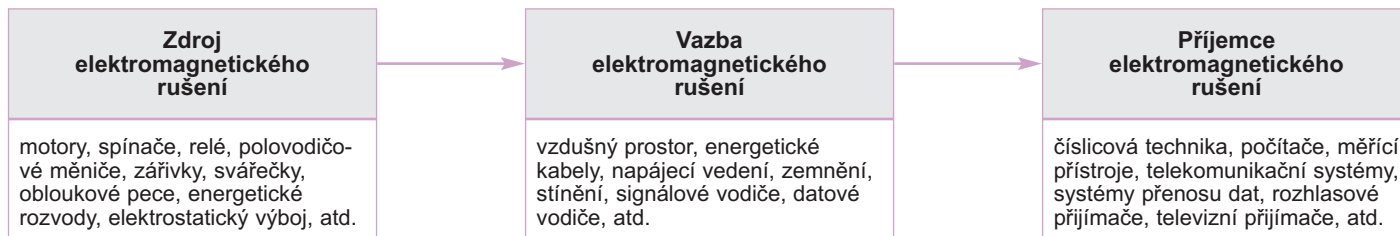


elektromagnetická kompatibilita

Systémy kabelových žlabů jsou často provozovány v průmyslovém prostředí vyznačujícím se vysokou úrovní vnějších elektromagnetických vlivů. Z tohoto důvodu je nutné zachovávat určitá pravidla, která zajistí dokonalou funkci systému.

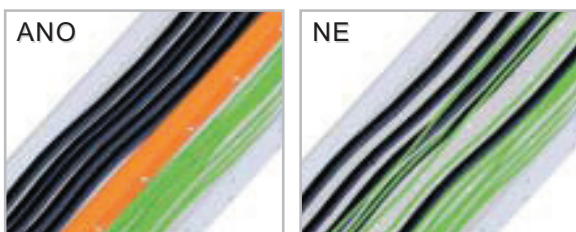
Elektromagnetická kompatibilita (z anglického Electromagnetic Compatibility, zkratka EMC) je schopnost zařízení nebo systému vykazovat správnou činnost i v prostředí, v němž působí zdroje elektromagnetických signálů. Zároveň by toto zařízení či systém neměl být zdrojem nepřipustného elektromagnetického rušení.

Vztah mezi zdrojem rušení a rušeným zařízením.



Pro dosažení dobré úrovně elektromagnetické kompatibility je zapotřebí odstranit nebo co nejvíce zmírnit vliv jednoho z těchto prvků.

Dobře pospojovaný a uzemněný systém kabelových žlabů „MARS“ je kvalitně zabezpečen proti vnějšímu elektromagnetickému rušení. Žlaby uzavřené víkem se tak chovají jako stínící kanály. Nutné je pouze zachovávat určitá pravidla uvnitř žlabu, kde jednotlivé kabely mohou působit jako zdroj a jiné jako příjemce elektromagnetického rušení.



Pro omezení nebo úplné odstranění vlivu elektromagnetické kompatibility je základní podmínkou oddělení silových a datových kabelů v rámci jednoho žlabu.

Toho se dá dosáhnout několika způsoby:

1. oddělit jednotlivá vedení pomocí kovové přepážky NPZ 50 nebo NPZ 100
2. neukládat společně datové a silové rozvody v jednom žlabu
3. pokud dojde v rámci jednoho plechového žlabu k uložení různých druhů vedení, které by se mohly navzájem ovlivňovat, je nutné zachovávat mezi nimi minimálně 20 cm odstup

kabely - doporučení pro jejich instalaci



Kovové kabelové žlaby jsou univerzální nosič pro všechny druhy kabelů od silnoproudých po slaboproudé.

- u **silnoproudých kabelů** je třeba brát zřetel na odpor vodiče a následný vývoj tepla, pro ně je vhodný žlab širší a s nižší bočnicí.
- u **datových kabelů** je nutné zamezit vlivu elektromagnetických vln odstíněním. Pro ně jsou vhodné žlaby užší a s vysokou bočnicí. Konstrukce některých druhů datových kabelů zajišťuje již sama o sobě částečnou odolnost proti elektromagnetickému rušení (např. stíněná dvoulinka STP, koaxiální kabely atd.)
- u **optických kabelů**, které jsou svým principem odolné vůči elektromagnetickému rušení, je nutné dodržovat minimální poměr ohybu tak aby byla zachována jejich správná funkce.

Při pokládce kabelů do kabelových nosných žlabů „MARS“ je nutné brát v úvahu způsob uložení a při montáži zohlednit požadavky norem ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-4-473. Podle těchto norem lze určit trvalou proudovou zatížitelnost vodičů a kabelů při respektování jejich uložení, vzájemného uspořádání a teploty okolního prostředí.

Aby se uložené kabely navzájem neovlivňovaly, je dobré zachovávat principy popsané v kapitole elektromagnetická kompatibilita (oddělovat datová vedení od silových atd.)

Vhodné je také páskování jednotlivých kabelů nebo celých svazků kabelů navzájem a jejich ukotvení k žlabu samotnému. Přichycení vedení uvnitř žlabu se používá zejména tam, kde systém kabelových žlabů není pouze ve vodorovné rovině, ale dochází k stoupání nebo klesání trasy. Dále je dobré používat přichycení silových kabelů, u nichž je předpoklad velkého proudového zatížení a proudových rázů.



elektrická vodivost a uzemnění

Systém žlabů „MARS“ je konstruován tak, aby při spojení jednotlivých žlabů bylo zajištěno kvalitní pospojení. Toho se docílí pevným spojením pomocí spojek, šroubů a vějířových podložek.

Vějířové podložky se standardně používají pod maticí šroubového spoje pro zvýšení kontaktního tlaku nebo při provedení E/P i pod hlavu šroubu, vždy podle konkrétních podmínek a zjištěných parametrů při revizi stavu vodivého pospojování soustavy kabelových žlabů.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Takto pospojený systém žlabů je nutné z hlediska bezpečnosti na obou koncích připojit na svorku s nulovým potenciálem. Toto uzemnění se provádí dle požadavku č. 543.1.2 ČSN 332000-5-54 a tabulky 54 F (příloha 7), které stanoví nejmenší průřez odpovídajícího ochranného vodiče s ohledem na průřez fázových vodičů instalace.

Výpočet minimálního průřezu kabelového žlabu je počítán bez přídatného víka.



Žlaby řady I:

typ žlabu	průřez žlabu (mm ²)	odpovídá cca průřezu vodiče (mm ²)
NKZ 20X40	42	Cu 16
NKZ 50X62	78,4	Cu 35
NKZ 50X125	157,5	Cu 70
NKZ 100X125	227,5	Cu 90
NKZ 50X250	490	Cu 185
NKZ 100X250	630	Cu 240
NKZ 100X500	980	Cu 240

Nejmenší jmenovité průřezy ochranných vodičů pro pospojování dle článku 413.1.5 N 9 ČSN 332000-4-41 jsou stanoveny tabulkou 41 Nna.

Z uvedené tabulky vyplývá, že materiál žlabů pozinkovaná ocel tloušťky 0,7 – 1,25 mm může současně tvořit materiál přírodního ochranného vodiče pouze u kabelů do průřezu fázového nebo krajního vodiče 4 mm² Cu, nebo 6 mm² Al. V ostatních případech je nutno pro přírodní ochranný vodič propojující ochranný vodič, uzemňovací svorku nebo hlavní ochrannou svorku s vodivou neživou částí kabelového žlabu použít samostatného ochranného vodiče, jehož průřez odpovídá použitému průřezu fázového nebo krajního vodiče dle výše uvedené tabulky.

Doplňující pospojování je na celém systému kabelových žlabů u základního provedení zajištěno tím, že všechny díly kabelových žlabů jsou spojeny pomocí spojek a šroubů NSMP 6X10 nebo NSMP 8X12 vějířovými podložkami pod maticí vzájemně, dále žlaby a podpěry vzájemně spojenými šrouby M 8x20 s použitím vějířových podložek pod maticí.

Systém kabelových žlabů jako souvislý vodivý celek je připojen na ochrannou soustavu ve smyslu ČSN 332000-4-41 a ČSN 332000-5-54. Připojení je provedeno ocelovým pozinkovaným nebo nerezovým zemnicím členem o velikosti 120x80 mm tloušťky 1,5 mm se čtyřmi otvory o velikosti 8,4 mm a s pevně připojeným šroubem M 8x20 do jmenovitého proudu 160 A, M 10x20 do jmenovitého proudu 630 A a M 12x30 při jmenovitém proudu nad 630 A.

Zemnicí člen je u kabelů do průřezu 4 mm² Cu nebo 6 mm² Al fázového vodiče přišroubován z vnější strany na kabelový žlab dvěma šrouby M8x12 u typu žlabů do výšky 50 mm a čtyřmi šrouby u typu žlabů výšky 100 mm s vějířovými podložkami pod maticí u základního provedení. U kabelových žlabů, které mají povrchovou úpravu plastovým nástřikem a které mají průřez fázového vodiče vyšší než 4 mm² a 6 mm² Al u základního provedení se musí použít samostatný ochranný vodič, jehož průřez odpovídá použitému průřezu fázového nebo krajního vodiče dle tabulky 41 NN ČSN 332000-4-41. Spojení na

Z uvedených výpočtů jednotlivých provedení kabelových žlabů vyplývá jejich využití pro jednotlivé druhy kabelů.

typ žlabu	max. průřez fázového vodiče v provedení Cu (mm ²)
NKZ 20X40	35
NKZ 50X62	70
NKZ 50X125	120
NKZ 100X125	185
NKZ 50X250	240
NKZ 100X250	240
NKZ 100X500	240

ochrannou soustavu a neživé části přístrojů s kabelovou trasou se provede pomocí samostatného výše uvedeného zemnicího členu, který je přišroubován z vnější strany na kabelový žlab, a to u typu žlabů do výšky 50 mm jedním šroubem NSMP 8X12 s vějířovou podložkou pod maticí a třemi šrouby NSMP 8X12 u typu žlabů výšky 100 mm. Spojení ochranného vodiče se zemnicím členem je zajištěno pomocí šroubu M 8x20, M 10x20, M 12x30 při daném jmenovitém proudu a pevných podložek dle počtu ochranných vodičů a pružícího prvku dle čl. 2.2. ČSN 330360.

Rozebíratelná místa připojení musí být zhotovena jako šroubové svorníkové spoje. Musí dovolovat připojení a odpojení ochranných vodičů běžným nástrojem bez poškození místa připojení.

Rozebíratelná místa připojení jsou určena k připojení vodičů nebo vodičů s kabelovými oky dle čl. 1.2. ČSN 330360.

Místa připojení musí být snadno přístupná. Musí být vyloučena možnost jejich záměny se svorkami hlavního elektrického obvodu. Poloha míst připojení a jejich počet jsou stanoveny v předmetových normách dle čl. 1.6. ČSN 330360.

Rozpojitelná místa připojení musí být zhotovena tak, aby umožňovala vytvářet nutné kontaktní tlaky. Pro přenos kontaktního tlaku musí být použita mezivložka, např. podložka, destička nebo třmen. Pro dlouhodobé zachování kontaktního tlaku a pro zajištění šroubového spoje před samovolným uvolněním musí být použit pružící prvek, např. podložka (DIN 6798 A, nebo 6797 A).

Elektroinstalační výrobek pro jmenovité proudy nad 25 A musí mít podložku a pružící prvek. Provedení místa připojení musí zabezpečovat, aby ochranný vodič nebyl poškozen kontaktním tlakem dle čl. 2.1. až 2.4. ČSN 330360.

Hlavní parametry míst připojení ochranného vodiče musí odpovídat tabulce č. 1 ČSN 330360. Při použití několika šroubů pro jmenovitý průměr šroubů nad M4 pro jedno místo připojení musí být celkový průřez šroubů roven minimálně průřezu požadovaného nebo připojovacího šroubu dle čl. 4.2. ČSN 330360.

Ke značení místa připojení (pevný šroub na zemnicím prvku) slouží v provozu nesmazatelné symboly (plechový smaltový štítek). Symbol označení musí být umístěn v bezprostřední blízkosti místa připojení. Hlavní parametry míst připo-

jení ochranného vodiče musí odpovídat tabulce č. 1 ČSN 330360.