

Modulové přístroje Svodiče bleskového proudu a přepětí

Jmenovité napětí
 U_n 230/400 V~ 50/60 Hz

Svodiče bleskového proudu třída B

- Svodiče bleskového proudu třídy B odpovídají DIN VDE 0675, část 6/A2
- Přístroje se zapouzdřeným jiskřištěm nevyfukují ionizované plyny

- Ochranná úroveň $U_p \leq 4$ kV
- Svodiče přepětí třída C**
- Svodiče přepětí třídy C odpovídají DIN VDE 0675, část 6 odst. (11.89)/C
- Přístroje s výměnným varistorovým modulem
- Ochranná úroveň $U_p \leq 1,5$ kV

Svodiče přepětí třída D

- Ochranná úroveň $U_p \leq 1$ kV

Kombinované svodiče třída B + C

- Kombinované svodiče odpovídají DIN VDE 0675 část 6 a IEC 61024-1
- Jsou dodávány v provedení pro třífázové sítě TNC, TNS nebo TT
- Ochranná úroveň $U_p \leq 1,5$ kV

Technické údaje str. H.159

Popis	Svedené proudy I_b (10/350)	Ochranná úroveň U_p	Počet mod.	Obj.č.
-------	----------------------------------	-----------------------	------------	--------



SP120

Svodiče bleskového proudu (třída B)

(hrubá ochrana)

1-pól (zapouzdřený)	50 kA (10/350)	≤ 4 kV	2	SP120
3-pól (zapouzdřený)	100 kA (10/350)	≤ 4 kV	4	SP320
1-pól (nezapouzdřený)	75 kA (10/350)	≤ 4 kV	2	SP175
1-pól (určeny pro síť TT mezi N a PE)	50 kA (10/350)	≤ 4 kV	2	SP150



SPN415

Svodiče přepětí (třída C)

(střední ochrana)

	Svedené proudy		U_p	Počet mod.	Obj.č.
	I_{Sn} (8/20)	I_{Smax} (8/20)			
1-pól	20 kA	40 kA	1,25 kV	1	SPN115
3-pól	20 kA	40 kA	1,25 kV	3	SPN315
4-pól	20 kA	40 kA	1,25 kV	4	SPN415
Výměnný varistorový modul (výměnná patrona)	20 kA	40 kA	1,25 kV	1	SPN015
1 pól se signál. kontaktem (1x přepínací)	20 kA	40 kA	1,25 kV	1	SPN117

Modulové přístroje



SP800

Kombinované svodiče (třída B + C)

(hrubá a střední ochrana)

	Svedené proudy I_b (10/350)	U_p	Počet mod.	Obj.č.
pro síť TNC	75 kA	1,5 kV	6	SP800
pro síť TNS	100 kA	1,5 kV	8	SP801
pro síť TT	100 kA	1,5 kV	8	SP802



SP202N

Svodiče přepětí (třída D)

pro ochranu přístrojů (jemná ochrana)

1 + N Výstup max. 16 A	2 kA	8 kA	1,25 kV	2	SP202N
---------------------------	------	------	---------	---	---------------

Omezovací impedance

Jmen. napětí 500 V

	Jmen. proud	Počet mod.	Obj.č.
Při použití omezovací impedance odpadá nutnost dodržet min. vzdálenost 10 m mezi svodiči tř. B a C. Tyto pak mohou být umístěny ve stejném rozvaděči.	35 A	2	SP936
	63 A	4	SP937

Všeobecně je ochrana před bleskem prováděna s ohledem na stupeň ohrožení objektu vzhledem k jeho poloze, typu stavby a rozsahu případných vzniklých škod.

Zničení elektrických a elektronických přístrojů může být však též způsobeno vlivem přepětí, které vzniká při spínacích jevech v síti. Při použití svodičů je nutno zvažovat, že vedle přímých škod (zničení vedení, přístrojů apod.) mohou vzniknout i škody následné (v důsledku vyřazení zařízení z provozu).

V následující tabulce jsou svodiče rozděleny do tří kategorií:

- Svodič blesk. proudu (hrubá ochrana) —> svodič ⓑ
- Svodič přepětí (střední ochrana) —> svodič ⓒ
- Ochrana přístrojů (jemná ochrana) —> svodič ⓓ

Při volbě svodičů je nutno posuzovat dva základní parametry:

- Ohrožení objektu blesk. výbojem vzhledem k jeho poloze
- Citlivost připojených spotřebičů na přepětí

Tabulka pro volbu svodičů

		Ohrožení objektu vzhledem k jeho poloze		
		velké	střední	malé
		<ul style="list-style-type: none"> • Horské oblasti • Volně stojící budovy • Objekty: <ul style="list-style-type: none"> - s hromosvody - s přípojkou vrchním vedením - v blízkosti vysokých budov (kostel apod.) - budovy v blízkosti vedení vn a vvn 	<ul style="list-style-type: none"> • Sídliště • Objekty v husté zástavbě s přípojkou vrchním vedením 	<ul style="list-style-type: none"> • Objekty v husté zástavbě s přípojkou kabelem uloženým v zemi
Citlivost spotřebičů na přepětí	malá	ⓑ + ⓒ	ⓒ	(1)
	střední	ⓑ + ⓒ	ⓒ	ⓒ
	velká	ⓑ + ⓒ + ⓓ	ⓒ + ⓓ	ⓒ + ⓓ

(1) Přestože je v tomto případě malá pravděpodobnost ohrožení bleskovým výbojem doporučuje se použít svodič přepětí (střední ochrana) pro potlačení přepětí vznikajícího při spínacích jevech v síti.

Při použití ochrany přístrojů (jemná ochrana) je vždy nutno předřadit svodič přepětí (střední ochrana).

- Předpokladem pro vysokou účinnost ochrany před přepětím je správné vyrovnání potenciálu a nízkaimpedanční uzemňovací systém.
- Přívody od aktivních vodičů i přívod od přípojnice pro vyrovnání potenciálu mají být co nejkratší.
- Svodiče blesk. proudu se instalují co nejbližší k místu vstupu napájecího vedení do objektu. Vhodným místem bývá hlavní rozvaděč. Svodiče přepětí (stř. ochrana) se instalují většinou do podružných rozvaděčů.
- Mezi jednotlivými svodiči je nutno dodržet minimální délku vedení, které pak působí jako omezovací impedance a zabraňuje přetěžování jednotlivých stupňů.

Zpravidla postačí při propojení mezi svodiči blesk. proudu (hrubá ochrana) a svodiči přepětí (stř. ochrana) délka vedení min. 10 m.

Nelze-li tuto doporučenou vzdálenost mezi svodičem přepětí dodržet, je možno použít uměle vyrobenou indukčnost „omezovací impedance“ Obj. č. SP936 nebo SP937

- Svodič blesk. proudu (hrubá ochrana) → svodič **ⓑ**
- Svodič přepětí (střední ochrana) → svodič **ⓒ**
- Ochrana přístrojů (jemná ochrana) → svodič **ⓓ**

Příklady instalací svodičů s vyznačením min. délek vedení mezi jednotlivými stupni

Kombinace svodičů	Hlavní rozvaděč	Min. délka vedení I1	Podružný rozvaděč č. 1	Min. délka vedení I2	Podružný rozvaděč č. 2	Chráněné spotřebiče
Svodič blesk. proudu (Hrubá ochrana) ⓑ + Svodič přepětí (Střední ochrana) ⓒ + Ochrana přístrojů (Jemná ochrana) ⓓ	B	min. 10 m	C D			Televizory HiFi přístroje Počítače
	B	min. 10 m	C	libovolná	D	
	B Z C	libovolná	D			
	B Z C D					
Svodič blesk. proudu (Hrubá ochrana) ⓑ + Svodič přepětí (Střední ochrana) ⓒ	B	min. 10 m	C			Pračky Sušičky Myčky nádobí Chladničky
	B Z C					
Svodič přepětí (Střední ochrana) ⓒ + Ochrana přístrojů (Jemná ochrana) ⓓ	C	libovolná	D			Televizory HiFi přístroje Počítače
	C D					
			C	libovolná	D	
			C D			
Svodič přepětí (Střední ochrana) ⓒ	C					Pračky Sušičky Myčky nádobí Chladničky
			C			
					C	

Min. odolnost izolace proti přepětí	6 kV	4 kV	1,5 kV
-------------------------------------	------	------	--------

Z Omezovací impedance SP936 nebo SP937

Síť TN-C

V síti TN-C je společný vodič PEN spojen přímo s přípojnici pro vyrovnání potencionálu (ekvipotenciální přípojnice EP). Proto je ochrana řešena v třípólovém provedení.

Síť TN-C-S

V síti TN-C-S je společný vodič PEN rozdělen na samostatný vodič PE a N. Střední vodič N je chráněn svodičem a celá ochrana je pak řešena jako čtyřpólová.

Síť TT

V síti TT je nutno použít speciálního zapojení svodičů, aby nedocházelo k nežádoucímu navýšení potenciálu uzemněných zařízení proti referenční zemi. Svodiče jsou proto zapojeny nejprve mezi jednotlivé fázové vodiče a vodič N, poté je mezi vodič N a ekvipotenciální přípojnicí zapojeno výkonnější jiskřiště. Bez použití tohoto přidavného jiskřiště mohou vzniknout problémy spojené s navýšením potenciálu EP.

Předjištění svodičů bleskového proudu

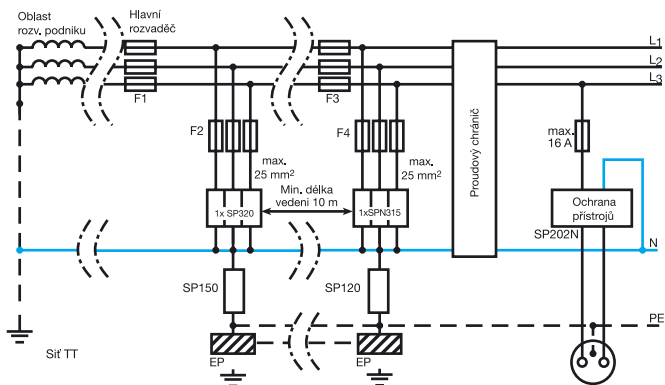
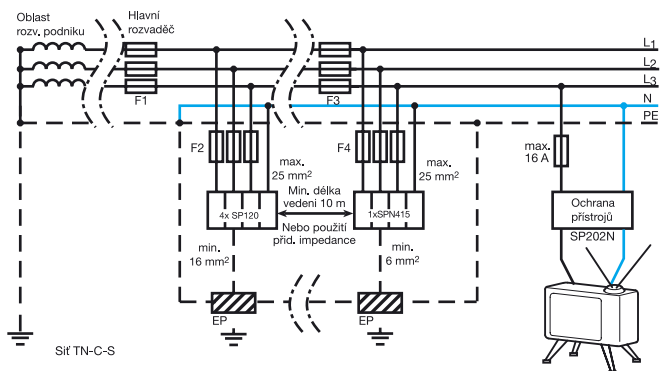
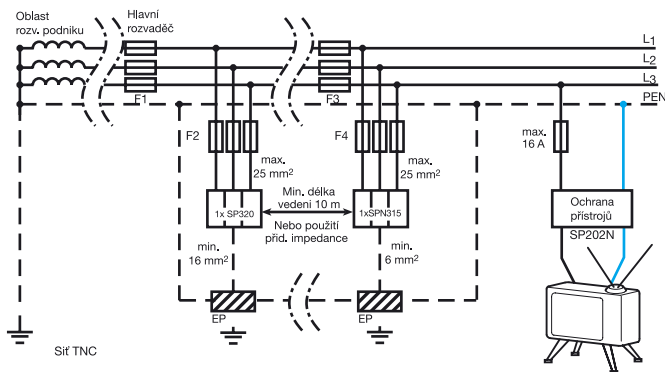
V případech kdy předjištění pojistkami F1 je vyšší než max. přípustné předjištění svodiče je nutno bezpodmínečně použít přidavné předjištění pojistkami F2.

Pro zajištění selektivity platí, že $F1 : F2 \geq 1,6 : 1$

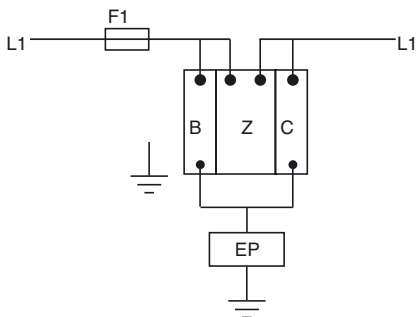
(F1 musí být min. o dva stupně vyšší než F2).

Dojde-li pak např. vlivem následných proudů k odpojení hrubé ochrany, působí vždy pojistka F2 a je zajištěna provozuschopnost připojeného zařízení.

U svodičů bleskového proudu bývají hlavní příčinou působení pojistek tzv. následné proudy. Jiskřiště Hager omezují tyto proudy tak výrazně, že mohou být až do hodnoty několika kA předpokládaného zkratového proudu přerušeny, aniž by došlo k působení předřazené pojistky.



Zapojení omezovací impedance (Z)



- B: Svodič bleskového proudu SP120
- C: Svodič přepětí např. SPN115 nebo SPN117

Předjištění

Při použití omezovací impedance SP936 je max. přípustné předjištění pojistkou F1 35 A gL a při použití omezovací impedance SP937 max. 63 A gL.

Technické údaje

Obj. č	Svodiče blesk. proudu (Hubá ochrana)				Svodiče přepětí (Střední ochrana)					Ochrana přístr. (Jemná ochrana)	Omezovací impedance	
	SP120	SP320	SP175	SP150	SPN015	SPN115	SPN315	SPN415	SPN117	SP202N	SP936	SP937
Zkoušeno dle norem	IEC 1024 DIN VDE 0675, část 6				IEC 61643-1 DIN VDE 0675, část 6 odst. (11.89)						DIN VDE 0565	
Kategorie	B				C					D		
Počet pólů	1	3	1	1	1	1	3	4	1	1 + N	1	1
Počet modulů (šíře 17,5 mm)	2	4	2	2	1	1	3	4	1	2	2	4
Vyměnitelný varistorový modul	ne				-	ano	ano	ano	ano	ne	ne	
Signální kontakt (1 přepínací)	ne				ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	
Jmen. napětí U_n	230 V~ (50/60 Hz)				230 V~ (50/60 Hz)					230 V~	500 V AC/DC	
Max. přípustné provozní napětí U_c (L, N/PE) U_c (L, N)	255 V~				275 V~					275 V~		
Svedený proud												
I_B (10/350) [μ s]	50 kA	100 kA	75 kA	50 kA						3 kA		
I_B (8/80) [μ s]										8 kA		
I_{Sn} (8/20) [μ s]					20 kA							
I_S max. (8/20) [μ s]					40 kA							
Ochranná úroveň												
U_p (L, N/PE) U_p (L, N)	4000 V				1250 V					1250 V 1500 V		
Doba odezvy	≤ 100 ns				≤ 25 ns					≤ 25 ns		
Jmen. proud I_n											35 A	63 A
Indukčnost L_n											15 μ H	15 μ H
Rezistivita R_{dc}											4 m Ω	2 m Ω
Max. předjištění	100 A	100 A	250 A	-	125 A					16 A	35 AgL	63 AgL
Připojitelnost vodičů												
Lanko	35 mm ²				25 mm ²					6 mm ²	25 mm ²	
Plný vodič	50 mm ²				35 mm ²					10 mm ²	35 mm ²	
Provozní teplota	-40 až + 80°C				-40 až + 80°C					-40 až +80°C	-40 až +40°C	
Krytí	IP 20				IP 20					IP 20	IP 20	

Pro použití svodičů bleskového proudu v síti TT platí zvláštní požadavky.

Prosím spojte se v tomto případě s technickým oddělením firmy Hager Electro.