



# Niittomurskain

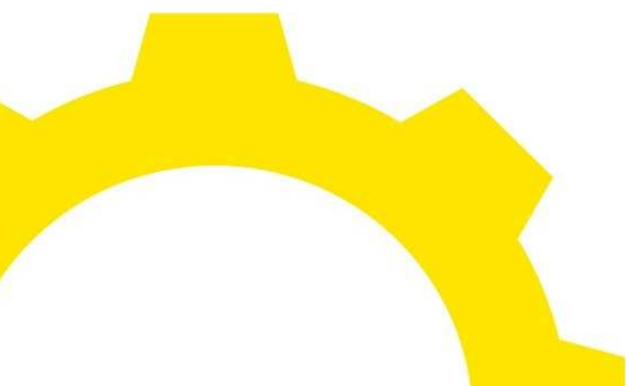
**Arrow Delta 10500**

Sarja 10.1



953032

SUOMI





## EC-vaatimustenmukaisuusvakuutus

**Oy ELHO AB**

**Industrivägen 6**

**68910 Bennäs**

**SUOMI**

Vakuutamme, että

ELHO-koneet täyttävät seuraavien direktiivien keskeiset vaatimukset:

2006/42/EY

Yhdistyneen kuningaskunnan the supply of Machinery (Safety) Regulations 1992 korjauksineen.  
Koneiden suunnittelussa on noudatettu seuraavia standardeja ja määräyksiä niitä koskevin osin:

EN 292-1

EN 292-2

EN 294

EN 349

EN 811

EN 1152

ISO 5718

**Bennäs** 16.4.2013

A handwritten signature in black ink, reading "Dan Johan Löfvik". The signature is written in a cursive style and is placed over a light gray rectangular background.

Dan Johan Löfvik

## Takuu

Oy El-Ho Ab:n (jäljempänä ELHO) valmistamilla maatalouskoneilla on rajoitettu takuu, joka on voimassa yhden vuoden tai yhden kauden alkuperäisestä luovutuspäivästä lukien riippuen siitä, kumpi ajankohdista on aikaisempi. Takuu kattaa materiaali- ja valmistusvirheet. Takuu ei koske varaosia.

Osat, jotka eivät ole ELHOn valmistamia, kuten hydrauliiikka- ja sähkökomponentit, kardaniakselit, vaihdelaatikot ja renkaat, eivät kuulu rajoitetun ELHO-takuun piiriin. Näihin komponentteihin sovelletaan alkuperäisen valmistajan myöntämää takuuta ja takuehtoja.

ELHOn takuun mukainen vastuu rajoittuu sellaisen viallisen osan korjaamiseen tai vaihtamiseen, ELHOn määräämässä paikassa, jossa ELHOn käsityksen mukaan on materiaali- tai valmistusvirhe. Mikäli ELHO niin vaatii, vaurioituneet osat tulee palauttaa myyjän tai maahantuojan välityksellä, rahtikulut maksettuina.

Takuu ei koske työ- tai matkakustannuksia.

Takuu on voimassa vain, mikäli vahingosta on ilmoitettu meille tai maahantuojalle 14 päivän kuluessa vaurion syntymisestä.

Tavanomaisen käytännön mukaan emme ota vastuuta vahingosta, joka ELHOn mielestä johtuu yhdestä tai useammasta alla luetellusta syystä:

- omavaltaiset muutokset
- muiden kuin alkuperäisosien käyttö
- epäasiallinen huolto
- epäasiallinen käyttö tai ylikuormitus
- laitetta käytetään tarkoitukseen, johon sitä ei ole suunniteltu.

Tämä rajattu takuu ja siitä ELHolle aiheuttaneet velvoitteet sulkevat pois kaikki muut nimenomaisesti tai epäsuorasti ilmaistut takuut, ja kaikki muut alkuperäiselle ostajalle annetut ilmoitukset, velvoitteet ja vastuut, mukaan lukien satovahingoista, sadonkorjuun viivästymisestä, menetetyistä työstä, tarvikkeista tai vuokralaitteisiin liittyvistä kustannuksista aiheutuneet kustannukset, sekä kaikki muut satunnaiset tai välilliset vahingot.

Takuu ei korvaa käärintäkoneelle tai sen komponenteille aiheutuneita vaurioita, jotka ELHOn käsityksen mukaan johtuvat sopimattomista hydrauliiikka- tai sähköliitoksista.

Koska ELHOn tuotteiden käyttö ei ole valvonnassamme, voimme taata ainoastaan tuotteen laadun, emmekä ota vastuuta sen suorituskyvystä.

Kenelläkään ei ole valtuutusta antaa muita takuita tai ottaa muita velvoitteita ELHOn puolesta.

Takuu on rekisteröitävä kymmenen (10) päivän kuluessa alkuperäisestä ostopäivästä lukien. ELHO pidättää oikeuden parantaa tai muuttaa koneiden rakennetta ilman aiemmin toimitettuihin koneisiin liittyviä velvoitteita. Samoin ELHO pidättää oikeuden muuttaa tai peruuttaa tämä takuuhjelma ilman ennakoilmoitusta.

## Tunnistetiedot

Koneen tunnistetiedot löytyvät rungossa olevasta laatasta. Tiedot on esitettävä varaosia tilattaessa, takuuvaatimuksia esittäessä jne. Kirjoita koneesi numerot alla oleviin kenttiin. Tämä helpottaa varaosien tilaamista myöhemmin.

Tyyppi

Sarja

--	--

Nro

--

## Maali

Pitkän käyttöiän varmistamiseksi ELHO-koneiden valmistuksessa käytetty maali ja maalausprosessi ovat tiukimpien kansainvälisten maalausstandardien mukaisia. Paraskin maalipinta voi kuitenkin vaurioitua tai naarmuuntua kuljetuksen tai käytön aikana.

Useimmiten oikeanvärinen maali löytyy helpoiten paikallisesta maalikaupasta, sillä maalien lähettäminen postitse tai pakettitavarana on hyvin tarkkojen turvallisuusmääräyksien säätelystä.

Oikean sävyn etsintää helpottaa, jos ELHO-koneen alkuperäiselle maalille on olemassa kansainvälinen värikoodi. Alkuperäinen maali on teollista polyuretaanipohjaista kuorma-automaalia, mutta paikkamaalauksiin käy myös hyvälaatuinen alkydimaali.

**Keltainen**

**RAL 1007**

**Harmaa**

**RAL 7024**

## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>LYHYT KUVAUS KONEEN TOIMINNASTA .....</b>	<b>6</b>
1.1	KÄYTTÖ PELLOLLA .....	6
1.2	AUTOMAATTISET VAROITUKSET .....	7
<b>2</b>	<b>TEKNISET TIEDOT .....</b>	<b>8</b>
2.1	NOSTO-OHJEET .....	9
	<b>TURVALLISUUSTIEDOT .....</b>	<b>10</b>
2.2	KÄYTTÖTARKOITUS.....	10
2.3	TRAKTORIN JA KONEEN MELU .....	10
2.4	KÄSIN TAPAHTUVA KÄSITTELY .....	10
2.5	TURVALLISUUSOHJEET .....	11
2.6	KONEEN TURVAMERKINNÄT .....	12
2.6.1	<i>Turvamerkintöjen sijainti.....</i>	<i>14</i>
<b>3</b>	<b>OHJAUSYKSIKKÖ .....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>KÄYNNISTYS.....</b>	<b>16</b>
4.1	TRAKTORIN VALMISTELU .....	16
4.2	KONEEN KYTKEMINEN TRAKTORIIN .....	16
4.3	KONEEN NOSTAMINEN KULJETUSASENTOON.....	17
4.4	KONEEN LASKEMINEN TYÖASENTOON .....	17
4.5	KONEEN IRROTTAMINEN TRAKTORISTA .....	18
4.6	KONEEN IRROTTAMINEN TRAKTORISTA SEISONTA-ASENNOSSA .....	19
<b>5</b>	<b>KÄYTTÖ.....</b>	<b>20</b>
5.1	AUTOBALANCE-JÄRJESTELMÄN AKTIVOINTI .....	21
5.2	PÄISTETOIMINTO: .....	21
5.2.1	<i>Päisteautomaatio.....</i>	<i>22</i>
5.3	LISÄLIMITYS .....	22
5.4	AUTOMAATTINEN KAARREKOMPENSOINTI (ACC).....	22
5.5	3-PISTENOSTOLAITTEEN KORKEUS .....	23
<b>6</b>	<b>ASETUKSET.....</b>	<b>24</b>
6.1	ASETUSTEN MUUTTAMINEN .....	24
6.2	PÄÄVALIKKO .....	25
6.2.1	<i>Kokonaisleveys .....</i>	<i>25</i>
6.2.2	<i>Limitys .....</i>	<i>25</i>
6.2.3	<i>Lisälimitys.....</i>	<i>25</i>
6.2.4	<i>Sivupoikkeama .....</i>	<i>25</i>
6.3	KONEEN ASETUKSET: .....	26
6.3.1	<i>Kieli.....</i>	<i>26</i>
6.3.2	<i>Malli .....</i>	<i>26</i>
6.3.3	<i>Peruutusajo .....</i>	<i>26</i>
6.3.4	<i>Etukoneen tila.....</i>	<i>26</i>
6.3.5	<i>Etukoneen maksimipaine .....</i>	<i>26</i>
6.4	GEOMETRIA-ASETUKSET.....	27
6.4.1	<i>Peruutus ACC.....</i>	<i>27</i>
6.4.2	<i>Etuosan leveys.....</i>	<i>27</i>
6.4.3	<i>Etupoikkeama.....</i>	<i>27</i>
6.4.4	<i>Takapoikkeama .....</i>	<i>27</i>
6.4.5	<i>Etukoneen aika.....</i>	<i>27</i>

6.4.6	Takakoneen aika .....	27
6.5	PORRASTUS .....	28
6.5.1	Työnopeus .....	28
6.5.2	Kuljetusnopeus .....	28
6.5.3	AutoBalance-nopeus .....	28
6.6	MEKAANISET ASETUKSET .....	29
6.6.1	Murskaimen sormien säätö .....	29
6.6.2	Roottorin nopeuden säätö.....	29
6.6.3	Niittokorkeuden säätö.....	29
6.6.4	Lisäjalakset.....	30
6.6.5	Luoko.....	30
6.6.6	Avoin / suljettu keskiasento, LS.....	30
6.6.7	HydroActive-turvasäädöt .....	31
<b>7</b>	<b>JÄRJESTELMÄMONITORI / ANTURIT .....</b>	<b>32</b>
7.1	KULMA-ANTURIT .....	33
7.2	PAINEANTURIT .....	33
7.3	LÄMPÖTILA-ANTURI .....	34
7.4	SUODATINANTURI.....	34
7.5	GPS.....	34
<b>8</b>	<b>MANUAALINEN OHITUS.....</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>KALIBROINTI .....</b>	<b>37</b>
<b>10</b>	<b>HUOLTO .....</b>	<b>39</b>
10.1	TERÄT JA LAUTASET .....	39
10.2	HYDRAULILETKUT.....	41
10.3	V-HIHNAT .....	41
10.4	ÖLJYNSUODATIN.....	41
10.5	ÖLJYN MÄÄRÄ JA ÖLJYNVAIHTO .....	42
10.5.1	Rungon vaihdelaatikko .....	42
10.5.2	Niittopään vaihdelaatikat.....	43
10.5.3	Teräpalkki .....	44
10.6	TYPPIAKUT .....	45
10.7	HYDRAULIIKAN ILMAUSSÄILIÖ.....	45
10.8	VOITELU .....	46
10.8.1	Pääyksikkö .....	46
10.8.2	Voimansiirto.....	46
10.8.3	Niittoyksikkö .....	46
10.9	VARASTOINTI.....	47

## 1 Lyhyt kuvaus koneen toiminnasta

ELHO Arrow 10500 Delta -niittokone on tarkoitettu käytettäväksi ainoastaan sopivan, mielellään ELHO Arrow 3700 Front tai 3200 Front -etuniittokoneen kanssa.

Hytin sisällä olevalla sähköisellä ohjausyksiköllä hallitaan päätoimintoja, joita ovat:

- Kaikkien kolmen niittoyksikön nostaminen ja laskeminen työasennosta kuljetusasentoon ja päinvastoin.
- Etu- ja takaniittoyksiköiden limityksen säätö (takakoneen työleveys).
- Etu- ja takakoneen keventäminen.
- Kunkin niittoyksikön nostaminen erikseen.
- Kunkin niittoyksikön nostaminen samanaikaisesti.
- Automaattiset päistetoiminnot.
- Kaarrekompensointi (takakoneen leikkuu-uran säätäminen niin, että se seuraa etukoneen uraa).

### 1.1 Käyttö pellolla

Pellolla kuljettaja levittää koneen työasento-painiketta painamalla. Niittoyksiköt nousevat ensin ylös, jolloin mekaaniset kuljetuskoukut vapautuvat. Tämän jälkeen niittoyksiköt laskeutuvat samanaikaisesti päisteasentoon (väliasento, jossa voimansiirto alkaa toimia). Painiketta painetaan, kunnes sivusuojat ovat laskeutuneet alas. Jos etukoneen hydraulikka on suositusten mukaisesti liitetty takakoneeseen, myös etukone sivusuojineen asettuu työasentoon.

Kuljettaja aktivoi AutoBalancen.

Kuljettaja kytkee voimanoton päälle ja aloittaa työt.

AutoBalancen ollessa päällä ohjausyksikkö lukee antureita, jotka rekisteröivät leikkuupäiden geometrisen asennon koneen runkoon nähden, ja säätää niittoyksiköiden kevennystä reaaliaikaisesti niin, että teräpalkin paine maata vasten pysyy säädetyllä tasolla.

Kuljettaja voi työn aikana muuttaa asetuservoja yksikön etupaneelissa olevasta säätimestä.

Päisteautomaatiikan ollessa päällä kuljettajan ei tarvitse muuta kuin painaa samanaikainen nosto -painiketta, jolloin etukone nousee/laskee ja GPS-avusteinen ohjausyksikkö nostaa/laskee takayksiköt automaattisesti samaan asentoon. Etukone ja takayksiköt nousevat päisteasentoon. Huomaa, että kunkin yksikön omat nostopainikkeet ohittavat aina päisteautomaatiikan.

Jos päisteautomaatiikkaa ei aktivoida, kuljettaja voi nostaa kaikki yksiköt yhtä aikaa samanaikainen nosto -painiketta painamalla. Vaihtoehtoisesti hän voi käyttää kunkin niittoyksikön omaa nostopainiketta, jos ne halutaan nostaa väliasentoon perätysten.



Automaattisen kaarrekompensoinnin ollessa päällä GPS-avusteinen ohjausjärjestelmä siirtää kutakin takaniittoyksikköä sivuttain, jolloin etu- ja takakoneen väliin ei jää leikkaamattomia kaistaleita.

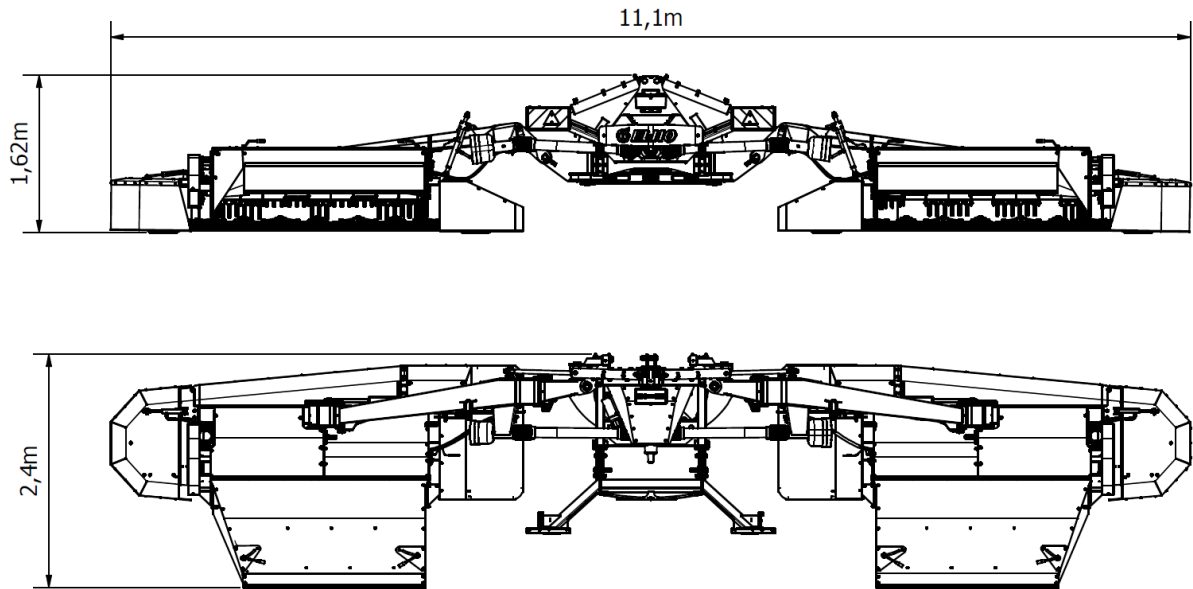
Jos automaattista kaarrekompensointia ei ole aktivoitu tai jos GPS-signaaleja ei ole saatavilla, kuljettaja voi manuaalisesti säätää etu- ja takayksiköiden limityksen lisälimitys-painikkeen avulla.

Kun työ on valmis, kuljettaja kytkee voimanoton pois ja odottaa, että lautaset pysähtyvät. Tämän jälkeen hän painaa kuljetusasettopainiketta. Takaniittoyksiköt siirtyvät kokonaan ulos. Kaikki kolme niittoyksikköä nousevat kuljetusasentoon ja sivusuojat taittuvat sisään. Lopuksi takayksiköt laskeutuvat alemmaksi, jolloin mekaaniset kuljetuskoukut aktivoituvat ja kuljetuskorkeus pienenee.

## **1.2 Automaattiset varoitukset**

Työskentelyn aikana ohjausyksikkö tarkistaa säännöllisesti koneen kriittiset toiminnot. Tällaisia ovat esimerkiksi vaihdelaatikkojen lämpötila, hydrauliohjainjärjestelmän kunto sekä GPS-signaalit. Jos vika havaitaan, näyttöön ilmestyy varoitusmerkki.

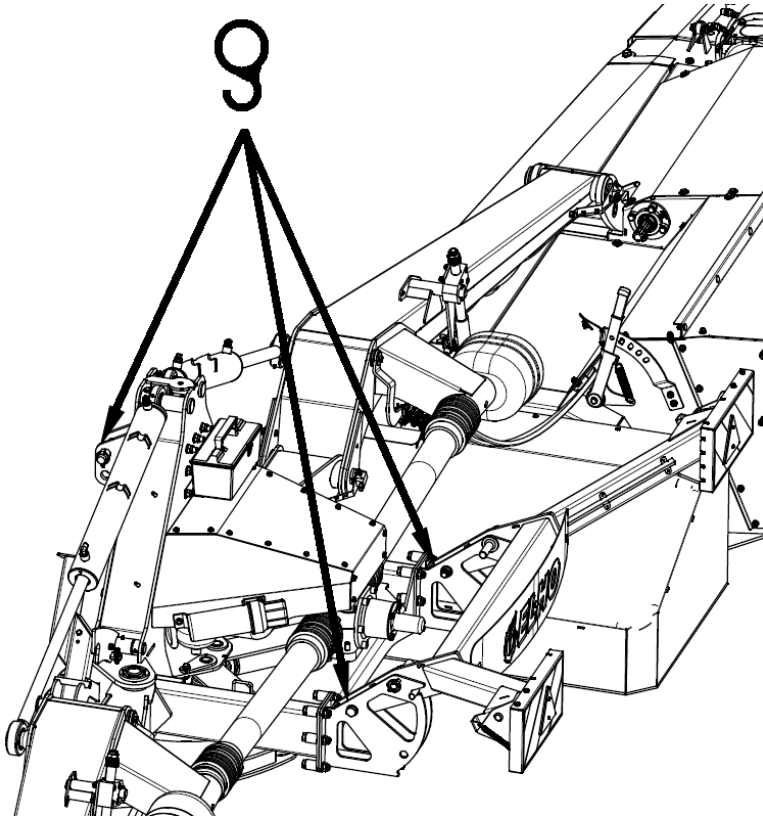
## 2 Tekniset tiedot



Työleveys, m	9,4-105
Kuljetusleveys, m	3
Kuljetuskorkeus, m	4
Niittolautasten lukumäärä, kpl	18
Murskaimen roottorin leveys, mm	2*2164
Kokonaispaino, n. kg	2900
Voimanotto (PTO), rpm	1000
Voimanotto (PTO), koko	1- $\frac{3}{4}$ "-Z20
Traktorin voimaottoteho min/max, kW*)	200/250
Hydrauliikkapaine, min-max baaria	180-210 baaria
Hydrauliikkaliitokset	Paine, säiliö ja mahdollinen kuormantunnistus (LS)
Sähkövaatimukset	12V/10Amp(ISO/TR12369)
Traktorikytkentä	3P Kat.3

\*) Traktorin suosituskoko riippuu myös olosuhteista, kasvullisuudesta ja ympäristöstä

## 2.1 Nosto-ohjeet



## Turvallisuustiedot

---

### 2.2 Käyttötarkoitus

ELHO-niittomurskaimet on tarkoitettu seisovan ruohon leikkaamiseen. Käyttö muuhun tarkoitukseen on ehdottomasti kiellettyä.

### 2.3 Traktorin ja koneen melu

EY-direktiivi 86/1888/ETY ja Yhdistyneen kuningaskunnan Noise at Work Regulations 1989 -säännökset asettavat työntekijöille ja työnantajille velvoitteita työssä tapahtuvan meluallistuksen arvioimiseksi ja hallitsemiseksi.

ELHO-koneen melutaso voi olla korkeampi kuin 87 dB (A) etenkin, jos sitä käytetään täydellä nopeudella suljetussa tilassa.

Suosittelimme, ettei konetta käytetä täydellä nopeudella suljetussa tilanteessa, ja jos konetta on pakko lähestyä, käytetään kuulonsuojaimia.

Normaalissa peltotyössä melutaso vaihtelee traktorin melusta ja käyttötavasta riippuen. Joissakin tapauksissa traktorin melutaso on korkeimmillaan kuormattuna ja normaalilla PTO-nopeudella.

Hytin ikkunoiden ollessa auki ELHO Arrow 10500 Deltan tuottama melu on ohjaamossa n. 80–96 dB (A) silloin, kun konetta ei käytetä ja se on nostettu ylös. Työskentelyn aikana niittomurskaimen melutaso on yleensä alhaisempi.

Suosittelimme, että traktorin hytin ikkunat suljetaan käytön ajaksi, tai jos ikkunaa on pakko pitää auki ilmanvaihdon takia, käytetään kauimpana teräpalkista olevaa sivuikkunaa.

Melutasoa koskevat ohjeet ovat suuntaa-antavia, ja jokainen traktorin ja koneen yhdistelmä tulee arvioida erikseen.

### 2.4 Käsien tapahtuva käsittely

EY-direktiivit 89/391/ETY ja 90/269/ETY sekä Yhdistyneen kuningaskunnan Manual Handling Operations Regulations 1992 -säännökset asettavat työntekijöille ja työnantajille velvoitteita, joilla pyritään varmistamaan turvalliset työtavat taakkoja käsin käsiteltäessä.

Korjaustoimenpiteitä suoritettaessa seuraavien koneen osien nostamiseen tulee käyttää mekaanisia laitteita: vaihdelaatikot; runko; päänostovarret; lautasen teräpalkki ja murskaimen roottori.

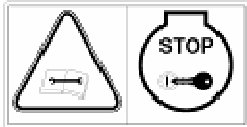
Työoloista riippuen joidenkin komponenttien käsittelyyn voidaan tarvita 2 ihmistä.

## 2.5 Turvallisuusohjeet

- Ennen koneen käyttämistä tai kokoamista lue huolellisesti käyttöohje ja koneessa olevat tiedot.
- Pidä kaikki suojat ja suojuukset hyvässä kunnossa ja paikoillaan.
- Kaikki huolto- ja säätötoimenpiteet tulee tehdä niin, että traktorin moottori on sammutettu ja seisontajarru päällä.
- AutoBalance-jousitusjärjestelmässä on paineakku. Normaali työpaine on 80–160 baaria. Vapauta paine ennen minkä tahansa jousitusjärjestelmän osan purkamista.
- Älä työskentele koneen alla, jos se on tuettu ainoastaan traktorin hydraulisten hallintalaitteiden avulla.
- Teräpalkin sivusuojien ollessa ylhäällä kuljetusasennossa traktorin voimanottoa ei saa käynnistää.
- Ennen voimanoton käynnistämistä varmista, ettei koneen alla tai päällä ole irtonaisia osia tai työkaluja. Pidä sivulliset, etenkin lapset, kaukana.
- Koneen niittolautasista saattaa sinkoutua kiviä. Älä anna ihmisten seisoa koneen lähellä, kun sitä käytetään. Vahingoittuneet etu- tai sivusuojaverhot tulee vaihtaa.
- Ennen hytistä lähtemistä varmista, että koneen moottori on kokonaan sammunut ja että traktorin seisontajarru on päällä.
- Kun konetta kuljetetaan yleisillä teillä, on noudatettava erityistä varovaisuutta. Laske traktorin nostovarret painopisteen alentamiseksi. Vähennä nopeutta mutkissa ja epätasaisella alustalla ajettaessa. Etenkin terävissä käänöksissä traktorin kaatumisen vaara.
- Varmista, että mekaaniset lukot ovat lukittuina kuljetusasennossa ajettaessa.
- Käytä vain alkuperäisiä ELHO-varaosia. Koneen rakennetta ei saa muuttaa, ja konetta tulee käyttää ainoastaan ruohokasvien leikkaamiseen ja niittämiseen.
- Kytke voimanotto pois päältä ja varmista, että niittopäät ovat pysähtyneet ennen sivuysiköiden nostamista kuljetusasentoon.

## 2.6 Koneen turvamerkinnt

Koneessa on turvamerkintöjä, joiden tehtävänä on varoittaa sinua vaaroista, joita ei ole ollut mahdollista poistaa suunnittelun tai suojusten avulla.



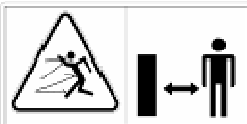
1. Tämä merkki pyytää sinua sammuttamaan moottorin, kytkemään virran pois, ottamaan avaimen lukosta ja lukemaan ohjeet ennen suojan poistamista.



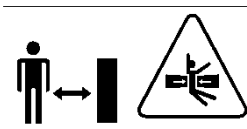
2. Odota, kunnes koneen osat ovat pysähtyneet. Koneen sisällä on osia, jotka jatkavat pyörimistä vielä senkin jälkeen, kun traktorin moottori on sammunut.



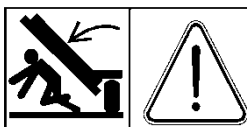
3. Tämä merkki varoittaa irrottamasta suoja traktorin moottorin ollessa käynnissä.



4. Tämä merkki kehottaa pysymään pois vaaravyöhykkeeltä. Lentävien esineiden, kuten kivien vaara.

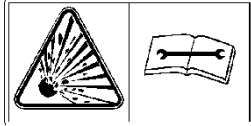


5. Tämä merkki kehottaa pysymään pois vaaravyöhykkeeltä.



6. Tämä merkki kehottaa pysymään pois vaaravyöhykkeeltä.

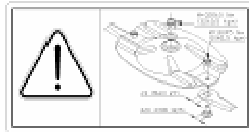
7. Tämä merkki varoittaa purkamasta mitä tahansa hydraulisen



kevennysjärjestelmän tai typpiakkupiirin osaa ennen ohjeiden tarkkaa lukemista.



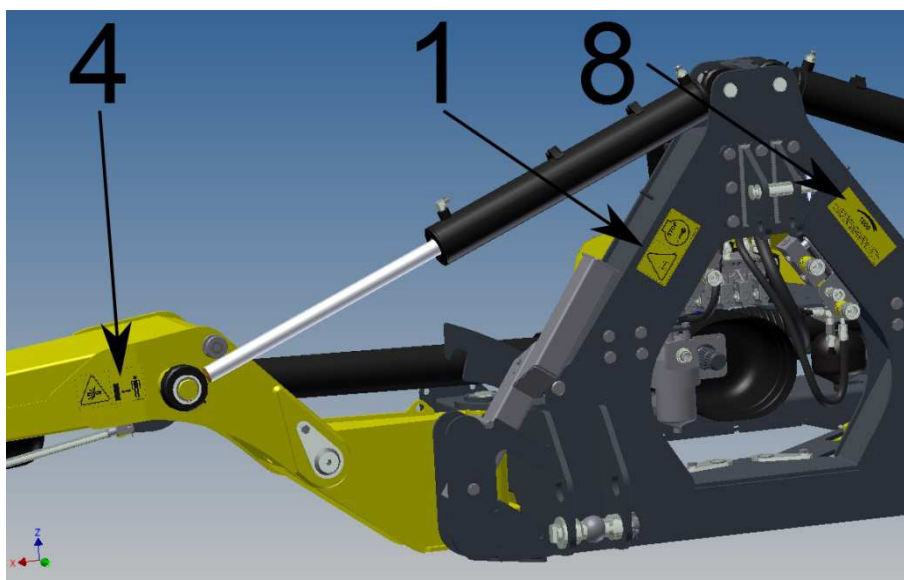
8. Tämä merkki muistuttaa, että koneen voimanoton enimmäisnopeus on 1 000.



9. Muista kiristää terän pultit ja lautasen kiinnitysmutteri.

### 2.6.1 Turvamerkintöjen sijainti

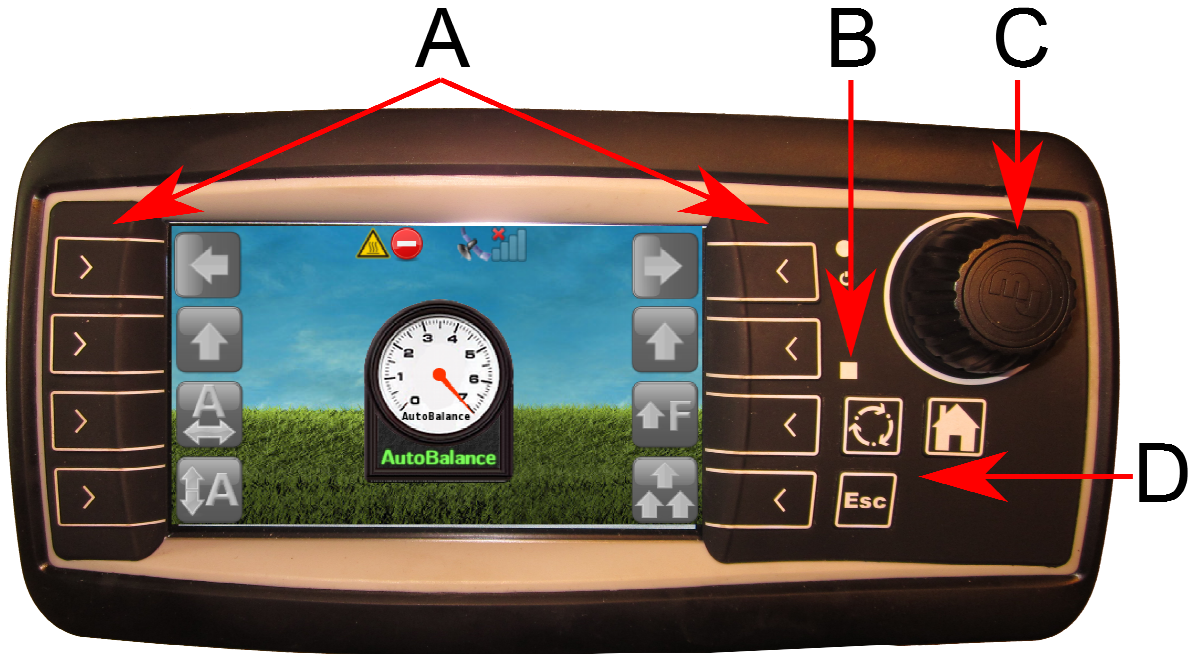
Kuvan numerot vastaavat edellisen sivun turvamerkintöjen numeroita.





### 3 Ohjausyksikkö

Kone on varustettu sähköisellä ohjausyksiköllä, jossa on värinäyttö. Kun yksikkö laitetaan päälle, näkyviin tulee **aloitusnäyttö** (kuva alla).



Ohjausyksikössä on 8 toimintopainiketta (A), joiden tehtävä riippuu näytöllä painikkeen vieressä olevasta symbolista.

Monivärinen led-valo (B) näyttää AutoBalance-järjestelmän ja hydrauliventtiilien tilan.

- Kun valo ei pala, AutoBalance on pois päältä, eikä hydraulivoimaa käytetä.
- Kun valo on vihreä, AutoBalance on päällä, mutta ei käytä hydraulivoimaa.
- Kun valo on keltainen, hydraulivoima on käytössä.

Säädintä (C) käytetään valikonavigointiin ja asetusten muuttamiseen.

Ohjausyksikössä on kolme hardkey-painiketta (D):

**Vaihda näkymää** -painikkeella siirrytään valikkoikkunasta toiseen. Samoin sillä pääsee **aloitusnäytöstä päävalikkoon** (oikealla).



**Koti**-painikkeella siirrytään **aloitusnäyttöön**.

**Esc**-painike on peruutuspainike, jolla palataan edelliselle sivulle.

## 4 Käynnistys

### 4.1 Traktorin valmistelu

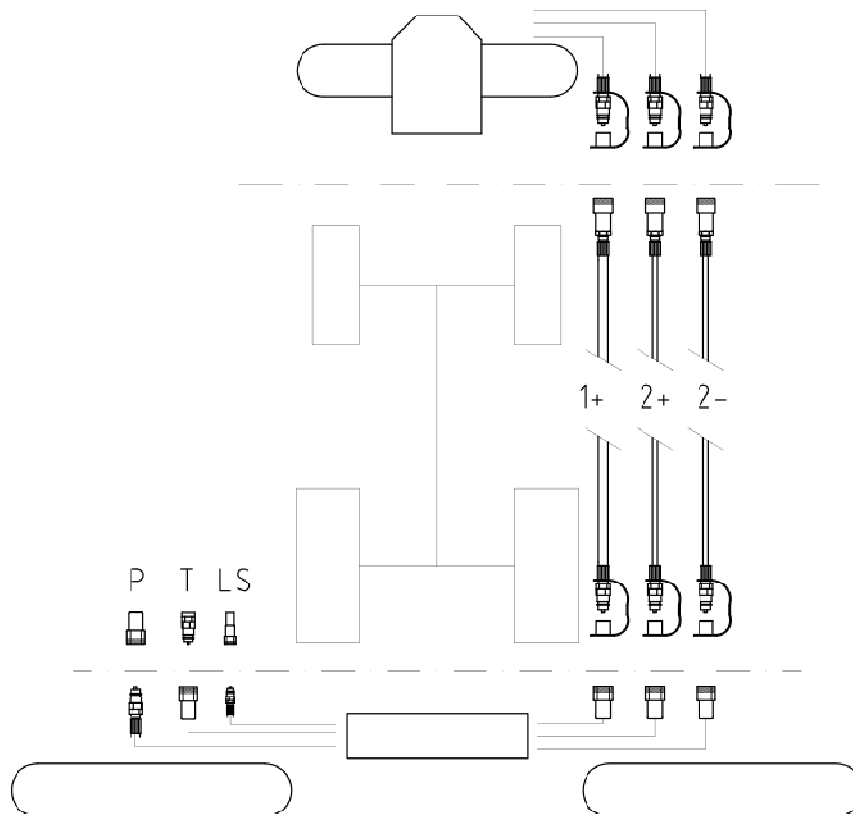
Traktorin valmistelemiseksi perhosyhdistelmään ELHO 10500 Deltan kanssa hydrauliletkut kytketään takakoneesta eteen, jolloin etuniittoyksikön hallitseminen on helpompaa.

1 x ½" letku, jossa on merkintä '1+' etukoneen nostamiseen. Letku voidaan kytkeä T-liittimellä myös edessä olevan 3-pistenostolaitteen nostovarsiin, jolloin päisteellä saavutetaan suurempi nostokorkeus.

2 x ¼" letkut, joissa merkinnät '2+' ja '2-' ovat hydraulisiin sivusuojiin, mikäli ne on asennettu.

### 4.2 Koneen kytkeminen traktoriin

Kytke kone 3-pistenostolaitteeseen ja kytke voimanottoakseli.



Tee hydraulii- ja sähköliitännät. Mikäli kuormantunnistushydrauliikka on käytössä, traktori tulee sammuttaa ennen hydrauliletkujen liittämistä.

Vaikka kuormantunnistushydrauliikkaa ei käytettäisikään, LS-letku tulee irrottaa LS-ilmausliittimestä. (A, seuraava sivu)

Nosta konetta 3-pistenostolaitteen avulla.

Käännä etuseisontatuet ylös. Käännä takaseisontatuki ylös ja lukitse se paikoilleen. Käännä takavalot alas.

Kaikki automaattitoiminnot vaativat hydraulivoimaa, **jopa paineen vapautus!**

### 4.3 Koneen nostaminen kuljetusasentoon

Ennen koneen nostamista kuljetusasentoon sammuta voimanotto ja odota, kunnes niittolautaset ovat pysähtyneet kokonaan.

Paina ja pidä päävalikon **kuljetusasento**-painiketta alhaalla, jolloin painikkeen symboli muuttuu vihreäksi. Niittoyksiköt taittuvat ylöspäin, etukone nousee, sivujatkeet vetäytyvät sisään ja sivusuojat taittuvat ylös. Jakso on täysin automaattinen.

---

#### VAROITUS!

Varmista, että mekaaniset lukot ovat kiinni-asennossa; ne naksahtavat lukkiutuessaan.

---

Jos painikkeen symbolin päällä on rasti, tarkista, ettei **järjestelmämonitori** ilmoita anturivirheestä, ks. luku 7

### 4.4 Koneen laskeminen työasentoon

Paina ja pidä päävalikon **työasento**-painiketta alhaalla, jolloin painikkeen symboli muuttuu vihreäksi. Sivujatkeet työntyvät esiin ja avaavat mekaaniset lukot, niittoyksiköt taittuvat alas päisteasentoon ja sivusuojat laskeutuvat. Jakso on täysin automaattinen.

Niittoyksiköiden laskeutuessa päänostosylinterit ovat kaksitoimisia ensimmäisen kolmanneksen matkalta, jolloin kone voidaan laskea työasentoon, vaikka traktori olisi aavistuksen vinossa.

Kun painikkeen symboli muuttuu vihreäksi, jakso on valmis.

Jos painikkeen symbolin päällä on rasti, tarkista, ettei **järjestelmämonitori** ilmoita anturivirheestä, ks. luku 7.

#### 4.5 Koneen irrottaminen traktorista

Varmista, että kone on työasennossa, katso luku 4.4

Paina ja pidä päävalikon **paineen vapautus** -painiketta alhaalla, jolloin painikkeen symbolin tulisi alkaa vilkkua vihreänä. Paine vapautuu hitaasti kaikkien kolmen niittoyksikön päänostosylintereistä. Kun paine on täysin purkautunut, painikkeen symboli muuttuu kokonaan vihreäksi.

Nosta 3-pistenostolaite niin korkealle, että seisontatuet voidaan taittaa alas.

---

#### VAROITUS!

Sammuta traktorin moottori ja vedä seisontajarru päälle ennen seisontatukien laskemista!

---

Nosta takavalot ylös, jolloin seisontatuet tulevat näkyviin, taita takaseisontatuki alas ja lukitse paikoilleen. Käännä etuseisontatuet alas.

Käynnistä traktori ja hydrauliiikka uudelleen.

Toista paineen vapautusvaihe: Paina ja pidä päävalikon **paineen vapautus** -painiketta alhaalla, jolloin painikkeen symbolin tulisi alkaa vilkkua vihreänä. Paine vapautuu hitaasti kaikkien kolmen niittoyksikön päänostosylintereistä. Kun paine on täysin purkautunut, painikkeen symboli muuttuu kokonaan vihreäksi.

Laske 3-pistenostolaitetta, kunnes kone seisoo seisontatukien päällä.

Sammuta traktorin moottori ja vedä seisontajarru päälle.

Irrota sähköt, hydrauliiikka ja voimanottoakseli. Mikäli kuormantunnistushydrauliiikka on käytössä, traktori tulee sammuttaa ennen hydrauliletkujen irrottamista.

Kun irrotat hydrauliiikkaa, irrota ensin paineletku ja sitten LS-letku, joka työnnetään LS-ilmausliittimeen (A). LS-ilmaus purkaa järjestelmässä olevan paineen erilliseen säiliöön.

Mikäli LS-ilmausta ei ole kytketty, järjestelmään öljyn lämpölaajenemisen myötä kerääntynyt paine voi estää pikaliittimien käytön seuraavalla kerralla, kun laitetta kytketään paikoilleen.

Irrota säiliöletku. Se irrotetaan AINA viimeisenä.

Irrota kone 3-pistenostolaitteesta.

#### 4.6 Koneen irrottaminen traktorista seisonta-asennossa

---

##### VAROITUS!

Seisonta-asentoa voidaan käyttää vain, kun kone varastoidaan sisälle kovan alustan (betoni, asfaltti, jne.) päälle.

---

---

##### VAROITUS!

Varmista, että kone on kuljetusasennossa, katso luku 4.3, ja että mekaaniset lukot on lukittu.

---

---

##### VAROITUS!

Sammuta traktorin moottori ja vedä seisontajarru päälle ennen seisontatukien laskemista!

---

---

Nosta takavalot ylös, jolloin seisontatuet tulevat näkyviin, taita takaseisontatuki alas ja lukitse paikoilleen. Käännä etuseisontatuet alas.

Käynnistä traktori ja hydraulikka uudelleen.

Paina ja pidä päävalikon **paineen vapautus** -painiketta alhaalla, jolloin painikkeen symbolin tulisi alkaa vilkkua vihreänä. Paine vapautuu hitaasti kaikkien kolmen niittoyksikön päänostosylintereistä. Kun paine on 0, painikkeen symboli muuttuu kokonaan vihreäksi.

Laske 3-pistenostolaitetta, kunnes kone seisoo seisontatukien päällä.

Kun irrotat hydraulikkaa, irrota ensin paineletku ja sitten LS-letku, joka työnnetään LS-ilmausliittimeen (**A**, edellinen sivu). LS-ilmaus purkaa järjestelmässä olevan paineen erilliseen säiliöön.

Mikäli LS-ilmausta ei ole kytketty, järjestelmään öljyn lämpölaajenemisen myötä kerääntynyt paine voi estää pikaliittimien käytön seuraavalla kerralla, kun laitetta kytketään paikoilleen.

Irrota säiliöletku. Se irrotetaan AINA viimeisenä.

Irrota kone 3-pistenostolaitteesta.

## 5 Käyttö

### VAROITUS!

Älä lähesty konetta, kun hydraulikka tai sähköt ovat päällä.

Kone voi tehdä äkkinäisiä, yllättäviä liikkeitä.

Käyttöä ohjataan **aloitusnäytöltä**, jonka kautta kaikkia toimintoja hallitaan.



Varoitus- ja tietokuvakkeet sijaitsevat keskellä aloitusnäytön yläreunassa. Ne ovat:

Lämpötilavaroitus. Öljyn lämpötila jossakin vaihdelaatikossa on saavuttanut raja-arvon.

Järjestelmävaroitukset/virheet. Keltainen kolmio tarkoittaa ei-kriittistä virhettä, työtä voidaan jatkaa, mutta virheen syy tulee selvittää. Punainen ympyrä tarkoittaa kriittistä virhettä, pysäytä kone ja selvitä välittömästi.

GPS-signaalin vahvuus. Punainen risti tarkoittaa, että GPS-vastaanotin ei ole toiminnassa.

AutoBalance-merkkivalo, AutoBalancen ollessa päällä teksti on vihreä.

**Aloitusnäytöstä** poistutaan **vaihda näkymää** -painikkeella.

Tällöin avautuu **päävalikko**.

## 5.1 AutoBalance-järjestelmän aktivointi

AutoBalance on ELHO 10500 Deltan automaattinen hydropneumaattinen pintapainejärjestelmä. Järjestelmä säättää automaattisesti koneen pintapaineen, mikä pitää leikkuujäljen siistinä, vähentää polttoaineen kulutusta ja säästää traktoria, konetta ja peltoa.

Konetta ei voi käyttää, mikäli järjestelmä on kytketty pois päältä!

Varmista, että kone on työasennossa, katso luku 4.4.

Paina päävalikon **AutoBalance**-painiketta. Jos symbolin päällä on rasti, varmista, että kone on työasennossa, katso luku 4.4, tai tarkista, ettei järjestelmämonitori ilmoita anturivirheistä, katso luku 7.

Järjestelmän ollessa aktivoituna symboli palaa tasaisesti.

Ohjausyksikön led-valo on vihreä, kun järjestelmä on päällä, ja keltainen, kun järjestelmä on päällä ja käyttää hydraulivoimaa. Valo ei pala keltaisena, kun järjestelmä on vähentämässä öljynpainetta, sillä tämä ei kuluta hydraulivoimaa.

Pintapaine-asetus näkyy osoitintaulussa aloitusnäytöllä ja sitä voidaan muuttaa ohjausyksikön säätimellä. Asteikko on 0–7, suositusasetus on 4–5.

Epätasaisessa maastossa ajettaessa asetusta voidaan säätää alemmaksi, jolloin kone seuraa maata paremmin, mutta paine on vähäisempi.

Kostealla maalla tai urissa ajettaessa asetusta voidaan nostaa, jolloin kone on kevyempi, mutta ei ehkä seuraa maan muotoa niin hyvin ja alkaa "lentää".

Asetuksia voidaan vaihtaa reaaliajassa.

## 5.2 Päistetoiminto:



Kukin niittoyksikkö voidaan erikseen nostaa päisteasentoon vastaavaa **vasemman, etummais**en tai **oikean** yksikön painiketta painamalla. Yksikön ollessa päisteasennossa painike palaa vihreänä.

Kaikki 3 niittoyksikköä voidaan nostaa tai laskea yhtä aikaa **samanaikainen nosto** -painikkeesta. Päisteautomatiikan ollessa päällä painikkeella on eri toiminto.

Päisteasennossa olevan niittoyksikön asentoa valvotaan ja säädetään jatkuvasti, jotta sen korkeus pysyy oikeana.

Päistetoiminnon käyttäminen edellyttää Autobalance-järjestelmän aktivointia.

### 5.2.1 Päisteautomaatio

Koneessa on järjestelmä, jonka ansiosta etu- ja takaniittoyksiköt nousevat ja laskevat yhtä aikaa päisteessä. Järjestelmä kompensoi automaattisesti traktorin nopeutta ja kiihdytystä.

Järjestelmä kytketään päälle **aloitusnäytön päisteautomaatiikka**-painikkeesta, jolloin sen symboli muuttuu vihreäksi.

Järjestelmän ollessa päällä kuljettajan tarvitsee hallita vain etuniittoyksikköä.

Päisteessä paina **samanaikainen nosto** -painiketta, etukone nousee/laskee ja painikkeen symboli alkaa vilkkua. Takakoneet nousevat ja laskevat, kunnes ne saavuttavat saman asennon kuin mihin etuysikkö nostettiin/laskettiin.

Järjestelmän toimiminen edellyttää **geometria-asetusten** alkuasetusten tekemistä, katso luku 6.4.

Päisteautomaatiikka vaatii myös Autobalance-järjestelmän aktivointia ja toimivaa GPS-signaalia.

### 5.3 Lisälimitys

Lisälimitys aktivoidaan aloitusnäytöllä, jolloin yksittäinen takaniittoyksikkö vetäytyy sisäänpäin määrätyn verran. Lisälimityksen määrä säädetään **päävalikosta**.

Paina **lisälimityksen** painiketta aloitusnäytöllä. Sen symboli on sisään- tai ulospäin osoittava nuoli sen mukaan, onko lisälimitys aktivoitu vaiko ei.

Lisälimitystoiminto edellyttää AutoBalance-järjestelmän aktivointia.

### 5.4 Automaattinen kaarrekompensointi (ACC)

Kone on varustettu järjestelmällä, jonka ansiosta takaniittoyksiköt pystyvät mutkissa seuraamaan etuniittoyksikön uraa. Tämä on mahdollista, koska GPS seuraa traktorin liikkeitä.

Järjestelmä kytketään päälle aloitusnäytön **ACC**-painikkeesta, jolloin sen symboli muuttuu vihreäksi. Sivujatkeita liikuttamalla järjestelmä katsoo, että mutkien aiheuttamat ”raidat” jäävät mahdollisimman pieniksi. Parempien GPS-ominaisuuksien ansiosta järjestelmä toimii tarkemmin korkeilla nopeuksilla.

”Virheellinen” ajo ja peruuttaminen voivat sekoittaa järjestelmän. Leikatessa ruohoa esteiden ympäriltä, mikä vaatii paljon eteen-/taaksepäin ajoa tai niittoyksiköiden nostamista/laskemista, järjestelmä kannattaa kytkeä pois päältä.

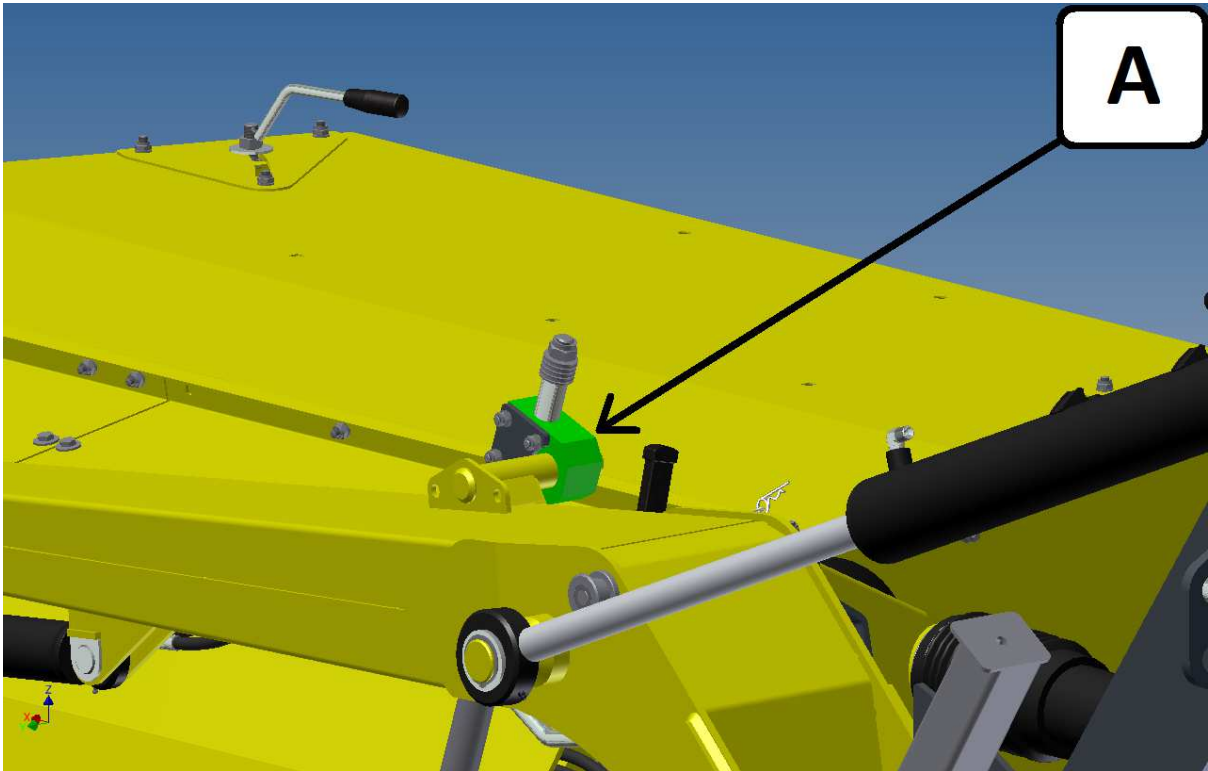
Järjestelmän toimiminen edellyttää geometria-asetusten alkuasetusten tekemistä, katso luku 6.4.

Automaattinen kaarrekompensointi vaatii myös Autobalance-järjestelmän aktivointia ja toimivaa GPS-signaalia.



### 5.5 3-pistenostolaitteen korkeus

Ruohoa leikatessa 3-pistenostolaitteen korkeuden tulee olla oikein säädetty, jotta koneen käyttöalue olisi korkeussuunnassa mahdollisimman suuri.



AutoBalance-järjestelmän ollessa päällä ja niittoyksikköjen muussa kuin päisteasennossa säädä 3-pistenostolaitteen korkeus niin, että vihreä muoviholkki (A) on säätövälinä puolivälissä.

## 6 Asetukset

Ohjausyksikössä on useita asetusnäyttöjä. Asetusten tulee olla oikein, jotta automatisoidut toiminnot toimisivat kunnolla.



Useimmin käytetyt asetukset on sijoitettu päävalikkoon, johon päästään aloitusnäytön vaihda näkymää -painikkeella.



Harvemmin käytetyt asetukset löytyvät asetusvalikosta, joka avautuu asetukset-painikkeesta.

Asetukset-valikossa on painikkeet eri asetusryhmille sekä muutama muu toiminto.

### 6.1 Asetusten muuttaminen

Asetukset-näytöllä liikutaan ja yksittäisiä asetuksia muutetaan säätimestä.

Asetukset-näkymään tultaessa sillä hetkellä valittu asetus on rajattu keltaisella. Asetuksen valintaa muutetaan säädintä kääntämällä.

Asetusta muokataksesi mene sen kohdalle ja paina säädin alas. Asetuksen rajausta muuttuu vihreäksi sen merkiksi, että sitä ollaan muokkaamassa.

Vaihda arvo säädintä kääntämällä. Kun asetus on valmis, paina säädintä uudelleen ja tallenna uusi arvo.

## **6.2 Päävalikko**

### **6.2.1 Kokonaisleveys**

Määrittää koneen leveyden välillä 9,4–10,5 metriä. Kokonaisleveysasetus on yhdistetty limityksen ja etukoneen leveyden asetuksiin. Jos limitystä lisätään, kokonaisleveys pienenee, ja päinvastoin.

### **6.2.2 Limitys**

Määrittää etu- ja takateräpalkkien välisen limityksen. Automaattinen kaarrekompensointi pyrkii kaarteissa pitämään limityksen tätä arvoa suurempana. Limitysasetus on yhteydessä kokonaisleveyden ja etukoneen leveyden asetuksiin. Jos kokonaisleveyttä lisätään, limitys pienenee, ja päinvastoin.

### **6.2.3 Lisälimitys**

Määrittää kummallekin puolelle lisättävän limityksen määrän, kun lisälimitys-painiketta painetaan aloitusnäytöllä.

### **6.2.4 Sivupoikkeama**

Kohdistaa takaniittoyksiköt etukoneen kanssa antamalla niiden liikkua jompaankumpaan suuntaan. Asetuksen avulla limitys voidaan pitää mäissä mahdollisimman pienenä.

## **6.3 Koneen asetukset:**

### **6.3.1 Kieli**

Määrittää graafisen käyttöliittymän kielen.

### **6.3.2 Malli**

Määrittää koneessa käytettävien niittoyksiköiden mallin.

- NM – niittomurskain
- NK – niittokone

Asetus säännöstelee käytettyä nostopainetta.

### **6.3.3 Peruutusajo**

Määrittää, onko kone säädetty peruutusajolle vaiko ei.

- Ei – normaali perhosyhdistelmä
- Kyllä – peruutusajoyhdistelmä

### **6.3.4 Etukoneen tila**

Määrittää etukoneen jousitustilan.

- Hydrobalance – etukone on jousitettu perinteistä ELHO Hydrobalance-järjestelmää käyttäen. Kun etukone lasketaan, hydrauliliitos purkautuu säiliöön.
- Autobalance – Etukoneen nostosylinterin nostopainetta tarkkaillaan ja säädetään jatkuvasti.

### **6.3.5 Etukoneen maksimipaine**

Määrittää etukoneen AutoBalance-paineen maksimiasetuksella. Samoin se määrittää etukoneen maksiminostopaineen päisteasennossa.

## **6.4 Geometria-asetukset**

### **6.4.1 Peruutus ACC**

Määrittää, kuinka voimakkaasti automaattinen kaarrekompensointijärjestelmä säättää sivujatkeita peruutusajoyhdistelmässä.

### **6.4.2 Etuosan leveys**

Tämä on etukoneen leveys.

### **6.4.3 Etupoikkeama**

Tämä on etuteräpalkin etäisyys traktorin taka-akselista. **(A)**

### **6.4.4 Takapoikkeama**

Tämä on takateräpalkin etäisyys traktorin taka-akselista. **(B)**

### **6.4.5 Etukoneen aika**

Tämä on aika, joka etukoneelta kuluu päisteasennosta työasentoon laskeutumiseen. Se ei ole nopeusasetus, vaan mitta, joka vaaditaan päisteautomaatiikan toimimiseksi. Mittaa sekuntikellolla.

### **6.4.6 Takakoneen aika**

Tämä on aika, joka takakoneilta kuluu päisteasennosta työasentoon laskeutumiseen. Se ei ole nopeusasetus, vaan mitta, joka vaaditaan päisteautomaatiikan toimimiseksi. Mittaa sekuntikellolla.

## **6.5 Porrastus**

Porrastusasetukset antavat käyttäjälle mahdollisuuden säätää automatisoitujen toimintojen reaktioajat haluamikseen.

### **6.5.1 Työnopeus**

Määrittää ajan, joka koneella menee kuljetusasennosta työasentojaksoon.

### **6.5.2 Kuljetusnopeus**

Määrittää ajan, joka koneella menee työasennosta kuljetusasentojaksoon.

### **6.5.3 AutoBalance-nopeus**

Määrittää, kuinka aggressiivisesti AutoBalance-järjestelmä yrittää pitää niittopäiden nostopaineen oikeana. Liian korkea AutoBalance-nopeus saattaa aiheuttaa käytön epävakautta.

## 6.6 Mekaaniset asetukset

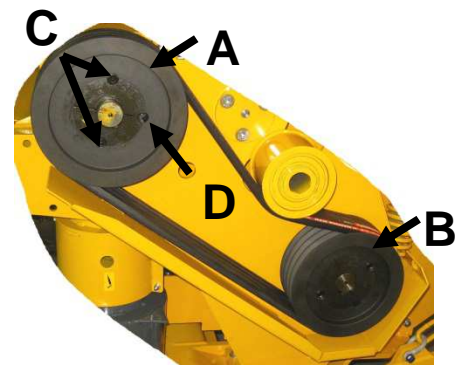
### 6.6.1 Murskaimen sormien säätö

Murskainyksikön juosikuormitetun vastasormen asentoa voidaan säätää kahvasta A. Murskaus lisääntyy, kun kahvaa lasketaan. Älä heti aseta sormia maksimiasentoon. Huomaa, että vastasormen asento vaikuttaa luokon muotoon. Optimaalinen luokokorkeus ja tasaisin mahdollinen karhotus saavutetaan yleensä silloin, kun kahva on minimi- tai keskiasennossa.



### 6.6.2 Roottorin nopeuden säätö

Murskausaste riippuu myös kasvista ja roottorin nopeudesta. Herkkien kasvien kohdalla käytä hitaampaa roottorin nopeutta ja korkeampaa ajonopeutta. Jos ylimurskausta esiintyy, vähennä moottorin/voimanoton nopeutta 10 %:lla. Painavien kasvien kohdalla murskausta voidaan lisätä roottorin nopeutta kasvattamalla. Roottorin nopeutta säädetään väkipyörien A ja B paikkaa vaihtamalla. Kun isompi pyörä on paikassa A ja pienempi paikassa B, murskaimen roottorin nopeus on 1 100 rpm. Jos taas pienempi pyörä on paikassa A ja isompi paikassa B, roottorin nopeus on 880 rpm.



Väkipyörät irrotetaan avaamalla 2 kuusiokantaruuvia (C), jotka lukitsevat kartioholkin väkipyörään. Kartioholkki irrotetaan työntämällä toinen ruuveista reikään (D) ja kiristämällä se paikoilleen. Tarkista, että väkipyörät ja kiristyspyörä on kohdistettu oikein.

### 6.6.3 Niittokorkeuden säätö

Niittokorkeutta säädetään ylänivelen pituutta muuttamalla. Normaali niittokorkeus saadaan, kun murskainkammion yläosa on suunnilleen vaakasuorassa.

#### **6.6.4 Lisäjalakset**

Jos leikkauskorkeutta ei pysty ylänivelellä riittävästi säätämään, korkeutta voi lisätä asentamalla välikkeitä teräpalkin uloimpien jalasten takaosan alle (T).

#### **6.6.5 Luoko**

Luokon leveyttä voidaan säätää luokon poikkeutuslevyjen avulla. Käytä mahdollisimman suurta luokoleveyttä traktorin akseliväli ja perässä tulevan koneen keräysleveys huomioon ottaen. Etenkin pyöreitä paaleja tehtäessä suuri luokoleveys edesauttaa paalikammion tasaista täyttymistä.

Huomaa, ettei poikkeutuslevyjen tarvitse välttämättä olla samassa asennossa. Yleensä sisempi lautanen ei leikkaa koko leveyttä ja saa siten vähemmän materiaalia.

#### **6.6.6 Avoin/suljettu keskiasento, LS**

Hydraulijärjestelmän keskiasento voidaan säätää suljetuksi kuormantunnistushydrauliikkoineen tai avoimeksi, jolloin käytössä on ympäripumppaus.

LS ja avoin keskiasento vaihdetaan kohdasta **A** 6 mm:n avaimella.

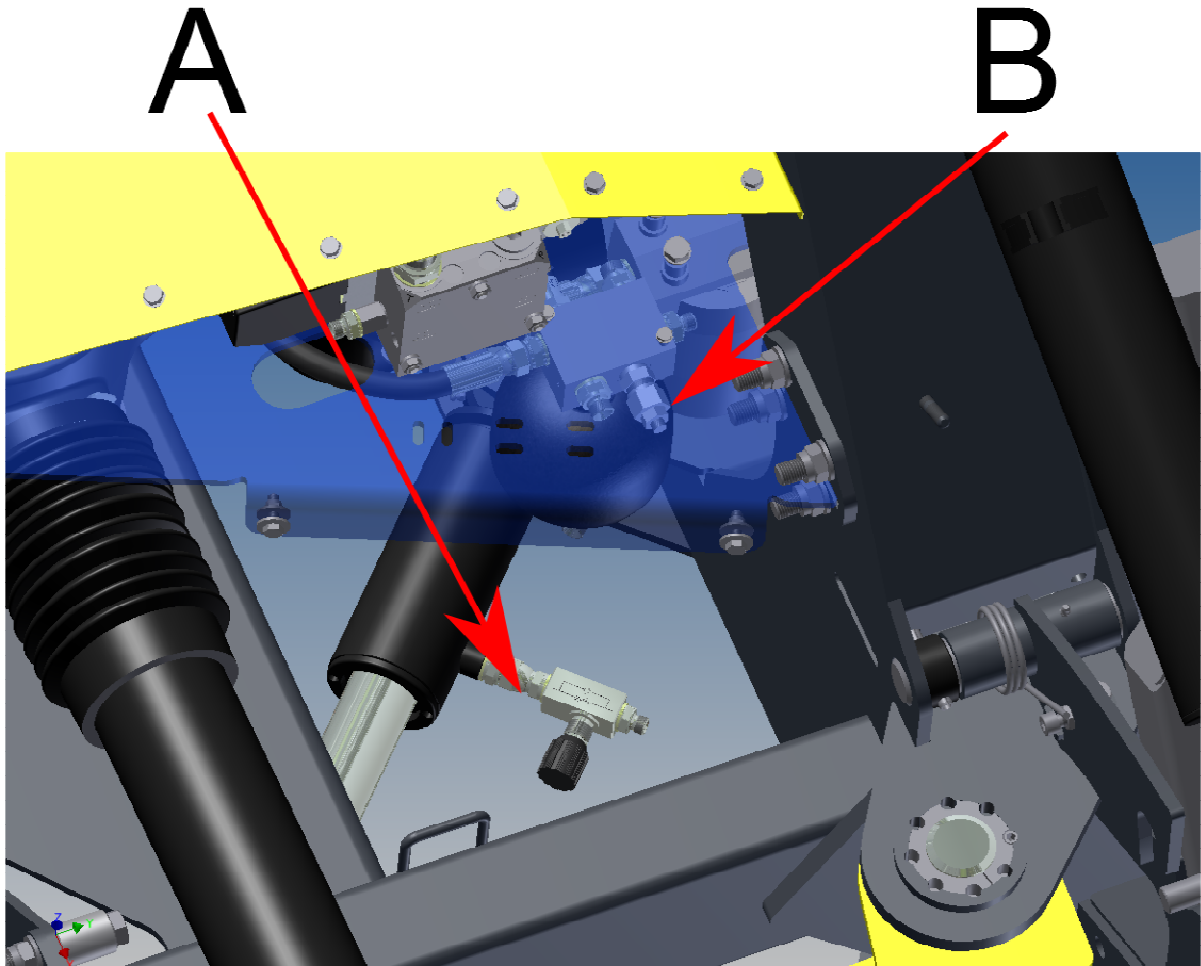
Suljettu keskiasento kuormantunnistushydrauliikkoineen (CC) saadaan kääntämällä avainta vastapäivään ääriasentoon.

Ympäripumppausjärjestelmällä varustettu avoin keskiasento (OC) saadaan kääntämällä avainta myötäpäivään ääriasentoon.



### 6.6.7 HydroActive-turvasäädöt

Kone on varustettu HydroActive-turvajärjestelmällä, joka antaa niittoyksiköiden heilahtaa taakse ja ylös, kun ne osuvat esteeseen. Tätä varten rungon alle on asennettu 2 turvasylinteriä.



Voima, joka pitää leikkuupäitä etuasennossa riippuu AutoBalance-asetuksesta sekä venttiiliin **B** säädöstä. Nopeus, jolla yksiköt palautuvat turva-asennosta, riippuu venttiilistä **A**.

Venttiilien tehdasasetuksena pitovoima on noin 500 kg maksimileveydellä. Yleensä tätä ei tarvitse muuttaa. Jyrkkää ruohoaluetta leikatessa voimaa voidaan kuitenkin joutua lisäämään.

---

#### **VAROITUS!**

Tarpeettoman korkea asetus voi estää järjestelmää suojaamasta konetta törmäystilanteessa.

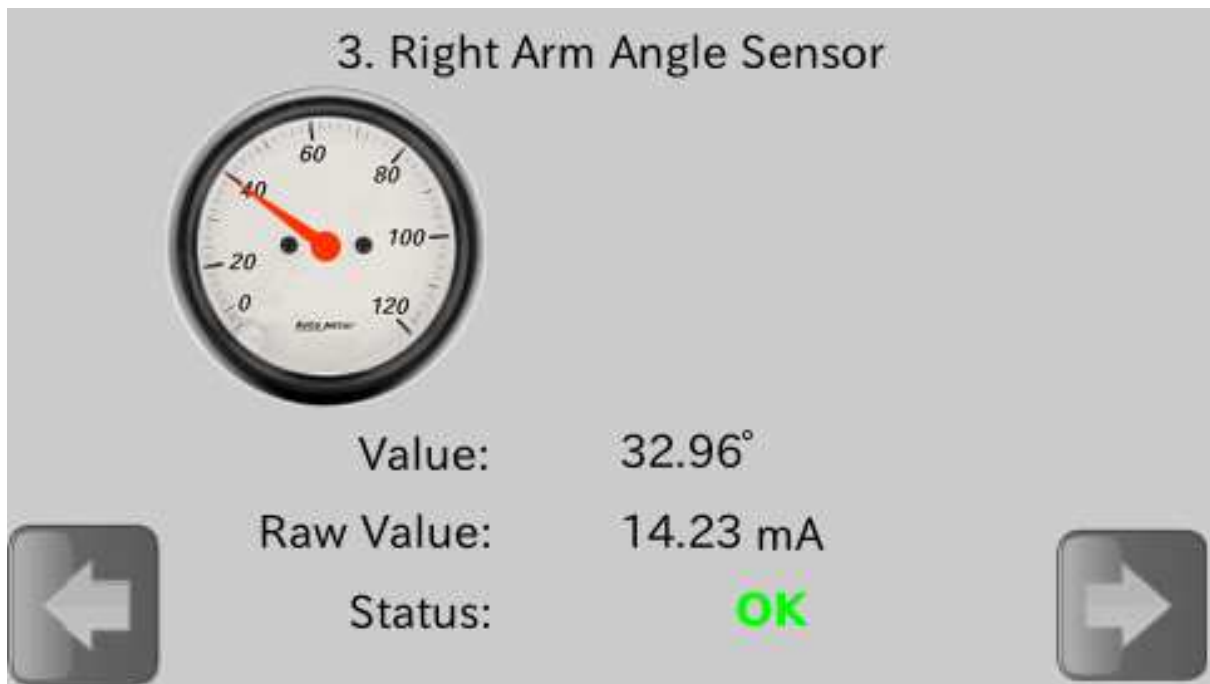
---

## 7 Järjestelmämonitori/Anturit

Antureita ja niiden tiloja pystyy seuraamaan järjestelmämonitorin kautta. Järjestelmämonitori avautuu asetukset-valikon järjestelmämonitori-painikkeesta. Järjestelmämonitorissa navigoidaan nuolipainikkeilla.

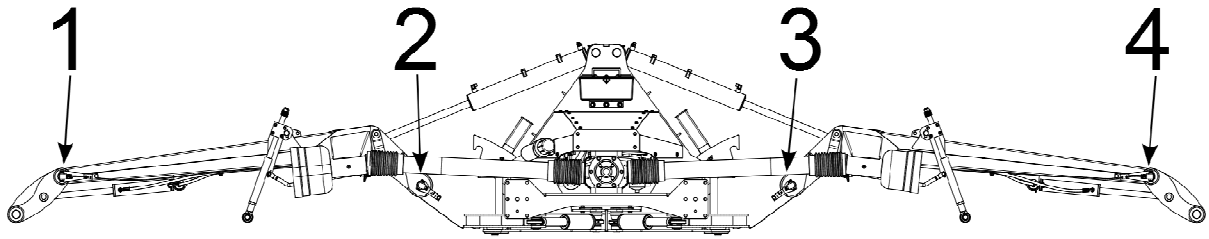
Useimmista antureista on saatavana seuraavat tilatiedot:

- Tuntematon - Järjestelmällä ei ole tietoa anturista.
- OK - Anturi toimii normaalisti.
- Aikakatkaus - Anturilta ei ole saatu tietoa 200 metriin.
- Korkea - Anturin signaali on enimmäisraja-arvoa suurempi (oikosulku?).
- Matala - Anturin signaali on enimmäisraja-arvoa pienempi (kaapeli poikki?).
- Max - Anturin signaali on sen tietoarvoa suurempi.
- Min - Anturin signaali on sen tietoarvoa pienempi.
- Kalibrointi - Kalibrointi-arvot ovat virheelliset.
- Muu - Joku muu virhe.



Esimerkki järjestelmämonitorin ruudusta.

## 7.1 Kulma-anturit



Kone käyttää kulma-antureita varsien ja jatkeiden kulmien mittaamiseen.

- 1. Vasen B – Vasemman jatkeen kulma-anturi
- 2. Vasen A – Vasemman varren kulma-anturi
- 3. Oikea A – Oikean varren kulma-anturi
- 4. Oikea B – Oikean jatkeen kulma-anturi



Tiedot:

Käyttöjännite	10–30V DC
Lähtösignaali	4–20 mA
Kulma-alue	120 astetta
Max kalibrointialue	18–19,5 mA
Min kalibrointialue	4,5–6 mA

Kalibrointiohjeet löytyvät luvusta Kalibrointi.

## 7.2 Paineanturit

Koneen paineanturit mittaavat niittoyksiköiden senhetkistä kevennysvoimaa. Kaikki kolme paineanturia sijaitsevat keskirungossa pääventtiilipesän alla.

- 5. Vasen P – Vasen paineanturi
- 6. Keski P – Keski/etupaineanturi
- 7. Oikea P – Oikea paineanturi

Tiedot:

Käyttöjännite	9–36 V
Lähtösignaali	4–20 mA
Vaihtelualue	0–200 baaria

### 7.3 Lämpötila-anturi

Koneen kaikki kolme vaihdelaatikkaa on varustettu lämpötila-antureilla, jotka havaitsevat mahdollisen ylikuumentumisen ja varoittavat näin tulevasta toimintahäiriöstä.

Tiedot:

Käyttöjännite	10 V
Lähtösignaali	0–10V mA
Vaihtelualue	0–120 C

### 7.4 Suodatinanturi

Hydraulisuodattimessa on anturi, joka huomaa tukkeutumia ja ilmoittaa, että suodatin pitäisi vaihtaa. Suodatinanturisivulla näkyy kaksi tilaa:

- Tila - Suodatinanturin tämänhetkinen tila, **Ok** tai **Vaihda**.
- Historia - Näyttää, onko anturi antanut hälytyksiä viimeisen käynnistyksen jälkeen, **Ok** tai **Vaihda**.

Kylmä öljy voi aiheuttaa vääriä lukemia, anna sen lämmetä ja tarkista anturi uudelleen.

### 7.5 GPS

GPS-vastaanotinta tarvitaan koneen edistyneissä automaattitoiminnoissa. Hyvin heikko signaali voi estää toimintoja toimimasta.

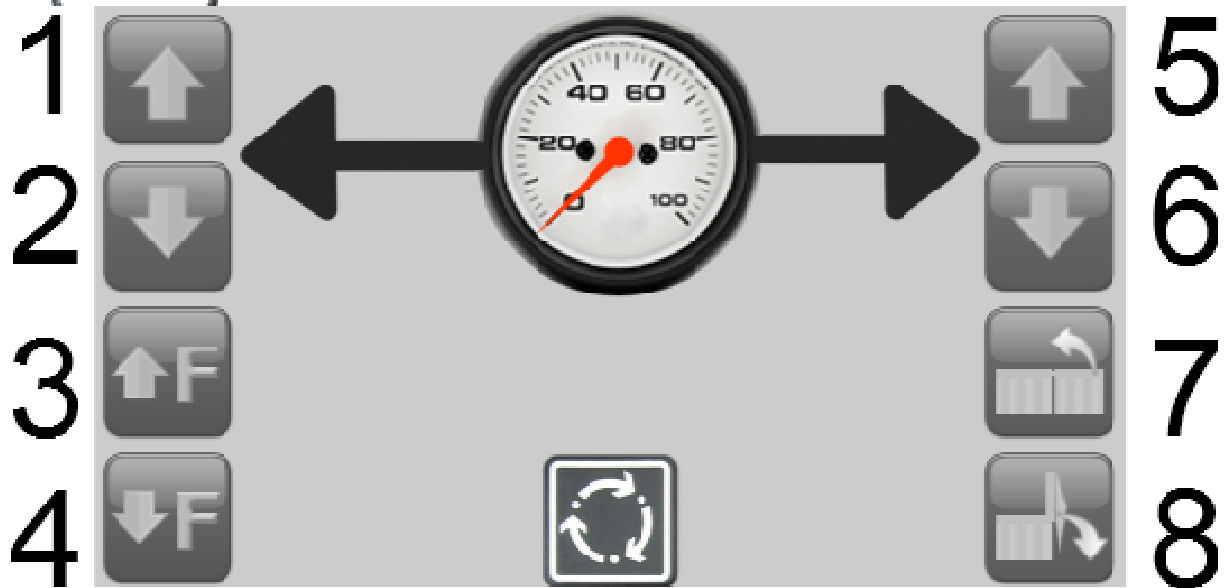
## 8 Manuaalinen ohitus



Kaikkia hydraulitoimintoja voidaan ohjata käsin manuaalisen ohituksen näytöltä antureiden lähdöistä riippumatta. Avaa **manuaalinen ohitus** päävalikon **manuaalinen ohitus** -painikkeesta.



Ohitusnäyttöjä on kaksi: niitä vaihdetaan **vaihda näkymää** -painikkeella.



- 1 Vasen varsi ylös
- 2 Vasen varsi alas
- 3 Etu ylös
- 4 Etu alas
- 5 Oikea varsi ylös
- 6 Oikea varsi alas
- 7 Sivusuojat ylös
- 8 Sivusuojat alas

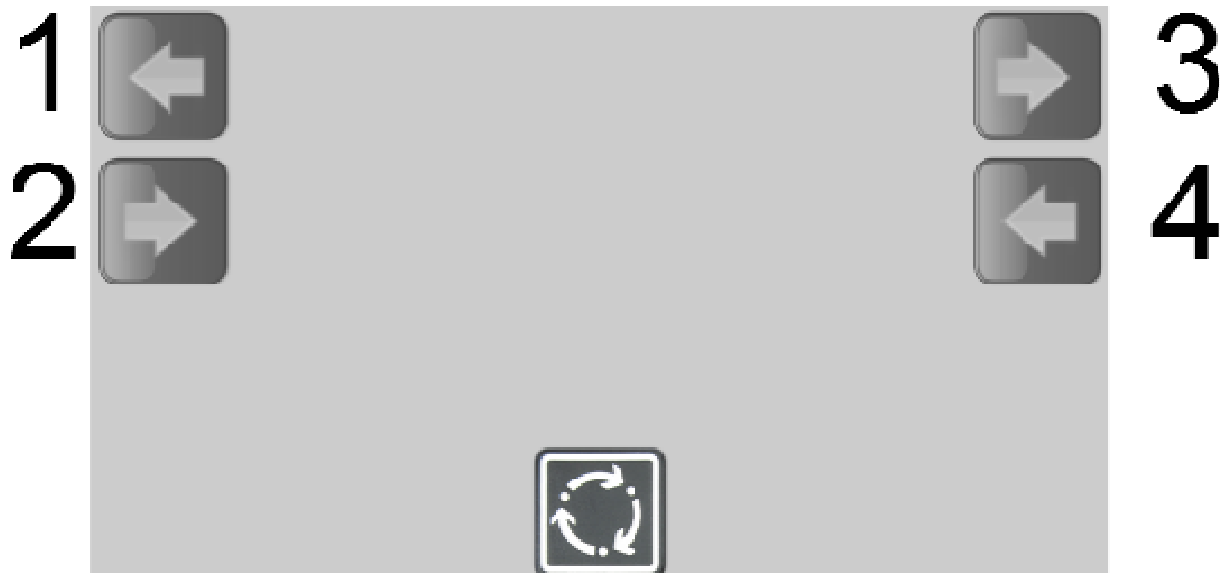
Keskellä oleva osoitintaulu näyttää vasemman ja oikean varren suhteellisen nopeuden. Sitä voidaan muuttaa säädintä kääntämällä.

---

**VAROITUS!**

Sivusuoja laskettaessa (8) päävarren nostosylintereiden männän puolelle tulee hydraulista painetta, jolla ne pakotetaan alas. Varo tätä, kun ohitat sivusuoja manuaalisesti!

---



- 1 Vasen jatke ulos
- 2 Vasen jatke sisään
- 3 Oikea jatke ulos
- 4 Oikea jatke sisään

---

**VAROITUS!**

Huomaa, että manuaalisella ohituksella konetta on mahdollista liikuttaa tavalla, johon sitä ei ole tarkoitettu. Tämä voi vahingoittaa konetta ja aiheuttaa vaaran!

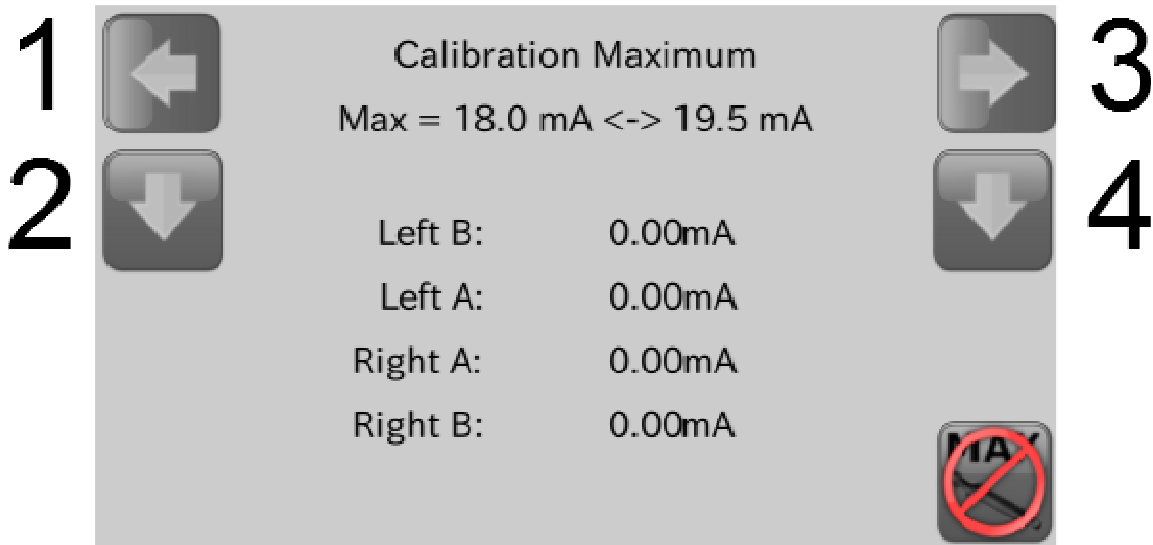
---

## 9 Kalibrointi

Kulma-anturit tulee kalibroida, jotta ne toimisivat kunnolla. Avaa **kalibrointi**-näyttö **asetukset**-valikon **kalibrointi**-painikkeella.

Kalibrointi tapahtuu tallentamalla samanaikaisesti kulma-antureiden maksimi- ja minimiasennot. Kone toimitetaan valmiiksi kalibroituina. Mikäli kulma-anturi vaihdetaan, kalibrointi täytyy suorittaa uudelleen.

**Kalibrointi**-valikkoon pääsee **asetukset**-valikon **kalibrointi**-painikkeesta.



Aloita kalibroimalla maksimit; nosta 3-pistenostolaite ylös, jotta kone ei kosketa maata. Pidennä nosto- ja jatkosylintereitä painikkeiden (1,2,3,4) avulla niin, että kone on aivan alhaalla ja maksimileveydessä.

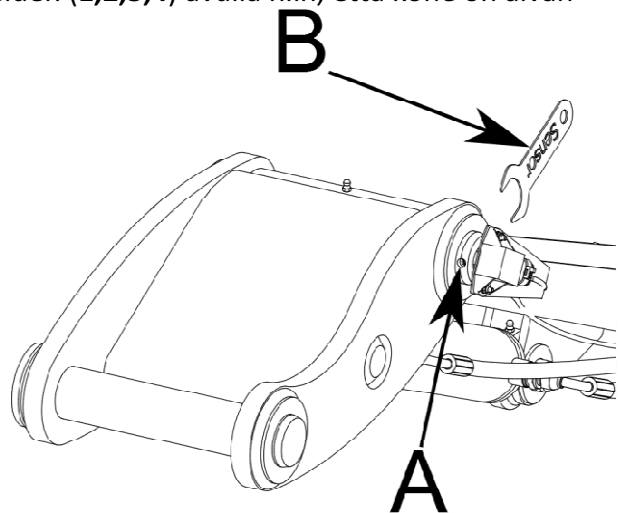
Kaikkien antureiden maksimiarvojen tulisi olla 18,0–19,5 mA, jos näin ei ole, avaa sulkuruuvi (A) ja säädä anturi avaimella.

Kulma-antureiden sijainti selviää kohdasta Kulma-anturit.

Varmista, että sensoriarvot laskevat iskunpituuden laskiessa, sillä anturit voivat ilmoittaa oikean maksimiarvon, mutta olla asennettu päinvastoin.



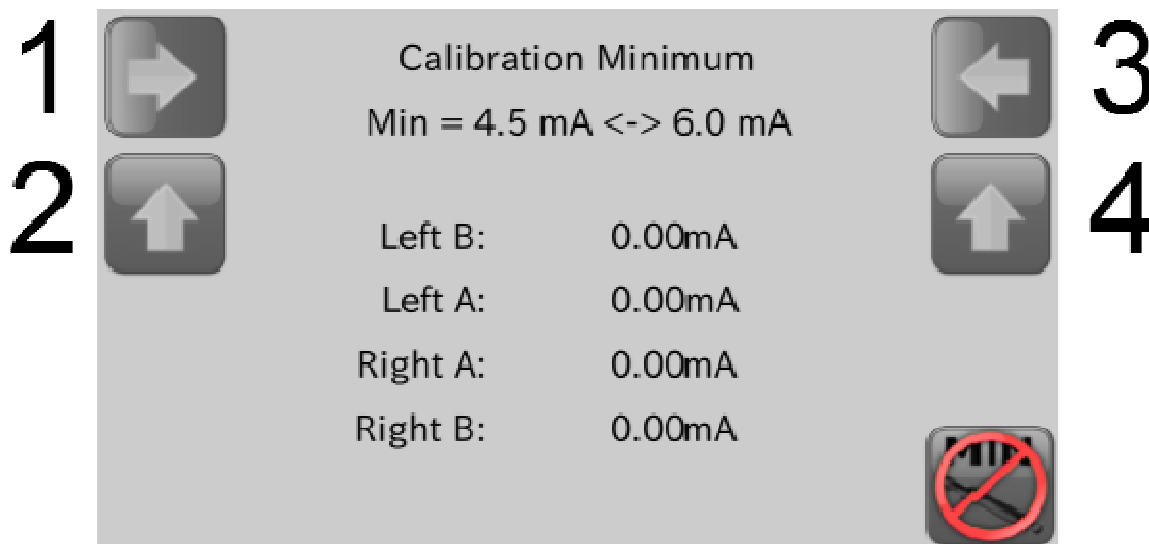
Kiristä sulkuruuvi (jos tarpeen) ja paina **kalibro maksimi** -painiketta.



Jos painikkeen symbolin päällä on rasti, anturi on kalibrointiin sopimattomassa asennossa tai se voi olla vioittunut. Tarkista järjestelmämonitori, ks. luku 7.



Siirry minimiarvojen kalibrointinäkymään **vaihda näkymää** -painikkeesta.



Painikkeilla **(1,2,3,4)** vedä nosto- ja jatkosylinterit sisään niin, että kone on kuljetusasennossa.

Varmista, että arvot ovat 4,5–6 mA:n välillä. Jos näin ei ole, toista maksimikalibrointi.



Tallenna kalibrointi **kalibroi minimi** -painiketta painamalla.

Jos painikkeen symbolin päällä on rasti, anturi on kalibrointiin sopimattomassa asennossa tai se voi olla vioittunut. Tarkista järjestelmämonitori, ks. luku 7.

---

### VAROITUS!

Virheellinen kalibrointi voi aiheuttaa odottamattomia toimintoja ja vaarallisia liikkeitä koneen automaattitoimintoja käytettäessä.

---



## 10 Huolto

Pitkän ja ongelmattoman käyttöiän varmistamiseksi pidä kone puhtaana ja noudata huolto-ohjeita.

Märissä olosuhteissa niitettäessä erityisen tärkeää on pitää teräpalkki puhtaana. Lautasten alle kuivunut lika voi tukkia teräpalkin ja vaikeuttaa käynnistystä. Vältä painepesurin käyttöä, sillä suurpainesuihku voi tunkeutua lautasten laakeripesän labyrinttiiviesteen sisään.

### 10.1 Terät ja lautaset

Vioittunut terä tulee vaihtaa välittömästi. Suosittelemme käyttämään työkalujen mukana tulevaa lukitustyökalua (A). Käytä työkasineitä. Irrota pultti kivisuojaus edessä olevan reiän kautta.

Jos terä on kulunut vain toiselta puolelta, se voidaan vaihtaa viereisiin lautasiin (jotka pyörivät vastakkaiseen suuntaan). Jos kone on kovassa käytössä pelloilla, joissa on runsaasti myyränkoloja, terien ohella myös vierekkäisten lautasten paikkoja kannattaa vaihtaa. Näin niin terät kuin lautasetkin kuluvat tasaisesti kummaltakin puolelta.

---

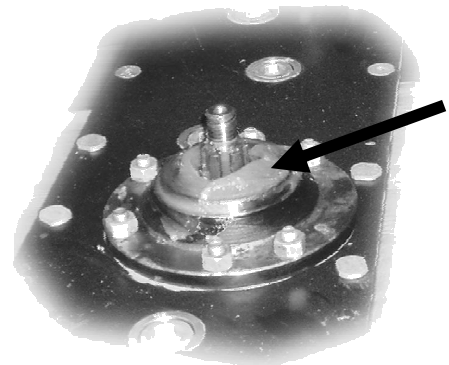
#### VAROITUS!

Ulomman lautasrummun vioittuminen aiheuttaa huomattavaa epätasapainoa ja vakavia väsymisvaurioita teräpalkin kotelolle ja laakereille. Vahingoittunut ulompi lautanen tulee tämän vuoksi vaihtaa tai tasapainottaa erityisen huolellisesti, sillä mahdolliset vahingot ovat kalliita. Myös lautasrumpuun kuivunut ruoho aiheuttaa epätasapainoa. Puhdista mahdollinen ruoho rummusta ennen varastointia.

---

Ulomman lautasrummun vioittuminen aiheuttaa huomattavaa epätasapainoa ja vakavia väsymisvaurioita teräpalkin kotelolle ja laakereille. Vahingoittunut ulompi lautanen tulee tämän vuoksi vaihtaa tai tasapainottaa erityisen huolellisesti, sillä mahdolliset vahingot ovat kalliita. Myös lautasrumpuun kuivunut ruoho aiheuttaa epätasapainoa. Puhdista mahdollinen ruoho rummusta ennen varastointia.

Jos lautaset irrotetaan huoltoa varten, laakerivaippa kannattaa ennen kokoamista täyttää voiteluaineella kuvan osoittamalla tavalla.



Jos lautanen on vioittunut tai se täytyy irrottaa ja vaihtaa, se täytyy asentaa ja ajastaa kuvan mukaisesti. Varmista, että keskimutteri on sopivasti kiristetty.

Tarkista, etteivät teräpultit ole vaurioituneet. Vaihda tarpeen mukaan uusiin, alkuperäisiin ELHO-pultteihin. Terä tulee vaihtaa viimeistään silloin, kun reikä on niin kulunut, että sen koko on 25 mm alkuperäisen 23 mm:n sijaan (ks. kuva alla). Pultit täytyy vaihtaa viimeistään, kun mitta D on enää 18,5 mm (alkuperäinen mitta 20 mm).

Sopivat kireydet on esitetty kuvassa.

---

### **VAROITUS!**

Käytä ainoastaan alkuperäisiä ELHO-pultteja ja -teriä!

---

Erityisesti kivisissä olosuhteissa terien ja teräpalkin väliin voidaan lisätä 1 mm välikkeitä 505570, jotka asennetaan lautasen ja navan väliin. Lautasen alle voidaan laittaa korkeintaan kaksi välikettä.

## 10.2 Hydrauliletkut

Tarkista hydrauliletkut säännöllisesti. Vaihda vahingoittuneet letkut uusiin. Tavallisesti hydrauliletkujen vaihtoväli on 6 vuotta.

---

### VAROITUS!

Jos hydrauliletkussa on painetta, poista ensin ulkoinen kuorma laskemalla kone maahan ja vapauta paine kohdan 4.5 mukaisesti. Vapauta painetta lisää löysäämällä hydrauliliitosta ~1.5 kierrosta ennen minkään hydraulikomponentin irrottamista.

---

## 10.3 V-hihnat

Murskaimen roottori pyörii 3 V-hihnalla. Veto tapahtuu jousikuormitetun kiristyspyörän avulla. Jos hihnat ovat vioittuneet tai kuluneet, koko sarja täytyy vaihtaa. Tarkista, että jousi on tarpeeksi jäykkä.

Käytä vain alkuperäisiä varahihnoja, jotka on erityisesti suunniteltu takaosan kiristinpyörän kanssa käytettäväksi. Muut markkinoilla olevat hihnat voivat johtaa ongelmiin.

## 10.4 Öljynsuodatin

Koneessa, jossa on sähkökäyttöisiä venttiilejä, hydraulioöljyn puhtauteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Tästä syystä ELHO Delta 10500:n painelinja on varustettu öljynsuodattimella. Suodatin suojaa venttiiliä lialta, joka voi päästä järjestelmään traktorin ja koneen välissä olevien pikairrotuskytkimien kautta. Suodatin ei korvaa traktorin normaalia öljynsuodatinta. Traktorin hydraulioöljy ja traktorin hydraulioöljynsuodatin tulee vaihtaa valmistajan määräämin väliajoin. Suodattimessa on likailmaisim. Ilmaisimen tila näkyy ohjausyksikön näytöllä.

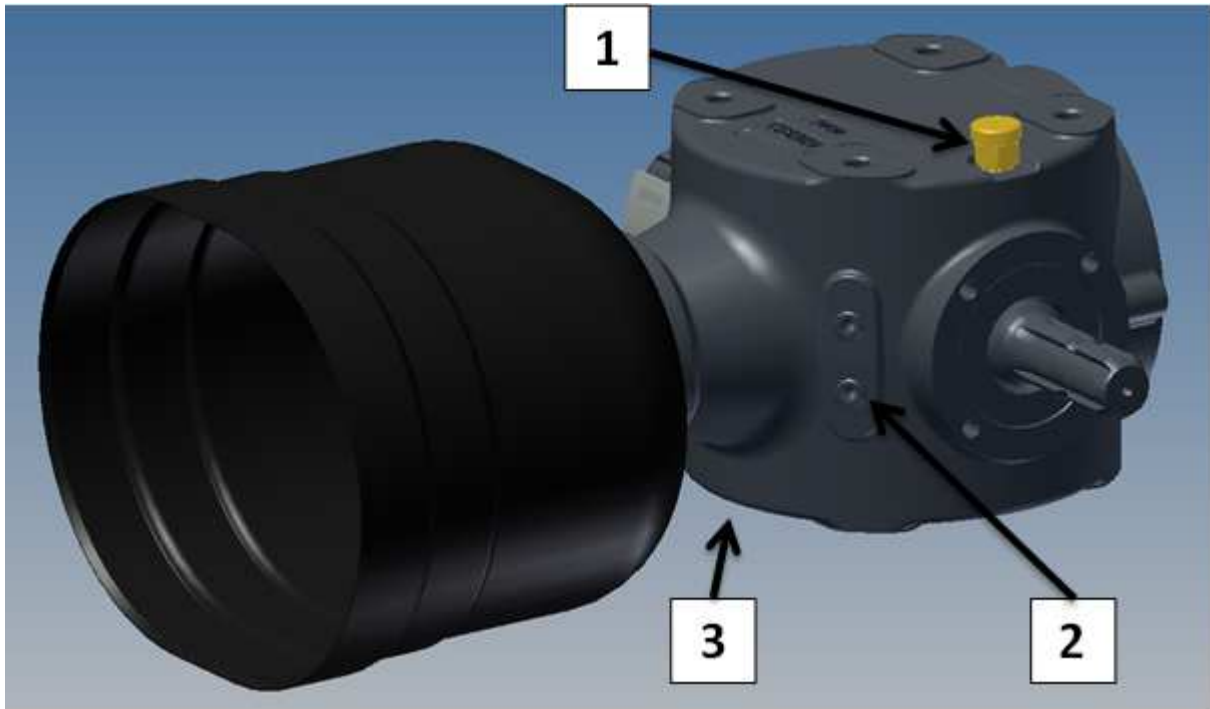
ELHO-suodattimen varaosnumero on 144634.



## 10.5 Öljyn määrä ja öljynvaihto

Ennen uuden koneen käyttöönottoa kolmen vaihdelaatikon ja kahden teräpalkin öljyt tarkistetaan seuraavasti. Tarkista säännöllisesti työskentelyn aikana vuotojen varalta.

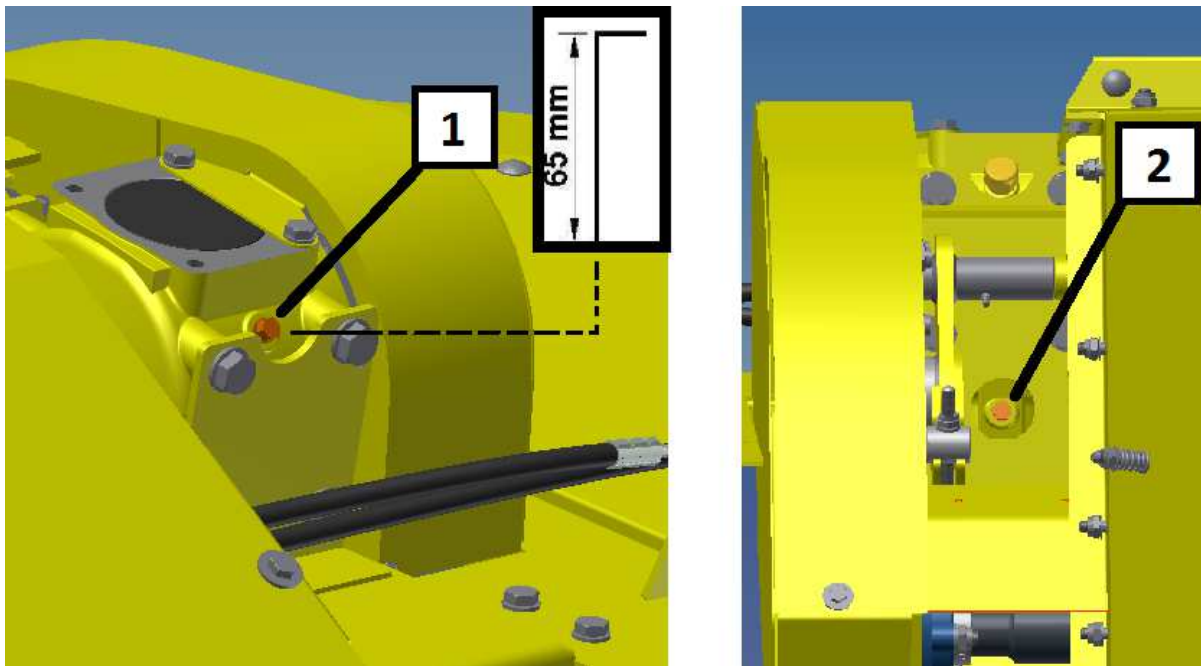
### 10.5.1 Rungon vaihdelaatikko



Öljyä on riittävästi, kun se on reiän 2 tasolla. Öljy poistetaan pohjan propusta 3. Öljy täytetään ilmauspropun 1 kautta.

Öljynlaatu	SAE 90 EP
Öljyn määrä	Tarkistustulppaan saakka (2,1 litraa)
Vaihtoväli	Ensimmäinen vaihto 50 h jälkeen, sitten kerran vuodessa

### 10.5.2 Niittopään vaihdelaatikon



Öljy tarkistetaan L-muotoisella teräslangalla. Tarkistuskappaleen pituuden tulee olla 65 mm propun (1) reiästä. Öljyä on riittävästi, kun lanka juuri ja juuri koskettaa sen pintaa. Öljy valutetaan propusta (2).

Öljyä lisätään ilmauspropun (1) kautta.

Öljynlaatu	SAE 90 EP
Öljyn määrä	1,8 litraa
Vaihtoväli	Ensimmäinen vaihto 50 h jälkeen, sitten kerran vuodessa

---

#### **VAROITUS!**

Ylitäyttö johtaa ylikuumenemiseen.

---

### 10.5.3 Teräpalkki

Tarkista säännöllisesti öljyvuotojen varalta.

Öljyn määrä tarkistetaan, kun kone on kuljetusasennossa. Irrota öljyntäyttöproppu **(A)** 8 mm avaimella. (Sijaitsee alhaalta päin laskettuna 3. ja 4. lautasen välissä.) Öljyä tulisi olla öljyntäyttöproppuun saakka.

Öljyä vaihdettaessa vanha öljy kannattaa valuttaa ulos, kun teräpalkki on vielä lämmin käytön jäljiltä. Nosta kone kuljetusasentoon. Irrota poistoproppu **(B)** 8 mm avaimella. (Poistoproppu sijaitsee teräpalkin päässä.) Puhdista poistoproppu ennen uudelleenasetusta.

Irrota öljyntäyttöproppu. Avaa 8 mm avaimella. (Sijaitsee 3. ja 4. lautasen välissä) ja täytä teräpalkki öljyllä. Öljyn tulisi yltää öljyntäyttöproppuun saakka.

Öljynlaatu	SAE 90 EP
Öljyn määrä	3 litraa
Vaihtoväli	Ensimmäinen vaihto 50 h jälkeen, sitten kerran vuodessa

## 10.6 Typpiakut

Vain Boschin hydraulipalvelulla ja ELHolla on lupa huoltaa ja paineistaa typpiakkuja. Koneen kaksi akkua sijaitsevat omissa virranjakolohkoissaan pääventtiililohkon alla.

---

### VAROITUS!

Ennen typpiakkujen irrottamista vapauta paine hydraulijärjestelmästä.

---

## 10.7 Hydrauliiikan ilmaussäiliö

Venttiililohko on varustettu varoventtiilillä, joka suojaa säiliölinjaa ylipaineistumiselta. Tämä voi johtua huonosta/irronneesta pikaliittimestä tai väärin asennetusta letkusta. Mikäli säiliölinja ylipaineistuu, painelinja katkaistaan sisäisesti ja säiliölinjan ylipaine ohjataan ulkoiseen säiliöön (A). Painelinja avataan, kun painelinjan ja säiliölinjan paine on nolla.

Säiliötä käytetään myös "LS-ilmaus" toimintoon, joka estää painetta kerääntymästä järjestelmään varastoinnin aikana.

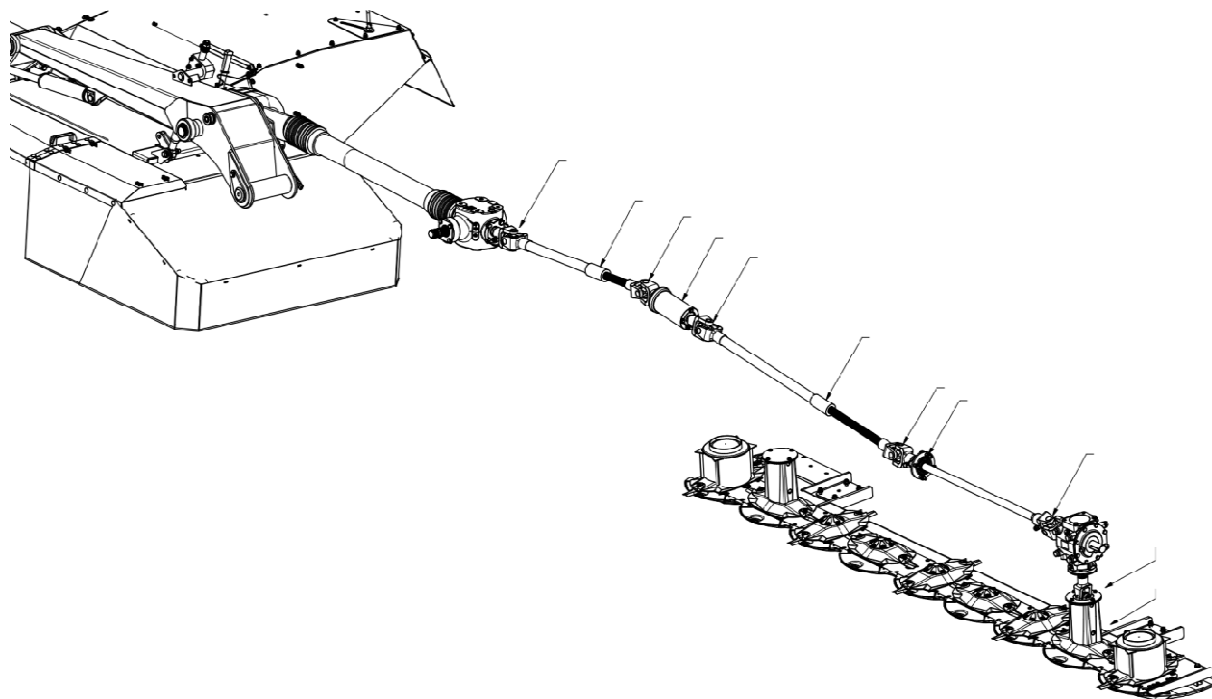
## 10.8 Voitelu

### 10.8.1 Pääyksikkö

Voitele sylinteripäät (A) ja liukulaakerit (B) joka 40. tunti.

### 10.8.2 Voimansiirto

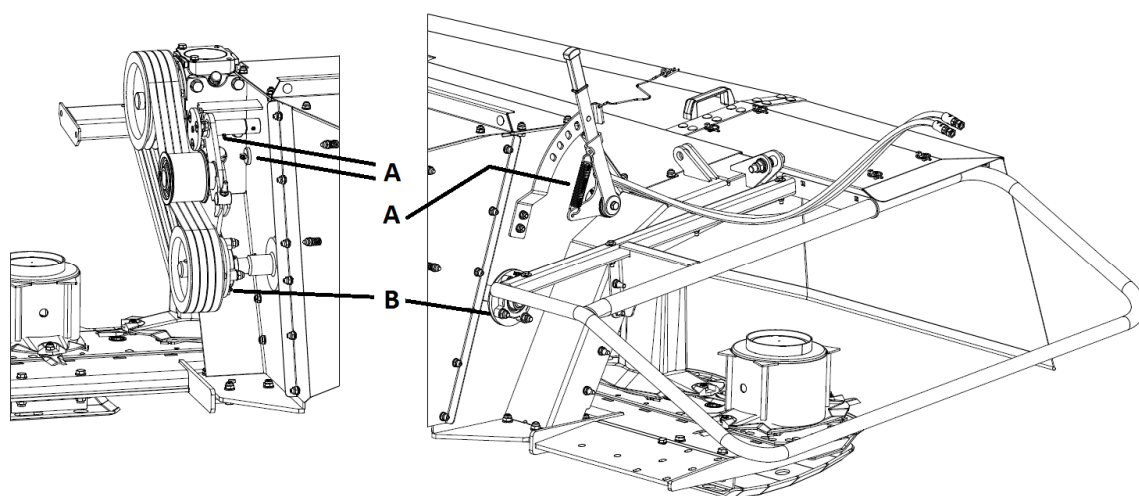
Voitele voimansiirron voitelupiste 8. tunnin välein. Voimansiirto voidaan kääntää



sellaiseen asentoon, että kaikki voitelupisteet ovat näkyvillä samanaikaisesti.

### 10.8.3 Niittoyksikkö

Voitele voitelupisteet A joka 40. tunti ja pisteet B joka 8. tunti.





## 10.9 Varastointi

Kauden jälkeen puhdista kone. Käytä runsaasti vettä, mutta vältä painepesurin käyttöä. Vältä suihkuttamista vettä suoraan laakerialueille ja sähkökomponentteihin.

- Vaihda teräpalkin ja vaihdelaatikoiden öljyt.
- Vaihda vioittuneet tai kuluneet terät ja teräpultit.
- Poista ruohojäämät päädyn lautaskartioista. Jos ruoho pääsee kuivumaan päädyn lautaskartioiden sisään, se voi pudota paakkuina ja johtaa epätasapainoon seuraavan käynnistyksen yhteydessä.
- Vaihda kuluneet tai vaurioituneet peitteet ja suojat.
- Vaihda vaurioitunut voimanottoakseli ja akselisuoja. Tarkista erityisesti, että väliakselien profiilit ovat kunnossa ja liukuvat helposti.
- Korjaa maalivauriot
- Puhdista varovasti näkyvissä olevat sylinterien männänvarret ja voitele ne ruostumisen estämiseksi.
- Suihkuta kone ruosteenestoöljyllä ennen varastointia.
- Säilytä konetta kuivassa, hyvin ilmastoidussa tilassa. Tämä pidentää niittomurskaimesi käyttöikä.



**Oy El-Ho Ab** · Industrivägen 6 · 68910 Bennäs · Suomi

Puh. +358 6 7888 000 · Faksi +358 6 78880448 · [www.elho.fi](http://www.elho.fi)