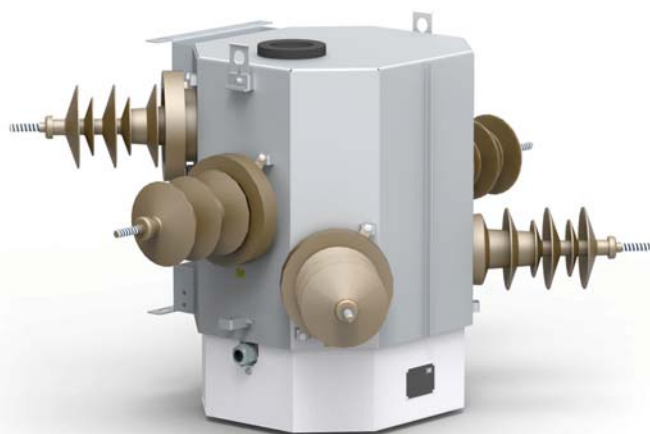
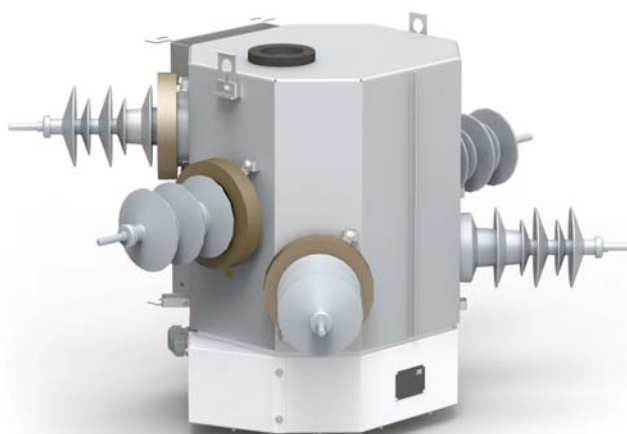


THO/I



THO/II



BUDOWA

Podstawowym elementem sekcjonalizerów serii THO; THO/II jest rozłącznik TH12 zamknięty w szczelnym zbiorniku ze stali nierdzewnej, wypełnionym gazem SF₆. Zbiornik spełnia kryteria szczelności zgodne z normą IEC 56 tzn., że powtórne napełnianie nie jest wymagane podczas normalnego funkcjonowania rozłącznika. Zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi dozoru urządzeń pod ciśnieniem, aparat nie podlega obowiązkowi dozoru urządzeń pod ciśnieniem ze względu na małą zawartość SF₆ w zbiorniku. W połączeniu z nowoczesnym i niezawodnym systemem sterowania i nadzorowania radiowego (zdalnego) dają gwarancję kilkudziesięcioletniej pracy bez potrzeby dokonywania kłopotliwych przeglądów, regulacji i konserwacji styków, co jest szczególnie istotne w rozległych sieciach napowietrznych. Styki rozłączników wewnątrz zbiornika połączone są z izolatorami przepustowymi umożliwiającymi zamontowanie "samoczyszczących" izolatorów silikonowych 24 (25)kV, 36kV, o doskonałych właściwościach hydrofobowych do których przyłącza się mostki z linii napowietrznej lub kablowej jak również istnieje możliwość przyłączenia konektorowych głowic kątowych. Dla sterowania zdalnego zastosowano prosty i niezawodny napęd elektryczny z mechanizmem jedno lub dwu-sprężynowym, zapewniającym migowe załączanie i rozłączanie styków głównych rozłącznika w czasie 50 ms. Napędy silnikowe w które wyposażone są rozłączniki/sekcjonalizery serii THO współpracują ze wszystkimi systemami sterowania i nadzorowania drogą radiową w siecach Smart Grid.

Napędy elektryczne wykonane są w dwóch wersjach tj.:

- napęd jedno-sprężynowy „T-1” - z pełnym czasem zadziałania 5, 6s,
- napęd dwu-sprężynowy „T-2” - zasobnikowy do współpracy z pełną automatyką SPZ służącą do szybkiego odłączania uszkodzonych fragmentów sieci w przerwie beznapięciowej z czasem zadziałania na rozłącz 0,1s.

Napęd silnikowy T-1 lub T-2 zabudowany jest bezpośrednio do zbiornika rozłącznika i jest spięty z jego głównym wałem roboczym, eliminuje to możliwość ingerencji w aparat osobom niepowołanym, oraz do minimum ogranicza możliwość błędnych sygnalizacji i niezadziałań. Zarówno mechanizm sprężynowy, jak też silnik, posiada styki sygnalizacyjne dające informacje do systemu SCADA o stanie położenia aparatu, oraz wskaźnik optyczny który widoczny jest z poziomu ziemi.

Każdy rozłącznik wyposażony jest w napęd ręczny umożliwiający manewrowanie aparatem ręcznie z ziemi, napęd ten jest przystosowany do mechanicznego zablokowania w położeniu rozłączony, lub załączony z możliwością założenia kłódki.

Szczegółowe informacje dotyczące rozłączników (sekcjonalizerów) zawarte są na stronie www.zpue.pl oraz w dokumentacji techniczno-ruchowej.

CHARAKTERYSTYKA

- brak konieczności przeprowadzania regularnych przeglądów i konserwacji styków głównych rozłącznika co w dużym stopniu ogranicza koszty eksploatacyjne.
- bezawaryjna praca w bardzo ekstremalnych warunkach atmosferycznych (szadź, oblodzenie, wiatr, strefy leśne)
- niskie zużycie i zredukowanie starzenia się wszystkich aktywnych komponentów spowodowane użyciem SF₆ daje w rezultacie wyższą niezawodność i wspaniałą mechaniczną oraz elektryczną wytrzymałość.
- każdy rozłącznik serii THO, wyposażony w czujnik ciśnienia „prestostat” SF₆ który kontroluje ciśnienie w zbiorniku i odpowiada za prawidłową pracę rozłącznika, jak również w przypadku awarii automatycznie odcina układ zasilania silnika i wówczas nie można wykonać sterowania na rozłącz.
- rozłączniki serii THO wyposażone w napęd ręczny awaryjny którym można wykonywać czynności łączeniowe pod pełnym obciążeniem prądem znamionowym w przypadku rozładowania się akumulatorów zabudowanych w szafie obiektowej telemechaniki.

| Parametry Rozłączników, sekcjonalizerów serii THO | | |
|---|---------------------|--------|
| Typ | THO-24 THO-24/II | THO-36 |
| Napięcie znamionowe U _r | 24 (25)kV | 36kV |
| Čzęstotliwość znamionowa - liczba faz f _r | 50 Hz - 3 | |
| Znamionowe napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej - na sucho i pod deszczem -1min. U _d | | |
| - do ziemi i międzyfazowo | 50kV | 70kV |
| - bezpiecznej przerwy izolacyjnej | 60kV | 80kV |
| Znamionowe napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe 1,2/50ms U _p | | |
| - do ziemi i między fazowo | 125kV | 170kV |
| - bezpiecznej przerwy izolacyjnej | 145kV | 195kV |
| Prąd znamionowy ciągły I _r | 630A | |
| Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I _k | 16kA (1s) | |
| Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I _p | 40kA | |
| Prąd znamionowy załączeniowy zwarciovy I _{ma} | 40kA | |
| Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności I _{load} | 630A | |
| Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie sieci pierścieniowej I _{loop} | 630A | |
| Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli I _{cc} | 60A | |
| Odporność na działanie łuku wewnętrznego | 16kA | |
| Trwałość mechaniczna (cykl rozumiany jako otwarcie i zamknięcie) | 5000 | |
| Temperatura pracy | - 40°C + 60°C | |
| Klasa elektryczna | E3 | |

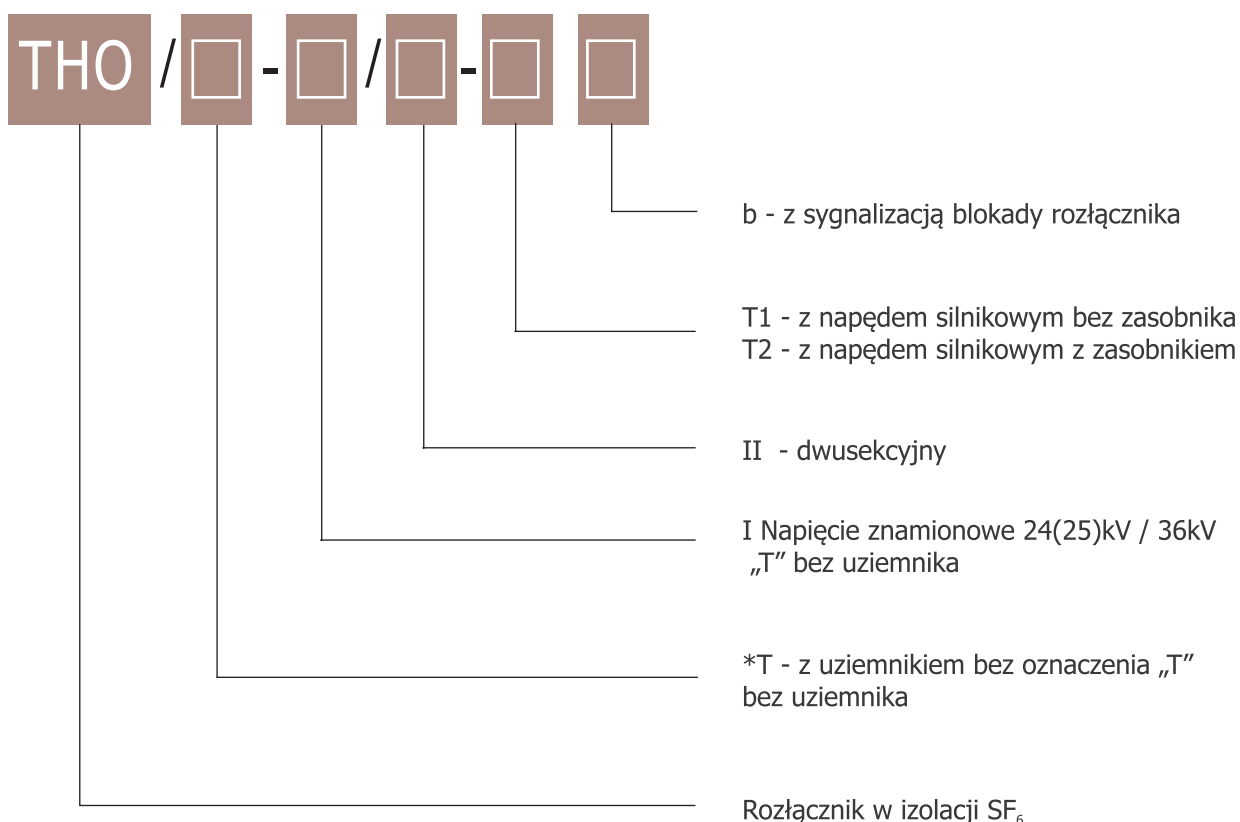
Rozłączniki posiadają Certyfikat Zgodności jednostki akredytowanej: Instytutu Elektrotechniki w Warszawie.

Zgodność z normami:

- **PN-EN 62271-103:2011** - Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV do 52 kV włącznie."
- **PN-EN 62271-1:2009+A1:2011** - Wysokonapięciowa aparaturę rozdzielczą i sterowniczą - Część 1: Postanowienia wspólne.
- **PN-EN 62271-102:2005; PN-EN 62271-102:2005/A1:2011** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 102: „Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego”
- **PN-EN 60529:2003** - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- **PN-EN 62271-4:2014-03** - Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 4: Procedury postępowania z heksafluorkiem siarki (SF₆) i jego mieszaninami;
- **PN-EN 61140:2005/A1** - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

Rozłączniki posiadają Certyfikat Zgodności jednostki akredytowanej: Instytutu Elektrotechniki w Warszawie.

DOBÓR I OZNACZENIA

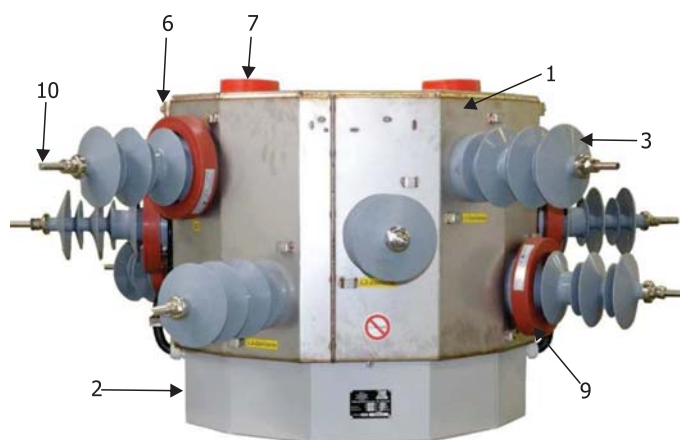
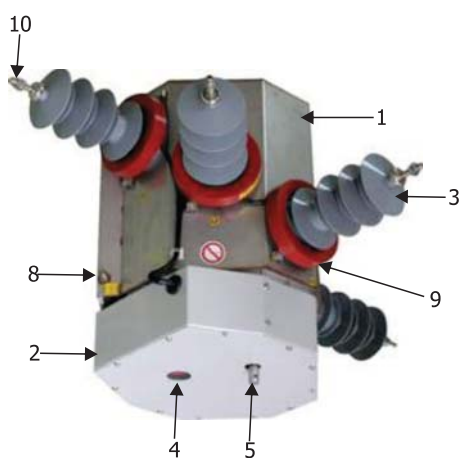


- THO-24-T1 oznacza rozłącznik napowietrzny na napięcie znamionowe 24(25)kV z napędem silnikowym standardowym.
- THO-24-T1b oznacza rozłącznik napowietrzny na napięcie znamionowe 24(25)kV z napędem silnikowym standardowym oraz z sygnalizacją zablokowania rozłącznika.
- THO-24-T2 oznacza rozłącznik napowietrzny na napięcie znamionowe 24(25)kV z napędem silnikowym zasobnikowym.
- THO/T-24-T1 oznacza rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny na napięcie znamionowe 24(25)kV z napędem silnikowym bez zasobnika.
- THO-36-T1 oznacza rozłącznik napowietrzny na napięcie znamionowe 36kV z napędem silnikowym standardowym.
- THO-36-T2 oznacza rozłącznik napowietrzny na napięcie znamionowe 36kV z napędem silnikowym zasobnikowym.
- THO/T-36-T1 oznacza rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny na napięcie znamionowe 36kV z napędem silnikowym bez zasobnika.
- THO-24/II-T1 oznacza sekcjonalizer dwurozłącznikowy napowietrzny na napięcie znamionowe 24(25)kV z napędem silnikowym standardowym.
- THO-24/II-T1b oznacza sekcjonalizer dwurozłącznikowy napowietrzny na napięcie znamionowe 24(25)kV z napędem silnikowym standardowym oraz z sygnalizacją zablokowania rozłącznika
- THO-24/II-T2 oznacza sekcjonalizer dwurozłącznikowy napowietrzny na napięcie znamionowe 24(25)kV z napędem silnikowym zasobnikowym.
- THO/T-24/II-T1 oznacza sekcjonalizer dwurozłącznikowy z uziemnikiem napowietrzny na napięcie znamionowe 24(25)kV z napędem silnikowym bez zasobnika.

Uwaga

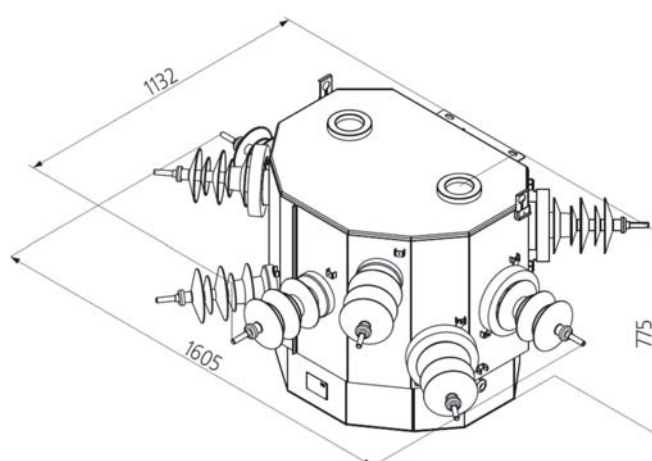
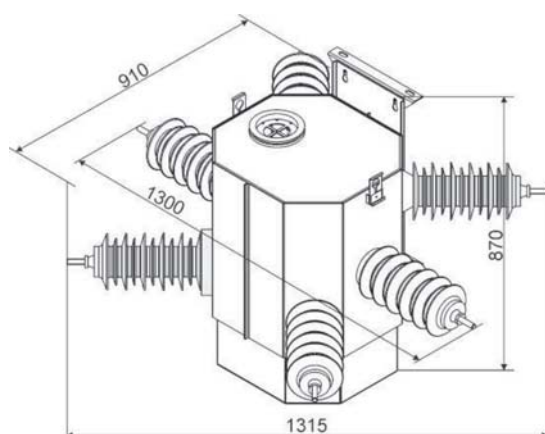
* napęd silnikowy z sygnalizacją założenia blokady możliwy tylko w napędzie silnikowym T1, bez uziemnika.

WIDOK, WYMIARY I BUDOWA

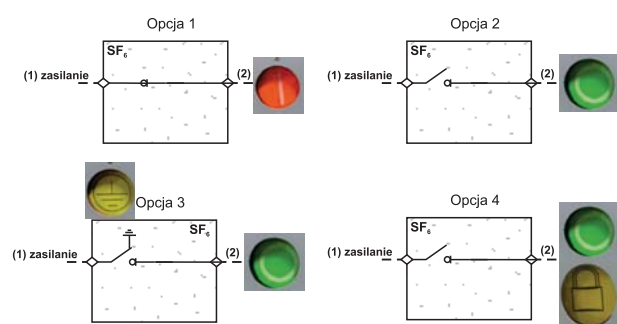


- 1 - obudowa rozłącznika ze stali nierdzewnej
- 2 - obudowa napędu silnikowego, pod którym znajduje się napęd
- 3 - izolator żywiczny zalany gumą silikonową
- 4 - wskaźnik optyczny stanu położenia
- 5 - króciec napędu, do połączenia z ciągnem napędu ręcznego

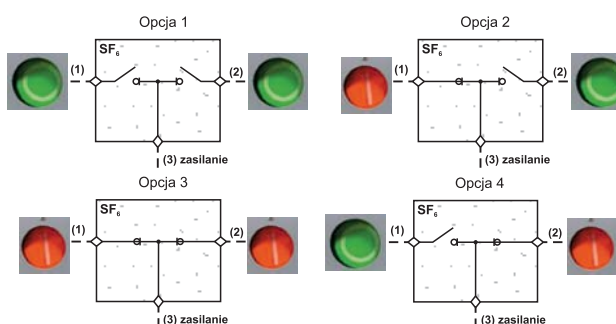
- 6 - uchwyty transportowe
- 7 - zawór bezpieczeństwa (nadcisnieniowy)
- 8 - punkt przyłączenia uziemienia
- 9 - opcja przekładnik prądowy połączony w układzie Holmgreena służący do sygnalizacji przepływu prądu zwarciovego i pomiaru (lub Cewka Rogowskiego)
- 10 - punkt przyłączenia przewodu SN



OPCJE SEKCJONOWANIA SIECI DLA THO-24/II



OPCJE SEKCJONOWANIA SIECI DLA THO-24/II



WYPOSAŻENIE DODATKOWE, POMIAR PRĄDU I NAPIĘCIA

Każdy rozłącznik serii THO można doposażyć w przekładniki prądowe lub cewki rogowskiego i dzielniki napięciowe, stanowi to nowe rozwiązanie w zakresie pomiarów prądu i napięcia dla ochrony i nadzoru sieci elektroenergetycznych średniego napięcia.

Przekładnik prądowy typu PR 0,72; CTP jest w wykonaniu pierścieniowym, który jest nakładany na izolatory przepustowe rozłącznika połączone w układ Holmgreena, które służą do pozyskania informacji o prądach zwarciovych doziemnych i międzyfazowych oraz pomiaru prądu w zależności od potrzeb.

Dla pomiaru napięcia rozłączniki serii THO mogą być wyposażone w pojemnościowe dzielniki napięciowe, które zabudowane są w izolatorach przepustowych rozłącznika, pojemnościowe dzielniki napięciowe służą do pomiaru napięcia.

Nowe rozwiązanie w połączeniu z odpowiednio skonfigurowanymi sterownikami produkcji Mikronika typu SO-52v-21-AUT lub Elkomtech typu Ex-mBEL_Bx może działać jako automatyczny sekcjonalizer oraz wykrywać prądy ziemnozwarciowe kierunkowe z automatycznym sekcjonowaniem uszkodzonego odcinka sieci w przerwie beznapięciowej SPZ. Bardziej szczegółowe informacje znajdują się na stronie www.zpue.pl

Parametry przekładników pomiarowych PR-072 i CTP

| | |
|--|--------------------|
| Znamionowe napięcie pierwotne U_{pr} | 0,66kV |
| Najwyższe dopuszczalne napięcie przekładnika U_m | 0,72kV |
| Znamionowy częstotliwość f_r | 50Hz |
| Znamionowy prąd pierwotny I_{pr} (Zakres) | 100A - 600A |
| Znamionowy prąd wtórny I_{sr} | 1A |
| Liczba rdzeni | 1 |
| Parametry rdzenia (S_r , kl., AFL) | 5(15)VA; 5P; AFL 5 |



Parametry dzielników napięciowych

| | |
|---------------------------------|--------|
| Pojemność | 20 pF |
| Napięcie utrzymywane | 55 kV |
| Napięcie utrzymywane od impulsu | 125 kV |
| Znamionowy prąd dynamiczny | 75 kV |
| Stopień dokładności | +/- 2% |

