

# Elektroinstalační materiál

## Vodivé materiály

Elektricky vodivé materiály

Odporové materiály

Vodivé materiály se zvláštními vlastnostmi

pájky, tavné pojistky, kontakty ...

## Silové vodiče

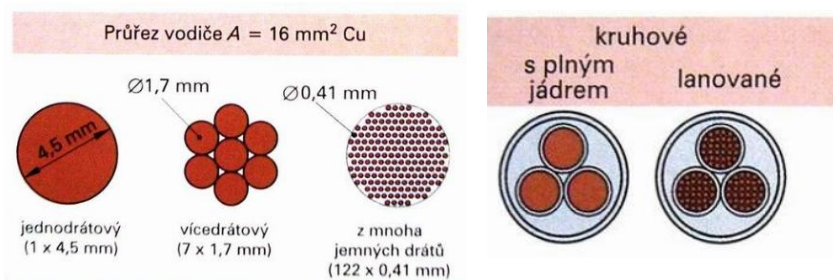
**Vodič** = elektrický materiál určený k vedení elektrického proudu

Základ tvoří **měď** nebo **hliník** - důvod - .....

- **Měď** - výhody - .....  
Pro zlepšení vlastností **se upravuje žiháním** - .....
- **Hliník** - nevýhoda - „teče“ = .....

## Vodič může být na svém průřezu:

- **jednodrátový**
- **více drátový**
- **z mnoha jemných kroucených drátků**  
(lanované jádro = lanko)



**Vodiče s plným jádrem** - vhodné pro **pevné uložení** - .....

**Vodiče s lankem** - vhodné pro **pohyblivé uložení** - .....



## Průměr jádra je rozhodující pro napětí, pro které je vodič určen!!

Např. 0,35 - 0,5 - 0,75 - 1 - 2,5 - 4 ..

## Podle zpracování se rozlišují se:

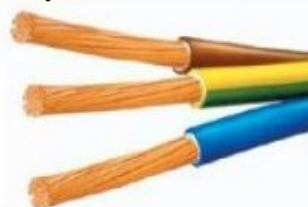
- **holé** - bez izolace
- **izolované** - jednožilové, opatřené na povrchu elektricky nevodivým materiálem (izolantem) určeným k ochraně před účinky elektrického proudu i k ochraně samotného vodiče

## Podle funkce a použití se vodiče dělí na:

- **fázový vodič** - vodič, který **vede napětí některé fáze**, je to krajní a pracovní vodič - **L**
- **vodič PEN** - sdružuje funkce ochranného a středního vodiče. Je to pracovní vodič, ale funkce ochrany je nadřazena funkci středního vodiče. Proto se na něj vztahují předpisy jako na ochranný vodič. Zastarale se **označuje se jako „nulák“**. Tento vodič musí mít nejmenší průřez  $10 \text{ mm}^2$  u mědi a  $16 \text{ mm}^2$  u hliníku. Označuje se také jako **střední vodič** - **N**
- **uzemňovací vodič** - vodič, který **spojuje část zařízení s uzemněním**. Barva vodiče se řídí použitím.

## Barevné značení vodičů podle použití:

- **fázový vodič** - černý, hnědý nebo šedý
- **vodič PEN** - „nulák“ - modrý
- **uzemňovací vodič** - zelenožlutý



Barevné značení jednotlivých žil vodičů		
Vodič, žila	Poznávací barva	Barva
Fázový nebo krajní	Černá, hnědá, šedá	
Ochranný	Zeleno/žlutá	
Střední	modrá	

## Kódové značení silových vodičů:

Značení silových vodičů podle harmonizovaných norem								
H05VVH - F3U2,5								
1. znak	2. znak	3. znak	4. znak	5. znak	6. znak	7. znak	8. znak	9. znak
H	05	V	V	H	F	počet žil	U	Průřez mm <sup>2</sup>

1. znak - harmonizovaný předpis
2. znak - značení **podle jmenovitého napětí** (proti sobě/proti zemi)  
**00 = méně než 100/100V, 01 = nad 100/100V, 03 = 300/300V ....**
3. znak - **izolace jádra** - V = PVC, R = kaučuk, S = silikon
4. znak - **izolace pláště (poslední vrstva na povrchu),**  
V = PVC, Q = PUR (polyuretan), R = kaučuk, B = pryž, E = polyetylén, G = etylén vinylacetát ....
5. znak - upřesnění **provedení,**  
**H - ploché rozdělitelné vedení, H2 = ploché nerozdělitelné vedení, H3 = plochá šňůra, H4 = více žilový kabel**
6. znak - **druh vodiče**  
první část znaku - **bez značky = měď, A = hliník**  
druhá část znaku - **U = jeden drát, kruhový, R = více drátový, kruhový, K = kabel (ohebný vodič pro pevné uložení), F = šňůra (ohebný vodič pro pohyblivé uložení), H = velmi ohebný vodič**
7. znak - **počet žil**
8. znak - **provedení s ochranným vodičem, X = bez ochranného vodiče, U = s ochranným vodičem**

### • SILOVÝ VODIČ Cu



**CY**

Vodiče jsou určeny pro pevné uložení.  
Dovolené teploty pro pevné uložení: -15 °C až +70 °C.  
Vyráběné průřezy: 0,75 – 16 mm<sup>2</sup>, jmenovitého proudu: 15 – 107 A.

#### Konstrukce:

1. Vodič: holé plné měděné jádro
2. Izolace: PVC, PVC EKO

### • SILOVÝ VODIČ Al



**AY**

Vodiče jsou určeny pro pevné uložení.  
Materiál je z hliníku. Nevýhoda hliníkového vodiče je, že tzv. „teče“.

### • SILOVÝ VODIČ Cu



**CYA**

Vodiče s Cu lanovaným jádrem jsou určeny pro pohyblivé uložení.  
Dovolené teploty pro pevné uložení: -15 °C až +70 °C.  
Vyráběné průřezy: 0,5 – 120 mm<sup>2</sup>, jmenovitého proudu: 12 – 396 A.

#### Konstrukce:

1. Vodič: žíhané měděné lanované jádro
2. Izolace: PVC, PVC EKO

## Kabely

skládají se z **více izolovaných vodičů, které mají ještě další společnou izolační vrstvu**

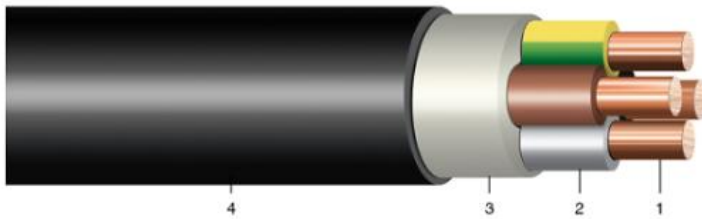
## STARŠÍ ZPŮSOB ZNAČENÍ KABELŮ:

např. **CYKY, CYSY ...**

- první písmeno určovalo **materiál jádra: A = hliník, C = měď**
- druhé a čtvrté písmeno určovalo **materiál izolace: Y = PVC, G = kaučuk, E = polyetylén**

- třetí písmeno určuje **provedení kabelu**:  
**K** – kabel pro pevné uložení, **H** - hadice, **L** = jádrem je lanko, **S** = šňůra, **V** = vodič pro vysoké napětí (3 nebo 6 kV), **LO** = ploché

### SILOVÝ KABEL Cu

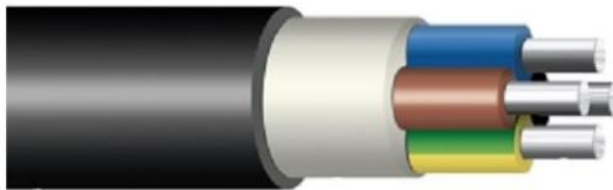


- Konstrukce:**
1. Měděné jádro
  2. PVC izolace
  3. Výplňový obal
  4. PVC plášť

#### CYKY

Kabel je určen pro rozvod elektrické energie v pevném uložení.

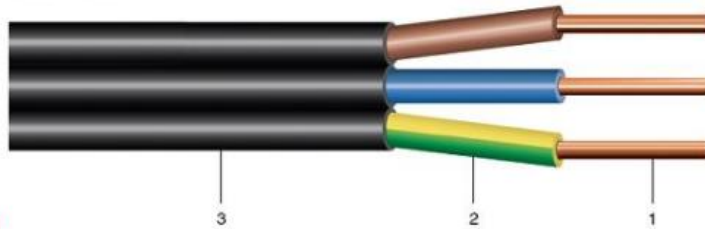
### SILOVÝ KABEL Al



#### AYKY

Kabel je určen pro rozvod elektrické energie v pevném uložení.  
 Materiál je z hliníku. Nevýhoda hliníkového vodiče je, že tzv. „teče“.

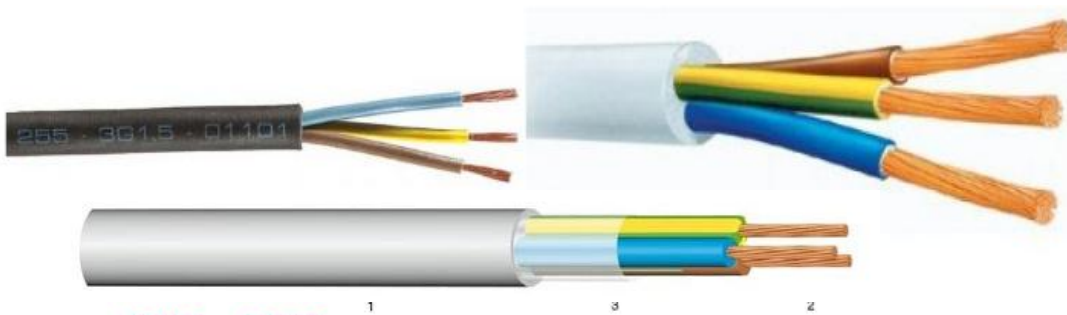
### SILOVÝ KABEL Cu



#### CYKYLO

Kabely jsou určeny pro rozvod elektrické energie v pevném uložení.  
 Dovolené teploty pro pevné uložení: -50 °C až +70 °C.  
 Vyráběné průřezy: 1,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>, jmenovitého proudu: 19 – 30 A.

- Konstrukce:**
1. Měděné jádro
  2. PVC izolace
  3. PVC plášť



#### CYLY CYSY

Kabel je určen pro pohyblivé a přenosné zařízení pro domácnost.  
 Dovolené provozní teploty: -20 °C až +70 °C.  
 Vyrábí se s počtem žil 2 – 7.  
 Proudová zatížitelnost v zemi (3x1,5) 28 A, (5x16) 105 A.  
 Proudová zatížitelnost na vzduchu (3x1,5) 19 A, (5x16) 80 A.

- Konstrukce:**
1. Vodič: žíhané měděné lanované jádro
  2. Izolace: PVC, PVC EKO
  3. Plášť: PVC, PVC-EKO

### Kabely se dělí podle provedení na:

- Úložné kabely** - vhodné pro **pevné uložení** - obsahují silové vodiče s **plným jádrem** - .....
- Silové šňůry** - vhodné pro **pohyblivé přívody** - obsahují silové vodiče s **lankem** - .....

### Kabely se vyrábí a rozlišují pro různá prostředí:

- vnitřní** = pro suché prostředí - pod omítku, do lišt
- venkovní** = země, beton = vlhké prostředí; do prostředí s vysokou teplotou = **nehořlavé**



**stíněné** - pro anténní rozvody = **opletené hadicí z drátků, fólií** - vysokofrekvenční

**datové** - pro rozvody dat, stíněné mnoha žilové kabely



Čím se liší jednotlivá provedení? .....

Vysvětlete kódové označení:

- 1) CYKY 3x2,5 - instalační vodič pro pevné uložení
- 2) HO5VV-F - pro pohyblivé přívody, sucho
- 3) CGSG 3x2,5 - pro pohyblivé přívody,
- 4) SCY 2x2,5 - silový vodič pro reproduktory
- 5) CYKYLO 2x 2,5 - kabel pro instalaci pod omítkou
- 6) CY 6 - instalační vodič
- 7) H07V- U - instalační vodič
- 8) CYLY



## Optické kabely

Optické vlákno je **skleněné nebo plastové vlákno**, které prostřednictvím světla přenáší signály ve směru své podélné osy.

Vlákna se používají místo kovových vodičů, protože signály jsou přenášeny **s menší ztrátou a zároveň jsou vlákna imunní vůči elektromagnetickému rušení.**

Jsou **ohebná** a mohou být svázána do **svazků jako kabely**. (Optická vlákna jsou velmi choulostivá na mechanické namáhání a ohyby, takže jsou sdrůžována a vznikají tak **optické kabely.**)

Jsou výhodná zejména **na dlouhé vzdálenosti**, protože světlo prochází přes vlákno **s malým útlumem** ve srovnání s elektrickými kabely s kovovými vodiči.

Kromě toho můžeme dosahovat **velmi vysoké rychlosti přenosu**. (např. vysokorychlostní přenos internetu)

