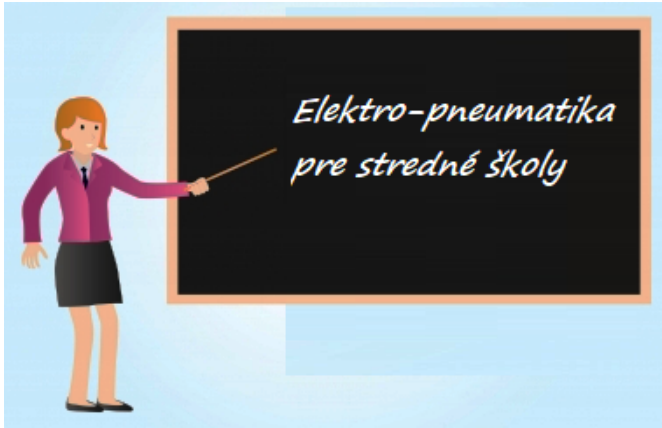


Elektro-pneumatika pre stredné školy (SŠ) :)



Obsah:

0 Kontrolné otázky, Domáce úlohy

1 Aplikácie v e-pneumatike

Charakteristika a využitie e-pneumatiky, výhody, nevýhody

Porovnanie pneumatických a e-pneumatických systémov

2 Základy elektrotechniky

Elektrický obvod

Jednoduchý jednosmerný elektrický obvod, technický smer prúdu, elektrický vodič, elektrický prúd, napätie zdroja, elektrický odpor

Zdroj

Spínač, vypínač, prepínač

Cievka

Solenoid

Elektromagnet

Meranie v elektrickom obvode

3 Základné pojmy riadiacej techniky

Signál, informácia, údaj

Analógová informácia, Analógový signál, Digitálna informácia, Digitálny signál, Rozdelenie signálov v praxi

Digitalizácia, vzorkovanie a kvantovanie (na príklade zvuku)

Snímače jednoducho

Senzory (snímače) prostredia, úprava signálu, výstupné signály

Snímač (senzor, detektor, prevodník), čidlo, binárne snímače a prevody, analógové snímače a prevody

Základný prehľad delenia (rozdelenia) snímačov

4 Prvky elektrickej signálovej časti

Spínače, rozpínače a prepínače

Mechanicko-elektrické spínače

Tlačidlom ovládané mechanicko-elektrické spínače a ich spínacie značky, zapínací kontakt (svorka), rozpínací kontakt (rozpínač), prepínací kontakt (menič)

Koncový spínač

Relé, časové relé, označenie kontaktov

Počítadlo

Zosilňovač a Prevodníky

P/E prevodník

E/P prevodník

Analógový tlakový snímač

Mechanický (binárny) tlakový spínač

Bezdotykové snímače

Magnetický snímač (Kotvový spínač)

Indukčný (induktívny) snímač

Kapacitný snímač

Optický snímač

Ultrazvukové snímače

Tlakový snímač s displejom, P/E komparátor tlakov

P/E prevodník 2, E/P vákuový ejektor

Senzory pohybu (pohybové senzory), RFID

Druhy, vlastnosti, znázornenie a použitie vybraných snímačov

Druhy magnetických snímačov, ich vlastnosti, ich schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody)

Druhy indukčných snímačov, ich vlastnosti, ich schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody)

Druhy kapacitných snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody)

Druhy opto-elektrických snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody)

Druhy ultrazvukových snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody)

Postup výberu snímača

Inteligentný snímač

5 Konštrukcia a princípy činnosti e-pneumatických prvkov – elektricky ovládaných viaccestných a proporcionálnych ventilov

Princíp práce e-ventilu

Elektromagnet vo ventile, Elektromagnetické ovládanie a Nepriame elektromagnetické ovládanie, elektromagneticky ovládaný nepriamo riadený ventil

Magnetické (elektromagneticky) aktivované ventily, priame, predradené (predradné, s predradeným ventilom, nepriamo riadené), so spätnou pružinou, magnetické impulzné ventily

Princíp práce priamo riadeného 2/2-cestného ventilu v kľudovej (základnej) polohe uzatvoreného (NC)

Princíp práce nepriamo riadeného 2/2-cestného ventilu v kľudovej (základnej) polohe uzatvoreného (NC)

Princíp práce nútene ovládaného 2/2-cestného ventilu v kľudovej (základnej) polohe uzatvoreného (NC)

Špeciálny e-pneumatický 2/2-cestný ventil

Princíp práce priamo riadeného 3/2-cestného ventilu v kľudovej (základnej) polohe uzatvoreného (NC)

5/2-cestný e-pneumatický ventil nepriamo riadený

Princíp práce nepriamo riadeného 5/2-cestného monostabilného solenoidového ventilu

Princíp práce nepriamo riadeného 5/2-cestného solenoidového impulzného (bistabilného) ventilu

Princíp práce nepriamo riadeného 5/3-cestného solenoidového ventilu v kľudovej polohe otvoreného

Impulzné ventily

Porovnanie 5/2-cestné a 5/3-cestného e-pneumatického ventilu

Parametre cestných ventilov

Proporcionálne ventily

Proporcionálny 5/3-cestný ventil FESTO

Porovnanie riadenie valcov e-ventilmi (3/2, 5/2 a sedlovým ventilom)

Modulová štruktúra ventilov, ventilové ostrovy

Porovnanie ventilových terminálov a ventilových batérií

6 Schématické značky

Zapojovacie značky v e-pneumatických schémach

Porovnanie schém

Symboly a značky pneu a e-pneu súčiastok spoločnosti SMC

Porovnanie symbolov a značiek pneumatiky a e-pneumatiky spoločností SMC a FESTO

7 Dokumentácia v e-pneumatike

Diagramy, plány

Funkčný plán (Grafcet)

Stavový diagram

E-pneumatické schémy zapojenia

Rozlišovacie značky v e-pneuschémach

8 Simulačný program FluidSIM, AutoSIM, hlavné funkcie programu a jeho verzie

8.5 Základy elektro spoločné pre e-hydrauliku a e-pneumatiku

Univerzálne Domáce úlohy resp. Zadania

Univerzálne Riešenia a zapojení pre e-pneumatiku a e-hydrauliku 3a

Univerzálne Riešenia a zapojení pre e-pneumatiku a e-hydrauliku 3b

9 Konštrukcia obvodov

Bezpečnosť pri práci - zdroje nebezpečie a bezpečnostné (ochranné) opatrenia, Normy o ochrane

Základné bezpečnostné pravidlá pri práci s elektrickými obvodmi, používanie rukavíc a ochranných okuliarov

Núdzový vypínač

Postup zapájania schém e-pneumatiky

10 Domáce úlohy a Riešenia a zapojenia pre e-pneumatiku

E-pneumatika 2 - Domáce úlohy

20 Pneumatické proporcionálne riadenie - Kontrolné otázky

21 Pneumatické proporcionálne riadenie - Obrázkový slovník

22 Proporcionálne ventily a servopneumatické polohovanie

Proporcionálne pneumatické ventily

Proporcionálny 5/3-cestný ventil FESTO

Generátor funkcií (generátor tvarových kmitov, funkčný generátor; anglicky Function generator)

Proporcionálny tlakový regulačný ventil

Servopneumatické polohovanie

Elektro-pneumatika pre stredné školy

0 Kontrolné otázky, Domáce úlohy



1 Aplikácie v e-pneumatike

[Charakteristika a využitie e-pneumatiky, výhody, nevýhody](#)

[Porovnanie pneumatických a e-pneumatických systémov](#)

2 Základy elektrotechniky

[Elektrický obvod](#)

[Jednoduchý jednosmerný elektrický obvod, technický smer prúdu, elektrický vodič, elektrický prúd, napätie zdroja, elektrický odpor](#)

[Zdroj](#)

[Spínač, vypínač, prepínač](#)

[Cievka](#)

[Solenoid](#)

[Elektromagnet](#)

[Meranie v elektrickom obvode](#)

3 Základné pojmy riadiacej techniky

[Signál, informácia, údaj](#)

[Analogová informácia, Analogový signál, Digitálna informácia, Digitálny signál, Rozdelenie signálov v praxi](#)

[Digitalizácia, vzorkovanie a kvantovanie \(na príklade zvuku\)](#)

[Snímače jednoducho](#)

[Senzory \(snímače\) prostredia, úprava signálu, výstupné signály](#)

[Snímač \(senzor, detektor, prevodník\), čidlo, binárne snímače a prevody, analógové snímače a prevody](#)

[Základný prehľad delenia \(rozdelenia\) snímačov](#)

4 Prvky elektrickej signálovej časti

[Spínače, rozpínače a prepínače](#)

[Mechanicko-elektrické spínače](#)

[Tlačidlom ovládané mechanicko-elektrické spínače a ich spínacie značky, zapínací kontakt \(svorka\), rozpínací kontakt \(rozpínač\), prepínací kontakt \(menič\)](#)



[Označovanie kontaktov číslami](#)

[Koncový spínač](#)

[Relé, časové relé, označenie kontaktov](#)

[Počítadlo](#)

[Zosilňovač a Prevodníky](#)

[P/E prevodník](#)

[E/P prevodník](#)

[Analógový tlakový snímač](#)

[Mechanický \(binárny\) tlakový spínač](#)

[Bezdotykové snímače](#)

[Magnetický snímač \(Kotvový spínač\)](#)

[Indukčný \(induktívny\) snímač](#)

[Kapacitný snímač](#)

[Optický snímač](#)

[Ultrazvukové snímače](#)

[Tlakový snímač s displejom, P/E komparátor tlakov](#)

[P/E prevodník 2, E/P vákuový ejektor](#)

[Senzory pohybu \(pohybové senzory\), RFID](#)



[Elektrosúčiastky univerzálne \(roleta\)](#)

Druhy, vlastnosti, znázornenie a použitie vybraných snímačov

[Druhy magnetických snímačov, ich vlastnosti, ich schematické znázornenie a použitie v praxi \(výhody a nevýhody\)](#)

[Druhy indukčných snímačov, ich vlastnosti, ich schematické znázornenie a použitie v praxi \(výhody a nevýhody\)](#)

[Druhy kapacitných snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi \(výhody a nevýhody\)](#)

[Druhy opto-elektrických snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi \(výhody a nevýhody\)](#)

[Druhy ultrazvukových snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi \(výhody a nevýhody\)](#)

[Postup výberu snímača](#)

[Inteligentný snímač](#)



[Relé s oneskorením odpadu \(zapojenie spádovo-oneskoreného relé\)](#)

[Relé s oneskorením príťahu \(zapojenie príťahovo-oneskoreného relé\)](#)

5 Konštrukcia a princípy činnosti e-pneumatických prvkov – elektricky ovládaných viaccestných a proporcionálnych ventilov

[Princíp práce e-ventilu](#)

[Elektromagnet vo ventile, Elektromagnetické ovládanie a Nepriame elektromagnetické ovládanie, elektromagneticky ovládaný nepriamo riadený ventil](#)

[Magnetické \(elektromagneticky\) aktivované ventily, priame, predradené \(predradné, s predradeným ventilom, nepriamo riadené\), so spätnou pružinou, magnetické impulzné ventily](#)

[Princíp práce priamo riadeného 2/2-cestného ventilu v kľudovej \(základnej\) polohe uzatvoreného \(NC\)](#)

[Princíp práce nepriamo riadeného 2/2-cestného ventilu v kľudovej \(základnej\) polohe uzatvoreného \(NC\)](#)

[Princíp práce nútene ovládaného 2/2-cestného ventilu v kľudovej \(základnej\) polohe uzatvoreného \(NC\)](#)

[Špeciálny e-pneumatický 2/2-cestný ventil](#)

[Princíp práce priamo riadeného 3/2-cestného ventilu v kľudovej \(základnej\) polohe uzatvoreného \(NC\)](#)

[5/2-cestný e-pneumatický ventil nepriamo riadený](#)

[Princíp práce nepriamo riadeného 5/2-cestného monostabilného solenoidového ventilu](#)

[Princíp práce nepriamo riadeného 5/2-cestného solenoidového impulzného \(bistabilného\) ventilu](#)

[Princíp práce nepriamo riadeného 5/3-cestného solenoidového ventilu v kľudovej polohe otvoreného](#)

[Impulzné ventily](#)

[Porovnanie 5/2-cestného a 5/3-cestného e-pneumatického ventilu](#)

[Parametre cestných ventilov](#)

[Proporcionálne ventily](#)

[Proporcionálny 5/3-cestný ventil FESTO](#)

[Porovnanie riadenie valcov e-ventilmi \(3/2, 5/2 a sedlovým ventilom\)](#)

[Modulová štruktúra ventilov, ventilové ostrovy](#)

[Porovnanie ventilových terminálov a ventilových batérií](#)



[Spôsoby ovládania a riadenia ventilov a e-ventilov](#)

6 Schématické značky

[Zapojovacie značky v e-pneumatických schémach](#)

[Porovnanie schém](#)

[Symboly a značky pneu a e-pneu súčiastok spoločnosti SMC](#)

[Porovnanie symbolov a značiek pneumatiky a e-pneumatiky spoločností SMC a FESTO](#)

7 Dokumentácia v e-pneumatike

[Diagramy, plány](#)

[Funkčný plán \(Grafcet\)](#)

[Stavový diagram](#)

[E-pneumatické schémy zapojenia](#)

[Rozlišovacie značky v e-pneuschémach](#)

8 Simulačný program FluidSIM, AutoSIM, hlavné funkcie programu a jeho verzie

8.5 Základy elektro spoločné pre e-hydrauliku a e-pneumatiku



[Univerzálne Domáce úlohy resp. Zadania](#)

[Univerzálne Riešenia a zapojení pre e-pneumatiku a e-hydrauliku 3a](#)

[Univerzálne Riešenia a zapojení pre e-pneumatiku a e-hydrauliku 3b](#)

9 Konštrukcia obvodov

[Bezpečnosť pri práci - zdroje nebezpečia a bezpečnostné \(ochranné\) opatrenia, Normy o ochrane](#)

[Základné bezpečnostné pravidlá pri práci s elektrickými obvodmi, používanie rukavíc a ochranných okuliarov](#)

[Núdzový vypínač](#)

[Postup zapájania schém e-pneumatiky](#)



[Postup zapájania schém - párovanie](#)

[Postup zapájania schém - roleta](#)

[Rozlišovacie značky - rozstrihaná tabuľka](#)

10 Domáce úlohy a Riešenia a zapojenia pre e-pneumatiku



[E-pneumatika 2 - Domáce úlohy](#)

[E-Pneumatika 3 - Riešenia a zapojenia](#)

11 Slovníky



[Obrázkový slovník](#)
[Anglicko-slovenský slovník](#)

Pneumatické proporcionálne riadenie

20 Pneumatické proporcionálne riadenie - [Kontrolné otázky](#)



21 Pneumatické proporcionálne riadenie - [Obrázkový slovník](#)

22 Proporcionálne ventily a servopneumatické polohovanie

[Proporcionálne pneumatické ventily](#)

[Proporcionálny 5/3-cestný ventil FESTO](#)

[Generátor funkcií \(generátor tvarových kmitov, funkčný generátor; anglicky Function generator\)](#)

[Proporcionálny tlakový regulačný ventil](#)

[Servopneumatické polohovanie](#)