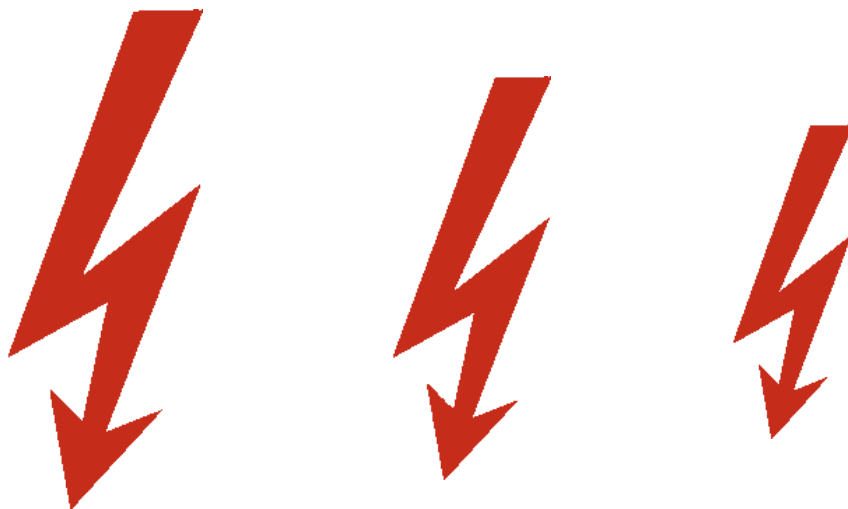


# Zkušební testy

podle vyhlášky č. 50/1978 Sb.  
o odborné způsobilosti v elektrotechnice



## Úvod

Hlavním cílem při zpracování těchto zkušebních otázek bylo sestavení dostatečného počtu testových otázek a tím ulehčení práce zkušebními komisím při přípravě písemné části zkoušek pracovníků s elektrotechnickou kvalifikací. Tyto otázky také jistě ocení všichni pracovníci, kteří se na zkoušky připravují, neboť v závěru jsou pro kontrolu uvedeny správné odpovědi ke všem otázkám.

Otázky jsou zpracovány v souladu s předpisy a českými technickými normami (ČSN), které byly platné v březnu 2010.

Jsou v nich zahrnuty především požadavky na znalost:

1. Vyhlášky č. 50/1978 Sb.
2. ČSN EN 50110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
3. ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
4. ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče pospojování
5. ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory
6. ČSN EN 62305-3 Ochrana před bleskem - Hmotné škody a nebezpečí života
7. ČSN EN 62305-4 Ochrana před bleskem - Elektrické a elektronické systémy
8. Poskytování první pomoci při úrazech elektrickým proudem

V tomto místě je nutno upozornit na tu skutečnost, že průběžně probíhá proces přebírání nových verzí mezinárodních norem do českých technických norem.

Z nejdůležitějších změn uvádíme např.:

- a) Norma ČSN EN 50110-1 ed. 2 již definitivně nahradila normu ČSN 34 3100** a od července 2007 dokonce i normu ČSN EN 50110-1 (z listopadu 2003).
- Pro každé elektrické zařízení musí být určena osoba, která je za něj odpovědná.
  - Každá prováděná činnost musí mít vedoucího práce.
  - Ke každému elektrickému zařízení musí být k dispozici dokumentace, která odpovídá skutečnému provedení.
  - V normě se již nevyskytuje Příkaz „B“. Je však stanoveno, že příprava na provedení složité pracovní činnosti musí být provedena písemně.
- b) Nová norma ČSN 33 2000-4-41 ed. 2** nahradila od 1. února 2009 starší normu ČSN 33 2000-4-41 z února 2000. (Do 1. 2. 2009 platily obě normy společně.)
- Změnily se názvy, například: „Základní ochrana“ = dříve „ochrana živých částí“  
„Ochrana při poruše“ = dříve „ochrana neživých částí“
  - U zásuvek do 20A, které jsou používány laiky, musí být použita doplňková ochrana proudovými chrániči s vybavovacím proudem maximálně 30 mA.
  - Norma již neobsahuje požadavky pro vysoké napětí. Ty najdete v ČSN 33 3201.
  - V sítích TT se musí používat proudové chrániče (kromě případů, kde vyhovuje  $Z_S$ ).

- c) **Nová norma ČSN 33 1600 ed. 2** vydaná v listopadu 2009 nahradí obě normy **ČSN 33 1600** a **ČSN 33 1610**, které platí pouze dokonce roku 2010.
- Dvě normy jsou sloučeny do jedné (nářadí = spotřebič držený v ruce).
  - Nářadí s dvojitou izolací už se při měření izolace nerozebírá (měří se jako celek).
  - Současné „nepřípevněné spotřebiče“ již nemají omezení na 18 kg.
  - V nové normě již nejsou přílohy, které uváděly, že revize nářadí a spotřebičů mohou provádět pracovníci alespoň znalí (§ 5 vyhl. č. 50/1978 Sb.).
  - V žádném zákoně dnes není uvedeno, že by revize směl provádět někdo jiný než revizní technik. Pro provádění revizí je podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. určen § 9. Pro provádění těchto revizí postačuje revizní technik s osvědčením kategorie E4. Revizní technik s osvědčením kategorie E1 nebo E2 může tyto revize provádět také.
- d) **Nová norma ČSN 33 2000-7-701 ed. 2** nahradila od 1. září 2009 starší normu z června 1997. Odchylky od původní normy:
- V normě již není „zóna 3“. „Umývací prostor“ přešel do nové ČSN 33 2130 ed. 2.
  - Proudovým chráničem do 30 mA musí být vybaveny všechny elektrické obvody. Vyjimku tvoří obvody SELV a PELV a obvody s elektrickým oddělením.
  - V ČR se proudový chránič nemusí použít pro pevně uložený ohříváč teplé vody.
- e) **Nová norma ČSN 33 2130 ed. 2** vydaná v září 2009 nahradí od 1. září 2011 předchozí normu ČSN 33 2130 z května 1983.
- Několik zásuvek ve společném montážním rámečku = jeden zásuvkový vývod.
  - U zásuvek do 20 A musí být použita doplňková ochrana proudovými chrániči do 30 mA.
  - Umístění „fáze vlevo“ je pouze doporučené. Může být i vpravo.
- f) **ČSN EN 62305-1 až 4** nahradily od 1. 2. 2009 normu ČSN 34 1390 z roku 1969! Normy již nepopisují pouze vlastní vnější hromosvod na objektech, ale řeší nyní ochranu budov, osob a zařízení před bleskem a jeho účinky komplexně.
- g) Před mnoha lety zrušená norma na provádění první pomoci při úrazech elektrickým proudem zřejmě již nebude nahrazena. Proto doporučujeme pro školení a pro přípravu pracovníků používat vhodné odborné publikace, které většinou obsahují i názorné obrázky.

Vzhledem k tomu, že jsou stále vydávány nové technické normy (ČSN) a podle § 12 vyhlášky č. 50/1978 Sb. je povinností organizací seznamovat své pracovníky se změnami technických norem, které souvisejí s jejich činností, **nabízíme Vám ucelený informační systém CD ROM ELEKTRO**. Informace o normách jsou dvakrát za rok aktualizovány. Tím budete mít jistotu, že Vám neunikne žádná důležitá novinka.

V průběhu celého roku provádíme také přípravu na zkoušky podle vyhl. č. 50/1978 Sb. Zajišťujeme také přípravu ke zkouškám revizních techniků kategorie E2 a E4.

Přeji Vám všem úspěšnou přípravu a hodně znalostí u zkoušek.

Ing. Jiří Váňa  
vedoucí střediska

## Metodické pokyny

Testové otázky jsou uspořádány do dvou částí.

V první části (tj. otázka č. 1 až otázka č. 287) jsou ověřovány znalosti z vyhlášky č. 50/1978 Sb., ČSN EN 50110-1 ed. 2, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ČSN 33 2000-4-47 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 2.

Ve druhé části (tj. otázka č. 288 až otázka č. 540) jsou ověřovány znalosti souvisejících norem a poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem.

## Postup při zkoušce

**1.** Zkušební komise vybere z každé části 15 až 20 otázek. Při výběru je nutno brát v úvahu druh práce, kterou bude zkoušený vykonávat, a také to, který stupeň kvalifikace podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. má být ověřen. Vždy však mají být mezi vybranými otázkami alespoň dvě, které prověřují znalosti z poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem. Doporučujeme připravit několik variant testů.

**2.** V průběhu zkoušky lze využít formuláře podle vzoru uvedeného v příloze. Použití tohoto formuláře usnadní komisi kontrolu správných odpovědí např. pomocí připravené průhledné šablony. Doporučujeme předem stanovit dovolený počet chyb, při kterém bude tato písemná část zkoušky ještě hodnocena stupněm „vyhověl“. Formuláře s vhodnými kombinacemi otázek (včetně předloh šablon pro opravu) jsou také součástí CD ROM ELEKTRO.

**3.** Každý zkoušený obdrží při zkoušce formulář s vyznačenými čísly otázek, na které má odpovědět a jeden výtisk zkušebních testů. **Z výtisku zkušebních testů musí být pro účely zkoušek předem odstraněny ty listy, na kterých jsou uvedeny správné odpovědi.**

**4.** Po ukončení písemné části je test zkušební komisí vyhodnocen. Vyplněný a opravený test se přiloží k „zápisu o zkoušce“. V případě, že zkoušený nesplnil v písemné části předem stanovený limit, písemná část zkoušky se opakuje.

**5.** Po písemné části následují doplňující otázky v ústní části zkoušky. Otázky mají být zaměřeny především na ověření znalostí z místních pracovních a technologických postupů, směrnic a návodů k obsluze souvisejících s činností přezkušovaného, provozních a bezpečnostních předpisů a příkazů. Tyto otázky zkušební komise průběžně zapisuje do „zápisu o zkoušce“. V této části se také doporučuje provést praktické přezkoušení poskytování první pomoci při úrazech elektrickým proudem.

**6.** Po ukončení ústní části zkoušky komise zhodnotí znalosti zkoušeného a výsledek zaznamená v „zápisu o zkoušce“ hodnocením „vyhověl“ nebo „nevyhověl“. V případě úspěšného dokončení zkoušky je zkoušenému vydáno osvědčení o získané elektrotechnické kvalifikaci na předepsaném formuláři.

**7. Organizace, která provádí přezkoušení je povinna vést evidenci všech vydaných osvědčení a na požádání je předložit příslušným orgánům dozoru.**

## **Vyhláška č. 50/1978 Sb.**

**1.** Vyhláška č. 50/1978 Sb. ČÚBP a ČBÚ stanoví stupně odborné způsobilosti

- a) pracovníků, kteří se zabývají obsluhou elektrických zařízení
- b) pracovníků, kteří vykonávají práci na elektrických zařízeních
- c) pracovníků, kteří se zabývají prodejem elektrických zařízení

**2.** Vyhláška č. 50/1978 Sb. ČÚBP a ČBÚ stanoví stupně odborné způsobilosti

- a) pracovníků, kteří se zabývají projektováním, nebo řízením projektování elektrických zařízení
- b) pracovníků, kteří pracují v oboru normalizace
- c) pracovníků, kteří řídí činnosti na elektrických zařízeních dodavatelským způsobem

**3.** Vyhláška č. 50/1978 Sb. ČÚBP a ČBÚ stanoví stupně odborné způsobilosti a dále stanoví

- a) platové třídy pracovníků v návaznosti na získanou kvalifikaci
- b) podmínky pro získání kvalifikace
- c) povinnosti organizací a pracovníků v souvislosti s kvalifikací

**4.** Pracovníci seznámení jsou ti pracovníci, kteří

- a) byli organizací v rozsahu své činnosti seznámeni s předpisy o zacházení s elektrickými zařízeními a upozorněni na možné ohrožení těmito zařízeními
- b) získali tuto kvalifikaci tím, že dokončili elektrotechnické vzdělání
- c) splňují požadavky předepsané v § 3 vyhlášky č. 50/1978 Sb.

**5.** Seznámení a upozornění pracovníků v souladu s § 3 vyhl. č. 50/1978 Sb. provede organizací pověřený pracovník

- a) s kvalifikací minimálně pracovníka znalého
- b) s kvalifikací odpovídající charakteru činnosti
- c) který musí mít dokončené elektrotechnické vzdělání

**6. O seznámení a upozornění pracovníků seznámených pověřený pracovník**

- a) může pořídit zápis, který podepíše pracovníci seznámení
- b) nemusí pořídit zápis, pokud je seznámení prováděno pro maximálně 3 pracovníky
- c) musí pořídit zápis, který podepíše spolu s pracovníky seznámenými

**7. § 4 vyhlášky č. 50/1978 Sb. stanovuje požadavky pro získání kvalifikace**

- a) pracovníků seznámených
- b) pracovníků poučených
- c) pracovníků znalých

**8. Pracovníci poučení musí být organizací v rozsahu své činnosti také**

- a) seznámení s předpisy pro činnost na elektrických zařízeních
- b) vybavení platnými českými technickými normami
- c) školení v činnosti, kterou mají vykonávat

**9. Pracovníci poučení musí být organizací v rozsahu své činnosti také**

- a) seznámení s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem
- b) upozornění na možnost ohrožení elektrickými zařízeními
- c) vždy vybavení izolačními rukavicemi

**10. Pro účely proškolení pracovníků poučených v souladu s § 4 vyhlášky č. 50/1978 Sb. se stanoví obsah seznámení a doba školení**

- a) podle tabulky uvedené v příloze přihlášky
- b) s ohledem na charakter a rozsah činnosti, kterou mají pracovníci vykonávat
- c) s ohledem na počet školených pracovníků

**11. Organizace je v souladu s § 4 vyhlášky č. 50/1978 Sb. povinna zajistit ověřování znalostí pracovníků poučených**

- a) nejméně jednou za tři roky
- b) pouze jedenkrát, opakované ověřování znalostí není nutné
- c) ve lhůtách, které předem určí

**161.** Ochrana izolací živých částí musí být provedena tak, že živé části musí být úplně pokryty izolací,

- a) kterou lze sejmout a opět nasadit pouze s použitím nástrojů
- b) kterou je možno odstranit pouze jejím zničením
- c) kterou lze sejmout a opět nasadit bez použití nástrojů

**162.** Při ochraně izolací živých částí se za přiměřenou izolaci před nebezpečím úrazu elektrickým proudem při normálním provozu nepovažují

- a) izolace zhotovené z PVC
- b) nátěry a barvy
- c) laky a podobné prostředky (smalt)

**163.** Dvojitá izolace se skládá

- a) ze základní izolace a přídavné izolace
- b) ze základní izolace a doplňkové izolace
- c) z přídavné izolace a doplňkové izolace

**164.** Pokud se tím zajistí ochrana před úrazem elektrickým proudem ve stejné míře, jako zajišťuje dvojitá izolace, lze místo dvojité izolace použít

- a) pracovní izolace
- b) zesílené izolace
- c) základní izolace

**165.** Elektrická zařízení, která mají dvojitou nebo zesílenou izolaci se z hlediska ochrany nazývají

- a) zařízení třídy ochrany I
- b) zařízení třídy ochrany II
- c) zařízení třídy ochrany III

**166.** Elektrická zařízení, která mají dvojitou nebo zesílenou izolaci se označují značkou



**167.** Základní izolace musí být navržena

- a) pro jmenovité izolační napětí, které je pro obvod stanoveno, s ohledem na možné přepětí
- b) pro dvojnásobek jmenovitého izolačního napětí
- c) pro pětinašobek jmenovitého izolačního napětí

**168.** Přídavná izolace musí být konstruována

- a) alespoň pro střídavé napětí 65 V
- b) alespoň pro stejná elektrická namáhání, jaká jsou stanovena pro základní izolaci
- c) alespoň pro střídavé napětí 200 V

**169.** Při použití ochrany kryty nebo přepážkami musí být živé části uvnitř krytů nebo za přepážkami, které zajišťují krytí

- a) alespoň IP XXB nebo IP 2X
- b) alespoň IP XXC nebo IP 3X
- c) alespoň IP XXD nebo IP 4X

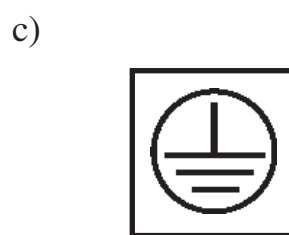
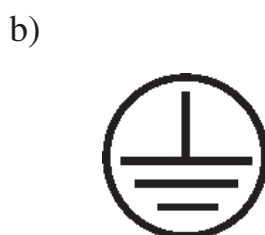
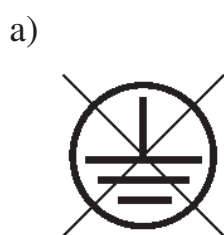
**170.** Při použití ochrany kryty nebo přepážkami musí vodorovný horní povrch krytů nebo přepážek, které jsou snadno přístupné, zajišťovat stupeň krytí alespoň

- a) IP XXB nebo IP 2X
- b) IP XXC nebo IP 3X
- c) IP XXD nebo IP 4X

**260.** Zařízení s dvojitou nebo zesílenou izolací (zařízení třídy ochrany II) se označují značkou



**261.** Zařízení, u něhož byla v průběhu výstavby (montáže) doplněna přídatná izolace, nebo zesílená izolace, musí mít na povrchu a vnitřku krytu umístěnu značku



**262.** V prostorech s nevodivým okolím

- a) musí být jediný ochranný vodič
- b) musí být ochranný vodič veden izolovaně od vodiče středního
- c) nesmí být žádný ochranný vodič

**263.** Při ochraně neuzemněným místním pospojováním musí být navzájem spojeny

- a) všechny neživé části a uzemnění
- b) všechny neživé části a cizí vodivé části, které jsou současně přístupné dotyku
- c) všechny živé a neživé části

**264.** Při ochraně elektrickým oddělením musí být oddělené obvody napájené ze zdroje alespoň s jednoduchým oddělením. Napětí zdroje nesmí přesahovat

- a) 220 V
- b) 380 V
- c) 500 V

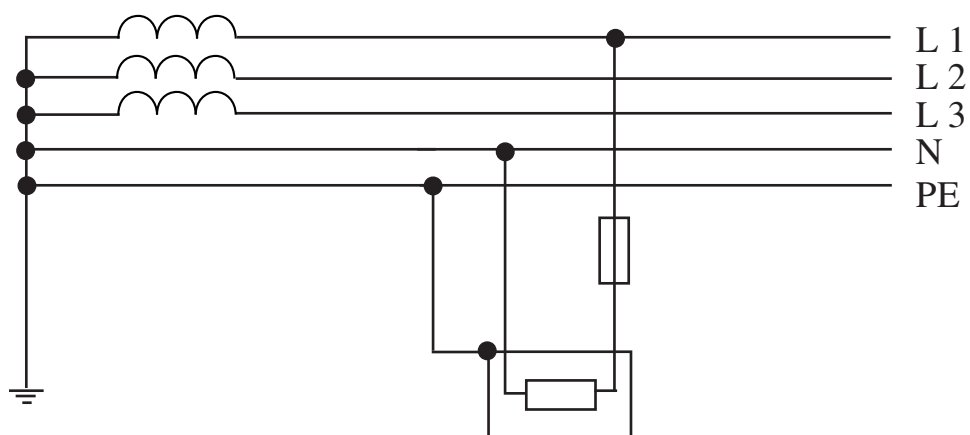
**265.** Při ochraně elektrickým oddělením se doporučuje, aby délka rozvodu nepřesáhla

- a) 500 m
- b) 650 m
- c) 800 m

**266.** Elektrické oddělení je opatření, u kterého

- a) základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí
- b) ochrana při poruše je zajištěna oddělením obvodu od ostatních obvodů a od země
- c) ochrana při poruše je zajištěna dvojitou izolací živých částí

**267.** Na obrázku je nakreslena síť

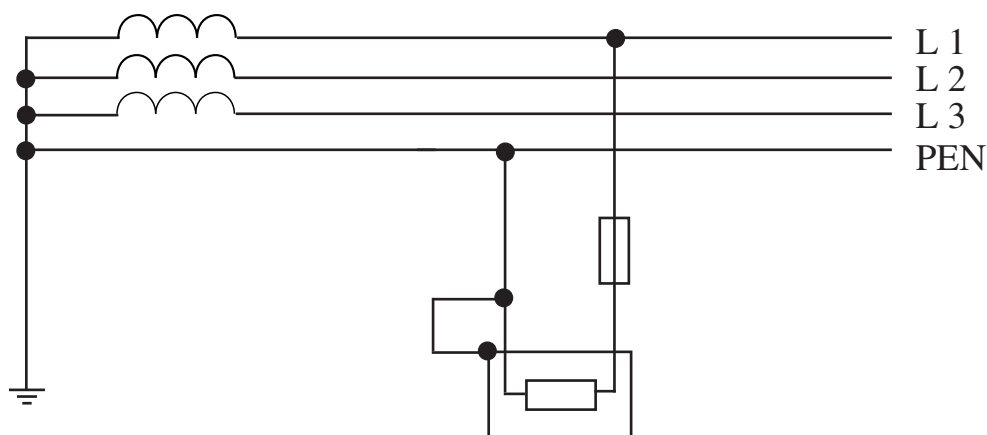


a) TN-C

b) TN-S

c) TT

**268.** Na obrázku je nakreslena síť

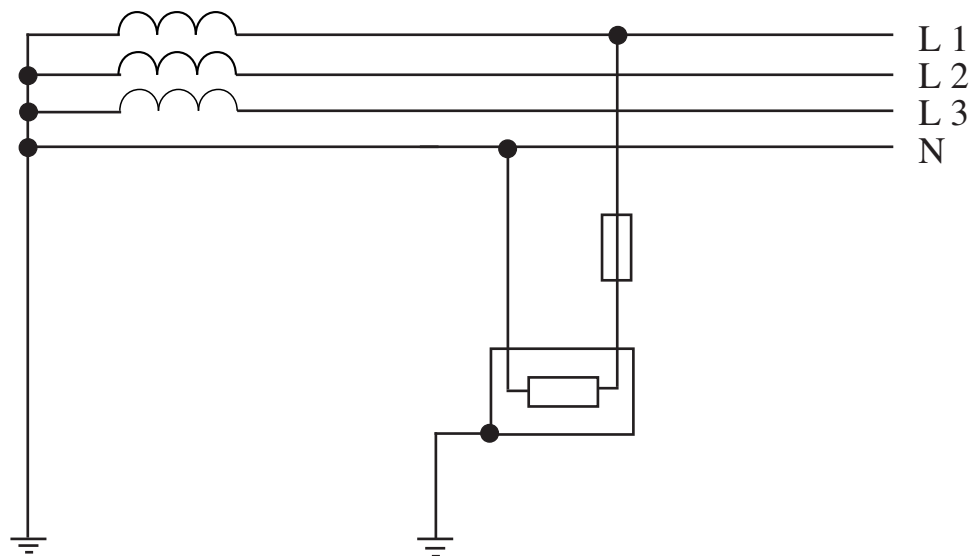


a) TN-C

b) TN-S

c) TT

269. Na obrázku je nakreslena síť

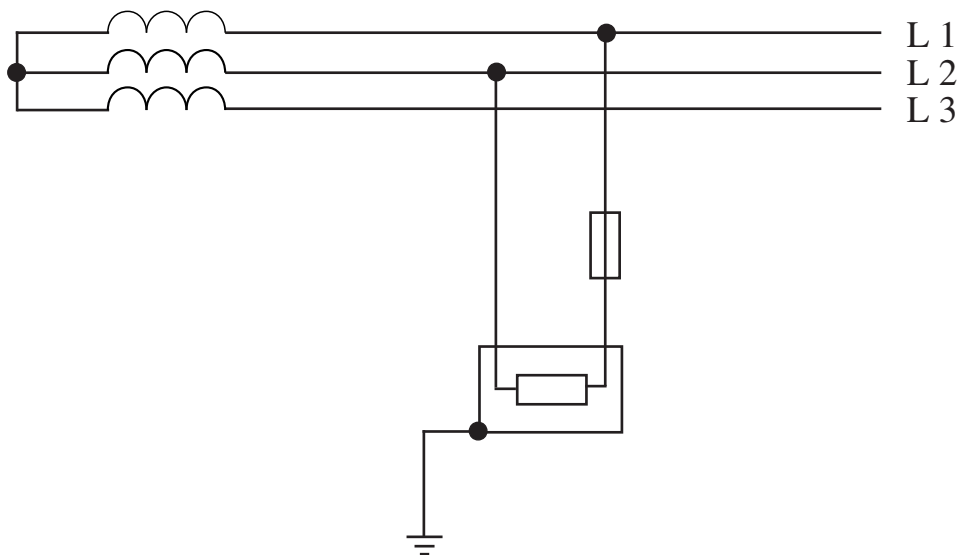


a) TN-S

b) TT

c) IT

270. Na obrázku je nakreslena síť



a) TN-S

b) TT

c) IT

## **ČSN 33 2000-4-47 - Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti**

**271.** Opatření k zajištění ochrany před nebezpečným dotykem živých částí se musí provést

- a) u všech elektrických zařízení s napětím převyšujícím 1 000 V st
- b) pouze u elektrických zařízení určených k uchopení rukou
- c) u všech elektrických zařízení

**272.** Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí se nemusí provádět u těchto zařízení:

- a) u konzol pro upevnění izolátorů venkovního vedení a s nimi spojených kovových částí, pokud jsou mimo dosah ruky
- b) u ocelí vyztužených betonových sloupů, jejichž ocelová výztuž není přístupná
- c) u neživých částí, které pro své omezené rozměry (přibližně 50 mm x 50 mm) nebo pro své umístění nemohou být uchopeny, nebo se jich části lidského těla nemohou dotýkat na velké ploše

**273.** Proudové chrániče s vybavovacím rozdílovým proudem max. 30 mA musí být použity pro ochranu zásuvek se jmenovitým proudem nepřekračujícím 20 A při ochraně samočinným odpojením od zdroje napájení

- a) vždy
- b) ve venkovním prostředí
- c) pro ochranu zásuvek, u kterých lze předpokládat, že budou použity pro napájení ručního přenosného nářadí používaného venku

## **ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 - Uzemnění a ochranné vodiče**

**274.** Vodič PEN (který je zároveň jako vodič ochranný i střední) se může používat

- a) ve všech sítích TN
- b) pouze v pevných instalacích a z důvodu mechanické pevnosti nesmí mít průřez menší než 10 mm<sup>2</sup> mědi nebo 16 mm<sup>2</sup> hliníku
- c) pouze v pevných instalacích a z důvodu mechanické pevnosti nesmí mít průřez menší než 4 mm<sup>2</sup> mědi nebo 6 mm<sup>2</sup> hliníku