

Měření a automatizace

Číslicové měřicí přístroje

- princip činnosti
- metody převodu napětí na číslo
- chyby číslicových měřicích přístrojů

Základní pojmy v automatizaci

- řízení, ovládání, regulace
- blokové schéma regulačního obvodu
- rozdělení regulačních obvodů

Měření elektrického napětí

- zapojení voltmetru do obvodu
- druhy voltmetrů
- změna rozsahu

Měření elektrického odporu

- přímé a nepřímé metody měření
- porovnávací metody měření
- můstky pro měření odporů

Měření na L, C

- nepřímé metody
- můstkové metody
- měření kmitočtu kmitoměry

Měření impedance

- nepřímé metody
- můstkové metody

Odporové a termočláňkové snímače teploty

- závislost odporu na teplotě pro používané snímače
- druhy termočláňků, rozsahy měřených teplot, způsoby kompenzace kolísání teploty srovnávacích konců měřicího termočláňku

Regulované soustavy

- charakteristika, vstupní a výstupní veličiny regulovaných soustav
- statické a astatické soustavy – vlastnosti, příklady soustav se zpožděním I. a II. řádu
- soustavy s dopravním zpožděním

Měření výkonu elektrického proudu

- měření výkonu stejnosměrného proudu
- měření výkonu jednofázového a trojfázového výkonu střídavého proudu

Měřicí metody a chyby při měření

- metoda přímá a nepřímá
- chyby nahodilé, osobní a soustavné
- chyba absolutní a relativní

Spojité regulátory

- základní vlastnosti, reakce na skokovou změnu
- přechodové charakteristiky P, I, D, PID

Analogové měřicí přístroje

- základní vlastnosti měřících přístrojů
- (měřicí rozsah, konstanta, citlivost, třída přesnosti aj.)
- soustavy měřících přístrojů

Měření elektrického proudu

- zapojení ampérmetru do obvodu
- druhy ampérmetrů
- změna rozsahu

Měření elektrické práce

- nepřímá metoda měření
- metoda přímá – princip elektroměru

Měření kmitočtu a fázového posunu

- vysvětlíte pojem kmitočet, fázový posun
- měření kmitoměry, fázoměry
- můstkové metody, měření pomocí osciloskopu

Rychlostní průtokoměry s elektrickým výstupem

- princip rychlostních průtokoměrů
- indukční, vírové, turbínkové a ultrazvukové průtokoměry

Snímače výšky hladiny

- přímá a nepřímá metoda měření
- princip, konstrukce hladinoměrů

Měření na diodách

- druhy diod a jejich principy
- měření charakteristik usměrňovací diody
- popis měření

Měření parametrů elektronických prvků

- měření na tranzistoru

- popis měření charakteristik

Měření na transformátorech

- základní zapojení
- měření naprázdno
- měření nakrátko

Elektronické měřicí přístroje

- stejnosměrné elektronické voltmetry
- další elektronické měřicí přístroje

Měřicí generátory

- druhy generátorů
- příklady použití

Osciloskop a speciální osciloskopy

- blokové schéma
- druhy osciloskopů
- základní měření na osciloskopech

Snímače tlaku s elektrickým výstupem

- druhy deformačních tlakoměrů, převod deformace na elektrický signál
- piezoelektrické a tenzometrické snímače tlaku

Snímače polohy

- funkční principy, konstrukce
- odporové, indukčnostní, transformátorové a kapacitní snímače polohy

Energetická zařízení

Alternativní zdroje energie

- druhy nekonvenčních elektráren
- sluneční, větrné, bioplynové, malé vodní atd.

Asynchronní motory

- druhy asynchronních motorů, jejich popis a konstrukce
- princip působení, synchronní a asynchronní otáčky
- skluz a jeho výpočet, řízení otáček, spouštění, lineární motor

Bezpečnostní předpisy pro práci na elektrickém zařízení

- elektrotechnické předpisy – účel vydávání, základní druhy
- příkaz B
- zabezpečení pracoviště

- vyhláška 50/78 Sb. – kvalifikace pracovníků v elektrotechnice

Elektrické domovní instalace NN

- základní pojmy, druhy přípojek
- hlavní domovní vedení
- odbočky k elektroměrům
- domovní instalace v bytech – instalační zóny

Elektrické chlazení

- kompresorová a absorpční chladnička
- klimatizace, popis funkce
- tepelná čerpadla

Elektrické instalace – průmyslové rozvody

- topologie sítě, způsoby napájení podle důležitosti
- druhy kabelových kanálů
- přípojnicový systém rozvodů

Elektrické přístroje VN a VVN

- odpojovače, odpínače, výkonové vypínače
- omezovače přepětí, pojistky

Elektrické světlo a osvětlení

- světlo – fyzikální základy, veličiny, jednotky
- světelné zdroje – žárovky, výbojky a jejich použití
- zářivky – princip, funkce, zapojení

Elektrizační soustava

- diagram denního zatížení soustavy, hlavní údaje
- pásma nasazení jednotlivých zdrojů
- zdroje elektrické energie, rozdělení
- rozdělení elektrických sítí

Elektrotepelné spotřebiče v domácnosti

- elektrické teplo, jednotky
- příklady tepelných spotřebičů a jejich funkce
- popis, funkce a zapojení elektrického ohřívače vody
- regulace teploty a topného příkonu

Jaderné elektrárny

- princip a funkce jaderné elektrárny
- používané palivo – jaderný reaktor
- jednotlivé technologické okruhy
- výhody a nevýhody jaderných elektráren

Kabely, pokládání kabelů

- druhy kabelů, značení kabelů, určení průřezu
- hloubka uložení kabelů NN a VN v zemi
- postup při pokládání kabelů
- kabelové spojky, odbočky, koncovky

Ochrana automatickým odpojením od zdroje v sítích TN

- popis sítí TN-C, TN-S, TN-C-S
- povolené dotykové napětí neživých částí v jednotlivých prostorech
- určení impedance smyčky a poruchového proudu

Ochrana proudovými chrániči a elektrickým oddělením obvodů

- schéma a popis funkce proudového chrániče, zapojení do obvodu
- kontrola funkce proudového chrániče
- ochrana oddělením obvodů

Ochrana před bleskem a přepětím

- vznik a druhy přepětí, druhy přepět'ových ochranných zařízení a jejich instalace
- vnější ochrana – účel, části hromosvodů
- vnitřní ochrana – přepět'ové ochrany, zóny a stupně ochranných zařízení

Ochrana před úrazem elektrickým proudem – prostředky základní ochrany

- účinky elektrického proudu na lidský organismus, hodnoty bezpečných napětí
- ochranná opatření, ochrana malým napětím SELV, PELV
- krytí elektrických zařízení, třídy elektrických předmětů

Rozvodny a transformovny

- rozvodné stanice – účel, přípojnice, systémy přípojníc
- elektrické přístroje v rozvodnách a jejich účel
- pomocná zařízení rozveden – kompresorovna, stejnosměrné zařízení, dozorna
- účel a druhy transformoven
- paralelní chod transformátorů – podmínky

Řešení sítě vn a vvn

- základní parametry vedení a jejich vliv na přenos
- uspořádání parametrů vedení – náhradní schéma vedení
- řešení sítě vvn pomocí T článku a □ článku

Stejnoseměrné stroje

- rozdělení stejnosměrných strojů podle buzení a zapojení budícího vinutí
- schémata zapojení a základní charakteristiky
- popis konstrukce, komutátor
- regulace otáček, reverzace, spouštění a brzdění motorů

Synchronní stroje

- princip synchronního stroje
- alternátory
- synchronní motory
- kompenzace účinníku

Tepelné elektrárny

- základní části elektrárny- úprava paliva
- napájení, výroba páry, kondenzátor
- blok turbina – generátor

Transformátory

- rozdělení transformátorů
- trojfázový transformátor, zapojení, řízení napětí
- paralelní chod transformátorů

Účinník a kompenzace účinníku

- co je to účinník, vysvětlit na fázorovém diagramu
- co je to kompenzace účinníku, jak se provádí
- význam zlepšení účinníku pro přenos elektrické energie

Vodní elektrárny

- druhy a význam vodních elektráren
- použité vodní turbíny, regulace otáček
- hydroalternátory – účel, princip, konstrukční uspořádání, synchronní otáčky
- vztah pro výkon vodního díla
- vodní dílo, spád

Vzdušná vedení

- elektrické vlastnosti vedení
- hlavní části nadzemního vedení
- využití nadzemního vedení
- namáhání vodičů – vítr, průhyb, námrazek