

# Sisällysluettelo

Sisältö ja merkkien selostukset .....	2
Käyttöturvallisuus .....	3
Selostus .....	3
Järjestelmän asennus .....	4
Jännitteen syöttö .....	6
Liitoskotelo .....	7
Näyttö .....	7
Anturien värikoodit ja liitosten kokoaminen .....	8
Ajonopeusanturi .....	8
Virtausanturi ja EC -säätöyksikkö .....	9
Käynnistys .....	11
Valitun ruiskutemäärän tarkistaminen .....	11
HM 1500: Halutun hälytysmäärän muuttaminen .....	11
HC 2500: Ruiskutemäärän muuttaminen .....	11
Valikot .....	13
Näppäimistön käyttö .....	13
Version 1.07 valikkokaavio .....	14
Päävalikko .....	15
Näyttötekstit .....	16
Säiliön sisältö .....	17
Kalibrointi .....	18
Hälytykset .....	23
Anturitestit .....	25
Pinta-alamittari .....	26
Sumuruisku ja HM 1500/HC 2500 .....	26
Säilytys .....	27
Hätäkäyttö .....	27
Vian etsintä .....	27
Tekniset tiedot .....	29
Arvojen rekisteröintikortti .....	30
Laajennettu valikko .....	30
EU vaatimuksenmukaisuusvakuutus .....	32

# Controller 2500 & Monitor 1500 ver. 1.07 Käyttöohje 670745-FIN-99/10

HARDI INTERNATIONAL A/S kehittää jatkuvasti tuotteitaan. Muutokset eivät koske jo toimitettuja tuotteita.

HARDI INTERNATIONAL A/S ei vastaa tässä käyttöohjeessa olevista paino- tai muista virheistä. Kaikki mahdollinen on kuitenkin tehty ohjeen sisällön oikeuden varmistamiseksi.

Julkaisu ja paino: HARDI INTERNATIONAL A/S



Onnittelemme sinua siitä, että olet valinnut Hardi -laitteen kasvin-  
suojausta varten. Tuotteen luotettavuus ja tehokkuus riippuu laitteen  
huollosta. Lue tämä käyttöohje ja noudata siinä olevia ohjeita. Se sisäl-  
tää tietoja tuotteen tehokkaasta ja pitkäikäisestä käytöstä.

## Sisältö ja merkkien selostukset

HM 1500	HARDI Monitor 1500
HC 2500	HARDI Controller 2500
Liitoskotelo	Liittää HM 1500 ja HC 2500 laitteet yhteen
Muunnin	Laite, joka muuntaa vaihtelut signaaleiksi. Kutsutaan myös anturiksi.
[x] tai [y]	Vaihtelevat arvot
PPU	Pulssia yksikköä kohti. Virtauksen kalibrointiin. Yksikön mittayksikkö on litra.
UPP	Yksikköä pulssia kohti. Nopeuden kalibrointiin. Yksikön mittayksikkö on metri.
PPR	Pulssia kierrosta kohti. Kierrosluvun kalibrointiin.
BK	Käsiikäyttöinen HARDI -säätöyksikkö
BK/EC	Käsiikäyttöinen HARDI -säätöyksikkö (sähköisellä pää- sululla ja paineen säädöllä)
EC	Elektroninen HARDI -säätöyksikkö
EVC tai ESC	Elektroninen HARDI -säätöyksikkö (ilman pääsulkuvent- tiiliä)



Selitys



Talvisäilytys



Varoitus



Toimintahäiriöt



Kiinnitys



Tekniset tiedot



Toiminta/Käyttö



EU Vaatimustenmukaisuus-  
vakuutus



**HUOM:** kehyksissä näkyvä teksti (katso alla) näkyy myös laitteen  
näytössä.








Esim. [**PÄÄVALIKKO**]

**P Ä Ä V A L I K K O**  
N ä y t ö n l u k e m a

# Käyttöturvallisuus



Huomaa VAROITUS -merkin sijainnit . Näissä kohdissa on noudatettava varovaisuutta! Noudata alla olevia turvaohjeita.

-  Lue tämä ohjekirja ennen laitteen käyttöä ja noudata siinä olevia ohjeita. On myös tärkeää, että mahdolliset muut laitteen käyttäjät lukevat ohjeet.
-  Kytke virta pois päältä ennen näytön ja anturien kytkemistä ja irrottamista tai ennen niiden huoltoa.
-  Jos hitsauslaitetta käytetään ruiskun tai traktorin korjaamiseen, on jännitteen syöttöjohdot irrotettava.
-  Kokeile ruiskua puhtaalla vedellä ennen torjunta-aineiden lisäämistä säiliöön.
-  Pidä lapset poissa laitteiston lähetyviltä.
-  Älä käytä painepesuria elektroniikkakomponenttien puhdistamiseen. Paina näppäimiä sormenpäillä. Älä paina kynsillä.
-  Jos jokin tämän käyttöohjeen osista jää sinulle epäselväksi, ota yhteys HARDI -jälleenmyyjään tai maahantuojaan lisätietojen saamiseksi ennen laitteen käyttöä.

## Selostus

HARDI Monitor 1500 ja HARDI Controller 2500 -laitteita käytetään maa- ja puutarhataloudessa. HM 1500 on näyttölaite ja HC 2500 on laite, jolla ruiskutemääriä voidaan säätää automaattisesti. Laitteiston pääkomponentteja ovat:

- Näyttö
- Liitoskotelo
- Virtauksen anturi
- Nopeusanturi

Matrix -näytössä on kaksi tekstiriviä, jolla samanaikaisesti voidaan näyttää suuri määrä tietoa. Näytöstä voidaan nähdä käytettävä ruiskutemäärä, ajonopeus, virtaus minuutissa, ruiskutettu kokonaisala, ruiskutettu litramäärä ja 9 osapinta-ala- ja litramäärälukemaa. Näytössä on taustavalo, joten se soveltuu käytettäväksi myös pimeään aikaan.





Toimintoihin kuuluu myös pinta-alan mittaus jopa 8-lohkoisella ruiskulla, ruiskutemäärän hälytystoiminnot sekä säiliön nestemäärän hälytys ja liitosmahdollisuudet ääni-/valomerkkihälytykselle.

Käytössä olevat anturit on valittu niin, että niiden käyttöikä on mahdollisimman pitkä ja signaalilaatu mahdollisimman hyvä. Nopeus-, pinta-ala- ja kierroslukuanturit ovat samoja komponentteja. Virtausanturissa on sisäänrakennettu valodiode huollon helpottamiseksi. Roottorin pyöriessä valodiode vilkkuu ja osoittaa näin oikean toiminnan.

Järjestelmässä on lyhytaikainen muisti ilman paristoa. Näin laitteiston säilytys helpottuu. Kaikki valikkojen parametrit tallennetaan näytön muistiin eivätkä tiedot häviä jännitteen katketessa. Komponenttien materiaalit ja elektroniikka on tehty kestämään monen vuoden käyttöä maatalouskäytössä.

Lisävarusteisiin kuuluu 4-20 mA:n anturi (esim. paine-), kierroslukuanturi, pinta-alan mittausanturi ja vaihtokytkinkotelo puomiston lohkoille käytettäessä BK tai BK/EC säätöyksikköä (vain HM 1500).



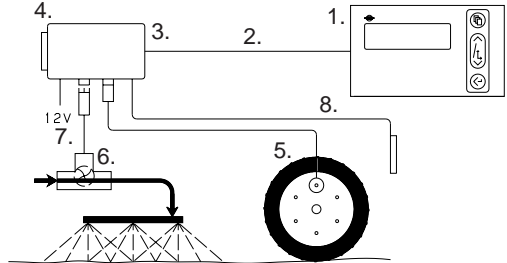
## Järjestelmän asennus

Huomaa laitteiston varustus ja liitoskohdat

### HM 1500 -näyttö yhdessä käsikäyttöisten säätöyksiköiden (BK, BK/EC) kanssa

Näytettävä puomiston leveys on aina puomiston kokonaisleveys. Järjestelmä ei pysty automaattisiin laskelmiin jos yksi tai useampi puomiston lohko on pois käytöstä.

1. HM 1500 -näyttö
2. Näytön liitäntäkaapeli
3. Liitoskotelo (sulake sisällä)
4. Virtakytkin
5. Nopeuden anturi
6. Virtausanturi
7. 12 V:n jännitteen syöttö
8. Ohjauksyksikön liitäntäkaapeli (ei käytössä)



## HM 1500 näyttö yhdessä käsikäyttöisten säätöyksiköiden (BK, BK/EC) sekä puomiston lohkojen kytkentäkotelon (lisävar.) kanssa

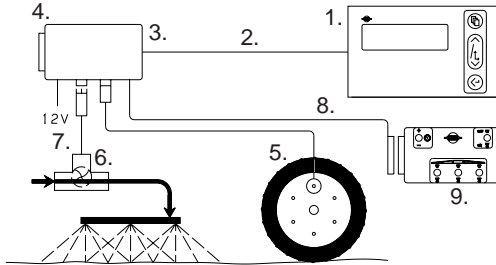
Käytössä olevan puomiston leveys lasketaan automaattisesti. Ohjausyksikön kytkimet on asetettu vastaamaan puomiston lohkoja.

**HUOM:** Laajennettu valikkoasetus:

[Ohjausyksikkö] on [Käytössä]

Katso "Laajennettu valikko"

1. HM 1500 -näyttö
2. Näytön liitäntäkaapeli
3. Liitoskotelo (sulake sisällä)
4. Virtakytkin
5. Nopeuden anturi
6. Virtausanturi
7. 12 V:n jännitteen syöttö
8. Ohjausyksikön liitäntäkaapeli
9. Ohjausyksikkö



## HM 1500 -näyttö elektronisen (EC, EVC, ESC) -säätöyksikön yhteydessä

Käytössä olevan puomiston leveys lasketaan automaattisesti käytön mukaan.

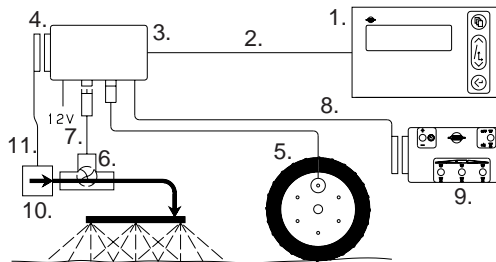
**HUOM:** Laajennettu valikkoasetus:

[Ohjausyksikkö] on [Käytössä]

[Pääsulkuventtiili] [Ei käytössä] kosk. EVC ja ESC.

Katso "Laajennettu valikko"

1. HM 1500 -näyttö
2. Näytön liitäntäkaapeli
3. Liitoskotelo (sulake sisällä)
4. Virtakytkin
5. Nopeuden anturi
6. Virtausanturi
7. 12 V:n jännitteen syöttö
8. Ohjausyksikön liitäntäkaapeli
9. Ohjausyksikkö
10. Säätöyksikkö
11. Säätöyksikön kaapeli





## HC 2500 -näyttö elektronisen (EC, EVC, ESC) säätöyksikön yhteydessä

Käytössä olevan puomiston leveys lasketaan automaattisesti käytön mukaan.

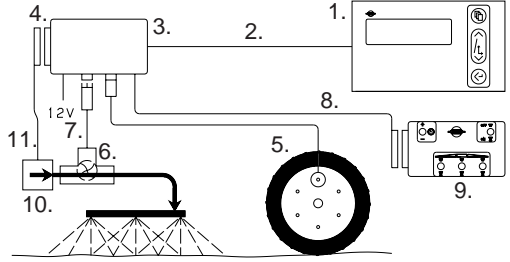


**HUOM:** Laajennettu valikkoasetus:

[Pääsulkuventtiili] [Ei käytössä] kosk. EVC ja ESC.

Katso "Laajennettu valikko"

1. HC 2500 -näyttö
2. Näytön liitäntäkaapeli
3. Liitoskotelo (sulake sisällä)
4. Virtakytkin
5. Nopeuden anturi
6. Virtausanturi
7. 12 V:n jännitteen syöttö
8. Ohjausyksikön liitäntäkaapeli
9. Ohjausyksikkö
10. Säätöyksikkö
11. Säätöyksikön kaapeli



## Jännitteen syöttö

Laitteiston käyttöjännite on 12 V DC

Ruskea johdin on " + ". johdin

Sininen johdin on " - ". johdin

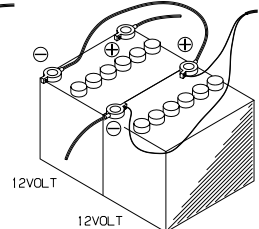
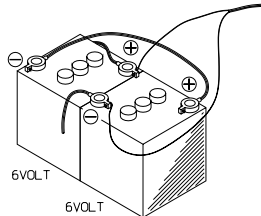
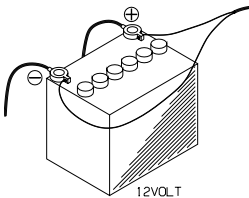


Jännitteen syötön pitää tapahtua suoraan akulta. Johtimien poikkipinta-alan pitää olla väh. 1 mm<sup>2</sup> riittävän virran syötön varmistamiseksi.



**HUOM:** Älä kytke jännitteen syöttöä käynnistysmoottorin tai laturin liittimiin. Jos näin tehdään, aiheuttaa se takuun raukeamisen.

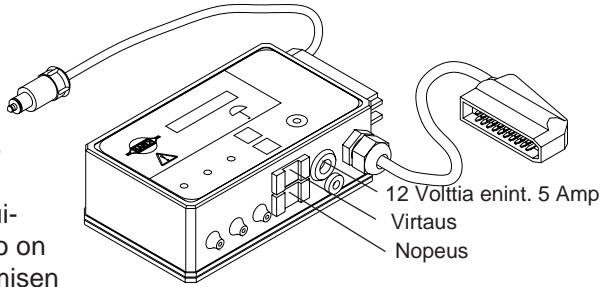
Käytä HARDI jännitteen jakorasiasia (nro 817925), jos epäilet traktorin jännitteen syötön riittävyyttä.



T1165-0002

## Liitoskotelo

Kotelo ei ole vedenpitävä ja se on suojattava kosteudelta. Asenna se traktorin ohjaamoon esim. istuimen taakse. Kotelo on kiinnitettävä liikkumisen estämiseksi.

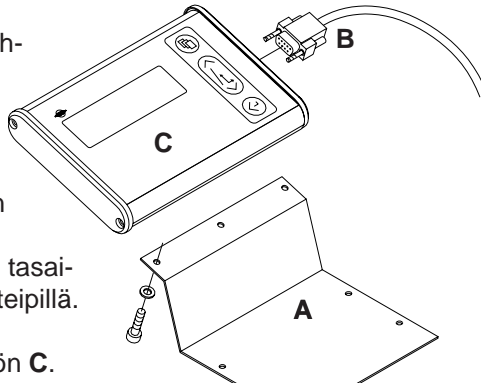


**HUOM:** Jos traktorissa ei ole ohjaamoa, suosittelemme kotelon peittämistä muovipussilla. Se on myös saatavissa lisävarusteena.

Kotelossa on sulake.  
Hidas 1,25 T Amp. Sulake (HARDI nro 261589)  
2-napaisen 12 V:n pistorasian virran kesto on 5 Amp.

## Näyttö

Näyttö asennetaan traktorin ohjaamoon sopivaan paikkaan. Käytä ainoastaan mukana seuraavia ruuveja. Asennuslevyä (A) käytetään asennettaessa näyttöä yhteen ohjausyksikön kanssa. Näyttö voidaan myös asentaa tasaiselle alustalle kaksipuolisella teipillä.



Liimaa käyttöohjetarra näyttöön C.

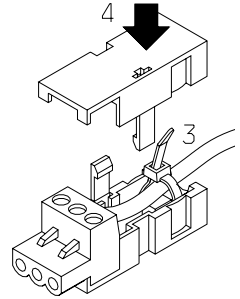
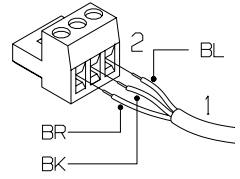
**HUOM:** Jännite on kytkettävä irti ennen pistokkeen (B) kytkemistä näyttöön.





## Anturien värikoodit ja liitosten kokoaminen

1. Lyhennä kaapeli sopivan pituiseksi.
2. Asenna kuvan mukaan.
3. Pujota nippuside kaapelin alla olevaan reikään ja kiinnitä kaapeli liitinrunkoon.
4. Katkaise nippusiteen ylimääräinen osa ja kokoa liitin. Merkitse ajonopeusanturi kietomalla tunnustustarra kaapelin ympärille.



HARDI -anturien värikoodit ovat seuraavat. Antureita ovat: ajonopeuden, virtauksen, pinta-alan, kierrosluvun ja paineanturit.

Johtimen väri	Koodi	Anturin liitoskohta
Ruskea	BR	12 V:n jännitteen syöttö
Musta	BK	Maadoitus
Sininen	BL	Signaali

## Ajonopeusanturi

Nopeusanturi asennetaan kuvan mukaisesti. Reiän koko on 4,5 mm.

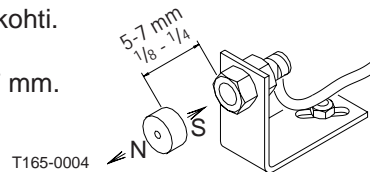
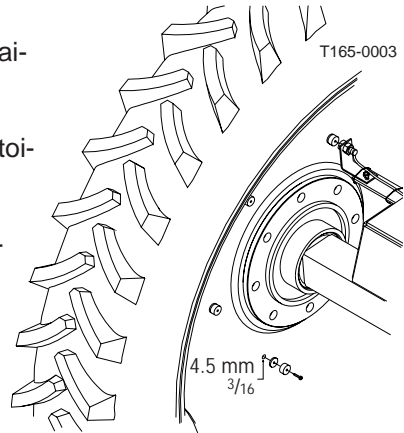
Magneetit on asennettava tasavälein (ja vähintään 150 mm:n) etäisyydelle toisistaan.

Suosittelemme seuraavien magneettimäärien asentamista:

- Traktorin etupyörä (vannekoko 20" saakka) ..... 4
- Traktorin takapyörä (vannekoko yli 20") ..... 6
- Vetoakseliin ..... 1

Magneetin etelänavan pitää olla anturia kohti.

Magneetin ja anturin välin pitää olla 5 - 7 mm.



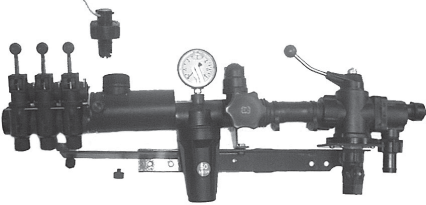


## BK, EVC ja ESC säätöyksikköjen kanssa käytettävä virtausanturi

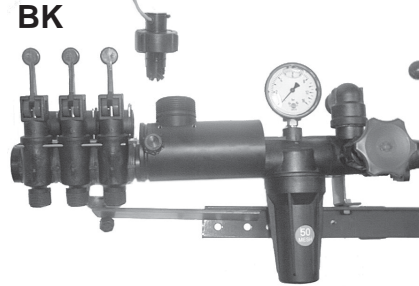
BK ja EVC säätöyksikköjen kanssa käytettynä, anturikotelo sijaitsee juuri ennen jakoventtiilejä. Virtausanturi asennetaan koteloon ja liitetään liitoskoteloon 3-napaisella pistokkeella.

ESC -säätöyksikön kanssa käytettynä, on kotelo sijoitettava juuri ennen säätöyksikköä pumpun paineputkeen. Virtausanturi asennetaan koteloon ja liitetään

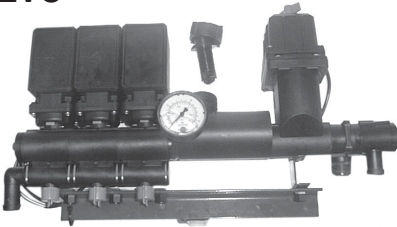
### BK



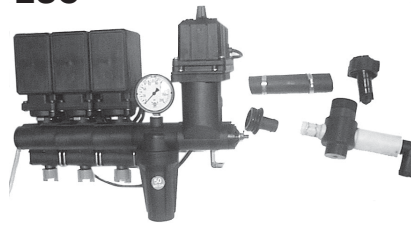
### BK



### EVC

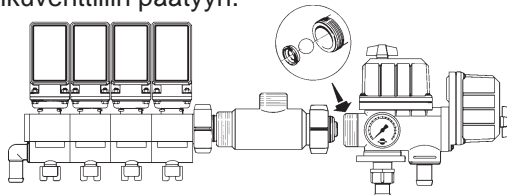


### ESC



## Virtausanturi ja EC -säätöyksikkö

1. Jakoventtiilistä irrotetaan pääsulkuventtiilistä. Huomaa kuulaistukan asento ja irrota se jakoventtiilistä.
2. Asenna virtausanturi juuri ennen jakoventtiilejä.
3. Asenna jakoventtiilit yhdessä virtausanturikotelon kanssa ja kuulais-tukka asennettuna pääsulkuventtiin pätyyn.
4. Virtausanturi asennetaan koteloon ja liitetään liitoskoteloon 3-napaisella pistokkeella.





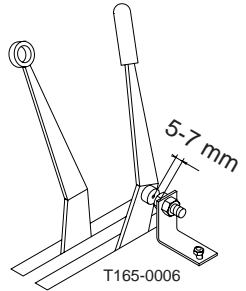
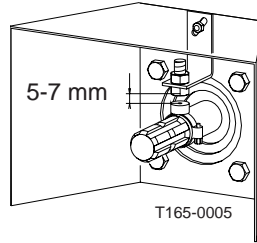
## Lisäanturit

### Kierrosluku- ja pinta-ala-anturit

Magneetin etelänavan pitää olla anturoita kohti.

Magneetin ja anturin välin pitää olla 5 - 7 mm.

Magneetin kiinnittämiseksi akseliin voidaan käyttää letkukiristintä, johon on porattu 4,5 mm:n reikä.



### Analoginen anturi

Syöttö on 4 - 20 mA.

Anturikaapelit pujotetaan liitoskotelon läpivientien lävitse. Kytkentä tehdään suoraan kotelon piirilevyyn.

## Kaapelit

Kaikki kaapelit ja johtimet pujotetaan niin, etteivät ne pääse puristumaan tai sulamaan. Kaapeleita ja johtimia on tarvittaessa lyhennettävä.



**HUOM:** Vaikka järjestelmä on standardin EN 50081-1(1992) mukainen koskien sähkömagneettisia häiriöitä ja EN 50082-2 (1992) koskien sähkömagneettista häiriönsietoa voi jotkut tiedonsiirtojärjestelmät (esim. LA-puhelimet, kannettavat puhelimet) aiheuttaa häiriöitä ruiskun tietojärjestelmiin. Pidä tiedonsiirtojärjestelmälaitteet ja niiden kaapelit ja johdot poissa ruiskun tietokoneen läheltä. Jos havaitset häiriöitä, vältä esim. puhelimen käyttöä.

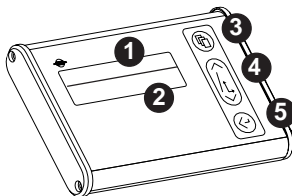
# Käynnistys

Kun pistokkeet on kytketty ja virta kytketty päälle näkyy näytöllä lyhyesti laitteiston malli, versionumero ja puomiston lohkot sekä leveys.



## Näyttö

1. Matrix -näyttö, ylempi rivi
2. Matrix -näyttö, alempi rivi
3. Valikkonäppäin
4. Nuolinäppäimet



- Ruiskutemäärän ohjelmointiin.


Mallissa HM 1500 käytetään arvoa ruiskutemäärän hälytyksenä.

- Siirtyminen (haku)
  - Parametrin muuttaminen
5. Enter -näppäin, hyväksyminen, valikosta poistuminen


**HUOM:** Paina näppäimiä sormen päällä. Vältä painamasta kynsillä.



## Valitun ruiskutemäärän tarkistaminen

Valitun ruiskutemäärän tarkistamiseksi painetaan lyhyesti näytön kumpaa tahansa nuolinäppäintä  . Valittu määrä näkyy näytöllä.

VAIHDAR. MÄÄRÄ  
x x x L / h a

Päävalikko ilmestyy uudelleen näytölle 5 sekunnin jälkeen tai jos painat  Enter -näppäintä.

## HM 1500: Halutun hälytysmäärän muuttaminen

Jos haluat käyttää hälytystä, on haluttu määrä ohjelmoitava. Paina jompaa kumpaa nuolinäppäintä. Näytöllä näkyy ruiskutemäärä hehtaaria kohti. Jos näppäintä painetaan uudelleen arvo lisääntyy tai pienenee. Kun näppäin vapautetaan, näkyy näytöllä hetken uusi arvo ja sen jälkeen se palaa päävalikkoon.

## HC 2500: Ruiskutemäärän muuttaminen

Määrä voidaan vaihtaa:

- Automaattisesti vaihtamalla haluttu määrä HC 2500 -näytöllä.
- Käsikäytöllä nostamalla tai laskemalla painetta ohjausyksikön avulla.



### Automaattinen annostelu

Valitun ruiskutemäärän muuttamiseksi painetaan nuolinäppäintä. Näytöllä näkyy käytössä oleva ruiskutemäärä hehtaaria kohti.

Jos näppäintä painetaan uudelleen, ruiskutemäärä lisääntyy tai vähenee. Kun näppäin vapautetaan, näkyy näytöllä hetken uusi arvo ja sen jälkeen se palaa päävalikkoon.

**HUOM:** On käytettävä 2 km/h miniminopeutta ennen kuin järjestelmä tekee säädön automaattisesti.



### Käsi käyttöinen annostelu

Ruiskutemäärä muutetaan käsikäytöllä EC ohjausyksikön painekeytkintä painamalla. HC 2500 -yksiköllä käsikäyttö osoitetaan alarivillä vilkkuvalla tekstillä [**KÄSIN SÄÄTÖ**]. Alarivi tyhjenee, kun [**KÄSIN SÄÄTÖ**] näytetään.

K Ä S I N S Ä Ä T Ö


Käsissäädöltä siirrytään automaattisäätöön painamalla lyhyesti nuolinäppäintä HC 2500 -yksikössä.



### Pinta-alamittauksen tarkistaminen ja nollaaminen

Lohkon pinta-alamittaus (Y) voidaan tehdä lohkoilla 1 - 8. Pinta-alamittaus lohkolle 0 on lohkojen 1 - 8 yhteen laskettu pinta-ala. Käsitelty pinta-ala tallennetaan, kun järjestelmän virta katkaistaan.

P . A L A x x x x x h a  
K O K O N . x x x x x x L

1. Paina Enter -näppäintä  käsitellyn pinta-alan ja ruiskutetun määrän näyttämiseksi.
2. Paina Enter -näppäintä uudelleen arvon palauttamiseksi. Jos näppäintä ei paineta, näyttö palautuu päävalikkoon 15 sekunnin kuluttua.

Käytössä olevan rekisterin nollaamiseksi painetaan Enter -näppäintä jatkuvasti ja 5 sekunnin kuluessa arvot nollautuvat. Rekisterin nollaus keskeytyy, jos Enter -näppäin vapautetaan.

### Hälytykset

Hälytykset [**Määrän hälytys**] tai [**Säiliöhälytys**] vilkkuvat 3 sekunnin ajan kerrallaan ylemmällä rivillä näytetyn tiedon yläpuolella.

# Valikot

Parametrien valinta tehdään valikkonäppäimellä.

Valikkoja voidaan selata eteen- ja taaksepäin nuolinäppäimillä. Ylempi rivi, ISOILLA KIRJAIMILLA, näyttää valikon jossa olet.

Alemmalla rivillä on pienin kirjaimin merkitty mahdolliset valikkovalinnat. Kun valittu valikko näkyy, painetaan valikkonäppäintä uudelleen valikon avaamiseksi.

Kun parametriä halutaan muuttaa, aiheuttaa pitempiaikainen näppäimen painallus arvon nopeamman muutoksen.

Kun parametri on muutettu painetaan Enter -näppäintä.

Näyttö siirtyy tämän jälkeen edelliseen näyttöön.


Paina Enter -näppäintä, kunnes näytössä näkyy aloitusvalikko.

On olemassa kaksi valikkojärjestelmää; käyttäjän valikko yleiskäyttöä varten ja laajennettu valikko järjestelmän alkuasetusta varten.


Laajennettuun valikkoon pääsemiseksi painetaan molempia nuolinäppäimiä samanaikaisesti, kunnes valikko vaihtuu.


## Näppäimistön käyttö


Paina  valikon vaihtamiseksi


Paina  halutun valikon etsimiseksi

Paina  valikkoon siirtymiseksi

Paina  alivalikon etsimiseksi tai arvon muuttamiseksi


Paina  valikon käytön jatkamiseksi


Paina  hyväksymiseksi ja valikosta poistumiseksi

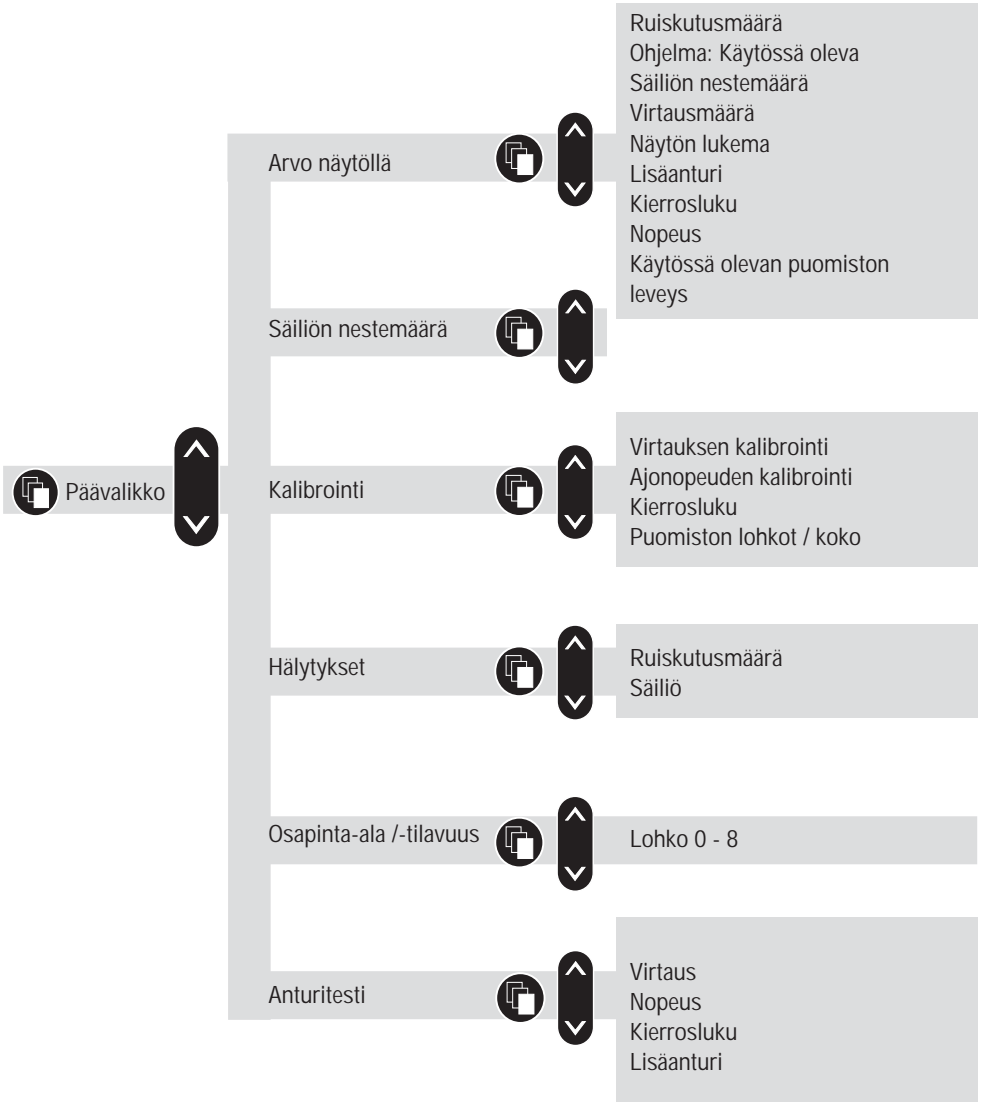
Paina  valikosta poistumisen jatkamiseksi ja siirtymiseksi aloitusvalikkoon



## Version 1.07 valikkokaavio

Paina  valitun tilavuuden tarkistamiseksi tai muuttamiseksi (HC 2500)

Paina  osapinta-alan tarkistamiseksi tai nollaamiseksi



## Päävalikko

Ylemmällä rivillä lukee [PÄÄVALIKKO]. Alemmalla rivillä on vaihtoehtoja.



PÄÄVALIKKO  
NÄYTÖN LUKEMA

Valitaan mitä näytöllä pitää näkyä

SÄILIÖ TILAVUUS

Säiliön nestemäärän muuttamiseksi

KALIBROINTI

Siirtyminen kalibrointivalikkoihin

HÄLYTYKSET

Hälytysparametrien asettaminen

P.ALA/MÄÄRÄ TRIP

Rekisterin valitsemiseksi käsitellyn pinta-alan ja ruiskutetun määrän tallentamiseksi tai tarkistamiseksi

ANTURI TESTI

Anturien testaamiseksi



## Näyttötekstit

On mahdollista vapaasti valita ne toiminnot, jotka halutaan näkyvän näytön ylä- tai alarivillä.



N Ä Y T Ä T Ä S S Ä  
N Ä Y T Ä T Ä S S Ä

Tiedon näyttökohdan valitsemiseksi.

Paina nuolinäppäintä tekstin [**NÄYTÄ TÄSSÄ**] siirtämiseksi ylemmältä riviltä alemmalle.

Paina valikkonäppäintä jatkaaksesi.

Ylemmällä rivillä lukee teksti [**NÄYTÖN LUKEMA**].

Alemmalla rivillä on vaihtoehdot.

N Ä Y T Ö N L U K E M A  
R U I S K U T U S M Ä Ä R Ä

Käytössä olevan ruiskutusmäärän näyttämiseksi

O H J E L M A : T O D E L L I N

Ohjelmoidun ja todellisen ruiskutemäärän näyttö

S Ä I L I Ö T I L A V U U S

Näyttää säiliötilavuuden . Jos käytössä on kaksi säiliötä, näkyy näytöllä kokonaistilavuus

V I R T A U S M Ä Ä R Ä

Virtausmäärän näyttämiseksi



LISÄ ANTURI

Lisäanturin tiedon näyttämiseksi

KIERROSNOPUS

Kierrosnopeuden näyttämiseksi

NOPEUS

Ajonopeuden näyttämiseksi

AKT. PUOMIN KOKO

Käytössä olevan puomikoon näyttämiseksi

## Säiliön sisältö

Jos ruiskun säiliö täytetään ainoastaan osittain, voidaan sisällön määrää muuttaa. Katso laajennettu valikko säiliökoon asettamiseksi.

SÄILIÖ TILAVUUS

X X X X L

Paina valikonäppäintä ja sen jälkeen nuolinäppäimiä arvon suurentamiseksi tai pienentämiseksi.





## Kalibrointi

Käytössä oleva puomiston leveyden asetus ja virtaus- sekä nopeusanturin kalibrointi on välttämätön ennen järjestelmän käyttöä. Lisävarusteena saatavan kierrosnopeusanturin kalibrointi on tehtävä jos se on asennettu.

### Puomiston koko

KALIBROINTI  
PUOM. LEV. ASET.

Puomiston lohkolukumäärän ja leveyden asettamiseksi. Lohkojen oikea työleveyden asettaminen on välttämätöntä annostelun ja ruiskutetun pinta-alan laskemiseksi.

### Menetelmä

PUOM. LEV. ASET.  
LOHKOT YHT. x

1. Käytä nuolinäppäintä puomiston lohkolukumäärän asettamiseksi ja paina valikkonäppäintä. Lohkojen enimmäislukumäärä on 8. Paina valikkonäppäintä jatkaaksesi.

LOH. y KOKO x . xx m

2. Käytä nuolinäppäimiä lohkon työleveyden lisäämiseksi tai vähentämiseksi. Paina valikkonäppäintä seuraavaan lohkoon siirtymiseksi. Viimeisen lohkon jälkeen painetaan Enter -näppäintä. Näytössä näkyy lyhyesti puomiston kokonaisleveys.

### Virtauksen kalibrointi

KALIBROINTI  
VIRT. KALIB.

Virtausanturi voidaan kalibroida teoreettisesti tai kahden käytännön me-

netelmän avulla. Parhaimman tarkkuuden saavuttamiseksi suosittelemme käytännön menetelmien käyttöä.



Käytännön kalibrointi tehdään puhtaalla vedellä. Säiliömenetelmä on enemmän aikaa vievä mutta tarkempi suutinmenetelmään nähden. Vaihdettaessa suuttimiin, joiden tuotto on yli 100% pienempi tai suurempi, suosittelemme virtausanturin uudelleen kalibrointia.

Suosittelemme, että kalibrointi tehdään vähintään kerran ruiskutuskauden aikana.

Käytä käyttöohjeen viimeisiä sivuja arvojen merkitsemiseen.

### Virtausvakio

VIRT. KALIB.  
VIRTAUSVAKIO

Virtausvakion muuttamiseksi teoreettisesti.

Teoreettisen virtauskalibroinnin aikana näytöllä näkyy pulssien lukumäärä yksikköä kohti.

Esimerkiksi [**120.0 PPU**] osoittaa pulssien virtausanturilta tulevien teoreettisten pulssien määrää, kun 1 litra ruiskutetta virtaa lävitse. Suuntaavat PPU -arvot eri virtausanturikoteloilta ovat seuraavat:

Kotelo	Kotelon koodi	Virtausvaihtelu l/min	PPU -arvo	Aukko mm
BK	Valkoinen	7 - 150	105,0	13,5
BK ja EVC	Ura ulkopuol.	7 - 150	120,0	13,5
BK	Musta	14 - 300	60,0	20,0
EC	Valkoinen	7 - 150	118,0	13,5
EC	Musta	14 - 300	59,0	20,0
EC S/67	Ura ulkopuol.	7 - 150	128,0	13,5

VIRTAUS VAKIO  
x x x . x P P U



## Suutinmenetelmä

# VIRTAUS KALIB. SUUTIN MENETELMÄ

Käytännön virtauskalibroinnin aikana verrataan suuttimen todellista läpivirtausta näytön osoittamaan arvoon. Näytettyä arvoa korjataan vastaamaan oikeaa arvoa. Kalibroinnin tekemiseksi on tiedettävä puomiston suuttimien lukumäärä.

## Menetelmä

# SUUTIN MENETELMÄ SUUTTIM. YHT. x x x

1. Suuttimien lukumäärä asetetaan nuolinäppäimillä vastaamaan todellista, ruiskutuksessa käytettävää lukumäärää.  
Paina valikkonäppäintä jatkaaksesi.
2. Avaa kaikki puomiston lohkot
3. Avaa pääsulkuventtiili. Näytössä näkyy tällöin yksittäisen suuttimen läpivirtaus minuuttia kohti.

V I R T   x x . x x   L / M I N

4. Käyttämällä HARDI -kalibrointiastiaa tarkistetaan suuttimen todellinen virtaama minuutissa. Suosittelemme useamman suuttimen keskiarvon mittaamista.
5. Korjaa näytön osoittama arvo todellista mittaustuloksen arvoa vastaavaksi. Näytössä näkyy lyhyesti uusi kalibroitu PPU -arvo ennen kuin palataan päävalikkoon.

## Säiliömenetelmä

# VIRTAUS KALIB. SÄILIÖ MENETELMÄ



Käytännön virtauskalibroinnin aikana säiliö tyhjenetään osittain suuttimien kautta. Tyhjennyksen aikana näyttö laskee ruiskutetun nestemäärän käytössä olevan kalibrointiarvon (PPU) mukaan. Näytössä näkyvää määrää verrataan todelliseen ruiskutettuun määrään. Ruiskutettu määrä määritellään joko säiliömittarin tai painoerojen avulla. Näytetty määrä korjataan vastaamaan todellista määrää.

### Menetelmä

1. Aja traktori ja ruisku tasaiselle alustalle ja täytä vettä säiliöön, kunnes pinta on tietyn täyttömäärän, esim. 1000 litran kohdalla.
2. Avaa kaikki lohkoventtiilit
3. Avaa valikko ja avaa pääsulkuventtiili.

# SÄILIÖ MENETLMÄ RUISKUTET XXXX L

Näyttö alkaa tämän jälkeen mitata suuttimien kautta ruiskutettavan nesteen määrää.

4. Kun esim. 600 litraa on ruiskutettu säiliön mittarin mukaan pääsulkuventtiili suljetaan.
5. Korjaa näytöllä näkyvä arvo nuolinäppäimien avulla vastaamaan säiliömittarin osoittamaa lukemaa. Näytöllä näkyy lyhyesti uusi kalibrointiarvo (PPU), ennen palaamista päävalikkoon.



## Nopeuskalibrointi

KALIBROINTI  
NOPEUDEN KALIB.

Nopeusanturi voidaan kalibroida joko teoreettisella tai käytännön menetelmällä. Suosittelemme käytännön menetelmää.

## Nopeusvakio

NOPEUDEN KALIB.  
NOPEUSVAKIO

Teoreettinen nopeusvakio, yksikköä pulssia kohti (UPP), on pyörään asennettujen magneettien etäisyys metrinä.

Esimerkiksi, jos pyörän ympärysmitta on 2,00 metriä ja neljä magneettia on asennettu, UPP on 0,5000.



NOPEUSVAKIO  
X . X X X X U P P

## Todellinen nopeus

NOPEUDEN KALIB.  
TOD. NOPEUS

Käytännön nopeuden kalibrointi tehdään ajamalla mitattu matka ja korjaamalla näytöllä oleva lukema todellisen matkan mukaan.

Teoreettinen nopeuskalibrointi tehdään ennen todellisen nopeuden kalibrointia.

Kalibrointi tehdään pellolla, puolitäydellä säiliöllä ja renkaissa normaali-paineet, jolloin pyörän halkaisija on mahdollisimman todenmukainen.

### Toimenpiteet:

1. Mittaa yli 75 m:n pituinen matka.
2. Aja traktori mitatun matkan "lähtöviivalle"
3. Avaa valikko. Kun näytöllä näkyy [0 m], ajetaan mitattu matka.

T O D E L L I N E N .  
M I T A T T U x x x m

4. Korjaa näytöllä näkyvä arvo nuolinäppäimillä todellisen mitatun matkan mukaan.

### Kierrosnopeuden kalibrointi

K A L I B .  
K I E R R O S N O P K A L I B

Kierrosnopeustunnistimen kalibroimiseksi

K I E R R O S N O P K A L I B  
x . x P P R

Vakio, pulsseja kierrosta kohti (PPR) on pulssien lukumäärän mukainen arvo kierrosta kohti.

Jos esim. yksi magneetti on asennettu, on PPR = 1,0

### Hälytykset

On olemassa kaksi hälytystä, säiliöhälytys varoittamaan alhaisesta nestepinnasta ja virtausmäärän hälytys varoittamaan liian suuresta tai pienestä ruiskutemäärästä. Jos arvo ei ole asetettujen raja-arvojen välissä ko. varoitusvalo vilkkuu. myös äänimerkkiä voidaan käyttää.

H Ä L Y T Y S  
S Ä I L I Ö H Ä L Y T Y S

Alhaisen nestemäärän hälytys





AKTIVOIT. ALK. xx %

Suosittelava asetus on 10 %. Asetuksella 0% ei hälytystä anneta.

Ä Ä N I P O I S

Äänimerkki voidaan ottaa käyttöön [ON] tai pois käytöstä [OFF] painamalla nuolinäppäintä

H Ä L Y T Y K S E T  
R U I S . M Ä Ä R H Ä L Y T .

Ruiskutemäärän hälytys liian pienelle tai suurelle ruiskutemäärälle yli 20 sekunnin ajan

AKTIVOIT. ALK. xx %

Suosittelava asetus on 10 %. Asetuksella 0% ei hälytystä anneta

Ä Ä N I P O I S

Äänimerkki voidaan ottaa käyttöön [ON] tai pois käytöstä [OFF] painamalla nuolinäppäintä

### Osapinta-alan tai -tilavuuden määrittäminen

On mahdollista valita jopa 9 eri osamittausta (0 - 8). [P-ala 0] on kaikkien pinta-alojen yhteen laskettu pinta-ala. Jos käytetään muitakin pinta-aloja tallentuvat myös käsitelty alue ja ruiskutemäärä arvoon [P-ala 0].

O S A P - A L A / M Ä Ä R Ä  
P - A L A x

[Osa P-ala/Määrä]:n nollaus, katso "Osapinta-alan nollaus"



## Anturitesti

Kaikki lukemat tallentuvat keräilymuistiin, eli yksi signaali vastaa yhtä lukemaa lukuun ottamatta lisäanturia (analogista), jonka lukemat ovat milliampeereja. Noudata näytössä olevia ohjeita.



ANTURI TESTI  
VIRTAUS TESTI

Virtausanturin testaamiseksi

ROOTTOR PYÖR XXX

Irrota anturi virtauskotelosta ja pyöritä roottoria.  
Joka toinen magneetti antaa signaalin ja osoittaa,  
että laite toimii oikein.

Katso myös "Virtausanturin testaus"

NOPEUS TESTI

Nopeusanturin testaamiseksi

AJA HITAASTI XXX

Jokainen magneetti antaa signaalin ja osoittaa laitteen oikean toiminnan. Katso myös "Nopeusanturin testaus"

P-ALA KYTK TESTI

Pinta-alamittauksen kytkimen testaamiseksi

MAGN.ANTURI POIS

Ilman magneettia



## MAGN. ANTURI PÄÄL

Magneetin etelänapa osoittaa anturia ja niiden väli on 5 - 7 mm.  
Tämä osoittaa laitteen oikean toiminnan.

## KIERROSNOP TESTI

Kierrosnopeusanturin testaamiseksi

## KÄÄNNÄ HIT. x x x

Jokainen magneetti antaa signaalin ja osoittaa oikean toiminnan

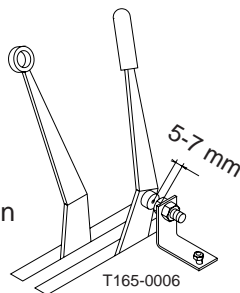
## LISÄTUNNISTIN

Lisätunnistimen testaamiseksi

### Pinta-alamittari

HM 1500 -mallissa, jossa on käsikäyttöinen ohjausyksikkö pinta-ala tallentuu muistiin jatkuvasti ruiskun ollessa pois kytkettynä. Kun magneetin etelänapa on suoraan anturin kohdalla loppuu pinta-alan tallennus muistiin.

Käytettäessä HM 1500 -mallia, jossa on käsikäyttöinen ohjausyksikkö ja kytkentärasia on kaikkien kytkinten oltava ON -asennossa. Ellet tiedä miten pinta-ala-anturia käytetään voidaan pääsulkykytkintä käyttää pinta-alan mittauksen aloitukseen ja lopettamiseen.



### Sumuruisku ja HM 1500/HC 2500

Alla on huomioitavia kohtia jos järjestelmää käytetään sumuruiskun yhteydessä.

- Työleveys on sama kuin sumuruiskun levitysleveys
- Käytä säiliömenetelmää virtausanturin kalibroimiseksi
- Puhaltimen kierrosnopeus voidaan nähdä näytöllä (lisävar.)

## Säilytys

Kun ruiskua ei käytetä pitempään aikaan on jännitteen syöttöjohto irrotettava yksiköstä. Tämä estää traktorin akun tyhjentymisen.

Näyttö ja ohjausyksikkö on suojattava kosteudelta ja ne on irrotettava traktorista, jos siinä ei ole ohjaamoja.



## Hätäkäyttö

Järjestelmä on liitetty vakio-ohjausyksikköön ilman muutoksia johdotukseen. Jos ongelmia esiintyy käytettäessä HC 2500, voidaan EC - säätöyksikön kaapeli irrottaa liitoskotelosta ja kytkeä suoraan EC -laitteen ohjausyksikköön. Ruiskutusta voidaan nyt jatkaa.



## Vian etsintä

Vika	Syy	Toimenpide
Laitteisto ei käynnisty	Tarkista, että napaisuus on oikea. Tarkista yksikön sulake.	Vaihda sulake (käytä 1,25 T Amp.)
Vilkkuva valo. Ei äänimerkkiä.	Heikko jännitteen syöttö.	Tarkista johtimet ja liitokset
Näytössä näkyy suurempi pinta-ala kuin todellinen p-ala.	Pelto ei ollut neliön muotoinen Ajourat liian lähellä toisiaan.	Mittaa ajourien väli
Näytetty ruiskutemäärä suurempi kuin todellinen määrä.	Paineen tasausventtiili vuotaa.	Vaihda tiivisteet

## Virtausvakion hienosäätö - PPU

Virtausmittarin kalibrointi tehdään puhtaalla vedellä mutta arvot voivat hieman muuttua lisättäessä veteen torjunta-ainetta tai lannoitetta. Tämä vaikuttaa lopulliseen säätöön. Tämä voidaan tavallisesti todeta siitä, että näytössä näkyvä ruiskutettu määrä ei ole sama, kuin säiliössä oleva. Alla olevaa yhtälöä voidaan käyttää virtausmittarin PPU kalibroimiseksi.

$$\text{Uusi PPU} = \frac{(\text{Alkuper. PPU} \times \text{Näytetty määrä})}{\text{Ruiskutettu määrä}}$$

Jos säiliö täytetään esimerkiksi 2400 litralla nestettä. Kun neste ruiskutetaan osoittaa näyttö ainoastaan 2300 litraa. (Alkuperäinen PPU on 120,0)

$$\text{Uusi PPU} = \frac{120,0 (\text{alkuper. PPU}) \times 2300 (\text{näytetty tilavuus})}{2400 (\text{todellinen tilavuus})} = 115,0$$



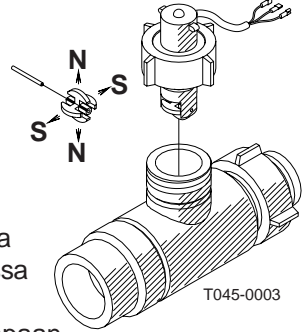
Huomaa, että suhde on käänteinen:

- Näytettävän määrän lisäämiseksi alennetaan PPU:ta
- Näytettävän määrän vähentämiseksi lisätään PPU:ta

### **Virtaustunnistimen testaus (viitenro 728816)**

Johtoliitännät: RUSKEA akun +12 V jännitteeseen.  
MUSTA akun miinusnapaan  
SININEN yleismittarin plusnapaan.

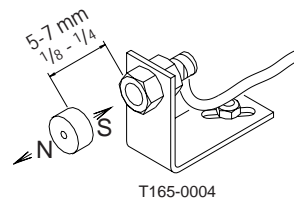
1. Tarkista, että tunnistimen roottori pyörii vapaasti.
2. Roottorin jokaisessa siivessä on magneetti, jonka napa osoittaa ulospäin. Tarkista, että kaikki 4 magneettia ovat paikallaan.
3. Tarkista, että joka toisella magneetilla on sama napaisuus niin, että magneetit ovat seuraavassa järjestyksessä: N - S - N - S
4. Liitä yleismittarin miinusnapa akun miinusnapaan.
5. Aseta yleismittari tasajännitteen (DC) mittausalueelle.
6. Kääntämällä virtaustunnistimen roottoria hitaasti pitäisi mittarin näyttää 8,0 +/- 1 voltia, jos valodiodi on kytketty päälle ja 0,3 +/- 0,1 voltia, jos valodiodi on poiskytketty, joka toisen magneetin kohdalla.



### **Nopeustunnistimen testaus (viitenro 729058)**

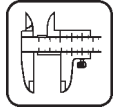
Johtoliitännät: RUSKEA akun +12 V jännitteeseen.  
MUSTA akun miinusnapaan  
SININEN yleismittarin plusnapaan.

1. Liitä yleismittarin miinusnapa akun miinusnapaan.
2. Aseta yleismittari tasajännitteen mittausalueelle.
3. Kun magneetin etelänapa tuodaan tunnistimen lähelle (etäisyys 5 mm +/- 2 mm) pitäisi mittarissa näkyä 0,3 +/- 0,1 voltia.
4. Magneettia siirrettäessä pitäisi lukeman olla 7,0 +/- 1,0 voltia



## Tekniset tiedot

Syöttöjännite .....	12 V
Vähimmäisjännite .....	11 V
Enimmäisjännite .....	16 V
Lyhytaik. jännitehuippu .....	20 V
Käyttölämpötilat .....	-10°C - +55°C
Muisti .....	lyhytaikainen PROM
Digitaaliset anturit .....	neliöaalto-signaali
Päivitystaajuus .....	4 kertaa sekunnissa
Laukaisujännite, korkea .....	5 - 12 V DC
Laukaisujännite, matala .....	0,0 - 0,5 V DC
Analogiset anturit	
Syöttöjännite .....	Silmukka
Syöttövirta .....	4 - 20 mA
Määräm säädön vähimmäisnopeus .....	2,0 km/h



### Virtausanturien virtausvaihtelut

Tunnistuskoodi	Aukko	Virtaus l/min
Valkoinen	13,5 mm	7 - 150
Musta	20,0 mm	14 - 300
Ulkopuolinen ura	13,5 mm	7 - 150

13,5 mm:n aukolla painehävikki on 1 bar 150 l/min virtauksella

### Pakkausmateriaali

Pakkaukseen käytetyt materiaalit ovat ympäristöystävällisiä. Ne voidaan kuljettaa kaatopaikalle tai polttaa polttouunissa.

### Kierrätys

Kartonki: Voidaan kierrättää 99 %, joten ne on vietävä kartongin keräykseen.

Polyetylenei: Voidaan kierrättää

Kun HM 1500 / HC 2500 on loppuun käytetty, on se huolellisesti puhdistettava. Synteettiset liitinkappaleet voidaan polttaa. Piirikortit ja metalliosat voidaan romuttaa.



## Arvojen rekisteröintikortti

Valikko [Virtausvakio] [Nopeusvakio]	Toiminto Suuttimet/väri Virtaus PPU Nopeus UPP	1 -Arvot	2 - Arvot	3 - Arvot
--	---	----------	-----------	-----------



## Laajennettu valikko

Siirry laajennettuun valikkoon painamalla molempia nuolinäppäimiä samanaikaisesti, kunnes valikko vaihtuu. Laajennettu valikko on ainoastaan englanniksi.



**Huom:** Käynnistä järjestelmä uudelleen kun olet poistunut laajennetusta valikosta.

### Valikko

### Toiminto [vaihtoehdot]

[Kieli]

Kielen valitseminen

[GB, DK, F, E, D,Cz, SF, NL, I, S]

[Yksikkö]

Mittayksikön asettaminen [metri, tuuma]

[Pääsulkuventtiili]

EC tai EVC/ESC säätöyksikön valitseminen

[Käytössä, ei käytössä]

[Painejärjestelmä]

Painejärjestelmän valinta

[Paineen tasaus käytössä, ei käytössä]

[Ohjausyksikkö]

Ohjausyksikön kytkentäliitos koteloon

[Kytetty, ei kytetty]

[Säiliön enimm.tilavuus]

Aloituksessa näytetty säiliötilavuuden esiasetus

[Analoginen säätö]

Lisätunnistimen kalibrointi

[maks., min., mA -poikkeama]

[Analoginen yksikköteksti]

Mittayksikön valinta

[bar, PSI, C-ast., F-ast., %R.H]

[Säätövakio]

Paineensäätöventtiilin herkkyys

[SW -vers. vaihto]

Mahdollistaa ohjelman vaihdon tai päivityksen

[Kokonaisp-ala]

Ruiskutetun kokonaispinta-alan ja -määrän näyttö

## Alkuasetukset

Teksti	HC 2500*	HM 1500**
[Kieli]	GB	GB
[Yksikkö]	metri	metri
[Pääsulkuventtiili]	käytössä	käytössä
[Painejärjestelmä]	paineen tasaus	paineen tasaus
[Ohjausyksikkö]	kytketty	ei kytketty
[Säiliön enimm.tilavuus]	2000 l	2000 l
[Analoginen säätö]	enint. 10 väh. 0	enint. 10 väh. 0
	poikkeus mA:na 0 mA	poikkeus mA:na 0 mA
[Analogisen yksikön teksti]	bar	bar
[Säätövakio]	0 %	0 %
[Virtauksen PPU]	120,0	120,0
[Nopeuden UPP]	1.0000	1.0000

### HC 2500\*

Ohjausyksikön asetus EVC tai ESC -säätölaitteella:  
[Pääsulkuventtiili] muutetaan [Ei käytössä]

### HM 1500\*\*

Ohjausyksikön asetus BK, BK/EC tai EC -säätölaitteella ja lohkojen ohjausyksiköillä (lisäv.):  
[Ohjausyksikkö] muutetaan [Kytketty]

Ohjausyksikön asetus EVC tai ESC -säätölaitteella:  
[Pääsulkuventtiili] muutetaan [Ei käytössä]  
[Ohjausyksikkö] muutetaan [Kytketty]

**HUOM:** Käynnistä järjestelmä uudelleen kun olet poistunut laajennetusta valikosta.





## EU vaatimuksenmukaisuusvakuutus

### Valmistaja,

HARDI INTERNATIONAL A/S  
Helgeshøj Allé 38  
DK 2630 Taastrup  
DENMARK

### Maahantuoja,

KESKO OYJ / K-MAATALOUS  
Tikkurilantie 10-12  
(PL 54) 01301 Vantaa

Täten todistamme, että seuraava tuote:

.....  
.....

Lisälähetyslistat on liimattava pakkauksen sisäpuolelle

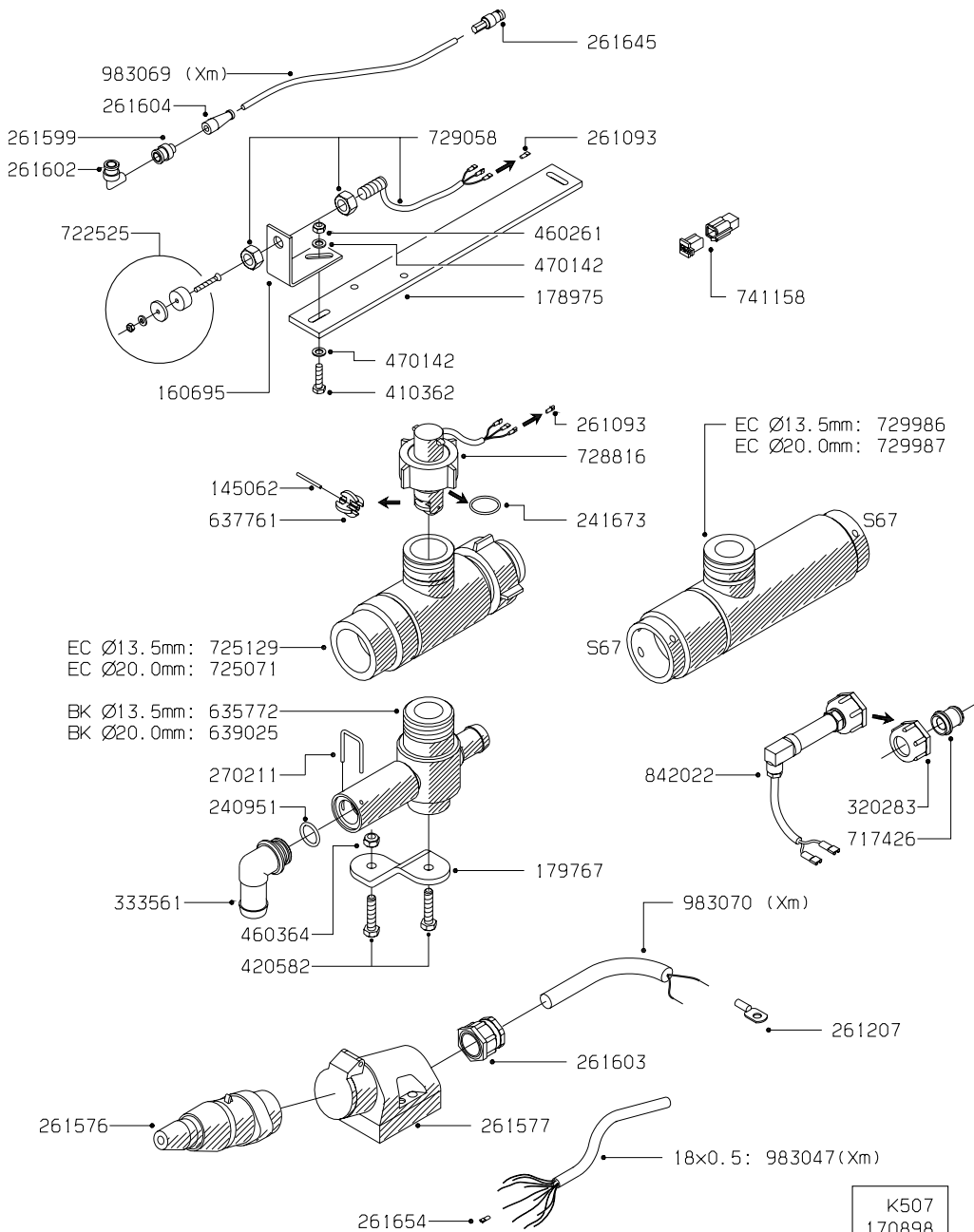
.....

A. on valmistettu yhdenmukaisesti EU DIREKTIIVIN 89/336/EEC  
lisäysten EN 50081-1 ja EN 50081-1 mukaan.

Taastrup 1.9.99

Erik Holst  
Toimitusjohtaja  
HARDI INTERNATIONAL A/S





K507  
170898

