

## JOHDANTO

Kiitos, kun päätit hankkia dieselgeneraattorin. Tämä käyttöohje kertoo sinulle, miten asentaa, käyttää sekä huoltaa generaattoria oikein. Ole hyvä ja lue tämä käyttöopas ennen generaattorin käyttöä varmistaaksesi kunnollisen toiminnan. Seuraa ohjeita pitääksesi generaattorin parhaassa käyttökunnossa sekä pidentääksesi sen käyttöikää. Jos Sinulla on kommentteja tai ongelmia, ota yhteyttä yhtiöömme tai valtuutettuun agenttiin. Tämä käyttöopas käsittelee dieselgeneraattorin yleisosa. Käyttöopas voi kuitenkin muuttua tulevaisuudessa tuotteen kehityksen takia. Huomioi erityisesti varoitukset sekä huomiot.

**VAROITUS** Näiden varotoimenpiteiden seuraamatta jättäminen voi johtaa varallisuusvahinkoon, henkilövahinkoon tai KUOLEMAAN!

**VARO** Merkitsee, että vakava henkilövahinko tai varustevaurio voi seurata ohjeiden seuraamatta jättämisestä.

Dieselgeneraattori toimii vaatimustesi mukaan, jos käytät sitä käyttöoppaan ohjeiden mukaisesti. Muuten seurauksena voi olla vakava henkilövahinko tai varustevaurio.

Joten lue huolellisesti tämä opas ennen kuin käytät generaattoria.

## HUOMIO

1. Älä liitä generaattoria muihin tehon lähteisiin, kuten sähkölaitoksen päävirranlähteeseen. Joissakin erikoistapauksissa ole hyvä, ja anna ammattisähkömiehen, joka tietää eron yleisvirtalähteen ja generaattorin virtapiirin välillä, liittää valmiustilan teho sähköjärjestelmään.
2. Amatöörit, varsinkin lapset eivät ymmärrä vaaraa: heidät tulee pitää loitolla generaattorista.
3. Pidä yllä sopivia vaatteita sekä suojaavia turvahaalareita.
4. Käyttäjän tulee säilyttää huolellisesti laitteen kaikkia avaimia. Lukitse generaattorin ovet varmasti estääksesi laitteen käytön amatööreiltä (lapset eivät ymmärrä vaaraa).

## VAROITUS

### 1. TULIPALON EHKÄISEMINEN

Älä koskaan lisää polttoainetta polttoainetankkiin, kun moottori on käynnissä. Pyyhi pois ylivuotanut polttoaine puhtaalla liinalla. Pidä räjähteet ja muut herkästi syttyvät tuotteet poissa generaattorin läheltä.

- Tulipalon ehkäisemisen sekä riittävän tuuletuksen takia pidä generaattori vähintään metrin päässä rakennuksista sekä muista varusteista käytön aikana.
- Käytä generaattoria tasaisella alustalla
- Älä vie generaattoria sisätiloihin moottorin ollessa kuuma.
- Pidä työtiloissa sammutin sekä ensiapulaukku.

### 2. PAKOKAASUJEN HENGITTÄMISEN EHKÄISEMINEN

Pakokaasu sisältää myrkyllistä hiilimonoksidia (häkää), joka on haitallista terveydelle. Älä koskaan käytä generaattoria ahtaassa tilassa tai huonosti tuuletetussa paikassa. Jos generaattoria on välttämätöntä käyttää sisätiloissa, huolehdi riittävästä tuuleuksesta.

Huomioi generaattorissa olevat varoitusmerkinnät.

### 3. PALOVAMMOJEN EHKÄISEMINEN

Äänenvaimennin sekä moottorin runko ovat hyvin kuumia, kun moottori on käynnissä tai heti sammuttamisen jälkeen. Älä koske näihin osiin palovammojen ehkäisemiseksi.

### 4. SÄHKÖISKUJEN JA OIKOSULKUJEN EHKÄISEMINEN

- Välttääksesi sähköiskuja tai oikosulkuja, älä koske generaattoriin märin käsin. Tämä generaattori ei ole vesitiivis, joten sitä ei tule käyttää paikoissa, jotka altistuvat vedelle tai lumelle. Generaattorin käyttäminen märissä paikoissa voi aiheuttaa oikosulkuja ja sähköiskuja.
- Generaattori tulee maadoittaa estääksesi sähköiskuja, jotka johtuvat viallisista sähkölaitteista. Liitä johto generaattorin maadoitusliittimestä ulkopuoliseen maadoituslähteeseen.
- Älä yhdistä työkaluja tai muita esineitä generaattoriin ennen sen käynnistystä. Jos esine on yhdistetty, generaattorin käynnistäminen voi aiheuttaa yhtäkkisen esineen liikkeen ja johtaa vammoihin ja vahinkoihin. Irrota kaikki esineet generaattorista ennen käynnistystä.

VARO

Suurin osa käyttömooottoreista tarvitsee enemmän sähkötehoa käynnistämiseen, kuin niiden nimellissähköteho

Älä ylitä minkään pistorasian määritettyä virtarajoitusta

Älä yhdistä generaattoria kotitalouden virtapiiriin. Se voisi vaurioittaa generaattoria sekä talon sähkölaitteita

## 5. AKUN KÄYTTÖ

Avoinrunkoisen generaattorin akun valinta on vapaa. Käyttäjän on valittava ja ostettava sopiva akku ennen käyttöä.

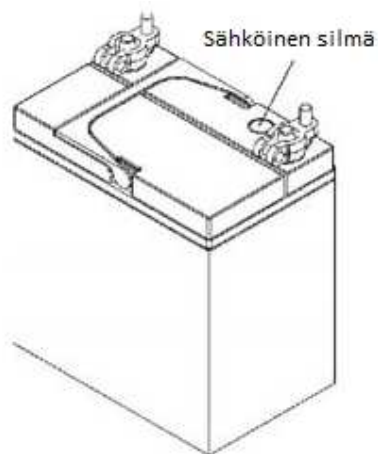
Hiljaisen generaattorin akku ei tarvitse huoltaa, koska se käyttää edistynyttä tekniikkaa. Käyttäjän ei tarvitse kaataa vettä tai lisätä elektrolyyttiä.

Tarkkaile akun tilanäyttöä:

Sininen: akku on hyvässä kunnossa

Valkoinen: virtaa ei ole tarpeeksi, ladattava

Punainen: elektrolyyttejä ei ole tarpeeksi, vaihdettava



### Akun käyttö:

Sammuta virta akun katodijohdon irrottamisen jälkeen, kun tarkistat ja huollat generaattoria.

Yhdistä katodi akun anodiin. Lopeta lataus, kun akku on ladattu täyteen. Kun akku on liian kuuma ladatessa, lopeta hetkeksi ja lataa uudestaan.

6. Generaattorin asennus ja huolto on tehtävä ammattilaisen toimesta.
7. Rajaa generaattorin käyttämistä alueilla, joilla on suuri tulipalon vaara.
8. Älä kaada ylijäänyttä öljyä viemäriin tai vesistöön luonnon suojelemiseksi. Generaattorista jäävä öljy täytyy säilyttää astiassa. Ongelmajätteitä, kuten polttoainetta, jäähdytinnestettä, liuottimia, suodattimia ja akkuja, täytyy käsitellä lain mukaan.

9. Generaattorin pakokaasu ja polttoaine ovat myrkyllisiä. Käytä niitä varovasti.

## **SISÄLLYSLUETTELO**

- 1. Tekniset tiedot**
- 2. Kokoonpano**
- 3. Käynnistyksen valmistelu**
- 4. Generaattorin käynnistys**
- 5. Generaattorin käyttö**
- 6. Lataaminen**
- 7. Generaattorin sammutus**
- 8. Ajoittainen tarkistus ja huolto**
- 9. Pitkäaikainen varastointi**
- 10. Vianetsintä ja huoltokeino**
- 11. Älypaneelin toiminnot**
- 12. Sähköinen kaavio**
- 13. Liite**

# 1. TEKNISET TIEDOT

Malli	KDE2200X KDE2200E KDE2200C				KDE3500X KDE3500E KDE3500C KDE3500T				KDE5000X KDE5000E KDE5000T				KDE6500X/E KDE6500T KDE6700T/TA KDA6700TA KDA6700TAO				KDE6500X3/E3 KDE6500T3 KDE6700T3/TA3 KDA6700TA3 KDA6700TAO3			
	Nimike	50	60	60	50	60	60	50	60	50	60	60	50	60	50	60	50	60		
Nimellisteho (kVA)	1.7	2	2.8	3.3	4.2	5	4.5	5	5.5	6.3										
Nimellisteho (V)	115/230	120/240	115/230	120/240	115/230	120/240	115/230	120/240	115/230	240/120	400/230	416/240								
Nimellisvirta (A)	14.8/7.4	16.7/8.3	24.4/12.2	27.5/13.8	36.5/18.3	41.7/20.8	39.2/19.6	41.7/20.8	7.9	8.7										
Nimelliskapasiteetti (rpm)	3000	3600	3000	3600	3000	3600	3000	3600	3000	3600	3000	3600								
Vaihe	Yksivaiheinen																			
Tehon kerroin (cos φ)	1																			
Kiihtymismoodi	Valvottu, silikoni, itsestään kiihtyvä, vakiojännite																			
Tasavirran teho	12V/8.3A																			
Liitännätapa	Kiinteä vaihteistoiliittä																			
Öljyn tason hälytysjärjestelmä	On																			
Polttoöljytankin tilavuus (L)	13.5	X/E:13.5	T:15	X/E:13.5	T:15	X/E:13.5	T:15	X/E:13.5	T:15	E:13.5	T/TA:15	E3:13.5	T3/TA3:15	X:3.95	E3:100	6500T:31.65	6700T3/TA3:177			
Nettopaino (kg)	C/X:53	E:60	C/X:65	E:70	T:140	X:95	E:100	T:158	X:95	E:100	6500T:158	6700T/TA:177	X:95	E:100	6500T:158	6700T/TA:177	X:95	E:100	6500T:158	6700T/TA:177
Mittasuhteet (PxLxK)(mm)	C: 595 x 410 x 515 X/E: 640 x 480 x 530	X/E: 640 x 480 x 530	C: 630 x 445 x 530 X/E: 665 x 480 x 530 T: 630 x 530 x 740	X/E: 720 x 492 x 650	X/E: 720 x 492 x 650	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740	1912 x 532 x 740

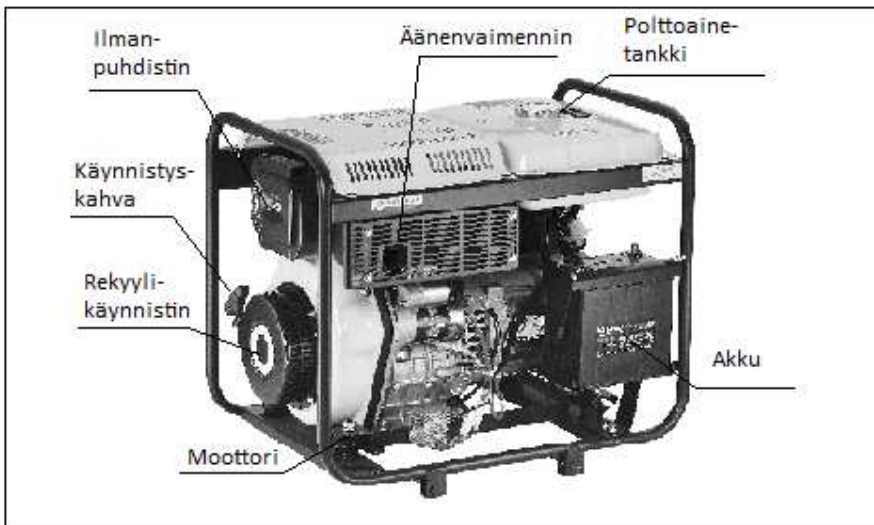
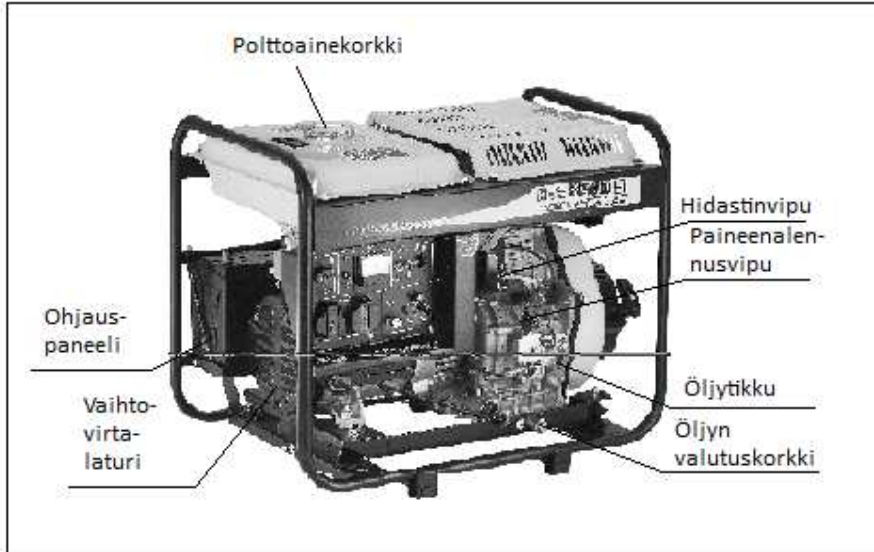
Generating Set

Malli	KDE2200X KDE2200E KDE2200C				KDE3500X KDE3500E KDE3500C KDE3500T		KDE5000X KDE5000E KDE5000T		KDE6500X/E KDE6500T KDE6700T3/TA3 KDA6700TA3 KDA6700TAO3	
Nimeke										
Malli	KM170F				C/X/E:KM178FG T:KM178FGET		C/X/E:KM186FG T:KM186FGE		KM186FAG	
Tyyppi	4-tahti, yksisylinterinen, ilmajäähdytteinen, suora dieselmotorkumoottori									
Määrän hakiasija x iskun pituus	70 x 55		78 x 62		86 x 70		86 x 72		86 x 72	
Iskutilavuus (L)	0.211		0.296		0.406		0.418		0.418	
Voiteluöljyn tilavuus	0.75		1.1		1.65		1.65		1.65	
Nimellisteho (kW)	2.5/3000 2.8/3600		3.68/3000 4.0/3600		5.7/3000 6.3/3600		5.7/3000 6.3/3600		5.7/3000 6.3/3600	
Polttoaine	Diesel 0# (kesä) - 10# (talvi) -35# (kiyvä)									
Voiteluöljy	ICD-luokka tai 10W-30, 15W-40									
Käynnistysmenetelmä	C/X/E: Rekyliikäynnistys E/T/TA/E3/T3/TA3: Sähkökäynnistys									
Rakenne	C/X/E/E3: Avoin runko T/TA/T3/TA3: Ääneton									

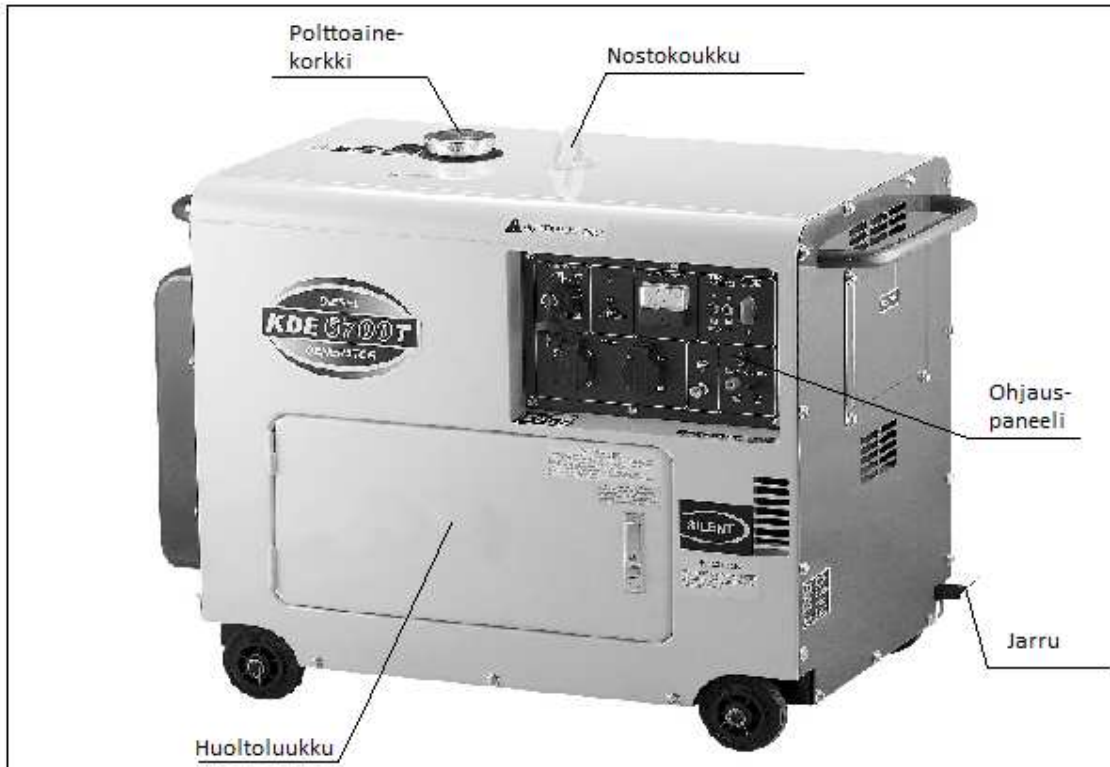
Ohjeet: Melulista osoittaa melupäästön tasoa, kun työskentely ei ole melun tason takia turvallista. Vaikka melupäästön taso on sidosissa melun alitumisen tasoon, se ei ole vaikuta päättävässä melunsuojien käytössä. Tekijät, jotka vaikuttavat käytännön melun tasoon: ympäristön olosuhteet ja muut melun lähteet, kuten työlaitteiden määrä tai työtunnit meluissa olosuhteissa. Melun alitumisen taso vaihtelee eri maissa. Huom.: A on älykäs ohjauspaneeli.

## 2. Kokoonpano

### a. Osien nimitykset (KDE SARJA E- tyyppi)



b. Osien nimitykset (KDE-SARJA T/T3/TA/TA3-tyypit)





### 3. KÄYNNISTYKSEN VALMISTELU

#### 3.1 Polttoöljyn valinta ja käsitteleminen

- Polttoöljyn valinta

Käytä vain moottorille sopivaa dieseliä

- Älä päästä pölyä tai vettä polttoaineeseen

Kun tankkaat tynnyristä, pidä huolta, että pölyä tai vettä ei ole sekoittunut polttoaineeseen. Muuten polttoaineruiskun ja suuttimen kanssa aiheutuu ongelmia.

- Älä täytä liikaa

Ylitäyttäminen on hyvin vaarallista. Älä täytä tankkia polttoöljysuodattimessa olevan punaisen tapin yläosan yli.

#### VAROITUS

- Tankkaa hyvin tuuletetussa paikassa moottorin ollessa pysähtynyt
- Älä tupakoi tai päästä liekkejä tai kipinöitä paikkaan, missä moottori tankataan tai polttoöljyä varastoidaan
- Älä ylitäytä tankkia. Huolehdi, että suodatinkorkki on tankkauksen jälkeen suljettu tiukasti
- Älä läikytä polttoainetta tankatessa. Jos polttoainetta läikkyy, varmista, että paikka on kuiva ennen kuin käynnistät moottorin.

#### 3.2 Tarkista ja lisää moottoriöljyä

- Tarkista aina moottoriöljyn taso generaattorin ollessa tasaisella alustalla ennen kuin käynnistämistä, ja lisää sitä tarpeen mukaan.
- Moottori voi vaurioitua jos sitä käytetään vajaalla moottoriöljyn määrällä. On myös vaarallista lisätä liikaa moottoriöljyä, sillä sen palaminen saattaa johtaa yhtäkkiseen moottorin nopeuden kiihtymiseen.

VARO:

KDE-sarjan generaattori on varustettu matalan öljyn tason varoitusjärjestelmällä (öljyvahti). Öljyvahti pysäyttää moottorin automaattisesti, kun öljyn taso putoaa alarajan alle. Tämä ehkäisee onnettomuuksia, kuten laakerin vahingoittumista, jne.

- Vallitse sopivin moottoriöljy

On erittäin tärkeää valita sopiva moottoriöljy ylläpitääksesi generaattorin suorituskykyä sekä käyttöikä. Jos et käytä sopivaa moottoriöljyä, tai jos moottoriöljyä ei vaihdeta tasaisin väliajoin, se nostaa huomattavasti männän ja männän renkaan vahingoittumisen, sylinterin tiivisteiden, laakerin sekä muiden liikkuvien osien nopeutuneen kulumisen riskiä. Tällöin generaattorin käyttöikä lyhenee. Suosittelemme APIN luokittelemaa CC/CD-öljyä. Valitse sopivan viskositeetin omaava öljy paikallisen lämpötilan mukaan.

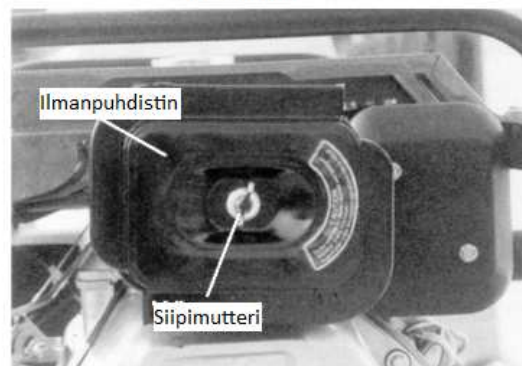
### 3.3 Huolla ilmanpuhdistin

1. Irrota siipimutteri sekä ilmanpuhdistimen kansi ja ota osa ulos

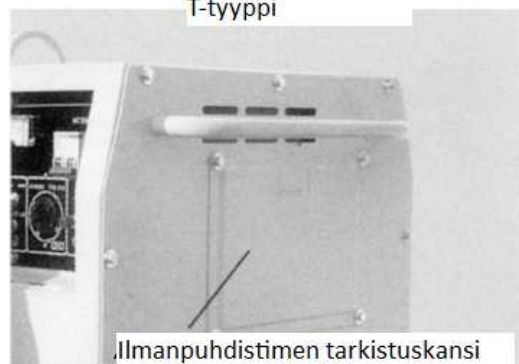
VARO

- Älä pese kennoa puhdistusaineella
- Vaihda kenno, jos huomaat sen tehon vähentyneen tai pakokaasun värin huonontuneen.
- Älä koskaan käytä generaattoria ilman kennoa, muuten moottori kuluu nopeasti.

X/E-tyyppi

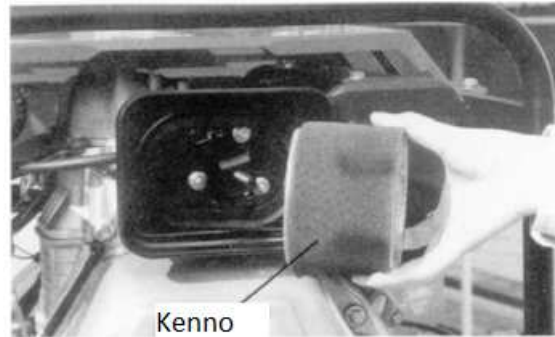


T-tyyppi



2. Laita ilmanpuhdistimen kansi paikalleen

ja ruuvaa siipimutteri.



### 3.4 Tarkista generaattori

1. Käännä päävirtakatkaisin tai muu

kuormitus pois päältä

#### VAROITUS

- Varmista, että päävirtakatkaisin on käännetty pois päältä ennen käynnistystä
- Generaattori on maadoitettava sähköiskujen ehkäisemiseksi

#### VARO

Päävirtakatkaisin on pidettävä ON- asennossa käytön aikana

Ennen moottorin käynnistämistä, käännä käytettävä laite (valolaite, moottori jne.) OFF-asentoon. Jos ne eivät ole OFF-asennossa, yhtäkkinen kuormitus moottorin käynnistyessä voi olla hyvin vaarallista.

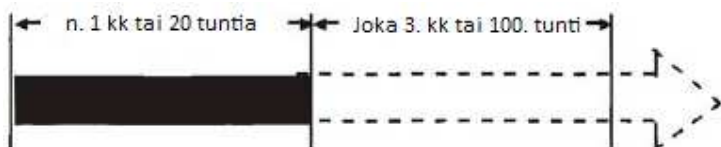
### 3.5 Käyttö sisäänajon aikana

Ensimmäiset 20 tuntia ovat moottorin sisäänajoaika, jonka aikana käyttäjän tulee noudattaa seuraavia kohtia:

Lämmitä moottoria 5 minuuttia ensimmäisen käynnistyksen jälkeen. Käytä moottoria pienellä nopeudella ja nollalatauksella ennen kuin moottori lämpenee.

Vältä raskasta kuormitusta sisäänajona aikana. Suosittelemme moottorin käyttöä 3000 kierroksessa / minuutti 50 % kuormituksella sisäänajon aikana. Vaihda moottoriöljy ajallaan.

Vaihda moottoriöljy moottorin ollessa lämmin 20 tunnin käytön jälkeen. Valuta vanha moottoriöljy kokonaan.



#### 4. GENERAATTORIN KÄYNNISTYS

##### VAROITUS

Älä kytke generaattoriin työkaluja tai muita välineitä ennen käynnistystä.

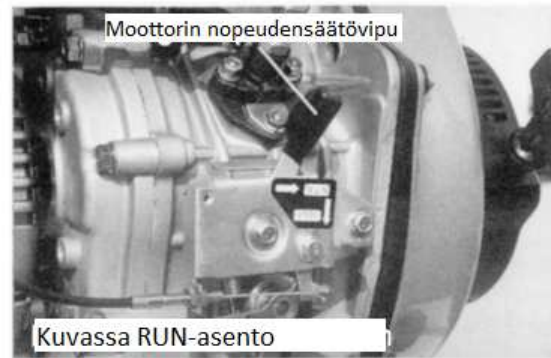
##### 4-1 rekyylikäynnistys

Käynnistä moottori seuraavien toimenpiteiden mukaisesti

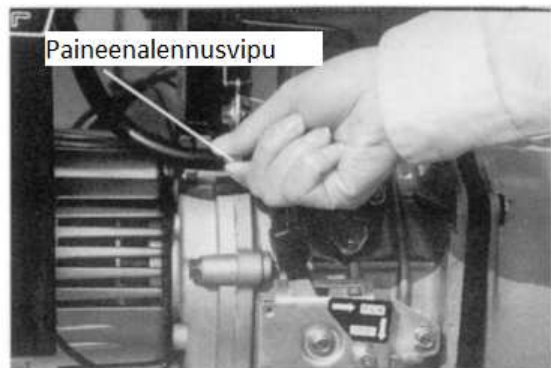
1. Aukaise polttoainehana



2. Aseta moottorin nopeusvipu RUN- asentoon



3. Vedä rekylyikäynnistyskahva
  - Vedä kahvaa ulos, kunnes tunnet vastuksen. Palauta se sitten takaisin alkuperäiseen asentoon.
  - Paina paineenalennusvipua. Se palautuu automaattisesti kun rekylyikäynnistintä vedetään
  - Vedä rekylyikäynnistyskahvaa riuskasti molemmin käsin.



## VARO

Älä päästä kahvaa palaamaan kovalla vauhdilla moottoria päin. Palauta se varovasti estääksesi käynnistintä vahingoittumasta.

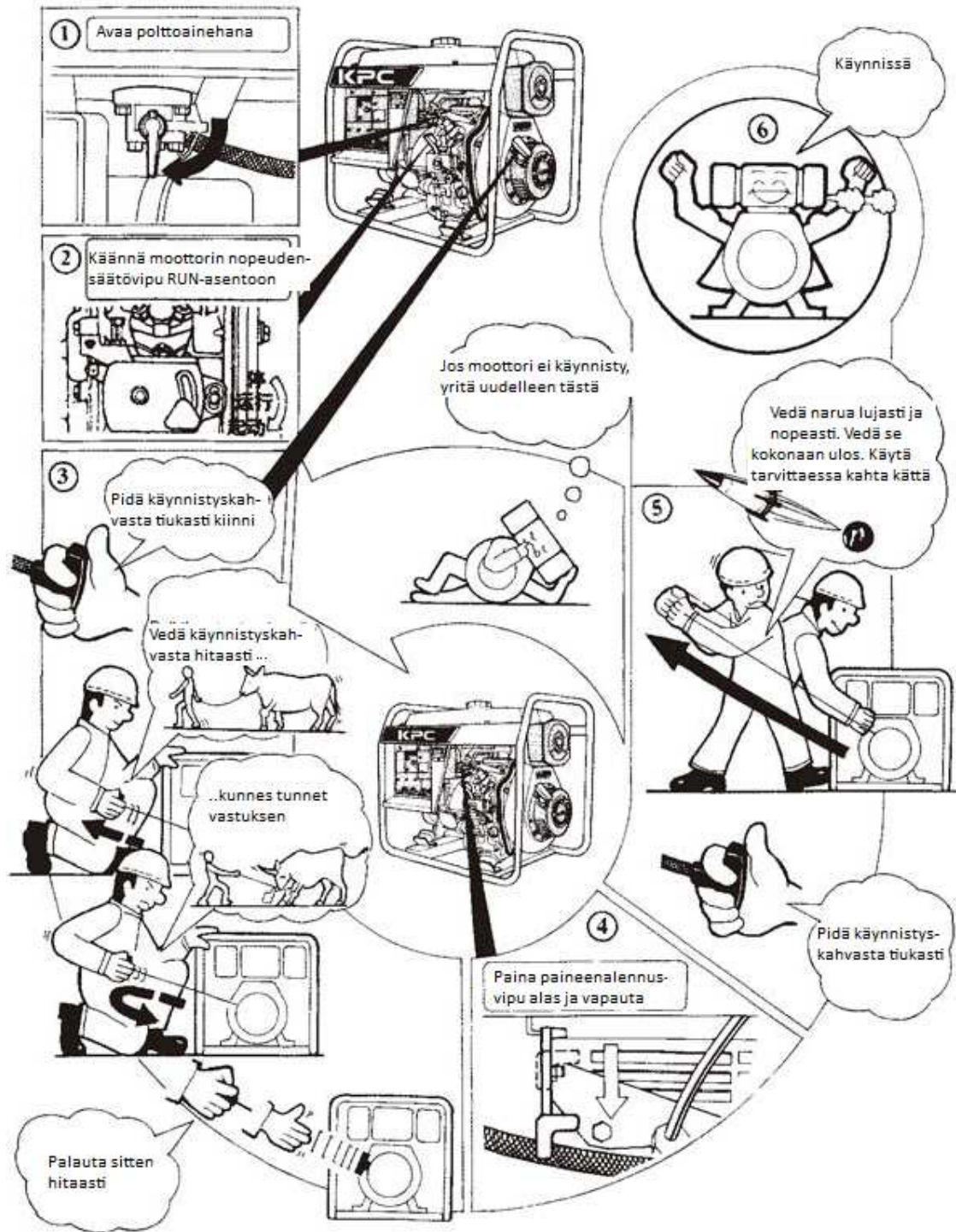
Jos moottoria on vaikea käynnistää kylmällä ilmalla, poista ruuvin proppu sylinterin pääkannesta ja lisää 2cc moottoriöljyä.

## Varo

Ruuvaa aina sylinterin pääkanteen ruuvin proppu estääksesi sateen ja lian pääsy moottoriin. Muuten voi aiheutua sisäisten osien nopeaa kulumista sekä muita vakavia ongelmia.



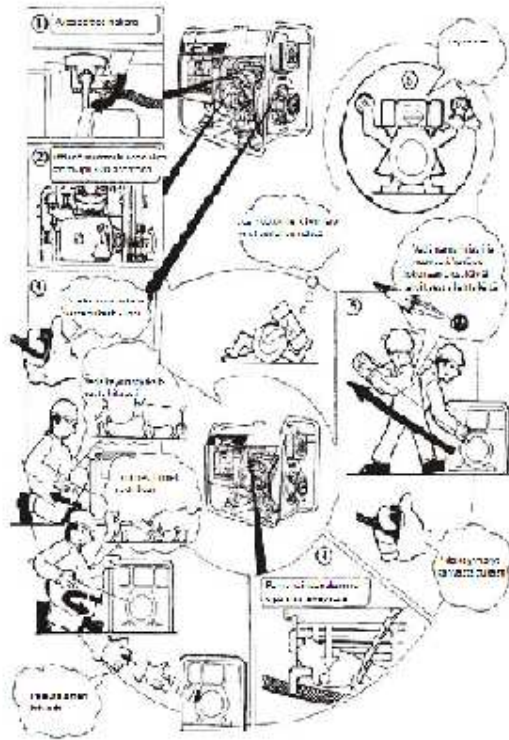
# Rekylikäynnistys







# Rekyykäynnistys



## 4.2 Sähköinen käynnistys

1. Käynnistäminen (sähköisen käynnistyksen valmistelut ovat samat kuin rekyylikäynnistyksen)
  - Avaa polttoainehana
  - Aseta moottorin nopeuskahva RUN-asentoon
  - Käännä käynnistysavain myötäpäivään START-asentoon. Irrota kätesi avaimelta heti kun moottori käynnistyy  
Jos starttimoottori ei käynnisty 10 sekunnin aikana, odota 15 sekuntia, ennen kuin käynnistät sitä uudestaan.



VARO

Moottorin käyttäminen pitkiä aikoja aiheuttaa akun tehon jopa polttamaan moottorin.

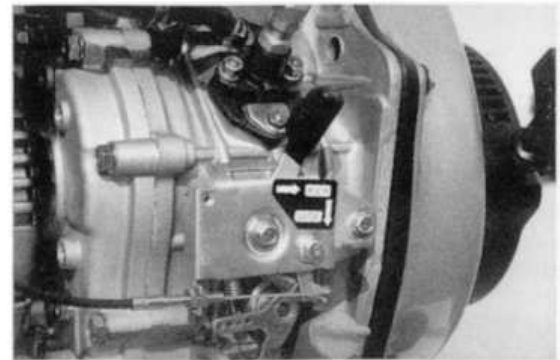
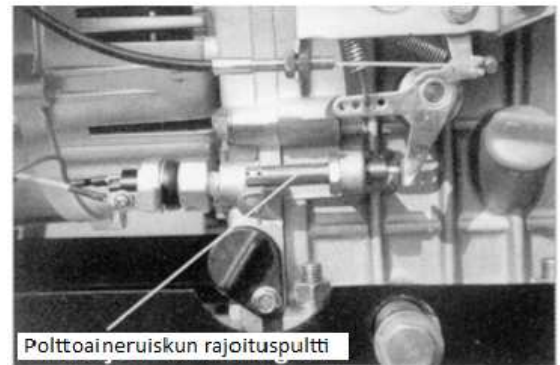
Pidä käynnistysavainta ON-asennossa, kun moottori on käynnissä.

2. Akku  
Tarkista akun jännite joka kerta ennen kuin käynnistät generaattorin

## 5. GENERAATTORIN KÄYTTÄMINEN

### 5.1 GENERAATTORIN KÄYTTÄMINEN

1. Lämmitä moottoria ilman kuormitusta kolmen minuutin ajan
2. Koskien generaattoria, jossa on öljyvahti : tarkista, että öljyvaroitustulppa ei pala.



#### VARO

Generaattorissa, jossa on öljyvahti: öljyn hälytyslamppu aktivoituu matalalla öljynpaineella tai öljyn vajauksella. Moottori ammuu samalla. Moottori sammuu heti, jos moottoriöljyä ei lisätä ja generaattoria yritetään käynnistää. Tarkista öljyn taso ja lisää öljyä.

Älä löysää tai säädä moottorin nopeutta säätelevää pulttia äläkä polttoaineruiskutusta säätelevää pulttia, sillä se vaikuttaa suorituskykyyn.

### 5.2 Tarkistukset käytön aikana

1. Jos generaattorista kuuluu epänormaali ääni tai värinää
2. Jos moottori katkoo tai käy epätasaisesti
3. Tarkista pakokaasun väri (onko se mustaa vai liian valkoista)

Jos huomaat jonkun yläpuolella mainituista tapahtumista, sammuta moottori ja ota selville vian syy tai ota yhteyttä jälleenmyyjään.

VARO

Moottorin oltua käynnissä, äänenvaimennin on erittäin kuuma. Älä koske äänenvaimentimeen.

Älä koskaan tankkaa polttoainetankkia kun moottori on käynnissä

## 6. KUORMITUS

Älä käynnistä 2 tai enempää laitetta yhtä aikaa. Käynnistä ne yksitellen.

Älä käytä valonheittämiä yhdessä muiden laitteiden kanssa.

### 6.1 AC eli vaihtovirran käyttö

1. Käytä moottoria nimellisa nopeudella, muuten AVR (automaattinen jännitteen säädin) tuottaa pakotetun kiihdytyksen. Jos sellaisista käymistä tapahtuu kauan aikaa, AVR palaa loppuun.

2. Kun käänät ilmapivun päälle, tarkkaile kaapistossa olevaa ohjauspaneelin jännitemittaria. Sen tulisi osoittaa  $230V \pm 5\%$  (50Hz) yksivaiheisessa generaattorissa;  $400V \pm 5\%$  (50Hz) kolmivaiheisessa generaattorissa. Silloin lataus voidaan suorittaa.

3. Kun tuplajännitteinen generaattori vaihtaa jännitettä, ilmakytkin tulee asettaa OFF-asentoon. Muuten generaattori ja sähkölaitteet palavat ja vaurioituvat.
4. Kytke laitteisto generaattoriin järjestyksessä. Moottorin latauksessa, suurempitehoinen moottori tulee yhdistää ensin, sitten pienempitehoinen. Jos se ei toimi oikein, generaattori hidastuu tai sammuu yhtäkkiä. On purettava lataus generaattorista välittömästi ja kääntää päävirtakatkaisin OFF-asentoon ja tehdä tarkistus.
5. Kolmevaiheinen generaattori
  - Tasapainota kolme vaihetta käytön aikana. Pysäytä moottori tarkistaaksesi sen jos kestokyky ylittyy 20 %.
  - Jokaisen vaiheen kuormitus täytyy olla alle nimelliskuormituksen, samoin kuin virran täytyy olla nimellisvirran alle.
  - A, B, C, D (tai U, V, W, N) vaiheasetelma tulee olla vasemmalta oikealle, tai myötapäivään.Kolmevaiheisten tahdistamattomien moottoreiden käynnistämistä koskien: Käynnistä ensin suuritehoisemmat moottorit, sitten pienitehoisemmat moottorit.

#### HUOM

Jos virtapiirin ylikuormitus laukaisee AC- eli vaihtovirran virtapiirin suojamekanismin, vähennä virtapiirin kuormitusta, ja odota muutama minuutti ennen kuin jatkat käyttöä.

Kytkin voi ehkäistä sähköiskun. Jos se täytyy vaihtaa, vaihda se kytkimeen, joka on samanlainen arvoltaan ja suorituskyvyltään.

Sähkövarusteet (mm. sähköjohtojen ja pistokkeiden liitännät) eivät saa olla puutteellisia. Mekaanisen rasituksen vaikutuksen takia, käytä kumista, tupellista, joustavaa kaapelia tai vastaavaa.

Käytettäessä jatkojohtoa tai hajautettua verkostoa, sähköjohdon pituuden raja on: alle 60m kaapelin ollessa 1.5 mm<sup>2</sup> , ja alle 100m kaapelin ollessa 2.5mm<sup>2</sup>.

## 6.2 DC eli tasavirran käyttö

1. DC-liittimet ovat ainoastaan 12V akun latausta varten
2. Aseta ilmakytkin ladataessa OFF-asentoon. Latauskytkin voidaan yhdistää 12 voltin antotehon liittimiin, jotta kytkintä voidaan käyttää ON-OFF-tarkoitukseen.
3. Koskien automaattiakkuja, joissa on johtimet: Irrota negatiiviset johtimet akusta latauksen aikana.


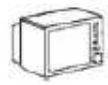






### VARO

- Yhdistä akun positiivinen ja negatiivinen napa DC-liittimien positiiviseen ja negatiiviseen napaan erikseen. Älä sekoita niitä, muuten akku ja generaattori palavat.
- Älä yhdistä akun positiivista napaa sen negatiiviseen napaan, muuten seurauksena on akun vaurioituminen
- Älä yhdistä DC-liittimen positiivista napaa sen negatiiviseen napaan, muuten seurauksena on generaattorin vaurioituminen
- Kun suuren varautumiskyvyn omaavaa akkuja ladataan, kohtuuton jännitemäärä virtaa, suoran jännitteen sulake palaa.
- Älä käynnistä generaattoria sen ollessa kytkettynä akkuun.
- Älä käytä DC12V:tä ja AC:ta samaan aikaan.

### VARO

- Estääksesi kipinöiden muodostumista akun lähellä, yhdistä aina latauskaapelit ensin akkuun ja vasta sitten generaattoriin. Kun irrotat niitä, irrota kaapelit ensin generaattorista.
- Lataa akku hyvin tuuletetussa paikassa
- Ennen latausta, irrota jokaisesta akun kennosta suojus.
- Lopeta lataaminen, jos elektrolyyttien lämpötila ylittää 45°C

**6.3 Sähkölaitteet, etenkin moottorikäyttöiset laitteistot tuottavat hyvin suuren virran käynnistyksen yhteydessä. Alapuolella oleva taulukko tarjoaa vertauskohteen näiden laitteiden yhdistämiselle generaattoriin.**

TYYPPI	WATTILUKU		TYYPILLINEN LAITE	ESIMERKKI		
	KÄYNNISTYS	ARVIO		LAITE	KÄYNNISTYS	ARVIO
Hehku- lamppu Lämmitys- laite	X1	X1	 Hehkulamppu  TV	 Hehkulamppu 100W	100VA (W)	100VA (W)
Loiste- putki	X2	X1.5	 Loisteputki	 40W Loisteputki	80VA (W)	60VA (W)
Moottori- käyttöinen laitteisto	X3-5	X2	  Sähkö- tuuletin	 Jääkaappi 150W	450-750VA (W)	300VA

## 7. GENERAATTORIN PYSÄYTTÄMINEN

1. Irrota kuormitus generaattorista.
2. Käännä generaattorin ilmakytkin OFF-asentoon.
3. Aseta nopeudensäätövipu RUN-asentoon, käytä generaattoria ilman kuormitusta n. 3 minuutin ajan. Älä pysäytä moottoria yhtäkkiä, muuten lämpötila nousee epänormaalilla tavalla, suutin tukkeutuu ja generaattori vaurioituu.



- Käännä pysäytysvipu ala.
- Sähköistä käynnistintä koskien: käännä avain OFF-asentoon.
- Käännä polttoainehanan vipu S-asentoon.
- Vedä rekylylikäynnistyskahvaa ulos, kunnes tunnet vastuksen (tässä asennossa, sekä ilmanottoaukko että pakoventtiili ovat suljettuna), ja jätä kahva tähän asentoon. Tämä estää moottorin ruostumista.

### VAROITUS

Jos moottori jatkaa käymistä, vaikka nopeudensäätövipu on STOP-asennossa, käännä joko polttoainehana CLOSE-asentoon tai löysää korkeapaineisen polttoainejohdon pumpun puolen mutteria pysäyttääksesi moottorin

Älä pysäytä moottoria paineenalennusvivusta.

Älä pysäytä generaattoria kuormituksen aikana. Pysäytä se, kun kuormitus on poistettu.



## 8. KAUSITARKISTUS JA HUOLTO

Kausitarkistus ja huolto ovat hyvin tärkeitä pitääksesi moottorin hyvässä kunnossa ja kestäväenä. Alapuolella oleva taulukko osoittaa, mitä tarkistuksia tehdä ja milloin.

### VAROITUS

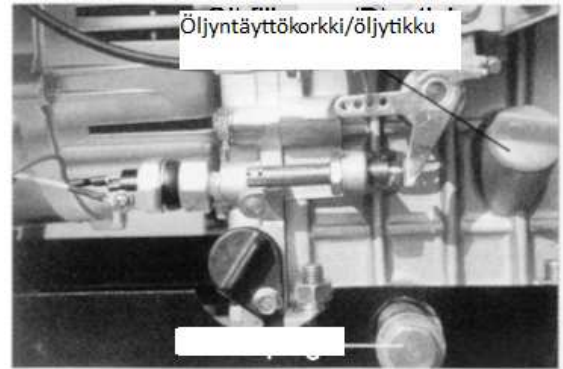
Sammuta moottori ennen kuin suoritat minkäänlaista huoltoa. Jos moottoria täytyy käyttää, varmista, että alue on hyvin tuuletettu. Pakokaasu sisältää myrkyllistä hiilimonoksidia eli häkää.

Generaattorin käytön jälkeen puhdista se heti liinalla estääksesi syöpymistä ja poistaaksesi sakkaumat.

Aikaväli Nimeke	Joka päivä	1. kk tai 20 tuntia	3. kk tai 100 tuntia	Puoli vuotta tai 500 tuntia	Joka vuosi tai 1000 tuntia
Tarkista ja lisää öljy	<input type="radio"/>				
Valuta öljy pois		<input type="radio"/>			
Tarkista ja lisää moottoriöljy	<input type="radio"/>				
Tarkista öljyvuodot	<input type="radio"/>				
Tarkista ja kiristä kiinnitysosat	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/> Kiristä sylinterin pultit	
Vaihda moottoriöljy		<input type="radio"/> 1. kerran	<input type="radio"/> 2. kerran		
Puhdista moottoriöljyn suodatin				<input type="radio"/> Vaihda tarvittaessa	
Vaihda ilman puhdistimen kenno	Huolla useammin kun käytetään pölyisellä alueella			<input type="radio"/> Vaihda	
Puhdista polttoöljyn suodatin				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> Vaihda
(Tarkista polttoainepumppu)				<input checked="" type="radio"/>	
Tarkista suutin				<input checked="" type="radio"/>	
Tarkista polttoaineputki				<input checked="" type="radio"/> Vaihda tarvittaessa	
Säädä ilmanottoaukon ja pakoventtiilin etäisyys		<input checked="" type="radio"/> 1. kerran		<input checked="" type="radio"/>	
Kiristä ilmanottoaukko/pakoventtiili					<input checked="" type="radio"/>
Vaihda männänrenkas					<input checked="" type="radio"/>
Tarkista akun elektrolyytit	Joka kuukausi				
Check carbon brush and slip ring				<input checked="" type="radio"/>	
Tarkista eristeet	Generaattori on ollut varastoituna yli 10 päivää				

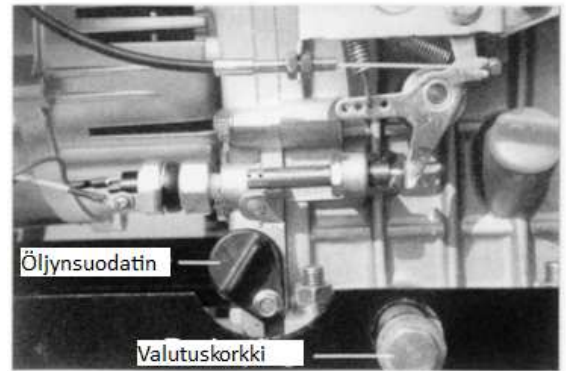
### 8.1 MOOTTORIÖLJYN VAIHTO

Irrota öljynsuodattimen korkki. Irrota valutuskorkki ja valuta vanha öljy moottorin ollessa vielä lämmin. Korkki sijaitsee sylinterilohkon pohjassa. Kiristä valutuskorkki ja lisää suositeltua öljyä.



### 8.2 Puhdista öljynsuodatin

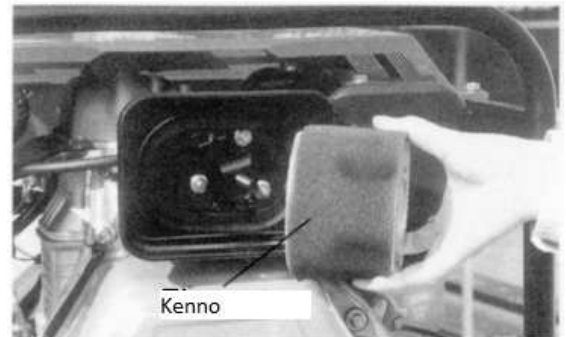
Puhdistus-aika	6 kk:n tai 500 tunnin välein
Vahida tarvittaessa	



### 8.3 Vaihda ilmanpuhdistimen kenno

Älä puhdista ilmanpuhdistimen kennoa pesuaineella.

Vaihtoaika	6 kk:n tai 500 tunnin välein
------------	------------------------------



VARO

Älä koskaan käytä moottoria ilman kennoa tai viallisen kennon kanssa.

### 8.4 Puhdista ja vaihda polttoöljyn suodatin

Polttoöljyn suodatin täytyy puhdistaa säännöllisesti taataksesi moottorin maksimaalisen antotehon.

Puhdistusaika	6 kk:n tai 500 tunnin välein
Vaihto aika	Vuoden tai 1000 tunnin välein

1. Valuta polttoaine tankista.



2. Ruuvaa polttoainehanan pieni ruuvi ja vedä kenno ulos kenno venttiiliaukosta. Pese suodatin perusteellisesti dieselillä.
3. Löysää kiinnitysmutteri, pohjan kansi ja laikat puhdistaksesi sakkautuneen hiilen.

### **8.5 Kiristä sylinterin pääpultti**

Sylinterin pääpultin kiristäminen vaatii erikoistyökalun. Älä yritä itse. Ota yhteys välittäjään.

### **8.6 Tarkista polttoainepumpun ruisku sekä ruiskun suutin**

1. Säädä ilmanottoaukon ja pakoventtiilin välinen tila
2. Väännä
3. Vaihda männänrenkas.

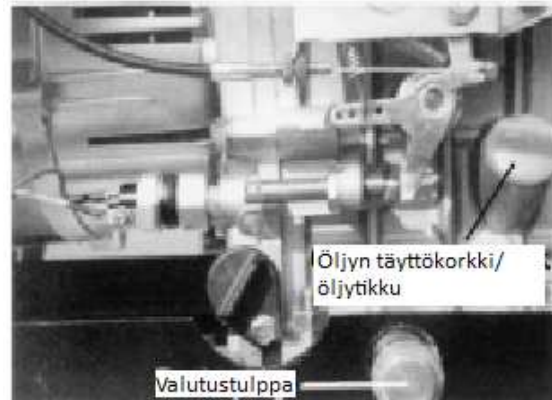
### **VAROITUS**

Älä testaa ruiskun suutinta avotulen tai minkään muunlaisenkaan tulen lähellä. Polttoaine saattaa syttyä palamaan. Älä altista paljasta ihoa polttoainesuihkulle. Polttoaine saattaa tunkeutua ihoon ja aiheuttaa vahinkoa vartalolle. Pidä aina vartalo poispäin suuttimesta.

## 9. PITKÄAIKAINEN VARASTOINTI

Jos varastoit generaattorin pitkäksi aikaa, tee seuraavat valmistelut.

1. Käytä moottoria n. 3 minuutin ajan ja pysäytä.
2. Pysäytä moottori. Valuta moottoriöljy pois moottorin ollessa vielä lämmin ja täytä uudella öljyllä.



3. Irrota sylinterin pääsuojasta ruuvin proppu ja täytä 2cc moottoriöljyä. Laita sitten proppu paikalleen.
4. Rekyylikäynnistys: Paina paineenalennus vipua alas ja pidä sitä, kun vedät rekyylikäynnistintä 2-3 kertaa. (Älä käynnistä moottoria.)

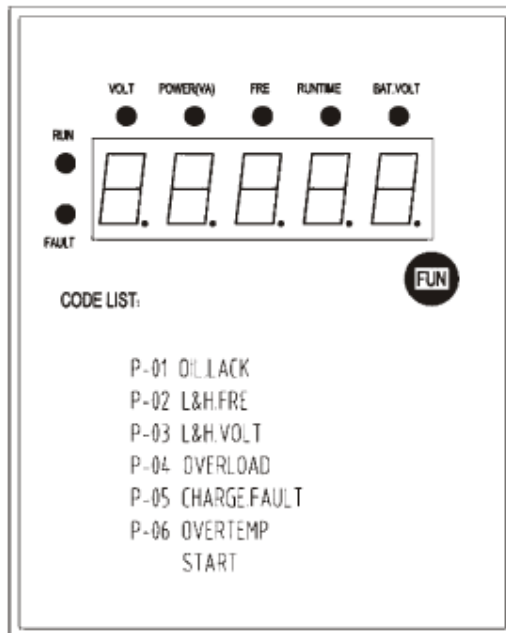
Sähkökäynnistys: Käännä moottoria 2-3 sekuntia paineenalennusvivun ollessa puristeettomassa asennossa, ja käynnistysavainta START-asentoon. (Älä käynnistä moottoria)

5. Käännä paineenalennusvipu ylös. Vedä rekyylikäynnistintä hitaasti. Lopeta, kun tunnet vastustusta. (Tässä asennossa sekä ilmanottoaukko että pakoventtiili ovat kiinni estääkseen moottoria ruostumasta.)
6. Pyyhi öljy ja lika moottorista ja varastoi kuivaan paikkaan.

## 10.VIANETSINTÄ JA HUOLTOKEINO

Vian syy	Huoltokeino
Polttoainetta ei ole tarpeeksi	Tankkaa polttoainetta
Polttoainehana ei ole ON-asennossa	Käännä se ON-asentoon
Polttoainepumppu ja ruiskun suutin eivät kuljetta tarpeeksi tai ollenkaan polttoainetta	Irrota suutin ja korjaa se
Päävipu ei ole RUN-asennossa	Käännä vipu RUN-asentoon
Tarkista öljyn taso	Määritetty öljyn taso tulisi olla ylä- ja alarajan välissä
Ruiskun suutin on likainen	Puhdista suutin
Nopeus ja voima eivät riitä rekyykäynnistimelle	Käynnistä moottori tämän kirjaseen ohjeiden mukaisesti.
Akussa ei ole virtaa	Lataa se tai vaihda se uuteen
Päävirtakatkaisin ei ole ON-asennossa	Käännä päävirtakatkaisin ON-asentoon
Hiilisuti on kulunut	Vaihda hiilisuti
Pistorasian kontakti on huono	Säädä pistorasiaa
Dieselmoottori ei käynnisty	
Generaattori ei tuota sähköä	

## 11.ÄLYPANEELIN TOIMINNOT



Ilmaisineläppujen toiminnot:

VOLT: Ilmaisee generaattorin antotehon jännitettä

POWER (VA): Ilmaisee generaattorin antotehon tehomäärän

FRE: Ilmaisee generaattorin taajuutta

RUNTIME: Ilmaisee generaattorin kokonaiskäyttöaikaa

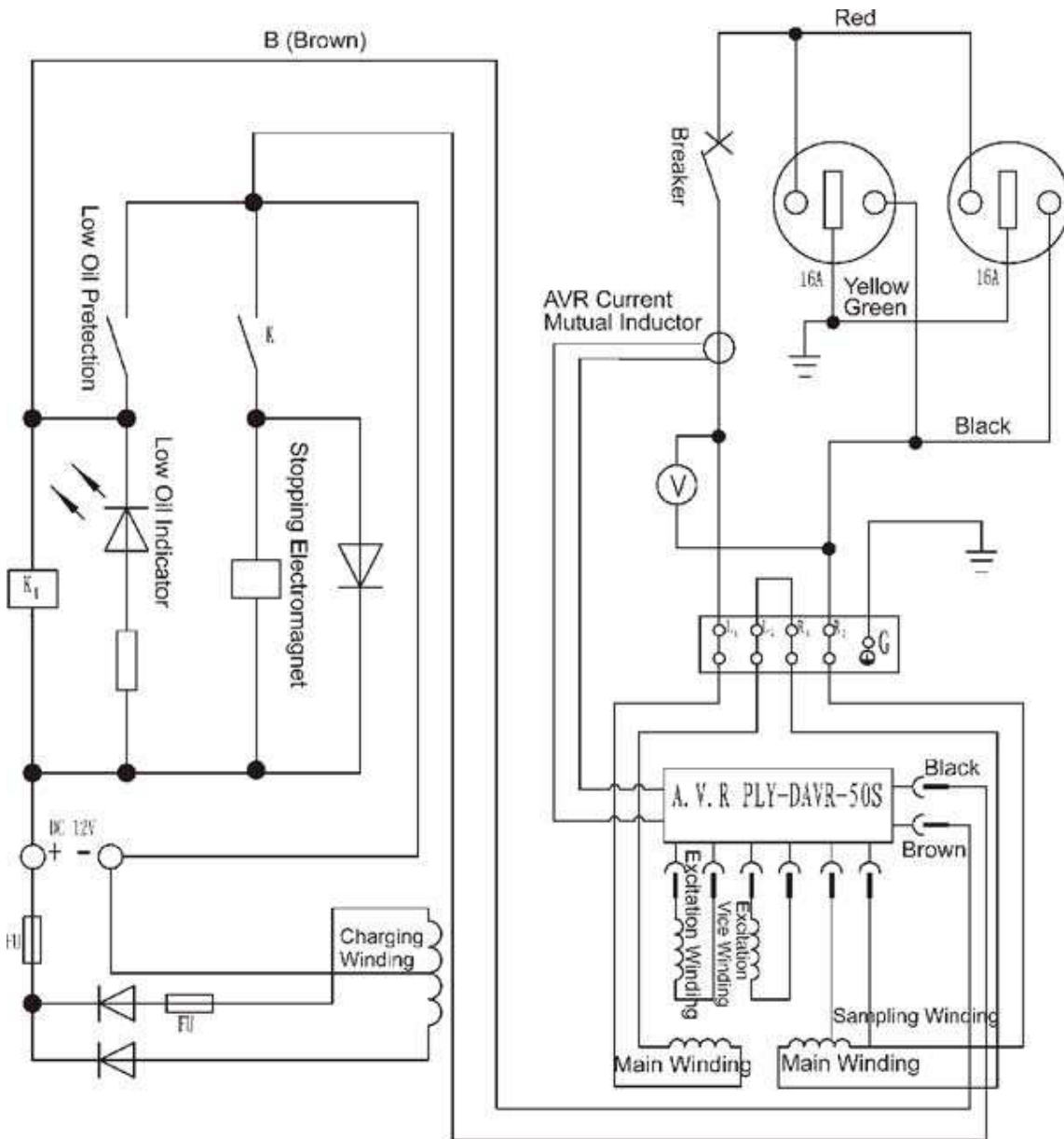
BATVOLT: Ilmaisee akun jännitettä

Painikkeen toiminto:

FUN: Vaihtaa näytön sisällön: antotehon jännitteen, antotehon tehomäärän, taajuuden, kokonaiskäyttöajan, akun jännitteen.

## 12.SÄHKÖINEN KAAVIO

### 12.1 KDE3500X Sähköinen kaavio

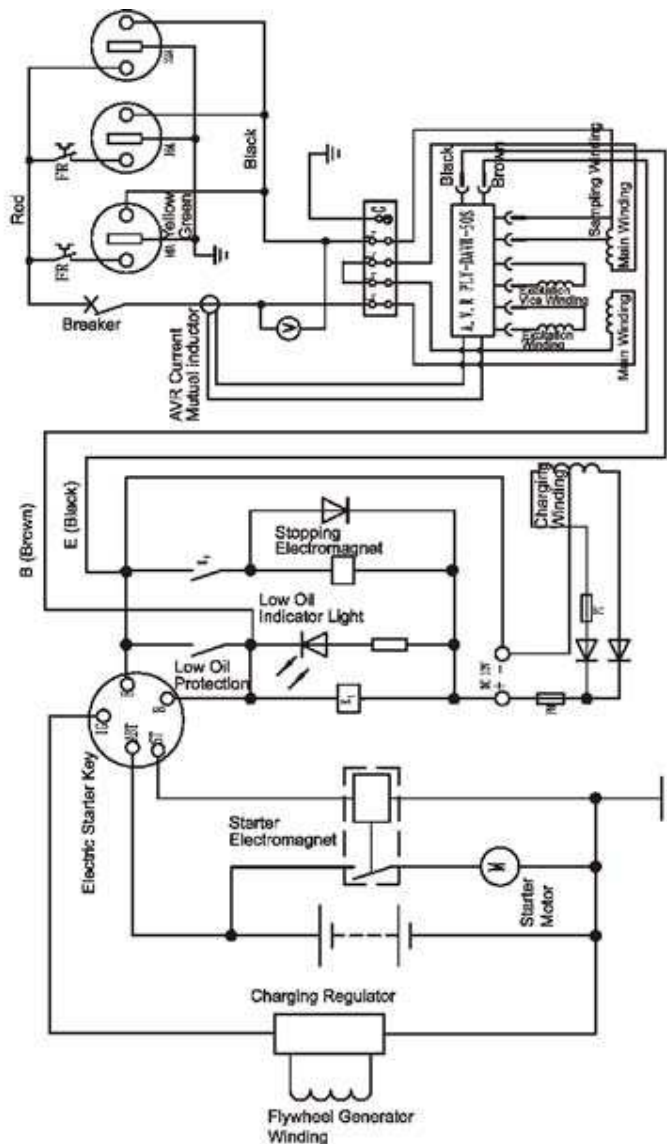




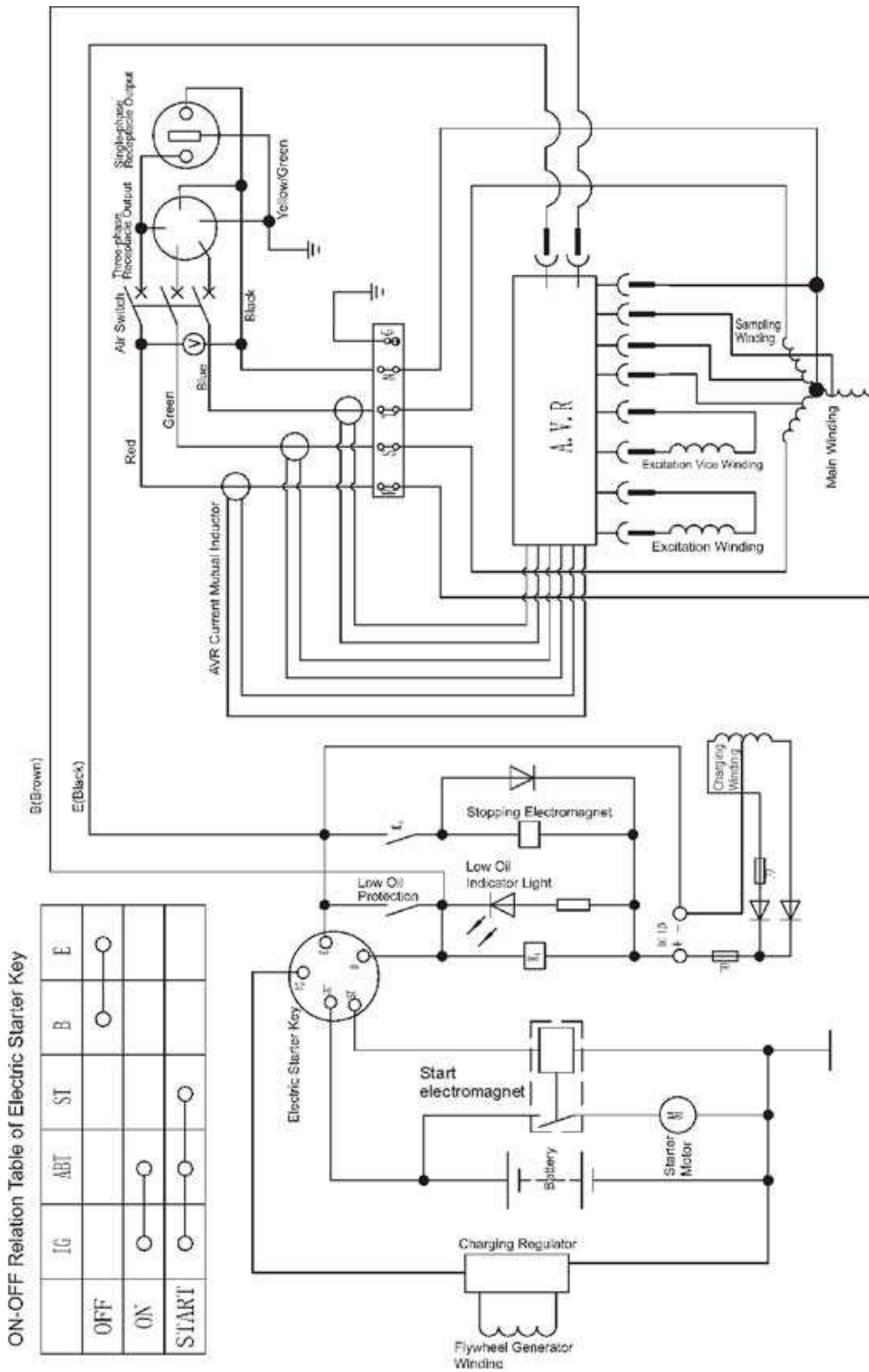
## 12.2 KDE6500E Sähköinen kaavio

ON-OFF Relation Table of Electric Starter Key

	IG	ABT	ST	B	E
OFF				○	○
ON	○	○			
START	○	○	○		

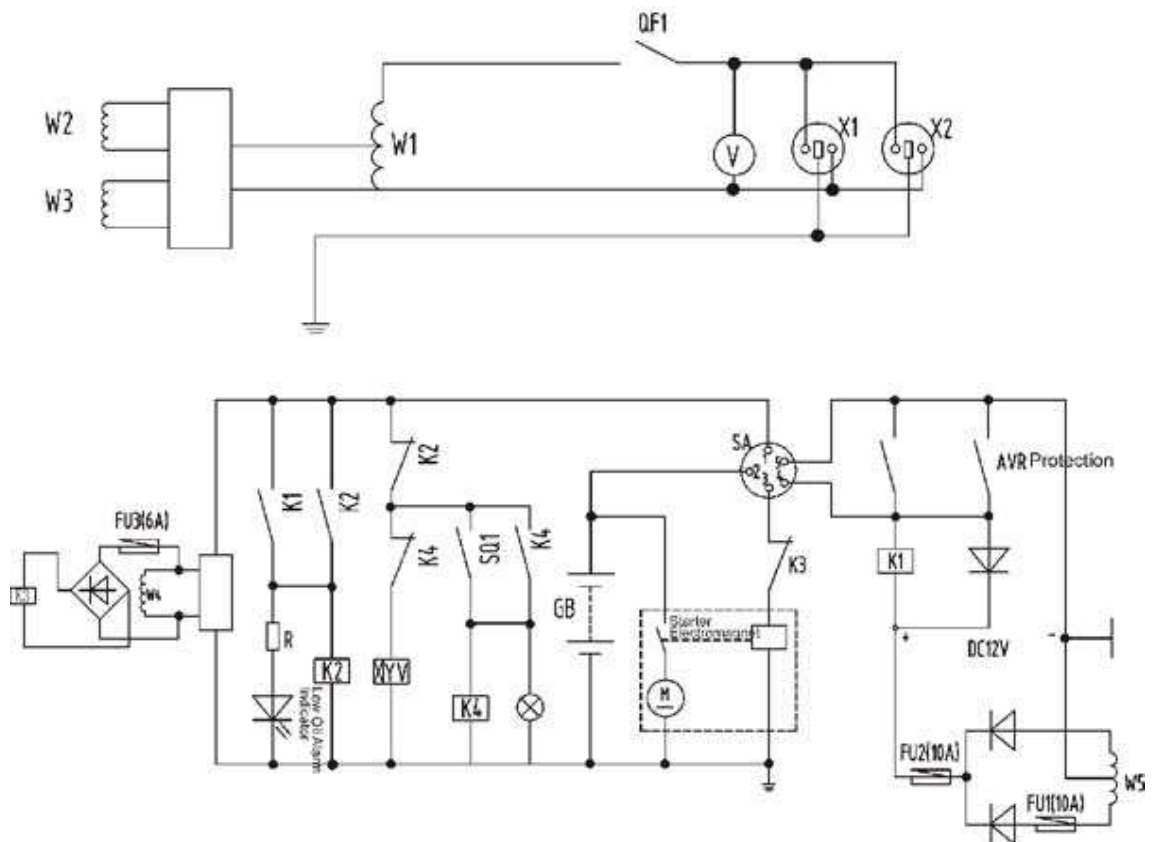


12.3 KDE6500E3/X3 Sähköinen kaavio



12.4 KDE3500T Sähköinen kaavio

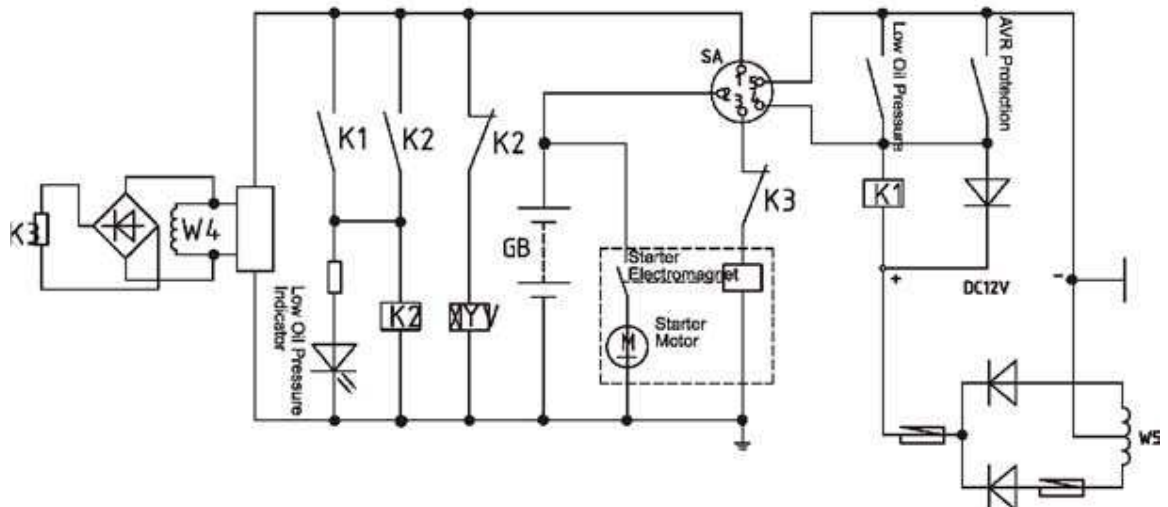
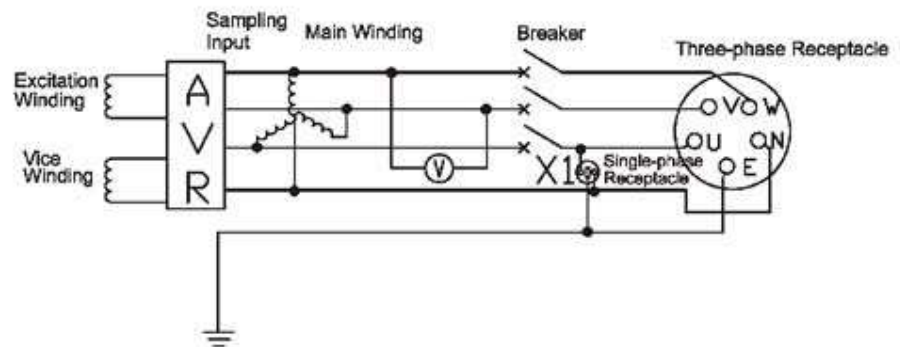
	①	②	③	④	⑤
OFF				○—○	
ON	○—○	○—○			
START	○—○	○—○	○—○		



12.5 KDE6500T3/KDE6700T3 Sähköinen kaavio

ON-OFF Table of Electric Starter Key

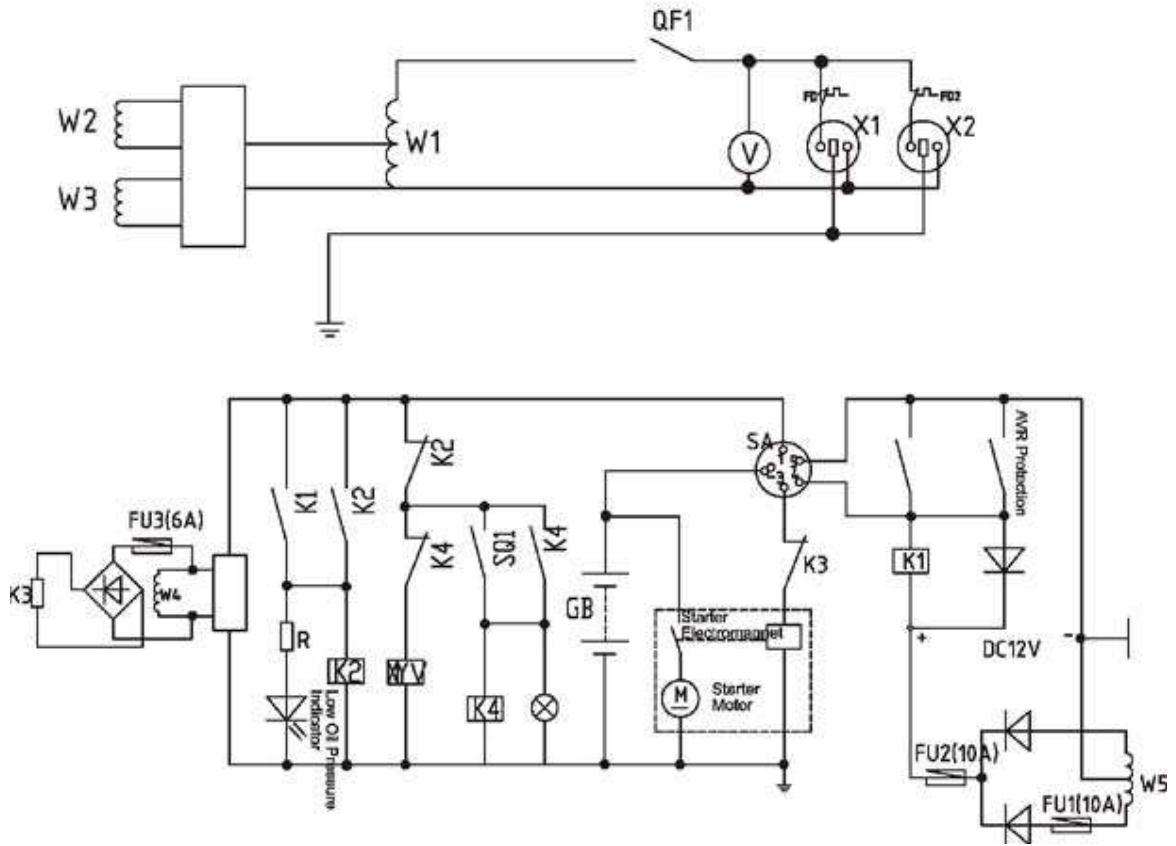
	①	②	③	④	⑤
OFF				○—○	
ON	○—○				
START	○—○	○—○	○—○		



12.6 KDE6700T Sähköinen kaavio

ON-OFF Table of Electric Starter Key

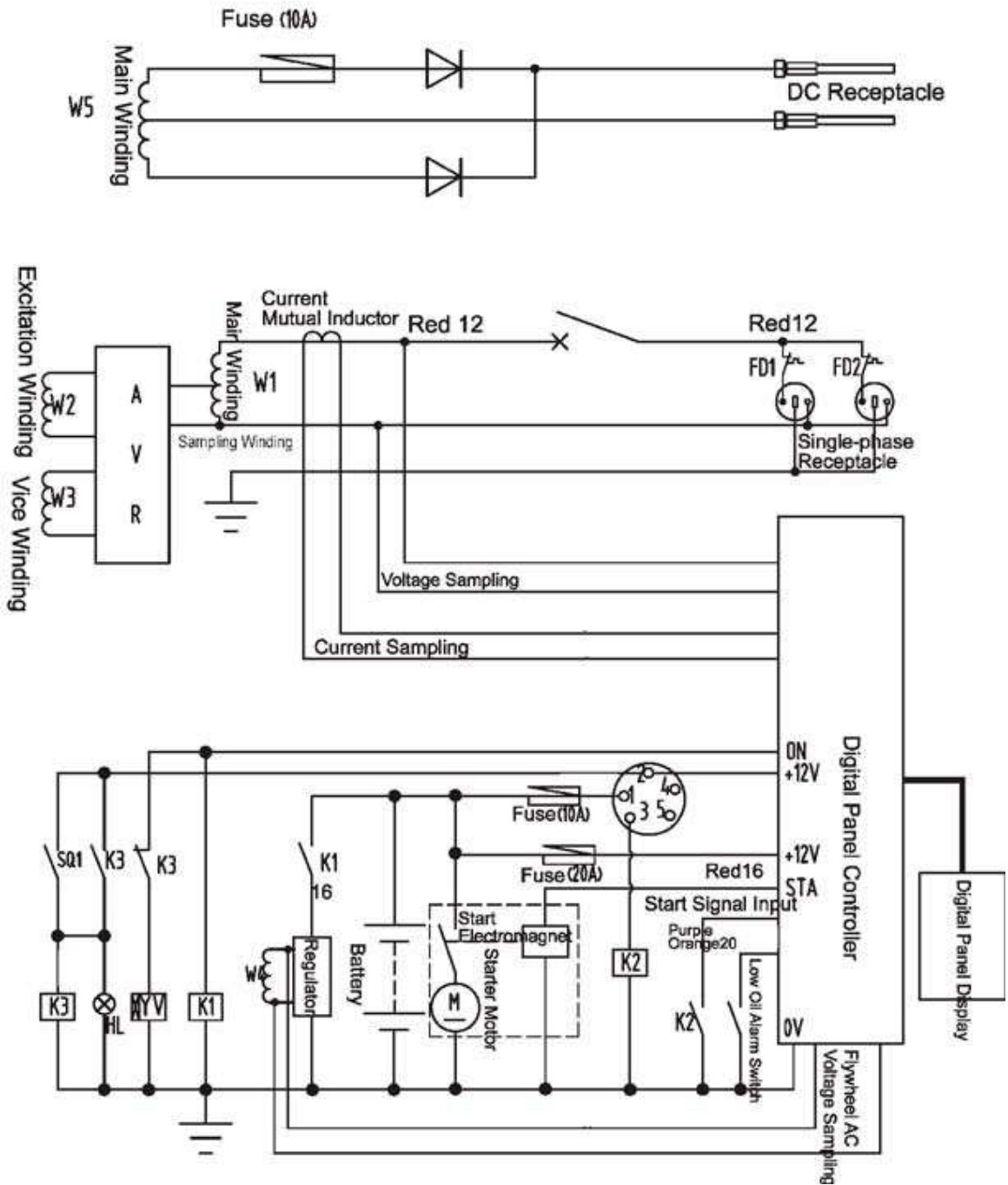
	①	②	③	④	⑤
OFF				○—○	
ON	○—○				
START	○—○	○—○	○—○		



**12.7** KDE6700TA Sähköinen kaavio (1)

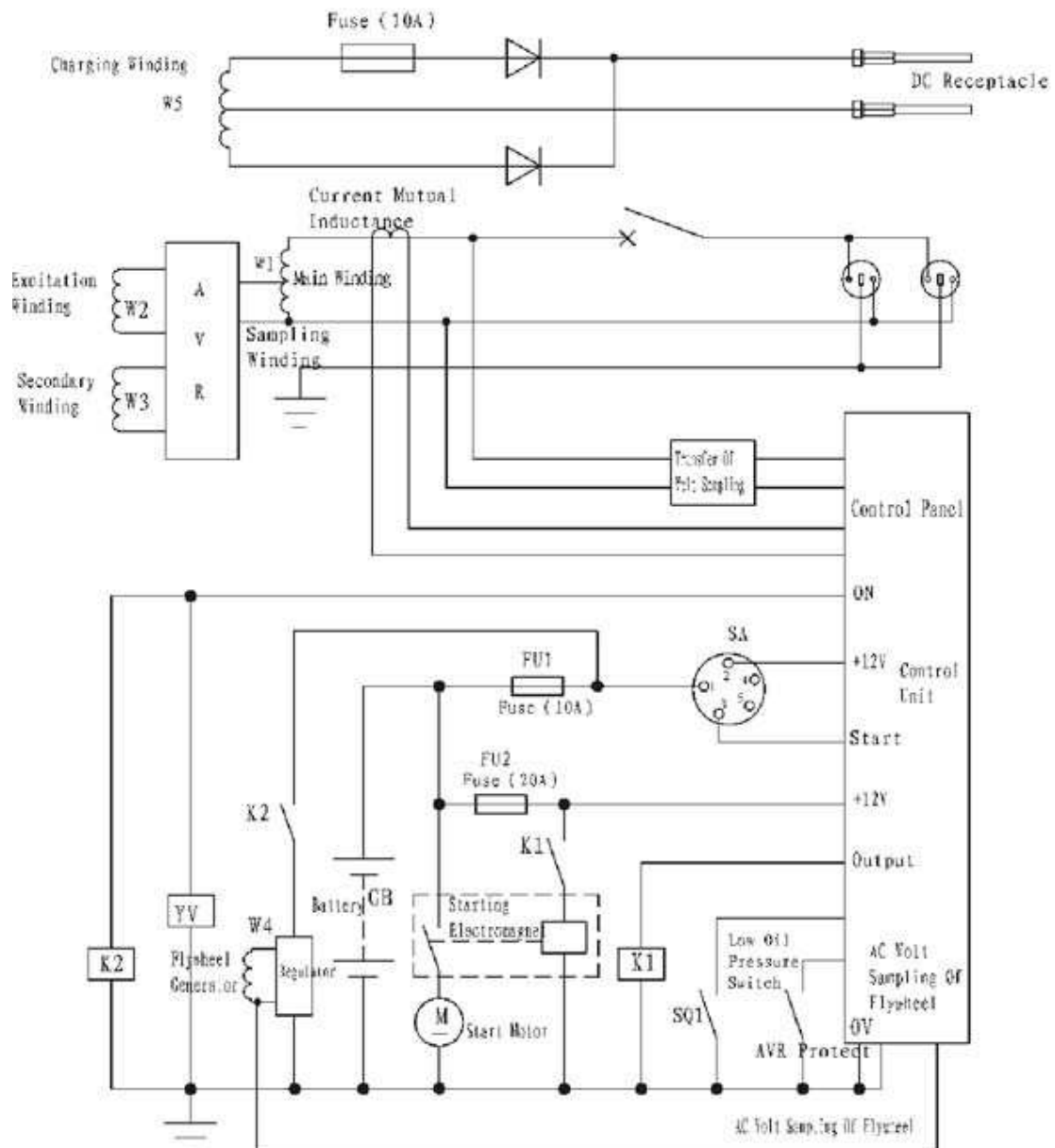
ON-OFF Table of Electric Starter Key

	①	②	③	④	⑤
OFF				○—○	
ON	○—○				
START	○—○	○—○	○—○		



Electric Start Key ON/OFF Table

	①	②	③	④	⑤
OFF				○ — ○	
ON	○ — ○				
START	○ — ○ — ○				

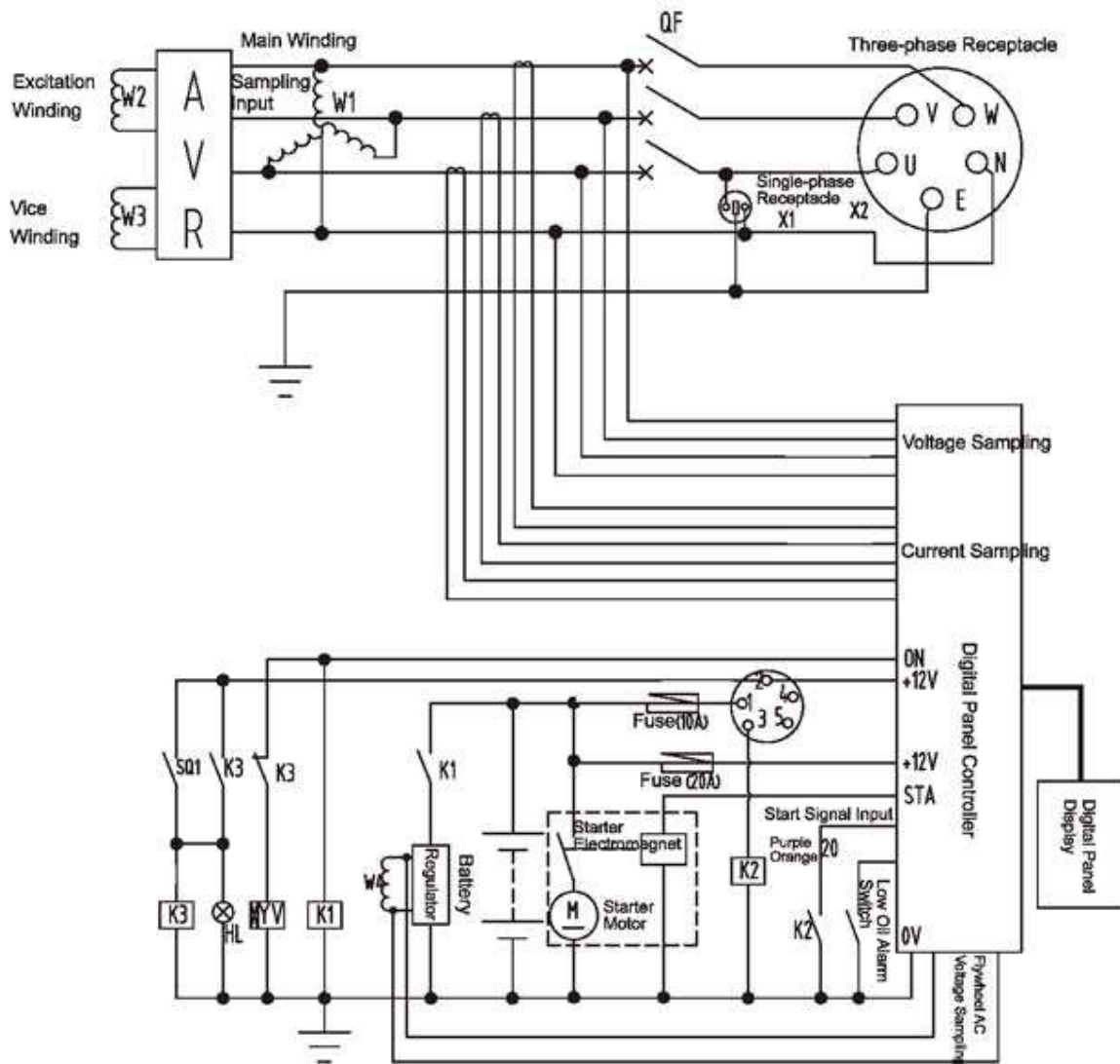




12.9 KDE6700TA3 Sähköinen kaavio (1)

ON-OFF Table of Electric Starter Key

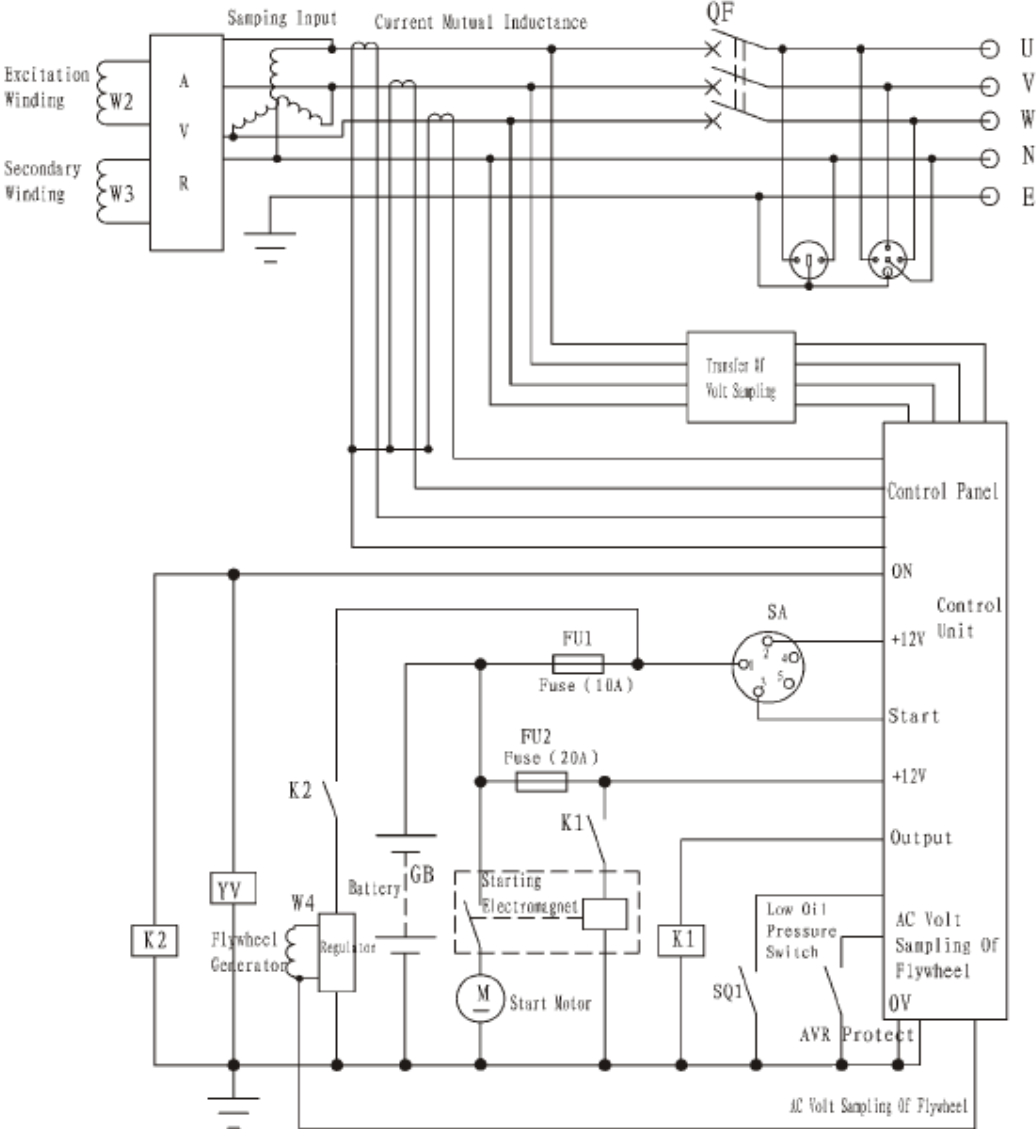
	①	②	③	④	⑤
OFF				○—○	
ON	○—○				
START	○—○—○				



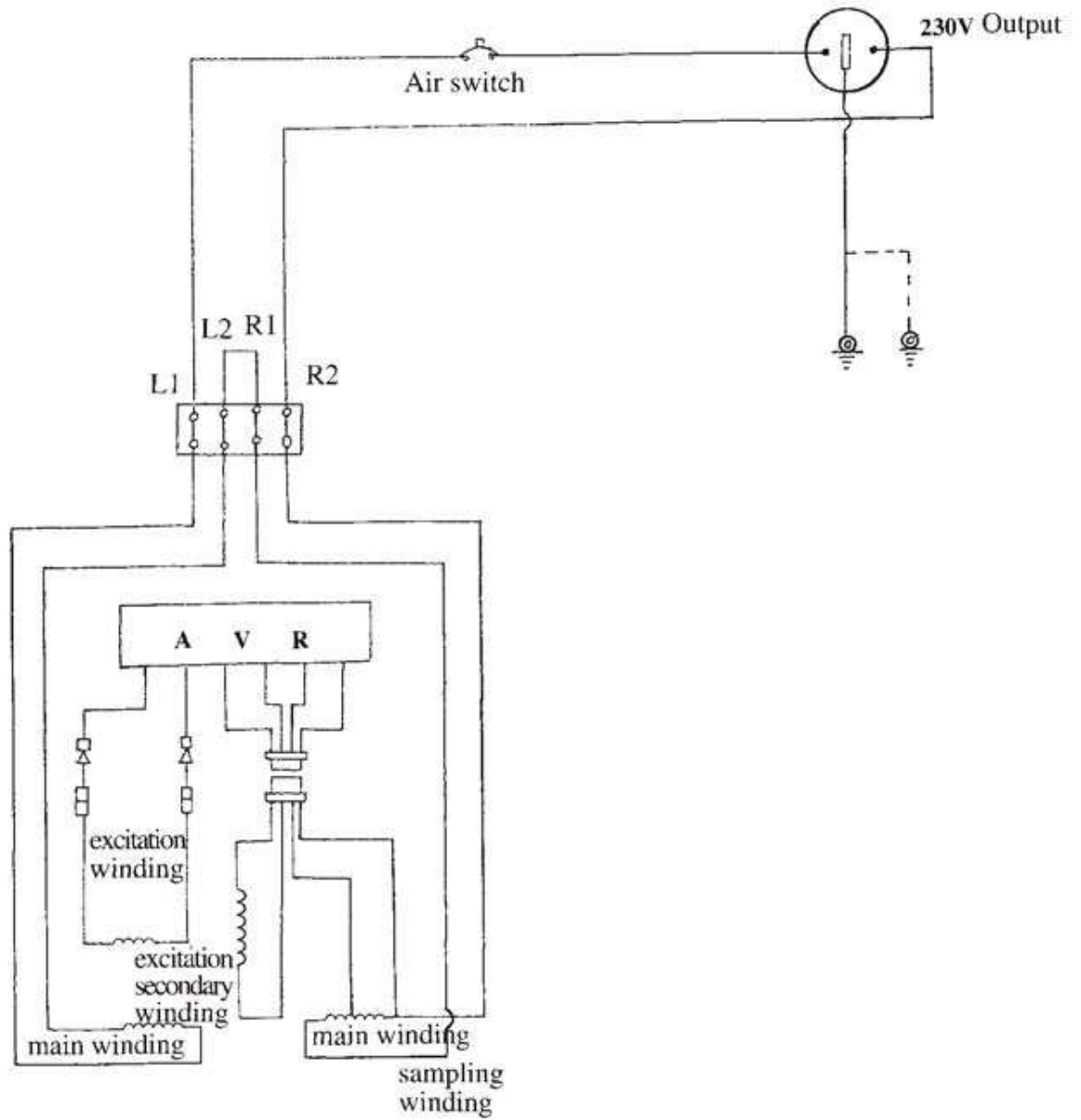
12.8 KDE6700TA3 Sähköinen kaavio (2)

Electric Start Key ON/OFF Table

	①	②	③	④	⑤
OFF				○	○
ON	○	○			
START	○	○	○		

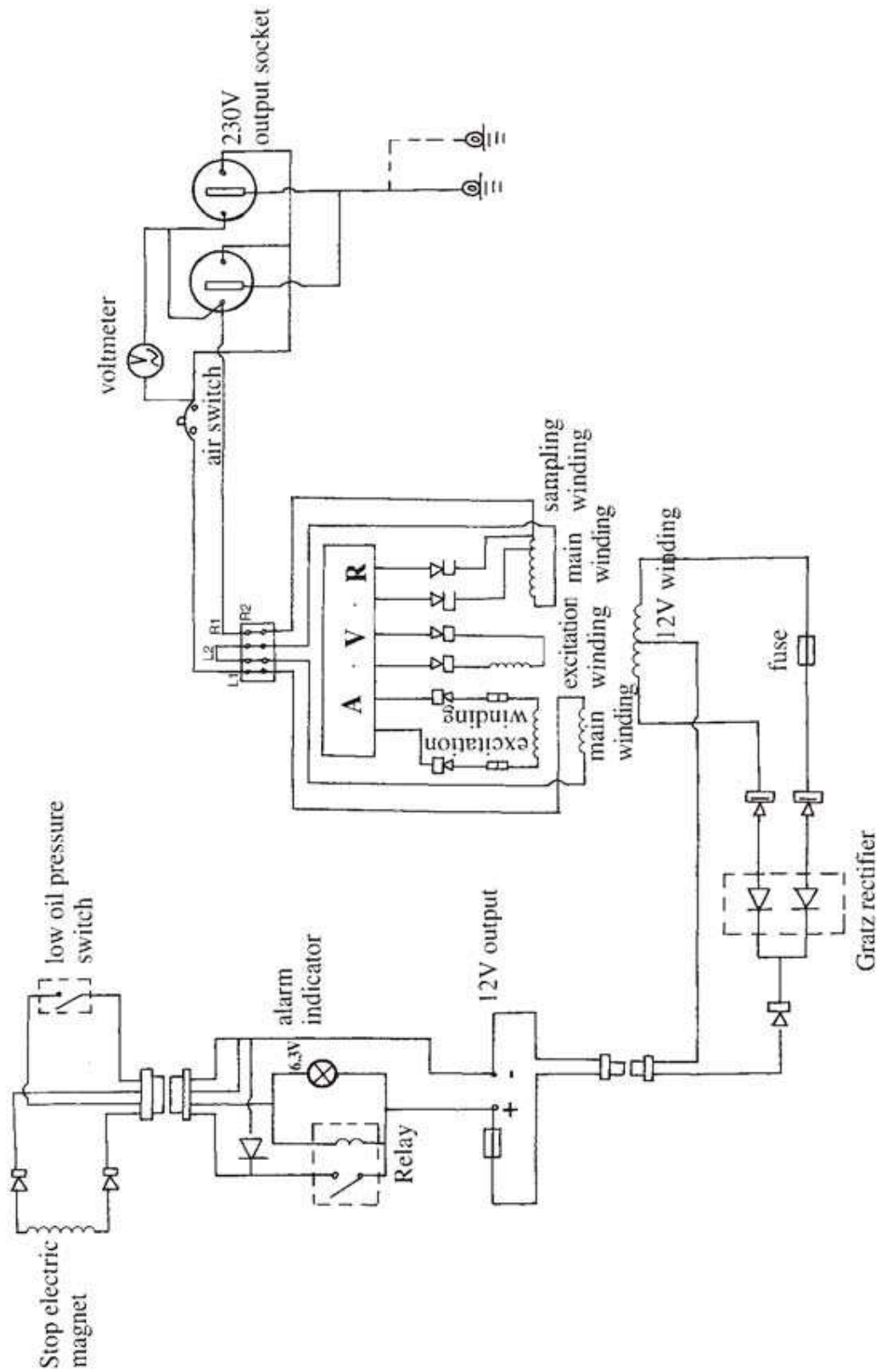


12.10 KDE2200C/KDE3500C Sähköinen kaavio

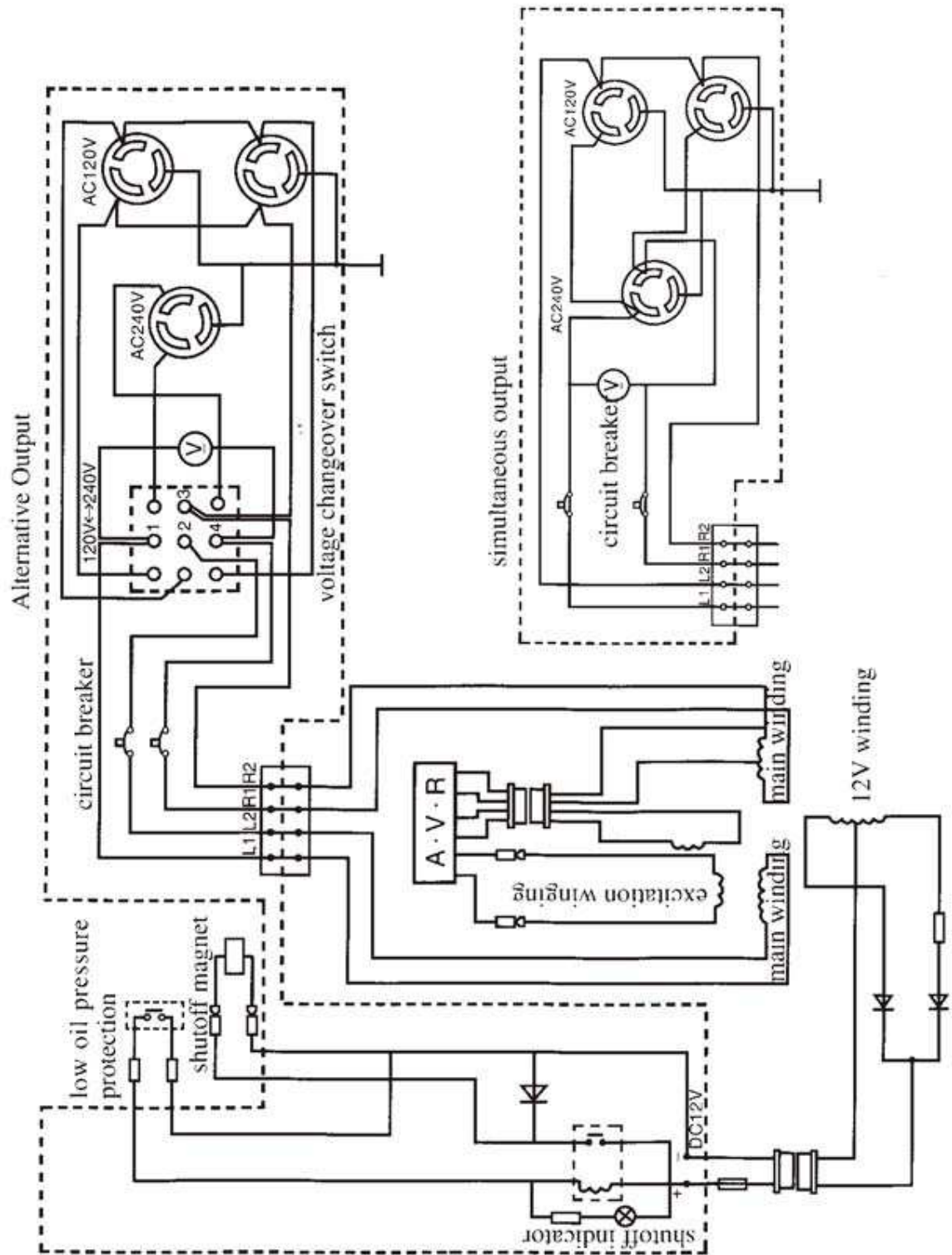




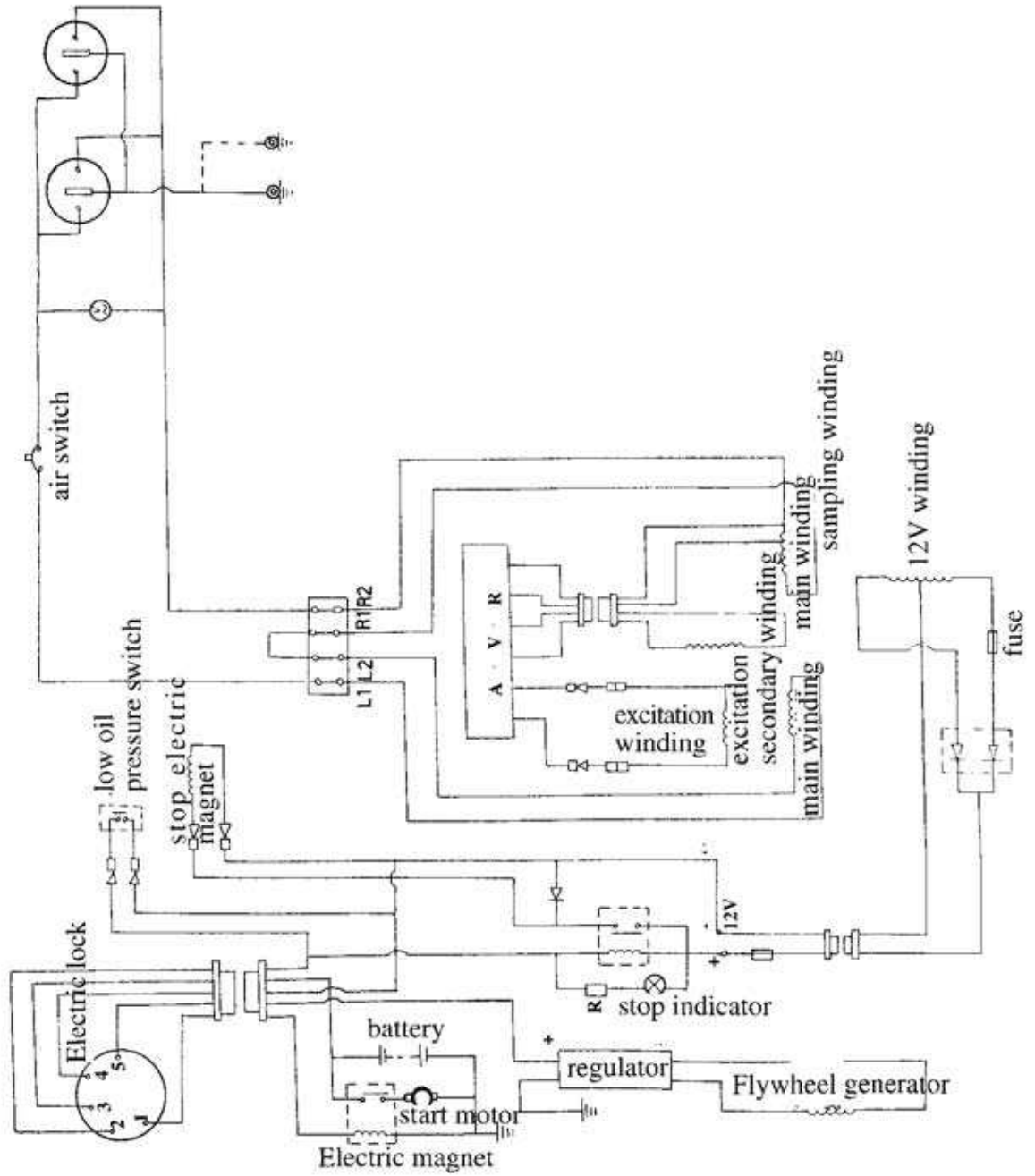
**12.11** KDE2200X/KDE5000X/KDE6500X Sähköinen kaavio (yhellä jänniteulostulolla)



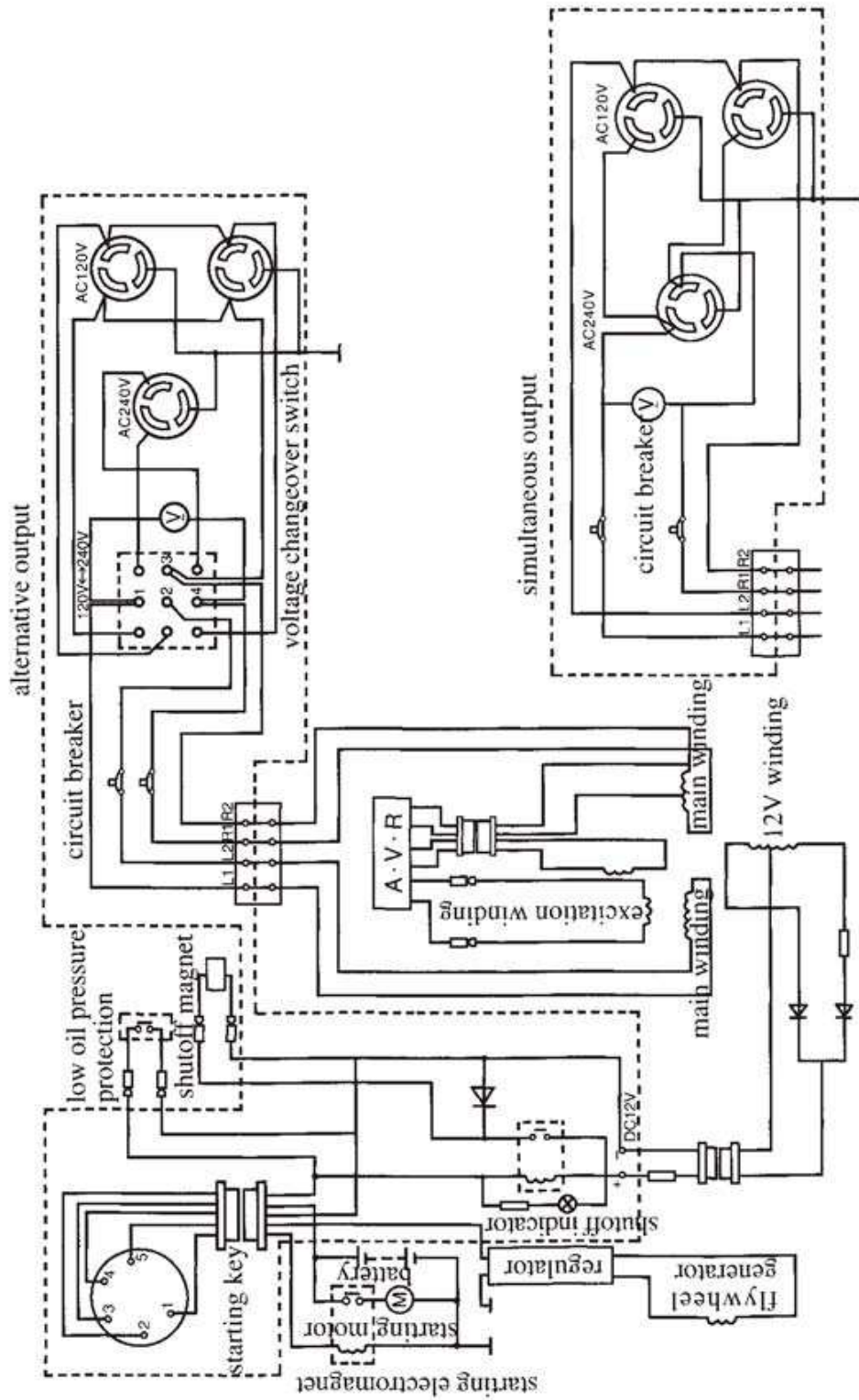
12.12 KDE2200X/KDE5000X/KDE6500X Sähköinen kaavio (kahdella jänniteulostulolla)



12.13 KDE2200E/KDE3500E/KDE5000E Sähköinen kaavio (yhdeellä jänniteulostulolla)



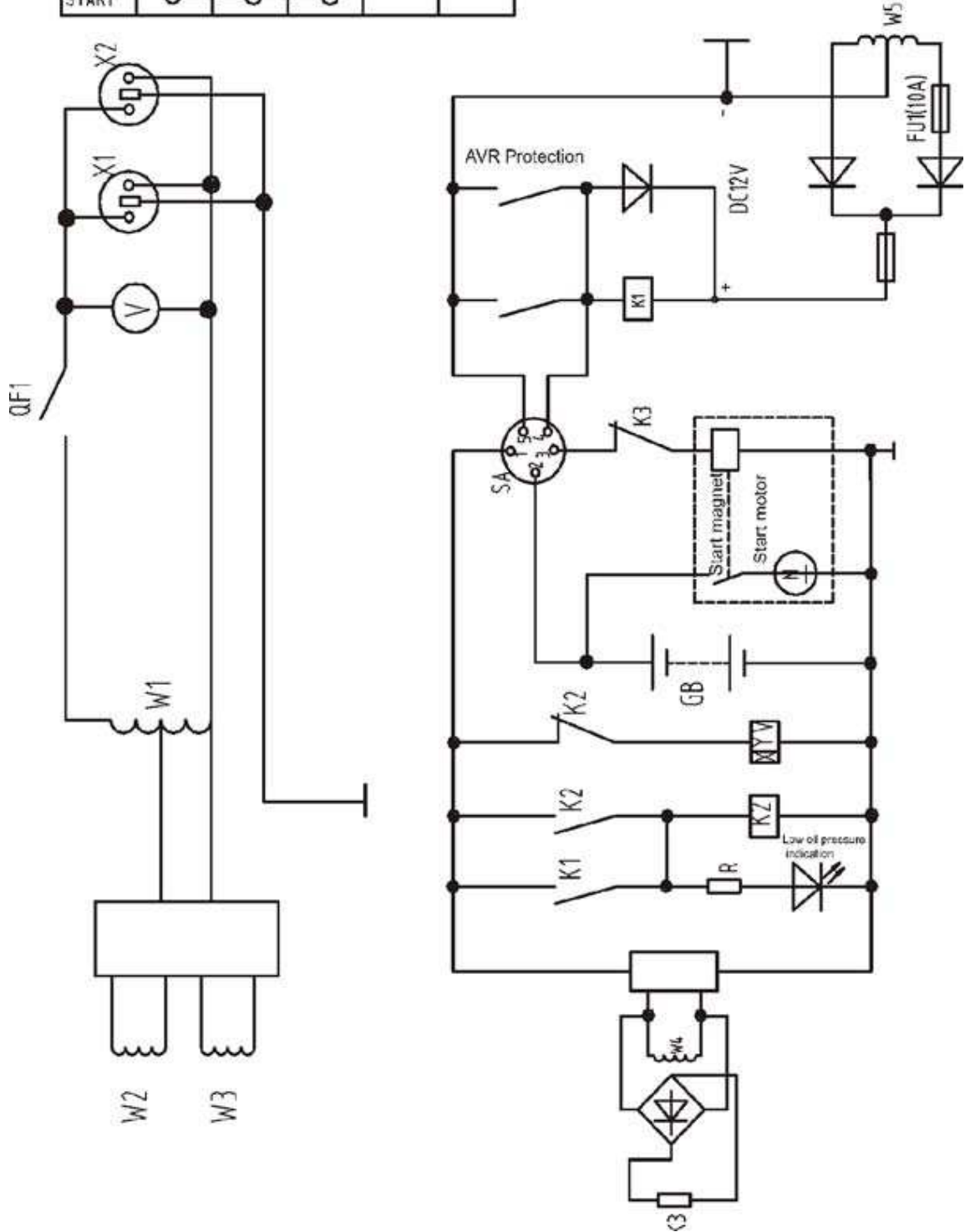
12.14 KDE2200E/KDE3500E/KDE5000E Sähköinen kaavio (kahdella jännitteulostulolla)





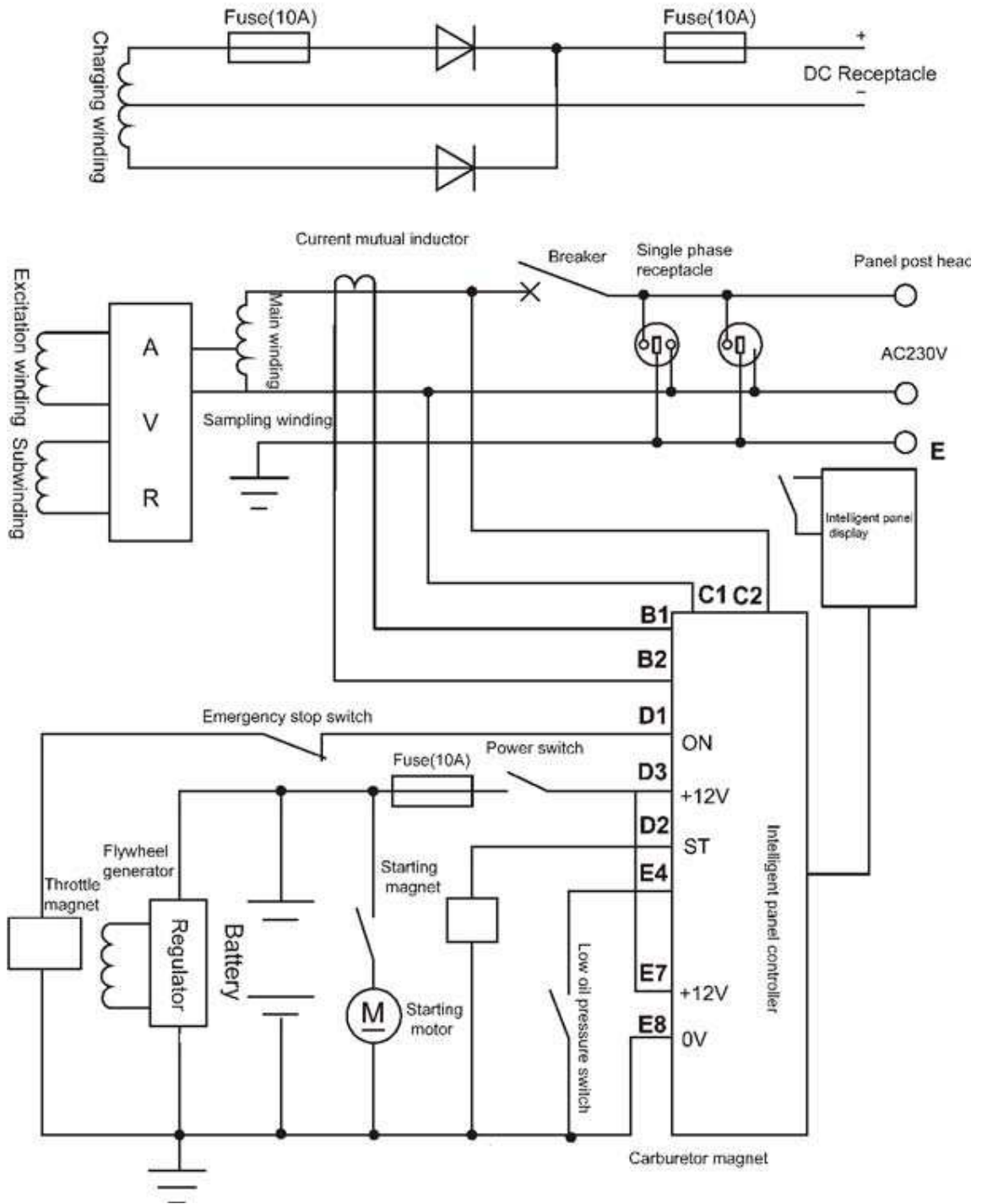
12.15 KDE5000T/KDE6500T Sähköinen kaavio

	①	②	③	④	⑤
OFF				○ — ○	
ON	○ — ○				
START	○ — ○	○ — ○	○ — ○		





KDA6700TA Sähköinen kaavio



## 13.LIITE

### 1. Sähkökaapelin valinta

Sähkökaapelin valinta riippuu kaapelin sallitusta virrasta sekä ladattavan ja generaattorin välisestä etäisyydestä. Kaapelin vahvuus tulee olla tarpeeksi suuri.

Jos virta kaapelissa on suurempi kuin sallittu virta, se ylikuumenee ja kaapeli palaa. Jos kaapeli on pitkä ja ohut, sähkölaitteen tulojännite ei riitä, minkä takia generaattori ei käynnisty. Seuraavan kaavan avulla voit laskua potentiaalisen "e":n arvon.

$$\text{Potentiaali (v)} = 1/58 \times \text{Pituus/Vahvuus} \times \text{Virta (A)} \times 3$$

Sallitun virran, pituuden ja eristävän kaapelin vahvuuden (yksisäikeinen, monisäikeinen) suhteet:

(Olettaen, että käyttöjännite on 220V ja potentiaali on alle 10V.

Yksisäikeisen eristävän kaapelin käyttö vahvuus mm<sup>3</sup>

Pituus alle Virta	50m	75m	100m	125m	150m	200m
50A	8	14	22	22	30	38
100A	22	30	38	50	50	60
200A	60	60	60	80	100	125
300A	100	100	100	125	150	200

Monisäikeisen eristävän kaapelin käyttö vahvuus mm<sup>3</sup>

Pituus alle Virta	50m	75m	100m	125m	150m	200m
50A	14	14	22	22	30	38
100A	38	38	38	50	50	60
200A	38×2	38×2	38×2	50×2	50×2	50×2
300A	60×2	60×2	60×2	60×2	80×2	100×2

## 2. Ympäristön olosuhteiden muutoskerrointaulukko

Generaattorin nimellisantotehon olosuhteet:

Korkeus: 0 m

Lämpötila: 25°C

Ilman suhteellinen kosteus 30%

Ympäristön muutoskerroin: C (suhteellinen kosteus 30%)

Korkeus (m)	Lämpötila (°C)				
	25	30	35	40	45
0	1	0.98	0.96	0.93	0.90
500	0.93	0.91	0.89	0.87	0.84
1000	0.87	0.85	0.82	0.80	0.78
2000	0.75	0.73	0.71	0.69	0.66
3000	0.64	0.62	0.6	0.58	0.56
4000	0.54	0.52	0.5	0.48	0.46

Huom: Kun ilman suhteellinen kosteus on 60%, muutoskerroin on C-0.01

Kun ilman suhteellinen kosteus on 80%, muutoskerroin on C-0.02

Kun ilman suhteellinen kosteus on 90%, muutoskerroin on C-0.03

Kun ilman suhteellinen kosteus on 100%, muutoskerroin on C0-04

Laskentaesimerkki:

Kun generaattorin nimellisteho on  $P_n = 5\text{KW}$ , korkeus on 1000m, lämpötila on 35°C, ilman suhteellinen kosteus on 80%, generaattorin nimellisteho on:  $P = P_n \times (C - 0.02) = d \times (0.82 - 0.02) = 4\text{KW}$