

:hager

Webinar Hager

Jak odpowiednio dobrać ograniczniki przepięć do instalacji?

Prezenterem dzisiejszego webinaru będzie:

:hager



Dariusz PLACEK,
Product Marketing Manager
mail: dariusz.placek@hager.com

Przed / W trakcie / Po

w trakcie



po



Gotowi?

Zaczynamy!

:hager



Zapewnienie bezpieczeństwa osób i mienia.



Ochrona przepięciowa firmy Hager.

Agenda

- 01** Dlaczego i w jaki sposób zabezpieczać instalację elektryczną przed przepięciami ?
- 02** Jakie zagrożenia dla instalacji powoduje brak rozwiązań SPD ?
- 03** Jakie są dostępne typy rozwiązań SPD ?
- 04** Jak odpowiednio dobierać rozwiązania SPD ?
- 05** W jaki sposób korzystać z konfiguratora online ?



:hager

01

Dlaczego należy zabezpieczyć instalację elektryczną przed przepięciami ?

→ [Back to agenda](#)



Statystyki firm ubezpieczeniowych wskazują, że przepięcia stanowią główną przyczynę awarii urządzeń elektronicznych, a suma roszczeń z tego tytułu przekracza miliard PLN:

- 2 miliony wyładowań piorunowych
- 10 to 20 przypadków śmiertelnych
- 17,000 pożarów
- 50,000 uszkodzonych liczników energii elektrycznej

Przebiecia i wyładowania atmosferyczne

W instalacjach elektrycznych i systemach elektronicznych mogą występować niespodziewane przebiecia, różniące się głównie czasem trwania i amplitudą. Zależnie od przyczyny powstawania, przebiecie może trwać od kilkuset mikrosekund do kilku godzin, a nawet dni, a jego amplituda może wynosić od kilku miliwoltów do kilku dziesiątek tysięcy woltów.

Bezpośrednie i pośrednie wyładowania atmosferyczne mogą, oprócz wysokich amplitud przebiec, skutkować również szczególnie wysokimi i niejednokrotnie długotrwałymi przepływami prądu, powodując bardzo poważne skutki.

Wyładowania atmosferyczne

Wyładowania piorunowe (lightning electromagnetic pulse, LEMP) mają największy potencjał zniszczenia ze wszystkich przyczyn przepięć:

- krótkotrwałe
- wysoka amplituda
- rozprzestrzenianie na dużym dystansie
- bezpośredni i pośredni wpływ
- rozległe uszkodzenia



Procesy łączeniowe

Procesy łączeniowe wytwarzają impulsy elektromagnetyczne (switching electromagnetic pulse, SEMP), które mogą powodować napięcia indukowane, rozprzestrzeniające się w przewodach elektrycznych:

- krótkotrwałe
- wysoki poziom napięciowy
- szeroki obszar działania
- typowe przy istotnych zmianach obciążenia



:hager

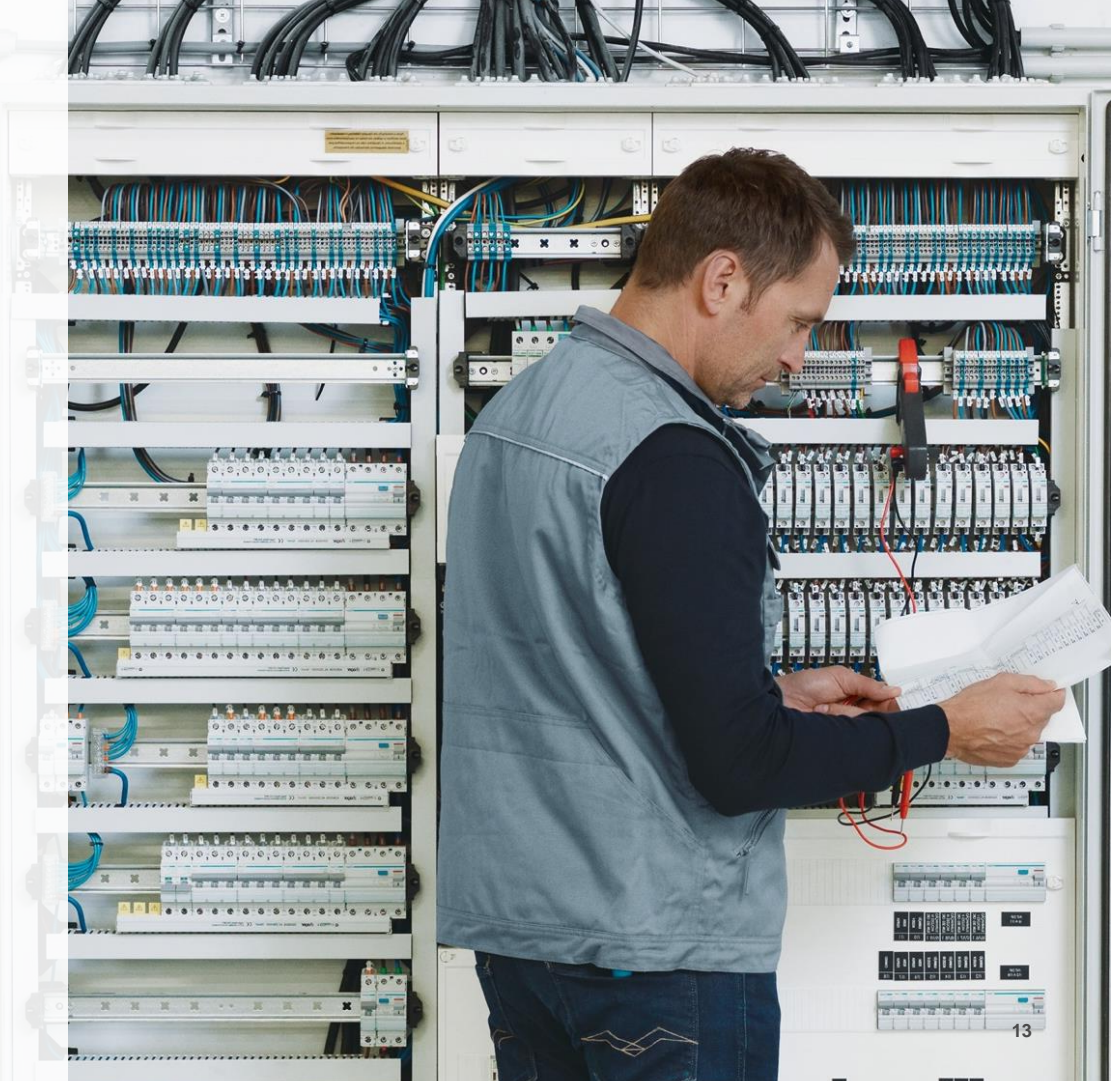
02

Jakie zagrożenia dla instalacji powoduje brak rozwiązań SPD ?

→ Back to agenda

Ochrona przepięciowa: Obowiązkowy składnik bezpiecznych instalacji elektrycznych.

- Ochrona przed uszkodzeniami
- Utrzymanie dostępności systemu
- Prewencyjna ochrona ppoż
- Podwyższony poziom ochrony bezpieczeństwa osób





Obszary najbardziej wrażliwe

- wszystkie urządzenia elektryczne w biurze, zakładzie produkcyjnym, budynkach użyteczności publicznej i zabytkach narodowych: ogólne koszty awarii i wymiany (jeśli nie są objęte ubezpieczeniem)
- maszty komórkowe: przestój sieci
- centra serwerów IT: wpływające na przesyłanie i przechowywanie danych
- specjalistyczne budynki: wykorzystujące czułą elektronikę, takie jak laboratoria i banki
- anteny: zakłócenia transmisji sygnału

Szkody uboczne

Ubezpieczenie często obejmuje tylko szkody majątkowe, ale nie przestoje do czasu naprawy systemu.

To może być niezmiernie drogie!



:hager

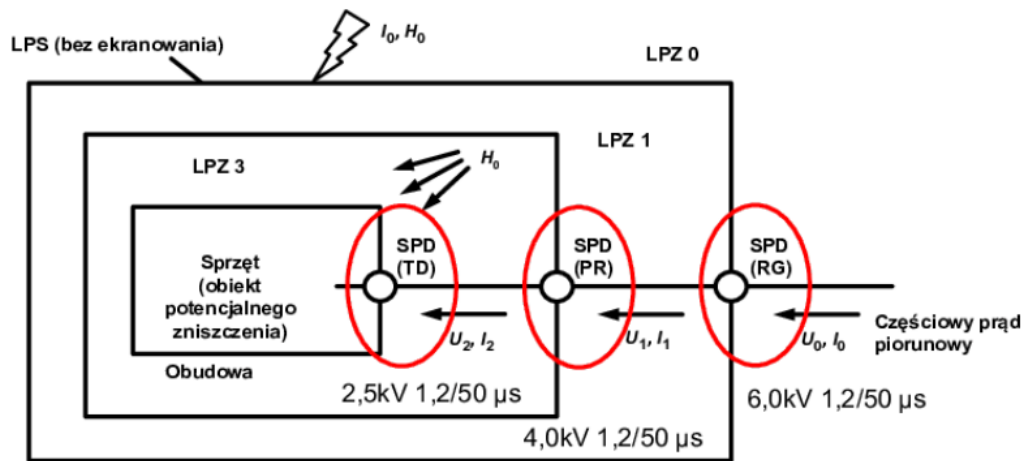
03

Jakie są dostępne typy rozwiązań SPD

→ [Back to agenda](#)

Ochrona przepięciowa: Strefowa koncepcja ochrony odgromowej.

- Wyrównanie potencjałów jest niezbędne dla każdej granicy stref
- Przyłączanie aktywnych przewodów zasilania za pomocą SPD
- Odpowiednio dobrane i zainstalowane SPD zapewniają spełnienie warunku $U_p < U_w$



wg: PN-EN 62305-4

Ochrona przepięciowa: Strefowa koncepcja ochrony przepięciowej

Kategoria udarowa urządzeń
PN-HD 60364-4-443:2016

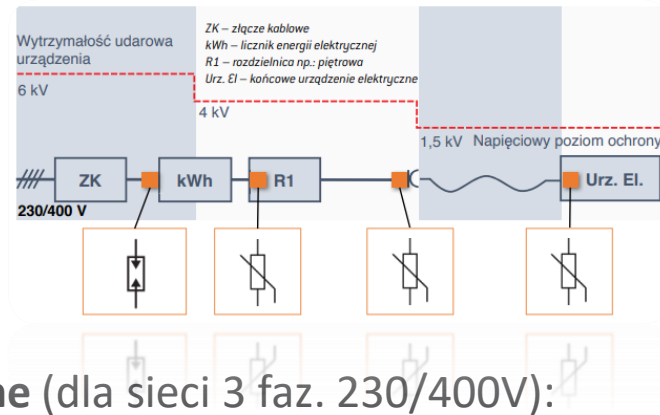
Wymagane znamionowe napięcia wytrzymałwane (dla sieci 3 faz. 230/400V):

6kV urządzenia w/przy złączu instalacji
wytrzymałość udarowa **kategorii IV**)

4kV urządzenia rozdzielcze i obwodów odbiorczych
wytrzymałość udarowa **kategorii III**)

2,5kV odbiorniki
wytrzymałość udarowa **kategorii II**)

1,5kV urządzenia chronione specjalne
wytrzymałość udarowa **kategorii I**)



Klasyfikacja obiektów budowlanych: Wartości prądów piorunowych i prawdopodobieństwo ich występowania

- <math><30\text{ kA}</math> **50 %**
- 30-80 kA **40 %**
- 80-100 kA **5 %**
- 100 – 200 kA **4 %**
- > 200 kA **1 %**



Ochrona przepięciowa: Strefowa koncepcja ochrony przepięciowej

PARAMETRY PRĄDÓW PIORUNOWYCH

Klasa LPS	Składowa wyładowania	Wartość podstawowych parametrów charakteryzujących prąd piorunowy			
		Wartość szczytowa [kA]	Stromość narastania [kA/μs]	Czas czosła [μs]	Czas do półszczytu [μs]
I	pierwsza składowa	200	20	10	350
II		150	15	10	350
III		100	10	10	350
IV		100	10	10	350



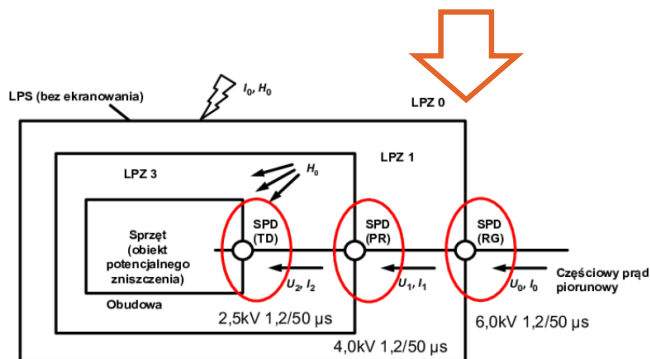
Typ

1

Ogranicznik prądu udarowego

Zalecany do obiektów mieszkaniowych, usługowych i przemysłowych chronionych LPS lub zasilanych liniami napowietrznymi i charakteryzuje się falą prądu 10/350 μ s.

Odprowadza ładunek prądu udarowego do potencjału ziemi, zmniejsza napięcie resztkowe do < 1500V.



01



Kombinowane ograniczniki przepięć (Typ 1+Typ 2) są dostępne z najnowocześniejszą technologią iskiernikową (Spark Gap).

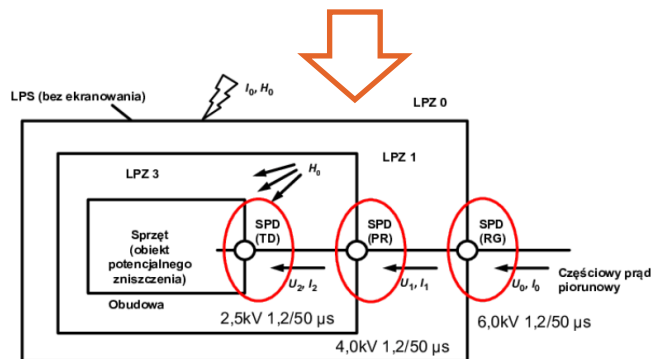
Główny obszar zastosowania to rozdzielnice główne systemu zasilania instalacji elektrycznej.

Typ 2

Ogranicznik przepięć

System ochrony dla wszystkich instalacji niskonapięciowych, przeznaczony dla ochrony przed prądem wyładowczym o kształcie fali 8/20 μ s.

Poziom ochrony napięciowej < 1500V.





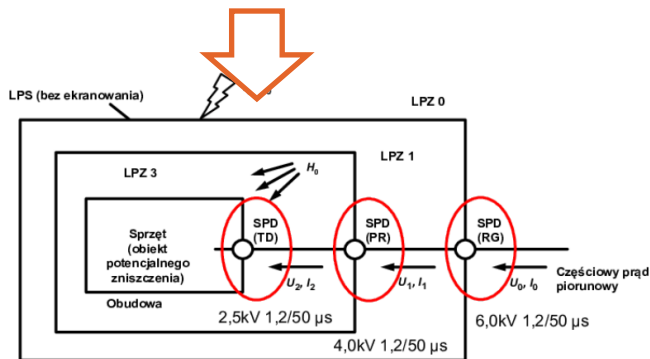
02

Urządzenia ochrony przed przepięciami typu 2 są instalowane za urządzeniem typu 1 lub zainstalowanym kombinowanym urządzeniem ochrony przed przepięciami. Odbywa się to zwykle na poziomie dystrybucji - tj. w podrozdzielnicach, z których zasilane są obwody końcowe.

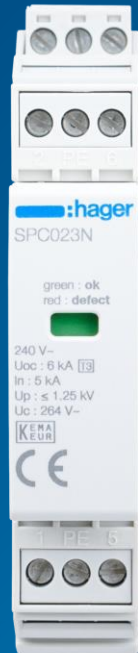
Typ 3

Ochrona przepięciowa dla obwodów końcowych

SPD typu 3 są zalecane i instalowane jako uzupełnienie SPD typu 2 w obszarach wrażliwych odbiorników energii, charakteryzujących się kombinacją fal napięcia ($1,2/50 \mu\text{s}$) i fal prądu ($8/20 \mu\text{s}$).



03



Urządzenia ochrony przeciwprzebieciowej typu 3 służą do ochrony urządzeń i obwodów końcowych.

Ponieważ są one instalowane w pobliżu chronionego urządzenia lub systemu, istnieje wiele konstrukcji dla typu 3. Zintegrowane w puszkach instalacyjnych, do montażu na szynie DIN w rozdzielnicach.

:hager

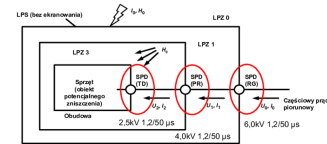
05

Dobór rozwiązań SPD

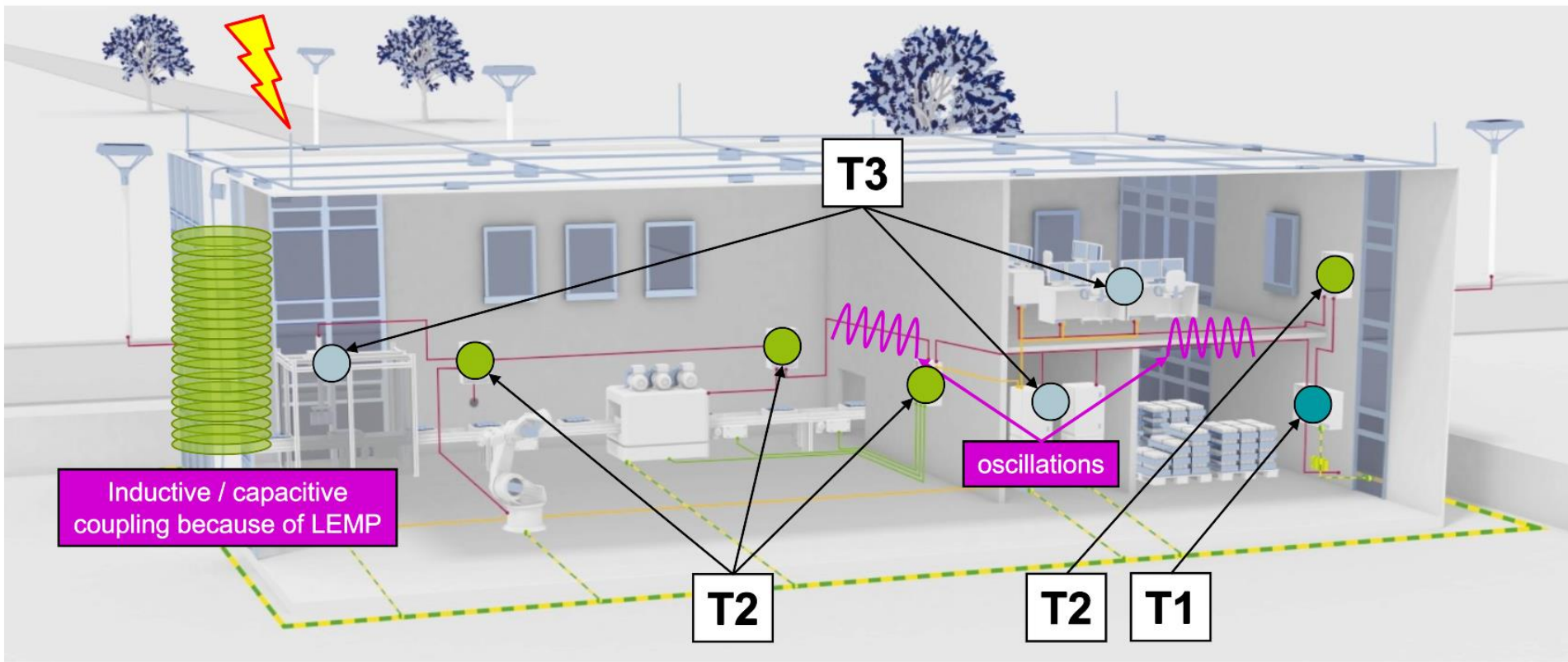
→ [Back to agenda](#)

Łatwy dobór SPD

Ochrona wielostopniowa

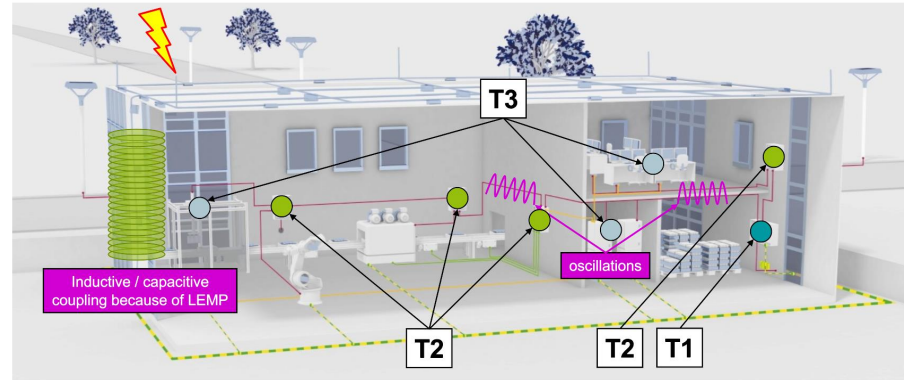


wg. PN EN 62305-4



Łatwy dobór SPD

Ochrona wielostopniowa



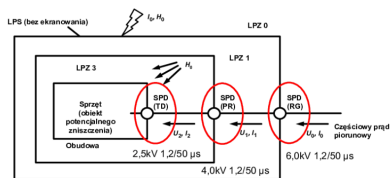
- Wyrównanie potencjału na granicach stref
- Eliminacja skutków prądów udarowych i wyładowczych
- Ochrona przed skutkami LEMP
- Ochrona przed skutkami SEMP
- Ochrona przed przepięciami indukowanymi
- Eliminacja oscylacji ze względu na bliskość zainstalowanego zabezpieczenia
- Wysoka skuteczność ochrony dzięki niskiemu poziomowi ochrony napięciowej

Łatwy dobór SPD

Zasady doboru wg PN-EN 60364-5-534

01 Rozdzielnica główna

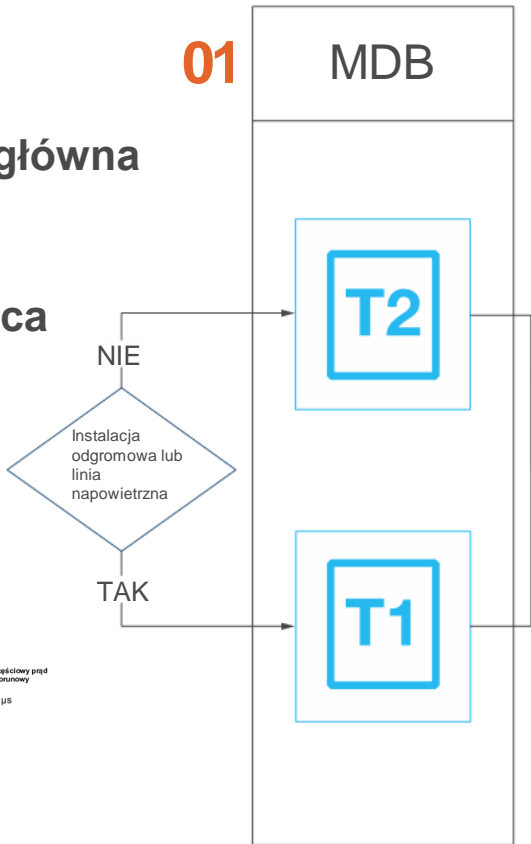
02 Podrozdzielnica



wg: PN-EN 62305-4

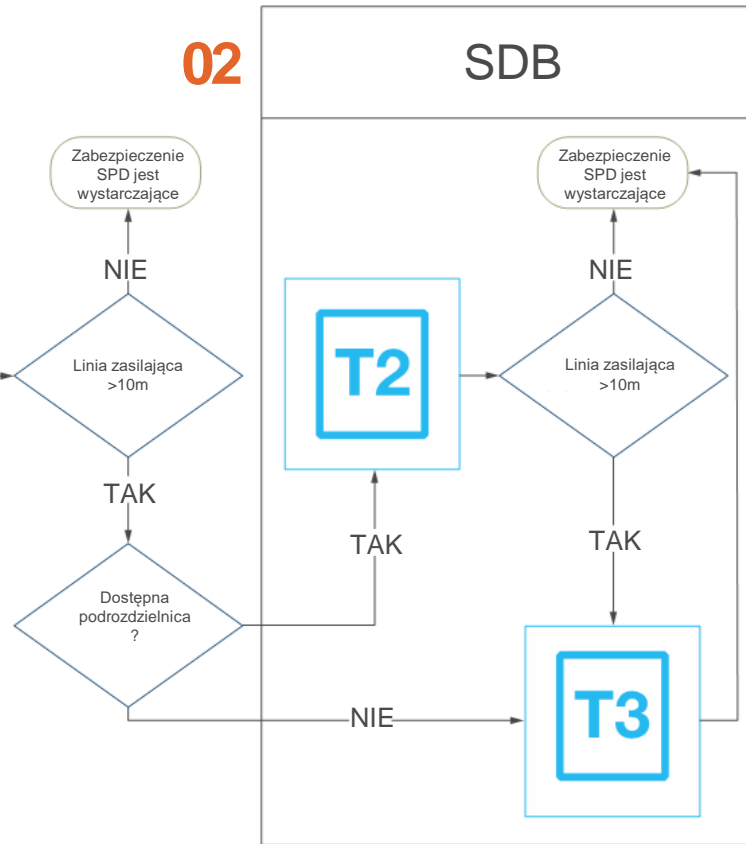
01

MDB



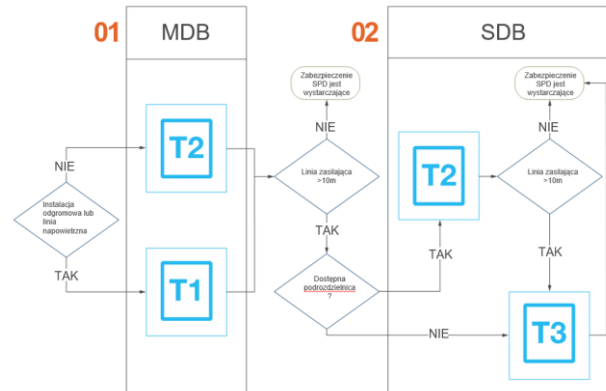
02

SDB



Łatwy dobór SPD

Zasady doboru wg PN-EN 60364-5-534



SPD T1 jest wymagany jeśli:

- Budynek jest wyposażony w zewnętrzny system ochrony odgromowej LPS
- Budynek góruje nad okolicą bądź w odległości mniejszej niż 1 km znajduje się taki budynek
- Analiza ryzyka wg. PN-EN 62305-2 wskazuje na konieczność zastosowania SPD T1

Jeśli żaden z powyższych warunków nie zachodzi można zastosować SPD T2 na granicy stref 0/1

:hager

05

Konfigurator rozwiązań SPD

→ [Back to agenda](#)

Łatwy dobór SPD

Zasady doboru wg PN-EN 60364-5-534

Konfigurator systemów ochrony przepięciowej

Unikalne narzędzie doboru zabezpieczeń przepięciowych pozwalające na prawidłowe zaprojektowanie systemu SPD w kilku krokach.



Proste projektowanie krok po kroku

Łatwy dobór SPD Konfigurator systemów ochrony przepięciowej

Na podstawie kilkuletnich doświadczeń zebranych w trakcie prowadzenia szkoleń, zebrane zostały najistotniejsze pytania i zagadnienia nurtujące zarówno projektantów jak i instalatorów SPD. Odpowiedzi na nie pozwolą w prosty sposób rozwiązać wątpliwości zarówno profesjonalistów jak i inwestorów.

Zbiór wskazówek projektowych i instalacyjnych, schematy gotowych rozwiązań, odpowiedzi na istotne pytania, instrukcje instalacji to wszystko zgromadzone zostało w jednym funkcjonalnym narzędziu.



Łatwy dobór SPD

Konfigurator systemów ochrony przepięciowej

Wystarczy odpowiedzieć na kilka prostych pytań dotyczących klasyfikacji budynku, układu sieci zasilającej oraz chronionych urządzeń. Na podstawie wprowadzonych danych program proponuje kilka rozwiązań, dedykowanych do różnego rodzaju obiektów. W zależności od wybranej kategorii i cech obiektu budowlanego, oddajemy w Państwa ręce gotowe rozwiązania począwszy od wielkich obiektów przemysłowych, poprzez budynki komercyjne i wielomieszkaniowe na budownictwie jednorodzinnym kończąc.



:hager

Dziękuję za uwagę

Dariusz Placek
PMM

Ul. Fabryczna 10
43-100 Tychy
Polska

tel. +48 607 136 415
dariusz.placek@hager.com
hager.pl

