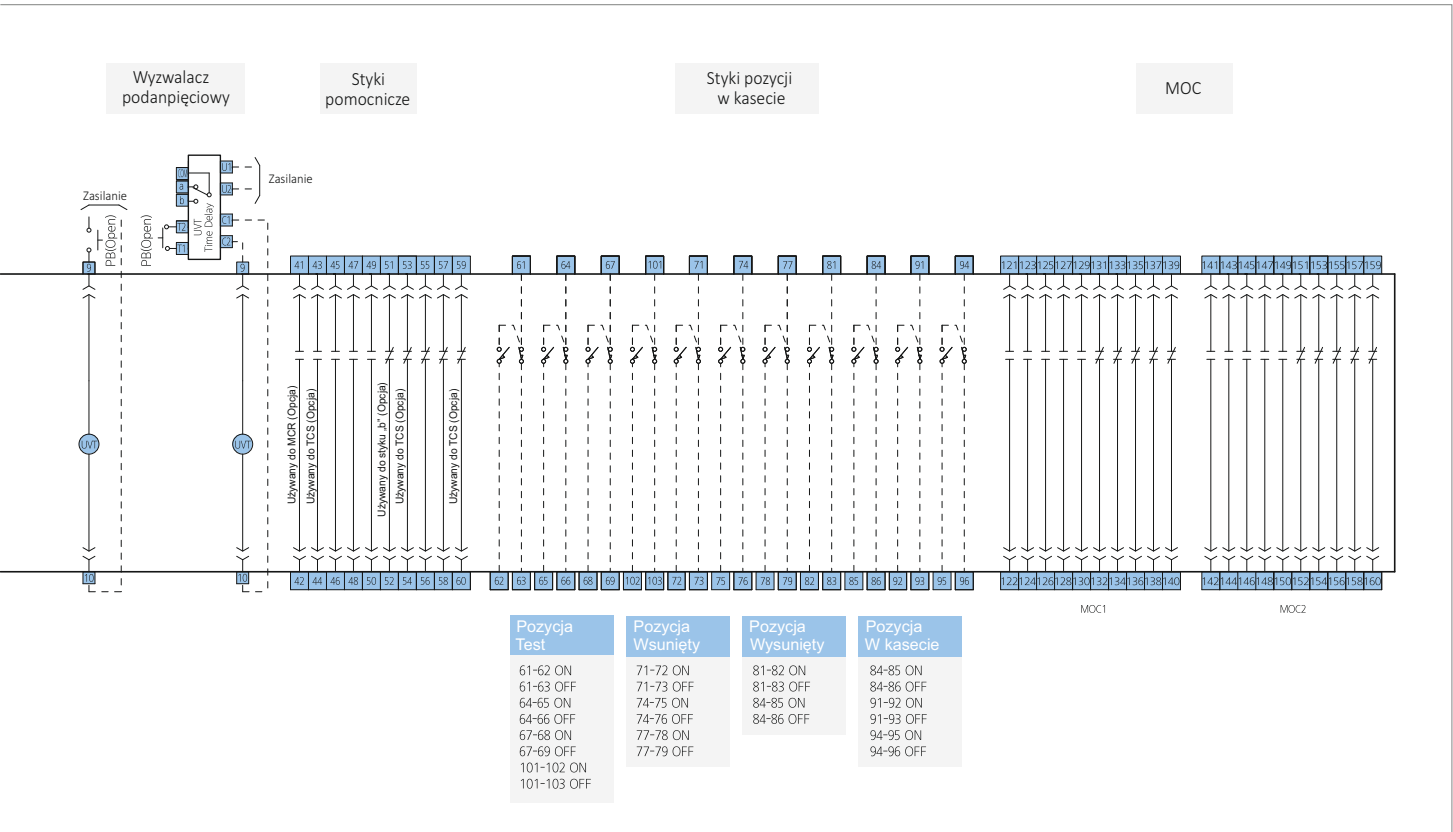
CT	Przekładnik prądowy
L	Sygnal zab. przeciążeniowego
PT	Sygnal alarmu wartości progowej
G	Sygnal zab. ziemnozwarciowego
S/I	Sygnal zab. zwarciego
Ac	Sygnal wspólny
NCT	Przekładnik toru neutralnego
ZI	Blokada ZSI - in
ZO	Blokada ZSI - out
MCR +,-	MCR zacisk wejściowy
Tp / Tn	MHT wejście zasilania
M	Napęd silnikowy
CC	Cewka zamykająca
TC	Cewka otwierająca
UVT	Cewka podnapięciowa
CT	Moduł wyzwalający po zakłóceniu
S0 / S2	Zasilanie modułu zabezpieczającego GPR

Opis listwy zacisków

1	2	Zasilanie napędu silnikowego (M)
3	4	Zasilanie cewki zamykającej (CC)
7	8	Zasilanie cewki otwierającej (TC)
9	10	Zasilanie cewki podnapięciowej (UVT)
15	16	Styk potwierdzający napięcie sprężyny
19	20	Zasilanie zabezpieczenia OCR
22	21	LTD styk
22	23	PTA/TEMP styk
22	24	STD/INST styk
22	26	GFT/ELT styk
29	30	Zaciski zewnętrznego przekładnika toru N
31 - 34		ZSI
41 - 60		Styki pomocnicze AUX
61 - 93		Styki pozycji wyłącznika w kasce

- Oprzewodowanie producenta
- - - Oprzewodowanie użytkownika
- ⌋ Urządzenia rozłączane (dotyczy wersji wysuwnej)

- RR / Zdalny Reset
- VM / Moduł Napięciowy
- VR~VN / Wejście napięciowe
- R~N / Prąd wejściowy
- Rn~Nn / Prąd wejściowy



Układ zacisków sterowania

OCR													Sterowanie					Styki pomocnicze									
POW	OCR Contact					ELT	N-CT	ZSI	COM	Temp	V Input	M	CC	TC	UVT	CHA	1a	2a	3a	4a	5a	1b	2b	3b	4b	5b	
	COM	L	S/I	P/T	G/E																						
19	21	23	27	29	31	33	35	37	39	VR	VT	1	3	7	9	15	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	
20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	VS	VN	2	4	8	10	16	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60

Wyzwalacz OCR
Obwody sterowania
Styki pomocnicze

OCR												
POW	OCR Contact					ELT	N-CT	ZSI	COM	Temp	V Input	
	COM	L	S/I	P/T	G/E							
19	21	23	27	29	31	33	35	37	39	VR	VT	
20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	VS	VN

Sterowanie				
M	CC	TC	UVT	CHA
1	3	7	9	15
2	4	8	10	16

Styki pomocnicze									
1a	2a	3a	4a	5a	1b	2b	3b	4b	5b
41	43	45	47	49	51	53	55	57	59
42	44	46	48	50	52	54	56	58	60



KOREA

Headquarter (Financial)	Hyundai Bldg, 75, Yulgok-ro, Jongno-gu, Seoul, Korea Tel: +82-2-746-7646 / Fax: +82-2-746-7441
Sales & Marketing (Seongnam)	5th Floor 55, Bundang-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea Tel: +82-31-8006-6780 / Fax: +82-31-8006-6898
Main Factory (Ulsan)	700, Bangeojinsunhwan-doro, Dong-gu, Ulsan, Korea Tel: +82-52-202-8114 / Fax: +82-52-202-8010
Seonam Factory (Ulsan)	223, Sapyong-ro, Nam-gu, Ulsan, Korea Tel: +82-52-202-8114
R&D Center (Yongin)	17-10, 240-gil, Mabuk-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Korea Tel: +82-31-289-5114 / Fax: +82-31-289-5040

OVERSEAS

Branch Offices

U.S.A (Atlanta)	6100 Atlantic Boulevard, 2nd FL., Norcross, GA30071, U.S.A Tel: +1-678-823-7839 / Fax: +1-678-823-7553
Japan (Osaka)	5th Floor Nagahori Plaza Bldg. 2-4-8 Minami Senba, Chuo-ku, Osaka 542-0081, Japan Tel: +81-6-6261-5766~7 / Fax: +81-6-6261-5818
Saudi Arabia (Riyadh)	Office number 404, 4th floor, Akaria-3 building, Olaya street, P.O Box 8072, Riyadh, 11482, Kindom of Saudi Arabia Tel: +966-11-464-4696, 9366 / Fax: +966-11-462-2352
Russia (Moscow)	World Trade Center, Ent.3, #703, Krasnopresnenskaya Nab.12, Moscow, 123610, Russia Tel: +7-495-258-1381
U.A.E (Dubai)	Unit 205, Emaar Square Building No.4 Sheikh Zayed Road, Dubai 252458, U.A.E Tel: +971-4-425-7995 / Fax: +971-4-425-7996
Germany (Frankfurt)	Mendelssohn strabe 55-59 Frankfurt 60325, Germany Tel: +49-69-4699-4988
Thailand (Bangkok)	19th Floor, Unit 1908, Sathorn Square Office Tower, 98 North Sathorn Road, Silom, Bangrak, Bangkok 10500, Thailand Tel: +66-02-115-7920 / Fax: +66-2-115-7898

Subsidiaries

U.S.A (Alabama)	Inc., 215 Folmar Parkway, Montgomery, AL 36105, U.S.A. Tel: +1-334-481-2000 / Fax: +1-334-481-2098
Bulgaria (Sofia)	41, Rojen Blvd., 1271 Sofia, Bulgaria Tel: +359-2-803-3200, 3210, 3220 / Fax: +359-2-803-3203, 3242
China (Yangzhong)	No.9, Xiandai Road, Xinba Scientific and Technologic Zone, Yangzhong, Jiangsu, P.R.C. Zip:212212, China Tel: +86-511-8842-0666, 0500 / Fax: +86-511-8842-0668, 0231
India (Anantapur)	5-289-4, Near Aimuktheeshwara Temple, Penukonda Mandal, Penukonda, Anantapur Dist, Andhrapradesh-515110, India Tel: +91-93982-5137

R&D Centers

Hungary (Budapest)	Hyundai Technologies Center Hungary Ltd., 1146, Budapest, Hermina ut 22, Hungary Tel: +36-1-273-3733 / Fax: +36-1-220-6708
China (Shanghai)	Room 10102, Building 10, No.498, Guoshoujing Road, Pudong, Shanghai, China Tel: +86-21-5013-3393 #108 / Fax: +86-21-5013-3393 #105
Switzerland (Zurich)	Hardturmstrasse 135, CH-8005, Zurich, Switzerland Tel: +41-44-527-0-56