

N2XH ... FE180/PS30 B2ca-s1, d0, a1

N2XH ... FE180/PS60 B2ca-s1, d0, a1

N2XH ... FE180/PS90 B2ca-s1, d0, a1

Silové káble s medenými jadrami pre menovité napätie sústavy do 0,6/1,0 (1,2) kV vrátane, so špecifickou požiarou odolnosťou, s triedou reakcie na oheň a doplnkovými klasifikáciami v zmysle delegovaného nariadenia komisie (EÚ) 2016/364 a z hľadiska zabudovania do stavby so zachovaním funkčnej odolnosti káblových systémov pri požiari podľa STN 92 0205.

⚠ VAROVANIE!

Tento výrobok smie nainštalovať iba osoba s elektrotechnickou kvalifikáciou





ELKOND
fabrika káblov



Obsah

1. Značenie káblov	3
2. Použitie káblov	4
3. Teplotné podmienky.....	7
4. Podmienky pre montáž	7
5. Balenie, dodávanie, doprava a skladovanie	7



1. Značenie káblov

Káble sa označujú značkou, skladajúcou sa z písmen, ktoré charakterizujú hlavné použité materiály, a čísiel, označujúcich menovité napätie a konštrukciu káblov.

Vyrábajú a dodávajú sa káble typu:

N2XH ... FE180/PS30 B2_{ca}-s1, d0, a1

N2XH ... FE180/PS60 B2_{ca}-s1, d0, a1

N2XH ... FE180/PS90 B2_{ca}-s1, d0, a1

- **Význam kódu v označení káblov:**

N – medené jadro

2X – izolácia bezhalogénová, oheň retardujúca na báze zosieťovaného PE

H – bezhalogénový, oheň retardujúci (HFFR) termoplast typ

-O, -J - farebný kód podľa STN 34 7411 (HD 308 S2:2001)

FE 180 - špecifická požiarne odolnosť podľa STN IEC 60331-21 v zmysle STN 34 7661

PS30 – funkčná odolnosť káblových systémov pri požiari 30 min podľa STN 92 0205

1. číselný znak

3 – počet vodičov

2. číselný znak

1,5 - nominálny prierez Cu drôtu.

RE – plný vodič

- **Význam označenia triedy reakcie káblov na oheň a doplnkových klasifikácií:**

B2_{ca} – trieda reakcie na oheň v zmysle STN EN 13501-6

sx – doplnková klasifikácia charakterizujúca tvorbu dymu, napr. s1, s2, s3

dx – doplnková klasifikácia na tvorbu horiacich kvapiek/častíc, napr. d0, d1, d2

ax – doplnková klasifikácia na kyslosť a vodivosť splodín horenia napr. a1, a2, a3

2. Použitie káblov

1. Káble sú určené na rozvod elektrickej energie pre menovité napätie do 0,6/1,0 (1,2) kV vrátane. Nominálna prúdová zaťažiteľnosť káblov uložených na vzduchu je stanovená pri teplote okolia + 20 °C. Pre iné spôsoby uloženia sa prúdová zaťažiteľnosť prepočítava podľa STN 33 2000-5-523.
2. **Káble môžu byť použité v prostredí s nebezpečenstvom požiaru**, v pevnom alebo voľnom uložení (káblové lávky, káblové prichytky alebo v elektroinštalačnej rúrke do stavebných konštrukcií). Môžu byť použité v normálnom a vlhkom prostredí.
3. Káble sa používajú pre trasy káblov na trvalú dodávku elektrickej energie pri požiaroch.
4. Káble sú určené pre elektrické rozvody v priestoroch požiarne odolných úsekov, v ktorých sa vyžaduje z hľadiska správania sa pri horení príslušná trieda reakcie na oheň a doplnkové klasifikácie. Taktiež sú určené na použitie pre trasy káblov na trvalú dodávku elektrickej energie pri požiaroch. Podmienky pre ich použitie sú uvedené v STN 34 7661 v Prílohe A. Ich použitie je stanovené v zmysle požiadaviek príslušného právneho predpisu pre požiarne bezpečnosť stavieb a súvisiacich technických noriem. Požiadavky z hľadiska elektrotechnických predpisov a noriem týmto nie sú dotknuté.
5. **Káble nemôžu byť uložené pod omietku**, ale môžu byť uložené do omietky v elektroinštalačnej rúrke.

Káble nemôžu byť uložené:

- Priamo v zemi. Ak je nutné uložiť kábel do zeme, musí byť chránený elektroinštalačnou rúrkou a uložený v pieskovom lôžku (podľa STN 33 2000-5-52).
- Uložené priamo v betóne alebo v stavebnej konštrukcii.
- Uložené vo vode alebo na daždi
- Voľne, vystavené flexibilnému namáhaniu
- Tak, aby boli vystavené UV žiareniu. Toto neplatí pre káble s UV odolným plášťom, ktoré vyhovujú skúške podľa STN EN 50289-4-17 metóda A.



ELKOND
fabrika káblov



tab. 1 Prehľad použiteľnosti káblov podľa druhu prostredia a podkladov.

PROSTREDIE podľa STN 33 2000-5-51					
Parameter	Kód	Popis kódu	Charakteristiky požadované na výber a stavbu zariadení	Jednotka	Hodnota
Teplota okolia ^{1),2),3)}	AA6 AA7	+5°C/+60°C -25°C/+55°C	Osobitne navrhnuté zariadenia alebo osobitná úprava zariadenia	°C	-30/+90
Vzduch ^{2),3)}	AB4 AB5 AB7	Teplota min./max.	Priestory chránené pres atmosférickými vplyvmi, bez regulácie teploty a vlhkosti. Na zvýšenie nízkej teploty okolia sa môže používať vykurovanie. Normálne.	°C	-5°C/+40°C +5°C/+40°C -25°C/+55°C
		Relatívna vlhkosť min./max.	Priestory chránené pred atmosférickými vplyvmi, s reguláciou teploty. Normálne.	%	5 / 95 5 / 85 10 / 100
		Absolútna vlhkosť min./max.	Vnútorne priestory chránené pred atmosférickými vplyvmi, bez regulácie teploty a vlhkosti, ktoré môžu mať otvory do vonkajšieho priestoru a sú vystavené slnečnému žiareniu. Musia sa urobiť primerané opatrenia. ⁴⁾	g/ m ³	1 / 29 1 / 25 0,5 / 29
Nadmorská výška	AC1	≤ 2 000 m	Normálne	-	-
Výskyt vody ^{3), 5), 6)}	AD1	Zanedbateľný	Pravdepodobnosť výskytu vody je zanedbateľná. Miesta, kde vo všeobecnosti na stenách nie sú stopy vody, avšak môžu sa vyskytnúť na krátky čas, napr. vo forme pary, ak ju dobrá ventilácia rýchlo odstráni.	-	-
	AD2	Voľne padajúce kvapky	IPX0 Možnosť zvislo padajúcich kvapiek. Miesta, v ktorých voda môže občas kondenzovať v kvapkách alebo sa občas môže vyskytnúť para.	-	-
	AD3	Rozprašovanie	IPX1 alebo IPX2 Možnosť dopadania vody vo forme rozprašovania pod uhlom do 60° od zvislice. Miesta, v ktorých rozprášená voda vytvára súvislý vodný film na podlahách a/alebo stenách.	-	-
	AD4	Striekanie	IPX3 Voda môže striekať vo všetkých smeroch. Miesta, v ktorých zariadenia môže byť vystavené striekajúcej vode; vzťahuje sa to napr. na niektoré vonkajšie svietidlá, zariadenia stavenísk.	-	-
	AD5	Prúd vody	IPX4 Prúd vody vo všetkých smeroch. Miesta, v ktorých sa pravidelne používa striekanie hadicou (dvory, miesta na umývanie automobilov).	-	-
Výskyt cudzích pevných telies ^{2),7)}	AE4	Malá prašnosť	Výskyt prachu. Vniknutie prachu nie je pre funkciu zariadenia škodlivé IP5X	-	Spád prachu viac ako 10 mg/m ² a najviac 35 mg/m ² za deň
	AE5	Stredná prašnosť	Výskyt prachu Vniknutie prachu je pre funkciu zariadenia škodlivé. IP6X	-	Spád prachu viac ako 35 mg/m ² a najviac 350 mg/m ² za deň
Korózia ^{2), 8)}	AF3	Občasný alebo náhodný	Občasný alebo náhodný výskyt korozívnych látok, ktoré sa požívajú alebo produkujú. Miesta, kde sa narába s malými množstvami chemických produktov a kde tieto produkty môžu náhodne prísť do styku s elektrickým zariadením; také podmienky sa môžu vyskytnúť v laboratóriách závodov alebo iných laboratóriách a miestach, kde sa používajú uhľovodíky (kotelne, garáže a pod.). Ochrana proti korózii podľa špecifikácie zariadenia.	-	-
Mechanické namáhanie: nárazy ^{2), 9)}	AG2	Stredné namáhanie	Bežné priemyselné zariadenia, ak sú použiteľné, alebo so zosilnenou ochranou.	-	-
Vibrácie ^{2), 9)}	AH2	Stredné namáhanie	Bežné priemyselné podmienky. Osobitne navrhnuté zariadenia alebo osobitné opatrenia.	-	-



ELKOND
fabrika káblov



Výskyt rastlínstva ^{2), 10)}	AK2	Nebezpečný	Škodlivé nebezpečenstvo od rastlínstva a/alebo plesní. Nebezpečenstvo závisí od miestnych podmienok a od povahy flóry. Má sa rozlišovať medzi škodlivým rastom rastlín a podmienkami, ktoré uľahčujú výskyt plesní. Osobitná ochrana, ako: -zvýšený stupeň ochrany (pozri AE), -osobitné materiály alebo ochranné nátery krytov, -opatrenia na vylúčenie flóry z priestoru.	-	-
Výskyt živočíchov ^{2), 10)}	AL2	Nebezpečný	Škodlivé nebezpečenstvo do živočíchov (hmyz, vtáky, drobné zvieratstvo). Nebezpečenstvo závisí od druhu fauny. Má sa rozlišovať medzi: -výskytom hmyzu v škodlivom množstve alebo hmyzom agresívneho druhu, -výskytom malých zvierat alebo vtákov v škodlivom množstve alebo agresívneho druhu. Ochrana môže zahŕňať: -príslušný stupeň ochrany pred vniknutím cudzích pevných telies (pozri AE), Dostatočnú mechanickú pevnosť, (pozri AG) -opatrenia na vylúčenie fauny z priestoru (čistota, použitie pesticídov a pod.), -osobitné zariadenia alebo ochranné nátery krytov.	-	-
Slnčné žiarenie ^{2), 11)}	AN1	Slabé	Intenzita $\leq 500 \text{ W/m}^2$ ¹²⁾ Normálne.	-	-
Spôsobilosť osôb	BA4	Poučené osoby	Osoby náležite poučené alebo pod dozorom znalých osôb, ktoré sú schopné vyhnúť sa nebezpečenstvám, ktoré môže vyvolať elektrina (napríklad pracovníci prevádzky alebo údržby). Elektrické prevádzkame. Poučené osoby podľa vyhlášky MPSVR č. 508/2009 Z. z. § 20	-	-
Blesk	AQ		Poznámka ²⁾	-	-
Pohyb vzduchu ⁴⁾	AR2	Stredný	1 m/s < rýchlosť $\leq 5 \text{ m/s}$ Musia sa vykonať primerané opatrenia	-	-
<p>Poznámky:</p> <ol style="list-style-type: none"> Môžu sa vyžadovať určité prídavné bezpečnostné opatrenia (napríklad špeciálne mazanie). Požiadavky na elektrické rozvody stanovuje STN 33 2000-5-52. Elektrické rozvody sa musia vybrať a stavať vzhľadom na najvyššiu teplotu okolia, aby sa neprekročila dovolená teplota podľa STN 33 2000-5-523 Znamená to, že by sa mali vykonať osobitné opatrenia, napríklad medzi projektantom inštalácie a výrobcou zariadenia, napríklad osobitne navrhnuté zariadenia. Konce káblov musia byť dôkladne izolované proti vniknutiu vody a vlhkosti prostriedkami zabezpečujúcimi požadované krytie (IP X1 až X5) Neplatí pre koncové zariadenia, v ktorých sú tieto káble inštalované, pokiaľ nespĺňajú aspoň rovnaké požiadavky na príslušné prostredie. AD3 až AD5 iba počas čistenia priestorov, v ktorých sú káble umiestnené a počas hasenia požiaru. -na čistenie možno použiť iba vodu z verejného vodovodu, bez obsahu čistiacich prostriedkov, chemikálií a abrazív z minimálnej vzdialenosti 0,5 m po dobu maximálne 5 min. AD3 a AD4 voda o max. tlaku 100 kN/m²; max. teplota 25 °C. AD5 voda o max. tlaku 30 kN/m²; max. prietok 12 l/min; max. teplota 25 °C. Pri čistení vodou s uvedenými parametrami nesmie nastať porušenie celistvosti plášťa kábla, ani porušenie celistvosti jednotlivých častí elektrického obvodu zabezpečujúcich požadovaný stupeň ochrany / krytia IP (napr. styk kábla a vývodky a pod.) počas čistenia a po jeho skončení musí byť zabezpečený odvod vody z povrchu káblov a zabránené jej hromadeniu. Po skončení hasičského zásahu je nutné pred opätovným uvedením pôvodnej inštalácie do prevádzky premerať izolačný odpor. Uloženie káblov sa musí prevádzať podľa STN 34 1050 (s príslušnými zmenami) a STN 33 2000-5-52. Prach z elektrických zariadení sa musí odstraňovať v lehotách, ktoré podľa miestnych podmienok a konkrétneho zariadenia stanoví prevádzkový predpis. Nutné prihliadnuť k účinkom agresívnych látok, nemožno použiť pri ich pôsobení na materiál plášťa resp. obalu. Vedenie treba klásť tak, aby otrasy a vibrácie nespôsobovali prídavné namáhanie vodičov, najmä jadier v spojoch. Odporúča sa používať vodiče s lankovým medeným jadrom. Tuhé vodiče (pásky) musia mať pružné spojky. Vedenia majú byť uložené tak, aby ich bolo možné pravidelne kontrolovať a opatřit potrebnými nátermi alebo postrekmi (fungicidy, pesticidy a pod.). Káble bez UV stabilizácie sa nesmú vystaviť priamemu UV žiareniu. Hodnoty vychádzajú z STN EN 60721-3-3 (03 8900) a STN EN 60721-3-4 (03 8900) 					

3. Teplotné podmienky

Teplota prostredia pre pevné a voľné uloženie:

↳ môžu byť od -30°C do $+90^{\circ}\text{C}$.

Najvyššia dovolená teplota jadra kábla:

↳ pokiaľ istenie vypne, preťaženie je max. $+120^{\circ}\text{C}$. Najvyššia dovolená teplota jadra po dobu kým istenie vypne skrat je $+250^{\circ}\text{C}$ a čas trvania skratu je najviac 1 sekunda.

4. Podmienky pre montáž

1. Káble sa nemôžu klásť pri teplote okolia nižšej ako -5°C (najnižšia teplota kábla pre montáž je $+5^{\circ}\text{C}$) a max. $+50^{\circ}\text{C}$
2. Dovolený polomer ohybu kábla pri pokladaní je rovný 12 násobku celkovému priemeru kábla (12D). Dovolený polomer ohybu môže byť znížený o 50% za predpokladu, že ide o jednorazový ohyb. Práca je prevádzaná kvalifikovanou osobou, kábel je ohriaty na $+30^{\circ}\text{C}$ a kábel je ohnutý podľa šablóny.
3. Pre horizontálne a vertikálne uloženie kábla na stene je vzdialenosť medzi jednotlivými skupinami stanovená podľa STN 34 7660/A1:2001 – časť 5G.
4. Najvyššia dovolená ťažná sila pri montáži kábla je:

$$F = S \cdot \sigma \quad [\text{N}];$$

kde S je prierez Cu jadier $[\text{mm}^2]$,

σ je dovolené zaťaženie 50 $[\text{N}/\text{mm}^2]$

5. Po dobu manipulácie s káblom (prevíjanie, odvíjanie, svorkovanie, spojovanie) musia byť dodržané vyššie uvedené podmienky.

5. Balenie, dodávanie, doprava a skladovanie

1. Konce káblov musí byť vhodne zaistené proti prenikaniu vlhkosti do duše kábla alebo medzi plášte kábla. Obidve tieto podmienky musia byť dodržané pri preprave, skladovaní výrobku aj pri odvinutí a odstrihnutí každej dĺžky z bubna (kruhu).
2. Káble sa dodávajú vo výrobných dĺžkach na transportných bubnoch, alebo v kruhoch. Konce káblov musia byť zaistené proti samovoľnému rozvinutiu. Počas transportu je potrebné zaistiť bubny proti

samovoľnému pohybu na prepravnej plošine vozidla. Na nakladanie a skladanie sa používa nakladací vozík, žeriav alebo iné zariadenie.

3. Bubny s káblami nie je dovolené z dopravného prostriedku zhadzovať na zem a to ani na mäkkú podložku. Bubny s káblami môžu byť váľané len po rovnej ploche.
4. Bubny (kruhy) s navinutými káblami sa musia skladovať na pevnej odvodnenej podložke na voľnom priestranstve, alebo v skladoch.
5. Kábel musí byť vhodným spôsobom chránený pred okolitými vplyvmi, aby nedošlo k jeho poškodeniu alebo k zhoršeniu jeho vlastností počas prepravy, kladenia a po uložení.
6. Pri skladovaní sa káble musia chrániť pred priamym slnečným žiarením, sálavým teplom, dažďom a mechanickým poškodením.
7. Bubny s navinutým káblom sa pri preprave a skladovaní nesmú pokladať na čelo.
8. Odvíjanie kábla z bubna musí byť zaistené tak, aby nedošlo k namáhaniu kábla v ťahu a nebol prekročený minimálny polomer ohybu kábla.