



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Název školy:** Střední odborná škola stavební Karlovy Vary

Sabinovo náměstí 16, 360 09 Karlovy Vary

**Autor:** MIROSLAV MAJCHER

**Název materiálu:** VY\_32\_INOVACE\_20\_SILOVÉ KABELY\_E1-3

**Číslo projektu:** CZ 1.07/1.5.00/34.1077

**Tematická oblast :** ELEKTROTECHNOLOGIE pro 1.-3. ROČNÍK

**Datum tvorby:** 11. 4. 2013

**Datum ověření:** 7. 6. 2013

**Klíčové slovo:** silové kabely, vodiče, silnoproud

**Anotace:** Prezentace je určena pro žáky 1-3. ročníku oboru elektrikář, slouží k výkladu a procvičování dané látky. Žáci se seznámí s výukovým materiálem na téma druhy silnoproudých kabelů a vodičů.

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Způsob značení sdělovacích kabelů



1. Označení předpisu
2. Jmenovité napětí
3. Izolace vodiče
4. Materiál pláště
5. Vlastnosti pro montáž

6. Druh vodiče
7. Počet žil
8. Ochranný vodič
9. Průřez vodiče

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Způsob značení sdělovacích kabelů



### 1. Označení předpisu

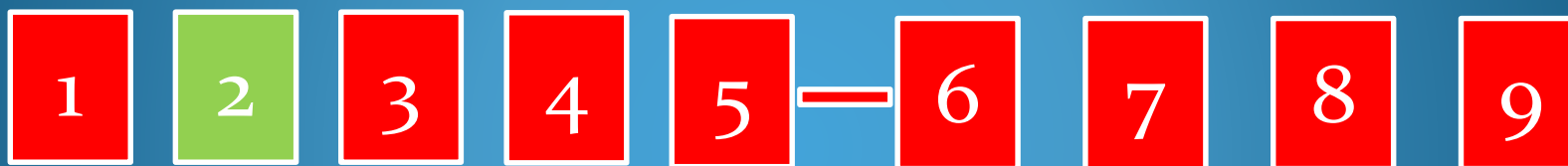
2. Jmenovité napětí
3. Izolace vodiče
4. Materiál pláště
5. Vlastnosti pro montáž



H- harmonizovaný předpis  
A- uznávaný národní typ

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Způsob značení sdělovacích kabelů



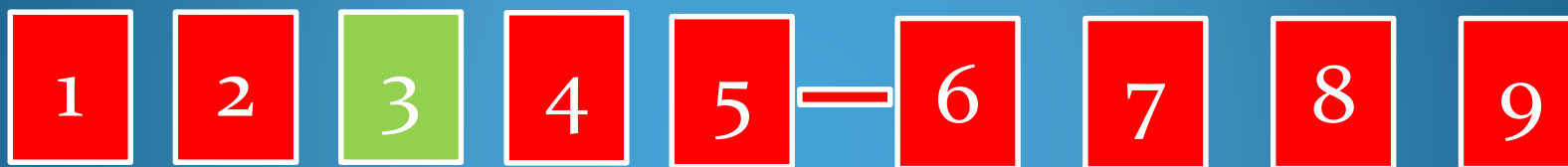
1. Označení předpisu
2. **Jmenovité napětí**
3. Izolace vodiče
4. Materiál pláště
5. Vlastnosti pro montáž



01- 100V/100V
03- 300V/300V
05- 300V/500V
07- 450V/750V

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Způsob značení sdělovacích kabelů



1. Označení předpisu
2. Jmenovité napětí
3. Izolace vodiče
4. Materiál pláště
5. Vlastnosti pro montáž



E- polyetylén PE  
V- měkký PVC  
R- kaučuk  
Q- polyuretan  
S- silikonový kaučuk

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Způsob značení sdělovacích kabelů



1. Označení předpisu
2. Jmenovité napětí
3. Izolace vodiče
4. **Materiál pláště**
5. Vlastnosti pro montáž



E- polyetylén PE  
V- měkký PVC  
R- kaučuk  
Q- polyuretan  
S- silikonový kaučuk  
T- textilní opletení

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Způsob značení sdělovacích kabelů



1. Označení předpisu
2. Jmenovité napětí
3. Izolace vodiče
4. Materiál pláště

**5. Vlastnosti pro montáž**



H- plochý dělený vodič  
H2- plochý nedělený vodič  
H8- spirálové vedení šňůry

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Způsob značení sdělovacích kabelů



U- kulaté jádro jednodrátové  
R – kulaté jádro vícedrátové  
K – ohebné jádro z jemných drátků  
F- jako K flexibilní

### 6. Druh vodiče

- 7. Počet žil
- 8. Ochranný vodič
- 9. Průřez vodiče



# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Způsob značení sdělovacích kabelů



Vyjádřeno číslem

6. Druh vodiče

**7. Počet žil**

8. Ochranný vodič

9. Průřez vodiče

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Způsob značení sdělovacích kabelů



X - bez ochranného vodiče  
G - s ochranným vodičem

6. Druh vodiče

7. Počet žil

8. Ochranný vodič

9. Průřez vodiče

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Způsob značení sdělovacích kabelů



Vyjádřeno číslem v mm<sup>2</sup>

- 6. Druh vodiče
- 7. Počet žil
- 8. Ochranný vodič
- 9. Průřez vodiče**

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Způsob značení sdělovacích kabelů



1. Označení předpisu
2. Jmenovité napětí
3. Izolace vodiče
4. Materiál pláště
5. Vlastnosti pro montáž
6. Druh vodiče
7. Počet žil
8. Ochranný vodič
9. Průřez vodiče

CYLY – LEHKÁ ŠŇŮRA

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

Vodiče a kabely pro pevné uložení				
Označení	Typ vodiče/ kabelu $U_0/U$	Konstrukce	Počet žil průřez v mm <sup>2</sup>	Použití
<b>Vodiče (jednotlivé) s PVC izolací</b>				
H07V-U H07V-R H07V-K	Vodiče s teplotou jádra do 90 °C. 450/700 V	Jednožilové vodiče s jednodrátovým nebo vícedrátovým jádrem pro pevné uložení s PVC izolací.	1 × 1,5 až 1 × 16 1 × 6 až 1 × 400 1 × 1,5 až 1 × 240	Pro chráněné pevné přívody ke svítidlům a spotřebičům, uložené v trubkách na omítce ne- bo pod omítkou.
<b>Ploché šňůry s PVC izolací</b>				
NYIF NYIFY	Plochá šňůra 230/400 V	Cu vodiče s izolací PVDC jsou uloženy vedle sebe v plochém plášti se spojo- vacími můstky mezi žilami z pryže (F) nebo plastu (FY).	2 × 1,5 (O) až 5 × 1,5 2 × 2,5 (O) až 5 × 2,5 2 × 4,0 (O) až 4 × 4,0	Pro pevné uložení v suchých místnostech do omítky a pod omítkou.
<b>Vodiče a kabely s pláštěm</b>				
CYKY NYM A05VV-R	450/700 V 300/500 V 300/500 V	Cu vodiče s izolací PVC, žíly stočeny, plášť z PVC	2 × 1,5 až 5 × 16 1 × 1,5 až 4 × 3 5 2 × 1,5 až 5 × 35	Pro pevné uložení ve strojích, v omítce nebo na omítce.
<b>Vodiče s PVC izolací pro pevné instalace a rozvodu v strojích</b>				
H05V-U H05V-K	Vodiče pro vedení cílové rozvody s PVC izolací	Cu vodič holý nebo poci- novaný, jednodrátový (U) nebo vícedrátový.	0,5 až 1	Pro pevné uložení ve strojích, v omítce nebo na omítce.
$U_0$ nejvyšší přípustné napětí mezi vodičem a kovovým krytem nebo zemí, $U$ nejvyšší přípustné napětí mezi vodiči (fázemi).				

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

Silové kabely pro pevné uložení Cables for permanent installation						
Označení	Typ kabelu/ vodiče	Konstrukce	Počet žil	Průřez jádra mm <sup>2</sup>	Jmenovitá napětí U <sub>0</sub> /U	Použití
<b>Přívody ke svítelným trubiciím s plastovou izolací</b>						
NYL	Vodič pro svítelné trubice s PVC izolací.	Cu lanované jádro, plastová izolace, žlutá.	1	1,5	4/8 kV	Pro pevné uložení v zařízení se svítelnými trubiciemi.
NYLC	Stíněný vodič pro svítelné trubice.	Jako NYL s opletem z pocínovaných Cu drátů a pocínovaným jádrem.	1	1,5	4/8 kV	Pro instalaci v prostorách s vysokofrekvenčním rušením.
<b>Kabely a vodiče pro pevné uložení izolované běžnou nebo silikonovou pryží (kaučukem)</b>						
H055-U (ISS) H055-K (CSA)	Vodiče izolované silikonovou pryží se zvýšenou tepelnou odolností, bez opletení.	Jednodrátové Cu jádro, silikonová izolace. Lanované Cu jádro, silikonová izolace.	1 1	0,5 až 1	300/500	K pevnému uložení přívodů svítidel a spotřebičů v prostředí s vyšší teplotou, v trubkách, na/pod omítku.
H05Z-K H07Z-K	Bezhalogenové vodiče izolované síťovanou směsí na bázi polyolefinů (Z).	Lanované měděné Cu jádro, samozhášecí izolace s malým vývinem kouře při hoření.	1	< 1 < 1,5 < 70	300/500 V 450/750 V 0,6/1 kV	Prodrátování svítidel, rozvaděčů a zařízení, uložení v trubkách na/pod omítku.
H7YA N7YAF	Vodič s tetřonovou (ETFE) izolací pro vyšší teploty.	Jednodrátové Cu jádro. Lanované Cu jádro.	1 1	0,75 0,75	300/300	Prodrátování svítidel a tepelných spotřebičů pro teplotu okolí <55 °C. Teplota vodiče <135 °C.
NIFLÓU	Vodič pro osvětlení.	Lanované pocínované 2 Cu vodiče vzdálené 7 mm s pryžovou izolací a s plochým pryžovým pláštěm.	2	1,5	300/500	Volné uložení mimo dosah rukou k připojování svítidel při malých požadavcích na mechanickou pevnost.

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

Silové kabely pro pevné uložení Cables for permanent installation						
NHXH FE 1-CXKH-V 1-CHFH-V	Bezhalogenový, oheň nešířící ohnivzdorný kabel.	Cu jádro, směšová izolace obsahující keramický materiál.	1-24 2-48 2-48	1-400 1,5-35 1,5-35	300/500	Pro pevné uložení a pro rozvody měření a regulace. Snese teplotu do 750 °C.
NHXMH	Bezhalogenový plášťový kabel pro pevné uložení.	Cu jádro, PE izolace, plášť z bezhalogenové směsi polyolefinů.	2 až 24	1,5 až 10	230/400	Pro pevné uložení. Přípustná teplota vodičů do 70 °C.
N2XH	Silový kabel se zvýšenou odolností proti šíření plamene, s provozní teplotou do 90 °C.	Cu jádro, izolace 2il zesílený PE, plášť tvoří bezhalogená směs nebo páska. ( <a href="http://www.lamela.cz">www.lamela.cz</a> )	2 až 4	0,75	230/400	Pro pevné rozvody v budovách s drahým vybavením a zásobami. Je bezhalogenovou modifikací PVC kabelů CYKY.
NYPLYW	Závěsná šňůra se zvýšenou tepelnou odolností.	Cu lanované jádro pro pohyblivé uložení s PVC izolací. Pevnost v tahu 150 Nl.	2 až 4	0,75	230/400	Pro závěsné přívody svítek, pohyblivé i pevné přívody spotřebičů.
CMFM	Silový kabel s PVC izolací.	Cu lanka pro pohyblivé uložení s PVC izolací obalené FET fólií a stínícím Cu opletem. Plášť odolný proti šíření plamene.	2 až 24	0,75 až 2,5		Pohyblivé přívody pro stroje a zařízení. (Kabelovna Čmýše, <a href="http://www.lamela.cz">www.lamela.cz</a> )
H05Z1Z 1H2-F	Ohebný bezhalogenový kabel pro -40 °C až +90 °C	Cu lanované jádro, izolace i plášť bezhalogenového materiálu.	2	0,6 až 1	300/500 V	Pevné uložení. ( <a href="http://www.kabloelekro.cz">www.kabloelekro.cz</a> )
A07ZZ1-F	Přně flexibilní kabel pro náročná prostředí pro teploty -15 °C až 90 °C.	Cu lanované jádro pro pohyblivé uložení, izolace ze zesíleného HEPR, plášť z bezhalogenového termoplastu.	3	1,5	450/750 V	Pohyblivé přívody spotřebičů a zařízení ve stábnictví a v zemědělství. Pro pevné uložení je povoleno použití do 1 000 V.

$U_0$  nejvyšší přípustné napětí mezi vodičem a kovovým krytem nebo zemí.  $U$  nejvyšší přípustné napětí mezi

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

<b>Silové kabely pro pohyblivé přívody přenosných spotřebičů</b> <b>Cables for connection of mobile equipments</b>						
Označení	Typ kabelu	Konstrukce	Počet žil	Průřez jádra mm <sup>2</sup>	Jmenovité napětí U <sub>0</sub> /U	Použití
<b>Dvou vodičová vedení</b>						
H03VH-Y	Plochá lehká šňůra (dvojlinka)	Cu jádro lanované z jemných plochých vodičů (leonské jádro) s PVC izolací.	2	0,1	300/300	Přívody spotřebičů malého výkonu, např. holicích strojků.
<b>Kabely s polychlorprenovým pláštěm (s pryžovým resp. gumovým pláštěm)</b>						
H05RR-F	Střední kabel s pryžovou izolací a pláštěm (ČSN 34 7470-4 ed 2: 2005)	Cu lanované pocínované jádro pro flexibilní vedení, separátor, izolace z pryžové směsi typu T/4 (podle ČSN 34 7440-1), výplň, plášť z pryžové směsi typu TM3 (ČSN 34 7470-1)	2 až 5	0,75 až 2,5	300/500	Přívody domácích spotřebičů, jako např. vysavačů, kuchyňských robotů, kávovarů a žehliček.
H07RN-F	Kabel s polychlorprenovým pláštěm v těžkém provedení (ČSN 34 7470-4 ed 2: 2005)	Cu lanované jádro třídy 5, separátor, izolace z pryžové směsi typu T/4, zpevňující páska, výplň, plášť z pryžové směsi TM2, EM1 nebo EM2.	1	1,5 až 400	450/750	Přívody pro tepelné spotřebiče velkého výkonu, např. pro sporáky, akumulární kamna nebo stroje v domácí dílně. Použitelné i ve vlhkém a výbušném prostředí.
			2	1...25		
			3 a 4	1 až 95		
			5	1...25		



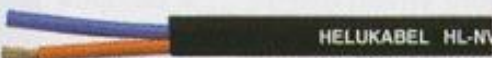



# SILOVÉ KABELY A VODIČE

Silové kabely pro pohyblivé přívody přenosných spotřebičů Cables for connection of mobile equipments						
Označení	Typ kabelu	Konstrukce	Počet žil	Průřez jádra mm <sup>2</sup>	Jmenovité napětí U <sub>0</sub> /U	Použití
<b>Ohebné kabely a šňůry s PVC pláštěm, flexibilní PVC kabely</b>						
H03VV-F H03VVH2-F H03VVH8-F	Lehká šňůra kruhového průřezu plochá šňůra spirálová šňůra	Cu lanované jádro třídy 5, PVC izolace typu TI2, PVC plášť typu TM2.	2 a 3	0,5 a 0,75	300/300	Přívody kuchyňských strojů, rozhlasových a TV přijímačů, kancelářských strojů a stolních nebo stojanových svítidel.
H05VV-F H05VVH2-F H05VVH8-F	Střední šňůra s PVC pláštěm, kruhového průřezu, plochá, spirálová	Cu lanované jádro třídy 5, PVC izolace typu TI2, PVC plášť typu TM2.	2 až 5	1 až 2,5	300/500	Přívody kuchyňských, kancelářských a domácích spotřebičů, jako praček, chladniček, klimatizace apod. Vyhovuje i ve vlhkém prostředí.
<b>Silikonová šňůra</b>						
N2GSA	Lehká šňůra izolovaná silikonovou pryží	Cu lanované jádro, silikonová izolace	2 a 3	0,75 až 1,5	300/300	Přívody k topným spotřebičům a svítidlům s malým mechanickým namáháním.
<b>Jiné (speciální) silové pohyblivé přívody, flexibilní pryžové kabely</b>						
H01N2-D	Svařovací vodič, ohebný, zvláště ohebný	Cu ohebné lanované jádro chlorprenkaučuková izolace (N2) typu TM5, dovolená teplota jádra 60°C.	1	16 až 185	100/100	Přívody k elektrodám obloukové svářečky.
NFLG (HFLN ploché) (NSHTŮU kulaté)	Ohebné vedení s nosným textilním systémem a pryžovým pláštěm.	Cu ohebné lanované jádro, chlorprenkaučuková izolace, ochranná tkaná páska, nosný orgán (lano) ( <a href="http://www.baude-kabeltechnik.cz">www.baude-kabeltechnik.cz</a> )	> 6 > 4 > 4	0,75-6 1,5- 120	300/500	Výtahové a jeřábové kabely, pohyblivé přívody na obráběcích strojích a dopravnících ve vnitřních i vlhkých prostorech.
U <sub>0</sub> nejvyšší přípustné napětí mezi vodičem a kovovým krytem nebo zemí, U nejvyšší přípustné napětí mezi vodiči (fázemi).						

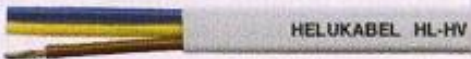



# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Vodiče a kabely Wires and cables

Označení	Vyobrazení	Počet vodičů	Označení	Vyobrazení	Počet vodičů
FZ-LSI	 <p>Vodič pro napájení světelných trubic</p>	1	H05VV-F	 <p>Ohebný silový PVC kabel</p>	2...5
HL-NV24 pro malé napětí 24 V	 <p>Vedení pro halogenové žárovky 24 V</p>	2	NZZ H05VV-F	 <p>Silové úložné PVC kabely</p>	3...5

# SILOVÉ KABELY A VODIČE

## Vodiče a kabely Wires and cables

Označení	Vyobrazení	Počet vodičů	Označení	Vyobrazení	Počet vodičů
HL-NV400 pro napětí 400 V	 <p>Vedení pro halogenové žárovky</p>	3	H05RR-F	 <p><b>Střední kabel s pryžovou izolací a pláštěm</b></p>	2...5
NHXH-FE180	 <p><b>Bezhalogenový kabel s odolností proti ohni</b></p>	3	N2XSY	 <p><b>Kabel pro distribuční energetické sítě (6/10 kV) s PE (PVC) pláštěm</b></p>	1

**POUŽITÁ LITERATURA:** Dr. Ing. Gregor Haberle a kol.  
*Elektrotechnické tabulky pro školu a praxi* Praha: Europa - Sobotáles,  
2006, ISBN 80-86706-16-8.