Ohjekirja
K1
Kombikutter

988712

Valmistajan CE-vakuutus

Valmistaja,
T. Kverneland & Sønner AS,
Kvernelandsvegen 100
N-4355 Kverneland
Norja
vakuuttaa, että tuote:

Tks-paalisilppuri Kombikutter K1

on valmistettu konedirektiivin määräysten (tilausnro. 522) ja direktiivin sisältämien olennaisten terveys- ja turvallisuusvaatimusten mukaisesti.

Kverneland, 13 joulukuuta

Tønnes Helge Kverneland
Toimitusjohtaja

Kirjoita koneen valmistusnumero tähän:

_____

Maatalouskoneiden valmistaja T. Kverneland & Sønner AS pidättää oikeuden koneen rakennetta ja/tai erittelyjä koskeviin muutoksiin ilman ennakkoilmoitusta.
Nämä muutokset eivät tarkoita, että valmistaja on velvollinen tekemään muutoksia jo toimitettuihin koneisiin.

Garanti

Tälle TKS-tuotteelle on annettu yhden vuoden valmistus- ja materiaalivikoja koskeva takuu.

Mikäli tuotetakuun voidaan olettaa kattavan syntynyt vika, koneen omistajan tai hänen edustajansa on ilmoitettava tästä myyjälle varaosien ja/tai korjaustöiden tilaamisen yhteydessä.
Takuuvaatimukset on esitettävä takuuajan voimassaolon aikana.
Laitteen myyjän tulee täyttää kutakin takuuasiaa koskeva valituslomake ja toimittaa se TKS:lle tai TKS:n jälleenmyyjälle/maahantuojalle vikailmoitusta seuraavan kuukauden 10. päivään mennessä.
Vioittuneisiin osiin tulee merkitä valitusilmoituksen numero ja sitä tulee säilyttää puolen vuoden ajan, jotta TKS tai TKS:n jälleenmyyjä/maahantuoja voi tarkastaa vioittuneet osat.
Koska TKS-tuotteiden käyttöolot eivät ole valmistajan hallinnassa, voimme taata vain tuotteen laadun, emme toimintojen suoritustapaa tai mahdollisia seurannaisvahinkoja.

Takuu ei ole voimassa, jos:

a) koneessa on käytetty muita kuin alkuperäisiä varaosia tai tuotetta on korjattu tai sitä on muutettu ilman TKS:n antamaa lupaa
b) käyttöohjeita ei ole noudatettu
c) konetta on käytetty muuhun kuin sen suunniteltuun tarkoitukseen
d) vika johtuu ulkoisista tekijöistä, kuten suurista jännitevaihteluista, alhaisesta linjajännit teestä, salamaniskusta tai muista sähköilmiöistä.

Takuu ei kata normaalista kulumisesta aiheutuneita vikoja.
Yleiset turvallisuusmääräykset asettavat vaatimuksia niin tämän koneen käyttäjälle/omistajalle kuin sen valmistajallekin huolehtia turvallisuudesta tämän konetyypin käytön yhteydessä. Siitä syytä TKS ja maahantuojamme/jälleenmyyjämme ovat vastuussa vain niiden osien toiminnasta, jotka sisältyvät kyseisen tuotteen varaosaluetteloon. TKS pidättää oikeuden rakennemuutoksiin ilman jo toimitettuihin koneisiin liittyvää muutosvelvoitetta.

HUOM! Kaikki tuotetta koskevat viittaukset tulee varustaa tuotteen valmistusnumerolla,
ks. sivu 7 Koneen tunnistus.

T. Kverneland & Sønner AS,
Kvernelandsvegen 100
N-4355 Kverneland
Norway

e-post : post@tks-as.no
Phone : + 47 51 77 05 00
Fax : + 47 51 48 72 28

Sisältö

Valmistajan CE-vakuutus 3
Takuu 4
Johdanto. 6
Koneen tunnistus 7
Tekniset tiedot. 9
Päämitat 10
Mallin kuvaus 12
Turvallisuus 14
1 Paalisilppurin asennus . . . . . .
kattovaunuun 20
1.1 Kattovaunu kahdella kiskolla 20
1.2 Kattovaunu yhdellä kiskolla 20
1.3 Kaarreajo yhdellä kiskolla 21
1. 4 Kiinteän koneen asennus 22
1.5 Virransyöttöön liittyvät asennustyöt 23
1.6 Virtakaapelin asennus 24
1.7 Kaapelikela: 24
1.8 Kaapelivaunut 25
1.9 Virtakisko 25
2 Koneen käyttö 26
3 Ohjauspaneeli paalisilppurille K1 . . 27
4 Monitoimi-aikarele 28
5 Huolto ja valvonta 30
Voitelu 31
5.1 Ruokintamaton kiristys. 32
5.2 Rummun ja ruokintamaton. . . . . .
ketjukäyttöjen kiristys 33
6 Taajuusmuuttajan ohjelmointi . . . . . .
ja käyttö 34
6.1 Toimintojen hienosäätö 35
7 Kytkentäkaavio K1 38
8 Vianetsintä paalisilppuri K1 44
Kommentteja 46

Johdanto

Onnittelumme uuden TKS-tuotteen hankinnan johdosta. Olet hankkinut toiminnallisen laatutuotteen. Hankinnan myötä saat palvelukseesi tehokkaiden myyjien verkoston, jonka puoleen voit kääntyä tarvitessasi lisätietoja tuotteista, huoltoapua tai varaosia.
Kaikki TKS-tuotteet suunnitellaan, testataan ja valmistetaan läheisessä yhteistyössä maanviljelijöiden ja koneasemien kanssa parhaan toiminnan ja luotettavuuden varmistamiseksi.

Tutustu tähän asennusohjeeseen, ennen kuin alat käyttää konetta.

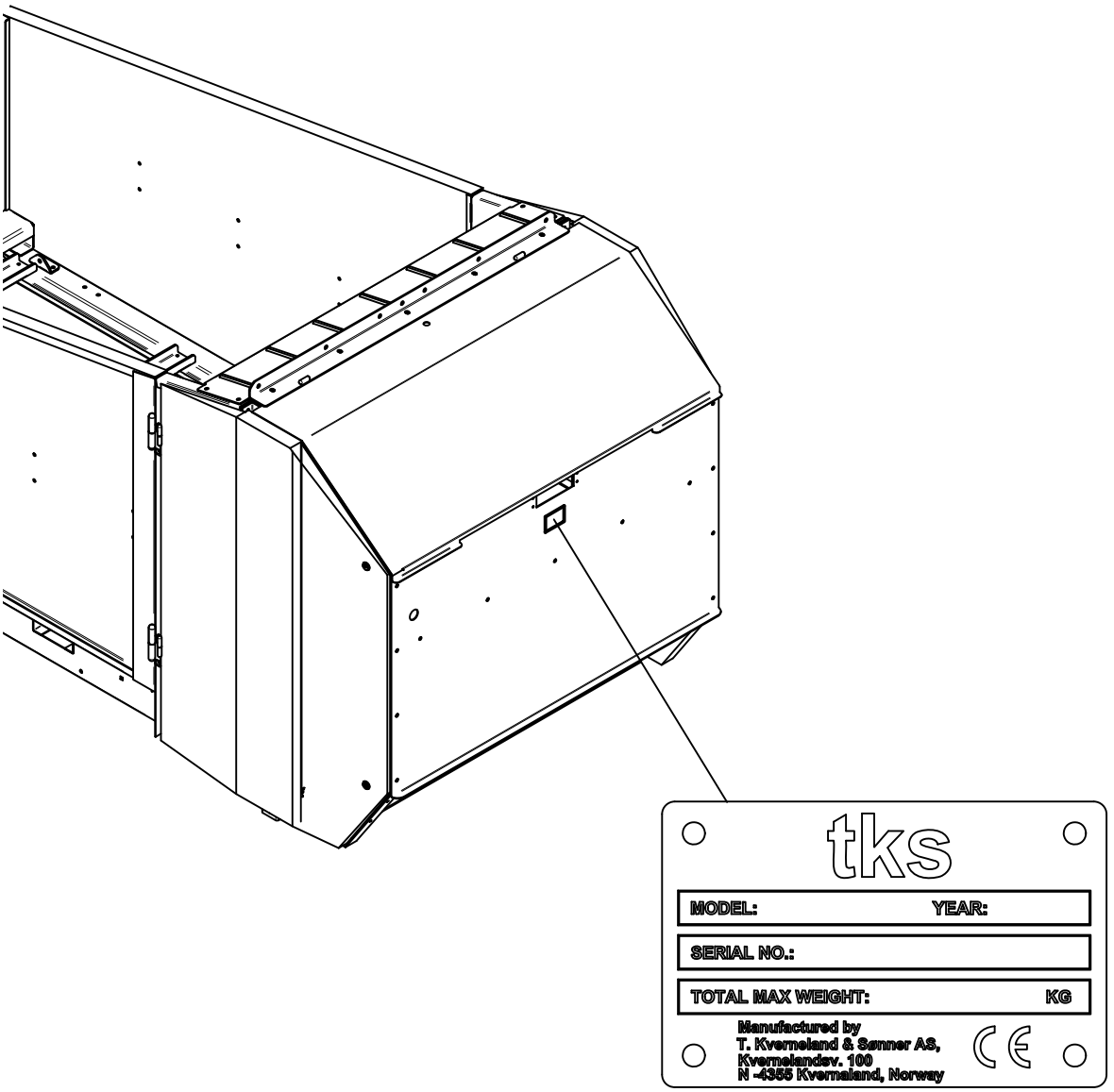
Paras tulos saavutetaan huolellisesti toimimalla ja voimassa olevia määräyksiä noudattamalla.

Toivotamme onnea!

Ystävällisin terveisin
T. Kverneland & Sønner AS

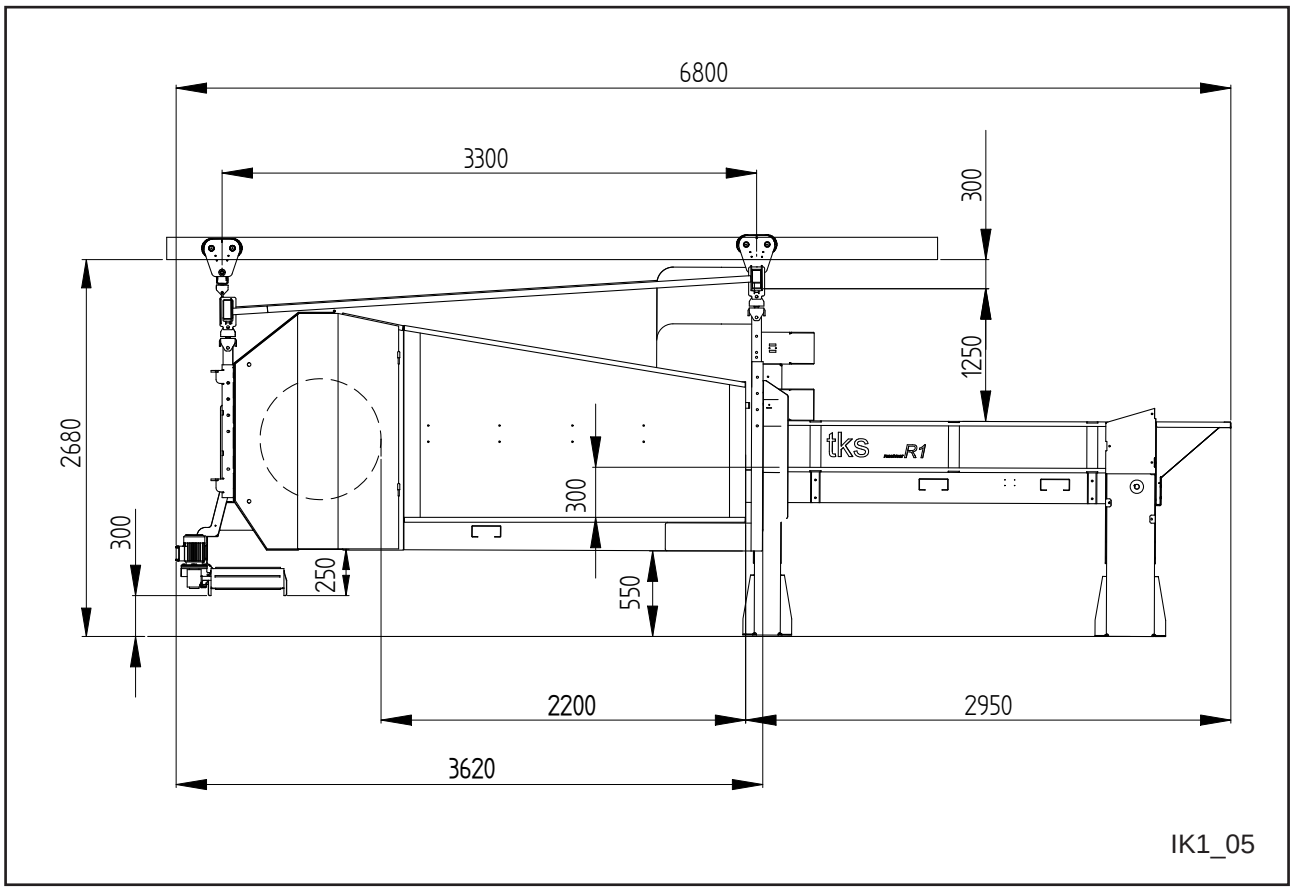
Koneen tunnistus

Koneen valmistusnumero ja valmistajan osoite ilmenevät koneessa olevasta kilvestä. Ks. seuraavalla sivulla oleva kuva.
Liitä mukaan kilvessä annetut tiedot aina kun käännyt puoleemme varaosia tai huoltoa koskevissa kysymyksissä.
Tämä tuote on varustettu CE-merkinnällä. CE-merkintä ja koneen mukana toimitettu kirjallinen EU-vahvistus tarkoittavat, että tämä tuote on voimassa olevien terveys- ja turvallisuusmääräysten sekä seuraavan direktiivin mukainen: Konedirektiivi (tilausnro. 522)



IK1_04

Päämitat paalisilppurin asennusta varten



Tekniset tiedot

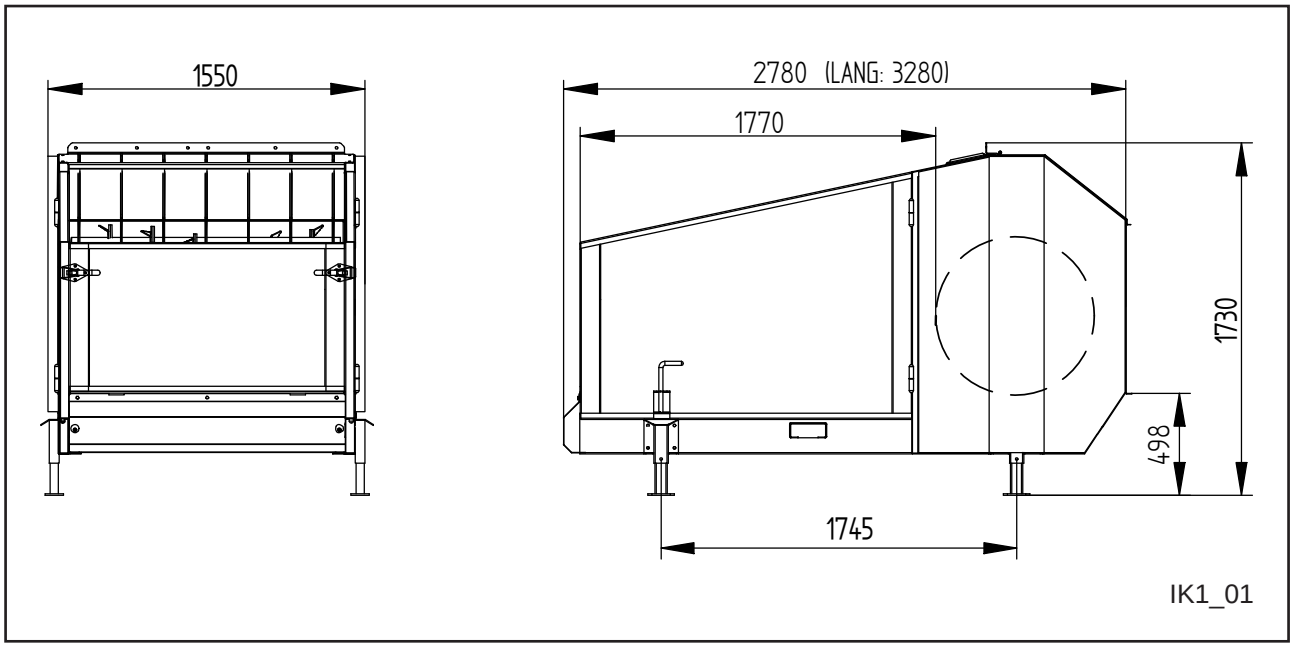
		230 VAC / 400 VAC
Silppuri	5,5 kW	19,9 Amp / 11,5 Amp
Ruokintamatto	0,55kW	2,68 Amp
Kattokäyttö X 2	0,4kW	1,82 Amp

Lisälaitteet

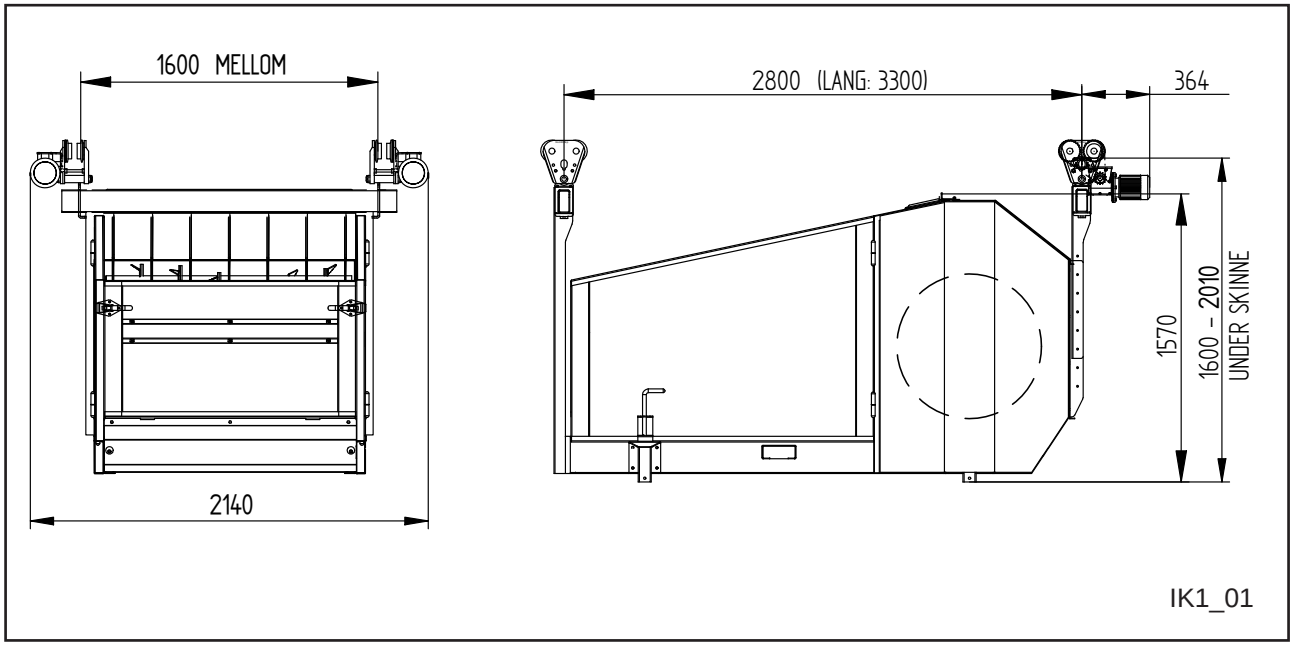
Kattokäyttö	
Pohjakuljetin	
Sivupurkauslaite	
Makasiini	
Auto-ohjaus (Mullerup)	

Kombikutter K1:n päämitat

Kiinteä kone

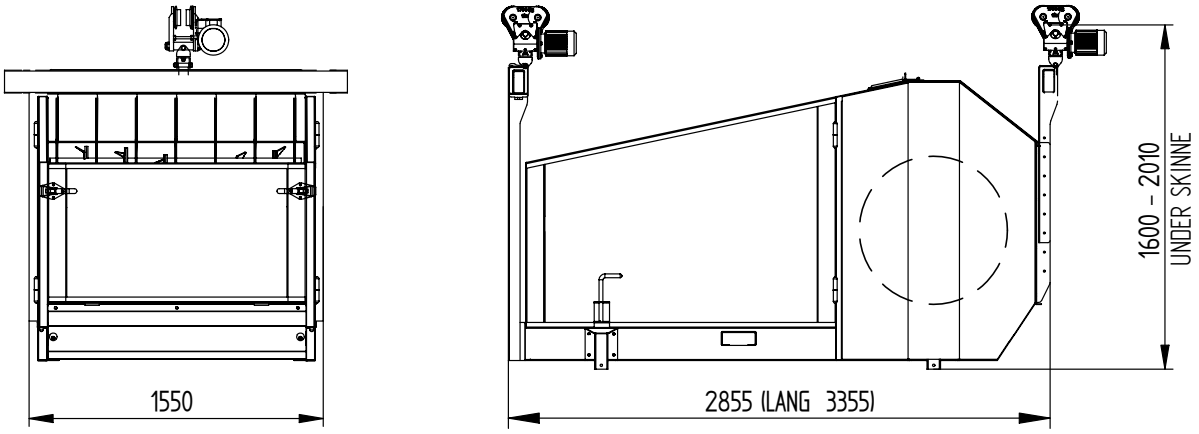


Kiinnitys kahteen kiskoon



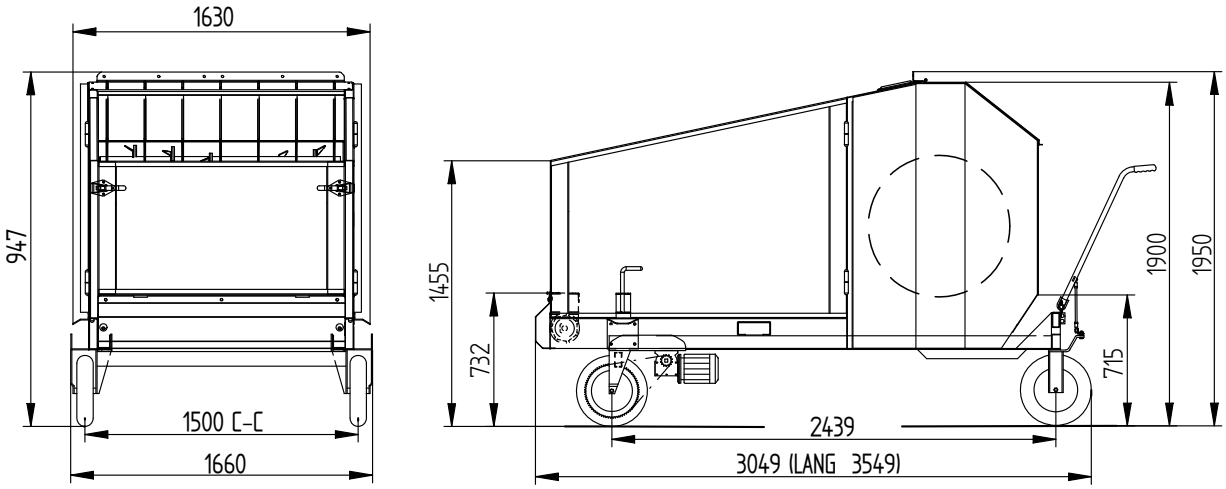
Kiinnitys yhteen kiskoon

Työnnetään keskeltä 4 cm sivuun vaihdemoottoriin päin rummun **(A)** edessä



IK1_01

Pohjakuljetin



IK1_01

Mallin kuvaus ja käyttökohde

TKS-paalisilppuri on suunniteltu säilörehun, pyöröpaalien, kanttipaalien ja useimpien karkearehulajien silppuamiseen/leikkaamiseen.
Kone voidaan toimittaa kiinteänä (rehuluukun päälle asennettuna tai jalustaan kiinnitettynä).
Se voidaan toimittaa myös pohjakuljettimella tai kiskoihin kiinnitetyllä kattovaunulla varustettuna.
Näissä malleissa on kaksi ajonopeutta.

Kombikutter-silppurissa on rumpu, jonka halkaisija on 750 mm. Siinä on ruuvimainen vetolaite.
Koneen mukana toimitetaan yleensä 32 silputusterän sarja. Terien käyttö mukautetaan silputtavan aineen mukaan. Mikäli tarvitaan voimasta silppuamista, on kaikkien silputusterien oltava asennettuina.
Kombikutter silppuaa/leikkaa useimmat pyöröpaalit ja säilörehut, leikkausaste vaihtelee leikattavan materiaalin työstettävyyden ja rehutyypin mukaan.

Kone on käyntiääneltään erittäin hiljainen, ja päämoottorin tehonkulutus on suuren rummun ansiosta vain 5,5 kW. Ruokintamatolla on oma vaihdemoottori. Ruokintamaton nopeutta voidaan säätää taajuusmuuttajalla. Sen ansiosta maton siirto käy erittäin joustavasti. Ruokintamatto voidaan säätää niin, että se painuu tiiviisti rumpua vasten rehutyypistä riippumatta. Kone voidaan avata kummaltakin sivulta ja takaosasta rehupaalien kuormausta varten.
Koneen ohjauspaneeli sijoitetaan etuosaan, mutta koneen käytön ajaksi se voidaan vetää sivuun, niin että massan käyttäytymistä voidaan seurata käytön aikana.

HUOM! Tämän ohjekirjan sisältämät ohjeet ovat yleisluontoisia. Käytön aikana eteen voi kuitenkin tulla tilanteita, jotka poikkeavat tässä annetuista ohjeista. Sellaisten tilanteiden vuoksi koneissa ja lisälaitteissa tehdyt muutokset eivät muodosta valmistajaa tai toimittajaa vastaan oikeuttavia valitusperusteita.

Ilmasto, lämpötila, heinätyyppi, niittoajankohta, niitto-/puristuslaitteet ja säilöntämenetelmä voivat vaikuttaa koneen toimintaan ja pintaominaisuuksiin.
On tärkeätä mukautua ja säätää kone voimassa olevien edellytysten mukaan.
Tämä on tärkeätä parhaan mahdollisen tuloksen saavuttamiseksi.

Turvallisuus

Kiinnitä erityistä huomiota tähän merkkiin. Sitä käytetään osoittamaan turvallisuusriskiä ja se sisältää ohjeet loukkaantumisten välttämiseksi.

Käyttäjän, korjaajan tai omistajan tulee tutustua tämän asennusohjeen sisältämiin turvaohjeisiin ennen koneen käyttämistä, säätämistä tai korjaamista.
Ole tarkkaavainen ja noudata varovaisuutta maatalouskoneita käyttäessäsi. Tutustu tässä käsikirjassa oleviin turvaohjeisiin.
Työturvallisuus on sinun vastuullasi!

Yleisiä turvaohjeita

Tutustu huolellisesti yleisiin turvaohjeisiin.

Koneen käytön aikana on olemassa vaara, että kivet sinkoutuvat ylös- ja taaksepäin.

Koneen käyttö
Konetta saa käyttää vain sille suunniteltuun tarkoitukseen.

Käyttö
Koneen käyttäjän tulee oleskella koneen siinä päässä, mihin ohjauslaitteet ja siihen kuuluva käyttöpaneeli on asennettu.

Valvonta
Koneen on oltava täysin käyttäjän valvonnassa ennen sen käynnistystä ja sen käytön aikana. Tämä on erittäin tärkeätä turvallisen käytön varmistamiseksi.

Koneen toimintatapa
Käyttäjän on tutustuttava koneen toimintatapaan ja toimintoihin, niin että hän voi käyttää konetta turvallisesti.

Muista etäisyys
Ihmisten ja eläinten tulee pysyä poissa koneen lähettyviltä koneen käydessä.
Pysy tarpeeksi kaukana pyörivistä ja liikkuvista osista.

Noudata työturvallisuutta
Älä mene koskaan koneen sisälle sen ollessa käynnissä.
Katkaise virta aina ennen huoltoa.

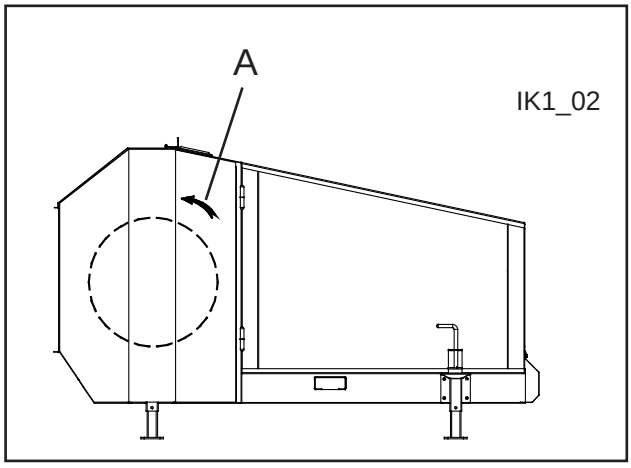
Suojukset
Varmista, että suojukset ovat kunnossa ja asennettu paikoilleen. Älä käynnistä konetta, ennen kuin olet tarkastanut tämän.
Vioittunut suojus on korjattava tai vaihdettava viipymättä.

Varaosat
Suosittelemme turvallisuussyistä vain alkuperäisten varaosien käyttöä. Tuotetakuu ei ole voimassa, mikäli koneessa käytetään muita kuin alkuperäisiä varaosia.

Huolto
Huolehdi koneen huollosta ja kunnossapidosta. Älä tee koskaan muutoksia koneen rakenteeseen.

Koneen työskentelyalueen
tulee olla suljettu tai lukittu, niin ettei se aiheuta vaaraa ihmisille tai eläimille.

Ohjauskotelo
Virta on katkaistava ennen kaapin avaamista.



Pyörimissuunta
Nuoli **(A)** osoittaa rummun pyörimissuunnan. Pyörimissuuntaa osoittava trra on rummun vasemmalla puolella.

HUOM!
Ellei pyörimissuunta ole oikea, päävirran kaksi varoketta on vaihdettava.

Paalisilppurin muita turvaohjeita

Kone on varustettu ⚠ varoituskilvillä. Mikäli nämä kilvet ovat rikkoutuneet, ne on vaihdettava.
Kilpien tilausnumero käy ilmi tässä kappaleessa olevasta kuvasta.
Varoituskilpien sijainti koneessa käy ilmi **kuvasta 10**.

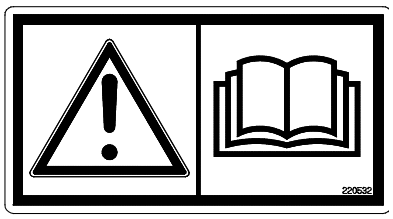


Fig. 1

Varoituskilpi UH220532 (Kuva 1)
Noudata varovaisuutta! Tutustu huolella ohjekirjaan ennen koneen käyttöä, säätöä ja huoltoa.

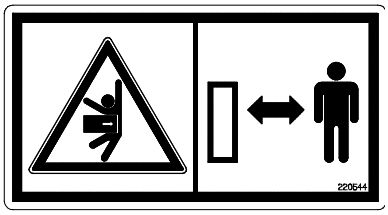


Fig. 2

Varoituskilpi UH220544 (Kuva 2)
Puristumisvaara. Pysy kaukana paalisilppurin ja säiliön väliseltä alueelta.

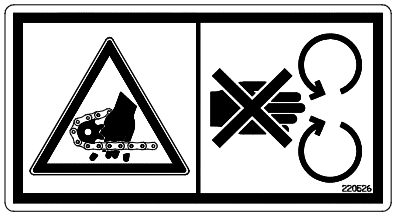


Fig. 3

Varoituskilpi UH220526 (Kuva 3)
Sormet voivat jäädä ketjun ja ketjupyörän väliin.

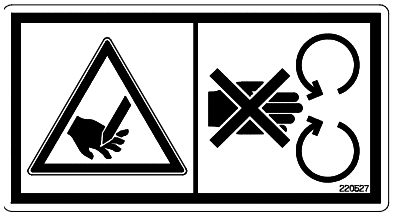


Fig. 4

Varoituskilpi UH220527 (Kuva 4)
Käden viiltoriskistä varoittava kilpi. Silputusterät voivat viiltää käsiin rummun käydessä.

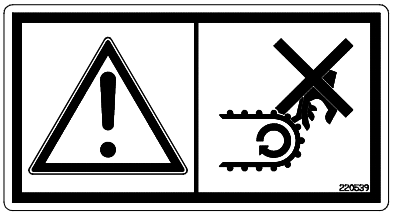


Fig. 5

Varoituskilpi UH220539 (Kuva 5)
Sormien murtumisesta varoittava kilpi. Sormet voivat murtua, mikäli ne joutuvat kuljetushihnan ja lattian väliin.

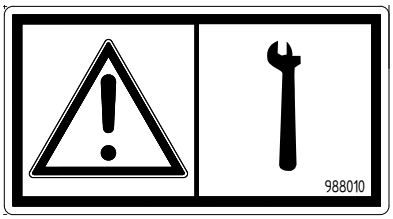


Fig. 6

Varoituskilpi 988010 (Kuva 6)
HUOM! Ruokintamatto on pidettävä kireällä ja laipassa olevat ruuvit on kiristettävä jälkikäteen.

Yleiskuva turvakilvistä

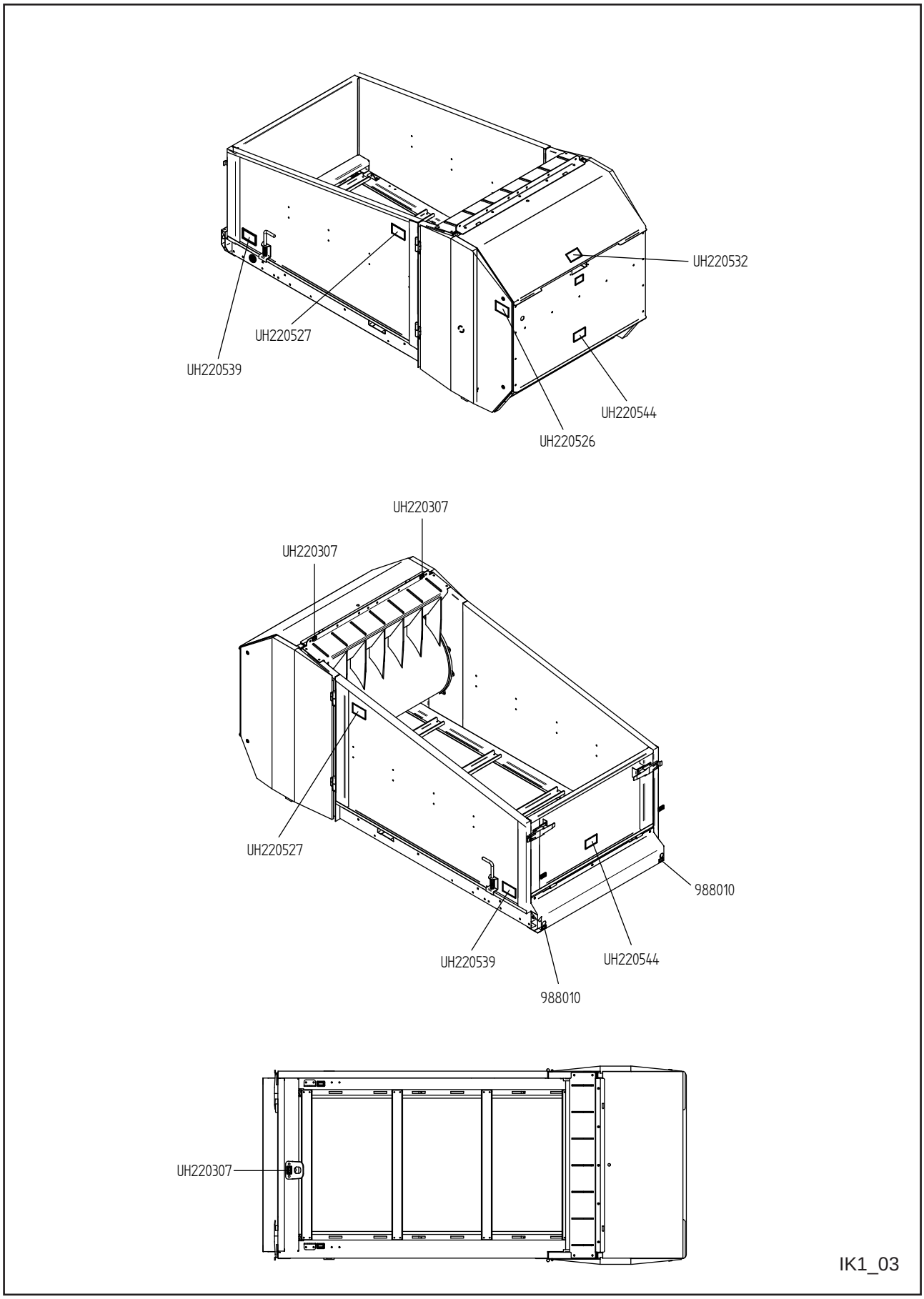


Fig. 10

Koneen nosto nosturilla

Käytä vain hyväksyttyjä nostolaitteita.
Konetta tulee nostaa hissisymbolilla merkityistä kohdista.
Ks. kuva 10 nro. UH220307

Noudata varovaisuutta!
Tarkasta, ettei koneen alla tai sen läheisyydessä ole ketään noston aikana.
Nosta konetta hihnan ollessa kiinnitettynä koneen päärunkoon, niin että nosto tapahtuu varmasti ja tukevasti.
Varmista ennen nostoa, että nostohihna on kiinnitetty kunnolla.
Pidä konetta paikallaan ohjaushihnan avulla.

Uusi kone – noudata varovaisuutta

Tutustu ohjekirjaan.
Noudata erityistä varovaisuutta, kun käynnistät uutta konetta ensimmäistä kertaa.
Asennusvirhe, virheellinen käyttö tms. voivat aiheuttaa kalliita korjauksia ja tulojen menetystä. TKS:n tuotetakuu ei korvaa vikoja, jotka ovat aiheutuneet ohjekirjan ohjeiden laiminlyönnistä.
Kiinnitä erityistä huomiota tähän merkkiin. Sitä käytetään osoittamaan tärkeätä tietoa, joka voi estää asennusvirheet ja viallisen käytön.

Kiinnitä huomiota seuraaviin seikkoihin, kun alat käyttää uutta konetta:
Tarkasta, että kone on asennettu oikein ja ettei se ole vaurioitunut. Tarkasta, että sähkökaapelit ovat riittävän pitkät ja sijoitettu niin, että ne seuraavat koneen liikkeitä rikkoutumatta.

Voitele kone kappaleen 3 kuvan 17 osoittamista voitelupisteistä. Huolto

Muista, että käyttäjä on vastuussa siitä, että tuote on voideltu oikein.

1 Paalisilppurin asennus kattovaunuun

Kattovaunuun asennettavaan paalisilppuriin on asennettu juoksuvaunun kiinnittimet. Juoksuvaunut toimitetaan irrallisina. Asennus aloitetaan asentamalla ensin kiskorata. Ks. nosturin lisälaitteiden esitteessä olevat ohjeet. Sen jälkeen kiinnitetään juoksuvaunut kiskoon. Asenna kiskon päätykappale kiskoon. Sen jälkeen kone ripustetaan juoksuvaunuihin. Tarkasta, ettei vaunu tule niin lähelle seinää, että on olemassa puristumisvaara. Käytä vaimennuksella varustettua päätyvastetta. Lopuksi kytketään virta yhteen pistokkeeseen.

1.1 Kattovaunu kahdella kiskolla IPE 120

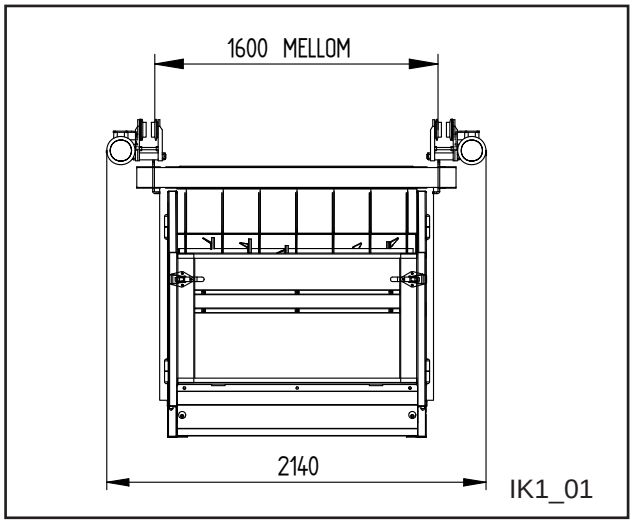


Fig. 15

Kahdella kiskolla liikkuvaa konetta ajetaan yleensä suoria kiskoja pitkin, mutta se voi poiketa suoralta kiskolta.
Sivusuuntainen poikkeama voi olla 1:20. Jos mahdollista, kiskot ripustetaan suoraan kattorakenteeseen. Käytä kulloinkin parhaiten sopivia kattokannakkeita. Ellei kattorakenteen käyttö ole mahdollista, kiskot on ripustettava traverssien varaan. Ota yhteyttä jälleenmyyjään asennusta ja hintaa koskevissa kysymyksissä.
Ripustusväli voi olla 3,0 m mallissa IPE120 ja 4,0 m mallissa IPE160. Alas laskettaessa on kaikissa kulmissa oltava kattokannake.
Kahdella kiskolla kulkevassa kattovaunussa on kaksi moottorilla varustettua ja kaksi moottoritonta juoksuvaunua. Juoksuvaunuilla on kaksi nopeutta. Vakionopeus on 6/25 m/min.
Ks. kuva 15.

1.2 Kattovaunu yhdellä kiskolla

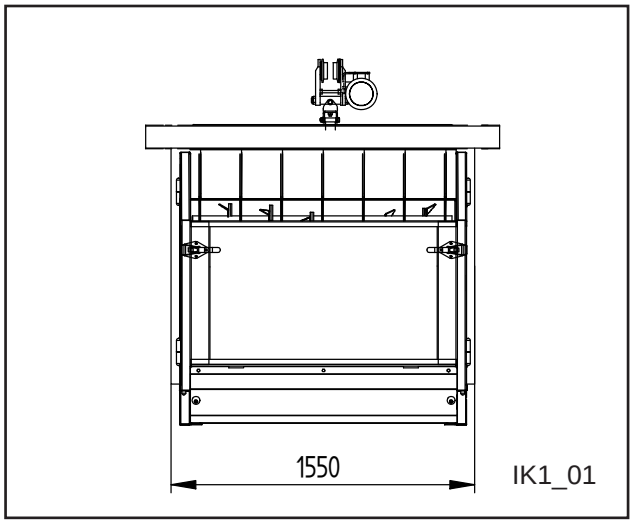


Fig. 16

Yhdellä kiskolla liikkuvaa konetta voidaan ajaa kaarteissa ja TKS:n sähköisiä haaroituksia pitkin.
HUOM! Mikäli vetovoima heikkenee, on nopeutta alennettava, moottorin kokoa lisättävä tai hankittava nelipyöräveto. Vetopyörien paine on tärkeä.

Täyttö voi tapahtua käänteessä, kaarteessa tai kiskon avauslaitteen avulla. Kiskorataan voidaan käyttää mallia IPE 160, jossa ripustusväli on enintään 3,5 metriä, tai mallia IPE 120, jossa ripustusväli on enintään 2 m.
Kiskon kiinnitykseen käytetään kyseiseen kattorakenteeseen tarkoitettua TKS-kattokiinnitintä.
Yhdellä kiskolla liikkuvassa kattovaunussa on kaksi moottorilla varustettua juoksuvaunua. Juoksuvaunuilla on kaksi nopeutta. Vakionopeus on 6/25 m/min.
Ks. kuva 16.

1.3 Kaarreajo yhdellä kiskolla

Suosittelemme mittausten suorittamista etäisyystulkin avulla oikeiden etäisyyksien varmistamiseksi. Tee laudoista kehys, jonka ulkomitat ovat oikeat. **Ks. kuva 17.**

	Lyhyt	Pitkä
A	200 cm	220 cm
B	100 cm*	120 cm*
C	100 cm*	120 cm*
D	280 cm	320 cm
E	160 cm	160 cm
F	200 cm	220 cm

- **Vähimmäismitat**

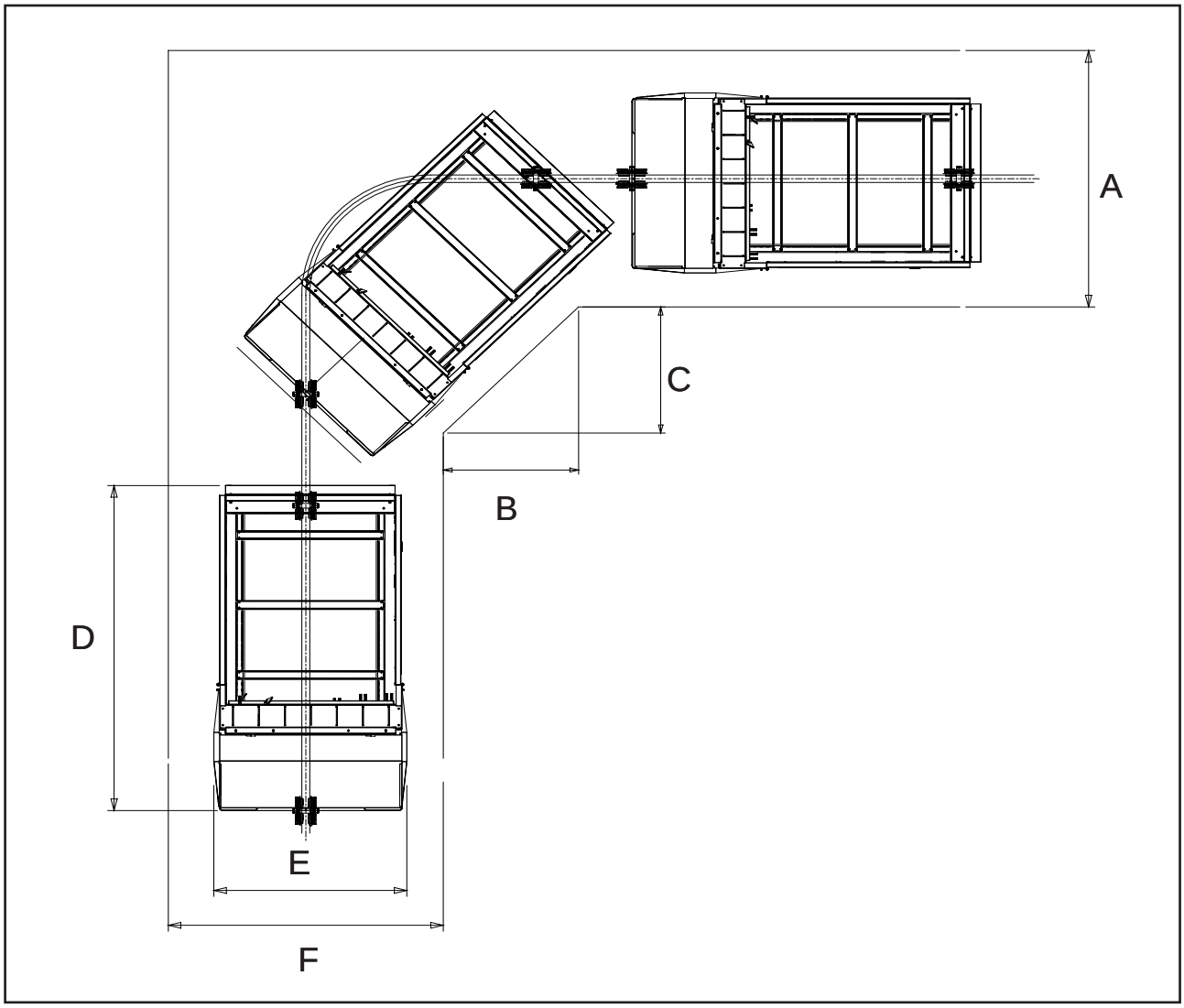


Fig. 17

1.4 Kiinteän koneen asennus

Kun paalisilppuria käytetään kiinteänä koneena, se sijoitetaan usein rehuluukun yläpuolelle niin, että rehu joutuu suoraan peitelistan päälle. Kone voidaan asentaa myös niin, että siihen päästään käsiksi kottikärryn, heinäkärryn tai hangon avulla. Joskus voidaan käyttää myös heinänkuljetinta.
Koneen sijoituspaikkaa valittaessa otetaan huomioon rehun kuormaus, mistä syystä pyöröpaalien kuormaukseen käytetään yleensä kiskorataa, väkipyörällä tai hydraulisella kärryllä varustettua TKS-sähkötaljaa, pyöröpaalitangolla varustettua traktoria tms.
Koneen alle joutuvien jäänteiden siivoaminen helpottuu, mikäli kone asennetaan 10–15 cm:n korkeudelle lattian pinnasta. Kone toimitetaan vaihdettavilla vakiojaloilla varustettuna.
Koneen tulee pysyä tukevasti paikallaan käytön aikana.

1.5 Virransyöttöön liittyvät asennustyöt

Kaikki liitäntätyöt on jätettävä ammattitaitoisen sähköasentajan tehtäväksi. Käytä halkaisijaltaan oikeaa virtakaapelia (vähintään 3,5 mm²).

Huomio!
Irrota pistoke ja varmista, että sulakerasia on kytketty irti ennen sen avaamista.
Virransyöttöä koskevat mitat valitaan virrantarpeen, asennustyypin ja mahdollisten rakennusta koskevien edellytysten mukaan. Kiinteät koneet ovat helposti asennettavia, niiden virtakaapeli asennetaan kiinteästi.

Pohjakuljettimessa kaapelit voidaan asentaa kaapelikiskoon, kun kuljettimen liike tapahtuu suoraan. Kaapelikelaa käytetään, kun kuljettimen liike tapahtuu suoraan tai kaarrerataa pitkin.
Virtakisko voidaan myös mukauttaa suoraan liikkeeseen.

Kattovaunuihin voidaan asentaa kaikentyyppinen virransyöttö.

Virrankulutus:		230V	400V
Pohjakuljetin	2 X 1,5kW	9,0A	5,0A
Kattovaunu	2 X 0,4kW	4,0A	2,5A
Silppuamismoottori	5,5kW	20,7A	15,0A
Syöttö	0,55kW	2,7A	1,5A
Varokkeen koko		32 A	25A

Kaapelikelan virrankulutus				
Kaapeli		Kela		
mm²	Ulosvedettynä	Maks. 15m	Maks. 34m	Maks. 60m
4 x 1,5	16 A			
4 x 2,5	25 A	15m - 15A		
4 x 4	32 A	15m - 20A	34m - 16A	60m - 16A
4 x 6	40 A		34m - 30A	60m - 25A

1.6 Kaapelin asennus kaapelikiskoon

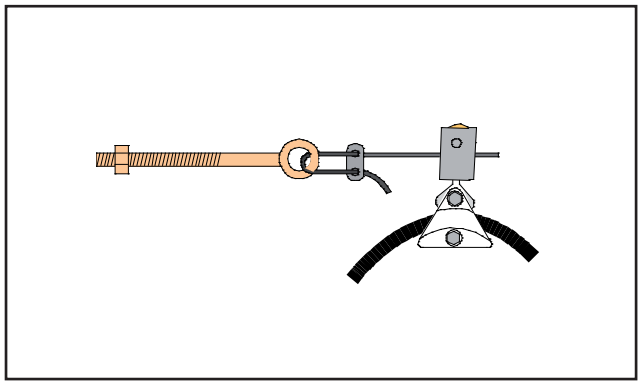


Fig. 18

Kumpaankin päähän porataan reikä tai asennetaan kiinnikkeet, joihin kiskon rungot kiinnitetään. Kaapelikisko kiinnitetään niihin käsivoimin mahdollisimman tiukkaan ja se kiristetään sen jälkeen muttereilla.
Kaapelikiskon tulee sijaita koko matkalta maitoputken alapuolella tai, mikäli mahdollista, mieluiten yläpuolella. Se ei kuitenkaan saa sijaita silppuria 50 cm korkeammalla.
Kaapelikiskon tulee ulottua noin 30 cm sivusuuntaan. Kun se liikkuu kahden kiskon päällä katon alapuolella, 30 cm kiskosta sivulle päin, tai se on sijoitettava suoraan toisen kattokiskon alle.
Kaapeli kiinnitetään kaapeliripustukseen 1 metrin välein. **Ks. kuva 18.**

1.7 Kaapelikela

Fig. 19

Kaapelikelaa käytetään tiloissa, joissa kaapelin kiinnitys kaapelikiskoon on vaikeaa. Pitkiin rakenteisiin tai kulmarakenteisiin voidaan käyttää myös kaapelikiskon ja kaapelikelan yhdistelmää. **Ks. kuva 19**.

1.8 Kaapelivaunut

Kaapelivaunuja käytetään kattovaunuissa. Kaapelivaunuja voidaan käyttää suoriin tai kaarreratoihin. Suurin ripustusetäisyys 3 metriä. Mikäli radan kaarteet ovat jyrkkiä, etäisyyksien on oltava kaarteen sädettä lyhyempiä. Käytä radan päässä juoksuvaunun pysäytintä, niin ettei juoksuvaunu törmää kaapelivaunuihin ja vaurioita niitä.

Huolehdi siitä, että kaapelivaunujen pysäköimiseen on tilaa niitä vasten ajettaessa. Varmista, että kaapeli on poissa eläinten ulottuvilta (jyrsintä, repiminen).

1.9 Virtakisko

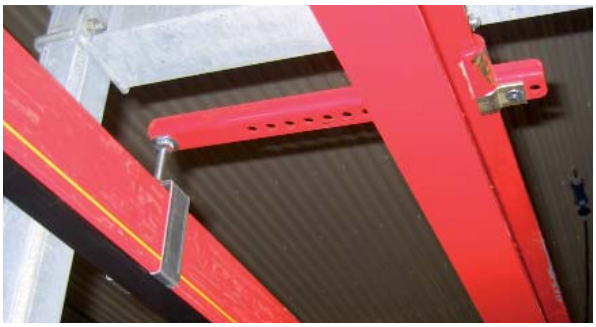


Fig. 20

Kiskoja voidaan käyttää virtajohtimina kaikissa kiskojärjestelmissä, myös kaarteissa.
Kisko asennetaan kulmarautaan, joka kiinnitetään niiteillä I-profiilin päähän tai suoraan kattoon. **Ks. kuva 20.**
Maks. ripustusväli 2 m. Sopii kaikkiin kiskoprofiileihin. Virroitinta ohjataan juoksuvaunuun tai vaunuun kiinnitetyn kuljetusvarren avulla.
Sijoituspaikka vaatii usein yksilöllisiä sovituksia.
4-johdinta käytetään maks. 35 A:n liittymissä.
7-johdinta käytetään maks. 70A:n liittymissä.
(Rinnakkaiskytkentä kaksi ja kaksi johdinta).

Kun konetta käytetään kosteissa/kylmissä tiloissa, kiskoon tulee asentaa lämpönauha. Kyseistä ratapituutta varten asennettu muunnin liitetään lämpönauhaan, joka pitää kiskon lämpimänä ja kuivana.
TKS laskee haluttaessa kaapelin pituuden vaatiman muuntimen koon.

- Päätekytkentärasia **A**
- Kytkinliitin (käytetään liitäntään ja kytkentäpisteeseen) **B**
- Liukuripustin **C** (sallii vapaan laajenemisen)

Ks. kuva 21.

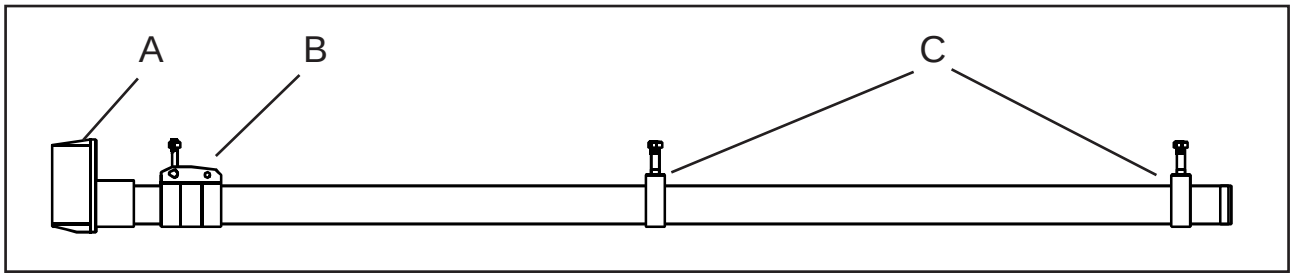


Fig. 21

2 Koneen käyttö

Rumpu liikkuu vain yhteen suuntaan. Pyöröpaalit voidaan asettaa mihin suuntaan tahansa, mutta suosittelemme niiden asettamista niin, että ne voivat pyöriä purkaussuunnassa. Pyöröpaalit tai säilörehu ei saa koskettaa rumpuun käynnistyksen aikana.

Paras tulos saavutetaan yksilöllisillä mukautuksilla.

Tarkastukset ennen koneen käynnistystä

ERITTÄIN TÄRKEÄÄ!

- Verkossa tulee olla tarpeeksi suuri jännite kaikilla vaiheilla ja varokkeiden sekä kaapelien tulee olla oikein mitoitettuja.
- Vain ammattitaitoinen sähköasentaja saa kytkeä virran paalisilppurin ohjauslaitteisiin. Moottorisuojaa säädetään mittausten ja laitteeseen tehtyjen merkintöjen mukaan.
- Rumpumoottori käynnistetään ohjauspaneelista. Tarkasta, että leikkausrumpu liikkuu suoraan.
  Mikäli kahden vaiheen järjestystä on muutettava, muutos tehdään varokekaapista tulevassa kaapelissa.
- Älä käynnistä rumpumoottoria koskaan, mikäli paali on rumpua vasten. Peruuta ruokintamattoa, niin ettei rumpu kosketa mihinkään käynnistyksen aikana.
- Paalisilppurissa on nopeuden säätö ruokintamatolla tapahtuvaa syöttöä varten. Mattoa voidaan ajaa käsin eteen- ja taaksepäin.
- Irtonaista säilörehua käytettäessä konetta ei saa ylikuormittaa (ei ylemmän rummun yläpuolella)

Se on mukautettava kulloinkin vallitseviin oloihin käytön/rehutyypin mukaan.

On erittäin tärkeää, että syöttönopeus on säädetty oikein, niin ettei rumpu pysähdy. Tämä on tärkeätä hyvän tuloksen saavuttamiseksi.
Paras vaihtoehto löytyy kokeilemalla.

Säätö tapahtuu portaattomasti ohjauspaneelissa olevan potentiometrin avulla **(ks. sivu 34, kohta 6).**

3 Paalisilppurin K1 ohjauspaneeli

Kiinteä kone:

Fig. 25

Toiminnot:

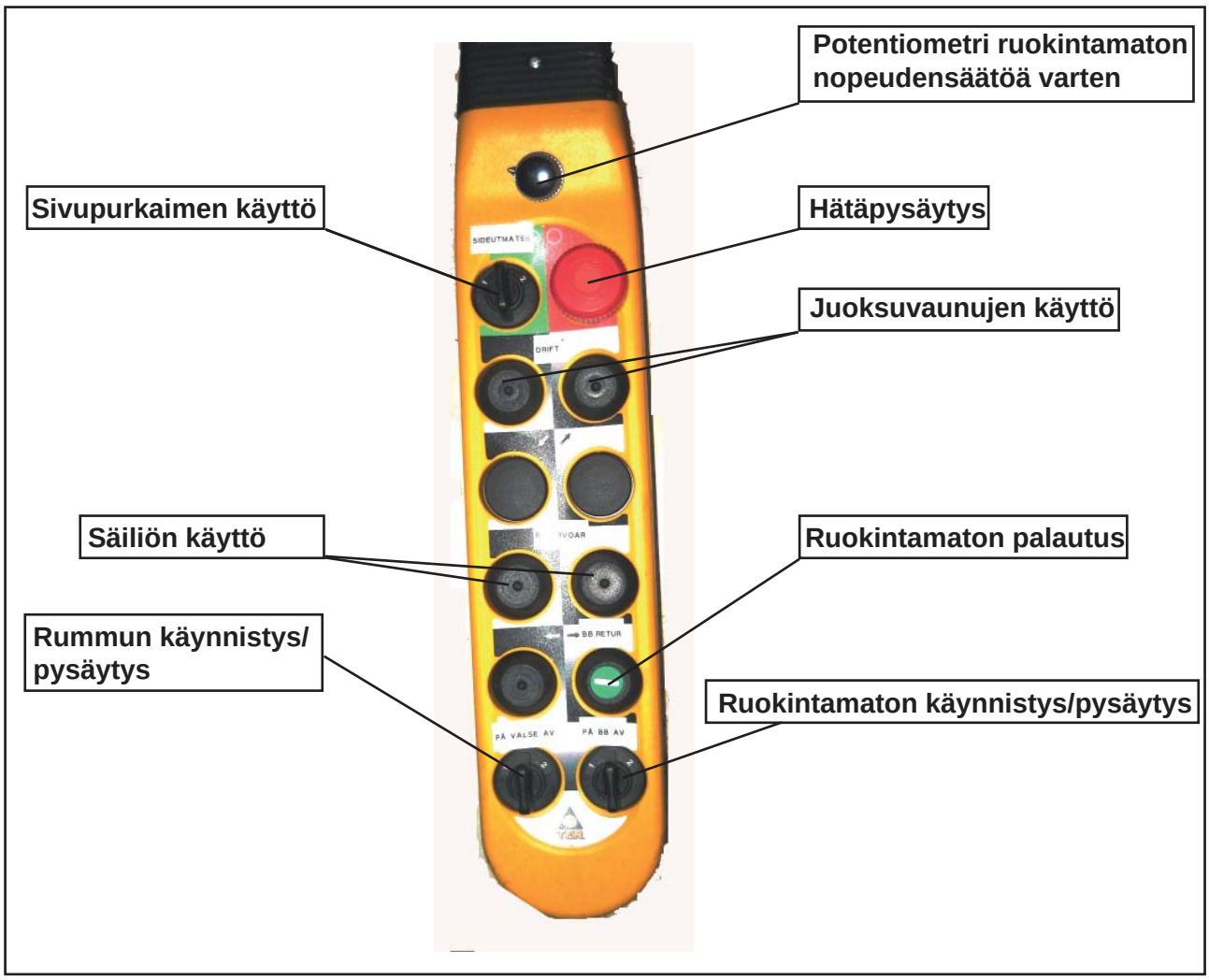


Fig. 26

4 Monitoimi-aikarele

Malli DMB51CM24=T1
Releen tehtävänä on käynnistää taajuusmuuttaja, kun se on havainnut momentin ylittyneen, ts. syötön puristuksen rumpua vasten.
Releessä on kolme asetusta. Asetukset ovat tehdasasetuksia eikä niitä tarvitse muuttaa normaalikäytössä.
Taajuusmuuttajassa on releen ohjaama käynnistyksen hidastus.
Tämän viiveen tehdasasetus on kaksi sekuntia. Mikäli viiveen halutaan olevan tätä pitempi, sitä voidaan säätää keskimmäisellä säätöpyörällä **“TIME”**. Viiveen pidentäminen voi olla tarpeen, mikäli syötön määrää halutaan vähentää. Tämä säätö on hyvä tehdä samanaikaisesti kun taajuusmuuttajaa säädetään **(n60)** momentin ylityksen jälkeen.

Tehdasasetuksilla kone toimii seuraavalla tavalla:
Mikäli puristus leikkausrumpua vasten on liian suuri, ruokintamatto pysähtyy kahden sekunnin ajaksi, ennen kuin se jatkaa taas liikettään.
Ruokintamaton nopeutta säädetään (portaattomasti) taajuusmuuttajalla.
Vaikean rehun yhteydessä, esimerkiksi kun pyöröpaalit ovat jäisiä, voi olla hyvä alentaa ruokintamaton nopeutta ja korjata aikareleen säätöä.

Säätö tehdään näin:
Säätöpyörä **”RANGE”** on asetettu arvoon 1 s.
Säätöpyörä **“TIME”** on asetettu arvoon 3 s.
Aikaviive = 1s x 3 = 3 sekuntia

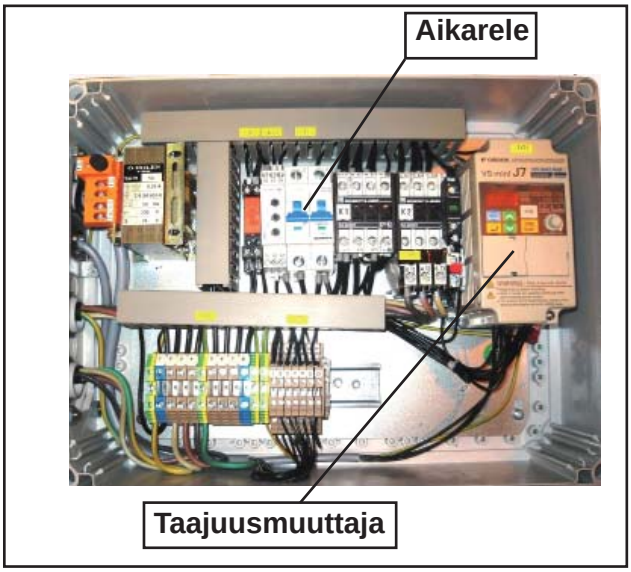


Fig. 27

⚠ Ylimmän säätöpyörän **”FUNCTION”** tulee aina olla asennossa **”OP”**.
Virtakatkoksen sattuessa tai jos moottorisuojakytkin on lauennut, hätäkatkaisin on painettava hetkeksi sisään, kunnes aikareleen oranssi lamppu syttyy.
Ellei tämä lamppu pala, ruokintamatto ei toimi automaattisen syötön yhteydessä.
Ks. kuva 27.

5 Huolto ja valvonta

Huoltoa ja valvontaa koskeva tarkastuslista

HUOM! Irrota kosketin aina ennen kuin tarkastat, huollat tai korjaat konetta.

- Puhdista ruokintamatto, ketjupyörät, akselit ja laakerisuojukset tarvittaessa ja vähintään kerran vuodessa.
- Ruokintamatto on pidettävä kireällä. Tämä on erityisen tärkeää käytön alussa. Ruokintamattoa ei saa kiristää vinoon. Kiristä sitä yhtä monta kertaa molemmilta puolilta.
- Huolehdi siitä, että myös käyttöketjut on kiristetty. Tarkasta ketjujen kireys ja mahdolliset vauriot säännöllisin väliajoin.
- Voitele laakerit ja ketjut 24 käyttötunnin välein tai vähintään kerran kuukaudessa.
- Älä altista sähkölaitteita liian suurille lämpötilan vaihteluille. Syntyvä lauhde voi aiheuttaa kipinäpurkauksia.
- Kierukkavaihteessa olevaa öljyä ei saa altistaa alle -30 °C:n lämpötiloille. Käänny koneen valmistajan puoleen, mikäli haluat tietoja koneen moitteettomasta toiminnasta alle -30 °C:n lämpötilassa.
- Silputusterät on valmistettu karkaistusta erikoisteräksestä ja niiden leikkuuterät on tarkkuusjyrsitty. Tarkasta leikkuuterien mahdolliset vauriot ja kuluminen säännöllisin väliajoin. Silputusterät voidaan hioa niitä irrottamatta. Hionta tapahtuu parhaiten kulmahiomakoneella kunkin leikkuuterän sisäpuolelta.

Voitelu

1 Ruokintamaton käyttöpuolen laakerin voitelu
2 Ruokintamaton paluupuolen laakerin voitelu
3 Rummun laakerin voitelu
4 Ketjun, rummun ja ruokintamaton tippavoitelu

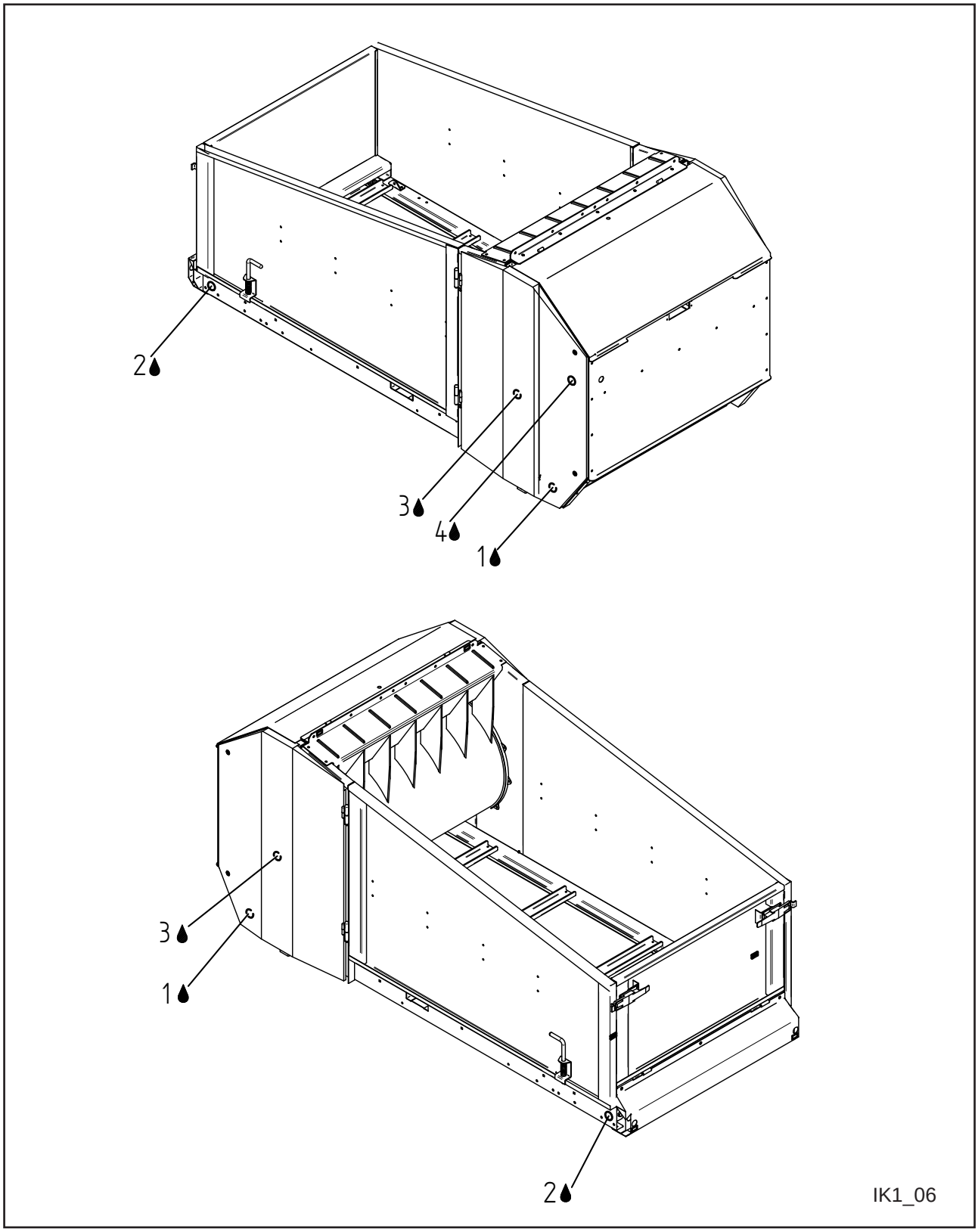


Fig. 30

5.1 Ruokintamaton kiristys

Jotta matto ei vedä vinoon, liu'u tai kosketa rumpuun, on tärkeätä pitää se kireällä. Maton kireys on tarkastettava säännöllisin väliajoin. Matto kiristetään kääntämällä koneen takana olevaa kiristysruuvia.
Ks. kuva 31.

HUOM!
Kiristäminen on tärkeätä jo 1–2 paalin/ rehupaalin jälkeen, koska lakka tms. kuluu pois ja hihna löystyy.

MUISTA!
Kiristä mattoa yhtä monta kertaa molemmilta puolilta. Tarkasta, että matto toimii kunnolla ajamalla sitä ilman kuormaa kiristyksen jälkeen.

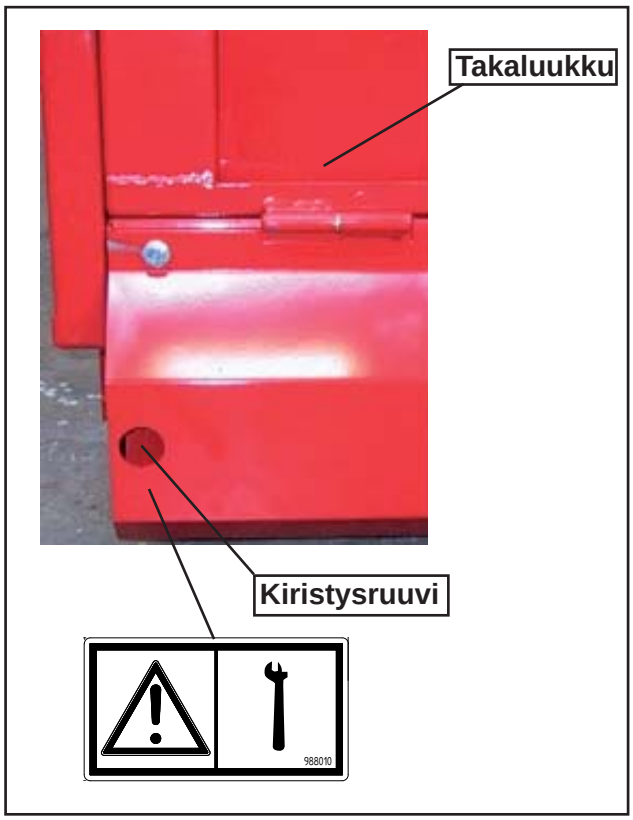


Fig. 31

5.2 Rummun ja ruokintamaton ketjukäyttöjen kiristys

Tarkasta ketjukäytön ketjujen kireys säännöllisin väliajoin.
Ks. kuva 32.

Ketjut tulee voidella kerran viikossa.

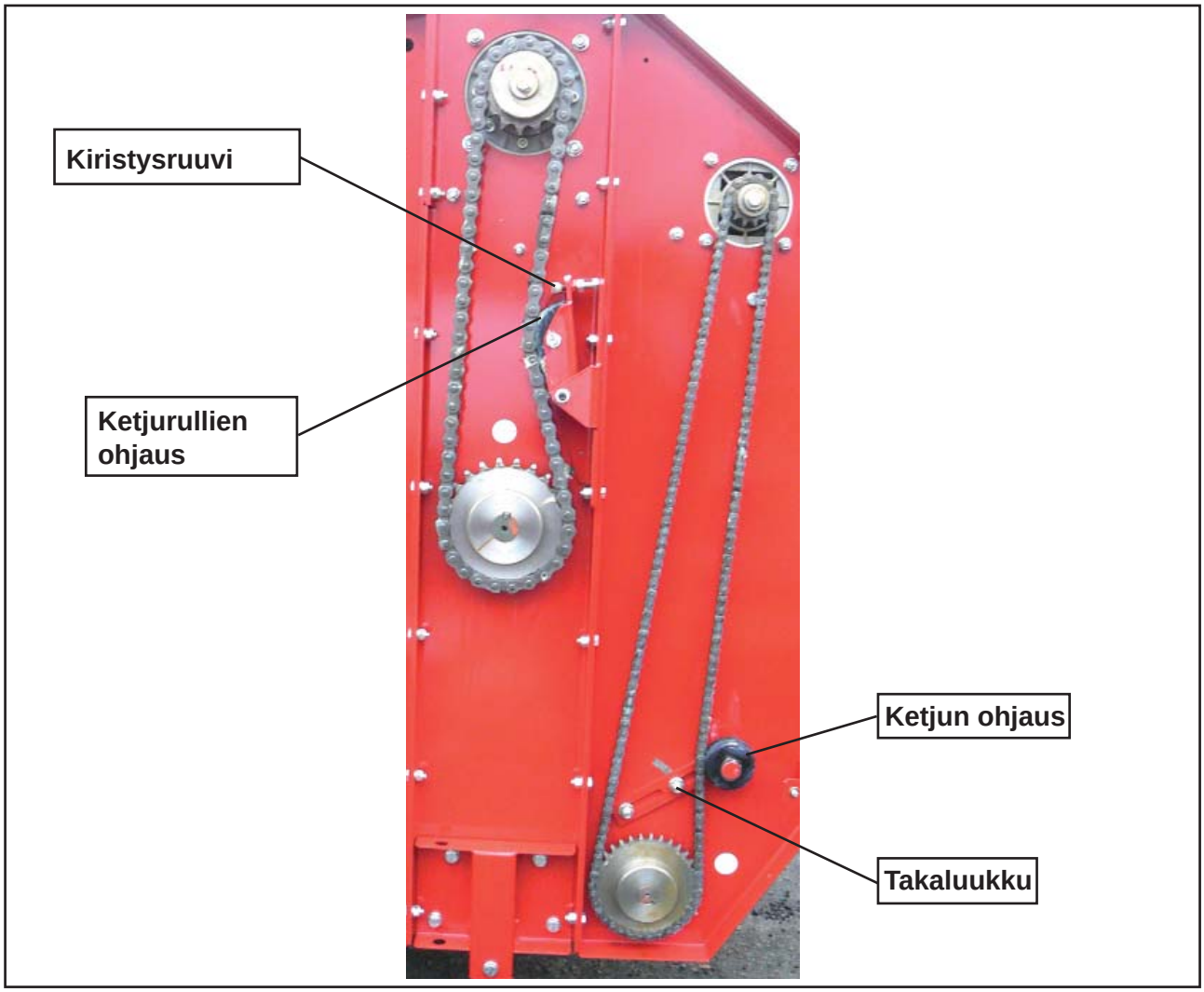


Fig. 32

6 Taajuusmuuttajan ohjelmointi ja käyttö

Taajuusmuuttajalla säädetään, kuinka ruokintamatto puristaa rehun rumpua vasten. TKS on esiohjelmoinut muuttajan.

Parametrien asetukset ovat seuraavat:

Säädettävä	**P.S** Ruokintamaton syöttönopeuden portaaton säätö, säätöalue **0-50 Hz**, (nopeus on mukautettava rehun sakeuteen, kun rehu on erittäin kuivaa tai jäätynyttä, syöttönopeutta alennetaan). Säätö tapahtuu ohjauspaneelissa olevalla potentiometrillä.
n02=1	**RUN** ja **STOP / RESET** muuttajan ohjauspaneelissa on lukittu ja kytkimet **S1** ja **S2** on aktivoitu (ulkoinen käynnistys ja pysäytys).
n09=50	Lähtötaajuuden maksimiarvoksi on asetettu **50 Hz.**
n10=230	Jännitteen maksimiarvoksi on asetettu **230VAC**.
n16=0,5	Kiihdytysajaksi on asetettu 0,5 sekuntia (on säädettävissä).
n17=0,3	Viiveeksi on asetettu 0,3 sekuntia (on säädettävissä).
n21=50	Taajuusreferenssiksi on asetettu **50 Hz**
n32=2,8	Moottorin nimellisvirraksi on asetettu **2,8 Amp** (arvo vastaa moottorin arvokilpeen merkittyä arvoa).
n40=6	6 = momentin ylittyminen havaittu (rele MC – MA = yleensä auki).
n46=4	Katkaisin – taajuus
n59=1	Momentin ylittymisen havaitseminen vain vakiotaajuudella.
n60=84	Momentin ylittyminen havaittu. (Taso perustuu muuttajan nimellisvirtaan prosentteina ilmaistuna. Taso ei saa ylittää 100 %.) Tätä tasoa joudutaan ehkä muuttamaan. Se riippuu massasta.
n61=3,0	Momentin ylittymisen havaitsemisaika sekunteina (määrittää ajan ennen mahdollisen momentin ylityksen havaitsemista). On mahdollista, että aikaa on säädettävä puoleen tai toiseen, mutta moottorin ja taajuusmuuttajan ylikuormituksen välttämiseksi emme suosittele, että tämä aika on yli 3 sekuntia.

Taajuusmuuttaja Omron 3G3JV

Fig. 33

6.1 Toimintojen hienosäätö

Parametreja n16, n17, n60 ja n61 voi joskus joutua säätämään. Säätö tapahtuu näin:

1	Paina sinistä toimintapainiketta. Syttynyt valo liikkuu tällöin vasemmalta oikealle. Toista tätä, kunnes punainen merkkivalo **PRGM** palaa. Näyttöön ilmestyy esimerkiksi **n01.**
2	Siirry nuolipainikkeella ylös tai alas haluttuun parametriin, esimerkiksi **n60.**
3	Paina keltaista Enter-painiketta. Näyttöön ilmestyy tallennetut arvot, esim. **70.**
4	Siirry nuolipainikkeella ylös tai alas haluttuun arvoon, esimerkiksi **80.**
5	Tallenna uusi arvo painamalla Enter-painiketta. Odota hetki. Näyttöön ilmestyy nyt **n60.**
6	Paina sinistä toimintapainiketta. Vihreä valo **FREF** palaa.

Moottoria ei voi käynnistää, mikäli PRGM- tai LO/RE-valo palaa.

Kun vihreä valo **FREF** palaa, näyttöön ilmestyy ruokintamaton moottorin nopeus Hz:einä. Arvoa voidaan säätää portaattomasti ohjauspaneelissa olevalla potentiometrillä.

Paina sinistä toimintopainiketta kerran, kunnes vihreä valo **FOUT** palaa.
Näyttöön ilmestyy ruokintamaton moottorin senhetkinen nopeus Hz:einä.

Paina sinistä toimintopainiketta kerran, kunnes vihreä valo **IOUT** palaa. Näyttöön ilmestyy ruokintamaton moottorin senhetkinen virta ampeereina.

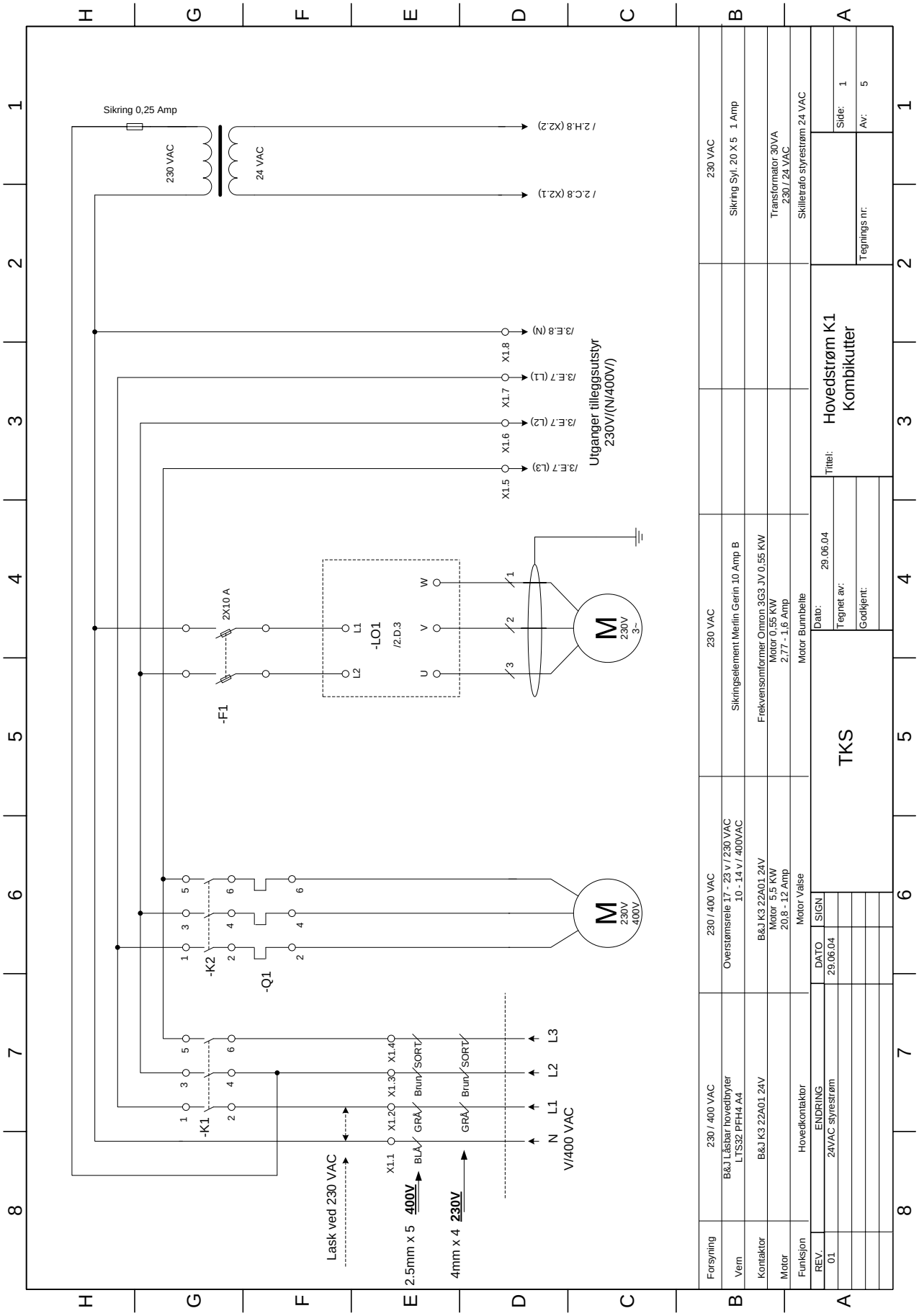
Mikäli taajuusmuuttajaan kytketään tai siitä irrotetaan kaapeleita, on jännitteen oltava katkaistuna vähintään 60 sekunnin ajan ennen toimenpidettä.

Meggerin tai vastaavien laitteiden käyttö on ehdottomasti kielletty, koska ne voivat vaurioittaa taajuusmuuttajan sisällä olevia osia.
Mikäli niiden käyttö on välttämätöntä, on kaikki taajuusmuuttajan kytkimet katkaistava päältä.

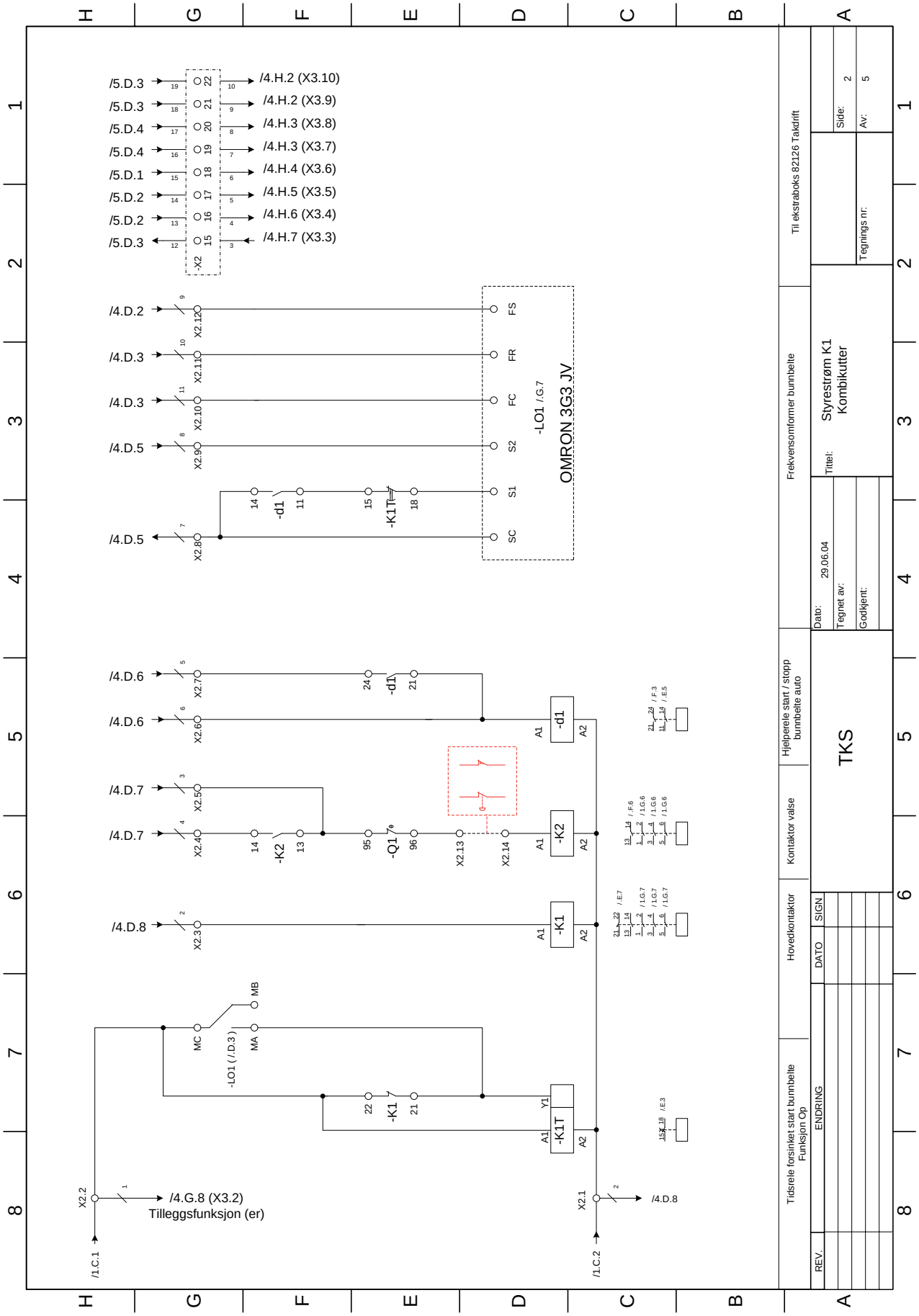
Kondensaattoreilla varustettuja moottoreita ei saa kytkeä taajuusmuuttajaan.

Älä käytä taajuusmuuttajassa koskaan jännitettä 1X 230VAC.

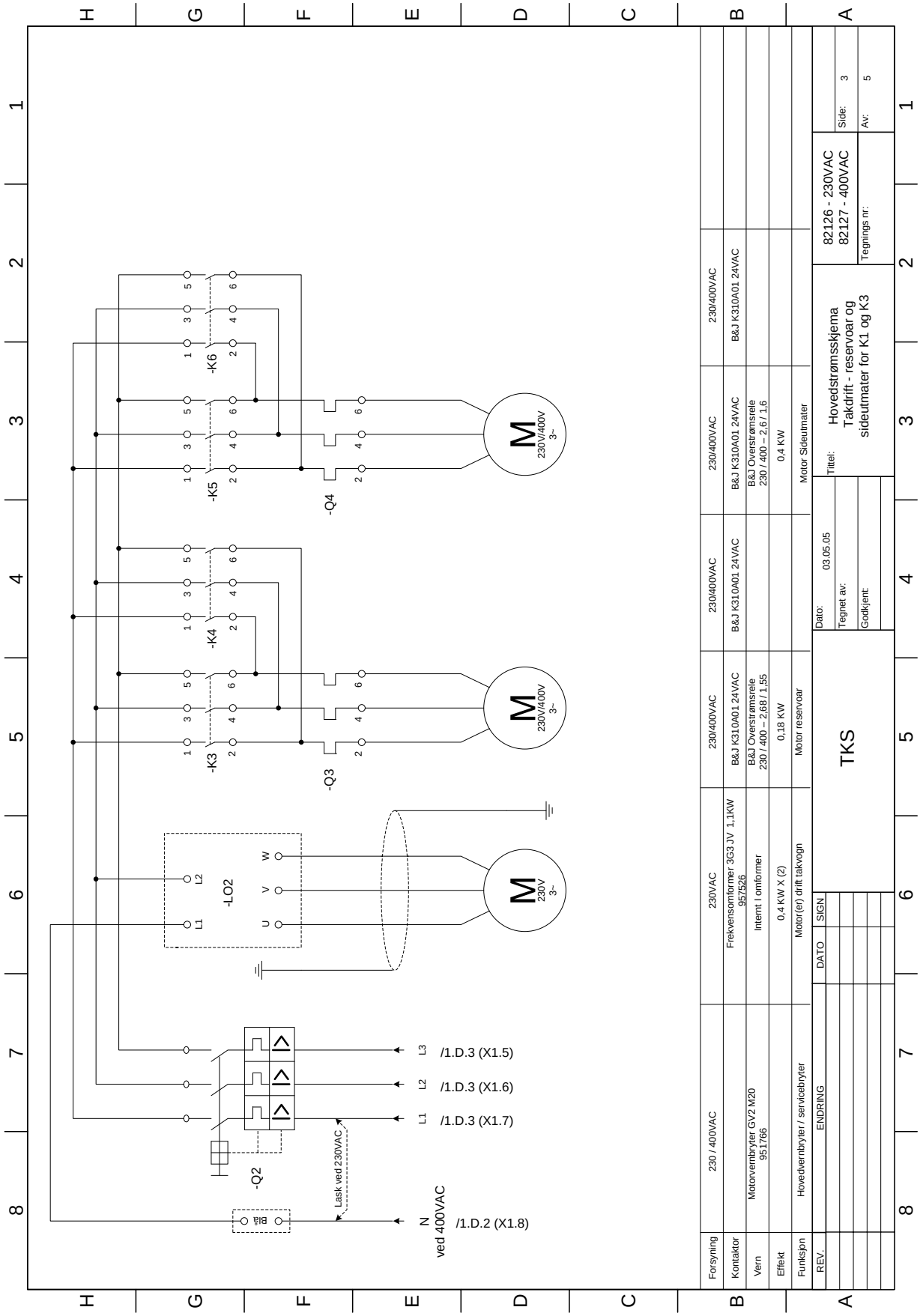
7 Kytkentäkaavio, K1-verkkovirta



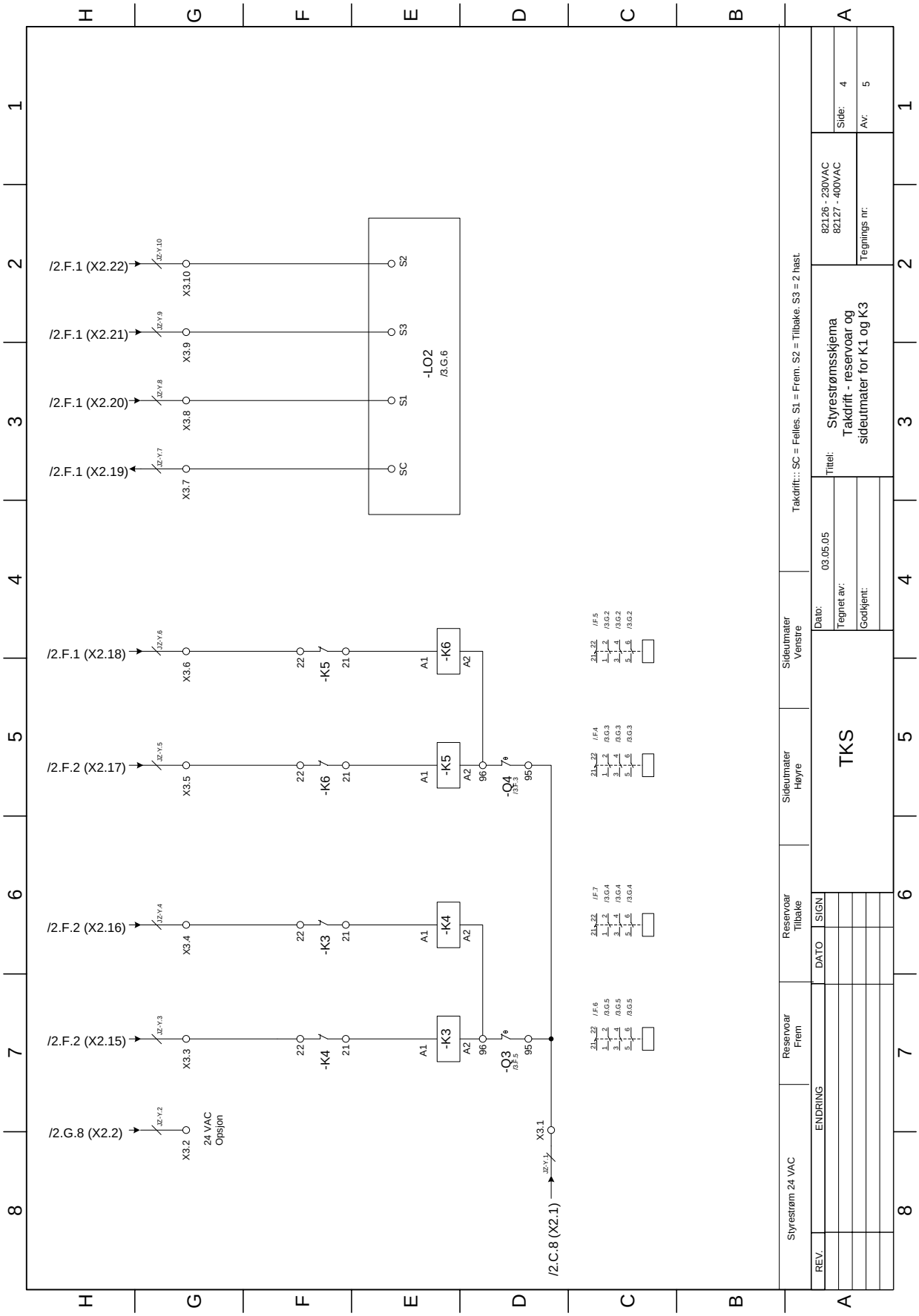
Kytkentäkaavio ohjausvirrasta pääkaappiin



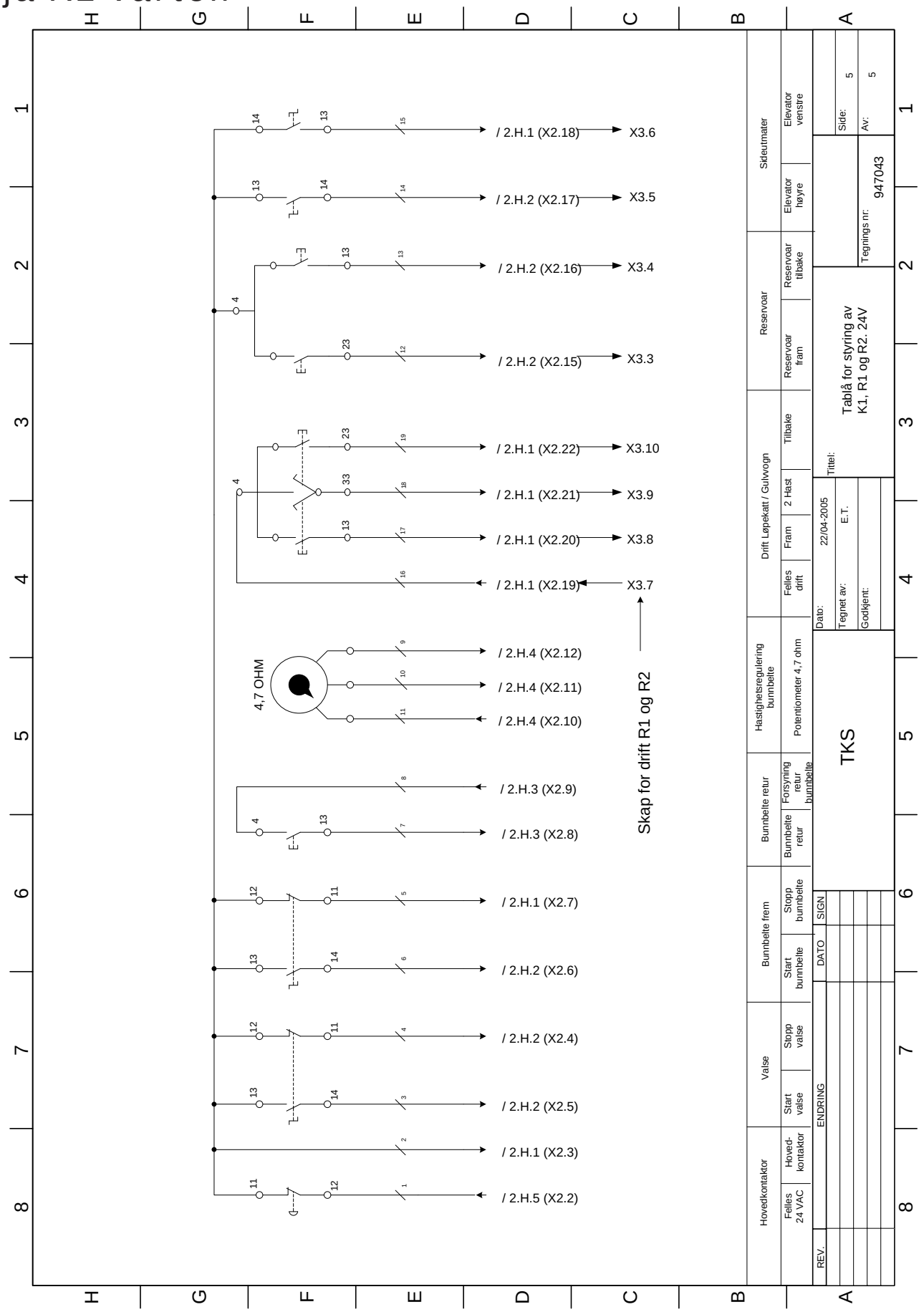
Kytkentäkaavio verkkovirrasta kattorobottiin, sivujakelijaan ja säiliöön



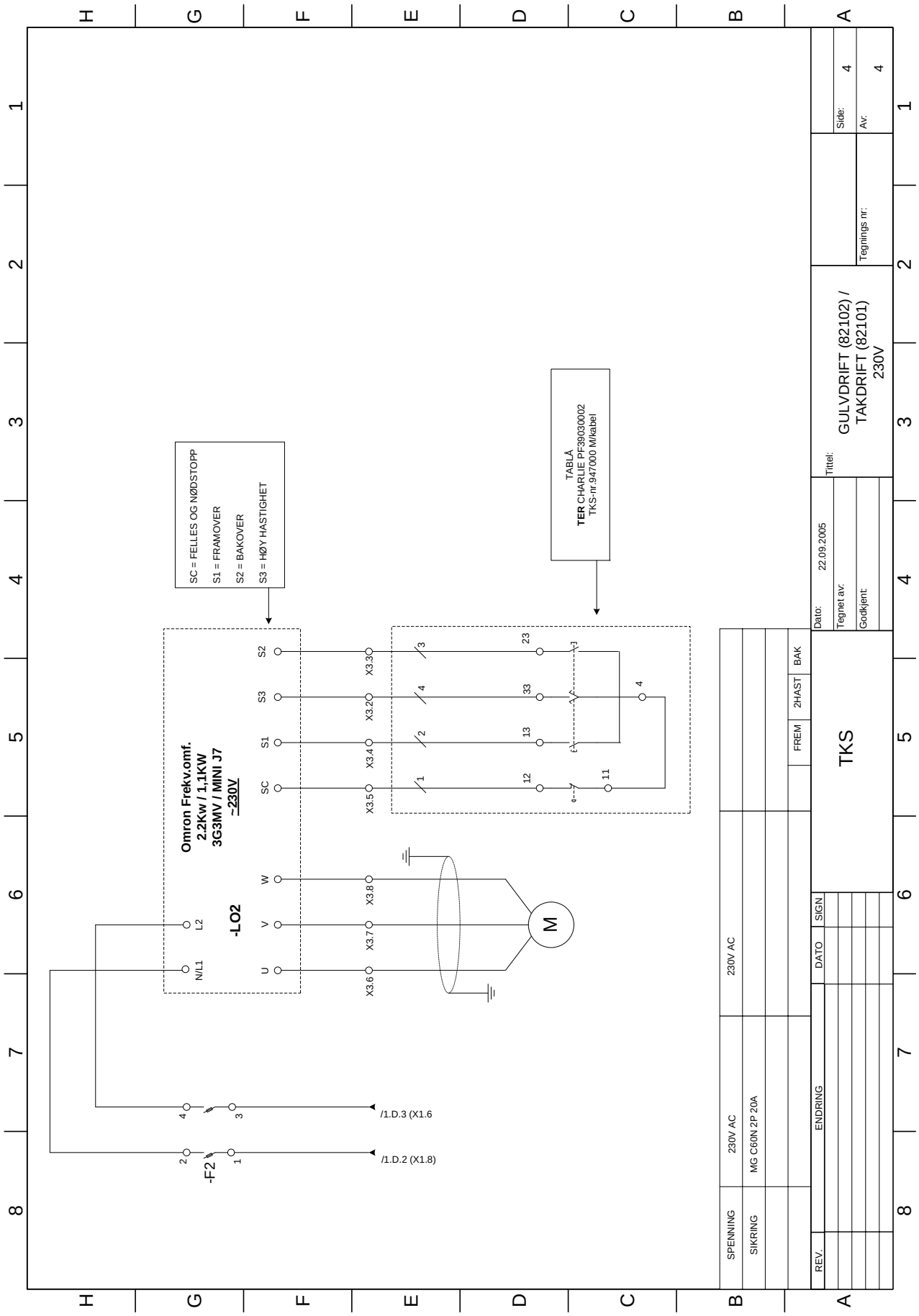
Ohjauskaavio kattorobottia, sivujakelijaa ja säiliötä varten



Kytkentäkaavio 24 V:n ohjauskaapeleita K1, R1 ja R2 varten



Kytkentäkaavio lattiatoimintoja varten. Sisältää sulakkeen.



8 Vianetsintä paalisilppuri K1

Tässä vianetsintäluettelossa on esitetty silppurissa ***yleisimmin esiintyvät*** viat:

Vian kuvaus:	***Vian syy ja korjaustoimenpide:***
• **Leikkuri/silppurirumpu juuttuu helposti kiinni ruokintamattoa syötettäessä.**	• *Yhtenä syynä voi olla, että rumpu pyörii väärään suuntaan ja materiaali juuttuu rummun ja ruokintamaton väliin.* • *Vaihda moottorin pyörimissuuntaa (sen on oltava takaa katsottuna ylöspäin).* • *Pyörimissuuntaa muutetaan vaihtamalla kahden moottorin johtimen paikkaa.*
• **Leikkuri/silppurirumpu ei käynnisty massan ollessa koneessa.**	• *Tarkasta, ettei massa ole rumpua vasten.* • *Poista massa rummulta.* • *Tarkasta, että rummun moottori on kytketty oikein suhteessa verkkojännitteeseen.* • *230V = kolmiokytkentä ja 400V = tähtikytkentä*
• **Leikkuri/silppurirumpu käy raskaasti ja vain vähän massaa tulee ulos.**	• *Rummun silputusterät ovat tylsyneet.* • *Hio ne kulmahiomakoneella* ***(huolehdi siitä, ettei teriä lämpöhiota, koska ne on karkaistu tehtaalla).*** • *Kone on ylikuormitettu eikä pyöritä massaa kunnolla.* • *Poista osa massasta, niin että rumpu pääsee pyörimään..*
• **Leikkurin/silppurirummun moottori käy, mutta rumpu ei pyöri.**	• *Tarkasta kuvun takana oleva ketju ja ketjukäyttö.* • ***HUOM!*** *Muista katkaista jännite koneeseen ennen kuvun poistamista.*
• **Leikkurin/silppurirummun moottori ei käynnisty**	• *Tarkasta jännitteensyöttö.* • *Moottorisuoja (ylivirtarele) on kytkeytynyt päältä.* • *Vika ohjauspaneelissa tai kaapelissa (ota yhteys sähköasentajaan).*
• **Ruokintamatto ei käynnisty eteenpäin, vaan liikkuu taaksepäin.**	• *Aikarelettä T1 ei ole aktivoitu. Kytke päältä kaikki toiminnot, paina ja aktivoi hätäkytkin. (Kun aikarele T1 on aktivoitu, releessä palaa vihreä ja oranssi valodiodi.* • *Vika aikareleessä T1 tai pitoreleessä d1 (ota yhteyttä sähköasentajaan).*

Vian kuvaus:	*Vian syy ja korjaustoimenpide:*
• **Ruokintamatto ei liiku eteen- eikä taaksepäin**	• *Tarkasta taajuusmuuttaja hälytyksen jälkeen* • *(ks. taajuusmuuttajan vianetsintä). Tarkasta, että nopeuden säätö toimii* • *(ohjauspaneelissa oleva ohjauspyörä, potentiometri). Kun ohjauspyörää pyöritetään, taajuusmuuttajan näytössä oleva arvo kasvaa tai alenee. Ellei näytössä olevalle arvolle tapahdu mitään, tarkasta potentiometri ja vaihda se tarvittaessa.*
• **Ruokintamaton moottori käy, mutta ruokintamatto ei liiku eteen- eikä taaksepäin**	• *Vika ketjukäytössä.* • *Tarkasta ketju ja ketjukäyttö.*

Kommentteja