# Ochrona przeciwprzepięciowa B, C, D (I, II, III)*

- Ograniczniki przepięć klasy B
  - zabezpieczenie przed bezpośrednim i bliskim uderzeniem pioruna
  - nowy odgromnik SPI umożliwia bezpośrednie równoległe połączenie odgromników i ograniczników przepięć SPC bez elementu indukcyjnego.
- Ograniczniki przepięć klasy C
  - zabezpieczenie większości odbiorników elektrycznych
- Ograniczniki przepięć klasy D
  - dodatkowe zabezpieczenie szczególnie czułych urządzeń
- Zestawy ograniczników przepięć klasy B+C

Informacje techniczne str. 427

U0102



SPB-35/440

U1202



SPC-S-20/280/3

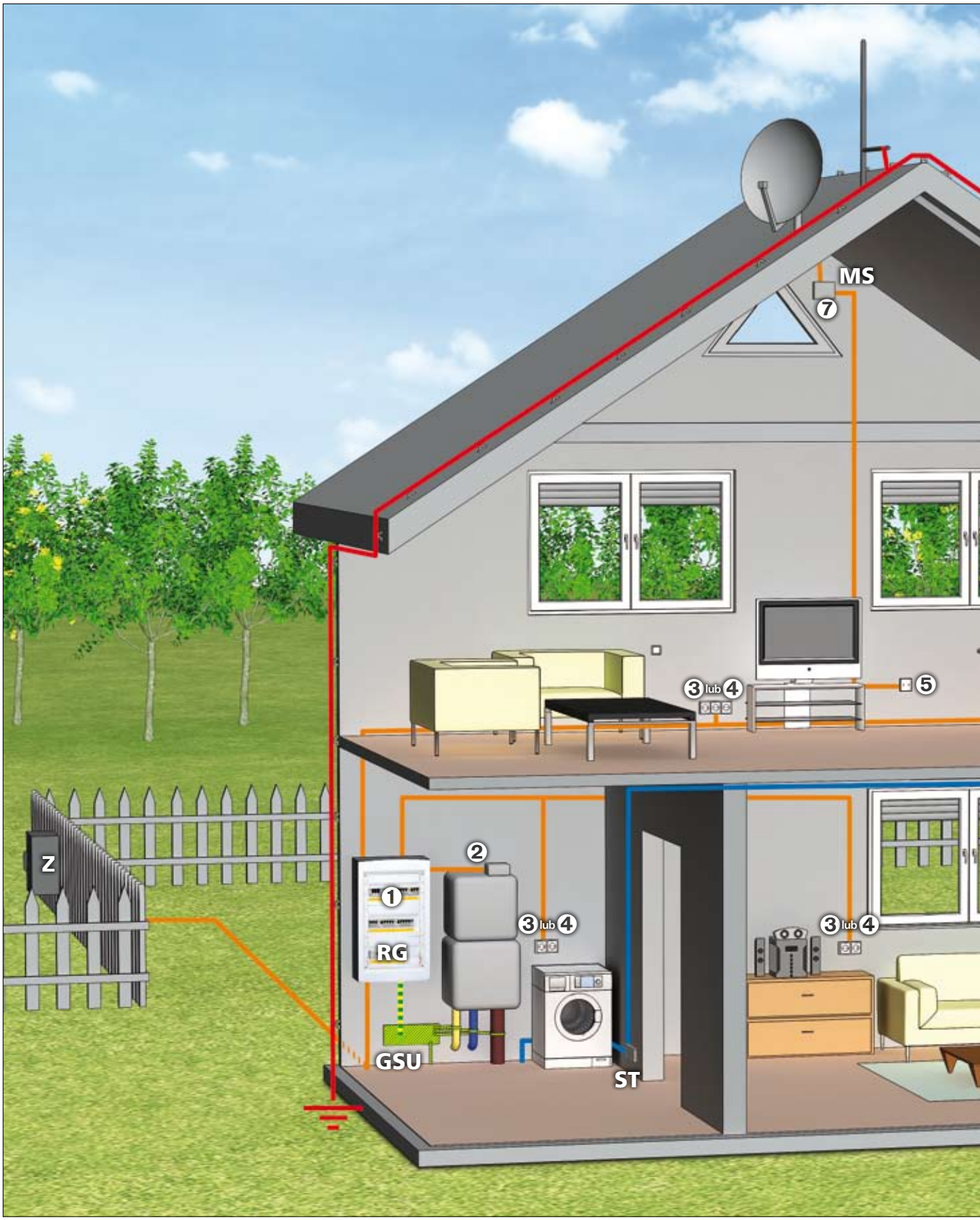
SG01804

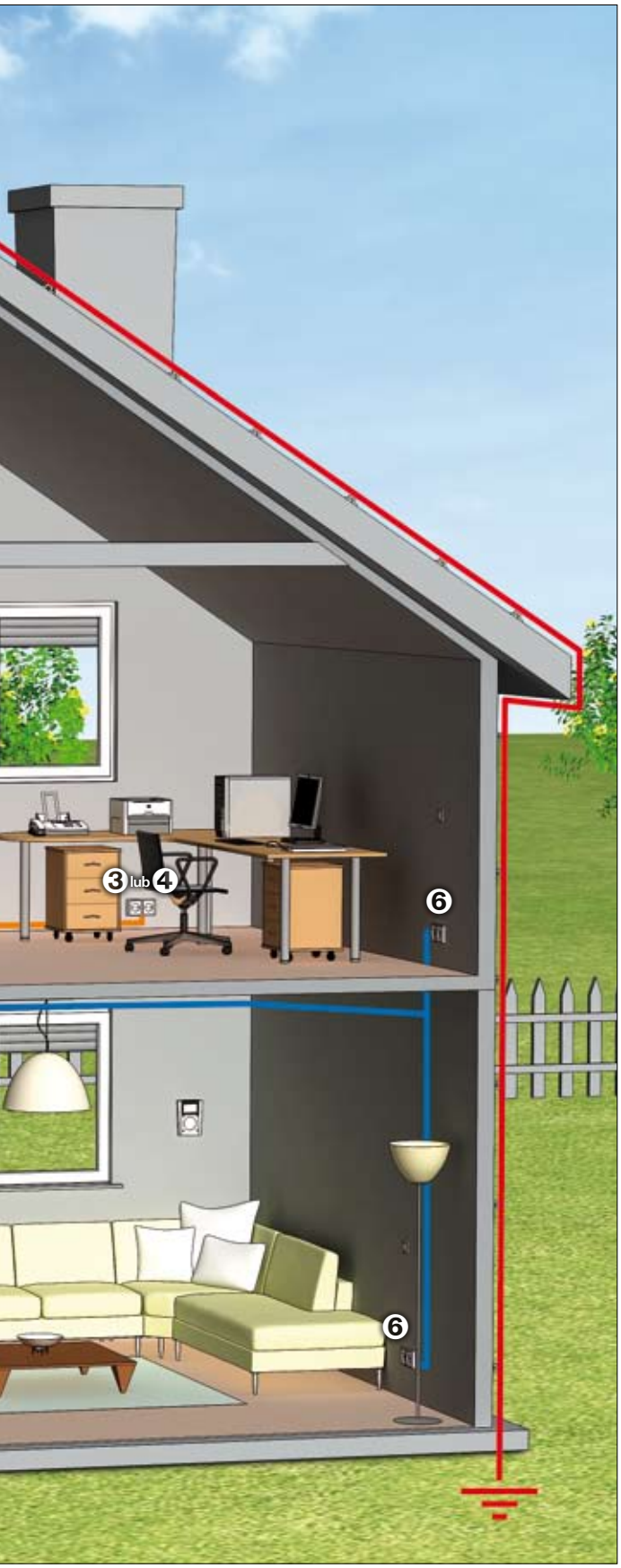


SPB-12/280/3

* – klasy B, C i D zgodnie z normą DIN VDE 0675 Teil 6. Klasy I, II i III zgodnie z normą IEC 61643-1.

## Realizacja ochrony przeciwprzepięciowej domu jednorodzinnego








① Ogranicznik przepięć klasy B+C
SPB-12/280/4



② Ogranicznik przepięć klasy D –
montaż w rozdzielnicy na szynie
SPD-S-1+1



③ Ogranicznik przepięć klasy D –
montaż w puszce podtynkowej
VDK 280 ES



④ Ogranicznik przepięć klasy D –
do gniazdka elektrycznego
SPD-STC



⑤ Ogranicznik przepięć klasy D –
do gniazdka elektrycznego i urządzeń TV/SAT
SPD-STC/TV-SAT



⑥ Ogranicznik przepięć klasy D –
do gniazdka elektrycznego i systemu ISDN
SPD-STC/ISDN



⑦ Ogranicznik przepięć do ochrony urządzeń
systemów antenowych
SP-MS/SAT

**RG** – rozdzielnica główna

**Z** – złącze

**GSU** – główna szyna uziemiająca

**ST** – skrzynka teleinformatyczna

**MS** – Multiswitch

Informacje techniczne str. 428

## Ograniczniki przepięć - klasa B


SPB-35/440


SPB-100/260

| Prąd udarowy $I_{imp}$ (10/350)µs | | | Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Odgromniki SPB** TYP WYCOFYWANY | | | | | |
| 25kA | | L - (PE)N | SPB-25/440 | 248142 | 6 |
| 35kA | (szczelny) | L - (PE)N | SPB-35/440 | 248141 | 6 |
| 60kA | | L - (PE)N | SPB-60/400 | 248143 | 3 |
| 100kA | (szczelny) | N - PE | SPB-100/260 | 248144 | 1 |

Informacje techniczne str. 430


SPI-35/440


SPI-100/NPE

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Odgromniki SPI** | | | | | |
| 35kA | (szczelny) | L - (PE)N | SPI-35/440 | 263137 | 6 / 120 |
| 50kA | (szczelny) | N - PE | SPI-50/NPE | 263138 | 2 / 120 |
| 100kA | (szczelny) | N - PE | SPI-100/NPE | 263139 | 1 / 60 |

Elektroniczny zapłon wbudowany w odgromnik umożliwia bezpośrednie równoległe dołączenie do niego ogranicznika przepięć klasy C na napięcie pracy 460 V. Nie jest potrzebne instalowanie elementów indukcyjnych SPL przy odległości między ogranicznikami klasy B i C mniejszej niż 10 m.



| | | | |
|---|---|---|---|
| **Przepust łączeniowy do odgromników** | | | |
| SPB-D-125 | 248145 | 2 /120 | |


Z-GV-U/9

| Liczba bieg. | Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|---|
| **Mostki łączeniowe Z-GV-U/ dla SPI, SP-B+C** | | | |
| 2 | Z-GV-U/2 | 272588 | 20 / 1200 |
| 3 | Z-GV-U/3 | 272589 | 20 / 1200 |
| 4 | Z-GV-U/4 | 274080 | 20 / 1200 |
| 5 | Z-GV-U/5 | 274081 | 20 / 1200 |
| 6 | Z-GV-U/6 | 274082 | 20 / 400 |
| 8 | Z-GV-U/8 | 274083 | 20 / 200 |
| 9 | Z-GV-U/9 | 274084 | 20 / 200 |

Informacje techniczne str. 434

## Ograniczniki przepięć B+C - zestawy

- Ograniczniki przepięć klasy B+C w zestawach dla sieci TN-S i TT połączone są w układzie 3+1 z jednym ogranicznikiem sumującym SPI-100/NPE.

U0902



SP-B+C/3

U0702



SP-B+C/3+1

| Dla sieci | Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|---|
| **Ograniczniki przepięć klasy B+C w zestawach** | | | |
| TN-C | SP-B+C/3 | 267489 | 1 |
| TN-S/TT | SP-B+C/3+1 | 267510 | 1 |

**Zawartość**

**SP-B+C/3 (TN-C)**

| | |
|---|---|
| - 3 szt. SPI-35/440 | ogranicznik przepięć klasy B |
| - 1 szt. SPC-S-20/460/3 | ogranicznik przepięć klasy C |
| | + mostki łączeniowe |

**SP-B+C/3+1 (TN-S/TT)**

| | |
|---|---|
| - 3 szt. SPI-35/440 | ogranicznik przepięć klasy B |
| - 1 szt. SPI-100/NPE | ogranicznik przepięć klasy B |
| - 1 szt. SPB-D-125 | przepust łączeniowy |
| - 1 szt. SPC-S-20/460/3 | ogranicznik przepięć klasy C |
| | + mostki łączeniowe |

Informacje techniczne str. 435

## Ograniczniki przepięć klasy B+C

SG01704



SPB-12/280

| Prąd udarowy $I_{imp}$ (10/350)µs | | Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|---|---|
| **Ogranicznik przepięć SPB** | | | | |
| 12,5kA | L - (PE) N | SPB-12/280 | 284698 | 12 / 120 |
| 100 kA | N-PE | SPB-100/NPE | 105194 | 1 / 60 |

**Osprzęt**

| | |
|---|---|
| Oszynowanie | ZV-KSBI... |

SG01804



SPB-12/280/3

| Dla sieci | | Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|---|---|
| **Ograniczniki przepięć SPB** | | | | |
| TN-S/TT-Set | 1+1bieg | SPB-1+1 | 105196 | 1 / 40 |
| TN-S | 2bieg. | SPB-12/280/2 | 285081 | 1 / 60 |
| TN-C | 3bieg. | SPB-12/280/3 | 284699 | 1 / 40 |
| TN-S | 4bieg. | SPB-12/280/4 | 285082 | 1 / 30 |
| TN-S/TT-Set | 3+1bieg. | SPB-3+1 | 105195 | 1 / 24 |

**Osprzęt**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Styk pomocniczy dla SPB-12/280 | SPB-HK-W (1zw.+1roz.) | 105197 | 4 / 120 |
| Oszynowanie | ZV-KSBI... | | |

Informacje techniczne str. 439

Informacje techniczne str. 437

## Ograniczniki przepięć - klasa C

### Ogranicznik przepięć z wymiennym wkładem - komplet

Wykonania 2, 3, 4-bieg. z oszynowaniem

Maks. dopuszczalne napięcie pracy $U_c$ - 280 VAC, $I_n$ (8/20)$\mu$s - 20 kA

Inne napięcia pracy na zapytanie

U1202



SPC-S-20/280/3

| Zastosowanie | Ilość bieg. | Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|---|---|
| odbiorniki | 1-bieg. | SPC-S-20/280/1 | 248172 | 12 / 120 |
| 1-fazowe | 2-bieg. | SPC-S-20/280/2 | 248173 | 1 / 60 |
| | 1+1bieg. | SPC-S-1+1 | 248192 | 1 / 60 |
| system TN-C | 3-bieg. | SPC-S-20/280/3 | 248174 | 1 / 40 |
| system TN-S, TT, TN-C-S | 4-bieg. | SPC-S-20/280/4 | 248175 | 1 / 30 |
| | 3+1bieg. | SPC-S-3+1 | 248193 | 1 / 30 |

SG14902



SPC-S-20/280

### Elementy do ograniczników przepięć z wymiennym wkładem

| Opis | $I_n$ (8/20)$\mu$s | Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|---|---|
| **Wkład 1-bieg.** | | | | |
| Wkład 280VAC | 20kA | SPC-S-20/280 | 248161 | 4 / 120 |
| Wkład N-PE 260VAC | 30kA | SPC-S-N/PE | 248166 | 4 / 120 |

SG14802



SPC-S-S3

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Podstawa 1-4-bieg.** | | | |
| Podstawa 1-bieg. | SPC-S-S1 | 248167 | 12 / 120 |
| Podstawa 1+1 2-bieg. | SPC-S-S2-1+1 | 248201 | 6 / 60 |
| Podstawa 2-bieg. | SPC-S-S2 | 248168 | 6 / 60 |
| Podstawa 3-bieg. | SPC-S-S3 | 248169 | 4 / 40 |
| Podstawa 4-bieg. | SPC-S-S4 | 248170 | 3 / 30 |
| Podstawa 3+1 4-bieg. | SPC-S-S4-3+1 | 248171 | 3 / 30 |

Informacje techniczne str. 439

**Styk pomocniczy dla ograniczników przepięć: SPC-S, SPC-S-1+1, SPD-S**

| | | |
|---|---|---|
| SPC-S-HK (1 przem.) | 248203 | 8 / 80 |

U1402



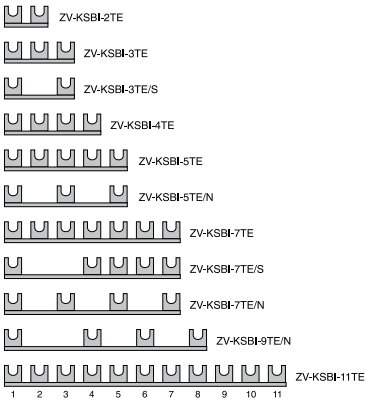
| Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|

U1002



### Przepust łączeniowy dla ograniczników przepięć (klasa C)

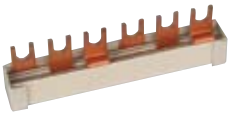
| | | |
|---|---|---|
| Z-D63 | 248267 | 12 / 120 |




## Mostki łączeniowe ZV-KSBI (dla ograniczników przepięć klasy C)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | ZV-KSBI-2TE | 263961 | 10 / 600 |
| 3 | ZV-KSBI-3TE | 263962 | 10 / 600 |
| 3 | ZV-KSBI-3TE/S | 263963 | 10 / 600 |
| 4 | ZV-KSBI-4TE | 263964 | 10 / 600 |
| 5 | ZV-KSBI-5TE | 263965 | 10 / 200 |
| 5 | ZV-KSBI-5TE/N | 263966 | 10 / 200 |
| 7 | ZV-KSBI-7TE | 263967 | 50 / 500 |
| 7 | ZV-KSBI-7TE/S | 263968 | 10 / 100 |
| 7 | ZV-KSBI-7TE/N | 263969 | 10 / 100 |
| 9 | ZV-KSBI-9TE/N | 266874 | 50 / 500 |
| 11 | ZV-KSBI-11TE | 263970 | 50 / 500 |

WA_SG11202



## Mostek łączeniowy Z-GV-16/3P-3TE/6

| | | | |
|---|---|---|---|
| dla SPI i SPC | Z-GV-16/3P-3TE/6 | 267511 | 12 / 240 |

Informacje techniczne str. 442

## Ograniczniki przepięć - klasa D

| Wykonanie | Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|---|
| **Ogranicznik przepięć SPD-S** | | | |
| Komplet | SPD-S-1+1 | 248202 | 1 / 60 |
| Wkład N-PE | SPD-S-N/PE | 248199 | 4 / 120 |
| Wkład L-N | SPD-S-L/N | 248200 | 4 / 120 |
| Podstawa 1+1 2bieg. | SPC-S-S2-1+1 | 248201 | 6 / 60 |
| Styk pomocniczy | SPC-S-HK | 248203 | 8 / 80 |

U1602



SPD-S-1+1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ogranicznik przepięć SPD-STC - gniazdko** | | | |
| Bez elementu indukcyjnego | SPD-STC | 105949 | 1 / 20 |

SG00305



| | | | |
|---|---|---|---|
| **Montowany w puszkach podtynkowych oraz kanałach kablowych, VDK280ES** | | | |
| Komplet | VDK280ES | 215893 | 1 |

U0797



VDK280ES

Informacje techniczne str. 445

## Ogranicznik przepięć klasy D – do gniazdka elektrycznego i ISDN

- Dostarczany bez kabla łączącego
- Dla systemu ISDN



SG00305 SG00106



| Opis | Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|---|
| **Ogranicznik przepięć SPD-STC/ISDN** | | | |
| Gniazdko elektryczne + ISDN-S0 | SPD-STC/ISDN | 294124 | 1 / 20 |

### Akcesoria - Kable krosowe

N1502



| Kolor | Długość | Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|---|---|
| **Kabel krosowy kat. 5e, nieekranowany – UTP, powłoka PVC, DNW-PC/.../RJ45/RJ45/5E/UTP/../PV** | | | | |
| szary | 0,5m | DNW-PC/0050/RJ45/RJ45/5E/UTP/GR/PV | 237044 | 1 |
| szary | 1,0m | DNW-PC/0100/RJ45/RJ45/5E/UTP/GR/PV | 237045 | 1 |
| szary | 1,5m | DNW-PC/0150/RJ45/RJ45/5E/UTP/GR/PV | 237046 | 1 |

Informacje techniczne str. 446

## Ogranicznik przepięć klasy D - do gniazdka elektrycznego i TV/SAT

- Dostarczany bez kabla antenowego
- Dwa gniazda antenowe



SG00305 SG00206



| Opis | Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|---|
| **Ogranicznik przepięć SPD-STC/TV-SAT** | | | |
| Gniazdko elektryczne + TV / SAT | SPD-STC/TV-SAT | 294126 | 1 / 20 |

Informacje techniczne str. 447

## Ogranicznik przepięć do ochrony odbiorników TV

- Nadaje się do analogowych i cyfrowych instalacji satelitarnych jak również zwykłych anten telewizyjnych i radiowych



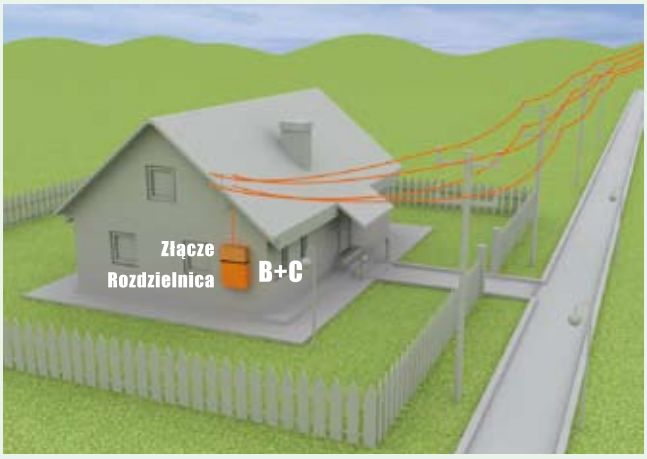
SG06706



| Opis | Typ | Nr artykułu | Ilość szt. w opak. |
|---|---|---|---|
| **Ogranicznik przepięć do ochrony odbiorników TV – SP-MS/SAT** | | | |
| dla 5 kabli antenowych | SP-MS/SAT | 107500 | 1 / 20 |

## Przykłady zastosowań ochrony przeciwprzepięciowej

- Klasy B, C i D zgodnie z normą DIN VDE 0675 Teil 6. Klasy I, II i III zgodnie z normą IEC 61643-1



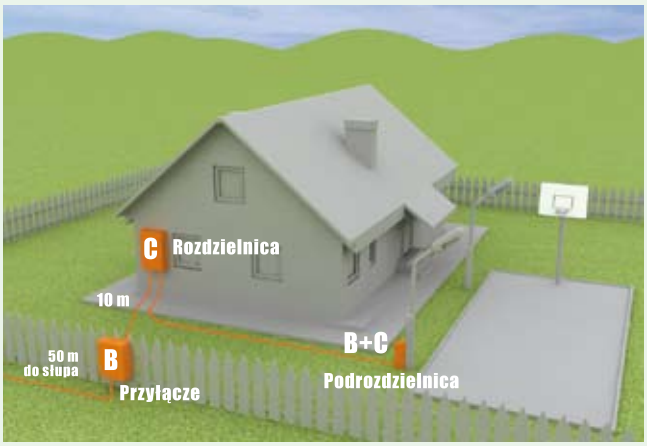

Budynek bez instalacji odgromowej zasilany linią napowietrzną.
Zalecany montaż ogranicznika przepięć klasy B+C (I+II)
typu SPB-12/280/.. w rozdzielnicy.



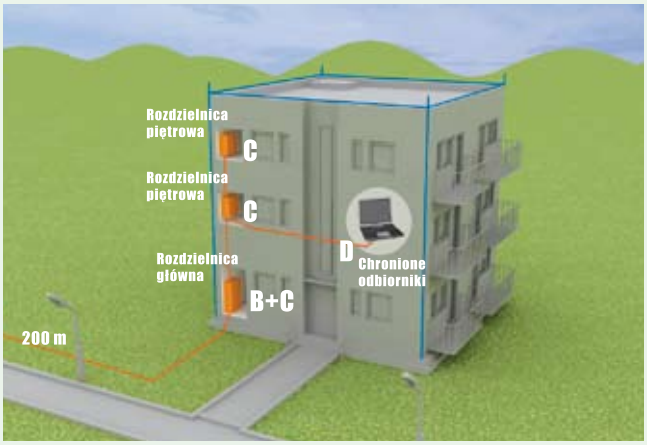

Budynek z instalacją odgromową zasilany linią kablową.
Zalecany montaż ogranicznika przepięć klasy B+C (I+II)
typu SPB-12/280/.. w rozdzielnicy głównej.



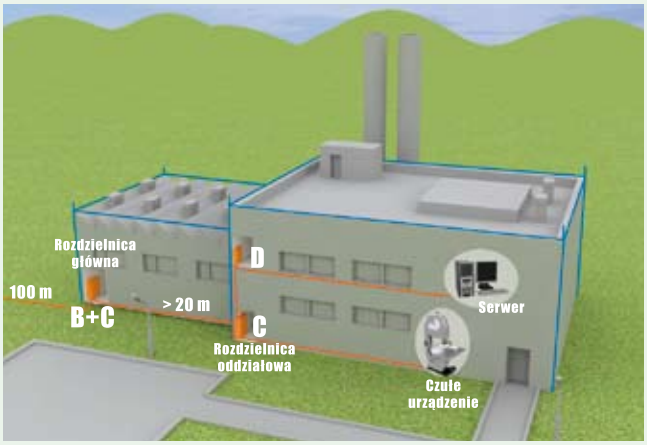

Parterowy budynek bez instalacji odgromowej, zasilany linią kablową.
Odległość od trafo 300 m. Montaż ogranicznika przepięć klasy C (II)
typu SPC-S-20/280/.. lub klasy B+C (I+II) typu SPB-12/280/..




Budynek bez instalacji odgromowej zasilany linią kablową.
Podrozdzielnica zasila oświetlenie obiektu rekreacyjnego. Montaż ogr.:
przyłącze – klasa B (I), typ SPB-60/440
rozdzielnica główna – klasa C (II), typ SPC-S-20/280/..
podrozdzielnica – klasa B+C (I+II), typ SP-B+C/3..




Budynek wielopiętrowy z instalacją odgromową, zasilany linią
kablową. Montaż ograniczników przepięć:
rozdzielnica główna – klasa B+C (I+II), typ SP-B+C/3..
rozdzielnice piętrowe – klasa C (II), typ SPC-S-20/280/..
Przy czułych urządzeniach (komputery, serwery itp) zalecany montaż
ogranicznika przepięć klasy D (III), jak najbliżej chronionego urządzenia.




Obiekt przemysłowy, usługowy z instalacją odgromową zasilany linią kablo-
wą. Montaż ograniczników przepięć:
rozdzielnica główna – klasa B+C (I+II), typ SP-B+C/3..
rozdzielnice piętrowe – klasa C (II), typ SPC-S-20/280/..
W pomieszczeniach z czułymi urządzeniami (komputery, serwery, itp) zalecany
montaż ogranicznika przepięć klasy D (III) typu SPD-S-1+1

## Odgromniki SPB - klasa B

- Ogranicznik przepięć klasy B według normy VDE 0675, część 6/A3 11.97
- Ogranicznik przepięć klasy I według IEC 61643-1
- Test typu T1 w oparciu o EN61643-1
- Szybki montaż na szynę nośną zgodnie z EN 50022
- Przy ogranicznikach przepięć SPB-25/440 i SPB-60/400 wydmuch gazów następuje na zewnątrz - wymagany odstęp od palnych elementów!

### Wskazówka

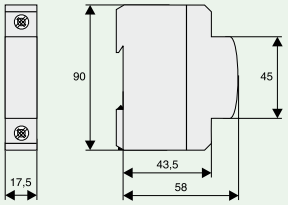
Instalacja odgromników przed urządzeniami pomiarowymi jest zgodna z odpowiednimi normami EVU. Skuteczna kaskada ochronna z ogranicznikami przepięć typu SPB wymaga koordynacji zadziałania poszczególnych stopni ochrony. Skuteczną koordynację uzyskuje się przy zachowaniu zdefiniowanej długości przewodu między ogranicznikami (min. 10 m) albo poprzez zastosowanie elementu indukcyjnego SPL.

## Dane techniczne

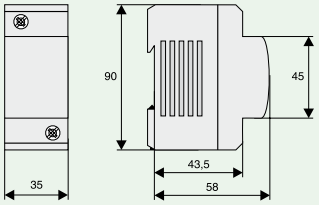
| | SPB-25/440 | SPB-35/440 | SPB-60/400 | SPB-100/260 |
|---|---|---|---|---|
| **Elektryczne** | | | | |
| Wykonanie | - | szczelne | - | szczelne |
| Czas zadziałania $t_a$ (szybkość narastania czoła 5 kV/µs) | < 100 ns | < 100 ns | < 100 ns | < 100 ns |
| Poziom ochrony $U_p$ | 4 kV | 4 kV | 4 kV | 4 kV |
| Maks. dopuszczalne napięcie $U_C$ | 440 V AC | 440 V AC | 440 V AC | 260 V AC |
| Częstotliwość | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Prąd udarowy odprowadzany (8/20) µs $I_{max}/I_n$ | 25 kA | 35 kA | 60 kA | 100 kA |
| Prąd udarowy $I_{imp}$ (10/350) µs | | | | |
| wartość szczytowa | 25 kA | 35 kA | 60 kA | 100 kA |
| ładunek Q | 12,5 As | 17,5 As | 30 As | 50 As |
| energia właściwa | 160 kJ/Ω | 305 kJ/Ω | 900 kJ/Ω | 2500 kJ/Ω |
| Rezystancja izolacji $R_{ISO}$ | >10 MΩ | >10 MΩ | >10 MΩ | >100 MΩ |
| Zdolność gaszenia prądu następczego | 3,5$kA_{eff}$/230V | 3$kA_{eff}$/260V | 4$kA_{eff}$/230V | 300$A_{eff}$/230V |
| (bez dobezpieczenia) | 2,5$kA_{eff}$/440V | 1,5$kA_{eff}$/440V | 3,5$kA_{eff}$/400V | – |
| Maks. dobezpieczenie topikowe | 125 AgL | 125 AgL | 250 AgL | – |
| Schemat elektryczny |  |  |  |   |
| **Mechaniczne** | | | | |
| Wysokość czoła | 45 mm | 45 mm | 45 mm | 45 mm |
| Wysokość aparatu | 90 mm | 90 mm | 90 mm | 90 mm |
| Szerokość | 17,5 mm | 17,5 mm | 35 mm | 35 mm |
| Waga | 190 g | 161 g | 310 g | 289 g |
| Przekrój zacisków przyłączeniowych | | | | |
| przewody sztywne | 0,5 - 35 $mm^2$ | 0,5 - 35 $mm^2$ | 10 - 50 $mm^2$ | 10 - 50 $mm^2$ |
| przewody elastyczne | 0,5 - 25 $mm^2$ | 0,5 - 25 $mm^2$ | 16 - 35 $mm^2$ | 16 - 35 $mm^2$ |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | 4 - 4,5 Nm | 4 - 4,5 Nm | 6 - 8 Nm | 6 - 8 Nm |
| Montaż | na szynie standardowej TS 35mm EN50022 | | | |
| Stopień ochrony IEC 60529 (w stanie zabudowanym) | IP20 (IP40) | | | |
| Osprzęt: mostki łączeniowe | Z-GV-U/1 | | | |
| Dopuszczalna wilgotność względna powietrza | < 95% | | | |
| Temperatura pracy | od -40°C do +85°C | | | |

## Wymiary (mm)

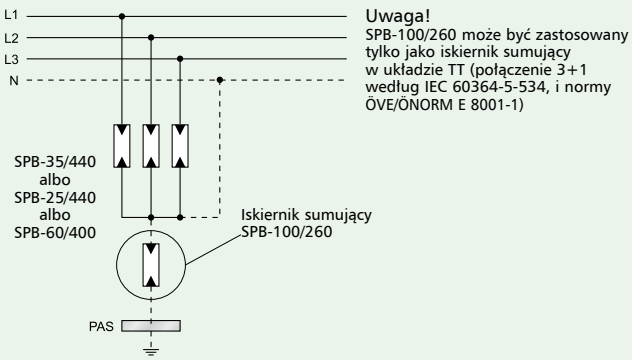
SPB-25/440, SPB-35/440




SPB-60/400, SPB-100/260




## Przykład zastosowania




Uwaga!
SPB-100/260 może być zastosowany tylko jako iskiernik sumujący w układzie TT (połączenie 3+1 według IEC 60364-5-534, i normy ÖVE/ÖNORM E 8001-1)

## Przykłady oszynowania zgodne z IEC 60364-5-534, ÖVE/ÖNORM E 8001-1

**Odgromniki**

① . . .SPB-25/440 albo
SPB-35/440
② . . .SPB-60/400
③ . . .SPB-100/260

**Przepust**

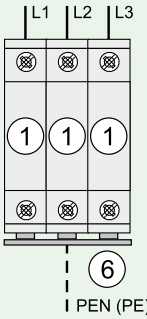
④ . . .SPB-D-125

**Mostki łączeniowe**

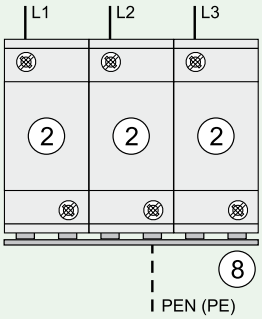
⑤ . . .Z-GV-U/1-2
⑥ . . .Z-GV-U/1-3
⑦ . . .Z-GV-U/1-4
⑧ . . .Z-GV-U/1-6
⑨ . . .Z-GV-U/1-8

### **TN-C-System**, **IT-System** bez przewodu N

3 x 230 V AC

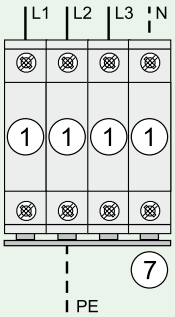



3 x 230 V AC

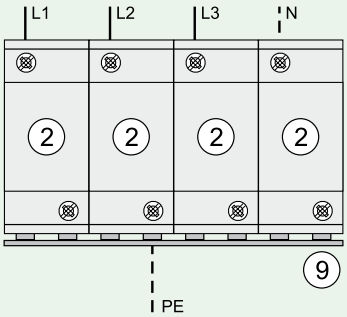



### **TN-S-System**

3 x 400/230 V AC

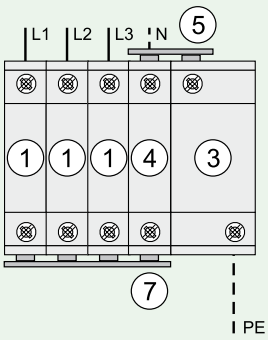



3 x 400/230 V AC

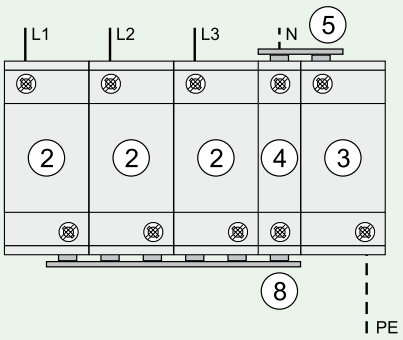



### **TT-System**, **TN-S-System, IT-System** z przewodem neutralnym

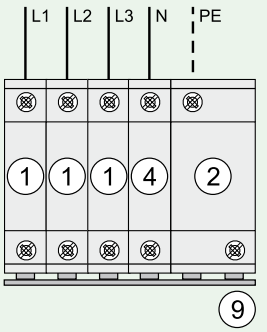
3 x 400/230 V AC




3 x 400/230 V AC



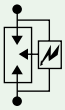
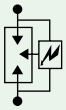
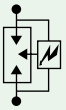

lub



## Odgromniki SPI - klasa B

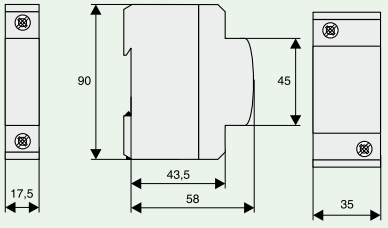
- Do ochrony instalacji elektrycznych przed skutkami bezpośrednich wyładowań atmosferycznych w napowietrzną sieć zasilającą lub w zewnętrzną instalację odgromową, w której nie ma możliwości wykorzystania indukcyjności instalacji elektrycznej jako elementu odsprzęgającego między ogranicznikami przepięć klasy B i C.
- Elektroniczny zapłon wbudowany w odgromnik umożliwia bezpośrednie równoległe dołączenie do niego ogranicznika przepięć klasy C na napięcie pracy 460 V. Nie jest potrzebne instalowanie elementów indukcyjnych SPL przy odległości między ogranicznikami klasy B i C mniejszej niż 10 m.
- Zapewnia oszczędność miejsca w rozdzielnicy.
- Odgromniki montuje się w miejscach wprowadzeń instalacji elektrycznej do budynku (w / obok złącza lub rozdzielni głównej nn)
- Odgromniki SPI posiadają obudowę zamkniętą - zjonizowane gazy nie są odprowadzane na zewnątrz. Nie jest wymagany odstęp między odgromnikiem a elementami palnymi.
- SPI-50/NPE, SPI-100/NPE może być zastosowany tylko jako iskiernik sumujący w układzie 3+1
- Testowane prądem udarowym $I_{imp}$ (10/350)$\mu$s
- Ogranicznik przepięć klasy B według normy VDE 0675, część 6/A3 11.97
- Ogranicznik przepięć klasy T według IEC 61643-1
- Test typu T1 w oparciu o EN61643-1

## Dane techniczne

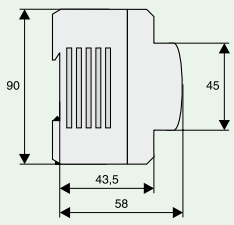
| | SPI-35/440 | SPI-50/NPE | SPI-100/NPE |
|---|---|---|---|
| **Elektryczne** | | | |
| Wykonanie | szczelne | szczelne | szczelne |
| Czas zadziałania $t_a$ (szybkość narastania czoła 5 kV/$\mu$s) | < 100 ns | < 100 ns | < 100 ns |
| Poziom ochrony $U_p$ | 1,5 kV | 1,5 kV | 1,5 kV |
| Maks. dopuszczalne napięcie $U_C$ | 440 V | 260 V | 260 V |
| Krótkotrwały test przep $U_T$ (200 ms) | - | 1200 VAC | 1200 VAC |
| (5s) | $U_T = U_C$ | - | - |
| Częstotliwość | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Prąd udarowy odprowadzany (8/20) $\mu$s $I_{max}/I_n$ | 35 kA | 50 kA | 100 kA |
| Prąd udarowy $I_{imp}$ (10/350) $\mu$s | | | |
| wartość szczytowa | 35 kA | 50 kA | 100 kA |
| ładunek Q | 17,5 As | 25 As | 50 As |
| energia właściwa | 305 kJ/Ω | 625 kJ/Ω | 2500 kJ/Ω |
| Zdolność gaszenia prądu następczego (bez dobezp.) | 3 $kA_{eff}$/260V | 500 $A_{eff}$/260V | 100 $A_{eff}$/260V |
| | 1,5 $kA_{eff}$/440V | - | - |
| Z maks. dobezpieczeniem | 25 $kA_{eff}$ | - | - |
| Maks. dobezpieczenie topikowe | 125 AgL | - | - |
| Schemat elektryczny |  |  |  |
| **Mechaniczne** | | | |
| Wysokość czoła | 45 mm | 45 mm | 45 mm |
| Wysokość aparatu | 90 mm | 90 mm | 90 mm |
| Szerokość | 17,5 mm | 17,5 mm | 35 mm |
| Przekrój zacisków przyłączeniowych | | | |
| przewody sztywne | 0,5 - 35 $mm^2$ | 0,5 - 35 $mm^2$ | 0,5 - 35 $mm^2$ |
| przewody elastyczne | 0,5 - 25 $mm^2$ | 0,5 - 25 $mm^2$ | 0,5 - 25 $mm^2$ |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | 4 - 4,5 Nm | 4 - 4,5 Nm | 6 - 8 Nm |
| Gwint śruby | M 5 | M 5 | M 5 |
| Montaż | na szynie standardowej TS 35 mm IEC/EN 60715 | | |
| Stopień ochrony IEC 60529 (w stanie zabudowanym) | IP20 | IP20 | IP20 |
| Osprzęt: mostki łączeniowe | Z-GV-U/1-.. | | |
| Temperatura pracy | od -40°C do +85°C | | |
| Dopuszczalna wilgotność względna | ≤ 95% | ≤ 95% | ≤ 95% |

## Wymiary (mm)

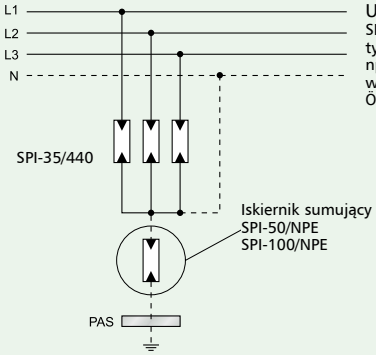
SPI-35/440, SPI-50/NPE




SPI-100/NPE




## Przykład zastosowania




Uwaga!
SPI-.../NPE może być zastosowany tylko jako iskiernik sumujący np. w układzie TT (połączenie 3+1 według IEC 60364-5-534, i normy ÖVE/ÖNORM E 8001-1)

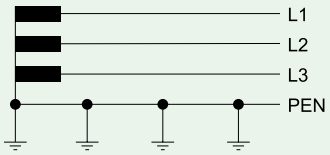
SPI-50/NPE: dla klasy ochrony III i IV, zgodnie z IEC 62305
SPI-100/NPE: dla klasy ochrony I,II,III,IV zgodnie z IEC 62305

## Przykłady oszynowania zgodnie z IEC 60364-5-53 część 534

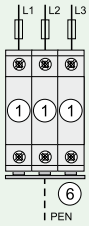
**B - Odgromnik** SPI

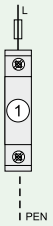
### System TN-C

3 x 240/415 V AC
3 x 230/400 V AC
3 x 220/380 V AC



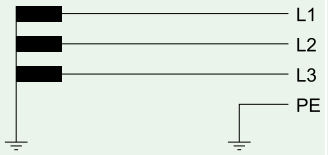

SPI-35/440/3



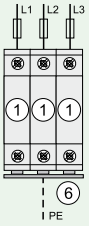




4-przewodowy | 2-przewodowy

### System TT 3 x 230 V AC

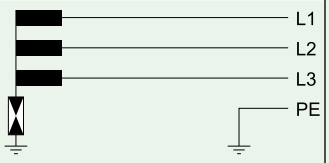


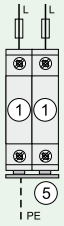

SPI-35/440/3




4-przewodowy

### System IT 3 x 230 V AC

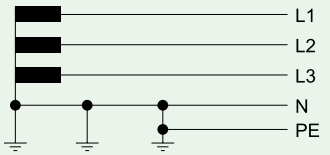


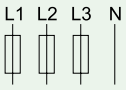




3-przewodowy

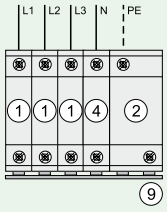
### System TN-S

3 x 240/415 V AC
3 x 230/400 V AC
3 x 220/380 V AC



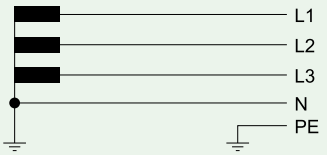




SPI-3+1

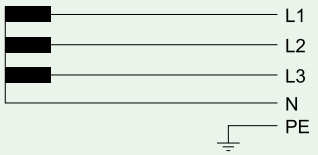


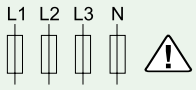

Połączenie 3+1
5-przewodowy

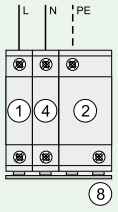
### System TT




### System IT 3 x 230/400 V AC

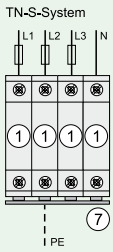


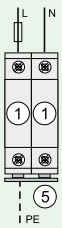




Połączenie 1+1
3-przewodowy

### TN-S-System




Połączenie 4-PE | Połączenie 2-PE
5-przewodowy | 3-przewodowy

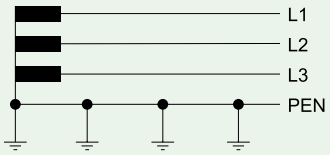
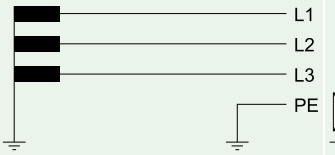
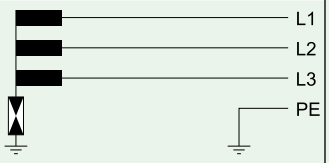
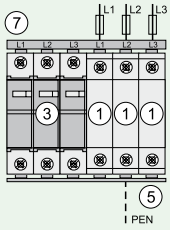
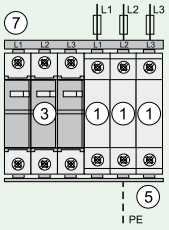
**Odgromniki**
① . . .SPI-35/440
② . . .SPI-100/NPE
SPI-50/NPE

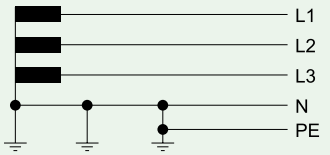
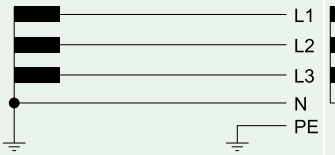
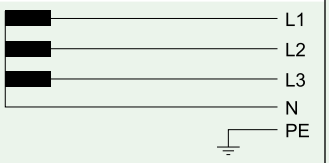
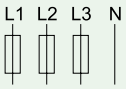
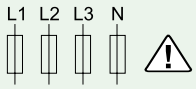
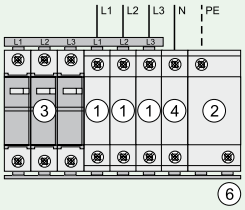
**Przepust**
④ . . .SPB-D-125

**Mostki łączeniowe**
⑤ . . .Z-GV-U/1-2
⑥ . . .Z-GV-U/1-3
⑦ . . .Z-GV-U/1-4
⑧ . . .Z-GV-U/1-4 przy SPI-100/NPE
Z-GV-U/1-3 przy SPI-50/NPE
⑨ . . .Z-GV-U/1-6

## Przykłady oszynowania zgodnie z IEC 60364-5-53 część 534

### Ogranicznik przepięć B i C w zestawach

| System TN-C | System TT 3 x 230 V AC | System IT 3 x 230 V AC |
|---|---|---|
| 3 x 240/415 V AC<br>3 x 230/400 V AC<br>3 x 220/380 V AC |  |  |  |
| SP-B+C/3 |  | SP-B+C/3 |  |
| 4-przewodowy | | 4-przewodowy | |

| System TN-S | System TT | System IT 3 x 230/400 V AC |
|---|---|---|
| 3 x 240/415 V AC<br>3 x 230/400 V AC<br>3 x 220/380 V AC |  |  |  |
| |  | |  |
| SP-B+C/3+1 |  | | |
| Połączenie 3+1 | | | |
| 5-przewodowy | | | |

**Odgromniki**

① . . . SPI-35/440

② . . . SPI-100/NPE
SPI-50/NPE

③ . . . SPC-S-20/460/3

**Przepust**

④ . . . SPB-D-125

**Mostki łączeniowe**

⑤ . . . Z-GV-U/1-6

⑥ . . . Z-GV-U/1-12

## Przepust łączeniowy SPB-D-125 dla odgromników klasy B

- Zastosowanie przepustów ułatwia łączenie i oszynowanie ograniczników przepięć. Aparaty te umożliwiają wygodny montaż ograniczników zarówno z dołu jak i z góry
- Szerokość 1 moduł

### Schemat elektryczny

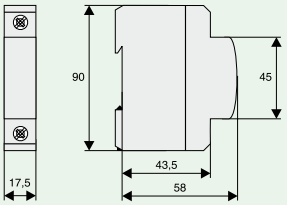


### Dane techniczne

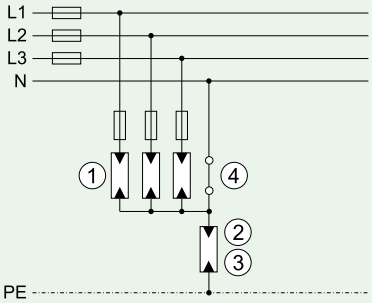
| Elektryczne | |
|---|---|
| Wykonanie w oparciu o | IEC 61643-1: 1998-02, EDIN VDE 0675 część 6: 1989-11, IEC 61024-1: 1990-03, IEC 60947-7-1: 1989-10, DIN VDE 0110-1: 1997-04 |
| Maks. dopuszczalne napięcie $U_C$ | 500 V AC/DC |
| Prąd znamionowy $I_N$ | 125 A / 30°C |
| Prąd udarowy $I_{imp}$ (10/350) $\mu$s | |
| wartość szczytowa | 100 kA |
| ładunek | 50 As |
| energia właściwa | 2,5 MJ/Ω |
| Kategoria przepięć | III |

| Mechaniczne | |
|---|---|
| Wysokość czoła | 45 mm |
| Wysokość aparatu | 90 mm |
| Szerokość | 17,5 mm |
| Montaż | na szynie standardowej TS 35 mm EN50022 |
| Stopień ochrony w stanie zabudowanym | IP40 |
| Zaciski z góry i z dołu | szynowe / windowe |
| Przekrój zacisków przyłączeniowych | |
| przewody sztywne | 0,5 - 35 mm² |
| przewody elastyczne | 0,5 - 25 mm² |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | 4-4,5 Nm |
| Dopuszczalna wilgotność względna powietrza | < 95% |
| Stopień zanieczyszczenia | 2 |
| Wytrzymałość klimatyczna | F / DIN 40040 |
| Szczelność zgodnie z | IEC 60664-1, DIN VDE 0110-1:1997-04 |
| Temperatura pracy | od -40 do +85°C |

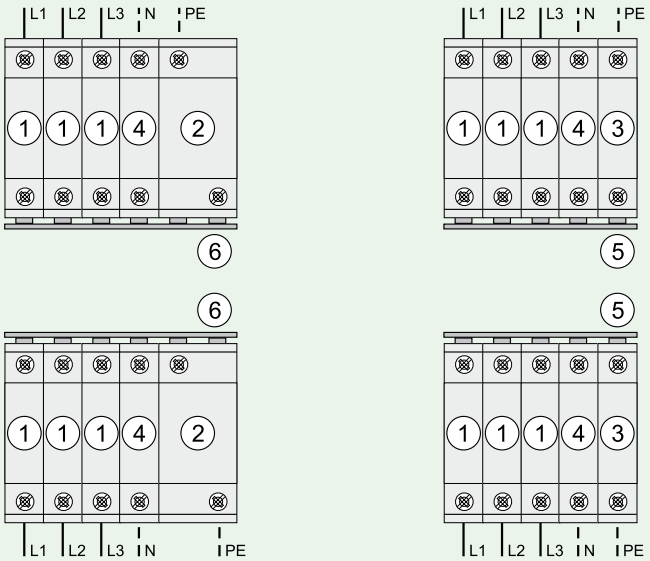
### Wymiary (mm)




**Przykład zastosowania przepustu łączeniowego SPB-D-125 wraz z ogranicznikami przepięć klasy B w układzie 3+1**




**Dla sieci TT, TN-S, IT** z przewodem neutralnym




**Odgromnik**

① . . .SPI-35/440
② . . .SPI-100/NPE
③ . . .SPI-50/NPE

**Przepust łączeniowy**

④ . . .SPB-D-125

**Mostki łączeniowe**

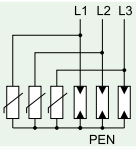
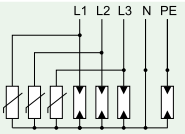
⑤ . . .Z-GV-U/5
⑥ . . .Z-GV-U/6

## Ogranicznik przepięć klasy B+C

### Ogranicznik przepięć klasy B+C, SP-B+C/

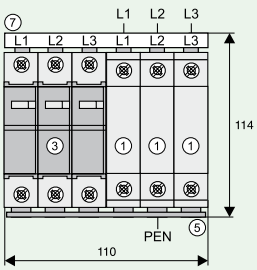
- Do ochrony instalacji elektrycznych przed skutkami bezpośrednich wyładowań atmosferycznych w napowietrzną sieć zasilającą lub w zewnętrzną instalację odgromową, w której nie ma możliwości wykorzystania indukcyjności instalacji elektrycznej jako elementu odsprzęgającego między ogranicznikami przepięć klasy B i C.
- Elektroniczny zapłon wbudowany w odgromnik SPI umożliwia bezpośrednie równoległe dołączenie do niego ogranicznika przepięć klasy C na napięcie pracy 460 V. Nie jest potrzebne instalowanie elementów indukcyjnych SPL przy odległości między ogranicznikami klasy B i C mniejszej niż 10 m.
- Zapewnia oszczędność miejsca w rozdzielnicy.
- Zestewy SP-B+C montuje się w miejscach wprowadzeń instalacji elektrycznej do budynku (w / obok złącza lub rozdzielni głównej nn)
- Zestawy posiadają obudowę zamkniętą - zjonizowane gazy nie są odprowadzane na zewnątrz. Nie jest wymagany odstęp między odgromnikiem a elementami palnymi.
- Testowane prądem udarowym $I_{imp}$ (10/350)$\mu$s
- Ogranicznik przepięć klasy [T1] według IEC 61643-1
- Test typu [T1] w oparciu o EN61643-1

### Dane techniczne

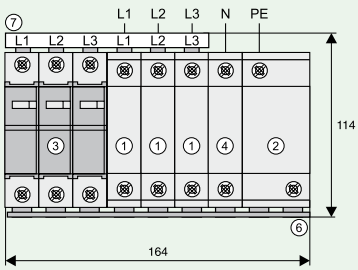
| | | SP-B+C/3 | SP-B+C/3+1 |
|---|---|---|---|
| **Elektryczne** | | | |
| Wykonanie | | szczelne | szczelne |
| Czas zadziałania $t_a$ | | < 25 ns | < 25 ns |
| Poziom ochrony $U_p$ | | 1,5 kV | 1,5 kV |
| Maks. dopuszczalne napięcie $U_C$ | L-(PE)N / N-PE | 440 V AC / - | 440 VAC / 260 V AC |
| Krótkotrwały test przep $U_T$ | L-(PE)N | $U_T = U_C$ | $U_T = U_C$ |
| | N-PE | - | - |
| Częstotliwość | | 50 Hz | 50 Hz |
| Prąd udarowy odprowadzany (8/20) $\mu$s $I_{max}/I_n$ | | 100 kA | 100 kA |
| Prąd udarowy $I_{imp}$ (10/350) $\mu$s | | | |
| wartość szczytowa | | 100 kA | 100 kA |
| ładunek Q | | 50 As | 50 As |
| energia właściwa | | 2500 kJ/Ω | 2500 kJ/Ω |
| Zdolność gaszenia prądu następczego (bez dobezp.) | | | |
| | L-(PE)N / N-PE | | |
| przy 260 V | | 3 $kA_{eff}$ / 3 $kA_{eff}$ | 3 $kA_{eff}$ / 100 $A_{eff}$ |
| przy 440 V | | 1,5 $kA_{eff}$ / 1,5 $kA_{eff}$ | 1,5 $kA_{eff}$ |
| Z maks. dobezpieczeniem | | 25 $kA_{eff}$ | 25 $kA_{eff}$ |
| Maks. dobezpieczenie topikowe | | 125 AgL | 125 AgL |
| Schemat elektryczny | |   |   |
| **Mechaniczne** | | | |
| Wysokość czoła | | 45 mm | 45 mm |
| Wysokość aparatu | | 90 mm | 90 mm |
| Szerokość | | 110 mm | 164 mm |
| Waga | | 1100 g | 1420 g |
| Przekrój zacisków przyłączeniowych | | | |
| przewody sztywne | L, N, PEN / PE | 0,5 - 35 $mm^2$ | 0,5 - 35 $mm^2$ / 10 - 50 $mm^2$ |
| przewody elastyczne | L, N, PEN / PE | 0,5 - 25 $mm^2$ | 0,5 - 25 $mm^2$ / 16 - 35 $mm^2$ |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | | 4 - 4,5 Nm | 4 - 4,5 Nm / 6 - 8 Nm |
| Montaż | | na szynie standardowej TS 35 mm EC/EN 60715 | |
| Stopień ochrony IEC 60529 (w stanie zabudowanym) | | IP20 (IP40) | |
| Osprzęt: mostki łączeniowe | | Z-GV-U/ | |
| Dopuszczalna wilgotność względna | | < 95% | |
| Temperatura pracy | | od -40°C do +70°C | |

### Wymiary (mm)

**TN-C-System**
3 x 230/400 VAC
(3 x 220/380 VAC)
(3 x 240/415 VAC)




**TT-, TN-S-System**
3 x 230/400 VAC
(3 x 220/380 VAC)
(3 x 240/415 VAC)




**Odgromniki**
① . . .SPI-35/440
② . . .SPI-100/NPE dla klasy I, II, III, IV
③ . . .SPC-S-20/460/3

**Przepust**
④ . . .SPB-D-125

**Mostki łączeniowe**
⑤ . . .Z-GV-U/6
⑥ . . .Z-GV-U/9
⑦ . . .Z-GV-16/3P-3TE/6

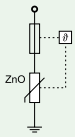
## Ogranicznik przepięć klasy B+C typu SPB-12

- Jest to kombinacja ogranicznika przepięć klasy B i C z zastosowaniem warystorów w jednym module. Aparaty tego typu znajdują zastosowanie w budownictwie mieszkaniowym. Ograniczniki przepięć tego typu posiadają optyczny wskaźnik uszkodzenia. Maksymalny prąd udarowy na 1bieg. wynosi 12,5 kA (10/350)$\mu$s. Dostępne są wersje na 1,2,3 i 4 bieg. Ograniczniki tego typu redukują przepięcia do poziomu <1,5 kV. Nowy ogranicznik przepięć stanowi optymalną ochronę przed przepięciami spowodowanymi przez pośrednie uderzenie pioruna oraz przepięcia komutacyjne.
- Wykonanie zgodnie z IEC 60364-5-53 część 534
- Ogranicznik przepięć I , II , III zgodnie z IEC 61643-1
- Typ SPD T1, T2, T3 zgodnie z EN 61643-11
- Stopień ochrony III i IV zgodnie z IEC 61024-1
- Dostępne mostki łączeniowe ZV-KSBI
- Styki pomocnicze dobudowa z boku SPB-HK-W
- Ogranicznik przepięć SPB-12/280/3+1-50 składa się z 3 x SPB-12/280 + 1 x SPI-50/NPE + 1 x Z-GV-U/4

### Schemat elektryczny

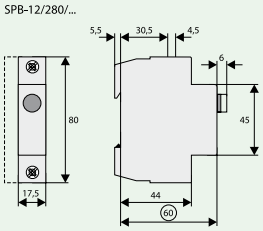


### Dane techniczne

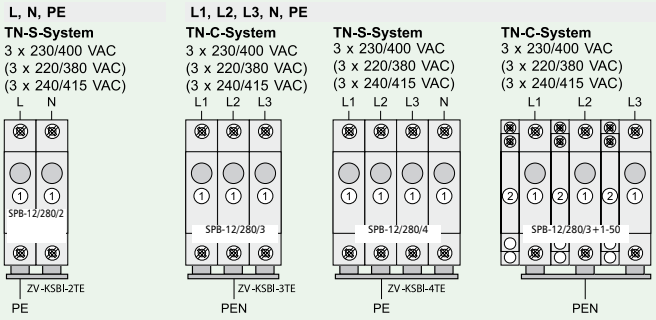
| | SPB-12/280/... |
|---|---|
| **Elektryczne** | |
| Czas zadziałania $t_a$ (szybkość narastania czoła 5 kV/$\mu$s) | < 25 ns |
| Poziom ochrony | < 1,5 kV |
| Poziom ochrony przy 5 kA (8/20) $\mu$s | 950 V |
| Maks. dopuszczalne napięcie $U_C$ | 280 VAC |
| Krótkotrwały test przep $U_T$ (200 ms) | 370 VAC (5s) |
| Częstotliwość pracy | 50 / 60 Hz |
| Prąd udarowy odprowadzany (8/20) $\mu$s $I_n$ | 25 kA |
| Ładunek Q przy $I_n$ | 0,71 As |
| Energia właściwa przy $I_n$ | 8,9 kJ/W |
| Maks. prąd odprowadzany $I_{max}$ | 50 kA |
| Prąd udarowy (10/350)$\mu$s $I_{imp}$ | |
| wartość szczytowa | 12,5 kA |
| ładunek Q | 6,25 As |
| energia właściwa | 39,1 kJ/Ω |
| Prąd następczy przerywany $I_{fi}$ | – |
| Maks. dobezpieczenie topikowe | 160 AgL/gG |
| Maks. dopuszczalny prąd zwarciowy | 50 $kA_{eff}$ |
| Schemat elektryczny |  |
| **Mechaniczne** | |
| Wysokość czoła | 45 mm |
| Wysokość aparatu | 80 mm |
| Szerokość | 17,5 mm |
| Waga | 121 g |
| Temperatura pracy | od -40°C do +70°C |
| Stopień ochrony IEC 60529 (w stanie zabudowanym) | IP40 |
| Przekrój zacisków przyłączeniowych | 4 - 25 $mm^2$ |
| Grubość szyn łączeniowych | 1,5 mm |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | 2,4 - 3 Nm |
| Montaż | na szynie standardowej TS 35mm IEC/EN 60715 |
| Oszynowanie: 16 $mm^2$ | ZV-KSBI ... |

### Wymiary (mm)

SPB-12/280/...




### Ogranicznik przepięć klasy B + C




① . . .SPB-12/280
② . . .SPI-50/NPE

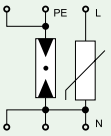
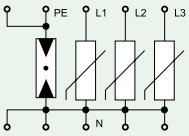
## Ograniczniki przepięć klasy B+C typu SPB-..+1

- Jest to kombinacja ogranicznika przepięć klasy B i C z zastosowaniem warystorów a także iskierników. Aparaty tego typu znajdują zastosowanie w budownictwie mieszkaniowym. Ograniczniki przepięć tego typu posiadają optyczny wskaźnik uszkodzenia. Ograniczniki przepięć stanowią optymalną ochronę przed przepięciami spowodowanymi przez pośrednie uderzenie pioruna oraz przepięcia komutacyjne.
- Użycie zgodnie z IEC 60364-5-53 Clause 534
- Ogranicznik przepięć klasy I , II , III zgodnie z IEC 61643-1
- Typ SPD T1 , T2 , T3 zgodnie z EN 61643-11

### Schemat elektryczny (symbol)

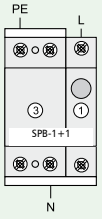


### Dane techniczne

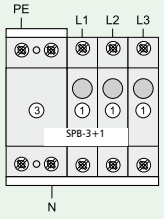
| | | SPB-1+1 | SPB-3+1 |
|---|---|---|---|
| **Elektryczne** | | na pole | |
| Czas zadziałania (szybkość narastania czoła 5 kV/µs) | L-N/N-PE | <25 ns / <100 ns | <25 ns / <100 ns |
| Poziom ochrony $U_p$ | L-N/L-PE/N-PE | < 1,5 kV | < 1,5 kV |
| Maks. dopuszczalne napięcie $U_C$ | L-N / N-PE | 280 VAC / 255 VAC | 280 VAC / 255 VAC |
| Krótkotrwały test przep $U_T$ (5 s) | L-N / L-PE | 348 VAC / 370 VAC | 348 VAC / 370 VAC |
| (200 ms) | N-PE | 1200 VAC | 1200 VAC |
| Częstotliwość pracy | | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Udar kombinowany $U_{OC}$ | | 10 kV | 20 kV |
| Prąd udarowy odprowadzany (8/20) µs $I_n$ | L-N / N-PE | 25 kA / 100 kA | 3x25 kA / 100 kA |
| Maks. prąd odprowadzany $I_{max}$ | L-N / N-PE | 50 kA / 100 kA | 3x50 kA / 100 kA |
| Prąd udarowy (10/350)µs $I_{imp}$ | | | |
| wartość szczytowa | L-N / N-PE | 12,5 kA / 100 kA | 3x12,5 kA / 100 kA |
| ładunek Q | | 50 As | 50 As |
| energia właściwa | | 2500 kJ/Ω | 2500 kJ/Ω |
| Prąd następczy przerywany $I_{fi}$ | N-PE | 100 $A_{eff}$ | 100 $A_{eff}$ |
| Maks. dobezpieczenie topikowe | | 160 AgL/gG | 160 AgL/gG |
| Maks. dopuszczalny prąd zwarciowy | | 50 kA | 50 kA |
| Schemat elektryczny | |  |  |
| **Mechaniczne** | | | |
| Wysokość czoła | | 45 mm | 45 mm |
| Wysokość aparatu | | 80 mm | 80 mm |
| Szerokość | | 52,5 mm | 87,5 mm |
| Waga | | 375 g | 626 g |
| Temperatura pracy | | -40°C bis +70°C | -40°C bis +70°C |
| Stopień ochrony | | IP40 | IP40 |
| Przekrój zacisków przyłączeniowych | L, N | 4 - 25 $mm^2$ | 4 - 25 $mm^2$ |
| | N, PE | 4 - 35 $mm^2$ | 4 - 35 $mm^2$ |
| Grubość szyn łączeniowych | | 1,5 mm | 1,5 mm |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | | 2,4 - 3 Nm | 2,4 - 3 Nm |
| Montażna szynie standardowej TS 35mm | | IEC/EN 60715 | IEC/EN 60715 |
| Oszynowanie: 16 $mm^2$ | | Typ ZV-KSBI ... | Typ ZV-KSBI ... |

### Ograniczniki przepięć klasy B+C

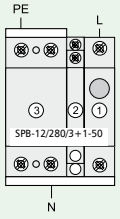
**L, N, PE**
**TN-S-System**
3 x 230/400 VAC
(3 x 220/380 VAC)
(3 x 240/415 VAC)



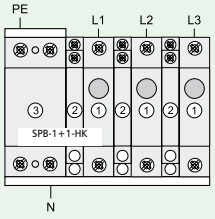

**L1, L2, L3, N, PE**
**TN-S/TT-System**
3 x 230/400 VAC
(3 x 220/380 VAC)
(3 x 240/415 VAC)




**L, N, PE**
**TN-S-System**
3 x 230/400 VAC
(3 x 220/380 VAC)
(3 x 240/415 VAC)




**L1, L2, L3, N, PE**
**TN-S/TT-System**
3 x 230/400 VAC
(3 x 220/380 VAC)
(3 x 240/415 VAC)




① SPB-12/280
② SPB-HK-W
③ SPB-100/NPE

## Ograniczniki przepięć z wymiennym wkładem SPC-S, SPC-S-20/280 - klasa C

- Zastosowanie: ochrona instalacji elektrycznych przed skutkami przepięć powstałych w wyniku pośrednich wyładowań atmosferycznych lub procesów łączeniowych w sieci elektroenergetycznej
- Ogranicznik przepięć klasy C według ÖVE-SN 60 część 1 / część 4
- Ogranicznik przepięć klasy II w oparciu o IEC 61643-1
- Test typu T2 w oparciu o EN61643-1
- Styk pomocniczy do zdalnej sygnalizacji SPC-S-HK
- **Wkłady na inne napięcia na zapytanie** (patrz katalog Ochrona przeciwprzepięciowa)
- Mostek łączeniowy ZV-KSBI/...

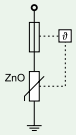
**Osprzęt:**

| | | |
|---|---|---|
| Styk pomocniczy do zdalnej sygnalizacji | SPC-S-HK | 248203 |
| Mostek łączeniowy | ZV-KSBI/... | |

### Schemat elektryczny (symbol)



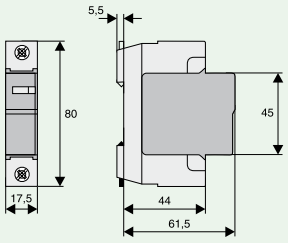
### Dane techniczne

| Wkład | **SPC-S-20/280** |
|---|---|
| **Elektryczne** | |
| Kod mechaniczny | x |
| Budowa | II |
| Czas zadziałania (szybkość narastania czoła 5 kV/µs) | < 25 ns |
| Poziom ochrony przy znam. prądzie udarowym | < 1,4 kV |
| Maks. dop. napięcie pracy $U_c$ | 280 V AC |
| Częstotliwość pracy | 50 / 60 Hz |
| Znamionowy prąd udarowy (8/20) µs $I_n$ | 20 kA |
| Ładunek Q przy $I_n$ | 0,57 As |
| Energia właściwa przy $I_n$ | 5,7 kJ/Ω |
| Graniczny prąd udarowy $I_{max}$ | 40 kA |
| Zdolność gaszenia prądu następczego przy $U_c$ i $I_n$ | – |
| Maks. dopuszczalny prąd zwarciowy | 50 kA |
| Maks. dopuszczalne dobezpieczenie | 160 AgL |
| Schemat elektryczny |  |



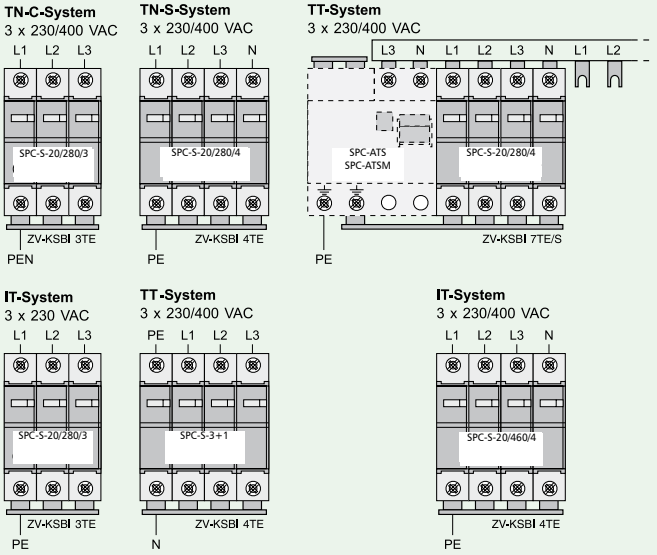
| **Mechaniczne** | |
|---|---|
| Wysokość czoła | 45 mm |
| Wysokość czoła | 45 mm |
| Wysokość aparatu | 80 mm |
| Szerokość | |
| 1-bieg. | 17,5 mm (1 mod.) |
| 1+1-bieg. | 35 mm (2 mod.) |
| 2-bieg. | 35 mm (2 mod.) |
| 3-bieg. | 52,5 mm (3 mod.) |
| 3+1-bieg. | 70 mm (4 mod.) |
| 4-bieg. | 70 mm (4 mod.) |
| Kod mechaniczny | |
| 1-bieg. | x |
| 1+1-bieg. | yx |
| 2-bieg. | xx |
| 3-bieg. | xxx |
| 3+1-bieg. | yxxx |
| 4-bieg. | xxxx |
| Waga 1P, 1+1P, 2P, 3P, 3+1P, 4P | 58/100/100/148/200/200g |
| Temperatura pracy | od -40°C do +70°C |
| Stopień ochrony (w stanie zabudowanym) | IP40 |
| Przekrój zacisków przyłączeniowych | 4 - 25 $mm^2$ |
| Grubość szyn łączeniowych | 1,5 mm |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | 2,4 - 3 Nm |
| Montaż na szynie standardowej | TS 35 mm IEC/EN 60715 |
| Oszynowanie | ZV-KSBI... |

### Wymiary (mm)





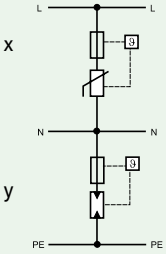
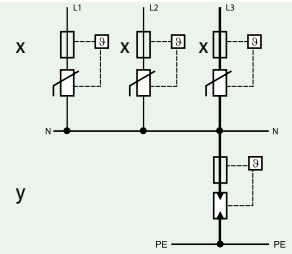
### Przykłady zastosowania SPC-S zgodnie z ÖVE/ÖNORM E 8001-1



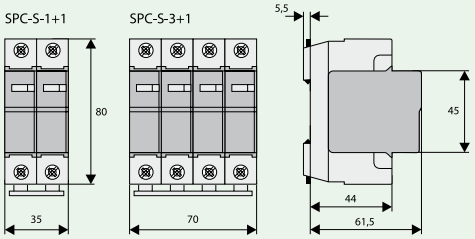
## Ograniczniki przepięć SPC-S-1+1 - klasa C

- Zastosowanie:Ochrona przed przepięciami zredukowanymi przez ogranicznik przepięć klasy B oraz przepięciami komutacyjnymi
- Montaż na szynie standardowej
- Ogranicznik przepięć klasy C według normy ÖVE-SN 60 część 1, 4
- Ogranicznik przepięć klasy II według IEC 61643-1+A1
- Test typu TZ zgodnie z EN 61643-11
- Styk pomocniczy SPC-S-HK
- Typ SPC-S-3+1:
  składa się z 1 podstawy SPC-S-S4-3+1, 1 wkładki SPC-S-N/PE
  i 3 wkładek SPC-S-20/335
- Typ SPC-S-1+1:
  składa się z 1 podstawy SPC-S-S2-1+1, 1 wkładki SPC-S-N/PE
  i 1 wkładki SPC-S-20/335

## Dane techniczne

| | | SPC-S-1+1 | SPC-S-3+1 |
|---|---|---|---|
| **Elektryczne** | | | |
| Kod mechaniczny | | y x | y xx |
| Kategoria ogranicznika według testu IEC 61643-1 | II | II | |
| Kategoria ogranicznika według ÖVE-SN 60, część 1 | C | C | |
| Czas zadziałania (szybkość narastania czoła 5 kV/µs) | L-N/N-PE/L-PE | < 25 ns /< 100 ns /< 100 ns | |
| Maks. napięcie prądu $U_c$ | L-N/N-PE | 335VAC/260VAC | |
| Krótkotrwały test przep $U_T$ (200 ms) | L-N | 415 VAC | |
| | N-PE | 1200 VAC | |
| Częstotliwość pracy | | 50 / 60 Hz | |
| Znamionowy prąd udarowy $I_n$ | L-N/N-PE/L-PE | 20 kA (8/20)µs | |
| Poziom ochrony Up przy $I_n$ | L-N/N-PE/L-PE | ≤ 1600V/≤ 1000V/≤ 1650V | ≤ 1200V/≤ 1000V/≤ 1500V |
| Maks. prąd udarowy $I_{max}$ | L-N/N-PE/L-PE | 40 kA (8/20)µs | |
| Maks. dopuszczalne dobezpieczenie topikowe | | 160 A gL | |
| Maks. dopuszczalny prąd zwarciowy | | 50 kA | |
| Schemat elektryczny | |  |  |
| **Mechaniczne** | | | |
| Kod mechaniczny | | yx | yxxx |
| Wysokość czoła | | 45 mm | 45 mm |
| Wysokość aparatu | | 80 mm | 80 mm |
| Szerokość | | 35 mm | 70 mm |
| Waga | | 201 g | 412 g |
| Przekrój zacisków przyłączeniowych | | 1 - 25 $mm^2$ | 1 - 25 $mm^2$ |
| Grubość szyn łączeniowych | | 1,5 mm | 1,5 mm |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | | 2,4 - 3 Nm | 2,4 - 3 Nm |
| Temperatura pracy | | od -40°C do +70°C | od -40°C do +70°C |
| Montaż | | na szynie standardowej TS 35 mm IEC/EN 60715 | |
| Stopień ochrony w stanie zabudowanym | | IP40 | IP40 |

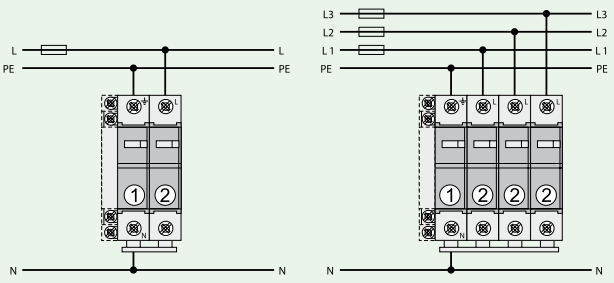
## Wymiary (mm)




## Wskazówki montażowe

SPC-S-1+1
TN-, TT-System
3 x 230/400 VAC
3 x 240/415 VAC

SPC-S-3+1
TN-S-, TT-System
3 x 230/400 VAC
3 x 240/415 VAC

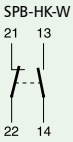



① ... SPC-S-N/PE
② ... SPC-S-20/335

## Styk pomocniczy SPB-HK-W dla ograniczników przepięć SPB-12/280

- Sygnalizacja przepalenia wkładki ogranicznika przepięć
- Wykonanie w oparciu o IEC 60947-5-1
- Szerokość 0,5 mod.
- Dla SPB-12/280, SPC-E

### Schemat połączeń

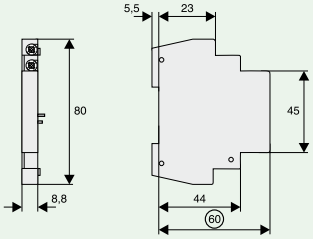



### Dane techniczne

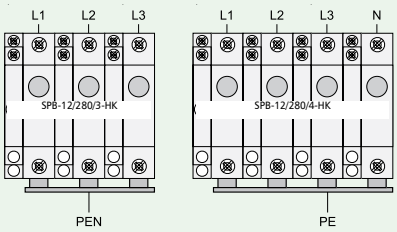
| Elektryczne | |
|---|---|
| Napięcie znamionowe | 250 V |
| Częstotliwość | 50/60 Hz |
| Funkcja styków | |
| SPB-HK-W | 1 zw. + 1 rozw. |
| Minimalne napięcie na każdy styk | 24 V AC |
| Prąd znamionowy AC12 | 2A/250 V AC |
| Maks. dopuszczalne dobezpieczenie | 2 A gL |
| Kategoria przepięć | IV |
| Stopień zanieczyszczenia | 2 |

| Mechaniczne | |
|---|---|
| Wysokość czoła | 45 mm |
| Wysokość aparatu | 80 mm |
| Szerokość | 8,8 mm |
| Waga | 41 g |
| Montaż | dobudowa z boku aparatu |
| Stopień ochrony w stanie zabudowanym | IP40 |
| Ochrona zacisków przed palcami i dłońmi | BGV A3, ÖVE-EN 6 |
| Zaciski z góry i z dołu | windowe |
| Maks. przekrój zacisków przyłączeniowych | 2 x 2,5 mm$^2$ |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | 0,8 - 1 Nm |

### Wymiary (mm)




### Przykład zastosowania




## Styk pomocniczy SPC-S-HK dla ograniczników przepięć

- Sygnalizacja przepalenia wkładki ogranicznika przepięć
- Wykonanie w oparciu o IEC 60947-5-1
- Szerokość 0,5 mod.

### Schemat elektryczny

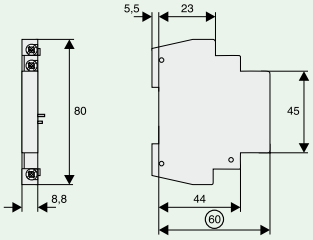



### Dane techniczne

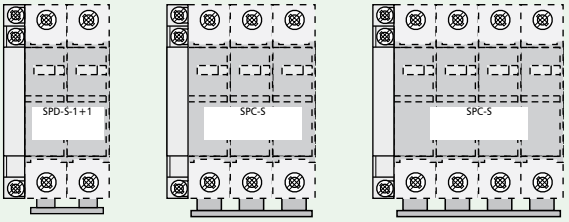
| Elektryczne | |
|---|---|
| Napięcie znamionowe | 250 V |
| Częstotliwość | 50/60 Hz |
| Funkcja | 1 przemienny |
| Minimalne napięcie na każdy styk | 24 V AC |
| Prąd znamionowy AC12 | 2A/250 V AC |
| Maks. dopuszczalne dobezpieczenie | 2 A gL |
| Kategoria przepięć | IV |
| Stopień zanieczyszczenia | 2 |

| Mechaniczne | |
|---|---|
| Wysokość czoła | 45 mm |
| Wysokość aparatu | 80 mm |
| Szerokość | 8,8 mm |
| Waga | 41 g |
| Montaż | dobudowa z boku aparatu |
| Stopień ochrony w stanie zabudowanym | IP40 |
| Ochrona zacisków przed palcami i dłońmi | BGV A3, ÖVE-EN 6 |
| Zaciski z góry i z dołu | windowe |
| Maks. przekrój zacisków przyłączeniowych | 2 x 2,5 mm$^2$ |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | 0,8 - 1 Nm |

### Wymiary (mm)




### Przykład zastosowania



## Przepust łączeniowy Z-D63 dla ograniczników przepięć (klasa C)

- przepusty łączeniowe ułatwiają łączenie i oszynowanie ograniczników przepięć. Aparaty te umożliwiają wygodny montaż ograniczników zarówno z dołu jak i z góry
- szerokość 1 moduł

### Schemat elektryczny

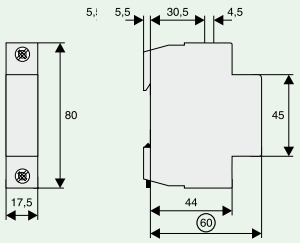


### Dane techniczne

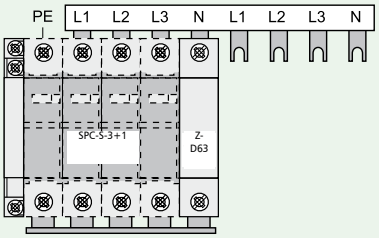
| Elektryczne | |
|---|---|
| Napięcie znamionowe | 500V AC/DC |
| Prąd znamionowy | 63 A |
| Częstotliwość | 50/60 Hz |

| Mechaniczne | |
|---|---|
| Wysokość czoła | 45 mm |
| Wysokość aparatu | 80 mm |
| Szerokość | 17,5 mm |
| Montaż | na szynie standardowej TS 35 mm IEC/EN 607158 |
| Stopień ochrony w stanie zabudowanym | IP40 |
| Ochrona zacisków przed palcami i dłońmi | BGV A3, ÖVE-EN 6 |
| Zaciski z góry i z dołu | szynowe / windowe |
| Przekrój zacisków przyłączeniowych | 1 - 25 $mm^2$ |
| Grubość szyn zbiorczych | 0,8 - 2 mm |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | 2,4 - 3 Nm |

### Wymiary (mm)




**Połączenie 3 + 1,** drugi sposób łączenia według norm IEC 60364-5-53 Clause 534



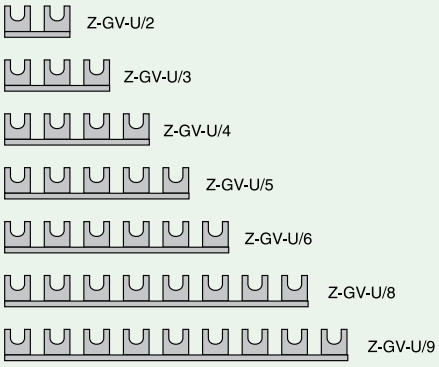
## Mostki łączeniowe Z-GV-U/

- Stosowane dla SPI-..., SPL-35, SPB-D-125
- Przekrój mostka 16 mm$^2$

### Dane techniczne

| Elektryczne | | Mechaniczne | |
|---|---|---|---|
| Maks. dopuszczalne napięcie | 230/400 V, 50/60 Hz | Przekrój mostka | 16 mm$^2$ Cu |
| Prąd znamionowy | 63 A | | |

**Wykonanie**



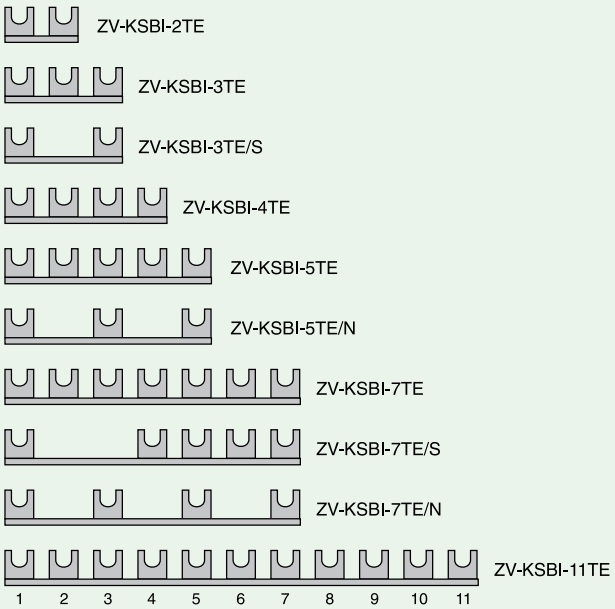

## Mostki łączeniowe ZV-KSBI

- Możliwość uzyskania wielu kombinacji montażu ograniczników przepięć
- Dla ograniczników przepięć SPC-..., Z-D63
- Przekrój mostka 16 mm$^2$

### Dane techniczne

| Elektryczne | | Mechaniczne | |
|---|---|---|---|
| Maks. dopuszczalne napięcie | 230/400 V, 50/60 Hz | Przekrój mostka | 16 mm$^2$ Cu |
| Prąd znamionowy | 63 A | | |

**Wykonanie**



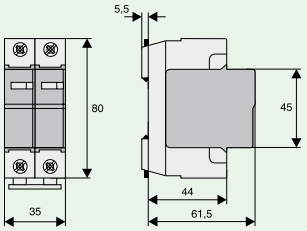
## Ograniczniki przepięć SPD-S-1+1 - klasa D

- Zastosowanie:
  Indywidualna ochrona przeciwprzepięciowa czułych urządzeń
- Montaż na szynie standardowej
- Brak potrzeby stosowania elementów indukcyjnych między ogranicznikami przepięć klasy C a SPD-S-1+1
- Ogranicznik przepięć klasy D według normy ÖVE-SN 60 część 1, 4
- Ogranicznik przepięć klasy III według IEC 61643-1
- Test typu T3 zgodnie z IEC 61643-11
- Maksymalne zabezpieczenie topikowe 63 A gL / C 63

**Osprzęt:**

| | | |
|---|---|---|
| Styk pomocniczy do zdalnej sygnalizacji | SPC-S-HK | 248203 |

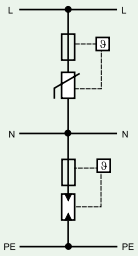
### Schemat połączeń



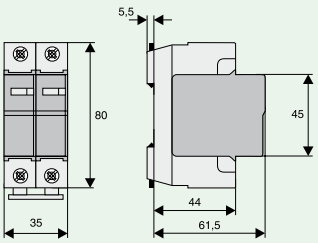

SPD-S-N/PE

SPD-S-L/N

### Dane techniczne

| | | |
|---|---|---|
| **Elektryczne** | | |
| Kod mechaniczny | | y x |
| Kategoria ogranicznika według testu IEC 61643-1 | | III |
| Kategoria ogranicznika według ÖVE-SN 60, część 1 | | D |
| Czas zadziałania (szybkość narastania czoła 5 kV/$\mu$s) | L-N / N-PE / L-PE | < 25 ns / < 100 ns / < 100 ns |
| Maks. napięcie prądu $U_c$ | L-N / N-PE | 335 V~ / 260 V~ |
| Krótkotrwały test przep $U_T$ (200 ms) | L-N | 350 VAC / 416 VAC |
| | N-PE | 1200 VAC |
| Częstotliwość pracy | | 50 / 60 Hz |
| Udar napięciowy $U_{oc}$ | L-N / N-PE / L-PE | 5 kV |
| Poziom ochrony $U_p$ przy $U_{oc}$ | L-N / N-PE / L-PE | ≤ 1000 V / ≤ 900 V / ≤ 1000 V |
| Znamionowy prąd udarowy $I_n$ | L-N / N-PE / L-PE | 2,5 kA (8/20) $\mu$s |
| Poziom ochrony $U_p$ przy $I_n$ | L-N / N-PE / L-PE | ≤ 1000 V / ≤ 700 V / ≤ 1000 V |
| Maks. prąd udarowy $I_{max}$ | L-N / N-PE / L-PE | 10 kA (8/20) $\mu$s |
| Prąd następczy przerywany $I_{fi}$ | N-PE | 100 $A_{eff}$ |
| Maks. dopuszczalne dobezpieczenie topikowe | | 63 AgL / C 63 |
| Maks. dopuszczalny prąd zwarciowy | | 50 kA / 10 kA |
| Schemat elektryczny | | x<br><br>y |
| **Mechaniczne** | | |
| Kod mechaniczny | | yx |
| Wysokość czoła | | 45 mm |
| Wysokość aparatu | | 80 mm |
| Szerokość | | 35 mm |
| Waga | | 220 g |
| Przekrój zacisków przyłączeniowych | | 1 - 25 $mm^2$ |
| Grubość szyn łączeniowych | | 1,5 mm |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | | 2,4 - 3 Nm |
| Temperatura pracy | | od -40°C do +70°C |
| Montaż | | na szynie standardowej TS 35 mm IEC/EN 60715 |
| Stopień ochrony w stanie zabudowanym | | IP40 |

### Wymiary (mm)



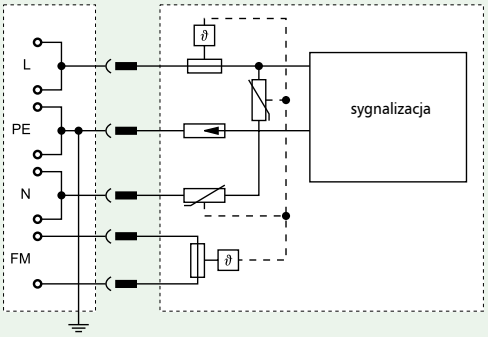
## Ograniczniki przepięć VDK-280 ES - klasa D, montowane w puszkach podtynkowych oraz kanałach kablowych

- Zastosowanie: do ochrony czułych urządzeń
- Montowany w puszkach podtynkowych oraz kanałach kablowych
- Ogranicznik przepięć klasy D według normy VDE 0675, część 6/A3 11.97
- Ogranicznik przepięć klasy III według normy IEC 61643-1
- Test typu T3 zgodnie z IEC 61643-1

**Osprzęt:**

| | | |
|---|---|---|
| Pokrywa | VDK-D1 | 215894 |
| Ramka | VDK-D2 | 215895 |

### Schemat połączeń

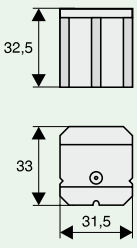



## Dane techniczne

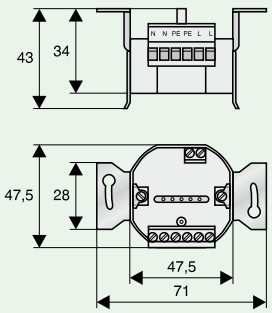
| | | |
|---|---|---|
| **Elektryczne** | | |
| Udar napięciowy $U_{oc}$ | | 4 kV |
| Poziom ochrony przy $U_{oc}$ | sym./asym. (PE) | ≤ 1,3 kV / ≤ 1,5 kV |
| Czas zadziałania ($t_a$) | sym./asym. (PE) | ≤ 25 ns / ≤ 150 ns |
| Maks. napięcie pracy $U_c$ | | 250 V / 50 Hz |
| Prąd znamionowy | | 16 A / 45°C |
| Znamionowy prąd udarowy $I_n$ (8/20)µs | sym./asym. (PE) | 1,5 kA / 1,5 kA |
| Maks. prąd udarowy $I_{max}$ (8/20)µs | sym./asym. (PE) | 4,5 kA / 4,5 kA |
| Napięcie resztkowe przy $I_n$ | sym./asym. (PE) | ≤ 1,2 kV / ≤ 650 V |
| Maks. dopuszczalne zabezpieczenie topikowe | 16 A gL / LS C 16 | |
| Kontakt sygnalizacyjny | | |
| maks. napięcie znamionowe | | 250 V AC |
| maks. prąd znamionowy | | 3 A / 45°C |
| **Mechaniczne** | | |
| Waga | | 60 g |
| Zaciski przyłączeniowe | sztywne | elastyczne |
| sieć | 0,2 - 4 mm² | 0,2 - 2,5 mm² |
| kontakt sygnalizacyjny | 0,14 - 1,5 mm² | 0,14 - 1,0 mm² |
| Moment dociskowy śrub zaciskowych | 0,5 - 0,6 Nm | |
| Temperatura pracy | od -40°C do +75°C | |
| Stopień ochrony zgodnie z IEC 529: 1989 | IP20 | |

## Wymiary (mm)

Wkładka: VDK-280E

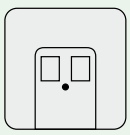



Podstawa: VDK-280S

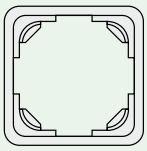



## Osprzęt

Pokrywa VDK-D1



Ramka VDK-D2



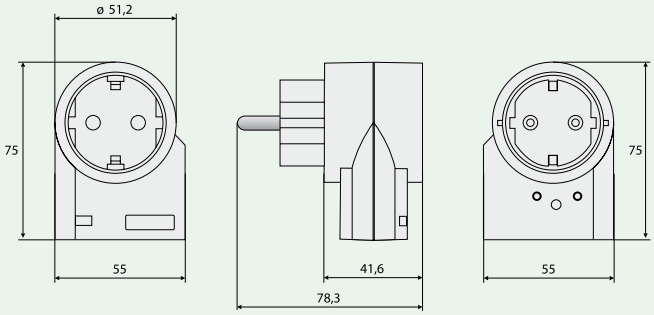
## Ogranicznik przepięć SPD-ST(C) do gniazdka elektrycznego - klasa D

- Zastosowanie: do ochrony czułych urządzeń przed przepięciami łączeniowymi.
  Spełnia swoje zadanie jedynie gdy przed nim zainstalowane są ograniczniki przepięć klasy C (ewentualnie również B)
- Lampka sygnalizacyjna - wskaźnik stanu pracy
  zielona dioda świeci - ochrona urządzenia
  zielona dioda nie świeci - uszkodzenie
- Możliwość mocowania aparatu bezpośrednio przy ograniczniku przepięć klasy C
- Ogranicznik przepięć klasy II zgodnie z IEC 61643-1
- Typ SPD T3 zgodnie z EN 61643-11
- Spełnia standardy: VDE 0620-1, SEK SS 428 08 34, NEK-HD 195 S6

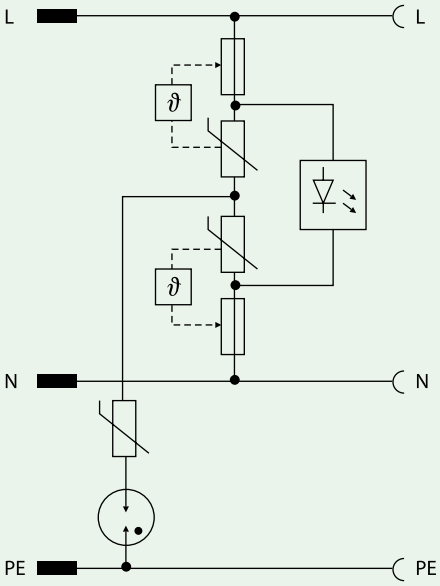
### Dane techniczne

| | | SPD-ST(C) |
|---|---|---|
| **Elektryczne** | | |
| Napięcie znamionowe | | 230 V AC |
| Częstotliwość | | 50 Hz |
| Prąd znamionowy $I_n$ | | 16 A |
| Poziom ochrony przy $I_n$ | symm. / asym. (PE) | 1.2 kV / 1.5 kV |
| Maks. napięcie pracy $U_c$ | symm. / asym. (PE) | 275 V / 360 VAC |
| Udar kombinowany $U_{oc}$ | | 4 kV |
| Znamionowy prąd udarowy $I_n$ | | 3 kA |
| Maks. prąd udarowy $I_{max}$ | | 8 kA |
| Maks. dopuszczalne dobezpieczenie topikowe | | 16 A gL / C 16 |
| Maks. prąd zwarciowy | | 3 $kA_{r.m.s}$ |
| Kategoria ogranicznika | | III |
| **Mechaniczne** | | |
| Wymiary | | 103 x 63 x 70 |
| Waga | | 110 (121) g |
| Montaż | | wtyczka z uziemieniem |
| Stopień ochrony według IEC 60529 | | IP20 |
| Temperatura pracy | | -25°C do +75°C |
| Klasa palności | | V0 |
| Stopień zanieczyszczeń | | 2 |

### Wymiary (mm)




### Schemat połączeń



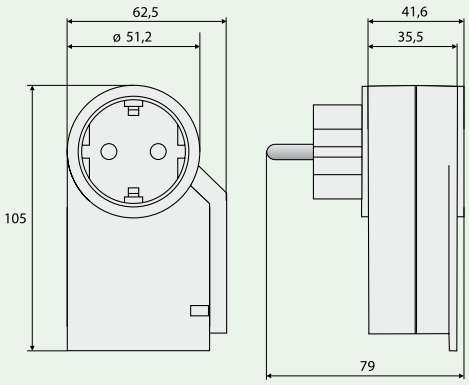
## Ogranicznik przepięć SPD-ST(C)/ISDN do gniazdka elektrycznego i ISDN - klasa D

- Zastosowanie: do ochrony czułych urządzeń przed przepięciami łączeniowymi.
  Spełnia swoje zadanie jedynie gdy przed nim zainstalowane są ograniczniki przepięć klasy C (ewentualnie również B)
- Lampka sygnalizacyjna - wskaźnik stanu pracy
  zielona dioda świeci - ochrona urządzenia
  zielona dioda nie świeci - uszkodzenie
- Możliwość mocowania aparatu bezpośrednio przy ograniczniku przepięć klasy C
- Tor zasilania:
  Ogranicznik przepięć klasy II zgodnie z IEC 61643-1
  Typ SPD T3 zgodnie z EN 61643-11
- Tor sygnału ISDN-S0:
  Testowany zgodnie z EN 61643-21
- Spełnia standardy: VDE 0620-1, SEK SS 428 08 34, NEK-HD 195 S6

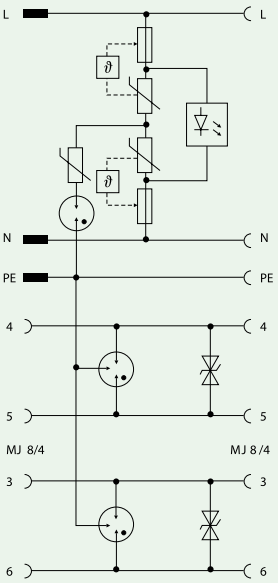
### Dane techniczne

| | | SPD-ST(C)/ISDN |
|---|---|---|
| **Elektryczne - gniazdko elektryczne** | | |
| Napięcie znamionowe | | 230 VAC |
| Częstotliwość | | 50 Hz |
| Prąd znamionowy $I_n$ | | 16 A |
| Poziom ochrony przy $I_n$ | symm. / asymm. (PE) | 1.2 kV / 1.5 kV |
| Maks. napięcie pracy $U_c$ | symm. / asymm. (PE) | 275 V / 360 VAC |
| Udar kombinowany $U_{oc}$ | | 4 kV |
| Znamionowy prąd udarowy $I_n$ | | 3 kA |
| Maks. prąd udarowy $I_{max}$ | | 8 kA |
| Maks. dopuszczalne dobezpieczenie topikowe | | 16 A gL / C 16 |
| Maks. prąd zwarciowy | | 3 $kA_{r.m.s}$ |
| Kategoria ogranicznika | | III |
| **Elektryczne - gniazdo ISDN** | | |
| Częstotliwość graniczna $f_g$ (3db) | w systemie 100 Ω | 300 kHz |
| Poziom ochrony $U_p$ | Żyła-Żyła: C1 (1kV/0.5kA) | ≤ 65 V |
| | Żyła-PE: C2 (4kV/2kA) | ≤ 900 V |
| Maks. napięcie pracy $U_c$ | | 6 VDC |
| Klasa testu | Żyła-Żyła: | C1 (1kV/0.5kA) |
| | | C3 (7.5kV/100A) |
| | Żyła-PE: | C2 (4kV/2kA) |
| | | C3 (7.5kV/100A) |
| **Mechaniczne** | | |
| Wymiary | | 104 x 63 x 79 |
| Waga | | 144 g |
| Montaż | | wtyczka z uziemieniem |
| Stopień ochrony według IEC 60529 | | IP20 |
| Temperatura pracy | | -25°C do +75°C |
| Klasa palności | | V0 |
| Stopień zanieczyszczenia | | 2 |

### Wymiary (mm)




### Schemat połączeń




**Wskazówka**

Brak sygnału telefonicznego - urządzenie ochronne jest uszkodzone

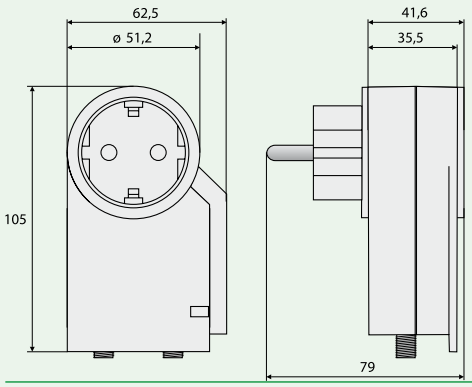
## Ogranicznik przepięć SPD-ST(C)/TV-SAT do gniazdka elektrycznego i TV/SAT-TV – klasa D

- Zastosowanie: do ochrony czułych urządzeń przed przepięciami łączeniowymi.
  Spełnia swoje zadanie jedynie gdy przed nim zainstalowane są ograniczniki przepięć klasy C (ewentualnie również B)
- Lampka sygnalizacyjna - wskaźnik stanu pracy
  zielona dioda świeci - ochrona urządzenia
  zielona dioda nie świeci - uszkodzenie
- Możliwość mocowania aparatu bezpośrednio przy ograniczniku przepięć klasy C
- Tor zasilania:
  Ogranicznik przepięć klasy [II] zgodnie z IEC 61643-1
  Typ SPD [T3] zgodnie z EN 61643-11
- Tor sygnału TV/SAT:
  Testowany zgodnie z EN 61643-21
- Spełnia standardy: VDE 0620-1, SEK SS 428 08 34, NEK-HD 195 S6

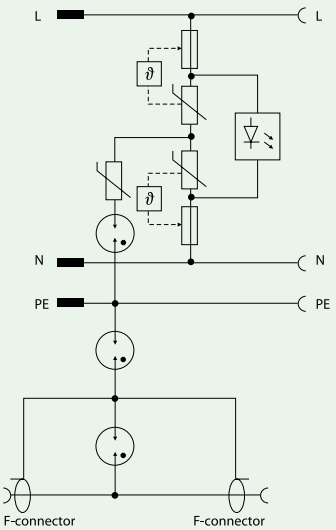
### Dane techniczne

| | | SPD-ST(C)/TV-SAT |
|---|---|---|
| **Elektryczne - gniazdko elektryczne** | | |
| Napięcie znamionowe | | 230 V AC |
| Częstotliwość | | 50 Hz |
| Prąd znamionowy $I_n$ | | 16 A |
| Poziom ochrony przy $I_n$ | symm. / asymm. (PE) | 1.2 kV / 1.5 kV |
| Maks. napięcie pracy $U_c$ | symm. / asymm. (PE) | 275 V / 360 VAC |
| Udar kombinowany $U_{oc}$ | | 4 kV |
| Znamionowy prąd udarowy $I_n$ | | 3 kA |
| Maks. prąd udarowy $I_{max}$ | | 8 kA |
| Maks. dopuszczalne dobezpieczenie topikowe | | 16 A gL / C 16 |
| Maks. prąd zwarciowy | | 3 $kA_{r.m.s}$ |
| Kategoria ogranicznika | | III |
| **Elektryczne - gniazdo TV-SAT** | | |
| Częstotliwość graniczna | | DC ... 2400 MHz |
| Straty wewnętrzne $a_E$ | | ≤ 0.3 dB do 2.4 GHz |
| Straty odbicia $a_R$ | | ≤ 14 dB do 2.4 GHz |
| Poziom ochrony $U_p$ | Żyła-Ekran: C2 (4 kV / 2 kA) | ≤ 700 V |
| | Ekran-PE: C2 (10 kV / 5 kA) | ≤ 1200 V |
| Maks. napięcie pracy $U_c$ | | 72 VDC |
| Klasa testu | Żyła-Ekran: | C2 (4 kV / 2 kA) |
| | | C3 (7.5 kV / 100 A) |
| | Ekran-PE: | C2 (10 kV / 5 kA) |
| | | C3 (7.5 kV / 100 A) |
| **Mechaniczne** | | |
| Wymiary | | 104 x 63 x 79 |
| Waga | | 157 g |
| Montaż | | wtyczka z uziemieniem |
| Stopień ochrony według IEC 60529 | | IP20 |
| Temperatura pracy | | -25°C do +75°C |
| Klasa palności | | V0 |
| Stopień zanieczyszczenia | | 2 |

### Wymiary (mm)




### Schemat połączeń




**Wskazówka**

Brak sygnału TV - urządzenie ochronne jest uszkodzone

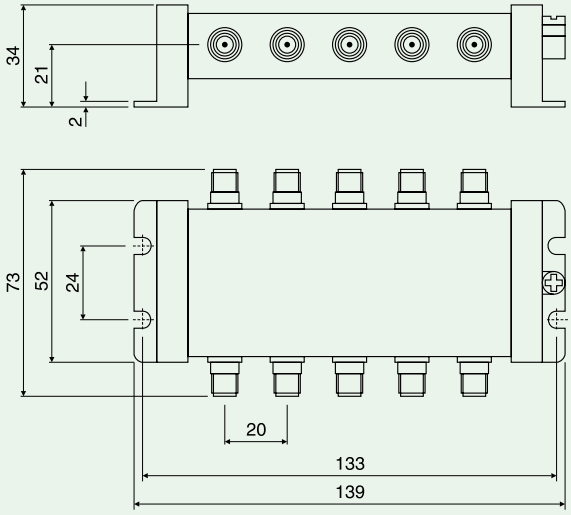
## Ogranicznik przepięć do ochrony odbiorników TV – SP-MS/SAT

- Do ochrony urządzeń TV i SAT
- 5 chronionych kanałów
- Przetestowany zgodnie z EN 61643-21

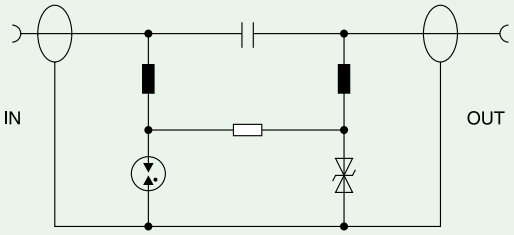
### Dane techniczne

| | | SP-MS/SAT |
|---|---|---|
| **Elektryczne** | | |
| Klasa testu IEC | | B2 / C1 / C2 / C3 / D1 |
| Czas odpowiedzi $t_a$ | żyła-ekran | ≤ 1 ns |
| Ograniczenie przepięcia przy 1 kV/µs | żyła-ekran | 2,5 kA |
| Najwyższe trwałe napięcie pracy $U_c$ | żyła-ekran | 20 VDC |
| Częstotliwość | | 47 MHz ... 2200 MHz |
| Prąd znamionowy | | 400 mA |
| Prąd pracy $I_c$ przy $U_c$ | | ≤ 2 µA |
| Znamionowy prąd wyładowawczy $I_n$ (8/20)µs | żyła-ekran | 2,5 kA |
| Maks. udar prądowy $I_{max}$ (8/20)µs | żyła-ekran | 5 kA |
| Udar piorunowy $I_{imp}$ (10/350) µs | | 500 A |
| Wytrzymałość na udary zgodnie z IEC 61643-21 | żyła-ekran | C2 (4 kV / 2 kA) |
| | żyła-ekran | D1 (500 A) |
| | żyła-ekran | C3 (100 A) |
| | żyła-ekran | B2 (4 kV / 100 A) |
| | żyła-ekran | C3 (1 kV / 500 A) |
| Opór na jeden kanał | | 3,3 Ω (DC – na ścieżkę) |
| Tłumienność wtrąceniowa przy 2,4 GHz | | ≤ 2 dB |
| Kategoria przepięć | | II |
| **Mechaniczne** | | |
| Wymiary | | 139 x 73 x 34 |
| Waga | | 269 g |
| Montaż | | natynkowy |
| Stopień ochrony zgodnie z IEC 60529 | | IP40 |
| Przyłącza TV-SAT | 5 x wejść | złącze F |
| | 5 x wyjść | złącze F |
| Wyrównanie potencjału | | śruba M3 |
| Temperaqtura oteczenia pracy/składowania/transportu | -40°C do +80°C | |
| Stopień zanieczyszczenia | | 2 |

### Wymiary (mm)




### Schemat połączeń




### Przykład połączania

