

# Normy a technická dokumentace

Určeno pro studenty FBI předmětu  
452081/06 Elektrotechnika

Legislativní opora – zákon 22/1997 Sb.

## Zákon 22/1997 (Technické požadavky na výrobky)

- Stanovuje technické požadavky (TP) na výrobky
- Určuje práva a povinnosti osob uvádějící výrobky na trh
- Stanovuje pravidla tvorby a uplatňování norem

Cílem je, aby výrobek uvedený na trh byl **bezpečný** –  
znění zák. 102/2001 – obecné požadavky na  
bezpečnost výrobku

# Bezpečný výrobek

**Výrobek, který za běžných nebo rozumně předvídatelných podmínek nepředstavuje žádné nebezpečí**

**Výrobek, jenž může ohrozit oprávněný zájem** (bezp. osob, hmotné škody, Ž.P.) – **musí splňovat technické předpisy (TP)** (– tj. harmonizované, resp. určené normy)

**Tj. prokázat shodu s TP** – prohlášení o shodě

- pro evropské společenství značka CE (harmonizované normy)
- pro ČR značka CCZ (určené technické normy)

*! prohlášení o shodě musí mít výrobce nebo dovozce na území ČR a musí je na vyžádání předložit ČOI. - § 13*

## Mechanismy zák. 22/1997 Sb.

§ 18

Zákon pověřuje ČOI dozorem nad stanovenými výrobky

§ 5

Tvorbu technický norem zajišťuje stát (MPO může pověřit PO)

§ 9

Státní zkušebnictví zabezpečuje posouzení shody s TP

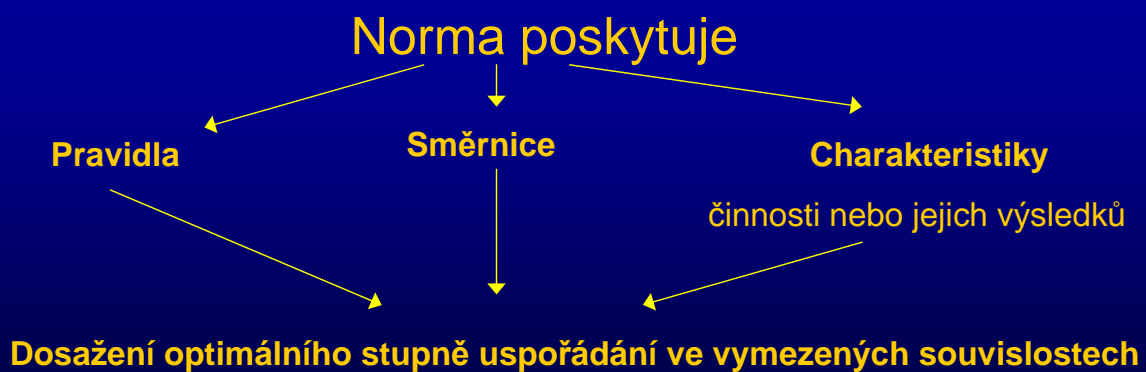
§4

Splnění harmonizované resp. určené normy = splnění požadavků stanovených technickým předpisem

# Obecná definice norem ČSN

**ČSN** - české technické normy určují všeobecné technické věci a stanoví požadavky na výroby a technicko – organizační činnosti pokud je to účelné z hledisek:

- jednotek, terminologie, technické dokumentace
- jakosti výrobků
- ochrany (zdraví, majetek, životní prostředí)



## Označování norem

označování českých norem

ČSN 00 00 00 – 0 – 0



označování převzatých norem

- značka ČSN a norma cizí – ČSN ISO 2064
- kombinace předchozích způsobů  
ČSN 01 0172 – ISO 5964
- Při zapracování dokumentů HD nebo QC pak označení  
ČSN 34 7410 – 3 HD21.3S2, ČSN IEC 723 – 1 QC 25 0000

# Označování norem, nezávaznost norem

## Norma harmonizovaná (HN)

Přejímá plně požadavky stanovené EN nebo HD, které byly uznány orgány ES jako HN

## Norma určená

Norma je určena pro splnění TP na výrobky vyplývající z technického předpisu

Splnění UN je považováno za splnění TP

Normy ČSN nejsou ve smyslu zákona obecně závazné (pozor viz výše!!)

Toto nelze chápat jako neplatnost norem, jedná se o dohodnutou hranici úrovně technických řešení – tj. nezávaznost je prostor pro nové a dokonalejší řešení (proto je nezbytná znalost norem)

# Normalizační instituce, cizí normy

ÚNMZ – úřad pro technickou normalizaci, metrologii a zkušebnictví (*zastupuje působnost státu, organizační složka MPO*)

ČNI – český normalizační institut (*tvorba, vydávání, rušení, distribuce norem, řízená MPO*)

TNK – technická normalizační komise (*odborný poradní orgán ČNI*)

## Cizí normy

Celosvětové normy označené	IEC (elektrotechnické) ISO (ostatní)
Evropské normy označené	EN
Německé normy označené	DIN

# Nařízení vlády č. 17 / 2003 Sb. a zákon 102/2001 Sb.

Tyto zákony jsou v souladu s ustanovením zákona 22/1997 Sb.

**NV 17/2003** – stanovuje TP na výrobky nn (50 – 1000 V AC,  
75 – 1500 V DC)

- stručně: EZ může být uvedeno na trh, splňuje – li požadavek tohoto NV
- za splnění TP se považuje – splnění harmonizovaných nebo určených technických norem
- podmínky uvedení EZ na trh (posouzení shody, zavedení vnitřní kontroly výroby, technická dokumentace)

## **Zákon 102/2001 Sb**

Stanovuje obecné požadavky na bezpečnost výrobku (definice, průvodní dokumentace, požadavky na bezpečnost, dozor)

Tato norma byla prodána firmě: Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava, ICO 61989100  
Prodej nebo poskytnutí normy třetí osobě je v rozporu se zákonem !

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.260, 91.140.50

Srpen 2007

**Elektrické instalace nízkého napětí –  
Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění  
bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým  
proudem**

**ČSN 33 2000-4-41**  
ed. 2

eqv HD 60364-4-41:2007  
mod IEC 60364-4-41:2005

Low voltage electrical installations –  
Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock  
Installations électriques à basse tension –  
Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques  
Einrichtungen von Niederspannungsanlagen –  
Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag

Tato norma je českou verzí harmonizačního dokumentu HD 60364-4-41:2007. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the Harmonization Document HD 60364-4-41:2007. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

**Nahrazení předchozích norem**

S účinností od 2009-02-01 se nahrazuje ČSN 33 2000-4-41 z února 2000, která do uvedeného data platí společně s touto normou.

# Dokumentace v elektrotechnice

## Pravidla tvorby dokumentace

- dokumentace (třídění, strukturování, správa dokumentů)
- zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice
- písmenové označování veličin a jednotek, použití odborné terminologie

Důvodem zavedení odborné terminologie je jednoznačnost a srozumitelnost výkladu (slovník IEC 50, normy)

## Formy uvádění informací v dokumentech

### Formy uvádění informací v dokumentech:

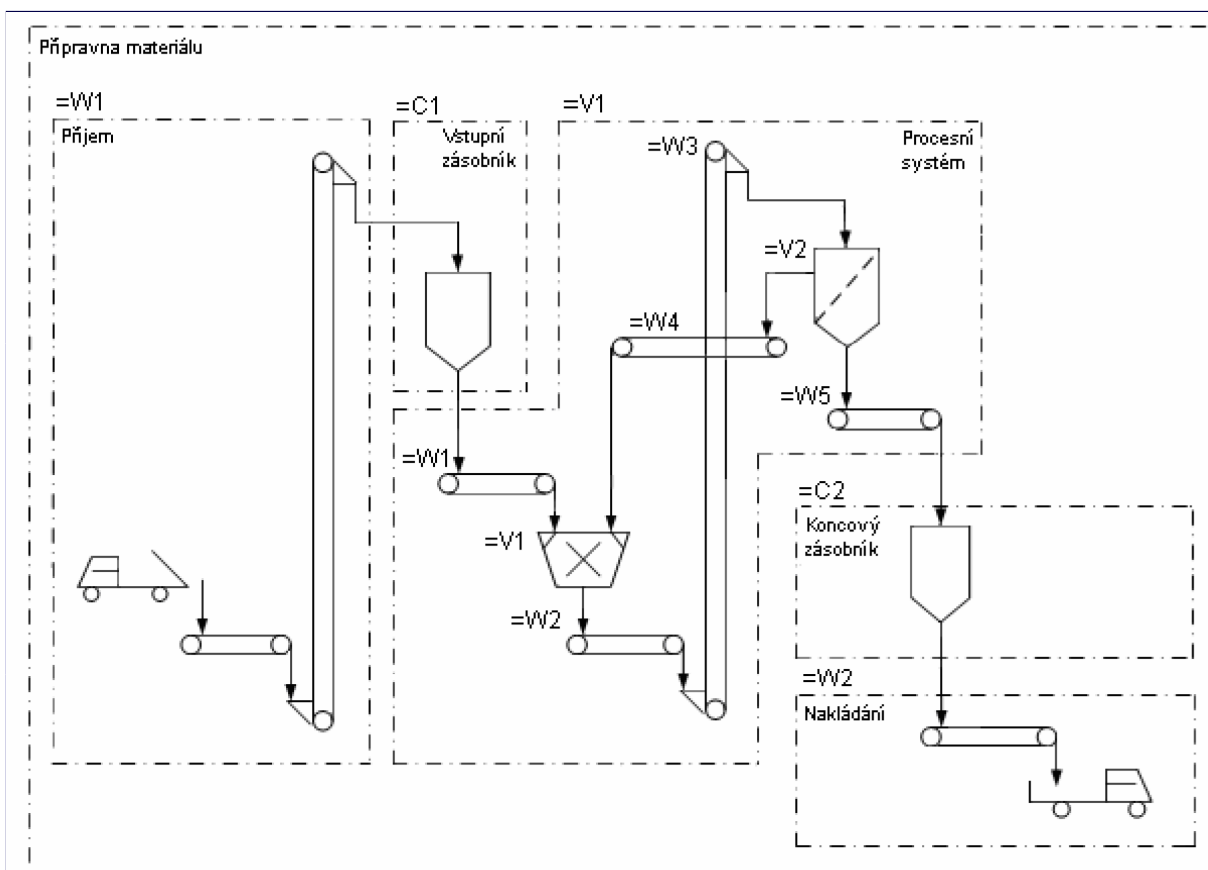
- výkresová
- obrázková
- textová

### V elektrotechnice se používají:

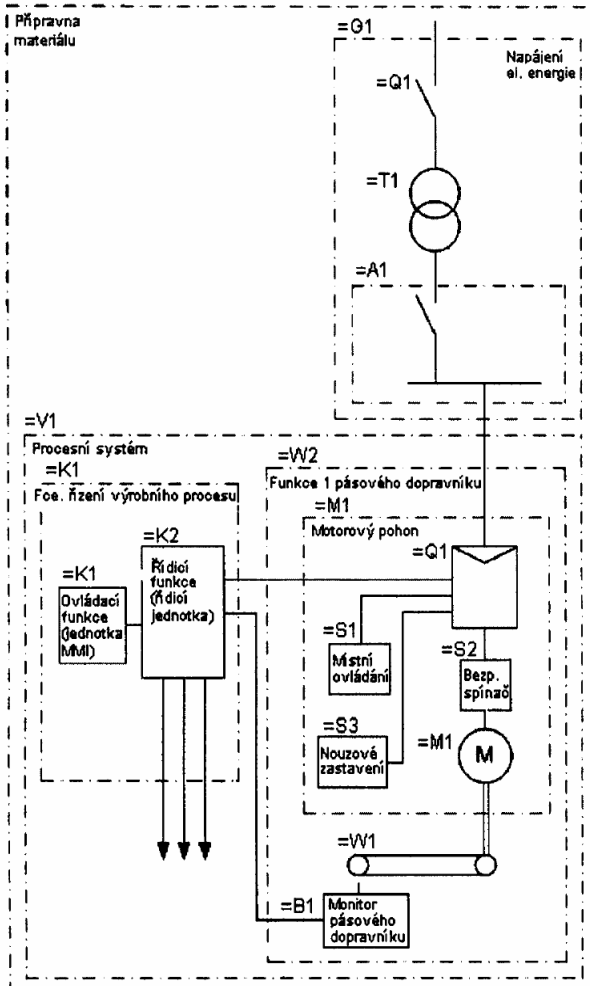
- schémata
- výkresy
- tabulky (seznamy)
- diagramy a grafy

# Schémata v dokumentech

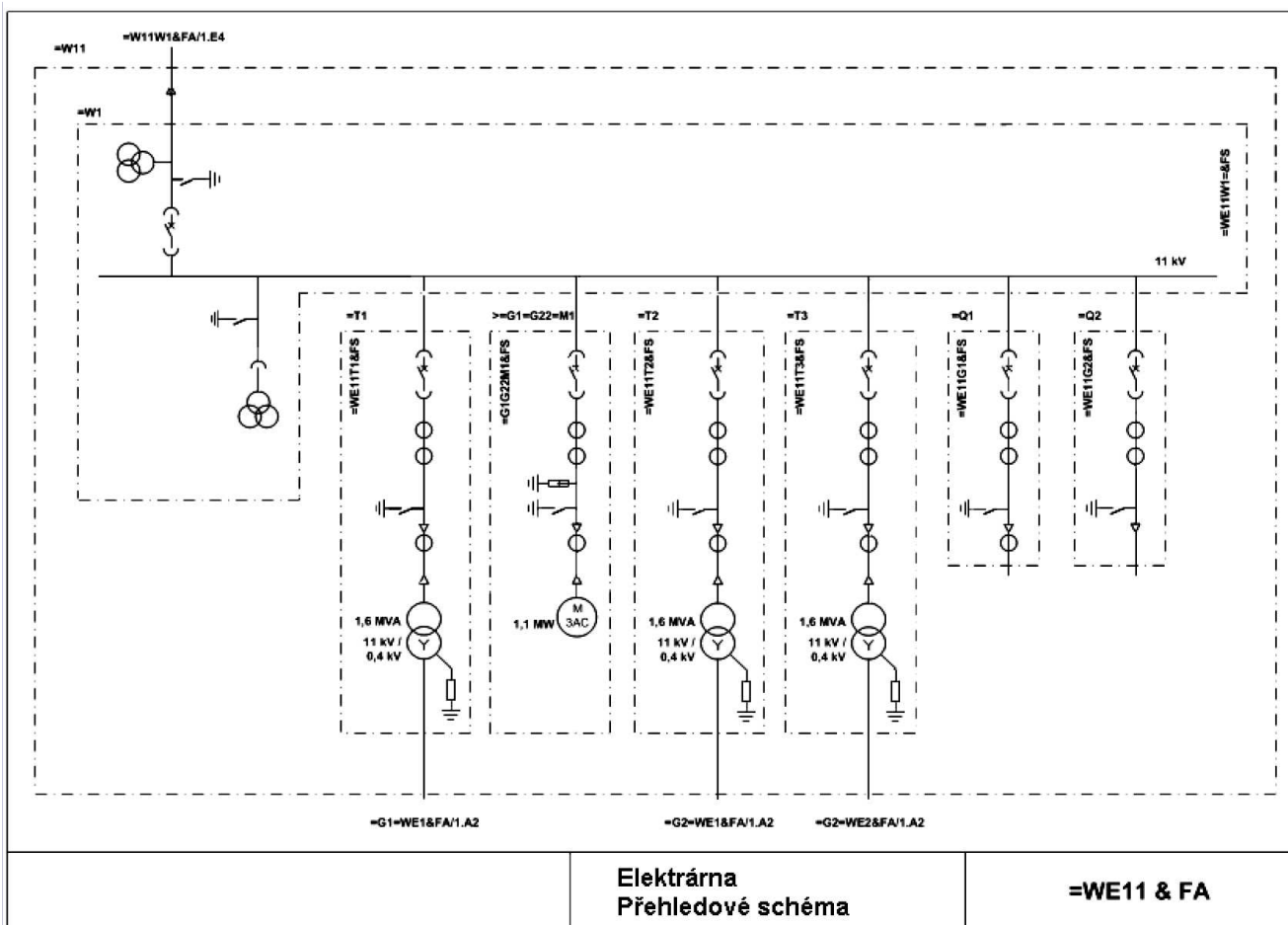
- **přehledové** – zevrubný náhled na předmět např. přehledové schéma rozvodů, rozváděčů apod.
- **funkční** – poskytuje informace o funkčním chování systému, např. Ekvivalentní log. schéma
- **obvodové** – obsahuje informace o působení dokumentů a soustavy obvodů vč. propojení
- **zapojovací** – informace o fyzickém propojení mezi jednotlivými jednotkami, komponenty



Obrázek 54 – Přehledové schéma provozního celku manipulace s materiálem (Příklad převzat z IEC 61346-1)

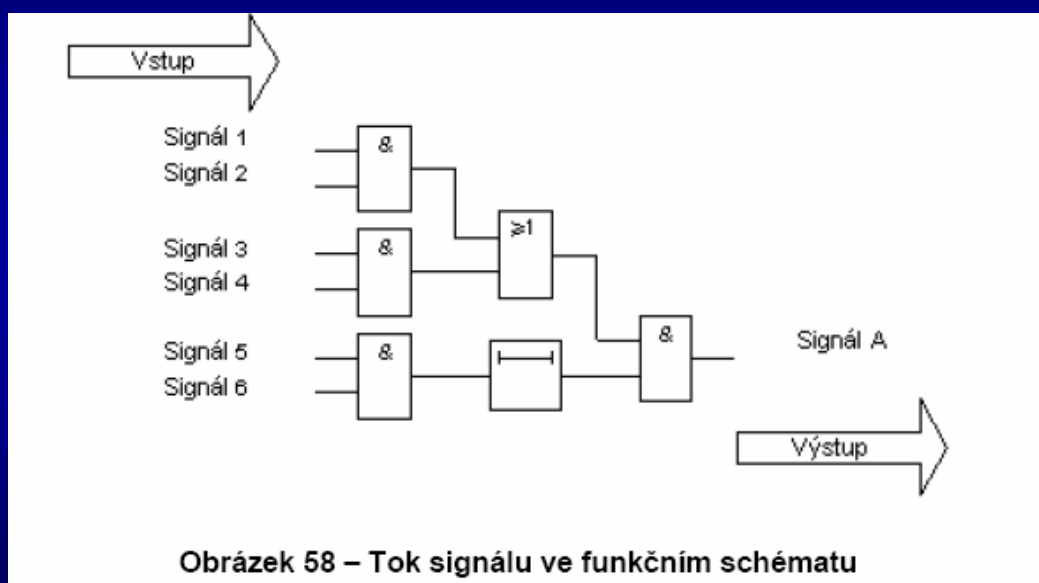


# Přehledové schéma činnosti pásového dopravníku

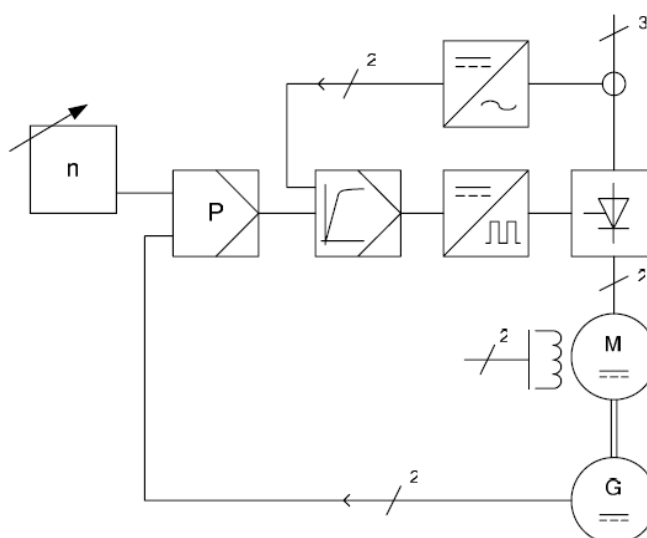




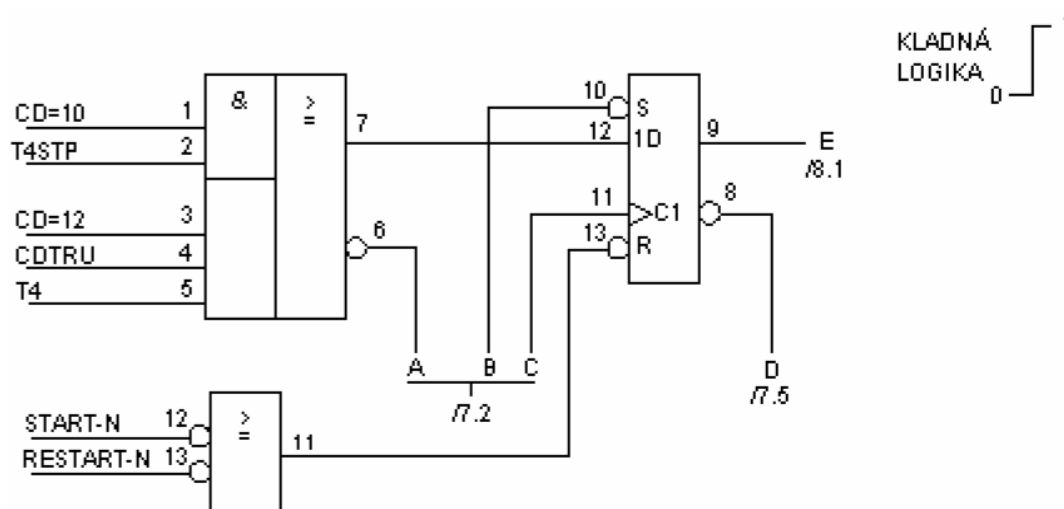
## Schémata v dokumentech - funkční schéma



## Schémata v dokumentech - funkční schéma

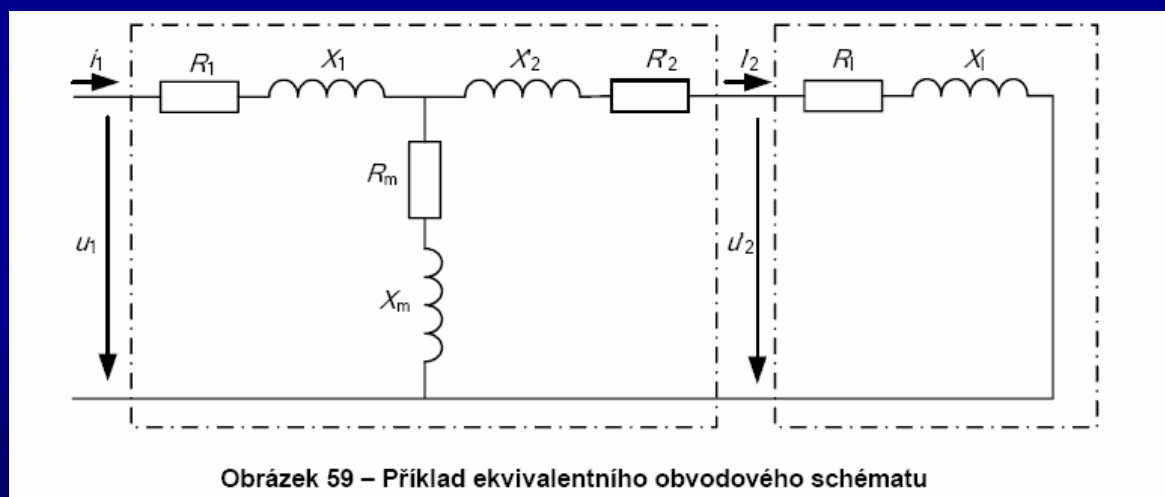


## Schéματα v dokumentech - obvodové schéma

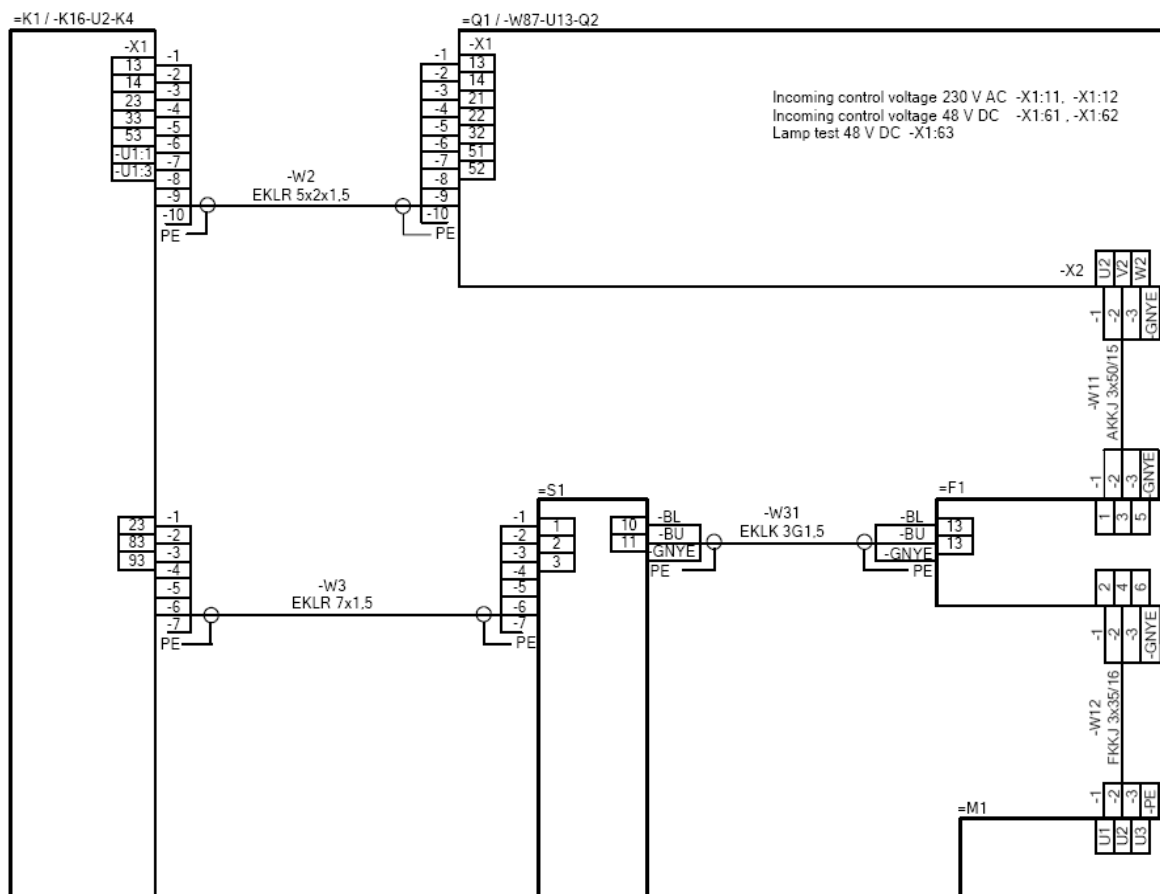


Obrázek 39 – Detail obvodového schématu používajícího dohodu o kladné logice

## Schéματα v dokumentech - obvodové schéma



Obrázek 59 – Příklad ekvivalentního obvodového schématu



Obrázek 78 – Příklad zapojovacího schématu

## Dokumenty v elektrotechnice

- **Výkresy** – topografická, geometrická poloha, pravidla v normách
- **Tabulky** – řádky a sloupce, označení prezentované informace na každé stránce (např. závislosti, propojení a připojení – kabelů, konektorů atd.)
- **Diagramy, grafy** – poskytují informace pro pochopení funkce, chování, závislost na čase atd.

# Značky pro elektrotechnická schémata

## Značky musí odpovídat mezinárodní normě (dnes databáze IEC60617-DB)

(dříve platná ČSN EN 60617 (01 3390))

Oblasti IEC60617-DB (En/Fr), informace v TNI 01 3760

- vodiče, spojovací materiál
- Základní pasivní komponenty
- Výroba, přeměna el. energie
- Polovodiče a elektronky
- Spínací, ovládací a ochranná zařízení
- Měřicí přístroje, světelné zdroje, signální zařízení
- Telekomunikační přenos, spouštěcí a periferní zařízení
- Architektonické a topografické instalační plány a schémata

## Normativní odkazy

### Pravidla pro dokumentaci:

ČSN EN 61135:1998 (01 3721) – Třídění a označování dokumentů

ČSN EN 62023:2002 (01 3711) – Strukturování technické informace a dokumentace

ČSN EN 82045 – 1:2002 (01 3740) – Správa dokumentů –  
Část 1: Zásady a metody

### Pravidla pro výkresy:

ČSN EN 61082-1,2..6 (01 3380) – Zhotovování dokumentace v elektrotechnice (do 5/2009)

ČSN EN 61082-1 ed.2 (platí souběžně)

-pravidla pro prezentaci, uvádění informací

-specifická pravidla pro schémata, výkresy, tabulky

# Označování a popisy ve schématech ČSN EN 61346 – 1,2,4

Sestava úplného označení:

= Blok1; +Blok2; -Blok3; :Blok4

**BLOK 1** OZNAČENÍ VYŠŠÍ ÚROVNĚ (usnadní návaznosti na jiné oblasti jako např. funkční celek, přístroj, budova, závod apod.)

**BLOK 2** UMÍSTĚNÍ PŘEDMĚTU (rozdávěč, sekce, pult apod.)

**BLOK 3** IDENTIFIKACE PŘEDMĚTU (písmenočíslicové označení)  
sestavující z kombinace označení 3A 3B 3C, kde

3A ... označení druhu přístroje - prvku (písmenový kód - viz.dále)

3B ... pořadové číslo prvku

3C ... funkce (není povinně vyžadováno)

**BLOK 4** OZNAČENÍ PŘÍPOJNÉHO MÍSTA (např. svorky, pořadové číslo vývodu)

= , + , - , : identifikační znaky (předznamenání bloku) (funkce, produkt, umístění)

Písmenný kód	Druh předmětu	Příklady	P í s e m n é k ó d y d i e l e c 7 5 0
A	Sestavy, podsestavy	Zesilovač složený z diskretních komponentů (součástek),	
B	Převodníky neelektrických veličin na elektrické a naopak	Termoelektrické čidlo, termočlánek, fotobuňka, dynamometr, piezoelektrický měnič, mikrofon, přenoska, reproduktor, ...	
C	Kondenzátory		
D	Binární prvky, zpožďovací zařízení, paměťové prvky	Číslicové IO a zařízení, zpožďovací linky, logické prvky, paměti, registry, zapisovače	
E	Různé	Osvětlovací těleso, topné zařízení, ostatní zařízení	
F	Jistící a ochranná zařízení	Pojistka, přepěťová doutnavka, bleskojistka	
G	Generátory, napájecí zdroje	Rotační generátor, rotační měnič kmitočtu, baterie, oscilátory	
H	Signalizační zařízení	Optický indikátor, akustický indikátor	
K	Relé, stykače		
L	Tlumivky, reaktory	Indukční cívka, závěrná tlumivka,	
M	Motory		
N	Analogové prvky	Operační zesilovač, hybridní analogo/ číslicové zařízení	
P	Měřicí přístroje a zařízení, zkušební zařízení	Indikační, záznamové a integrační měřicí přístroje, hodiny	
Q	Spínací zařízení pro silové obvody	Vypínač, odpojovač	
R	Rezistory	Nastavitelný rezistor, potenciometr, reostat, bočník, termistor	
S	Spínače pro řídicí obvody	Ovládací spínač, tlačítko, mezní vypínač, volič, řadič,	
T	Transformátory	Napěťový transformátor, proudový transformátor	
U	Modulátory, měniče	Diskriminátor, demodulátor, měnič kmitočtu, kodér, invertor,	
V	Elektronky, polovodiče	Elektronka, výbojka, dioda, tranzistor, tyristor	
W	Vedení, vlnovody, antény	Vodič, kabel, přípojnice, vlnovody, dipóly, paraboly	
X	Svorky, zdířky, zástrčky, zásuvky	Spojovací zástrčka a zásuvka, krokosvorka, zkušební hrot, svorkovnice, spojka, kabelová koncovka a spojka	
Y	Elektricky ovládaná mechanická zařízení	Brzda, spojka, vzduchový ventil	
Z	Zakončovací články, filtry, ....	Krystalový filtr, přenosový článek (síť)	

# Písenné označování veličin

Vychází z jednotek SI

ČSN ISO 31-0,	Část 0: Všeobecné zásady
ČSN ISO 80000-3	Část 3: Prostor a čas
ČSN ISO 80000-4:	Část 4: Mechanika
ČSN ISO 31-4	Část 4: Teplo
ČSN ISO 31-5	Část 5: Elektřina a magnetismus
ČSN ISO 31-7	Část 7: Akustika
ČSN ISO 31-11	Část 11: Matematická znaménka a znaky
<i>používané ve fyzikálních vědách a v technice.</i>	
ČSN ISO 31-13	Část 13: Fyzika pevných látek
<i>Soubor norem ČSN IEC 27-1,4 a ČSN IEC 60027-2,3 (33 0100)</i>	
<i>Písmenové značky používané v elektrotechnice</i>	

## Odborná terminologie v elektrotechnice

ČSN IEC 50 (111), *Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 111: Fyzika a chemie*

ČSN IEC 60050 -101 ....., *Kapitola 101-  
Matematika*

ČSN IEC 60050 - 195 ...*Kapitola 195: Uzemnění a  
ochrana před úrazem elektrickým proudem atd .*

"Odborné názvosloví neboli terminologie je nezbytnou podmínkou ke zvládnutí a využití všech zkušeností a myšlenek ve všech oborech. Vyspělá terminologie je nutná nejen k jejich dokumentování, ale i k jejich překládání a k pohotovému tlumočení, k jejich **využívání při výuce na odborných školách** jakož i k vyučování cizím jazykům".