



OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA - OGRANICZNIKI WN

oraz

KONCEPCJA TECHNICZNA DLA MOSTU SZYNOWEGO DO PODŁĄCZENIA PODMIOTÓW WYTWÓRCZYCH

- 2000 - Założenie Firmy
- 2002 - Początek współpracy z firmą Artech
- 2002 - Rozpoczęcie produkcji licznika zadziałań do ogranicznika WN
- 2007 - Rozpoczęcie produkcji ograniczników przepięć
- 2010 - Przekształcenie w Spółkę Jawną
- 2010 - Rozpoczęcie współpracy z firmą Siemens
- 2013 - Rozpoczęcie produkcji ogranicznika przepięć dop sieci 123 kV
- 2017 - Przekształcenie w Spółkę z o.o.
- 2017 - Rozwój rynków eksportowych i krajowego

Dostarczamy aparaty elektryczne i dla wielu sektorów branży elektroenergetycznej od ponad 20 lat.

Jedyny polski producent z tak szerokim zakresem ograniczników przepięć

Wspieramy od etapu doboru wyposażenia do projektu aż do wdrożenia i uruchomienia

Zwiększamy poziom bezpieczeństwa w każdym sektorze energetyki poprzez dobór wyposażenia o właściwych parametrach.

PROXAR® Nieograniczone zaufanie.

Protektel

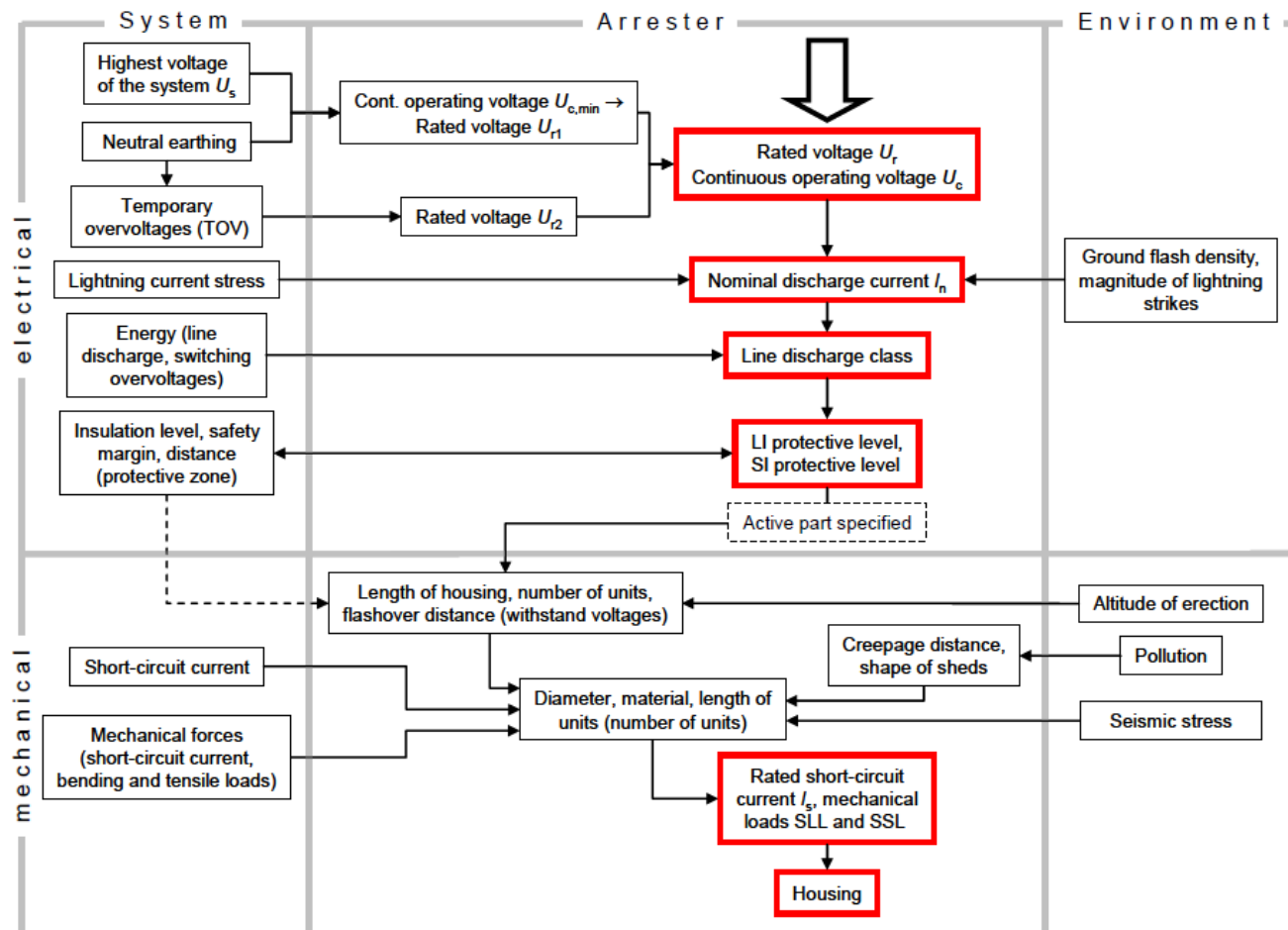
Dlaczego my?

- Chcesz dopasować zamiennik z innym produktem żeby mieć rozwiązanie szybciej?
- Chcesz otrzymać pliki do Twojego projektu żeby precyzyjnie przygotować całość w oparciu o otrzymane od nas PDF, CAD, 3D?
- Szukasz opieki technicznej do istniejącego projektu albo przymierzasz się do rozbudowy i szukasz fachowego wsparcia?
- Chcesz dokonać zmian albo dostosować produkt tak by spełniać lepiej parametry Twojego projektu?
- Potrzebujesz szybkiej wyceny budżetowej do kosztorysu?
- Chcesz być pewny, że otrzymasz produkt najlepszej jakości?
- Oczekujesz najlepszych terminów dostaw i korzystnych cen?

DOBÓR OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ WYSOKIEGO NAPIĘCIA:

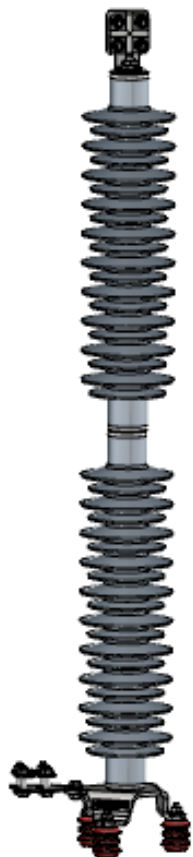
Przy doborze ogranicznika przepięć od strony WN należy uwzględnić następujące parametry charakteryzujące sieć energetyczną:

- najwyższe napięcie sieci U_m ,
- napięcia trwałej pracy ogranicznika U_c w stosunku do U_m sieci
- Zdolność pochłaniania energii
- prąd zwarciovowy w miejscu zainstalowanego ogranicznika,
- współczynnik zwarcia doziemnego,
- znamionowego napięcia ogranicznika w odniesieniu do przepięć dorywczych TOV,
- maksymalny czas trwania zwarcia doziemnego,
- znamionowe napięcie probiercze chronionych urządzeń,
- sposób uziemienia sieci elektroenergetycznej i podłączenia chronionych urządzeń,
- długość odcinków kablowych,
- przewidywana odległość pomiędzy ogranicznikami a chronionymi urządzeniami,
- usytuowanie ogranicznika tak blisko chronionego urządzenia jak to jest możliwe.
- droga upływu, siły oddziałujące na ogranicznik, odległości ochronne





OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ TYPU **PROXAR-IIN AC**



- | | |
|---|-------------------|
| ✓ Napięcie znamionowe U_r | 6-145 kV |
| ✓ Znamionowy prąd wyładowczy I_n | 10 kA |
| ✓ 2 klasa rozładowania linii | Station Low |
| ✓ Wytrzymałość na prąd zwarciov | 50 kA/0,2 s ac |
| ✓ Wytrzymałość na długotrwały prąd udarowy Q_{rs} | 1.6 C |
| ✓ Znamionowa energia cieplna W_{th} | 7.0 kJ/kV U_r |
| ✓ Długotrwały udar prądowy - 2ms | 600A |
| ✓ Zdolność pochłaniania energii | 5.5kJ/kV U_r ac |

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ TYPU **PROXAR-IIIN AC**



- | | | | |
|---|--|----------|------------------|
| ✓ | Napięcie znamionowe | U_r | 6-245 kV |
| ✓ | Znamionowy prąd wyładowczy | I_n | 10 kA |
| ✓ | 3 klasa rozładowania linii | | Station Medium |
| ✓ | Wytrzymałość na prąd zwarciov | | 65 kA/0,2s ac |
| ✓ | Wytrzymałość na długotrwały prąd udarowy | Q_{rs} | 2.4 C |
| ✓ | Znamionowa energia cieplna | W_{th} | 11.0 kJ/kV U_r |
| ✓ | Długotrwały udar prądowy - 2ms | | 1000A |
| ✓ | Zdolność pochłaniania energii | | 7.0 kJ/kV U_r |

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ TYPU PROXAR-IVN AC



- | | |
|---|--------------------------------|
| ✓ Napięcie znamionowe U_r | 6 - 145 kV |
| ✓ Znamionowy prąd wyładowczy I_n | 20 kA |
| ✓ 4 klasa rozładowania linii | Station High |
| ✓ Wytrzymałość na prąd zwarciov | 65 kA/0,2s ac |
| ✓ Wytrzymałość na długotrwały prąd udarowy Q_{rs} | 2.8 C |
| ✓ Znamionowa energia cieplna W_{th} | $\geq 12.0 \text{ kJ/kV } U_r$ |
| ✓ Długotrwały udar prądowy - 2ms | 1350 A |
| ✓ Zdolność pochłaniania energii | 13,5 kJ/kV U_r |

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ TYPU PROXAR-IIW AC



- | | |
|---|-------------------|
| ✓ Napięcie znamionowe U_r | 6-51 kV |
| ✓ Znamionowy prąd wyładowczy I_n | 10 kA |
| ✓ 2 klasa rozładowania linii | Station Low |
| ✓ Wytrzymałość na prąd zwarciov | 50 kA/0,2 s ac |
| ✓ Wytrzymałość na długotrwały prąd udarowy Q_{rs} | 1.6 C |
| ✓ Znamionowa energia cieplna W_{th} | 7.0 kJ/kV U_r |
| ✓ Długotrwały udar prądowy - 2ms | 600 A |
| ✓ Zdolność pochłaniania energii | 5.5kJ/kV U_r ac |

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ TYPU PROXAR-IN AC



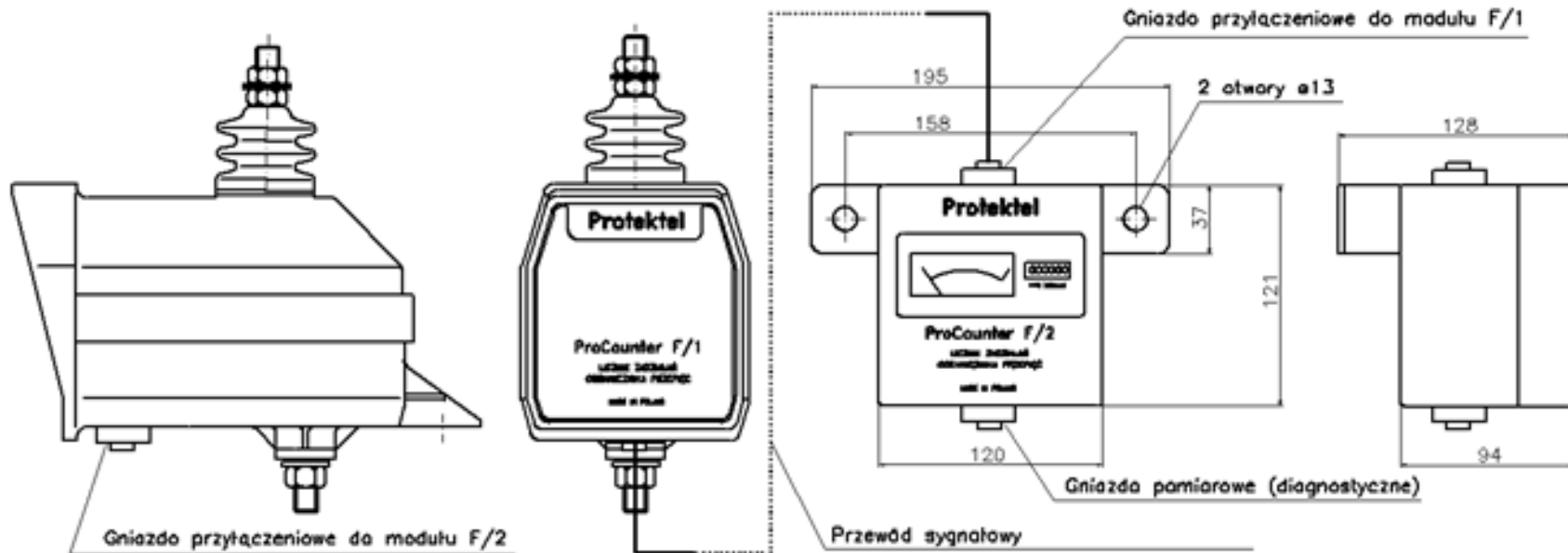
- | | |
|---|--------------------|
| ✓ Napięcie znamionowe U_r | 6-144 kV |
| ✓ Znamionowy prąd wyładowczy I_n | 10 kA |
| ✓ 1 klasa rozładowania linii | Distribution High |
| ✓ Wytrzymałość na prąd zwarciov | 31,5 kA/0,2 s ac |
| ✓ Wytrzymałość na długotrwały prąd udarowy Q_{th} | 0.4 C |
| ✓ Znamionowa energia cieplna W_{th} | 1.1 kJ/kV U_r |
| ✓ Długotrwały udar prądowy - 2ms | 325 A |
| ✓ Zdolność pochłaniania energii | 3.6 kJ/kV U_r ac |

LICZNIK ZADZIAŁAŃ TYPU ProCounter



- ✓ Udary prądowe 8/20 **0,2-40 kA**
- ✓ Udary łączeniowe 30/60 **0,2-2 kA**
- ✓ Udary prąd. długotrwałe 2,8ms **1200 A**
- ✓ Napięcie obniżone (20kA 8/20) **2,9 kV**
- ✓ Przydatny do stosowania z ogranicznikami przepięć klasy 1, 2, 3 i 4-tej
- ✓ Badanie typu w IEL w Warszawie
- ✓ Klienci: Inael (Hiszpania); Siemens Polska, P&V (Włochy); LMC America (USA) Power Cooper Systems (USA); Artech EDC (Brazylia); ZEW-T S.A.; Elektrobudowa S.A.; Bezpol; Eltel Networks; Energis; Rebud; Elfeco; PSE S.A. Enea; Elbud K-ce; Elin EBG; RWE STOEN; Elbud Pile; Olmex, ABB

LICZNIK ZADZIAŁAŃ ProCounter F



Przykład - miejsca zastosowań ograniczników przepięć:

Skablowanie linii napowietrznej odbywa się pomiędzy:

- liniami napowietrznymi (na tzw. słupach kablowych),
- linią napowietrzną, a polem liniowym lub transformatorowym stacji energetycznej (na konstrukcjach wsporczych) .

Kable WN połączone są za pomocą głowic kablowych – ochronę przeciwprzebieciową zapewnia ogranicznik przepięć montowany w jak najbliższej odległości od głowicy.

Ograniczniki przepięć WN montowane są na każdej fazie w układzie faza-ziemia.

- Konieczność rozbudowy i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej wymusza poszukiwanie rozwiązań optymalnych dla warunków lokalnych, w których rozpatrywane są inwestycje w tym obszarze.
- Współczesne systemy kablowe wysokiego napięcia pozwalają na uniknięcie ingerencji w zastaną infrastrukturę i negatywnego wpływu na krajobraz i środowisko naturalne, zapewniają wysoki stopień bezpieczeństwa i niezawodności.
- Wzrost zapotrzebowania na tego typu systemy niesie za sobą konieczność zastosowania nowoczesnych metod zapobiegania uszkodzeniom i jest ważniejszy niż kiedykolwiek.

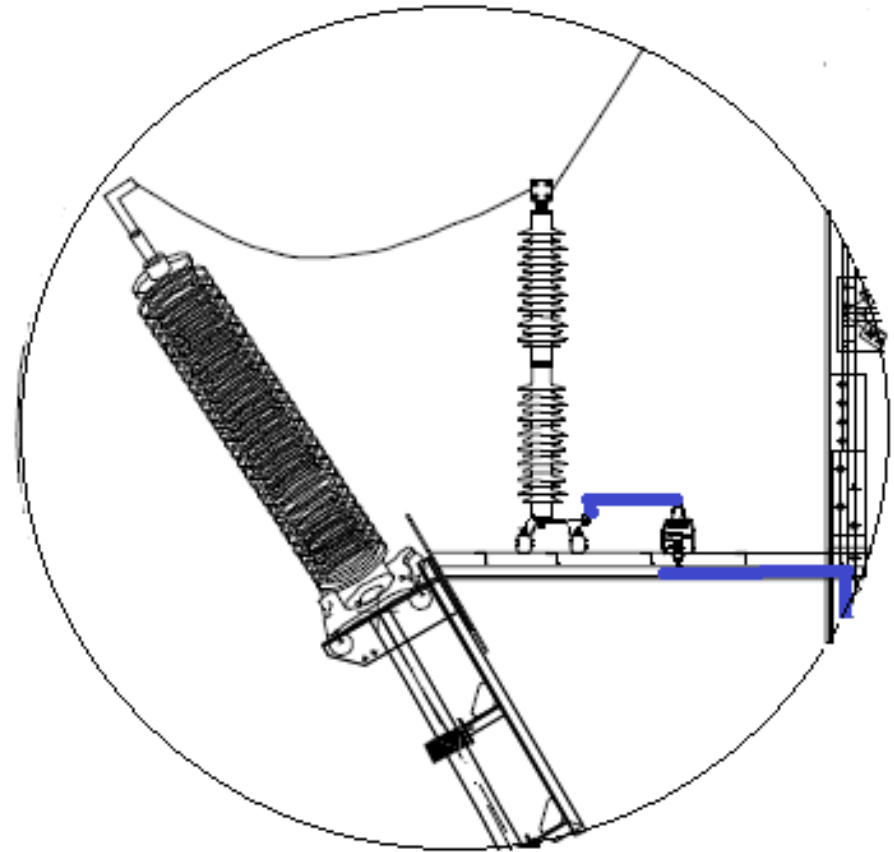
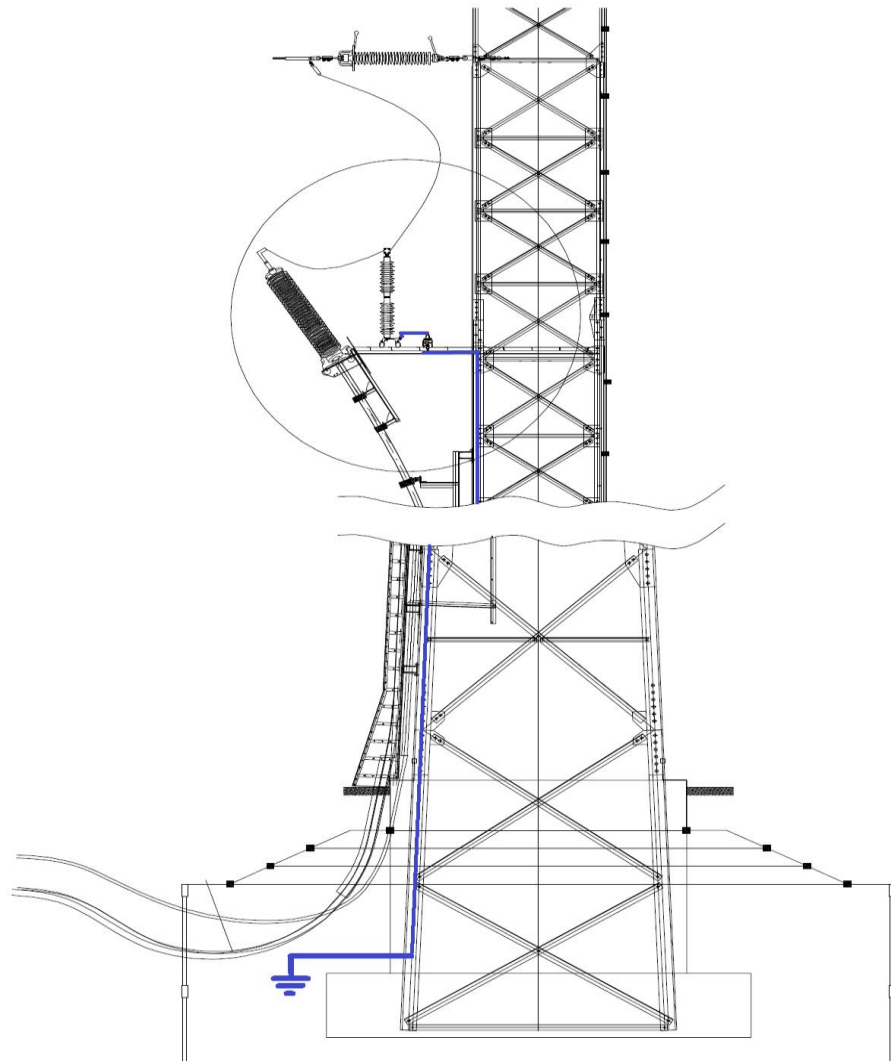
OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ WN DO OCHRONY GŁÓWIC KABLOWYCH



Ograniczniki przepięć na konstrukcjach wsporczych



Ograniczniki przepięć na słupach kablowych



Optyczny Przekładnik Prądowy Typu SDO OCT

Cechy charakterystyczne

- Głowica pomiarowa
 - Całkowicie pasywny czujnik światłowodowy
 - Klasa dokładności IEC 0.2S/P30
 - Temperatura robocza od -40°C do +85°C
 - Niewielki rozmiar oraz waga
- Izolator
 - Kompozytowy typu wspornego lub typu wiszącego
 - Standardowe światłowody jednomodowe wprowadzone fabrycznie wewnątrz izolatora. Światłowody zakończone fabrycznie standardowymi złączami co ułatwia instalację i uruchamianie systemu.
- Merging Unit
 - Standardowe wyjście cyfrowe zgodne z IEC 61850-9-2LE
 - Standardowy rozmiar 3U do montażu w szafach rack 19 cali
 - Temperatura robocza od +5°C do +50°C
 - Wejście synchronizacji 1 PPS lub protokół IEEE 1588
 - Wyświetlacz LCD 4x20, 8 konfigurowalnych diod LED, 4 wyjścia stykowe
 - Opcjonalnie 4 analogowe wejścia napięciowe
 - Opcjonalnie 1 analogowe wejście prądowe
 - Opcjonalnie wyjścia LEA (Low Energy Analogues) dla pomiaru energii



Optyczny Przekładnik Prądowy **Typu SDO OCT**

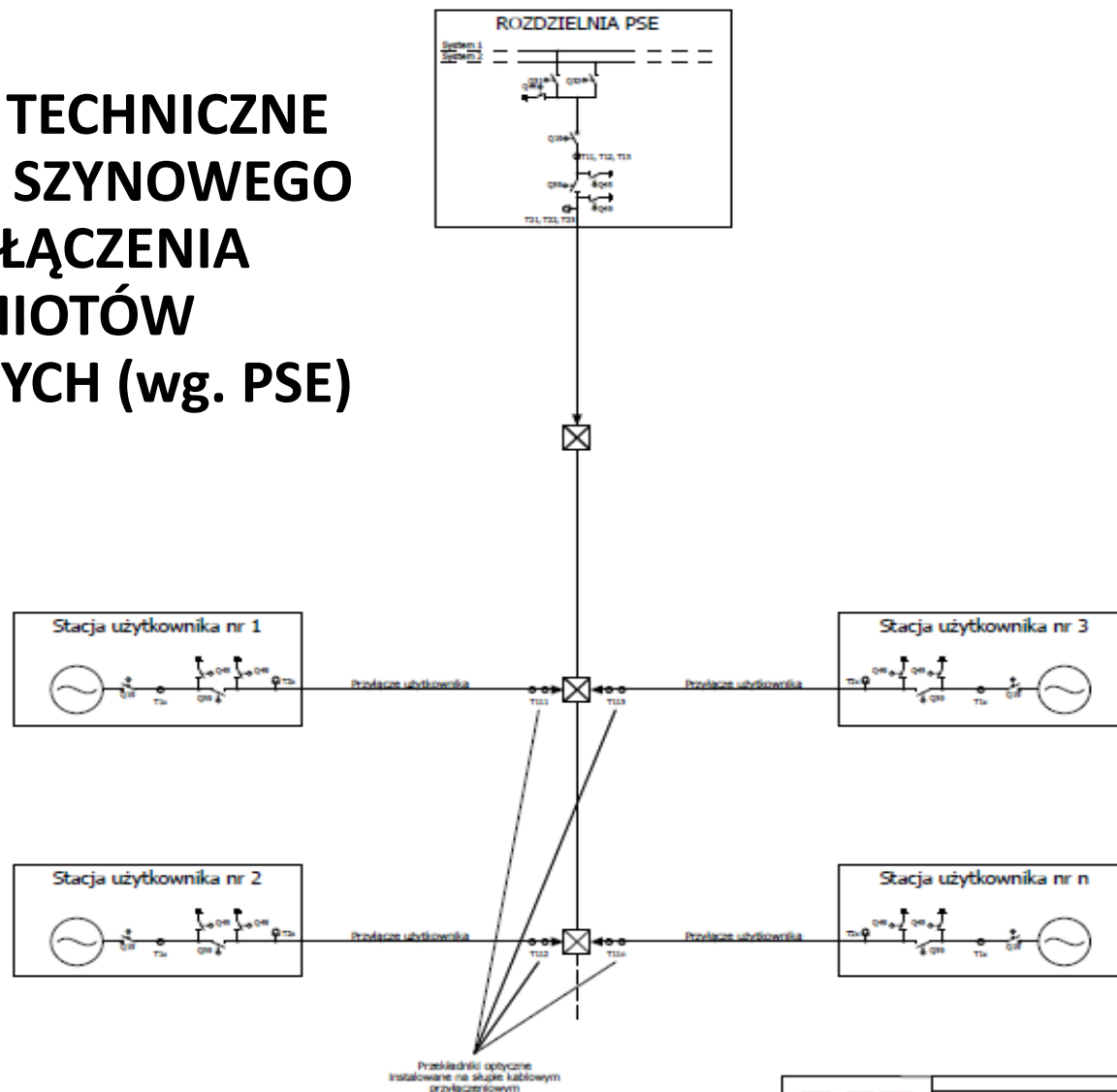
Zastosowania:

- Zasilanie urządzeń pomiarowych i zabezpieczeniowych w stacjach napowietrznych wysokiego napięcia
- Cyfrowe stacje elektroenergetyczne w oparciu o szynę procesową zgodną z normą IEC 61850

oraz

jako element **MOSTU SZYNOWEGO (PSE)** do
podłączenia **PODMIOTÓW WYTWÓRCZYCH**

WYTYCZNE TECHNICZNE DLA MOSTU SZYNOWEGO DO PODŁĄCZENIA PODMIOTÓW WYTWÓRCZYCH (wg. PSE)



CENTRALNA
JEDNOSTKA
INWESTYCYJNA
STYCZEŃ 2025 r.

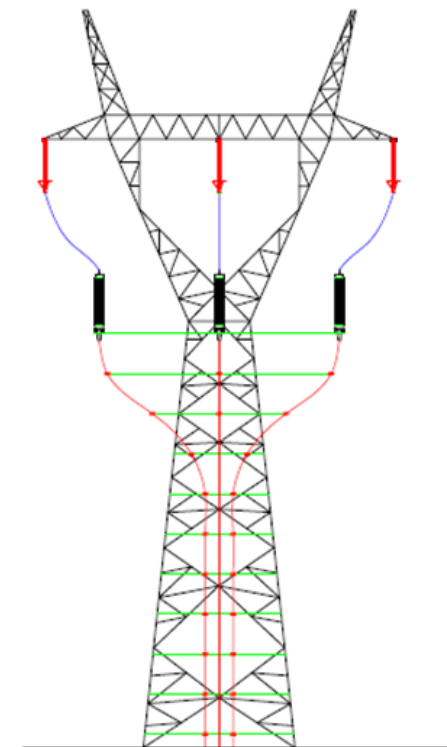
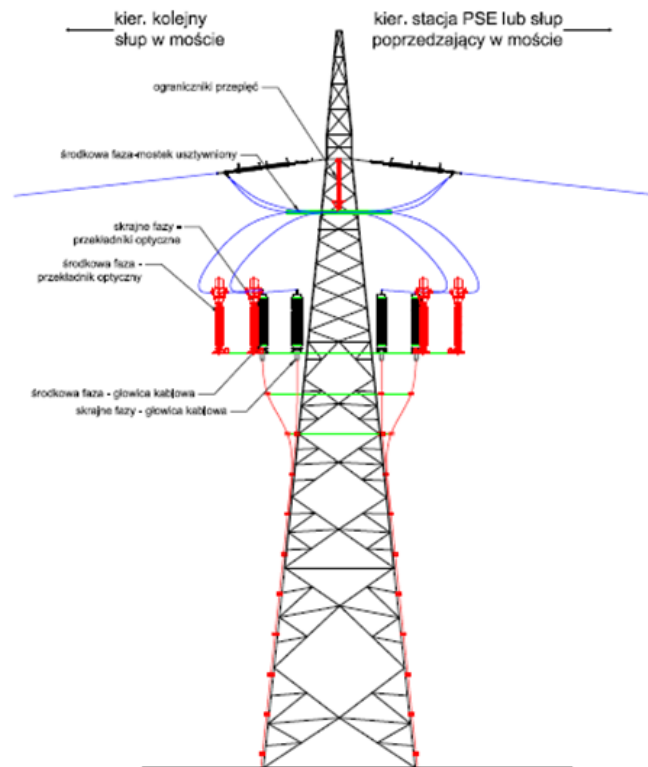
WYTYCZNE TECHNICZNE DLA MOSTU SZYNOWEGO DO PODŁĄCZENIA PODMIOTÓW WYTWÓRCZYCH (wg. PSE)





WYTYCZNE TECHNICZNE DLA MOSTU SZYNOWEGO DO PODŁĄCZENIA PODMIOTÓW WYTWÓRCZYCH (wg. PSE)

Koncepcja słupa przyłączeniowego
dla mostu szynowego

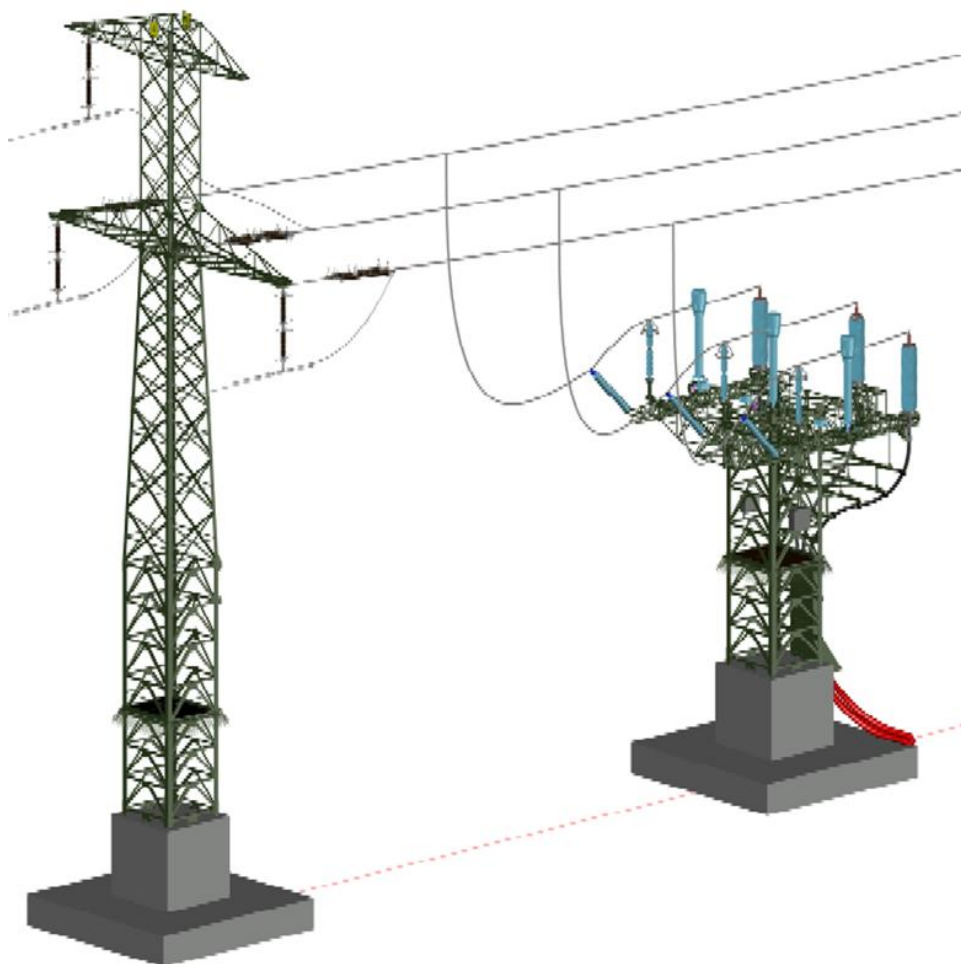


KONCEPCJA TECHNICZNA DLA MOSTU SZYNOWEGO DO PODŁĄCZENIA PODMIOTÓW WYTWÓRCZYCH NA BAZIE PLATFORM KABLOWYCH (wg. TDE)



Rozmieszczenie PLATFORM
KABLOWYCH pomiędzy słupami
krajcowymi w jednym prześle
(wymagane 150-200 m terenu)

KONCEPCJA TECHNICZNA DLA MOSTU SZYNOWEGO DO PODŁĄCZENIA PODMIOTÓW WYTWÓRCZYCH NA BAZIE PLATFORM KABLOWYCH (wg. TDE)



Rozmieszczenie
ELEMENTÓW na
PLATFORMIE KABLOWEJ
- obowiązkowe
wyposażenie PLATFORMY
w OPTYCZNY
PRZEKŁADNIK PRĄDOWY



Optyczny
Przekładnik
Prądowy
Typu SDO
OCT

KONCEPCJA TECHNICZNA DLA MOSTU SZYNOWEGO DO PODŁĄCZENIA PODMIOTÓW WYTWÓRCZYCH NA BAZIE STRUNOBETONOWYCH PLATFORM KABLOWYCH (wg. TDE)

ROZWIĄZANIA SPECJALNE 110 kV PLATFORMA KABLOWA ESH PKk

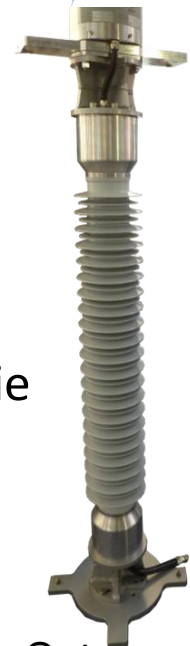
Dane słupa		
Strefa klimatyczna	W1, S1	W1, S2
Podłączenie przewodów fazowych linii do głowic kablowych	AFLs-10 310 mm ² AFL-6 240 mm ²	
Przewód odgromowy	brak	
Naciąg przewodów fazowych (10 °C)	luz	
Zajętość terenu u podstawy	~ 3 m ²	
Konstrukcja podpór	żerdź wirowana	
Konstrukcja platformy	indywidualne poprzeczniki dla każdej fazy: stalowe, ocynkowane, kratowe, skręcane	
Obsługa eksploatacyjna opcjonalnie:	• z podnośnika • z drabin doczepianych	
Wposażenie platformy	głowice kablowe, ograniczniki przepięć, izolatory wsporcze, liczniki zadziałañ, uziemienie żył powrotnych wg potrzeb	

Możliwość posadowienia strunobetonowych platform kablowych na fundamentach terenowych lub prefabrykowanych (fundamenty studniowe–wiercone)

**KONCEPCJA TECHNICZNA DLA MOSTU
SZYNOWEGO DO PODŁĄCZENIA PODMIOTÓW
WYTWÓRCZYCH
NA BAZIE STRUNOBETONOWYCH
PLATFORM KABLOWYCH (wg. TDE)**

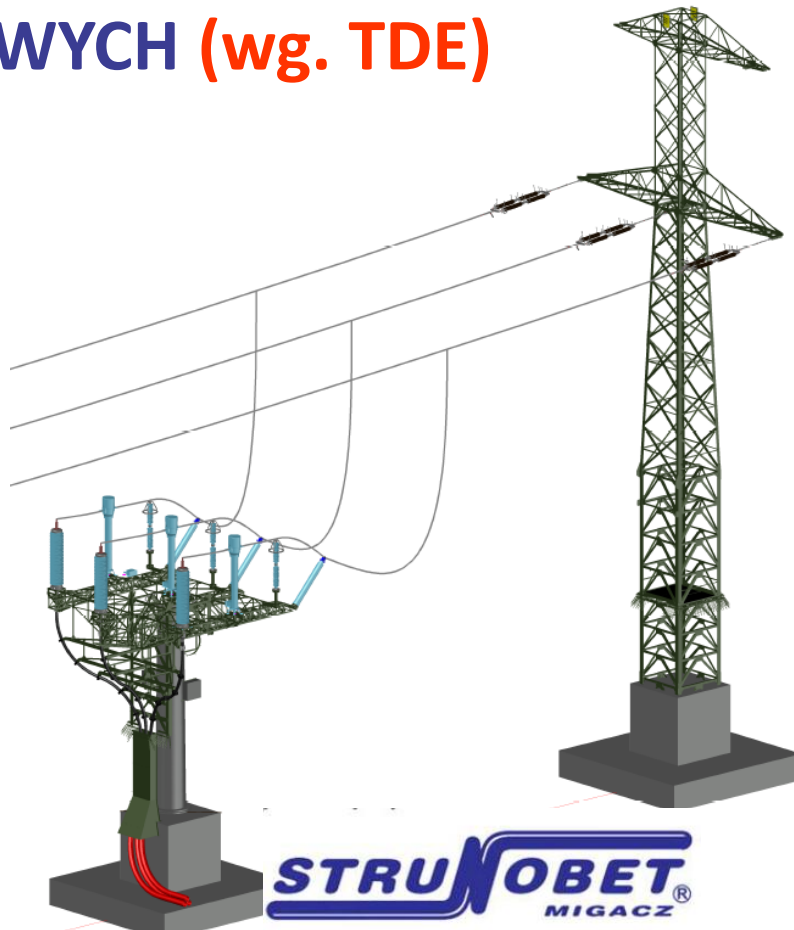


FUNDAMENT STUDNIOWY-WIERCONY
Ośrodek szkoleniowo-badawczy NIDZICA
(Wiśniewski) (Linia 2x110 kV) Dwutorowy
przelotowy słup hybrydowy z przewodami
fazowymi 2x3xAFL-6 240 mm²



Optyczny
Przekładnik
Prądowy
Typu SDO
OCT

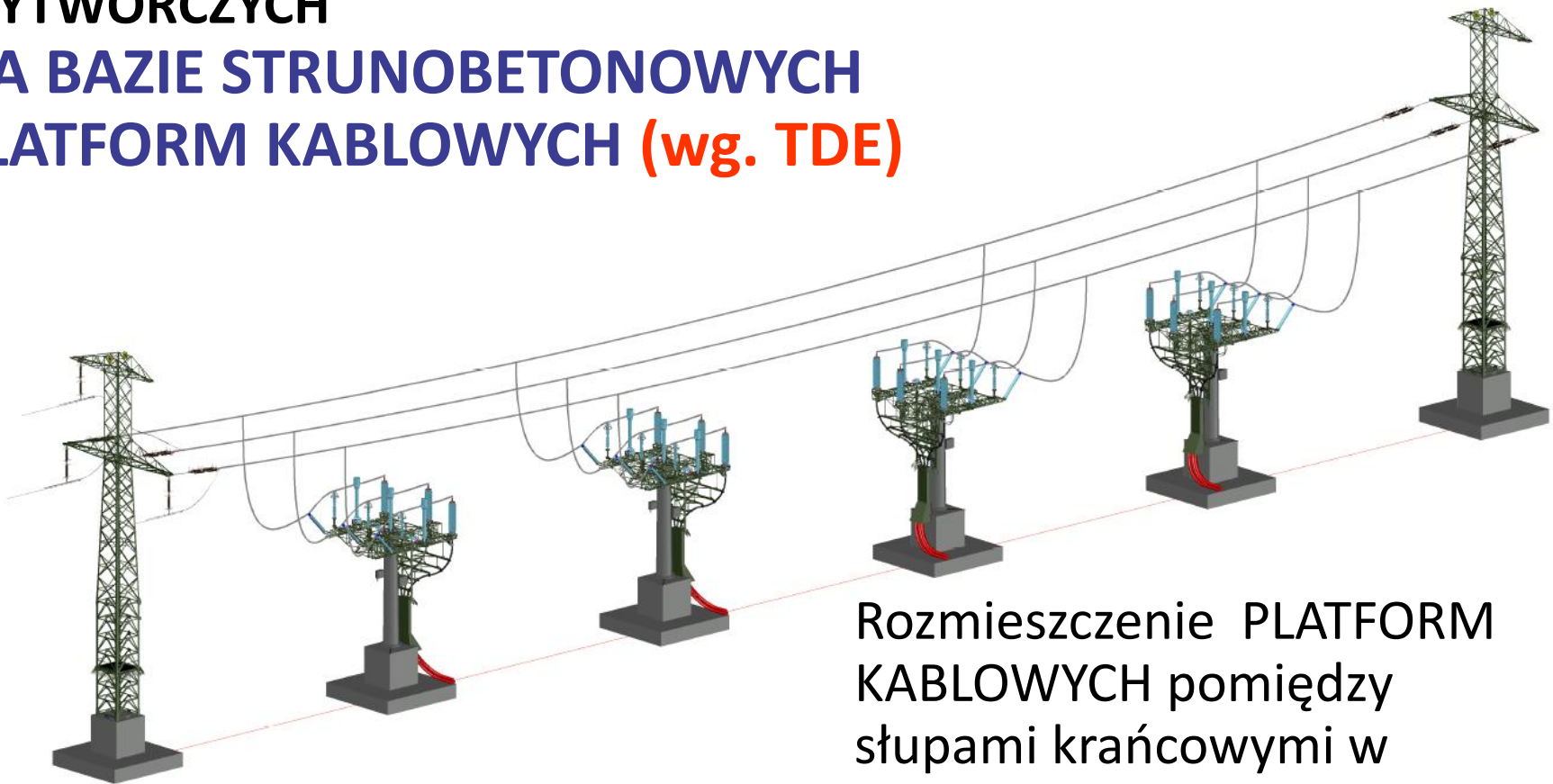
KONCEPCJA TECHNICZNA DLA MOSTU SZYNOWEGO DO PODŁĄCZENIA PODMIOTÓW WYTWÓRCZYCH NA BAZIE STRUNOBETONOWYCH PLATFORM KABLOWYCH (wg. TDE)



Rozmieszczenie
ELEMENTÓW na
PLATFORMIE KABLOWEJ
- obowiązkowe wyposażenie
PLATFORMY w OPTYCZNY
PRZEKŁADNIK PRĄDOWY

STRUNOBET
MIGACZ®

**KONCEPCJA TECHNICZNA DLA MOSTU
SZYNOWEGO DO PODŁĄCZENIA PODMIOTÓW
WYTWÓRCZYCH
NA BAZIE STRUNOBETONOWYCH
PLATFORM KABLOWYCH (wg. TDE)**



STRUNOBET
MIGACZ®

Rozmieszczenie PLATFORM
KABLOWYCH pomiędzy
słupami krańcowymi w
jednym prześle (wymagane
150-200 m terenu)

KONCEPCJA TECHNICZNA DLA MOSTU SZYNOWEGO DO PODŁĄCZENIA PODMIOTÓW WYTWÓRCZYCH NA BAZIE PLATFORM KABLOWYCH (wg. TDE)

Zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi linii kablowych NN przyłączanych do PLATFORM KABLOWYCH – płyta ochronna GRIDA



Warszawa, 12 maja 2023 r.

PTS Rabka
Rabkowy Podziałak 202A
34-721 Rabka Wyżna

E.20250512.PW1

OPINIA TECHNICZNA

W Laboratorium Urządzeń Budowlanych Instytutu Energetyki – Państwowego Instytutu Badawczego przeprowadzono badania porównawcze właściwości odporności statycznej i mechanicznej płyt przy zabezpieczeniu ich od uszkodzeń mechanicznych, docisku nacisku oraz obciążeniach platform kablowych i płytami perforowanymi z tworzywa sztucznego typu GRIDA oraz badaniem odporności na odkształcenia mechaniczne modelowanych płyt kablowych i płyt perforowanych z tworzywa sztucznego typu GRIDA. Wyniki badań zawarto w raporcie, o budowie IEN-002.27.2023.01.17, z dnia 05.05.2023 r.

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają, że płyty perforowane z tworzywa sztucznego typu GRIDA przekraczają PTS Rabka, Rabkowy Podziałak 202A, 34-721 Rabka Wyżna mogą być stosowane jako osłony podłoża, układowe kable energetycznych linii NN w sposób ciągły, co umożliwia wyeliminowanie w tym celu płyt betonowych lub stalowych.

Podkreślenia należy, że płyty typu GRIDA zostały wykonane z mieszanek recyklingu PET, dzięki czemu posiada właściwości w zakresie odnawialnego rozwoju – ogranicza emisję CO₂ i zmniejsza ślad węglowy procesu produkcyjnego. Dzięki wytrzymałości i kompozycji PET nie one wydłużają także i ładowanie, poprzez w montażu i zdalnym – dzięki perforacji – zapewniają łatwy dostęp do instalacji, gwarantując, co ogranicza przemieszczanie się płyt. Dzięki wbudowanym zaczepom, które stanowią integralny element ich konstrukcji, mogą być łączone w długie ciągi ochronne. Na płytach oznaczono ich również dodatkowe informacje ostrzegawcze w postaci napisu „UWAGA KABELE” i znak ostrzegawczy.



KARTA KATALOGOWA PŁYTA OCHRONNA GRIDA

Płyty ochronne wykonane z tworzywa sztucznego typu GRIDA to nowoczesne, lekkie i wytrzymałe rozwiązanie przeznaczone do ochrony kable energetycznych średniego (SN) i wysokiego napięcia (WN) prowadzonych w gruncie lub nadziemnie, znacząco zwiększając bezpieczeństwo instalacji energetycznych zarówno podczas budowy, jak i eksploatacji.

Płyty GRIDA wykonane są z mieszanek tworzywa sztucznego (kompozytu), materiału charakteryzującego się doskonałą odpornością na działanie substancji chemicznych, wilgoci, promieniowanie UV oraz zmiennych warunków atmosferycznych. Dzięki wykorzystaniu recyklingu, produkt wpisuje się w założenia zrównowagowanego rozwoju – ogranicza emisję CO₂ i zmniejsza ślad węglowy procesu produkcyjnego.

Perforowana konstrukcja oraz materiał z tworzywa sztucznego zapewniają, że płyty GRIDA są:

- Wygłuszone lekkie i łatwe w transporcie – mogą mieć 1 kg/ST.
- 1 paleta – 400 szt. 1 tir – 10400 szt. (5,2 km).
- Wymiary 53cm x 53cm, grubość 2 cm.
- Proste w montażu – nie wymagają specjalistycznych narzędzi.
- Zapewniają bezpieczne i skuteczne gwarant, co ogranicza przemieszczanie się płyt.
- Odporne na zgnięcie, nacisk i korozję, co zapewnia długotrwałą ochronę kable – odporność na nacisk powyżej 1000 kN/m².
- Odporność na korozję i agresywne związki w glebie.
- Wykonane z materiału samogasnącego, co zwiększa odporność ogniową.
- Bezpieczne w użytkowaniu – nie posiadają ostrych krawędzi, eliminując ryzyko skaleczenia podczas montażu, transportu i magazynowania.
- Wykonane z materiału odcyanowanego w procesie recyklingu – niski ślad węglowy.
- Spełniają wymogi wytrzymałości (R20) przed zewnętrznymi oddziaływaniami mechanicznymi spowodowanymi przez obciążenie urządzeń elektrycznych wg normy PN-EN 62323-2:2005.

Płyty GRIDA mogą być łączone w długie ciągi ochronne dzięki wbudowanym zaczepom, które stanowią integralny element ich konstrukcji. Pozwalają to na szybkie i stabilne tworzenie tras zabezpieczających kable na całej ich długości, bez konieczności stosowania dodatkowych łączników.

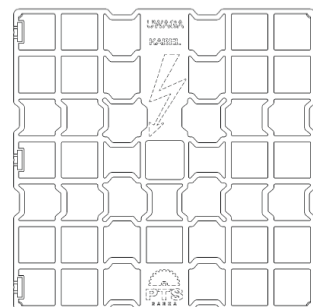
Płyty GRIDA znajdują zastosowanie przede wszystkim w:

- ochronie kable SN i WN,
- infrastruktury energetycznej, przemysłowej i kolejowej,
- modernizacji istniejących linii kablowych oraz w nowych inwestycjach liniowych,
- miejscach o podwyższonym ryzyku mechanicznym (np. w pobliżu dróg, placów budowy, torów kolejowych).

PTS Rabka Sp. z o.o.
Rabkowy Podziałak 202A,
34-721 Rabka Wyżna



KARTA KATALOGOWA PŁYTA OCHRONNA GRIDA



PTS Rabka Sp. z o.o.
Rabkowy Podziałak 202A,
34-721 Rabka Wyżna

WP: 755-003-04-42
KRS: 000043557

+48 90 25 91 303
biuro@ptsrabka.pl
www.ptsrabka.pl



Dziękujemy za uwagę



Wojciech Kosiński

wojciech.kosinski@protektel.pl

TD ENERGO[®]

*TD ENERGO sp. z o.o.
al. Adolfa Dygasińskiego 29
30-820 Kraków*

Tomasz Musiał

tomasz.musial@tdenergo.pl

TDE[®] WE KEEP
THE ENERGY
FLOWING