OCHRONNIKI PRZEPIĘCIOWE
OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ
OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ
NISKIEGO NAPIĘCIA

napięcie w limitach

acer VOLTAGE

SPIS TREŚCI

01
SPIS TREŚCI

02. Profil firmy
03. Mapa sprzedaży
04. Definicja przepięcia
05. Definicja przepięcia
06. Wymiarowanie ograniczników przepięć
07. Podłączenia ograniczników, konserwacja, kontrola
08. Korzyści i zalety

09
OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ DO SIECI AC

10. PSP */5 kA, klasa rozładowania 1, do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków
11. PSPI */5 kA, klasa rozładowania 1, do zastosowań wewnątrz budynków
12. PSP */10 kA, klasa rozładowania 1, do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków
13. PSPI */10 kA, klasa rozładowania 1, do zastosowań wewnątrz budynków
14. PSP */10/III, klasa rozładowania 3, do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków
15. PSPI */10/III, klasa rozładowania 3, do zastosowań wewnątrz budynków
16. PSP */20/IV, klasa rozładowania 4, do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków
17. PSPI */20/IV, klasa rozładowania 4, do zastosowań wewnątrz budynków
18. PSPI */10, klasa rozładowania 1, do zastosowań wewnątrz budynków
19. PSPN */10/III, klasa rozładowania 3, do zastosowań wewnątrz budynków

20
OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ DO SIECI DC

21. PSP */10/III, klasa rozładowania 3, do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków
22. PSPI */10/III, klasa rozładowania 3, do zastosowań wewnątrz budynków
23. PSP */20/IV, klasa rozładowania 4, do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków
24. PSPI */20/IV, klasa rozładowania 4, do zastosowań wewnątrz budynków

25
OGRANICZNIKI NISKIEGO NAPIĘCIA
DO POJAZDÓW KOLEJOWYCH W SIECIACH DC

26. ALVL 60, ALVL 120, do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków
28. P60G, P120G, Typ 1, do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków
29. P250G, P400G, Typ 1, do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków
30. P60GI, P120GI, Typ 1, do zastosowań wewnątrz budynków
31. P250GI, P400GI, Typ 1, do zastosowań wewnątrz budynków

32
WYRÓWNYWANIE POTENCJAŁU
NA ELEMENTACH PRZEWODZĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

32. P600G, Typ 1, do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków
33. P600GI, Typ 1, do zastosowań wewnątrz budynkówí

34
OCHRONNIKI PRZEPIĘCIOWE

35. SPB */10 PP, na szyny płaskie, do zastosowań wewnątrz budynków
35. SPB */10 DT, do montażu w transformatorach rozdzielczych
36. SPB */10 AlFe, na nieizolowane linie zewnętrzne, do zastosowań zewnętrznych
37. SPB */10 S, na izolowane linie zewnętrzne, do zastosowań zewnętrznych
38. SPB */10 – wersja i właściwości

39
PRZYRZĄDY POMIAROWE

39. TESTER G, pomiary ochron przeciwprzepięciowych

40
REFERENCJE

40. Referencje
41. Referencje

O FIRMIE

Spółka ACER VOLTAGE s. r. o. została założona w roku 1992 w mieście Hradec Králové pod nazwą ACER. Od roku 2006 występowała na rynku pod nazwą ACER HK, s. r. o., a w roku 2016 firma przyjęła obecną nazwę – ACER VOLTAGE s.r.o., która lepiej oddaje jej obszar działalności.

Jesteśmy w pełni czeską firmą zajmująca się rozwojem i produkcją ochronników przepięciowych i ograniczników przepięć do sieci energetycznych, dystrybucyjnych i zasilających nn i WN. Znaczną część produkcji stanowią ograniczniki przepięć do sieci WN prądu przemiennego od 1 do 39 kV oraz ograniczniki przepięć do sieci prądu stałego od 1 do 6 kV. Tworzą one szeregi modelowe, które ciągle poszerzamy. Ponadto możemy wykonać typy niestandardowe wg wytycznych klienta na specjalne zamówienie. Niedawno poszerzyliśmy asortyment o odgromniki z iskiernikiem gazowym od 60 V do 1000 V DC.

W przeszłości rozwijaliśmy i produkowaliśmy warystory na bazie ZnO stosowane w ochronnikach przepięciowych nn. Pierwszym typem był ochronnik przepięciowy SPB 0,440/10, który został ulepszony i obecnie produkowany jest jedynie w wersji SPB */10 z różnymi poziomami napięcia w zależności od typu montażu. Produkcja warystorów ZnO została zlikwidowana w roku 2006, a do obecnie produkowanych ochronników i ograniczników wykorzystujemy wyłącznie warystory od poddostawców.

Główne zastosowanie produkty te znajdują na kolei, w przedsiębiorstwach transportu szynowego, w przemyśle i energetyce. Nasze produkty chronią urządzenia klientów przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi, a także, co ważne, chronią bezpieczeństwo i zdrowie naszych klientów.

Szczegóły dotyczące asortymentu oferowanego przez ACER VOLTAGE znaleźć można w naszym katalogu lub na stronie internetowej www.acervoltage.cz.

Nam można wierzyć

MAPA SPRZEDAŻY

Nasze produkty dostarczamy do ponad dwudziestu państw Europy, na Bliski Wschód, do Azji, Australii, USA i Ameryki Południowej. W poszczególnych państwach współpracujemy ze znaczącymi partnerami handlowymi.

Dzięki technologii najwyższej klasy, globalnemu zasięgowi, dogłębnej znajomości branży oraz wiedzy na temat uwarunkowań lokalnych możemy naszym klientom zaoferować produkty i rozwiązania, które umożliwiają zwiększanie bezpieczeństwa i niezawodności ich sieci dystrybucyjnych oraz urządzeń.

Produkowany przez nas asortyment zapewnia niezawodne produkty wysokiej jakości klientom na całym świecie. Klienci mają łatwy dostęp do pełnego szeregu produktów, u nas jako u producenta lub poprzez sieć dystrybutorów lub hurtowni, którą ciągle poszerzamy.

Aby zapewnić wysoką jakość produktów, kontrolujemy 100% wyrobów na urządzeniach testowych i kontrolnych. Za pomocą tych urządzeń kontrolujemy dokładne parametry techniczne całej produkcji. W tym celu uzyskaliśmy i regularnie odnawiamy certyfikację wg normy ČSN EN ISO 9001: 2016.

Dlaczego warto wybrać nas?

- można nam wierzyć
- na rynku jesteśmy od roku 1992
- zamawiać można już od 1 sztuki
- krótkie terminy dostaw
- nowoczesne urządzenia pomiarowe
- gwarancja najwyższej jakości
- 100% wyrobów poddanych kontroli na urządzeniach pomiarowych
- certyfikacja ČSN EN ISO 9001: 2016

DEFINICJA PRZEPIĘCIA

Przepięciem jest napięcie skokowe, które przekracza najwyższą dopuszczalną wartość napięcia znamionowego w obwodzie elektrycznym.

Przepięcie impulsowe, jego powstanie i podział

Przepięcie impulsowe to krótkotrwałe impulsy napięć trwające ułamki sekund. Należą do najwyraźniejszych i najbardziej szkodliwych przejawów zakłóceń (interferencji) elektromagnetycznych, stanowiących zagrożenie w szczególności dla urządzeń elektronicznych zawierających elementy półprzewodnikowe.

Przepięcia impulsowe w zależności od przyczyny dzielimy na:

- przepięcia atmosferyczne (LEMP – Lighting ElektroMagnetic Pulse)
- przepięcia łączeniowe (SEMP – Switching ElektroMagnetic Pulse)
- przepięcia generowane podczas wyładowań elektryczności statycznej (ESD – ElektroStatic Discharge)
- przepięcia generowane przez eksplozje nuklearne (NEMP – Nuclear ElektroMagnetic Pulse)

Przepięcia atmosferyczne (LEMP)

Najbardziej niebezpieczne przepięcia generuje aktywność burzowa, której towarzyszą wyładowania elektryczne. Przepięcie może wystąpić pomiędzy fazą, a uziemieniem (przepięcie wzdłużne) lub pomiędzy przewodami fazowymi (przepięcie poprzeczne). Najczęściej przepięcia atmosferyczne występują w przypadku napowietrznych sieci dystrybucyjnych oraz na odcinkach przewodów nieekranowanych.

Przyczynami powstawania przepięć atmosferycznych mogą być:
- bezpośrednie uderzenie pioruna w piorunochron, konstrukcje metalowe lub przewody lub uderzenie w ich bliskim sąsiedztwie
- uderzenie pioruna w większej odległości od przewodów napowietrznych, wywołujące fale przepięć powstałe wskutek wyładowania chmura-chmura lub po uderzeniu pioruna w pobliżu przewodów
- uderzenie pioruna w większej odległości odprowadzone do ziemie

Destrukcyjny wpływ prądu wyładowania atmosferycznego spowodowany jest wysoką energią uwolnioną w krótkim czasie, co stwarza warunki do indukowania napięć w obwodach, którym towarzyszą niekorzystne zmiany rezystancji uziemienia.

Przepięcia łączeniowe (SEMP) (niekiedy nazywane wewnętrznymi)

Przepięcia łączeniowe są bardzo częstymi przepięciami w sieciach dystrybucyjnych niskonapięciowych i wysokonapięciowych. Zazwyczaj powstają w wyniku operacji łączeniowych, zwarć lub innych przyczyn, np. załączania i wyłączania odbiorników o dużej mocy, w szczególności indukcyjnych, np. transformatorów lub silników elektrycznych, ewentualnie nawet małych sprzętów AGD, np. chłodziarek, zamrażarek, czy też podczas zwarć w sieci dystrybucyjnej itp.

Niewidoczne i niemierzalne za pomocą zwykłych instrumentów pomiarowych impulsy napięcia trwają zaledwie kilka milionowych lub tysięcznych sekundy, ale mogą spowodować zniszczenie urządzeń elektronicznych, a czasem zwarcie i w jego konsekwencji pożar.

Ograniczniki przepięć ZnO

Obecnie do konstruowania ograniczników przepięć wykorzystuje się najczęściej rezystory zależne od napięcia z warystorami z tlenku metalu – ZnO (oznaczane jako MOV), które wyróżniają się symetryczną charakterystyką woltamperową i zerowym prądem następczym po zaniku napięcia. Te właściwości umożliwiają stosowanie rezystorów ZnO jako ochronników przepięciowych bez iskierników.

Parametry, w oparciu o które konstruujemy ograniczniki są następujące:

- Napięcie trwałe pracy ogranicznika U_c to najwyższa wartość napięcia podłączonego na stałe do zacisków ogranicznika, przy częstotliwości sieciowej.
- Napięcie znamionowe ogranicznika Ur to najwyższa efektywna wartość napięcia na którą ogranicznik został skonstruowany przy zachowaniu poprawnej funkcji w warunkach tymczasowego przepięcia, przy częstotliwości sieciowej. Napięcie to definiowane jest jako impuls napięcia, na którego oddziaływanie ogranicznik jest narażony przez 10 sekund, będąc wcześniej pod napięciem pracy.

DEFINICJA PRZEPIĘCIA

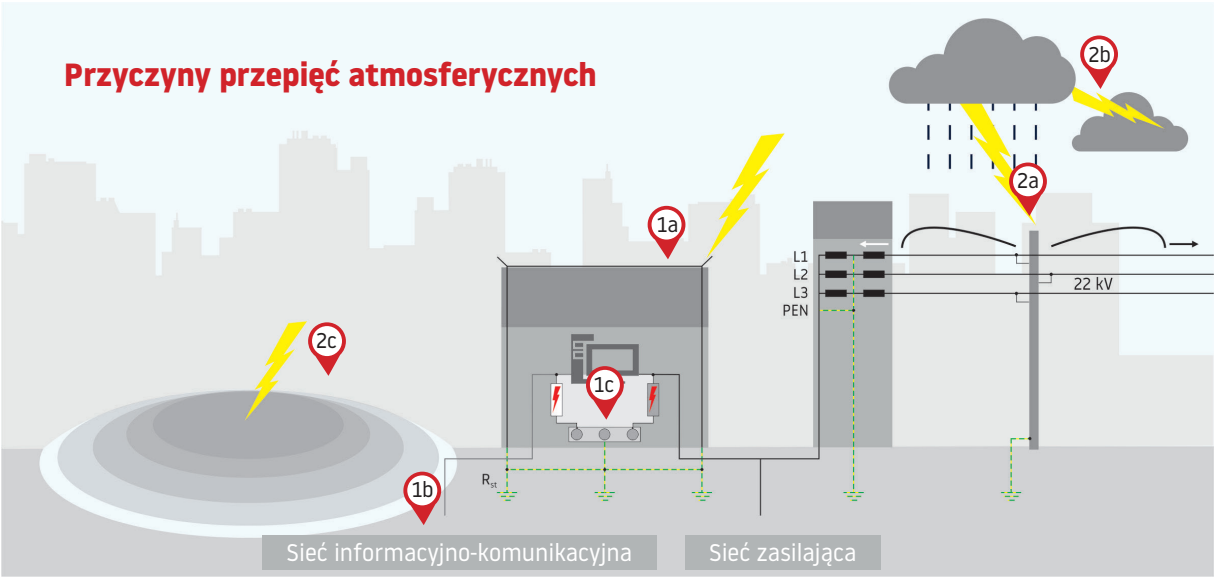
- Poziom protekcji ogranicznika U_p – jest to napięcie na zaciskach przy danym kształcie i wartości szczytowej przepływającego prądu.
- Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika I_n – wartość szczytowa impulsu prądu udarowego, która jest wykorzystywana do klasyfikacji ograniczników przepięć.
- Napięcie resztkowe U_{res} – odpowiada wartości napięcia na zaciskach urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Jest to wartość szczytowa napięcia, które wystąpi na zaciskach ogranicznika
- podczas przepływu odprowadzanego prądu udarowego.
- Temperatura pracy ϑ – odpowiada zakresowi dopuszczalnemu temperatury otoczenia określonemu przez producenta dla zapewnienia poprawnego funkcjonowania ogranicznika.
- Klasa rozładowania linii – liczba wyrażająca zdolność absorpcji energii przez ograniczniki przepięć w przypadku przepięcia, które wystąpiło w długiej linii.

Wytrzymałość zwarciowa ograniczników ZnO

Ograniczniki przepięć w zależności od zdolności pochłaniania energii dzieli się na pięć klas. Im wyższa klasa, tym wyższa zdolność ogranicznika do absorpcji energii. Energia, którą musi pochłaniać ogranicznik podczas przepięcia wzrasta wraz z napięciem sieci w której jest on stosowany. Napięcie wzrasta wolniej niż energia. Ograniczniki w sieciach z wyższym napięciem muszą mieć wyższą zdolność pochłaniania energii niż ograniczniki w sieciach z niższym napięciem. Dobór klasy energetycznej i znamionowego natężenia prądu rozładowania uzależniony jest od częstości przekroczenia pojemności energetycznej w danym zastosowaniu.

Klasa energetyczna określa zdolność ogranicznika do absorbowania przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Wyraża się kJ/kV i jest niezależna od napięcia znamionowego ogranicznika.

Klasy energetyczne od 1 do 5 dzielą ograniczniki na grupy w zależności od wielkości energii dopuszczalnej przepięcia, która są one zdolne absorbować bez pogorszenia ich charakterystyk lub utraty stabilności termicznej przy wartości roboczej napięcia. Im wyższa klasa, tym wyższa zdolność ogranicznika do absorpcji energii.



Uderzenie pioruna bezpośrednie / w bliskim sąsiedztwie

1a - Uderzenie w piorunochron, konstrukcje metalowe, kabel
1b - Ubytek napięcia rażeniowego na oporniku uziemiającym R_{st}
1c - Napięcia indukowane w obwodach

Uderzenie pioruna w większej odległości

2a - Uderzenie pioruna w przewody zewnętrzne
2b - Fale przepięć powstałe wskutek wyładowania chmura-chmura, ewentualnie po uderzeniu pioruna w pobliżu napowietrznej linii zewnętrznej
2c - Pole kanału wyładowania

WYMIAROWANIE OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ

Ograniczniki przepięć są wymiarowane wg konkretnego rozmieszczenia w sieci. W praktyce oznacza to, że zabezpieczenie wyprowadzenia zasilania różni się od zabezpieczenia złącza linii napowietrznych i kabli zasilających przyłączeniowych lub linii i transformatora. Decyzje co do wymiarowania tych elementów zabezpieczających podejmuje projektant.

Dobór napięcia znamionowego U_c ograniczników

Napięcie znamionowe, charakterystyka woltamperowa i wszystkie parametry napięciowe ogranicznika są zależne od wysokości zainstalowanej kolumny warystorów. Z kolei dobór napięcia pracy U_c ma zasadniczy wpływ na wszelkie parametry napięciowe.

Niepoprawny dobór napięcia U_c ogranicznika może mieć negatywny wpływ na jego funkcje:

Jeśli wybrane zostanie niskie U_c, napięcie resztkowe U_{res}, a wraz z nim ryzyko awarii urządzenia zabezpieczanego będzie korzystnie niskie . Z drugiej strony występuje podwyższone ryzyko zmęczenia cieplnego zamontowanych ograniczników tymczasowym przepięciem, a prawdopodobieństwo awarii będzie wysokie.

Wybierając wysokie U_c będziemy mieli pomijalne ryzyko awarii ograniczników w wyniku przepięć, ale wysoki poziom napięcia resztkowego Ures będzie oznaczał wyższe prawdopodobieństwo uszkodzenia zabezpieczanych urządzeń.

Właściwy dobór napięcia ciągłego pracy U_c ograniczników powinien być równoznaczny z optymalnymi parametrami ochrony, tj. równowagą zagrożeń dla dostaw energii z obu przyczyn.

Parametry ochrony można podnieść poprzez podłączenie ograniczników jak najbliżej urządzenia chronionego, stosując jak najkrótsze przewody łączące. Ograniczniki obniżają przepięcie do wartości poziomu ochrony U_p. Parametr ten charakteryzuje zdolność ograniczenia napięcia przez urządzenie ochrony przed przepięciami na jego zaciskach przyłączeniowych. Wartość ta musi być wyższa od najwyższej zmierzonej wartości napięcia ograniczonego podczas aplikacji impulsu o określonym kształcie i wartości szczytowej. Kolejnym ważnym parametrem jest napięcie resztkowe (rezydualne) U_{res}, które jest wartością szczytową napięcia na zaciskach ogranicznika podczas przepływu odprowadzanego prądu udarowego.

przeciwprzepięciowych sieci nn i WN

W napowietrznych sieciach dystrybucyjnych nn i WN należy przede wszystkim chronić urządzenia przed przepięciami atmosferycznymi. Przepięcia łączeniowe osiągają znacznie niższe poziomy napięcia i natężenia prądu niż atmosferyczne. W sieciach kablowych niepołączonych z sieciami napowietrznymi najwyższe impulsy napięcia występują w wyniku zwarć lub operacji łączeniowych.

Priorytetowym zadaniem środków ochronnych, w pełni uzasadnionym ze względów ekonomicznych, jest poprzez instalację ochronników przeciwprzepięciowych chronić urządzenia podłączone do sieci nn (WN) przed zniszczeniem w wyniku udaru, a równocześnie wytworzyć warunki do ochrony całej sieci poprzez odpowiednie obniżenie wartości przepięcia.

Zasady rozmieszczania i podłączania w sieciach nn

Ogranicznik przepięć można zastosować w 1-fazowych i 3-fazowych sieciach TNC, TNS, IT i TT. Standardowo podłącza się je pomiędzy fazę, a przewód zabezpieczający (uziemiający) PE (lub PEN w sieciach TNC w miejscu jego uziemienia). W przypadkach, gdy przewód ten nie jest dostępny, konieczne jest zastosowanie odpowiedniego uziomu o długości co najmniej 1 m. Projektowanie i wykonywanie uziemienia przeprowadza się zgodnie z PNE 33 0000-1 i PNE 33 0000-7.

Ogólne zasady podłączania ograniczników WN

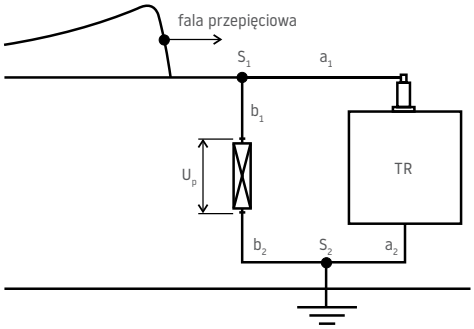
1. Ograniczniki przepięć i urządzenie, które ma być chronione, muszą być uziemione we wspólnym systemie uziemiającym. Połączenie galwaniczne pomiędzy zaciskami uziemiającymi ograniczników, a uziemieniem urządzenia zabezpieczanego musi być jak najkrótsze.
2. Łączna długość *a* i *b* przewodów połączeniowych ograniczników z urządzeniem chronionym musi być możliwie jak najkrótsza.
3. Zaleca się, aby we wszystkich przypadkach przewód *b* był jak najkrótszy lub co najmniej krótszy od przewodu *a*.
4. Do wykonywania podłączeń przewody płaskie są lepsze od okrągłych, ponieważ przy tym samym przekroju mają niższą indukcyjność i ubytki transmisji impulsów przepięcia są w ich przypadku niższe. Minimalny przekrój przewodu podłączającego wynosi 16 mm^2.

Podczas projektowania i wykonywania uziemienia postępuje się wg PNE 33 0000-1 i PNE 33 0000-8.

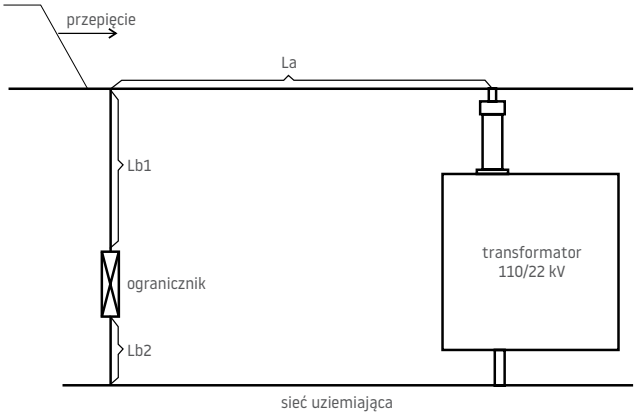
PODŁĄCZENIE OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ

Montaż ograniczników przepięć jest przede wszystkim czynnością prewencyjną mająca zapobiegać potencjalnym szkodom. Pozornie niemałe koszty tych zabezpieczeń bywają jedynie ułamkiem procenta ceny zakupu elementów wyposażenia, które chronią i kwota pomijalną. w stosunku do potencjalnych szkód spowodowanych brakiem zasilania i zniszczeniem wyposażenia technologicznego. Niezabezpieczone sieci dystrybucyjne, sieci komputerowe i sieci danych zawsze stanowią znaczne ryzyko dla użytkowników.

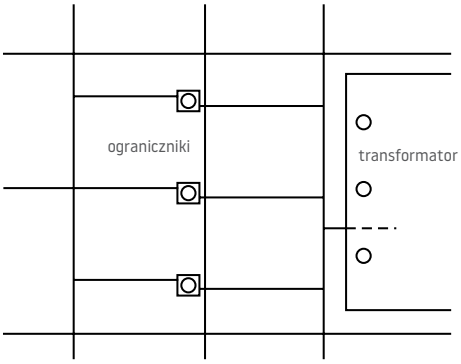
Jednobiegunowy schemat zabezpieczenia z zaznaczonym odcinkiem przewodów *a* i przewodów *b*



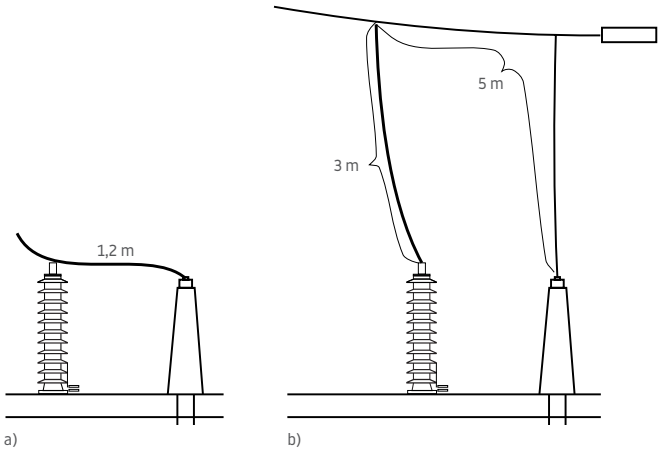
Podłączenie ograniczników do transformatora



Schemat sieci uziemiającej transformatora



Podłączenie ogranicznika:
(a) poprawne podłączenie
(b) niepoprawne połączenie



Konserwacja i kontrola ograniczników ZnO

Zalecenia dotyczące konserwacji i kontroli ograniczników ZnO zostały kompleksowo wyspecyfikowane w normie ČSN EN 62305-4 wyd.2: 2011, gdzie kontrola ta została podzielona na wizualną lub pełną rewizję, która obejmuje również istotne pomiary wielkości elektrycznych.

Kontrola ta zalecana jest przede wszystkim:

- po jakichkolwiek zmianach elementów ochronnych w systemie danej instalacji
- okresowo, co najmniej 1x w roku
- po bezpośrednim uderzeniu pioruna w budynek
- przy stwierdzonym uszkodzeniu urządzenia w wyniku przepięcia

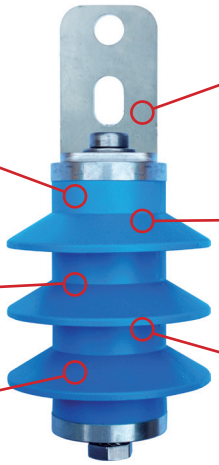
KORZYŚCI I ZALETY

OGRANICZNIKI NISKIEGO NAPIĘCIA

Odporne na:
- zanieczyszczenia i promieniowanie UV
- wstrząsy i wibracje
- eksplozję i rozerwanie
- niedelikatne traktowanie

bardzo krótki czas reakcji (< 20 nsec)

wysoka wartość oporności izolacji (> 2 GΩ)



łatwy i szybki montaż bez specjalnego sprzętu

Wysoka wytrzymałość mechaniczna, hydrofobowe przez cały okres żywotności

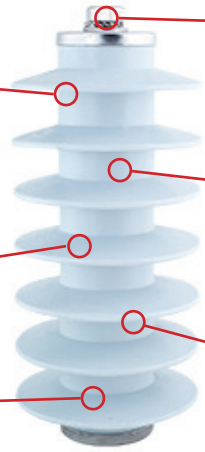
łatwy transport (również w pozycji poziomej) obniżony koszt transportu

OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ

Odporne na:
- zanieczyszczenia i promieniowanie UV
- wstrząsy i wibracje
- eksplozję i rozerwanie
- niedelikatne traktowanie

mniejszy ciężar w porównaniu z ochronnikami porcelanowymi

konstrukcja niewymagająca konserwacji



łatwy i szybki montaż bez specjalnego sprzętu

wysoka wytrzymałość mechaniczna, hydrofobowe przez cały okres żywotności

łatwy transport (również w pozycji poziomej) obniżony koszt transportu

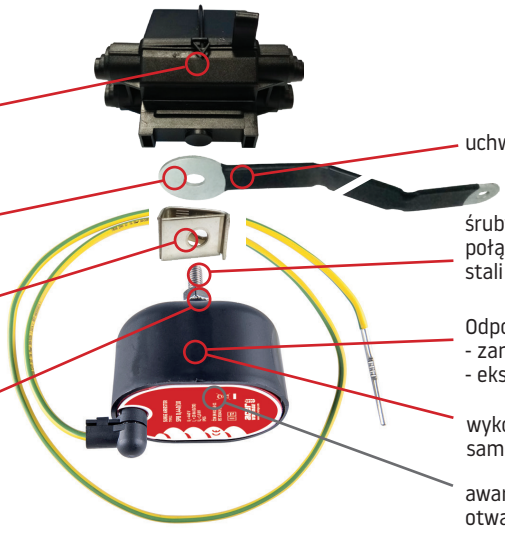
OCHRONNIKI PRZEPIĘCIOWE

SPB */10 S * - na przewody izolowane z izolowanym zaciskiem, z igłą do przekłuwania

SPB */10 DT * - wersja z uchwytem FeZn przeznaczona do montażu w transformatorach rozdzielczych

SPB */10 AlFe * - na gołe przewody AlFe z obejmą i nakrętką ze stali nierdzewnej

SPB */10 PP * - na szyny płaskie w rozdzielniach elektrycznych z podkładką wachlarzową i nakrętką



uchwyt FeZn

śruby i nakrętki połączeniowe wykonane ze stali nierdzewnej

Odporne na:
- zanieczyszczenia i promieniowanie UV
- eksplozję i rozerwanie

wykonane z materiału samogasnącego

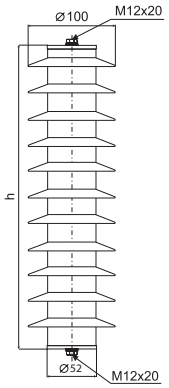
awaria sygnalizowana jest poprzez otwarcie się wieczka

OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI ATMOSFERYCZNYMI LUB ŁĄCZENIOWYMI W SIECIACH AC

ochrona sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia, transformatorów, aparatury łączeniowej i kabli dystrybucyjnych WN

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSP */5 kA - KLASA ROZŁADOWANIA 1

do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków



PSP */5 kA – 1. Klasa energetyczna – ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia, transformatorów, aparatury łączeniowej i kabli dystrybucyjnych WN przed wpływami przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi w sieciach AC i stanami przejściowymi. Odpowiedni do zabezpieczenia transformatorów, kabli, silników, przełączników, rozłączników i innych urządzeń wysokonapięciowych. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość maksymalnego napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przepięć serii PSP są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018 i IEC 60099-4: 2014.

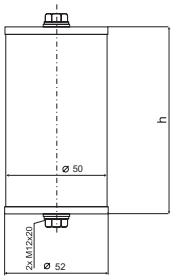
Oznaczenie		PSP 2,45/5	PSP 7/5	PSP 10/5	PSP 12/5	PSP 14/5	PSP 17/5
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	2,45 kV	7 kV	10 kV	12 kV	14,5 kV	17 kV
Napięcie znamionowe	U_r	3 kV	9 kV	12 kV	15 kV	18 kV	21 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		150 A	150 A	150 A	150 A	150 A	150 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		1	1	1	1	1	1
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 9 kV	≤ 27 kV	≤ 35 kV	≤ 45 kV	≤ 52,2 kV	≤ 62 kV
Wysokość	h	93 mm	135 mm	157 mm	175 mm	196 mm	220 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP65					
Ciężar	m	0,65 kg	0,9 kg	1 kg	1,1 kg	1,3 kg	1,4 kg
Numer katalogowy		91008	91001	91016	91004	91018	91006

Oznaczenie		PSP 22/5	PSP 24/5	PSP 30/5	PSP 32/5	PSP 36/5	PSP 39/5
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	22 kV	24 kV	29 kV	32 kV	36 kV	39 kV
Napięcie znamionowe	U_r	27 kV	30 kV	36 kV	39 kV	45 kV	48 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	5 kA	5 kA	5 kA	10 kA	5 kA	5 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		150 A	150 A	150 A	150 A	150 A	150 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		1	1	1	1	1	1
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 79 kV	≤ 88 kV	≤ 108 kV	≤ 117 kV	≤ 131 kV	≤140 kV
Wysokość	h	262 mm	280 mm	325 mm	340 mm	380 mm	400 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP65					
Ciężar	m	1,7 kg	1,9 kg	2,15 kg	2,3 kg	2,5 kg	2,7 kg
Numer katalogowy		91020	91010	91022	91024	91012	91014

Uwaga: *Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSPI */5 kA - KLASA ROZŁADOWANIA 1

do użytku wewnątrz budynków



PSPI */5 kA – 1. Klasa energetyczna – ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia, transformatorów, aparatury łączeniowej i kabli dystrybucyjnych WN przed wpływami przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi w sieciach AC i stanami przejściowymi. Odpowiedni do zabezpieczenia transformatorów, kabli, silników, przełączników, rozłączników i innych urządzeń wysokonapięciowych. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość maksymalnego napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przepięć serii PSPI są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018 i IEC 60099-4: 2014.

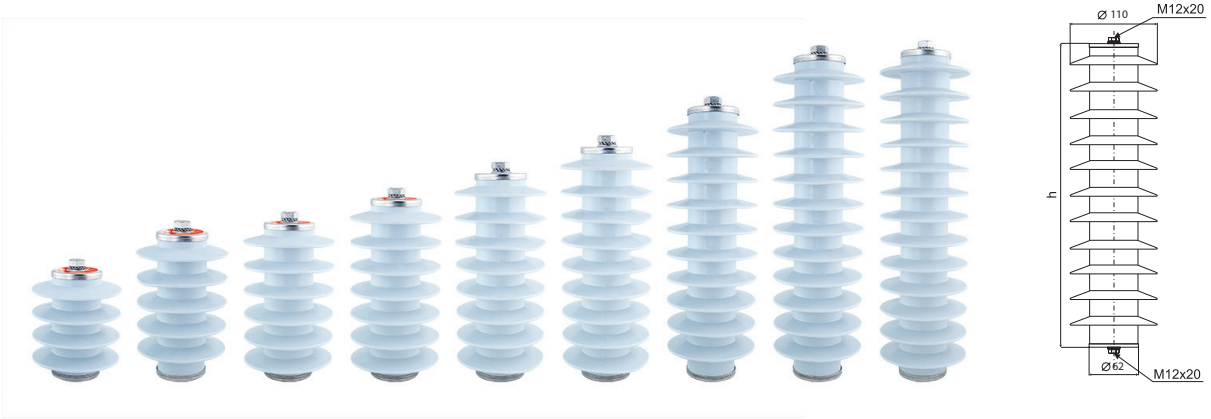
Oznaczenie		PSPI 2,45/5	PSPI 7/5	PSPI 10/5	PSPI 12/5	PSPI 14/5	PSPI 17/5
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	2,45 kV	7 kV	10 kV	12 kV	14,5 kV	17 kV
Napięcie znamionowe	U_r	3 kV	9 kV	12 kV	15 kV	18 kV	21 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		150 A	150 A	150 A	150 A	150 A	150 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		1	1	1	1	1	1
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 9 kV	≤ 27 kV	≤ 35 kV	≤ 45 kV	≤ 52,2 kV	≤ 62 kV
Wysokość	h	93 mm	135 mm	157 mm	175 mm	196 mm	220 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP62					
Ciężar	m	0,5 kg	0,7 kg	0,8 kg	0,9 kg	1,1 kg	1,2 kg
Numer katalogowy		91108	91101	91116	91104	91118	91106

Oznaczenie		PSPI 22/5	PSPI 24/5	PSPI 30/5	PSPI 32/5	PSPI 36/5	PSPI 39/5
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	22 kV	24 kV	29 kV	32 kV	36 kV	39 kV
Napięcie znamionowe	U_r	27 kV	30 kV	36 kV	39 kV	45 kV	48 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	5 kA	5 kA	5 kA	10 kA	5 kA	5 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA	2x65 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		150 A	150 A	150 A	150 A	150 A	150 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		1	1	1	1	1	1
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 79 kV	≤ 88 kV	≤ 108 kV	≤ 117 kV	≤ 131 kV	≤140 kV
Wysokość	h	262 mm	280 mm	325 mm	340 mm	380 mm	400 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP62					
Ciężar	m	1,4 kg	1,5 kg	1,7 kg	1,9 kg	2,1kg	2,3 kg
Numer katalogowy		91120	91110	91122	91124	91112	91114

Uwaga: *Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSP */10 kA - KLASA ROZŁADOWANIA 1

do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków



PSP */10 kA – 1. klasa energetyczna (rozładowania) – ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia, transformatorów, aparatury łączeniowej i kabli dystrybucyjnych WN przed wpływami przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi w sieciach AC i stanami przejściowymi. Odpowiedni do zabezpieczenia transformatorów, kabli, silników, przełączników, rozłączników i innych urządzeń wysokonapięciowych. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość maksymalnego napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe i wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przejęć serii PSP są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018 i IEC 60099-4: 2014.

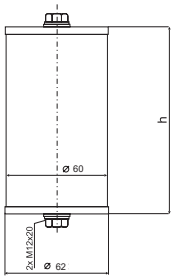
Oznaczenie		PSP 2,45/10	PSP 7/10	PSP 10/10	PSP 12/10	PSP 14/10	PSP 17/10
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	2,45 kV	7 kV	10 kV	12 kV	14 kV	17 kV
Napięcie znamionowe	U_r	3 kV	9 kV	12 kV	15 kV	18 kV	21 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2x100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		400 A	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		1	1	1	1	1	1
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 9 kV	≤ 27 kV	≤ 36 kV	≤ 45 kV	≤ 54 kV	≤ 63 kV
Wysokość	h	93 mm	135 mm	154 mm	175 mm	190 mm	220 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP65					
Ciężar	m	0,8 kg	1,3 kg	1,45 kg	1,7 kg	1,9 kg	2,2 kg
Numer katalogowy		91009	91002	91017	91005	91019	91007

Oznaczenie		PSP 22/10	PSP 24/10	PSP 30/10	PSP 32/10	PSP 36/10	PSP 39/10
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	22 kV	24 kV	29 kV	32 kV	36 kV	39 kV
Napięcie znamionowe	U_r	27 kV	30 kV	36 kV	39 kV	45 kV	48 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		400 A	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		1	1	1	1	1	1
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 81 kV	≤ 90 kV	≤ 108 kV	≤ 117 kV	≤ 135 kV	≤ 144 kV
Wysokość	h	253 mm	280 mm	313 mm	335 mm	380 mm	400 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP65					
Ciężar	m	2,6 kg	2,8 kg	3,2 kg	3,45 kg	3,9 kg	4,2 kg
Numer katalogowy		91021	91011	91023	91025	91013	91015

Uwaga: *Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSP */10 kA - KLASA ROZŁADOWANIA 1

do użytku wewnątrz budynków



PSPI */10 kA – 1. klasa energetyczna (rozładowania) – ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia, transformatorów, aparatury łączeniowej i kabli dystrybucyjnych WN przed wpływami przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi w sieciach AC i stanami przejściowymi. Odpowiedni do zabezpieczenia transformatorów, kabli, silników, przełączników, rozłączników i innych urządzeń wysokonapięciowych. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość maksymalnego napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe i wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przeięć serii PSPI są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018 i IEC 60099-4: 2014.

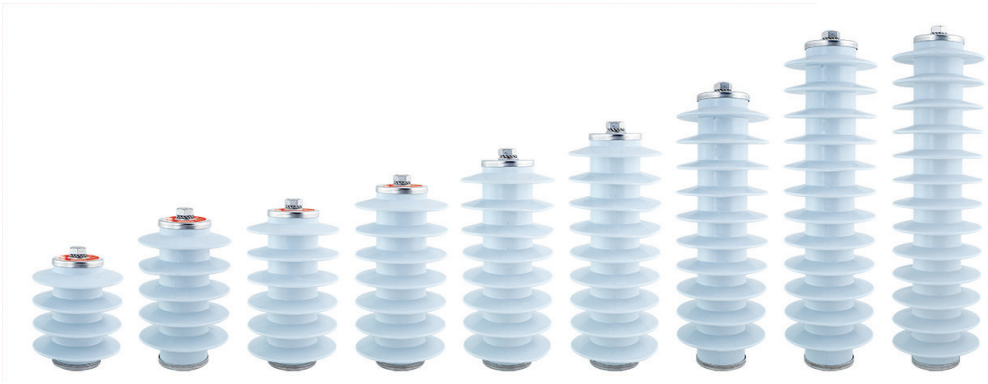
Oznaczenie		PSPI 2,45/10	PSPI 7/10	PSPI 10/10	PSPI 12/10	PSPI 14/10	PSPI 17/10
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	2,45 kV	7 kV	10 kV	12 kV	14 kV	17 kV
Napięcie znamionowe	U_r	3 kV	9 kV	12 kV	15 kV	18 kV	21 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2x100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		400 A	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		1	1	1	1	1	1
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 9 kV	≤ 27 kV	≤ 36 kV	≤ 45 kV	≤ 54 kV	≤ 63 kV
Wysokość	h	93 mm	135 mm	154 mm	175 mm	190 mm	220 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP62					
Ciężar	m	0,7 kg	1,2kg	1,3 kg	1,5 kg	1,7 kg	2 kg
Numer katalogowy		91109	91102	91117	91105	91119	91107

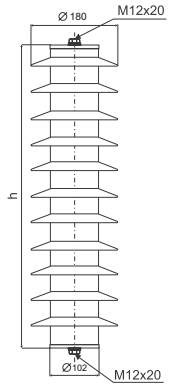
Oznaczenie		PSPI 22/10	PSPI 24/10	PSPI 30/10	PSPI 32/10	PSPI 36/10	PSPI 39/10
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	22 kV	24 kV	29 kV	32 kV	36 kV	39 kV
Napięcie znamionowe	U_r	27 kV	30 kV	36 kV	39 kV	45 kV	48 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		400 A	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		1	1	1	1	1	1
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 81 kV	≤ 90 kV	≤ 108 kV	≤ 117 kV	≤ 135 kV	≤ 144 kV
Wysokość	h	253 mm	280 mm	313 mm	335 mm	380 mm	400 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP62					
Ciężar	m	2,3 kg	2,4 kg	2,7 kg	3 kg	3,5 kg	3,8 kg
Numer katalogowy		91121	91111	91123	91125	91113	91115

Uwaga: *Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSP */10/III - KLASA ROZŁADOWANIA 3

do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków





PSP */10/III –3. klasa energetyczna (rozładowania) – ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia, transformatorów, aparatury łączeniowej i kabli dystrybucyjnych WN przed wpływami przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi w sieciach AC i stanami przejściowymi. Odpowiedni do zabezpieczenia transformatorów, kabli, silników, przełączników, rozłączników i innych urządzeń wysokonapięciowych. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość maksymalnego napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe i wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przepięć serii PSP są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018 i IEC 60099-4: 2014.

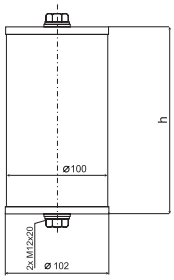
Oznaczenie		PSP 5/10/III	PSP 7/10/III	PSP 10/10/III	PSP 12/10/III	PSP 15/10/III	PSP 18/10/III
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	4,8 kV	6,9 kV	9,9 kV	12 kV	15 kV	18 kV
Napięcie znamionowe	U_r	6 kV	8,6 kV	12,4 kV	15 kV	18,75 kV	22,5 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		850 A	850 A	850 A	850 A	850 A	850 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		3	3	3	3	3	3
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 17,7 kV	≤ 24,9 kV	≤ 35,6 kV	≤ 42,8 kV	≤ 53,5 kV	≤ 63 kV
Wysokość	h	130 mm	138 mm	168 mm	187 mm	216 mm	245 mm
Temperatura pracy	ϑ	-40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP65					
Ciężar	m	2,9 kg	3,9 kg	4,4 kg	5 kg	5,4 kg	5,9 kg
Numer katalogowy		96006	96007	96008	96009	96010	96011

Oznaczenie		PSP 22/10/III	PSP 24/10/III	PSP 29/10/III	PSP 32/10/III	PSP 36/10/III	PSP 39/10/III
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	21,9 kV	24 kV	28,8 kV	31,8 kV	36 kV	39 kV
Napięcie znamionowe	U_r	27,4 kV	30 kV	36 kV	38,8 kV	45 kV	48,75 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		850 A	850 A	850 A	850 A	850 A	850 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		3	3	3	3	3	3
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 78,4 kV	≤ 85,6 kV	≤ 103,3 kV	≤ 114 kV	≤ 128,4 kV	≤ 139,1 kV
Wysokość	h	283 mm	303 mm	350 mm	379 mm	420 mm	450 mm
Temperatura pracy	ϑ	-40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP65					
Ciężar	m	6,4 kg	7 kg	7,9 kg	8,4 kg	9 kg	9,4 kg
Numer katalogowy		96012	96013	96015	96016	96017	96018

Uwaga: *Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSPI */10/III - KLASA ROZŁADOWANIA 3

do użytku wewnątrz budynków



PSPI */10/III – 3. klasa energetyczna (rozładowania) – ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia, transformatorów, aparatury łączeniowej i kabli dystrybucyjnych WN przed wpływami przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi w sieciach AC i stanami przejściowymi. Odpowiedni do zabezpieczenia transformatorów, kabli, silników, przełączników, rozłączników i innych urządzeń wysokonapięciowych. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość maksymalnego napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe i wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przeięć serii PSPI są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018 i IEC 60099-4: 2014.

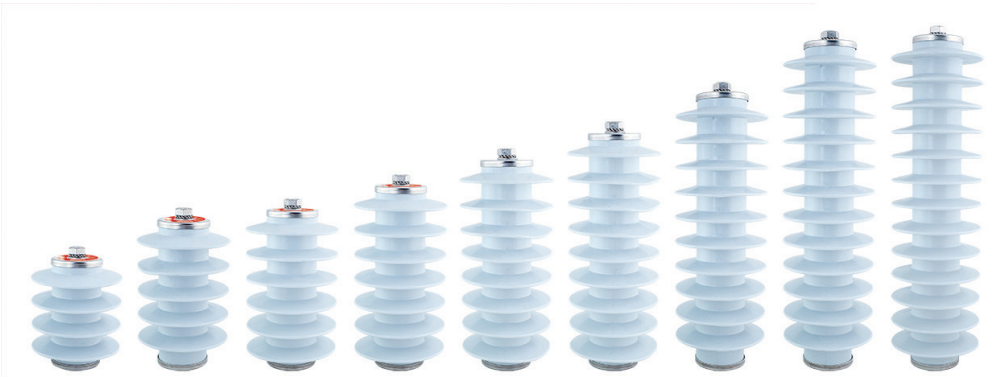
Oznaczenie		PSPI 5/10/III	PSPI 7/10/III	PSPI 10/10/III	PSPI 12/10/III	PSPI 15/10/III	PSPI 18/10/III
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	4,8 kV	6,9 kV	9,9 kV	12 kV	15 kV	18 kV
Napięcie znamionowe	U_r	6 kV	8,6 kV	12,4 kV	15 kV	18,75 kV	22,5 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		850 A	850 A	850 A	850 A	850 A	850 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		3	3	3	3	3	3
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 17,7 kV	≤ 24,9 kV	≤ 35,6 kV	≤ 42,8 kV	≤ 53,5 kV	≤ 63 kV
Wysokość	h	130 mm	138 mm	168 mm	187 mm	216 mm	245 mm
Temperatura pracy	ϑ	-40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP62					
Ciężar	m	2,3 kg	3,5 kg	4,4 kg	5,3 kg	6,5 kg	7,4 kg
Numer katalogowy		96024	96025	96026	96027	96028	96029

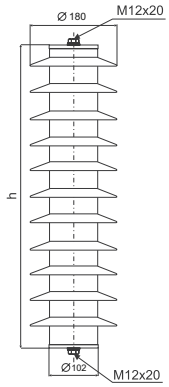
Oznaczenie		PSPI 22/10/III	PSPI 24/10/III	PSPI 29/10/III	PSPI 32/10/III	PSPI 36/10/III	PSPI 39/10/III
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	21,9 kV	24 kV	28,8 kV	31,8 kV	36 kV	39 kV
Napięcie znamionowe	U_r	27,4 kV	30 kV	36 kV	38,8 kV	45 kV	48,75 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		850 A	850 A	850 A	850 A	850 A	850 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		3	3	3	3	3	3
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 78,4 kV	≤ 85,6 kV	≤ 103,3 kV	≤ 114 kV	≤ 128,4 kV	≤ 139,1 kV
Wysokość	h	283 mm	303 mm	350 mm	379 mm	420 mm	450 mm
Temperatura pracy	ϑ	-40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP62					
Ciężar	m	9 kg	9,5 kg	11,3 kg	12 kg	14,3 kg	15,2 kg
Numer katalogowy		96030	96031	96033	96034	96035	96036

Uwaga: *Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSP */20/IV - KLASA ROZŁADOWANIA 4

do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków





PSP */20/IV – 4. klasa energetyczna – ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia, transformatorów, aparatury łączeniowej i kabli dystrybucyjnych WN przed wpływami przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi w sieciach AC i stanami przejściowymi. Odpowiedni do zabezpieczenia transformatorów, kabli, silników, przełączników, rozłączników i innych urządzeń wysokonapięciowych. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość maksymalnego napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe i wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przepięć serii PSP są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018 i IEC 60099-4: 2014.

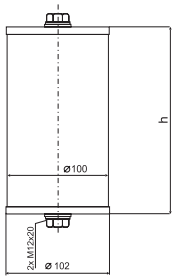
Oznaczenie		PSP 4/20/IV	PSP 7/20/IV	PSP 10/20/IV	PSP 12/20/IV	PSP 15/20/IV	PSP 18/20/IV
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	4,25 kV	7,5 kV	10 kV	12,9 kV	15,4 kV	18 kV
Napięcie znamionowe	U_r	5,1 kV	9 kV	12 kV	15 kV	18,5 kV	21,5 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		1500 A	1500 A	1500 A	1500 A	1500 A	1500 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		4	4	4	4	4	4
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 14,55 kV	≤ 25,65 kV	≤ 34,2 kV	≤ 43,65 kV	≤ 52,2 kV	≤ 60,75 kV
Wysokość	h	107 mm	133 mm	154 mm	216 mm	237 mm	257 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP65					
Numer katalogowy		93008	93009	93010	93011	93012	93013

Oznaczenie		PSP 20/20/IV	PSP 24/20/IV	PSP 28/20/IV	PSP 32/20/IV	PSP 36/20/IV	PSP 40/20/IV
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	20 kV	24 kV	28 kV	32,5 kV	36,9 kV	39 kV
Napięcie znamionowe	U_r	24 kV	29 kV	34 kV	39 kV	44 kV	46,5 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		1500 A	1500 A	1500 A	1500 A	1500 A	1500 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		4	4	4	4	4	4
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 66,75 kV	≤ 81,3 kV	≤ 95,85 kV	≤ 110,4 kV	≤ 124,95 kV	≤ 133,5 kV
Wysokość	h	273 mm	309 mm	345 mm	381 mm	418 mm	438 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP65					
Numer katalogowy		93014	93015	93016	93017	93018	93019

Uwaga: *Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSPI */20/IV - KLASA ROZŁADOWANIA 4

do użytku wewnątrz budynków



PSPI */20/IV – 4. klasa energetyczna – ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia, transformatorów, aparatury łączeniowej i kabli dystrybucyjnych WN przed wpływami przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi w sieciach AC i stanami przejściowymi. Odpowiedni do zabezpieczenia transformatorów, kabli, silników, przełączników, rozłączników i innych urządzeń wysokonapięciowych. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość maksymalnego napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe i wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przepięć serii PSPI są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018 i IEC 60099-4: 2014.

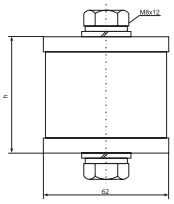
Oznaczenie		PSPI 4/20/IV	PSPI 7/20/IV	PSPI 10/20/IV	PSPI 12/20/IV	PSPI 15/20/IV	PSPI 18/20/IV
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	4,25 kV	7,5 kV	10 kV	12,9 kV	15,4 kV	18 kV
Napięcie znamionowe	U_r	5,1 kV	9 kV	12 kV	15 kV	18,5 kV	21,5 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		1500 A	1500 A	1500 A	1500 A	1500 A	1500 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		4	4	4	4	4	4
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 14,55 kV	≤ 25,65 kV	≤ 34,2 kV	≤ 43,65 kV	≤ 52,2 kV	≤ 60,75 kV
Wysokość	h	107 mm	133 mm	154 mm	216 mm	237 mm	257 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP62					
Numer katalogowy		94015	94016	94017	94018	94019	94020

Oznaczenie		PSPI 20/20/IV	PSPI 24/20/IV	PSPI 28/20/IV	PSPI 32/20/IV	PSPI 36/20/IV	PSPI 40/20/IV
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	20 kV	24 kV	28 kV	32,5 kV	36,9 kV	39 kV
Napięcie znamionowe	U_r	24 kV	29 kV	34 kV	39 kV	44 kV	46,5 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		1500 A	1500 A	1500 A	1500 A	1500 A	1500 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		4	4	4	4	4	4
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 66,75 kV	≤ 81,3 kV	≤ 95,85 kV	≤ 110,4 kV	≤ 124,95 kV	≤ 133,5 kV
Wysokość	h	273 mm	309 mm	345 mm	381 mm	418 mm	438 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP62					
Numer katalogowy		94021	94022	94023	94024	94025	94026

Uwaga: *Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSPI */10 - KLASA ROZŁADOWANIA 1

do użytku wewnątrz budynków



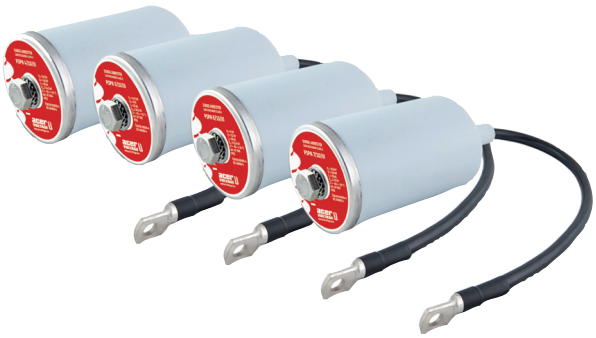
PSPI */10 – ograniczniki przepięć przeznaczone do użytku wewnątrz budynków do zabezpieczania sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia, transformatorów, aparatury łączeniowej i kabli dystrybucyjnych WN, a w szczególności głowic kablowych rozdzielnic szczelnych przed wpływami przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość maksymalnego napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe i wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przepięć serii PSPI są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018 i IEC 60099-4: 2014.

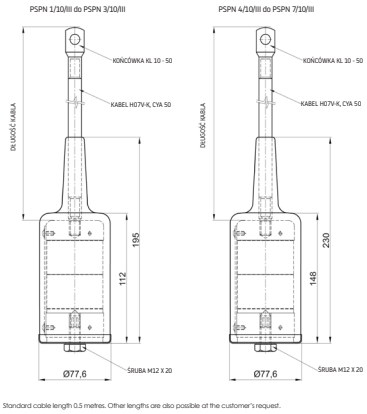
Oznaczenie		PSPI 0,280/10	PSPI 0,440/10	PSPI 0,8/10	PSPI 1/10	PSPI 1,6/10
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	0,28 kV	0,44 kV	0,8 kV	1 kV	1,6 kV
Napięcie znamionowe	U_r	0,33 kV	0,55 kV	1 kV	1,25 kV	2 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Maks. prąd wyładowczy (8/20)	I_{max}	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		300 A	300 A	300 A	300 A	300 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		1	1	1	1	1
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 1,25 kV	≤ 1,8 kV	≤ 3,3 kV	≤ 3,6 kV	≤ 5,5 kV
Wysokość	h	65 mm	67 mm	69 mm	73 mm	75 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C				
Stopień ochrony		IP62				
Ciężar	m	425 g	445 g	470 g	490 g	520 g
Numer katalogowy		92999	93000	93001	93002	93003

Uwaga: *Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSPN */10/III - KLASA ROZŁADOWANIA 3

do użytku wewnątrz budynków





PSPN */10/ III – ograniczniki przepięć przeznaczone do użytku wewnątrz budynków do zabezpieczania sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia, transformatorów, aparatury łączeniowej i kabli dystrybucyjnych WN przed wpływami przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość maksymalnego napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe i wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przepięć serii PSPN są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018 i IEC 60099-4: 2014.

Oznaczenie		PSPN 1/10/III	PSPN 2/10/III	PSPN 3/10/III	PSPN 4/10/III	PSPN 5/10/III	PSPN 6/10/III	PSPN 7/10/III
Maksymalne napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	0,88 kV	1,75 kV	3 kV	3,9 kV	4,75 kV	6 kV	6,9 kV
Napięcie znamionowe	U_r	1,1 kV	2,2 kV	3,75 kV	4,8 kV	6 kV	7,5 kV	8,6 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		850 A	850 A	850 A	850 A	850 A	850 A	850 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		3	3	3	3	3	3	3
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 3,5 kV	≤ 7 kV	≤ 10,7 kV	≤ 14,5 kV	≤ 18,3 kV	≤ 21,4 kV	≤ 25 kV
Wysokość	h	195 mm	195 mm	195 mm	230 mm	230 mm	230 mm	230 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C						
Stopień ochrony		IP62						
Ciężar	m	1,6 kg	1,6 kg	1,6 kg	2,3 kg	2,3 kg	2,3 kg	2,3 kg
Numer katalogowy		97001	97002	97003	97004	97005	97006	97007

***Uwaga 1**: Standardowa długość kabla 0,5 metra. Na życzenie klienta dostępne są również inne długości.*
***Uwaga 2**: Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

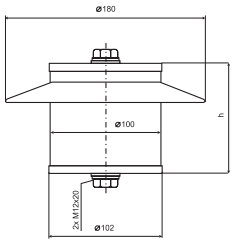
OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI ATMOSFERYCZNYMI LUB ŁĄCZENIOWYMI W SIECIACH DC

ochrona sieci trakcyjnych prądu stałego, ochrona pojazdów trakcyjnych i urządzeń w sieciach DC

PSP 1/10/III

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSP */10/III - KLASA ROZŁADOWANIA 3

do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków



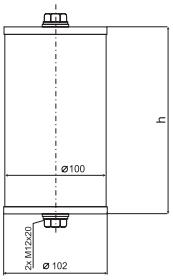
PSP */10/III – ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony podstacji trakcyjnych oraz powiązanych z nimi sieci trakcyjnych DC przed oddziaływaniem przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Stosowane do zabezpieczania sieci trakcyjnych, wyposażenia elektrycznego trolejbusów, tramwajów i lokomotyw elektrycznych. W trakcie eksploatacji nie wymagają żadnych czynności serwisowych. Seria PSP */10/III jest przeznaczona do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe i wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przepięć serii PSP są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018, IEC 60099-4: 2014 i ČSN EN 50526-1: 2012, EN 50526-1: 2012.

Oznaczenie		PSP 1/10/III	PSP 1/10/III SL	PSP 2/10/III	PSP 3/10/III	PSP 4/10/III
Napięcia ciągłego pracy (DC) U_c(= U_r) *		1,25 kV	1 kV	2,5 kV	3,75 kV	4,2 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Zastosowanie w sieciach		600/750 V	600/750 V	1500 V	zastosowania niestandardowe	3000 V
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 70 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		850 A	850 A	850 A	850 A	850 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		3	3	3	3	3
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 3,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 7 kV	≤ 10,5 kV	≤ 10,7 kV
Wysokość	h	83 mm	83 mm	90 mm	102 mm	110 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C				
Stopień ochrony		IP65				
Ciężar	m	1,7 kg	1,7 kg	1,9 kg	2,3 kg	2,5 kg
Numer katalogowy		92001	92001/SL	92003	92004	92002

**Napięcie znamionowe U_r ogranicznika jest równe napięciu ciągłemu pracy U_c.*
Uwaga: *Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSPI */10/III - KLASA ROZŁADOWANIA 3

do użytku wewnątrz budynków



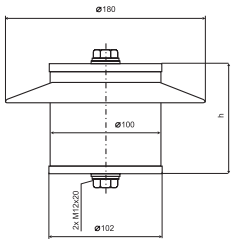
PSPI */10/III – ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony podstacji trakcyjnych oraz powiązanych z nimi sieci trakcyjnych DC przed oddziaływaniem przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Stosowane do zabezpieczania sieci trakcyjnych, wyposażenia elektrycznego trolejbusów, tramwajów i lokomotyw elektrycznych. W trakcie eksploatacji nie wymagają żadnej konserwacji Seria PSPI */10/III jest przeznaczona do zastosowań wewnątrz budynków. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe i wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przepięć serii PSPI są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018, IEC 60099-4: 2014 i ČSN EN 50526-1: 2012, EN 50526-1: 2012.

Oznaczenie		PSPI 1/10/III	PSPI 1/10/III SL	PSPI 2/10/III	PSPI 3/10/III	PSPI 4/10/III	PSPI 5/10/III	PSPI 6/10/III
Napięcia ciągłego pracy (DC) U_c(= U_r) *		1,25 kV	1 kV	2,5 kV	3,75 kV	4,2 kV	5,5 kV	6,7 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Zastosowanie w sieciach		600/750 V	600/750 V	1500 V	zastosowania niestandardowe	3000 V	zastosowania niestandardowe	zastosowania niestandardowe
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 70 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		850 A	850 A	850 A	850 A	850 A	850 A	850 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		3	3	3	3	3	3	3
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 3,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 7 kV	≤ 10,5 kV	≤ 10,7 kV	≤ 14,2 kV	≤ 17,7 kV
Wysokość	h	83 mm	83 mm	88 mm	106 mm	115 mm	123 mm	125 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C						
Stopień ochrony		IP62						
Ciężar	m	1,5 kg	1,5 kg	1,6 kg	1,9 kg	2,1 kg	2,3 kg	2,6 kg
Numer katalogowy		94001	94001/SL	94003	94006	94002	94004	94005

**Napięcie znamionowe U_r ogranicznika jest równe napięciu ciągłemu pracy U_c.*
***Uwaga:** Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSP */20/IV - KLASA ROZŁADOWANIA 4

do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków



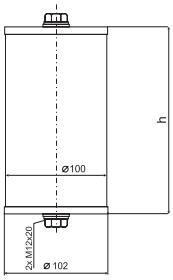
PSP */20/IV – ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony podstacji trakcyjnych oraz powiązanych z nimi sieci trakcyjnych DC przed oddziaływaniem przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Stosowane do zabezpieczania sieci trakcyjnych, wyposażenia elektrycznego trolejbusów, tramwajów i lokomotyw elektrycznych. W trakcie eksploatacji nie wymagają żadnych czynności serwisowych. Seria PSP */20/IV jest przeznaczona do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość napięcia ciągłego pracy U_c. Materiał obudowy wykazuje wysoką odporność na oddziaływanie prądów powierzchniowych powstałych w wyniku rozpływu ładunku, czy łuku elektrycznego. Ma właściwości hydrofobowe i wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przepięć serii PSP są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018, IEC 60099-4: 2014 i ČSN EN 50526-1: 2012, EN 50526-1: 2012.

Oznaczenie		PSP 1/20/IV	PSP 2/20/IV	PSP 3/20/IV	PSP 4,2/20/IV	PSP 4,7/20/IV
Napięcia ciągłego pracy (DC) U_c(= U_r) *		1,2 kV	2,35 kV	3,5 kV	4,2 kV	4,7 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Zastosowanie w sieciach		600/750 V	1500 V	zastosowania niestandardowe	3000 V	3000 V
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		1350 A	1350 A	1350 A	1350 A	1350 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		4	4	4	4	4
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 3,1 kV	≤ 6,2 kV	≤ 9,3 kV	≤ 11,8 kV	≤ 12,4 kV
Wysokość	h	85 mm	102 mm	117 mm	130 mm	134 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C				
Stopień ochrony		IP65				
Ciężar	m	2 kg	2,5 kg	3,1 kg	3,5 kg	3,65 kg
Numer katalogowy		92005	92006	92007	92010	92008

**Napięcie znamionowe U_r ogranicznika jest równe napięciu ciągłemu pracy U_c.*
Uwaga: *Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ PSPI */20 kA - KLASA ROZŁADOWANIA 4

do użytku wewnątrz budynków



PSPI */20/IV – ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony podstacji trakcyjnych oraz powiązanych z nimi sieci trakcyjnych DC przed oddziaływaniem przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Stosowane do zabezpieczania sieci trakcyjnych, wyposażenia elektrycznego trolejbusów, tramwajów i lokomotyw elektrycznych. W trakcie eksploatacji nie wymagają żadnych czynności serwisowych. Seria PSPI */20/IV jest przeznaczona do zastosowań wewnątrz budynków. Część funkcyjną ograniczników stanowi kolumna warystorów zwymiarowanych na wartość napięcia i wykazuje znakomitą odporność na wpływy atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Wieczka osłon, śruby przyłączeniowe, nakrętki i zaciski wykonane są ze stali nierdzewnej. Wykonanie i parametry techniczne ograniczników przepięć serii PSPI są zgodne z normami ČSN EN 60099-4 wyd. 3: 2018, IEC 60099-4: 2014 i ČSN EN 50526-1: 2012, EN 50526-1: 2012.

Oznaczenie		PSPI 1/20/IV	PSPI 2/20/IV	PSPI 3/20/IV	PSPI 4,2/20/IV	PSPI 4,7/20/IV	PSPI 5/20/IV
Napięcia ciągłego pracy (DC) U_c(= U_r) *		1,2 kV	2,35 kV	3,5 kV	4,2 kV	4,7 kV	5,85 kV
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika	I_n	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Zastosowanie w sieciach		600/750 V	1500 V	zastosowania niestandardowe	3000 V	3000 V	zastosowania niestandardowe
Impuls wysokiego natężenia prądu (4/10)		2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA	2 x 100 kA
Impuls o długim czasie trwania (2 ms)		1350 A	1350 A	1350 A	1350 A	1350 A	1350 A
Klasa rozładowania linii zgodnie z ČSN EN 60099-4		4	4	4	4	4	4
Napięcie resztkowe przy I_n	U_{res}	≤ 3,1 kV	≤ 6,2 kV	≤ 9,3 kV	≤ 11,8 kV	≤ 12,4 kV	≤ 15,5 kV
Wysokość	h	85 mm	102 mm	117 mm	130 mm	134 mm	151 mm
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C					
Stopień ochrony		IP62					
Ciężar	m	1,9 kg	2,3 kg	2,9 kg	3,3 kg	3,4 kg	4 kg
Numer katalogowy		94008	94009	94010	94013	94011	94012

**Napięcie znamionowe U_r ogranicznika jest równe napięciu ciągłemu pracy U_c.*
***Uwaga:** Wysokości i ciężary podano jedynie orientacyjnie. Rzeczywiste wartości mogą się różnić. Na prośbę klienta prześlemy dokładne dane.*

OGRANICZNIKI NISKIEGO NAPIĘCIA DO POJAZDÓW KOLEJOWYCH W SIECIACH DC

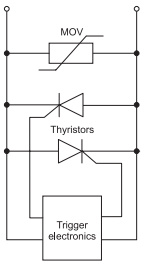
ochrona dotykowa elementów konstrukcji metalowych niebędących pod napięciem w trakcyjnych sieciach zasilających DC

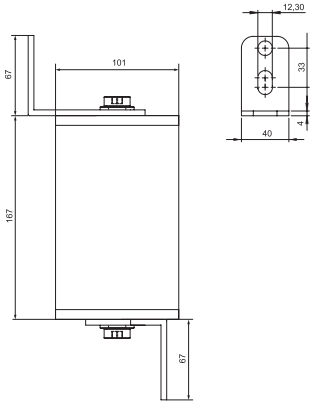
ALVL 120

OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ NISKIEGO NAPIĘCIA ALVL 120

do zastosowań zewnętrznych i wewnętrznych

Schemat wewnętrzny podłączenia





ALVL 60 i ALVL 120 to automatyczne ograniczniki przepięć niskiego napięcia VLD klasy 2.2 (dwukierunkowe); typ VLD-O+F przeznaczone do zabezpieczania normalnie nieprzewodzących elementów konstrukcji w trakcyjnych sieciach zasilających DC lub AC. Wykorzystywane są do skutecznej ochrony osób, które mogą mieć kontakt z tymi częściami podczas uderzenia pioruna lub w razie awarii sieci trakcyjnej. W razie awarii powstałej w wyniku połączenia między częścią sieci trakcyjnej zasilającej będącą pod napięciem i przewodzącą częścią przypadkowo połączoną z siecią powrotną, ogranicznik chroni przed niedozwolonym napięciem dotykowym w ten sposób, że przewodzi i powoduje wyłączenie zasilania. Zgodnie z ČSN EN 50122-1 wyd. 2: 2011, ten typ ogranicznika jest polecany przede wszystkim do połączenia pomiędzy częścią chronioną i siecią powrotną linii trakcyjnych lub w obszarze pantografu (odbieraka prądu), które mogą być w kontakcie z przewodem lub uszkodzonym odbierakiem prądu; ponadto może być stosowany na nośnych konstrukcjach masztów, które mogą być pod napięciem w następstwie awarii izolacji. Jeśli wystąpi przepięcie (ms do h) aktywują się tyrystory, które ograniczą napięcie dotykowe. Kiedy przepięcie zaniknie, tyrystory przerwą przepływ prądu i przywrócą pierwotny stan. ALVL składa się z warystorów MOV, wysokowydajnych tyrystorów i elementów elektronicznych (układ opóźniający), które po około 1 ms aktywują oba wysokowydajne tyrystory. Aktywację powoduje spadek napięcia na warystorze. Zgodnie z biegunowością warystora aktywowany jest odpowiedni tyrystor, który przejmuje prąd przepływający dotąd przez aktywowany warystor. Ogranicznik został skonstruowany w taki sposób, aby wysokie temperatury, powstające wewnątrz urządzenia były odprowadzane do konstrukcji aluminiowej. Ograniczniki ALVL są bezobsługowe, mają wysoką wartość oporności izolacji (kΩ), wysoką zdolność ochrony. Zewnętrzną obudowę wykonano z kauczuku silikonowego, który charakteryzuje się doskonałą odpornością na oddziaływanie powierzchniowych prądów upływowych i łuku elektrycznego. Jest on hydrofobowy i charakteryzuje się doskonałą odpornością na warunki atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV, a ponadto jest odporny na nieostrożne obchodzenie się z nim i uszkodzenia mechaniczne.

Oznaczenie		ALVL 60	ALVL 120
Klasa wg ČSN EN 50526-2		2.2	
Napięcie wytrzymywane	U_w	48 V AC	60 V AC
Nominalne napięcie zadziałania	U_s	< 70 V DC	120 V DC
Dane techniczne zabudowanych MOV		zgodnie z ČSN EN 61643-11 wyd. 2 oraz ČSN EN 60099-4 wyd. 3	
Znamionowy prąd wyładowczy w teście klasy II (8/20)	I_n	40 kA (8/20 µs)	
Znamionowy prąd wyładowczy w teście klasy I (10/350)	I_{imp}	8 kA (10/350 µs)	10 kA (10/350 µs)
Najwyższe trwałe napięcie eksploatacyjne	U_c	60 V AC	115 V AC
Poziom ochrony napięciowej	U_p	< 700 V	< 900 V
Stopień ochrony obudowy		IP65	
Temperatury pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 55 °C	
Wysokość / średnica (bez akcesoriów)	h	167 mm / 101 mm	
Masa	m	2,1 kg	2,35 kg
Obudowa		kauczuk silikonowy	
Numer katalogowy		50807	50806

Produkt jest dostarczany w zestawie ze zintegrowanym wspornikiem, umożliwiającym bezpośrednie zamontowanie ogranicznika na chronionej metalowej konstrukcji (słup, ściana lub kołnierz). Zaleca się pozycję montażową pionową, wspornikiem do góry.

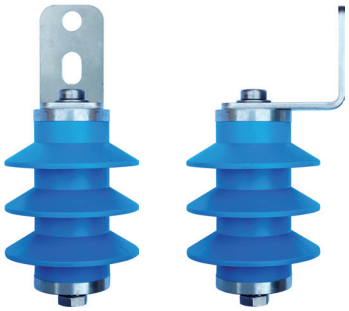
OGRANICZNIKI NISKIEGO NAPIĘCIA DO POJAZDÓW KOLEJOWYCH W SIECIACH DC

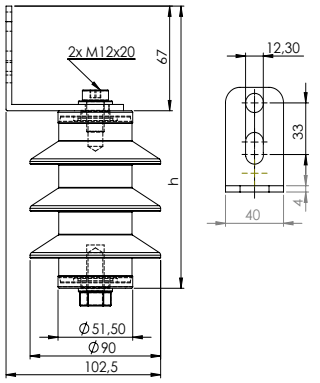
ochrona dotykowa elementów konstrukcji metalowych niebędących pod napięciem
w trakcyjnych sieciach zasilających DC

P250G

OGRANICZNIKI NISKIEGO NAPIĘCIA P60G, P120G - (VLD-F)

do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków





P60G i P120G – nowe typy ograniczników niskiego napięcia, Typ 1 VLD-F spełniające wymagania normy ČSN EN 50122- 1 wyd.2: 2011, przeznaczone do ochrony nie będących normalnie pod napięciem, elementów metalowych zasilania urządzeń trakcji kolejowej napięciem stałym lub zmiennym. Wykorzystywane są do skutecznej ochrony osób, które mogą mieć kontakt z tymi częściami podczas uderzenia pioruna lub w razie awarii sieci trakcyjnej. Ogranicznik ma wysoką oporność wewnętrzną, jeśli występuje na nim napięcie mniejsze niż jego określona wartość znamionowa UV DC, a przewodzi, kiedy ten poziom zostaje przekroczony. W razie awarii wynikającej z połączenia pomiędzy częścią pod napięciem sieci trakcyjnej zasilającej i elementem przewodzącym nieumyślnie połączonym z obwodem powrotnym, ogranicznik chroni przed napięciem dotykowym ponieważ przewodzi i powoduje wyłączenie zasilania. Zgodnie z normą ČSN EN 50122-1 wyd.2: 2011 ten typ ogranicznika jest polecany przede wszystkim do podłączenia pomiędzy częścią chronioną i siecią powrotną linii trakcyjnych lub w obszarze odbieraka prądu, które mogą być w kontakcie z przewodem, lub uszkodzonym odbierakiem prądu; ponadto – na nośnych konstrukcjach masztu, które mogą być pod napięciem w następstwie awarii izolacji. Po ponownym spadku napięcia doprowadzonego poniżej określonej wartości jego poziomu znamionowego, ogranicznik powraca do stanu nieprzewodzącego.

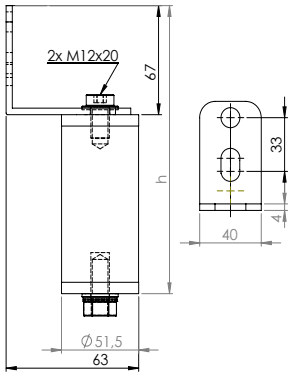
Oznaczenie		P60G	P120G
Klasyfikacja zgodnie z ČSN EN 50122-1 wyd.2: 2011 i ČSN EN 61643-11 wyd.2: 2013		Typ 1 (VLD-F) / Typ 1	
Napięcia łuku elektrycznego prądu stałego	U_{VDC}	60 V_{DC} ± 20 %	120 V_{DC} ± 20 %
Obciążenie gwarantowane: 5 operacji 50 Hz, 1 s 1 operacja 50 Hz, 0,5 s 1 operacja 50 Hz, 0,25 s, maks. obciążenie 20 operacji 8/20 µs[1]) 3 operacje 10/350 µs	 I_n I_{imp}	 100 A_{rms} 200 A_{rms} 4 kA_{rms} 100 kA 50 kA	
Napięcie przeskoku przy impulsie przy 1 kV/µsec	U_{res}	< 700 V	< 800 V
Poziom ochrony przy I_{imp}= 50 kA[2)]	U_p	< 500 V	
Test funkcjonalności modułu sprzętowego fail-safe 50 Hz, 120 sec		100 A_{rms}	
Oporność izolacyjna	R_{iso}	> 2 GΩ przy 25 V_{DC}	> 2 GΩ przy 50 V_{DC}
Czas odpowiedzi[2)]		< 20 nsec	
Stopień ochrony		IP65	
Temperatura pracy		- 40 °C ÷ + 90 °C	
Wysokość całkowita wraz z podstawą	h	180 mm	
Ciężar		około 700 g	
Obudowa		kauczuk silikonowy	
Numer katalogowy		50800	50801

1) R_{iso}>107 Ω po zakończeniu sekwencji obciążeń
2) Wartość typowa

Część funkcyjną P60G (P120G) stanowi specjalny wypełniony gazem odgromnik ze skróconym czasem odpowiedzi 20 ns, zwymiarowany na 3 po sobie następujące udary piorunowe po 50 kA (10/350). Komora robocza wbudowanego odgromnika jest wyposażona w dopracowane technicznie zabezpieczenie sprzętowe, tzw. moduł fail-safe, który zapewnia – w przypadku jej długotrwałego przeciążenia prądem powyżej 500 A DC (AC) – automatyczne przejście w tryb zwarcia (stan ten jest nieodwracalny). Produkt jest dostarczany w zestawie ze zintegrowanym wspornikiem, umożliwiającym bezpośrednie zamontowanie ogranicznika na chronionej metalowej konstrukcji (słup, ściana lub kołnierz). Zaleca się pozycję montażową pionową, wspornikiem do góry. Ogranicznik może zostać aktywowany prądem udarowym ewentualnie prądem przepływającym w wyniku zetknięcia się chronionej konstrukcji metalowej z zerwanym przewodem trakcyjnym. W takim przypadku powstaje między tymi częściami różnica potencjałów powyżej 60 V (dotyczy P60G) lub 120 V (dotyczy P120G). Wbudowany odgromnik niezwłocznie zadziała (czas odpowiedzi to zwykle 20 ns) i na okres przejściowy połączy w sposób przewodzący obie części (typowa wartość oporności wewnętrznej zadziałania odgromnika P60G (P120G) wynosi 0,001÷0,002 Ω). Czas trwania tego przejściowego zjawiska kończy się samoczynnie przez wyrównanie potencjału między chronioną konstrukcją, a siecią powrotną, kiedy dojdzie do samoczynnego wyłączenia odgromnika w następstwie wymiany zawartości gazowej.

OGRANICZNIKI NISKIEGO NAPIĘCIA P60GI, P120GI - (VLD-F)

do użytku wewnątrz budynków



P60GI i P120GI – nowe typy ograniczników niskiego napięcia, Typ 1 VLD-F spełniające wymagania normy ČSN EN 50122- 1 wyd.2: 2011, przeznaczone do ochrony nie będących normalnie pod napięciem, elementów metalowych zasilania urządzeń trakcji kolejowej napięciem stałym lub zmiennym. Wykorzystywane są do skutecznej ochrony osób, które mogą mieć kontakt z tymi częściami podczas uderzenia pioruna lub w razie awarii sieci trakcyjnej. Ogranicznik ma wysoką oporność wewnętrzną, jeśli występuje na nim napięcie mniejsze niż jego określona wartość znamionowa UV DC, a przewodzi, kiedy ten poziom zostaje przekroczony. W razie awarii powstałej w wyniku połączenia między częścią sieci trakcyjnej zasilającej będącą pod napięciem i przewodzącą częścią przypadkowo połączoną z siecią powrotną, ogranicznik chroni przed niedozwolonym napięciem dotykowym w ten sposób, że przewodzi i powoduje wyłączenie zasilania. Zgodnie z normą ČSN EN 50122-1 wyd.2: 2011 ten typ ogranicznika jest polecany przede wszystkim do podłączenia pomiędzy częścią chronioną i siecią powrotną linii trakcyjnych lub w obszarze odbieraka prądu, które mogą być w kontakcie z przewodem, lub uszkodzonym odbierakiem prądu; ponadto – na nośnych konstrukcjach masztu, które mogą być pod napięciem w następstwie awarii izolacji. Po ponownym spadku napięcia doprowadzonego poniżej określonej wartości jego poziomu znamionowego, ogranicznik powraca do stanu nieprzewodzącego.

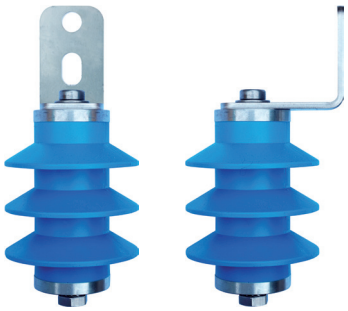
Oznaczenie		P60GI	P120GI
Klasyfikacja zgodnie z ČSN EN 50122-1 wyd.2: 2011 i ČSN EN 61643-11 wyd.2: 2013		Typ 1 (VLD-F) / Typ 1	
Napięcia łuku elektrycznego prądu stałego	U_{VDC}	60 V_{DC} ± 20 %	120 V_{DC} ± 20 %
Obciążenie gwarantowane: 5 operacji 50 Hz, 1 s 1 operacja 50 Hz, 0,5 s 1 operacja 50 Hz, 0,25 s, maks. obciążenie 20 operacji 8/20 µs[1]) 3 operacje 10/350 µs	 I_n I_{imp}	 100 A_{rms} 200 A_{rms} 4 kA_{rms} 100 kA 50 kA	
Napięcie przeskoku przy impulsie przy 1 kV/µsec	U_{res}	< 700 V	< 800 V
Poziom ochrony przy I_{imp}= 50 kA[2)]	U_p	< 500 V	
Test funkcjonalności modułu sprzętowego fail-safe 50 Hz, 120 sec		100 A_{rms}	
Oporność izolacyjna	R_{iso}	> 2 GΩ przy 25 V_{DC}	> 2 GΩ przy 50 V_{DC}
Czas odpowiedzi[2)]		< 20 nsec	
Stopień ochrony		IP62	
Temperatura pracy		- 40 °C ÷ + 90 °C	
Wysokość całkowita wraz z podstawą	h	180 mm	
Ciężar		około 580 g	
Obudowa		kauczuk silikonowy	
Numer katalogowy		50800/I	50801/I

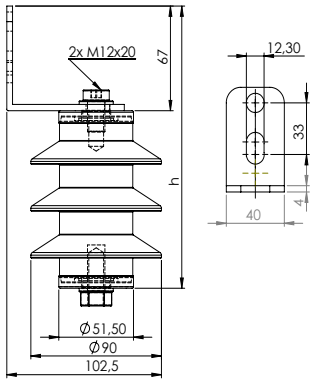
[1)] R_{iso}>107 Ω po zakończeniu sekwencji obciążeń
[2)] Wartość typowa

Część funkcyjną P60GI (P120GI) stanowi specjalny wypełniony gazem odgromnik ze skróconym czasem odpowiedzi 20 ns, zwymiarowany na 3 po sobie następujące udary piorunowe po 50 kA (10/350). Komora robocza wbudowanego odgromnika jest wyposażona w dopracowane technicznie zabezpieczenie sprzętowe, tzw. moduł fail-safe, który zapewnia – w przypadku jej długotrwałego przeciążenia prądem powyżej 500 A DC (AC) – automatyczne przejście w tryb zwarcia (stan ten jest nieodwracalny). Produkt jest dostarczany w zestawie ze zintegrowanym wspornikiem, umożliwiającym bezpośrednie zamontowanie ogranicznika na chronionej metalowej konstrukcji (słup, ściana lub kołnierz). Zaleca się pozycję montażową pionową, wspornikiem do góry. Ogranicznik może zostać aktywowany prądem udarowym ewentualnie prądem przepływającym w wyniku zetknięcia się chronionej konstrukcji metalowej z zerwanym przewodem trakcyjnym. W takim przypadku powstaje między tymi częściami różnica potencjałów powyżej 60 V (dotyczy P60GI) lub 120 V (dotyczy P120GI). Wbudowany odgromnik niezwłocznie zadziała (czas odpowiedzi to zwykle 20 ns) i na okres przejściowy połączy w sposób przewodzący obie części (typowa wartość oporności wewnętrznej zadziałania odgromnika P60GI (P120GI) wynosi 0,001÷0,002 Ω). Czas trwania tego przejściowego zjawiska kończy się samoczynnie przez wyrównanie potencjału między chronioną konstrukcją, a siecią powrotną, kiedy dojdzie do samoczynnego wyłączenia odgromnika w następstwie wymiany zawartości gazowej.

OGRANICZNIKI NISKIEGO NAPIĘCIA P250G, P400G - (VLD-F)

do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków





P250G i P400G – nowe typy ograniczników niskiego napięcia, Typ 1 VLD-F spełniające wymagania normy ČSN EN 50122-1 wyd.2:2011, przeznaczone do ochrony nie będących normalnie pod napięciem, elementów metalowych zasilania urządzeń trakcji kolejowej napięciem stałym lub zmiennym. Wykorzystywane są do skutecznej ochrony osób, które mogą mieć kontakt z tymi częściami podczas uderzenia pioruna lub w razie awarii sieci trakcyjnej. Ogranicznik ma wysoką oporność wewnętrzną, jeśli występuje na nim napięcie mniejsze niż jego określona wartość znamionowa UV DC, a przewodzi, kiedy ten poziom zostaje przekroczony. W razie awarii powstałej w wyniku połączenia między częścią sieci trakcyjnej zasilającej będącą pod napięciem i przewodzącą częścią przypadkowo połączoną z siecią powrotną, ogranicznik chroni przed niedozwolonym napięciem dotykowym w ten sposób, że przewodzi i powoduje wyłączenie zasilania. Zgodnie z normą ČSN EN 50122-1 wyd.2:2011 ten typ ogranicznika jest polecany przede wszystkim do podłączenia pomiędzy częścią chronioną i siecią powrotną linii trakcyjnych lub w obszarze odbieraka prądu, które mogą być w kontakcie z przewodem, lub uszkodzonym odbierakiem prądu; ponadto – na nośnych konstrukcjach masztu, które mogą być pod napięciem w następstwie awarii izolacji. Po ponownym spadku napięcia doprowadzonego poniżej określonej wartości jego poziomu znamionowego, ogranicznik powraca do stanu nieprzewodzącego.

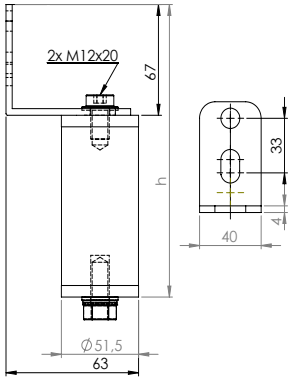
Oznaczenie		P250G	P400G
Klasyfikacja zgodnie z ČSN EN 50122-1 wyd.2: 2011 i ČSN EN 61643-11 wyd.2: 2013		Typ 1 (VLD-F) / Typ 1	
Napięcia łuku elektrycznego prądu stałego	U_{VDC}	250 V_{DC} ± 20 %	400 V_{DC} ± 20 %
Obciążenie gwarantowane: 5 operacji 50 Hz, 1 s 1 operacja 50 Hz, 0,5 s 1 operacja 50 Hz, 0,25 s, maks. obciążenie 20 operacji 8/20 μs[1)] 3 operacje 10/350 μs	 I_n I_{imp}	 100 A_{rms} 200 A_{rms} 4 kA_{rms} 100 kA 50 kA	
Napięcie przeskoku przy impulsie przy 1 kV/μsec	U_{res}	< 800 V	< 1000 V
Poziom ochrony przy I_{imp}= 50 kA[2)]	U_p	< 700 V	< 800 V
Oporność izolacyjna	R_{iso}	> 1 GΩ przy 100 V_{DC}	
Czas odpowiedzi[2)]		< 20 nsec	
Stopień ochrony		IP65	
Temperatura pracy		- 40 °C ÷ + 90 °C	
Wysokość całkowita wraz z podstawą	h	187 mm	
Ciężar		około 700 g	
Obudowa		kauczuk silikonowy	
Numer katalogowy		50804	50803

[1)] R_{iso}>107 Ω po zakończeniu sekwencji obciążeń
[2)] Wartość typowa

Część funkcyjną P250G (P400G) stanowi specjalny wypełniony gazem odgromnik ze skróconym czasem odpowiedzi 20 ns, zwymiarowany na 3 po sobie następujące udary piorunowe po 50 kA (10/350). Komora robocza wbudowanego odgromnika jest wyposażona w dopracowane technicznie zabezpieczenie sprzętowe, tzw. moduł fail-safe, który zapewnia – w przypadku jej długotrwałego przeciążenia prądem powyżej 500 A DC (AC) – automatyczne przejście w tryb zwarcia (stan ten jest nieodwracalny). Produkt jest dostarczany w zestawie ze zintegrowanym wspornikiem, umożliwiającym bezpośrednie zamontowanie ogranicznika na chronionej metalowej konstrukcji (słup, ściana lub kołnierz). Zaleca się pozycję montażową pionową, wspornikiem do góry. Ogranicznik może zostać aktywowany prądem udarowym ewentualnie prądem przepływającym w wyniku zetknięcia się chronionej konstrukcji metalowej z zerwanym przewodem trakcyjnym. W takim przypadku powstaje między tymi częściami różnica potencjałów powyżej 250 V (dotyczy P250G) lub 400 V (dotyczy P400G). Wbudowany odgromnik niezwłocznie zadziała (czas odpowiedzi to zwykle 20 ns) i na okres przejściowy połączy w sposób przewodzący obie części (typowa wartość oporności wewnętrznej zadziałania odgromnika P250G (P400G) wynosi 0,001÷0,002 Ω). Czas trwania tego przejściowego zjawiska kończy się samoczynnie przez wyrównanie potencjału między chronioną konstrukcją, a siecią powrotną, kiedy dojdzie do samoczynnego wyłączenia odgromnika w następstwie wymiany zawartości gazowej.

OGRANICZNIKI NISKIEGO NAPIĘCIA P250GI, P400GI - (VLD-F)

do użytku wewnątrz budynków



P250GI i P400GI – nowe typy ograniczników niskiego napięcia Typ 1 VLD-F spełniające wymagania normy ČSN EN 50122-1 wyd.2: 2011, przeznaczone do ochrony nie będących normalnie pod napięciem, elementów metalowych zasilania urządzeń trakcji kolejowej napięciem stałym lub zmiennym. Wykorzystywane są do skutecznej ochrony osób, które mogą mieć kontakt z tymi częściami podczas uderzenia pioruna lub w razie awarii sieci trakcyjnej. Ogranicznik ma wysoką oporność wewnętrzną, jeśli występuje na nim napięcie mniejsze niż jego określona wartość znamionowa UV DC, a przewodzi, kiedy ten poziom zostaje przekroczony. W razie awarii powstałej w wyniku połączenia między częścią sieci trakcyjnej zasilającej będącą pod napięciem i przewodzącą częścią przypadkowo połączoną z siecią powrotną, ogranicznik chroni przed niedozwolonym napięciem dotykowym w ten sposób, że przewodzi i powoduje wyłączenie zasilania. Zgodnie z normą ČSN EN 50122-1 wyd.2: 2011 ten typ ogranicznika jest polecany przede wszystkim do podłączenia pomiędzy częścią chronioną i siecią powrotną linii trakcyjnych lub w obszarze odbieraka prądu, które mogą być w kontakcie z przewodem, lub uszkodzonym odbierakiem prądu; ponadto – na nośnych konstrukcjach masztu, które mogą być pod napięciem w następstwie awarii izolacji. Po ponownym spadku napięcia doprowadzonego poniżej określonej wartości jego poziomu znamionowego, ogranicznik powraca do stanu nieprzewodzącego.

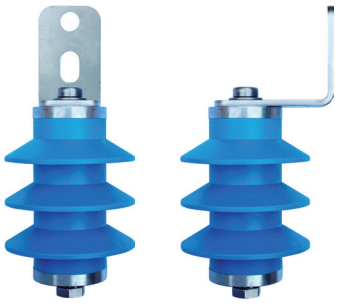
Oznaczenie		P250GI	P400GI
Klasyfikacja zgodnie z ČSN EN 50122-1 wyd.2: 2011 i ČSN EN 61643-11 wyd.2: 2013		Typ 1 (VLD-F) / Typ 1	
Napięcia łuku elektrycznego prądu stałego	U_{VDC}	250 V_{DC} ± 20 %	400 V_{DC} ± 20 %
Obciążenie gwarantowane: 5 operacji 50 Hz, 1 s 1 operacja 50 Hz, 0,5 s 1 operacja 50 Hz, 0,25 s, maks. obciążenie 20 operacji 8/20 µs[1]) 3 operacje 10/350 µs	 I_n I_{imp}	 100 A_{rms} 200 A_{rms} 4 kA_{rms} 100 kA 50 kA	
Napięcie przeskoku przy impulsie przy 1 kV/µsec	U_{res}	< 800 V	< 1000 V
Poziom ochrony przy I_{imp}= 50 kA[2)]	U_p	< 700 V	< 800 V
Oporność izolacyjna	R_{iso}	> 1 GΩ przy 100 V_{DC}	
Czas odpowiedzi[2)]		< 20 nsec	
Stopień ochrony		IP62	
Temperatura pracy		- 40 °C ÷ + 90 °C	
Wysokość całkowita wraz z podstawą	h	187 mm	
Ciężar		około 620 g	
Obudowa		kauczuk silikonowy	
Numer katalogowy		50804/I	50803/I

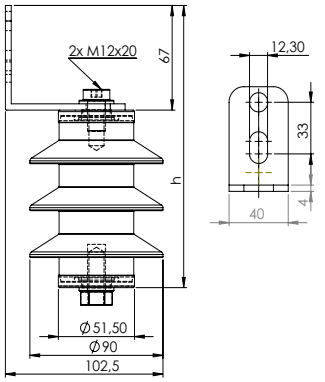
[1)] R_{iso}>107 Ω po zakończeniu sekwencji obciążeń
[2)] Wartość typowa

Część funkcyjną P250GI (P400GI) stanowi specjalny wypełniony gazem odgromnik ze skróconym czasem odpowiedzi 20 ns, zwymiarowany na 3 po sobie następujące udary piorunowe po 50 kA (10/350). Komora robocza wbudowanego odgromnika jest wyposażona w dopracowane technicznie zabezpieczenie sprzętowe, tzw. moduł fail-safe, który zapewnia – w przypadku jej długotrwałego przeciążenia prądem powyżej 500 A DC (AC) – automatyczne przejście w tryb zwarcia (stan ten jest nieodwracalny). Produkt jest dostarczany w zestawie ze zintegrowanym wspornikiem, umożliwiającym bezpośrednie zamontowanie ogranicznika na chronionej metalowej konstrukcji (słup, ściana lub kołnierz). Zaleca się pozycję montażową pionową, wspornikiem do góry. Ogranicznik może zostać aktywowany prądem udarowym ewentualnie prądem przepływającym w wyniku zetknięcia się chronionej konstrukcji metalowej z zerwanym przewodem trakcyjnym. W takim przypadku powstaje między tymi częściami różnica potencjałów powyżej 250 V (dotyczy P250GI) lub 400 V (dotyczy P400GI). Wbudowany odgromnik niezwłocznie zadziała (czas odpowiedzi to zwykle 20 ns) i na okres przejściowy połączy w sposób przewodzący obie części (typowa wartość oporności wewnętrznej zadziałania odgromnika P250GI (P400GI) wynosi 0,001÷0,002 Ω). Czas trwania tego przejściowego zjawiska kończy się samoczynnie przez wyrównanie potencjału między chronioną konstrukcją, a siecią powrotną, kiedy dojdzie do samoczynnego wyłączenia odgromnika w następstwie wymiany zawartości gazowej.

ODGROMNIK GAZOWY SEPARACYJNY P600G

do zastosowań na zewnątrz i wewnątrz budynków





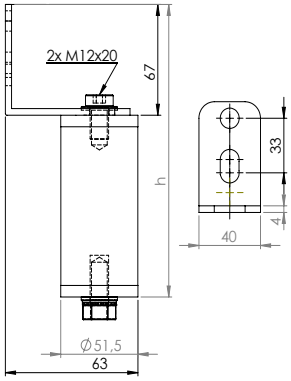
P600G jest odgromnikiem gazowym przeznaczonym do wyrównywania potencjałów na komponentach instalacyjnych budynków lub podzespołów technologicznych, które nie są wzajemnie połączone galwanicznie (zgodnie z normami z serii ČSN EN 62305 wyd.2). Zalecane są przede wszystkim do ochrony kołnierzy izolowanych i izolowanych połączeń gwintowych elementów rurociągów procesów przemysłowych chronionych katodowo. W przypadku, gdy pomiędzy tymi częściami wystąpi różnica potencjału przekraczająca 600 V, odgromnik zadziała i na pewien czas połączy przewodząco obie części (typowa wartość oporności wewnętrznej zadziałania odgromnika P600G wynosi 0,001÷0,002 Ω). P600G można montować zarówno wewnątrz budynków i jak i na zewnątrz, a także w miejscach wilgotnych lub pomieszczeniach podziemnych. Część funkcyjną P600G stanowi specjalny, wypełniony gazem odgromnik ze skróconym czasem odpowiedzi 20 ns, zwymiarowany na prąd piorunowy o wartości 100 kA (10/350). Do wykonania zewnętrznej obudowy wykorzystano jasnoniebieski kauczuk silikonowy, który jest hydrofobowy i odznacza się doskonałą odpornością na warunki atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Konsola montażowa, śruby mocujące i nakrętki są ze stali nierdzewnej odpowiedniej do podłączenia przewodu o przekroju 16-50 mm^2 Fe (Cu). Produkt jest dostarczany w zestawie ze zintegrowanym wspornikiem, umożliwiającym bezpośrednie zamontowanie P600G na chronionej metalowej konstrukcji (słup, ściana lub kołnierz).

Oznaczenie		P600G
Klasyfikacja zgodnie z ČSN EN 61643-11 wyd.2: 2013 i IEC 61643-11		Typ 1
Napięcia łuku elektrycznego prądu stałego	U_{VDC}	600 V ÷ 1000 V
Maks. napięcie ciągłe pracy 50 Hz	U_c	255 V_{rms}
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika (8/20)	I_n	100 kA
Impuls prądu udarowego (10/350)	I_{imp}	100 kA
- ładunek	Q	50 Asec
- energia właściwa	W/R	2500 kJ/Ω
Zdolność gaszenia prądu następczego przy U_c	I_{fi}	100 A_{rms}
Poziom ochrony przy przy I_{imp} [1)]	U_p	< 1 kV
Prąd wyładowczy ogranicznika przepięć prądu stałego, 1 operacja		400 A/0,5 sec
Prąd wyładowczy ogranicznika AC przy 1200 V_{rms} (TOV)[2)], 1 operacja		300 A_{rms}/0,2 sec
Czas odpowiedzi[1)]	t_A	< 20 ns
Oporność izolacyjna przy 100 V_{DC}	R_{iso}	> 1 GΩ
Stopień ochrony		IP65
Temperatura pracy		- 40 °C ÷ + 90 °C
Wysokość całkowita wraz z podstawą	h	187 mm
Ciężar	m	około 700 g
Obudowa		kauczuk silikonowy
Żywotność		min. 100 000 h
Numer katalogowy		50802

[1)] Wartość typowa
[2)] TOV – Temporary over voltage

ODGROMNIK GAZOWY SEPARACYJNY P600GI

do użytku wewnątrz budynków



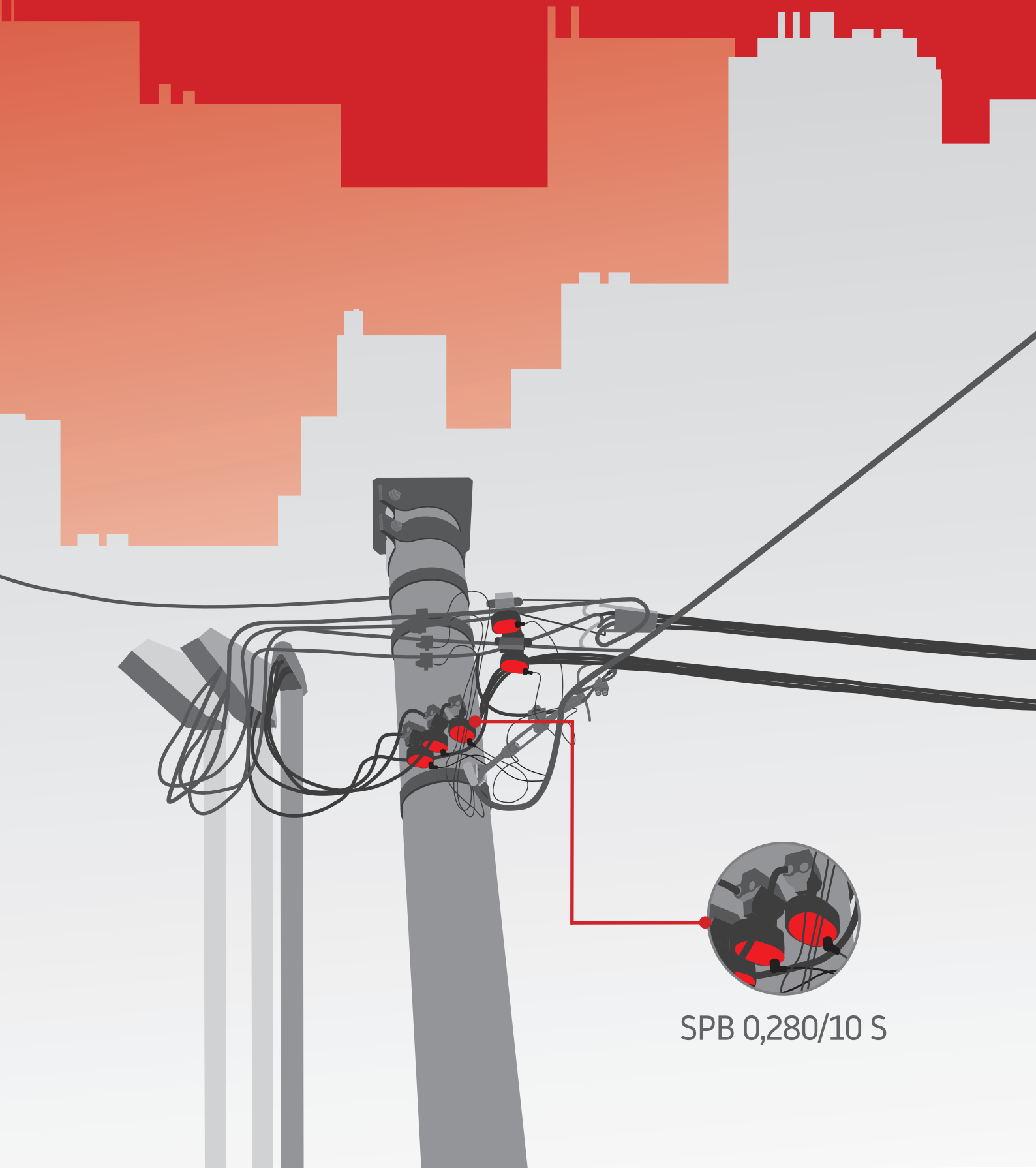
P600GI – odgromnik gazowy przeznaczony do wyrównywania potencjałów na komponentach instalacyjnych budynków lub podzespołów technologicznych, które nie są wzajemnie połączone galwanicznie (zgodnie z ČSN EN 62305 wyd.2). Zalecane są przede wszystkim do ochrony kołnierzy izolowanych i izolowanych połączeń gwintowych elementów rurociągów procesów przemysłowych chronionych katodowo. W przypadku, gdy pomiędzy tymi częściami wystąpi różnica potencjału przekraczająca 600 V, odgromnik zadziała i na pewien czas połączy przewodząco obie części (typowa wartość oporności wewnętrznej zadziałania odgromnika P600G wynosi 0,001÷0,002 Ω). P600GI można montować zarówno wewnątrz budynków i jak i na zewnątrz, a także w miejscach wilgotnych lub pomieszczeniach podziemnych. Część funkcyjną P600G stanowi specjalny, wypełniony gazem odgromnik ze skróconym czasem odpowiedzi 20 ns, zwymiarowany na prąd piorunowy o wartości 100 kA (10/350). Do wykonania zewnętrznej obudowy wykorzystano jasnoniebieski kauczuk silikonowy, który jest hydrofobowy i odznacza się doskonałą odpornością na warunki atmosferyczne, zanieczyszczenia i promieniowanie UV. Konsola montażowa, śruby mocujące i nakrętki są ze stali nierdzewnej odpowiedniej do podłączenia przewodu o przekroju 16-50 mm² Fe (Cu). Produkt jest dostarczany w zestawie ze zintegrowanym wspornikiem, umożliwiającym bezpośrednie zamontowanie P600G na chronionej metalowej konstrukcji (słup, ściana lub kołnierz).

Oznaczenie		P600GI
Klasyfikacja zgodnie z ČSN EN 61643-11 wyd.2: 2013 i IEC 61643-11		Typ 1
Napięcia łuku elektrycznego prądu stałego	U_{VDC}	600 V ÷ 1000 V
Maks. napięcie ciągłe pracy 50 Hz	U_c	255 V_{rms}
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika (8/20)	I_n	100 kA
Impuls prądu udarowego (10/350)	I_{imp}	100 kA
- ładunek	Q	50 Asec
- energia właściwa	W/R	2500 kJ/Ω
Zdolność gaszenia prądu następczego przy U_c	I_{fi}	100 A_{rms}
Poziom ochrony przy przy I_{imp} [1)]	U_p	< 1 kV
Prąd wyładowczy ogranicznika przepięć prądu stałego, 1 operacja		400 A/0,5 sec
Prąd wyładowczy ogranicznika AC przy 1200 V_{rms} (TOV)[2)], 1 operacja		300 A_{rms}/0,2 sec
Czas odpowiedzi[1)]	t_A	< 20 ns
Oporność izolacyjna przy 100 V_{DC}	R_{iso}	> 1 GΩ
Stopień ochrony		IP62
Temperatura pracy		- 40 °C ÷ + 90 °C
Wysokość całkowita wraz z podstawą	h	187 mm
Ciężar	m	około 620 g
Obudowa		kauczuk silikonowy
Żywotność		min. 100 000 h
Numer katalogowy		50802/I

[1)] Wartość typowa
[2)] TOV – Temporary over voltage

OCHRONY PRZED PRZEPIĘCIAMI ATMOSFERYCZNYMI I ŁĄCZENIOWYMI W SIECIACH AC

ochrona przewodów napowietrznych nn, przyłączy domowych, rozdzielnic transformatorów dystrybucyjnych itp.



SPB 0,280/10 S

OCHRONNIK PRZEPIĘCIOWY SPB */10 PP*

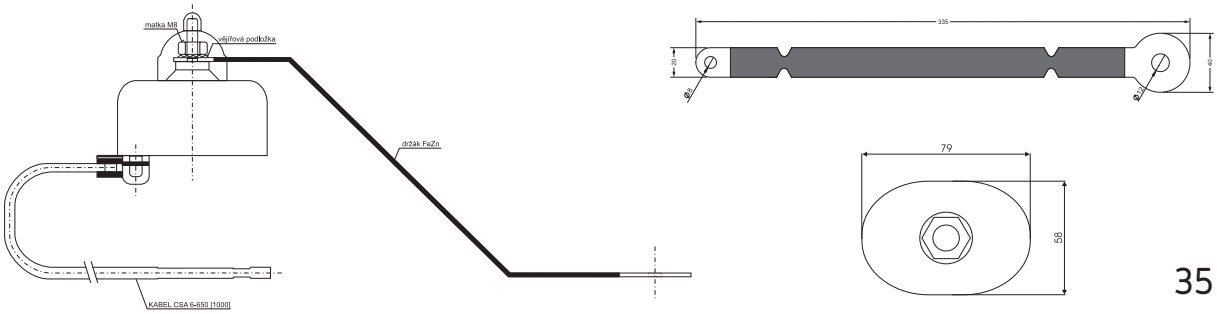
na szyny płaskie

SPB */10 PP**, SPB */10 DT** – ochronnik przepięciowy na szyny płaskie do szaf rozdzielczych zgodnych z normą ČSN EN 61643-11 wyd.2: 2013 ze znamionowym prądem wyładowczym ogranicznika 10 kA i najwyższym napięciem eksploatacyjnym ciągłym U_c = 280 V, 440 V, 500 V i 660 V. Zapewnia ochronę przed przepięciami niskiego napięcia, w napowietrznych sieciach dystrybucyjnych niskiego napięcia chroni urządzenia elektryczne, instrumenty, szafy rozdzielcze transformatorów dystrybucyjnych oraz obniża ryzyko uszkodzenia sieci domowych i podłączonych do nich urządzeń w wyniku przepięć atmosferycznych i łączeniowych, w sieciach prądu zmiennego o częstotliwości od 48 do 62 Hz. Ochronniki przepięciowe SPB chronią przed destrukcyjnym działaniem wyładowań elektrycznych i przepięć łączeniowych. Zalecane jest ich stosowanie w miejscach zabezpieczanych przed dotykiem bezpośrednim, np. poprzez lokalizację lub zabezpieczenie barierą. SPB nie wymagają żadnej konserwacji, wystarczy kontrola wizualna przeprowadzana po burzach z wyładowaniami atmosferycznymi. O zniszczeniu ochronnika wskutek dużego przepięcia informuje otwarcie się czerwonego wieczka w dolnej części obudowy. Z uwagi na to, że przy nadmiernym przeciążeniu ochronnika, ponad gwarantowane wartości graniczne, a w konsekwencji jego przebiciu cieplnym nie dojdzie do jego zniszczenia, ochronnik ten można montować w rozdzielniach, bezpośrednio na szyny zbiorcze wyłącznika zasilania.

Oznaczenie		SPB 0,280/10 PP (DT) **	SPB 0,440/10 PP (DT) **	SPB 0,500/10 PP (DT) **	SPB 0,660/10 PP (DT) **
Spec. zgodnie z ČSN EN 61643-11 wyd.2: 2013 i EN 61643-11		TYP 2			
Najwyższe napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	280 V AC 350 V DC	440 V AC 585 V DC	500 V AC 670 V DC	660 V AC 895 V DC
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika (8/20)	I_n	10 kA			
Maks. prąd wyładowczy (8/20)	I_{max}	40 kA			
Poziom protekcji przy przy I_N	U_p	< 1,25 kV	< 1,8 kV	< 2,2 kV	< 2,5 kV
Czas odpowiedzi	t_A	< 25 ns			
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 80 °C			
Pozycja robocza		pionowa, z maksymalnym odchyleniem ± 45°			
Stopień ochrony		IP55 (nie dotyczy akcesoriów)			
Zabezpieczone		wewnętrznym odłącznikiem termicznym			
Ciężar	m	230 g	235 g	250 g	270 g
* : długość i kolor przewodu		Numer katalogowy			
100zž : 100 cm, zielono-żółty		90176, (90176/DT)	90170, (90170/DT)	90210, (90210/DT)	90216, (90216/DT)
100č : 100 cm, czarny		90177, (90177/DT)	90171, (90171/DT)	90211, (90211/DT)	90217, (90217/DT)
80zž : 80 cm, zielono-żółty		90178, (90178/DT)	90172, (90172/DT)	90212, (90212/DT)	90218, (90218/DT)
80č : 80 cm, czarny		90179, (90179/DT)	90173, (90173/DT)	90213, (90213/DT)	90219, (90219/DT)
65zž : 65 cm, zielono-żółty		90180, (90180/DT)	90174, (90174/DT)	90214, (90214/DT)	90220, (90220/DT)
65č : 65 cm, czarny		90181, (90181/DT)	90175, (90175/DT)	90215, (90215/DT)	90221, (90221/DT)

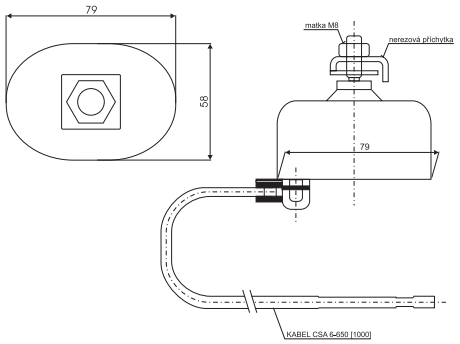
*SPB */10 PP * - na szyny płaskie w rozdzielniach elektrycznych z podkładką wachlarzową i nakrętką.*

*SPB * / 10 DT * - wersja z uchwytem FeZn przeznaczona do montażu w transformatorach rozdzielczych*



OCHRONNIK PRZEPIĘCIOWY SPB */10 AlFe*

na nieizolowane linie zewnętrzne



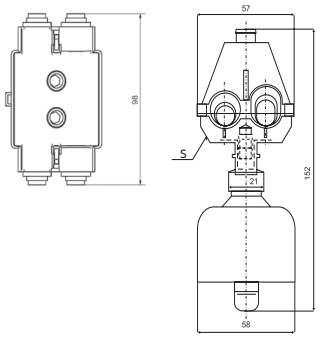
SPB */10 AlFe* – ochronnik przepięciowy na nieizolowane linie napowietrzne zgodnie z normą ČSN EN 61643-11 wyd.2: 2013 ze znamionowym prądem wyładowczym ogranicznika 10 kA i najwyższym napięciem eksploatacyjnym ciągłym U_c = 280 V, 440 V, 500 V i 660 V. Zapewnia ochronę przed przepięciami niskiego napięcia, w napowietrznych sieciach dystrybucyjnych niskiego napięcia chroni urządzenia elektryczne, instrumenty, szafy rozdzielcze transformatorów dystrybucyjnych oraz obniża ryzyko uszkodzenia sieci domowych i podłączonych do nich urządzeń w wyniku przepięć atmosferycznych i łączeniowych, w sieciach prądu zmiennego o częstotliwości od 48 do 62 Hz. Ochronniki przepięciowe SPB chronią przed destrukcyjnym działaniem wyładowań elektrycznych i przepięć łączeniowych. Zalecane jest ich stosowanie w miejscach zabezpieczanych przed dotykiem bezpośrednim, np. poprzez lokalizację lub zabezpieczenie barierą. SPB nie wymagają żadnej konserwacji, wystarczy kontrola wizualna przeprowadzana po burzach z wyładowaniami atmosferycznymi. O zniszczeniu ochronnika wskutek dużego przepięcia informuje otwarcie się czerwonego wieczka w dolnej części obudowy. SPB można podłączyć do wszystkich typów linii napowietrznych i wszystkich rodzajów przewodów. Na nieizolowane linie zewnętrzne montaż przeprowadza się z zastosowaniem nierdzewnego zacisku M8 i nierdzewnej nakrętki.

Oznaczenie		SPB 0,280/10 AlFe *	SPB 0,440/10 AlFe *	SPB 0,500/10 AlFe *	SPB 0,660/10 AlFe *
Spec. zgodnie z ČSN EN 61643-11 wyd.2: 2013 i EN 61643-11		TYP 2			
Najwyższe napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	280 V AC / 350 V DC	440 V AC / 585 V DC	500 V AC / 670 V DC	660 V AC / 895 V DC
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika (8/20)	I_n	10 kA			
Maks. prąd wyładowczy (8/20)	I_{max}	40 kA			
Poziom protekcji przy przy I_N	U_P	< 1,25 kV	< 1,8 kV	< 2,2 kV	< 2,5 kV
Czas odpowiedzi	t_A	< 25 ns			
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 80 °C			
Pozycja robocza		pionowa, z maksymalnym odchyleniem ± 45° C			
Stopień ochrony		IP55			
Zabezpieczone		wewnętrznym odłącznikiem termicznym			
Ciężar	m	248 g	255 g	270 g	290 g
* : długość i kolor przewodu		Numer katalogowy			
100zž : 100 cm, zielono-żółty		90106	90100	90118	90112
100č : 100 cm, czarny		90107	90101	90119	90113
80zž : 80 cm, zielono-żółty		90108	90102	90120	90114
80č : 80 cm, czarny		90109	90103	90121	90115
65zž : 65 cm, zielono-żółty		90110	90104	90122	90116
65č : 65 cm, czarny		90111	90105	90123	90117

*SPB */10 AlFe * - na gołe przewody AlFe z obejmą i nakrętką ze stali nierdzewnej.*

OCHRONNIK PRZEPIĘCIOWY SPB */10 S*

na izolowane linie zewnętrzne



SPB */10 S* – ochronnik przepięciowy na izolowane linie zewnętrzne zgodnie z normą ČSN EN 61643-11 wyd.2: 2013 ze znamionowym prądem wyładowczym ogranicznika 10 kA i najwyższym napięciem eksploatacyjnym ciągłym U_c = 280 V, 440 V, 500 V i 660 V. Zapewnia ochronę przed przepięciami niskiego napięcia, w napowietrznych sieciach dystrybucyjnych niskiego napięcia chroni urządzenia elektryczne, instrumenty, szafy rozdzielcze transformatorów dystrybucyjnych oraz obniża ryzyko uszkodzenia sieci domowych i podłączonych do nich urządzeń w wyniku przepięć atmosferycznych i łączeniowych, w sieciach prądu zmiennego o częstotliwości od 48 do 62 Hz. Ochronniki przepięciowe SPB chronią przed destrukcyjnym działaniem wyładowań elektrycznych i przepięć łączeniowych. Zalecane jest ich stosowanie w miejscach zabezpieczanych przed dotykiem bezpośrednim, np. poprzez lokalizację lub zabezpieczenie barierą. O zniszczeniu ochronnika wskutek dużego przepięcia informuje otwarcie się czerwonego wieczka w dolnej części obudowy. SPB można podłączyć do wszystkich typów linii napowietrznych i wszystkich rodzajów przewodów, włącznie z przewodami izolowanymi; do montażu na tych ostatnich dostarczany jest w wersji z izolowanym zaciskiem z igłą do przekłuwania. Łącze z zaciskiem izolowanym umożliwia podłączenie odgałęzienia przewodów do obiektu chronionego oraz montaż i demontaż ochronnika pod napięciem, bez ryzyka dotknięcia elementów będących pod napięciem.

Oznaczenie		SPB 0,280/10 S *	SPB 0,440/10 S *	SPB 0,500/10 S *	SPB 0,660/10 S *
Spec. zgodnie z ČSN EN 61643-11 wyd.2: 2013 i EN 61643-11		TYP 2			
Najwyższe napięcie ciągłe eksploatacyjne	U_c	280 V AC / 350 V DC	440 V AC / 585 V DC	500 V AC / 670 V DC	660 V AC / 895 V DC
Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika (8/20)	I_n	10 kA			
Maks. prąd wyładowczy (8/20)	I_{max}	40 kA			
Poziom protekcji przy przy I_N	U_p	< 1,25 kV	< 1,8 kV	< 2,2 kV	< 2,5 kV
Czas odpowiedzi	t_A	< 25 ns			
Temperatura pracy	ϑ	- 40 °C ÷ + 80 °C			
Pozycja robocza		pionowa, z maksymalnym odchyleniem ± 45° C			
Stopień ochrony		IP55			
Zabezpieczone		wewnętrznym odłącznikiem termicznym			
Ciężar	m	337 g	345 g	370 g	390 g
* : długość i kolor przewodu		Numer katalogowy			
100zž : 100 cm, zielono-żółty		90156	90150	90190	90196
100č : 100 cm, czarny		90157	90151	90191	90197
80zž : 80 cm, zielono-żółty		90158	90152	90192	90198
80č : 80 cm, czarny		90159	90153	90193	90199
65zž : 65 cm, zielono-żółty		90160	90154	90194	90200
65č : 65 cm, czarny		90161	90155	90195	90201

*SPB */10 S * - na przewody izolowane z izolowanym zaciskiem ENSTO SL 9. 22.*

Wersja i właściwości

Przy napięciu ciągłym eksploatacyjnym przez ochronnik przepięciowy płynie prąd rzędu setek μA, przeważnie o charakterze pojemnościowym. Składowa czynna natężenia prądu jest pomijalna. Przy wzroście napięcia na zaciskach ochronnika przepięciowego ochronnik przechodzi płynnie w stan przewodności i ogranicza przepięcia wszelkiego rodzaju. Czas odpowiedzi jest bardzo krótki (standardowo 25 ns), tak że ochronnik przepięciowy niezawodnie ogranicza również strome impulsy przepięć atmosferycznych. Ochronnik przepięciowy składa się z plastikowej obudowy z przewodami podłączeniowymi, wodoszczelnie zamkniętego i izolowanego elektrycznie warystora zalanego w kauczuku silikonowym, odłącznika termicznego i wieczka sygnalizacyjnego na spodzie obudowy. Zaletą jest również łatwy montaż. Tworzywo sztuczne, z którego wykonano obudowę jest odporne na działanie promieniowania UV i warunków atmosferycznych; jest też samogasnące – klasa V0. Śruby i nakrętki połączeniowe wykonane są ze stali nierdzewnej. Ochronnik przepięciowy jest wyposażony w kabel uziemiający z końcówką, wg życzenia klienta w kolorze zielono-żółtym lub czarnym, o długości 0,65 m, 0,8 m lub 1,0 m. Po ustaleniu z klientem możliwe są także inne długości. Wbudowany odłącznik służy do odłączenia ogranicznika od sieci w przypadku jego przeciążenia,

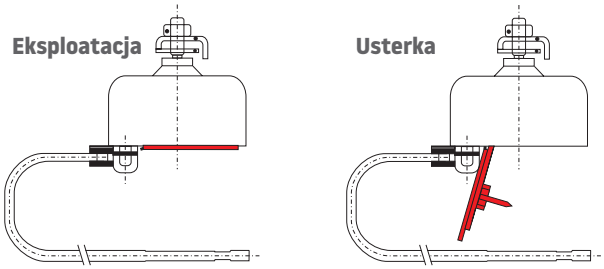
Wskazanie stanu eksploatacyjnego

O rozłączeniu wewnętrznego odłącznika w razie wystąpienia usterki warystora sygnalizuje otwarcie dolnego wieczka ogranicznika z czerwoną powierzchnią wewnętrzną.

Wymagania dotyczące transportu, manewrowania i magazynowania

Pojedyncze sztuki ochronników są pakowane do woreczków polietylenowych i transportowane w jednorazowych pudłach kartonowych. Na życzenie klienta dostępne są inne opakowania. Ochronniki przepięciowe są magazynowane w kartonach w zadaszonych magazynach w temperaturze od -30° ÷ + 30°C. Środkami gaśniczymi mogą być piana lub woda. Podczas transportu należy obchodzić się z nimi ostrożnie, aby nie doszło do uszkodzenia opakowania kartonowego.

które może wystąpić w wyniku przekroczenia parametrów granicznych warystora (zaabsorbowanie większej energii, np. wskutek długotrwałego zwiększenia napięcia eksploatacyjnego ponad wartość UC, lub pod wpływem wysokiego napięcia indukowanego uderzeniem pioruna w najbliższym otoczeniu). Maks. natężenie prądu warystora wynosi 100 kA, 4/10 μs. Przy dwóch następujących po sobie impulsach 65 kA, 4/10 μs temperatura warystora może osiągnąć wartość, przy której następuje rozłączenie odłącznika. Rozłączenie jest sygnalizowane poprzez otwarcie czerwonego wieczka na spodzie obudowy ochronnika przepięciowego. Podczas przebicia warystora (np. przy przekroczeniu maks. natężenia prądu stromo narastającym impulsem) sam warystor może zostać wyrwany z tulei obudowy przez prąd zwarciowy, bez naruszenia, czy zniszczenia obudowy zewnętrznej ochronnika przepięciowego. W ten sposób zostaje zapewnione odłączenie ochronnika beznapięciowego od sieci bez ewentualnego uszkodzenia elementów w jego otoczeniu (z wyjątkiem części dolnej obudowy) lub przeskoku między szynami w rozdzielni. Odłączenie jest ponownie sygnalizowane otwarciem wieczka w dolnej części obudowy. W przypadku użycia zacisku izolowanego wszystkie komponenty pod napięciem pozostają izolowane i chronione przed dotykiem bezpośrednim.
proti dotyku.



Oddziaływanie na środowisko

Podczas transportu, manewrowania z produktem, jego magazynowania i użytkowania nie istnieje ryzyko negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne. Uszkodzone produkty należy wywieźć na wysypisko śmieci. Numer wg katalogu odpadów: 07 02 99.

PRZENOŚNY PRZYRZĄD POMIAROWY

Pomiar natężenia prądu (punktu miliamperowego) warystorów, napięcia zapłonu odgromników gazowych DC i oporności izolacji

Prosty, przenośny przyrząd diagnostyczny przeznaczony do szybkiego kontrolowania komponentów ochrony przeciwprzepięciowej (SPD) zawierających w swej konstrukcji warystory z tlenków metali lub odgromniki gazowe (GDT).

Przyrząd umożliwia kontrolę:

a) Wartości tzw. napięcia charakterystycznego warystora UV przy 1 mA [V] dla SPD do 1000 V na bazie warystorów.
b) Poziom napięcia zapłonu prądu stałego U_{VDC} [V] w przypadku SPD do 1000 V zawierających odgromniki.
c) Wartość oporności izolacji R_{Iso} (od 25 V DC do 1000 V DC)

Oporność izolacyjnay	
Zakres pomiarowy, nominalny zakres pomiarowy	0,100 MΩ ÷ 1,999 GΩ (U = 25 V ÷ 99 V) 0,100 MΩ ÷ 3,999 GΩ (U = 100 V ÷ 249 V) 0,100 MΩ ÷ 9,999 GΩ (U = 250 V ÷ 1000 V)
Rozdzielczość	0,001 MΩ / 0,01 MΩ / 0,1 MΩ / 0,001 GΩ
Błąd podstawowy pomiaru	± (2% z MH + 10 D)* (R < 1 GΩ) ± (4% z MH + 15 D)* (R ≥ 1 GΩ)
Błąd roboczy pomiaru	± (3% z MH + 20 D)* (R < 1 GΩ) ± (5% z MH + 25 D)* (R ≥ 1 GΩ)
Znamionowy prąd pomiarowy	≥ 1 mA
Natężenie prądu zwarciowego	< 3 mA
Automatyczne rozładowanie obiektu mierzonego	tak

Napięcie z obwodu prądu stałego i zmiennego (rzeczywista, efektywna wartość TRMS)	
Zakres pomiarowy U_{in}	0 V ÷ 600 V DC/AC (45 Hz ÷ 65 Hz)
Rozdzielczość	1 V
Błąd podstawowy pomiaru	± (2% z MH + 2 D)*
Błąd roboczy pomiaru	± (3% z MH + 3 D)*

Ochrony przeciwprzepięciowe	
Zakres pomiarowy	40 V ÷ 1050 V
Rozdzielczość	1 V
Błąd podstawowy pomiaru	± (2% z MH + 2 D)*
Błąd roboczy pomiaru	± (3% z MH + 3 D)*
Zasada pomiaru	wzrost napięcia z pomiarem tzw. punktu miliamperowego

Ogólne	
Zasilanie	4 szt. baterii AAA (LR03) 1,5 V lub akumulator NiMH 1,2 V
Wyświetlacz	OLED, kolorowy, graficzny
Klasa ochrony	II (podwójna izolacja)
Kategoria przepięciowa	CAT III / 300 V lub CAT II / 600 V
Stopień zanieczyszczenia	2
Stopień ochrony	IP43
Wymiary	260 x 70 x 40 mm
Ciężar	0,36 kg
Numer katalogowy	99000

- **MH** oznacza wartość zmierzoną, natomiast **D** oznacza cyfrę

Opis przycisków:

1) ○ ☼
- Przycisk służący do włączania (1x) lub wyłączania (2x) przyrządu. Jeśli Przyrząd jest włączony, krótkie naciśnięcie tego przycisku włączy (lub wyłączy) oświetlenie diodą LED umieszczoną na przedzie przyrządu.

2) R_{iso}/U_{SPD} – Przycisk wyboru trybu pomiarowego

Tryb R_{iso} – w tym trybie należy wstępnie ustawić żądaną wartość maks. napięcia pomiarowego za pomocą przycisków ↓↑U_{TEST} (można ustawić wstępnie 25, 50, 100, 250, 500 lub 1000 V). Po włączeniu pomiaru za pomocą przycisku START w prawym dolnym rogu wyświetlacza pojawi się wartość zmierzona Riso.

Tryb SPD – w tym trybie, po włączeniu pomiaru przyciskiem START, przebiega testowanie podłączonego elementu nieliniowego prądu stałego prądem o natężeniu 1 mA. Jeśli elementem poddawanym pomiarowi jest warystor z tlenków metali, na wyświetlaczu pojawi się wartość punktu miliamperowego U_V przy prądzie o wartości 1 mA [V]. Jeśli natomiast elementem poddawanym pomiarowi jest odgromnik gazowy (GDT), na wyświetlaczu pojawi się wartość jego jednokierunkowego napięcia zapłonu U_{VDC} [V].

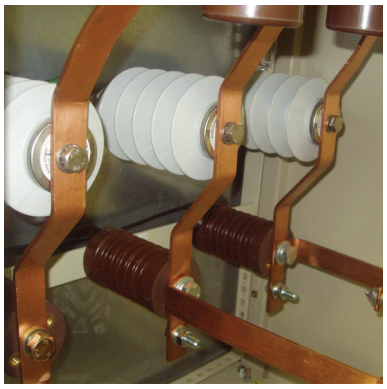
3) FUNC
- Przycisk umożliwiający w trybie USPD ustawianie poziomu minimalnego (DC_{min}) lub maksymalnego (DC_{max}) punktu miliamperowego U_V (wyrażonego w voltach) do tzw. pomiarów powtarzanych SPD tego samego typu. Żądane wartości tych poziomów ustawia się za pomocą przycisków ↓↑ U_{TEST}.

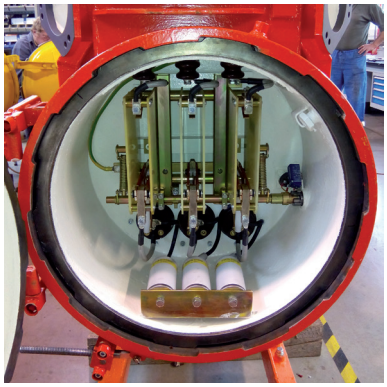
Uwaga: *Jeśli poziom DC_{max} i DC_{min} ustawiono poprawnie, wynik testu SPD pojawi się na wyświetlaczu w formie tekstu .... TEST OK.... lub TEST x.TEST x.*

Szczegółową instrukcję obsługi przyrządu G-TESTER znaleźć można na www.acervoltage.cz

OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI ATMOSFERYCZNYMI I ŁĄCZENIOWYMI W SIECIACH AC

ochrona sieci dystrybucyjnych wysokiego napięcia, transformatorów, aparatury łączeniowej i kabli dystrybucyjnych WN

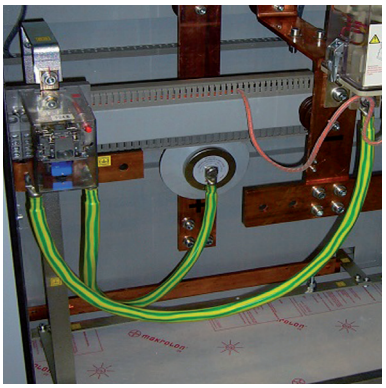


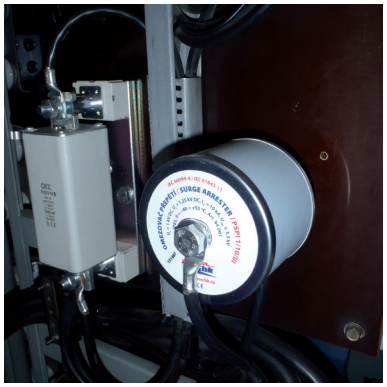


REFERENCJE

OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI ATMOSFERYCZNYMI I ŁĄCZENIOWYMI W SIECIACH DC

ochrona sieci trakcyjnych prądu stałego, ochrona pojazdów trakcyjnych i urządzeń w sieciach DC



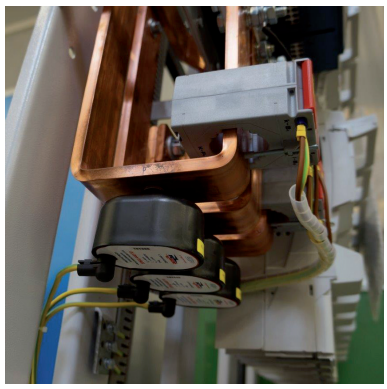


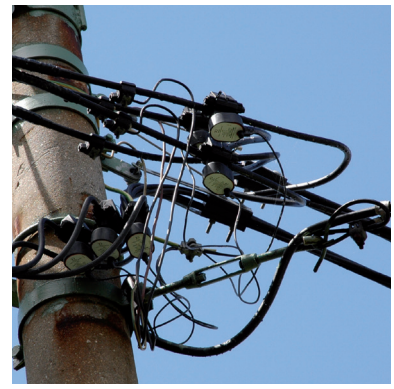
OGRANICZNIKI NISKIEGO NAPIĘCIA DO POJAZDÓW KOLEJOWYCH W SIECIACH DC

ochrona dotykowa elementów konstrukcji metalowych niebędących pod napięciem w trakcyjnych sieciach zasilających DC

ZABEZPIECZENIA PRZED PRZEPIĘCIAMI ATMOSFERYCZNYMI I ŁĄCZENIOWYMI W SIECIACH AC

ochrona przewodów napowietrznych nn, przyłączy domowych, rozdzielnic transformatorów dystrybucyjnych itp.





ACER VOLTAGE s.r.o.
Bratří Štefanů 1170
Hradec Králové 500 03
Republika Czeska

tel.: +420 491 618 571
info@acervoltage.cz
www.acervoltage.cz

Dlaczego warto wybrać nas?

- można nam wierzyć
- na rynku jesteśmy od roku 1992
- zamawiać można już od 1 sztuki
- krótkie terminy dostaw
- nowoczesne urządzenia pomiarowe
- gwarancja najwyższej jakości
- 100% wyrobów poddanych kontroli na urządzeniach pomiarowych
- certyfikacja ČSN EN ISO 9001: 2016