

Technické údaje k přepětovým ochranám obsahují informace charakterizující přepětovou ochranu:

- určení (např. místo/způsob instalace, typ sítě, teplota prostředí);
- chování při zatížení impulzním proudem (např. schopnost vést impulzní proudy, schopnost zhaset následné síťové proudy, ochranná úroveň, doba odezvy);
- provozní podmínky (např. jmenovitý proud, útlum, izolační stav);
- chování při poruše (např. předjištění, typ odpojovacího zařízení, fail-safe).

Jmenovité napětí U_n

Hodnota jmenovitého napětí U_n odpovídá hodnotě jmenovitého napětí chráněného systému; Hodnota uvedená na štítku přepětové ochrany velmi často slouží zároveň jako typové označení. U střídavého napětí se udává jeho efektivní hodnota.

Maximální přípustné trvalé napětí U_c

Nejvyšší efektivní hodnota provozního napětí, která může být na vyznačených svorkách přepětové ochrany. Jedná se o maximální hodnotu napětí, při které je svodič ještě v nevodivém stavu a která se po zareagování a odvedení impulsu přepětí opět objeví na svorkách.

Kombinovaný impuls U_{oc}

Jako U_{oc} je označeno napětí nezatíženého hybridního generátoru s fiktivní impedancí 2Ω . Hybridní generátor generuje impulsy napětí a proudu ($1,2/50 \mu s$, $8/20 \mu s$), které se používají zejména pro zkoušky svodičů přepětí typu 3.

Jmenovitý proud I_n

Nejvyšší hodnota provozního proudu, který může trvale protékat přepětovou ochranou. U střídavého proudu se udává efektivní hodnota.

Zkušební bleskový impulzní proud I_{imp}

Vrcholová hodnota zkušební vlny proudu z impuls. generátoru $10/350 \mu s$. Svými parametry (strmostí, velikostí náboje, specifickou energií) simuluje zatížení přepětové ochrany skutečným bleskovým proudem. Svodiče bleskových proudů musí tuto vlnu odvést i vícekrát, aniž by se přitom poškodily.

Maximální impulzní proud I_{max}

Vrcholová hodnota impulzního proudu (tvaru vlny $8/20 \mu s$), který svodič spolehlivě odvede.

Jmenovitý impulzní proud I_n

Vrcholová hodnota impulzního proudu (tvaru vlny $8/20 \mu s$), na kterou je přepětová ochrana dimenzována a testována.

Schopnost zhaset následné síťové proudy, následný síťový proud I_{fi}

Schopnost je udávána efektivní hodnotou neovlivněného (prospektivního) následného síťového proudu při napětí U_c , který dokáže přepětová ochrana sama přerušit.

Odolnost proti zkratu, zkratová pevnost

Hodnota neovlivněného (prospektivního) následného síťového proudu, který může v okamžiku odvádění přepětí protékat přepětovou ochranou, a který je schopna zvládnout, je-li nainstalováno předepsané předjištění.

Proud I_{PE}

Proud protékající přívodem PE v okamžiku, kdy je přepětová ochrana připojena k nezatíženým přívodům s napětím U_c .

Vypínací doba t_a

Vypínací doba je čas, za který dojde k automatickému odpojení napájení při poruše na chráněném obvodu či zařízení. Vypínací doba je údaj, který je závislý na velikosti poruchového proudu a vypínací charakteristiky jističového zařízení.

Doba odezvy t_a

Doba odezvy specifikuje chování při zatížení jednotlivých součástí, ze kterých je sestaven ochranný obvod přepětových ochrany (viz tabulka prvků). Doba odezvy se může měnit v závislosti na strmosti du/dt rázové vlny napětí nebo strmosti di/dt vlny

impulzního proudu.

Rozsah provozních teplot T_u

Rozsah teplot, ve kterých je dovoleno používat přístroje. U přístrojů bez vlastního vytápění se jedná o teplotu okolí. U přístrojů s vlastním vytápěním nesmí dojít k povolené odchylce teploty.

Termické odpojovací zařízení

Přepětové ochrany pro napájecí sítě osazené napětově závislými součástmi (varistory) jsou vybaveny vnitřním kontrolním a odpojovacím zařízením, které má za úkol včas odpojit přetíženou ochranu od sítě a signalizovat změnu stavu. Odpojovací zařízení reaguje na teplotu, kterou „vyrábí“ přetížená součást, již protéká proud. Dojde-li ke zvýšení její teploty nad stanovenou mez, zařízení spolehlivě odpojí přepětovou ochranu od napájecí sítě. Odpojovací zařízení slouží jako ochrana před nebezpečím vzniku požáru a nikoliv jako ochrana před nebezpečným dotykem. Funkčnost odpojovacího zařízení je testována.

Nadproudá ochrana / Předjištění svodiče

Nadproudá ochrana (pojistka/jistič), která je instalována na přívozech ochrany nebo je integrována do pouzdra svodiče, slouží k přerušení zkratového proudu procházejícího svodičem a tedy k ochraně před jeho přetížením.

Ochranné zapojení

Ochranné obvody zapojené do stupňů a kaskád. Jednotlivé stupně mohou být osazeny např. bleskojistikami, varistory, či ochrannými polovodiči. Energetická koordinace je zajištěna vazebními impedancemi.

Svodič N – PE

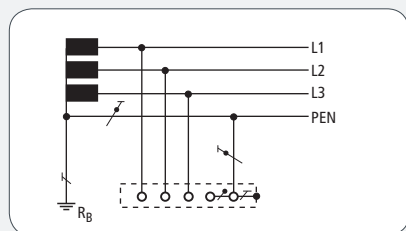
Přepětové ochrany výhradně určené k montáži mezi vodiče N a PE (zapojení 3+1, 1+1).

Stupeň krytí IP

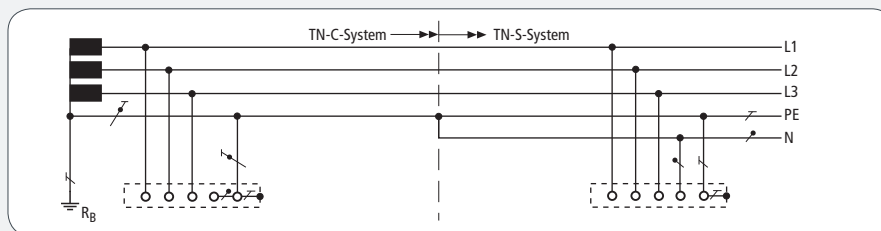
Kód IP definuje ochranu elektrických zařízení krytem, která je definována jako „každé opatření tvořící část elektrického zařízení (např. kryt s otvory nebo bez nich) na ochranu osob před nebezpečným dotykem živých nebo pohybujících se částí a na ochranu elektrického zařízení před poškozením, které by mohlo nastat vniknutím cizích těles a vody do elektrického zařízení“. Stupeň IP v normách DIN odpovídá zařazení podle ČSN EN 60529.



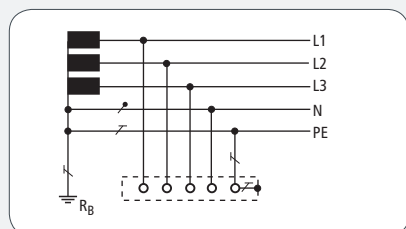
Mezinárodní typy napájecích sítí* podle IEC 60364-1 (DIN VDE 0100-100, ČSN 33 2000-1)



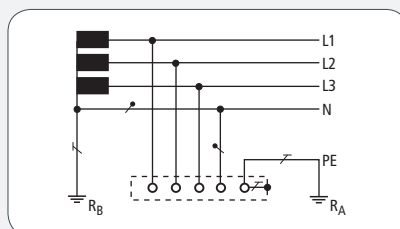
TN-C systém 230/400 V



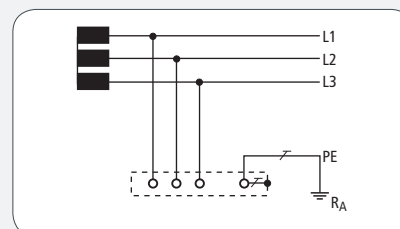
TN-C-S systém 230/400 V



TN-S systém 230/400 V

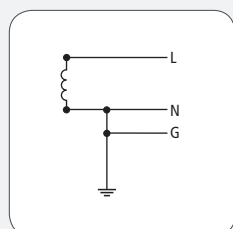


TT systém 230/400 V



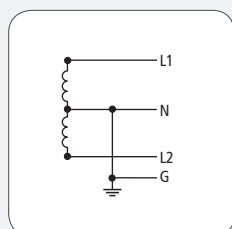
IT systém 230 V, 400 V, 500 V, 690 V

Další mezinárodně používané typy napájecích sítí*

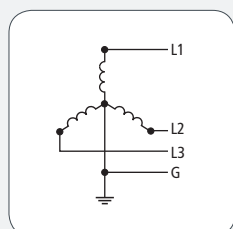


Jednofázová; 3 vodiče

(1f, 2W + G)
110 V
120 V
220 V
240 V

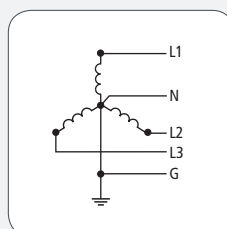
Jednofázová; 4 vodiče
Split fáze nebo Edison

(1f, 3W + G)
120 V/240 V



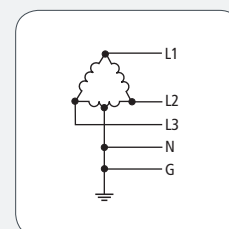
Třífázová; 4 vodiče

(3f Y, 3W + G)
480 V

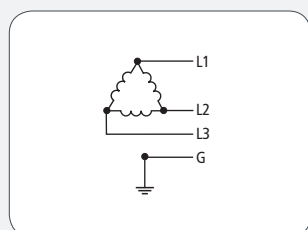


Třífázová; 5 vodičů

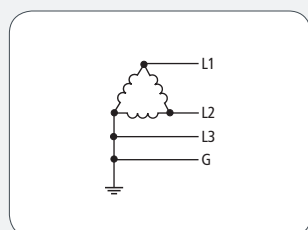
(3f Y, 4W + G)
120 V/208 V
277 V/480 V

Třífázová; 5 vodičů
Delta „Highleg“

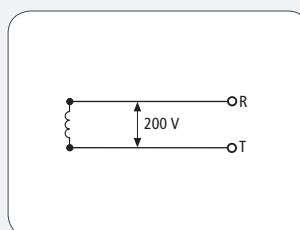
(3f Δ, 4W + G)
120 V/240 V

Třífázová; 4 vodiče
Delta „Ungrounded“

(3f Δ, 3W + G)
240 V
480 V

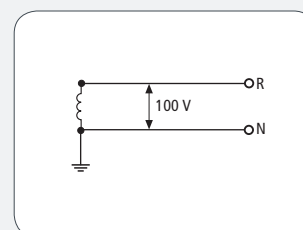
Třífázová; 4 vodiče
Delta „Grounded Corner“

(3f Δ, 3W + G)
240 V
480 V



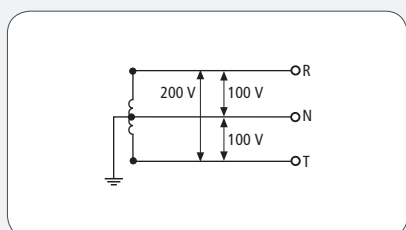
Jednofázová; 2 vodiče

(1f, 2W + G)
200 V



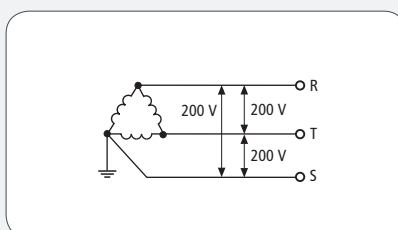
Jednofázová; 2 vodiče

(1f, 2W + G)
100 V



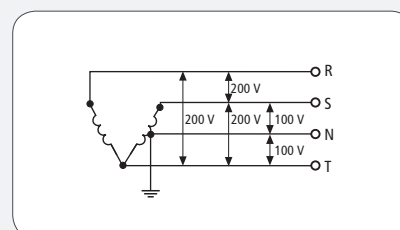
Jednofázová; 3 vodiče

(1f, 3W)
100 V/200 V



Třífázová; 3 vodiče

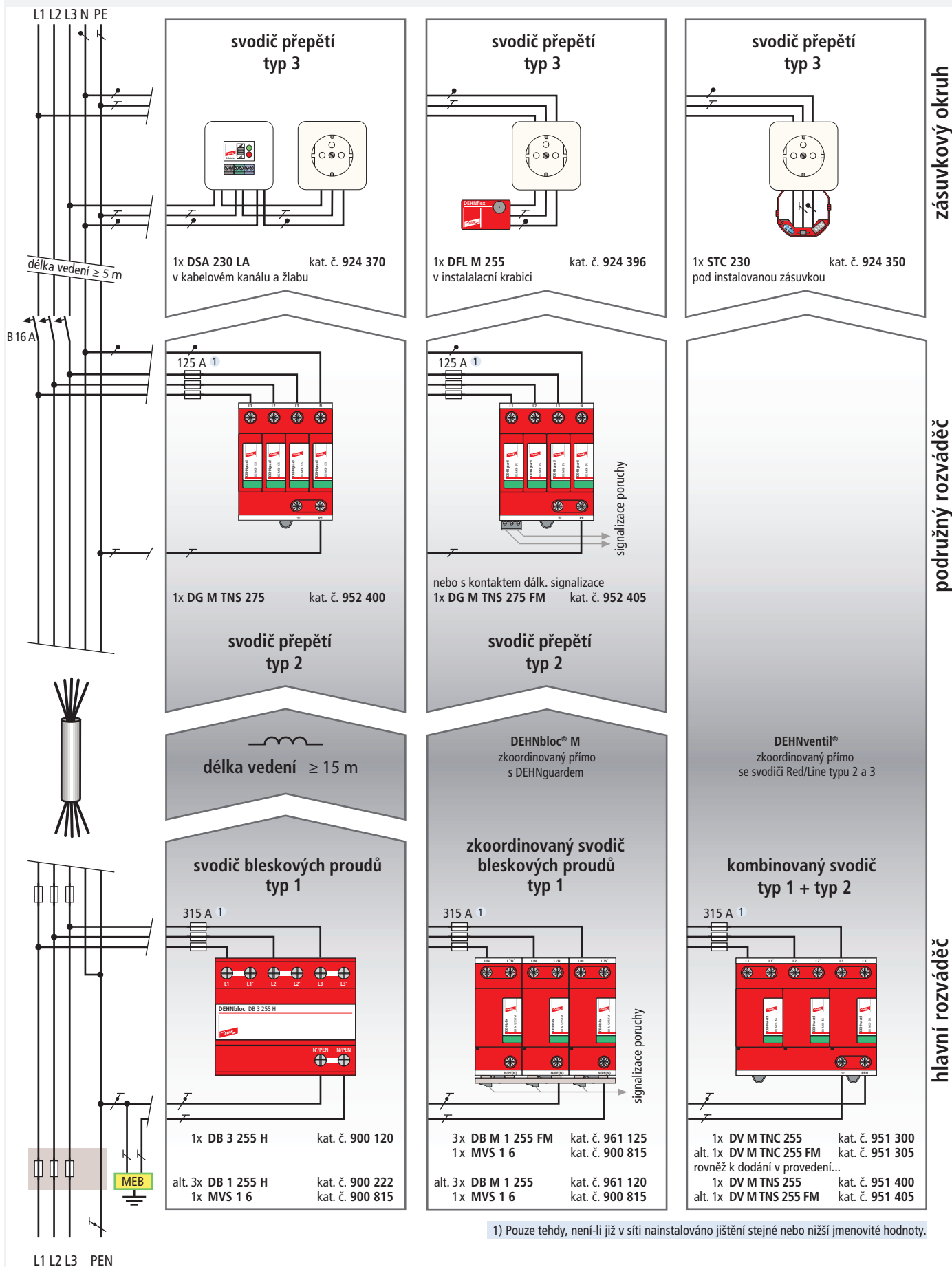
(3f, 3W)
200 V



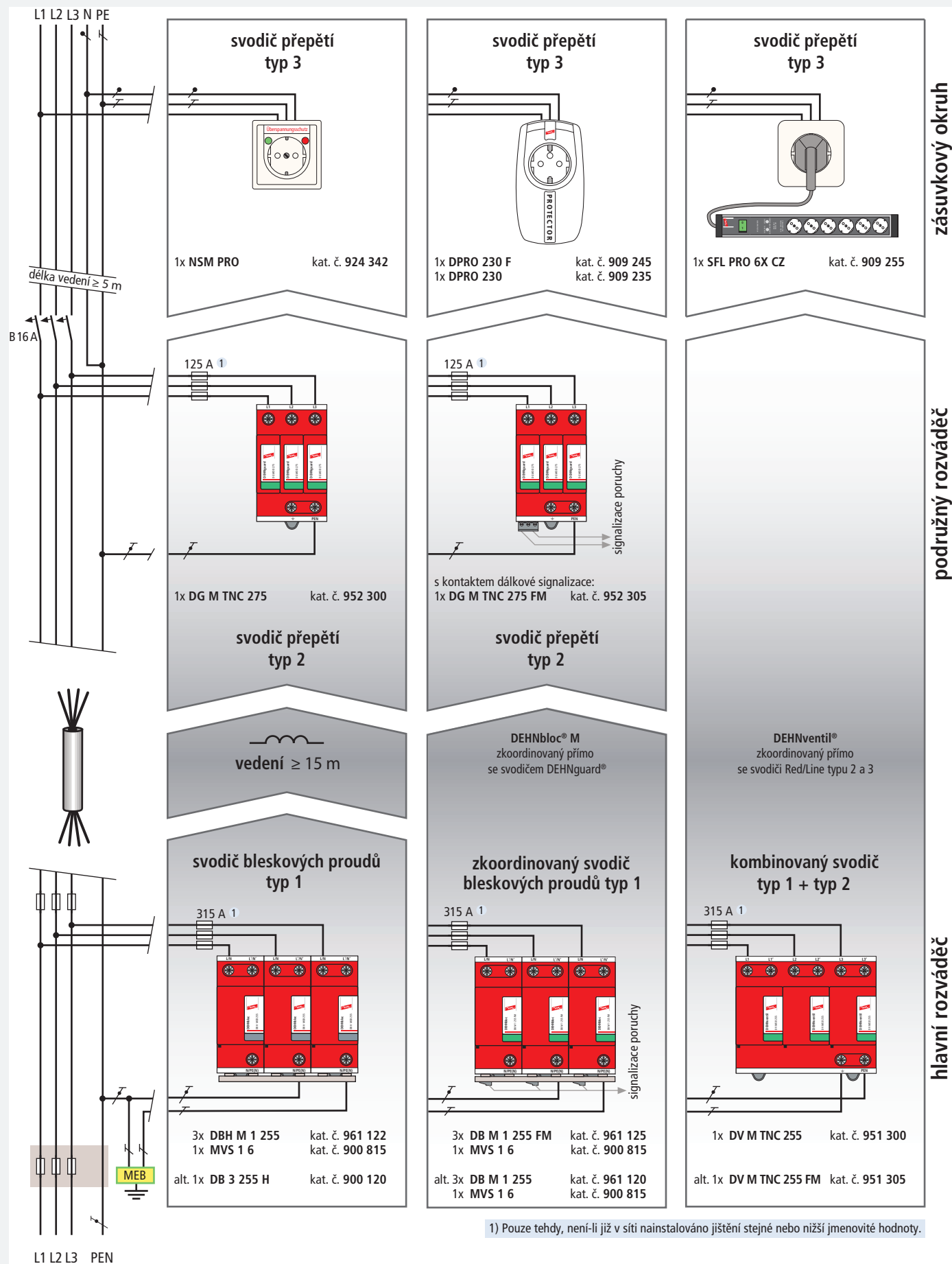
Třífázová; 3 vodiče + jednofázová; 3 vodiče

100 V/200 V; 200 V

* Systém podle typu uzemnění (dle DIN VDE 0100-100)



MEB Main equipotential bonding (hlavní ekvipotenciální přípojnice - hlavní ochranná přípojnice - hlavní uzemňovací sběrnice)



MEB Main equipotential bonding (hlavní ekvipotenciální přípojnice - hlavní ochranná přípojnice - hlavní uzemňovací sběrnice)

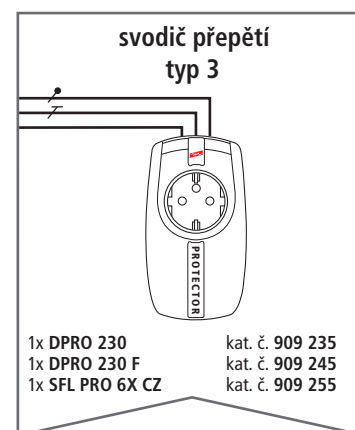
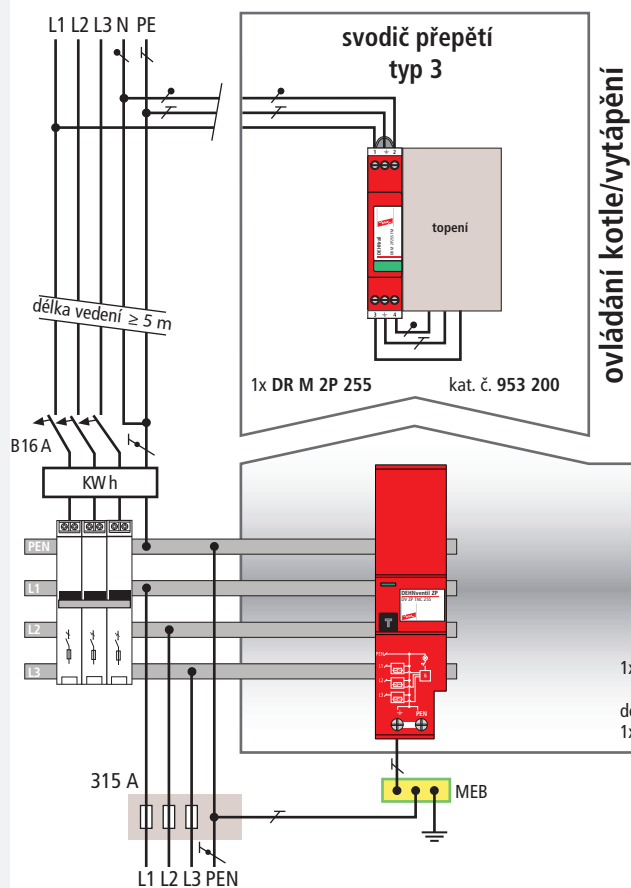


podružný rozváděč

hlavní rozváděč

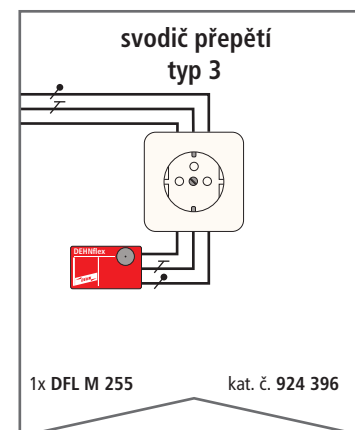
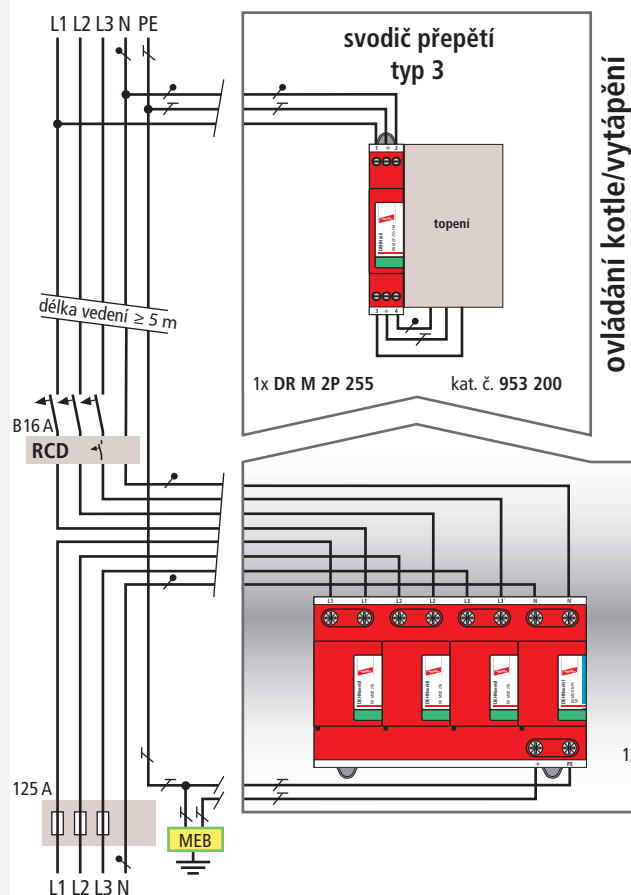
Výběr svodičů přepětí

MEB Main equipotential bonding (hlavní ekvipotenciální přípojnice - hlavní ochranná přípojnice - hlavní uzemňovací sběrnice)



Poznámka:
pokud na RD není instalován hromosvod, přírodní nadzemní vedení nevede po střešních a na střeše není instalována anténa, a tyto předpoklady platí i pro sousední domy (v řadové zástavbě), je možné za elektroměrovou skříň instalovat svodiče přepětí (např. DG M TNC 275 kat. č. 952 300)

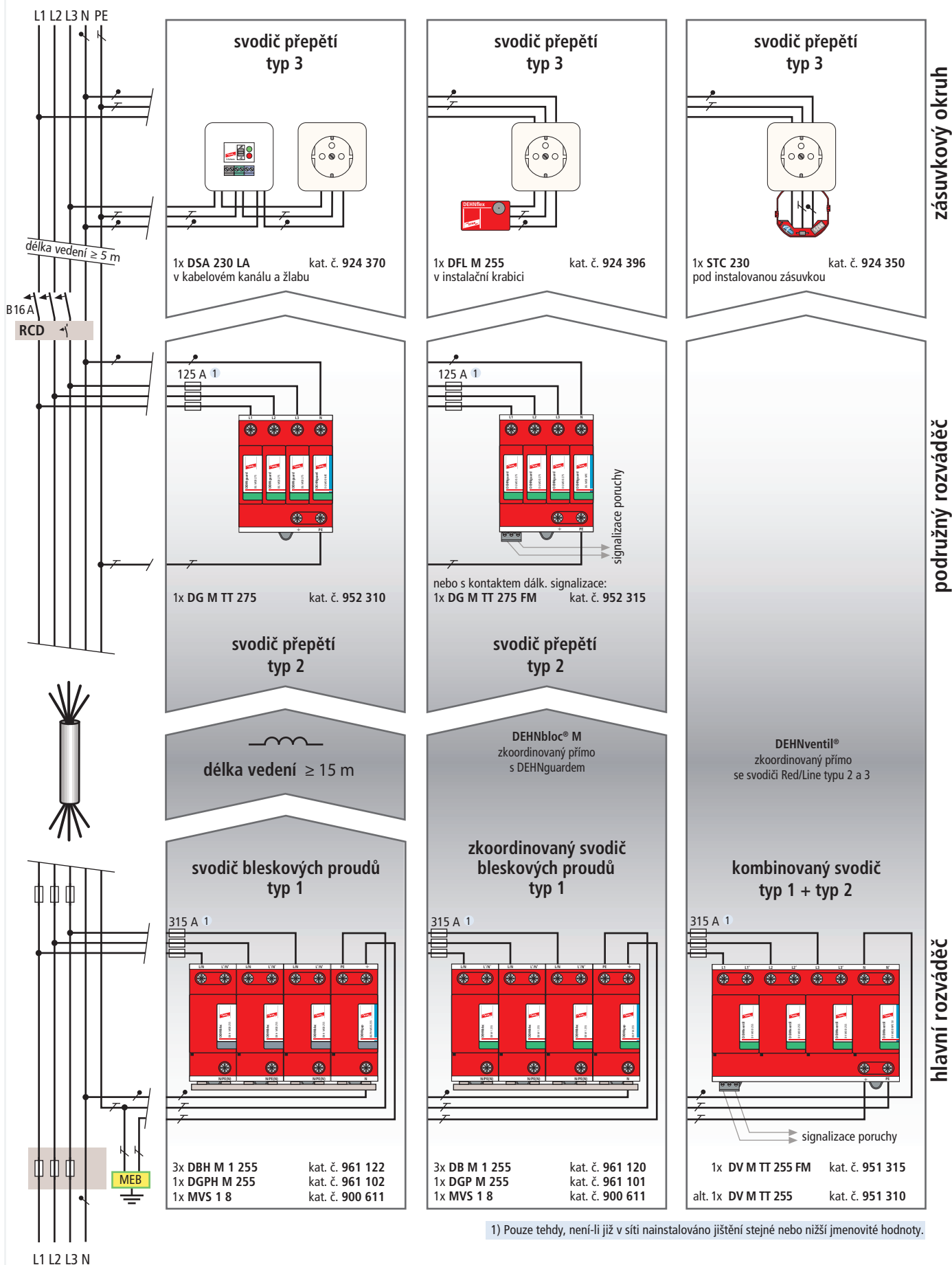
zásuvkový okruh
elektroměrový/hl. rozváděč



Poznámka:
pokud na RD není instalován hromosvod, přírodní nadzemní vedení nevede po střešních a na střeše není instalována anténa, a tyto předpoklady platí i pro sousední domy (v řadové zástavbě), je možné za elektroměrovou skříň instalovat svodiče přepětí (např. DG M TT 275 kat. č. 952 310)

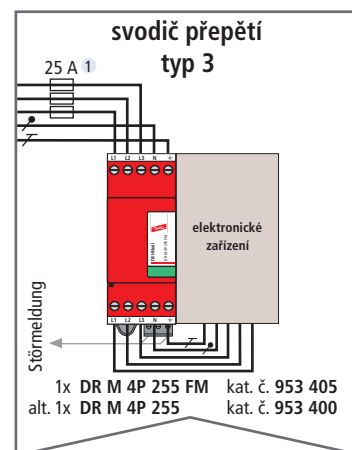
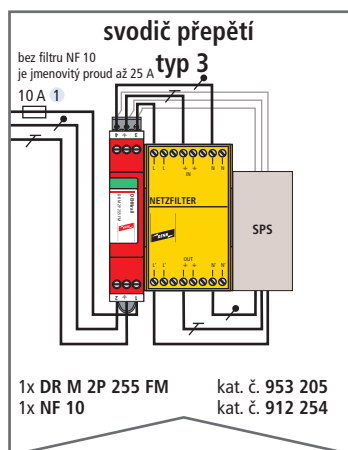
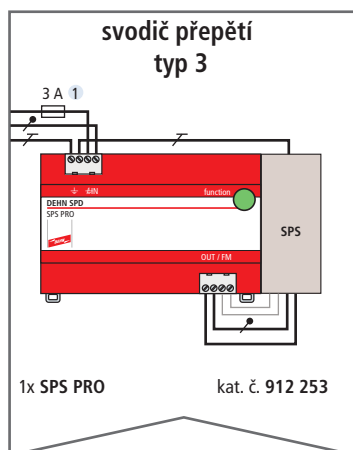
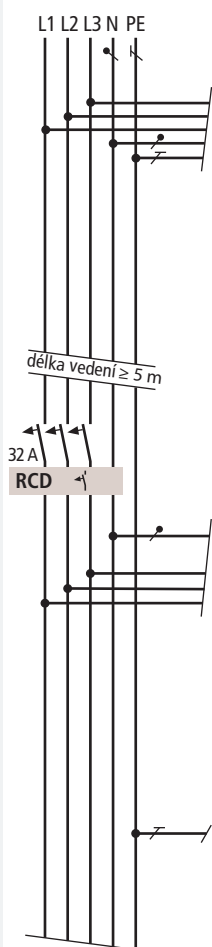
zásuvkový okruh
elektroměrový/hl. rozváděč

MEB Main equipotential bonding (hlavní ekvipotenciální přípojnice - hlavní ochranná přípojnice - hlavní uzemňovací sběrnice)

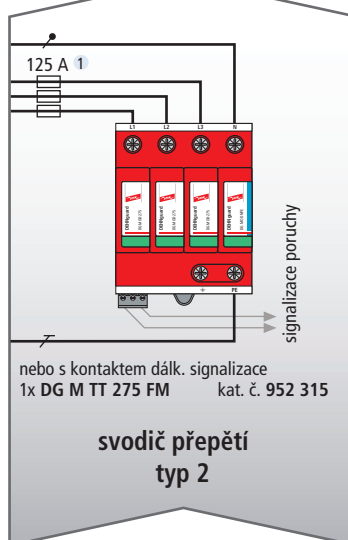
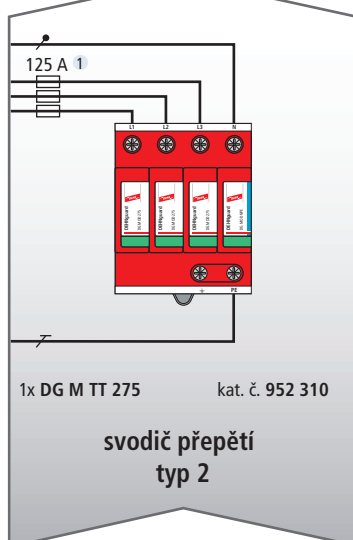


1) Pouze tehdy, není-li již v síti nainstalováno jištění stejné nebo nižší jmenovité hodnoty.

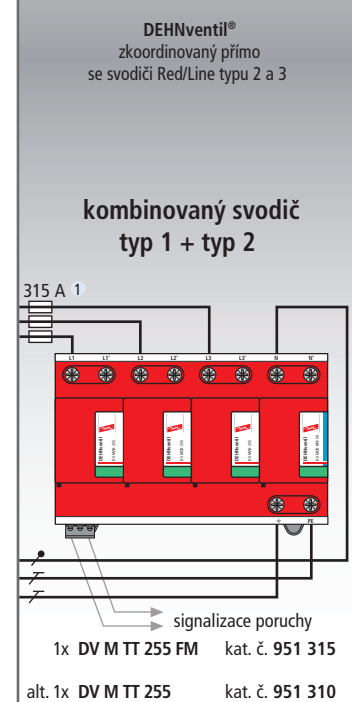
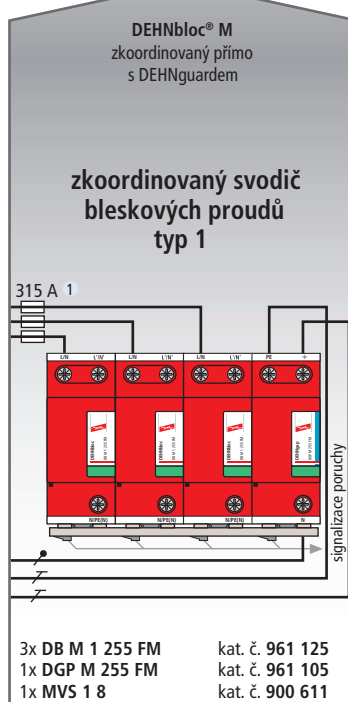
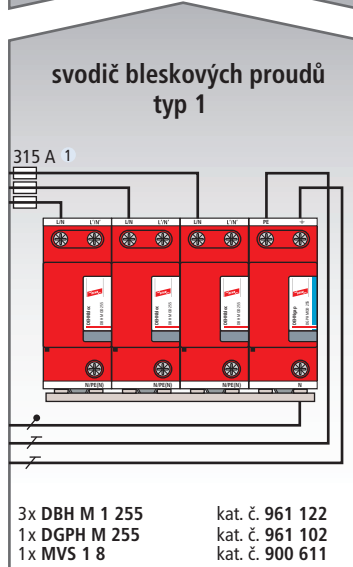
MEB Main equipotential bonding (hlavní ekvipotenciální přípojnice - hlavní ochranná přípojnice - hlavní uzemňovací sběrnice)



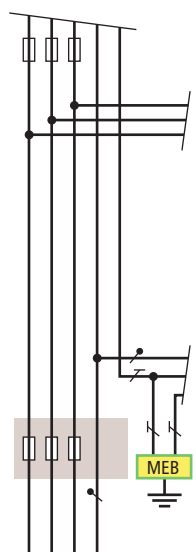
spínací skříň/stroj



podružný rozváděč



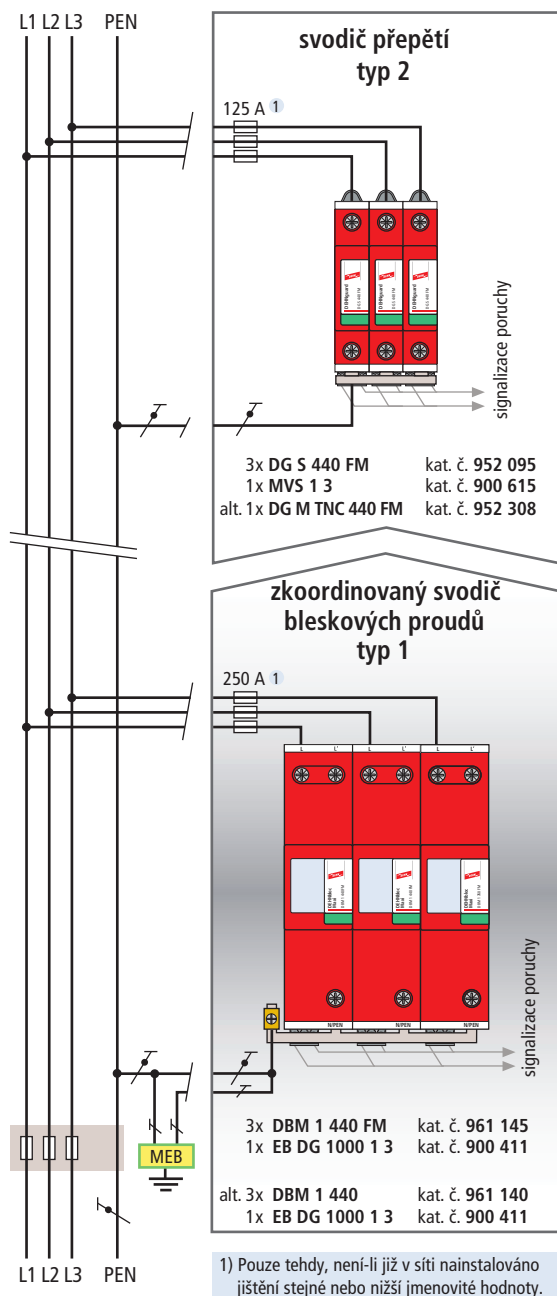
hlavní rozváděč



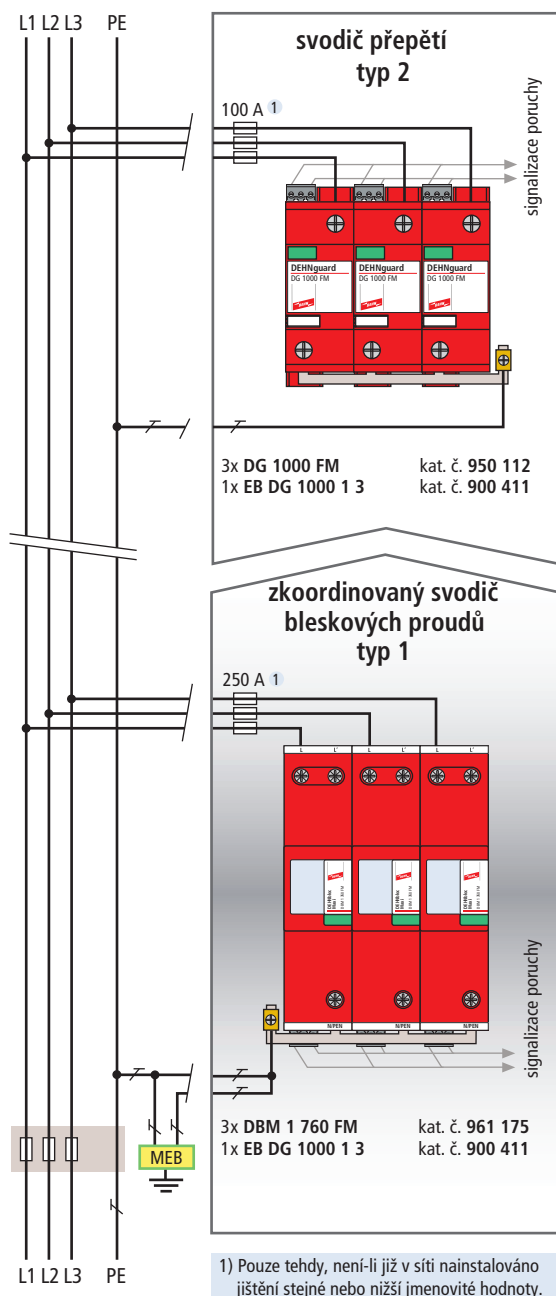
L1 L2 L3 N

1) Pouze tehdy, není-li již v síti nainstalováno jištění stejné nebo nižší jmenovité hodnoty.

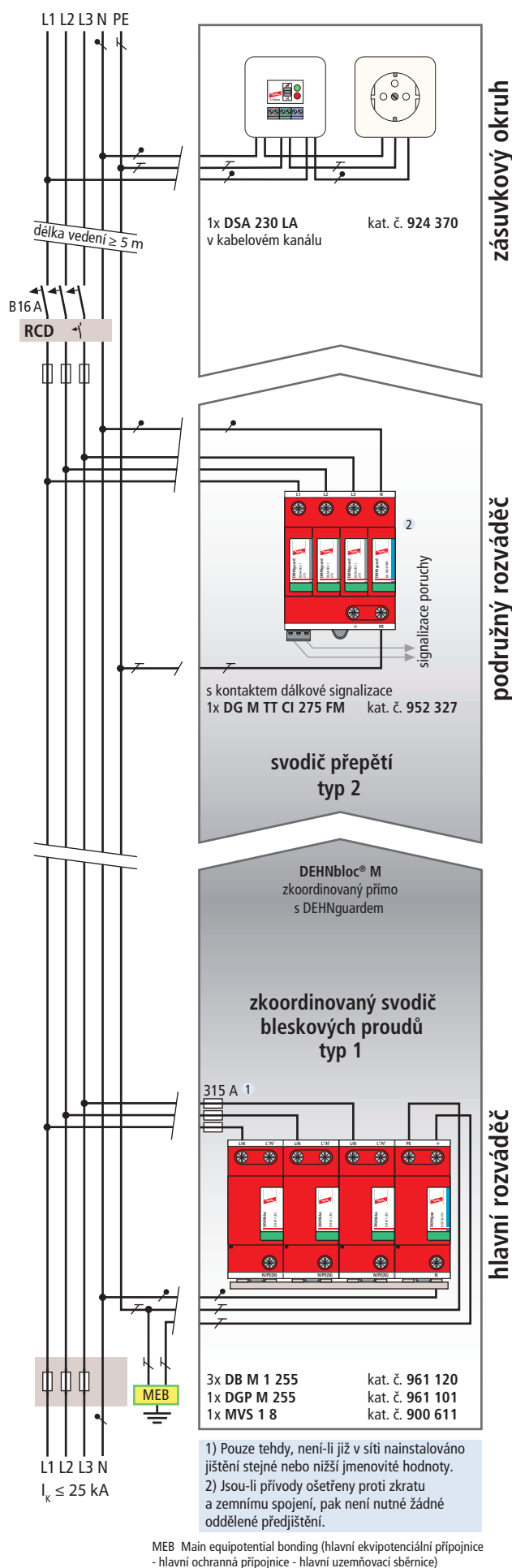
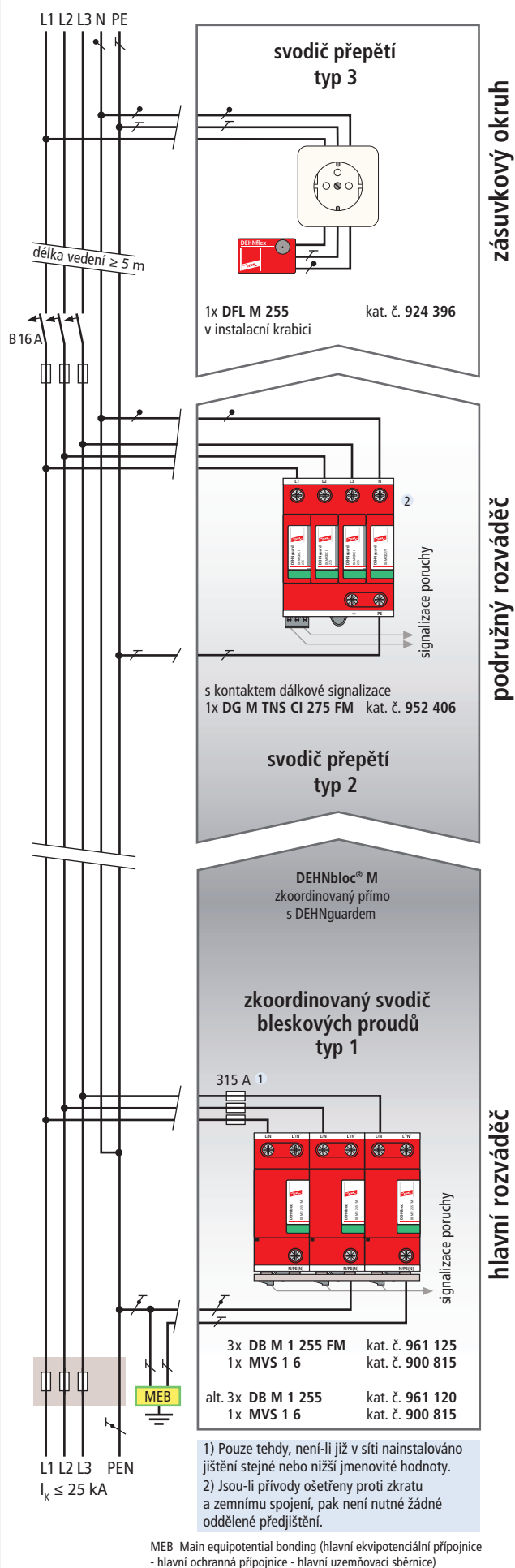
MEB Main equipotential bonding (hlavní ekvipotenciální přípojnice - hlavní ochranná přípojnice - hlavní uzemňovací sběrnice)

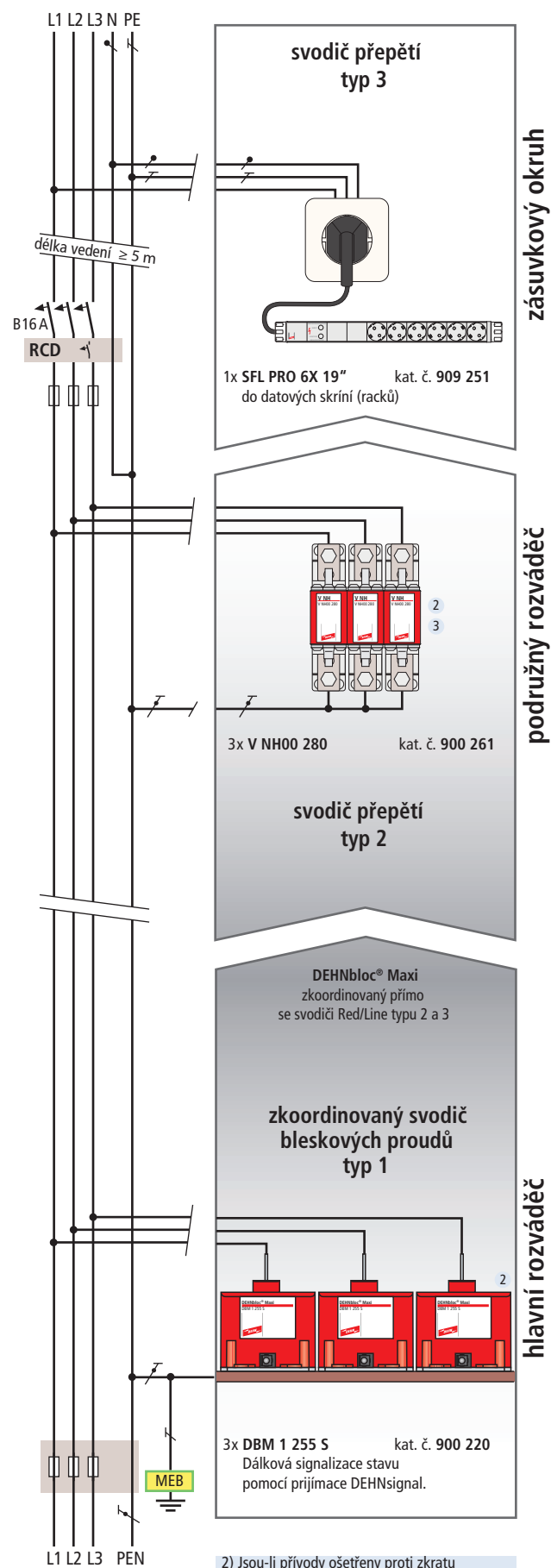
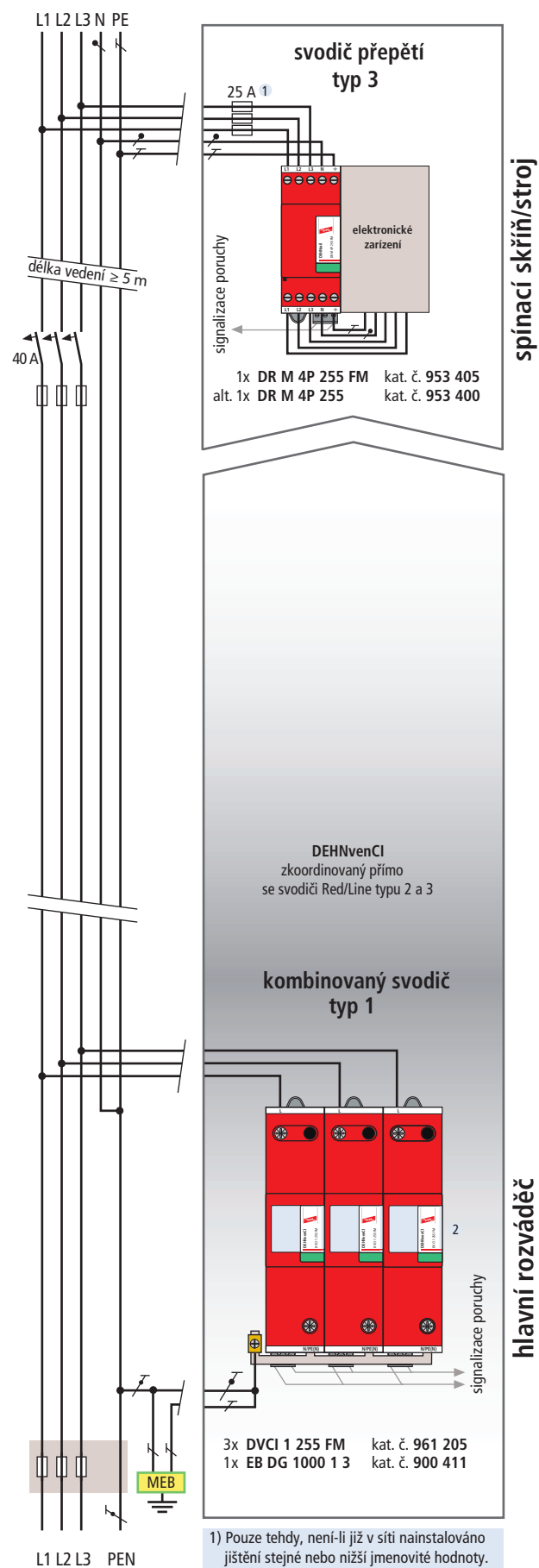


MEB Main equipotential bonding (hlavní ekvipotenciální přípojnice - hlavní ochranná přípojnice - hlavní uzemňovací sběrnice)



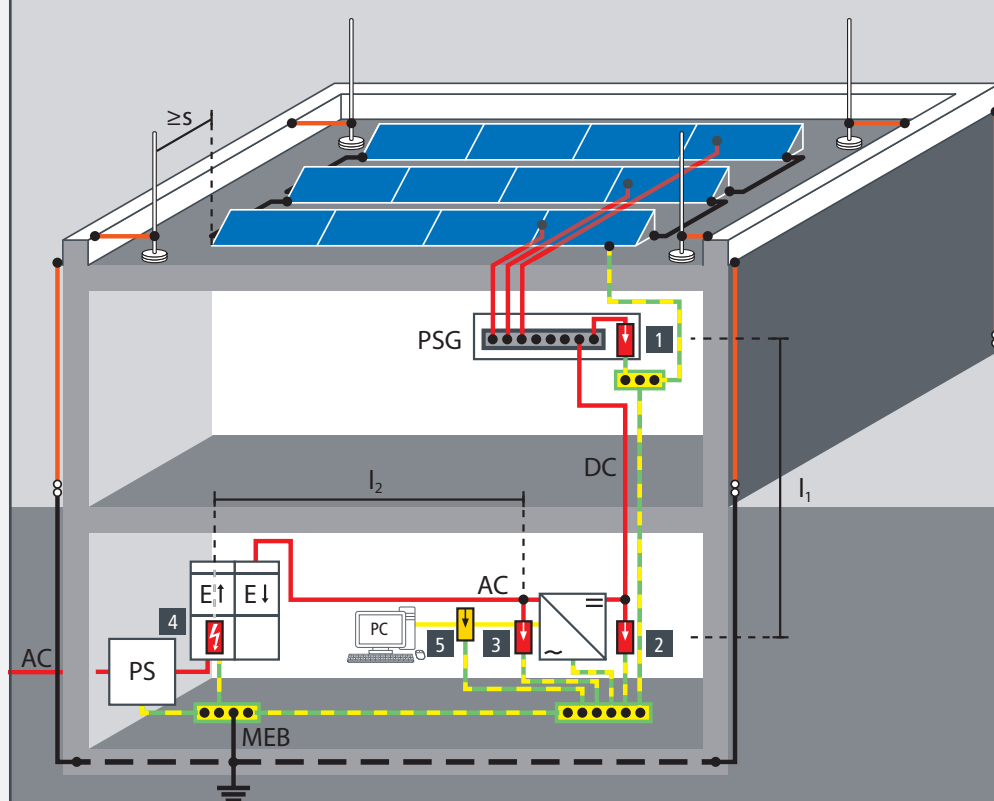
MEB Main equipotential bonding (hlavní ekvipotenciální přípojnice - hlavní ochranná přípojnice - hlavní uzemňovací sběrnice)





Zvolte podle případů **a**, **b** a **c** svodiče přepětí pro DC a AC stranu na odpovídajících pozicích **1**, **2**, **3**, **4** a **5**.

Případ **b**: vnější systém ochrany před bleskem je instalovaný a je dodržena dostatečná vzdálenost s


a

Bez vnějšího systému ochrany před bleskem

b

Dostatečná vzdálenost s **JE** dodržena

c

Dostatečná vzdálenost s **NENÍ** dodržena

Vnější systému ochrany před bleskem je instalován

Vyrovnaní potenciálů

Připojení nosných konstrukcí FV panelů je spojeno s ekvipotenciální přípojnici, tedy s vyrovnaním potenciálů v objektu. To by mělo být provedeno následujícím způsobem:

- **a** + **b**: definované připojení nosné konstrukce provedené vodičem Cu s min. průřezem 6 mm².
- **c**: definované připojení nosné konstrukce provedené vodičem Cu s min. průřezem 16 mm².
- Musí být zajištěno trvalé vodivé propojení všech nosných konstrukcí FV panelů.
- Uzemňovací vodič musí být spojen s hlavní uzemňovací přípojnici objektu.
- Uzemňovací vodič musí být uložen společně v těsném kontaktu s DC a AC kabely nebo vedením.

DC strana				AC strana			
typ 1 + 2		typ 1	typ 2	typ 2	typ 1+2	typ 1+2	
							
DEHNcombo YPV SCI		DEHNlimit	DEHNgard® YPV SCI - kompakt	DEHNCube YPV SCI	DEHNgard® M	DEHNshield®	DEHNventil® M
viz strana 13		viz strana 13	viz strana 31	viz strana 32	viz strana 24	viz strana 12	viz strana 9
--		--	2		4	--	--
			jestliže je $l > 10$ m: doplňte 1		jestliže je $l_2 > 10$ m: doplňte 3		
--		--	2		jestliže je $l_2 > 10$ m: doplňte 3	--	4
			jestliže je $l_1 > 10$ m: doplňte 1				
LPL *) I/II, ≥ 4 svody**	2	LPL *) I/II, ≥ 2 svody**	2	--	--	jestliže je $l_2 > 10$ m: doplňte 3	4
jestliže je $l_1 > 10$ m: doplňte 1							
				--	--		

*) třída ochrany před bleskem

**) počet svodů vnějšího systému ochrany před bleskem

Integrace svodičů přepětí typ 2 (DC a AC)



DEHNgard® PCB ... (FM)

Jednopolové patice pro ochranné moduly DEHNgard. Umožňují jednoduché začlenění svodičů typu 2 přímo na přístrojové desky střídačů. Volitelně i s přepínačem pro dálkovou signalizaci.

Viz strana 33

Datová rozhraní

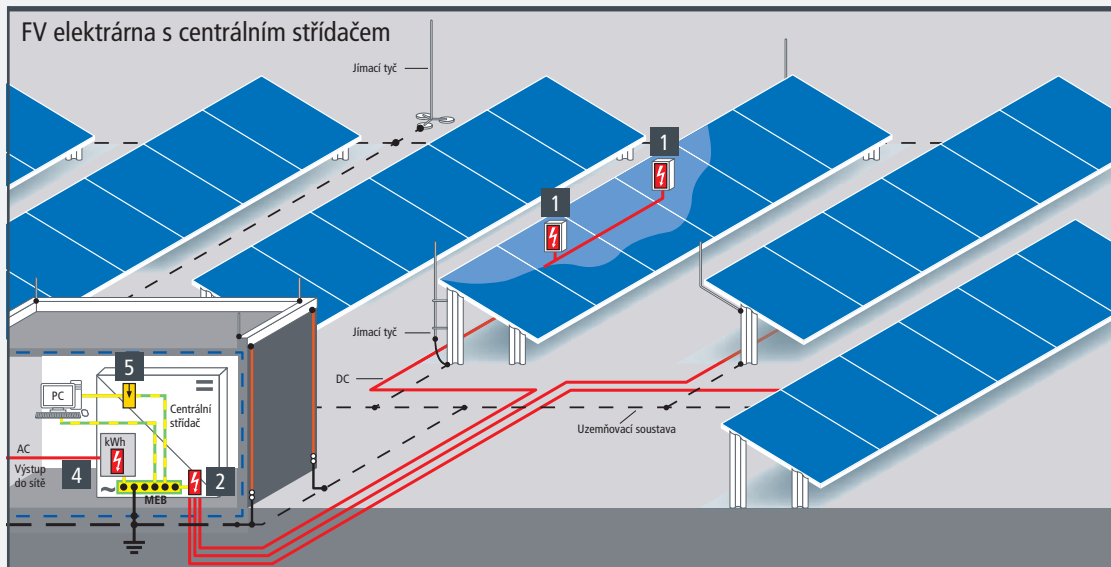


5 BLITZDUCTOR® XTU

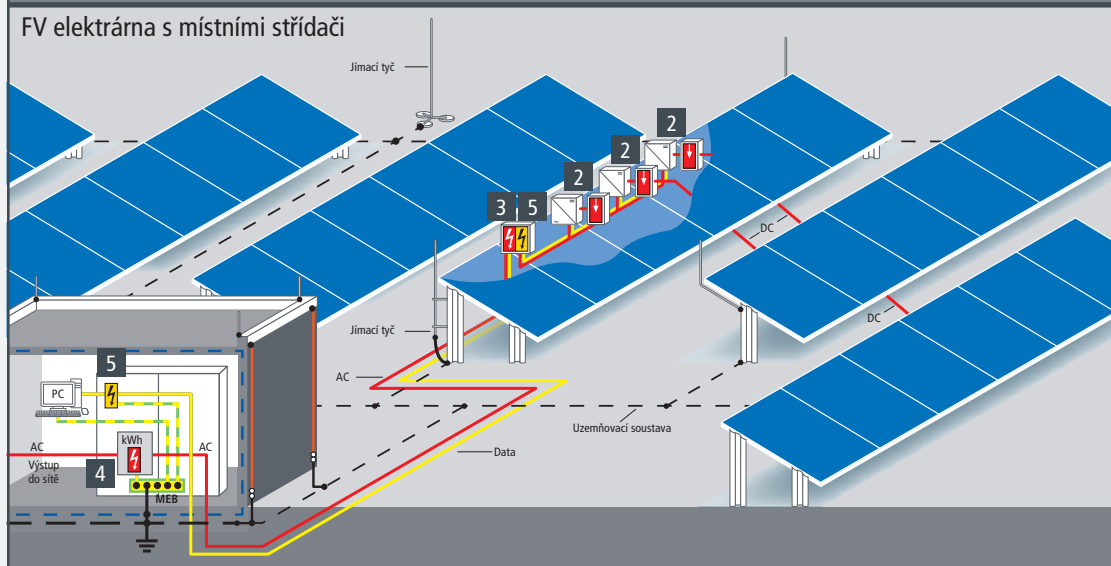
Kombinovaný svodič přepětí s technologií actiVsense s integrovanou monitorovací jednotkou LifeCheck pro ochranu dvou párů vedení symetrických rozhraní (např. RS-485). Montáž na instalační lištu TS35. (K modulu ochrany je třeba objednat základový díl BXT BAS kat. č. 920 300).

Viz strana 57

Zvolte svodiče přepětí pro DC a AC stranu na odpovídajících pozicích **1, 2, 3, 4** a **5**.



vnější systém ochrany před bleskem
je instalovaný



vnější systém ochrany před bleskem
je instalovaný

Vyrovňání potenciálů

Nosné konstrukce FV panelů musí být spojeny s uzemňovací soustavou. To by mělo být provedeno následujícím způsobem:

- Uzemňovací soustava by měla být provedena jako mřížová s velikostí ok od 20 x 20 m až 40 x 40 m.
- Musí být zajištěno trvalé vodivé propojení všech nosných konstrukcí FV panelů.
- Šroubové a zatlukací základny nosných rámců přispívají ke spojení se zemí.

DC strana				AC strana	
typ 1 + 2	typ 2	typ 2	typ 2	typ 1+2	typ 1+2
					
DEHNcombo YPV SCI viz strana 13	DEHNGuard® M (Y)PV SCI viz strana 30	DEHNGuard® YPV SCI - kompakt viz strana 31	DEHNCube YPV SCI viz strana 32	DEHNshield® viz strana 12	DEHNventil® M viz strana 9
1 + 2	--	--	--	--	4
--	2			3	4

Integrace svodičů přepětí typ 2 (DC a AC)



DEHNGuard® PCB ...(FM)

Jednopolové patice pro ochranné moduly DEHNGuard. Umožňují jednoduché začlenění svodičů typu 2 přímo na přístrojové desky střídačů. Volitelně i s prepínačem pro dálkovou signalizaci.

Viz strana 33

Datová rozhraní



5 BLITZDUCTOR® XTU

Kombinovaný svodič přepětí s technologií actiVsense s integrovanou monitorovací jednotkou LifeCheck pro ochranu dvou párů vedení symetrických rozhraní (např. RS-485). Montáž na instalační lištu TS35. (K modulu ochrany je třeba objednat základový díl BXT BAS kat. č. 920 300).

Viz strana 57

Ochrany pro informačně-technické sítě

Yellow / Line

výběhový výrobek kat. č.	výrobek typ	náhrada - alternativní výrobek kat. č.	výrobek typ
Kompaktní svodiče na montážní lištu			
918 402	BVT AD 24	918 422	BVT AVD 24
919 920	DCO RK ME 12	917 920	DCO SD2 ME 12
919 921	DCO RK ME 24	917 921	DCO SD2 ME 24
919 922	DCO RK ME 48	917 922	DCO SD2 ME 48
919 923	DCO RK ME 110	920 327 920 300	BXT ML4 BE 180 BXT BAS
919 940	DCO RK MD 12	917 940	DCO SD2 MD 12
919 941	DCO RK MD 24	917 941	DCO SD2 MD 24
919 942	DCO RK MD 48	917 942	DCO SD2 MD 48
919 943	DCO RK MD 110	920 247 920 300	BXT ML2 BD 180 BXT BAS
919 960	DCO RK MD EX 24	917 960	DCO SD2 MD EX 24
919 970	DCO RK MD HF 5	917 970	DCO SD2 MD HF 5
919 986	DCO RK D 5 24	—	
919 987	DCO RK E 12	917 987	DCO SD2 E 12
919 988	DCO RK E 24	917 988	DCO SD2 E 24
919 989	DCO RK E 48	917 989	DCO SD2 E 48
919 990	DCO RK E 60	—	

Příslušenství ke svodičům na montážní lištu

919 976	BS 1 50 S DCO RK	917 976	LS 1 50 V DCO
919 977	BS 1 50 DCO RK	917 977	LS 1 50 H DCO
919 978	AD DCO RK BL	—	
919 979	AD DCO RK GE	—	

Svodiče pro systém LSA

907 209	GDT 230 G3 FS	907 217	GDT 230 G3 FSD
907 215	DPL 10 G3 110 FS	907 216	DPL 10 G3 110 FSD

výběhový výrobek kat. č.	typ	náhrada - alternativní výrobek kat. č.	typ
Svodiče pro telekomunikační a datové sítě			
929 067 (1x)NET PRO ISDN		929 100 (8x) DPA M CAT6 RJ45S 48	
929 068 (1x)NET PRO ISDN LSA		929 100 (8x) DPA M CAT6 RJ45S 48	
929 069	NET PRO TC 1	929 071	NET PRO TC 2
929 070	NET PRO TC 1 LSA	929 072	NET PRO TC 2 LSA
929 110	DPA M CAT6 RJ45H 48	929 100	DPA M CAT6 RJ45S 48

Svodiče pro techniku domů a budov

929 027	DLI TC 1 I	929 028	DLI TC 2 I
929 029	DLI TC DK	—	
929 080	DLI TC ECO	929 028	DLI TC 2 I
924 271	DSM TC 1 SK	924 272	DSM TC 2 SK
924 273	DSM TC DK SK	—	
924 274	DSM TM	—	

Svodiče pro koaxiální kabely

929 041	DGA G 1.6 5.6	929 040	DGA F 1.6 5.6
929 046	DGA LG 7 16	929 146	DGA LG 7 16 MFA
929 048	DGA L4 7 16 B	929 148	DGA L4 7 16 MFA
929 057	DGA AG U	—	
929 058	DGA G N 3	929 044	DGA G N
929 446	DGA LG 7 16 X	929 146	DGA LG 7 16 MFA

Svodiče pro konektory D-SUB

924 016	FS 15E 5	—	
---------	----------	---	--

Příslušenství ke svodičům pro kabelové koncovky

929 981	KV S M20 MS 13	—	
929 985	KV M20 MS 8	—	

Základní pojmy

V této části katalogu jsou uvedeny nejdůležitější parametry pro rychlou orientaci při výběru vhodného svodiče.

Definice

Přepětové ochrany, svodiče přepětí, SPD (angl.: surge protective device).

Podle použití: Přepětové ochrany do informačně-technických sítí.

Firma DEHN + SÖHNE je produkuje pod označením:

svodiče řady Yellow / Line.

Svodiče přepětí pro informačně-technické sítě zpravidla tvoří omezovače napětí, příp. omezovače napětí kombinované s omezovači proudu. Svodiče o několika stupních jsou zkonstruovány tak, že je zajištěna vzájemná energetická koordinace jednotlivých stupňů. V opačném případě by mohly jednotlivé stupně ochrany reagovat pouze částečně a mohlo by dojít k chybě a k poškození přepětové ochrany.

Vlastnosti a parametry

Vlastnosti a parametry svodičů pro informačně-technické sítě jsou uvedeny v normě:

ČSN EN 61643-21: Ochrany před přepětím zapojené v telekomunikačních a signalizačních sítích - Požadavky na funkci a zkušební metody.

Propustnost pro impulzní proud

Norma ČSN EN 61643-21 předepisuje testování vlastností svodičů zkušebními napětovými a proudovými impulzy.

Odolnost chráněných zařízení proti impulznímu přepětí

Energii přijatelnou pro koncové zařízení lze stanovit na základě ČSN EN 61000-4-5. Odolnost proti impulznímu přepětí je rozdělena do čtyř stupňů, přičemž 1 znamená nejnižší a 4 nejvyšší odolnost.

Jmenovité napětí U_N

Hodnota jmenovitého napětí U_N odpovídá hodnotě jmenovitého napětí chráněného systému; Hodnota uvedená na štítku přepětové ochrany velmi často slouží zároveň jako typové označení. U střídavého napětí se udává jeho efektivní hodnota.

Maximální přípustné trvalé napětí U_C

Nejvyšší efektivní hodnota provozního napětí, která může být na vyznačených svorkách přepětové ochrany. Jedná se o maximální hodnotu napětí, při které je svodič ještě v nevodivém stavu a která se po zareagování a odvedení impulzu přepětí opět objeví na svorkách.

Ochranná úroveň U_p

Ochranná úroveň charakterizuje schopnost přepětové ochrany omezit přepětí na hodnotu zbytkového napětí.

Je definována jako nejvyšší okamžitá hodnota napětí na svorkách přepětové ochrany, stanovená jednotlivými standardními zkouškami:

- zapalovací impulzní napětí 1,2/50 μ s (100 %)

- zapalovací napětí se strmostí 1 kV/ μ s.

V informačně-technických sítích musí být ochranná úroveň přizpůsobena odolnosti koncového zařízení dle ČSN EN 61000-4-5.

Jmenovitý proud I_L

Nejvyšší hodnota provozního proudu, který může trvale protékat přepětovou ochranou při definované teplotě okolí. U střídavého proudu se udává efektivní hodnota.

Zkušební bleskový impulzní proud I_{imp}

Vrcholová hodnota zkušební vlny proudu z impulzního generátoru 10/350 μ s. Svými parametry (strmostí, velikostí náboje, specifickou energií) simuluje za-

tížení přepětové ochrany skutečným bleskovým proudem. Svodiče bleskových proudů musí tuto vlnu odvést i vícekrát, aniž by se přitom poškodily. V katalogu jsou uvedeny celková hodnota a hodnota vztažená na žílu.

Jmenovitý impulzní proud I_n

Vrcholová hodnota impulzního proudu (tvaru vlny 8/20 μ s), na kterou je přepětová ochrana dimenzována a testována. V katalogu jsou uvedeny celková hodnota a hodnota vztažená na žílu.

Frekvenční rozsah

Definuje přenosové pásmo, příp. propustnost frekvencí přepětové ochrany v závislosti na jejich útlumových vlastnostech.

Mezní frekvence f_c

Mezní frekvence popisuje chování svodiče. Za mezní frekvenci se považuje taková frekvence, při níž dochází ke zvýšení vloženého útlumu a_e na 3 dB (viz ČSN EN 61643-21). Pokud není uvedeno jinak, je tato hodnota vztažena na systém s impedancí 50 Ω .

Vložený útlum a_e

Vložený útlum charakterizuje napětové poměry (úroveň vysokofrekvenčního signálu) v místě instalace přepětové ochrany měřené před a po vložení přepětové ochrany. Pokud není uvedeno jinak, je tato hodnota vztažena na systém s impedancí 50 Ω .

Zpětný útlum a_r

Zpětný útlum udává, s jakou mírou se může postupující vlna vysokofrekvenčního signálu odrazit od přepětové ochrany (od bodu nespojitosti). Je přímým měřítkem pro posouzení, zda je přepětová ochrana přizpůsobena vlnové impedanci chráněného systému.

Útlum stínění

Veličina popisuje kvalitu potlačení rušivého signálu, který je šířen koaxiálním kabelem s instalovanou přepětovou ochranou. Je definován jako poměr úrovně vysokofrekvenčního signálu vstupujícího do koaxiálního kabelu k úrovni VF signálu vyzařovaného přes vnější plášť přepětové ochrany.

Maximální přenášený výkon

Maximální hodnota výkonu vysokofrekvenčního signálu, který může být přenesen koaxiálním svodičem, aniž by přitom došlo k jeho ovlivnění ochrannými prvky.

Sériová impedance

Impedance zapojená mezi vstupem a výstupem svodiče.

Rozsah provozních teplot T_u

Rozsah teplot, ve kterých je dovoleno používat přístroje. U přístrojů bez vlastního vytápění se jedná o teplotu okolí. U přístrojů s vlastním vytápěním nesmí dojít k povolené odchylce teploty.

Zkušební úrovně 1 - 4 podle ČSN EN 61000-4-5	Odpovídající napětí zkušebního generátoru
1	0,5 kV
2	1 kV
3	2 kV
4	4 kV

Zkušební napětové a proudové impulzy podle ČSN EN 61643-21

kategorie	způsob zkoušky	impulzní napětí	impulzní proud	min. počet impulzů	testovaný svodič přepětí
C1	strmé impulzy	0,5 kV nebo 1 kV (1,2/50 μ s)	0,25 kA nebo 0,5 kA (8/20 μ s)	300	svodič přepětí
C2		2 kV; 4 kV nebo 1 kV (1,2/50 μ s)	1 kA; 2 kA nebo 5 kA (8/20 μ s)	10	
C3		≥ 1 kV (1 kV/ μ s)	10 A; 25 A nebo 100 A (10/1000 μ s)	300	
D1	vysoká energie	≥ 1 kV	0,5 kA; 1 kA nebo 2,5 kA (10/350 μ s)	2	svodič bleskových proudů / kombinovaný svodič

Firma DEHN + SÖHNE je průkopníkem v oblasti koordinace svodičů v informačně-technických sítích. Systém označení svodičů řady Yellow/Line symboly výrazně zjednodušuje výběr a projektování ochrany. V symbolu ochrany jsou spojeny 3 důležité vlastnosti svodiče: schopnost ochrany odvádět přepětí o určité energii, schopnost snížit přepětí na výstupu pod energii prokazující zkouškami odolnost chráněného zařízení a způsob/možnost energetické koordinace. Ke každé ochraně je přiřazen buď jeden jednoznačný symbol nebo jedna kombinace symbolů.

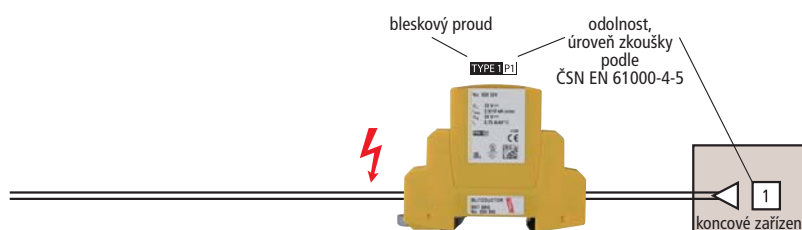
Označení svodičů pro informačně-technické sítě - Yellow / Line

Vlastnosti	Symbol třídy - typ přepětové ochrany	Poznámka
propustnost svodiče pro impulz. proud podle ČSN EN 61643-21	TYPE 1 svodič bleskových proudů / kombinovaný svodič	Zkuš. impuls D1 (10/350), impulz. blesk. proud $\geq 2,5$ kA/žila příp. ≥ 5 kA/celkový. • Propustnost je vyšší než u svodičů TYPE 2 - TYPE 4
	TYPE 2 svodič přepětí	Zkuš. impuls C2 (8/20), impulz. proud $\geq 2,5$ kA/žila příp. ≥ 5 kA/celkový. • Propustnost je vyšší než u svodičů TYPE 3 - TYPE 4
	TYPE 3 jemný svodič přepětí	Zkuš. impuls C1 (8/20), impulz. proud $\geq 0,25$ kA/žila příp. $\geq 0,5$ kA/celkový. • Propustnost je vyšší než u svodičů TYPE 4
	TYPE 4 jemný svodič přepětí	Propustnost je nižší než u TYPE 3
ochranný účinek svodiče podle ČSN EN 61000-4-5	P1	Nejnižší požadovaná odolnost konc. zařízení, 1 a výše.
	P2	Vyšší požadovaná odolnost konc. zařízení, 2 a výše.
	P3	Vyšší požadovaná odolnost konc. zařízení, 3 a výše.
	P4	Nejvyšší požadovaná odolnost konc. zařízení, 4 a výše.
energetická koordinace svodiče (k ostatním svodičům Yellow / Line)	+	Svodič obsahuje vazební (koordinační) impedanci a lze jej zkoordinovat se svodičem označeným □
	□	Svodič je možné zkoordinovat se svodičem s vazební (koordinační) impedancí označeným +

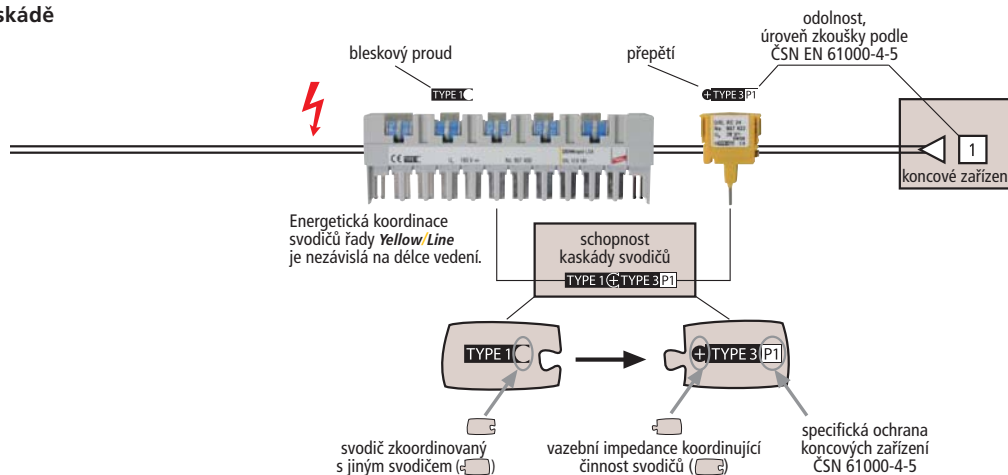
Příklad užití svodičů zkoordinovaných podle tříd Yellow / Line

Příklad užití svodičů znázorňuje obrázek. Svodiče v kaskádě se používají tehdy, může-li na vedení mezi ochranou na vstupu do budovy a mezi ochranou u koncového zařízení vzniknout energeticky náročnější indukovaná přepětí, např. u dlouhých nebo nestíněných vedení.

Nasazení kombinovaného svodiče



Nasazení svodičů v kaskádě



Sběrníkové systémy a technologie MaR

strana 123

Telekomunikace, telefonie

strana 138

Datové sítě

strana 143

Antény, zařízení s širokopásmovými kabely, vysílače, přijímače a videosystémy

strana 145

Tato příručka pro výběr svodičů přepětí slouží pro všeobecnou orientaci. V praxi mohou být parametry rozhraní rozdílné. Z toho důvodu doporučujeme provést kontrolu chráněných rozhraní a použít odpovídající svodiče přepětí.

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žily	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
-----------------	--------	-----------------	-----------------------	------------------	--	-----------------------	--------------------------	------------------	--------

0 - 20 mA, 4 - 20 mA (i s HART)			šroubové svorky	4	●	1		920 324 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 224 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 324 ¹⁾	60
			šroubové svorky	2		2		926 224 ¹⁾	61
			pružinové svorky	2		2		917 921	69
			pružinové svorky	2		3		917 988	69
			dráty/svorky	2		2		929 921	79
			LSA	20		1		907 401 + 907 442 + 907 498	73, 74, 75

4 - 20 mA (i s HART) podle doporučení NA- MUR NE 21 nebo podle EN 61000-4-5 napětí naprázdno 0,5 kV ž-ž, 1 kV ž-z			šroubové svorky	4	●	1		920 344 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 244 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 344 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 244 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 941	69
			šroubové svorky	4		2		918 407	71
			dráty/svorky	2		2		929 941	79
			LSA	20		1		907 401 + 907 442 + 907 498	73, 74, 75



Měření 3/4			šroubové svorky	4	●	1		920 350 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4	●	1		920 354 ¹⁾	57

ADVANT			šroubové svorky	4	●	1		920 370 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 270 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 370 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 270 ¹⁾	62
			šroubové svorky	5		2		918 401	71
			pružinové svorky	2		2		917 970	69

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55

²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žíly	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
AS-Interface			šroubové svorky	4	●	1		920 345 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 245 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 345 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 245 ¹⁾	62
BACnet/IP			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			RJ45, LSA	8 x 8		3		929 035 / 036	84
			RJ45	8 x 8		4		929 037	84
			RJ45	4		2		909 321	87
BACnet MS/TP			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
			LSA	20		1		907 401 + 907 465 + 907 498	73, 74, 75
Binární signály			šroubové svorky	4	●	1		920 320 - 327 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 220 - 225 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 320 - 327 ¹⁾	60
			šroubové svorky	2		2		926 220 - 225 ¹⁾	61
			pružinové svorky	2		2		917 920 - 922	69
			pružinové svorky	2		3		917 987 - 989	69
			LSA	20		1		907 401 + 907 442 + 907 498	73, 74, 75
Bitbus			šroubové svorky	4	●	1		920 370 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 270 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 370 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 270 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55

²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žily	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
BLN (Building Level Netzwerk)			šroubové svorky	4	●	1		920 342 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 242 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4	●	1		920 345 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 245 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 342 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 242 ¹⁾	62
			šroubové svorky	4		2		926 345 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 245 ¹⁾	62
CAN-Bus (pouze datová vedení)			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
			LSA	20		1		907 401 + 907 465 + 907 498	73, 74, 75
C-Bus (Honeywell)			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
Control Net			BNC	1		2		929 010	91
			BNC	1		2		909 710 / 711	91
DALI-Bus			šroubové svorky	2	●	1		920 244 ¹⁾	58
			šroubové svorky	2		2		926 244 ¹⁾	62
Data Highway Plus			šroubové svorky	4	●	1		920 342 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 242 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 342 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 242 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 940	69

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žíly	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
Delta Net Peer Bus			šroubové svorky	4	●	1		920 370 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 270 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 370 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 270 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
Device Net (pouze datová vedení)			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
Dupline			šroubové svorky	4	●	1		920 243 ¹⁾	59
									
E-Bus (Honeywell)			šroubové svorky	4	●	1		920 345 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 245 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 345 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 245 ¹⁾	62
EIB			šroubové svorky	4	●	1		920 310 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 211 ¹⁾	59
			dráty	2		2		925 001	87
			LSA	20		1		907 401	73
Elektroakustické přístroje			šroubové svorky	4	●	1		920 347 ¹⁾	56
			šroubové svorky	4		2		926 347 ¹⁾	61
			LSA	20		1		907 401 + 907 445 + 907 498	73, 74, 75
ET 200			šroubové svorky	4	●	1		920 370 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 270 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 370 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 270 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žily	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
měřicí obvody Ex (d) 4 - 20 mA, NAMUR, HART, PROFIBUS-PA, F			dráty	2		2		929 962 / 964	79
			dráty	4		2		929 950 / 951	80
			dráty	4		2		929 952 / 953	80
měřicí obvody Ex(i)			šroubové svorky	4	●	2		920 381 ²⁾	64
			šroubové svorky	4	●	2		920 538 ²⁾	64
			šroubové svorky	2	●	2		920 280 ²⁾	64
			šroubové svorky	2		2		920 383 ²⁾	63
			pružinové svorky	2		2		917 960	70
			dráty/svorky	2		2		929 960	79
			dráty	2		2		929 961 / 963	79
			dráty	4		2		929 950 / 951	80
			dráty	4		2		929 952 / 953	80
			šroubové svorky	4	●	2		989 408	67
Fieldbus Foundation 			šroubové svorky	4	●	1		920 344 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 244 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 344 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 244 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 941	69
			dráty/svorky	2		2		929 941	79
			LSA	20		1		907 401 + 907 442 + 907 498	73, 74, 75
Fieldbus Foundation Ex (i)			šroubové svorky	4	●	2		920 381 ²⁾	64
			šroubové svorky	4	●	2		920 538 ²⁾	64
			šroubové svorky	2	●	2		920 280 ²⁾	64
			šroubové svorky	2		2		920 383 ²⁾	63
			pružinové svorky	2		2		917 960	70
			dráty/svorky	2		2		929 960	79
			dráty	2		2		929 961 / 963	79
			dráty	2		2		929 971	80
			dráty	4		2		929 950 / 951	80
			šroubové svorky	4	●	2		989 408	67

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žíly	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
FIPIO/FIPWAY			šroubové svorky	4	●	1		920 344 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 244 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 344 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 244 ¹⁾	62
FIP I/O			šroubové svorky	4	●	1		920 370 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 270 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 370 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 270 ¹⁾	62
FSK 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
Genius I/O Bus			šroubové svorky	4	●	1		920 342 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 242 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 342 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 242 ¹⁾	62
Napájení do 60 V DC			šroubové svorky	2		3		918 422	71
			šroubové svorky	2		1		918 408	71
			šroubové svorky	2		1		918 409	71
IEC-Bus (RS-485) 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žily	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
Industrial Ethernet			LSA	20		1		907 401 + 907 498 + 907 470	73, 74, 75
			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			RJ45, LSA / RJ45	8 x 8		3		929 035 / 036	84
			RJ45	8 x 8		4		929 037	84
			RJ45	4		2		909 321	87
INTERBUS-INLINE (I/O)			šroubové svorky	4		1		920 345 ¹⁾	56
			šroubové svorky	4		1		920 325 ¹⁾	56
			šroubové svorky	4		2		926 345 ¹⁾	61
			šroubové svorky	4		2		926 325 ¹⁾	60
INTERBUS-Loop			pružinové svorky	2		3		917 988	69
INTERBUS-INLINE Fernbus			šroubové svorky	4		1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2		1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			šroubové svorky	5		2		918 401	71
K-Bus			šroubové svorky	4		1		920 344 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2		1		920 244 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 344 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 244 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 941	69
KBR-Energiebus			šroubové svorky	4		1		920 370 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2		1		920 270 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 370 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 270 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žíly	LifeCheck	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
Katodická ochrana proti korozi									
– obvody senzoru			šroubové svorky	2		1		918 421	72
– obvody anody			šroubové svorky	2		1		918 420	72
KNX-Bus									
			šroubové svorky	4	●	1		920 310 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 211 ¹⁾	59
			dráty	2		2		925 001	87
			LSA	20		1		907 401	73
LON									
- TP/XF 78									
			šroubové svorky	4	●	1		920 340 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 240 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 340 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 240 ¹⁾	62
- TP/FTT10 a TP/LPT10	(do 1 A) 		šroubové svorky	4	●	1		920 345 ¹⁾	56
	(do 1 A) 		šroubové svorky	2	●	1		920 245 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 345 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 245 ¹⁾	62
	(do 1,7 A) 		pružinové svorky	2		2		917 942	69
	(do 0,4 A) 		LSA	20		1		907 401 + 907 443 + 907 498	73, 74, 75
	- TP/FTT10 		šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
LUXMATE-Bus									
			šroubové svorky	4	●	1		920 344 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 244 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 344 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 244 ¹⁾	62
M-Bus									
			šroubové svorky	4	●	1		920 345 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 245 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 345 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 245 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 942	69
			LSA	20		1		907 401 + 907 443 + 907 498	73, 74, 75

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žily	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
Melsec Net 2			BNC	1	●	2		929 010	91
			BNC	1	●	2		909 710 / 711	91
MODBUS 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
			LSA	20		1		907 401 + 907 465 + 907 498	73, 74, 75
MPI Bus 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
N1 LAN			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4	●	1		920 370 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 270 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			šroubové svorky	4		2		926 370 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 270 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
			BNC	1		2		909 710 / 711	
N2 Bus (Johnson Controls, LON, FTT 10)			šroubové svorky	4	1	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	1	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žíly	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
Rozhraní optronů			šroubové svorky	4	●	1		920 364 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		918 400	71
Procontic CS31 (RS-232)			šroubové svorky	4	●	1		920 322 ¹⁾	56
			šroubové svorky	4		2		926 322 ¹⁾	60
Procontic T200 (RS-422) 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	5		2		918 401	71
PROFIBUS-DP/FMS			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			konektor D-Sub 9pólový	4		4		924 017	95
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
			LSA	20		1		907 401 + 907 465 + 907 498	73, 74, 75
PROFIBUS-PA 			šroubové svorky	4	●	1		920 344 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 244 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 344 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 244 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 941	69
			dráty/svorky	2		2		929 941	79
			LSA	20		1		907 401 + 907 442 + 907 498	73, 74, 75

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žily	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
PROFIBUS-PA Ex (i)			šroubové svorky	4	●	2		920 381 ²⁾	64
			šroubové svorky	2	●	2		920 538 ²⁾	64
			šroubové svorky	2	●	2		920 280 ²⁾	64
			šroubové svorky	2		2		920 383 ²⁾	63
			pružinové svorky	2		2		917 960	70
			dráty/svorky	2		2		929 960	79
			dráty	2		2		929 961 / 963	79
			dráty	4		2		929 950 / 951	80
			šroubové svorky	4	●	2		989 408	67
PROFIBUS SIMATIC NET 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
PSM-EG-RS-422 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	5		2		918 401	71
PSM-EG-RS-485 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	5		2		918 401	71
Rackbus (RS-485) 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	5		2		918 401	71

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žíly	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
R-Bus 			šroubové svorky	4	●	1		920 340 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 240 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 340 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 240 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
RS-485 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	4	●	2		920 538 ²⁾	64
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			šroubové svorky	5		2		918 401	71
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
			LSA	20		1		907 401 + 907 465 + 907 498	73, 74, 75
			dráty	2		2		929 971	80
RS-422, V11 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			šroubové svorky	5		2		918 401	71
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
			konektor D-Sub 15pólový	6		2		924 051	96
			LSA	20		1		907 401 + 907 465 + 907 498	73, 74, 75
S-Bus			šroubové svorky	4	●	1		920 370 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 270 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 370 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 270 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žily	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
SafetyBus p 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
SDLC			šroubové svorky	4	●	1		920 370 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 270 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 370 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 270 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
SDLS			RJ45 šroubové svorky	4	●	2		918 410	72
			LSA	20	●	1		907 401 + 907 498 + 907 423	73, 75
Securilan-LON-Bus (technologie LONWORKS na bázi Echelon Standard-Bus)			šroubové svorky	4	●	1		920 340 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 240 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 340 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 240 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
SIGMASYS (EPS Siemens)			šroubové svorky	4	●	1		920 345 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 245 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4	●	1		920 325 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 225 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 345 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 245 ¹⁾	62
			šroubové svorky	4		2		926 325 ¹⁾	60
			šroubové svorky	2		2		926 225 ¹⁾	61
			LSA	20		1		907 401 + 907 498 + 907 423	73, 75

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žíly	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
SINEC L1			šroubové svorky	4	●	1		920 370 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 270 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 370 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 270 ¹⁾	62
SINEC L2			šroubové svorky	4	●	1		920 370 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 270 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 370 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 270 ¹⁾	62
			pružinové svorky	2		2		917 970	69
			konektor D-Sub 9pólový	4		4		924 017	95
SS97 SIN/X (RS-232)			šroubové svorky	4	●	1		920 322 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 222 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 322 ¹⁾	60
			šroubové svorky	2		2		926 222 ¹⁾	61
SUCONET 			šroubové svorky	4	●	1		920 371 ¹⁾	57
			šroubové svorky	2	●	1		920 271 ¹⁾	59
			šroubové svorky	4		2		926 371 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 271 ¹⁾	62
Měření teploty PT 100, PT 1000, Ni 1000, NTC, PTC			šroubové svorky	4	●	1		920 354 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4	●	1		920 322 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 222 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 322 ¹⁾	60
			šroubové svorky	2		2		926 222 ¹⁾	61
			pružinové svorky	2		2		917 920	69
Měření teploty Ex (i) PT 100, PT 1000 Ni 1000, NTC, PTC			šroubové svorky	4	●	2		920 384 ²⁾	64

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Sběrníkové systémy a technologie MaR

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žily	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
TTL			šroubové svorky	4	●	1		920 322 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 222 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 322 ¹⁾	60
			šroubové svorky	2		2		926 222 ¹⁾	61
			pružinové svorky	2		2		917 920	69
			konektor D-Sub 25pólový	4, 9		2		924 046	96
			konektor D-Sub 9pólový	9		4		924 019	95
TTY			šroubové svorky	4	●	1		920 364 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4	●	1		920 362 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		918 400	71
TTL 4 - 20 mA			šroubové svorky	4	●	1		920 324 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 224 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 324 ¹⁾	60
			šroubové svorky	2		2		926 224 ¹⁾	61
			pružinové svorky	2		2		917 921	69
			pružinové svorky	2		3		917 988	69
			dráty/svorky	2		2		929 921	79

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Telekomunikace, telefonie									
rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žíly	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
a/b - žíla 			LSA	20		1		907 401 + 907 430 + 907 498	73, 74, 75
			RJ45, LSA/RJ45	8 x 2		2		929 071 / 072	84
			šroubové svorky	4	●	1		920 347 ¹⁾	56
			šroubové svorky	4		2		926 347 ¹⁾	61
			RJ45, šroubové svorky	2		2		918 411	72
			TAE, RJ12	2		2		909 310	87
			pružinové svorky / RJ45	2		2		929 230	84
ADSL 			šroubové svorky	4	●	1		920 347 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 247 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 347 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 247 ¹⁾	62
			LSA	20		1		907 401 + 907 430 + 907 498	73, 74, 75
			dráty	2		2		924 272	90
			TAE, RJ12	2		2		909 310	87
			RJ45, LSA / RJ45	8 x 2		2		929 071 / 072	84
			RJ45, šroubové svorky	2		2		918 411	72
			pružinové svorky / RJ45	2		2		929 230	84
									
ADSL 2+ 			LSA	20		1		907 401 + 907 430 + 907 498	73, 74, 75
			šroubové svorky	4	●	1		920 347 ¹⁾	56
			šroubové svorky	4		2		926 347 ¹⁾	61
Datex-P			šroubové svorky	4	●	1		920 375 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		926 375 ¹⁾	61
E1			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			LSA	20		1		907 401 + 907 470 + 907 498	73, 74, 75
			LSA / RJ45	8 x 4		2		929 075	84
			šroubové svorky	4	●	1		920 375 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		926 375 ¹⁾	61

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Telekomunikace, telefonie

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žily	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
G.703 koax			konektor 1.6/5.6	1		3		929 040	91
G.703 / G.704			zářezové spoje	2		2		907 214	76
			LSA / RJ45	8 x 4		2		929 075	84
			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			LSA	20		1		907 401 + 907 470 + 907 498	73, 74, 75
			šroubové svorky	4	●	1		920 375 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		926 375 ¹⁾	61
HDSL			šroubové svorky	4	●	1		920 375 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		926 375 ¹⁾	61
			LSA	20		1		907 401 + 907 470 + 907 498	73, 74, 75
			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			LSA / RJ45	8 x 4		2		929 075	84
ISDN S ₀			šroubové svorky	4	●	1		920 375 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		926 375 ¹⁾	61
			RJ45	4		2		929 024	89
			LSA	20		1		907 401 + 907 470 + 907 498	73, 74, 75
			dráty	4		2		924 270	90
			RJ45	4		2		909 320	87
			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			RJ45, šroubové svorky	4		2		918 410	72
									

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Telekomunikace, telefonie

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žíly	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
ISDN S_{2m} / U_{2m}			šroubové svorky	4	●	1		920 375 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		926 375 ¹⁾	61
			LSA	20		1		907 401 + 907 470 + 907 498	73, 74, 75
			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			LSA / RJ45	8 x 4		2		929 075	84
ISDN U_{KO} / U_{PO}			šroubové svorky	4	●	1		920 347 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 247 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 347 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 247 ¹⁾	62
			LSA	20		1		907 401 + 907 430 + 907 498	73, 74, 75
			RJ45, LSA / RJ45	8 x 2		2		929 071 / 072	84
			TAE, RJ12	2		2		909 310	87
			RJ45, šroubové svorky	2		2		918 411	72
			pružinové svorky / RJ45	10 x 2		2		929 230	84
Modem M1			šroubové svorky	4	●	1		920 322 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 222 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 322 ¹⁾	60
			šroubové svorky	2		2		926 222 ¹⁾	61
SDSL			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			LSA	20		1		907 401 + 907 470 + 907 498	73, 74, 75
			šroubové svorky	4	●	1		920 375 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		926 375 ¹⁾	61
			LSA / RJ45	8 x 4		2		929 075	84

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Telekomunikace, telefonie

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žily	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
SHDSL 			šroubové svorky	4	●	1		920 375 ¹⁾	57
			šroubové svorky	4		2		926 375 ¹⁾	61
			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			LSA	20		1		907 401 + 907 470 + 907 498	73, 74, 75
			šroubové svorky	4	●	1		920 310 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 211 ¹⁾	59
			LSA / RJ45	8 x 4		2		929 075	84
Systémová telefonie např. Siemens, HICOM, Alcatel 			šroubové svorky	2	●	1		920 247 ¹⁾	58
			šroubové svorky	2		2		926 247 ¹⁾	62
			RJ45, RJ11	4		2		929 028	89
			RJ12	2		2		929 081	89
			LSA	20		1		907 401 + 907 430 + 907 498	73, 74, 75
			LSA	20		1		907 401 + 907 445 + 907 498	73, 74, 75
			dráty	4		2		924 272	90
			RJ45, LSA / RJ45	8 x 2		2		929 071 / 072	84
			TAE, RJ12	2		2		909 310	87
			RJ45, šroubové svorky	2		2		918 411	72
			pružinové svorky / RJ45	10 x 2		2		929 230	84
			pružinové svorky / RJ45	10 x 2		2		929 230	84
T-DSL 			šroubové svorky	4	●	1		920 347 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 247 ¹⁾	58
			šroubové svorky	4		2		926 347 ¹⁾	61
			šroubové svorky	2		2		926 247 ¹⁾	62
			LSA	20		1		907 401 + 907 498 + 907 430	73, 74, 75
			dráty	2		2		924 272	90
			TAE, RJ12	2		2		909 310	87
			RJ45, LSA / RJ45	8 x 2		2		929 071 / 072	84
			RJ45, šroubové svorky	2		2		918 411	72
			pružinové svorky / RJ45	10 x 2		2		929 230	84
			pružinové svorky / RJ45	10 x 2		2		929 230	84
			pružinové svorky / RJ45	10 x 2		2		929 230	84

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Telekomunikace, telefonie

rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žíly	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
TK-zařízení 			LSA	20		1		907 401 + 907 430 + 907 498	73, 74, 75
			RJ45, LSA / RJ45	8 x 2		2		929 071 / 072	84
			šroubové svorky	2	●	1		920 347 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2		2		926 347 ¹⁾	61
			RJ45, šroubové svorky	2		2		918 411	72
			TAE, RJ12	2		2		909 310	87
			pružinové svorky / RJ45	10 x 2		2		929 230	84
Univerzální vyrovnání potenciálů v rámci ochrany před bleskem			šroubové svorky	4	●	1		920 310 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 211 ¹⁾	59
			LSA	20		1		907 400	73
			LSA	20		1		907 401	73
			zářezové spoje	20		2		907 214	76
			zářezové spoje	20		2		907 216	76
VDSL 			LSA	20		1		907 401	73
			šroubové svorky	4	●	1		920 310 ¹⁾	56
			šroubové svorky	2	●	1		920 211 ¹⁾	59

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Datové sítě									
rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žily	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
Arcnet			BNC	1	●	2		929 010	91
			BNC	1	●	2		909 710 / 711	91
ATM			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			RJ45, LSA / RJ45	8 x 8		3		929 035 / 036	84
			RJ45	8 x 8		4		929 037	84
			RJ45	4		2		909 321	87
Ethernet 10/100/1000			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			RJ45, LSA / RJ45	8 x 8		3		929 035 / 036	84
			RJ45	8 x 8		4		929 037	84
			RJ45	4		2		909 321	87
			RJ45	4		2		909 320	87
			RJ45	20		1		907 401 + 907 470 + 907 498	73, 74, 75
Ethernet 10 Base T									
FDDI, CDDI			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			RJ45, LSA / RJ45	8 x 8		3		929 035 / 036	84
			RJ45	8 x 8		4		929 037	84
			RJ45	4		2		909 321	87
Industrial Ethernet			LSA	20		1		907 401 + 907 470 + 907 498	73, 74, 75
			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			RJ45, LSA / RJ45	8 x 8		3		929 035 / 036	84
			RJ45	8 x 8		4		929 037	84
			RJ45	4		2		909 321	87
Power over Ethernet PoE			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			RJ45	8 x 8		4		929 037	84

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55

²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Datové sítě									
rozhraní/signál	montáž	prostředí Ex	technika připojení	chráněné žíly	LifeCheck 	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
Token Ring			LSA	20		1		907 401 + 907 470 + 907 498	73, 74, 75
			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			RJ45, LSA / RJ45	8 x 8		3		929 035 / 036	84
			RJ45	8 x 8		4		929 037	84
			RJ45	4		2		909 321	87
V 24 (RS-232 C)			šroubové svorky	4		1		920 322 ¹⁾	56
			šroubové svorky	4		2		926 322 ¹⁾	60
			pružinové svorky	2		2		917 921	69
			LSA	20		1		907 401 + 907 421 + 907 498	73, 75
			konektor D-Sub 9-, 25pólový	4, 9		2		924 046 / 061	96
			konektor D-Sub 9-, 25pólový	9		4		924 018 / 019	95
VG-AnyLAN			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			RJ45, LSA / RJ45	8 x 8		3		929 035 / 036	84
			RJ45	8 x 8		4		929 037	84
			RJ45	4		2		909 321	87
			RJ45	4		2		909 321	87
Voice over IP VoIP			RJ45	4 x 2		2		929 100	83
			RJ45	4 x 2		2		929 121	83
			RJ45	8 x 8		4		929 037	84
			RJ45	4		2		909 321	87

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55

²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Antennní technika, zařízení s širokopásmovými kabely, vysílače, přijímače a videosystémy

rozhraní/signál	montáž	technika připojení	chráněné žíly	frekvenční rozsah	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
AMPS, NADAC (824 – 894 MHz)		SMA	1	DC - 5,8 GHz	2		929 039	92
		BNC	1	DC - 4 GHz	2		929 042	92
		BNC	1	DC - 1 GHz	1		929 043	92
		konektor N	1	DC - 5,8 GHz	2		929 044	92
		konektor N	1	DC - 2,5 GHz	1		929 045	92
		konektor 7/16	1	DC, 690 MHz - 2,7 GHz	1		929 146	92
		konektor 7/16	1	690 MHz - 2,7 GHz	1		929 148	92
BWA (Broadband Wireless Access)		SMA	1	DC - 5,8 GHz	2		929 039	92
		BNC	1	DC - 4 GHz	2		929 042	92
		konektor N	1	DC - 5,8 GHz	2		929 044	92
		konektor N	1	2,0 - 6,0 GHz	1		929 059	92
CATV (kabelová TV)		konektor F	1	DC, 5 - 2400 MHz	1		909 705	91
		konektor IEC/F	1	DC - 2400 MHz	2		909 300	87
DCS 1800 B162 (1710 – 1880 MHz)		SMA	1	DC - 5,8 GHz	2		929 039	92
		BNC	1	DC - 4 GHz	2		929 042	92
		konektor N	1	DC - 5,8 GHz	2		929 044	92
		konektor N	1	DC - 2,5 GHz	1		929 045	92
		konektor 7/16	1	DC, 690 MHz - 2,7 GHz	1		929 146	92
		konektor 7/16	1	690 MHz - 2,7 GHz	1		929 148	92
DCF 77		SMA	1	DC - 5,8 GHz	2		929 039	92
		BNC	1	DC - 4 GHz	2		929 042	92
		BNC	1	DC - 1 GHz	1		929 043	92
		šroubové svorky	2	DC - 2,8 MHz	1		920 242 ¹⁾	58
		šroubové svorky	2	DC - 2,8 MHz	2		926 242 ¹⁾	62

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Anténní technika, zařízení s širokopásmovými kabely, vysílače, přijímače a videosystémy

rozhraní/signál	montáž	technika připojení	chráněné žily	frekvenční rozsah	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
Vysílače		SMA	1	DC - 5,8 GHz	2		929 039	92
		BNC	1	DC - 4 GHz	2		929 042	92
		BNC	1	DC - 1 GHz	1		929 043	92
		konektor N	1	DC - 5,8 GHz	2		929 044	92
		konektor N	1	DC - 2,5 GHz	1		929 045	92
		konektor 7/16	1	DC, 690 MHz - 2,7 GHz	1		929 146	92
		konektor 7/16	1	380 - 512 MHz	1		929 047	92
		konektor 7/16	1	690 MHz - 2,7 GHz	1		929 148	92
		konektor N	1	2,0 - 6,0 GHz	1		929 059	92
GPS (1565 – 1585 MHz)		SMA	1	DC - 5,8 GHz	2		929 039	92
		BNC	1	DC - 4 GHz	2		929 042	92
		konektor N	1	DC - 5,8 GHz	2		929 044	92
		konektor N	1	DC - 2,5 GHz	1		929 045	92
		konektor 7/16	1	DC, 690 MHz - 2,7 GHz	1		929 146	92
		konektor 7/16	1	690 MHz - 2,7 GHz	1		929 148	92
GSM 900, GSMR (876 – 960 MHz)		SMA	1	DC - 5,8 GHz	2		929 039	92
		BNC	1	DC - 4 GHz	2		929 042	92
		BNC	1	DC - 1 GHz	1		929 043	92
		konektor N	1	DC - 5,8 GHz	2		929 044	92
		konektor N	1	DC - 2,5 GHz	1		929 045	92
		konektor 7/16	1	DC, 690 MHz - 2,7 GHz	1		929 146	92
		konektor 7/16	1	690 MHz - 2,7 GHz	1		929 148	92
PCS 1900 (1850 – 1990 MHz)		SMA	1	DC - 5,8 GHz	2		929 039	92
		BNC	1	DC - 4 GHz	2		929 042	92
		konektor N	1	DC - 5,8 GHz	2		929 044	92
		konektor N	1	DC - 2,5 GHz	1		929 045	92
		konektor 7/16	1	DC, 690 MHz - 2,7 GHz	1		929 146	92
		konektor 7/16	1	690 MHz - 2,7 GHz	1		929 148	92

¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55

²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Antennní technika, zařízení s širokopásmovými kabely, vysílače, přijímače a videosystémy

rozhraní/signál	montáž	technika připojení	chráněné žíly	frekvenční rozsah	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
SAT		konektor F	1	DC, 5 - 2400 MHz	1		909 705	91
Sky DSL		konektor F	1	DC, 5 - 2400 MHz	1		909 705	91
TETRA, NMT 450 (380 – 512 MHz)		SMA	1	DC - 5,8 GHz	2		929 039	92
		BNC	1	DC - 4 GHz	2		929 042	92
		BNC	1	DC - 1 GHz	1		929 043	92
		konektor N	1	DC - 5,8 GHz	2		929 044	92
		konektor N	1	DC - 2,5 GHz	1		929 045	92
		konektor 7/16	1	380 - 512 MHz	1		929 047	92
TV		konektor F	1	DC, 5 - 3000 MHz	3		909 703	91
		konektor F	1	DC - 2400 MHz	1		909 704	91
		konektor F	1	DC, 5 - 2400 MHz	1		909 705	91
		konektor IEC/F	1	DC - 2400 MHz	2		909 300	87
UMTS		SMA	1	DC - 5,8 GHz	2		929 039	92
		BNC	1	DC - 4 GHz	2		929 042	92
		konektor N	1	DC - 5,8 GHz	2		929 044	92
		konektor N	1	DC - 2,5 GHz	1		929 045	92
		konektor 7/16	1	DC, 690 MHz - 2,7 GHz	1		929 146	92
		konektor 7/16	1	690 MHz - 2,7 GHz	1		929 148	92
Video (2drát)		šroubové svorky	4	DC - 100 MHz	1		920 371 ¹⁾	57
		šroubové svorky	2	DC - 100 MHz	1		920 271 ¹⁾	59
		šroubové svorky	4	DC - 100 MHz	2		926 371 ¹⁾	61
		šroubové svorky	2	DC - 100 MHz	2		926 271 ¹⁾	62
		RJ45	4 x 2	DC - 250 MHz	2		929 100	83
		RJ45	4 x 2	DC - 250 MHz	2		929 121	83
		šroubové svorky	2	DC - 100 MHz	1		920 270 ¹⁾	58
		šroubové svorky	2	DC - 100 MHz	2		926 270 ¹⁾	62
		RJ45	4		2		909 321	87
		LSA	20	DC - 90 MHz	1		907 401 + 907 465 + 907 498	73, 74, 75



¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55

²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

Antennní technika, zařízení s širokopásmovými kabely, vysílače, přijímače a videosystémy

rozhraní/signál	montáž	technika připojení	chráněné žíly	frekvenční rozsah	třída svodiče TYPE	přepětová ochrana SPD	katalogové číslo	strana
Video (koax)		BNC	1	DC - 300 MHz	2		929 010	91
		BNC	1	0 - 300 MHz	2		909 710 / 711	91
WiMax		konektor N	1	2,0 - 6,0 GHz	1		929 059	92
WLAN (pásmo 2,4 GHz)		SMA	1	DC - 5,8 GHz	2		929 039	92
		BNC	1	DC - 4 GHz	2		929 042	92
		konektor N	1	DC - 5,8 GHz	2		929 044	92
WLAN (pásmo 5 GHz)		SMA	1	DC - 5,8 GHz	2		929 039	92
		konektor N	1	DC - 5,8 GHz	2		929 044	92
		konektor N	1	2,0 - 6,0 GHz	1		929 059	92

Blitzductor® XTU / DEHNbox

univerzální svodiče bleskových proudů a přepětí s technologií actiVsense®

- svodič automaticky rozezná velikost připojeného provozního napětí;
- optimálně přizpůsobí ochrannou úroveň právě přiloženému napětí.

Použití:

- většina aplikací informačních technologií chráněných svodiči přepětí;
- telekomunikační systémy, sběrníkové systémy a systémy MaR.

- Jmenovitý proud svodičů je omezen na 100 mA a tím je lze použít ve většině informačně-technických sítí. V případech, kde je signální vedení zároveň využito k napájení chráněných zařízení, může hodnota jmenovitého proudu překročit hodnotu 100 mA.
- Svodiče jsou schopny přenést všechny signály až do frekvence 50 MHz.
- Svodiče lze používat ve sběrníkových systémech s rozhraním RS-485 příp. RS-422 (nelze je použít v systémech s rozhraním RS-232).



¹⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS (kat. č. 920 300) nebo BSP BAS 4 (kat. č. 926 304) viz strana 55

²⁾ s univerzálním základním dílem BXT BAS EX (kat. č. 920 301) viz strana 63

1. Úvod

Přepětí je dle normy ČSN 33 4000 a ČSN 33 4010 napětí, které je vyšší než nejvyšší provozní napětí elektrického obvodu (vedení, svorky zařízení). Přechodové děje se zanedbávají.

Mohou být:

- dočasná (zemní spojení);
- přechodná (spínací SEMP, atmosférická LEMP, statická elektřina ESD).

Pod pojmem ochrana před přepětím se rozumí souhrn opatření, která mají zabránit rušivým nebo ničivým účinkům přepětí na elektrická zařízení.

Dělí se na opatření:

- ke snížení možnosti vzniku přepětí;
- k omezení již vzniklých přepětí pod přijatelnou mez.

Koncepce ochrany před přepětím

Hlavní zásady koncepce ochrany před přepětím:

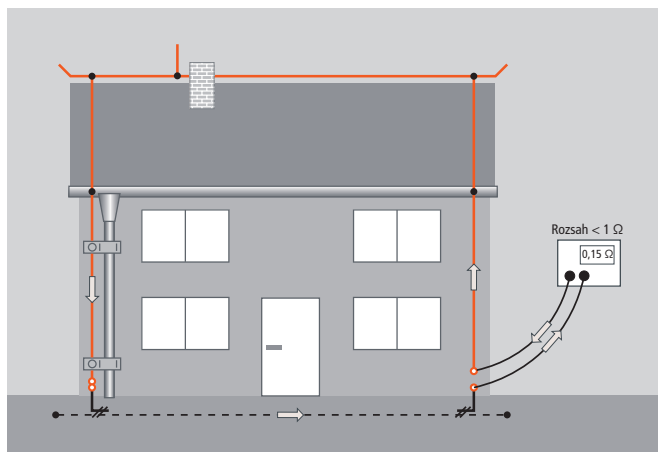
- definování všech možných zdrojů rušení;
- využití ochranných opatření k omezení vzniku přepětí;
- snížení účinků bleskových proudů v budově;
- vyrovnaní potenciálů uvnitř objektu;
- určení všech tras proniknutí přepětí do elektrických a elektronických systémů;
- návrh přepětiových ochran nesmí mít vliv na provoz elektrických zařízení;
- technicko-ekonomický návrh koncepce přepětiových ochran.

2. U LPS provádíme dvě základní měření

V návaznosti na měření SPD je nutné si uvědomit, že je bezpečnost instalace závislá na celém systému ochrany před bleskem a přepětím, proto nelze opomenout měření LPS.

• Měření přechodových odporů

Toto měření doplňuje vizuální prohlídku jímací soustavy a svodů. Při použití armování by měl být měřen celkový odpor spojitosti vodivých částí, a to zejména mezi spodním a horním dílem armování (prokazatelné spojení v hodnotách dle ČSN). Naměřený odpor by měl být menší nebo roven 0,2 Ω. Nebude-li tato hodnota naměřena, nelze vyhodnotit, že náhodné svody zabezpečí dostatečnou ochranu před bleskem a muselo by dojít k úpravě celé hromosvodné soustavy (doplnění zemničů, svodů, strojených zemničů).



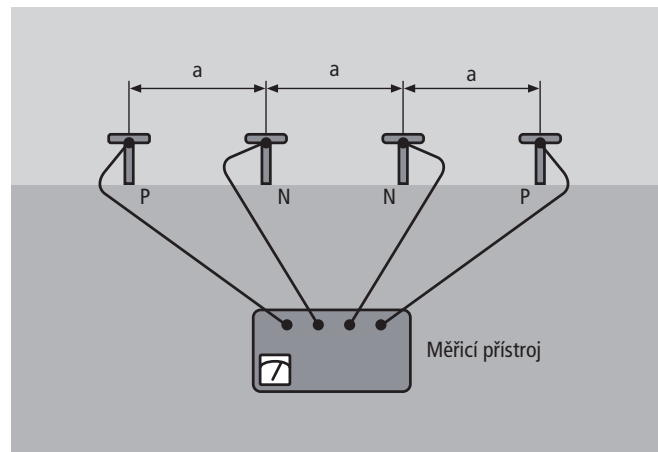
• Měření zemního odporu zemniče

Každý strojený zemnič se doporučuje měřit samostatně. Je-li to možné, má být změřen celkový zemní odpor, zejména v případě, že hromosvodná soustava je připojena na společnou uzemňovací soustavu objektu (např. základové zemniče). V ČSN EN 62305 na

rozdíl od ČSN 34 1390 se z 15 Ω požadavek na maximální hodnotu zemního odporu jednoho zemniče snížil na 10 Ω. Metody měření odporu zemniče jsou popsány v ČSN 33 2000-6, čl. B1, B2 a B3 (informativní příloha B).

• Měření rezistivity půdy

Rezistivita (měrný odpor) půdy vyjadřuje vodivost půdy a tím i její agresivitu vůči betonovým a železobetonovým konstrukcím. Její měření je důležité pro návrh rozměrů a umístění zemničů např. u ochrany před bleskem, nebo při stanovení druhu izolace základů při zakládání staveb.



Rezistivita půdy se zjišťuje čtyřelektrodovou metodou. Nejznámější a nejpoužívanější je Wennerova metoda. Vnější sondy 1 a 4 jsou proudové, vnitřní sondy 2 a 3 jsou napěťové. Měření se provádí na několika místech. Měrný odpor (Ω · m) se vypočte ze vztahu

$$\rho = 2 \cdot \pi \cdot a \cdot R$$

kde

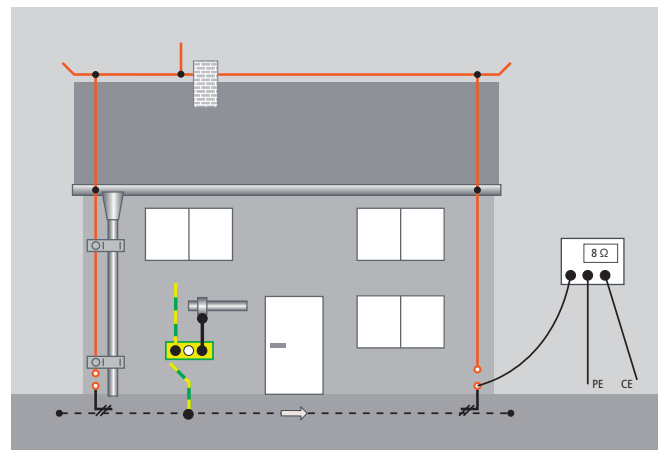
ρ je rezistivita půdy (Ω · m)

a je vzdálenost elektrod (m)

R je naměřený odpor (Ω)

• Měření odporu zemniče s použitím pomocných zemničů (sond)

Měření klasickou můstkovou metodou, která je popsána v ČSN 33 2000-5-54 (1/1996) v příloze NN, čl. NN 2.1., při které je potřeba mít k měření dvě pomocné elektrody (proudová PE a kapacitní CE), neboli dle ČSN 33 2000-6 pomocné zemniče T1 a T2, které se umístí od měřeného zemniče v takové vzdálenosti, aby vzájemný vliv byl co nejmenší. Pro jednoduché zemniče stačí vzdálenost ICE = 40 m (kapacitní sonda) a IPE = 25 m (proudová sonda). Pro složité zemniče (zemnění) se volí ICE = 3x největší rozměr nebo úhlopříčka zemniče a IPE = 0,62 ICE.

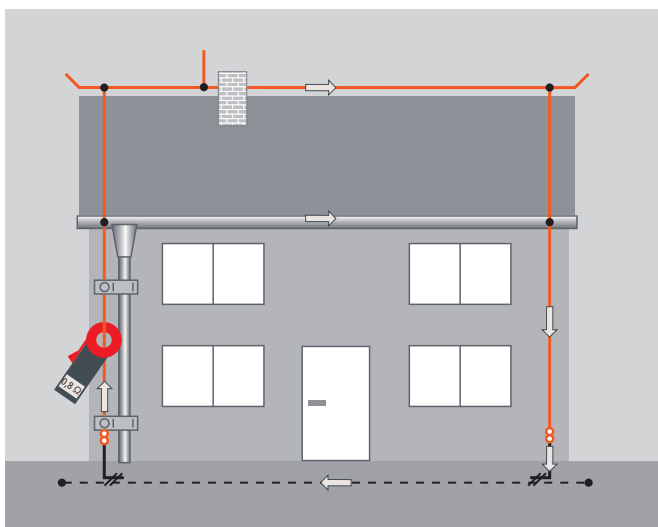


• Měření zemního odporu pomocí proudové metody

Jedná se o změření hodnoty odporu uzemnění stejným postupem jako při měření impedance smyčky s odporem odpovídajícímu konkrétnímu zemniči. Pozor, při měření je potřeba zohlednit impedanci vodiče proudového zdroje.

• Měření odporu zemní smyčky pomocí proudových kleští

Tato metoda využívá existenci zemních smyček v propojené uzemňovací soustavě. Tuto metodu lze použít u dvou svodů na objektu (požadavkem ČSN EN 62305-3 jsou minimálně 2 svody na objektu). Výhodou této metody je, že není nutné při měření rozpojovat vodiče zemnění a svodů.



napětí je uvedena na výrobním štítku přepětové ochrany. V podstatě se jedná o měření izolačního stavu SPD. Seriózní výrobci svodičů udávají toleranční pole hodnot napětí miliampérového bodu pro každý konkrétní typ svodiče, ve kterém je zajištěna deklarovaná ochranná úroveň (zbytkové přepětí) svodiče. Tuto hodnotu je vhodné kontrolovat nejdéle při pravidelných revizích a u důležitých aplikací se doporučuje jednou ročně (nejlépe po bouřkové sezóně a po přímém nebo blízkém úderu blesku). Četnost kontrol je závislá na chráněných hodnotách. Čím vyšší hodnoty svodič chrání, tím častější kontroly se doporučují. Je i ve vlastním zájmu majitele aplikace, aby měl jistotu správné funkce svodičů přepětí a investice do ochrany nepřišla nazmar.

Pokud by varistor nebyl vůbec zatěžován žádným přepětím, nebo ani nebyl zapojen, jeho vodivost se bude velmi pomalu snižovat.

Naopak, pokud bude varistor neustále vystavován energeticky náročným přepětím, vypálí se v něm vodivé mikrocesty a vodivost se značně zvýší, až nakonec dojde k jeho průrazu.

Rovněž vysoké teploty, nadměrná vlhkost apod. nepříspěvají k dlouhodobě stabilním parametrům varistoru.

Výsledné vlastnosti varistoru v čase proto záleží na kombinaci všech těchto okolností. Zcela stejný svodič může proto v jedné podmínkách vydržet 10 i více let, jinde může být zničen již za 3 měsíce. Nebude to chybou varistoru, ale způsobem instalace a volbou koncepce ochrany, která je v druhém případě naprosto nevyhovující. Je to i důvod, proč seriózní výrobce neudává dobu životnosti svodičů.

Proto je nutné stav varistorů pravidelně kontrolovat a revidovat!!!

3. Svodiče přepětí SPD typu 2 a 3 na bázi varistorů

Varistory se vyrábějí zejména z kysličníku zinečnatého ZnO, o kterém nelze tvrdit, že s časem naprosto nemění své vlastnosti.

Varistor je polovodičová součástka se dvěma vývody. Varistor se v obvodu projevuje jako odpor, který je proměnný. Velikost jeho odporu závisí hlavně na velikosti přivedeného napětí a teplotě součástky. Vyrábí se jich několik druhů, ale jejich chování je prakticky stejné.

Ve svodičích přepětí SPD typu 2 a 3 jsou jako výkonné prvky omezující přepětí používány polovodiče (např. metaloxidové varistory a su presorové diody). Tyto polovodiče nemají dlouhodobě stálé parametry. Jejich charakteristickým parametrem je tzv. **miliampérový bod** voltampérové charakteristiky. To je horní mez intervalu napětí při stálém proudu 1 mA, kdy varistor ztrácí maximální odpor a otevírá (tzv. zapalovací napětí). Dále jen »**hodnota miliampérového bodu**«.

Tato metoda ověřuje hodnotu napětí, při kterém je zajištěna ochrana. Hodnota

4. Jakým způsobem měřit miliampérový bod

Na trhu jsou jednak jednoúčelové přístroje na měření hodnoty miliampérového bodu (např. PM 20 od firmy DEHN + SÖHNE) nebo testery konkrétního výrobce výlučně pro jeho produkty, ale mnohdy pouze s rozlišením 100 V na jednu indikační LED – tedy pro přesné měření hodnoty miliampérového bodu nepoužitelné. Další možností je využití kombinovaných revizních přístrojů.

Měření svodičů řady Red/Line



Měření lze provádět různými způsoby podle náročnosti:

- komplexní zkoušky ve zkušebně zatěžováním energeticky náročnou impulzní přepětovou vlnou z pulzního generátoru přepětí,
- přenosným generátorem měkkých napěťových pulzů,
- měřením miliampérového bodu varistoru.

Při měření konkrétního svodiče by měl být vždy respektován doporučený postup měření od jeho výrobce.

Krajní meze doporučení prodejců (výrobců):

- u svodičů kontrolovat pouze barevné terčíky, případně změřit izolační odpor napětím max. 250 V DC,
- svodiče kontrolovat pouze měřicí ústřednou, která je schopna podat vyčerpávající informace o veškerých součástkách ve svodiči.

Tabulky referenčních hodnot

Pozn.: výsledky jsou uvedeny v následujících tabulkách, vždy jeden údaj pro obě polaritu.

Modul DEHNrail®		(PIN 1, 2 => PIN PE)		(PIN 1 => PIN 2)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)	dolní mez (V)	horní mez (V)
DR MOD 255	953 010	635	966**	485	595
DR MOD 30	953 011	70	110**	48	60
DR MOD 60	953 012	182	279**	121	150
DR MOD 75	953 013	182	279**	146	181
DR MOD 150	953 014	277	424**	269	331

**V případě, že je 1. naměřená hodnota příliš vysoká, zopakujte měření s opačnou polaritou!

DEHNflex		(PIN N => PIN PE)		(PIN L => PIN N)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)	dolní mez (V)	horní mez (V)
DFL E 255	924 387	566	785	485	601
DFL Y 255	924 388	566	785	485	601
DFL A 255	924 389	566	785	485	601
DFL D 255	924 395	566	785	485	601

Zapojení svodičů při měření je následující:

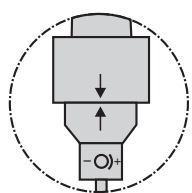
- DEHNGuard mezi vstup a výstup.

Blitzductor podle typu v několika krocích. Svorky na vstupu jsou označeny 1 a 2, svorky na výstupu jsou označeny 3 a 4. Zemnění je označeno E. Symbol => znamená měření mezi udanými svorkami. Označení 1 => 2 / 3 - 4 znamená měření mezi svorkami 1 a 2 při současně vodivě propojených svorkách 3 a 4. Měření se vždy opakuje s opačnou polaritou. Výsledky v obou polaritách mají mít minimální rozdíl (většinou jsou totožné). U většího rozdílu je třeba v posouzení správné funkce svodiče přepětí postupovat již opatrněji.

Modul DEHNGuard® S/M		(PIN 1 => PIN 2)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)
DG MOD 275	952 010	386	474
DG MOD 75	952 011	107	133
DG MOD 150	952 012	215	265
DG MOD 320	952 013	458	562
DG MOD 385	952 014	557	683
DG MOD 440	952 015	643	787
DG MOD 600	952 016	869	1063
DG MOD 48	952 018	66	84
DG MOD CI 275	952 020	386	474
DG MOD PV 500	952 041	869	1063
DG MOD PV 300	952 043	107	133
DG MOD PV 600	952 044	386	604
DG MOD PV 75	952 045	643	787
DG MOD NPE	952 050	397	604
DG MOD PV SCI 500	952 051	643	787
DG MOD PV SCI 300	952 053	386	474
DG MOD PV SCI 600	952 054	737	903
DG MOD PV SCI 75	952 055	107	133
DGP C MOD	952 060	397	604

Měření svodičů řady Yellow/Line

Pozor na vnitřní zapojení svodičů! Svodiče s indikací stavu LED mají mezi L a N přímo zapojenou LED. Tam se pak neměří hodnota miliampérového bodu varistoru, ale hodnoty LED. V těchto případech, bez demontáže pouzdra svodiče a měření uvnitř svodiče, není možné provést kontrolu výkonných polovodičů vlastního svodiče ani přístrojem PM 20. Hodnoty izolačního odporu instalace mezi L – PE a N – PE je možné měřit 500 V vždy bez problémů. Svodiče typu 3 mají v tomto směru zařazenu bleskojistku. Vyrovnávají pouze příčná přepětí mezi L – N. Proto doporučuji vnitřní zapojení svodiče předem ověřit, obzvláště jedná-li se o výrobky méně známých firem.



zapojení napájecího zdroje 230 V AC / 9 V DC

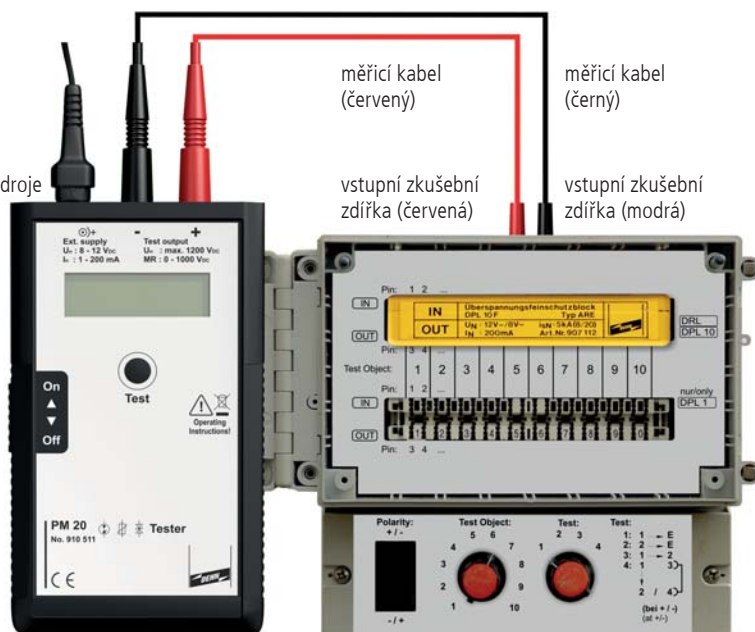
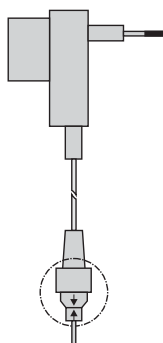
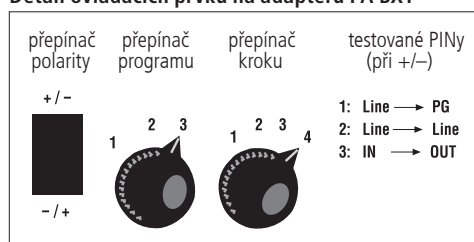


Schéma testů pro moduly BXT, zkušební adaptér PA BXT, svorkovnice BXT

BXT ML4 B 180

					program	krok	testované PIN při +/-	poznámka
BXT ML4 BE C...								
BXT ML4 BE...								
BXT ML4 BD...								
BXT ML4 BC...								
x	x	x	x	x	1	1	1 => PG	otestovat obě polarity
x	x	x	x	x	1	2	2 => PG	otestovat obě polarity
x	x	x	x	x	1	3	3 => PG	otestovat obě polarity
x	x	x	x	x	1	4	4 => PG	otestovat obě polarity
	x		x		2	1	1 => 2	otestovat obě polarity
	x		x		2	2	3 => 4	otestovat obě polarity
				x	2	3	1 => 3	otestovat obě polarity
				x	2	4	2 => 4	otestovat obě polarity
x	x	x	x	x	3	1	1 => 2	PIN 1' a 2' jsou interně zkratovány
x	x	x	x	x	3	2	3 => 4	PIN 1' a 2' jsou interně zkratovány

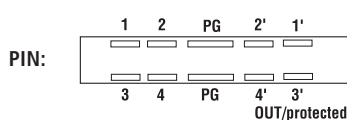
Detail ovládacích prvků na adaptéru PA BXT



Tabulka referenčních hodnot

BLITZDUCTOR® XT		program 1 Line => PG		program 2 Line => Line		program 3 IN => OUT	
		krok 1 (1 => PG) 2 (2 => PG) 3 (3 => PG) 4 (4 => PG)		krok 1 (1 => 2) 2 (3 => 4)		krok 1 (1 => 2, 1' - 2') 2 (3 => 4, 3' - 4')	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)	dolní mez (V)	horní mez (V)	dolní mez (V)	horní mez (V)
BXT ML4 B 180	920 310	182	279	-	-	0	1
BXT ML4 BE 5	920 320	6	9	-	-	0	1
BXT ML4 BE 12	920 322	15	20	-	-	0	1
BXT ML4 BE 24	920 324	35	42	-	-	0	1
BXT ML4 BE 48	920 325	59	68	-	-	0	1
BXT ML4 BE 60	920 326	70	87	-	-	0	1
BXT ML4 BE 180	920 327	182	223	-	-	0	1
BXT ML4 BD 5	920 340	70	110	6	9	0	1
BXT ML4 BD 12	920 342	70	110	15	20	0	1
BXT ML4 BD 24	920 344	70	110	35	42	0	1
BXT ML4 BD 48	920 345	70	110	59	68	0	1
BXT ML4 BD 60	920 346	70	110	76	87	0	1
BXT ML4 BD 180	920 347	182	279	200	223	0	1
BXT ML4 BE C 24	920 364	35	42	35	42	0	1
BXT ML4 BE HF 5	920 370	7	11	-	-	0	1
BXT ML4 BD HF 5	920 371	70	110	7	11	0	1
BXT ML4 BD HF 24	920 375	70	110	36	43	0	1
BXT ML4 BD EX 24	920 381	476	725	36	42	0	1

Obsazení PIN ve svorkovnici BXT...



otestovat obě polarity +/- a -/+

5. Základní ochranná opatření proti LEMP

- Uzemnění a pospojování
- Magnetické stínění a trasy vedení
- Koordinovaná SPD ochrana

6. Textový výpis nejčastějších závad – výpis příslušných článků z norem (mohou být novelizovány):

- rozdílná napětí - oddělit prostorově, nebo vše izolovat na napětí nejvyšší – ČSN 33 2000 čl. 3.1/ČSN 33 2000-1-13.1 N5.2.2
- hlavní vypínač elektrického zařízení musí být řádně označen – ČSN 33 2000-1-132.10
- dokumentace (musí existovat a odpovídat skutečnému stavu) – ČSN 33 2000 čl. 5.2/ČSN 33 2000-1.13N7.2/ČSN 33 2000-5-514.5.1
- vnitřní rozvody - přehlednost elektrického rozvodu – ČSN 33 2130 čl. 1.1c
- vnitřní prostory - předepsané průřezy vodičů – ČSN 33 2130 tab. 6
- popis jističích prvků v rozváděcích (co jistí – světelné a zásuvkové rozvody, atd.) – ČSN 33 2130 čl. 4.6.14
- barva ochranného vodiče – ČSN IEC 446 (33 0165) čl. 3.2.2
- barva středního vodiče – ČSN IEC 446 (33 0165) čl. 3.1.2
- izolace - porušená – ČSN 33 2000-4-412.1N2
- zemnicí soustava není řádně zdokumentována – ČSN 33 2000-5-542.N8
- místa pro připojení ochranného vodiče musí být označena značkou – ČSN 33 2000-5-543.3.5.N2, ČSN 33 0360 čl. 1.6, ČSN EN 60439-1 čl. 7.6.5.2 (35 7107)
- uložení zemnice - pásek se klade 60 - 80 cm do země – ČSN 33 2000-5-542.2.2.N1
- spoje na zemnicích vodičích řádně provedené – ČSN 33 2000-5-542.3.2
- hlavní pospojování musí být provedeno v každém objektu – ČSN 33 2000-5-542.4.1
- spoje v zemi – ČSN 33 2000-5-542.N6
- pasivní ochrana - při přechodu zemnicího vodiče do země – ČSN 33 2000-5-542.N6, 542.3.1.N3
- místo rozdělení vodiče PEN rozdělí na PE a N - už se nesmí za tímto místem spojit – ČSN 33 2000-5-546.2.3
- označení kabelů – ČSN 33 2000-5-521.N11.2.5
- označení kabelů (štítky, atd.) - na koncích i cca po 20 m – ČSN 33 2000-5-521.N11.2.5
- souběhy kabelových vedení nn se sdělovacími a signálními vedeními – ČSN 33 2000-5-521N11.10.7 + 528.1.N2
- podklady pro výchozí revizi – ČSN 33 1500 čl. 4.1/ 33 2000-6-610.2
- podklady pro pravidelnou revizi – ČSN 33 1500 čl. 4.2
- protokol o určení vnějších vlivů – ČSN 33 2000-3-320.N3
- vedení není chráněno před mechanickým poškozením – ČSN 34 1050 čl. 10b
- kabelová vedení nejsou chráněna před mechanickým poškozením – ČSN 34 1050 čl. 133a
- vliv okolního prostředí - na kabelové vedení nepříznivě působí prostředí – ČSN 34 1050 čl. 132a
- označení kabelových vedení - nejsou označena na obou koncích a při křížování – ČSN 34 1050 čl. 132
- utěsnění kabelových průchodek – ČSN EN 60439-1 čl. 7.1.3.6 (35 7107)
- značení vodiče PE - není zřetelně odlišen barvou, tvarem, polohou nebo označením – ČSN EN 60439-1 čl. 7.6.5.2 (35 7107)
- značení vodiče N - není zřetelně odlišen barvou, tvarem, polohou nebo označením – ČSN EN 60439-1 čl. 7.6.5.2 (35 7107)
- popis přístrojů, jističů aj. (v souladu se schématy) – ČSN EN 60439-1 čl. 5.2 (35 7107)
- vzdušné vzdálenosti – ČSN EN 60439-1 čl. 7.1.2.1 (35 7107)
- dostatečný prostor pro připojení vodičů – ČSN EN 60439-1 čl. 7.1.3.3 (35 7107)
- izolované vodiče spočívají na ostrých hranách – ČSN EN 60439-1 čl. 7.8.3.2 (35 7107)
- označení vodičů a svorek – ČSN EN 60439-1 čl. 7.6.5 (35 7107)
- rozváděč není označen v souladu s projektovou dokumentací – ČSN 33 3210 čl. 4.10
- výstroj rozváděče není přehledně uspořádán – ČSN 33 2000-1 čl. 2.7
- jističe nejsou uspořádány a označeny – ČSN 33 2000-5-514.4
- minimální prostor před rozváděčem - min. 80 cm – ČSN 33 2130 čl. 2.1.11/ČSN 33 3210 čl. 5.4
- ochrana proti korozi musí být zajištěna použitím vhodných materiálů – ČSN EN 60439-1 čl. 7.1.1 (35 7107)
- vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty v rozváděči musí být zachovány při uspořádání přístrojů – ČSN EN 60439-1 čl. 7.1.2.1 (35 7107)
- značení svorek musí být v souladu s IEC 445 – ČSN EN 60439-1 čl. 7.1.3.7 (35 7107)
- připojení vodičů do svorek - dvou nebo více vodičů do jedné svorky je dovoleno pouze, jsou-li svorky pro tento účel konstruovány – ČSN EN 60439-1 čl. 7.8.3.7 (35 7107)
- tabulky - nečisté, nečitelné atd. (přenosné nesmí být kovové) – ČSN 34 3100 čl. 52
- provedení instalace - všechna vedení, instalační krabice, rozvodky i přístroje musí být uloženy tak, aby je po dohotovení bylo možno elektricky zkoušet a aby byl zajištěn přístup ke svorkám v krabicích za účelem provádění údržby vedení (prohlídky, dotahování šroubových spojů, apod.). Tyto požadavky platí ve smyslu ČSN 33 2000-1 i pro pevně uložené rozvody sdělovací, řídicí a zvláštní – ČSN 33 2000-5-52 čl. 520.N3.1
- mechanické poškození vedení - je-li vedení vystaveno nebezpečí mechanického poškození, musí být provedeno s ohledem na toto prostředí nebo chráněno – ČSN 33 2000-5-52 čl. 520.N3.2
- umístění elektrických rozvodů - nesmějí být umístěny v blízkosti rozvodů, které produkují teplo, kouř nebo výpary a mohou mít na elektrické rozvody škodlivé účinky (antény na komínech) – ČSN 33 2000-5-52 čl. 528.2.1
- Hromosvody – objekty zrevidované do 1. 11. 2006 – ČSN 341390, musí být provedeny dle projektu – čl. 16, dokumentace dle skutečnosti - čl. 24, slepé konce - čl. 61, svorky v zemi - čl. 81, koroze - čl. 92, souběhy a křížování silového vedení a hromosvodového vedení čl. 115, dokumentace čl. 21, vedení je uloženo v blízkosti snadno zápalných látek čl. 73, křížující elektrické vedení s hromosvodovým vedením není dostatečně vzdáleno čl. 115. tab. 4, zkušební svorka - 1,8 - 2,0 m nad zemí - čl. 78

Zpráva o výchozí revizi elektrického zařízení

Revize je provedena podle norem ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6

Revize zahájena dne: **4. 8. 2012**Revize ukončena dne: **4. 8. 2012**

Revizi provedl: -----

ev. č. TIČR: -----

Číslo revizní zprávy: **1/2012**

Objekt:	Rodinný dům na parcele č.: -----, ----- Rodinný dům - novostavba
Majitel	-----

ZDROJ ELEKTRICKÉHO PROUDU**BEZ INSTALOVANÝCH SPOTŘEBIČŮ**

Distribuční síť RZ PRE

DRUH SÍTĚ

3NPE ~ 50 Hz 400 V/230 V TN – S

OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Samočinným odpojením od zdroje dle čl. 411. ČSN 33 2000 – 4 – 41 ed.2 zvýšená o:

- doplňkovou ochranu proudovým chráničem dle čl. 411.3.3 ČSN 33 2000-4-41 ed.2

MĚŘENÍ PROVEDENO PŘÍSTROJI:**PROFITEST 0100 S-II**výrobní číslo: **PB1442**

kalibrace dne: 2. 5. 2008

kalibraci provedl: -----

kalibrační list: **1424/2008****SECUTEST 0701 S**výrobní číslo: **M 4608 5610**

kalibrace dne: 21. 6. 2010

kalibraci provedl: -----

kalibrační list: **1985/2010****CELKOVÝ POSUDEK**

Elektrické zařízení v revidovaném rozsahu

JE SCHOPNÉ PROVOZU Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI

Počet stran: 14 stran
 Z toho přílohy: 8 stran
 Počet vyhotovení: 3
 Výtisk číslo: 1

telefon: --- --- ---

mobil: --- --- ---

e-mail: -----@-----

1. PŘEDMĚT VÝCHOZÍ REVIZE

Předmětem výchozí revize je elektroinstalace novostavby rodinného domu na parcele č.: -----
v -----. Předmětem revize není elektroměrový rozváděč.

2. DODAVATEL PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Ing. arch. -----
IČO: ----- DIČ: -----

3. DODAVATEL ELEKTROINSTALACE

fa. ----- s.r.o.
IČO: ----- DIČ: -----

4. ROZSAH REVIZE

- a) prohlídka
- b) zkoušení

5. TECHNICKÁ DOKUMENTACE A DALŠÍ PODKLADY

- 1) Projektová dokumentace z června 2011

Protokol o určení vnějších vlivů určil interiér RD jako prostory bezpečné a exteriér RD jako prostory nebezpečné. Pro koupelny platí zvýšené požadavky ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

6. ZÁKLADNÍ ÚDAJE OCHRANY PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Základní ochrana dle ČSN EN 61140 je provedena prostředky:

- izolací dle čl. 5.1.1
- kryty dle čl. 5.1.2

Ochrana při poruše dle ČSN EN 61140 je provedena prostředky:
základní:

- samočinným odpojením od zdroje dle čl. 5.2.4

Doplňková ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2

- proudovými chrániči dle čl. 411.3.3 (zásuvkové obvody a některé světelné obvody)

Doplňková ochrana dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2

- proudovými chrániči dle čl. 701.415.1 (veškeré obvody koupelny)

7. REVIZNÍ NÁLEZ – POPIS ZAŘÍZENÍ – PŘEDMĚT REVIZE

Nově zřizovaná elektrická instalace RD začíná v rozpojovací skříni SS 102/KVF4S výrobce ----- ve zděném sloupku v oplocení pozemku. Elektroměrový rozváděč ER13 výrobce -----, výr. č. 464 z 10/2010 je rovněž ve zděném sloupku v oplocení. Jistič před elektroměrem je 25 A charakteristiky B. Jistič před HDO je 2 A charakteristiky B. Z elektroměrového rozváděče je kabelem CYKY J 4 × 16 (4B × 16) proveden přívod do domu do rozváděče R01 v suterénu, kde je instalován svodič bleskových proudů SPD T1. V rozváděči R01 je provedeno rozdělení PEN na N a PE s připojením na HOP. Z rozváděče R01 je provedeno napájení rozváděčů R1 a R2 v nadzemních podlažích RD.

Rozjištění obvodů bytu je provedeno v oceloplechových rozváděcích pro zapuštěnou montáž fy. ----- . Všechny použité jističe v rozváděcích jsou výrobky fy. ----- . U skupin obvodů, u kterých je zřízena doplňková ochrana proudovým chráničem, je použit proudový chránič fy. ----- s reziduálním vybavovacím proudem 30 mA. Skupiny obvodů k jednotlivým chráničům si zvolil investor po dohodě s montážní firmou. Projekt obsahoval chránič pro každý obvod jednotlivě. Z domovní rozvodnice jsou vyvedeny jednotlivé obvody kabely CYKY.

Na světelné obvody jsou použity kabely CYKY 3C × 1,5, CYKY 3A × 1,5, CYKY 2A × 1,5 a CYKY 2D × 1,5, u kterého je konec bílémodrého vodiče přeznačen černým návlekem. Spínače jsou v provedení fy. -----.

Pro zásuvkové obvody je použit kabel CYKY 3C × 2,5. Kabely jsou vedeny ve stěnách. Zásuvky jsou v provedení fy. ----- . Oproti projektu, kde byly zásuvky ve skupinách umístěny do vodorovného rámečku dle počtu, jsou v realu vždy rozděleny do vodorovných třírámečků a čtvrtá zásuvka skupiny je v třírámečku se dvěma audiovizuálními zásuvkami. Oba třírámečky jsou ve stejném místě jako uvažoval projekt. Některé projektované čtyřrámečky jsou rozděleny na 3 + 1 zásuvky z důvodu jednotného nákupu třírámečků. Podle ČSN 33 2130 ed. 2 čl.7.7.8 se několik zásuvek umístěných ve společném vícenásobném rámečku považuje za jeden zásuvkový vývod. Jedno hnízdo zásuvek stejného obvodu je považováno dle projektu za jeden zásuvkový vývod.

Dle čl. 411.3. ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 není ze zásuvkových obvodů chráněn doplňkovou ochranou proudovým chráničem pouze obvod chladničky. Proudovými chrániči nejsou dále vybaveny obvody s některými pevně připojenými spotřebiči.

Obvod vestavné varné desky elektrického sporáku je proveden kabelem CYKY 3C × 2,5 ukončeným zásuvkou, odkud je deska připojena.

8. PROHLÍDKA

Způsob ochrany živých částí před nebezpečným dotykem uložení vodičů a rozvodů vyhovuje požadavku ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Označení ochranných a pracovních vodičů je v souladu s ČSN 33 0165 a ČSN EN 60446. Dimenzování a provedení ochranných vodičů je v souladu s ČSN 33 2000-5-54.

Obvody jsou řádně a trvanlivě označeny. Rozsah a umístění obvodů odpovídá přiložené dokumentaci.

9. ZKOUŠENÍ

Spojitosť ochranných vodičů byla ověřena. Přechodové odpory připojených vodičů nepřesahují $0,1 \Omega$. Spoje jsou řádně dotažené.

Izolační odpor byl měřen před montáží kabelů.

Měření bylo provedeno v souladu s čl. 61.3.3 ČSN 33 2000-6 mezi:

- každým pracovním vodičem a zemí
- mezi pracovními vodiči navzájem

napětím 530 V DC. Výsledky měření jsou vyšší než $300 M\Omega$.

Z důvodů použití prvků inteligentní instalace ---- v některých obvodech byl izolační odpor po dokončení celé elektroinstalace ověřen pouze náhradní metodou kontrolou rozdílových proudů, aby nedošlo k případnému poškození elektronických řídicích obvodů.

Automatické odpojení od zdroje. Ověření bylo provedeno v souladu s čl. 61.3.6.1 měřením impedance smyčky dle čl. 61.3.6.3 ČSN 33 2000-6 u zásuvek mezi:

- pracovním vodičem a ochranným vodičem
- pracovním vodičem a středním vodičem

Naměřené hodnoty jsou v příložené tabulce č. 1. Výsledky měření vyhovují včetně pracovní chyby měřicího přístroje.

Impedance poruchových smyček splňuje požadavky ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411.4.4 a tabulky 41.1. pro maximální doby odpojení od sítě TN. Doba odpojení do 0,4 s.

U obvodů za proudovým chráničem bylo měření provedeno negativní půlvlnou s pomocí zásuvkového adaptéru PMI 46 fy. ----.

Ve světelných obvodech za proudovým chráničem byla měřena pouze vnitřní impedance sítě.

Zkouška zapojení přístrojů. Všechny použité přístroje odpojují pouze pracovní vodiče.

Úbytek napětí. Ověření úbytku napětí bylo provedeno v souladu s čl. 61.3.11 výpočtem z impedance naměřené v obvodu.

Měření varistorů v zapojeném SPD T2 bylo provedeno po vyjmutí modulů přístrojem SECUTEST a zapsáno jako výchozí stav do tabulek.

10. OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ DLE ČSN EN 62305 ed.2 - SPM

V rodinném domě je instalována koordinovaná ochrana SPD fy DEHN+SÖHNE. SPD T1 DV M TNC 255 je umístěn v rozváděči R01 v suterénu a připojen slaněným vodičem délky cca 0,5 m k HOP.

SPD T2 DG M TNS 275 obsahují oba rozváděče R1 a R2 v nadzemních podlažích. Oba rozváděče jsou rovněž separátně propojeny s HOP.

Oproti projektu je umístěn před SPD T1 hlavní vypínač celé elektroinstalace v RD. Za běžného provozu toto řešení nezvyšuje nebezpečí. V případě zcela výjimečné události, úderu blesku s velkým vrcholovým proudem přímo do objektu RD, by mohlo dojít k destrukci nechráněného hlavního vypínače a tím i k dalším škodám. S tímto rizikem je majitel RD plně seznámen a bere veškerou odpovědnost na sebe.

11. CELKOVÝ POSUDEK – ZÁVĚR

Elektrické zařízení je provedeno dle platných předpisů a norem.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je provedena v souladu s požadavky ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.

Veškerý použitý materiál (rozdávěče, kabely, jističe, zásuvky, atd.) je typového provedení a bylo pro něj vydáno prohlášení o shodě dle zák. 22/1997 Sb. Přístroje jsou použity a namontovány dle technických údajů výrobců.

Na základě provedené prohlídky a provedeního zkoušení s ohledem na bezpečnost osob a domácích zvířat před úrazem a majetku před poškozením nebo zničením, za běžných podmínek bez nadměrných přepětí a při dodržování pokynů uvedených v "Poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace" je:

Elektrické zařízení v rozsahu dle přiložené dokumentace

SCHOPNÉ PROVOZU Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI

Revizní zpráva dokončena v dne: 6. 8. 2012

Revizní zprávu převzal:

dne: 7. 8. 2012

Revizní zprávu zpracoval:

.....
podpis

.....
podpis

Provozovatel podpisem o převzetí revizní zprávy bere prokazatelně na vědomí zjištěné skutečnosti v revizní zprávě uvedené.

SEZNAM PŘÍLOH

Tabulky měření:

- Č. 1 - měření impedance vypínací smyčky, vnitřní impedance sítě a úbytku napětí-suterén
- Č. 2 - měření impedance vypínací smyčky, vnitřní impedance sítě a úbytku napětí - 1NP
- Č. 3 - měření impedance vypínací smyčky, vnitřní impedance sítě a úbytku napětí - 2NP
- Č. 4 - měření proudových chráničů – suterén
- Č. 5 - měření proudových chráničů – 1NP
- Č. 6 - měření proudových chráničů – 2NP
- Č. 7 - měření varistorů – 1NP
- Č. 8 - měření varistorů – 2NP

Dokumentace:

- schéma napájení (mimo revizní zprávu)
- elektroinstalace jednotlivých podlaží (mimo revizní zprávu)
- schéma rozváděčů (mimo revizní zprávu)

Tabulka č. 1 - měření impedance vypínací smyčky, vnitřní impedance sítě a úbytku napětí - suterén

obvod	jistič	kabel (CYKY)	vývod	impedance vypín. smyčky $Z_{Schl} [\Omega]$	vnitřní impedance sítě $Z_1 [\Omega]$	Úbytek napětí [%]
01.	10 A	3C × 1,5	01.1	0,79	0,79	3,43
			01.2	0,79	0,80	3,49
			01.3.1	0,87	0,86	3,74
			01.3.2	0,88	0,86	3,74
02.	10 A	3C × 1,5	02	0,89	0,90	3,91
03.	16 A	3C × 2,5	03.1.1	0,43	0,44	3,06
			03.1.2	0,44	0,45	3,13
04.	16 A	3C × 2,5	04.1.1	0,27	0,28	1,95
			04.1.2	0,29	0,27	1,88
			04.2.1	0,32	0,34	2,37

Tabulka č. 2 - měření impedance vypínací smyčky, vnitřní impedance sítě a úbytku napětí - 1. NP

obvod	jistič	kabel (CYKY)	vývod	impedance vypín. smyčky $Z_{Schl} [\Omega]$	vnitřní impedance sítě $Z_1 [\Omega]$	Úbytek napětí [%]
1.	10 A	3C × 1,5	1.1	0,71	0,72	3,13
			1.2	0,72	0,73	3,17
			1.3.1	0,73	0,73	3,17
			1.3.2	0,73	0,73	3,17
			1.4	0,74	0,75	3,26
2.	10 A	3C × 1,5	2.1	0,70	0,69	3,00
			2.2	0,70	0,68	2,96
3.	16 A	3C × 2,5	3.	0,30	0,31	2,16
4.	16 A	3C × 2,5	4.	0,33	0,32	2,23
5.	16 A	3C × 2,5	5.1.1		0,76	3,30
			5.1.2		0,75	3,26

Tabulka č. 3 - měření impedance vypínací smyčky, vnitřní impedance sítě a úbytku napětí - 2. NP

obvod	jistič	kabel (CYKY)	vývod	impedance vypín. smyčky $Z_{Schl} [\Omega]$	vnitřní impedance sítě $Z_1 [\Omega]$	Úbytek napětí [%]
21.	10 A	3C × 1,5	21.1.1	0,63	0,62	2,70
			21.1.2	0,62	0,62	2,70
22.	16 A	3C × 2,5	22.1.1	0,55	0,56	3,90
			22.1.2	0,55	0,56	3,90

Poznámka: tabulky jsou podstatně zkrácené a uvedené pouze pro názornost. Ve skutečné revizní zprávě jsou uvedeny údaje všech proudových okruhů (výpis přibližně na 3 strany A4).

Tabulka č. 4 - měření proudových chráničů - suterén

Obvod - skupina	chránič	vybavovací proud		50 % I_n proud	čas vybavení $5I_n$
S 01.		24,4 mA		nevybaví	10 ms
O 05.		L1	24,1 mA		25 ms
		L2	23,8 mA		25 ms
		L3	24,1 mA		25 ms

Tabulka č. 5 - měření proudových chráničů - 1. NP

Obvod - skupina	chránič	vybavovací proud		50 % I_n proud	čas vybavení $5I_n$
FQ 100		23,3 mA		nevybaví	10 ms
FQ 200		24,9 mA		nevybaví	9 ms
FQ 300		24,4 mA		nevybaví	10 ms

Tabulka č. 6 - měření proudových chráničů - 2. NP

Obvod - skupina	chránič	vybavovací proud		50 % I_n proud	čas vybavení $5I_n$
FQ 100		23 mA		nevybaví	8 ms
FQ 200		23 mA		nevybaví	26 ms
FQ 300		23 mA		nevybaví	10 ms

Tabulka č. 7 - měření varistorů u svodičů přepětí - rozváděč 1. NP

Typové označení svodiče:		DEHNguard M TNS 275				
pól	L1	L2	L3	N	datum výsledek	razítko a podpis RT
tolerance	387 ÷ 495 V	387 ÷ 495 V	387 ÷ 495 V	387 ÷ 495 V		(hodnoty udávané výrobce)
naměřené hodnoty	447	458	457	459	4. 8. 2012 vyhovuje	
naměřené hodnoty						
naměřené hodnoty						
naměřené hodnoty						

Tabulka č. 8 - měření varistorů u svodičů přepětí - rozváděč 2. NP

Typové označení svodiče:		DEHNguard M TNS 275				
pól	L1	L2	L3	N	datum výsledek	razítko a podpis RT
tolerance	387 ÷ 495 V	387 ÷ 495 V	387 ÷ 495 V	387 ÷ 495 V		(hodnoty udávané výrobce)
naměřené hodnoty	447	458	457	459	4. 8. 2012 vyhovuje	
naměřené hodnoty						
naměřené hodnoty						
naměřené hodnoty						

Z práva o revizi systému ochrany před bleskem LPS

Revize je provedena podle norem ČSN 33 1500 a ČSN EN 62305-1 až 4

Revize zahájena dne: -----

Revize ukončena dne: -----

Číslo revizní zprávy: -----

Objekt:	Rodinný dům na parcele č.: -----, ----- Rodinný dům - novostavba
Majitel:	-----

Revizní technik:	-----
Adresa revizního technika:	----- ----- ----- ----- -----
Ev. č. osvědčení TIČR:	-----
Revizi byli přítomni:	----- ----- ----- ----- -----

Typ revize:	VÝCHOZÍ	PRAVIDELNÁ	MIMOŘÁDNÁ
Objednatel revize:			
Majitel objektu:			
Projektant LPS:			
Číslo projektové dokumentace:			
Projekt vypracován ke dni:			
Projekt uložen:			
Montážní firma/zřizovatel LPS:			
Rozsah prohlídky:	vnější systém ochrany před bleskem	vnitřní systém ochrany před bleskem	
Povětrnostní podmínky:			

Základní údaje o objektu

Typ objektu:

pro bytové účely	
pro administrativní účely	
průmyslový objekt	
objekt s nebezpečím požáru	
objekt s nebezpečím výbuchu	
jiný typ objektu (popis)	

Všeobecné údaje o objektu a LPS

Elektrická a neelektrická zařízení umístěná na střeše a stěnách objektu:

Výpis (STA, anténa mobilních operátorů, klimatizační jednotky, solární panely, apod.)

Třída LPS (hladina ochrany před bleskem - LPL)	I	II	III	IV	
Typ vnějšího LPS	izolovaný			neizolovaný (Faradayova klec)	
Typ jímací soustavy	jímací tyče		zavěšená lana		vodiče mřížové soustavy

Velikost ok mřížové soustavy	5 x 5 m	10 x 10 m	15 x 15 m	20 x 20 m
	případně jiné rozměry - popis			
Velikost ok mřížové soustavy odpovídá uvedené LPL	ANO			NE

Maximální volná výška tyčových jímáčů (stabilita)				
Stabilita jímáčů doložena	výpočtem			katalogovými listy výrobce nebo montážním návodem

Materiál střechy				
------------------	--	--	--	--

Typ uzemňovací soustavy	A	B	kombinovaná (popis)
Zemnič je uložen v	betonových základech		půdě
Uzemňovací soustava je spojena s MEB (hlavní ekvipotenciální/ochranná přípojnice)	ANO		NE
Druh zeminy	písčítá, štěrk, rašelina, kamenitá, jíla, ornice...		
Stav zeminy	suchá - vlhká		

Zóny ochrany před bleskem (LPZ) jsou definovány:

LPZ 0 _g	(např. vnější prostory s ohledem na riziko dotykového/krokového napětí)
LPZ 1	(např.: rozhraní zón je definováno obvodovým kovovým opláštěním, rozhraní zón není přesně definováno - obvodové stěny jsou považovány za rozhraní zón, rozhraní zón je definováno kovovým stínícím krytem elektrických a elektronických zařízení...)
LPZ 2	
LPZ ... n	

Ekvipotenciální pospojování proti blesku v silno/slaboproudých elektroinstalacích

přívod nn	TN-C	TN-C-S	TN-S	(jiná)
datové a telekomunikační sítě (popis)				
Vodič PEN (PE) je spojen s MEB (hlavní ekvipotenciální/ochrannou svorkovnicí)			ANO	NE
Stínění kabelů datových a telekomunikačních sítí je spojeno s MEB			ANO	NE
Pracovní vodiče všech vstupních sítí jsou spojeny s MEB prostřednictvím SPD typu 1			ANO	NE
Odpovídají SPD typu 1 parametrům pro hlavní ekvipotenciální pospojování podle LPL			ANO	NE

V objektu je instalovaná koordinovaná ochrana SPD		ANO	NE
typ SPD - instalace	typové označení	výrobce	
(např. typ 1 + 2 - HR objektu)	DV M TNC 255	DEHN	
.....			
(např. typ 1 + 2 pro telefonní linku - v místě zaústění kabelu)	BXT ML2 BD 180	DEHN	
.....			
.....			

Všeobecné údaje o objektu a LPS

Soupis použitých měřicích přístrojů:

Typ a název měřicího přístroje	
Výrobní (evidenční) číslo měřicího přístroje	
Číslo kalibračního listu	s uvedením data kalibrace a názvu firmy, která kalibraci provedla (je možné i pouze uvést: uvedené MP mají platnou kalibraci)

Hlavní údaje k revizi LPS

A	Předmět revize:
	Přesná a konkrétní specifikace předmětu revize LPS
	Případně co předmětem revize nebylo nebo co nemohlo být revidováno včetně zdůvodnění

B	Rozsah revize:
	Vnější systém ochrany před bleskem
	Vnitřní systém ochrany před bleskem
	Uzemňovací soustava
	Ekvipotenciální pospojování
	Ochrana proti elektromagnetické indukci
	Ochrana proti statické elektřině

C	Předložená dokumentace:								
1)	Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000 – 3 (V případě nebezpečí výbuchu hořlavých par a plynů dle ČSN EN 60079 – 10 a v případě nebezpečí výbuchu hořlavých prachů dle ČSN EN 61241-10)								
	<table> <tr> <td>Název</td><td></td></tr> <tr> <td>Datum zpracování</td><td></td></tr> <tr> <td>Zpracovatel</td><td></td></tr> <tr> <td>Klasifikace zón</td><td>(přesnější popis nebo odkaz na vypracovaný protokol)</td></tr> </table>	Název		Datum zpracování		Zpracovatel		Klasifikace zón	(přesnější popis nebo odkaz na vypracovaný protokol)
Název									
Datum zpracování									
Zpracovatel									
Klasifikace zón	(přesnější popis nebo odkaz na vypracovaný protokol)								
2)	Projektová dokumentace LPS (TZ a výkresy)								
	<table> <tr> <td>Zpracovatel</td><td></td></tr> <tr> <td>Datum zpracování</td><td></td></tr> </table>	Zpracovatel		Datum zpracování					
Zpracovatel									
Datum zpracování									
3)	Dokumentace zpracování řízení rizik dle ČSN EN 62305-2								
4)	Certifikáty, protokoly o provedení zkoušky výrobcem nebo prohlášení o shodě na použitá zařízení								
5)	Pokyny pro montáž, uvedení do provozu a údržbu zařízení								
6)	Požadavky na obsluhu								
7)	Další dodavatelská dokumentace								

D	Technický popis revidovaného zařízení:

Hlavní údaje k revizi LPS

E	Předmět revize Soupis provedených úkonů při revizi: vizuální prohlídka, měření přechodových odporů jímací soustavy a svodů, měření uzemňovací soustavy (metoda), kontrola dodržení dostatečné vzdálenosti dle projektové dokumentace, kontrola ochranných prostorů jímací soustavy. Celková kontrola kvality vnější LPS. Kontrola ekvipotenciálního pospojování. Kontrola svodičů přepětí vizuální/měřením...			
E.1	Prohlídka			
E.1.1	Vnější systém ochrany před bleskem			
E.1.1.1	Jímací soustava			
	Parametry náhodných jímáčů	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.2.5, tabulky 3, 6		
	Zvolená jímací soustava	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.2.1		
	Ochranné prostory	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.2.2, tab. 2		
	Mřížová soustava	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.2.2, tab. 2		
	Vzdálenost vodičů jímací soustavy od hořlavých hmot	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.2.4		
	Uchycení vedení a připojení k jímacím tyčím	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. E.5.2.4, tab. E.1		
	Použité komponenty odpovídají materiálovým normám řady ČSN EN 50 164, resp. ČSN EN 62 561		ANO	NE
E.1.1.2	Soustava svodů			
	Počet svodů	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.2, tabulka 2		
	Vzdálenost mezi svody neizolovaného LPS	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.3, tabulka 4		
	Svody jsou rozmístěny rovnoměrně po obvodu objektu	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.3		
	Počet svodů pro izolovaný hromosvod	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.3		
	Svody nejsou uloženy v okapech	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.4		
	Velikost instalační smyčky (není překročena)	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.4		
	Elektrická izolace vnějšího LPS	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 6.		
	Použité materiály	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.6.2, tab. 6		
	Zkušební svorka (vč. označení)	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.6 (příkl. obr. E.23d)		
	Použité komponenty odpovídají materiálovým normám řady ČSN EN 50 164, resp. ČSN EN 62 561		ANO	NE
E.1.1.3	Uzemňovací soustava			
	Uspořádání uzemňovací soustavy je vhodné pro daný objekt	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.4.2.1		
	Délka zemničů dle systému LPS	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.4.2.1		
	Použité materiály	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.6.2, tab. 7		
	Pasivní ochrana proti korozi	Odpovídá ČSN 33 2000-5-54 ed.2, čl. NA.7.5		
	Použité komponenty odpovídají materiálovým normám řady ČSN EN 50 164, resp. ČSN EN 62 561		ANO	NE
E.1.1.4	Ekipotenciální pospojování proti blesku - vnější i vnitřní prostory			
	U izolovaného LPS by mělo být ekvipotenciální pospojování pro kovové součásti, ochranné a pracovní vodiče všech typů sítí provedeno pouze na úrovni terénu (zemniče)	Odpovídá EN ČSN 62305 – 3, čl. 6.2.2		
	Ekipotenciální pospojování neizolovaného LPS je provedeno v souladu s požadavky uvedenými v ČSN 62305 – 3, 4	Odpovídá EN ČSN 62305 – 3, čl. 6.2.2		
	Minimální průřezy vodičů pospojování	Opovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 6.2.2, tab. 8, 9		

Hlavní údaje k revizi LPS**E.1.2 Vnitřní systém ochrany před bleskem****E.1.2.1 Uzemnění a ekvipotenciální pospojování**

Minimální průřezy vodičů pospojování	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 6.2.2, tab. 8, 9
Provedení uzemnění	Odpovídá ČSN EN 62305 – 4, čl. 5.1
Je zabezpečena co nejnižší impedance pospojování	Odpovídá ČSN EN 62305 – 4, čl. 5.2

E.1.2.2 Magnetické stínění a trasy vedení

Stínění vnějších vedení vstupujících do stavby	Odpovídá ČSN EN 62305 – 4, čl. 4.3
Na rozhraní LPZ 0 _b a LPZ 1 odpovídají materiály a rozměry magnetických stínění	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, tab. 3, 6

E.1.2.3 Koordinovaná SPD ochrana

SPD jsou instalována na rozhraní jednotlivých LPZ a je zajištěna jejich vzájemná koordinace	Odpovídá ČSN EN 62305 – 4, tab. 4.3
SPD musí být instalovány tak, aby byla umožněna jejich kontrola a revize	Odpovídá EN ČSN 62305 – 3, čl. 6.2.1
Instalace jednotlivých SPD odpovídá montážním návodům, jejich připojení je provedeno vodiči odpovídajících průřezů	Odpovídá ČSN EN 62305 – 4, tab. 1e

E.2 Měření**Účely měření a zvolené metody****Měření přechodových odporů jímací soustavy a svodů**

Metoda měření	Nejvyšší naměřená hodnota
---------------	---------------------------

Poznámka: Při použití ocelového armování by měl být měřen celkový odpor spojitosti vodivých částí a to zejména mezi spodním a horním dílem armování. Naměřený odpor by měl být menší nebo roven 0,2 Ω.
Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.3.5

Měření zemních odporů zemničů (uzemňovací soustavy)

Metoda měření

Maximální hodnota zemního odporu jednoho zemniče je menší nebo rovna 10 Ω	Odpovídá ČSN EN 62305 – 3, čl. 5.4.1
---	--------------------------------------

P. č.	Označení zkušební svorky	Odpor zemniče s připojeným ochranným vodičem (Ω)	Odpor zemniče bez připojeného ochranného vodiče (Ω)	Přechodový odpor (Ω)

F Soupis zjištěných závad

Zjištěné závady musí být přesně specifikovány a musí být přesně určeno, v kterém článku předpisu či normy nebyla shledána shoda se zjištěným stavem.

Závěr a vyhodnocení**G Závěr a vyhodnocení, celkový posudek**

Revize byla provedena v souladu s uzavřenou smlouvou mezi revizním technikem a provozovatelem zařízení číslo....., ze dne..... Provozovatelem byly reviznímu technikovi vytvořeny odpovídající podmínky pro provedení revize v odpovídajícím rozsahu. V průběhu revize byli pro jednotlivá zařízení a části instalace přítomni pracovníci, kteří odpovídají za daný prostor nebo zařízení. Na zařízení nebyly v průběhu revize shledány závady, které by ohrožily bezpečnost provozovaného zařízení. Drobné nedostatky byly určenými pracovníky odstraněny na místě a revizním technikem zkontrolovány (příklad).

Závěr a vyhodnocení

Stav od poslední revize zůstal stejný/zhoršil se

Revize byla provedena v souladu s požadavky následujících technických předpisů a norem:

ČSN EN 62305 – 1, ČSN EN 62305 – 2, ČSN EN 62305 – 3, ČSN EN 62305 – 4, 33 2000-5-54 ed. 3,

V souladu s ČSN EN 62305-3 (tab. E.2) a místními provozními předpisy byl po dohodě s provozovatelem stanoven termín příští pravidelné revize za let.

Výsledky této revize se vztahují pouze na posuzovaný předmět revize.

Po provedené prohlídce a zkoušení (včetně měření) posuzovaného elektrického zařízení a instalace podávám následující:

Systém ochrany před bleskem odpovídá/neodpovídá platným normám nebo normám platným v době instalace a jeho součásti nevykazují korozi a poškození.

V.....

Revizní zprávu přijal dne:

Podpis objednatele
(razítko)

Jméno a podpis revizního technika
(razítko revizního technika)

Rozdělovník

Výtisk číslo 1

Provozovatel (majitel)

Výtisk číslo 2

Dodavatel zařízení (montážní firma)

Výtisk číslo 3

Revizní technik

Seznam příloh

Protokol o určení vnějších vlivů

Prohlášení o shodě jednotlivých zařízení

Poznámka

Toto není revizní zpráva. V dokumentu jsou uvedena hlavní témata, na která by se měl revizní technik zaměřit.

Pro zpracování revizní zprávy jsou důležité zejména tyto údaje:

- k dispozici musí být zpracovaná analýza rizika pro revidovaný objekt a z ní vyplývající souhrn konkrétních ochranných opatření nutných pro snížení rizika pod tolerovatelnou hodnotu
- z analýzy rizika vyplývá i zařazení objektu do konkrétní třídy LPL
- projektová dokumentace musí obsahovat (u složitějších systémů) detaily včetně zaměření, v případě izolovaného LPS vypočtené min. dostatečné vzdálenosti „s“ pro rizikové oblasti LPS (v místě přiblížení ke kovovým zařízením a elektroinstalaci)
- při revizi vnitřního LPS je třeba zaměřit se zejména na kvalitu SPD a zajištění její koordinace

Zdroj (a další informace naleznete na) www.kniska.eu

Přístroj na testování svodičů přepětí PM 20 - výňatek z návodu k obsluze

Měřicí přístroj je určen k přezkušování modulů přepětových ochran. Měření se provádí pomocí měřicích kabelů se zkušebními hroty nebo pomocí speciálních přípravků.

Obsah		
1.	Použití	str. 167
2.	Bezpečnostní pokyny	str. 167
3.	Uvedení do provozu/postup při měření	str. 168
4.	Technické údaje přístroje PM 20	str. 169
5.	Zkušební adaptéry PA BXT a PA DRL	str. 169
6.	Údržba a péče	str. 169
7.	Test č. 1, test Blitzductorů XT, SP a CT pomocí adaptéru PA BXT schéma zapojení a tabulka hodnot (příklad)	str. 170
8.	Test č. 2, test modulů DEHNrapid DPL 1/10 pomocí adaptéru PA DRL schéma zapojení a tabulka hodnot (příklad)	str. 172
9.	Test č. 3, standardní test svodičů přepětí schéma zapojení a tabulka hodnot (příklad)	str. 174

**1. Použití**

PM 20 je kompaktní ruční přístroj určený k testování přepětových ochran a modulů se svodiči přepětí, jejichž referenční nebo stejnosměrné zapalovací napětí je definováno při hodnotě proudu 1 mA. Integrované zařízení kontroluje testovací proud a automaticky provede správné měření.

Zkoušky lze provádět nezávisle na elektrické síti nebo pomocí přibaleného zdroje napájeného z elektrické sítě.

Na základě této koncepce je možné měřit hodnoty:

- referenčního napětí přepětových ochran na bázi varistoru, Zenerových a transsorbčních diod atd.,
- zapalovacího napětí svodičů na bázi jiskřišť a výbojkových bleskojistek v místě instalace přepětové ochrany a porovnat je s údaji výrobce.

2. Bezpečnostní pokyny

Přístroj PM 20 je expedován v technicky bezvadném stavu. K udržení tohoto stavu a k zajištění bezpečného provozu je nutné, aby se uživatel řídil poznámkami a výstražnými signály, které jsou uvedeny v tomto návodu. **Měření smí provádět pouze pracovník s patřičnou elektrotechnickou kvalifikací, jenž je seznámen s platnými bezpečnostními předpisy ČSN.**

PM 20 generuje zkušební napětí, jehož energetická hodnota sice není životu nebezpečná, přesto však může způsobit uleknutí, které může následně vést až ke zranění. Proto je možné přístroj používat výhradně na izolované podložce, v dosahu obou měřicích kabelů se nesmí nacházet žádné cizí předměty.

Při připojování obvodu testovacích modulů je třeba zajistit ochranu před nebezpečným dotykovým napětím, a proto je dovoleno k měření s PM 20 používat pouze příslušenství dodávané s přístrojem.

Před otevřením ochranného krytu zkušebního adaptéru je nutno přístroj vypnout tak, aby bylo znemožněno náhodné stisknutí tlačítka START.

K měření přepětových ochran používejte zásadně naše zkušební adaptéry (např. PA DRL nebo PA BXT).

Testované přepětové ochrany nesmí být pod napětím, a proto musí být bez ohledu na způsob měření odpojeny a vymontovány ze zařízení.

Přístrojem PM 20 nesmí být nabíjeny kondenzátory.

3. Uvedení do provozu/postup při měření

Při vypnutém přístroji PM 20:

- připojte zkušební adaptér, zasuňte testovaný modul do svorkovnice a uzavřete kryt
- připojte testovanou ochranu přímo k měřicímu přístroji (3 a 4)
- dodržujte Bezpečnostní předpisy a Návod na použití!

Pomocí přepínače 1
zapnout přístroj PM 20
napájený ze sítě

Pomocí přepínače 1
zapnout přístroj PM 20
napájený z baterií

Displej

Nejdříve se objeví informace
o verzi přístroje **PM20 v1**,
pak se objeví symbol
připravenosti přístroje **V**.

Objeví-li se hlášení **low BATT**,
zkontrolujte napájení,
baterii nebo napájecí zdroj.

POZOR!
Vyměňte/dobijte baterii,
použijte napájecí zdroj,
viz bezpečnostní pokyny

**V měření
NELZE pokračovat
vypněte přístroj
a odpojte kabely!**

Podle schématu testu a referenční tabulky nastavte na adaptéru
požadovaný testovací program
(přepínač polarity, programu a kroku)

Krátkým zmáčknutím tlačítka TEST spustíte měření: **V**

Zkušební napětí se zvyšuje rychlostí 1000 V/s, napětí je průběžně zobrazováno: **x x x V**

Integrované zařízení automaticky zaznamená reakci měřené ochrany,
uloží hodnotu a ukončí měření. Výsledek je zobrazen na displeji:

> 1100 V

**překročena
mezí hodnota**

GA 230 V

**hodnota zapalovacího
napětí (230 V)**

VR 404

**hodnota napětí (př.: 404 V)
v referenčním bodu 1 mA**

low BATT

**zkontrolujte
napájení přístroje**

Zkontrolujte zapojení nebo
přepínače, zopakujte měření,
příp. zaznamenejte hodnotu.

**Naměřenou hodnotu porovnejte
s hodnotou v příslušné tabulce
referenčních hodnot**

Pokračovat v měření s přístrojem?

ANO

NE

Vypněte přístroj PM 20!

Je možné pokračovat v měření.
Před výměnou adaptéru
vypněte přístroj!

Byla provedena všechna jednotlivá
měření podle schématu?

NE

ANO

Je naměřená hodnota v souladu s hodnotou
uvedenou v příslušné tabulce referenčních hodnot?

NE

ANO

**Testovaný modul je vad-
ný a musí být vyměněn!**

**Testovaný modul je v po-
řádku a musí být vrácen
do zařízení!**

4. Technické údaje přístroje PM 20



parametry externího napájení	
- provozní napětí	8 ... 12 V DC
- provozní proud displeje	1 mA
- provozní proud při měřeních	20 ... 200 mA
baterie (nejsou součástí dodávky)	9 V IEC6F22 / NEMA-1604-A přednostně alkalické
parametry testu	
- zkušební napětí	max. 1200 V DC; strmost 1000 V/s
- rozsah měření	do 1100 V
- přesnost měření	1 V
- kontrola zkušebního proudu	automatické rozlišení, zda šlo o: - omezení napětí v referenčním bodě => konst. zkušební proud 1 mA - reakce se zapálením => odpojení zkušebního obvodu
délka testu	max. 1,5 s do doby, než je naměřená hodnota napětí uložena
výstupní zkušební zdičky	bezpečnostní svorky (4 mm); - pól = modrá, + pól = červená
zobrazení naměřených hodnot	alfanumerický displej LCD osmimístný [V]
počet testů pro bat. provoz	typicky 2000
teplota okolí při provozu	+ 10° ... + 35° C
příslušenství dodávané s přístrojem	2 zkušební kabely (délka 1 m) 2 zkušební svěrky externí napájecí zdroj (230 V AC) brašna
sériové číslo	individuální (je umístěno na čele přístroje)
zkušební adaptéry (nejsou součástí dodávky přístroje)	PA-DRL kat. č. 910 507 (testování DPL 1/10 ... a DRL ...) PA-BXT kat. č. 910 508 (testování Blitzductorů XT, CT a SP)

5. Zkušební adaptéry PA BXT a PA DRL



Zkušební adaptéry jsou expedovány v technicky bezvadném stavu.

K udržení tohoto stavu a k zajištění bezpečného provozu je nutné, aby se uživatel řídil poznámkami a výstražnými signály, které jsou uvedeny na adaptéru a v tomto návodu na používání.

6. Údržba a péče

Poznámka

Přístroje podléhají Směrnicím EU 2002/96/EG o likvidaci elektrických a elektronických spotřebičů (WEEE), tzn. že musí být po skončení jeho životnosti řádně předány k recyklaci.

K očištění přístroje používejte pouze papírový ubrousek navlhčený ve vodě. Otevřením krytu nebo odstraněním prvku s výjimkou určených dílů se odkryjí živé části. Před kalibrováním, při údržbě, před uvedením do provozu nebo při výměně částí (i baterií), vždy kdy je třeba přístroj otevřít, musí být odpojen od všech zdrojů napětí. Přes výše uvedená opatření mohou kondenzátory v přístroji zůstat nabitý. Aby bylo možné udržovat spolehlivý funkční a technický stav přístroje, doporučujeme každé dva roky přístroj zkontrolovat a zkalibrovat. obraťte se, prosím, na pracovníky zastoupení firmy.

1. Připojení měřicích kabelů

PA BXT: vstupní zkušební zdířka (červená) <=> měřicí kabel (červený) <=> PM 20; zkušební zdířka (červená);

PA BXT: vstupní zkušební zdířka (modrá) <=> měřicí kabel (černý) <=> PM 20; zkušební zdířka (černá).

1.1 Připojení napájecího zdroje

Kabel napájecího zdroje s konektorem zapojte do zdířky v **PM 20**.

Alternativně je možné přístroj napájet z baterie 9 V.

2. Postup při měření

2.1 Měřicí přístroj **PM 20** se smí zapnout až tehdy, jsou-li splněny všechny podmínky pro zajištění ochrany před nebezpečným dotykovým napětím! Testovaný modul přepětové ochrany zasuněte do jedné ze dvou svorkovnic zkušebního adaptéru **PA BXT** a uzavřete krycí dvířka s koncovým spínačem.

2.2 K testování modulu využijte schémata testu a příslušné tabulky hodnot. Pomocí přepínačů na zkušebním adaptéru nastavte požadovaný program, krok a polaritu. Přístroj musí být nastaven před začátkem měření! Při testu může být obsazena pouze jedna měřící svorkovnice.

Přepětová ochrana typ BXT..., BSP...

K testování modulu můžete použít pouze horní svorkovnici, která je na levé straně označena zkratkou **BXT...**

Před zasunutím modulu zkontrolujte směr vstupní a výstupní strany (IN/OUT)!

Označení správného směru **IN OUT/protected** naleznete nad svorkovnicí. Pomocí přepínačů na zkušebním adaptéru nastavte požadovaný program, krok a polaritu.

Přepětová ochrana typ BCT...

K testování modulu můžete použít pouze dolní svorkovnici, která je na levé straně označena zkratkou **BCT...**

Před zasunutím modulu zkontrolujte směr vstupní a výstupní strany (**IN/OUT**)!

Označení správného směru **IN OUT/protected** naleznete pod svorkovnicí. Pomocí přepínačů na zkušebním adaptéru nastavte požadovaný program, krok a polaritu.

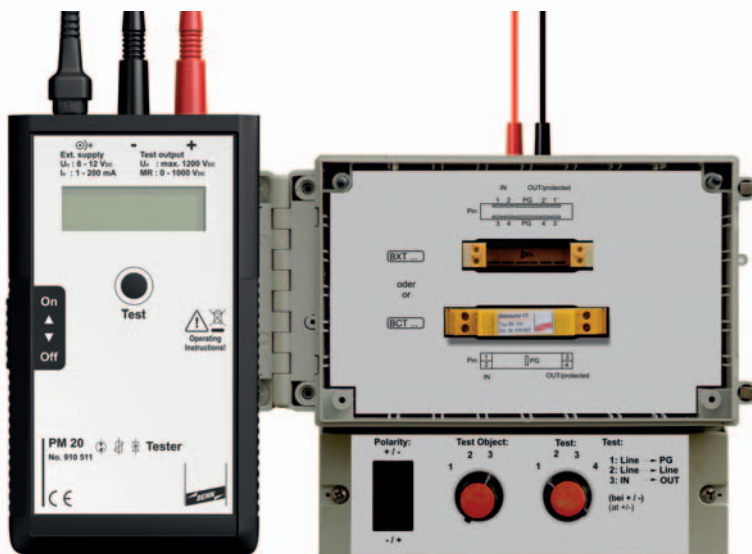
2.3 Krátkým stisknutím tlačítka **TEST** se spustí měření.

Na konci měření se na displeji objeví naměřená hodnota napětí a přístroj automaticky odpojí zkušební napětí. Všechny naměřené hodnoty testovaného modulu musí ležet v pásmu mezi dolní a horní mezní hodnotou.

2.4 Detailní postup měření je uveden na schématu „**Uvedení do provozu/ Postup při měření**“.

[illegible]

BXT, BSP...



BCT...

Schéma testů pro moduly ..., zkušební adaptér PA BXT, svorkovnice BXT
BXT ML4 B 180

BXT ML4 BE C...

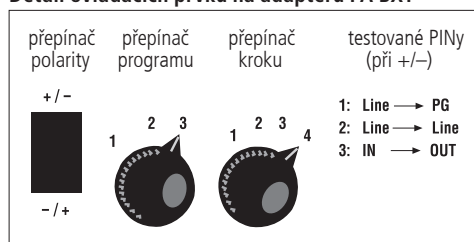
BXT ML4 BE...

BXT ML4 BD...

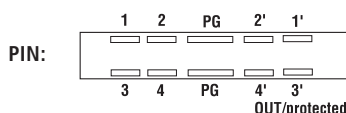
BXT ML4 BC...

BXT ML4 MY...

						program	krok	testované PIN při +/-	poznámka
x	x	x	x	x	x	1	1	1 => PG	otestovat obě polarity
x	x	x	x	x	x	1	2	2 => PG	otestovat obě polarity
x	x	x	x	x	x	1	3	3 => PG	otestovat obě polarity
x	x	x	x	x	x	1	4	4 => PG	otestovat obě polarity
	x		x		x	2	1	1 => 2	otestovat obě polarity
	x		x		x	2	2	3 => 4	otestovat obě polarity
				x		2	3	1 => 3	otestovat obě polarity
				x		2	4	2 => 4	otestovat obě polarity
x	x	x	x	x	x	3	1	1 => 2	PIN 1' a 2' jsou interně zkratovány
x	x	x	x	x	x	3	2	3 => 4	PIN 3' a 4' jsou interně zkratovány

Detail ovládacích prvků na adaptéru PA BXT

Tabulka referenčních hodnot

BLITZDUCTOR® XT		program 1 Line => PG		program 2 Line => Line		program 3 IN => OUT	
		krok 1 (1 => PG) 2 (2 => PG) 3 (3 => PG) 4 (4 => PG)		krok 1 (1 => 2) 2 (3 => 4)		krok 1 (1' => 2, 1' - 2') 2 (3' => 4, 3' - 4')	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)	dolní mez (V)	horní mez (V)	dolní mez (V)	horní mez (V)
BXT ML4 B 180	920 310	182	279	-	-	0	1
BXT ML4 BE 5	920 320	6	9	-	-	0	1
BXT ML4 BE 12	920 322	15	20	-	-	0	1
BXT ML4 BE 24	920 324	35	42	-	-	0	1
BXT ML4 BE 48	920 325	59	68	-	-	0	1
BXT ML4 BE 60	920 326	70	87	-	-	0	1
BXT ML4 BE 180	920 327	182	223	-	-	0	1
BXT ML4 BD 5	920 340	70	110	6	9	0	1
BXT ML4 BD 12	920 342	70	110	15	20	0	1
BXT ML4 BD 24	920 344	70	110	35	42	0	1
BXT ML4 BD 48	920 345	70	110	59	68	0	1
BXT ML4 BD 60	920 346	70	110	76	87	0	1
BXT ML4 BD 180	920 347	182	279	200	223	0	1
BXT ML4 BE C 12	920 362	15	20	15	20	0	1
BXT ML4 BE C 24	920 364	35	42	35	42	0	1
BXT ML4 BE HF 5	920 370	7	11	-	-	0	1
BXT ML4 BD HF 5	920 371	70	110	7	11	0	1
BXT ML4 BD HF 24	920 375	70	110	36	43	0	1
BXT ML4 BD EX 24	920 381	476	725	36	42	0	1
BXT ML4 MY 110	920 388	87	303	178	223	0	1
BXT ML4 MY 250	920 389	323	926	713	859	0	1
		otestovat obě polarity +/- a -/+					

Obsazení PIN ve svorkovnici BXT...

Příklad 1

Nastavení parametrů adaptéru PA BXT a tabulka referenčních hodnot pro svodiče typu BXT.

V návodu k použití jsou uvedeny všechny potřebné tabulky pro svodiče BXT, BSP a BCT.

8. Test č. 2, test modulů DEHNrapid DPL 1/10 pomocí adaptéru PA DRL

1. Připojení měřicích kabelů

Pomocí přiložených měřicích kabelů propojte zkušební adaptér **PA DRL** s vypnutým měřicím přístrojem **PM 20**.

PA DRL: vstupní zkušební zdířka (červená) <=> měřicí kabel (červený) <=> PM 20; zkušební zdířka (červená);

PA DRL: vstupní zkušební zdířka (modrá) <=> měřicí kabel (černý) <=> PM 20; zkušební zdířka (černá).

1.1 Připojení napájecího zdroje

Kabel napájecího zdroje s konektorem zapojte do zdířky v **PM 20**. Alternativně je možné přístroj napájet z baterie 9 V.

2. Postup při měření

2.1 Měřicí přístroj se smí zapnout až tehdy, jsou-li splněny všechny podmínky pro zajištění ochrany před nebezpečným dotykovým napětím! Testovaný modul přepětové ochrany zasuněte do jedné ze dvou svorkovnic zkušební adaptéru **PA DRL** a uzavřete krycí dvířka s koncovým spínačem.

2.2 K testování modulu využijte schémata testu a příslušné tabulky hodnot. Pomocí přepínačů na zkušebním adaptéru nastavte požadovaný program, krok a polaritu. Přístroj musí být nastaven před začátkem měření! Při testu může být obsazena pouze jedna měřicí svorkovnice.

Přepětová ochrana typ DPL 10 F...

K testování modulu můžete použít pouze horní svorkovnici, která je na pravé straně označena zkratkou **DPL 10**. Před zasunutím modulu zkontrolujte směr vstupní a výstupní strany (**IN/OUT**)! Označení správného směru **IN/OUT** naleznete na levé straně svorkovnice. U modulu **DPL 10...** se musí provést testy na všech 10 ochranných obvodech. Přepínání jednotlivých obvodů 1 - 10 se provádí pomocí přepínače.

Přepětová ochrana typ DPL 1...

K testování modulu můžete použít pouze dolní svorkovnici, která je na pravé straně označena zkratkou **DPL 1**. Orientace modulu (**IN/OUT**) je mechanicky předem dána. Ochranný modul se kontaktní stranou (kontakty PG) zasune na libovolný kontakt uzemňovacího pásu nebo do svorkovnice. V dolní svorkovnici lze současně testovat až 10 modulů **DPL 1...** Přepínání mezi jednotlivými moduly (1 - 10) se provádí pomocí přepínače.

Přepětová ochrana typ DRL 1...

K testování modulu můžete použít pouze horní svorkovnici, která je na pravé straně označena zkratkou **DRL**. Před testováním modulů **DRL 1...** zasuněte do svorkovnice uzemňovací rámeček **EF 10 DRL** (je součástí dodávky).

Před zasunutím modulu zkontrolujte směr vstupní a výstupní strany (**IN/OUT**)! Ochranný modul se kontaktní stranou (kontakty PG) zasune na libovolný kontakt uzemňovacího pásu rámečku. Pomocí uzemňovacího rámečku **EF 10 DRL** lze současně testovat až 10 modulů **DRL 1...** Přepínání mezi jednotlivými moduly (1 - 10) se provádí pomocí přepínače.

2.3 Krátkým stisknutím tlačítka **TEST** se spustí měření. Na konci měření se na displeji objeví naměřená hodnota napětí a přístroj automaticky odpojí zkušební napětí. Všechny naměřené hodnoty testovaného modulu musí ležet v pásmu mezi dolní a horní mezní hodnotou.

2.4 Detailní postup měření je uveden na schématu „Uvedení do provozu/Postup při měření“.

Schéma zapojení testu č. 2

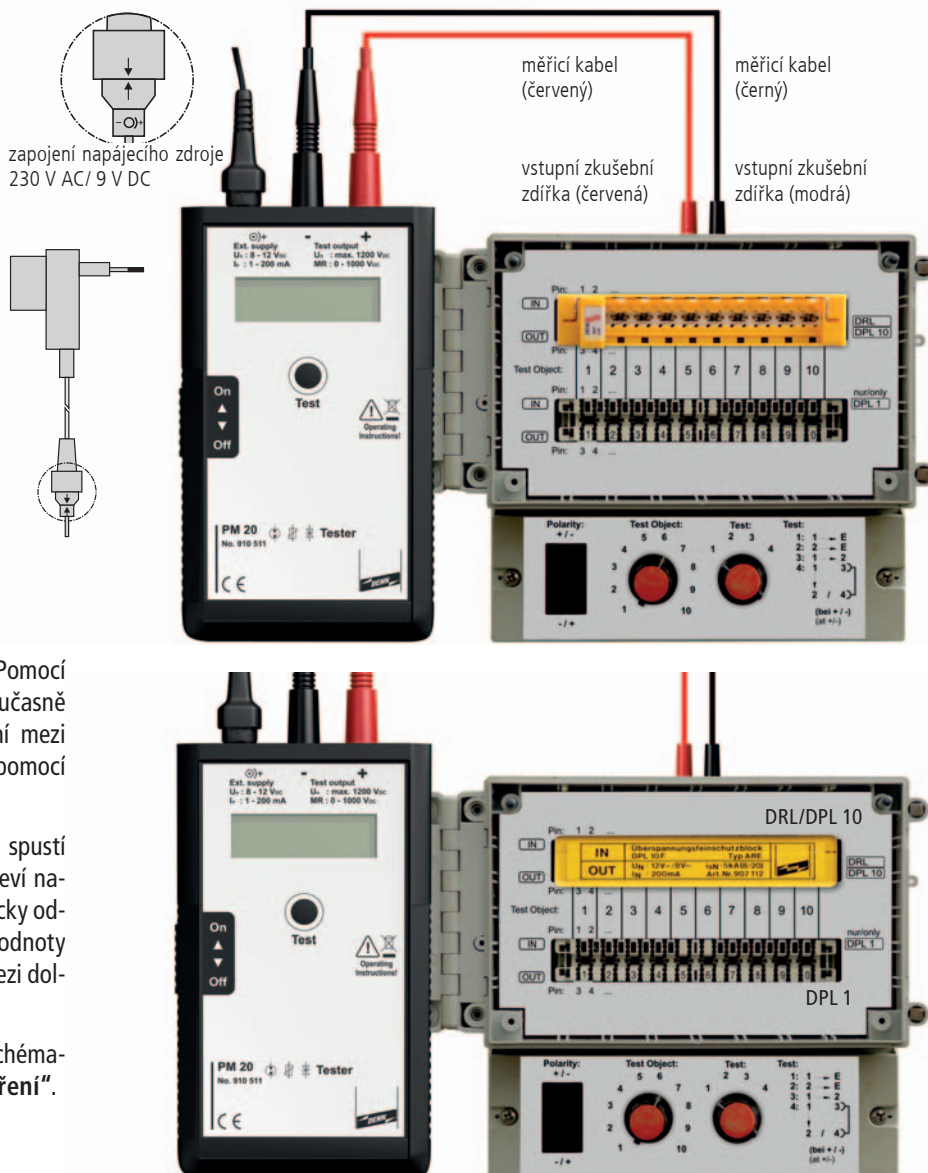
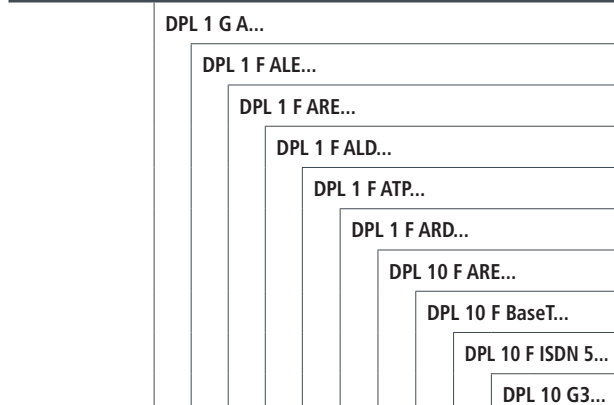
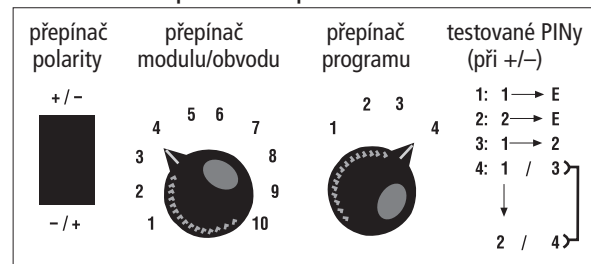


Schéma testů pro moduly ..., zkušební adaptér PA DRL, svorkovnice DPL 1



Detail ovládacích prvků na adaptéru PA DRL

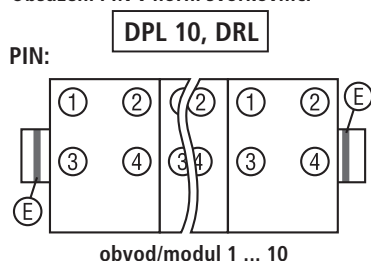


											program	testované PIN při +/-	poznámka
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1 => E	otestovat obě polarity
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2	2 => E	otestovat obě polarity
				x	x	x		x	x		3	1 => 2	otestovat obě polarity
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	4	1 => 2	PIN 3' a 4' jsou interně zkratovány
horní svorkovnice							x	x	x	x			svorkovnice je bez uzemňovacího rámečku EF 10 DRL
dolní svorkovnice	x	x	x	x	x	x							dolní svorkovnice
pro modul	x	x	x	x	x	x							na kontaktu v libovolné pozici
pro obvod							x	x	x	x			1 až 10

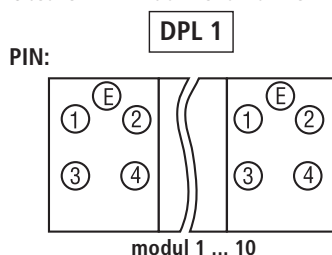
Tabulka referenčních hodnot

DPL 1...		program 1 (1 => E)		program 2 (2 => E)		program 3 (1 => 2)		program 3 (1 => 2, 3 - 4)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)	dolní mez (V)	horní mez (V)	dolní mez (V)	horní mez (V)	dolní mez (V)	horní mez (V)
DPL 1F ALE 5	907 120	10	10	5	10	-	-	0	1
DPL 1F ALE 12	907 121	15	21	15	21	-	-	0	1
DPL 1F ALE 15	907 122	20	28	20	28	-	-	0	1
DPL 1F ALE 24	907 123	31	41	31	41	-	-	0	1
DPL 1F ALE 48	907 124	99	141	99	141	-	-	0	1
DPL 1F ALE 60	907 125	99	141	99	141	-	-	0	1
DPL 1F ALE 110	907 126	182	229	182	229	-	-	0	1
DPL 1F ARE 5	907 127	5	10	5	10	-	-	0	1
DPL 1F ARE 12	907 128	15	21	15	21	-	-	0	1
DPL 1F ARE 15	907 129	20	28	20	28	-	-	0	1
DPL 1F ARE 24	907 130	31	41	31	41	-	-	0	1
DPL 1F ALD 110	907 143	178	283	178	283	183	229	0	1
DPL 1F ATP 5	907 144	178	283	178	283	8	13	0	1
DPL 1F ARD 110	907 145	178	283	178	283	183	229	0	1
DPL 1F ARD 250	907 146	277	424	277	424	277	353	0	1
DPL 1G A 110	907 220	182	279	182	279	-	-	-	-
		otestovat obě polarity +/- a -/+							

Obsazení PIN v horní svorkovnici



Obsazení PIN v dolní svorkovnici



Příklad 2

Nastavení parametrů adaptéru PA DRL a tabulka referenčních hodnot pro svodiče typu DPL 1.

V návodu k použití jsou uvedeny všechny potřebné tabulky pro svodiče DPL a DRL.

9. Test č. 3, standardní test svodičů přepětí

Schéma zapojení standardního testu

Při standardním měření se přístroj prostřednictvím měřících kabelů připojí k přizpůsobeným svorkám, přívodům nebo měřicím přípravkům testovaných přepětových ochran. K připojení přepětových ochran s připojovacími svorkami a přívody použijte izolované zkušební svěrky, které jsou součástí příslušenství přístroje. K připojení přepětových ochran se šroubovacími svorkami použijte běžné izolované zkušební hroty. Před měřením je třeba testované ochrany upravit pro potřeby měření a oběma měřicími kabely připojit k **PM 20**.

1. Připojení měřících kabelů

Pomocí přiložených měřících kabelů propojte testovanou ochranu s vypnutým měřicím přístrojem PM 20.

- měřicí kabel (červený) $\leftrightarrow$ PM 20; zkušební zdířka (červená);
- měřicí kabel (černý) $\leftrightarrow$ PM 20; zkušební zdířka (černá).

Upozornění

Měřicí místo musí být zřízeno na izolované podložce, v dosahu obou měřících kabelů se nesmí nacházet žádné cizí předměty.

1.1 Připojení napájecího zdroje

Kabel napájecího zdroje s konektorem zapojte do zdířky v **PM 20**. Alternativně je možné přístroj napájet z baterie 9 V.

2. Postup při měření

2.1 Přístroj **PM 20** se smí zapnout až tehdy, jsou-li splněny všechny podmínky pro zajištění ochrany před nebezpečným dotykovým napětím, kdy je testovaná přepětová ochrana připojena podle podkladů uvedených v příslušné tabulce referenčních hodnot.

2.2 Krátkým stisknutím tlačítka **TEST** se spustí měření.

Na konci měření se na displeji objeví naměřená hodnota napětí a přístroj automaticky odpojí zkušební napětí. Všechny naměřené hodnoty testovaného modulu musí ležet v **pásmu mezi dolní a horní mezní hodnotou**.

2.3 Detailní postup měření je uveden na schématu „Uvedení do provozu/Postup při měření“.

3. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Před připojením a odpojením testované ochrany musí být přístroj **PM 20** vypnut. Stejná zásada platí při přepojování svorek mezi jednotlivými testy, přístroj vždy vypínejte!

Schéma zapojení testu č. 3



Tabulka referenčních hodnot pro...

DEHNguard		(PIN 1 => PIN 2)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)
DG 275	900 600	386	474
DG 600	900 601	869	1063
DG 385	900 602	557	683
DG 150	900 603	215	265
DG 75	900 604	107	133
DG 320	900 605	458	562
DG 440	900 607	643	787
DG 335	900 609	458	562
DG 275 FM	900 620	386	474
DG 600 FM	900 621	869	1063
DG 385 FM	900 622	557	683
DG 150 FM	900 623	215	265
DG 75 FM	900 624	107	133
DG 320 FM	900 625	458	562
DG 440 FM	900 627	643	787
DG 335 FM	900 665	458	562
DG PV 500 SCP	950 500	643	787
DG PV 500 SCP FM	950 505	643	787
DG PV 700 SCP	950 501	869	1063
DG PV 700 SCP FM	950 506	869	1063

DEHNguard T ochranné moduly		(PIN 1 => PIN 2)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)
T 275	900 670	386	474
T 600	900 671	869	1063
T 320	900 672	458	562
T 150	900 673	215	265
T 75	900 674	107	133
T 440	900 675	643	781
T 385	900 679	557	683
T 300	900 868	458	562
T G 385	900 869	557	683
T 335	900 871	458	562

DEHNgap ochranné moduly		(PIN 1 => PIN 2)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)
T C 255	900 134	397	604
T C H 255	900 216	496	856
T C G 255	900 219	397	604

DEHNguard S/M ochranné moduly		(PIN 1 => PIN 2)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)
DG MOD 275	952 010	386	474
DG MOD 75	952 011	107	133
DG MOD 150	952 012	215	265
DG MOD 320	952 013	458	562
DG MOD 385	952 014	557	683
DG MOD 440	952 015	643	787
DG MOD 600	952 016	869	1063
DG MOD 48	952 018	66	84
DG MOD CI 275	952 020	386	474
DG MOD PV 500	952 041	643	787
DG MOD PV 300	952 043	386	474
DG MOD PV 600	952 044	869	1063
DG MOD PV 75	952 045	107	133
DG MOD NPE	952 050	397	604
DG MOD PV SCI 500	952 051	643	787
DG MOD PV SCI 300	952 053	386	474
DG MOD PV SCI 600	952 054	737	903
DG MOD PV SCI 75	952 055	107	133
DGP C MOD	952 060	397	604

Svodiče typ NH		(PIN 1 => PIN 2)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)
V NH00 280	900 261	387	478
VA NH00 280	900 262	755	1059
V NH00 280 FM	900 263	387	478
VA NH00 280 FM	900 264	755	1059
V NH1 3 280	900 265	387	478
VA NH1 3 280	900 266	760	1042
V NH1 280	900 270	387	478
VA NH1 280	900 271	755	1059

DEHNrail M ochranné moduly		(PIN 1,2 => PE) (PIN N => PE)		(PIN 1 => PIN 2) (PIN L1, L2, L3, => N)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)	dolní mez (V)	horní mez (V)
DR MOD 255	953 010	635	966**	485	595
DR MOD 30	953 011	70	110**	48	60
DR MOD 60	953 012	182	279**	121	150
DR MOD 75	953 013	182	279**	146	181
DR MOD 150	953 014	277	424**	269	331
DR M MOD 4P 255	953 020	675	1006	386	474

** V případě, že je 1. naměřená hodnota příliš vysoká, zopakujte měření s opačnou polaritou!

Svodiče typ VM		(PIN 1 => PIN 2)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)
VM 280	900 400	386	474
VM 280 FM	900 420	386	474

DEHNflex		(PIN N => PE)		(PIN L => PIN N)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)	dolní mez (V)	horní mez (V)
DFL E 255	924 387	566	785	485	601
DFL Y 255	924 388	566	785	485	601
DFL A 255	924 389	566	785	485	601
DFL D 255	924 395	566	785	485	601

Jiskřiště v provedení Ex		(pól => pól)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)
EXFS 100	923 100	600	1000
EXFS 100 KU	923 101	600	1000

DEHNcord		(PIN N - modrý => PE - žž)		(PIN L - hnědý => PIN N - modrý)	
typ	kat. č.	dolní mez (V)	horní mez (V)	dolní mez (V)	horní mez (V)
DCOR L 2P 275	900 430	397	604	386	474
DCOR L 1P 275	900 431			386	474
DCOR L 2P 320	900 432	397	604	458	562
DCOR L 1P 320	900 433			458	562

Příklad 3
Tabulky referenčních hodnot pro některé svodiče řady Red / Line.

V návodu k použití jsou uvedeny všechny potřebné tabulky.

Kat. č. / kód EAN / produktová skupina / hmotnost / balení / jednotky / strana

kat. č.	kód EAN	produkt. skup.	hmotnost	balení	jednotky	strana
106 310	096813	1-1-6	100 g	20	ks	93
106 314	136304	4-2-7	100 g	1	ks	93
106 329	107182	1-1-6	143 g	1	ks	93
308 403	070509	4-2-8	26 g	10	ks	97
308 404	070516	4-2-8	32 g	10	ks	97
308 405	070523	4-2-8	37 g	10	ks	97
308 406	070530	4-2-8	49 g	10	ks	97
308 407	070547	4-2-8	60 g	10	ks	97
308 408	070554	4-2-8	73 g	10	ks	97
308 411	070578	4-2-8	56 g	5	ks	97
308 421	070561	4-2-8	974 g	10	ks	97
308 425	058798	4-2-8	19 g	10	ks	97
416 411	032545	3-7-1	266 g	1	ks	93
472 209	090934	1-5-3	1,01 kg	1	ks	93
723 199	151703	5-7-4	750 g	1	ks	54
900 050	107496	4-1-1	507 g	1	ks	21
900 060	153707	4-1-1	374 g	1	ks	13
900 061	153721	4-1-1	433 g	1	ks	13
900 062	153745	4-1-1	524 g	1	ks	13
900 065	153714	4-1-1	378 g	1	ks	13
900 066	153738	4-1-1	437 g	1	ks	13
900 067	153752	4-1-1	530 g	1	ks	13
900 120	109377	4-1-1	873 g	1	ks	19
900 220	106734	4-1-1	699 g	1	ks	17
900 222	102521	4-1-1	331 g	1	ks	19
900 230	153783	4-1-1	1,49 kg	1	ks	15
900 255	125773	4-1-1	194 g	1	ks	16
900 261	094352	4-1-2	158 g	1	ks	38
900 262	072572	4-1-2	158 g	1	ks	38
900 263	094369	4-1-2	194 g	1	ks	38
900 264	073661	4-1-2	157 g	1	ks	38
900 270	106703	4-1-2	223 g	1	ks	38
900 271	106710	4-1-2	224 g	1	ks	38
900 342	146624	4-1-1	752 g	1	ks	13
900 345	146631	4-1-1	756 g	1	ks	13
900 390	105751	4-1-1	914 g	1	ks	10
900 391	105768	4-1-1	1,01 kg	1	ks	10
900 411	107205	4-5-2	54 g	1	ks	49
900 417	120419	4-5-2	66 g	1	ks	49
900 418	159884	4-5-2	49 g	1	ks	49
900 419	156821	4-5-2	39 g	1	ks	49
900 429	159891	4-5-2	59 g	1	ks	49
900 430	157286	4-1-2	59 g	1	ks	27
900 431	157293	4-1-2	46 g	1	ks	27
900 432	157309	4-1-2	61 g	1	ks	27
900 433	157316	4-1-2	48 g	1	ks	27
900 460	244146	4-5-2	42 g	1	ks	49
900 471	067547	4-1-5	23 g	1	ks	43
900 589	109339	4-5-2	20 g	1	ks	45
900 595	078208	4-5-2	58 g	1	ks	48
900 610	048553	4-5-2	19 g	1	ks	47
900 611	048560	4-5-2	38 g	1	ks	48
900 612	069428	4-5-2	288 g	1	ks	48
900 614	072534	4-5-2	805 g	1	ks	49
900 615	086562	4-5-2	14 g	1	ks	47
900 617	086593	4-5-2	9 g	1	ks	47
900 813	090842	4-5-2	67 g	1	ks	48
900 814	091115	4-5-2	114 g	1	ks	48
900 815	087996	4-5-2	29 g	1	ks	47
900 839	153059	4-5-2	14 g	1	ks	48
900 848	107816	4-5-2	34 g	1	ks	48

kat. č.	kód EAN	produkt. skup.	hmotnost	balení	jednotky	strana
900 910	155046	4-1-2	426 g	1	ks	32
900 920	155053	4-1-2	617 g	1	ks	32
900 946	157439	4-5-2	130 g	1	ks	32
900 947	157446	4-5-2	168 g	1	ks	32
900 948	157453	4-5-2	108 g	1	ks	32
900 949	157460	4-5-2	145 g	1	ks	32
902 314	151031	4-5-1	786 g	1	ks	46
902 315	125759	4-5-1	1,83 kg	1	ks	46
902 316	151048	4-5-1	1,92 kg	1	ks	46
902 317	151055	4-5-1	5 g	1	ks	47
902 471	108943	4-5-1	1,92 kg	1	ks	46
902 472	108950	4-5-1	2,56 kg	1	ks	47
902 485	045767	4-5-1	663 g	1	ks	46
906 055	071513	4-2-7	1 kg	1	ks	100
906 058	091658	4-2-7	899 g	1	ks	100
906 059	091665	4-2-7	217 g	1	ks	67
906 100	106598	4-2-9	3,4 kg	1	ks	77
906 101	106604	4-2-9	4,97 kg	1	ks	77
906 102	106611	4-2-9	5,7 kg	1	ks	77
906 103	106628	4-2-9	7,65 kg	1	ks	77
907 208	107373	4-2-2	2 g	1	ks	76
907 214	100879	4-2-2	66 g	10	ks	76
907 216	106680	4-2-2	66 g	10	ks	76
907 217	107342	4-2-2	2 g	1	ks	76
907 218	107588	4-2-1	2 g	1	ks	75
907 219	107595	4-2-1	2 g	1	ks	75
907 400	107557	4-2-1	65 g	10	ks	73
907 401	107564	4-2-1	69 g	10	ks	73
907 420	107601	4-2-3	4 g	10	ks	73
907 421	107618	4-2-3	4 g	10	ks	73
907 422	107625	4-2-3	4 g	10	ks	73
907 423	107632	4-2-3	4 g	10	ks	73
907 424	107649	4-2-3	4 g	10	ks	73
907 425	107656	4-2-3	3 g	10	ks	73
907 430	107670	4-2-3	4 g	10	ks	74
907 440	107687	4-2-3	3 g	10	ks	74
907 441	107694	4-2-3	4 g	10	ks	74
907 442	107700	4-2-3	3 g	10	ks	74
907 443	107717	4-2-3	4 g	10	ks	74
907 444	107724	4-2-3	3 g	10	ks	74
907 445	118461	4-2-3	3 g	10	ks	74
907 465	117822	4-2-3	3 g	10	ks	74
907 470	107663	4-2-3	4 g	10	ks	74
907 496	150683	4-2-1	13 g	10	ks	75
907 497	112995	4-2-7	16 g	1	ks	75
907 498	107540	4-2-3	10 g	1	ks	75
907 499	107533	4-2-1	45 g	10	ks	75
907 991	112988	4-2-7	181 g	1	ks	78
907 993	048584	4-2-7	60 g	1	ks	78
907 994	033511	4-2-7	105 g	1	ks	78
907 995	033528	4-2-7	231 g	1	ks	78
907 996	033535	4-2-7	60 g	1	ks	78
907 997	033542	4-2-7	51 g	1	ks	78
909 235	117686	4-1-4	190 g	1	ks	43
909 245	117693	4-1-4	194 g	1	ks	43
909 250	132566	4-1-4	1,1 kg	1	ks	44
909 251	132573	4-1-4	1 kg	1	ks	44
909 305	117723	4-3-1	234 g	1	ks	87
909 315	117747	4-3-1	212 g	1	ks	87
909 325	136885	4-3-1	215 g	1	ks	87
909 326	126152	4-3-1	222 g	1	ks	87
909 703	085664	4-2-2	233 g	1	ks	91

Kat. č. / kód EAN / produktová skupina / hmotnost / balení / jednotky / strana

kat. č.	kód EAN	produkt. skup.	hmotnost	balení	jednotky	strana
909 704	105690	4-2-1	86 g	1	ks	91
909 705	105706	4-2-1	283 g	1	ks	91
909 710	118942	4-2-4	114 g	1	ks	91
909 711	118980	4-2-4	116 g	1	ks	91

910 099	037298	4-2-7	38 g	1	ks	100
910 200	144019	4-6-1	140 g	1	ks	45
910 486	124479	4-5-2	130 g	1	ks	101
910 489	136311	4-6-1	19 g	1	ks	101
910 499	157149	4-5-2	180 g	1	ks	101
910 502	080348	4-6-2	178 g	1	ks	50
910 507	097230	4-6-1	924 g	1	ks	50
910 508	111363	4-6-1	800 g	1	ks	50
910 511	111424	4-6-1	1,32 kg	1	ks	50
910 631	108196	4-1-7	114 g	1	ks	17
910 641	093416	4-1-7	1 g	20	ks	17
910 642	107878	4-1-7	80 g	1	ks	17
910 652	114531	4-6-1	64 g	1	ks	102
910 653	113008	4-6-1	1,06 kg	1	ks	102
910 655	149250	4-6-1	835 g	1	ks	102
910 695	118959	4-6-1	180 g	1	ks	101
910 696	149359	4-6-1	54 g	1	ks	101
910 697	123717	4-2-7	31 g	1	sada	65

912 253	068360	4-1-3	563 g	1	ks	40
912 254	073685	4-1-7	300 g	1	ks	40

917 900	150676	4-2-1	3 g	5	ks	70
917 920	150560	4-2-2	32 g	1	ks	69
917 921	150577	4-2-2	31 g	1	ks	69
917 922	150584	4-2-2	31 g	1	ks	69
917 940	150591	4-2-2	31 g	1	ks	69
917 941	150607	4-2-2	31 g	1	ks	69
917 942	150614	4-2-2	31 g	1	ks	69
917 960	150638	4-2-2	32 g	1	ks	70
917 970	150621	4-2-2	31 g	1	ks	69
917 976	151529	4-2-7	9 g	1	ks	70
917 977	151536	4-2-7	9 g	1	ks	70
917 987	150645	4-2-3	30 g	1	ks	69
917 988	150652	4-2-3	25 g	1	ks	69
917 989	150669	4-2-3	30 g	1	ks	69

918 400	074231	4-2-2	104 g	1	ks	71
918 401	074224	4-2-2	182 g	1	ks	71
918 407	095335	4-2-2	104 g	1	ks	71
918 408	125292	4-2-2	110 g	1	ks	71
918 409	146709	4-2-2	110 g	1	ks	71
918 410	093126	4-2-2	105 g	1	ks	72
918 411	093133	4-2-2	99 g	1	ks	72
918 420	094895	4-2-2	212 g	1	ks	72
918 421	094901	4-2-2	118 g	1	ks	72
918 422	149267	4-2-2	97 g	1	ks	71

919 010	071612	4-2-8	13 g	10	ks	98
919 011	071605	4-2-8	28 g	10	ks	98
919 012	071599	4-2-8	40 g	1	ks	98
919 013	071582	4-2-8	55 g	1	ks	98
919 014	071575	4-2-8	5 g	10	ks	98
919 015	071568	4-2-8	15 g	1	ks	98
919 016	071551	4-2-8	481 g	1	ks	98
919 030	103504	4-2-8	167 g	1	ks	99
919 031	103511	4-2-8	2 g	20	ks	99
919 032	103528	4-2-8	2 g	20	ks	99
919 033	103535	4-2-8	5 g	20	ks	99
919 034	103542	4-2-8	7 g	10	ks	99
919 035	103559	4-2-8	1 g	10	ks	99

kat. č.	kód EAN	produkt. skup.	hmotnost	balení	jednotky	strana
919 036	103566	4-2-8	23 g	25	ks	99
919 037	103573	4-2-8	50 g	20	ks	99
919 038	103580	4-2-8	82 g	10	ks	99
919 880	095090	4-2-7	5 g	25	ks	70

920 211	120570	4-2-1	23 g	1	ks	59
920 220	118331	4-2-1	36 g	1	ks	58
920 222	118355	4-2-1	21 g	1	ks	58
920 224	117785	4-2-1	37 g	1	ks	58
920 225	118379	4-2-1	21 g	1	ks	58
920 226	142121	4-2-1	23 g	1	ks	58
920 240	118348	4-2-1	21 g	1	ks	58
920 242	118362	4-2-1	21 g	1	ks	58
920 243	126732	4-2-1	21 g	1	ks	59
920 244	117792	4-2-1	21 g	1	ks	58
920 245	118386	4-2-1	36 g	1	ks	58
920 247	116078	4-2-1	43 g	1	ks	58
920 249	127845	4-2-1	23 g	1	ks	60
920 270	117549	4-2-1	22 g	1	ks	58
920 271	117556	4-2-1	22 g	1	ks	59
920 280	142138	4-2-1	22 g	1	ks	64
920 288	137363	4-2-1	25 g	1	ks	59
920 289	135840	4-2-1	22 g	1	ks	59
920 300	109179	4-2-1	45 g	1	ks	55
920 301	109186	4-2-1	53 g	1	ks	63
920 308	109209	4-2-1	22 g	1	ks	65
920 309	109193	4-2-1	16 g	1	ks	65
920 310	109124	4-2-1	25 g	1	ks	56
920 320	109032	4-2-1	24 g	1	ks	56
920 322	109049	4-2-1	24 g	1	ks	56
920 324	109056	4-2-1	38 g	1	ks	56
920 325	109063	4-2-1	24 g	1	ks	56
920 326	109070	4-2-1	24 g	1	ks	56
920 327	109087	4-2-1	24 g	1	ks	56
920 336	118539	4-2-1	41 g	1	ks	56
920 340	108967	4-2-1	23 g	1	ks	56
920 342	108974	4-2-1	23 g	1	ks	56
920 344	108981	4-2-1	38 g	1	ks	56
920 345	108998	4-2-1	24 g	1	ks	56
920 346	109001	4-2-1	24 g	1	ks	56
920 347	109018	4-2-1	24 g	1	ks	56
920 349	126404	4-2-1	25 g	1	ks	60
920 350	109131	4-2-1	24 g	1	ks	57
920 354	109148	4-2-1	24 g	1	ks	57
920 362	120587	4-2-1	24 g	1	ks	57
920 364	109155	4-2-1	25 g	1	ks	57
920 370	109117	4-2-1	24 g	1	ks	57
920 371	109094	4-2-1	24 g	1	ks	57
920 375	109100	4-2-1	24 g	1	ks	57
920 381	109025	4-2-1	23 g	1	ks	64
920 383	126725	4-2-2	21 g	1	ks	63
920 384	109162	4-2-1	22 g	1	ks	64
920 388	137370	4-2-1	28 g	1	ks	57
920 389	118447	4-2-1	30 g	1	ks	57
920 394	141810	4-2-7	19 g	1	sada	65
920 395	118157	4-2-8	12 g	1	sada	65
920 398	126572	4-2-7	6 g	1	sada	66
920 538	125285	4-2-2	20 g	1	ks	64

922 200	137332	4-2-1	142 g	1	ks	88
922 210	158214	4-2-1	138 g	1	ks	88
922 400	137349	4-2-1	220 g	1	ks	88

923 019	033177	4-4-3	1,7 kg	1	ks	51
923 021	036161	4-4-2	185 g	1	ks	51
923 023	074262	4-4-2	185 g	1	ks	51

Kat. č. / kód EAN / produktová skupina / hmotnost / balení / jednotky / strana

kat. č.	kód EAN	produkt. skup.	hmotnost	balení	jednotky	strana
923 025	110397	4-5-2	137 g	1	ks	53
923 035	110403	4-5-2	163 g	1	ks	53
923 045	110410	4-5-2	190 g	1	ks	53
923 060	038899	4-4-3	725 g	1	ks	51
923 061	038905	4-4-3	750 g	1	ks	51
923 062	038912	4-4-3	733 g	1	ks	51
923 100	108325	4-4-3	289 g	1	ks	52
923 101	108332	4-4-3	1,98 kg	1	ks	52
923 110	092426	5-7-4	40 g	10	ks	53
923 116	085978	5-7-4	42 g	10	ks	54
923 117	093478	5-7-4	42 g	10	ks	53
923 118	104969	5-7-4	38 g	10	ks	54
923 119	104976	5-7-4	38 g	10	ks	54
923 211	150904	4-5-2	109 g	1	ks	53
923 214	150911	4-5-2	107 g	1	ks	53
923 218	150928	4-5-2	103 g	1	ks	53
923 222	150935	4-5-2	98 g	1	ks	53
923 226	150942	4-5-2	93 g	1	ks	53
923 230	150959	4-5-2	180 g	1	ks	53
923 233	150966	4-5-2	174 g	1	ks	53
923 236	150973	4-5-2	170 g	1	ks	53
923 239	150980	4-5-2	162 g	1	ks	53
923 242	150997	4-5-2	158 g	1	ks	53
923 311	150775	4-5-2	100 g	1	ks	52
923 314	150782	4-5-2	106 g	1	ks	52
923 318	150799	4-5-2	102 g	1	ks	52
923 322	150805	4-5-2	99 g	1	ks	52
923 326	150812	4-5-2	93 g	1	ks	52
923 330	150829	4-5-2	178 g	1	ks	52
923 333	150836	4-5-2	172 g	1	ks	52
923 336	150843	4-5-2	168 g	1	ks	52
923 339	150850	4-5-2	162 g	1	ks	52
923 342	150867	4-5-2	158 g	1	ks	52
923 348	150874	4-5-2	141 g	1	ks	52
923 356	150881	4-5-2	262 g	1	ks	52
923 362	150898	4-5-2	244 g	1	ks	52

924 017	045934	4-2-4	30 g	1	ks	95
924 018	048942	4-2-4	53 g	1	ks	95
924 019	058590	4-2-4	33 g	1	ks	95
924 046	058774	4-2-4	151 g	1	ks	96
924 051	033986	4-2-4	147 g	1	ks	96
924 061	034006	4-2-4	141 g	1	ks	96
924 270	082960	4-2-3	45 g	1	ks	90
924 272	082984	4-2-3	45 g	1	ks	90
924 328	100008	4-1-3	15 g	1	ks	41
924 329	099234	4-1-3	12 g	1	ks	41
924 350	076709	4-1-3	34 g	1	ks	42
924 370	081321	4-1-3	71 g	1	ks	41
924 389	073692	4-1-3	36 g	1	ks	42
924 395	076334	4-1-3	67 g	1	ks	42
924 396	091016	4-1-3	33 g	1	ks	42

925 001	047365	4-2-2	10 g	1	ks	87
---------	--------	-------	------	---	----	----

926 220	127012	4-2-2	21 g	1	ks	61
926 222	127029	4-2-2	21 g	1	ks	61
926 224	127036	4-2-2	21 g	1	ks	61
926 225	127043	4-2-2	21 g	1	ks	61
926 226	127050	4-2-2	21 g	1	ks	61
926 227	127067	4-2-2	21 g	1	ks	61
926 240	127074	4-2-2	21 g	1	ks	62
926 242	127081	4-2-2	21 g	1	ks	62
926 244	127098	4-2-2	21 g	1	ks	62
926 245	127104	4-2-2	21 g	1	ks	62
926 246	127111	4-2-2	21 g	1	ks	62

kat. č.	kód EAN	produkt. skup.	hmotnost	balení	jednotky	strana
926 247	127128	4-2-2	21 g	1	ks	62
926 270	127135	4-2-2	21 g	1	ks	62
926 271	127142	4-2-2	21 g	1	ks	62
926 275	129351	4-2-2	21 g	1	ks	62
926 304	157125	4-2-2	45 g	1	ks	55
926 320	127159	4-2-2	21 g	1	ks	60
926 322	127166	4-2-2	21 g	1	ks	60
926 324	127173	4-2-2	21 g	1	ks	60
926 325	127180	4-2-2	22 g	1	ks	60
926 326	127197	4-2-2	22 g	1	ks	60
926 327	127203	4-2-2	22 g	1	ks	60
926 340	127210	4-2-2	22 g	1	ks	61
926 342	127227	4-2-2	22 g	1	ks	61
926 344	127234	4-2-2	22 g	1	ks	61
926 345	127241	4-2-2	22 g	1	ks	61
926 346	127258	4-2-2	22 g	1	ks	61
926 347	127265	4-2-2	21 g	1	ks	61
926 370	127272	4-2-2	22 g	1	ks	61
926 371	127289	4-2-2	22 g	1	ks	61
926 375	129382	4-2-2	22 g	1	ks	61

929 010	039940	4-2-4	68 g	1	ks	91
929 024	093355	4-2-4	113 g	1	ks	89
929 028	093379	4-2-3	101 g	1	ks	89
929 034	072145	4-2-7	2,36 kg	1	ks	85
929 035	072619	4-2-2	270 g	1	ks	84
929 036	074514	4-2-2	268 g	1	ks	84
929 037	090637	4-2-2	270 g	1	ks	84
929 039	135185	4-2-4	92 g	1	ks	92
929 040	080294	4-2-4	21 g	1	ks	91
929 042	091030	4-2-4	39 g	1	ks	92
929 043	091047	4-2-4	90 g	1	ks	92
929 044	091054	4-2-4	86 g	1	ks	92
929 045	091061	4-2-4	266 g	1	ks	92
929 047	091085	4-2-4	467 g	1	ks	92
929 059	118966	4-2-4	99 g	1	ks	92
929 071	082823	4-2-2	240 g	1	ks	84
929 072	083165	4-2-2	257 g	1	ks	84
929 075	107755	4-2-2	250 g	1	ks	84
929 081	095069	4-2-4	67 g	1	ks	89
929 095	113398	4-2-7	90 g	1	ks	93
929 096	107212	4-2-7	203 g	1	ks	93
929 100	102170	4-2-4	244 g	1	ks	83
929 121	118935	4-2-4	123 g	1	ks	83
929 126	242258	4-2-4	96 g	1	ks	83
929 146	157156	4-2-4	471 g	1	ks	92
929 148	157163	4-2-4	448 g	1	ks	92
929 199	103313	4-2-7	350 g	1	ks	83
929 230	130852	4-2-2	89 g	1	ks	84
929 234	130838	4-2-7	744 g	1	ks	85
929 235	130845	4-2-7	110 g	1	ks	85
929 335	228672	4-2-4	1,38 kg	1	ks	83
929 497	104143	4-2-4	2 g	1	ks	93
929 498	104136	4-2-4	2 g	1	ks	93
929 499	104129	4-2-4	2 g	1	ks	93
929 921	098169	4-2-1	218 g	1	ks	79
929 941	098152	4-2-1	173 g	1	ks	79
929 950	137387	4-2-1	222 g	1	ks	80
929 951	137394	4-2-1	222 g	1	ks	80
929 952	137400	4-2-1	222 g	1	ks	80
929 953	137417	4-2-1	222 g	1	ks	80
929 960	098145	4-2-1	172 g	1	ks	79
929 961	101784	4-2-1	169 g	1	ks	79
929 962	101791	4-2-1	169 g	1	ks	79
929 963	101807	4-2-1	172 g	1	ks	79
929 964	101814	4-2-1	169 g	1	ks	79

kat. č.	kód EAN	produkt. skup.	hmotnost	balení	jednotky	strana
929 969	127418	4-2-1	255 g	1	ks	80
929 970	127425	4-2-1	248 g	1	ks	80
929 971	120761	4-2-1	272 g	1	ks	80
929 982	098695	4-2-7	36 g	1	ks	81
929 984	098688	4-2-7	30 g	1	ks	81
929 996	098244	4-2-7	13 g	1	ks	81

941 110	137899	4-1-1	275 g	1	ks	12
941 200	138209	4-1-1	250 g	1	ks	12
941 300	133556	4-1-1	386 g	1	ks	12
941 310	131798	4-1-1	480 g	1	ks	12
941 400	133563	4-1-1	525 g	1	ks	12

950 102	105621	4-1-2	184 g	1	ks	37
950 112	105638	4-1-2	196 g	1	ks	37
950 530	152960	4-1-2	300 g	1	ks	31
950 531	152953	4-1-2	275 g	1	ks	31
950 535	154988	4-1-2	310 g	1	ks	31
950 536	154995	4-1-2	285 g	1	ks	31

951 001	108066	4-1-1	192 g	1	ks	10
951 050	108073	4-1-1	171 g	1	ks	10
951 100	108080	4-1-1	171 g	1	ks	10
951 110	108110	4-1-1	659 g	1	ks	9
951 115	108127	4-1-1	664 g	1	ks	9
951 200	108097	4-1-1	724 g	1	ks	9
951 205	108103	4-1-1	669 g	1	ks	9
951 300	108134	4-1-1	970 g	1	ks	9
951 305	108141	4-1-1	962 g	1	ks	9
951 310	108172	4-1-1	1,27 kg	1	ks	9
951 315	108189	4-1-1	1,28 kg	1	ks	9
951 400	108158	4-1-1	1,35 kg	1	ks	9
951 405	108165	4-1-1	1,36 kg	1	ks	9

952 010	108356	4-1-2	43 g	1	ks	35
952 011	109773	4-1-2	32,3 g	1	ks	35
952 012	109780	4-1-2	35 g	1	ks	35
952 013	109797	4-1-2	46 g	1	ks	35
952 014	108363	4-1-2	50 g	1	ks	35
952 015	109803	4-1-2	53 g	1	ks	35
952 016	109810	4-1-2	64 g	1	ks	35
952 017	113329	4-1-2	63 g	1	ks	35
952 018	119482	4-1-2	37 g	1	ks	35
952 020	127784	4-1-2	52 g	1	ks	35
952 025	127357	4-1-2	34 g	1	ks	35
952 027	127364	4-1-2	40 g	1	ks	35
952 029	127371	4-1-2	44 g	1	ks	35
952 030	108530	4-1-2	111 g	1	ks	28
952 035	108547	4-1-2	114 g	1	ks	28
952 041	141841	4-1-2	53 g	1	ks	36
952 043	141834	4-1-2	42 g	1	ks	36
952 044	141858	4-1-2	62 g	1	ks	36
952 045	141827	4-1-2	33 g	1	ks	36
952 050	108370	4-1-2	38 g	1	ks	35
952 051	126442	4-1-2	49 g	1	ks	36
952 053	127647	4-1-2	42 g	1	ks	36
952 054	127975	4-1-2	52 g	1	ks	36
952 055	136700	4-1-2	36 g	1	ks	36
952 056	149106	4-1-2	71 g	1	ks	36
952 060	108387	4-1-2	37 g	1	ks	35
952 070	108493	4-1-2	130 g	1	ks	26
952 071	109834	4-1-2	107 g	1	ks	26
952 072	109858	4-1-2	109 g	1	ks	26
952 073	109872	4-1-2	119 g	1	ks	26
952 074	108516	4-1-2	123 g	1	ks	26
952 075	109896	4-1-2	142 g	1	ks	26

kat. č.	kód EAN	produkt. skup.	hmotnost	balení	jednotky	strana
952 076	109919	4-1-2	136 g	1	ks	26
952 077	119680	4-1-2	137 g	1	ks	26
952 078	119468	4-1-2	109 g	1	ks	26
952 079	128446	4-1-2	141 g	1	ks	23
952 080	127296	4-1-2	107 g	1	ks	27
952 082	127319	4-1-2	113 g	1	ks	27
952 084	127333	4-1-2	117 g	1	ks	27
952 085	127302	4-1-2	111 g	1	ks	27
952 087	127326	4-1-2	116 g	1	ks	27
952 089	127340	4-1-2	121 g	1	ks	27
952 090	108509	4-1-2	137 g	1	ks	26
952 091	109841	4-1-2	110 g	1	ks	26
952 092	109865	4-1-2	113 g	1	ks	26
952 093	109889	4-1-2	137 g	1	ks	26
952 094	108523	4-1-2	140 g	1	ks	26
952 095	109902	4-1-2	140 g	1	ks	26
952 096	109926	4-1-2	160 g	1	ks	26
952 097	119697	4-1-2	140 g	1	ks	26
952 098	119475	4-1-2	123 g	1	ks	26
952 099	128453	4-1-2	144 g	1	ks	23
952 110	108417	4-1-2	242 g	1	ks	25
952 111	119420	4-1-2	232 g	1	ks	25
952 115	108424	4-1-2	228 g	1	ks	25
952 116	119413	4-1-2	236 g	1	ks	25
952 130	128521	4-1-2	247 g	1	ks	25
952 135	128538	4-1-2	253 g	1	ks	25
952 171	128422	4-1-2	254 g	1	ks	23
952 173	128408	4-1-2	257 g	1	ks	23
952 176	128439	4-1-2	260 g	1	ks	23
952 178	128415	4-1-2	264 g	1	ks	23
952 200	108394	4-1-2	229 g	1	ks	25
952 201	123915	4-1-2	211 g	1	ks	25
952 205	108400	4-1-2	232 g	1	ks	25
952 206	123922	4-1-2	217 g	1	ks	25
952 300	108431	4-1-2	334 g	1	ks	24
952 302	113305	4-1-2	386 g	1	ks	25
952 303	120709	4-1-2	355 g	1	ks	24
952 304	128361	4-1-2	376 g	1	ks	23
952 305	108448	4-1-2	328 g	1	ks	24
952 307	113312	4-1-2	389 g	1	ks	25
952 308	120716	4-1-2	362 g	1	ks	24
952 309	128378	4-1-2	382 g	1	ks	23
952 310	108479	4-1-2	450 g	1	ks	24
952 311	119390	4-1-2	432 g	1	ks	24
952 313	123939	4-1-2	299 g	1	ks	24
952 314	124028	4-1-2	342 g	1	ks	24
952 315	108486	4-1-2	415 g	1	ks	25
952 316	119406	4-1-2	436 g	1	ks	25
952 318	124011	4-1-2	306 g	1	ks	24
952 319	124035	4-1-2	350 g	1	ks	24
952 320	126794	4-1-2	416 g	1	ks	24
952 322	128385	4-1-2	466 g	1	ks	23
952 323	133235	4-1-2	381 g	1	ks	24
952 325	126800	4-1-2	425 g	1	ks	25
952 327	128392	4-1-2	475 g	1	ks	23
952 328	133242	4-1-2	390 g	1	ks	25
952 400	108455	4-1-2	443 g	1	ks	24
952 401	128347	4-1-2	475 g	1	ks	23
952 403	128569	4-1-2	417 g	1	ks	24
952 404	128545	4-1-2	474 g	1	ks	24
952 405	108462	4-1-2	453 g	1	ks	24
952 406	128354	4-1-2	473 g	1	ks	23
952 408	128576	4-1-2	426 g	1	ks	24
952 409	128552	4-1-2	482 g	1	ks	24
952 510	126428	4-1-2	340 g	1	ks	30
952 511	127494	4-1-2	291 g	1	ks	30

kat. č.	kód EAN	produkt. skup.	hmotnost	balení	jednotky	strana
952 512	127951	4-1-2	336 g	1	ks	30
952 513	136663	4-1-2	269 g	1	ks	30
952 514	224964	4-1-2	499 g	1	ks	30
952 515	126435	4-1-2	323 g	1	ks	30
952 516	127500	4-1-2	298 g	1	ks	30
952 517	127968	4-1-2	338 g	1	ks	30
952 518	136670	4-1-2	276 g	1	ks	30
952 519	224971	4-1-2	509 g	1	ks	30
952 520	149069	4-1-2	501 g	1	ks	31
952 525	149076	4-1-2	521 g	1	ks	31
952 550	136502	4-1-2	200 g	1	ks	30
952 551	136687	4-1-2	182 g	1	ks	30
952 555	136519	4-1-2	203 g	1	ks	30
952 556	136694	4-1-2	187 g	1	ks	30
952 561	149083	4-1-2	333 g	1	ks	31
952 566	149090	4-1-2	341 g	1	ks	31
952 589	132306	4-5-2	17 g	4	ks	45
952 610	149816	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 614	149847	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 641	146334	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 643	150737	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 644	149892	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 650	149823	4-1-2	18 g	72	ks	34
952 651	146310	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 653	150713	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 654	149878	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 699	127906	4-5-2	103 g	1	ks	45
952 710	149830	4-1-2	18 g	72	ks	34
952 714	149854	4-1-2	18 g	72	ks	34
952 741	146341	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 743	150744	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 744	149908	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 750	149861	4-1-2	18 g	72	ks	34
952 751	146327	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 753	150720	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 754	149885	4-1-2	18 g	72	ks	33
952 900	158801	4-1-2	80 g	1	ks	36
952 907	158856	4-1-2	112 g	1	ks	36
952 930	158559	4-1-2	171 g	1	ks	28
952 937	158603	4-1-2	207 g	1	ks	28
952 941	228177	4-1-2	18 g	72	ks	34
952 951	228184	4-1-2	18 g	72	ks	34

953 010	108295	4-1-3	28 g	1	ks	39
953 011	109636	4-1-3	27 g	1	ks	39
953 012	109643	4-1-3	27 g	1	ks	39
953 013	109650	4-1-3	25 g	1	ks	39
953 014	109667	4-1-3	26 g	1	ks	39
953 020	117440	4-1-3	49 g	1	ks	40
953 200	108301	4-1-3	81 g	1	ks	39
953 201	109674	4-1-3	80 g	1	ks	39
953 202	109681	4-1-3	81 g	1	ks	39
953 203	109698	4-1-3	79 g	1	ks	39
953 204	109704	4-1-3	79 g	1	ks	39
953 205	108318	4-1-3	102 g	1	ks	39
953 206	109711	4-1-3	84 g	1	ks	39
953 207	109728	4-1-3	85 g	1	ks	39
953 208	109735	4-1-3	83 g	1	ks	39
953 209	109742	4-1-3	82 g	1	ks	39
953 400	115767	4-1-3	138 g	1	ks	40

kat. č.	kód EAN	produkt. skup.	hmotnost	balení	jednotky	strana
953 405	115774	4-1-3	141 g	1	ks	40
961 001	118584	4-1-1	173 g	1	ks	15
961 002	118591	4-1-1	195 g	1	ks	15
961 003	118607	4-1-1	180 g	1	ks	15
961 010	118744	4-1-1	170 g	1	ks	22
961 020	118706	4-1-1	139 g	1	ks	22
961 022	118669	4-1-1	195 g	1	ks	19
961 101	118676	4-1-1	315 g	1	ks	21
961 102	118690	4-1-1	284 g	1	ks	21
961 105	118683	4-1-1	320 g	1	ks	21
961 110	118560	4-1-1	317 g	1	ks	15
961 115	118577	4-1-1	321 g	1	ks	15
961 120	118614	4-1-1	340 g	1	ks	15
961 122	118652	4-1-1	358 g	1	ks	19
961 125	118621	4-1-1	343 g	1	ks	15
961 130	118638	4-1-1	325 g	1	ks	15
961 135	118645	4-1-1	330 g	1	ks	15
961 140	116269	4-1-1	546 g	1	ks	16
961 145	116276	4-1-1	522 g	1	ks	16
961 160	116290	4-1-1	369 g	1	ks	21
961 165	116306	4-1-1	372 g	1	ks	21
961 175	116283	4-1-1	508 g	1	ks	16
961 180	157323	4-1-1	370 g	1	ks	21
961 185	157330	4-1-1	370 g	1	ks	21
961 200	145108	4-1-1	432 g	1	ks	11
961 205	145115	4-1-1	435 g	1	ks	11

971 001	138605	4-1-1	139 g	1	ks	18
971 002	133655	4-1-1	106 g	1	ks	18
971 003	144491	4-1-1	109 g	1	ks	18
971 010	138636	4-1-1	171 g	1	ks	18
971 120	133631	4-1-1	252 g	1	ks	18
971 121	138582	4-1-1	284 g	1	ks	18
971 122	144477	4-1-1	258 g	1	ks	18
971 125	133648	4-1-1	226 g	1	ks	18
971 126	138599	4-1-1	288 g	1	ks	18
971 127	144484	4-1-1	254 g	1	ks	18
971 221	138612	4-1-1	608 g	1	ks	18
971 226	138629	4-1-1	614 g	1	ks	18

972 010	158672	4-1-2	48 g	1	ks	36
972 020	158702	4-1-2	57 g	1	ks	36
972 030	158719	4-1-2	71 g	1	ks	36
972 040	158764	4-1-2	77 g	1	ks	36
972 110	158504	4-1-2	138 g	1	ks	29
972 115	158511	4-1-2	142 g	1	ks	29
972 120	158528	4-1-2	148 g	1	ks	29
972 125	158610	4-1-2	152 g	1	ks	29
972 130	158627	4-1-2	162 g	1	ks	29
972 135	158634	4-1-2	167 g	1	ks	29
972 140	158641	4-1-2	168 g	1	ks	29
972 145	158658	4-1-2	172 g	1	ks	29

989 408	120396	4-2-1	1 kg	1	ks	67
---------	--------	-------	------	---	----	----

typ	kat. č.	strana
AB EXFS IF1 W 11	923 311	52
AB EXFS IF1 W 14	923 314	52
AB EXFS IF1 W 18	923 318	52
AB EXFS IF1 W 22	923 322	52
AB EXFS IF1 W 26	923 326	52
AB EXFS IF1 W 30	923 330	52
AB EXFS IF1 W 33	923 333	52
AB EXFS IF1 W 36	923 336	52
AB EXFS IF1 W 39	923 339	52
AB EXFS IF1 W 42	923 342	52
AB EXFS IF1 W 48	923 348	52
AB EXFS IF1 W 56	923 356	52
AB EXFS IF1 W 62	923 362	52
AB EXFS IF3 G 11	923 211	53
AB EXFS IF3 G 14	923 214	53
AB EXFS IF3 G 18	923 218	53
AB EXFS IF3 G 22	923 222	53
AB EXFS IF3 G 26	923 226	53
AB EXFS IF3 G 30	923 230	53
AB EXFS IF3 G 33	923 233	53
AB EXFS IF3 G 36	923 236	53
AB EXFS IF3 G 39	923 239	53
AB EXFS IF3 G 42	923 242	53
AK 16 AS SAK M5	308 411	97
AK 35 SN 18X3 GG	919 015	98
AL DCU X PV L1000	900 947	32
AL DCU X PV L600	900 946	32
AL DCU Y PV L1000	900 949	32
AL DCU Y PV L600	900 948	32
AL EXFS L100 KS	923 025	53
AL EXFS L200 KS	923 035	53
AL EXFS L300 KS	923 045	53
AL2 10DA LSA	907 997	78
ALGA 5	906 055	100
ALGA 5 X	906 058	100
AR1 SI	924 338	41
AR1 STW	924 328	41
AR1 TW	924 336	41
AS SAK 1000 V2A	308 421	97
AW2 LSA	907 994	78
BM 10 DRL	907 499	75
BS BA1 BA15 BXT	920 398	66
BSP BAS 4	926 304	55
BSP M2 BD 5	926 240	62
BSP M2 BD 12	926 242	62
BSP M2 BD 24	926 244	62
BSP M2 BD 48	926 245	62
BSP M2 BD 60	926 246	62
BSP M2 BD 180	926 247	62
BSP M2 BD HF 5	926 275	62
BSP M2 BD HF 24	926 271	62
BSP M2 BE 5	926 220	61
BSP M2 BE 12	926 222	61
BSP M2 BE 24	926 224	61
BSP M2 BE 48	926 225	61
BSP M2 BE 60	926 226	61
BSP M2 BE 180	926 227	61
BSP M2 BE HF 5	926 270	62
BSP M4 BD 5	926 340	61
BSP M4 BD 12	926 342	61
BSP M4 BD 24	926 344	61
BSP M4 BD 48	926 345	61
BSP M4 BD 60	926 346	61
BSP M4 BD 180	926 347	61
BSP M4 BD HF 24	926 375	61

typ	kat. č.	strana
BSP M4 BD HF 5	926 371	61
BSP M4 BE 5	926 320	60
BSP M4 BE 12	926 322	60
BSP M4 BE 24	926 324	60
BSP M4 BE 48	926 325	60
BSP M4 BE 60	926 326	60
BSP M4 BE 180	926 327	60
BSP M4 BE HF 5	926 370	61
BT 24	925 001	87
BVT ALD 36	918 408	71
BVT ALD 60	918 409	71
BVT AVD 24	918 422	71
BVT ISDN	918 410	72
BVT KKS ALD 75	918 420	72
BVT KKS APD 36	918 421	72
BVT MTTY 24	918 407	71
BVT RS485 5	918 401	71
BVT TC 1	918 411	72
BVT TTY 24	918 400	71
BW90 B11 B5.1 6.5 11 V2A	106 310	93
BW90 B16 B5.1 6.5 11 V2A	106 314	93
BW90 B17 21 16 V2A	106 329	93
BXT BAS	920 300	55
BXT M2 BD S EX 24	920 383	63
BXT M4 E	920 308	65
BXT M4 T	920 309	65
BXT ML2 B 180	920 211	59
BXT ML2 BD 180	920 247	58
BXT ML2 BD DL S 15	920 243	59
BXT ML2 BD HF EX 6	920 538	64
BXT ML2 BD HFS 5	920 271	59
BXT ML2 BD S 5	920 240	58
BXT ML2 BD S 12	920 242	58
BXT ML2 BD S 24	920 244	58
BXT ML2 BD S 48	920 245	58
BXT ML2 BD S EX 24	920 280	64
BXT ML2 BE HFS 5	920 270	58
BXT ML2 BE S 5	920 220	58
BXT ML2 BE S 12	920 222	58
BXT ML2 BE S 24	920 224	58
BXT ML2 BE S 36	920 226	58
BXT ML2 BE S 48	920 225	58
BXT ML2 MY 250	920 289	59
BXT ML2 MY E 110	920 288	59
BXT ML4 B 180	920 310	56
BXT ML4 BC 5	920 350	57
BXT ML4 BC 24	920 354	57
BXT ML4 BC EX 24	920 384	64
BXT ML4 BD 5	920 340	56
BXT ML4 BD 12	920 342	56
BXT ML4 BD 24	920 344	56
BXT ML4 BD 48	920 345	56
BXT ML4 BD 60	920 346	56
BXT ML4 BD 180	920 347	56
BXT ML4 BD EX 24	920 381	64
BXT ML4 BD HF 5	920 371	57
BXT ML4 BD HF 24	920 375	57
BXT ML4 BE 5	920 320	56
BXT ML4 BE 12	920 322	56
BXT ML4 BE 24	920 324	56
BXT ML4 BE 36	920 336	56
BXT ML4 BE 48	920 325	56
BXT ML4 BE 60	920 326	56
BXT ML4 BE 180	920 327	56
BXT ML4 BE C 12	920 362	57
BXT ML4 BE C 24	920 364	57

typ	kat. č.	strana
BXT ML4 BE HF 5	920 370	57
BXT ML4 MY 110	920 388	57
BXT ML4 MY 250	920 389	57
BXTU ML2 BD S 0-180	920 249	60
BXTU ML4 BD 0-180	920 349	60
DB 1 255 H	900 222	19
DB 3 255 H	900 120	19
DB M 1 150	961 110	15
DB M 1 150 FM	961 115	15
DB M 1 255	961 120	15
DB M 1 255 FM	961 125	15
DB M 1 320	961 130	15
DB M 1 320 FM	961 135	15
DB M MOD 150	961 001	15
DB M MOD 255	961 002	15
DB M MOD 320	961 003	15
DBH M 1 255	961 122	19
DBH MOD 255	961 022	19
DBM 1 255 S	900 220	17
DBM 1 440	961 140	16
DBM 1 440 FM	961 145	16
DBM 1 760 FM	961 175	16
DBM NH00 255	900 255	16
DBX TC 180	922 210	88
DBX U2 KT BD S 0-180	922 200	88
DBX U4 KT BD S 0-180	922 400	88
DCB YPV SCI 600	900 060	13
DCB YPV SCI 600 FM	900 065	13
DCB YPV SCI 1000	900 061	13
DCB YPV SCI 1000 FM	900 066	13
DCB YPV SCI 1500	900 062	13
DCB YPV SCI 1500 FM	900 067	13
DCO SD2	917 900	70
DCO SD2 E 12	917 987	69
DCO SD2 E 24	917 988	69
DCO SD2 E 48	917 989	69
DCO SD2 MD 12	917 940	69
DCO SD2 MD 24	917 941	69
DCO SD2 MD 48	917 942	69
DCO SD2 MD EX 24	917 960	70
DCO SD2 MD HF 5	917 970	69
DCO SD2 ME 12	917 920	69
DCO SD2 ME 24	917 921	69
DCO SD2 ME 48	917 922	69
DCOR L 1P 275	900 431	27
DCOR L 1P 320	900 433	27
DCOR L 2P 275	900 430	27
DCOR L 2P 320	900 432	27
DCU YPV SCI 1000 1M	900 910	32
DCU YPV SCI 1000 2M	900 920	32
DFL A 255	924 389	42
DFL D 255	924 395	42
DFL M 255	924 396	42
DG 1000	950 102	37
DG 1000 FM	950 112	37
DG M PV2 SCI 1000	952 514	30
DG M PV2 SCI 1000 FM	952 519	30
DG M TN 150	952 201	25
DG M TN 150 FM	952 206	25
DG M TN 275	952 200	25
DG M TN 275 FM	952 205	25
DG M TN CI 275	952 173	23
DG M TN CI 275 FM	952 178	23
DG M TNC 150	952 313	24
DG M TNC 150 FM	952 318	24

typ	kat. č.	strana
DG M TNC 275	952 300	24
DG M TNC 275 FM	952 305	24
DG M TNC 385	952 314	24
DG M TNC 385 FM	952 319	24
DG M TNC 440	952 303	24
DG M TNC 440 FM	952 308	24
DG M TNC CI 275	952 304	23
DG M TNC CI 275 FM	952 309	23
DG M TNS 150	952 403	24
DG M TNS 150 FM	952 408	24
DG M TNS 275	952 400	24
DG M TNS 275 FM	952 405	24
DG M TNS 385	952 404	24
DG M TNS 385 FM	952 409	24
DG M TNS CI 275	952 401	23
DG M TNS CI 275 FM	952 406	23
DG M TT 150	952 323	24
DG M TT 150 FM	952 328	25
DG M TT 275	952 310	24
DG M TT 275 FM	952 315	25
DG M TT 2P 275	952 110	25
DG M TT 2P 275 FM	952 115	25
DG M TT 2P 320	952 130	25
DG M TT 2P 320 FM	952 135	25
DG M TT 2P 385	952 111	25
DG M TT 2P 385 FM	952 116	25
DG M TT 2P CI 275	952 171	23
DG M TT 2P CI 275 FM	952 176	23
DG M TT 320	952 320	24
DG M TT 320 FM	952 325	25
DG M TT 385	952 311	24
DG M TT 385 FM	952 316	25
DG M TT CI 275	952 322	23
DG M TT CI 275 FM	952 327	23
DG M WE 600	952 302	25
DG M WE 600 FM	952 307	25
DG M YPV SCI 150	952 513	30
DG M YPV SCI 150 FM	952 518	30
DG M YPV SCI 600	952 511	30
DG M YPV SCI 600 FM	952 516	30
DG M YPV SCI 1000	952 513	30
DG M YPV SCI 1000 FM	952 518	30
DG M YPV SCI 1200	952 512	30
DG M YPV SCI 1200 FM	952 517	30
DG ME YPV SCI 1500	952 520	31
DG ME YPV SCI1500 FM	952 525	31
DG MOD 48	952 018	35
DG MOD 75	952 011	35
DG MOD 75 VA	952 025	35
DG MOD 150	952 012	35
DG MOD 275	952 010	35
DG MOD 275 VA	952 027	35
DG MOD 320	952 013	35
DG MOD 385	952 014	35
DG MOD 385 VA	952 029	35
DG MOD 440	952 015	35
DG MOD 600	952 016	35
DG MOD 750	952 017	35
DG MOD CI 275	952 020	35
DG MOD E DC 242	972 020	36
DG MOD E DC 550	972 030	36
DG MOD E DC 60	972 010	36
DG MOD E DC 900	972 040	36
DG MOD E H LI 275	952 900	36
DG MOD E H LI 1000	952 907	36
DG MOD E PV SCI 750	952 056	36

typ	kat. č.	strana
DG MOD NPE	952 050	35
DG MOD PV 75	952 045	36
DG MOD PV 300	952 043	36
DG MOD PV 500	952 041	36
DG MOD PV 600	952 044	36
DG MOD PV SCI 75	952 055	36
DG MOD PV SCI 300	952 053	36
DG MOD PV SCI 500	952 051	36
DG MOD PV SCI 600	952 054	36
DG PCB 275	952 610	33
DG PCB 275 FM	952 710	34
DG PCB 385	952 614	33
DG PCB 385 FM	952 714	34
DG PCB NPE	952 650	34
DG PCB NPE FM	952 750	34
DG PCB PV 300	952 643	33
DG PCB PV 300 FM	952 743	33
DG PCB PV 500	952 641	33
DG PCB PV 500 FM	952 741	33
DG PCB PV 600	952 644	33
DG PCB PV 600 FM	952 744	33
DG PCB PV I 500 FM	952 941	34
DG PCB PV SCI 300	952 653	33
DG PCB PV SCI 300 FM	952 753	33
DG PCB PV SCI 500	952 651	33
DG PCB PV SCI 500 FM	952 751	33
DG PCB PV SCI 600	952 654	33
DG PCB PV SCI 600 FM	952 754	33
DG PCB PVSCI I 500FM	952 951	34
DG S 48	952 078	26
DG S 48 FM	952 098	26
DG S 75	952 071	26
DG S 75 FM	952 091	26
DG S 75 VA	952 080	27
DG S 75 VA FM	952 085	27
DG S 150	952 072	26
DG S 150 FM	952 092	26
DG S 275	952 070	26
DG S 275 FM	952 090	26
DG S 275 VA	952 082	27
DG S 275 VA FM	952 087	27
DG S 320	952 073	26
DG S 320 FM	952 093	26
DG S 385	952 074	26
DG S 385 FM	952 094	26
DG S 385 VA	952 084	27
DG S 385 VA FM	952 089	27
DG S 440	952 075	26
DG S 440 FM	952 095	26
DG S 600	952 076	26
DG S 600 FM	952 096	26
DG S CI 275	952 079	23
DG S CI 275 FM	952 099	23
DG S PV SCI 150	952 551	30
DG S PV SCI 150 FM	952 556	30
DG S PV SCI 600	952 550	30
DG S PV SCI 600 FM	952 555	30
DG S WE 600	952 077	26
DG S WE 600 FM	952 097	26
DG SE H LI 275 FM	952 930	28
DG SE H LI 1000 FM	952 937	28
DG SE PV SCI 1500	952 561	31
DG SE PV SCI 1500 FM	952 566	31
DG YPV SCI 600	950 531	31
DG YPV SCI 600 FM	950 536	31
DG YPV SCI 1000	950 530	31

typ	kat. č.	strana
DG YPV SCI 1000 FM	950 535	31
DGA AG BNC	929 043	92
DGA AG N	929 045	92
DGA BNC VCD	909 710	91
DGA BNC VCID	909 711	91
DGA F 1.6 5.6	929 040	91
DGA FF TV	909 703	91
DGA G BNC	929 042	92
DGA G N	929 044	92
DGA G SMA	929 039	92
DGA GF TV	909 704	91
DGA GFF TV	909 705	91
DGA L4 7 16 MFA	929 148	92
DGA L4 7 16 S	929 047	92
DGA L4 N EB	929 059	92
DGA LG 7 16 MFA	929 146	92
DGP C MOD	952 060	35
DGP C S	952 030	28
DGP C S FM	952 035	28
DGP M 255	961 101	21
DGP M 255 FM	961 105	21
DGP M MOD 255	961 010	22
DGPH M 255	961 102	21
DGPH MOD 255	961 020	22
DGPM 1 255	961 180	21
DGPM 1 255 FM	961 185	21
DGPM 1 255 S	900 050	21
DGPM 440	961 160	21
DGPM 440 FM	961 165	21
DK 25	952 699	45
DLI ISDN I	929 024	89
DLI TC 2 I	929 028	89
DLI TC ECO RJ12	929 081	89
DLM PV 1000 V2	900 342	13
DLM PV 1000 V2 FM	900 345	13
DPA M CAT6 RJ45S 48	929 100	83
DPA M CLD RJ45B 48	929 126	83
DPA M CLE RJ45B 48	929 121	83
DPAN L	910 200	45
DPG LSA 30 P	906 100	77
DPG LSA 60 P	906 101	77
DPG LSA 120 P	906 102	77
DPG LSA 220 P	906 103	77
DPI CD EXD 230 24 M	929 969	80
DPI CD EXD 230 24 N	929 970	80
DPI CD EXD 24 M	929 962	79
DPI CD EXD 24 N	929 964	79
DPI CD EXI 24 M	929 961	79
DPI CD EXI 24 N	929 963	79
DPI CD EXI+D 2X24 M	929 950	80
DPI CD EXI+D 2X24 N	929 951	80
DPI CD EXI+D 2X48 M	929 952	80
DPI CD EXI+D 2X48 N	929 953	80
DPI CD HF EXD 5 M	929 971	80
DPI MD 24 M 2S	929 941	79
DPI MD EX 24 M 2	929 960	79
DPI ME 24 N A2G	929 921	79
DPL 10 G3 110	907 214	76
DPL 10 G3 110 FSD	907 216	76
DPRO 230	909 235	43
DPRO 230 F	909 245	43
DPRO 230 ISDN	909 325	87
DPRO 230 LAN100	909 326	87
DPRO 230 NT	909 315	87
DPRO 230 TV	909 305	87
DR M 2P 30	953 201	39

typ	kat. č.	strana
DR M 2P 30 FM	953 206	39
DR M 2P 60	953 202	39
DR M 2P 60 FM	953 207	39
DR M 2P 75	953 203	39
DR M 2P 75 FM	953 208	39
DR M 2P 150	953 204	39
DR M 2P 150 FM	953 209	39
DR M 2P 255	953 200	39
DR M 2P 255 FM	953 205	39
DR M 4P 255	953 400	40
DR M 4P 255 FM	953 405	40
DR MOD 30	953 011	39
DR MOD 150	953 014	39
DR MOD 255	953 010	39
DR MOD 4P 255	953 020	40
DR MOD 60	953 012	39
DR MOD 75	953 013	39
DRC LC M1+	910 655	66
DRC LC M3+	910 653	66
DRC MCM XT	910 695	66
DRC SCM XT	910 696	66
DRL 10 B 180	907 400	73
DRL 10 B 180 FSD	907 401	73
DRL HD 5	907 465	74
DRL HD 24	907 470	74
DRL PD 180	907 430	74
DRL RD 5	907 440	74
DRL RD 12	907 441	74
DRL RD 24	907 442	74
DRL RD 48	907 443	74
DRL RD 60	907 444	74
DRL RD 110	907 445	74
DRL RE 5	907 420	73
DRL RE 12	907 421	73
DRL RE 24	907 422	73
DRL RE 48	907 423	73
DRL RE 60	907 424	73
DRL RE 180	907 425	73
DSA 230 LA	924 370	41
DSE M 1 60	971 121	18
DSE M 1 60 FM	971 126	18
DSE M 1 220	971 120	18
DSE M 1 220 FM	971 125	18
DSE M 1 242	971 122	18
DSE M 1 242 FM	971 127	18
DSE M 2P 60	971 221	18
DSE M 2P 60 FM	971 226	18
DSE MOD 60	971 001	18
DSE MOD 220	971 002	18
DSE MOD 242	971 003	18
DSE MOD PE 60	971 010	18
DSH TN 255	941 200	12
DSH TNC 255	941 300	12
DSH TNS 255	941 400	12
DSH TT 255	941 310	12
DSH TT 2P 255	941 110	12
DSI E 3	910 631	17
DSM ISDN SK	924 270	90
DSM TC 2 SK	924 272	90
DSO 1 255	900 230	15
DV M TN 255	951 200	9
DV M TN 255 FM	951 205	9
DV M TNC 255	951 300	9
DV M TNC 255 FM	951 305	9
DV M TNS 255	951 400	9
DV M TNS 255 FM	951 405	9

typ	kat. č.	strana
DV M TT 255	951 310	9
DV M TT 255 FM	951 315	9
DV M TT 2P 255	951 110	9
DV M TT 2P 255 FM	951 115	9
DV MOD 255	951 001	10
DV MOD NPE 50	951 050	10
DV MOD NPE 100	951 100	10
DV ZP TNC 255	900 390	10
DV ZP TT 255	900 391	10
DVCI 1 255	961 200	11
DVCI 1 255 FM	961 205	11
EB 1 2 1.5	900 460	49
EB 1 2 5	900 419	49
EB 1 3 1.5	900 418	49
EB 1 4 1.5	900 429	49
EB 1 4 9	900 417	49
EB 4 F	929 095	93
EB DG 1000 1 3	900 411	49
EF 10 DRL	907 498	75
EG NET PRO 10X 19"	929 234	85
EG NET PRO 10X 3HE	929 235	85
EG NET PRO 19"	929 034	85
EL 16 B17	929 096	93
EL16 L1.05M 1KSO 8.10 1KSG 8	416 411	93
EL2 38EA LSA	907 993	78
EM 2 DRL	907 496	75
ER DPI M20	929 996	81
EXFS 100	923 100	52
EXFS 100 KU	923 101	52
EXFS KU	923 019	51
EXFS L100	923 060	51
EXFS L200	923 061	51
EXFS L300	923 062	51
FS 25E HS 12	924 018	95
FS 9E HS 12	924 019	95
FS 9E PB 6	924 017	95
GDT 230 B3	907 218	75
GDT 230 B3 FSD	907 219	75
GDT 230 G3	907 208	76
GDT 230 G3 FSD	907 217	76
GDT DGA 230	929 498	93
GDT DGA 470	929 499	93
GDT DGA 90	929 497	93
IGA 10 V2 IP54	902 315	46
IGA 6 IP54	902 485	46
IGA 7 IP54	902 314	46
IGA 12 IP54	902 471	46
IGA 12 IP65	902 316	46
IGA 24 IP54	902 472	47
ITAK EXI BXT 24	989 408	67
KB 10 DCO RK	919 880	70
KFSU	923 021	51
KV M20 MS 10.5	929 984	81
KV S M20 MS 9.5	929 982	81
LCS DRC BXT	910 652	102
LS 1 50 H DCO	917 977	70
LS 1 50 V DCO	917 976	70
LWL DSI 18M	910 642	17
LWL ST DSI	910 641	17

typ	kat. č.	strana
MA SDS M12	723 199	54
MB2 10 LSA	907 995	78
MF DR 3RU 19"	929 335	83
ML BXT M4 T	920 394	65
MS ALGA 5 X	906 059	67
MS ALGA 5 X	906 059	100
MS DPA	929 199	83
MVS 1 2	900 617	47
MVS 1 3	900 615	47
MVS 1 4	900 610	47
MVS 1 6	900 815	47
MVS 1 7	900 848	48
MVS 1 8	900 611	48
MVS 1 57	900 612	48
MVS 3 6 6	900 595	48
MVS 3 6 8	900 813	48
MVS 3 6 9	900 839	48
MVS 4 56	900 614	49
MVS 4 8 11	900 814	48
NET PRO 10X TC1 RST	929 230	84
NET PRO 4TP	929 035	84
NET PRO 4TP 30	929 037	84
NET PRO E1 LSA G703	929 075	84
NET PRO LSA 4TP	929 036	84
NET PRO TC 2	929 071	84
NET PRO TC 2 LSA	929 072	84
NF 10	912 254	40
P 2	910 502	50
PA BXT	910 508	103
PA DRL	910 507	103
PAS I 6AP M10 V2A	472 209	93
PLOV IGA 12 24	902 317	47
PM 20	910 511	103
PSU DC24 30W	910 499	101
SA KRF 10 V2A	919 031	77
SA KRF 10 V2A	919 031	99
SA KRF 15 V2A	919 032	77
SA KRF 15 V2A	919 032	99
SA KRF 22 V2A	919 033	77
SA KRF 22 V2A	919 033	99
SA KRF 29 V2A	919 034	77
SA KRF 29 V2A	919 034	99
SA KRF 37 V2A	919 035	77
SA KRF 37 V2A	919 035	99
SA KRF 50 V2A	919 036	99
SA KRF 70 V2A	919 037	99
SA KRF 94 V2A	919 038	99
SAK 10 AS V4A	308 403	97
SAK 11 SN MS	919 011	98
SAK 14 AS V4A	308 404	97
SAK 18 AS V4A	308 405	97
SAK 21 AS V4A	308 406	97
SAK 26 AS V4A	308 407	97
SAK 33 AS V4A	308 408	97
SAK 6.5 SN MS	919 010	98
SAK BXT LR	920 395	65
SDS 1	923 110	53
SDS 2	923 117	53
SDS 3	923 116	54
SDS 4	923 118	54
SDS 5	923 119	54
SFL PRO 6X	909 250	44
SFL PRO 6X 19"	909 251	44

typ	kat. č.	strana
SFL PRO 6X CZ	909 255	44
SH 18X3 K	919 014	98
SH1 18X3 ST	919 012	98
SH2 18X3 ST	919 013	98
SKB 19 9M SW	919 030	77
SLK 16	910 099	100
SN 18X3 CU 1000	919 016	98
SPS PRO	912 253	40
SR DRL	907 497	75
ST AS SAK K	308 425	97
STAK 25	952 589	45
STAK 2X16	900 589	45
STC 230	924 350	42

typ	kat. č.	strana
SWP MCM ST CENTER	910 489	101
TFS	923 023	51
TL2 10DA CC	907 991	78
TL2 10DA LSA	907 996	78
TW DRC MCM EX	910 697	65
UGKF BNC	929 010	91
USB NANO 485	910 486	101
USD 9 V24 S B	924 061	96
USD 15 V11 S B	924 051	96
USD 25 V24 HS S B	924 046	96

typ	kat. č.	strana
V NH00 280	900 261	38
V NH00 280 FM	900 263	38
V NH1 280	900 270	38
VA NH00 280	900 262	38
VA NH00 280 FM	900 264	38
VA NH1 280	900 271	38
VC 280 2	900 471	43
ZAP STW	924 329	41

Důležité upozornění

Tímto tiskopisem „Katalog přepětových ochran DEHN 2015/2016 Montážní příručka“ je nahrazen tiskopis „Příručka pro použití výrobků DEHN 2013/2014“.

Neprovádíme projektování systémů nebo jejich částí. Na naše informace o použití výrobků musí být nahlíženo výhradně jako na informace o produktech a možnostech jejich použití. Naše technické poradenství, ústní i psané, je poskytováno v dobré víře na základě zkušeností. Musí však

být chápáno jako nezávazné - bez záruky. To platí zejména s ohledem na použití našich výrobků mimo rozsah námi stanovených provozních podmínek. Doporučujeme zkontrolovat, zda použití výrobku firmy DEHN odpovídá zamýšlenému účelu. Aplikace, použití a zpracování výrobku probíhají mimo naši kontrolu a jsou plně na zodpovědnosti uživatele.

Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

Tiskové chyby, změny a omyly jsou vyhrazeny.

Obchodní značky

- actiVsense®
 - BLITZDUCTOR®
 - BLITZPLANER®
 - DEHNbloc®
 - DEHNguard®
 - DEHNrapid®
 - DEHN schützt.®
 - DEHNshield®
 - LifeCheck®
 - Red/Line®
 - ...MIT SICHERHEIT DEHN.
 - barevné značení: „červená“ 302 40 296.9
- a naše značka



jsou registrované ochranné známky společnosti DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG.

kód EAN výrobku (GTIN)

Ke každému výrobku je přiřazen kód EAN (GTIN). Z důvodu přehlednosti jsou uvedeny pouze části individuální pro každý výrobek. Před touto částí je nutné doplnit kód země původu a kód výrobce DEHN + SÖHNE-Kennung (40 13364).

Zkratky

kat. č.	katalogové číslo DEHN + SÖHNE
produkt. skup.	produktová skupina (PG)
bal.	počet měrných jednotek v balení (VPE)
jednotky	měrné jednotky (ks / m / kg / sada...) (VE)
hmotnost	hmotnost (g/kg) měrné jednotky (ME)

Zdroje

Fotografie blesků: Michael Bath, www.lightningphotography.com

Katalog přepětových ochran DEHN 2015/2016 Montážní příručka

Tiskopis č. DS403/CZ/0115

© Copyright 2015 DEHN + SÖHNE

výroba: Tiskárna Kleinwächter

2015



„Naším zákazníkům a spolupracovníkům jsme spolehlivým partnerem.“

Dr. Philipp Dehn
jednatel, generální ředitel



„Inovace musí především jedno: být k užítku našim zákazníkům.“

Dr. Peter Zahlmann
jednatel



„Naši zákazníci jsou středobodem našeho jednání.“

Helmut Pusch
jednatel

DEHN chrání

Ochrana před přepětím, ochrana před bleskem a ochrana při práci jsou středobodem zájmu našeho rodinného podniku. S náruživostí jsme se upsali spolehlivé ochraně majetku a lidských životů. Tím jsme si na trhu vytvořili dobré jméno. Průkopnický duch a inovace nás charakterizují již přes 105 let a udělaly z nás vedoucí podnik na trhu s více než 1600 spolupracovníky. Naší úlohou je spolehlivá ochrana lidí, zvířat, zařízení a přístrojů před nebezpečími blesků a přepětí. Cit pro trh, otevřenost a nápady ovlivňují stále nové produkty a další vývoj pro bezpečnost.

Již roku 1923 začal náš zakladatel Hans Dehn s výrobou komponent pro vnější ochranu před bleskem a pro zemnění k optimalizaci bezpečnosti budov a zařízení. Jak pokračovala technizace, přinesli jsme na trh r. 1954 světově první generaci přístrojů pro ochranu před přepětím – milník, jehož neustálý další vývoj až do dnešních dnů slouží k bezpečnému provozu a k trvalé provozuschopnosti elektrických a elektronických zařízení. Do 50. let 20. století také spadá počátek našeho třetího produktového oboru, ochranných pracovních pomůcek.

Bavorský Neumarkt v Horní Falci je centrem našich aktivit. Zde pracují produktoví manažeři a vývojáři na pokrocích našich technologií ochrany. A zde v nejvyšší kvalitě zhotovujeme naše produkty pro bezpečnost.

Rovné partnerství pro to nejlepší řešení

Naším přáním je být spolehlivým a férovým partnerem svým zákazníkům z průmyslu a obchodu i řemeslníkům po celém světě. V popředí stojí přitom vždy to nejlepší řešení problémů ochrany.

O prodej našich produktů se kompetentně a s orientací na zákazníky starají silné týmy doma se sítí 18 dceřiných společností a více než 70 partnery v zahraničí. Blízkost a nejlepší kontakt s našimi zákazníky je pro nás to nejdůležitější, ať při osobním poradenství s našimi zkušenými profesionály na místě, nebo na naší telefonické hotline, nebo při dialogu s Vámi na veletrzích. Po celý rok, na stovkách seminářů, workshopů, školení a konferencí, zprostředkováváme praktické znalosti o produktech a řešeních – a to po celém světě. Ukazujeme příklady použití a informujeme o fyzikálních souvislostech a o stavu technické normalizace. Naše příručka BLITZPLANER® a naše tiskoviny nabízejí možnost dalšího prohloubení znalostí pro praxi.

Značka DEHN představuje inovaci, nejvyšší kvalitu a důslednou orientaci na potřeby zákazníků a požadavky trhu. A to platí i do budoucna.

Ochrana před přepětím
Ochrana před bleskem
Ochrana při práci
DEHN chrání.

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co.KG.
Hans-Dehn-Straße 1
Postfach 1640
D-92306 Neumarkt
tel.: +49 9181 906-0
fax: +49 9181 906-1444
e-mail: info@dehn.de
www.dehn.de

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co.KG.
Organizační složka Praha
Pod Višňovkou 1661/33
CZ-140 00 PRAHA 4 - Krč
tel.: +420 222 998 880-2
e-mail: info@dehn.cz
www.dehn.cz