

# SOLARIXPEDIA

## Instalační průvodce: 10 zásad, jak instalovat kabely Solarix

### JAK INSTALOVAT KABELY SOLARIX

Připravili jsme pro vás přehled **deseti hlavních zásad**, které popisují, jak správně pracovat s instalačními kabely Solarix. Jedná se o **nejdůležitější pravidla a postupy**, jenž platí pro všechny aktuálně prodávané instalační kabely **Solarix** kategorie 5E, 6, 6A, 7 i 7A, a které (tam, kde je tak uvedeno) vycházejí z instalační normy **ČSN EN 50174\***.



Instalační kabely jsou kabely s vodičem typu drát (tj. s pevným vodičem), které jsou určeny pro horizontální a páteřní (tj. pevně uchycené) rozvody. Tyto kabely je vždy nutné vést v řádné kabelové trase, která je pro vedení kabelů a kabelových svazků přímo určena - např. v trubkových systémech, kabelových kanálech, kabelových lávkách nebo roštech (CSN EN 50174-2, část 4.5.1.1).



Kabelové trasy je potřeba zvolit tak, aby poskytovaly dostatečnou ochranu proti možnému poškození kabelů mimo zóny, ve kterých nemůže být kabeláž poškozena nebo negativně ovlivněna její přenosové vlastnosti (CSN EN 50174-2, část 4.3.1.3).



Systémy pro vedení kabelů musí dovolit montáž i demontáž kabelů bez poškození a rovněž umožnit jejich údržbu. Musí se počítat i s případným budoucím rozšířením kabeláže (CSN EN 50174-2, část 4.5.1.1). Prvotní plánování naplnění kapacity kabelové trasy by mělo být max. 40 % (CSN EN 50174-2, část 4.4.2.2).



Mezi jednotlivými typy kabelů (např. datové a silové kabely) musí být dodrženy minimální povolené vzdálenosti dle ČSN EN 50174-2, část 6.2.1. (tzv. segregace kabelů, viz CSN EN 50174-2, část 6), kromě tzv. podmíněného zmírnění požadavku minimálního odstupu (viz ČSN EN 50174-2, část 6.2.2).

# 4 x

Po celé délce kabelové trasy je nutné u instalačních kabelů dodržovat minimální povolený poloměr ohybu (tj. 4 x průměr kabelu, viz CSN EN 50174-2, část 4.4.1.2). Kabelové trasy i jejich jednotlivé části (např. zásuvky, zásuvkové a podlahové boxy, instalační krabice atd.) musí být na toto dopředu připraveny a dostatečně dimenzovány. Toto je obzvláště důležité u silnějších a hůře ohebných kabelů (např. CAT6 F/UTP, CAT6A U/FTP a vyšších).

# JAK INSTALOVAT KABELY SOLARIX



Kabely (např. venkovní), které nesplňují požadavky třídy reakce na oheň min. Eca (nebo nesplňují ČSN EN 60332-1-2), musí být ukončeny do 2 m od místa vnitřního průniku požární přepážkou nebo musí být instalovány ve vedení, které je považováno za požární přepážku (viz ČSN EN 50174-2, část 4.1.6.2.3)



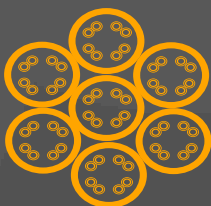
Stíněnou kabeláž se spojitým propojením stínění všech prvků (tj. instalačního kabelu a komponentů na obou stranách kabelu) je vždy nutné řádně uzemnit dle ČSN EN 50174-2, část 4.7.1.2. Pozor na rozdílné potenciály jednotlivých zemnicích bodů (nesmí být vyšší než 1 V). Soustava pospojování k uzemnění kabeláže musí být v souladu s ČSN EN 50310.

## 100 N

Při instalaci kabelů je povolené namáhání v tahu 100 N/10 kg. Je potřeba eliminovat i namáhání kabelů způsobené zavěšením nebo kabelovými svazky, a to po celé délce trasy vč. rozvaděče. To platí pro jeden kabel i celý svazek (ČSN EN 50174-2, část 5.3.5.1).



Instalační kabely musí být řádně označeny na obou koncích dle specifikace v dokumentaci. Značení musí být trvalé, neměnné a nesmí podléhat vlivu okolního prostředí (ČSN EN 50174-1, část 4.3.4.1). V ideálním případě by mělo být značení vytisknuto, vytvořeno strojně, nebo vyrobeno jako součást prvků. Ruční značení nemusí být za všech okolností dobře čitelné.



Svazky nesmí obsahovat více než 24 kabelů (ČSN 50174-2, část 5.3.5.3.1). V případě PoE musí tyto svazky být v kabelové cestě od sebe vzdáleny 0,3 x průměr svazku, min. však 15 mm (ČSN 50174-2, část 6.4). Jednotlivé typy kabelů musí být vždy vedeny v samostatných svazcích (ČSN EN 50174-2, část 6.2.1).

## PŘÍKLADY APLIKACE VÝŠE UVEDENÝCH PRAVIDEL

- Instalační kabely nelze **bez řádné ochrany** instalovat přímo pod omítku nebo do betonové podlahy.
- Kabely různých typů (např. datové a silové kabely) **nelze vést společně** v jednom kabelovém svazku.
- Třída reakce na oheň instalačního kabelu (např. Dca, Cca, nebo B2ca) **musí vždy odpovídat** typu objektu, ve kterém je kabel instalován (rovněž viz vyhláška č. 268/2011). Kabely s třídou reakce Fca musí být uvnitř objektu **zkončeny do 2 m** od vstupu do budovy (popř. vést v kabelové cestě s předepsanou požární odolností).

# UŽITEČNÉ TIPY

- Další informace, které se týkají **instalačních postupů** nejen při práci s instalačními kabely, jsou podrobně uvedeny v ČSN EN 50174-1, ČSN EN 50174-2 a ČSN EN 50174-3. Doporučujeme si tyto dokumenty **zakoupit** a **řídit se jimi**. Obsahují mnoho **užitečných** a **praktických informací**, které se týkají návrhu, instalace a údržby kabeláže.
- Nezapomeňte svoji instalaci **řádně otestovat** certifikačním testerem (např. Fluke DSX 5000 nebo DSX 8000), a to v topologii Permanent Link (tj. s Permanent Link adaptéry). Výsledek všech měřených tras musí být PASS.
- Nikdy nenahrazujte **instalační kabely** jiným typem kabelů (např. kabely s vodiči typu licna).
- Stíněné instalační kabely Solarix kategorie 6A, 7 a 7A jsou, při dodržení instalačních pokynů z tohoto průvodce a pokynů ze souboru norem ČSN EN 50174, **konstrukčně imunní** vůči cizímu přeslechu (tzv. Alien Crosstalk). Tyto kabely splňují požadavky na tento parametr již **svým návrhem** (tzv. mitigation by design, viz ČSN EN 50173-1, příloha A). V instalacích, kde jsou použity **stíněné instalační kabely Solarix kategorie 6A, 7 a 7A** spolu se **stíněnými komponenty Solarix kategorie 6A**, a jsou dodrženy **instalační postupy** zmíněné výše, není nutné parametry Alien Crosstalk při měření instalace testovat.

## KABELY SOLARIX A TŘÍDY REAKCE NA OHEŇ

|       | Fca                                                                                             | Eca                                | Dca                                   | Cca              | B2ca                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------|
| CAT5E | SXKD-5E-UTP-PE<br>SXKD-5E-FTP-PE<br>SXKD-5E-UTP-PEG<br>SXKD-5E-FTP-PE-SAM<br>SXKD-5E-FTP-PVC+PE | SXKD-5E-UTP-PVC<br>SXKD-5E-FTP-PVC | SXKD-5E-UTP-LSOH<br>SXKD-5E-FTP-LSOH  |                  | SXKD-5E-UTP-LSOHFR-B2ca<br>SXKD-5E-FTP-LSOHFR-B2ca |
| CAT6  | SXKD-6-UTP-PE<br>SXKD-6-FTP-PE                                                                  | SXKD-6-UTP-PVC<br>SXKD-6-FTP-PVC   | SXKD-6-UTP-LSOH<br>SXKD-6-FTP-LSOH    |                  | SXKD-6-UTP-LSOHFR-B2ca                             |
| CAT6A | SXKD-6A-STP-PE                                                                                  |                                    | SXKD-6A-STP-LSOH<br>SXKD-6A-FFTP-LSOH |                  | SXKD-6A-STP-LSOH-B2ca                              |
| CAT7  |                                                                                                 |                                    |                                       | SXKD-7-SSTP-LSOH | SXKD-7-SSTP-LSOHFR-B2ca                            |
| CAT7A |                                                                                                 |                                    |                                       |                  | SXKD-7A-1200-SSTP-LSOHFR-B2ca                      |



# DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

- Instalační kabely Solarix jsou výhradně určeny pro přenos napětí nižší než **50 V (AC)** a **75 V (DC)** - tj. slouží pro přenos **digitálních signálů** a napájení **PoE** (802.3af/at/bt) v datových sítích.
- Jsou určeny pouze pro **pevnou (nepohyblivou) instalaci** (tj. musí být zakončeny v pevných ukončovacích bodech - patch panelech, zásuvkách atd., v topologii Permanent Link), a to v běžných prostředích - tj. vnitřní nebo venkovní, vždy dle typu kabelu.
- Kromě MPTL topologie s MPTL konektory se instalační kabely **nezakončují** běžnými konektory RJ45. Tento typ zapojení **nesplňuje** požadavky na **fixní ukončení kabelu**, což se může projevit na kvalitě i životnosti spoje.
- **Minimální délka** instalovaného segmentu v topologii Permanent Link musí být alespoň **10 m**, **maximální délka** pak **90 m** (jedná se o tzv. elektrická délku, tj. skutečnou délku párů v kabelu).
- Kabely je potřeba **chránit** před jakýmkoliv poškozením, odřením nebo proříznutím. Vnitřní kabely (PVC, LSOH, LSOHFR) navíc i před stykem s **vodou**.
- Kabely nevystavujte působení jakýchkoliv **chemických látek, chemických přípravků, barev, lepidel** nebo **čisticích prostředků**, a to jak během instalace, tak během užívání kabeláže.
- Žádné kabely, a to ani venkovní s PE pláštěm, nejsou určeny pro **trvalé uložení ve vodě**. Pozor také na **kondenzaci vlhkosti** v chráničkách ve venkovním prostředí popř. v prostředí s rychlou změnou teploty, kde také může hrozit vznik **nežádoucího kondenzátu** v ochranné trubce.
- Kabely **neskladujte** venku, v prašném nebo jinak znečištěném prostředí, v blízkosti zdrojů tepla, vody, nebo na místech s otřesy či vibracemi.
- Rovněž je nevystavujte **vysokým teplotám**. Skladovací a provozní teplota je u PVC, LSOH a LSOHFR kabelů **-20 °C až 60 °C**, u PE kabelů pak **-20 °C až 70 °C**. Instalační teplota je **0 °C až 50 °C**.
- Při výběru kabelů musíte posoudit jejich vhodnost pro dané prostředí podle tzv. **MICE klasifikace** (tj. Mechanical, Ingress, Climatic/Chemical, Electromagnetic), viz ČSN EN 50173-1, části 5.1.2. a G3. Vybraný instalační kabel pak musí odpovídat **podmínkám prostředí**, ve kterém bude nainstalován.
- Volte pouze takové kabelové trasy, které jsou **zbaveny otřepů, ostrých míst a bodů**, které by mohly při instalaci nebo provozu instalační kabely poškodit.

- Z důvodu **bezpečnosti** každý kovový prvek v rozvaděči nebo rámu musí být **pospojován** a řádně **uzemněn**, a to i v případě nestíněné kabeláže nebo optické kabeláže (např. kovová optická vana).
- Celý systém pospojování a uzemnění budovy musí **splňovat požadavky** z **ČSN EN 50310** a všech souvisejících norem. Toto je vždy nutné ověřit ještě před začátkem **fáze návrhu** a samotné **instalace kabeláže**. Více o ČSN EN 50310 viz [zde](#).
- Dle ČSN EN 50174-3, část 4.9.8.1, **venkovní kabeláž** instalovaná v **městských oblastech** většinou nevyžaduje **ochranu před bleskem**. Tato ochrana je ale potřebná pokud jsou instalační kabely instalovány ve venkovním prostředí v **mimoměstských oblastech**. Podrobné informace jsou uvedeny v ČSN EN 61663-2 a v souboru norem ČSN EN 62305.
- Při instalaci kabelů Solarix vždy dbejte požadavků a doporučení z instalační normy **ČSN EN 50174** popř. tam uvedených **souvisejících** standardů.
- Ke kabelům připojujte pouze komponenty a spojovací hardware, který **splňuje kabelážní standardy**, především pak ČSN EN 50173, ISO/IEC 11801, ČSN EN 60603-7.
- Zásady **údržby** a **užívání** kabeláže Solarix najdete v [tomto](#) dokumentu.
- Při dodržení všech výše uvedených **pokynů** a **postupů z ČSN EN 50174** jsou všechny naše kabely **bezpečné**.



Pokud vám po instalaci produktů Solarix zůstanou jakékoliv **obaly** nebo jejich **části**, nepamenejte je řádně ekologicky zlikvidovat do **tříděného odpadu**.

## POTŘEBUJETE PORADIT?

Pokud **potřebujete poradit** s instalací produktů Solarix, prosím **ozvěte se nám** na [info@solarix.cz](mailto:info@solarix.cz) nebo telefonicky na +420 840 505 555. Tento dokument má charakter **uživatelského manuálu**.

\* ) Tento instalační průvodce obsahuje jen výběr nejdůležitějších postupů instalace produktů Solarix, a to pro montáž uvnitř budov. Kompletní pravidla a zásady týkající se instalace strukturované kabeláže najdete v uvedené instalační normě ČSN EN 50174 a jejich jednotlivých částech. Vždy doporučujeme mít tyto dokumenty k dispozici a také se nimi důsledně řídit. Dodržení všech instalačních postupů, jenž jsou uvedeny v těchto standardech, je důležitým kritériem pro splnění podmínek standardní i systémové záruky Solarix a jediný možný způsob zaručení správné funkčnosti všech našich produktů.

**DŮLEŽITÉ:** obsah tohoto dokumentu je pravidelně aktualizován. Vždy proto používejte jeho aktuální verzi staženou z [této](#) stránky.

[www.solarix.cz](http://www.solarix.cz)

**Výrobce/Producer/Producent/Výrobca:**

**INTELEK LTD**

Ericha Roučky 1291/4, Brno, 627 00, CZ

+420 840 505 555

[www.solarix.info](http://www.solarix.info) • [info@solarix.info](mailto:info@solarix.info)

