


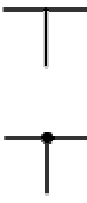








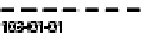














Normy, vzorce, tabulky

Značky pro obvodová schémata Evropa – Severní Amerika

Schématické značky podle DIN EN, NEMA ICS [t-head1-first]

Pdokladem pro níže uvedené porovnání schématických značek byly následující národní / mezinárodní předpisy:

- DIN EN 60617-2 až DIN EN 60617-12
- NEMA ICS 19-2002

Název	DIN EN	NEMA ICS
Vedení, spojení Odbočení vodičů	 09-02-04 nebo 09-02-05	 nebo
Spojení vodičů	 09-02-01	
Připojovací místo (např. svorka)	 09-02-02	
Připojovací řadová svorkovnice (blok svorek)	 09-02-03	
Vodič	 09-01-01	
Vedení, zamýšlené, plánované do budoucna	 109-01-01	
Mechanická vazba (propojení) obecně	 02-12-01	
Mechanická vazba (propojení) používající se při malých vzdálenostech	 02-12-04	
Ohraničovací, oddělovací linie, např. mezi dvěma poli rozváděče	 02-01-05	
Ohraničovací linie, např. pro vymezení spínací části	 02-01-06	
Stínění	 02-01-07	
Zemnění obecně	 02-15-01	 GR D
Ochranné uzemnění	 02-15-02	

Zásuvka a zástrčka, konektorové spojení



02-03-05

nebo



Rozpojovací místa, spojky, spojeno



02-03-06



02-03-10



Pasivní součásti

Odpor (rezistor) obecně



04-01-01

nebo



nebo



04-01-02

Odpor s pevnými odbočkami



04-01-03



nebo



Proměnný odpor obecně



04-01-04



Nastavitelný odpor



Odpor s posuvným kontaktem, potenciometr



04-01-07

Vinutí, indukčnost obecně



04-02-01

nebo



04-02-02

Vinutí s pevnou odbočkou



04-02-03



Kondenzátor obecně



04-03-01

nebo



nebo



04-03-02

Kondenzátor s vyvedenou elektrodou



104-02-01

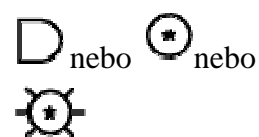
Signalizační přístroje

Vizuální návěští obecně

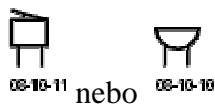


*s udáním barvy

Světelné návěští obecně



Bzučák



*s udáním barvy



Houkačka



Mechanické ovládání

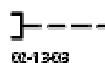
Ruční ovládání obecně



Ovládání stisknutím, tlakem



Ovládání zatáhnutím, tahem



Ovládání otočením



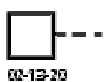
Ovládání klíčem



Ovládání kladkou, nájezdem



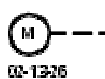
Motorový pohon obecně



Spínací mechanismus se spouští (zámek, volnoběžka)



Ovládání elektromotorem



Ovládač (hříbový) pro nouzové zastavení



Ovládání elektromagnetickou nadproudovou spouští



Ovládání tepelnou nadproudovou spouští



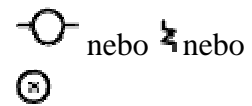
Ovládání elektromagnetem



Ovládání hladinou kapaliny



Elektromechanické, elektromagnetické ovládání
 Elektromechanické ovládání obecně, cívka relé
 obecně



× označení přístroje

Elektromechanické ovládání se zvláštními
 vlastnostmi, obecně



Elektromechanické ovládání se zpožděním při
 přitahu



Elektromechanické ovládání se zpožděním při
 odpadnutí kotvy



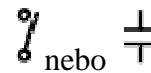
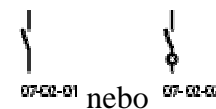
Elektromechanické ovládání se zpožděním jak při
 přitahu, tak při odpadnutí kotvy



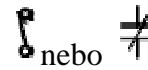
Elektromechanické ovládání popudovým článkem
 tepelné spouště



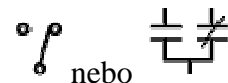
Kontakty (spínací prvky)
 Zapínací kontakt



Vypínací kontakt



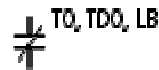
Přepínací kontakt s přerušenou dráhou (v klidové
 poloze sepnutý)



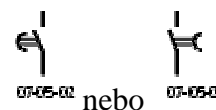
Zapínací kontakt, který v kontaktním svazku
 zapíná s předstihem



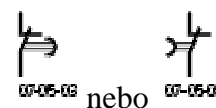
Vypínací kontakt, který v kontaktním svazku
 vypíná se zpožděním



Zapínací kontakt, který po aktivování zapíná se
 zpožděním



Vypínací kontakt, který po deaktivování vypíná se
 zpožděním



Řídící (ovládací) přístroje

Tlačítkový spínač (ovládací tlačítko) bez aretace, se samočinným návratem



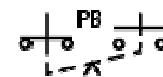
Tlačítkový ovládač s vypínacím kontaktem, ručně ovládaný stiskem (ovládací tlačítko)



Tlačítkový ovládač se zapínacím a vypínacím kontaktem, ručně ovládaný stiskem



Tlačítkový ovládač s aretací, s jedním zapínacím kontaktem, ručně ovládaný stiskem



Tlačítkový ovládač s aretací, s jedním vypínacím kontaktem, ručně ovládaný úderem (např. hříbové tlačítko)



Polohový spínač se zapínacím kontaktem; koncový spínač se zapínacím kontaktem



Polohový spínač s vypínacím kontaktem; koncový spínač s vypínacím kontaktem



Mechanicky ovládaný tlačítkový spínač se zapínacím kontaktem, zapínací kontakt sepnut



Mechanicky ovládaný tlačítkový spínač s vypínacím kontaktem, vypínací kontakt rozepnut



Přibližovací (bezdotykový) spínač (vypínací), ovládaný přiblížením železné součásti



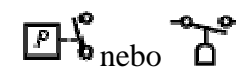
Indukční přibližovací (bezdotykový) spínač (zapínací)



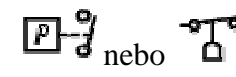
Zařízení citlivé na přiblížení, blokový symbol



Tlakový spínač zapínací (zapíná při nastaveném minimálním tlaku)



Tlakový spínač vypínací (vypíná při nastaveném maximálním tlaku)



Plovákový spínač zapínací

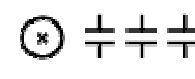
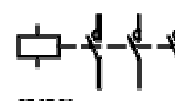


Plovákový spínač vypínací



Spínací přístroje

Stykač (se zapínacími kontakty)



× označení

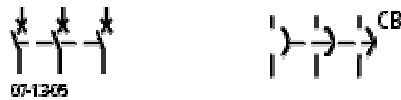
Trojpólový stykač se třemi tepelnými (bimetalovými) nadproudovými spouštěmi



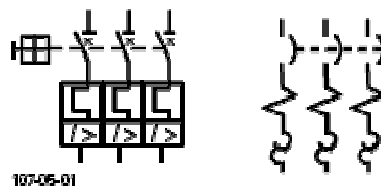
Trojpólový odpojovač



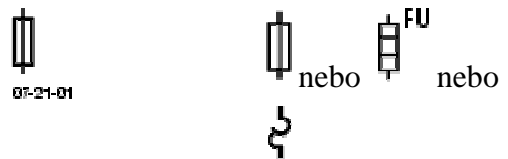
Trojpólový výkonový vypínač, jistič



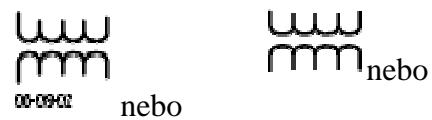
Trojpólový spínač se spínacím mechanismem se třemi elektromagnetickými spouštěmi, motorový spouštěč



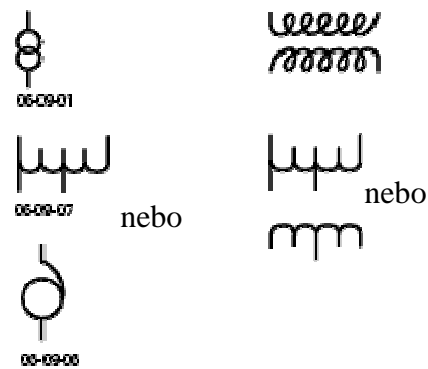
Pojistka obecně



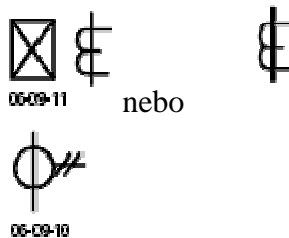
Transformátory, převodníky proudu
Transformátory se dvěma vinutími



Autotransformátor



Převodník proudu



Elektrické stroje

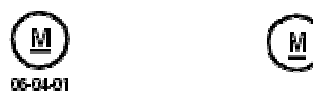
Generátor



Motor obecně



Motor na stejnosměrný proud obecně



Motor na střídavý proud obecně



Asynchronní motor s kotvou nakrátko



Asynchronní motor s kotvou kroužkovou



Polovodičové prvky

Statický vstup



Statický výstup



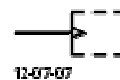
Negace, znázorněná na vstupu



Negace, znázorněná na výstupu



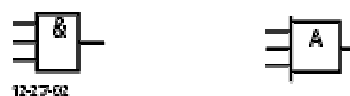
Dynamický vstup se změnou stavu z 0 na 1 (L/H)



Dynamický vstup s negací se změnou stavu z 1 na 0 (H/L)



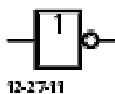
Logický prvek AND obecně



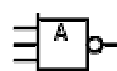
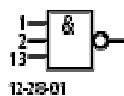
Logický prvek OR obecně



Logický prvek NON, invertor



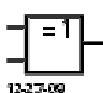
Logický prvek AND s negovaným výstupem, NAND



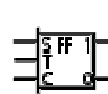
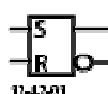
Logický prvek OR s negovaným výstupem, NOR



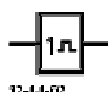
Logický prvek Exclusive OR obecně



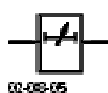
RS klopný obvod



Monostabilní prvek, který nelze spustit během trvání výstupního impulsu, obecně



Zpožďovací prvek, variabilní s údajem hodnoty nastaveného zpoždění



Polovodičová dioda obecně



Zenerova dioda



Světlo emitující dioda (LED) obecně



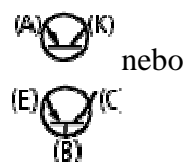
Diak



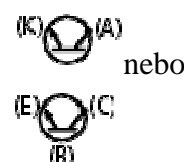
Tyristor obecně



PNP tranzistor



NPN tranzistor, který má kolektor spojený s pouzdem



ZNAČENÍ VODIČŮ A KABELŮ PODLE NORMY ČSN IEC 446 (33 0165)																	
Kabely pro psivé uložení	1-žilové			2-žilové				3-žilové				4-žilové		5-žilové		mnohožilové	
	Bar-prov	A	B	A	B	C	D	B	C	D	C	D	nC	nD	zily		
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	pracovní
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	směrové
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ostatní
Síťové a přenosné kabely	FAZOVÁ			KRAJNÍ				STŘEDNÍ		OCHRANNA							
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	pracovní
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	směrové
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ostatní
ZNAČENÍ ŽIL SILOVÝCH KABELŮ A VODIČŮ PODLE NORMY DIN VDE 0293																	
Příslušné vodiče	2X		3X		4X		5X		3G		4G		5G				
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

Značení vodičů a svorek

ČSN330160, ČSN330165, ČSN IEC 446, ČSN IEC757

(výťah)

Pro správné připojení přístrojů musíme znát značení vodičů a svorek. Pro dobré rozlišení a správné připojení se používá předepsaných písmenných značení a barev.

Ty jsou mezinárodně standardizovány.

Pro naše potřeby si vymezíme několik pojmů:

- **Pracovní vodič** - vodič, který slouží k vedení pracovního proudu. Při jeho poruše zařízení nepracuje
- **Ochranný vodič** - vodič, který zajišťuje ochranu před nebezpečným dotykem. Při jeho poruše zařízení pracuje, ale při další jiné poruše může být uživateli nebezpečné
- **Krajní vodič** - vodič, který je pracovní a má napětí proti střednímu vodiči, v naší síti nn i proti zemi.
- **Střední vodič** - vodič vyvedený z uzlu zdroje, je to pracovní vodič, v naší síti nn nemá napětí proti zemi.

- **Vodič PEN** - vodič, který v sobě 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. Neodborně a zastarale se mu říká "nulák". Tento vodič musí mít nejmenší průřez 10mm² u mědi a 16mm² u hliníku.
- **Uzemňovací vodič** - vodič, který spojuje část zařízení s uzemněním. Barva vodiče se řídí použitím.
- **Fázový vodič** - vodič, který vede napětí některé fáze, je to krajní a pracovní vodič.
- **Náhodný ochranný vodič** - je to vodič tvořený souvislými kovovými neodnímatelnými částmi.

<u>Značení vodičů a svorek</u>					
Název vodiče	Značka vodiče	Značka svorky		Barva holého vodiče	Barva izolovaného vodiče
1. Fáze	L1	U	A	Oranžová + jeden černý pruh	Černá nebo hnědá
2. Fáze	L2	V	B	Oranžová + dva černé pruhy	Černá nebo hnědá
3. Fáze	L3	W	C	Oranžová + tři černé pruhy	Černá nebo hnědá
Střední st	N	N		Světle modrá	Modrá
Kladný	L+	C	(+)	Rudá (červená)	Černá nebo hnědá
Záporný	L-	D	(-)	Tmavě modrá	Černá nebo hnědá
Střední ss	M	M		Světle modrá	Modrá
Ochranný	PE	PE		Zeleno-žlutá	Zeleno-žlutá

Normou je předepsáno pouze použití zelenožluté na ochranný vodič a modré na střední vodič. Použití barev černé a hnědé pro krajní vodiče je pouze doporučeno.

Pokud se jedná o svorky v zařízení, které se do přívodu vkládá (z jedné strany napětí vstupuje, z druhé vystupuje, např. vypínač) značí se svorky s doplňujícím číslem např. U1, U2. Pak je svorka s číslem 1 vstup, svorka s číslem 2 výstup.

Značení ve zvláštních případech

Kovový obal kabelu použitý jako ochranný vodič se neoznačuje. U plochých vodičů s jednovrstvou izolací která tvoří i vnější plášť (plochá šňůra) je jedna z žil označena zpravidla jinak než barvou (podélným výstupkem apod.) Je určena k použití jako ochranný vodič. Vnitřní fázové spoje elektrických předmětů a zařízení (rozděče) by měli být označeny jednou barvou (černou).

Přeznačování barev

Ochranný vodič značený zeleno-žlutou barvou se nesmí přeznačovat ani použít k jiným účelům. Vodič PEN má barvu zeleno-žlutou.

Modrý vodič lze přeznačit a použít jako jiný vodič sítě. Nesmí se přeznačit zeleno-žlutě.

Černý a hnědý vodič lze přeznačit a použít jako jiný vodič sítě. Nesmí se přeznačit zeleno-žlutě.

Zvláštní svorky a vodiče

Uzemňovací svorka E

Svorka pro neuzemněný ochranný vodič PU - od roku 1990 se nepoužívá

Svorka pro vodič PEN - není, vždy se předpokládá rozdělení vodiče PEN nejpozději na svorkách připojeného předmětu na PE a N

Svorka pro odrušenou (bezšumovou) zem TE

Ukostřovací svorka MM i ukostřovací vodič (MM)

Ekvipotenciální svorka CC i ekvipotenciální vodič(CC)

Značka svorky pro připojení vodiče PE:



Značení v obecných případech

Pro značení se používají velká písmena latinské abecedy a arabské číslice spolu se znaky "+" a "-", s výjimkou písmen "I" a "O". Dva koncové body téhož prvku se označí po sobě následujícími čísly např. "1" a "2" přičemž liché číslo je nižší než sudé. Mezilehlé body se rozliší dalšími čísly v přirozeném vzestupném pořadí "3", "4"..., přičemž číslování počíná od vstupní svorky. Pokud je prvek složen z více skupin použije se značení např. U1,U2; V1, V2... nebo 1.1, 1.2; 2.1, 2.2 ... (číslice skupin se oddělují tečkou). Pro značení lze v podstatě použít libovolných písmen, přičemž pro stejnosměrná napětí se doporučují písmena z přední poloviny abecedy.

Kódy barev pro značení barev žil vodičů a kabelů (ČSN IEC 757)

černá - BK žlutá - YE
hnědá - BN zelená - GN
červená - RD modrá - BU

Kombinace zeleno-žlutá se označuje kódem GNYE.

Jsou li různé části označené různými barvami, jsou kódy odděleny znaménkem +. Například pětižilový kabel se žilami v barvách černé, černé, hnědé, modré, a zelenožluté bude mít kód BK+BK+BN+BU+GNYE.

Značení přístrojů a skupin pomocí odkazů

Vodiče ve svazku a svorky na výkresu musí být označeny. Pokud se vodiče nedají sledovat v celém průběhu musí být označeny na obou koncích. Pro značení prvků bylo vyvinuto několik systémů značení. Dále je popsán systém z ČSN 345506:

=R23.7+RH5.3-X4:14

= [identifikační znak nadřazeného souboru]

R23 [označení nadřazeného souboru] (rozvodna R23)

. [identifikační znak pomocného značení]

7 [pomocné značení] (7. kobka)

+ [identifikační znak souboru]

RH5 [označení souboru] (hlavní rozvaděč RH5)

. [identifikační znak pomocného značení]

3 [pomocné značení] (třetí pole)

- [identifikační znak funkční skupiny]

X4 [označení funkční skupiny] (svorkovnice X4)

: [identifikační znak přípojného místa]

14 [označení přípojného místa] (14. svorka)

Čili tento kód popisuje čtrnáctou svorku svorkovnice X4 umístěné ve třetím poli rozvaděče RH5, který se nachází v sedmé kobce rozvodny R23. Pokud není nebezpečí záměny použije se pouze část kódu například pouze označení svorkovnice a svorky (-X8:5).

Někdy se můžeme setkat s podobným značením:

=U4+ST8-10

=[zařízení]

+ [přípojný místo]

-[prvek]

Tato označení a jim podobná pak nalézáme na vodičích svazku. Pro značení vodičů se používá značení:

- potenciálové
- cílové
- směrové
- funkční
- přídatné

Potenciálové: vodiče procházející přes pevná rozpojitelná místa se označují shodně.

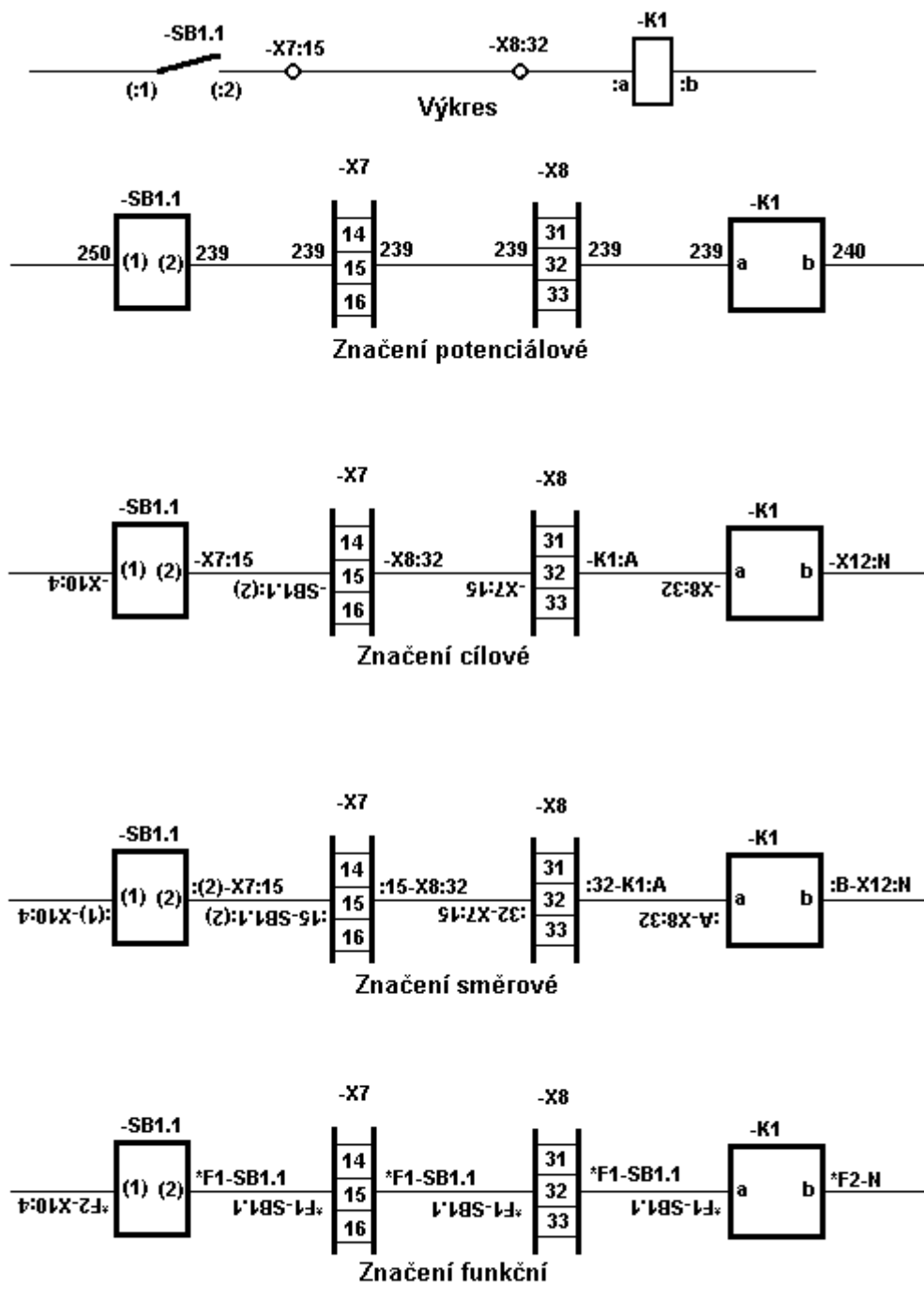
Cílové: na začátku spoje se uvede cíl připojení

Směrové: uvedeme označení výchozího místa a označení cíle. Návlečka je nasunuta tak aby označení výchozího místa bylo k němu blíže

Funkční: uvede se označení funkce obvodu (první) a příslušnosti k obvodu (druhé)

















Přídatné potenciálové: skládá se ze základního (směrového nebo cílového) značení, doplněného potenciálovým značením.

Přídatné funkční: skládá se ze základního (směrového nebo cílového) značení, doplněného funkčním značením.



Nově se bude používat značení podle ČSN EN 61175, ČSN IEC 750 a ČSN IEC617

Barevné značení vodičů

	HOLÉ -připojnice	IZOLOVANÉ
L1		
L2		
L3		
N		
C		
D		
M		
PE PEN		

Naslezeno na:

Nebo na: <http://www.moeller.cz/priruckazapojeni/norm006.html>