



1. Význam opatření pro elektromagnetickou snášlivost (EMV):	1
2. Odrušovací opatření:	1
2.1 Ukostření neaktivních kovových částí:	1
2.2 Clonění přístrojů:	2
2.3 Clonění vedení:	2
2.4 Vedení vodičů:	2
2.4.1 Vedení vodičů uvnitř skříní:	2
2.4.2 Vedení vodičů vně skříní:	3
2.4.3 Obecné směrnice pro kabelová spojení:	5
3. Kostření / clonění na clonící liště:	6

1. Význam opatření pro elektromagnetickou snášlivost (EMV):

Spojení kabely a koncept kostření jsou elementy v jednom systému, které nesou hlavní odpovědnost za dostatečné přerušení vazby mezi existujícími zdroji a vysílači poruch (=rušivými přijímači).

Odrušovací opatření proto v zásadě při kabelovém propojení a při kostřicím konceptu vždy prováděna.

2. Odrušovací opatření:

2.1 Ukostření neaktivních kovových částí:

Důležitým faktorem pro bezporuchové uspořádání je dobře provedené ukostření. Pod kostřením se rozumí vodivé spojení mezi všemi neaktivními kovovými částmi (VDE 1006).

V zásadě se používá principu plošného kostření.

Veškeré vodivé neaktivní kovové části je třeba uzemnit!

Při provádění kostření dbejte na to, že:

veškeré kostřicí spoje je třeba provést s nízkou impedancí.

veškeré kovové části je třeba velkoplošně spojit.

Pro spojování používejte vždy zvlášť široké kostřicí pásy. Rozhodující je nejen průměr, ale také povrch kostřicích spojů. (Zásadně se nepoužívá hliník; nebezpečí oxidace!)

Šroubové spoje je třeba vždy provést s pružnými podložkami.



2.2 Clonění přístrojů:

Skříně a kryty se zahrnují k odcloňování řízení, dbejte laskavě následujících poznámek:

Kryty skříní jako postranní části, zadní stěny, střešní a podlahové plechy je třeba při překrývavém uspořádání kontaktovat v dostatečných vzdálenostech.

Dveře se s kostrou skříně spojují dodatečně kontaktovalými opatřeními. Za tímto účelem použijte více kostřicích pásů.

Vedení, která vychází z cloněného krytu, mají být buď cloněna nebo vedena přes filtr.

Pokud se ve skříní nacházejí zdroje silných rušivých vlivů, musí být od citlivých elektronických oblastí odděleny plechy. Plechy je třeba s kostrou skříně sešroubovat několikanásobně s nízkou impedancí.

Rušivá napětí spojená s automatizačním přístrojem přes signální a napájecí vedení se svádějí do centrálního uzemňovacího bodu (normová profilová kolejnice).

Centrální bod uzemnění je třeba nízkohmově spojit co možná nejkratším měděným vodičem $\geq 10 \text{ mm}^2$ s ochranným vodičem PE (uzemňovací kolejnice).

2.3 Clonění vedení:

Zásadně se používají kabely s pletivovými plášti.

Cloněná vedení je zpravidla zapotřebí vždy dobře oboustranně spojit se skříňovým potenciálem. Pouze oboustranným cloněním dosáhnete dobrého potlačení poruch všech spřažených frekvencí. Položte plášť velkoplošně na clonící lištu a vedte jej dále až ke konstrukčním skupinám.

Rušivé proudy na kabelových pláštích budou u SPS odvedeny přes clonící kolejnice a dále přes vyrovnávací potenciálové vedení do země. Aby se tyto odváděné proudy nestaly samy rušivým zdrojem, je třeba dbát na nízkohmovou nízkohimpedanční cestu rušivých proudů do země:

Upevňovací šrouby kabelových zástrček, konstrukčních skupin a vyrovnávacích potenciálových vedení je třeba pevně utáhnout.

Pokladové plochy vyrovnávacích potenciálových vedení je třeba chránit před korozí.

Vyrovnávací potenciálová vedení je třeba vést pokud možno krátkou a přímou cestou.

2.4 Vedení vodičů:

2.4.1 Vedení vodičů uvnitř skříní:

Při spojení kabely skříně hraje důležitou úlohu pro poruchovou odolnost (elektromagnetickou snášenlivost) systému uspořádání vedení. Vedení se dělí do tří skupin vedení:



Skupiny vedení:

Skupina vedení 1:

- cloněná datová vedení (busová vedení atd.)
- cloněná analogová vedení
- necloněná vedení pro stejnosměrné a střídavé napětí ≤ 60 V
- cloněná vedení pro stejnosměrné a střídavé napětí ≤ 230 V

Skupina vedení 2:

- necloněná vedení pro stejnosměrné a střídavé napětí > 60 V ≤ 230 V

Skupina vedení 3:

- necloněná vedení pro stejnosměrné a střídavé napětí > 230 V ≤ 1 kV.
(generátorové vodičí kabely, vedení pro pohony na střídavý proud atd.)

Vedení vodičů:

Všechny skupiny vedení se do skříně ukládají zvlášť. Za zvlášť uložené platí vedení voddělených kabelových kanálech oddělených svazcích vedení.

Poznámka:

Mezi signálními vedeními a silnoproudými kabely s $\geq 115/230$ VAC je třeba dodržet minimální vzdálenost 10 cm.

Pokládáte-li cloněná vedení, musíte položit clonu na skříňovém vstupu na clonící odchyťovací kolejnici.

2.4.2 Vedení vodičů vně skříní:

Pokládejte vedení vně skříní (ale uvnitř budov) na kovové kabelové nosiče. Spojovací místa kabelových nosičů je třeba spolu vzájemně galvanicky spojit a měla by být v rozestupech 20 až 30 m spojena s místním uzemněním.

Pro vedení analogových signálů je třeba zásadně používat cloněné kabely!

Skupiny vedení:

Skupina vedení 1 (LG1): cloněná analogová vedení

- necloněná vedení pro stejnosměrné a střídavé napětí ≤ 60 V
- cloněná vedení pro stejnosměrné a střídavé napětí ≤ 230 V

Skupina vedení 2 (LG2): necloněná vedení pro stejnosměrné a střídavé napětí > 60 V ≤ 230 V

Skupina vedení 3 (LG3): necloněná vedení pro stejnosměrné a střídavé napětí > 230 V ≤ 1 kV. (generátorové vodičí kabely, vedení pro pohony na střídavý proud atd.)

Vedení vodičů:

Každou skupinu vedení je třeba pokládat ve zvláštních kabelových nosičích (kabelové trasy, kabelové vany, kabelové žlaby, kabelové trubky).

Kabely různých vodičích skupin je třeba vést minimálně 10 cm od sebe, (při použití AEG-MODICON SPS je třeba vést kabely LG1 vést v minimální vzdálenosti 50 cm od kabelů LG3), pokud se nekladou do různých trubek nebo kanálů nebo pokud od sebe nejsou odděleny pevně montovanými stojinami.



Minimální vzdálenosti je třeba dodržet rovněž v místech křížení a přiblížení.

Kabely citlivé na rušení je třeba pokládat ve vzdálenosti > 1 m od zdrojů rušení (stykač, transformátor, motor, elektrické svářečské přístroje, elektrostartér).

Kabely citlivé na rušení jsou:

- busové vedení
- videovedení
- klávesnicové vedení
- kabely k tiskárnám
- vedení analogových signálů

Pokud jsou spolu vzájemně spojeny dvě řídicí komponenty více signálními kabely, je třeba dbát na pokud možno nejmenší vzdálenost mezi kabely.

Signální kabely a příslušná potenciálová vyrovnávací vedení je třeba pokládat vedle sebe v co možná nejmenších vzdálenostech. Signální kabely a potenciálová vyrovnávací vedení je třeba pokládat nejkratší cestou.

Signálně související jednotlivé kabely (přímá a zpětná vedení, napájecí kabely) je třeba pokládat co možná nejbližší k sobě, popř. je splést.

Veškerá vedení vést vždy těsně na kostřicích plochách.

Je třeba se vyvarovat prodlužování kabelů a vedení svorkami nebo podobně.

**Další nařízení pro kabely pro přenos dat.
(Pokládání kabelů provádí firma GE Jenbacher):**

ET100 - busové vedení:

- a) Oddělené uložení od všech ostatních vedení.
- b) Vzdálenost od vedení LG3 ≥ 10 cm.
- c) Uzemnění co možná nejbližší skříňové jednotky (nosiče uzemnění). Clonění vést až ke koncovce rozhraní, aniž by se ještě uzemňovalo. (c) provádí GE Jenbacher!)

Busové vedení SINEC:

- a) Oddělené uložení od všech ostatních vedení.
- b) Vzdálenost od vedení LG3 ≥ 10 cm.

Vedení REMOTE I/O pro dia.ne:

- a) Položení oddělené od všech ostatních vedení.
- b) Vzdálenost od vedení LG2 a LG3 ≥ 10 cm.
- c) Uzemnění vést pokud možno blízko vstupu do skříně (uzemňovacím třmenem). Clonění až bezprostředně k zásuvce rozhraní (c) provede firma GE Jenbacher.

Videokabely a kabely ke klávesnicím a tiskárnám:

- a) Oddělené uložení od všech ostatních vedení.
- b) Vzdálenost od vedení LG3 ≥ 10 cm (> 50 cm v případě AEG-MODICON SPS).
- c) Tahové odlehčení ve spínací skříně pomocí k tomu určených nosičů. (c) provádí GE Jenbacher).

Obecně cloněná vedení:

- a) Vzdálenost od vedení LG3 ≥ 10 cm (> 50 cm v případě AEG-MODICON SPS).



- b) Tahové odlehčení ve spínací skříni pomocí k tomu určených nosičů.
- c) Uzemnění clonění co možná nejbližší vstupu do skříně (clonící lišta) pomocí k tomu určených clonících nosičů. (b+c provádí GE Jenbacher!)

2.4.3 Obecné směrnice pro kabelová spojení:

Kabel generátorového výkonu:

Průměr kabelu pro výkon stanovuje a kontroluje provádějící firma podle VDE 298 část 1-4 (druh položení, nahromadění) respektive ÖVE L-20 popř. IEC 364-5-523.

Nominální proud generátoru: $I_N = \dots A$, při $\cos \phi = 0,8$.

Zásadně se používají flexibilní vodiče.

Použitá vedení musí odpovídat platným harmonizovaným a národním normám. Pokládání kabely musí vyhovovat účelu použití a způsobu položení; musí být schopné odolat zvláštním místním vlivům.

Používají se výhradně kovové kabelové nosiče (i ve stavebně betonovaných kabelových kanálech). Veškerý montážní materiál (včetně šroubů) musí být spolehlivě chráněn proti korozi.

Kabely musí být očíslovány podle seznamu kabelů.

Musí být vzaty v úvahu ohybové poloměry kabelů.

Kabelové vstupy musí být zabezpečeny proti tahu. V případě použití svíracích vsuvek je třeba instalovat další zabezpečení proti tahu. Na jedno sešroubování pouze jeden kabel. Musí být dodržena ochranná třída připojovaného přístroje. Šroubové spoje na generátoru je třeba provést v souladu s použitým kabelem vedení.

Kabely položené na kabelových policích nebo v kabelových vanách je třeba vyrovnat, upevnit, odlehčit v tahu a popřípadě oplechovat ochranným plechem. Silnoproudé kabely o jednom vedení (NYY - E-YY) je třeba upevnit se zřetelem na protizkratovou ochranu.

Pokyny pro kabelová propojení spínacích zařízení firmy GE Jenbacher prováděné externími firmami

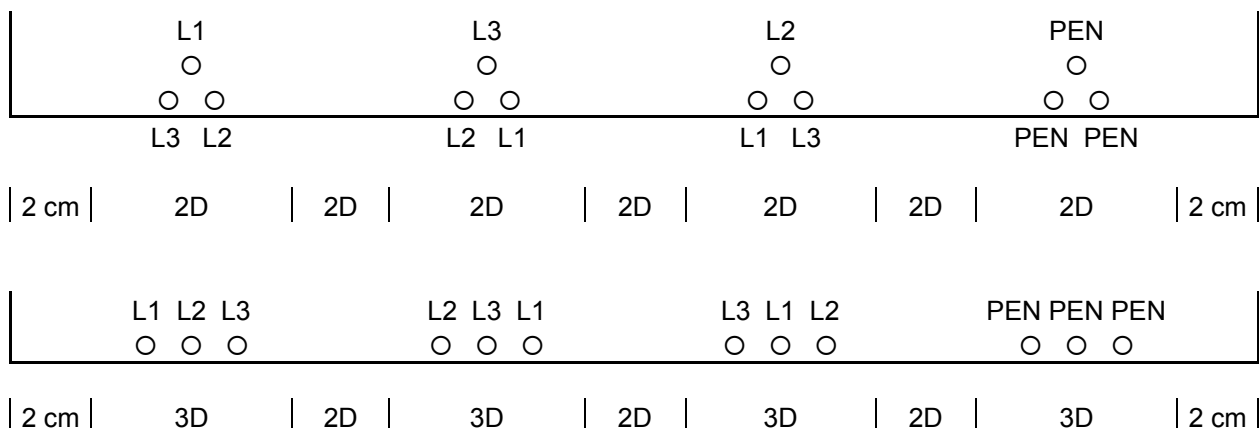
Výkonové kabely generátoru:

Průřez kabelů pro výkonové kabely je nutno stanovit, popř. zkontrolovat dle norem VDE 298 Část 1-4 (Druh pokládky, seskupení...) resp. ÖVE L-20 nebo IEC 364-5-523. Jmenovitý proud generátoru.

Jmenovitý proud generátoru: $I_N = \dots A$, při $\cos \phi = 0,8$.

(Doporučený kabel pro generátory středního napětí: SIEMENS PROTOLON

Typ: NTMCGCWÖU).



D = průměr vedení

V kabelových kanálech a při nahromadění se kabelů v budovách se musí zredukovat možnost nebezpečí požárů, jejich šíření a následky výběrem vhodného způsobu položení a speciálními protipožárními opatřeními.

Po ukončení prací musí být provedena kontrola izolace.
Kontrola izolace podle (EN 60439-1, oddíl 8.3.4).

Práce musí být provedena tak, aby odpovídaly příslušným normám a předpisům.

Při kontrole a uvedení zařízení do provozu musí být přítomna provádějící firma, aby odstranila případně vzniklé chyby.

Firma musí ručit za kompletní řádné provedení prací, to znamená, že v případě vzniklých závad musí být provedena bezplatná náprava.

Veškeré elektrické části zařízení dodávané firmou GE Jenbacher se umísťují a upevňují v souladu s plánem umístění, to znamená například, že se umísťují spínací skříně a sešroubovávají se pod sebou, instalují se baterie a montují se nabíjecí přístroje.

3. Kostření / clonění na clonící liště:

Kostření

Dobře vodivé spojení na kostru s pružnou podložkou nebo vějířovitou destičkou (s ochranou proti korozi) (1).

Vedení na kostru vést co nejkratší cestou.

Oddělení dělícími plechy je nutné pro tu část skříně, ve které jsou namontovány indukivity (zejména trafo, ventily a stykače).

Deskový plech musí být dobře vodivě spojen se skříní (kostrou).

Datum: 2002-06
ist č.: 7 / 8

