

Relé – je elektromag. spínač, řídicím proudem spíná (rozpíná) malé proudy

Stykač – elmag. Spínač pro spínání větších proudů

Jističe – (ochranný vypínač) odpojí spotřebič od sítě, dojde-li k přetížení nebo k průniku nebezpečného napětí s následným zkratem

Výkonový vypínač – umožňuje bezpečně vypnout provozní proudy a zároveň vypíná proudy při přetížení a zkratu

Bezpečnostní předpisy pro zařízení nízkého napětí

CEE – Evropská komise pro shodu elektrických výrobků

CE – Evropská správní značka

EZÚ – Elektronický zkušební úřad

Ochranné třídy

I – musí mít zemnicí kolík na přívodní šňůře (pračka, PC, NTB, cirkula)

II – má dodatečnou izolaci => nemusí mít zemnicí kolík na přívodní šňůře (holící strojek, vrtačka, NTB)

III – SELV – neuzemněné velmi nízké napětí

PELV – uzemněné velmi nízké napětí

Krytí elektrických spotřebičů

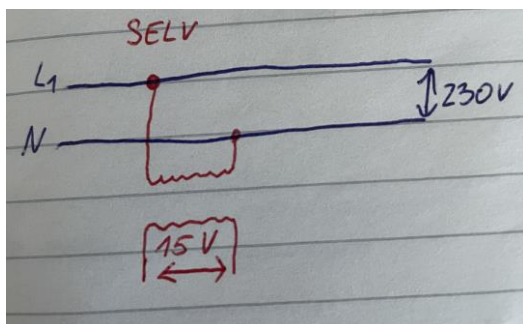
- kryje proti mechanickým částicím (prach) a proti vodě

IP68 – jemné částice, trvalý ponor ve vodě

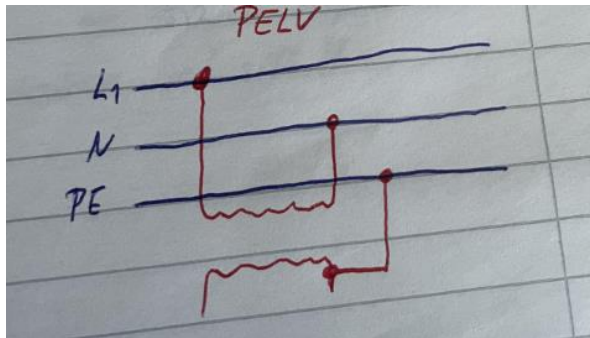
IP69 – trvalý ponor ve vodě, ve velké hloubce

Rozvod SELV a PELV se liší uzemněním:

SELV – nemá uzemněnou sekundární stranu transformátoru, na které jsou připojeny spotřebiče a nesmí být galvanicky propojován se zemí nebo jiným obvodem

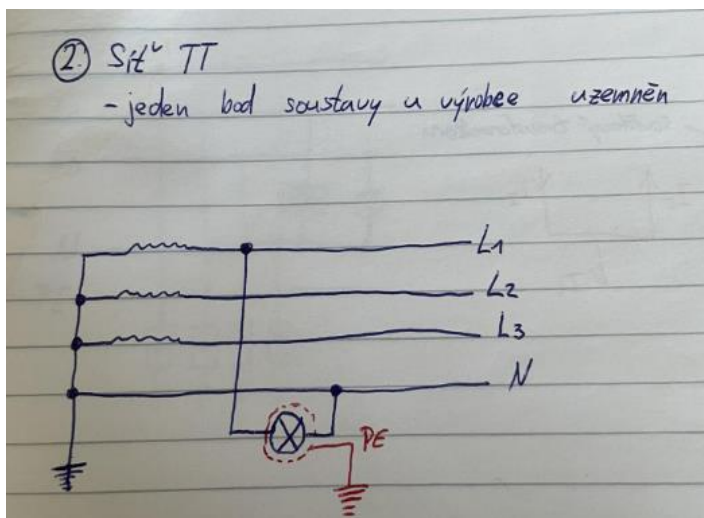


PELV – má jeden konec sekundární strany transformátoru, na kterém jsou připojeny spotřebiče uzemněný



Druhy rozvodných sítí:

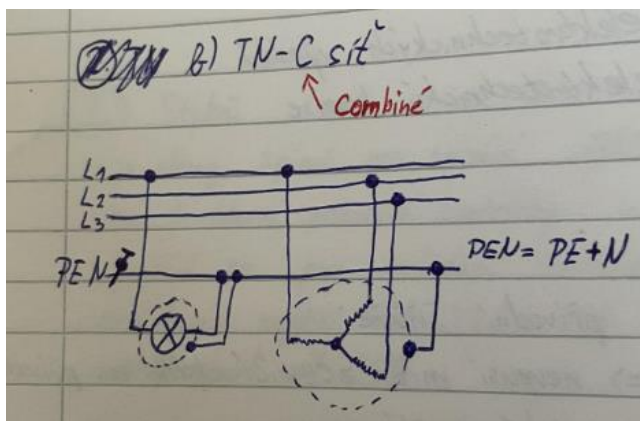
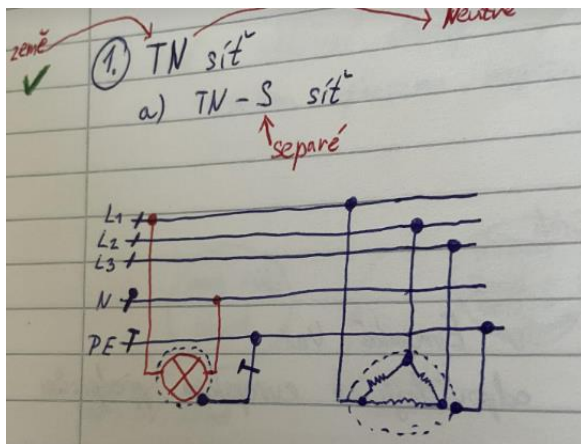
a) **Síť TT** – je jen jeden bod soustavy u výrobce uzemněn



b) **Síť IT** – v síti IT nesmí být uzemněny ani střed hvězdy, ani žádné živé (aktivní) prvky obvodu

- Povoluje se uzemnění rozvodné sítě před odpor vysoké hodnoty. Kostry elektrických zařízení jsou uzemněny.

c) Síť TN



Vodič PE – ochranný zemnicí vodič: Je určen k ochraně osob před úrazem el. proudem. Jeho hlavní funkcí je poskytovat zemnicí spojení pro el. zařízení a zařízení se zemnicím bodem. Žlutozelená barva.

Vodič PEN – ochranný a neutrální vodič je spojen v jednom vodiči. Vodič PEN slouží k přivádění neutrálního bodu sítě do spotřebičů. Modrobílá barva.

4. Proudový chránič – úlohou proudového chránič je během 0,2 až 0,4 odpojit spotřebič, ve kterém vinou porušení izolace vzniklo nebezpečné dotykové napětí

Princip FI jističe

- v bezchybném stavu je součet proudů (přicházející a odcházející) roven nule. Střídavé magnetické pole všech vodičů se vzájemně vyruší a v součtovém trafu se neindukuje žádné napětí.
- při zkratu na zem, na kostru nebo ochranný vodič teče část zpětného proudu zemí nebo ochranným vodičem. V součtovém trafu se indukuje napětí, které rozpojí jistič

5. ochrana zesílenou a dodatečnou izolací – například vrtačka (izolace mezi motorem a převodovkou)

El. Náboj – základní vlastnost hmoty, nelze ho vytvořit ani zničit, lze ho jen odvést (nejmenší náboj = elementární náboj)

El. Obvod – prostorově ohraničený systém složený se vzájemně propojených obvodových prvků za účelem určité funkce (např. přenos a zobrazení informace)

Stojnosměrné: $U \neq U(t)$ $I \neq I(t)$

Střídavé: $u = u(t)$ $i = i(t)$

Pojmy v el. Obvodech:

Svorka – jednotlivé obvodové prvky jsou vzájemně spojeny pomocí svorek

Uzel – místo, kde se setkávají alespoň tři vodiče

Větev – část obvodu mezi dvěma uzly

Smyčka – uzavřená dráha v elektrickém obvodu

Topologické schéma: dává představu o konfiguraci obvodu

Veličiny v el. Obvodu

El. Napětí – U

El. Proud – I

Energie a výkon

Rezistor – ideální obvodový prvek, který mění el. energii na jinou formu energie

Odpor – reálný obvodový prvek (pozn: Odpor je vlastností rezistoru!)

Třídění odporů:

Dle provedení (pevné, proměnlivé)

Dle materiálu (drátové, vrstvé)

Dle použití (stabilní odpory, vysokoodporové, vysokonapěťové)

Vztah mezi napětím a proudem na rezistoru a odporu

ve ss obvodech: $R = U/I$

ve st obvodech: $Z = \hat{U}/\hat{I}$

na rezistoru nedochází k fáz. Posuvu mezi napětím a proudem

na odporu: chová se stejně jako na rezistoru

Kapacitor a kondenzátor

Kapacitor – ideální obvodový prvek, má za úkol akumulovat el. energii

Kondenzátor – reálný obvodový prvek, vlivem nedokonalosti dielektrika vznikne svodový (ztrátový) odpor

Induktor a cívka

Induktor: ideální obvodový prvek, který akumuluje energii magnetického pole

Cívka: reálný obvodový prvek, vinutí má ohmický odpor

Setrvačné a nasetrvačné prvky:

a) Nasetrvačné prvky = rezistory

- Jakákoliv změna napětí vyvolá okamžitou změnu proudu

b) Setrvačné prvky = kapacitory

- Akumulují energii
- Časové průběhy U na C jsou spojitě

= induktory

- Indukují energii magnetického pole
- Časový průběh I na L je spojitý

Rozdělení periodických funkcí:

- a) **Střídavé** – plochy omezené nad osou t a pod osou t jsou stejné $|P_+| = |P_-|$
- b) **Kmitavé fce** – nabývají kladných i záporných hodnot, přičemž plochy nad osou t a pod osou t nejsou stejné
- c) **Pulsující fce** – nemění znaménko

Druhy výkonů

- 1) **Činný výkon** – charakterizuje nevratnou přeměnu energie v užitečnou energii (teplo)
 - Jednotkou je Watt [W]
 - $U \cdot I \cdot \cos \varphi_i$
- 2) **Zdánlivý výkon** – je mírou výkonové zatížitelnosti střídavých zařízení
 - Jednotkou je voltampér [VA]
 - $S = U \cdot I$
- 3) **Jalový výkon** – vyjadřuje vratnou proměnu energie na vytvoření elektrického a magnetického pole
 - vyjadřuje energii, která se přesouvá mezi zdrojem a spotřebičem (tam a zpět)
 - jednotkou je voltampér reaktanční [VAr]
 - $Q = U \cdot I \cdot \sin \varphi_i$

Dvojbran

- má vstupní bránu (vstup) a výstupní bránu (výstup)
- slouží pro úpravu vstupního signálu na výstupní signál podle účelu (např. zesílení signálu, zeslabení signálu, změna frekvenčního spektra signálu)

Metrologie – zabývá se poznatky a činnostmi měření, definuje jednotky měření

- 1) **Fundamentální** – soustavy měřících jednotek
- 2) **Průmyslová** – obsluha měřidel v průmyslu, správnost měření ve výrobě
- 3) **Legální** – zabezpečuje jednotnost a správnost měření, kde má vliv na správnost obchodování, zdraví a bezpečnost

- 1) **Číslicové měřící přístroje** – měří stejnosměrné napětí (zobrazení pomocí displeje)
- 2) **Analogové měřící přístroje** – stupnice, pohyblivá ručička

Transformátory

- 1) Ideální trafo
- 2) Reálné trafo

Druhy transformátoru

- 1) Malé transformátory
- 2) Zvláštní transformátory (autotransformátor, rozptylové transformátory, svářecí transformátory, měřící transformátory, trojfázové transformátory)