

Elektriskeem ja elektroonikaskeem

Mis on skeem?

Mis on skeem?

Skeem näitab lihtsalt ja arusaadavalt, kuidas mingi süsteem töötab, nende osade vahelisi seoseid või protsessi kulgu. Skeemil ei ole oluline objekti väline sarnasus ega täpsed mõõtmed, vaid loogiline ülesehitus.

Skeem on mudel, mis esitab süsteemi komponendid ja nendevahelised seosed standardiseeritud sümbolite abil.

Miks on skeem oluline?

Miks on skeem oluline?

Saad aru, **kuidas süsteem töötab.**

Saad kiiresti leida **vea või rikke** .

Saad õigesti **ühendada seadmeid.**

Saad teha tööd **ohutult.**

Skeemide liigitus

Skeemide liigitus

elektriskeemid

hüdraulikaskeemid

pneumoskeemid

kinemaatikaskkeemid

optikaskeemid

vaakumisskeemid

gaasiskeemid

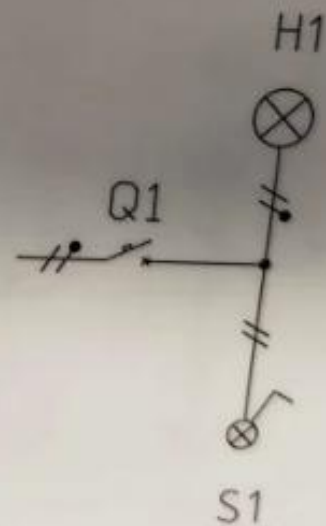
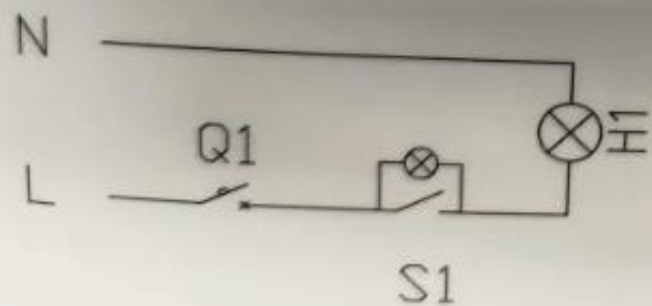
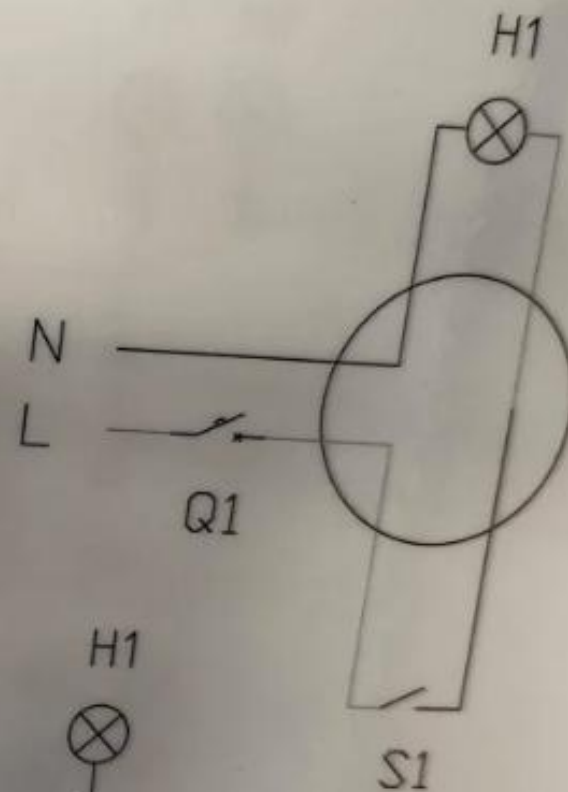
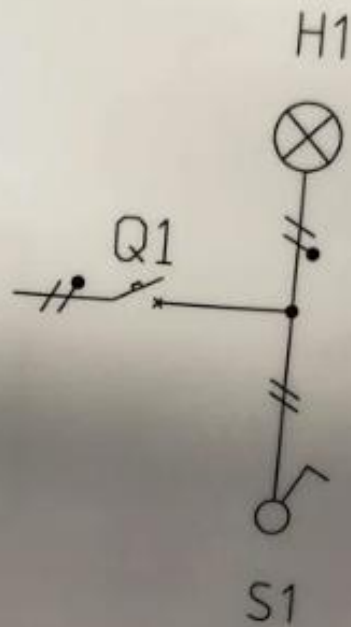
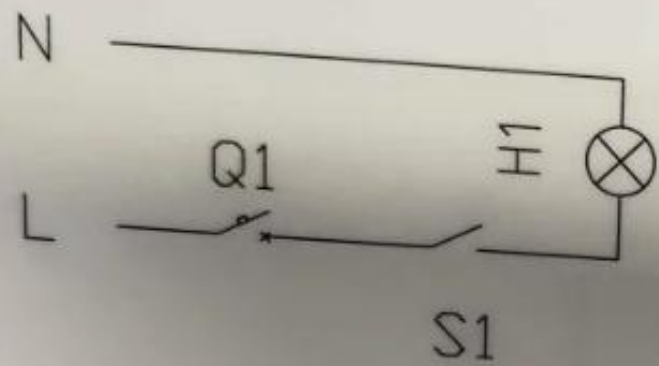
automaatikaskkeemid

kombineeritud skeemid

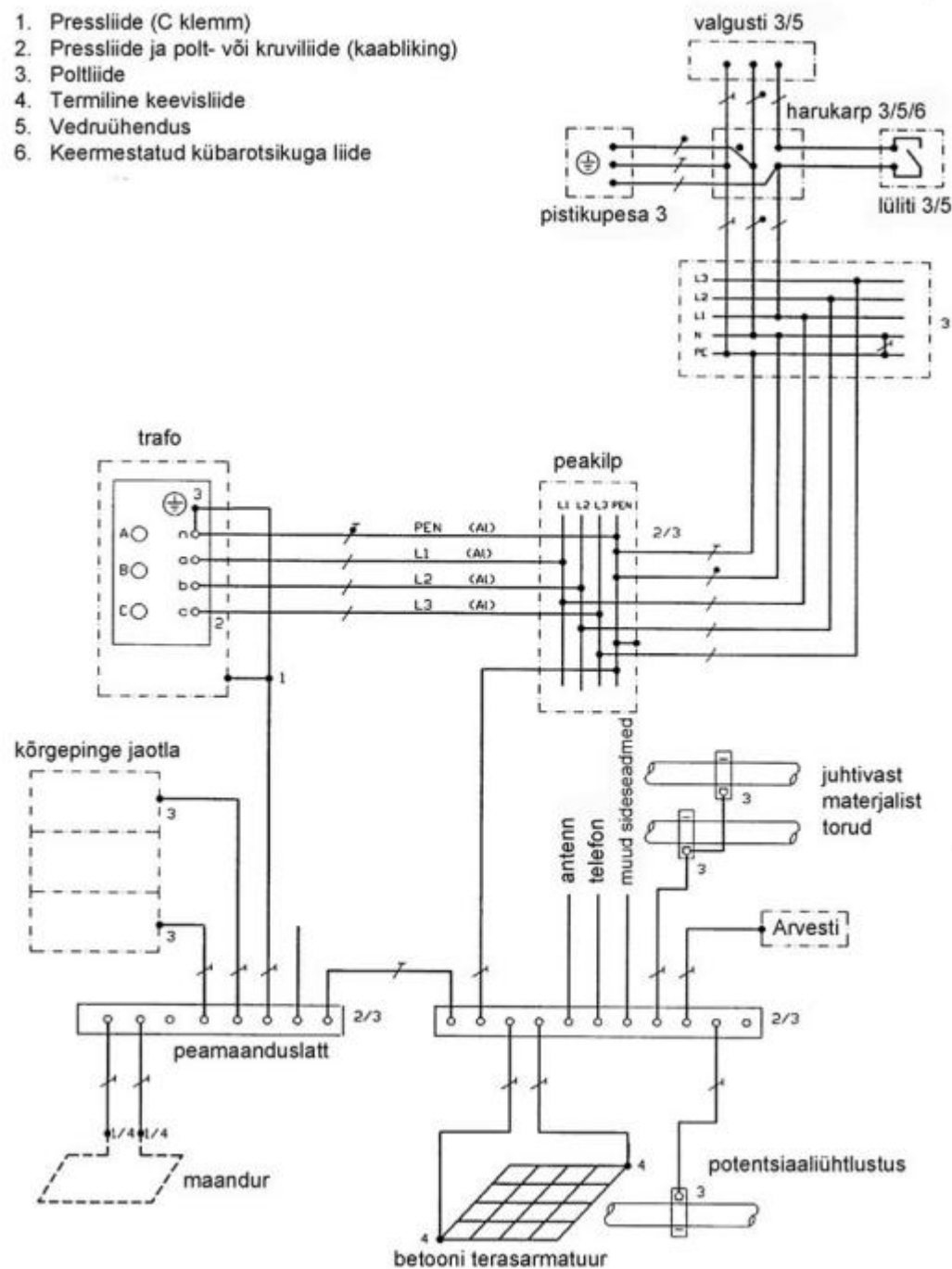
Skeemide liigitus

- + Struktuurskeemid - näitavad seadme põhielemente, nende otstarvet ja vastastikuseid seoseid.
- + Talitusskeemid - selgitavad seadme tööpõhimõtet ja selles toimuvaid protsesse.
- + Põhimõtteskeemid - näitavad ettenähtud elektriliste protsesside toimumiseks vajalike elementide paigutused ja omavahelised ühendused.
- + Paigaldusskeemid - näitavad seadme ja seadmete vaheliste ühenduste paigaldamist .
- + Ühendamisskeemid - näitavad ühendusi teiste seadmetega või nende rühmadega.
- + Üldskeemid - selgitavad seadmete osiseid ja nende vahelisi seoseid.
- + Paigutusskeemid - näitavad seadiste ja nende osiste paigutust ning asendit ruumis.

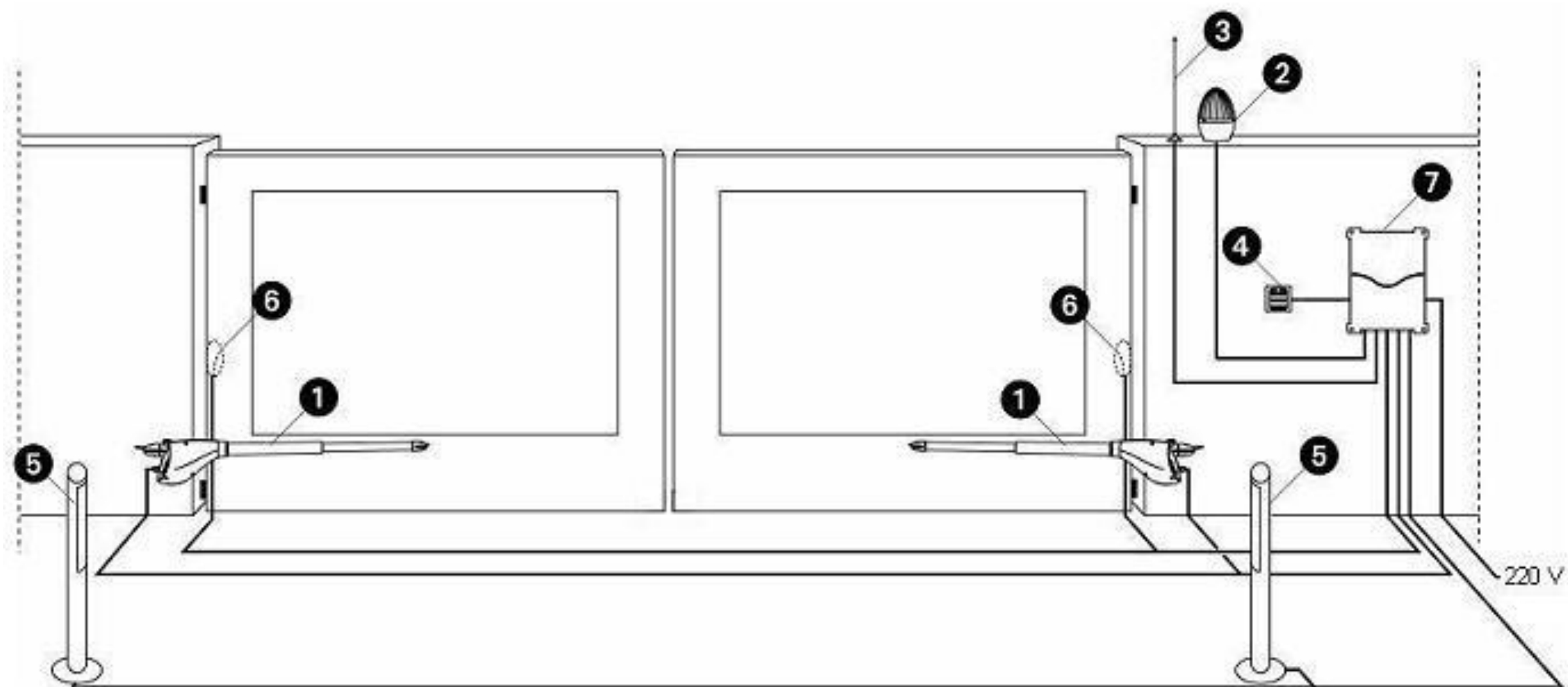
1 Lihtlülitiga



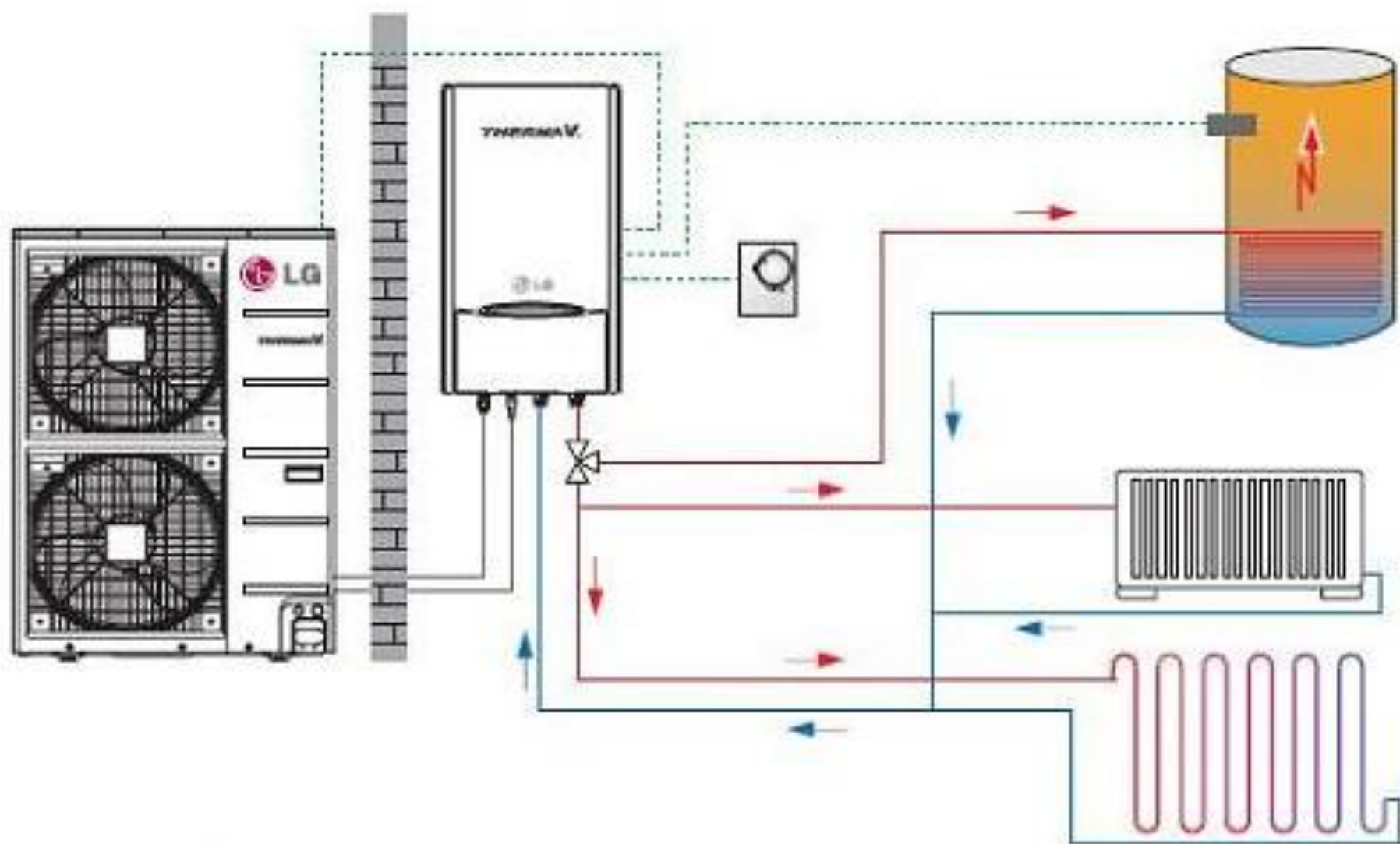
1. Pressliide (C klemm)
2. Pressliide ja polt- või kruviliide (kaabliking)
3. Pottliide
4. Terminale keeviliide
5. Vedruühendus
6. Keermestatud kübarotsikuga liide

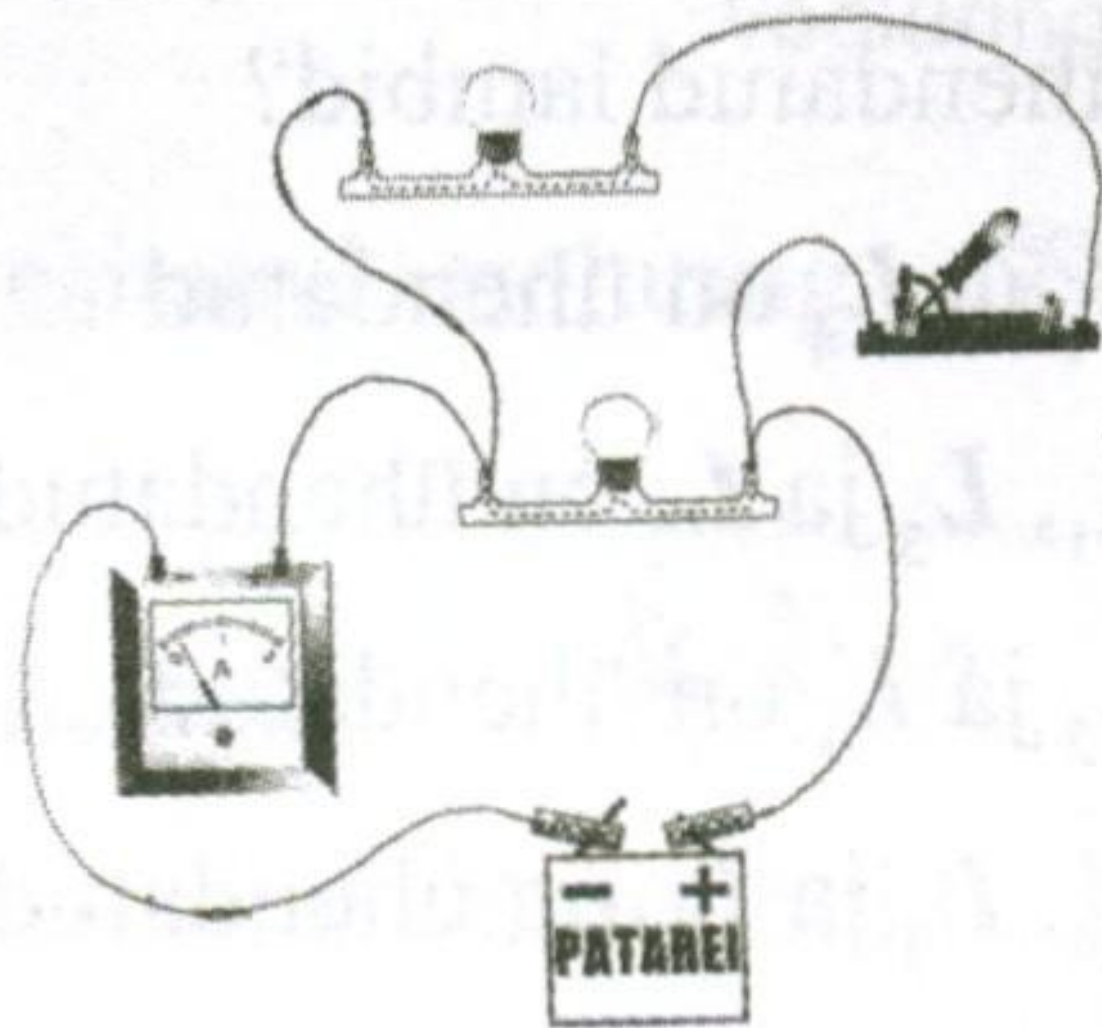
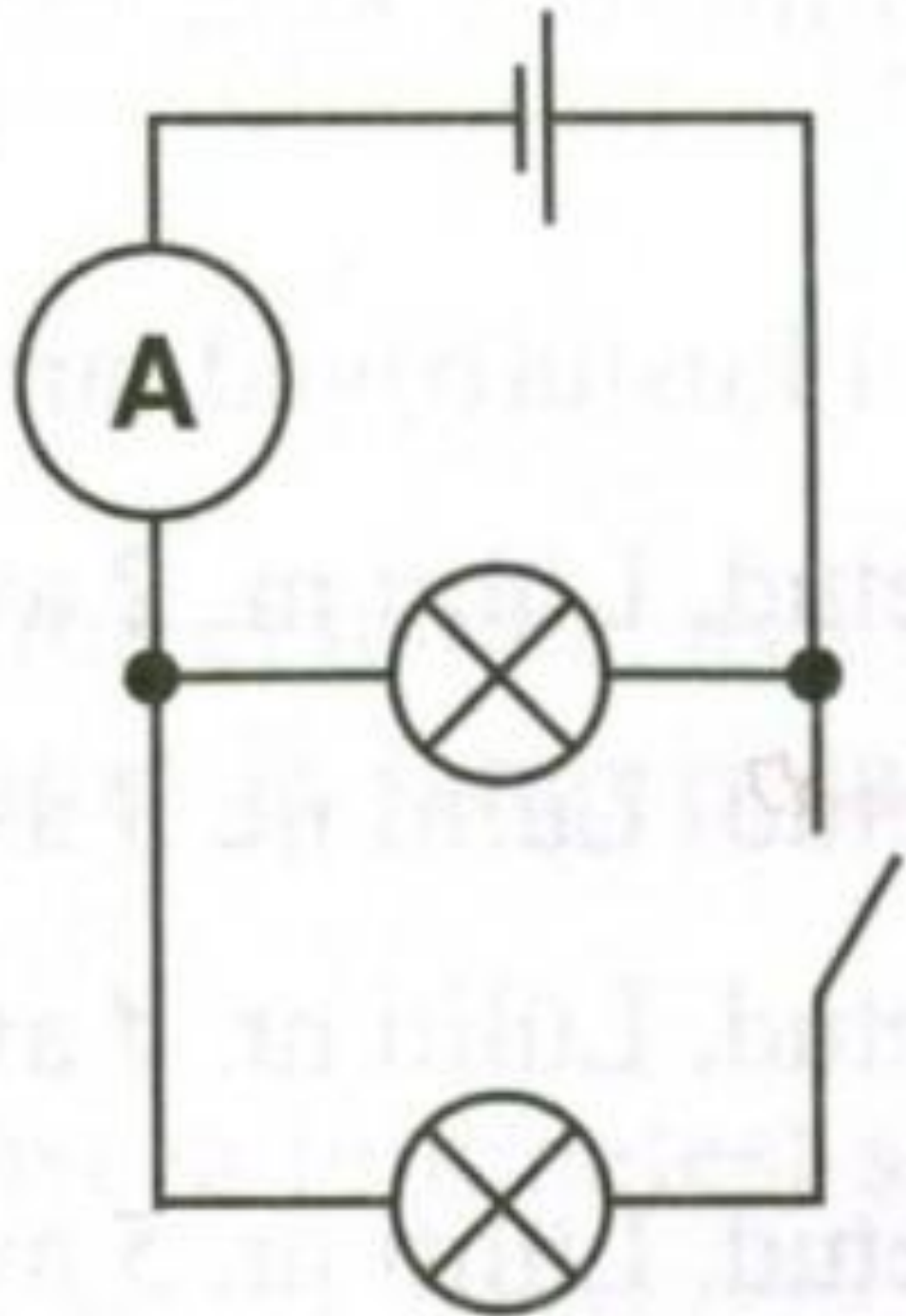


KAABELDUSE SKEEM

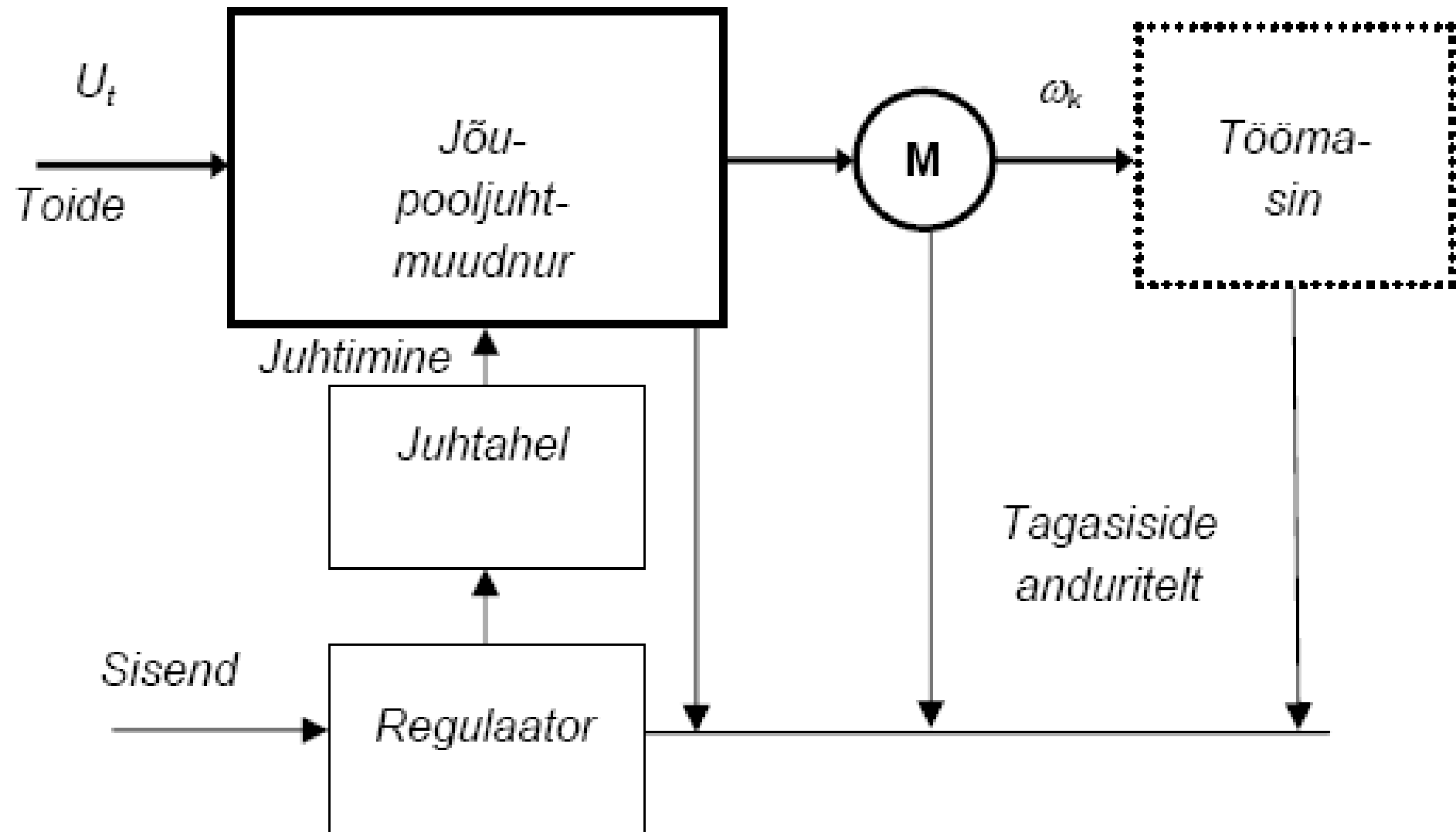


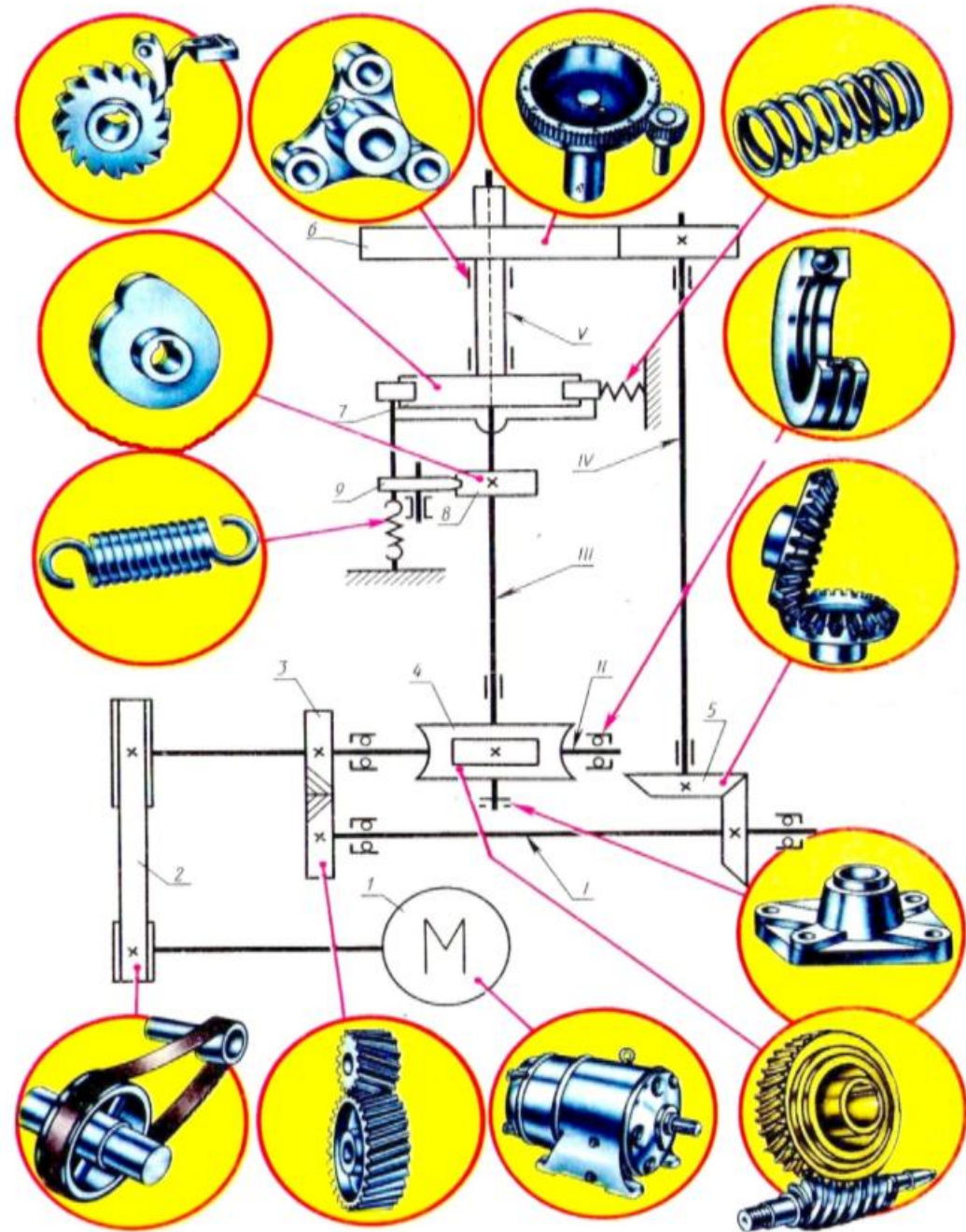
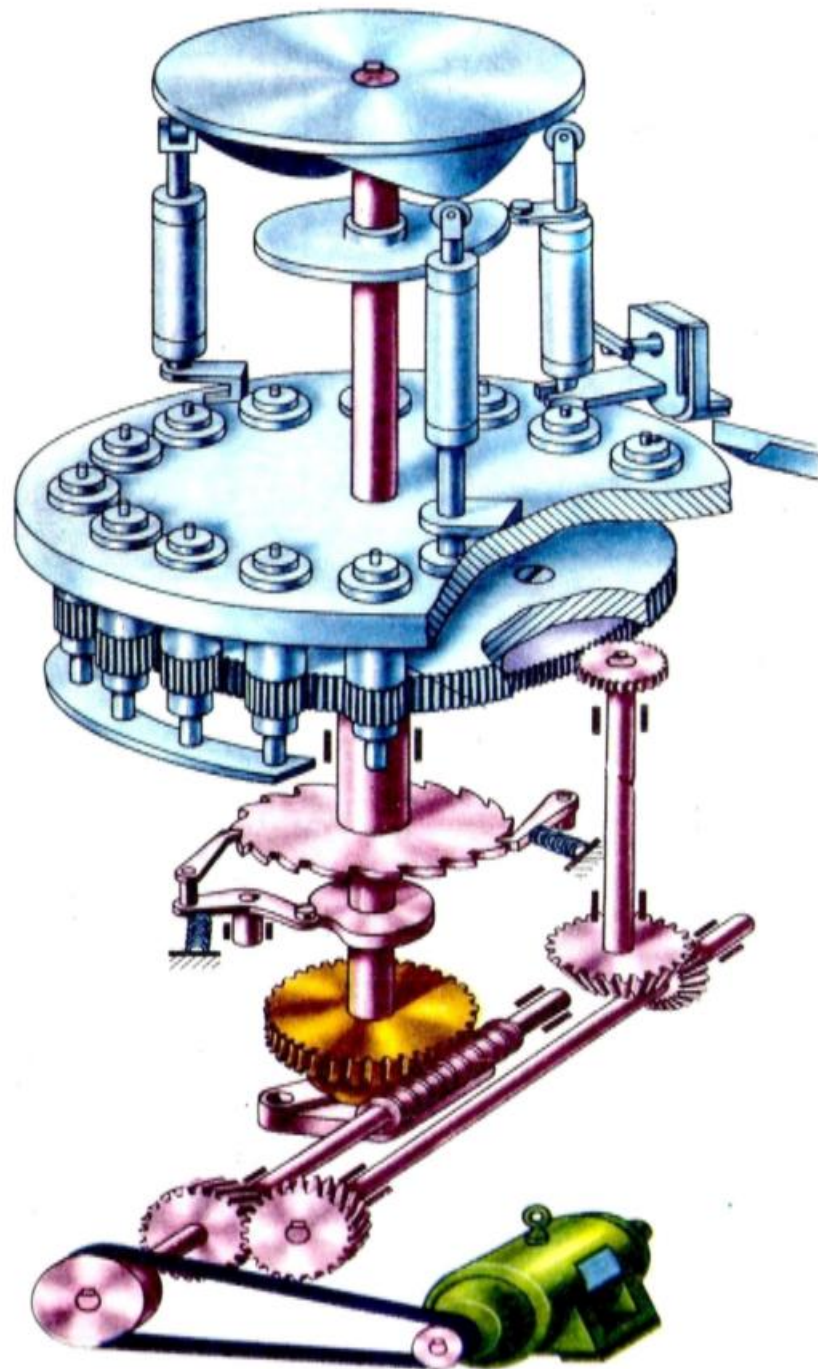
Therma V + Radiaatorid + Põrandaküte + Tarbevesi





Vooluring D





Kas kõik peab mahtuma ühe skeemi peale?

Kas kõik peab mahtuma ühe skeemi peale?

Kui kõik elemendid ja ühendused panna ühele skeemile siis läheb skeem segaseks, mida segasem skeem on seda raskem on seda lugeda, mida raskem on skeemi lugeda seda rohkem vigu jääb märkamata, mida rohkem vigu jääb märkamata, seda kauem kestab remont.

Segane skeem → raske lugeda → vead jäävad märkamata → remont venib

Mis on tingmärk?

Mis on tingmärk?

Tingmärk on kokkulepitud sümbol, millega tähistatakse skeemil mingit seadet, elementi või nähtust.

Tingmärk on standardiseeritud graafiline sümbol, mida kasutatakse skeemidel komponentide ja nende funktsiooni esitamiseks.

Tähtis! Tingmärk ei ole suvaline joonistus vaid kokkulepitud ja standardne märk!

Miks tingmärgid mitte ei kirjuta juurde mis asi see on?

Miks tingmärgid mitte ei kirjuta juurde mis asi see on?

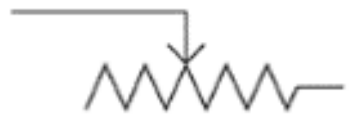
Tingmärgid on kiirem, selgem ja universaalne viis infot edasi anda kui tekst.

Sümbolit on kiirem joonistada kui teksti kirjutada. Sümbolite kasutamisega muutub skeemide tegemine kiiremaks.

Vähem teksti = vähem segadust. Pikk tekst teeb skeemi kirjuks. Sümbolid hoiavad skeemi puhtana.

Universaalsus – kõik maailmas saavad aru samadest märkidest. Sümbolitega skeemi ei pea tõlkima.

Skeemide loetavus kaob ära – kujuta ette skeemil on 100 elementi/komponenti igal ühel tekst juures.

	Patarei vm alalisvoolu - allikas		Galvanomeeter
	Muudetava pingega alalis- voolu allikas		Ampermeeter
	Vahelduvpinge allikas		Voltmeeter
	Ühendusjuhe		Tarbija (takisti)
	Juhtmete ühenduskoht		
	Lüliti		Reostaat (muudetavate omadustega/ takistusega tarbija)
	Hõõglamp		
	Maandus		Pistikupesa

Tingmärkide võimalikud variandid

Variant B
90°



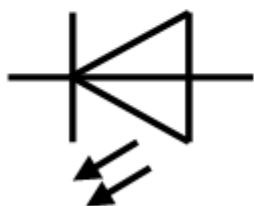
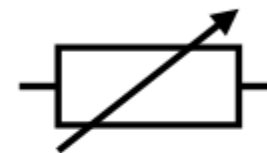
Variant A
0°



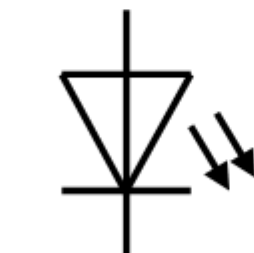
Variant B
90°



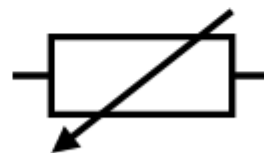
Variant A
0°



Variant C
180°



Variant D
270°



Variant C
180°



Variant D
270°

Tingmärkide standardid (alati vaata kõige viimast standardi versiooni)

EVS-EN 60617-2:2000. Märkielemendid, omadusmärgid ja muud üldkasutatavad märgid

EVS-EN 60617-3:2000. Juhid ja ühenduselemendid

EVS-EN 60617-4:2000. Passiivkomponendid

EVS-EN 60617-5:2000. Pooljuhtkomponendid ja elektronlambid

EVS-EN 60617-6:2000. Elektrienergia tootmine ja muundamine

EVS-EN 60617-7:2000. Lülitus-, juhtimis- ja kaitseseadmed

EVS-EN 60617-8:2000. Mõõteriistad, lambid ja signalisatsiooni-vahendid

EVS-EN 60617-9:2000. Sidetehnika. Lülitus- ja perifeerseadmed

EVS-EN 60617-10:2000. Sidetehnika. Infoedastusseadmed

EVS-EN 60617-11:2000. Paigaldusplaanid ja –skeemid. Topograafi-lised plaanid ja skeemid

Kus kohast alustada skeemi lugemist ehk kus
kohas skeem algab ja kus kohas skeem lõppeb?

Kus kohast alustada skeemi lugemist ehk kus kohas skeem algab ja kus kohas skeem lõppeb?

Elektriskeemi puhul otsid üles toiteallika ning siis liigud mööda juhtmeid ja lüliteid edasi kuni jõuad seadmeni. Kas ahel on suletud? Tekib vooluring?

Elektroonikaskeemi puhul otsid üles toiteallika/sisend signaali ning liigud mööda elektroonika komponente kuni jõuad väljundini/väljund signaalini. Jälgi kuidas iga komponent signaali muudab.

Vigane skeem vői vigane ehitus?

Vigane skeem või vigane ehitus?

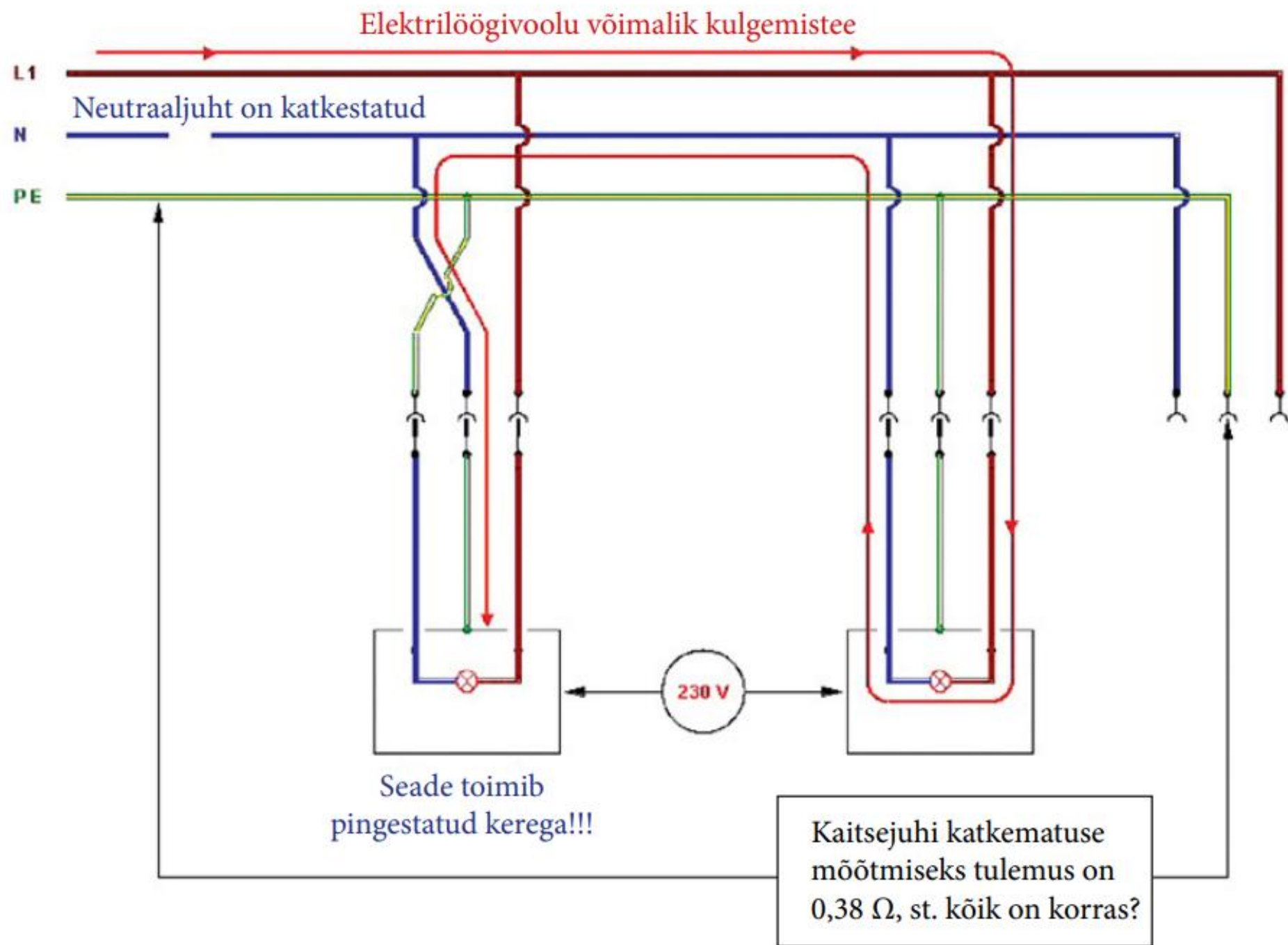
Viga on skeemis kui: skeemis on vale ühendus, seade/komponent on vales kohas, loogika ei tööta. Kui ehitad täpselt vigase skeemi järgi siis süsteem ei tööta.

Vigane skeem – kõik teevad ehitusel samad vead.

Viga on ehituses kui: skeem on õige, kuid teostus vale, juhe vales kohas, halb kontakt, seade/komponent valesti ühendatud. Skeem töötab, kuid reaalsus ei tööta.

Vigane ehitus – vead on erinevad, sõltuvalt ehitaja teadmistest ja skeemist arusaamisest.

Alati kontrolli enne skeemi, siis ehitust!



Kuidas skeemis järke pidada?

Kuidas skeemis järge pidada?

Liigu mööda ühte teed korraka – alusta toiteallikast, vali üks haru ning liigu valitud haruga lõpuni, siis võta teine haru ja liigu sellega lõpuni. Ära hüppa skeemis – liigu järjekorras.

Märgi läbi käidud osa – kasuta pliiatsit märgistades ära juba tehtud teekonna. Paigaldatud juhe märgista ära, paigaldatud lüliti märgista ära. Kasuta kustutatavat pliiatsit et vigade puhul saab märgistusi muuta/kustutada. Kui arvad, et oled valmis ja kõik ei ole märgistatud siis oled midagi unustanud.

Kas siin on ühendus? – igas punktis ja hargnemises mõtle kas siin on kontakt ehk kas on erinevate juhtmete vahel ühendus või lihtsalt toimub erinevate juhtmete ristumine.

Kui sa ei tea, kus sa skeemis oled, alusta uuesti algusest!

Elektriskeemi ja elektroonikaskeemi erinevus?

Elektriskeemi ja elektroonikaskeemi erinevus?

Elektriskeem näitab, kuidas seade on ühendatud ning kuidas seade ühendada toiteallikaga.

Elektroonikaskeem näitab, kuidas seade töötab (mis toimub seadme sees).

Millal on vaja elektriskeemi ja millal on vaja elektroonikaskeemi?

Millal on vaja elektriskeemi ja millal on vaja elektroonikaskeemi?

Kus on viga?

Kas seade on pingestatud? Kui ei siis on vaja elektriskeemi.

Seade on pingestatud, kuid midagi ei toimu ehk seade ei tööta. Siin on vaja elektroonikaskeemi.