

I-Praktikatunni plaan Elektropneumaatika praktika

- Praktika nr:** 2(1osa - 1 teema)
- Teema:** **Loogiline OR (VÕI) lülitus**
- Loogilise OR lülitus
 - kasutamine elektropneumaatikas
 - seadme ehitus ja tööpõhimõte.
- Aeg:** 7 tundi
- Eesmärk:** **Õpilased omandavad teadmised loogilisest OR elemendist,**
kuidas seda elektriliselt on võimalik teostada ja kus kasutatakse.
- Tunni tüüp:** teadmiste ja oskuste täiustamise tund
- Tunni liik:** praktikatund
- Meetodid:**
- selgitusmeetod
 - juhendusmeetod
 - praktikameetod
- Ajakava:**
- osavõtjate kontroll sissejuhatus ja eelneva õpitu kordamine – 45 minutit
 - teema seletus esitamine – 45 minutit
 - ülesande püstitamine ja õpilaste iseseisev töö harjutamine – 45 minutit
 - ülesande lahendamine – 135 minutit
 - tagasiside ja lõpetamine – 45 minutit
- Tunni varustus:**
- arvuti
 - videoprojektor
 - tahvel
 - kirjutusvahendid

I DIDAKTILINE EESMÄRK

- **Erialaliselt oluliste praktiliste võimete ja oskuste kujundamine**
(harjutustund)

II AKTUALISEERIMINE

1. **Tugimõisted ja tegevusviisid (oskused)**- loogilise OR lülituse teostamine releede abil .
2. **Iseseisev töö (probleemsituatsioonid)**- ülesande käigus saavad õpilased aru ühendada releed skeemi nii, et toimuks loogiline OR lülitus.

III UUTE TEADMISTE JA TEGEVUSVÕTETE OMANDAMINE

1. **Uued teadmised ja tegevusviisid**- grupi töö (2-3 õpilast grupis)
2. **Eeldatav teadmiste kasv**- oskus aru saada kuidas töötab loogiline OR lülitus ja miks seda on vaja
3. **Põhiprobleemid ja iseseisvad tööd**- vastavalt etteantud skeemile teha montaaž.

IV OSKUSTE JA VILUMUSTE KUJUNDAMINE

1. **Iseseisvad tööd (harjutused)**- mõõtmiste sooritamine ja skeemi ühendamine.
2. **Ainetevahelised seosed, mille tunnetamiseni peab õpilane jõudma** – peab mõistma füüsika, loogika ja automaatika seost õpitava elektropneumatika kursusega.
3. **Teadmiste ja oskuste üldistamine ja süstematiseerimine**- peab aru saama kuidas töötab loogiline OR lülitus mida kasutatakse tööstusseadmetes ja olmetehnikas.

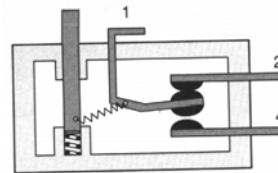
KODUÜLESANNE:

1. **Kordamiseks ettenähtud materjal**- kordamiseks lugeda konspekti (kooli poolt paljundatud materjal)

Elektropneumatika

Ülesanne: Loogika **OR**

Üldvaade ja lõpplüliti ehitus



S3

Ülesande püstitamine

Vajutades korraks nuppu S1 või S2 lükkab silindri kolb staapel-
magasini tooriku välja. Silinder peab sisenema kohe, kui toorik on
vajutanud lõpplüliti S3.

Seejuures väljub silinder aeglaselt ja siseneb kiiresti.

Järjestus

1. Silinder 1.0 väljub
2. Silinder 1.0 siseneb

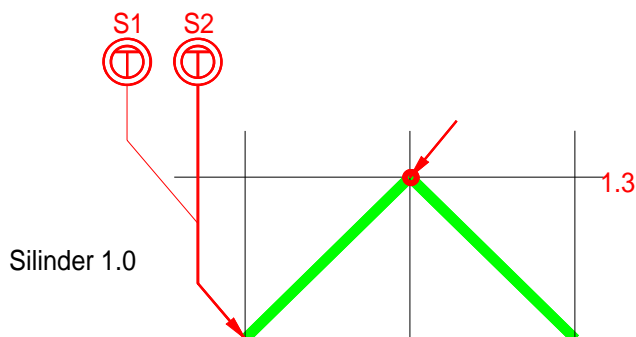
Signaalid

kui on vajutatud nuppu S1 **või** S2
kui on vajutatud lõpplüliti S3

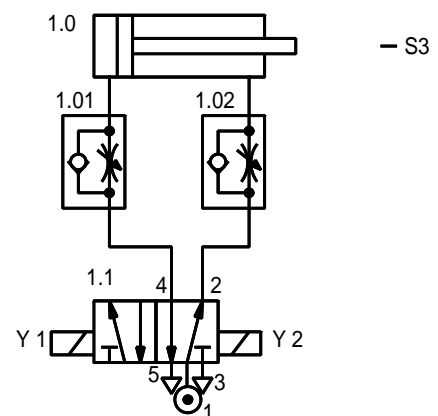
3. Mälu kasutamine. Lõpetage lause!

Kui silinder jätkab oma liikumist peale juhtsignaali lõpetamist, siis skeemis
..... mälu elementi. Antud skeemis mälu element on
..... ventiiil.

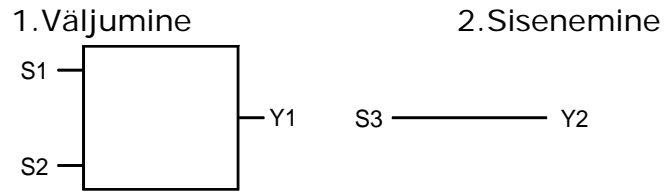
4. Lõpetage olekudiagramm



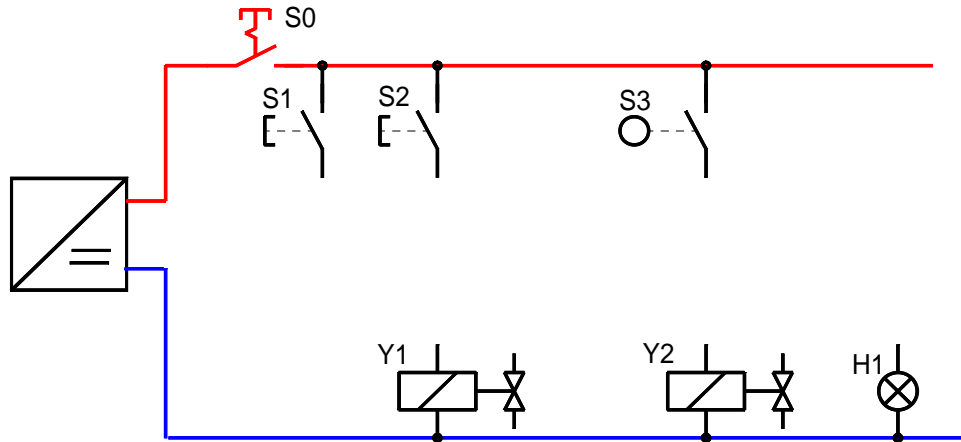
5. Pneumoskeem



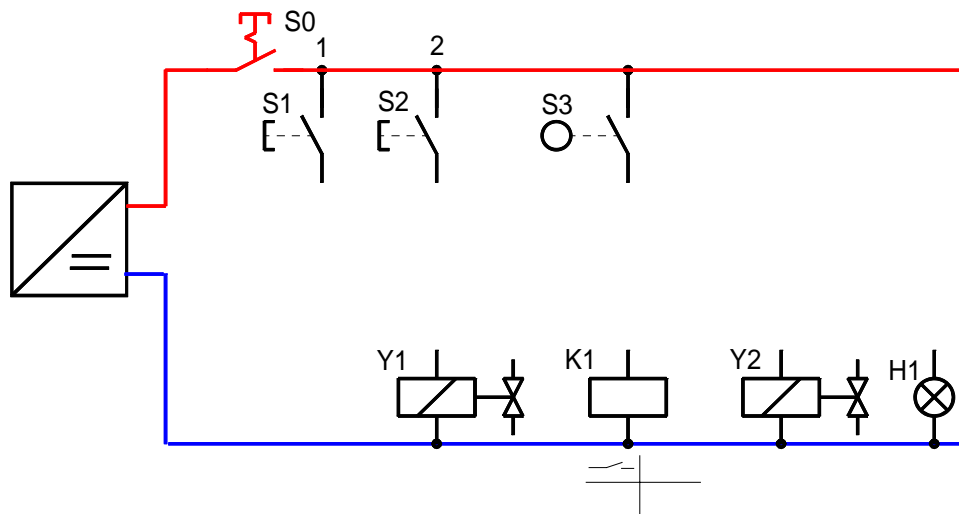
6. Lõpetage loogiline plaan!



7. Lõpetage elektriline skeem. Variant 1: otsejuhtimine



8. Lõpetage elektriline skeem. Variant 2: kaudne juhtimine



II- Praktikatunni plaan Elektropneumaatika praktika

- Praktika nr:** 2(1osa - 2 teema)
- Teema:** **Loogiline NO (EI) lülitus**
- Loogilise EI lülitus
 - kasutamine elektropneumaatikas
 - seadme ehitus ja tööpõhimõte.
- Aeg:** 7 tundi
- Eesmärk:** **Õpilased omandavad teadmised loogilisest EI elemendist,**
kuidas seda elektriliselt on võimalik teostada ja kus kasutatakse.
- Tunni tüüp:** teadmiste ja oskuste täiustamise tund
- Tunni liik:** praktikatund
- Meetodid:**
- selgitusmeetod
 - juhendusmeetod
 - praktikameetod
- Ajakava:**
- osavõtjate kontroll sissejuhatus ja eelneva õpitu kordamine – 45 minutit
 - teema seletus esitamine – 45 minutit
 - ülesande püstitamine ja õpilaste iseseisev töö harjutamine – 45 minutit
 - ülesande lahendamine – 135 minutit
 - tagasiside ja lõpetamine – 45 minutit
- Tunni varustus:**
- arvuti
 - videoprojektor
 - tahvel
 - kirjutusvahendid

I DIDAKTILINE EESMÄRK

- **Erialaliselt oluliste praktiliste võimete ja oskuste kujundamine**
(harjutustund)

II AKTUALISEERIMINE

3. **Tugimõisted ja tegevusviisid (oskused)**- loogilise EI lülituse teostamine releede abil .
4. **Iseseisev töö (probleemsituatsioonid)**- ülesande käigus saavad õpilased aru ühendada releed skeemi nii, et toimuks loogiline EI lülitus.

III UUTE TEADMISTE JA TEGEVUSVÕTETE OMANDAMINE

4. **Uued teadmised ja tegevusviisid**- grupi töö (2-3 õpilast grupis)
5. **Eeldatav teadmiste kasv**- oskus aru saada kuidas töötab loogiline EI lülitus ja miks seda on vaja
6. **Põhiprobleemid ja iseseisvad tööd**- vastavalt etteantud skeemile teha montaaž.

IV OSKUSTE JA VILUMUSTE KUJUNDAMINE

4. **Iseseisvad tööd (harjutused)**- mõõtmiste sooritamine ja skeemi ühendamine.
5. **Ainetevahelised seosed, mille tunnetamiseni peab õpilane jõudma** – peab mõistma füüsika, loogika ja automaatika seost õpitava elektropneumatika kursusega.
6. **Teadmiste ja oskuste üldistamine ja süstematiseerimine**- peab aru saama kuidas töötab loogiline EI lülitus mida kasutatakse tööstusseadmetes ja olmetehnikas.

KODUÜLESANNE:

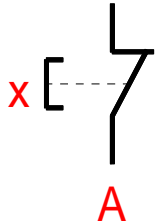
2. **Kordamiseks ettenähtud materjal**- kordamiseks lugeda konspekti (kooli poolt paljundatud materjal)

Elektropneumatika

Loogika NO

Juhtsignaali inverteerimine (eitamine). Loogika NO elektriskeem. Täitke tõeväärtustabel!

Tõeväärtustabel



x	A
0	
1	

Ülesande püstitamine ja üldvaade

Presseade sooritab pressimist. Pressimine teostatakse nupu S1 vajutamisel juhul, kui avariinupp S2 ei ole vajutatud. Silinder siseneb automaatselt lõpplüliti S3 vajutamisel.

Silinder ei hakka väljuma juhul kui nupp S2 on vajutatud. Silinder ka katkestab oma liikumise seda nuppu vajutades.

Nupp S2 on fiksaatoriga.

Järjestus

Silinder 1.0 väljub
 vajutatud

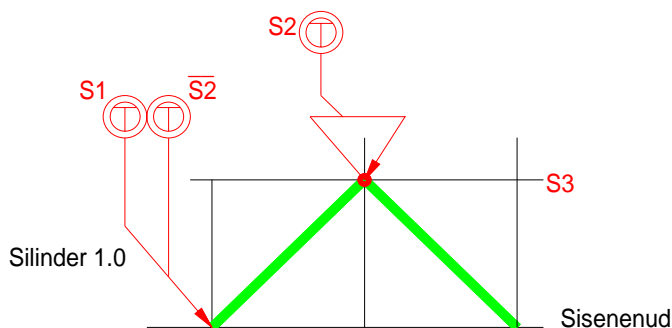
Silinder 1.0 siseneb

Signaalid

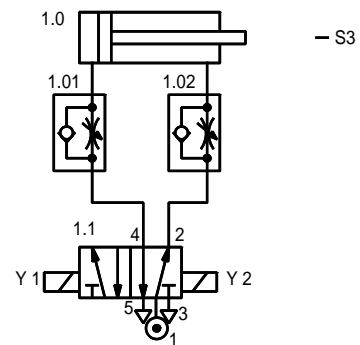
kui nupp S1 on vajutatud *ja* S2 *ei ole*

kui lõpplüliti S3 *või* nupp S2 on vajutatud

3. Lõpetage olekudiagramm



4. Pneumoskeem



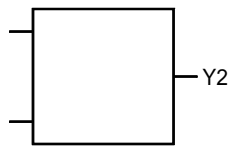
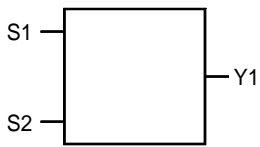
4. Mälu kasutamine. Lõpetage lause!

Kui silindri kolb oma liikumist peale juhtsignaali lõpetamist, siis kasutada skeemis mälu elementi. Mälu element on pneumojaoti.

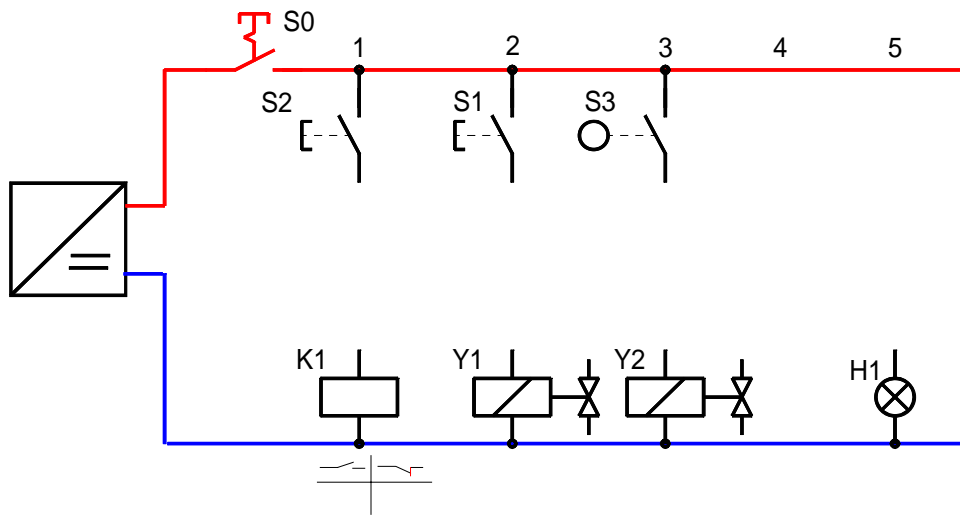
5. Lõpetage loogiline plaan!

Väljumine

Sisenemine



6. Lõpetage elektriline skeem. Avariinupul S2 on 1 kontakti grupp!



III- Praktikatunni plaan Elektropneumaatika praktika

- Praktika nr:** 2(1osa - 3 teema)
- Teema:** **Mäluelement elektropneumaatikas**
- Mäluelemendi elektriline lülitus
 - kasutamine elektropneumaatikas
 - seadme ehitus ja tööpõhimõte.
- Aeg:** 7 tundi
- Eesmärk:** **Õpilased omandavad teadmised loogilisest EI elemendist,**
kuidas seda elektriliselt on võimalik teostada ja kus kasutatakse.
- Tunni tüüp:** teadmiste ja oskuste täiustamise tund
- Tunni liik:** praktikatund
- Meetodid:**
- selgitusmeetod
 - juhendusmeetod
 - praktikameetod
- Ajakava:**
- osavõtjate kontroll sissejuhatus ja eelneva õpitu kordamine – 45 minutit
 - teema seletus esitamine – 45 minutit
 - ülesande püstitamine ja õpilaste iseseisev töö harjutamine – 45 minutit
 - ülesande lahendamine – 135 minutit
 - tagasiside ja lõpetamine – 45 minutit
- Tunni varustus:**
- arvuti
 - videoprojektor
 - tahvel
 - kirjutusvahendid

I DIDAKTILINE EESMÄRK

- **Erialaliselt oluliste praktiliste võimete ja oskuste kujundamine**
(harjutustund)

II AKTUALISEERIMINE

5. **Tugimõisted ja tegevusviisid (oskused)**- Mäluelemendi lülituse teostamine releede abil .
6. **Iseseisev töö (probleemsituatsioonid)**- ülesande käigus saavad õpilased aru ühendada releed skeemi nii, et toimuks mäluelemendi lülitus.

III UUTE TEADMISTE JA TEGEVUSVÕTETE OMANDAMINE

7. **Uued teadmised ja tegevusviisid**- grupi töö (2-3 õpilast grupis)
8. **Eeldatav teadmiste kasv**- oskus aru saada kuidas töötab mäluelemendi lülitus ja miks seda on vaja
9. **Põhiprobleemid ja iseseisvad tööd**- vastavalt etteantud skeemile teha montaaž.

IV OSKUSTE JA VILUMUSTE KUJUNDAMINE

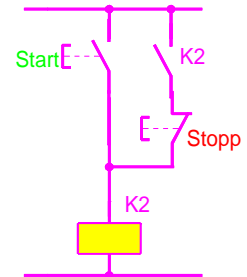
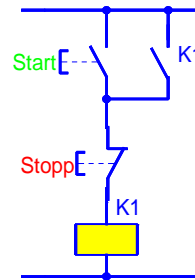
7. **Iseseisvad tööd (harjutused)**- mõõtmiste sooritamine ja skeemi ühendamine.
8. **Ainetevahelised seosed, mille tunnetamiseni peab õpilane jõudma** – peab mõistma füüsika, loogika ja automaatika seost õpitava elektropneumaatika kursusega.
9. **Teadmiste ja oskuste üldistamine ja süstematiseerimine**- peab aru saama kuidas töötab mäluelemendi lülitus mida kasutatakse tööstusseadmetes ja olmetehnikas.

KODUÜLESANNE:

3. **Kordamiseks ettenähtud materjal**- kordamiseks lugeda konspekti (kooli poolt paljundatud materjal)

Elektropneumatika Juhtsignaali hoidmine

1. Üldvaade ja iseblokeerumisreele skeemid



2. Ülesande püstitamine

Vajutades korraks nuppu S1 lükkab silindri kolb staapel- magasinist tooriku välja.

Silinder peab sisenema kohe, kui toorik on vajutanud lõpplüliti S3.

Seejuures väljub silinder aeglaselt ja siseneb kiiresti.

Järjestus

Silinder 1.0 väljub

Silinder 1.0 siseneb

Signaalid

kui nupp S1 on vajutatud

kui lõpplüliti S3 on vajutatud

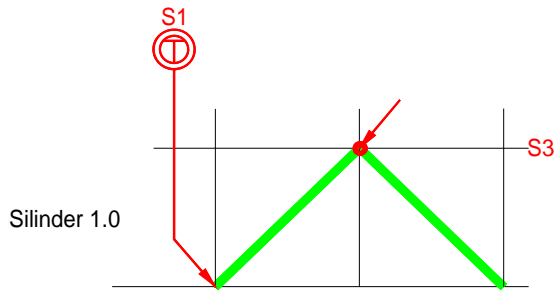
3. Mälu kasutamine. *Lõpetage lause!*

Kui silinder jätkab oma liikumist peale juhtsignaali lõpetamist, siis skeemis

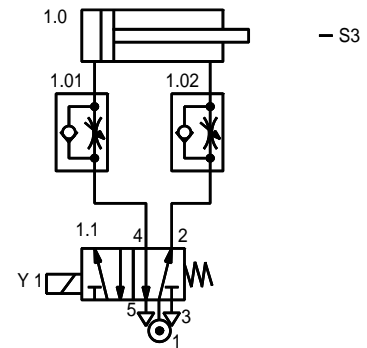
..... mälu elementi. Antud skeemis mälu element on

.....

4. Lõpetage olekudiagramm

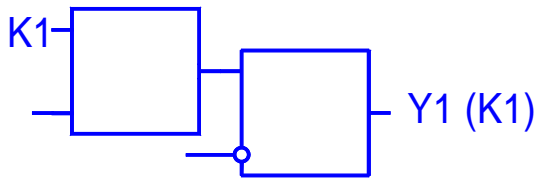


5. Pneumoskeem

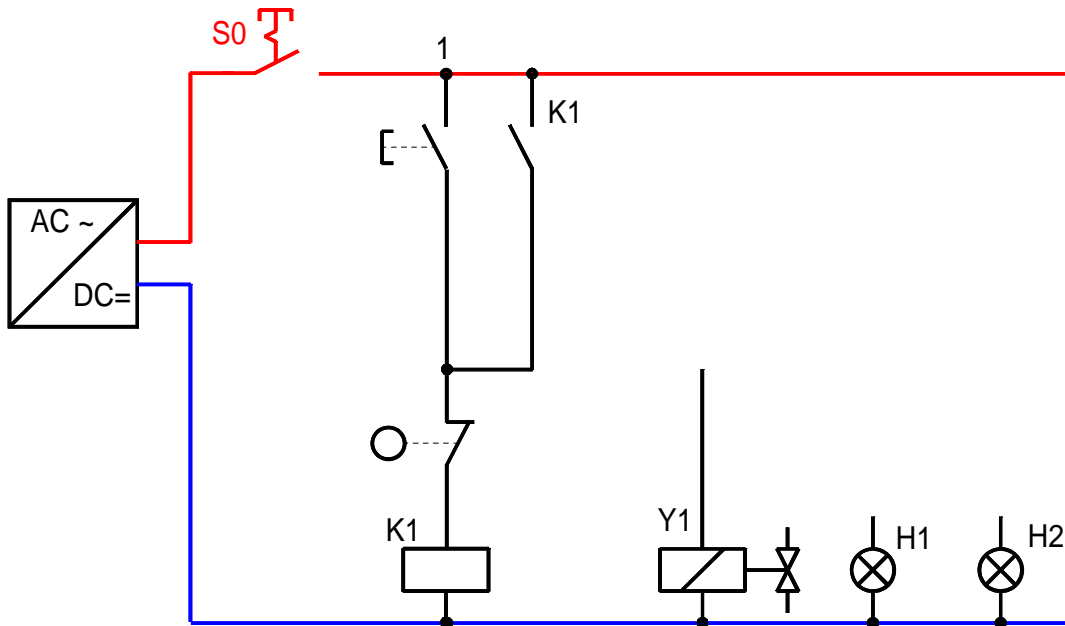


6. Lõpetage loogiline plaan!

Domeneeritud väljalülitamine



7. Lõpetage elektriline skeem. Lamp H2 põleb kolvi väljumisel



IV- Praktikatunni plaan Elektropneumatika praktika

- Praktika nr:** 2(1osa - 4 teema)
- Teema:** **Automaatse töö skeem ja montaaž elektropneumatikas**
- automaatse töö elektriskeem
 - automaatse töö kasutamine elektropneumatikas
 - seadme ehitus ja tööpõhimõte.
- Aeg:** 7 tundi
- Eesmärk:** **Õpilased omandavad teadmised** automaatse töö elektrilisest lülitusest, kuidas seda elektriliselt on võimalik teostada ja kus kasutatakse.
- Tunni tüüp:** teadmiste ja oskuste täiustamise tund
- Tunni liik:** praktikatund
- Meetodid:**
- selgitusmeetod
 - juhendusmeetod
 - praktikameetod
- Ajakava:**
- osavõtjate kontroll sissejuhatus ja eelneva õpitu kordamine – 45 minutit
 - teema seletus esitamine – 45 minutit
 - ülesande püstitamine ja õpilaste iseseisev töö harjutamine – 45 minutit
 - ülesande lahendamine – 135 minutit
 - tagasiside ja lõpetamine – 45 minutit
- Tunni varustus:**
- arvuti
 - videoprojektor
 - tahvel
 - kirjutusvahendid

I DIDAKTILINE EESMÄRK

- **Erialaliselt oluliste praktiliste võimete ja oskuste kujundamine**
(harjutustund)

II AKTUALISEERIMINE

7. **Tugimõisted ja tegevusviisid (oskused)**- Automaatse töö lülituse teostamine releede abil .
8. **Iseseisev töö (probleemsituatsioonid)**- ülesande käigus saavad õpilased aru ühendada releed skeemi nii, et toimuks automaatse töö lülitus.

III UUTE TEADMISTE JA TEGEVUSVÕTETE OMANDAMINE

10. **Uued teadmised ja tegevusviisid**- grupi töö (2-3 õpilast grupis)
11. **Eeldatav teadmiste kasv**- oskus aru saada kuidas töötab automaatse töö lülitus ja miks seda on vaja
12. **Põhiprobleemid ja iseseisvad tööd**- vastavalt etteantud skeemile teha montaaž.

IV OSKUSTE JA VILUMUSTE KUJUNDAMINE

10. **Iseseisvad tööd (harjutused)**- mõõtmiste sooritamine ja skeemi ühendamine.
11. **Ainetevahelised seosed, mille tunnetamiseni peab õpilane jõudma** – peab mõistma füüsika, loogika ja automaatika seost õpitava elektropneumatika kursusega.
12. **Teadmiste ja oskuste üldistamine ja süstematiseerimine**- peab aru saama kuidas töötab automaatse töö elektriline lülitus mida kasutatakse tööstusseadmetes ja olmetehnikas.

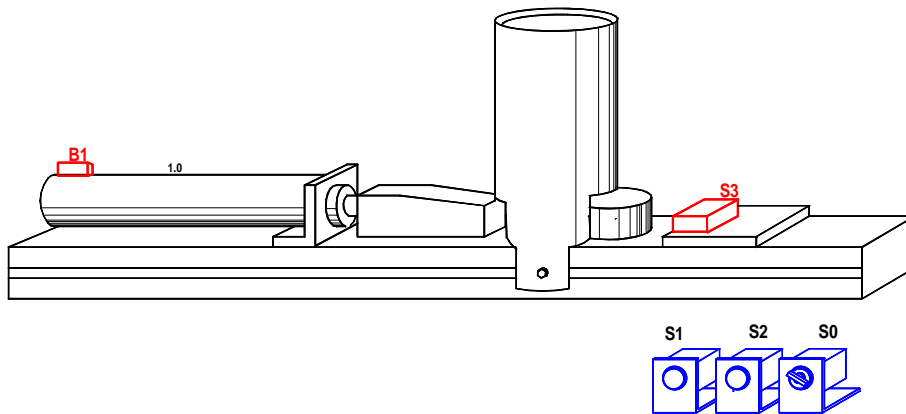
KODUÜLESANNE:

4. **Kordamiseks ettenähtud materjal**- kordamiseks lugeda konspekti (kooli poolt paljundatud materjal)

Elektropneumatika

Automaatne töö

1. Üldvaade



2. Ülesande püstitamine

Väljalükkav moodul sooritab nii üksikut kui ka automaatset töotsükli. Üksiku tsükli start toimub nuppu S1 vajutamisel (silinder lükkab ühe tooriku välja).

Automaatse tsükli start toimub nuppu S2, aga stopp - nuppu S1 vajutamisel. Automaatse režiimi ajal põleb indikatsiooni lamp H2. Mooduli start on võimalik ainult algpositsioonist! (kui andur B1 on aktiivne)

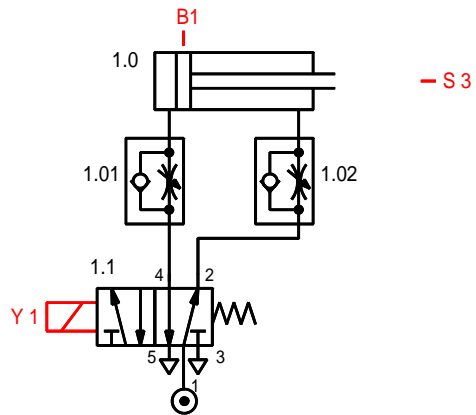
Järjestus	Signaalid
Silinder	
Silinder 1.0 väljub, kui	(Üksiku või automaatse tsükli start)
ja B1 on aktiivne	
Silinder 1.0 siseneb, kui	on vajutatud lõpplülitit S3
Üksik tsükkel	
Start toimub nuppu S1 vajutamisel.	

Automaatne tsükkel

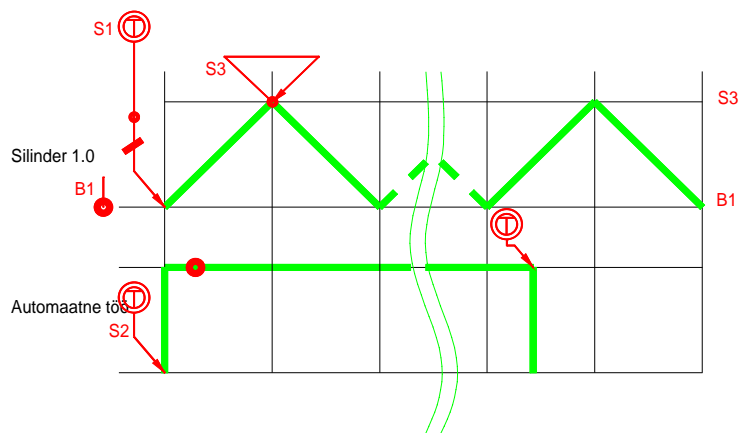
Automaatne tsükkel **A** on sisse lülitatud nuppu S2 vajutamisel

2. Automaatne tsükkel **A** on välja lülitatud nuppu S1 vajutamisel

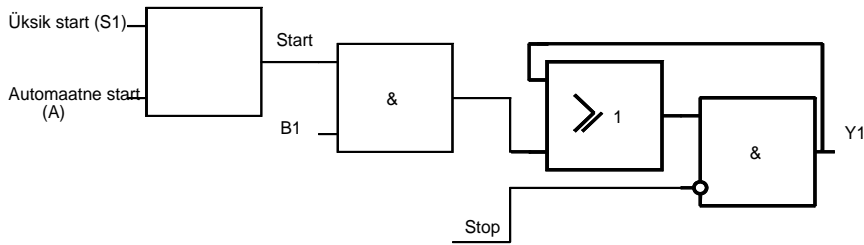
3. Pneumaatiline skeem



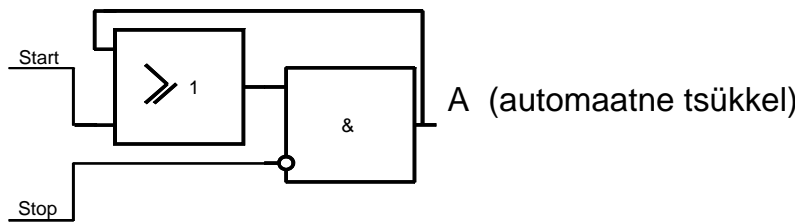
4. Lõpetage olekudiagramm



5. Lõpetage loogiline plaan. Silindri juhtimine



Automaatne tsükkel



6. Skeemi koostamise juhend

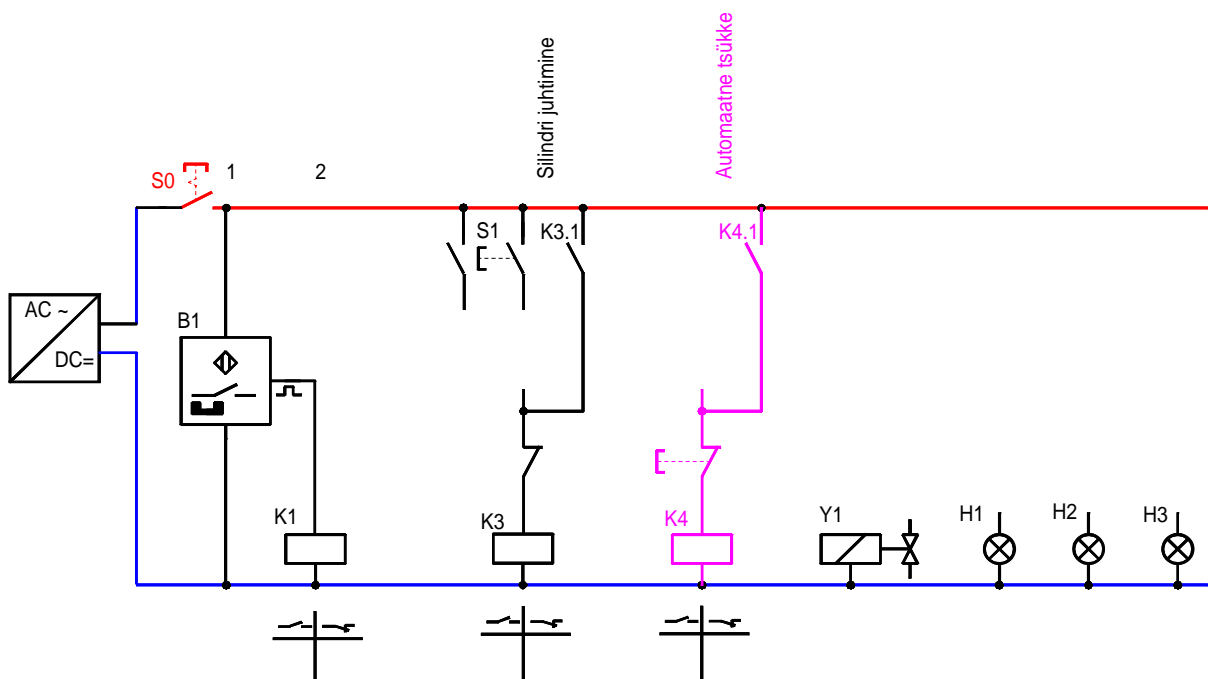
Elektriskeemis on järgmised releed:

K1 - magnetanduri B1 koormus

K3 – iseblokeerumisrelee (mälu). Silindri juhtimine

K4 – mälu. Automaatne režiim

7. Lõpetage elektriline skeem



V- Praktikatunni plaan Elektropneumaatika praktika

- Praktika nr:** 2(1osa - 5 teema)
- Teema:** **Loogika muutmise skeem ja montaaž elektropneumaatikas**
- loogika muutmise elektriskeem
 - loogika muutmise kasutamine elektropneumaatikas
 - seadme ehitus ja tööpõhimõte.
- Aeg:** 7 tundi
- Eesmärk:** **Õpilased omandavad teadmised** loogika muutmise, kuidas seda elektriliselt on võimalik teostada ja kus kasutatakse.
- Tunni tüüp:** teadmiste ja oskuste täiustamise tund
- Tunni liik:** praktikatund
- Meetodid:**
- selgitusmeetod
 - juhendusmeetod
 - praktikameetod
- Ajakava:**
- osavõtjate kontroll sissejuhatus ja eelneva õpitu kordamine – 45 minutit
 - teema seletus esitamine – 45 minutit
 - ülesande püstitamine ja õpilaste iseseisev töö harjutamine – 45 minutit
 - ülesande lahendamine – 135 minutit
 - tagasiside ja lõpetamine – 45 minutit
- Tunni varustus:**
- arvuti
 - videoprojektor
 - tahvel
 - kirjutusvahendid

I DIDAKTILINE EESMÄRK

- **Erialaliselt oluliste praktiliste võimete ja oskuste kujundamine**
(harjutustund)

II AKTUALISEERIMINE

9. **Tugimõisted ja tegevusviisid (oskused)**- loogika muutmise lülituse teostamine releede abil .
10. **Iseseisev töö (probleemsituatsioonid)**- ülesande käigus saavad õpilased aru ühendada releed skeemi nii, et toimuks loogika muutmise lülitus.

III UUTE TEADMISTE JA TEGEVUSVÕTETE OMANDAMINE

13. **Uued teadmised ja tegevusviisid**- grupi töö (2-3 õpilast grupis)
14. **Eeldatav teadmiste kasv**- oskus aru saada kuidas töötab loogika muutmise lülitus ja miks seda on vaja
15. **Põhiprobleemid ja iseseisvad tööd**- vastavalt etteantud skeemile teha montaaž.

IV OSKUSTE JA VILUMUSTE KUJUNDAMINE

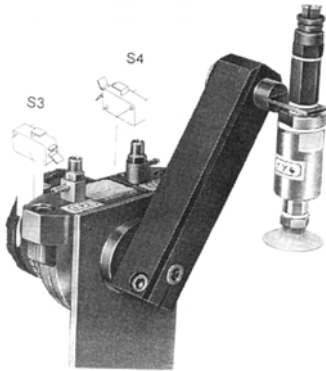
13. **Iseseisvad tööd (harjutused)**- mõõtmiste sooritamine ja skeemi ühendamine.
14. **Ainetevahelised seosed, mille tunnetamiseni peab õpilane jõudma** – peab mõistma füüsika, loogika ja automaatika seost õpitava elektropneumaatika kursusega.
15. **Teadmiste ja oskuste üldistamine ja süstematiseerimine**- peab aru saama kuidas töötab loogika muutmise elektriline lülitus mida kasutatakse tööstusseadmetes ja olmetehnikas.

KODUÜLESANNE:

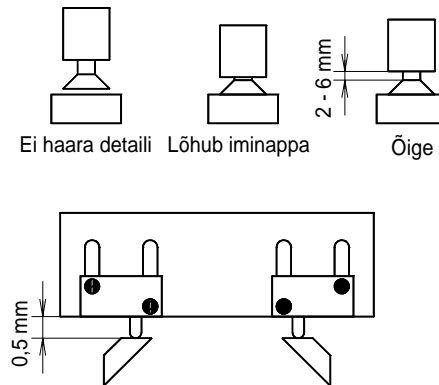
5. **Kordamiseks ettenähtud materjal**- kordamiseks lugeda konspekti (kooli poolt paljundatud materjal)

Elektropneumatika Loogika muutmin

1. Üldvaade



2. Montaaži juhend



3. Ülesande püstitamine

Pöördesilindri juhtimine teostatakse nuppude S1, S2 ja lõpplülite S3, S4 abil.

Pöördesilindri algpositsioon on kaldtee kohal. Algpositsioonis on vajutatud lõpplüliti S3. Pöördesilinder sooritab pööret suunas + nuppu S1, tagasi – nuppu S2 vajutamisel.

Paigaldada vajalik pöördenurk spetsiaalsete nukkide abil nii, et pöördemehhanism suruks õieti iminapa vastu detaili.

Kasutage skeemis 1 rele!

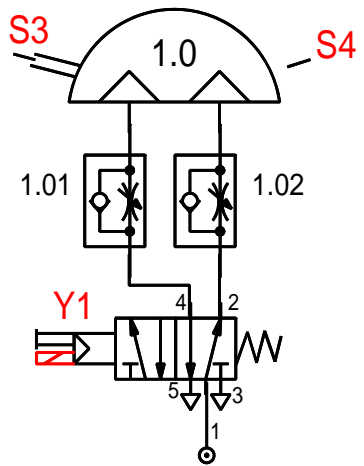
Järjestus:

1. Pöördesilinder 1.0 alustab pööret lõpplüliti S3
2. Pöördesilinder 1.0 pöördub tagasi nuppu S2

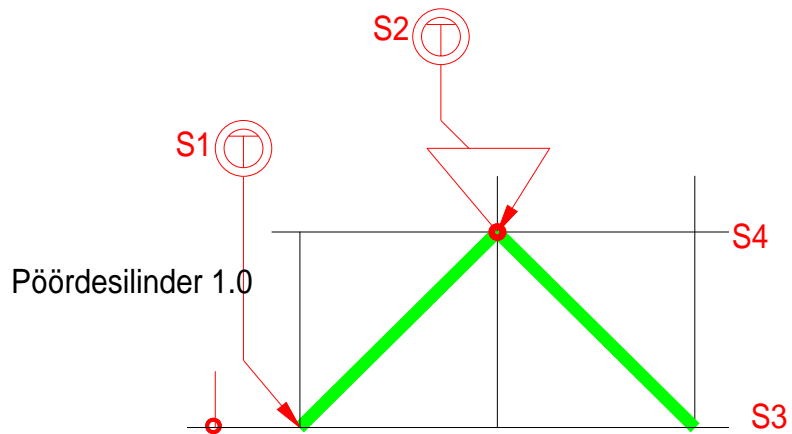
Signaalid:

- kui on vajutatud nuppu S1 ja
kui on vajutatud lõpplüliti S4 ja

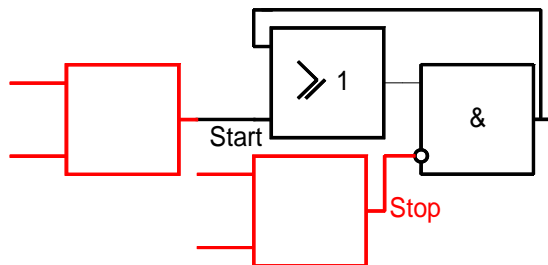
4. Pneumaatiline skeem



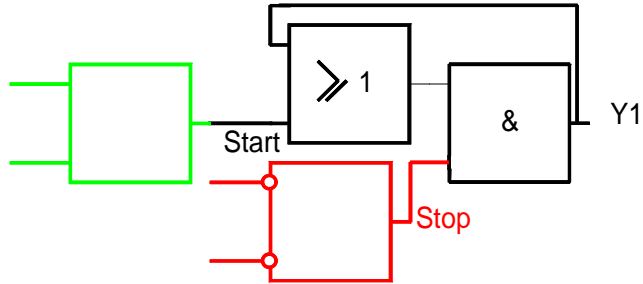
5. Lõpetage olekudiagramm



6. Lõpetage loogiline plaan

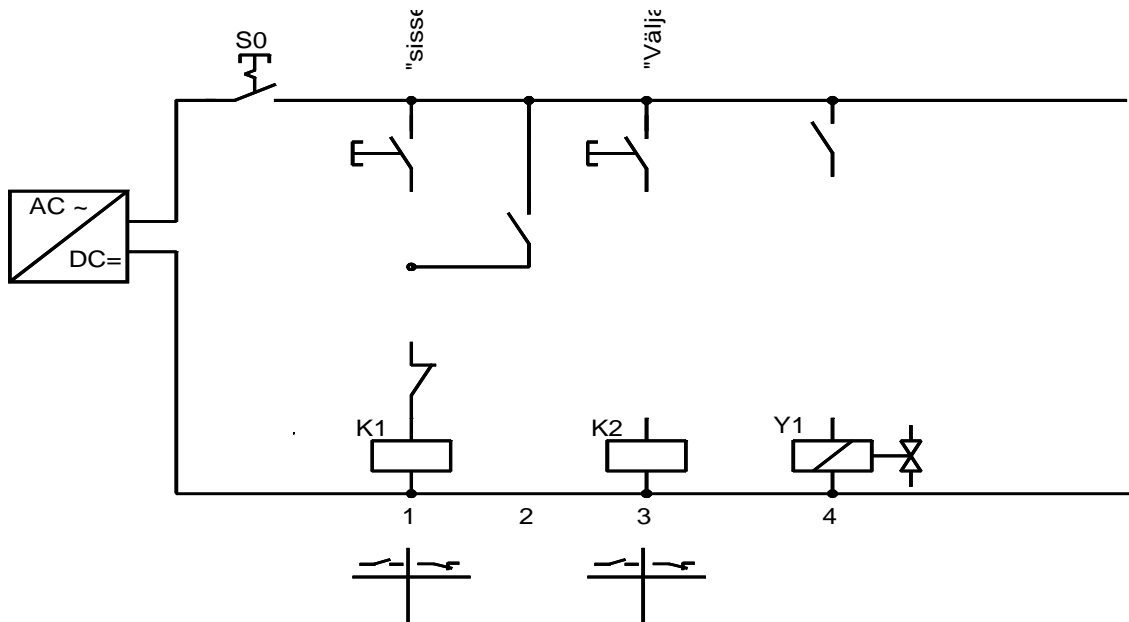
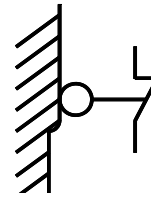


7. Muutke valmistatud loogilise plaani teiseks, mis annab võimalust kasutada skeemis 1 releed



8. Lõpetage elektriline skeem

Ärge unustage, et lõpplüliti normaalselt avatud kontakt vajutatud asendis tähistatakse niimoodi :



VI- Praktikatunni plaan Elektroneumaatika praktika

- Praktika nr:** 2(1osa - 6 teema)
- Teema:** **Positiivsest frondist rakenduv aegrelee skeem ja montaaž elektropneumaatikas**
- positiivsest frondist rakenduv aegrelee elektriskeem
 - positiivsest frondist rakenduv aegrelee kasutamine elektropneumaatikas
 - seadme ehitus ja tööpõhimõte.
- Aeg:** 7 tundi
- Eesmärk:** **Õpilased omandavad teadmised** positiivsest frondist rakenduv aegrelee elektriline lülitus, kuidas seda on võimalik teostada ja kus kasutatakse.
- Tunni tüüp:** teadmiste ja oskuste täiustamise tund
- Tunni liik:** praktikatund
- Meetodid:**
- selgitusmeetod
 - juhendusmeetod
 - praktikameetod
- Ajakava:**
- osavõtjate kontroll sissejuhatus ja eelneva õpitu kordamine – 45 minutit
 - teema seletus esitamine – 45 minutit
 - ülesande püstitamine ja õpilaste iseseisev töö harjutamine – 45 minutit
 - ülesande lahendamine – 135 minutit
 - tagasiside ja lõpetamine – 45 minutit
- Tunni varustus:**
- arvuti
 - videoprojektor
 - tahvel
 - kirjutusvahendid

I DIDAKTILINE EESMÄRK

- **Erialaliselt oluliste praktiliste võimete ja oskuste kujundamine**
(harjutustund)

II AKTUALISEERIMINE

- 11. Tugimõisted ja tegevusviisid (oskused)-** Positiivsest frondist rakenduv aegrelee skeemi lülitamine .
- 12. Iseseisev töö (probleemsituatsioonid)-** ülesande käigus saavad õpilased ühendada, aegreleed skeemi nii, et toimuks viivitus positiivses frondis.

III UUTE TEADMISTE JA TEGEVUSVÕTETE OMANDAMINE

- 16. Uued teadmised ja tegevusviisid-** grupi töö (2-3 õpilast grupis)
- 17. Eeldatav teadmiste kasv-** oskus aru saada kuidas töötab positiivsest frondist rakenduva aegrelee lülitus ja miks seda on vaja
- 18. Põhiprobleemid ja iseseisvad tööd-** vastavalt etteantud skeemile teha montaaž.

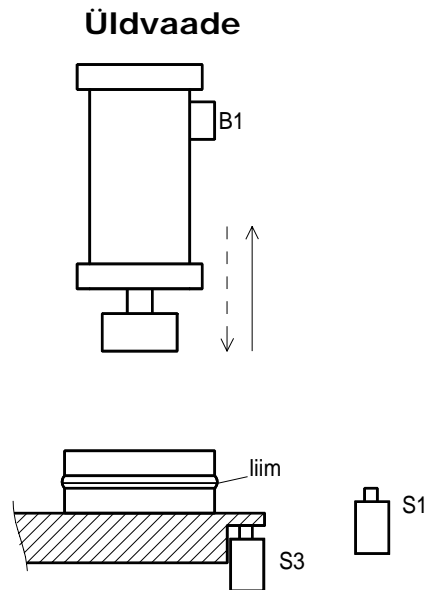
IV OSKUSTE JA VILUMUSTE KUJUNDAMINE

- 16. Iseseisvad tööd (harjutused)-** mõõtmiste sooritamise ja skeemi ühendamise.
- 17. Ainetevahelised seosed, mille tunnetamiseni peab õpilane jõudma –** peab mõistma füüsika, loogika ja automaatika seost õpitava elektropneumatika kursusega.
- 18. Teadmiste ja oskuste üldistamine ja süstematiseerimine-** peab aru saama kuidas töötab positiivsest frondist rakenduv aegrelee.

KODUÜLESANNE:

- 6. Kordamiseks ettenähtud materjal-** kordamiseks lugeda konspekti (kooli poolt paljundatud materjal)

Elektropneumatika Positiivsest frondist rakenduv aegrelee



2. Ülesande püstitamine

Variant 1

2 toorikut peavad kokkuliimituna olema pressi all tehniliste eeskirjade järgi 4 s.

Aega hakatakse lugema pärast detailide kokkusurumist.

Pressi kolb väljub aeglaselt, siseneb kiiresti.

Protsessi start on võimalik silindri algpositsioonist.

Variant 2

Lõpplüliti S3 pole võimalik paigaldada. Kasutage surveandur B2!

Variant 3

On olemas avariinupp S2, mille abil võib katkestada presseadme tööd

Variant 1

Järjestus

1. Silinder 1.0 väljub kui on aktiivne

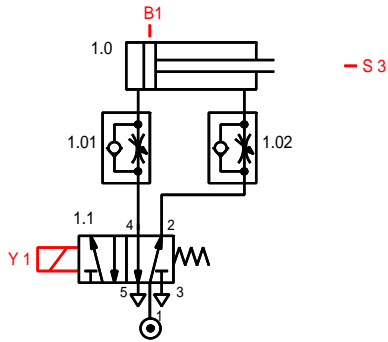
Signaalid

nupp S1 on vajutatud **ja** B1

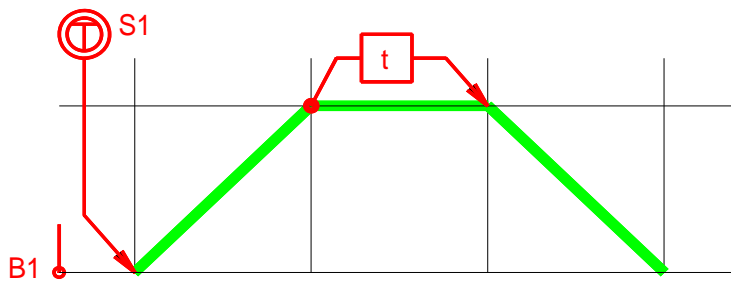
2. Silinder 1.0 siseneb
vajutamist

4s peale lõpplüüti S3

3. Pneumaatiline skeem

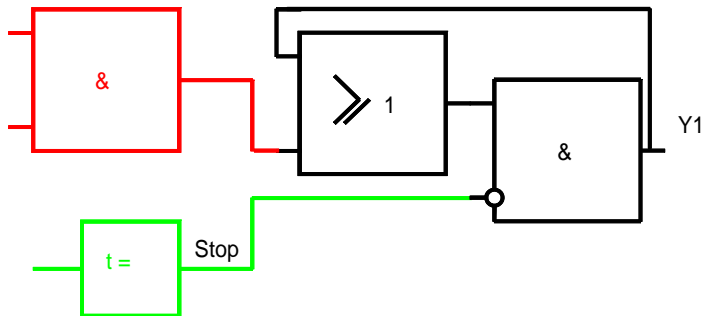


4. Olekudiagramm



Variant 1

5. Lõpetage loogiline plaan



6. Skeemi koostamise juhend

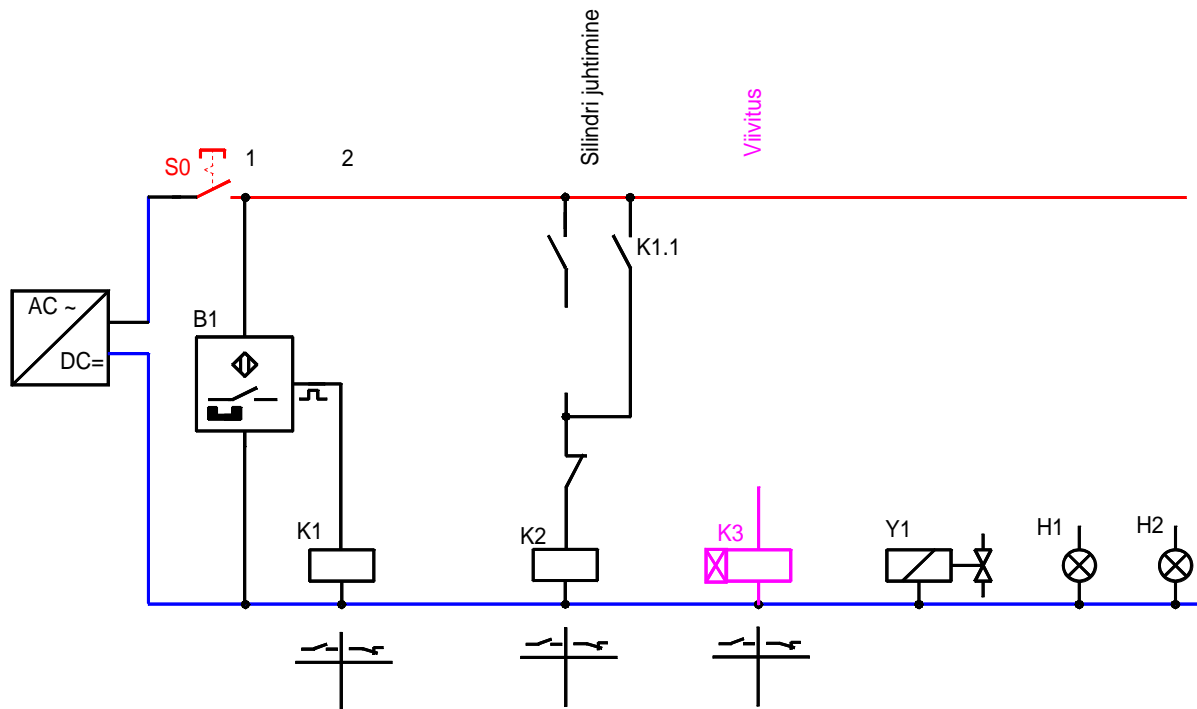
Elektriskeemis on järgmised releed:

K1 - magnetanduri B1 koormus

K2 – iseblokeerumisrelee (mälu). Silindri juhtimine

K3 – aegrelee

7. Lõpetage elektriskeem



VII- Praktikatunni plaan Elektroneumaatika praktika

- Praktika nr:** 2(1osa - 7 teema)
- Teema:** **Negatiivsest frondist rakenduv aegrelee skeem ja montaaž elektropneumaatikas**
- negatiivsest frondist rakenduv aegrelee elektriskeem
 - negatiivsest frondist rakenduv aegrelee kasutamine elektropneumaatikas
 - seadme ehitus ja tööpõhimõte.
- Aeg:** 7 tundi
- Eesmärk:** **Õpilased omandavad teadmised** negatiivsest frondist rakenduv aegrelee elektriline lülitus, kuidas seda on võimalik teostada ja kus kasutatakse.
- Tunni tüüp:** teadmiste ja oskuste täiustamise tund
- Tunni liik:** praktikatund
- Meetodid:**
- selgitusmeetod
 - juhendusmeetod
 - praktikameetod
- Ajakava:**
- osavõtjate kontroll sissejuhatus ja eelneva õpitu kordamine – 45 minutit
 - teema seletus esitamine – 45 minutit
 - ülesande püstitamine ja õpilaste iseseisev töö harjutamine – 45 minutit
 - ülesande lahendamine – 135 minutit
 - tagasiside ja lõpetamine – 45 minutit
- Tunni varustus:**
- arvuti
 - videoprojektor
 - tahvel
 - kirjutusvahendid

I DIDAKTILINE EESMÄRK

- **Erialaliselt oluliste praktiliste võimete ja oskuste kujundamine**
(harjutustund)

II AKTUALISEERIMINE

- 13. Tugimõisted ja tegevusviisid (oskused)-** Negatiivsest frondist rakenduv aegrelee skeemi lülitamine .
- 14. Iseseisev töö (probleemsituatsioonid)-** ülesande käigus saavad õpilased ühendada, aegreleed skeemi nii, et toimuks viivitus negatiivsest frondis.

III UUTE TEADMISTE JA TEGEVUSVÕTETE OMANDAMINE

- 19. Uued teadmised ja tegevusviisid-** grupi töö (2-3 õpilast grupis)
- 20. Eeldatav teadmiste kasv-** oskus aru saada kuidas töötab negatiivsest frondist rakenduv aegrelee ja miks seda on vaja
- 21. Põhiprobleemid ja iseseisvad tööd-** vastavalt etteantud skeemile teha montaaž.

IV OSKUSTE JA VILUMUSTE KUJUNDAMINE

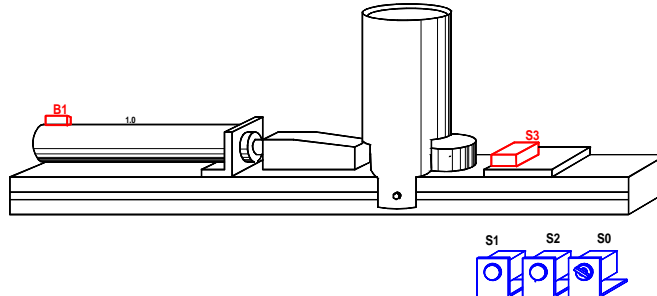
- 19. Iseseisvad tööd (harjutused)-** mõõtmiste sooritamine ja skeemi ühendamine.
- 20. Ainetevahelised seosed, mille tunnetamiseni peab õpilane jõudma –** peab mõistma füüsika, loogika ja automaatika seost õpitava elektropneumaatika kursusega.
- 21. Teadmiste ja oskuste üldistamine ja süstematiseerimine-** peab aru saama kuidas töötab negatiivsest frondist rakenduv aegrelee.

KODUÜLESANNE:

- 7. Kordamiseks ettenähtud materjal-** kordamiseks lugeda konspekti (kooli poolt paljundatud materjal)

Elektropneumatika Negatiivsest frondist rakenduv aegrelee

1. Üldvaade



2. Ülesande püstitamine

Jaotusmoodul lükkab 4 toorikut automaatselt välja startnupu S2 vajutamisel. Peale töö lõpetamist, silindri kolb siseneb algpositsiooni.

Automaatse režiimi ajal põleb indikatsiooni lamp H2.

On võimalik ka üksiku tsükli start – selleks on ettenähtud nupp

S1. Jaotusmooduli start võimalik ainult algpositsioonist. Skeemis saab kasutada nii taimerit kui ka loendurit!

3. Järjestus

Signaalid

Jaotusmoodul

Silinder 1.0 väljub kui

(S1 . taimer) B1 on

aktiivne

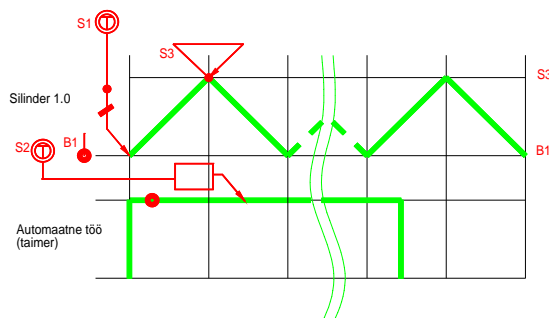
Silinder 1.0 siseneb kui

lõpplüliti S3 on vajutatud

Taimer

Taimeri sisselülitamine toimub nupu S2 vajutamisel

4. Lõpetage olekudiagramm



5. Teostada püstitatud ülesande järgi seadme juhtimine kas kontrolleri või releede baasil. Välja töötada:

- *Tehnilise ülesande püstitamine (nii silindrile kui ka lambile)*
- *Pneumoskeem*
- *Mäluelementide arvutus*
- *Olekudiagramm*
- *Loogikaplaan*
- *Elementide arvutus (releeskeemile)*
- *Elektriskeem*
- *Panna skeem kokku ja häälestada*

VIII- Praktikatunni plaan Elektroneumaatika praktika

- Praktika nr:** 2(1osa - 8 teema)
- Teema:** **Loenduri skeem ja montaaž elektropneumaatikas**
- loenduri elektriskeem
 - loenduri kasutamine elektropneumaatikas
 - seadme ehitus ja tööpõhimõte.
- Aeg:** 7 tundi
- Eesmärk:** **Õpilased omandavad teadmised** loenduri elektriline lülitus, kuidas seda on võimalik teostada ja kus kasutatakse.
- Tunni tüüp:** teadmiste ja oskuste täiustamise tund
- Tunni liik:** praktikatund
- Meetodid:**
- selgitusmeetod
 - juhendusmeetod
 - praktikameetod
- Ajakava:**
- osavõtjate kontroll sissejuhatus ja eelneva õpitu kordamine – 45 minutit
 - teema seletus esitamine – 45 minutit
 - ülesande püstitamine ja õpilaste iseseisev töö harjutamine – 45 minutit
 - ülesande lahendamine – 135 minutit
 - tagasiside ja lõpetamine – 45 minutit
- Tunni varustus:**
- arvuti
 - videoprojektor
 - tahvel
 - kirjutusvahendid

I DIDAKTILINE EESMÄRK

- **Erialiselt oluliste praktiliste võimete ja oskuste kujundamine**
(harjutustund)

II AKTUALISEERIMINE

- 15. Tugimõisted ja tegevusviisid (oskused)**- loenduri skeemi lülitamine .
- 16. Iseseisev töö (probleemsituatsioonid)**- ülesande käigus saavad õpilased ühendada, loenduri skeemi nii, et toimuks signaalide loendamine.

III UUTE TEADMISTE JA TEGEVUSVÕTETE OMANDAMINE

- 22. Uued teadmised ja tegevusviisid**- grupi töö (2-3 õpilast grupis)
- 23. Eeldatav teadmiste kasv**- oskus aru saada kuidas töötab loenduri lülitus ja miks seda on vaja
- 24. Põhiprobleemid ja iseseisvad tööd**- vastavalt etteantud skeemile teha montaaž.

IV OSKUSTE JA VILUMUSTE KUJUNDAMINE

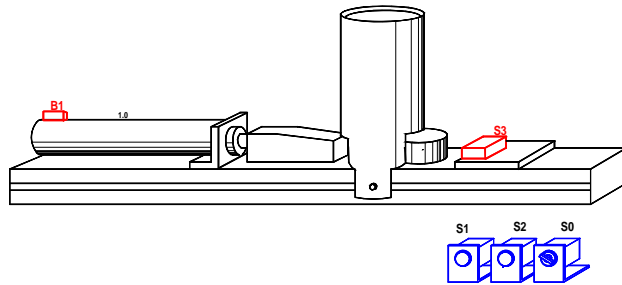
- 22. Iseseisvad tööd (harjutused)**- mõõtmiste sooritamine ja skeemi ühendamine.
- 23. Ainetevahelised seosed, mille tunnetamiseni peab õpilane jõudma** – peab mõistma füüsika, loogika ja automaatika seost õpitava elektropneumaatika kursusega.
- 24. Teadmiste ja oskuste üldistamine ja süstematiseerimine**- peab aru saama kuidas töötab loendur.

KODUÜLESANNE:

- 8. Kordamiseks ettenähtud materjal**- kordamiseks lugeda konspekti (kooli poolt paljundatud materjal)

Loendur

1. Üldvaade



2. Ülesande püstitamine

Jaotusmoodul lükkab 4 toorikut automaatselt välja startnupu **S1** vajutamisel. Peale töö lõpetamist, silindri kolb siseneb algpositsiooni. Automaatse režiimi ajal põleb indikatsiooni lamp **H2**.

On võimalik ka katkestada tööprotsessi igal hetkel – selleks on ettenähtud avariinupp **S2**. Sellisel juhul hakkab põlema lamp **H3**, mis kustub uuel stardil. Jaotusmooduli start võimalik ainult algpositsioonist. Skeemis on vaja kasutada loendurit!

3. Järjestus

Jaotusmoodul

- Silinder 1.0 väljub kui on vajutatud
- Silinder 1.0 siseneb kui vajutatud

Signaalid

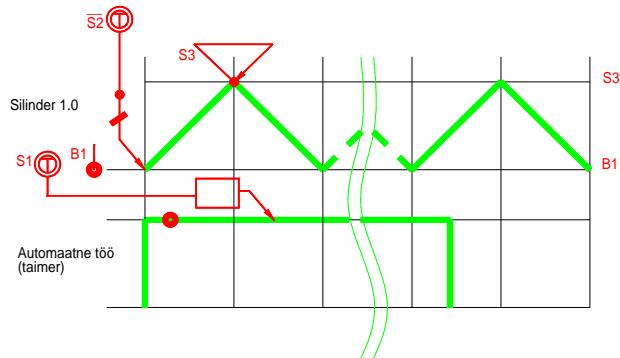
B1 on aktiivne ja **S1**

lõpplüliti **S3** või **S2** on

Loendur

1. Loendur on sees, kui nupp S1 on vajutatud

4. Lõpetage olekudiagramm



5. Teostada püstitatud ülesande järgi seadme juhtimine kas kontrolleri või releede baasil. Välja töötada:

- *Tehnilise ülesande püstitamine (nii silindrile kui ka lambile)*
- *Pneumoskeem*
- *Mäluelementide arvutus*
- *Olekudiagramm*
- *Loogikaplaan*
- *Elementide arvutus (releeskeemile)*
- *Elektriskeem*
- *Panna skeem kokku ja häälestada*