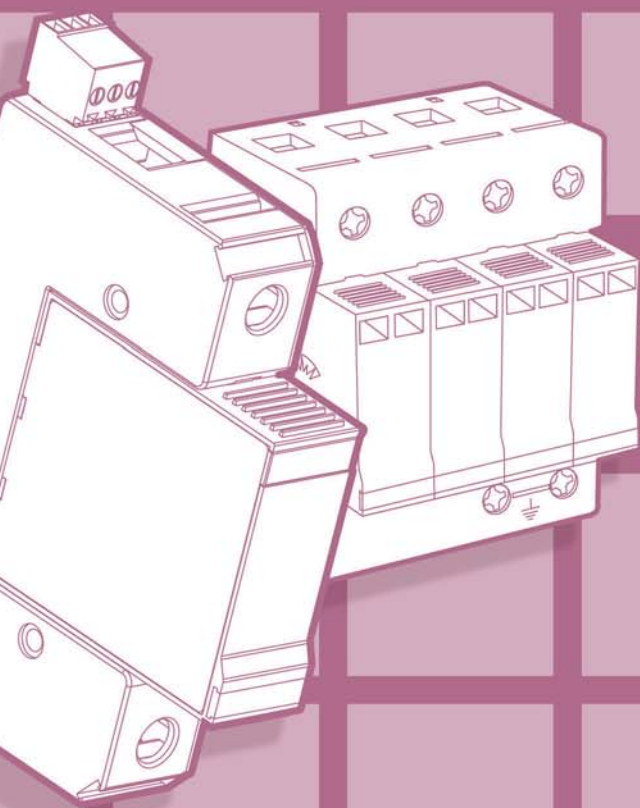
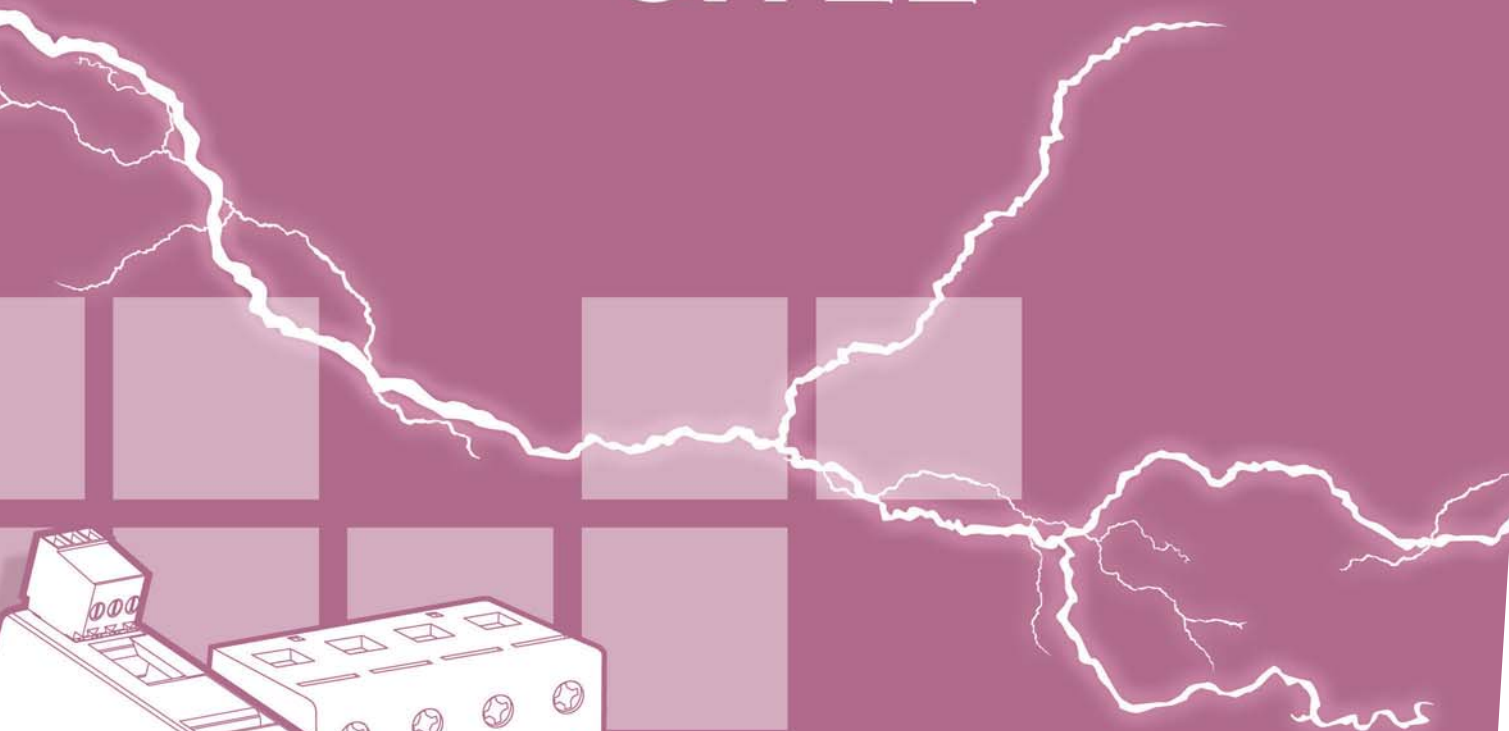




CITEL



Sieci elektroenergetyczne

Ograniczniki przepięć - budowa i zastosowanie

Budowa i działanie ograniczników przepięć

Ograniczniki przepięć, zwane też zgodnie z normami SPD (Surge Protective Device), to urządzenia do ochrony przed przepięciami. Zbudowane są tak, aby wielokrotnie odprowadzać przepięcia w sieci i jeżeli nie ulegną awarii lub nie pojawi się prąd przekraczający możliwości danego aparatu, mogą działać skutecznie wiele lat. Ogranicznik przepięć po zadziaaniu ma wrócić do swojego stanu pierwotnego. Przykładowo podczas tzw. badania typu wg normy PN-EN 61643-11 ograniczników przepięć typu I i II jednym z testów (pkt. 7.6.4 – Wstępne kondycjonowanie w próbach klasy I i II) dokonuje się 15 uderzeń prądowych 8/20, o biegunowości dodatniej (3 serie po 5, czas między uderzeniami to 50-60 sekund, a między seriami 25-30 minut). Ze względu na swoją budowę wewnętrzną SPD dzieli się na trzy rodzaje (norma PKN-CLC/TS 61643-12 pkt 5.3.2 oraz Aneks A wskazujący różny sposób gaszenia fali udaru kombinowanego):

- ucinające (tutaj stosuje się głównie iskierniki gazowe, dawniej iskierniki powietrzne i iskierniki gazowane);
- ograniczające (np. warystory, specjalne diody);
- kombinowane (np. połączenie iskiernika gazowego i warystora równoległe lub szeregowe jak w technologii VG).

1. Ucinające

Do elementów ucinających napięcie należą iskierniki powietrzne, zastępowane z sukcesem przez iskierniki gazowe. Iskierniki gazowe przypominają swoją budową lampy neonowe (w ceramicznej puszcze między 2 elektrodami znajduje się gaz szlachetny, przykładowo może to być neon czy argon). Przy normalnym napięciu pracy iskiernik zachowuje się jak izolator (iskierniki gazowe GSG firmy CITEŁ mają oporność >10 GΩ) – prąd nie płynie. Dopiero wzrost napięcia powyżej ustalonego progu zadziaania (napięcie zapłonu) powoduje gwałtowne wyładowanie. Zaletą ich jest skuteczność i zdolność do odprowadzania dużych prądów udarowych, wadą powstawanie prądu następczego, który może powodować szkody.

2. Ograniczające

Stosuje się tu najczęściej warystory tlenkowo-cynkowe, zapewniające idealny kompromis pomiędzy dwoma istotnymi parametrami: szybkim czasem zadziaania (<25 ns) i wysoką zdolnością odprowadzania prądu wyładowczego. Pomimo tych zalet, działanie warystorów musi być bezwzględnie nadzorowane. Warystor jest elementem półprzewodnikowym, który przy znamionowym napięciu jest prawie izolatorem, natomiast w miarę wzrostu napięcia maleje rezystancja i staje się on coraz lepszym przewodnikiem. Przy włączeniu do obwodu z napięciem znamionowym pojawia się niestety niewielki prąd upływu (np. poniżej 0,1mA), co powoduje pewne niewielkie straty prądu (w skali roku są to już zauważalne koszty). Ten prąd upływu oraz zadziaania ogranicznika pod wpływem przepięć powoduje tzw. starzenie się warystora, co objawia się coraz większym prądem upływu i może doprowadzić nawet do zwarcia. SPD na bazie warystorów nadają się bardzo dobrze do odprowadzania prądów wyładowczych, natomiast ich zastosowanie do odprowadzania prądów udarowych wzbudza od lat szeroką dyskusję. Warystorowe ograniczniki przepięć przechodzą pozytywnie badania w laboratoriach zgodnie z normą PN-EN 61643-11, natomiast w przypadku odprowadzania prądów udarowych pioruna czasami zawodzą. Dlatego zgodnie z normami IEC, ograniczniki przepięć wyposażone są w wewnętrzne systemy ochronne i zewnętrzne urządzenia odłączające, które w przypadku wystąpienia usterki zapewniają rozłączenie obwodu i zapobiegają zwarciu w ochronniku. Produkowane przed wielu laty ograniczniki nie miały zabezpieczeń termicznych, co było nawet powodem pożarów. W Niemczech zaleca się kontrolę modułów warystorowych nie rzadziej niż co 4 lata. Należy również sprawdzić SPD po każdym zadziaaniu w wyniku uderzenia pioruna. Praktyka pokazuje, że ograniczniki warystorowe zainstalowane w chłodnym, suchym miejscu mogą dobrze działać ponad 20 lat, podczas gdy zainstalowane w skrzynce wystawionej na działanie słońca w instalacji fotowoltaicznej mogą wytrzymać około rok.

Zwykle w rozdzielnicach energetycznych, gdzie jest znacznie podwyższona temperatura, należy wymieniać moduły warystorowe co 6-10 lat.

W ogranicznikach dla zastosowań teleinformatycznych stosuje się specjalne diody, zwane supresyjnymi lub lawinowymi, które mają bardzo krótki czas zadziaania, nawet <1 ns, wadą ich jest słaba odporność na większe prądy wyładowcze.

3. Kombinowane - technologia VG

Przykładem ograniczników kombinowanych jest opatentowana przez firmę CITEŁ w 2000 roku technologia VG. Jest to szeregowe połączenie iskiernika gazowego z wysokowydajnym warystorem. Rozdzielone są one między sobą galwanicznie. Dzięki temu nie występuje prąd upływu, nie ma prądu następczego. Jest też wyjątkowo krótki czas zadziaania <20 ns. Osiąga się bardzo dobry poziom ochrony oraz nie następuje proces starzenia się warystora. Technologia ta umożliwia zbudowanie ograniczników typu 1+2+3 (czyli popularnie zwanych B+C+D), gdzie przykładowo w aparacie DS250VG dla 1 bieguna dla prądu udarowego 10/350 o wartości 25kA i prądu wyładowczego 8/20 o wartości 30kA osiągamy poziom ochrony 1,1kV. Jest to możliwe dzięki bardzo krótkiemu czasowi zadziaania. Dlatego ograniczniki przepięć w technologii VG uważane są technicznie za najlepsze na rynku i CITEŁ, jako jedyna firma, udziela na nie 10 letniej gwarancji liczonej od daty produkcji. Inne zalety ograniczników w technologii VG to podwyższona odporność TOV (do 450V AC), standardowe wyposażenie w sygnalizację wewnętrzną i zdalną, brak konieczności stosowania cewek odsprężających.

Urządzenia odłączające

Ze względu na ryzyko awarii ograniczników przepięć niezbędne są następujące urządzenia odłączające:

- wewnętrzne termiczne urządzenie odłączające (zwane bezpiecznikiem termicznym), które w przypadku wystąpienia usterki odłącza ogranicznik przepięciowy od sieci. Użytkownik zostaje w tym przypadku poinformowany przez układ sygnalizacji błędów ogranicznika o konieczności wymiany określonego modułu ochronnego.

- zewnętrzne elektryczne urządzenie odłączające, najczęściej bezpiecznik topikowy albo rzadziej wyłącznik nadprądowy (mają za małą wytrzymałość zwarciovą), które odłączają ogranicznik przepięciowy od sieci w przypadku wystąpienia zwarcia.

Prąd zadziaania bezpiecznika podaje producent ograniczników. Ważne są 2 kryteria doboru:

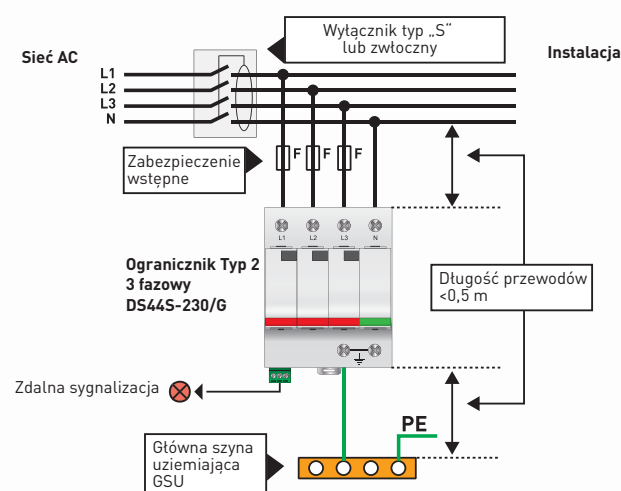
- wkładka bezpiecznikowa musi wyłączyć prąd zwarciovą zanim dojdzie do uszkodzenia ogranicznika przepięć.
- wytrzymałość bezpiecznika na prądy wyładowcze ogranicznika I_n i I_{max} . Bezpiecznik powinien bezawaryjnie przewodzić prądy wyładowcze ogranicznika przepięć SPD.

Firma CITEŁ podaje w swojej dokumentacji odpowiednie wkładki topikowe, które mają dobezpieczyć SPD. Ograniczniki przepięć w technologii VG nie wymagają dobezpieczenia bezpiecznikiem, gdyż zainstalowany szeregowo iskiernik gazowy uniemożliwia wystąpienie zwarcia warystora (do podanej przez producenta wartości odporności na zwarcie).

Umiejscowienie SPD jest kwestią wyboru strategicznego:

- jeżeli SPD i urządzenie odłączające zainstalowane są pomiędzy przewodem liniowym a uziemieniem, jest zapewniona ciągłość zasilania. Nie ma jednak pewności, czy instalacja jest chroniona przez ogranicznik przepięć
- jeżeli urządzenie zabezpieczające jest połączone szeregowo w sieć, uszkodzenie SPD lub zadziaanie bezpiecznika spowoduje przerwę w zasilaniu.

Przykład instalacji: (ogranicznik typu 2 - DS44S-230/G)



Ograniczniki przepięć AC

Dobór ograniczników przepięć

Norma PN-EN 61643-12 w pkt. 6.2 wskazuje sposób doboru SPD:

- określenie napięć roboczych, napięć maksymalnych, prądów udarowych, prądów wyładowczych 8/20 znamionowych i maksymalnych, częstotliwości prądu oraz układu sieci;
- umiejscowienie SPD i obszar chroniony;
- przewidywany czas użytkowania i sposób sygnalizacji uszkodzenia oraz wpływ błędów na układ;
- dopasowanie SPD do chronionych urządzeń;
- wybór optymalnego poziomu ochrony U_p ;
- koordynacja SPD między sobą;
- rodzaje przyłączy i warunki montażu;
- należy też wziąć pod uwagę strefową koncepcję ochrony odgromowej wg IEC 62305-4.

Norma PN-EN 61643-11 dzieli obecnie ograniczniki przepięć na 3 typy: 1, 2 i 3 (do roku 2016: B, C i D) oraz dopuszcza budowanie SPD łączących te typy w sobie (jak np. DS250VG jest ogranicznikiem typu 1+2+3). Ograniczniki przepięciowe dobierane są odpowiednio do układu ochrony odgromowej i lokalizacji w instalacji elektrycznej. Oto przykładowe wykonania firmy CITEL:

Założenia	SPD	Miejsce montażu	CITEL
Obiekt / urządzenie wyposażone w ochronę odgromową lub narażone na oddziaływanie piorunowe	Typ 1+2+3 Typ 1+2	Zasilanie (tablica rozdzielcza lub rozdzielnica główna)	DS500E DS250VG DUT250VG DS250E DS150VG DS130VGS DS130RS
Obiekt / urządzenie bez ochrony odgromowej	Typ 2+3 Typ 2	Rozdzielnica główna, podrozdzielnice	DS70RS DS40VGS DS40S DS240S DS440S DS98
Wtórna ochrona przepięciowa	Typ 3	W pobliżu urządzeń chronionych	DS10S DS215S DS415S DS-HF

Dobór odgromników typu 1

Właściwy dobór ograniczników powinien być poprzedzony dokładną analizą ryzyka oraz skomplikowanymi obliczeniami zgodnie z normami, ale dla znacznego ułatwienia w zakresie maksymalnej ochrony odgromowej można zasugerować następujące rozwiązania:

- jeżeli budynek jest wyposażony w system odgromowy, to bezwzględnie należy zastosować do ochrony sieci ograniczniki przepięć typu 1 (obecnie stosuje się SPD typu 1+2 lub 1+2+3 np. firmy CITEL, które zapewniają najlepszy poziom ochrony). Na podstawie statystyk wiadomo, że ok. 95% uderzających w ziemię piorunów ma wartość szczytową do 100kA, a zaledwie 5% mieści się w przedziale między 100 a 200kA. Na podstawie badań oraz zgodnie z wytycznymi norm zakłada się, że do wnętrza takiego budynku wniknie do 50% energii odprowadzonej przez system odgromowy do ziemi (czyli prąd do 50kA). Gdy zastosujemy 4 połowe ograniczniki przepięć typu 1+2 (np. DS134 firmy CITEL) o wytrzymałości na prąd udarowy (10/350 μ s) $I_{imp} = 12,5kA$ na biegun, czyli w sumie dla 4 połowego aparatu na prąd udarowy $I_{total} = 50kA$, to powinno to ochronić naszą sieć przed skutkami 95% uderzeń pioruna, co zwykle wystarcza w zakresie ochrony domów jednorodzinnych. Jeżeli chcielibyśmy zapewnić ochronę bliską 100% (np. budynki użyteczności publicznej), to należałoby zastosować ograniczniki przepięć o wytrzymałości na prąd udarowy na 1 biegun 25kA (np. DS254VG firmy CITEL). Stosowanie najtańszych na rynku ograniczników przepięć nazywanych popularnie B+C o wytrzymałości na prąd udarowy 3 lub 4kA na biegun mija się często z celem, bo wówczas chroni to zaledwie przed

ok. 50% uderzeń pioruna. Ponadto ograniczniki przepięć o nazwie własnej B+C są zwykle niezgodne z obowiązującymi normami - ich stosowanie naraża projektanta i instalatora na odpowiedzialność cywilną i karną.

- jeżeli budynek nie posiada systemu odgromowego, a sieć zasilająca jest doprowadzona ziemią, to w tym przypadku jako minimum można zastosować ograniczniki przepięć typu 2 (C).
- jeżeli budynek nie posiada systemu odgromowego, a doprowadzona do niego jest napowietrzna sieć zasilająca i jest to w terenie, gdzie występuje ponad 25 dni burzowych w roku lub częstotliwość uderzeń pioruna na 1 km² w ciągu roku przekracza 2,24, norma PH-HD 60364-4-443 pkt. 3.2.1 wymaga zastosowania ogranicznika przepięć zapewniającego poziom ochrony minimum 2,5kV (czyli typ 2 lub 1+2). Należy indywidualnie ocenić, jakie jest ryzyko bezpośredniego uderzenia w zasilającą linię napowietrzną - jeżeli przewidujemy tylko przepięcia indukowane, to wystarczy typ 2, jeżeli jest ryzyko bezpośredniego uderzenia w linię napowietrzną, to wówczas można zalecić zastosowanie ogranicznika typu 1+2.

Dobór ograniczników przepięć typu 2

Przy doborze SPD typu 2 jest bardzo dużo zmiennych, które trzeba wziąć pod uwagę. Po pierwsze bardzo ważny jest ogranicznik typu 1, który został zastosowany w sieci (czy był to typ 1, czy typ 1+2 czy też 1+2+3). Po drugie umiejscowienie SPD typu 2: czy w rozdzielnicy głównej (przy zastosowanym ograniczniku typu 1+2 lub 1+2+3 jest to zwykle zbędne), czy podrozdzielnic. Jak długie są przewody łączące, czy przechodzą obok instalacji odgromowej itp. Po trzecie trzeba wziąć pod uwagę możliwe źródła przepięć łączeniowych. Po czwarte należy określić, jaki poziom ochrony chcemy osiągnąć. Przepięcia indukowane przez pole elektromagnetyczne po uderzeniu pioruna oraz ewentualne przepięcia łączeniowe osiągają zwykle wartość kilku kA, a wyjątkowo kilkunastu kA, można zatem zalecić stosowanie ograniczników DS40VGS typu 2+3 (prąd wyładowczy 8/20 na biegun 20kA i maksymalny 40kA) lub DS70R typu 2 (prąd wyładowczy 8/20 na biegun 20kA i maksymalny 70kA) czy DS41S-230, DS240 lub DS440 (prąd wyładowczy 8/20 na biegun 20kA i maksymalny 40kA). W uzasadnionych przypadkach warto rozważyć zastosowanie ogranicznika typu 2 DS40HF z filtrem wysokich częstotliwości tj. od 0,1 do 30 MHz (prąd wyładowczy 8/20 na biegun 20kA i maksymalny 40kA).

Zabezpieczanie urządzeń końcowych

Ograniczniki typu 3 służą do zabezpieczania końcowych urządzeń. Przy doborze tych aparatów należy wziąć pod uwagę kilka zagadnień. Norma PKN-CLC/TS 61643-12 pkt 6.1.2 - jeżeli odległość od SPD jest duża, może powstać przepięcie o wartości 2 razy U_p (poziom ochrony). Nie należy się przejmować, jeśli długość przewodu jest <10 m. Norma PN-HD 60364-4-443 pkt. 443.4 podaje 4 kategorie przepięć:

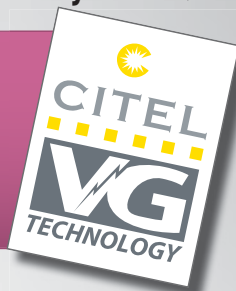
Napięcie znamionowe	Napięcie udarowe L/PE w kV			
	Kategoria przepięć IV	Kategoria przepięć III	Kategoria przepięć II	Kategoria przepięć I
3 fazy 230/400 277/480	6	4	2,5	1,5
400/690	8	6	4	2,5
1000	12	8	6	4

Wg PKN-CLC/TS 61643-12 pkt. 6.1.4 zachodzi potrzeba zastosowania dodatkowego SPD tuż obok chronionego urządzenia, gdy:

- urządzenie jest czułe na przepięcia (elektronika, komputery);
- odległość od SPD zainstalowanego na wejściu jest zbyt duża (10 m);
- mogą wystąpić pola elektromagnetyczne spowodowane wyładowaniami piorunowymi lub przepięciami łączeniowymi.

SPD zainstalowany przed chronionym urządzeniem powinien zapewnić stopień ochrony o minimum 20% niższy, niż jest dopuszczalny dla chronionego urządzenia. Przy wyborze ogranicznika typu 3 można polecić najmocniejsze wykonanie w ofercie firmy CITEL tj. DS40VGS (typ 2+3) o $I_p = 20kA$ lub typowe ograniczniki z $I_p = 5kA$ np. DS10. Można też zastosować montowane na ścianie lub w gniazdku ograniczniki typu MSB. Należy zawsze pamiętać, że oprócz SPD zabezpieczających linie elektryczne należy stosować ograniczniki do ochrony innych linii przesyłowych, jak np. kabli antenowych, linii telefonicznych, czy przewodów przesyłu danych.

Zalety technologii VG (szeregowe połączenie iskiernika gazowego i warystora)



1. Iskierniki gazowe (GSG)

W ogranicznikach przepięć firma CITEC stosuje specjalne iskierniki gazowe (GSG). Są to kluczowe elementy będące wynikiem 80 lat doświadczeń w obszarze budowy iskierników gazowych. Elementy te są przeznaczone do ochrony sieci zasilających i zapewniają najwyższy stopień w zakresie elektrycznej stabilizacji.



→ **Podwyższona pewność działania**



2. Najlepszy poziom ochrony przy najwyższych prądach udarowych

Iskierniki gazowe (GSG) mogą odprowadzać bardzo wysokie prądy udarowe i wyładowcze (I_{imp} i I_{max}), przy zachowaniu niskiego poziomu ochrony (U_p).



→ **Ogranicznik kombinowany typu 1+2+3**

→ **Maksymalna skuteczność**



3. Podwyższona wytrzymałość TOV

Ograniczniki przepięć VG wytrzymują bardzo wysokie wartości przepięć tymczasowych TOV (Temporary Overvoltage), bez żadnego negatywnego wpływu na ich funkcjonowanie.



→ **Podwyższona niezawodność w niestabilnych sieciach**



4. Brak prądu następczego (prądu zwarcia)

W przeciwieństwie do innych iskiernikowych technologii stosowanych w ogranicznikach przepięć, technologia VG zapewnia brak prądu następczego (prądu zwarcia).



→ **Poprawienie jakości prądu w sieci**

→ **Oszczędność (niepotrzebny system gaszenia prądu następczego)**



5. Niezawodność

Wszystkie komponenty ograniczników przepięć w technologii VG są tak stworzone, żeby odprowadzać wysokie prądy udarowe, bez żadnych dodatkowych systemów pomocniczych.



→ **Podwyższona niezawodność**

→ **Długa żywotność**



6. Niezawodna sygnalizacja stanu ogranicznika

Ograniczniki przepięć w technologii VG dysponują niezawodnym systemem rozłączania, który zapewnia informację o stanie wewnętrznych komponentów w czasie rzeczywistym.



→ **Niezawodna i efektywna konserwacja**



7. Trwałość i brak procesu starzenia się

Warystor zainstalowany w ogranicznikach przepięć podczas normalnej pracy przewodzi mały prąd. Ten prąd to suma prądu roboczego I_c i prądu upływu I_{pe} i wynika z połączenia warystora z systemem uziemienia. Prąd ten, szczególnie w systemach prądu stałego, obciąża znacznie warystor i powoduje przedwczesne starzenie się tego elementu. W technologii VG szeregowo połączony z warystorem iskiernik gazowy uniemożliwia powstawanie prądu upływu.



→ **Maksymalna żywotność**



8. Brak elementów odprzegających

Ograniczniki przepięć wykonane w technologii VG nie wymagają stosowania dodatkowych elementów odprzegających. Wynika to z zapewnionego bardzo dobrego poziomu ochrony U_p do jakiego sprowadzanie jest przepięcie.



→ **Łatwe w zastosowaniu**

Przegląd techniczny

Ograniczniki przepięć typu DS mogą wielokrotnie odprowadzać prądy przepięciowe i nie wymagają specjalnej konserwacji. Zaleca się okresowy przegląd SPD jak też kontrolę w przypadku stwierdzenia uderzenia pioruna w niewielkiej odległości, o czym może nas poinformować licznik uderzeń pioruna LSC-A.

Moduł wymienny

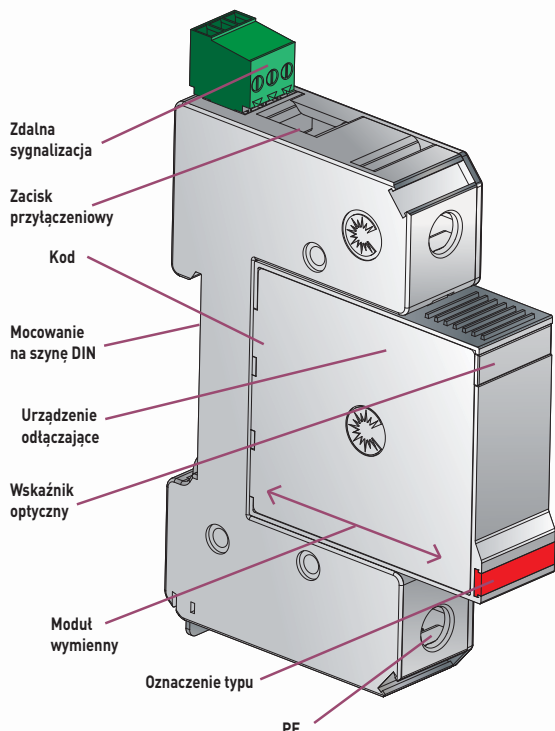
Niektóre typy ograniczników przepięć, szczególnie zbudowane na bazie iskierników gazowych mają konstrukcję typu monoblok. Inne jak np.: DS10, DS40, DS240, DS70R, DS130R występują w wykonaniu wtykowym, co znacznie ułatwia wymianę uszkodzonych modułów. Poszczególne moduły są oznaczone odpowiednimi kolorami w zależności od typu (czarny – typ 1, czerwony – typ 2, niebieski – typ 2 lub typ 3) i opisane właściwym napięciem roboczym celem uniknięcia pomyłki montażowej.

Sygnalizacja uszkodzenia

Ograniczniki przepięć zgodnie z normami są wyposażone w sygnalizację zadziałania (wskaźnik mechaniczny lub świetlny), która jest połączona z wewnętrznym zabezpieczeniem termicznym. W momencie zadziałania, wskaźnik uruchamia się dając informację o konieczności wymiany uszkodzonego modułu. W modułach N/P oraz w sumarycznych iskiernikach gazowych nie ma sygnalizacji zadziałania.

Zdalna sygnalizacja uszkodzenia

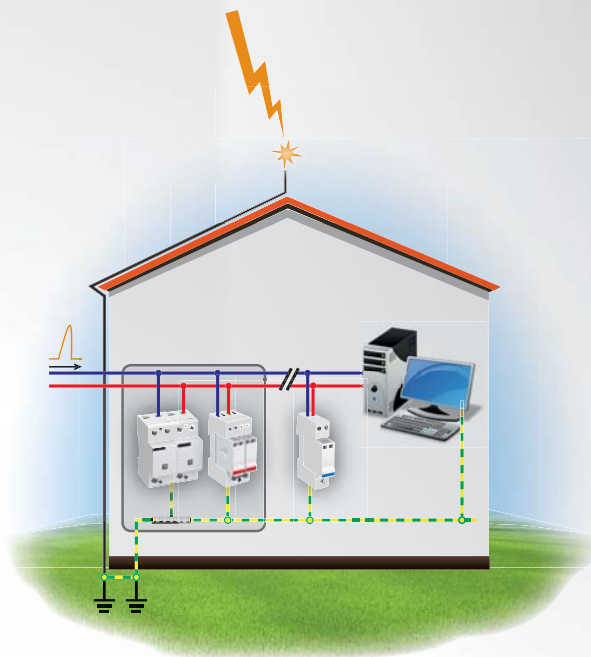
Większość ograniczników typu DS wyposażonych jest w moduł zdalnej sygnalizacji. Pozwala on monitorować stan aparatu, szczególnie w miejscach, gdzie ogranicznik jest trudno dostępny, pozbawiony stałego nadzoru. Moduł taki składa się ze styku pomocniczego, który aktywuje się w momencie, uszkodzenia modułu. Dzięki temu użytkownik może uzyskać informację np. w systemie zarządzania energią o uszkodzeniu ogranicznika przepięć:



Ogranicznik przepięć typu DS415

Dobór z uwagi na prąd udarowy I_{imp}

Prąd udarowy po uderzeniu pioruna w przewody napowietrzne wnika do instalacji elektrycznej przez te przewody, dlatego ogranicznik przepięć typu 1+2 jest instalowany w rozdzielni głównej jako jeden z pierwszych elementów od strony sieci zasilającej.



Jeżeli piorun uderzy w istniejącą instalację odgromową, to odprowadza ona ten prąd udarowy do ziemi i prąd ten rozchodzi się w ziemi we wszystkich kierunkach. Ziemia ma zwykle impedancję 4-10 Ohm i gdy ten prąd napotka instalację uziemiającą budynku, wnika przez nią do instalacji elektrycznej. Jeżeli nie będzie zainstalowanego ogranicznika przepięć, to w gniazdku elektrycznym w przewodzie N może się pojawić przepięcie o wartości wielu kA i kV – przepięcie uszkodzi zwykle wszystkie urządzenia podłączone do sieci zasilającej, nawet gdy są one wyłączone. Ograniczniki odprowadzają przepięcia w obu kierunkach tj. od linii fazowej do ziemi i od ziemi do sieci zasilającej (w tym 2 przypadku wyrównują napięcie pomiędzy linią fazową i N).

Prąd udarowy I_{imp} należy wyliczyć dla każdej instalacji elektrycznej. Wg normy IEC 60364-5-534 jeżeli nie można wyliczyć prądu udarowego, to należy założyć jego wartość minimalną $I_{imp} = 12,5kA$ na biegun. Firma CITEŁ oferuje ograniczniki przepięć typu 1 o następujących wartościach prądu udarowego na 1 biegun: 100 i 50kA (wyjątkowy), 25kA i 12,5kA (najbardziej typowe) oraz 15kA i 8kA (zastosowanie SPD o wartości 8kA na biegun musi być poprzedzone dokładną analizą).

Warunki	I_{imp}	CITEŁ
Najwyższy możliwy poziom zabezpieczenia	50kA	DS500
Częste występowanie piorunów i słabe uziemienie	25kA	DS250VG DUT250VG DS250E
Średnie lub rzadkie występowanie uderzeń pioruna	12,5kA	DS130VGS DS130R(S)
Możliwość wystąpienia słabych prądów udarowych	8kA	DS100R(S)

Dobór z uwagi na prąd wyładowczy I_n i I_{max}

Przy wyborze właściwego znamionowego prądu wyładowczego dla SPD należy kierować się oceną ryzyka wystąpienia piorunów.

Wartość minimalna prądu wyładowczego I_n wynosi wg normy 5kA (prąd dla fali o kształcie 8/20 μ s). Przy częstszym występowaniu uderzeń piorunów zalecane jest stosowanie SPD o wyższych wartościach prądu wyładowczego. Ponadto wyższe wartości I_n wpływają na dłuższą żywotność ogranicznika przepięć.

Warunki	I_n	CITEL
Bardzo częste występowanie piorunów	>20kA	DS70R(S)
Częsta i średnia częstotliwość wystąpienia piorunów	10-20kA	DS40S, DS40VGS DS240(S), DS440(S)
Niskie ryzyko wystąpienia piorunów oraz SPD jako dodatkowa ochrona	5kA	DS10(S) DS215(S), DS415(S)

Dobór z uwagi na najwyższe napięcie pracy U_c

Napięcie pracy ogranicznika przepięć U_c (najwyższe napięcie trwałej pracy) zależy od układu i napięcia znamionowego sieci.

Napięcie sieci	230/400V		120/208V	
	TT	TN	IT	TN
Napięcie max. U_c	255 V	255 V	440 V	135 V
Przepięcie dor. U_T	335/440 V	335/440 V	-	230/175 V
TOV N/PE	1200 V			
Na przykładzie DS42	DS42-230/G	DS42-230	DS43-400	DS42-120

Dobór z uwagi na poziom ochrony (U_p)

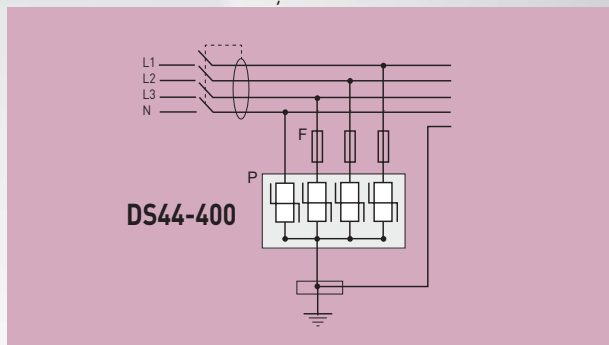
Użytkownik wybiera ogranicznik przepięć z odpowiednim poziomem ochrony U_p w zależności od wytrzymałości na przepięcia chronionych urządzeń. W każdym przypadku obowiązuje zasada: im niższy napięciowy poziom ochrony SPD tym lepsza ochrona urządzeń.

Norma PN-EN 60364 przewiduje poziom ochrony minimum 2,5kV na wejściu sieci 230/400V, ta wartość odpowiada wytrzymałości urządzeń elektromechanicznych na przepięcia.

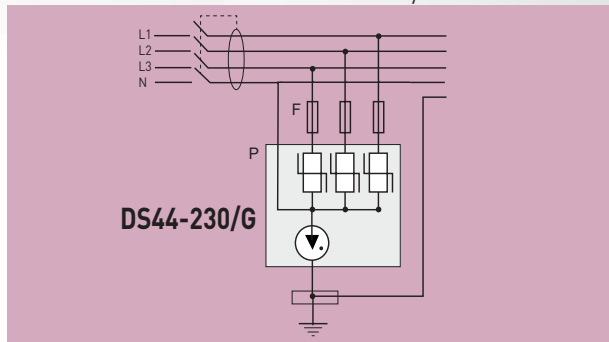
Warunki	Zalecana wartość U_p	
	230/400V AC	120/208V AC
SPD na wejściu sieci	2,5kV max.	1,5kV max.
Ochrona urządzeń elektromechanicznych	2,5kV	1,5kV
Ochrona urządzeń elektronicznych	1,5kV	0,8kV

Dwa rodzaje połączeń SPD

Ochrona Common mode - Połączenie CT1



Ochrona Common and differential mode - Połączenie CT2

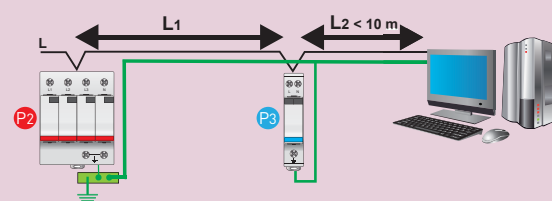


Koordinacja SPD

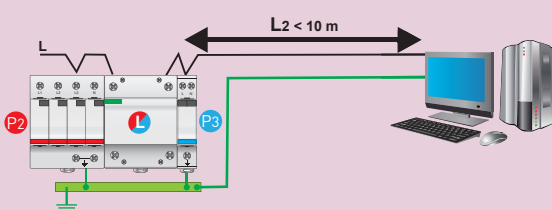
W celu uzyskania optymalnej ochrony przeciwprzepięciowej należy pamiętać o koordynacji SPD. Można to osiągnąć na 3 sposoby:

- zachowanie odpowiednich odległości między SPD poszczególnych typów (1, 2 i 3)
- zainstalowanie cewki odsprężającej między ogranicznikami przepięć typu 1 i 2
- zastosowanie zespolonych SPD, które przeszły testy wg normy PN-EN 61643-11 na typ 1, typ 2 i czasem również typ 3

Koordinacja przez długość przewodów



Koordinacja przez cewkę sprzęgającą



P2: Ogranicznik przepięć typu 2 (np. DS40)

P3: Ogranicznik przepięć typu 3 (np. DS215/G)

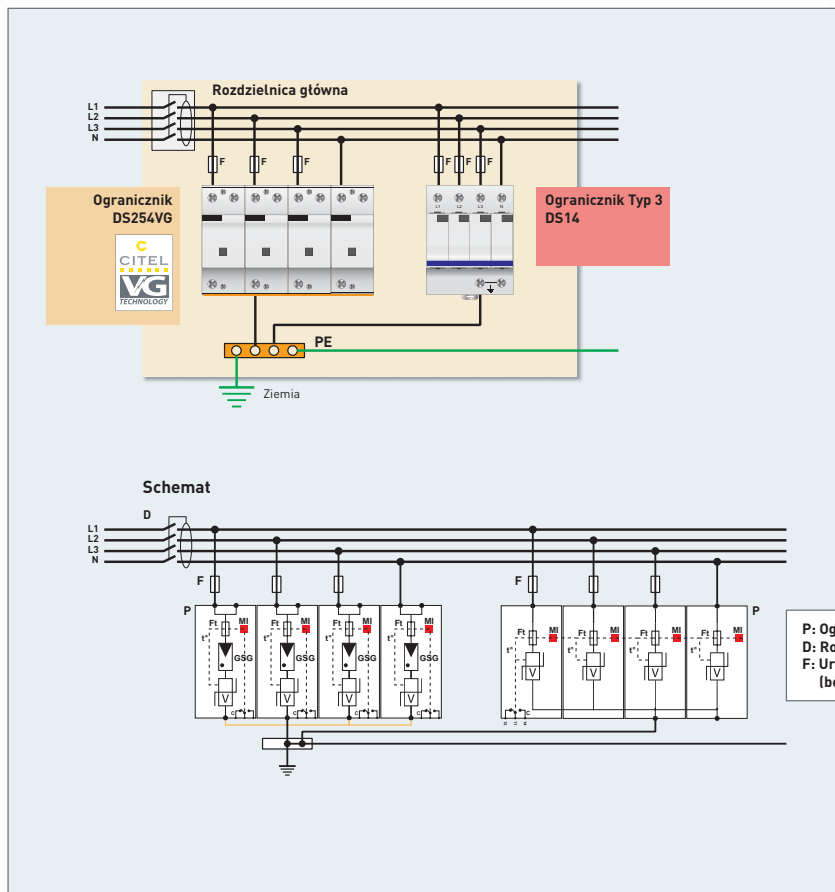
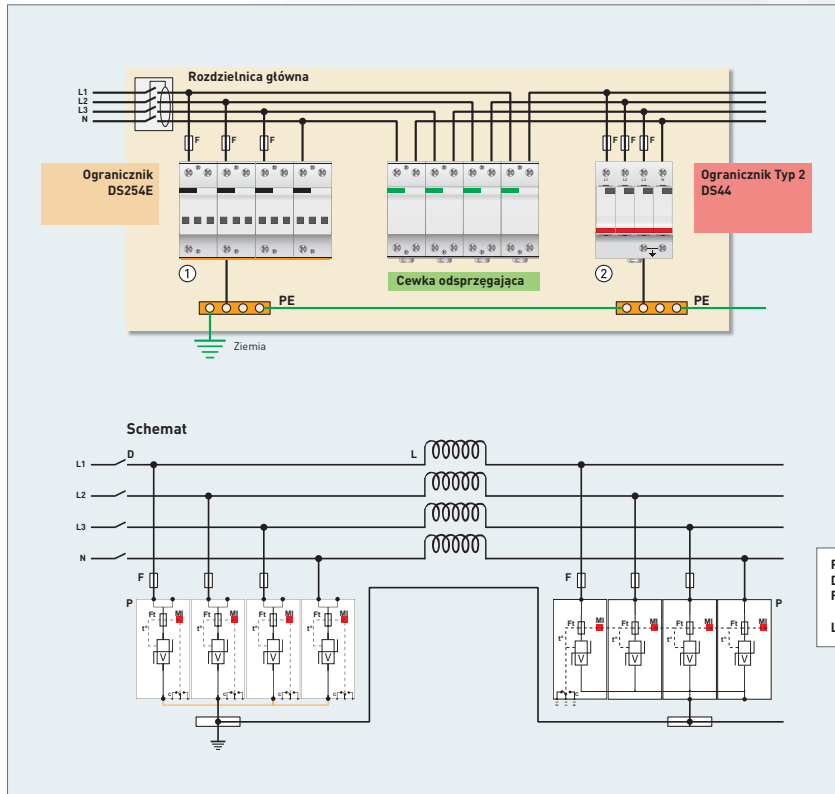
L: Cewka sprzęgająca (np. DSH35)

L1: Długość przewodu pomiędzy ogranicznikami przepięć

L2: Długość przewodu pomiędzy ogranicznikami przepięć i instalacją

Chcąc zapewnić optymalną ochronę w układzie zasilającym należy zadbać o wzajemną koordynację zainstalowanych ograniczników przepięć. Żeby to osiągnąć, pomiędzy tradycyjnym SPD pierwotnym (typ 1) i SPD wtórnym (typ 2) musi być zapewniona długość przewodu ponad 10 m lub zainstalowana cewka odsprzęgająca np. DSH firmy CITEŁ. Zbyt krótki odcinek, przy braku cewki może spowodować, że duża część energii udarowej przejmie wtórny ogranicznik typu 2 i ulegnie on uszkodzeniu. Cewka jest niezbędna, jeżeli SPD typu 1 jest wykonany na bazie iskiernika gazowego, a ogranicznik przepięć typu 2 na bazie warystora.

Jedną z wielu zalet technologii VG jest to, że ograniczniki wykonane w tej technologii automatycznie zapewniają współpracę z innymi ogranicznikami, bez potrzeby wyliczania odległości między nimi lub stosowania dodatkowo cewek odsprzęgających. Jednak, ze względu na szybkość zadziałania, wyjątkową zdolność odprowadzania prądów udarowych, brak prądów następczych i resztkowych, nie ma potrzeby stosowania wtórnych ograniczników przepięć. Jeżeli za ogranicznikiem przepięć w technologii VG zapewniającym poziom ochrony dla typu 3 są długie przewody, w których może się zaindukować prąd wyładowczy, to wtedy należy zastosować dodatkowo SPD typu 3.



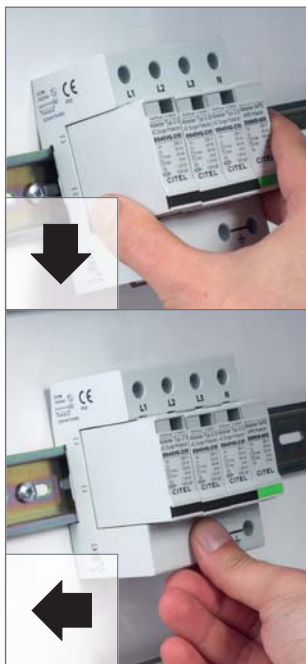
CITEL - grupa produktów DS montowanych na szynie TH35

Obszar zastosowań



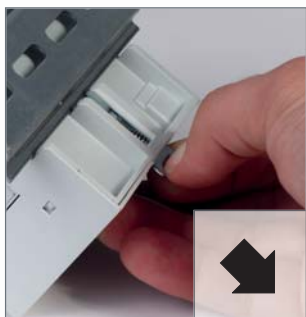
Zastosowanie w standardowych rozdzielnicach zgodnie z normami międzynarodowymi.

Montaż na szynie DIN



Ogranicznik przepięć dociska się do szyny do momentu zatrzaśnięcia.

Obszar zastosowań

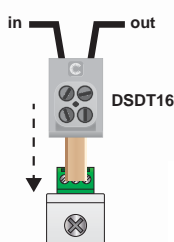


Po zwolnieniu zacisku aparat można zdjąć z szyny.

Wykonanie z modułem wymiennym

Większość ograniczników przepięć typu DS występuje w wykonaniu z wymiennymi modułami. Dla wykonań wielobiegunowych wymienia się tylko uszkodzony moduł DSM, tym samym ograniczając koszty wymiany całego ogranicznika.

Pojedyncze moduły wtykowe oznacza się odpowiednimi kolorami (czarny – typ 1, czerwony – typ 2, niebieski – typ 2 o słabszych parametrach i typ 3) oraz podaje się napięcie trwałej pracy U_c , aby uniknąć pomyłek montażowych.



DSDT16

Zaciski do montażu przewodów w układzie V (strona 54)



Moduł wymienny DSM

Na wszystkich modułach podane są najważniejsze parametry i normy, dotyczące danego modułu



Opisane zaciski przyłączeniowe

Aby uniknąć pomyłki przy okablowaniu (instalacja otwarta) każdy zacisk jest wyraźnie opisany.



Zdalna sygnalizacja

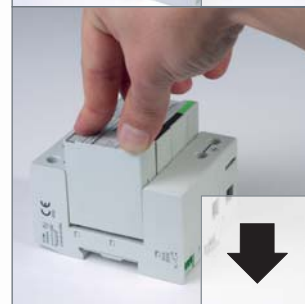
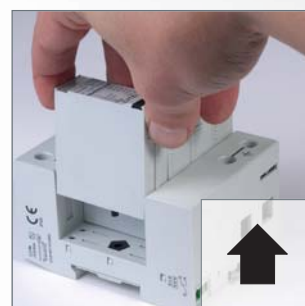
Zdalna sygnalizacja uszkodzenia modułów występuje jako jeden pojedynczy element.

Sygnalizacja



Czerwony kolor sygnalizuje uszkodzenie modułu. Moduł należy wymienić.

Wymiana modułu



Moduł wymienia się bez użycia narzędzi.

Kodowanie modułu



Wymiana modułów jest bezpieczna dzięki ich wyraźnemu, mechanicznemu kodowaniu dla odpowiednich napięć roboczych i uniemożliwia włożenie niewłaściwego modułu.

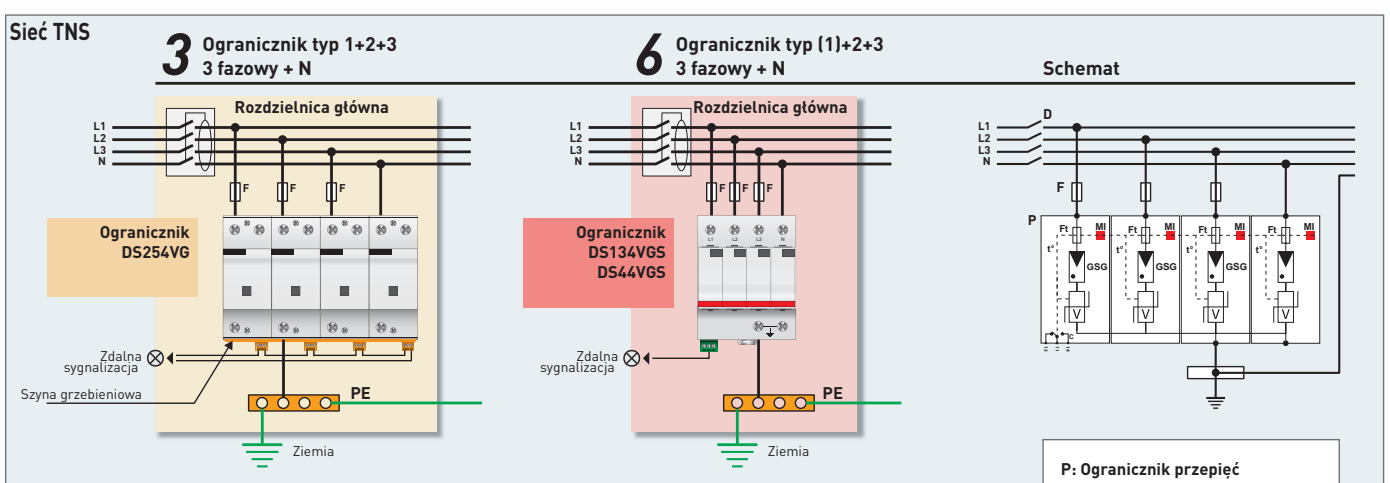
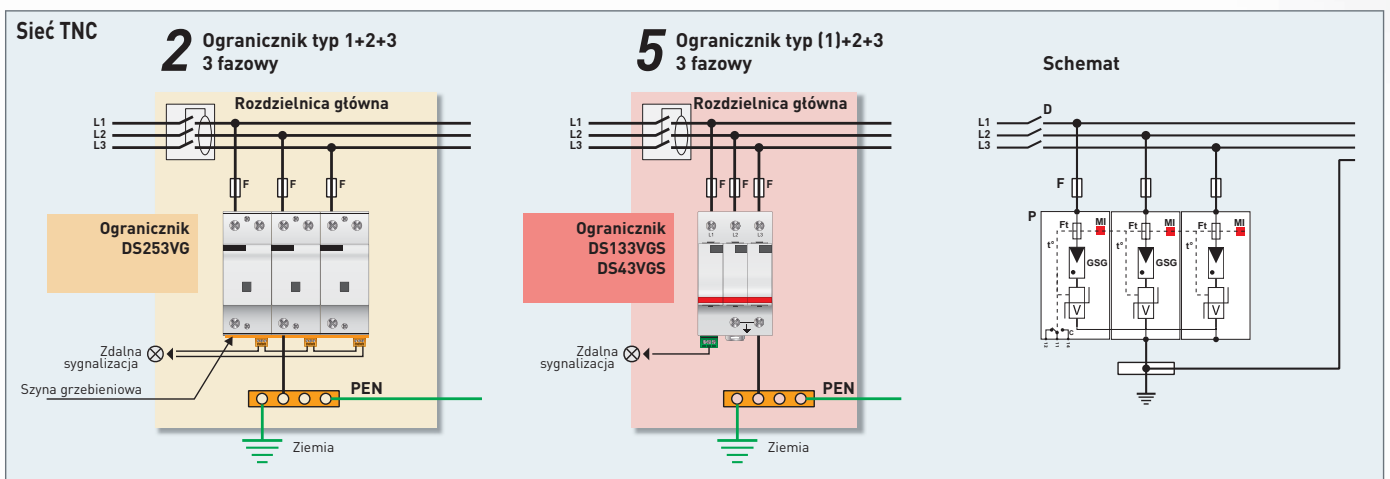
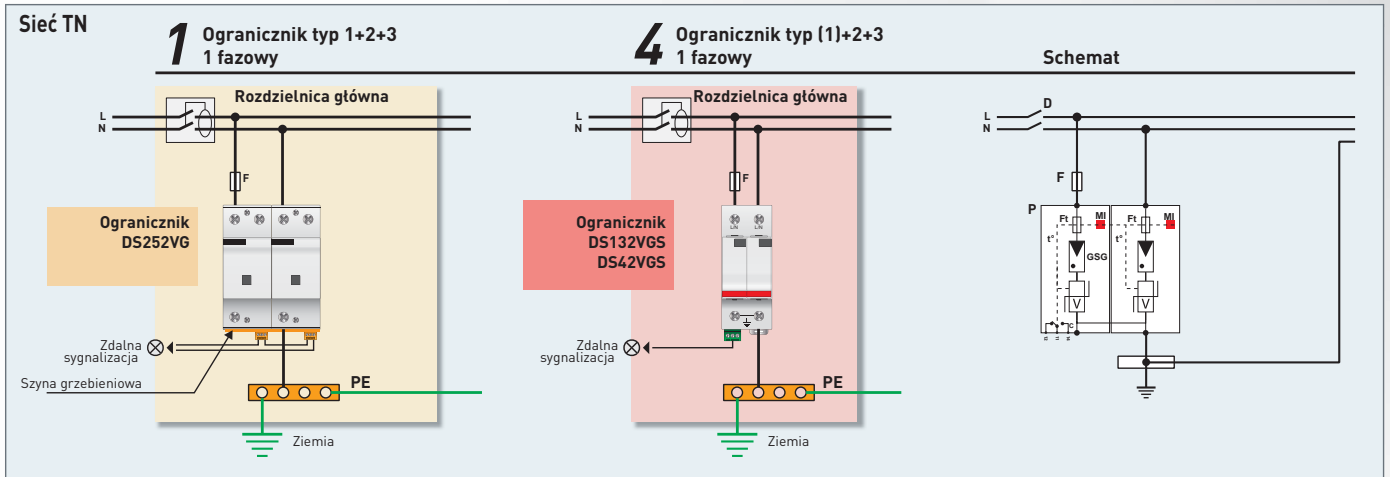
CITEL w swoich ogranicznikach przepięć instalowanych na szynę TH35 stosuje następujące kolory oznaczeniowe modułów:

- typ 1 - kolor czarny (oraz DS70);
- typ 2 - kolor czerwony;
- typ 3 - kolor niebieski;
- moduły N/PE - kolor zielony;
- moduły dla fotowoltaiki - kolor żółty.

Instalacja

Norma PN-HD 60364-5-534 przetłumaczona na język polski dość dokładnie podaje zasady doboru i instalacji ograniczników przepięć w różnych układach sieci. Firma CITEL sugeruje następujące połączenia swoich aparatów:

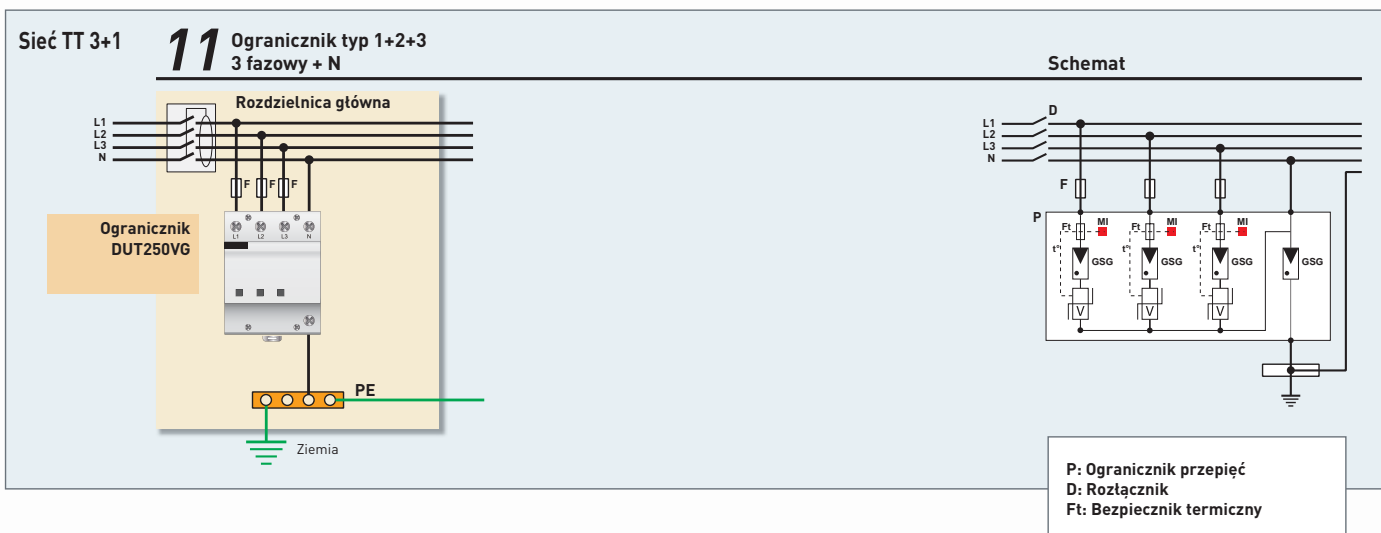
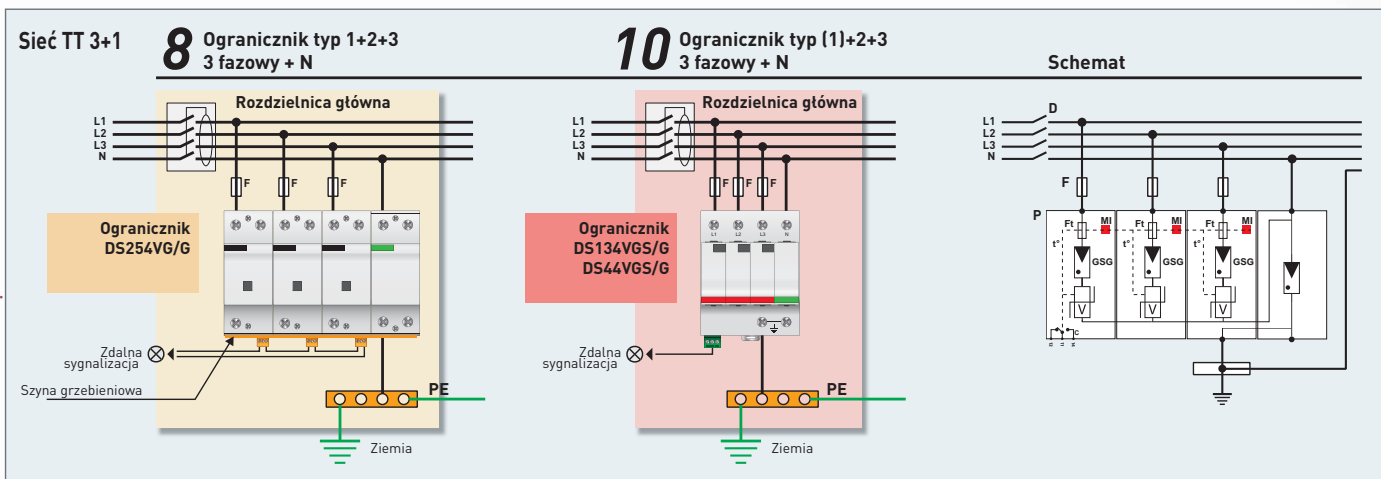
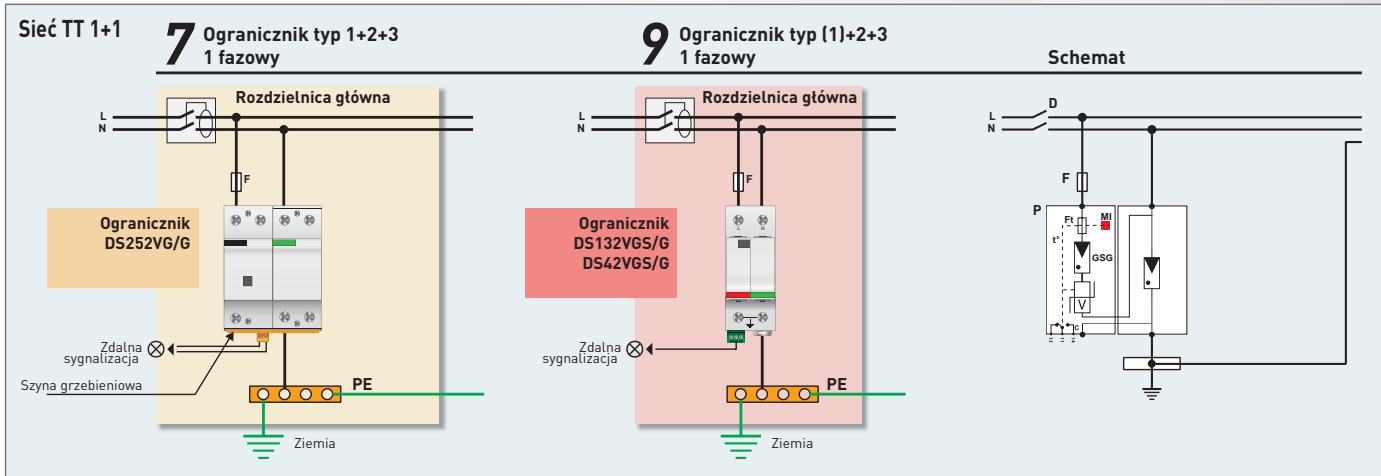
«Common Mode - CM» (L/PE) - połączenia realizowane przez ograniczniki przepięć DS.
Przyłącze CT1 (typ I) wg normy IEC 60364.



P: Ogranicznik przepięć
D: Rozłącznik
Ft: Bezpiecznik termiczny

Instalacja

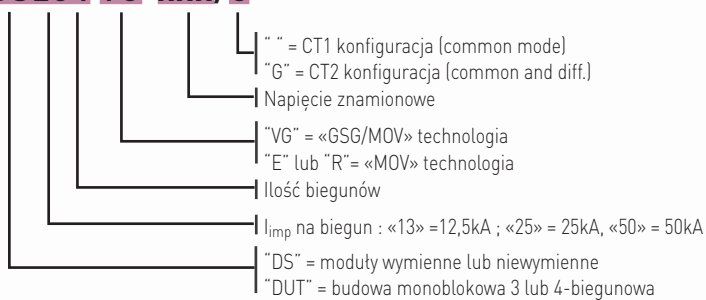
«Common Mode - CM» (L/PE) i «Differential Mode - DM» (L/N) - połączenia realizowane przez ograniczniki przepięć DS.
Przyłącze CT2 (typ II) wg normy PN-EN 60364.



Ograniczniki przepięć typu 1, 1+2, 1+2+3



DS254 VG-xxx/G



Ograniczniki przepięć typu 1 do N/PE

DS1000G, DS100EG

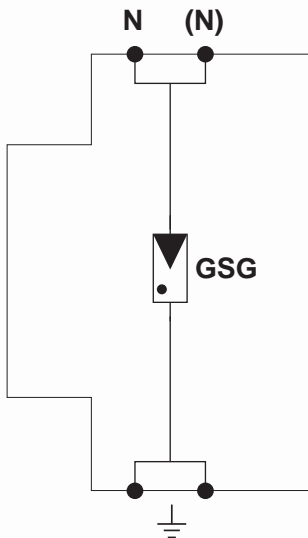
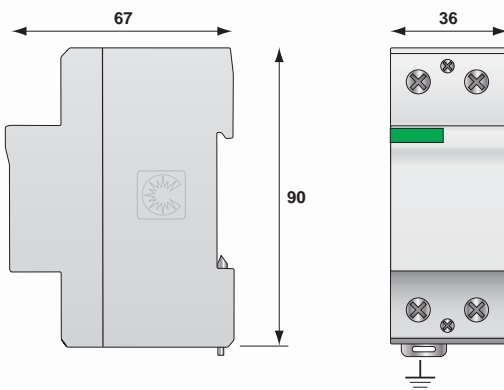
I_{imp}
50-100kA



DS1000G-600

- Sumaryczny iskiernik gazowy - N/PE typu 1
- Kompatybilne z DS250VG, DS500E
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230/400\text{V AC}$
- Wytrzymałość udarowa na biegun: $I_{imp} = 100\text{kA} (10/350 \mu\text{s})$
- Największy prąd wyładowczy na biegun: $I_{max} = 150\text{kA} (8/20 \mu\text{s})$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun: $I_n = 100\text{kA} (8/20 \mu\text{s})$
- Odporność na zwarcie $I_p < 25\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 20 \text{ns}$
- Brak prądu upływu I_c
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11

Wymiary i schematy



GSG: Iskiernik gazowy

Dane techniczne

Opis		DS1000G-600	DS100EG-600	DS100EG-1200
Napięcie znamionowe	U_n	230/400V		550V
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	255V AC		605V AC
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz		
Prąd udarowy (10/350 μs)	I_{imp}	100kA		50kA
Największy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_{max}		150kA	
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_n	100kA		50kA
Napięciowy poziom ochrony przy J_n	U_p		<1,5kV	<2,4kV
Prąd roboczy i prąd upływu	I_c	brak		
Prąd następczy	I_f	tak		
Zdolność gaszenia prądu następczego	I_{fi}	100A _{eff}		
Czas zadziałania	t_A	<20 ns		
Przepięcie dorywcze TOV [N-PE] dla 200ms		1200V / 200ms / 300A		
Przepięcie dorywcze TOV [L-N] dla 5 sek.		335 VAC wytr.		-
Przepięcie dorywcze TOV dla 120 min.		440 VAC wytr.		-
Odporność na zwarcie	I_p	<25kA		
Właściwości mechaniczne				
Wskaźnik uszkodzeń		brak		
Zakres temperatur pracy		od -40 do +85°C		
Przekrój przewodu		od 6 do 35 mm ²		
Stopień ochrony obudowy		IP20		
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm		
Wymiary montażowe		2 TE		
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0		
Zdalna sygnalizacja		brak		
Normy kontrolne				
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik typu 1		
IEC 61643-1	Międzynarodowa	Low voltage SPD - Class I test		
EN 61643-11	Europa	Low voltage SPD - Class I test		
UL1449	USA	Low voltage TVSS		
Numer artykułu		1647	371801	1121

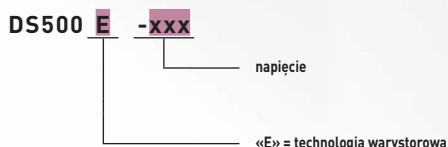
Wykonanie DS100EG-350 na 120V AC - na zapytanie

Ograniczniki przepięć typu 1+2 Seria DS500E

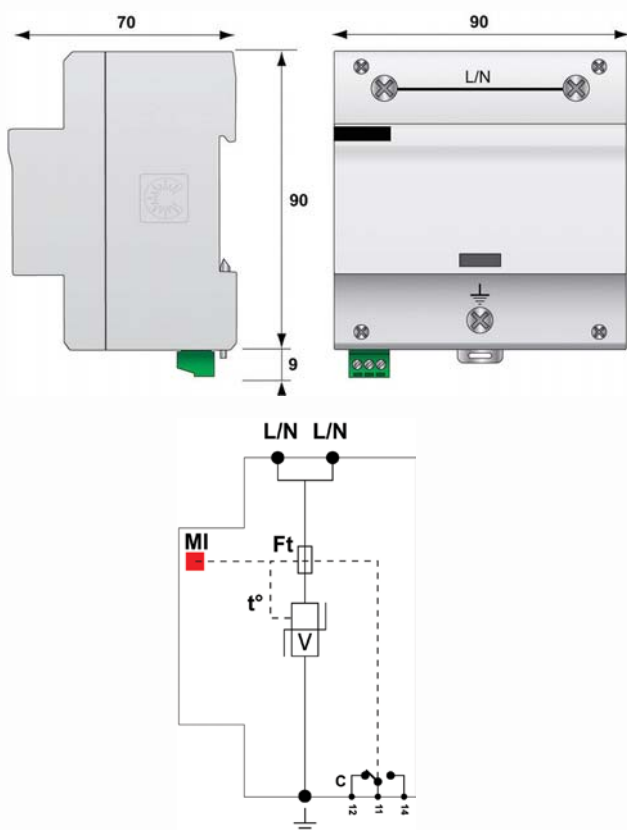
I_{imp}
50kA



- Jednobiegunowy ogranicznik przepięć typu 1+2
- Wytrzymałość udarowa na biegun: $I_{imp} = 50kA$ (10/350 μs)
- Największy prąd wyładowczy na biegun: $I_{max} = 200kA$ (8/20 μs)
- Zabezpieczenie termiczne, wskaźnik sygnalizacji uszkodzenia miejscowy oraz zdalny
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11



Wymiary i schemat



V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

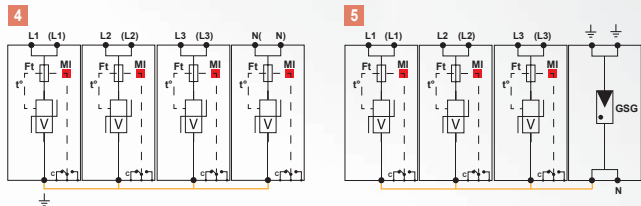
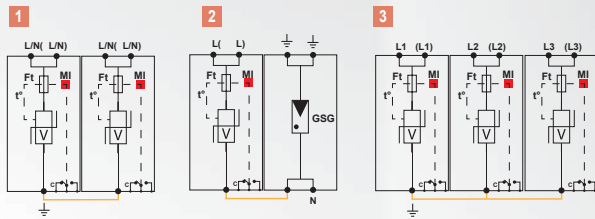
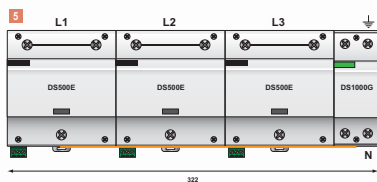
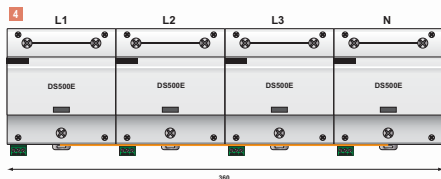
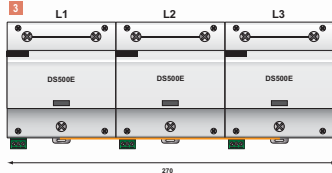
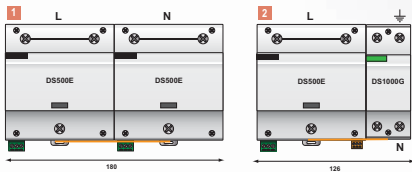
Opis		DS500E-400	DS500E-320	DS500E-230
Napięcie znamionowe	U _n	230/400V	230/400V	
Układ połączeń		L/PE	L/N	L/N, L/PE
Układ sieci		IT, TT, TN	TT, TN	
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U _c	440V AC	320V AC	255V AC
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U _T	580V AC wytrż.		335V AC wytrż.
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U _T	770V AC rozł.		440V AC rozł.
Prąd roboczy	I _c	<3mA		
Prąd upływu przy U _c				
Prąd następczy	I _f	brak		
Czas zadziałania	t _A	<20 ns		
Prąd udarowy na biegun (10/350 μs)	I _{imp}	50kA		
Energia właściwa na biegun	W/R	625 kJ/Ohm		
Znamionowy prąd wyładowczy (15x8/20 μs)	I _n	50kA		
Największy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I _{max}	200kA		
Napięciowy poziom ochrony przy I _n	U _p	2,2kV	1,8kV	
Wytrzymałość zwarciova	I _{SCCR}	50000A		
Urządzenia odłączające				
Odtacznik termiczny		wewnątrz		
Maksymalny bezpiecznik		wkładka topikowa gG - do 500A		
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny		
Właściwości mechaniczne				
Wymiary montażowe		patrz schemat, 5TE		
Przekrój przewodu		6-35 [50] mm ²		
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony		
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpociągawo zestaw przelączalny		
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) - 125V/0,25A (DC)		
Przekrój przewodu zdalnej sygnalizacji		jedno-/wielozytowego maks. 1,5 mm ²		
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm		
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C		
Stopień ochrony obudowy		IP20		
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne PEI UL94-V0		
Normy kontrolne				
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 1+2		
Numer artykułu		3964	63166	na zapytanie

Wykonanie na 120V - na zapytanie



Ograniczniki przepięć typu 1+2 DS502E, DS503E, DS504E

Wymiary i schematy



V: Blok warystorów dużej mocy
 GSG: Specjalny iskiernik gazowy
 Ft: Zabezpieczenie termiczne
 t°: Termiczne urządzenie odcinające
 C: Styk zdalnej sygnalizacji
 MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne



DS502E-230/G

Model	P/N	Sieć	System AC	Rodzaj ochrony	I_{total}	U_p L/PE	U_p L/N	U_p N/PE	Schemat
DS504E-320/G	-	230V 3+N	TT-TNS	L/N i N/PE	100kA	-	1.8kV	1.5kV	5
DS504E-230/G	-	230V 3+N	TT-TNS	L/N i N/PE	100kA	-	1.8kV	1.5kV	
DS504E-120/G	-	120V 3+N	TT-TNS	L/N i N/PE	100kA	-	1.3kV	1.5kV	
DS504E-400	-	230/400V 4	IT-TNS	L/PE	200kA	2.2kV	-	2.2kV	
DS504E-320	-	230V 4	TNS	L/PE	200kA	1.8kV	-	1.8kV	4
DS504E-230	-	230V 4	TNS	L/PE	200kA	1.8kV	-	1.8kV	
DS504E-120	-	120V 4	TNS	L/PE	200kA	1.3kV	-	1.3kV	
DS503E-400	-	230/400V 3	IT-TNC	L/PE	150kA	2.2kV	-	-	3
DS503E-320	-	230V 3	TNC	L/PE	150kA	1.8kV	-	-	
DS503E-230	-	230V 3	TNC	L/PE	150kA	1.8kV	-	-	
DS503E-120	-	120V 3	TNC	L/PE	150kA	1.3kV	-	-	2
DS502E-320/G	-	230V 1+N	TT-TN	L/N i N/PE	100kA	-	1.8kV	1.5kV	
DS502E-230/G	-	230V 1+N	TT-TN	L/N i N/PE	100kA	-	1.8kV	1.5kV	
DS502E-120/G	-	120V 1+N	TT-TN	L/N i N/PE	100kA	-	1.3kV	1.5kV	1
DS502E-400	-	230V 2	IT-TN	L/PE	100kA	2.2kV	-	2.2kV	
DS502E-320	-	230V 2	TN	L/PE	100kA	1.8kV	-	1.8kV	
DS502E-230	-	230V 2	TN	L/PE	100kA	1.8kV	-	1.8kV	
DS502E-120	-	120V 2	TN	L/PE	100kA	1.3kV	-	1.3kV	

Ograniczniki przepięć typu 1+2+3 Seria DS250VG

I_{imp}
25kA

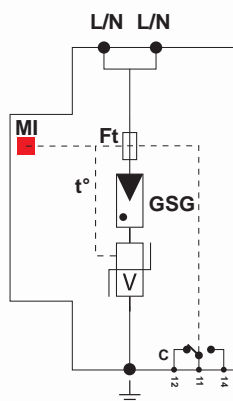
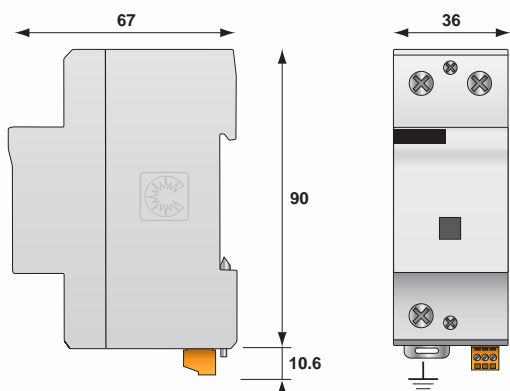


DS250VG-300



- Ogranicznik przepięć SPD typu 1+2+3 wykonany w technologii VG (szeregowo połączony iskiernik gazowy i warystor)
- 10 lat gwarancji od daty produkcji
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 0-100\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 120/208$ i $230/400\text{V AC/DC}$
- Wytrzymałość udarowa na biegun (10/350 μs): $I_{imp} = 25\text{kA}$
- Maks. prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_{max} = 70\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 20\text{ ns}$
- Bardzo dobry poziom ochrony U_p
- Brak prądu upływu, prądu roboczego oraz prądu następczego I_f
- Zdalna sygnalizacja zadziałania (standard)
- Certyfikaty VDE, ÖVE, świadectwo badania typu CTI Vienna

Wymiary i schemat



GSG: Iskiernik gazowy
V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis	DS250VG-120	DS250VG-300	DS250VG-400
Napięcie znamionowe	120/208V AC/DC	230/400V AC/DC	
Układ połączeń	L/N, L/PE		
Układ sieci	TT, TN	TT, TN	IT, TN
Najwyższe napięcie trwałej pracy U_c	150V AC	255V AC	440V AC
Częstotliwość znamionowa f_n	0-100Hz		
Przebieżenie dorywcze TOV - 5 sekund U_T	180V AC wytr.	335V AC wytr.	580V AC wytr.
Przebieżenie dorywcze TOV - 120 minut U_T	230V AC wytr.	440V AC wytr.	770V AC wytr.
Przebieżenie dorywcze TOV (N-PE) U_T	-	1200V/200 ms/300A	-
Przebieżenie dorywcze TOV (L-PE) U_T	-	1454V/200 ms/300A	-
Prąd roboczy / prąd upływu przy U_c I_c	brak		
Prąd następczy I_f	brak		
Maks. prąd - podłączenie przewodów V	100A		
Czas zadziałania t_A	<20 ns		
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs) I_n	30kA		
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs) I_{max}	70kA		
Energia właściwa na biegun W/R	156 kJ/Ohm		
Prąd udarowy (10/350 μs) I_{imp}	25kA		
Udar kombinowany kl. III U_{oc}	20kV		
Napięciowy poziom ochrony przy I_n U_p	0,7kV	<1,1kV	1,2kV
Napięciowy poziom ochrony przy U_{oc} U_p	1kV	<1,5kV	1,5kV
Napięciowy poziom ochrony przy 5kA U_p	<0,65kV		
Napięciowy poziom ochrony przy 12,5kA U_p	<0,8kV		
Napięciowy poziom ochrony przy I_{max} U_p	<1,5kV		
Wytrzymałość zwarcia I_{SCCR}	50000A*		
Urządzenia odłączające			
Odłącznik termiczny	wewnątrz		
Maksymalny bezpiecznik (do 50kA zbędny)	315A [gL/gG]		
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)	typ „S” lub zwłoczny		
Właściwości mechaniczne			
Wymiary montażowe	2 TE		
Przekrój przewodu	6-35 [50] mm ²		
Wskaźnik uszkodzeń	mechaniczny, czerwony		
Sygnalizacja zdalna (FS)	bezpociągający zestyk przelączalny		
Moc załączalna maks.	250V/0,5A (AC) - 125V/0,25A (DC)		
Przekrój przewodu zdalnej sygnalizacji	jedno-/wielokolorowy maks. 1,5 mm ²		
Sposób montażu	szyna montażowa TH35 mm		
Zakres temperatur pracy	-40 do +85°C		
Stopień ochrony obudowy	IP20		
Materiał obudowy	tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0		
Normy kontrolne			
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 1+2+3	
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD	
Numer artykułu	2787	3300	2578

*przetestowane przy maks. 50kA; 25kA certyfikat zg. z VDE

Ograniczniki przepięć typu 1+2+3 DS252VG, DS253VG, DS254VG

**I_{imp}
25kA**



DS253VG-300



DS25x VG -xxx /G

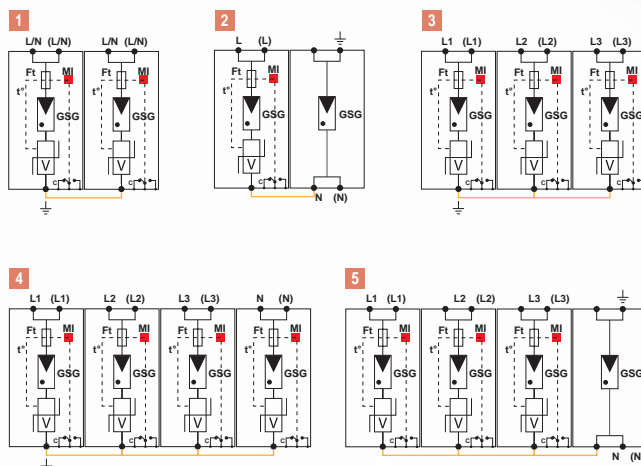
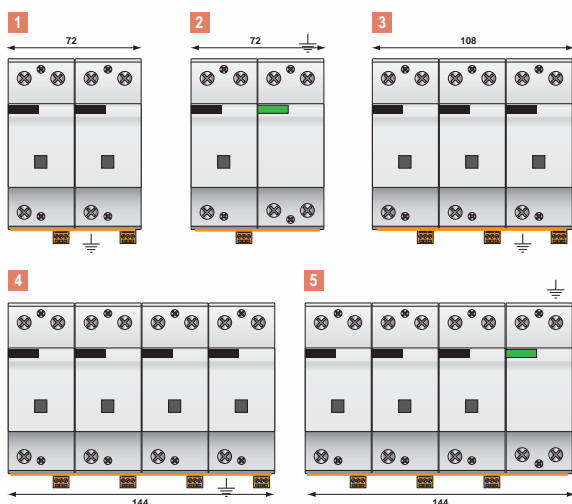
« » Połączenie typu I
«/G» Połączenie typu II (sieć TT)

Napięcie znamionowe

«VG» Technologia VG

Ilość biegunów

Wymiary i schematy



Oznaczenie artykułu	Numer artykułu	Napięcie	Układ połączeń	Układ sieci	Sposób ochrony		I _{imp} total	I _{max}	I _n	U _p L/PE @ 6kV	U _p L/N @ 6kV	Schemat
					powieszony	zróżnicowany						
DS254VG-400	2581	230/400V	4+0	IT	•		100kA	280kA	120kA	1,5kV	-	4
DS254VG-300/G	2756	230V	3+1	TT-TNS	•	•	100kA	150kA	80kA	1,5kV	1,1kV	5
DS254VG-300	3713	230V	4+0	TNS	•		100kA	280kA	120kA	1,1kV	-	4
DS254VG-120/G	2757	120V	3+1	TT-TNS	•	•	100kA	150kA	80kA	1,5kV	1,1kV	5
DS254VG-120	3722	120V	4+0	TNS	•		100kA	280kA	120kA	1kV	-	4
DS253VG-400	2580	230/400V	3+0	IT	•		75kA	210kA	90kA	1,5kV	-	3
DS253VG-300	3896	230V	3+0	TNC	•		75kA	210kA	90kA	1,1kV	-	3
DS253VG-120	3959	208V	3+0	TNC	•		75kA	210kA	90kA	1kV	-	3
DS252VG-400	2579	230/400V	2+0	IT	•		50kA	140kA	60kA	1,5kV	-	1
DS252VG-300/G	3403	230V	1+1	TT-TN	•	•	50kA	140kA	60kA	1,5kV	1,1kV	2
DS252VG-300	3469	230V	2+0	TN	•		50kA	140kA	60kA	1,1kV	-	1
DS252VG-120/G	3960	120V	1+1	TT-TN	•	•	50kA	140kA	60kA	1,5kV	1,1kV	2
DS252VG-120	3950	120V	2+0	TN	•		50kA	140kA	60kA	1kV	-	1

W ofercie również wycofywany sukcesywnie z rynku starszy typ DS150VG na prąd udarowy 15kA

Ograniczniki przepięć typu 1+2+3 DUT250VG-300/TNC, TNS i TT

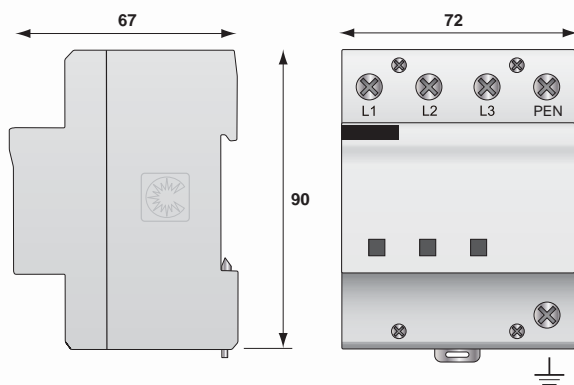
I_{imp}
25kA



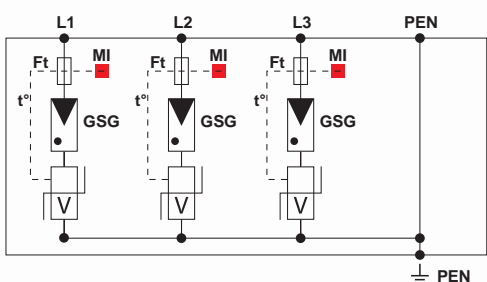
DUT250VG-300/TT

- **Najmniejszy na świecie 4-bieg. ogranicznik przepięć typu 1+2+3 wykonany w technologii VG (szeregowo połączony iskiernik gazowy i warystor)**
- **10 lat gwarancji od daty produkcji**
- **Częstotliwość znamionowa $f_n = 0-100\text{Hz}$**
- **Napięcie znamionowe $U_n = 230/400\text{V AC}$**
- **TNC: Wytrzymałość udarowa (10/350 μs): $I_{imp} = 75\text{kA}$**
- **TNS/TT: Wytrzymałość udarowa (10/350 μs): $I_{imp} = 50\text{kA}$**
- **Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs) razem: $I_{total} = 150-280\text{kA}$**
- **Czas zadziałania $t_A < 20\text{ns}$**
- **Poziom ochrony U_p przy $I_n < 1,1\text{kV}$**
- **Brak prądu upływu, prądu roboczego oraz prądu następczego I_f**

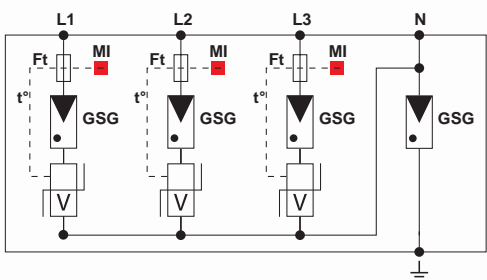
Wymiary i schemat



DUT250VG-300/TNC



DUT250VG-300/TNS
DUT250VG-300/TT



GSG: Iskiernik gazowy
V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
 t° : Termiczne urządzenie odłączające
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis	DUT250VG-300/TT	DUT250VG-300/TNS	DUT250VG-300/TNC
Napięcie znamionowe	230/400V AC/DC		
Układ połączeń	L/N i N/PE	L/N i N/PE	L/PEN
Układ sieci	TT, TN-S	TN-S	TNC
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c 255V AC/DC		
Częstotliwość znamionowa	f_n 0-100Hz		
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T 335V AC wytr.		
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U_T 440V AC wytr.		
Przepięcie dorywcze TOV (N-PE)	U_T 1200V/200 ms/300A	-	
Przepięcie dorywcze TOV (L-PE)	U_T 1454V/200 ms/300A	-	
Prąd roboczy / prąd upływu przy U_c	I_c brak		
Prąd następczy	I_f brak		
Czas zadziałania	t_A <20 ns		
Znam. prąd wyład. (8/20 μs) / na 1 bieg.	I_n 40 kA		
Maks. prąd wyład. (8/20 μs) / na 1 bieg.	I_{max} 100kA		
Maks. prąd wyład. (8/20 μs) / razem	I_{total} 150 kA	280 kA	210 kA
Prąd udarowy (10/350 μs) / na 1 bieg.	I_{imp} 25kA		
Prąd udarowy (10/350 μs) / razem	I_{total} 50 kA	75 kA	75 kA
Energia właściwa na biegun	w/R 156 kJ/Ohm		
Udar kombinowany - test III klasy	U_{oc} 6 kV		
Napięciowy poziom ochrony przy I_n	U_p <1,1kV		
Napięciowy poziom ochrony przy U_{oc}	U_p <1,5kV		
Napięciowy poziom ochrony przy 5kA	U_p <0,65kV		
Napięciowy poziom ochrony przy 12,5kA	U_p <0,8kV		
Napięciowy poziom ochrony przy I_{max}	U_p <1,5kV		
Wytrzymałość zwarciova	I_{SCCR} 50000A		
Urządzenia odłączające			
Odłącznik termiczny	wewnątrz		
Maksymalny bezpiecznik	315A (gL/gG)		
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)	typ „S” lub zwłoczony		
Właściwości mechaniczne			
Wymiary montażowe	4 TE		
Przekrój przewodu	6-35 (50) mm ²		
Wskaźnik uszkodzeń	LED		
Sygnalizacja zdalna (FS)	brak		
Sposób montażu	szyna montażowa TH35 mm		
Zakres temperatur pracy	-40 do +85°C		
Stopień ochrony obudowy	IP20		
Materiał obudowy	tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0		
Normy kontrolne			
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 1+2+3	
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD	
Numer artykułu	3582	3597	3588



Ograniczniki przepięć typu 1+2 Seria DS250VG-690

I_{imp}
25kA



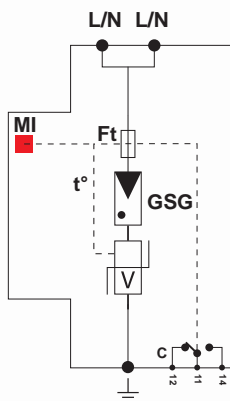
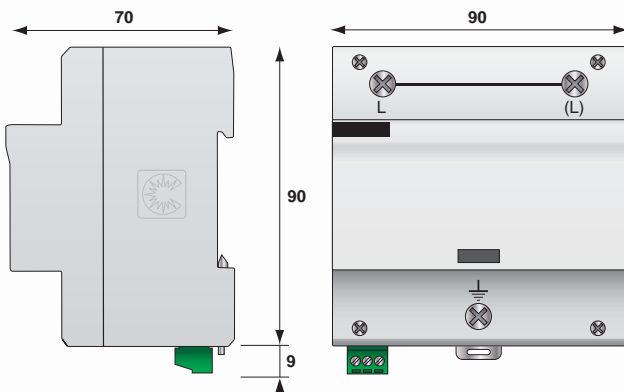
DS250VG-690



DS253VG-690

- Ogranicznik przepięć SPD typu 1+2 wykonany w technologii VG (szeregowo połączony iskiernik gazowy i warystor)
- 10 lat gwarancji od daty produkcji
- Wytrzymałość udarowa na biegun: $I_{imp} = 25kA$ (10/350 μs)
- Maks. prąd wyładowczy na biegun: $I_{max} = 100kA$ (8/20 μs)
- Brak prądu upływu i prądu roboczego
- Brak prądu następczego I_f
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11

Wymiary i schematy



GSG: Iskiernik gazowy
V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
 t° : Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis	DS250VG-690	DS253VG-690
Napięcie znamionowe	400/690V AC/DC	
Konfiguracja	1 faza	3 fazy TNC / IT
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	760V AC/DC
Częstotliwość znamionowa	f_n	0-100Hz
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T	1050V AC wytr.
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U_T	1350V AC wytr.
Prąd roboczy, prąd upływu przy U_c	I_c	brak
Prąd następczy	I_f	brak
Czas zadziałania	t_A	<20 ns
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_n	30kA
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_{max}	70kA
Prąd udarowy / na biegun (10/350 μs)	I_{imp}	25kA
Energia właściwa na biegun	W/R	156 kJ/Ohm
Maks. prąd - podłączenie przewodów V		100A
Udar kombinowany kl. III	U_{oc}	6kV
Maks. całkowity prąd udarowy	I_{total}	25kA
Maks. zdolność odprowadzania @ 10/350 μs		75kA
Napięciowy poziom ochrony przy I_n	U_p	<4kV
Napięciowy poziom ochrony przy 5kA	U_p	3,3kV
Napięciowy poziom ochrony przy 12,5kA	U_p	3,6kV
Napięciowy poziom ochrony przy I_{max}	U_p	4,3kV
Wytrzymałość zwarciova	I_{SCCR}	50000A
Urządzenia odłączające		
Odłącznik termiczny		wewnątrz
Maksymalny bezpiecznik		315A (gL/gG)
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny
Właściwości mechaniczne		
Wymiary montażowe	5 TE	15 TE
Przekrój przewodu		6-35 [50] mm ²
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpociągający zestaw przelączalny
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) - 125V/0,25A (DC)
Przekrój przewodu zdalnej sygnalizacji		jedno-/wielokolorowego maks. 1,5 mm ²
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C
Stopień ochrony obudowy		IP20
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0
Normy kontrolne		
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 1+2
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD
Numer artykułu	63162	3957



Ograniczniki przepięć typu 1+2 Seria DS250E

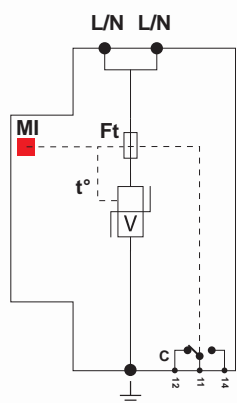
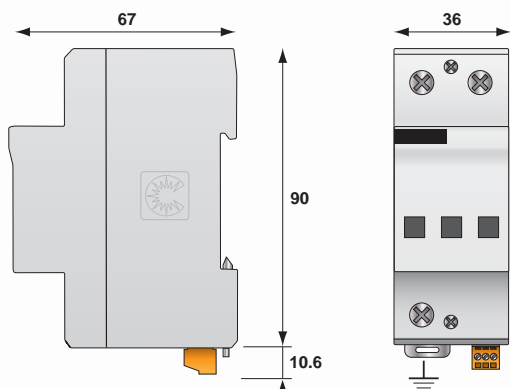
I_{imp}
25kA



DS250E-300

- Ogranicznik przepięć SPD typu 1+2
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230/400\text{V AC}$
- Wytrzymałość udarowa na biegun (10/350 μs): $I_{imp} = 25\text{kA}$
- Maks. prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_{max} = 140\text{kA}$
- Maks. prąd wyładowczy dla sieci TNS: $I_{max} = 560\text{kA}$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_n = 70\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 20\text{ ns}$
- Prąd roboczy $< 2\text{mA}$
- Brak prądu następczego I_f
- Zdalna sygnalizacja w standardzie
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11

Wymiary i schemat



V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis	DS250E-400	DS250E-300
Napięcie znamionowe	230/400V	230V
Układ połączeń	L/PE	L/N, L/PE
Układ sieci	IT	TT, TN
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	440V AC / 330V AC
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T	580V AC wytr. / 335V AC wytr.
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U_T	770V AC rozł. / 440V AC rozł.
Prąd roboczy	I_c	$< 2\text{mA}$
Prąd upływu przy U_c	I_f	brak
Prąd następczy	I_f	brak
Maks. prąd - podłączenie przewodów V		100A
Czas zadziałania	t_A	$< 20\text{ ns}$
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_n	50kA / 70kA
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs) na biegun	I_{max}	140kA
Prąd udarowy (10/350 μs)	I_{imp}	25kA
Energia właściwa na biegun	W/R	156 kJ/Ohm
Maks. prąd - podłączenie przewodów V		100A
Napięciowy poziom ochrony przy I_n	U_p	$< 2,5\text{kV}$
Napięciowy poziom ochrony przy 5kA	U_p	$< 1,5\text{kV}$
Wytrzymałość zwarciova	I_{SCCR}	50000A
Urządzenia odłączające		
Odłącznik termiczny		wewnątrz
Maksymalny bezpiecznik		315A (gL/gG)
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny
Właściwości mechaniczne		
Wymiary montażowe		2 TE
Przekrój przewodu		6-35 [50] mm ²
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpociągławy zestaw przetączalny
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) - 125V/0,25A (DC)
Przekrój przewodu zdalnej sygnalizacji		jedno-/wielozżyłowego maks. 1,5 mm ²
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C
Stopień ochrony obudowy		IP20
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0
Normy kontrolne		
PN-EN 61643-11	Polaska	ogranicznik przepięć typu 1+2
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD
Numer artykułu		3731 / 2730

Wykonanie na 120V - na zapytanie

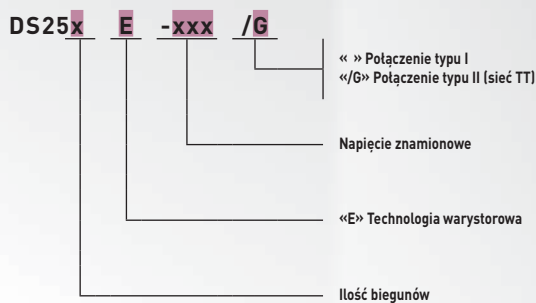


Ograniczniki przepięć typu 1+2 DS252E, DS253E, DS254E

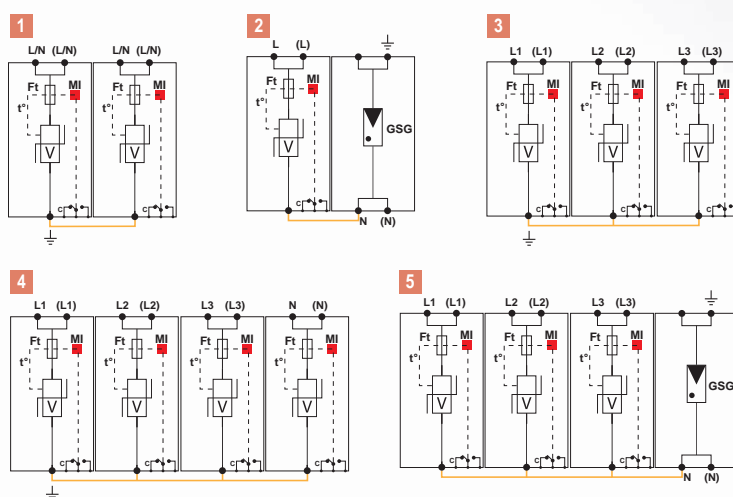
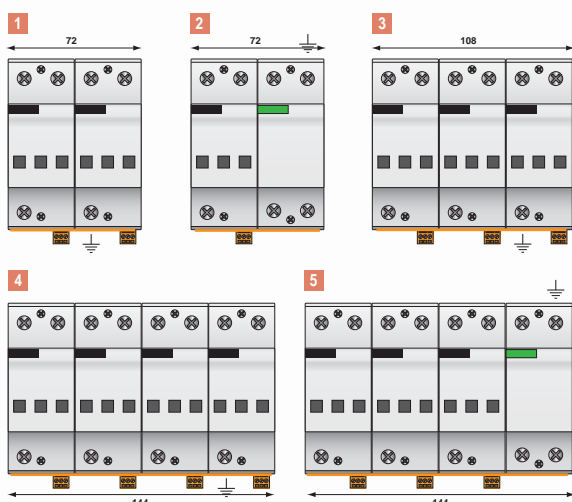
I_{imp}
25kA



DS254E-300/G



Wymiary i schemat



Oznaczenie artykułu	Numer artykułu	Napięcie	Układ połączeń	Układ sieci	Sposób ochrony		I _{imp} total	I _{max}	I _n	U _p L/PE	U _p L/N	TOV			Schemat
					powierzchny	zróżnicowany						355V 5 s L/N	1200V 200 ms 300A N/PE	1454V 200 ms 300A L/PE	
DS254E-300/G	3411	230/400V	3+1	TT-TNS	•	•	100kA	150kA	80kA	2,5kV	2,5kV	•	•	•	5
DS254E-400	3732	230/400V	4+0	IT	•	•	100kA	560kA	280kA	2,5kV	-	•	•	•	4
DS254E-300	3371	230/400V	4+0	TNS	•	•	100kA	560kA	280kA	2,5kV	-	•	•	•	4
DS253E-400	3939	400V	3+0	IT	•	•	75kA	420kA	210kA	2,5kV	-	•	•	•	3
DS253E-300	3350	400V	3+0	TNC	•	•	75kA	420kA	210kA	2,5kV	-	•	•	•	3
DS252E-300/G	3404	230V	1+1	TT-TN	•	•	50kA	150kA	80kA	2,5kV	2,5kV	•	•	•	2
DS252E-400	3952	230V	2+0	IT	•	•	50kA	280kA	140kA	2,5kV	-	•	•	•	1
DS252E-300	3962	230V	2+0	TN	•	•	50kA	280kA	140kA	2,5kV	-	•	•	•	1

Wykonania na 120V - na zapytanie

I_{max} (8/20) dla wykonania TNC wynosi 420kA, a dla TNS 560kA.

Ograniczniki przepięć typu 1+2+3 Seria DS130VGS

I_{imp}
12,5kA

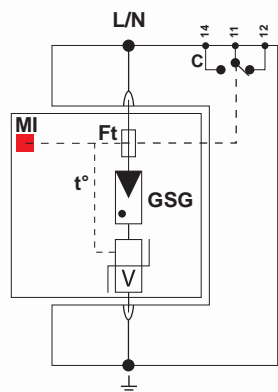
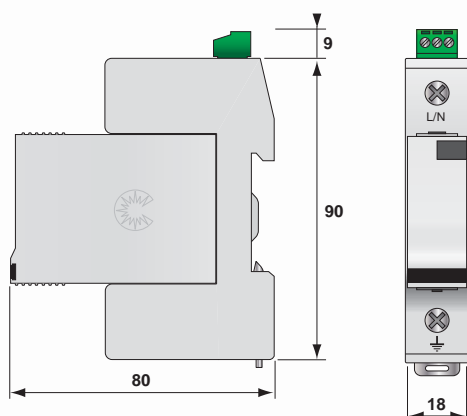


DS131VGS-230



- Ogranicznik przepięć SPD typu 1+2+3 wykonany w technologii VG (szeregowo połączony iskiernik gazowy i warystor)
- 10 lat gwarancji od daty produkcji
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 0-100\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230/400\text{V AC}$
- Wytrzymałość udarowa na biegun (10/350 μs): $I_{imp} = 12,5\text{kA}$
- Maks. prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_{max} = 50\text{kA}$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_n = 20\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 20\text{ ns}$
- Brak prądu roboczego I_c oraz prądu następczego I_f
- Zdalna sygnalizacja zadziałania (standard)
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11
- Dla klasy ochrony III i IV

Wymiary i schemat



GSG: Iskiernik gazowy
V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis	DS131VGS-120	DS131VGS-230
Napięcie znamionowe	120/208	230/400V AC/DC
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c 150V AC/DC	275V AC/DC
Częstotliwość znamionowa	f_n 0-100Hz	
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T 180V AC wytr.	335V AC wytr.
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U_T 230V AC wytr.	440V AC wytr.
Prąd roboczy	I_c	brak
Prąd upływu przy U_c	I_f	brak
Prąd następczy	t_A	<20 ns
Czas zadziałania	I_n	20kA
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_{max}	50kA
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_{imp}	12,5kA
Prąd udarowy (10/350 μs) na biegun	W/R	40 kJ/Ohm
Energia wtaściwa na biegun	U_{oc}	6kV
Udar kombinowany - test kl. III	U_{oc}	20kV
Udar kombinowany - test wg IEEE C62.41.2	U_p	<0,4kV
Napięciowy poziom ochrony przy I_n	U_p	<1,25kV
Napięciowy poziom ochrony	U_p	0,3kV
Napięciowy poziom ochrony przy 5kA	U_p	0,6kV
Napięciowy poziom ochrony przy I_{max}	I_{SCCR}	25000A
Napięciowy poziom ochrony przy I_{max}		
Wytrzymałość zwarcia		
Urządzenia odłączające		
Odłącznik termiczny		wewnątrz
Maksymalny bezpiecznik (do 25kA zbędny)		160A (gL/gG)
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny
Właściwości mechaniczne		
Wymiary montażowe		1 TE
Przekrój przewodu		2,5-25 (35 mm ²)
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpociągowy zestaw przełączalny
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) - 30V/2A (DC)
Przekrój przewodu zdalnej sygnalizacji		jedno-/wielokablowego maks. 1,5 mm ²
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C
Stopień ochrony obudowy		IP20
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0
Normy kontrolne		
PN-EN 61643-11	Polka	ogranicznik przepięć typu 1+2+3
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD
Numer artykułu	571671	571571
Moduł zapasowy	571650	571550

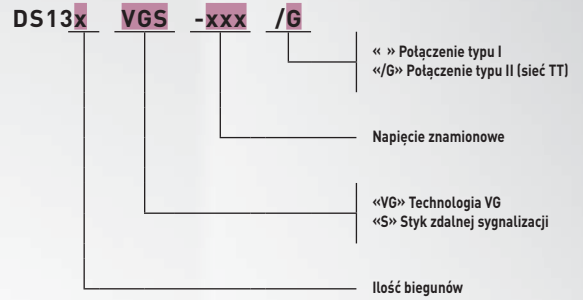


Ograniczniki przepięć typu 1+2+3 DS132VGS, DS133VGS, DS134VGS

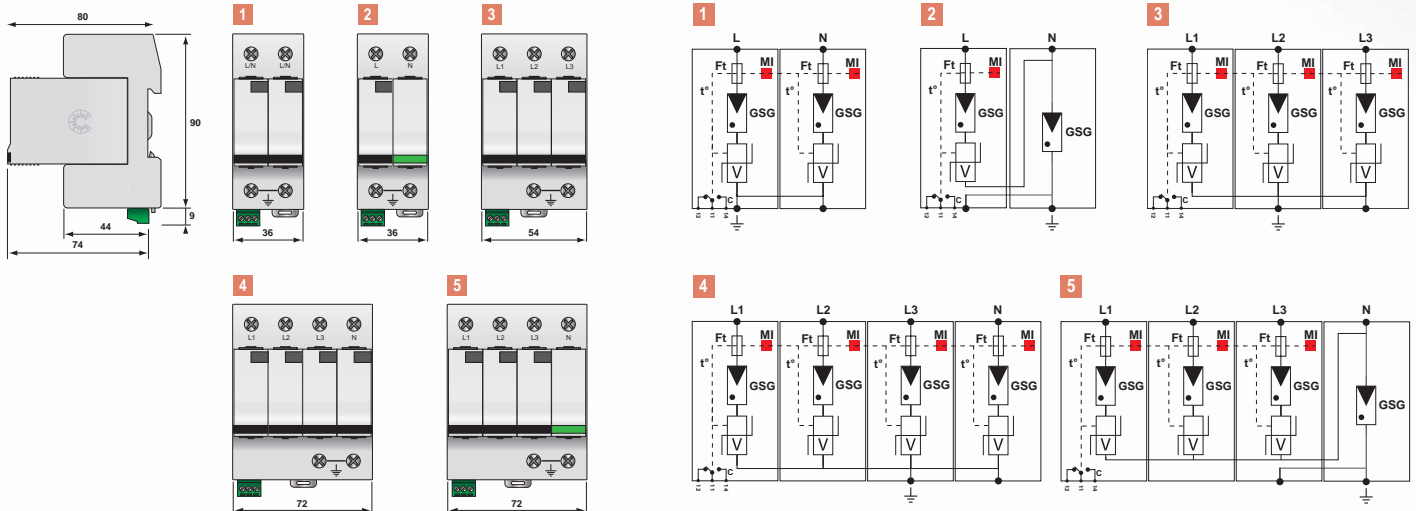
**I_{imp}
12,5kA**



DS134VGS-230/G



Wymiary i schematy



Oznaczenie artykułu	Numer artykułu	Napięcie	Układ połączeń	Układ sieci	Sposób ochrony		I _{imp} total	I _{max}	I _n	U _p L/PE	U _p L/N	TOV					Schemat
					powierzchny	zróżnicowany						230V 5 s L/N	440V 5 s L/N	1200V 200 ms 300A N/PE	1332V 200 ms 300A L/PE	1454V 200 ms 300A L/PE	
DS134VGS-230/G	571584	230V	3+1	TT-TNS	•	•	50kA	100kA	80kA	1,5kV	1,25kV	•	•	•	•	5	
DS134VGS-120/G	571684	120V	3+1	TT-TNS	•	•	50kA	100kA	80kA	1,5kV	1,25kV	•	•	•	•	5	
DS134VGS-230	571574	230V	4+0	TNS	•	•	50kA	200kA	80kA	1,25kV	-	•	•	•	•	4	
DS134VGS-120	571674	120V	4+0	TNS	•	•	50kA	200kA	80kA	1,25kV	-	•	•	•	•	4	
DS133VGS-230	571583	230V	3+0	TNC	•	•	37,5kA	150kA	60kA	1,25kV	-	•	•	•	•	3	
DS133VGS-120	571683	120V	3+0	TNC	•	•	37,5kA	150kA	60kA	1,25kV	-	•	•	•	•	3	
DS132VGS-230/G	571572	230V	1+1	TT-TN	•	•	25kA	100kA	40kA	1,5kV	1,25kV	•	•	•	•	2	
DS132VGS-120/G	571672	120V	1+1	TT-TN	•	•	25kA	100kA	40kA	1,5kV	1,25kV	•	•	•	•	2	
DS132VGS-230	571582	230V	2+0	TN	•	•	25kA	100kA	40kA	1,25kV	-	•	•	•	•	1	
DS132VGS-120	571682	120V	2+0	TN	•	•	25kA	100kA	40kA	1,25kV	-	•	•	•	•	1	

Ograniczniki przepięć typu 1+2 Seria DS130R(S)

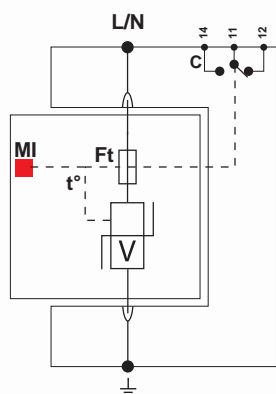
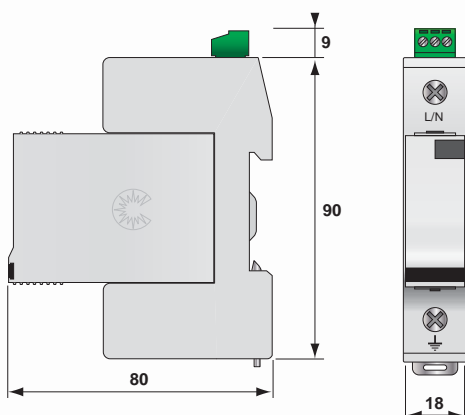
I_{imp}
12,5kA



DS131RS-400

- Ogranicznik przepięć SPD typu 1+2
- Szerokość jednego modułu - 18 mm
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230/400\text{V AC}$
- Wytrzymałość udarowa na biegun: $I_{imp} = 12,5\text{kA} (10/350 \mu\text{s})$
- Maks. prąd wyładowczy na biegun: $I_{max} = 50\text{kA} (8/20 \mu\text{s})$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun: $I_n = 20\text{kA} (8/20 \mu\text{s})$
- Czas zadziałania $t_A < 20\text{ ns}$
- Prąd upływu $< 1\text{mA}$
- Brak prądu następczego I_f
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11 i EN 62303
- Dla klasy ochrony III i IV

Wymiary i schemat



V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
 t° : Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis	DS131RS-400	DS131R-280	DS131RS-230
Napięcie znamionowe	230/400V		
Układ sieci	IT, TT, TN		TT, TN
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz	
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	440V AC	280V AC 255V AC
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T	580V AC wytr.	335V AC wytr.
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U_T	770V AC rozł.	440V AC rozł.
Prąd roboczy	I_c	$< 1\text{mA}$	
Prąd upływu przy U_c		$< 1\text{mA}$	
Prąd następczy	I_f	brak	
Czas zadziałania	t_A	$< 25\text{ ns}$	
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_n	20kA	
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_{max}	50kA	
Prąd udarowy (10/350 μs)	I_{imp}	12,5kA	
Energia właściwa na biegun	W/R	40 kJ/0hm	
Napięciowy poziom ochrony przy I_n	U_p	1,7kV	1,3kV
Wytrzymałość zwarciova	I_{SCCR}	25000A	
Urządzenia odłączające			
Odłącznik termiczny		wewnątrz	
Maksymalny bezpiecznik		160A (gL/gG)	
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny	
Właściwości mechaniczne			
Wymiary montażowe		1 TE	
Przekrój przewodu		2,5-25 [35 mm ²]	
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony	
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpociągowy zestyk przelączalny	
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) / 30V/2A (DC)	
Przekrój przyłącza FS		jedno-/wielozłotowego maks. 1,5 mm ²	
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm	
Zakres temperatur pracy		-40 do $+85^\circ\text{C}$	
Stopień ochrony obudowy		IP20	
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0	
Normy kontrolne			
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 1+2	
EN 61643-11	Europa	Low Voltage SPD - Test Class I, II	
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD	
Numer artykułu ze zdalną sygnalizacją (RS)	571411	571111	571511
Numer artykułu bez zdalnej sygnalizacji (R)	571401	571101	571501
Moduł zamienny	571400	na zapytanie	571500

Wykonania na 120 i 320V - na zapytanie

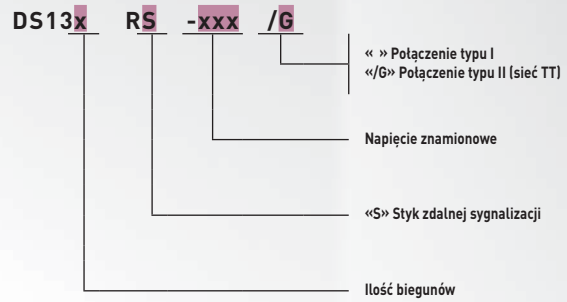


Ograniczniki przepięć typu 1+2 DS132R(S), DS133R(S), DS134R(S)

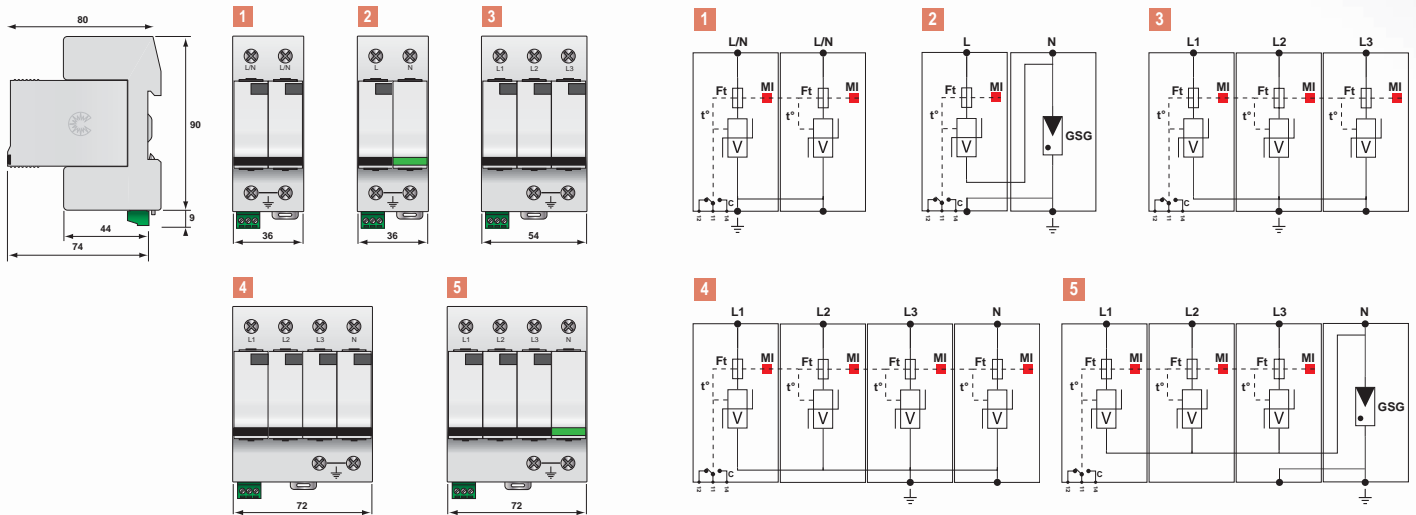
I_{imp}
12,5kA



DS134RS-230/G



Wymiary i schematy



Oznaczenie artykułu	Numer artykułu		Napięcie	Układ połączeń	Układ sieci	Sposób ochrony		I_{imp} total	I_{max}	I_n	U_p L/PE	U_p L/N	TOV			Schemat
	z sygnalizacją zdalną (RS)	bez sygnalizacji zdalnej (R)				powierzchny	zróżnicowany						35V 5 s L/N	1200V 200 ms 300A N/PE	1454V 200 ms 300A L/PE	
DS134RS-230/G	571534	571524	230V	3+1	TT-TNS	•	•	50kA	150kA	80kA	1,5kV	1,3kV	•	•	•	5
DS134RS-400	571414	571404	230/400V	4+0	IT	•	•	50kA	200kA	80kA	1,7kV	-	•			4
DS134RS-230	571514	571504	230V	4+0	TNS	•	•	50kA	200kA	80kA	1,3kV	-	•			4
DS133RS-400	571413	571403	230/400V	3+0	IT	•	•	37,5kA	150kA	60kA	1,7kV	-	•			3
DS133RS-230	571513	571503	230V	3+0	TNC	•	•	37,5kA	150kA	60kA	1,3kV	-	•			3
DS132RS-230/G	571532	571522	230V	1+1	TT-TN	•	•	25kA	100kA	40kA	1,5kV	1,3kV	•	•	•	2
DS132RS-400	571412	571402	230/400V	2+0	IT	•	•	25kA	100kA	40kA	1,7kV	-	•			1
DS132RS-230	571512	571502	230V	2+0	TN	•	•	25kA	100kA	40kA	1,3kV	-	•			1

Wykonania na 120V - na zapytanie

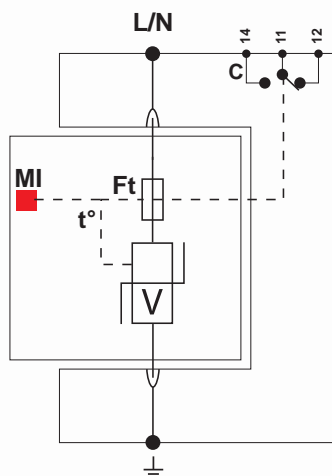
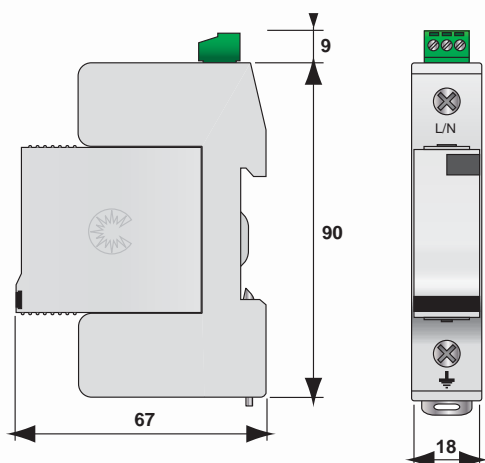
Ograniczniki przepięć typu 1+2 Seria DS100R(S)-230

I_{imp}
8kA



- Ogranicznik przepięć typu 1+2
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230/400\text{V AC}$
- Wytrzymałość udarowa na biegun (10/350 μs): $I_{\text{imp}} = 8\text{kA}$
- Maks. prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_{\text{max}} = 70\text{kA}$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_n = 30\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 25\text{ ns}$
- Prąd upływu $I_c < 2\text{mA}$
- Brak prądu następczego I_f
- Zdalna sygnalizacja zadziałania (standard)
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11
- Produkowany od ponad 20 lat

Wymiary i schemat



V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
 t° : Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

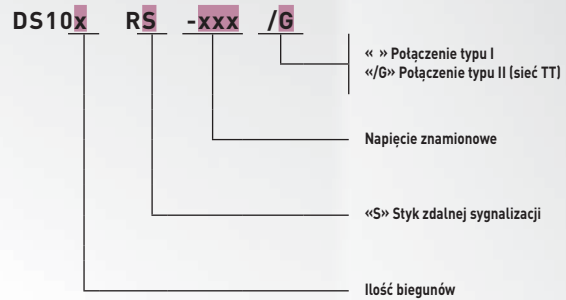
Dane techniczne

Opis		DS101RS-230
Napięcie znamionowe	U_n	230/400V
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	320V AC
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz
Prąd udarowy (10/350 μs)	I_{imp}	8kA
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_{max}	70kA
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_n	30kA
Udar kombinowany	U_{oc}	20kV
Napięciowy poziom ochrony	U_p	<1,3kV
Prąd upływu	I_c	<2mA
Prąd następczy	I_f	brak
Czas zadziałania	t_A	<25 ns
Przepięcie dorywcze TOV	L-N U_T	335V / 5 s
Odporność na zwarcie	I_p	25kA
Urządzenia odłączające		
Odłącznik termiczny		wewnątrz
Maksymalny bezpiecznik		125A (gL/gG)
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny
Właściwości mechaniczne		
Wymiary montażowe		1 TE
Przekrój przewodu		2,5-25 (35 mm ²)
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpociągowy zestaw przełączalny
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) / 30V/2A (DC)
Przekrój przyłącza FS		jedno-/wielozłotowego maks. 1,5 mm ²
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm
Zakres temperatur pracy		od -40 do +85°C
Stożek ochrony obudowy		IP20
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne UL94-V0
Normy kontrolne		
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik typu 1+2
EN 61643-11	Europa	Low voltage SPD - Class I+II test
UL1449	USA	Low voltage TVSS
Numer artykułu ze zdalną sygnalizacją [RS]		321731
Numer artykułu bez zdalnej sygnalizacji [R]		321721
Moduł zamienny DSM100R-230		32170020

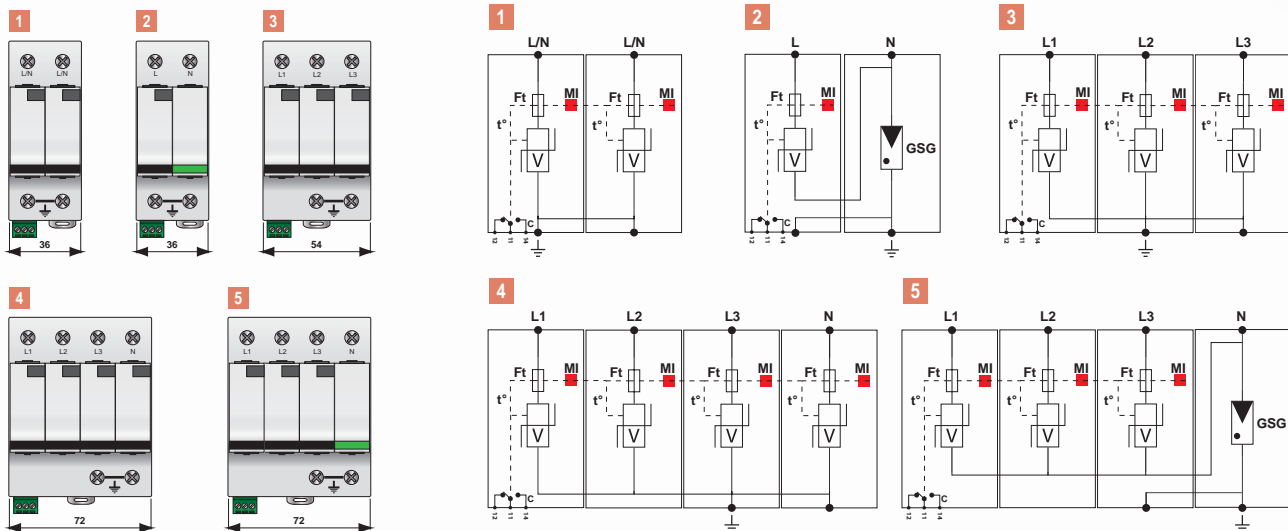
UWAGA: specyfikacja techniczna PKN-CLC/TS 61643-12 zaleca, że gdy nie można wylczyć prądu udarowego, jaki pojawi się w sieci, to należy zastosować ogranicznik przepięć typu 1 na 12,5kA na biegun. Ograniczniki przepięć D100R mają tylko 8kA na biegun, wolno je stosować tylko w wyjątkowych przypadkach, kiedy to wynika z wylczeń odnośnie możliwego prądu udarowego.

Ograniczniki przepięć typu 1+2 DS102R(S)-230, DS103R(S)-230, DS104R(S)-230

**I_{imp}
8kA**



Wymiary i schematy



Oznaczenie artykułu	Numer artykułu		Napięcie	Układ sieci	Układ połączeń	I _{imp}	I _{max}	I _n	U _p L/PE	U _p L/N	TOV		Wymiary montażowe DIN 43880	Schemat
	z sygnalizacją zdalną (RS)	bez sygnalizacji zdalnej (R)									335V 5 s L/N	1200V 200ms 300A N/PE		
DS104RS-230/G	491572	49156220	230V	3+1	TT-TNS	32kA	140kA	80kA	<1,5kV	<1,5kV	•	•	4 TE	5
DS104RS-230	491552	49150220	230V	4+0	TNS	32kA	280kA	120kA	<1,5kV	-	•	-	4 TE	4
DS103RS-230	491553	491543	230V	3+0	TNC	24kA	210kA	90kA	<1,5kV	-	•	-	3 TE	3
DS102RS-230/G	49153120	45006	230V	1+1	TT-TN	16kA	140kA	60kA	<1,5kV	<1,5kV	•	•	2 TE	2
DS102RS-230	45012	45002	230V	2+0	TN	16kA	140kA	60kA	<1,5kV	-	•	-	2 TE	1

Specjalne panele z ogranicznikami przepięć typu 1 Seria MDS

I_{imp}
22-55kA



MDSXXX X-xxx x

Konfiguracja (T,Y,D)
Napięcie (L-N lub L-L dla Delta)

« » = Podstawowe (kontrola faz, sygnalizacja dźwiękowa i zdalna)

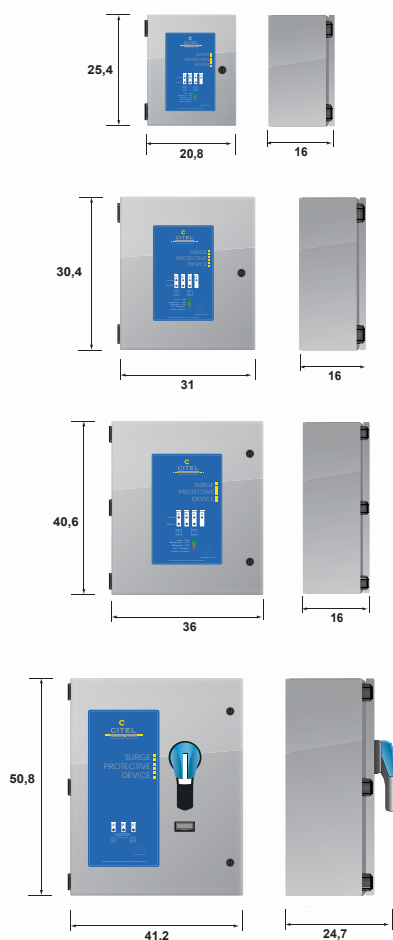
«S» = Standardowa (wewnętrzny bezpiecznik, kontrola faz, sygnalizacja dźwiękowa i zdalna)

«E» = Rozszerzona (wewnętrzny bezpiecznik, rozłącznik elektryczny, kontrola faz, sygnalizacja dźwiękowa i zdalna, licznik przepięć)

I_{max}

- Panel z ogranicznikami typu 1
- Produkt typowy dla rynku amerykańskiego
- Diagnostyka w czasie rzeczywistym
- Zintegrowane rozłączanie jako opcja
- I_{total} : 300kA , 600kA, 750kA
- Zgodne z normami EN 61643-11 i UL1449 ed. 4

Wymiary i schemat



Dane techniczne

Opis	MDS300*	MDS600*	MDS750*		
Wykonanie	-220Y -240Y -240D	-220Y -240Y -240D	-220Y -240Y -240D	-277Y -347Y	-480D -600D
Sieć		220/380V 240/415V 240V		277/480V 347/600V	480V 600V
Maksymalne napięcie - L-PE	MCOV	300-420V		420-460V	550V
Przepięcie dorywcze wytrzymywane (TOV) - 5 sekund	U _t	335V AC		420V AC	840V AC
Znamionowy prąd wyładowczy 15 x 8/20 μs	I _n	20kA			
Prąd wyładowczy razem wytrzymywany @ 8/20 μs	I _{total}	300kA	600kA	750kA	
Prąd udarowy - 1 x 10/350 μs	I _{imp}	22kA	44kA	55kA	
Prąd następczy	I _f	none			
Poziom ochrony przy 3kA*	VPR		1200	1800	2000
Poziom ochrony przy I _n *	U _p		1200	1800	2000
Prąd zwarciovowy	I _{SCCR}	200kA			
Rozłączanie					
Maksymalny bezpiecznik	200A - np. klasa J				
Bezpiecznik termiczny	zainstalowany				
Właściwości					
Podłączenie	zaciski śrubowe, min. 4,5 mm ²				
Zdalny wskaźnik sygnalizacji	250V AC max. 2A				
Montaż	na ścianie przykręcany śrubami				
Temperatura pracy	-50°C/+85°C				
Stopień ochrony	IP56 / NEMA 4 / do stosowania na zewnątrz				
Materiał obudowy	metal, stal nierdzewna jako opcja				
Zgodność z normami	EN 61643-11 / UL1449 ed. 4				
Numer artykułu	na zapytanie				

* : zależy od wersji i modelu

W ofercie różnie wiele innych wykonań wg norm amerykańskich.

Poziom ochrony VPR wg norm amerykańskich w rozłącznikach typu 1 i 2 nie odpowiada europejskiemu poziomowi ochrony U_p, gdyż w amerykańskich SPD stosuje się test kombinowany 6kV/3 kA.

Maksymalna wartość prądu wyładowczego I_{max} i I_{total} jest inaczej wyliczana niż w przypadku norm europejskich.



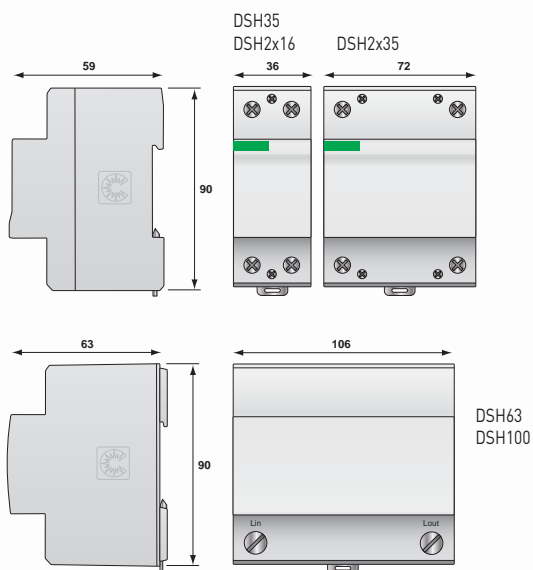
Cewki odsprężające Seria DSH



DSH 35

- Cewka odsprężająca do ochrony przeciwprzepięciowej
- Napięcie znamionowe U_n do 500V AC
- Do stosowania z ogranicznikami przepięć pomiędzy SPD typu 1 i 2
- Niezbędna, gdy SPD typu 1 jest zbudowany w technologii iskiernikowej, a typ 2 w technologii warystorowej

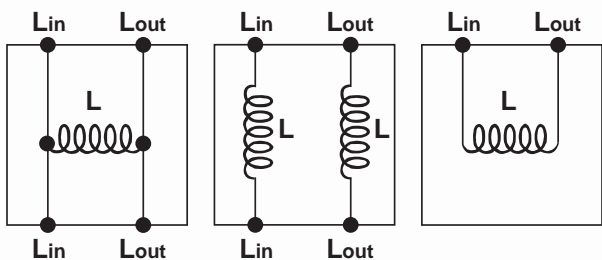
Wymiary i schematy



DSH 35

DSH 2x16, DSH 2x35

DSH 63, DSH 100



L: Cewka

Dane techniczne

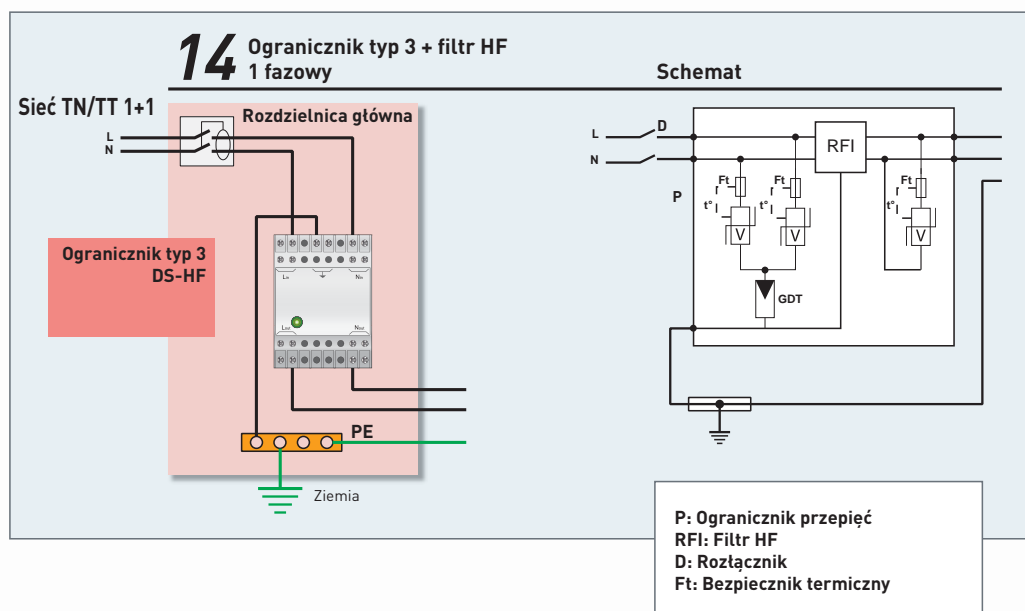
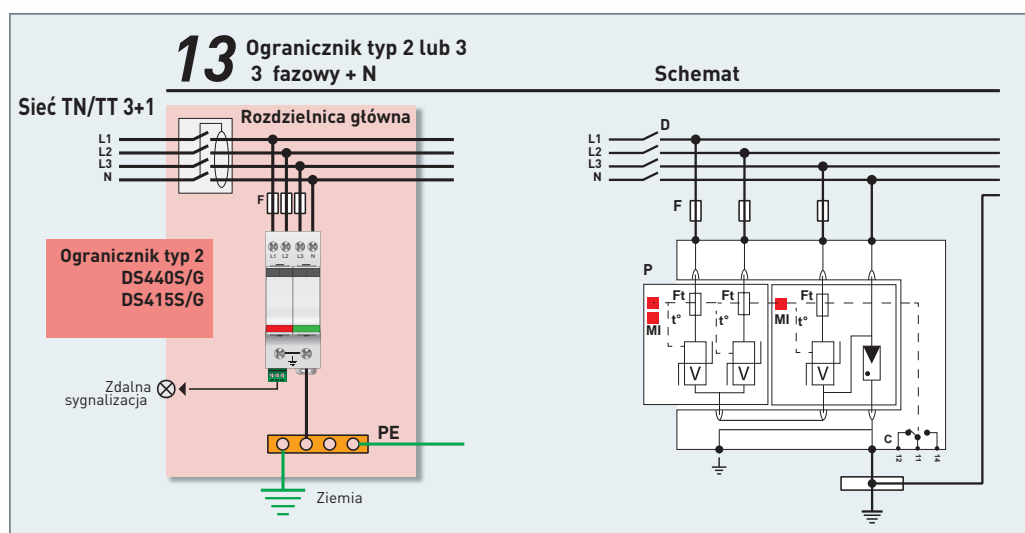
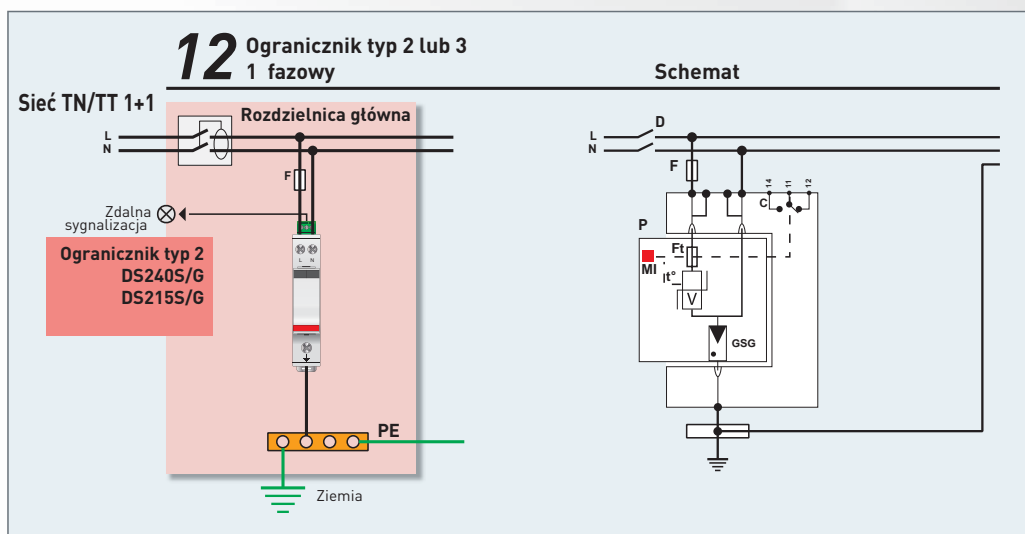
Opis	DSH100	DSH63	DSH35	DSH2x35	DSH2x16
Typ	cewka	cewka	cewka	podwójna cewka	podwójna cewka
Układ połączeń	1 DSH w szeregu na 1 fazę			1 DSH w szeregu na 2 fazy	
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c 500V AC				
Maks. znam. prąd obciążenia	I_L 100A	63A	35A	2x35A	2x16A
Indukcyjność	L 15 µH 2x15 µH				
Opór DC przy 25°C	R 2,8mΩ				4,1mΩ
Prąd roboczy	I_c 100A	63A	35A	2x35A	2x16A
Właściwości mechaniczne					
Wymiary montażowe DIN 43880	6 TE		2 TE	4 TE	2 TE
Przekrój przewodu	6-35 mm ² (DSH2x16, DSH2x35, DSH35, DSH63) 6-50 mm ² (DSH100)				
Sposób montażu	szyna montażowa TH35 mm				
Zakres temperatur pracy	-40 do +85°C				
Stopień ochrony obudowy	IP20				
Materiał obudowy	tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0 i UL94-5VA (DSH35-DSH2x16)				
Numer artykułu	465100	46563	360806	360808	2690



Ograniczniki przepięć typu 2 i 3

Podłączenie wielobiegunowego ogranicznika przepięć typu 2

Wg 61643-12 pkt 6.1.3 łączna długość przewodów łączących SPD z siecią zasilającą i z uziemieniem nie powinna przekraczać 0,5 m, a w żadnym razie przekraczać 1 m, należy też unikać pętli prądowych. Zgodnie z normą 60364-5-534 pkt. 534.2.9 można połączyć SPD z górnym zaciskiem uziemiającym lub przewodem ochronnym jak np. przez metalowe obudowy zestawu mającego połączenie z PE.



Wielobiegunowy ogranicznik przepięć typu 2 DU33S-1000/WD/G

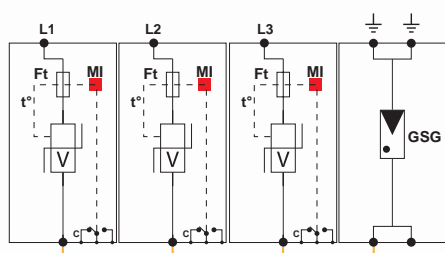
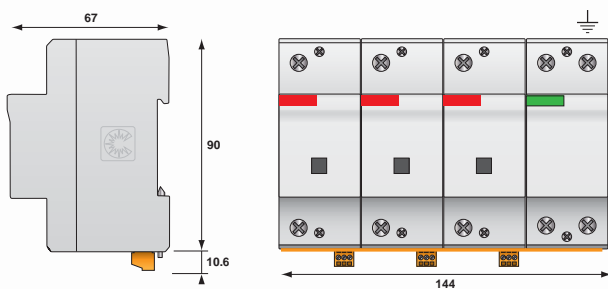
I_{max}
30kA



DU33S-1000/WD/G

- Kompaktowy 4-biegunowy ogranicznik przepięć typu 2 dla elektrowni wiatrowych
- Zdolność odprowadzania na biegun: $I_n = 15kA$; $I_{max} = 30kA$
- Całkowita zdolność odprowadzania: $I_{total} = 100kA$
- Zabezpieczenie termiczne
- Brak prądu następczego
- Maks. napięcie robocze 1000V AC
- Tymczasowa wytrzymałość przepięciowa TOV >2200V
- Zdalna sygnalizacja w standardzie
- Zgodne z normami IEC 61643-11, EN 61643-11 i VDE V 0675-29-22

Wymiary i schematy



GSG: Iskiernik gazowy
V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odtwarzające
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis		DU33S-1000/WD/G
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	1000V AC
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz
Przepięcie dorywcze TOV	U_T	>2,2kV
Prąd roboczy	I_c	<0,01mA
Prąd upływu przy U_c	I_f	brak
Czas zadziałania	t_A	<20 ns
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μ s)	I_n	15kA
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μ s)	I_{max}	30kA
Maks. całkowity prąd wyładowczy	I_{total}	100kA
Maks. zdolność odprowadzania (8/20 μ s total)	I_{total}	100kA
Udar kombinowany	U_{oc}	20kV
Napięciowy poziom ochrony przy I_n	U_p	<8kV
Napięcie zadziałania L-PE	U_s	3,5kV
Wytrzymałość zwarciova	I_{SCCR}	25000A
Urządzenia odtwarzające		
Odtacznik termiczny		wewnątrz
Dobezpieczenie wstępne maks.		100A (gL/gG)
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny
Właściwości mechaniczne		
Wymiary montażowe		8 TE
Przekrój przewodu		10-35 mm ²
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpotencjalowy zestyk przelączalny
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) - 125V/0,25A (DC)
Przekrój przewodu zdalnej sygnalizacji		jedno-/wielozytowego maks. 1,5 mm ²
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C
Stopień ochrony obudowy		IP20
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0
Normy kontrolne		
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 2
EN 61643-11	Europa	Low Voltage SPD - Test Class II
Numer artykułu		3955

Ogranicznik przepięć typu 2 - N/PE DS40G-600

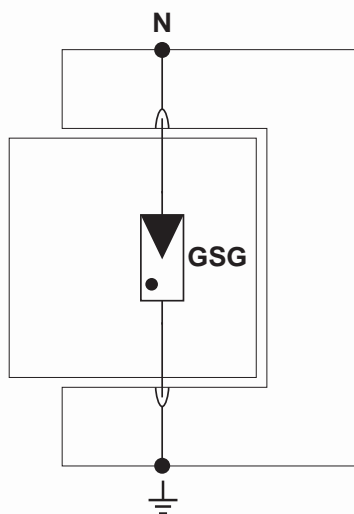
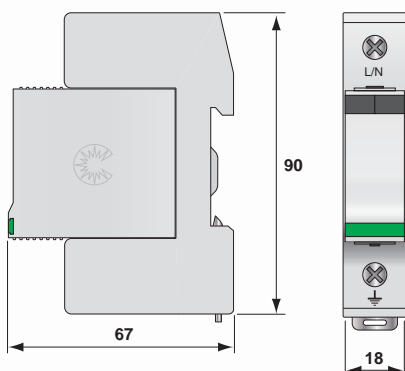
I_{max}
150kA



DS40G-600

- Sumaryczny iskiernik gazowy N/PE typu 2
- Przeznaczony do sieci TT
- Wyjątkowo wysokie parametry prądów wyładowczych
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230/400\text{V AC}$
- Największy prąd wyładowczy na biegun: $I_{max} = 150\text{kA (8/20 }\mu\text{s)}$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun: $I_n = 80\text{kA (8/20 }\mu\text{s)}$
- Czas zadziałania $t_A < 20\text{ ns}$
- Prąd następczy $I_f = 100\text{A}_{eff}$
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11

Wymiary i schematy



GSG: Iskiernik gazowy

Dane techniczne

Opis		DS40G-600
Napięcie znamionowe	U_n	230/400V
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	255V AC
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz
Największy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_{max}	150kA
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_n	80kA
Napięciowy poziom ochrony	U_p	1,5kV
Prąd następczy	I_f	100A _{eff}
Zdolność gaszenia prądu następczego	I_{fi}	100A _{eff}
Czas zadziałania	t_A	<20 ns
Przepięcie dorywcze TOV N-PE	U_T	1200V / 200 ms / 300A
Odporność na zwarcie	I_p	25kA
Właściwości mechaniczne		
Zakres temperatur pracy		od -40 do +85°C
Przekrój przewodu		od 2,5 do 25 (35 mm ²)
Stopień ochrony obudowy		IP20
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm
Wymiary montażowe		1 TE
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0
Normy kontrolne		
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik typu 2
IEC 61643-1	Międzynarodowa	Low voltage SPD - Class II test
EN 61643-11	Europa	Low voltage SPD - Class II test
UL1449	USA	Low voltage TVSS
Numer artykułu		381813
Moduł zamienny		34110020

Ogranicznik przepięć typu 2 - N/PE DS80G-600

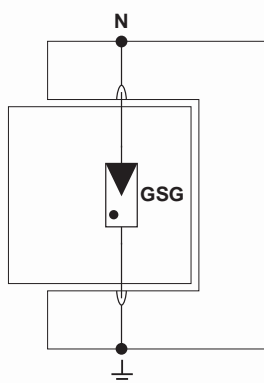
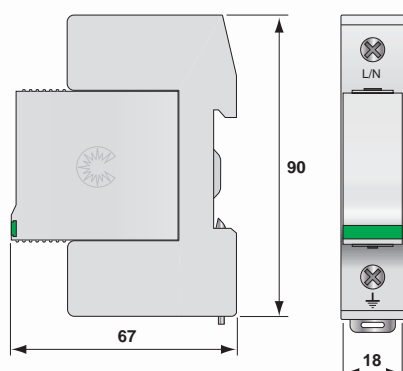
I_{max}
100kA



DS80G-600

- Sumaryczny iskiernik gazowy - N/PE typu 2
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230\text{V AC}$
- Maks. prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_{\text{max}} = 100\text{kA}$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_n = 80\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 20\text{ ns}$
- Prąd następczy $I_f = 100\text{A}_{\text{eff}}$
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11

Wymiary i schematy



GSG: Iskiernik gazowy

Dane techniczne

Opis		DS80G-600
Napięcie znamionowe	U_n	230V
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	255V AC
Przebiegi dorywcze TOV (N-PE)	U_T	1200V / 200 ms / 300A
Prąd następczy	I_f	100A _{eff}
Zdolność gaszenia prądu następczego	I_{fi}	100A _{eff}
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_n	80kA
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_{max}	100kA
Napięciowy poziom ochrony przy I_n	U_p	1,5kV
Wytrzymałość zwarcia	I_{SCCR}	25000A
Odporność na zwarcie	I_p	25kA
Właściwości mechaniczne		
Wymiary montażowe		1 TE
Przekrój przewodu		2,5-25 (35 mm ²)
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C
Stopień ochrony obudowy		IP20
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-5VA
Normy kontrolne		
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 2
EN 61643-11	Europa	Low Voltage SPD - Test Class II
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD
Numer artykułu		381803
Moduł zastępczy		3818003



Ograniczniki przepięć typu 2 Seria DS70R(S)

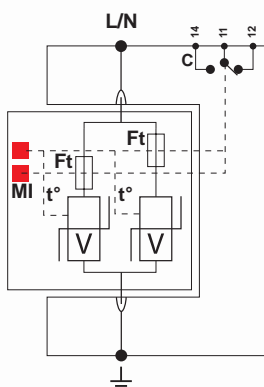
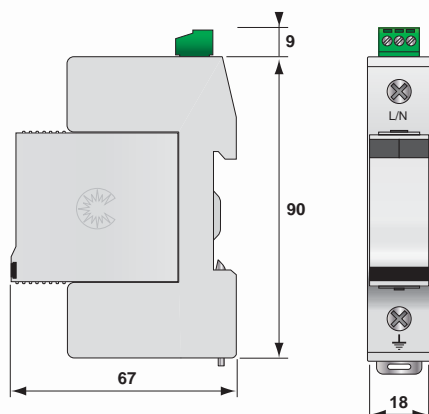
I_{max}
70kA



DS71RS-400

- Ogranicznik przepięć SPD typu Super 2
- Wyjątkowo trwałe i wytrzymałe
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230/400\text{V AC}$
- Maks. prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_{\text{max}} = 70\text{kA}$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_n = 30\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 25\text{ ns}$
- Prąd upływu $I_c < 1\text{mA}$
- Brak prądu następczego I_f
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11

Wymiary i schemat



V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis		DS71RS-400	DS71RS-230
Napięcie znamionowe	U_n	230/400V	
Układ sieci		IT, TT, TN	TT, TN
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	440V AC	255V AC
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz	
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T	580V AC wytrz.	335V AC wytrz.
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U_T	770V AC rozł.	440V AC rozł.
Prąd roboczy	I_c	<1mA	
Prąd upływu przy U_c		<1mA	
Prąd następczy	I_f	brak	
Czas zadziałania	t_A	<25 ns	
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_n	30kA	
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_{max}	70kA	
Napięciowy poziom ochrony przy I_n	U_p	1,8kV	1,4kV
Napięciowy poziom ochrony przy 10kA	U_p	1,4kV	1kV
Napięciowy poziom ochrony przy 5kA	U_p	1,2kV	0,9kV
Wytrzymałość zwarciova	I_{SCCR}	25000A	
Urządzenia odłączające			
Odłącznik termiczny		wewnątrz	
Maksymalny bezpiecznik		100A [gL/gG]	
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny	
Właściwości mechaniczne			
Wymiary montażowe		1 TE	
Przekrój przewodu		2,5-25 mm ² [35 mm ²]	
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony	
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpociągowej zestyk przelączalny	
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) / 30V/2A (DC)	
Przekrój przyłącza FS		jedno-/wielozbytowego maks. 1,5 mm ²	
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm	
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C	
Stopień ochrony obudowy		IP20	
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0	
Normy kontrolne			
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 2	
EN 61643-11	Europa	Low Voltage SPD - Test Class II	
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD	
Numer artykułu ze zdalną sygnalizacją (RS)		321411	321711
Numer artykułu bez zdalnej sygnalizacji (R)		321401	3214011
Moduł zamienny		321400	321700

Wykonania na 120V - na zapytanie

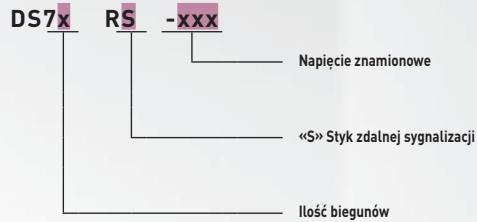


Ograniczniki przepięć typu 2 DS72R(S), DS73R(S), DS74R(S)

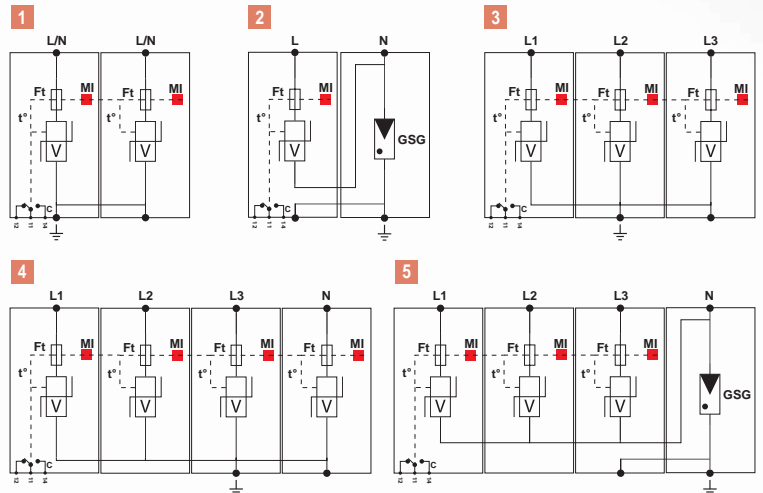
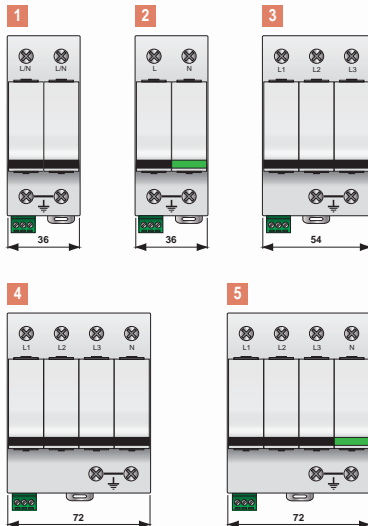
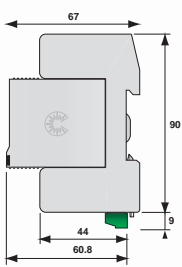
I_{max}
70kA



DS74RS-230



Wymiary i schematy



Oznaczenie artykułu	Numer artykułu		Napięcie	Układ potęgzeń	Układ sieci	Sposób ochrony		I _{max} total	I _n	U _p L/PE	U _p L/N	TOV			Schemat
	z sygnalizacją zdalną (RS)	bez sygnalizacji zdalnej (R)				powierzchny	zróżnicowany					355V 5 s L/N	1200V 200 ms 300A N/PE	1454V 200 ms 300A L/PE	
DS74RS-230/G	491532	491412	230V	3+1	TT-TNS	•	•	150kA	80kA	1,5kV	1,4kV	•	•	•	5
DS74RS-400	491422	491402	230/400V	4+0	IT	•	•	280kA	120kA	1,8kV	-	•	•	•	4
DS74RS-230	491522	491502	230V	4+0	TNS	•	•	280kA	120kA	1,4kV	-	•	•	•	4
DS73RS-400	491423	491403	230/400V	3+0	IT	•	•	210kA	90kA	1,8kV	-	•	•	•	3
DS73RS-230	491523	491503	230V	3+0	TNC	•	•	210kA	90kA	1,4kV	-	•	•	•	3
DS72RS-400	491421	491401	230/400V	2+0	IT	•	•	140kA	60kA	1,8kV	-	•	•	•	1
DS72RS-230/G	491531	491511	230V	1+1	TT-TN	•	•	140kA	60kA	1,5kV	1,4kV	•	•	•	2
DS72RS-230	491521	491501	230V	2+0	TN	•	•	140kA	60kA	1,4kV	-	•	•	•	1

Ograniczniki przepięć typu 2+3 Seria DS40VGS

I_{max}
40kA

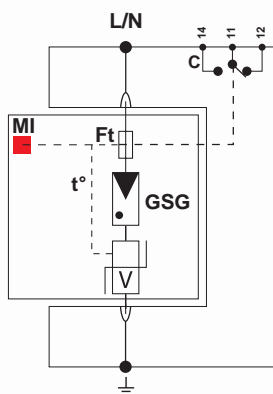
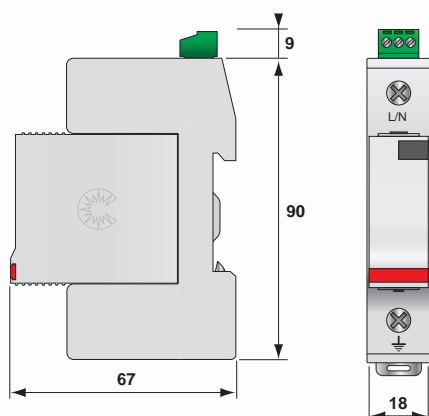


DS41VGS-120



- Ogranicznik przepięć SPD typu 2+3 w technologii VG, czyli szeregowo połączony iskiernik gazowy i warystor
- 10 lat gwarancji do daty produkcji
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 0-100\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230\text{V}$ lub 120V AC/DC
- Maks. prąd wyładowczy na biegun: $I_{\text{max}} = 40\text{kA}$ (8/20 μs)
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun: $I_n = 20\text{kA}$ (8/20 μs)
- Czas zadziałania $t_A < 20\text{ ns}$
- Brak prądu następczego i prądu upływu
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11

Wymiary i schemat



GSG: Iskiernik gazowy
V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis	DS41VGS-120	DS41VGS-230
Napięcie znamionowe	120/208V AC/DC	230/400V AC/DC
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c 150V AC/DC	255V AC/DC
Częstotliwość znamionowa	f_n 0-100Hz	0-100Hz
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T 180V AC wytr.	335V AC wytr.
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U_T 230V AC wytr.	440V AC wytr.
Prąd roboczy	I_c	brak
Prąd upływu przy U_c	I_f	brak
Prąd następczy	I_r	brak
Czas zadziałania	t_A	<20 ns
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_n	20kA
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_{max}	40kA
Udar kombinowany - test klasy III	U_{oc}	6kV
Napięciowy poziom ochrony przy I_n	U_p	0,6kV 1,1kV
Napięciowy poziom ochrony przy 6kV (1,2/50 μs)	U_p	1,25kV
Napięciowy poziom ochrony przy 5kA	U_p	0,5kV 0,8kV
Napięciowy poziom ochrony przy 12,5kA	U_p	0,55kV 0,95kV
Napięciowy poziom ochrony przy I_{max}	U_p	0,9kV 1,5kV
Wytrzymałość zwarciova	I_{SCCR}	25000A
Urządzenia odłączające		
Odłącznik termiczny		wewnątrz
Maksymalny bezpiecznik		125A (gL/gG)
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny
Właściwości mechaniczne		
Wymiary montażowe		1 TE
Przekrój przewodu		2,5-25 [35 mm ²]
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpociągowy zestyk przetączalny
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) / 30V/2A (DC)
Przekrój przyłącza FS		jedno-/wielozłotowego maks. 1,5 mm ²
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C
Stopień ochrony obudowy		IP20
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0
Normy kontrolne		
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 2+3
EN 61643-11	Europa	Low Voltage SPD - Test Class II, III
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD
Numer artykułu	331671	331771
Moduł zamienny	331650	331750

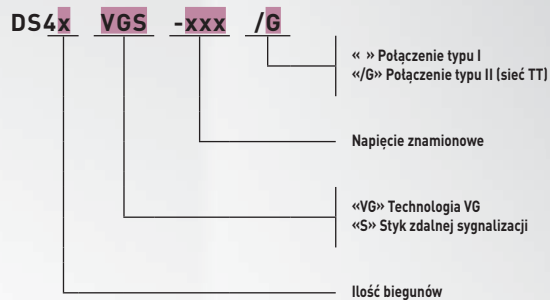


Ograniczniki przepięć typu 2+3 DS42VGS, DS43VGS, DS44VGS

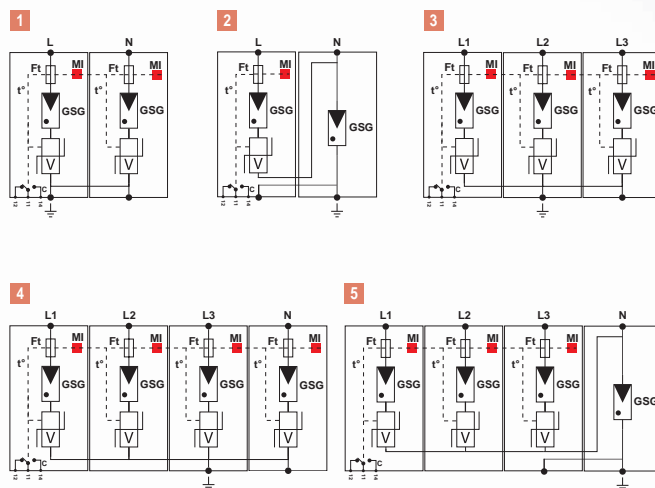
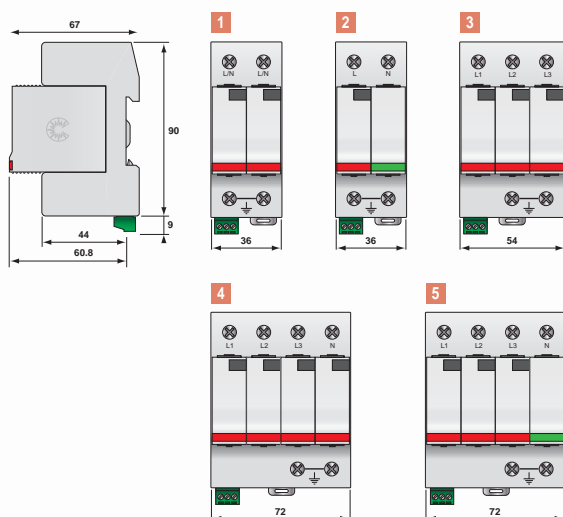
I_{max}
40kA



DS44VGS-230/G



Wymiary i schematy



Oznaczenie artykułu	Numer artykułu	Napięcie	Układ połączeń	Układ sieci	Sposób ochrony		I _{max} total	I _n	U _p L/PE @ 6kV	U _p L/N @ 6kV	TOV					Schemat
					powszechny	zróżnicowany					230V 5 s L/N	440V 5 s L/N	1200V	1332V	1454V	
													200 ms 300A N/PE	200 ms 300A L/PE	200 ms 300A L/PE	
DS44VGS-230/G	461582	230V	3+1	TT-TNS	•	•	100kA	80kA	1,5kV	1,25kV	•	•	•	•	5	
DS44VGS-120/G	461682	120V	3+1	TT-TNS	•	•	100kA	80kA	1,5kV	1,25kV	•	•	•	•	5	
DS44VGS-230	461572	230V	4+0	TNS	•	•	160kA	80kA	1,25kV	-	•	•	•	•	4	
DS44VGS-120	461672	120V	4+0	TNS	•	•	160kA	80kA	1,25kV	-	•	•	•	•	4	
DS43VGS-230	461573	230V	3+0	TNC	•	•	120kA	60kA	1,25kV	-	•	•	•	•	3	
DS43VGS-120	461673	120V	3+0	TNC	•	•	120kA	60kA	1,25kV	-	•	•	•	•	3	
DS42VGS-230/G	461581	230V	1+1	TT-TN	•	•	80kA	40kA	1,5kV	1,25kV	•	•	•	•	2	
DS42VGS-120/G	461681	120V	1+1	TT-TN	•	•	80kA	40kA	1,5kV	1,25kV	•	•	•	•	2	
DS42VGS-230	461571	230V	2+0	TN	•	•	80kA	40kA	1,25kV	-	•	•	•	•	1	
DS42VGS-120	461771	120V	2+0	TN	•	•	80kA	40kA	1,25kV	-	•	•	•	•	1	

W ofercie także wykonanie specjalne bez zdalnej sygnalizacji

Ograniczniki przepięć typu 2 Seria DS40(S)

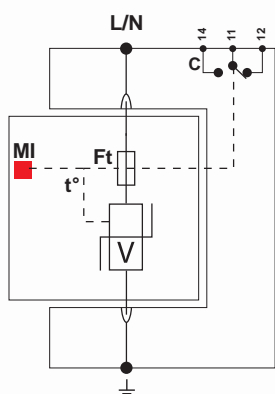
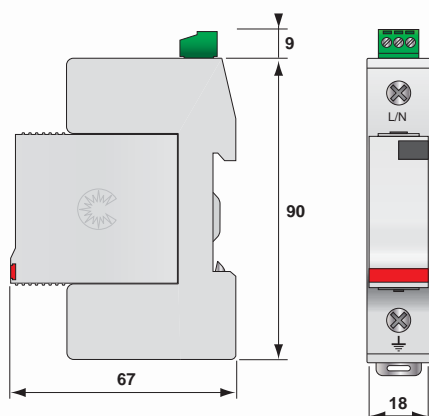
I_{max}
40kA



DS41S-230

- Ogranicznik przepięć SPD typu 2
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 120/208$ lub $230/400$ lub $400/690\text{V AC}$
- Maks. prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_{\text{max}} = 40\text{kA}$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun: (8/20 μs) $I_n = 20\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 25\text{ ns}$
- Prąd upływu $< 1\text{mA}$
- Brak prądu następczego I_r
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11

Wymiary i schemat



V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis	DS41S-690	DS41S-400	DS41S-280	DS41S-230
Napięcie znamionowe	U_n 690V	230/400V		
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c 760V AC	440V AC	280V AC	255V AC
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz		
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T 1000V AC wytr.	580V AC wytr.	335V AC wytr.	
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U_T 1325V AC rozł.	770V AC rozł.	440V AC rozł.	
Prąd roboczy	I_c	$< 1\text{mA}$		
Prąd upływu przy U_c	I_r	brak		
Prąd następczy	I_r	brak		
Czas zadziałania	t_A	$< 25\text{ ns}$		
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_n	20kA		
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_{max}	40kA		
Napięciowy poziom ochrony przy I_n	U_p	3,5kV	1,8kV	1,3kV
Napięciowy poziom ochrony przy 10kA	U_p	3,2kV	1,5kV	1,2kV
Napięciowy poziom ochrony przy 5kA	U_p	2,8kV	1,3kV	1kV
Wytrzymałość zwarciova	I_{SCCR}	25000A		
Urządzenia odłączające				
Odłącznik termiczny		wewnątrz		
Maksymalny bezpiecznik		125A (gL/gG)		
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny		
Właściwości mechaniczne				
Wymiary montażowe		1 TE		
Przekrój przewodu		2,5-25 mm ² (35 mm ²)		
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony		
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpociągający zestyk przelączalny		
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) / 30V/2A (DC)		
Przekrój przyłącza FS		jedno-/wielozłotowego maks. 1,5 mm ²		
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm		
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C		
Stopień ochrony obudowy		IP20		
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne PEI UL-94-V0		
Normy kontrolne				
PN-EN 61643-11	Polaska	ogranicznik przepięć typu 2		
EN 61643-11	Europa	Low Voltage SPD - Test Class II		
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD		
Numer artykułu ze zdalną sygnalizacją [RS]	331811	3314111	331111	33170520
Numer artykułu bez zdalnej sygnalizacji [R]	331801	3314011	3311011	3317012
Moduł zamienny	331800	331400	331100	33170020

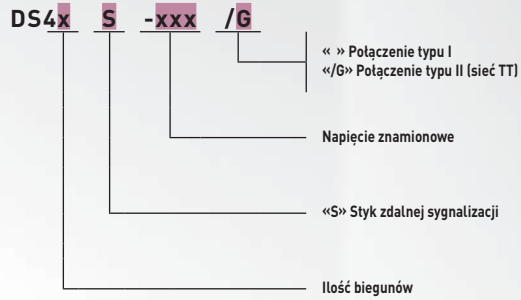


Ograniczniki przepięć typu 2 DS42(S), DS43(S), DS44(S)

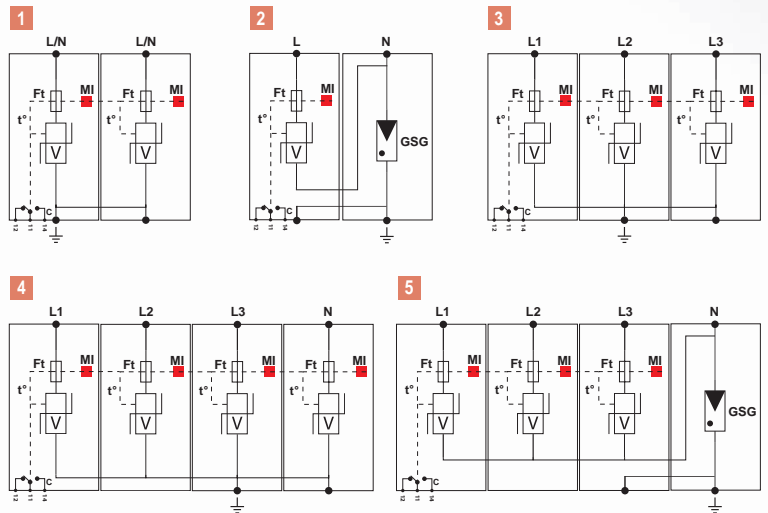
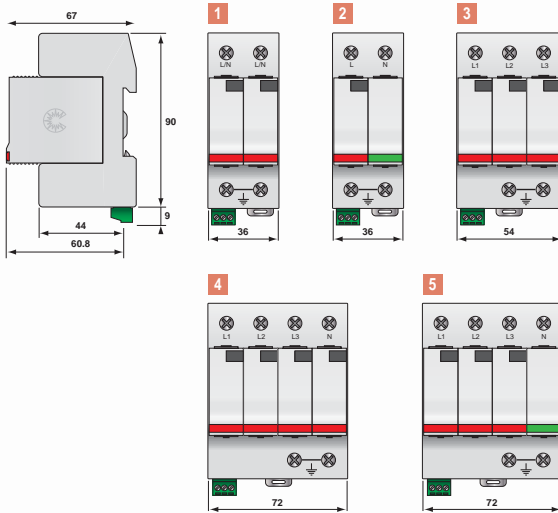
I_{max}
40kA



DS44S-230/G



Wymiary i schematy



Oznaczenie artykułu	Numer artykułu		Napięcie	Układ połączeń	Układ sieci	Sposób ochrony		I _{max} total	U _p L/PE	U _p L/N	Schemat
	z sygnalizacją zdalną (RS)	bez sygnalizacją zdalnej (R)				powieszony	zróżnicowany				
DS44S-690/G	461832	461812	690V	3+1	TT-TNS	•	•	150kA	4kV	3,6kV	5
DS44S-230/G	46153220	46151220	230V	3+1	TT-TNS	•	•	150kA	1,5kV	1,25kV	5
DS44S-690	461822	461802	690V	4+0	TNS	•		160kA	3,6kV	-	4
DS44S-400	461422	461402	230/400V	4+0	IT	•		160kA	1,8kV	-	4
DS44S-230	46152220	461502	230V	4+0	TNS	•		160kA	1,25kV	-	4
DS43S-690	461823	461803	690V	3+0	TNC	•		120kA	3,6kV	-	3
DS43S-400	461423	461403	230/400V	3+0	IT	•		120kA	1,8kV	-	3
DS43S-230	46152320	46150320	230V	3+0	TNC	•		120kA	1,25kV	-	3
DS42S-230/G	46153120	46151120	230V	1+1	TT-TN	•	•	80kA	1,5kV	1,25kV	2
DS42S-400	461421	461401	230/400V	2+0	IT	•		80kA	1,8kV	-	1
DS42S-230	46152120	461501	230V	2+0	TN	•		80kA	1,25kV	-	1

Inne wykonania - na zapytanie

Ograniczniki przepięć typu 2

Seria DS40S-xxx

I_{max}
40kA

Numer artykułu	Oznaczenie artykułu	Napięcie	Układ połączeń	Układ sieci	I _{max}	I _n	U _p L/PE	U _p L/N	TOV		Wymiary montażowe DIN 43880	Schemat na stronie 43
									5 sek L/N	1200V - 200 ms 300A - N/PE		
461632	DS44S-120/G	120/208V	3+1	TT	150kA	80kA	1,5kV	0,9kV	230V	•	4 TE	5
461622	DS44S-120	120/208V	4+0	TNS	160kA	80kA	0,9kV	-	230V	-	4 TE	4
461623	DS43S-120	208V	3+0	TNC	120kA	60kA	0,9kV	-	230V	-	3 TE	3
461631	DS42S-120/G	120V	1+1	TT	80kA	40kA	1,5kV	0,9kV	230V	•	2 TE	2
461621	DS42S-120	120V	2+0	TN	80kA	40kA	0,9kV	-	230V	-	2 TE	1
331611	DS41S-120	120/208V	1	IT, TT, TN	40kA	20kA	0,9kV	-	230V	-	1 TE	-
46153220	DS44S-230/G	230/400V	3+1	TT	150kA	80kA	1,5kV	1,25kV	440V	•	4 TE	5
46152220	DS44S-230	230/400V	4+0	TN-S	160kA	80kA	1,25kV	-	440V	-	4 TE	4
46152320	DS43S-230	400V	3+0	TN-C	120kA	60kA	1,25kV	-	440V	-	3 TE	3
46153120	DS42S-230/G	230V	1+1	TT	80kA	40kA	1,5kV	1,25kV	440V	•	2 TE	2
46152120	DS42S-230	230V	2+0	TN	80kA	40kA	1,25kV	-	440V	-	2 TE	1
33170520	DS41S-230	230V	1	IT, TT, TN	40kA	20kA	1,25kV	-	440V	-	1 TE	-
461132	DS44S-280/G	230/400V	3+1	TT	150kA	80kA	1,5kV	1,3kV	440V	•	4 TE	5
461122	DS44S-280	230/400V	4+0	TN-S	160kA	80kA	1,3kV	-	440V	-	4 TE	4
461123	DS43S-280	400V	3+0	TN-C	120kA	60kA	1,3kV	-	440V	-	3 TE	3
461131	DS42S-280/G	230V	1+1	TT	80kA	40kA	1,5kV	1,3kV	440V	•	2 TE	2
461923	DS42S-280	230V	2+0	TN	80kA	40kA	1,3kV	-	440V	-	2 TE	1
331111	DS41S-280	230V	1	IT, TT, TN	40kA	20kA	1,3kV	-	440V	-	1 TE	-
461932	DS44S-320/G	230/400V	3+1	TT	150kA	80kA	1,5kV	1,5kV	440V	•	4 TE	5
461922	DS44S-320	230/400V	4+0	TN-S	160kA	80kA	1,5kV	-	440V	-	4 TE	4
461923	DS43S-320	400V	3+0	TN-C	120kA	60kA	1,5kV	-	440V	-	3 TE	3
na zapytanie	DS42S-320/G	230V	1+1	TT	80kA	40kA	1,5kV	1,5kV	440V	•	2 TE	2
461921	DS42S-320	230V	2+0	TN	80kA	40kA	1,5kV	-	440V	-	2 TE	1
331911	DS41S-320	230V	1	IT, TT, TN	40kA	20kA	1,5kV	-	440V	-	1 TE	-
461432	DS44S-400/G	230/400V	3+1	TT	150kA	80kA	1,8kV	1,8kV	770V	•	4 TE	5
461422	DS44S-400	230/400V	4+0	IT	160kA	80kA	1,8kV	-	770V	-	4 TE	4
461423	DS43S-400	400V	3+0	IT	120kA	60kA	1,8kV	-	770V	-	3 TE	3
461431	DS42S-400/G	230V	1+1	TT	80kA	40kA	1,8kV	1,8kV	770V	•	2 TE	2
461421	DS42S-400	230V	2+0	IT	80kA	40kA	1,8kV	-	770V	-	2 TE	1
331411	DS41S-400	230V	1	IT, TT, TN	40kA	20kA	1,8kV	-	770V	-	1 TE	-
na zapytanie	DS44S-440	230/400V	4+0	TN-S	160kA	80kA	1,8kV	-	770V	-	4 TE	4
462223	DS43S-440	400V	3+0	TN-C	120kA	60kA	1,8kV	-	770V	-	3 TE	3
na zapytanie	DS42S-440	230V	2+0	TN	80kA	40kA	1,8kV	-	770V	-	2 TE	1
332211	DS41S-440	230V	1	IT, TT, TN	40kA	20kA	1,8kV	-	770V	-	1 TE	-
461036	DS44S-480/G	277/480V	3+1	TT	150kA	80kA	2,7kV	2,5kV	527V	•	4 TE	5
461016	DS44S-480	277/480V	4+0	TN-S	160kA	80kA	2,5kV	-	527V	-	4 TE	4
461017	DS43S-480	480V	3+0	TN-C	120kA	60kA	2,5kV	-	527V	-	3 TE	3
461015	DS42S-480	480V	2+0	TN	80kA	40kA	2,5kV	-	527V	-	2 TE	1
331011	DS41S-480	480V	1	IT, TT, TN	40kA	20kA	2,5kV	-	527V	-	1 TE	-
na zapytanie	DS44S-600	347/600V	4+0	TN-S	160kA	80kA	3,2kV	-	1143V	-	4 TE	4
461723	DS43S-600	600V	3+0	TN-C	120kA	60kA	3,2kV	-	1143V	-	3 TE	3
na zapytanie	DS42S-600	600V	2+0	TN	80kA	40kA	3,2kV	-	1143V	-	2 TE	1
331511	DS41S-600	600V	1	IT, TT, TN	40kA	20kA	3,2kV	-	1143V	-	1 TE	-
461832	DS44S-690/G	400/690V	3+1	TT	160kA	80kA	4kV	3,5kV	1314V	•	4 TE	5
na zapytanie	DS44S-690	400/690V	4+0	TN-S	160kA	80kA	3,5kV	-	1314V	-	4 TE	4
461823	DS43S-690	690V	3+0	TN-C	120kA	60kA	3,5kV	-	1314V	-	3 TE	3
na zapytanie	DS42S-690	690V	2+0	TN	80kA	40kA	3,5kV	-	1314V	-	2 TE	1
331811	DS41S-690	690V	1	IT, TT, TN	40kA	20kA	3,5kV	-	1314V	-	1 TE	-

Powyższe produkty są w wykonaniu ze zdalną sygnalizacją zadziałania. Wykonania bez zdalnej sygnalizacji - na zapytanie

Ogranicznik przepięć typu 2 + filtr HF Seria DS40HF

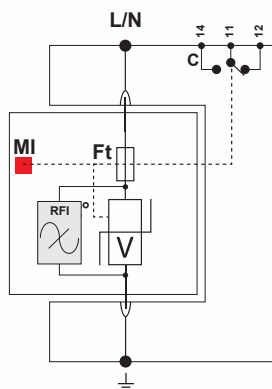
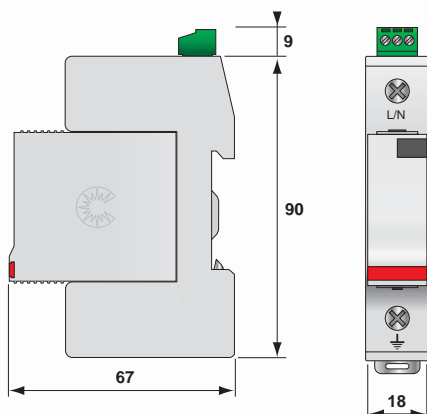
I_{max}
40kA



DS41HF-230

- Ogranicznik przepięć typu 2
- Zdolność odprowadzania do: $I_n = 20\text{kA}$; $I_{max} = 40\text{kA}$
- Zabezpieczenie termiczne
- Z filtrem HF (0,1-30MHz)
- Wymienny moduł wtykowy
- Zdalna sygnalizacja w standardzie
- Zgodne z normami IEC 61643-11 i EN 61643-11

Wymiary i schematy



RFI: Filtr
V: Warystory
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis		DS41HF-230
Napięcie znamionowe		230V
Najwyższe napięcie trwałej pracy		U_c 255V AC
Prąd roboczy		I_c <1mA
Prąd upływu przy U_c		<1mA
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μ s)		I_n 20kA
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μ s)		I_{max} 40kA
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund		U_T 335V AC wytrż.
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut		U_T 440V AC rozł.
Napięciowy poziom ochrony przy I_n		U_p 1,25kV
Maksymalna pojemność bocznika		0,22 μ F
RFI Filtr		0,1-30 Mhz
Wytrzymałość zwarciova		I_{SCCR} 25000A
Urządzenia odłączające		
Odłącznik termiczny		wewnątrz
Maksymalny bezpiecznik		50A (g/L/gG)
Właściwości mechaniczne		
Wymiary montażowe		1 TE
Przekrój przewodu		2,5-25 mm ² [35 mm ²]
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C
Stopień ochrony obudowy		IP20
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne UL94-V0
Normy kontrolne		
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 2
EN 61643-11	Europa	Low voltage SPD - Class II test
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD
Numer artykułu		461590

Wykonanie na 120V - na zapytanie



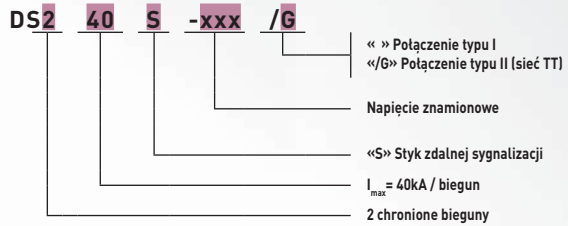
2-biegunowe ograniczniki przepięć typu 2 Seria DS240(S)

I_{max}
40kA

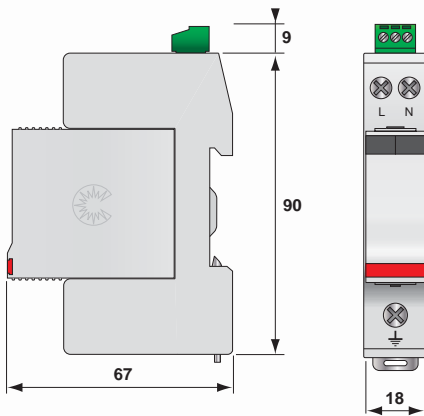


DS240S-400

- Kompaktowy 2-bieg. ogranicznik przepięć typu 2
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230/400$ lub $120/208\text{V AC}$
- Maks. prąd wyładowczy na biegun ($8/20 \mu\text{s}$): $I_{\text{max}} = 40\text{kA}$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun ($8/20 \mu\text{s}$): $I_n = 20\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 20\text{ns}$
- Prąd upływu $< 1\text{mA}$
- Brak prądu następczego I_f
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11

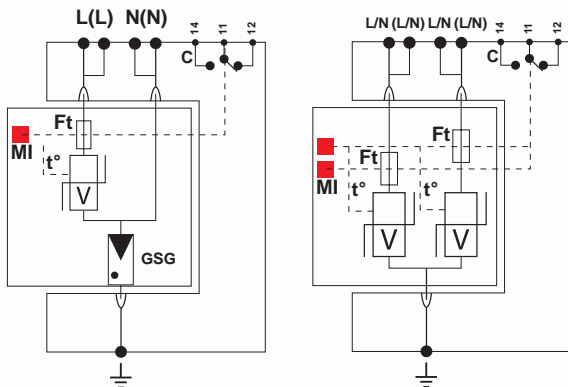


Wymiary i schematy



DS240S-xxx/G

DS240S-xxx



GSG: Iskiernik gazowy
V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis		DS240S-400	DS240S-230	DS240S-230/G
Napięcie znamionowe	U_n	230V	230/400V	
Układ sieci		IT	TN	TN-TT
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz		
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	440V AC	275V AC	
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T	580V AC wytrż.	335V AC wytrż.	
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U_T	770V AC rozł.	440V AC rozł.	
Przepięcie dorywcze TOV (N-PE) 200ms	U_T	-	1200V/300A	
Prąd roboczy, prąd upływu przy U_c	I_c	$< 1\text{mA}$		brak
Prąd następczy	I_f	brak		
Czas zadziałania	t_A	$< 20\text{ns}$		
Maksymalny prąd przy podłączeniu V	I_L	20A		
Sposób ochrony		CM ^[2]		CM/DM ^[2]
Znamionowy prąd wyładowczy / na biegun ($8/20 \mu\text{s}$)	I_n	20kA		
Maks. prąd wyładowczy ($8/20 \mu\text{s}$)	I_{max}	40kA		
Napięciowy poziom ochrony przy I_n - CM/DM ^[2]	U_p	1,8kV	1,25kV	1,5 / 1,25kV
Napięciowy poziom ochrony przy 5kA	U_p	1,3kV	0,9kV	
Wytrzymałość zwarcia	I_{SCCR}	10000A		
Urządzenia odłączające				
Odłącznik termiczny		wewnątrz		
Maksymalny bezpiecznik		50A / 125A (g/L/g/G)*		
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny		
Właściwości mechaniczne				
Wymiary montażowe		1 TE		
Przekrój przewodu		L/N: 1,5 - 10 [16 mm ²] // PE: 2,5 - 25 [35 mm ²]		
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony		
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpociąłowy zestyk przelączalny		
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) - 30V/2A (DC)		
Przekrój przewodu zdalnej sygnalizacji		jedno-/wielozłotowego maks. 1,5 mm ²		
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm		
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C		
Stopień ochrony obudowy		IP20		
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne UL94-V0		
Normy kontrolne				
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 2		
EN 61643-11	Europa	Low voltage SPD - Class II test		
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD		
Numer artykułu ze zdalną sygnalizacją [RS]		311411	311711	311731
Numer artykułu bez zdalnej sygnalizacji [R]		311401	311701	311721
Moduł zamienny		311400	311700	311720

Wykonanie DS240-120/G na 120V i DS240-400/G na 400V - na zapytanie

* przy podłączeniu przewodów w formie V/połączenie równoległe SPD

[2] CM= sposób podłączenia (L/PE lub N/PE)

DM= sposób podłączenia (L/N)

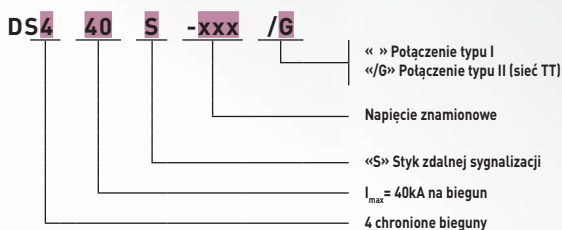
4-biegunowe ograniczniki przepięć typu 2 Seria DS440(S)

I_{max}
40kA

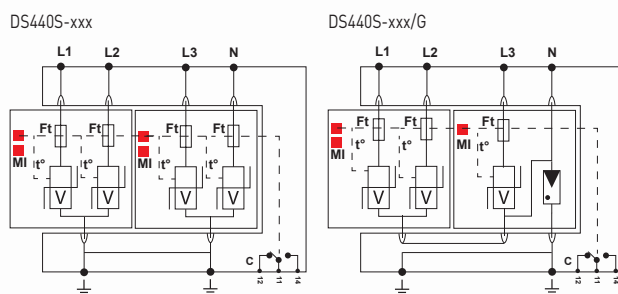
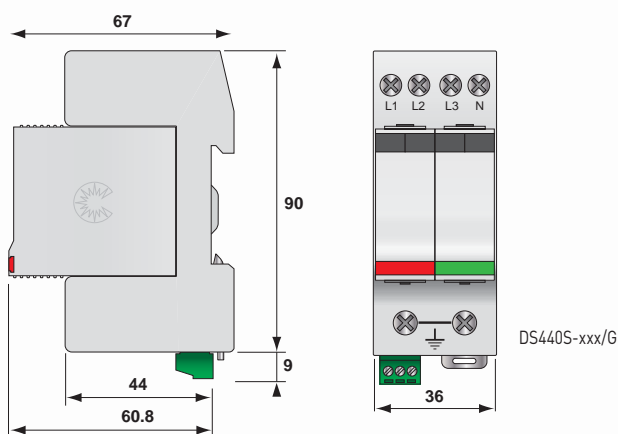


DS440S-400

- Kompaktowy 4-bieg. ogranicznik przepięć typu 2
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 120, 230$ i $230/400\text{V AC}$
- Maks. prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_{\text{max}} = 40\text{kA}$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_n = 20\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 25\text{ns}$
- Prąd upływu $< 1\text{mA}$
- Brak prądu następczego I_f
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11



Wymiary i schematy



GSG: Iskiernik gazowy
V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis	DS440S-400	DS440S-230	DS440S-230/G
Napięcie znamionowe	U_n	230/400V	230V
Układ sieci		TT-TN-IT	TN TN-TT
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz	
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	440V AC	255V AC
Przebieżenie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T	580V AC wytrż.	335V AC wytrż.
Przebieżenie dorywcze TOV - 120 minut	U_T	770V AC rozł.	440V AC rozł.
Prąd roboczy, prąd upływu przy U_c	I_c	$< 1\text{mA}$	
Prąd następczy	I_f	brak	
Czas zadziałania	t_A	$< 20\text{ns}$	
Sposób ochrony		CM ^[2]	CM/DM ^[2]
Znamionowy prąd wyładowczy / na 1 biegun (8/20 μs)	I_n	20kA	
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs) / 1 bieg.	I_{max}	40kA	
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs) / razem	I_{total}	160kA	150kA
Napięciowy poziom ochrony przy I_n - CM/DM ^[2]	U_p	1,8kV	1,25kV
Napięciowy poziom ochrony przy 5kA	U_p	1,3kV	0,9kV
Wytrzymałość zwarcia	I_{SCCR}	10000A	
Urządzenia odłączające			
Odłącznik termiczny		wewnątrz	
Maksymalny bezpiecznik		50A / 125A (g/L/gG)*	
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny	
Właściwości mechaniczne			
Wymiary montażowe		2 TE	
Przekrój przewodu		L/N: 1,5 - 10 mm ² [16 mm ²] // PE: 2,5 - 25 mm ² [35 mm ²]	
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony	
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpocięciowy zestaw przelączalny	
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) - 30V/2A (DC)	
Przekrój przewodu zdalnej sygnalizacji		jedno-/wielokłętowy maks. 1,5 mm ²	
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm	
Zakres temperatur pracy		-40 do $+85^\circ\text{C}$	
Stopień ochrony obudowy		IP20	
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne UL94-V0	
Normy kontrolne			
PN-EN 61643-11	Polaska	ogranicznik przepięć typu 2	
EN 61643-11	Europa	Low voltage SPD - Class II test	
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD	
Numer artykułu ze zdalną sygnalizacją [RS]		311412	311732
Numer artykułu bez zdalnej sygnalizacji [R]		311402	311702
Moduł zamienny		311400	na zapytanie
			311700

Wykonania na 120V - na zapytanie

* przy podłączeniu przewodów w formie V/połączenie równoległe SPD

[2] CM= sposób podłączenia (L/PE lub N/PE)

DM= sposób podłączenia (L/N)



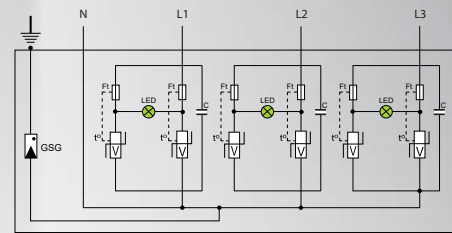
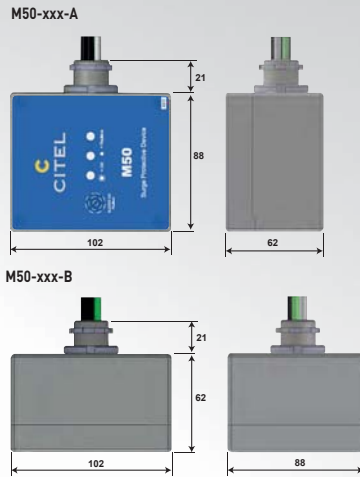
Ograniczniki przepięć typu 2 Seria M50

I_{max}
50kA



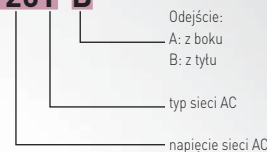
M50-120Y-B

- Dla sieci 1- i 3-fazowej
- Produkt typowy dla rynku amerykańskiego
- I_n : 20kA
- I_{max} : 50kA
- Brak prądu upływu
- Wizualny i dźwiękowy wskaźnik zadziałania
- Certyfikat UL 1449 ed. 4
- Zgodny z normą IEC 61643-11



LED: wskaźnik rozłączenia
Ft: bezpiecznik termiczny
GSG: iskiernik gazowy
V: warystor wysokoenergetyczny

M50-120Y-B



Wymiary i schemat

Opis	M50-120Y-*	M50-120T-*	M50-120S-*	M50-230S-*	M50-240T-*	M50-240D-*	M50-277Y-*	M50-347Y-*	M50-480D-*	M50-600D-*
Napięcie sieci	120-208V	120-240V	120V	230V	240-480V	240V	277-480V	347-600V	480V	600V
System sieci AC	4+G	3+G	2+G	2+G	3+G	3+G	4+G	4+G	3+G	3+G
Częstotliwość	50 - 60 Hz									
Prąd upływu	I _{pe} brak									
Maksymalne napięcie L- PE	MCOV 140V		270V		280V		320V	400V	550V	690V
Maksymalne napięcie L- N	MCOV 140V		270V		280V	-	320V	400V	-	-
Maksymalne napięcie N-PE	MCOV 120V		230V		240V	-	280V	350V	-	-
Maksymalne napięcie L-L	MCOV 240V	280V	-	-	480V	280V	560V	560V	560V	690V
Prąd zwarciov	ISCCR 200kA									
Prąd następczy	I _f brak									
Znamionowy prąd wyładowczy 15 x 8/20 μs	I _n 20kA									
Maksymalny prąd wyładowczy L-N wytrzymywany @ 8/20 μs	I _{max} 50kA									
Maksymalny prąd wyładowczy N-PE wytrzymywany @ 8/20 μs	I _{max} 100kA									
Prąd wyładowczy razem wytrzymywany @ 8/20 μs	I _{total} 100kA									
Prąd udarowy razem wytrzymywany @ 10/350 μs	15kA	12kA	8kA		12kA		15kA		12kA	
Poziom ochrony L-PE	VPR 1400V		1300V		1400V		1300V	2000V	1300V	2000V
Poziom ochrony L-N	VPR 600V		1200V		-		1200V	2000V	-	
Poziom ochrony N-PE	VPR		1300V		-		1300V	1800V	-	
Poziom ochrony L-L	VPR 1100V		-		2100V		1100V	2100V	3000V	2100V
Maksymalny bezpiecznik	200A, np. klasa J									
Rozłącznik termiczny	wewnętrzny									
Właściwości mechaniczne										
Wskaźnik uszkodzenia	wyłączona LED									
Wskaźnik dźwiękowy	stały dźwięk									
Podłączenie do sieci	AWG12 żyła - 24'' długość w calach									
Temperatura pracy	-40/+85 C°									
Materiał obudowy	aluminium									
Montaż	bokiem lub z tyłu (wersja A lub B) wkręty (M22) - NTP 1/2 dostępny adapter									
Stopień ochrony	IP66 / NEMA 6									
Miejsce montażu	wewnątrz i na zewnątrz budynków									
Zgodność z normą	IEC 61643-11									
Certyfikat**	UL1449 ed. 4 - plik E326289 1CA									
Numer artykułu										
wersja A (montaż bokiem)	89750101	89750102	89750103	89750303	89750402	89750404	89750501	89750601	89750704	89750804
wersja B (montaż tyłem)	89750111	89750112	89750113	89750313	89750412	89750414	89750511	89750611	89750714	89750814

* = A lub B

** M50-347Y = zgodny z UL

Poziom ochrony VPR wg norm amerykańskich w rozłącznikach typu 1 i 2 nie odpowiada europejskiemu poziomowi ochrony U_p, gdyż w amerykańskich SPD stosuje się test kombinowany 6kV/3kA. Maksymalna wartość prądu wyładowczego I_{max} jest inaczej wyliczana niż w przypadku norm europejskich.



Ograniczniki przepięć z okablowaniem typu 2 Seria M15

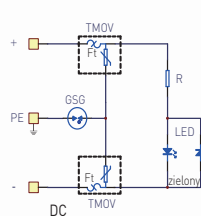
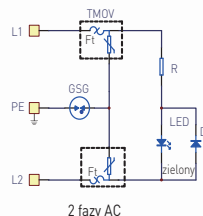
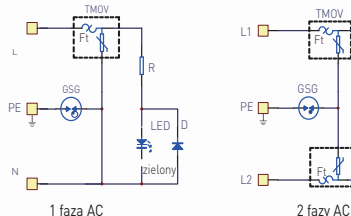
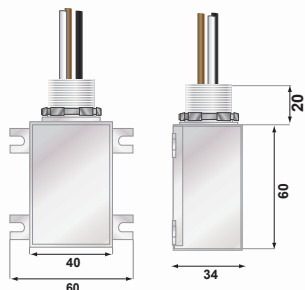
I_{max}
10-15kA



M15-230N

- Do sieci 1-biegunowej
- Prąd wyładowczy I_n : 5kA
- Maksymalny prąd wyładowczy I_{max} : 15kA
- Brak prądu upływu
- Sygnalizacja LED
- Zgodny z IEC 61643-11 i UL 1449 wydanie 4

Wymiary i schematy



TMOV: Warystor
LED: Wskaźnik uszkodzenia
Ft: Bezpiecznik termiczny
GSG: Iskriennik gazowy

Dane techniczne

Opis	M15-120N	M15-230N	M15-277N	M15-480N	M15-120SP	M15-230SP	M15-600DC
Sieć		1 faza			fazy rozdzielone		DC
Napięcie znamionowe	120V AC	230V AC	277V AC	480V AC	120V AC	230V AC	600V DC
Maks. napięcie trwałej pracy	U_c 150V AC	275V AC	320V AC	550V AC	150V AC	320V AC	800V DC
Przepięcie dorywcze TOV	U_T 180V AC	275V AC	320V AC	550V AC	180V AC	320V AC	800V DC
Prąd roboczy	I_c			brak			
Prąd następczy	I_f			brak			
Znamionowy prąd wyładowczy (15 x 8/20 μ s)	I_n			5kA			
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μ s)	I_{max}	10kA			15kA		
Poziom ochrony dla $I_n = 3kA$	U_p 600V	1000V	1300V	1800V	1400V	1800V	2300V
Poziom ochrony przy I_n	U_p 800V	1200V	1500V	2000V	1600V	2000V	2500V
Wytrzymałość zwarciowa	I_{SCCR}			25kA			
Urządzenia odłączające							
Odłącznik termiczny				wewnątrz			
Maksymalny bezpiecznik				40A			
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)				typ „S” lub zwłoczny			
Właściwości mechaniczne							
Przekrój przewodu				przyłącze 1,5 mm ² (15 AWG), 24”			
Wskaźnik uszkodzeń				gaśnię zielona dioda LED			
Montaż				na ścianie			
Zakres temperatur pracy				-40 do +85°C			
Stopień ochrony obudowy				IP66			
Materiał obudowy				tworzywo termoplastyczne UL94-V0			
Normy kontrolne							
IEC 61643-11 Międzynarodowa				test klasy II dla SPD			
PN-EN 61643-11 Polska				test klasy II dla SPD			
UL1449 wyd. 4 USA				test klasy II dla SPD			
Numer artykułu	730101	730102	730103	730105	730201	730202	730301

Ograniczniki przepięć typu 2+3 Seria MSB10

I_{max}
10kA



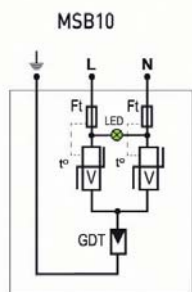
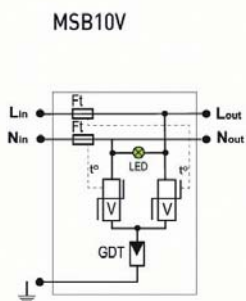
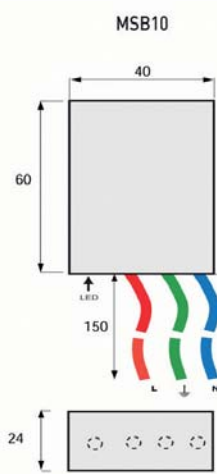
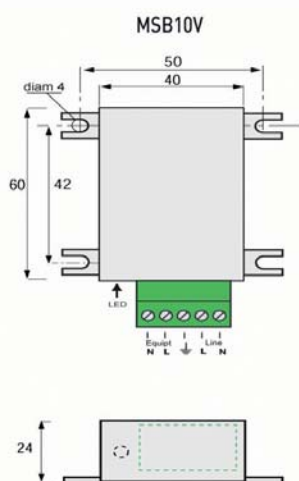
MSB10V-400/DE



MSB10-400/DE

- Kompaktowe ograniczniki przepięć typu 2+3
- Przyłącze kablowe lub zaciski śrubowe
- Optyczna lub akustyczna sygnalizacja uszkodzenia
- Dostępne wykonania na 230V, 120V lub 24V
- Stosowane m.in. do ochrony lamp LED
- Spełnia normy IEC 61643-11 i EN 61643-11

Wymiary i schemat



GDT: Gazowe iskierniki wyładowcze
V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odczajające

Dane techniczne

Opis		MSB10-400/DE	MSB10V-400/DE
Napięcie znamionowe	U _n	230V AC	230V AC
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U _c	277V AC	277V AC
Maks. znam. prąd obciążenia	I _L	-	16A
Napięciowy poziom ochrony	U _p	1,5kV	1,5kV
Prąd upływu	I _{pe}		brak
Maks. prąd wyładowczy (1 x 8/20 μs)	I _{max}		10kA
Znamionowy prąd wyładowczy (15 x 8/20 μs)	I _n		5kA
Udar kombinowany (1,2/50 μs - 8/20 μs)	U _{oc}		10kV
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U _T		335V
Wytrzymałość zwarciova	I _{SCCR}		10000A
Właściwości mechaniczne			
Uszkodzony		odłączenie od sieci	odłączenie od sieci i obwodu prądowego przy okablowaniu V
Uszkodzona sygnalizacja		wyłączona zielona LED	
Przyłącze		kabel przyłączeniowy	zacisk śrubowy
Sposób montażu		ściana lub płyta montażowa	
Temperatura pracy		-40/+85 C°	
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne UL94 V0	
Stopień ochrony obudowy		IP65	IP20
Normy kontrolne			
EN 61643-11	Europa	ogranicznik przepięć typu 2+3	
Numer artykułu		56120120	56110120

Wykonania na 120V - na zapytanie



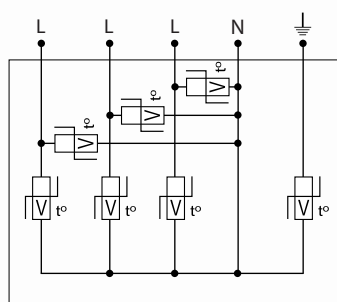
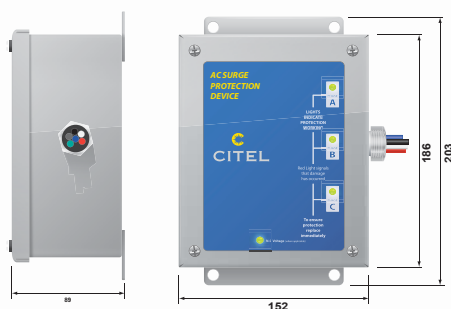
Specjalne panele z ogranicznikami przepięć typu 2 Seria M

I_{max}
80-200kA



- **I_{max}** od 80 do 200 kA (8/20μs) na biegun
- Produkt typowy dla rynku amerykańskiego
- Ochrona wszystkich rodzajów sieci
- Wytrzymałość zwarciova = 200 kA
- Pełna diagnostyka - wskaźnik LED, zdalna sygnalizacja i alarm dźwiękowy
- Filtry szumów EMI/RFI
- Zgodny z normami IEC 61643-1 oraz UL 1449 ed. 4
- Licznik uderzeń piorunów (opcja)

Wymiary i schematy



GSG: iskiernik gazowy
V: warystor wysokoenergetyczny

Dane techniczne

Opis	M80	M100	M160	M200
Maks. prąd wyładowczy I _{max}	80kA	100kA	160kA	200kA
Typ sieci				
120/240V AC 3+PE	M80-120T	M100-120T	M160-120T	M200-120T
120/208V AC 3/N+PE	M80-120Y	M100-120Y	M160-120Y	M200-120Y
220/380V AC 3/N+PE	M80-220Y	M100-220Y	M160-220Y	M200-220Y
277/480V AC 3/N+PE	M80-277Y	M100-277Y	M160-277Y	M200-277Y
240/415V AC 3/N+PE	M80-240Y	M100-240Y	M160-240Y	M200-240Y
120/120/240V AC Hi-Leg Delta 3/N PE	M80-240DCT	M100-240DCT	M160-240DCT	M200-240DCT
240V AC Delta 3+PE	M80-240D	M100-240D	M160-2s40D	M200-240D
347/600V AC 3/N+PE	M80-347Y	M100-347Y	M160-347Y	M200-347Y
480V AC Delta 3+PE	M80-480D	M100-480D	M160-480D	M200-480D
Typ ochrony	L/N - L/PE - N/PE - L/L			
Wytrzymałość zwarciova	200kA			
Filtr RFI	- 40 dB			
Zgodność z normami	IEC 61643-11 i UL1449 ed. 4			
Bezpieczeństwo				
Bezpiecznik termiczny	wewnętrzny dla każdego ogranicznika przepięć			
Rozłącznik elektryczny	wewnętrzny dla każdego panelu			
Wskaźnik uszkodzenia	LED			
Wskaźnik uszkodzenia jako opcja	zdalna sygnalizacja, alarm dźwiękowy			
Właściwości				
Maeriał obudowy	metal - NEMA 4/2			
Temperatura pracy	-40/+85 °C			
Montaż	na ścianie śrubami			
Podłączenie do sieci AC	zaciski śrubowe			
Wymiary (wys. x dt. x szer.)	203 x 152 x 101 mm [8" x 6" x 4"]			
Dodatki				
Rozłącznik sieci	brak			

Poziom ochrony VPR wg norm amerykańskich w rozłącznikach typu 1 i 2 nie odpowiada europejskiemu poziomowi ochrony U_p, gdyż w amerykańskich SPD stosuje się test kombinowany 6kV/3 kA. Maksymalna wartość prądu wyładowczego I_{max} jest inaczej wyliczana niż w przypadku norm europejskich.



Wersja	Sieć	Napięcie maks. (U _c)	Poziom ochrony UL1449@500A			
			L-N	L-PE	N-PE	L-L
Mxxx-120T	120/240V AC rozdzielone fazy 3+PE	150V AC	800	900	800	1800
Mxxx-120Y	120/208V AC 3/N+PE	150V AC	800	900	800	1800
Mxxx-220Y	220/380V AC 3/N+PE	320V AC	1500	1200	-	2000
Mxxx-277Y	277/480V AC 3/N+PE	320V AC	1500	1200	-	2000
Mxxx-240Y	240/415V AC 3/N+PE	320V AC	1500	1200	-	2000
Mxxx-240DCT	120/120/240V AC Hi-Leg Delta 3/N PE	150/320V AC	1500	1200	-	1800
Mxxx-240D	240V AC Delta 3+PE	320V AC	-	1200	-	2000
Mxxx-347Y	347/600V AC 3/N+PE	550V AC	1800	1800	1800	3000
Mxxx-480D	480V AC Delta 3+PE	500V AC	-	1800	-	3000

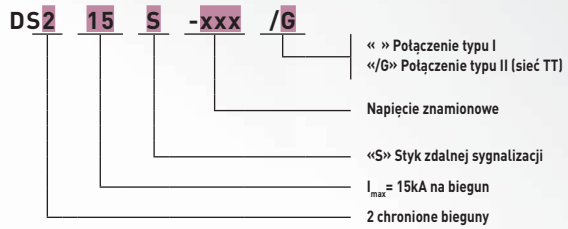
2-biegunowe ograniczniki przepięć typu 3 Seria DS215(S)

I_{max}
15kA

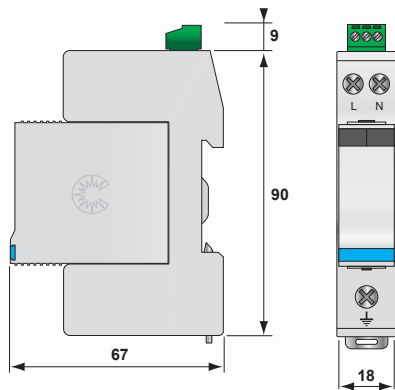


DS215S-400

- Kompaktowy 2-bieg. ogranicznik przepięć typu 3
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230/400$ i $120/208\text{V AC}$
- Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs): $I_{\text{total}} = 30\text{kA}$
- Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs): $I_n = 5\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 20\text{ ns}$
- Brak prądu następczego I_f
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11

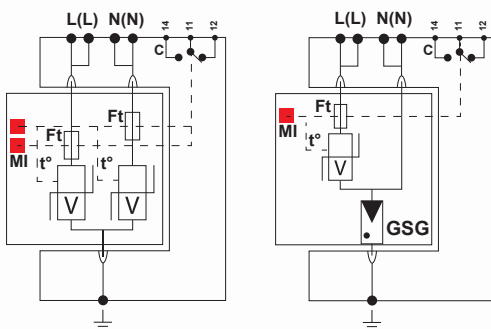


Wymiary i schematy



DS215S-xxx

DS215S-xxx/G



GSG: Iskiernik gazowy
V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis	DS215S-400	DS215S-230	DS215S-230/G
Napięcie znamionowe	U_n	230V	
Układ sieci		IT	TN, TN-TT
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz	
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	440V AC	275V AC
Przebieżenie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T	580V AC wytrż.	335V AC wytrż.
Przebieżenie dorywcze TOV - 120 minut	U_T	770V AC rozł.	440V AC rozł.
Prąd roboczy	I_c	<1mA	
Prąd upływu przy U_c		brak	
Prąd następczy	I_f	brak	
Czas zadziałania	t_A	<20 ns	
Sposób ochrony		CM ⁽²⁾	CM/DM ⁽²⁾
Znamionowy prąd wyładowczy / 1 bieg. (8/20 μs)	I_n	5kA	
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs) / 1 bieg.	I_{max}	15kA	
Maksymalny prąd przy podłączeniu V	I_L	20A	
Napięciowy poziom ochrony przy I_n - CM/DM ⁽²⁾	U_p	1,3kV	0,9kV, 1,5, 0,9kV
Napięciowy poziom ochrony przy 5kA	U_p	1,3kV	0,9kV
Wytrzymałość zwarcia	I_{SCCR}	10000A	
Urządzenia odłączające			
Odłącznik termiczny		wewnątrz	
Maksymalny bezpiecznik		20A / 40A (gLG/g)*	
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny	
Właściwości mechaniczne			
Wymiary montażowe		1 TE	
Przekrój przewodu		L/N: 1,5 - 10 (16 mm ²) // PE: 2,5 - 25 (35 mm ²)	
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony	
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpotencjałowy zestaw przelączalny	
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) - 30V/2A (DC)	
Przekrój przewodu zdalnej sygnalizacji		jedno-/wielokżyłowego maks. 1,5 mm ²	
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm	
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C	
Stopień ochrony obudowy		IP20	
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne UL94-V0	
Normy kontrolne			
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 3	
EN 61643-11	Europa	Low voltage SPD - Class III test	
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD	
Numer artykułu ze zdalną sygnalizacją (S)		451411	451711
Numer artykułu bez zdalnej sygnalizacji		451401	451701
Moduł zamienny		451400	451700

* przy połączeniu typu V / połączenie równoległe

⁽²⁾ CM= sposób podłączenia (L/PE lub N/PE) DM= sposób podłączenia (L/N)

Wykonania na 120V AC - na zapytanie



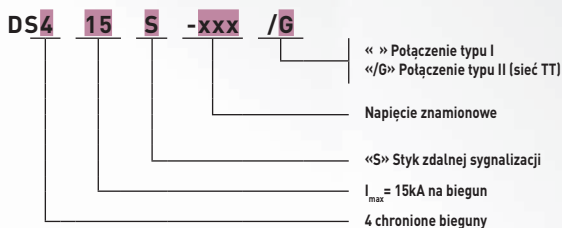
4-biegunowe ograniczniki przepięć typu 3 Seria DS415(S)

I_{max}
15kA

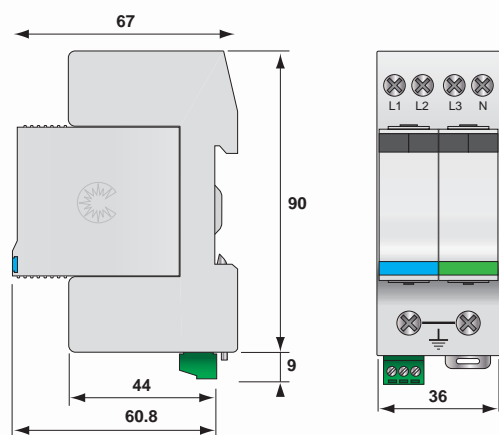


DS415S-400

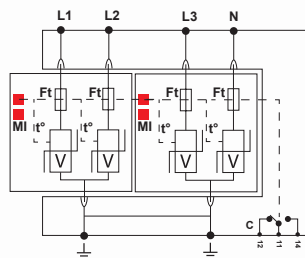
- Ogranicznik przepięć SPD typu 3
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 120, 230$ i $230/400\text{V AC}$
- Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs): $I_{\text{total}} = 60\text{kA}$
- Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs): $I_n = 5\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 25\text{ns}$
- Brak prądu następczego I_f
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11



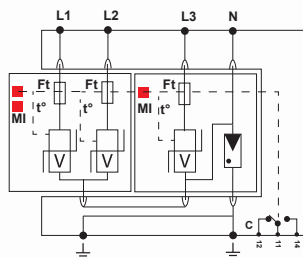
Wymiary i schematy



DS415S-xxx



DS415S-xxx/G



GSG: Iskiernik gazowy
V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis		DS415S-400	DS415S-230	DS415S-230/G
Napięcie znamionowe	U_n	230/400V	230/400V	230/400V
Układ sieci		IT	TN	TN-TT
Częstotliwość znamionowa	f_n		50-60Hz	
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	440V AC	255V AC	
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T	580V AC wytrż.	335V AC wytrż.	
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U_T	770V AC rozł.	440V AC rozł.	
Prąd roboczy	I_c		<1mA	
Prąd upływu przy U_c				brak
Prąd następczy	I_f			brak
Czas zadziałania	t_A		<20 ns	
Sposób ochrony			CM ^[2]	CM/DM ^[2]
Znamionowy prąd wyładowczy/ na biegun (8/20 μs)	I_n		5kA	
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs)/ na 1 bieg.	I_{max}		15kA	
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs)/ razem	I_{total}		60kA	
Napięciowy poziom ochrony przy I_n - CM/DM ^[2]	U_p	1,3kV	0,9kV	1,5 / 0,9kV
Napięciowy poziom ochrony przy 5kA	U_p	1,3kV		0,9kV
Wytrzymałość zwarcziowa	I_{SCCR}		10000A	
Urządzenia odłączające				
Odłącznik termiczny			wewnątrz	
Maksymalny bezpiecznik			20A / 40A (g/L/g)*	
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)			typ „S” lub zwłoczny	
Właściwości mechaniczne				
Wymiary montażowe			2 TE	
Przekrój przewodu			L/N: 1,5 - 10 mm ² (16 mm ²) // PE: 2,5 - 25 mm ² (35 mm ²)	
Wskaźnik uszkodzeń			mechaniczny, czerwony	
Sygnalizacja zdalna (FS)			bezpotencjałowy zestaw przelączzalny	
Moc załączalna maks.			250V/0,5A (AC) - 30V/2A (DC)	
Przekrój przewodu zdalnej sygnalizacji			jedno-/wielozyłowego maks. 1,5 mm ²	
Sposób montażu			szyna montażowa TH35 mm	
Zakres temperatur pracy			-40 do +85°C	
Stopień ochrony obudowy			IP20	
Materiał obudowy			tworzywo termoplastyczne UL94-V0	
Normy kontrolne				
PN-EN 61643-11	Polska		ogranicznik przepięć typu 3	
EN 61643-11	Europa		Low voltage SPD - Class III test	
UL1449 ed. 4	USA		Low voltage SPD	
Numer artykułu ze zdalną sygnalizacją (S)		451412	451712	451732
Numer artykułu bez zdalnej sygnalizacji		451402	451702	451722
Moduł zamienny		4514000	na zapytanie	4517001

Wykonania na 120V - na zapytanie

* przy połączeniu typu V / połączenie równoległe

[2] CM= sposób podłączenia (L/PE lub N/PE) DM= sposób podłączenia (L/N)



Ograniczniki przepięć typu 3 Seria DS10(S)

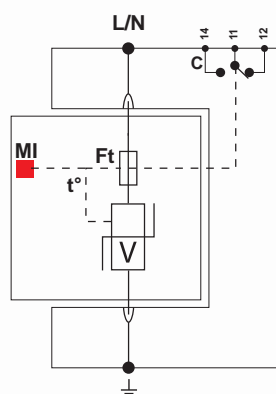
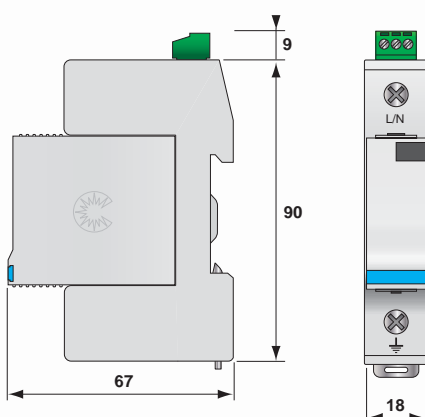
I_{max}
10kA



DS11S-120

- Ogranicznik przepięć SPD typu 3
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230/400\text{V AC}$
- Maks. prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_{\text{max}} = 10\text{kA}$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_n = 5\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 20\text{ ns}$
- Prąd upływu $I_c < 1\text{mA}$
- Brak prądu następczego I_f
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11

Wymiary i schemat



V: Blok warystorów dużej mocy
Ft: Zabezpieczenie termiczne
 t° : Termiczne urządzenie odłączające
C: Styk zdalnej sygnalizacji
MI: Sygnalizacja uszkodzenia

Dane techniczne

Opis		DS11S-400	DS11S-230
Napięcie znamionowe	U_n	230/400V	230/400V
Układ sieci		IT	TT, TN
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz	
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	440V AC	255V AC
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T	580V AC wytrż.	335V AC wytrż.
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U_T	770V AC rozł.	440V AC rozł.
Prąd roboczy	I_c	<1mA	
Prąd upływu przy U_c		<1mA	
Prąd następczy	I_f	brak	
Czas zadziałania	t_A	<20 ns	
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_n	5kA	
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I_{max}	10kA	
Udar kombinowany - test III klasy	U_{oc}	10kV	
Napięciowy poziom ochrony przy I_n	U_p	1,3kV	0,9kV
Wytrzymałość zwarciowa	I_{SCCR}	25000A	
Urządzenia odłączające			
Odłącznik termiczny		wewnątrz	
Maksymalny bezpiecznik		40A (gL/gG)	
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny	
Właściwości mechaniczne			
Wymiary montażowe		1 TE	
Przekrój przewodu		2,5-25 mm ² (35 mm ²)	
Wskaźnik uszkodzeń		mechaniczny, czerwony	
Sygnalizacja zdalna (FS)		bezpociągowy zestaw przelączalny	
Moc załączalna maks.		250V/0,5A (AC) - 30V/2A (DC)	
Przekrój przewodu zdalnej sygnalizacji		jedno-/wielokżyłowego maks. 1,5 mm ²	
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm	
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C	
Stopień ochrony obudowy		IP20	
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne UL94-V0	
Normy kontrolne			
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 3	
EN 61643-11	Europa	Low voltage SPD - Class III test	
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD	
Numer artykułu ze zdalną sygnalizacją [S]		3414012	3414011
Numer artykułu bez zdalnej sygnalizacji		341401	341501
Moduł zamienny		341400	341700

Wykonania na 120V - na zapytanie

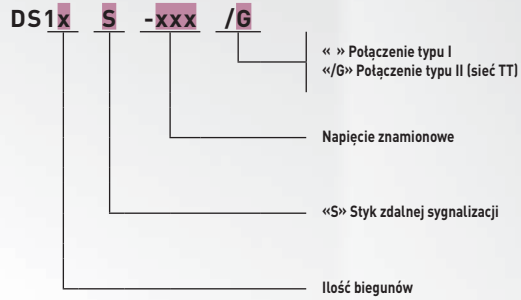


Ograniczniki przepięć typu 3 DS12(S), DS13(S), DS14(S)

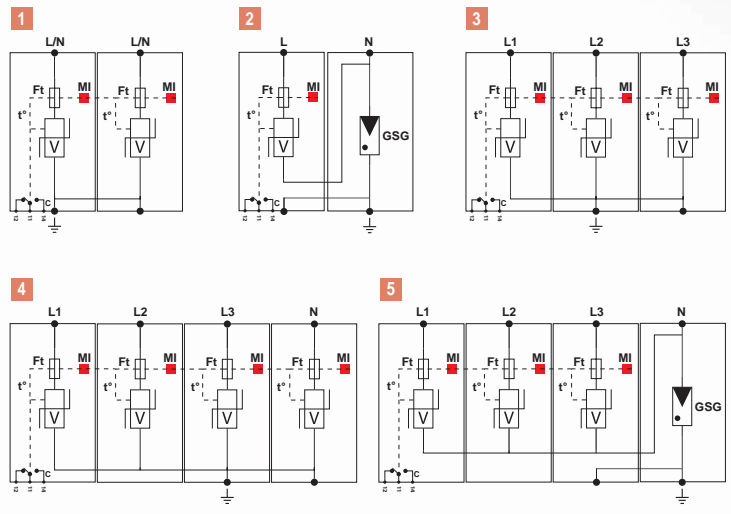
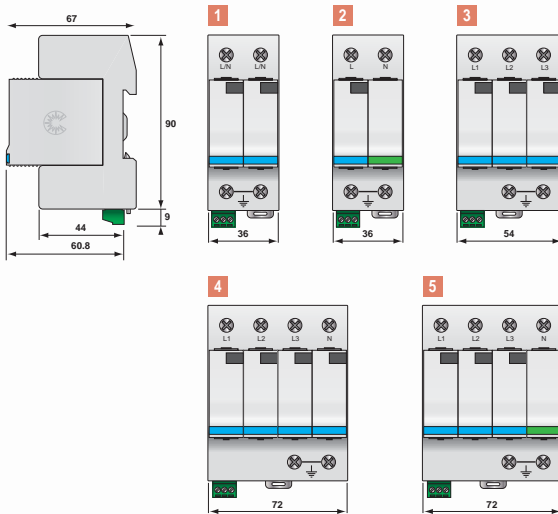
I_{max}
10kA



DS14S-230/G



Wymiary i schematy



Dane techniczne

Oznaczenie artykułu	Numer artykułu		Napięcie	Układ połączeń	Układ sieci	Sposób ochrony		I _{max} total	I _n	U _p L/PE	U _p L/N	TOV				Schemat
	z sygnalizacją zdalną (S)	bez sygnalizacji zdalnej				powierzchny	zróżnicowany					335V 5 s L/N	770V 5 s L/N	1200V 200 ms N/PE	1640V 200 ms L/PE	
DS14S-230/G	471532	471512	230V	3+1	TT-TNS	•	•	40kA	20kA	1,5kV	0,9kV	•	•	•	•	5
DS14S-400	471422	471402	230/400V	4+0	IT	•	•	40kA	20kA	1,3kV	-	•	•	•	•	4
DS14S-230	471522	471502	230V	4+0	TNS	•	•	40kA	20kA	0,9kV	-	•	•	•	•	4
DS13S-400	341413	341403	230/400V	3+0	IT	•	•	30kA	15kA	1,3kV	-	•	•	•	•	3
DS13S-230	341513	341503	230V	3+0	TNC	•	•	30kA	15kA	0,9kV	-	•	•	•	•	3
DS12S-230/G	471531	471511	230V	1+1	TT-TN	•	•	20kA	10kA	1,5kV	0,9kV	•	•	•	•	2
DS12S-400	471421	471401	230/400V	2+0	IT	•	•	20kA	10kA	1,3kV	-	•	•	•	•	1
DS12S-230	471521	471501	230V	2+0	TN	•	•	20kA	10kA	0,9kV	-	•	•	•	•	1

Ograniczniki przepięć typu 3 z filtrem HF Seria DS-HF

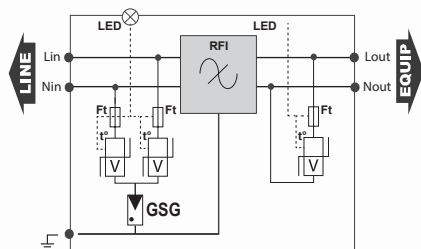
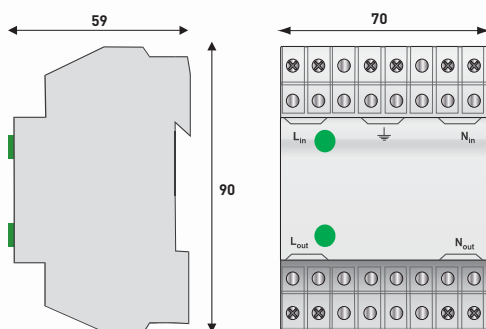
I_{max}
10kA



DS-HF

- Ogranicznik przepięć SPD typu 3 (D) z filtrem HF
- Do ochrony 1- i 3-fazowych obwodów z wrażliwą elektroniką sterującą
- W przypadku uszkodzenia układu odłącza chronione urządzenie
- Częstotliwość znamionowa $f_n = 50-60\text{Hz}$
- Napięcie znamionowe $U_n = 230\text{V AC}$
- Maks. prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_{\text{max}} = 10\text{kA}$
- Znamionowy prąd wyładowczy na biegun (8/20 μs): $I_n = 3\text{kA}$
- Czas zadziałania $t_A < 20\text{ ns}$
- Brak prądu następczego I_f
- Spełnia wymagania normy PN-EN 61643-11

Wymiary i schematy



RFI: Filtr HF
V: Warystor
GSG: Gazowe iskierniki wyładowcze
Ft: Zabezpieczenie termiczne
t°: Termiczne urządzenie odłączające
LED: Sygnalizacja zadziałania

Dane techniczne

Opis	DS-HF	DS-HF3	
Napięcie znamionowe	U_n	230V	
Układ sieci		TN-TT	
Częstotliwość znamionowa	f_n	50-60Hz	
Najwyższe napięcie trwałej pracy	U_c	255V AC	
Przepięcie dorywcze TOV - 5 sekund	U_T	335V AC wytrz.	
Przepięcie dorywcze TOV - 120 minut	U_T	440V AC rozł.	
Prąd roboczy	I_c	<1mA	
Prąd upływu przy U_c			
Prąd następczy	I_f	brak	
Czas zadziałania	t_A	<20 ns	
Maks. znam. prąd obciążenia	I_L	16A	
Znamionowy prąd wyładowczy / na 1 biegun (8/20 μs)	I_n	3kA	
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs) / na 1 bieg.	I_{max}	10kA	
Maks. prąd wyładowczy (8/20 μs) / razem	I_{total}	10kA	30kA
Udar kombinowany	U_{oc}	6kV	
Napięciowy poziom ochrony LM/DM	U_p	1/0,8kV	0,8kV
RFI Filtr		0,1-30 Mhz	
Wytrzymałość zwarciova	I_{SCCR}	10000A	
Urządzenia odłączające			
Odłącznik termiczny		wewnątrz	
Maksymalny bezpiecznik		20A (gL/gG)	
Wyłącznik różnicowoprądowy (jeśli jest w sieci)		typ „S” lub zwłoczny	
Właściwości mechaniczne			
Wymiary montażowe	4 TE	8 TE	
Przekrój przewodu		od 0,75 do 4 mm ²	
Wskaźnik uszkodzeń		LED, zielony, zgaszony	
Sygnalizacja zdalna (FS)		brak	
Sposób montażu		szyna montażowa TH35 mm	
Zakres temperatur pracy		-40 do +85°C	
Stopień ochrony obudowy		IP20	
Materiał obudowy		tworzywo termoplastyczne UL94-V0	
Normy kontrolne			
PN-EN 61643-11	Polska	ogranicznik przepięć typu 3	
EN 61643-11	Europa	Low voltage SPD - Class III test	
UL1449 ed. 4	USA	Low voltage SPD	
Numer artykułu	77946	77946-A	

Wykonania na 120V - na zapytanie

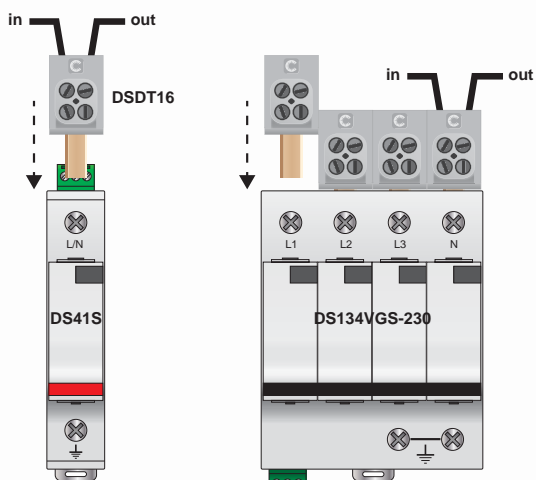
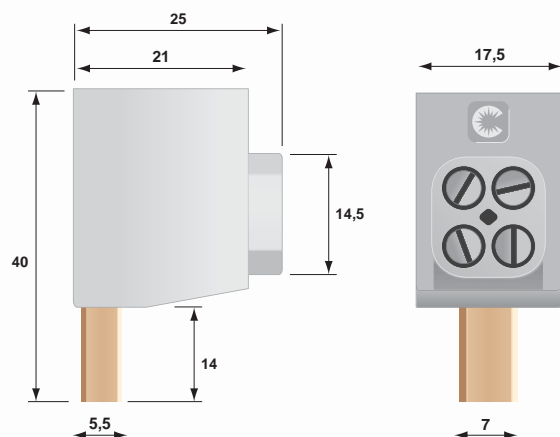


Zacisk do okablowania typu V do ograniczników przepięć **DSDT16**



- Zacisk przyłączeniowy do okablowania V przy połączeniu równoległym
- Zapewnia optymalną ochronę dzięki krótszym przewodom przyłączeniowym
- Przyłącze: 2 x do 16 mm²
- Przeznaczony do ograniczników przepięć serii DS

Wymiary i schematy



DSDT16I + DS41S

DSDT16I + DS134VGS-230

Dane techniczne

Opis	DSDT16
Max. moment dokręcenia	od 2 do 2,5 Nm
Przekrój przewodów przyłączeniowych	od 2,5 do 16 mm ²
Materiał obudowy	poliwęglan UL94V0
Rodzaj przewodnika	mosiądz
Montaż	ograniczniki przepięć seria DS
Max. prąd obciążenia	I _L 50A
Numer artykułu	400102

Akcesoria dla ograniczników przepięć

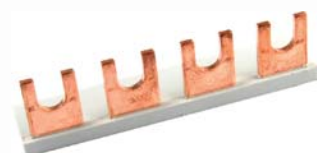
Szyny do podłączania ograniczników przepięć

- Szyny do podłączania różnych ograniczników przepięć
- Podłączenie pojedynczego modułu



Szyna P 6P 18

Opis	Szyna P *P 18			
Rozmiar	odległość między modułami 18 mm			
Podłączenie	płaskie			
Izolacja	ze wszystkich stron			
Materiał styku	mosiądz			
Montaż	dla typu DS40			
Ilość biegunów*	2	3	4	6
Model	Szyna P 2P 18	Szyna P 3P 18	Szyna P 4P 18	Szyna P 6P 18
Numer artykułu	400105	400106	400107	400108



Szyna U 4P 18

Opis	Szyna U *P 18		
Rozmiar	odległość między modułami 18 mm		
Podłączenie	kontakt o kształcie U		
Izolacja	ze wszystkich stron		
Materiał styku	mosiądz		
Montaż	dla typu DS40		
Ilość biegunów*	2	3	4
Model	Szyna U 2P 18	Szyna U 3P 18	Szyna U 4P 18
Numer artykułu	4001014	4001012	4001013



Szyna U 3P 35

Opis	Szyna U *P 35		
Rozmiar	odległość między modułami 35 mm		
Podłączenie	kontakt o kształcie U		
Izolacja	ze wszystkich stron		
Materiał styku	mosiądz		
Montaż	dla typu DS250		
Ilość biegunów*	2	3	4
Model	Szyna U 2P 35	Szyna U 3P 35	Szyna U 4P 35
Numer artykułu	39302	39303	39304



Szyna U 3+1P N/R 35

Opis	Szyna U *+1P N/R 35	
Rozmiar	szyna z wyprowadzeniem N z prawej strony u góry, 35 mm	
Podłączenie	kontakt o kształcie U	
Izolacja	ze wszystkich stron	
Materiał styku	mosiądz	
Montaż	dla 1+1 lub 3+1 typu DS250	
Ilość biegunów*	1+1	1+3
Model	Szyna U 1+1P N/R 35	Szyna U 3+1P N/R 35
Numer artykułu	39312	39305



Szyna U 2P 89

Opis	Szyna U *P 89	
Rozmiar	odległość między modułami 89 mm	
Podłączenie	kontakt o kształcie U	
Izolacja	ze wszystkich stron	
Materiał styku	mosiądz	
Montaż	dla typu DS500	
Ilość biegunów*	2	3
Model	Szyna U 2P 89	Szyna U 3P 89
Numer artykułu	300198	300193

Akcesoria dla ograniczników przepięć

Wkładki topikowe do zabezpieczania ograniczników przepięć



Wkładki topikowe do zabezpieczania ograniczników przepięć	
Prąd	Wymiary
2-630A gG	NH000-NH3
20-63A gG	D02
1-30A gG	10x38 cylindryczne
1-50A gG	14x51 cylindryczne
2-125A gG	22x58 cylindryczne

Rozłączniki i podstawy bezpiecznikowe



Rozłączniki i podstawy do wkładek topikowych	
Rodzaj wkładki	Rodzaj aparatu
NH000-NH3	rozłączniki KETO-00,1,2,3 w wykonaniach 1-, 2-, 3- i 4-biegunowych do montażu na płycie lub szynach; jako opcja różne sygnalizacje zadziałania wkładek
NH000-NH3	różne rodzaje podstaw bezpiecznikowych
D02	rozłączniki D02-LTL w wykonaniach 1-, 2- i 3-biegunowych
10x38	rozłączniki Z10 w wykonaniach 1-, 2- i 3-biegunowych
10x38	podstawy rozłączalne CMS10 w wykonaniach 1-, 2-, 3- i 4-biegunowych
14x51	rozłączniki Z14 w wykonaniach 1-, 2- i 3-biegunowych
14x51	podstawy rozłączalne CMS14 w wykonaniach 1-, 2-, 3- i 4-biegunowych
22x58	rozłączniki Z22 w wykonaniach 1-, 2- i 3-biegunowych do 100A
22x58	podstawy rozłączalne CMS22 w wykonaniach 1-, 2-, 3- i 4-biegunowych; do 125A

Produkty na zapytanie