

Łatwy Dobór – Red/Line

Ochrona przepięciowa instalacji zasilających

Funkcja falochronu



Przy rozpatrywaniu energetycznej koordynacji pomiędzy ogranicznikami przepięć występuje ważna różnica ze względu na sposób wykonania ogranicznika typu 1. Dowiedziono, że stosowanie ograniczników warystorowych typu 1 przy małych amplitudach prądu udarowego 10/350 powoduje przeciążenie kolejnych ograniczników, co może również powodować ich zniszczenie. Natomiast przy iskiernikowych ogranicznikach typu 1 praktycznie cały prąd płynie przez ten ogranicznik; energia udaru zostanie ograniczona, a właściwie ucięta do wystarczająco niskiego poziomu. Zaletą jest również to, że przez skrócenie czasu impulsu 10/350 przez iskiernikowy ogranicznik typu 1 odciąża się kolejne ograniczniki przepięć w instalacji (patrz norma PN-EN 62305-4, Załącznik C.3.3).

Wszystkie produkty DEHN + SÖHNE z rodziny Czerwonej / Serii, jak również Żółtej / Serii są pomiędzy sobą energetycznie skoordynowane w oparciu właśnie o ograniczniki iskiernikowe typu 1 Czerwonej / Serii, których działanie polega na „łamaniu fali udaru” nazywane funkcją falochronu (niem. *Wellenbrecher-Funktion*, ang. *wave breaker function*).

- koordynacja energetyczna pomiędzy kolejnymi stopniami ochrony (urządzeniem końcowym) dzięki skróceniu czasu impulsu
- niezawodność pracy – poprzez ograniczanie prądu zwarcia
- wytrzymałość na prądy udarowe do 50 kA (10/350) na 1 biegun
- ograniczniki z obudowanym iskiernikiem – bezwydmuchowe



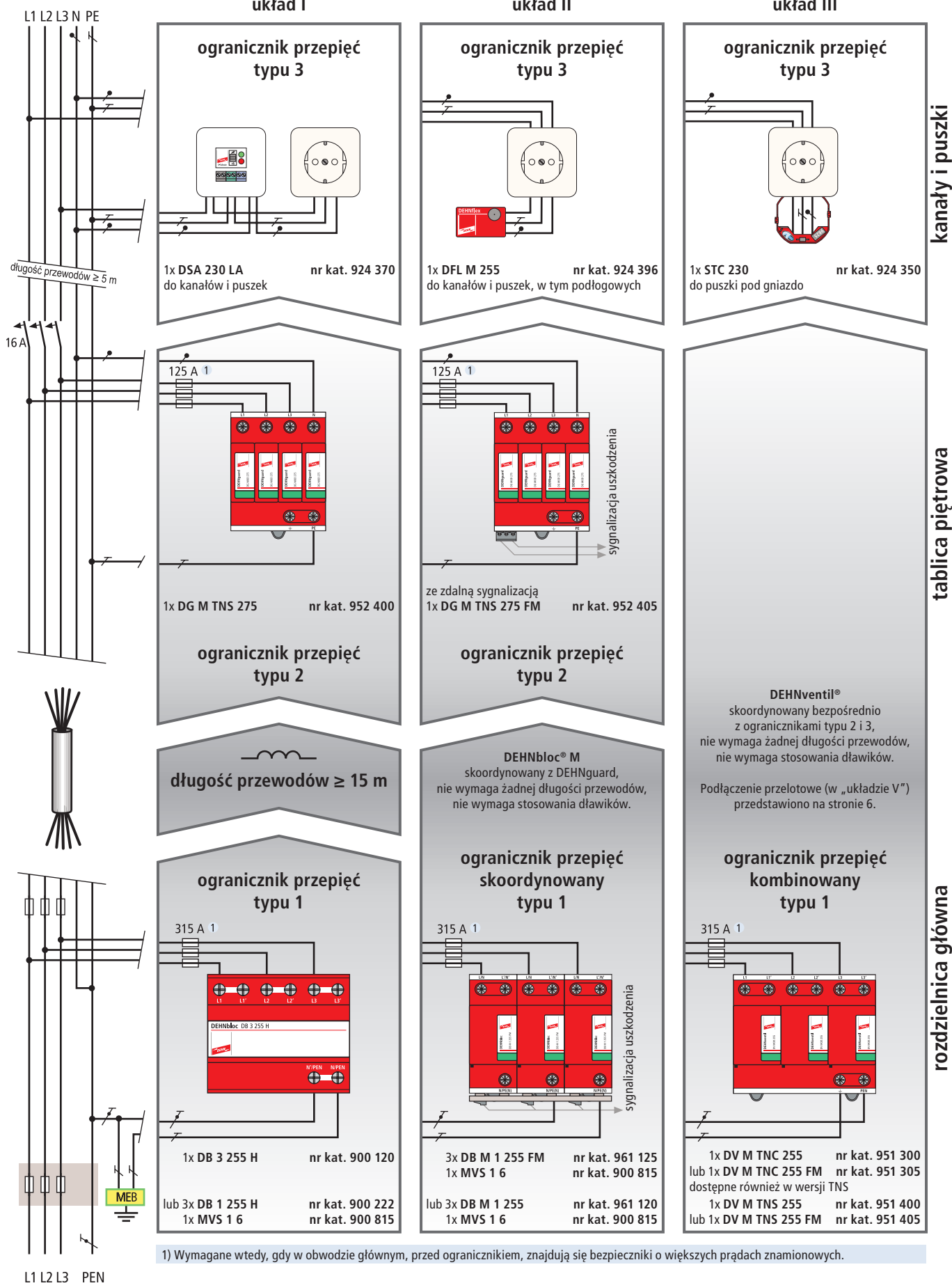
Ograniczniki z wbudowanym bezpiecznikiem



Stosowanie zabezpieczeń nadprądowych / bezpieczników służy spełnieniu wymagań z punktu widzenia bezpieczeństwa wg norm produktowych na ograniczniki przepięć. Wymaga to jednak dodatkowego miejsca w rozdzielnicach, dodatkowych przewodów, które wg normy PN-HD 60364-5-534 powinny być jak najkrótsze, oraz wymaga więcej czasu przy montażu (czyli większe koszty) i odpowiedniego dobierania bezpieczników. Są to utrudnienia, które zostały wyeliminowane w nowych ogranicznikach z wbudowanym bezpiecznikiem, dobranym optymalnie również z punktu widzenia wytrzymałości udarowej. W ten sposób oszczędza się miejsce w rozdzielnicach, obniża koszty wyposażenia i montażu, zapewnia lepsze działanie ochronne ze względu na skrócenie przewodów przyłączonych. Są to zalety tej koncepcji, które występują w rodzinie produktów DEHNvenCI, DEHNbloc Maxi S, DEHNguard ... CI i V(A) NH.

- do 75 % oszczędności miejsca
- krótsze połączenia – mniejszy spadek napięcia na przewodach
- oszczędność czasu podczas projektowania i montażu
- znika problem z doborem zewnętrznego zabezpieczenia
- wbudowany bezpiecznik zwiększa pewność pracy układu

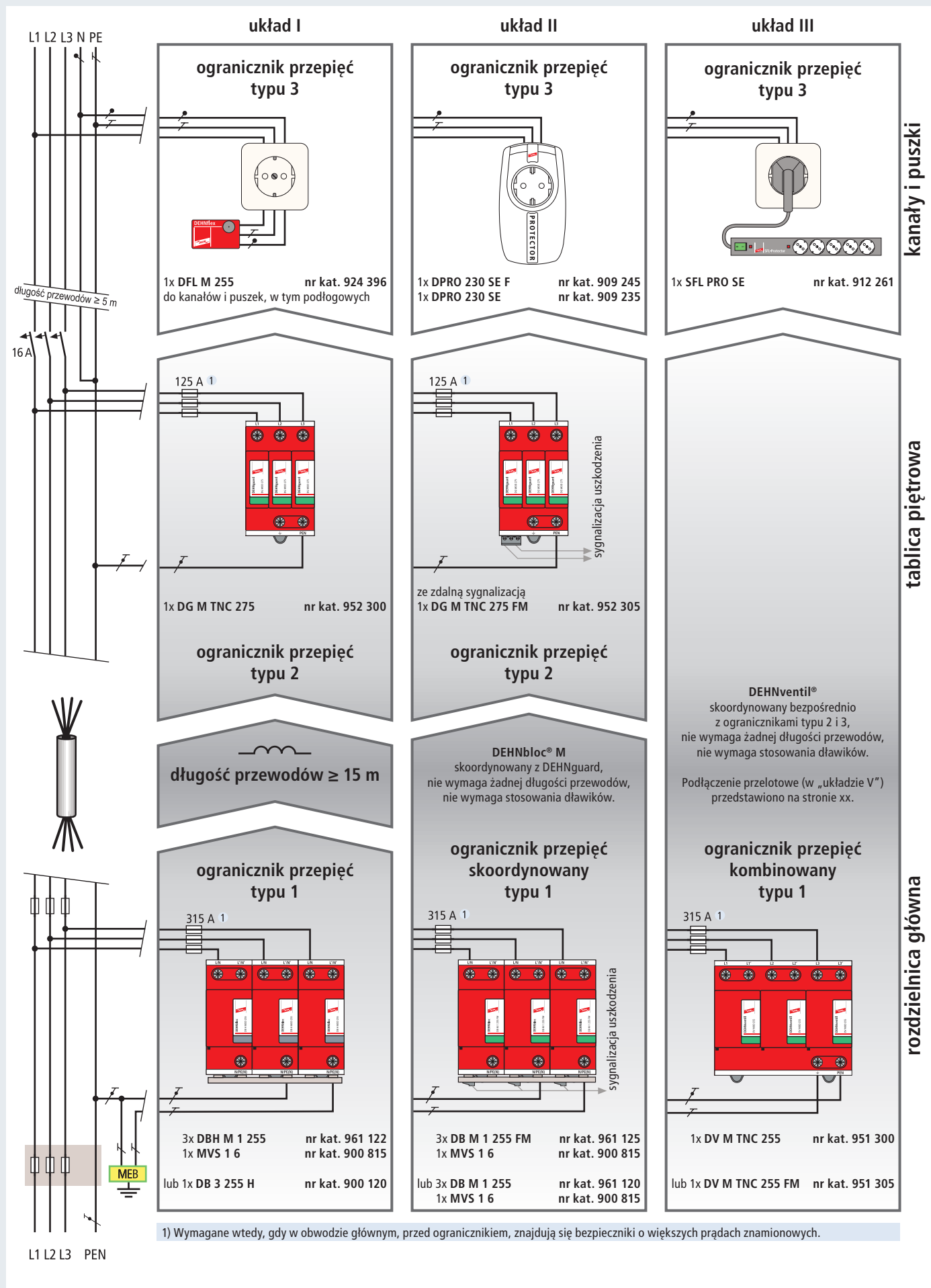




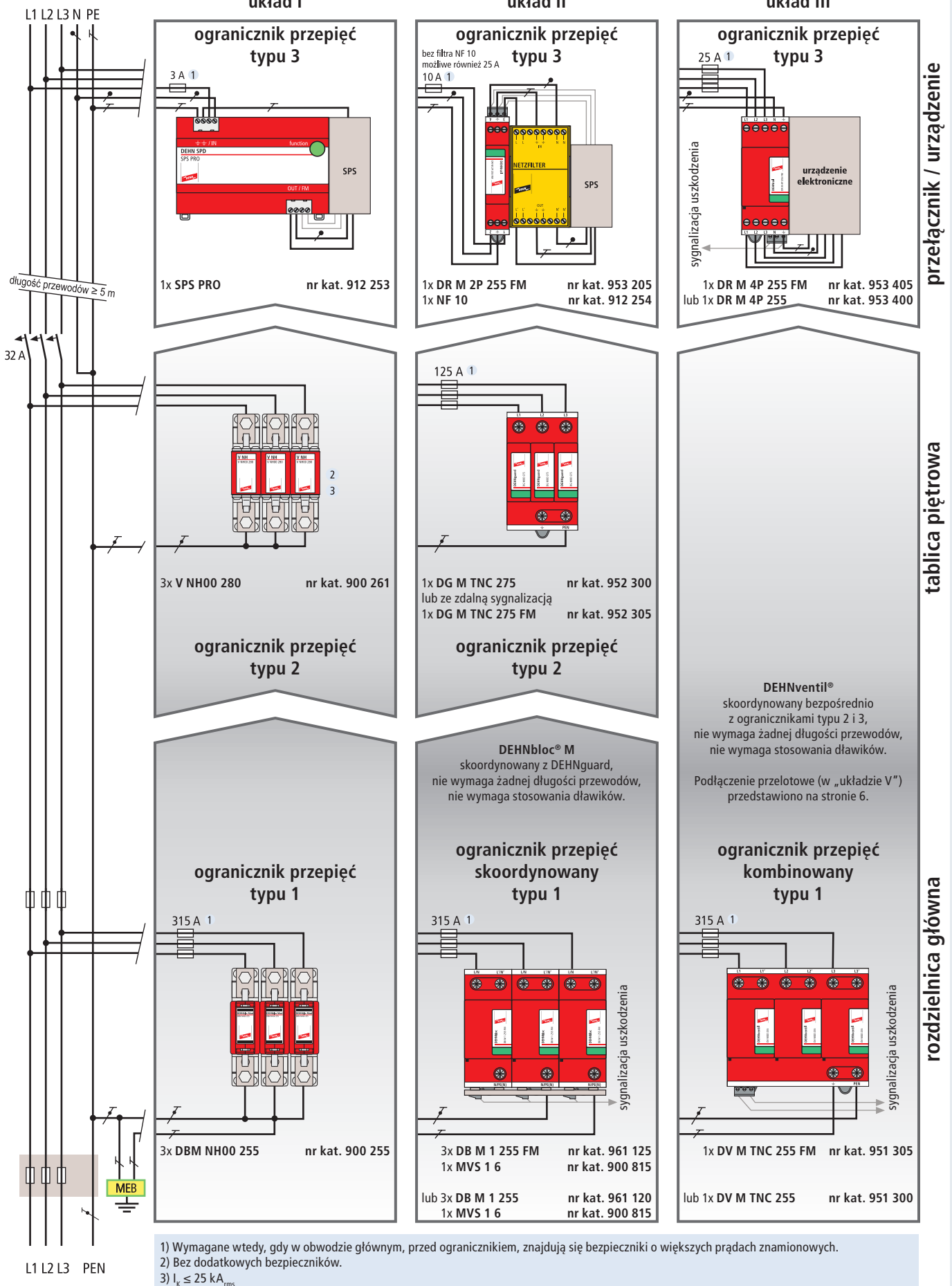
kanały i puszki

tablica piętrowa

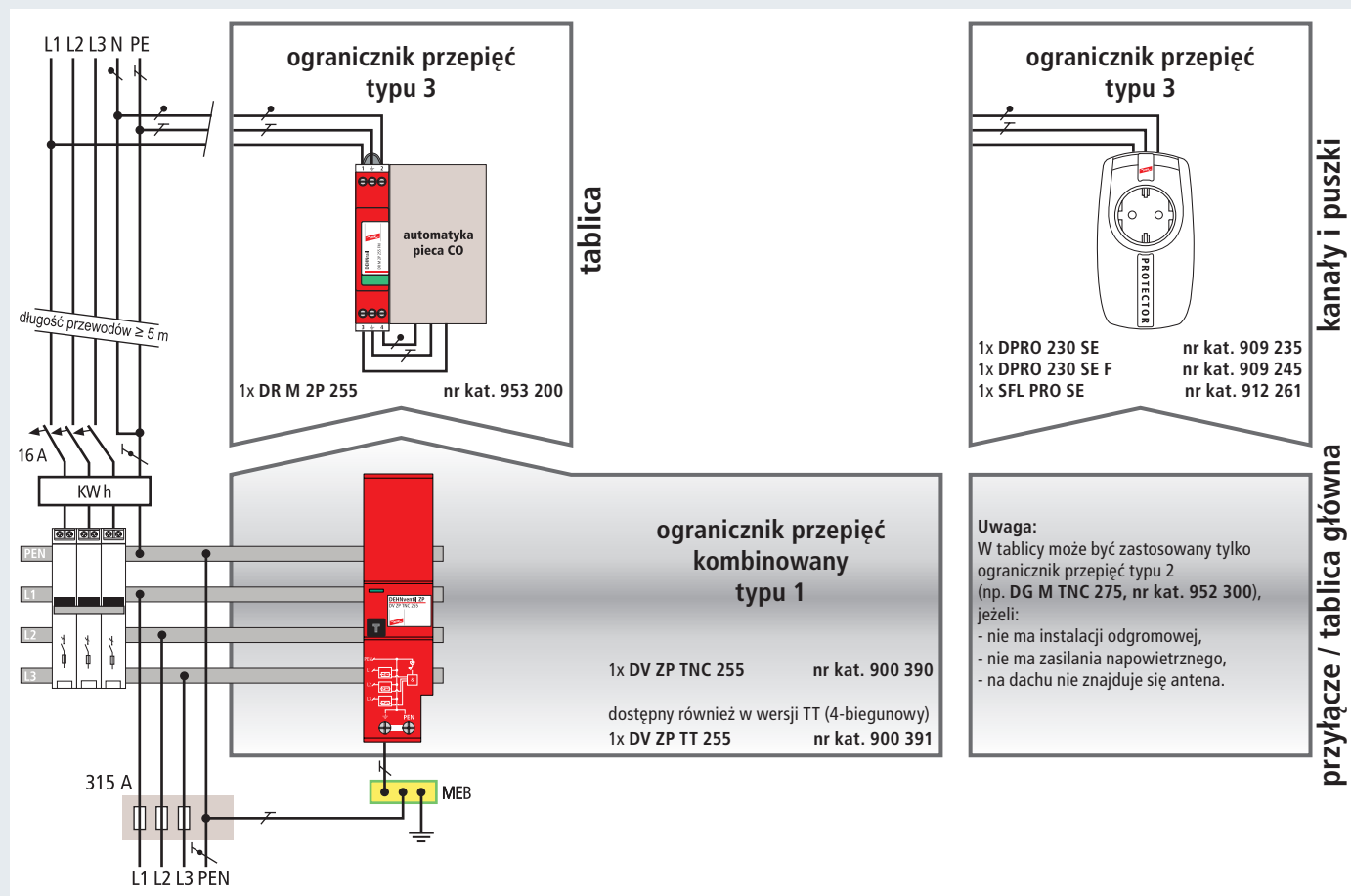
rozdzielnica główna



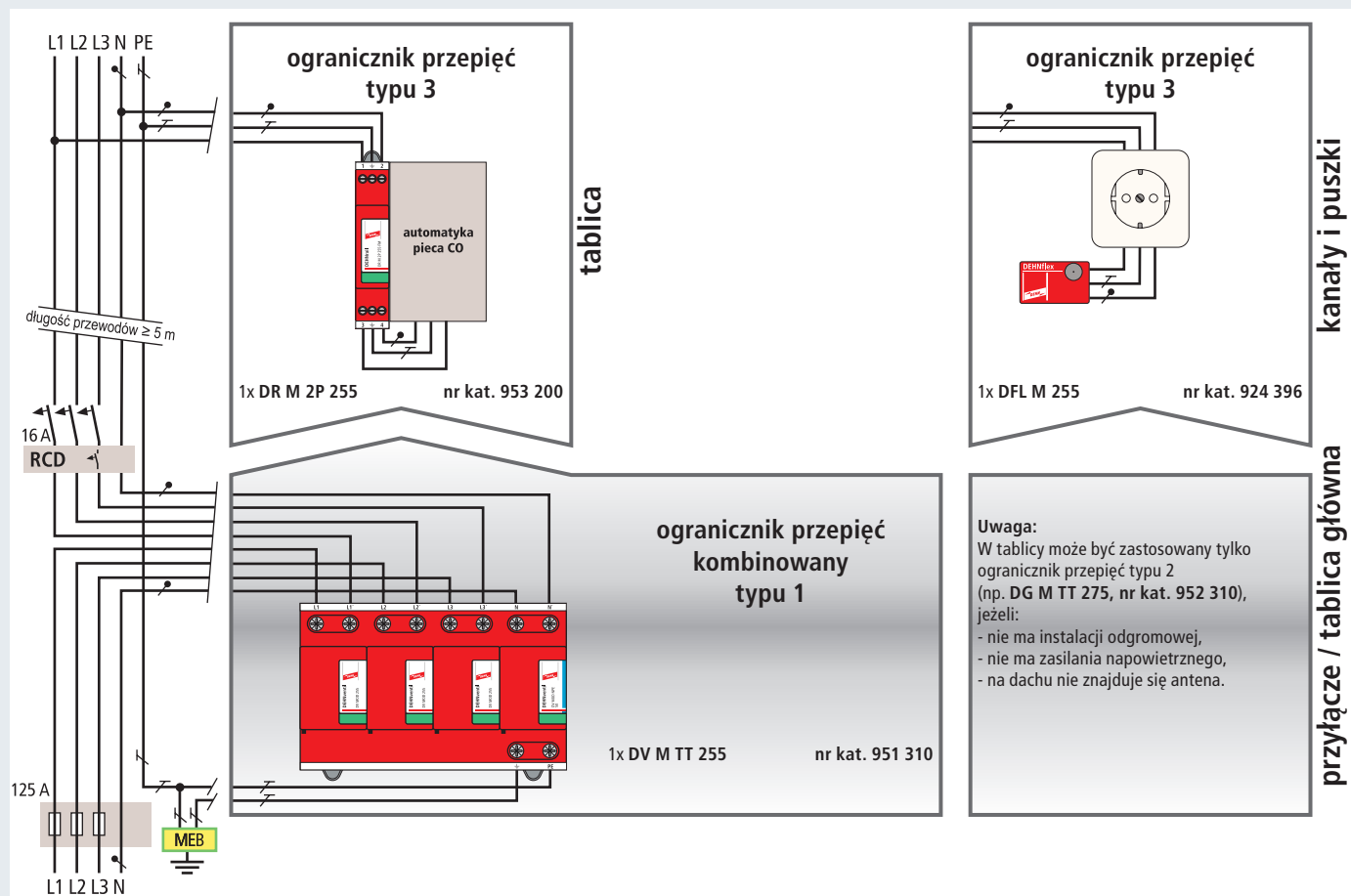
System sieci TN: zasilanie budynku biurowego – rozdział przewodu PEN w rozdzielnicy piętrowej



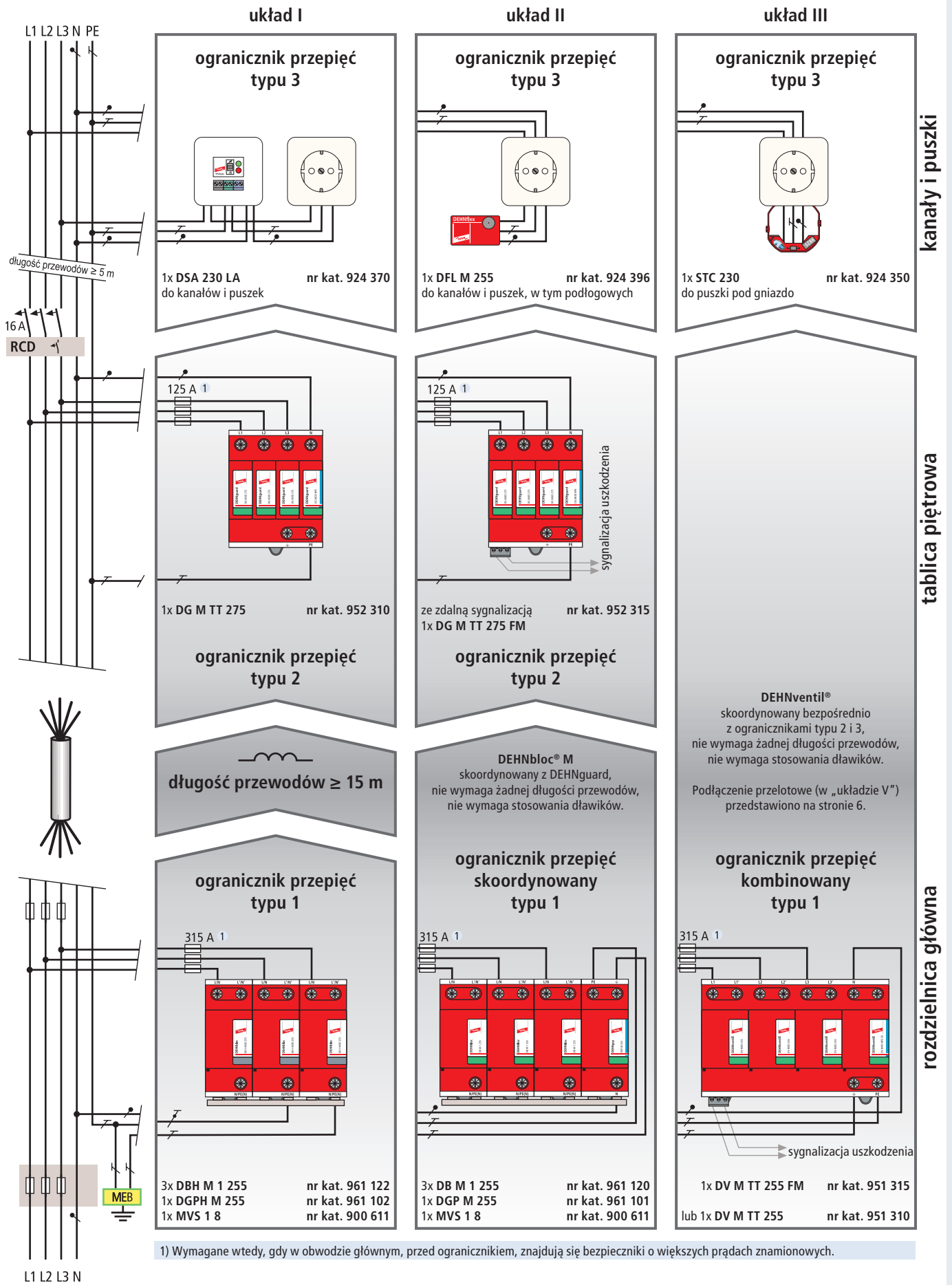
System sieci TN: zasilanie obiektu przemysłowego – rozdział przewodu PEN w rozdzielnicie piętrowej



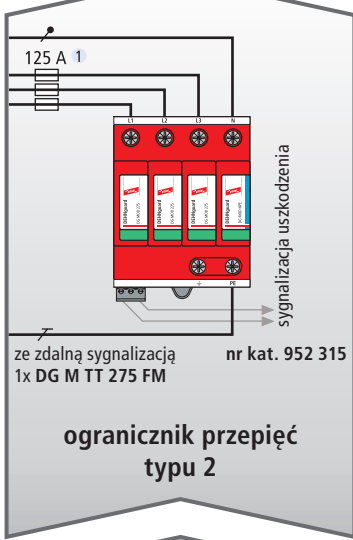
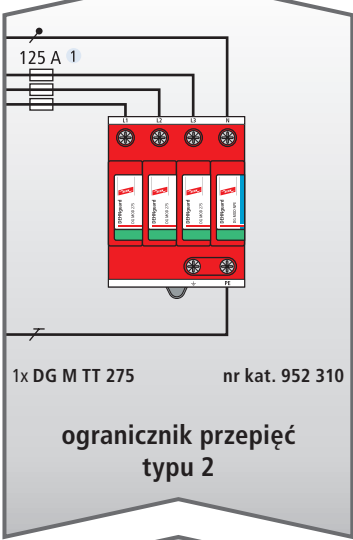
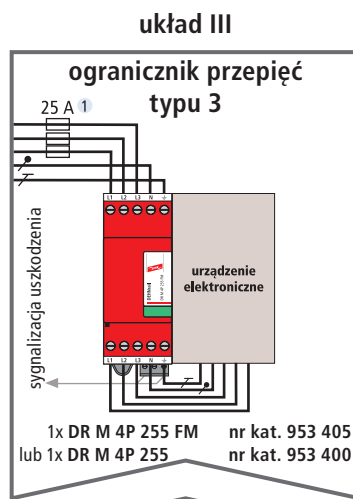
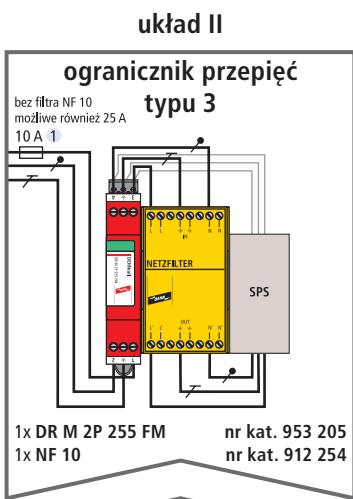
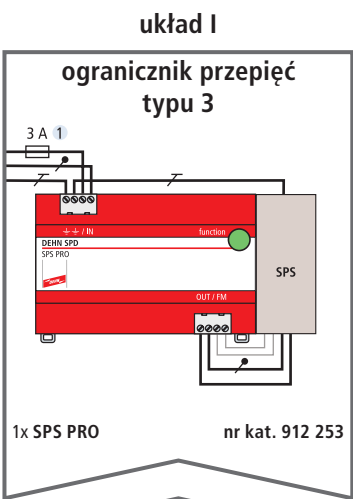
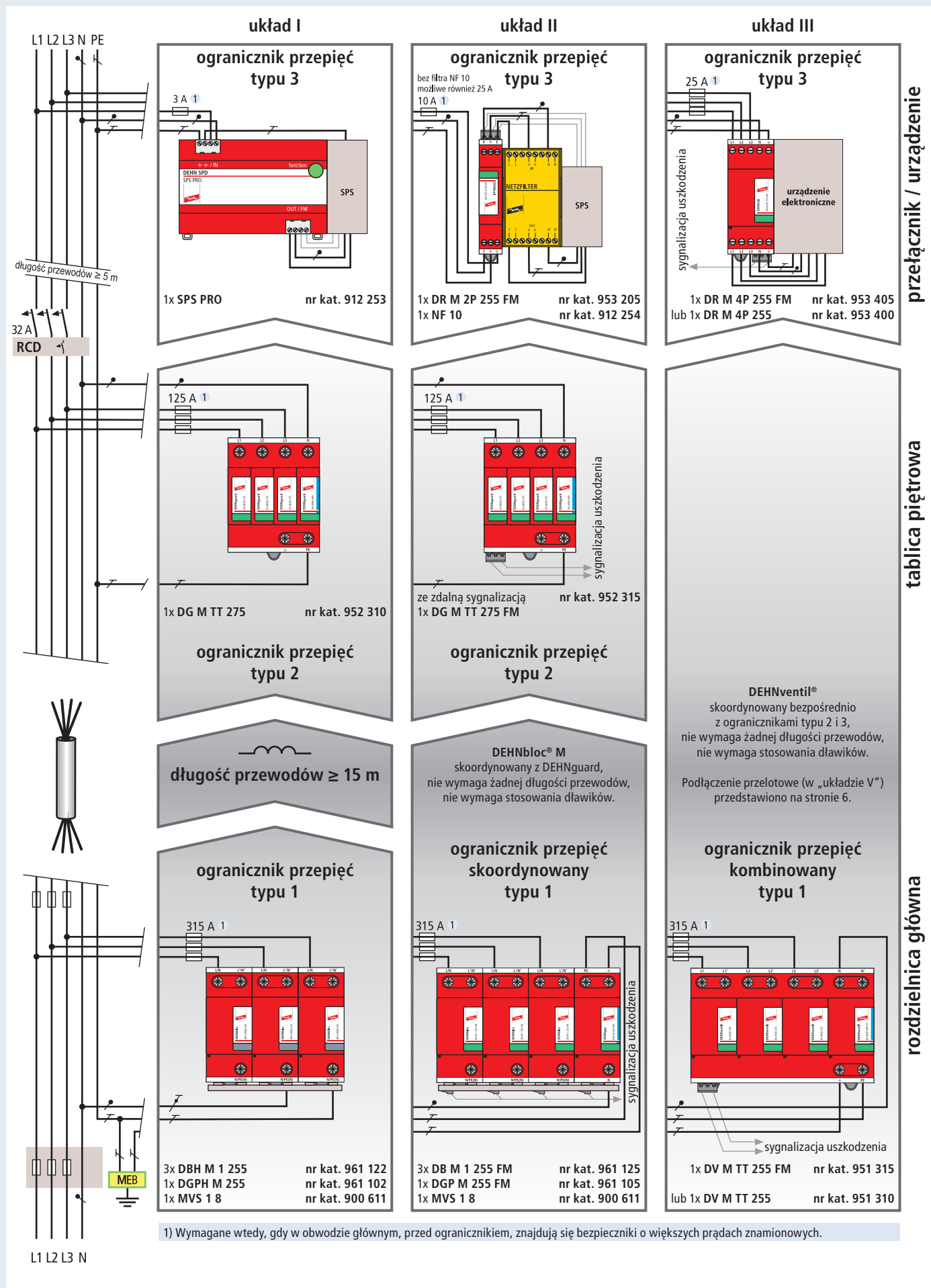
System sieci TN: zasilanie domu jednorodzinnego



System sieci TT: zasilanie domu jednorodzinnego

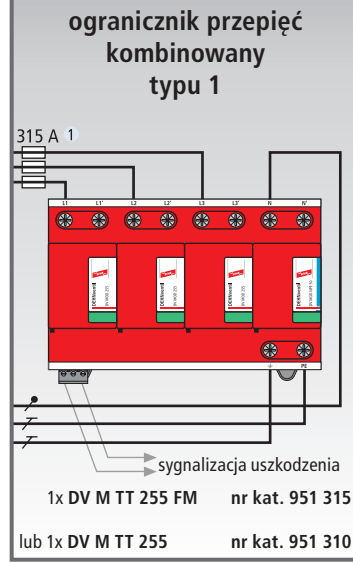
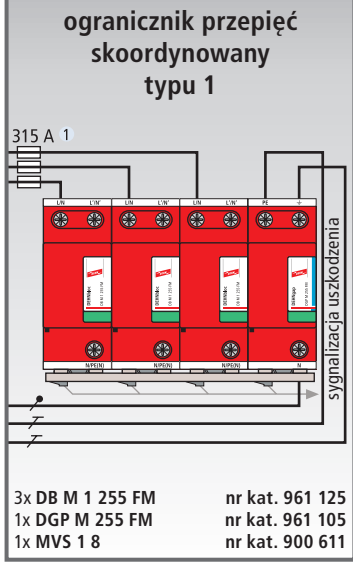
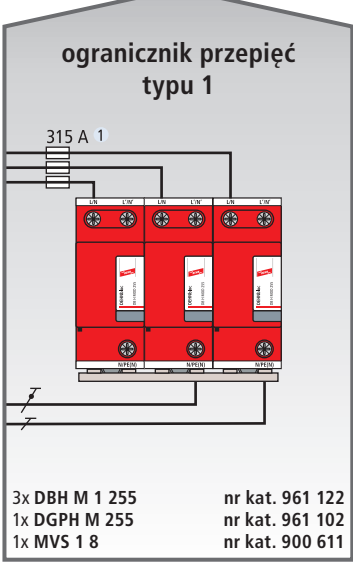


System sieci TT: zasilanie budynku biurowego



długość przewodów ≥ 15 m

DEHNbloc® M
skoordynowany z DEHNguard,
nie wymaga żadnej długości przewodów,
nie wymaga stosowania dławików.

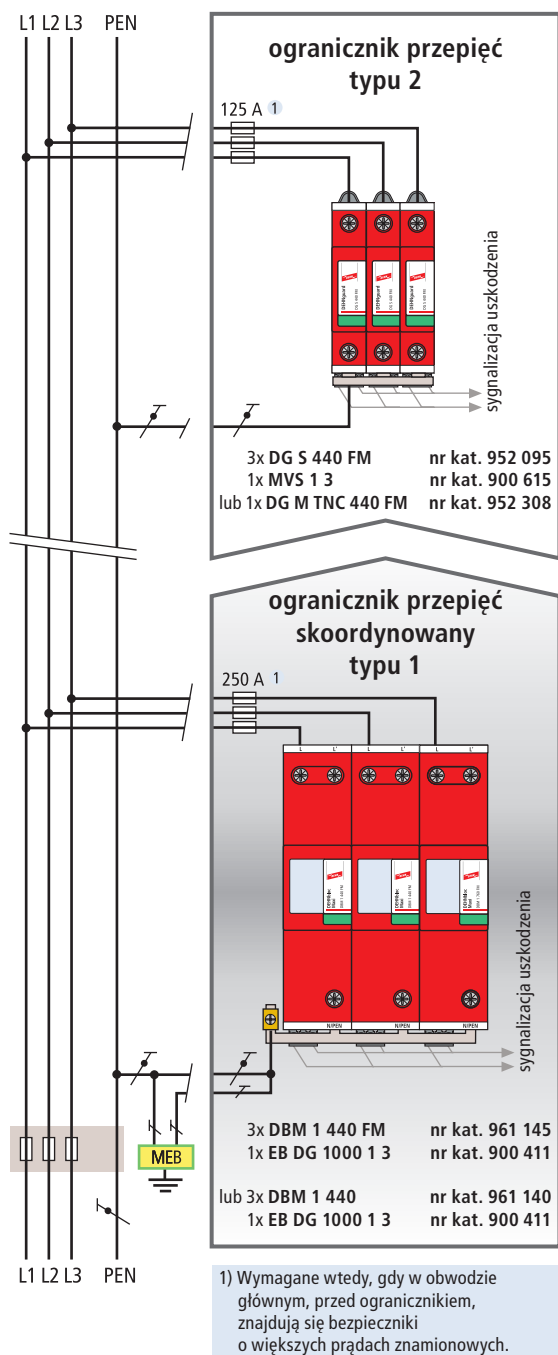


przełącznik / urządzenie

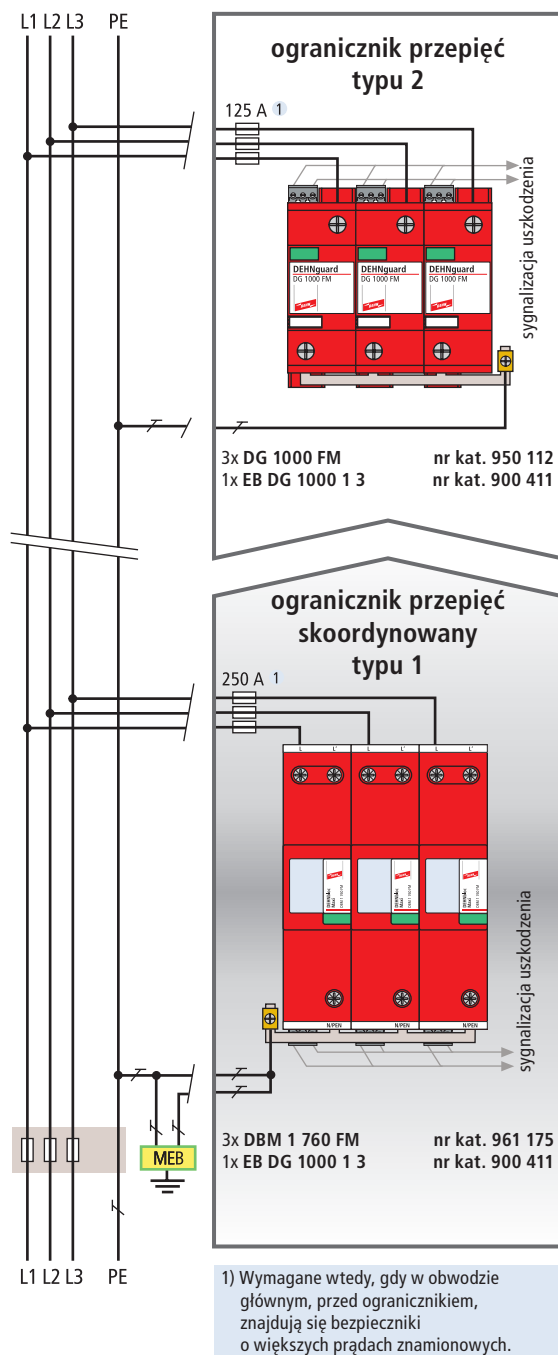
tablica piętrowa

rozdzielnica główna

1) Wymagane wtedy, gdy w obwodzie głównym, przed ogranicznikiem, znajdują się bezpieczniki o większych prądach znamionowych.



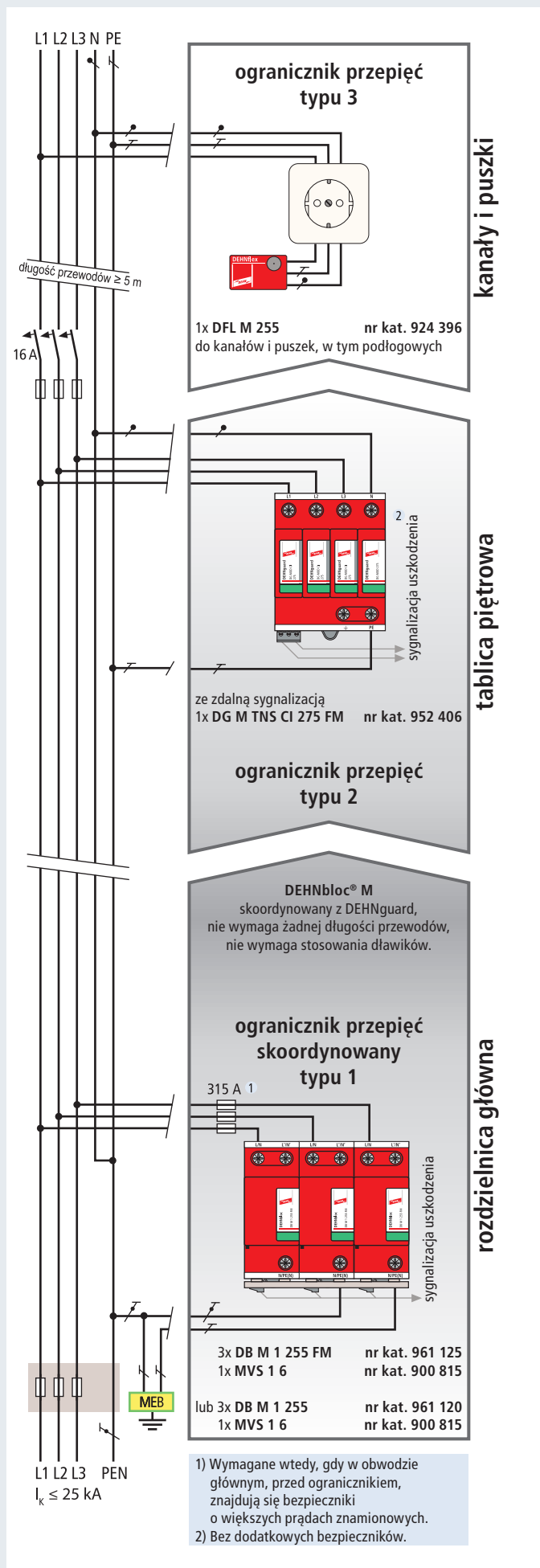
System sieci TN: zasilanie obiektu przemysłowego TN-C 400/690 V



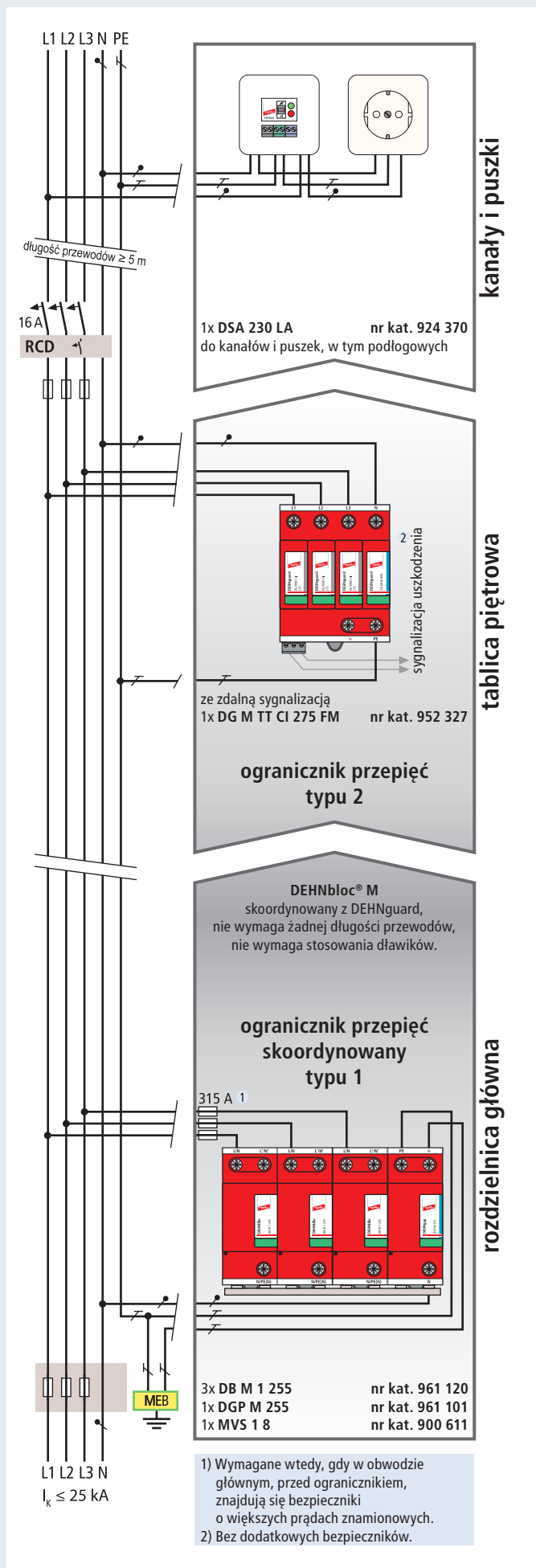
System sieci IT: zasilanie obiektu przemysłowego IT 690 V bez zintegrowanego przewodu neutralnego

Uwaga! Dla sieci IT 500 V odpowiednie są następujące ograniczniki przepięć:

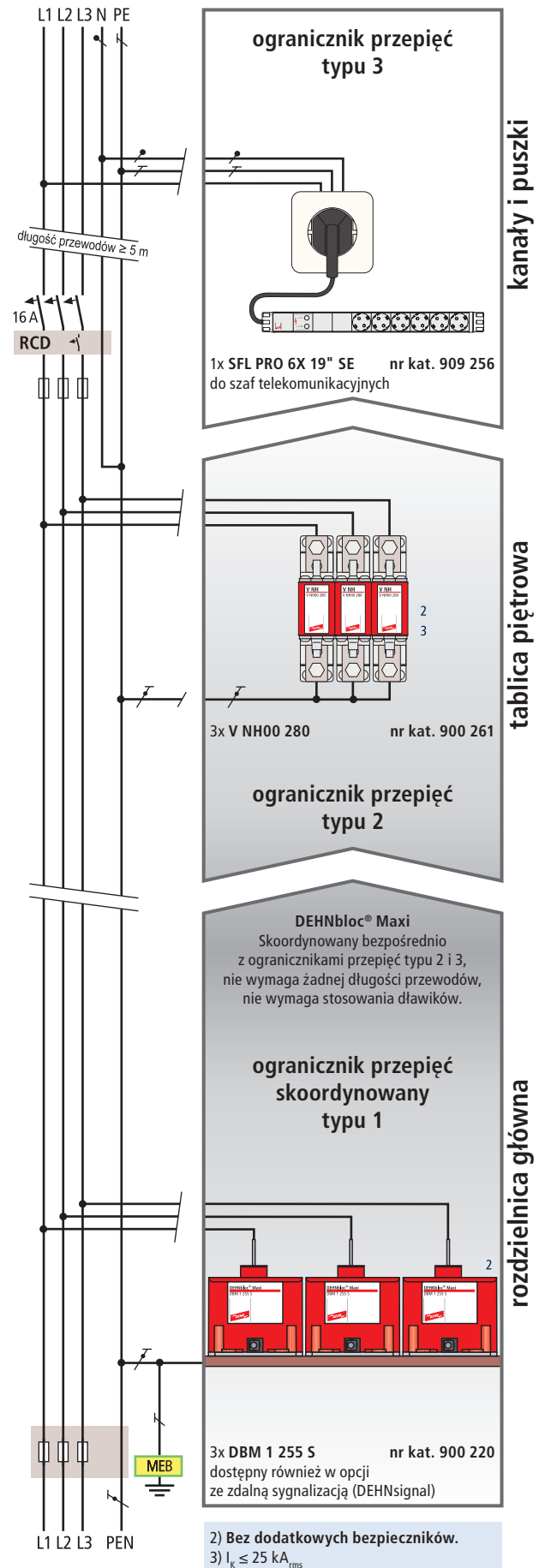
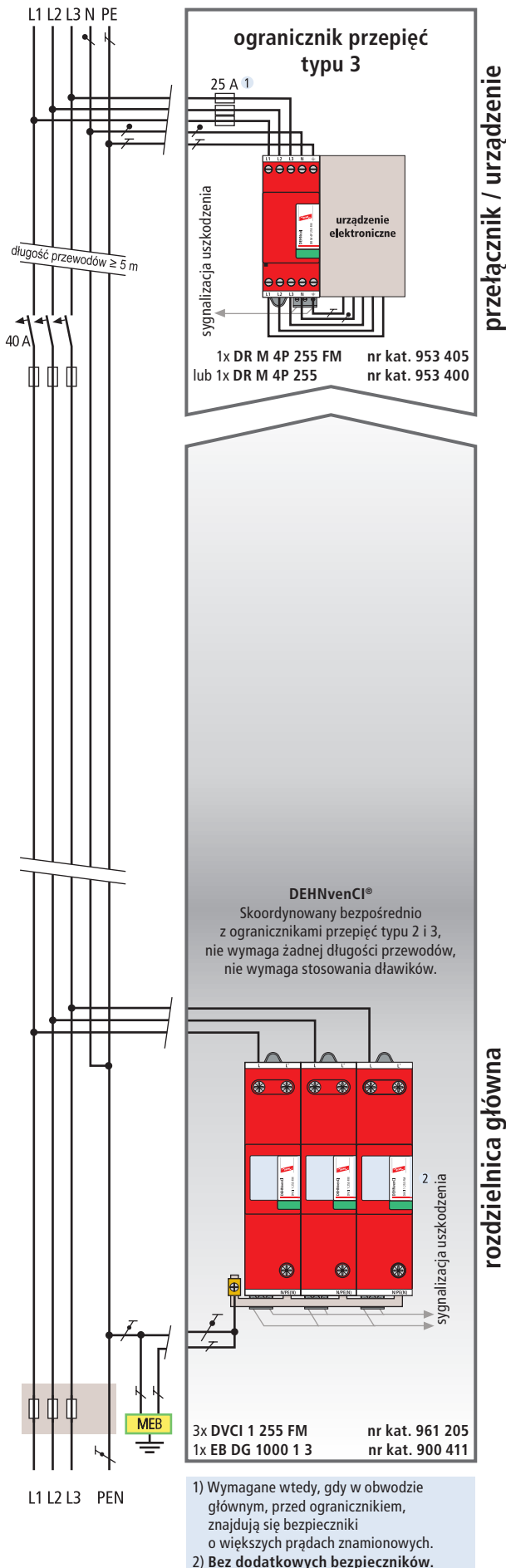
- **typu 1** – jak dla sieci IT 690 V (patrz powyżej), jednak z dodatkowym bezpiecznikiem 100 A
- **typu 2** – 1x DG M WE 600 FM (nr kat. 952 307) z dodatkowym bezpiecznikiem 100 A



System sieci TN

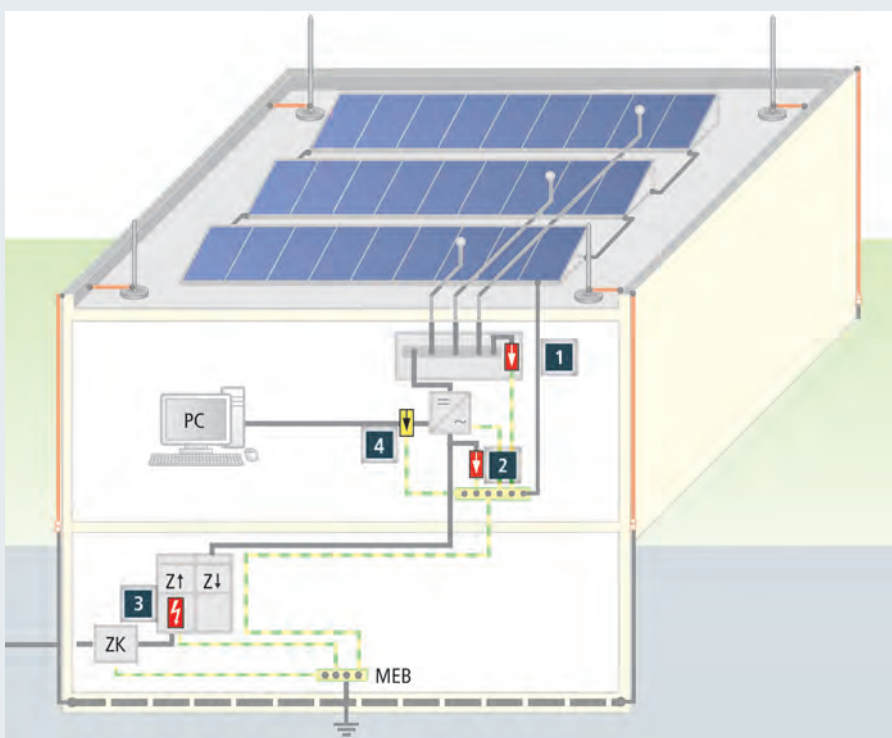


System sieci TT

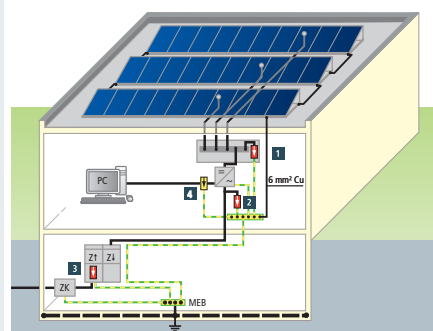


System sieci TN: zastosowanie w budynku przemysłowym ograniczników przepięć typu 1 i 2 z wbudowanym bezpiecznikiem

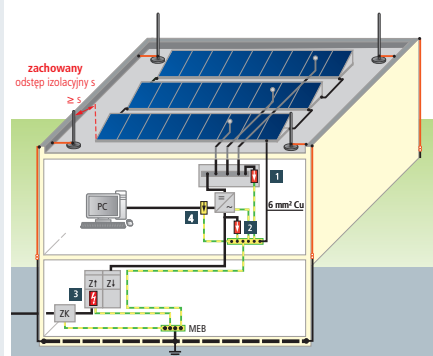
Miejsce instalacji ograniczników przepięć



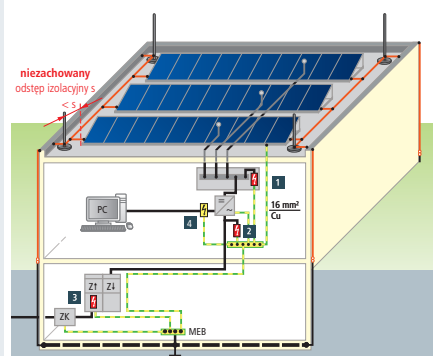
a) budynek bez ochrony odgromowej



b) budynek z ochroną odgromową z zachowaniem odstępu izolacyjnego



c) budynek z ochroną odgromową bez odstępu izolacyjnego



Wyrównanie potencjałów

Z punktu widzenia ochrony odgromowej i przepięciowej jest bardzo wskazane, aby wyrównywać potencjały ramy, konstrukcji i instalacji PV. Należy to wykonać w następujący sposób:

- zgodnie z wymaganiami przewodem min. 6 mm² Cu z ramą, konstrukcją PV (**a + b**),
- zgodnie z wymaganiami przewodem min. 16 mm² Cu z ramą, konstrukcją PV (**c**),
- zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń ram instalacji PV,
- przewód uziemiający powinien być podłączony do głównej szyny uziemiającej budynku na poziomie ziemi,
- przewód uziemiający powinien być prowadzony równoległe oraz możliwie blisko przewodów DC, AC i akcesoriów.

Wskazówka:

Więcej informacji o ochronie odgromowej i przepięciowej instalacji fotowoltaicznych znajduje się w folderze DS109 „Ochrona systemów fotowoltaicznych. Kompleksowe rozwiązania firmy DEHN.” dostępny również na www.dehn.pl.

1 Strona DC

Typ 2 - ogranicznik DEHGuard M YPV SCI ... FM

Wielobiegunowy modułowy ogranicznik do instalacji PV: w opatentowanej technologii SCI chroniącej przed pożarem od łuku prądu stałego DC

Typ	Nr kat.	U_{CPV}
DG M YPV SCI 150 FM	952 518	150 V
DG M YPV SCI 600 FM	952 516	600 V
DG M YPV SCI 1000 FM	952 515	1000 V
DG M YPV SCI 1200 FM	952 517	1200 V

a)



b)

2 Strona AC (inwerter)

Typ 2 - ogranicznik DEHGuard M ... 275 FM

Wielobiegunowy, modułowy, wysokie bezpieczeństwo, z funkcją „Thermo-Dynamik-Control”

Typ	Nr kat.	U_N
DG M TNC 275 FM	952 305	230/400 V
DG M TNS 275 FM	952 405	230/400 V
DG M TT 275 FM	952 315	230/400 V

a)



b)

3 Strona AC (zasilanie)

Typ 2 - ogranicznik DEHGuard M ... CI 275 FM

Wielobiegunowy, modułowy ogranicznik z wbudowanym bezpiecznikiem, wysokie bezpieczeństwo, z funkcją „Thermo-Dynamik-Control”

Typ	Nr kat.	U_N
DG M TNC CI 275 FM	952 309	230/400 V
DG M TNS CI 275 FM	952 406	230/400 V
DG M TT CI 275 FM	952 327	230/400 V

a)

**Typ 1 - kombinowany ogranicznik DEHventil**

Wielobiegunowy, modułowy, kombinowany, na bazie iskiernika, z funkcją WBF

Typ	Nr kat.	U_N
DV M TNC 255 FM	951 305	230/400 V
DV M TNS 255 FM	951 405	230/400 V
DV M TT 255 FM	951 315	230/400 V

b)

c)

**Typ 1 - kombinowany ogranicznik DEHlimit PV**

Wielobiegunowy, kombinowany, na bazie iskiernika, na prąd piorunowy, do obwodu generatora PV z funkcją WBF

Typ	Nr kat.	U_{CPV}
DLM PV 1000 V2 FM	900 345	1000 V

c)

**Typ 1 - kombinowany ogranicznik dopasowany do mniejszych wymagań DEHshield ...**

Wielobiegunowy, kombinowany, na bazie iskiernika, do mniejszych wymagań jak np. dla klas III i IV ochrony odgromowej

Typ	Nr kat.	U_N
DSH TNC 255	941 300	230/400 V
DSH TNS 255	941 400	230/400 V
DSH TT 255	941 310	230/400 V

c)



4 Systemy teledyktacyjne

**Kombinowany ogranicznik BLITZDUCTOR XTU**

Ogranicznik kombinowany w technologii actiVsense z funkcją LifeCheck do ochrony 2 par przewodów symetrycznych interfejsów (np. RS485) do montażu na szynie (wymagana podstawa BXT BAS Nr kat. 920 300, poniżej moduł wymienny)

Typ	Nr kat.	U_c
BXTU ML4 BD 0-180	920 349	180 V

Kontrola ograniczników przepięć w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia

Ograniczniki instalowane w obwodach elektrycznych niskiego napięcia 230/400 V muszą spełniać wymogi norm. Jednolite ustalenia dla całej Europy zawiera norma, która jest dostępna od roku 2006 w języku polskim: **PN-EN 61643-11:2006 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć – Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia – Wymagania i próby.**

W normie opisano urządzenia do ochrony przed skutkami bezpośredniego i pośredniego oddziaływania pioruna lub innych przepięć przejściowych przewidziane do instalowania w sieciach elektroenergetycznych i układach napięcia przemiennego 50/60 Hz o napięciu znamionowym do 1000 V (wartości skutecznej).

W roku 2007 została wprowadzona zmiana do normy **PN-EN 61643-11:2006/A11:2007**, w której zastąpiono 7 definicji oraz dodano 3 nowe definicje. Zastąpiono całkowicie treść rozdziału 7 dotyczącego badań typu oraz zmodyfikowano Tablicę 3 obejmującą wymagania dla ograniczników typu 1 – parametry dotyczące prób klasy I.

W uaktualnionej wersji normy ogranicznik przepięć typu 1 musi być badany udarem o amplitudzie nie mniejszej niż 5 kA (energia właściwa W/R dla próby klasy I winna wynosić 6,25 KJ/Ω).

UWAGA: Wszystkie ograniczniki przepięć typu 1 firmy DEHN spełniają ten zapis normy. Dla ograniczników kombinowanych znajdujących się w ofercie firmy DEHN - udar prądowy I_{imp} wynosi od 12,5 kA do 50 kA na jeden biegun (a energia właściwa W/R wynosi odpowiednio od 39,06 kJ/Ω do 625 kJ/Ω).

Norma **PN-EN 61643-11** nie obejmuje badań eksploatacyjnych przeprowadzanych w ramach kontroli instalacji elektrycznych.

W ramach normy europejskiej dotyczącej ochrony odgromowej (opublikowanej w języku polskim przez PKN w 2009 roku) zalecenie dotyczące kontroli ograniczników (SPD) przepięć znajdziemy w arkuszach:

- **PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia,**
- **PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.**

W arkuszu 3 normy można znaleźć zapis, mówiący, iż „SPD powinny być instalowane w taki sposób, aby mogły być one sprawdzane” (pkt 6.2.1). Natomiast w obydwu arkuszach (nr 3 i 4) zapisano, że podczas badania LPS (LPMS – kompletny zespół środków ochrony urządzeń wewnętrznych przed LEMP) w ramach procedury badań

(pkt E.7.2.3/8.2) wymagane jest dokonanie oględzin w celu potwierdzenia, że nie ma oznak uszkodzenia SPD i ich bezpieczników lub rozłączników.

W przypadku kombinowanych ograniczników przepięć typu 1 firmy DEHN kontrola ogranicznika (zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażowej dołączanej do każdego urządzenia) ogranicza się do stwierdzenia czy nie nastąpiła zmiana koloru wskaźnika stanu w okienku sygnalizacji optycznej na frontowej ścianie urządzenia – z koloru zielonego (sprawny) na kolor czerwony (uszkodzony).

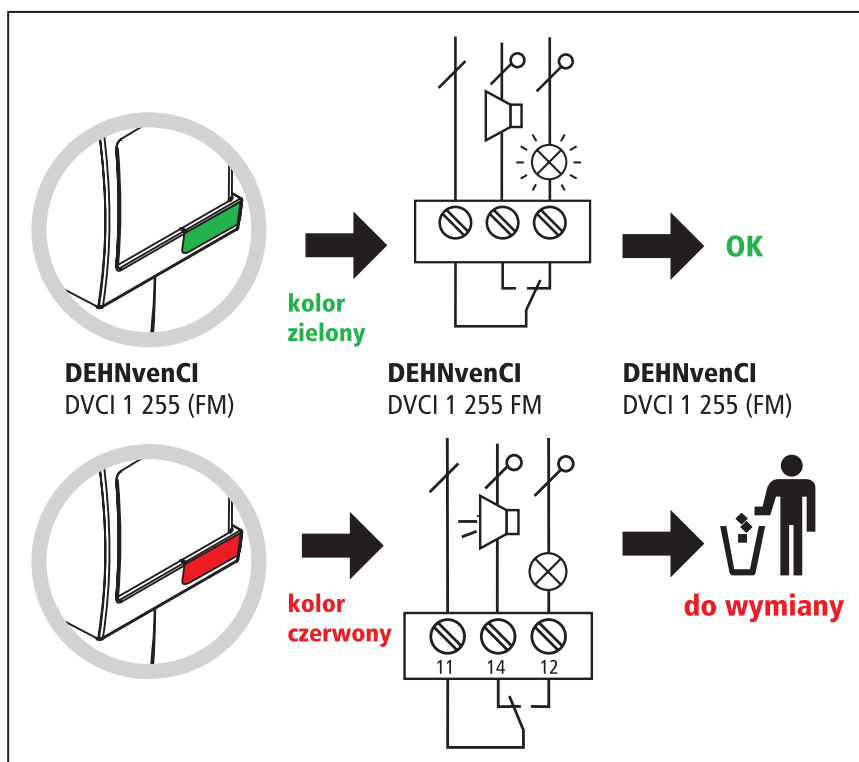
W wersjach ograniczników z końcowym oznaczeniem „FM” występują dodatkowe bezpotencjałowe zestawy przełączne (zwierne i rozwierne – do wyboru) umożliwiające zdalną sygnalizację stanu ogranicznika.

UWAGA: Wszystkie kombinowane ograniczniki przepięć typu 1 firmy DEHN (jedno- i wielobiegunowe) przeznaczone do montażu na szynie TH 35 mm wyposażone są w okno sygnalizacji optycznej (dotyczy to również ograniczników lub modułów N-PE).

Zgodnie z normą **PN-HD 60364-6:2007** pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej o napięciu nominalnym obwodu do 500 V wykonywany jest napięciem probierczym d.c. 500 V. Mierzona rezystancja izolacji jest zadowalająca, jeżeli jej wartość dla każdego obwodu z odłączonym

osprzętem jest nie mniejsza niż 1 MΩ. W normie zapisano, że jeżeli istnieje prawdopodobieństwo, iż ograniczniki przepięć (SPD) mogą mieć wpływ na próbę sprawdzającą rezystancję izolacji lub mogą się uszkodzić, to należy je odłączyć przed wykonaniem pomiaru rezystancji izolacji.

UWAGA: Wszystkie ograniczniki przepięć typu 1 firmy DEHN spełniają ten zapis normy. Żaden z ograniczników kombinowanych znajdujących się w ofercie firmy DEHN podczas badań rezystancji izolacji wykonywanych napięciem probierczym d.c. 500 V nie wpływa na wartość pomiaru, a tym samym nie wymaga odłączania od instalacji elektrycznej.



DEHNpanel – rozwiązanie specjalne do zabudowy w drzwiach rozdzielnic

- optyczna zdalna sygnalizacja stanu ograniczników przepięć (SPD)
- łatwy montaż
- do zabudowy na drzwiach rozdzielni / szafy rozdzielczej
- niskie zużycie energii przez diodowy wskaźnik LED
- zasilanie z baterii (2 szt., wielkość AA)
- łatwa wymiana baterii bez otwierania drzwi szafy rozdzielczej
- wykrywanie przerw w połączeniach przewodów przez zastosowanie rozwiernych zestyków do sygnalizacji FM



Optyczne wskaźniki do ograniczników przepięć do zabudowy na drzwiach szafy rozdzielczej

DEHNpanel służy do optycznej zdalnej sygnalizacji stanu ograniczników przepięć wyposażonych w zestyki FM do zdalnej sygnalizacji, zamontowanych w rozdzielni.

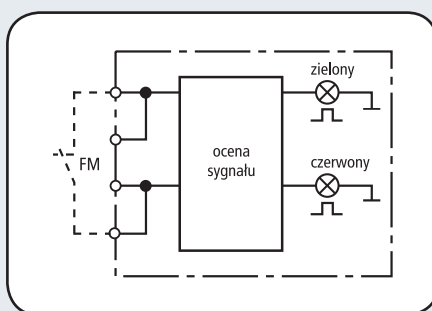
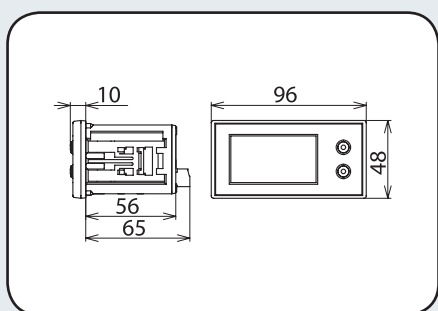
Stan ograniczników przepięć jest wyraźnie i czytelnie sygnalizowany przez silne diody LED nawet w trudnych warunkach oświetleniowych.

Przy łatwym podłączeniu, również do istniejących szaf, użytkownik instalacji otrzymuje możliwość komfortowego nadzorowania stanu ograniczni-

ków przepięć zabudowanych w rozdzielnicach, bez konieczności otwierania drzwi szafy rozdzielczej.

Zastosowane energooszczędne diody LED gwarantują długi czas pracy na jednym komplecie baterii.

Wymiana baterii nie wymaga otwierania drzwi szafy rozdzielczej, zatem wymienić baterie może osoba bez uprawnień do pracy w instalacjach, czyli laik.



Typ	DPAN L
Numer katalogowy	910 200
Zasilanie	dwie baterie 1,5 V, wielkości AA
Wskaźnik działania / uszkodzenia	zielona dioda LED (migająca) / czerwona dioda LED (migająca)
Szybkość migania	włączona 0,1 s / wyłączona 1,3 s
Materiał obudowy	Noryl SE1 GFN1
Stopień ochrony	IP 40
Zakres temperatur pracy (TU)	-25°C...+60°C
Wymiary do zabudowy	92 x 45 mm
Wymiary	96 x 48 x 75 mm

Ochrona przed przepięciami
Ochrona odgromowa
Sprzęt bezpieczeństwa
DEHN chroni.

DEHN POLSKA
sp. z o.o.

ul. Wołoska 16
02-675 Warszawa
Polska

tel. +48 22 299-60-40 do 41
info@dehn.pl
www.dehn.pl



www.dehn.pl/ds/ds649