

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Beskrivning	4
Funktionsdiagram	5
Sprutmonitorns manöverpanel	6
Bruksanvisning	7
L/ha förval	7
Alarm	8
L/ha	8
Km/h	9
Total areal	9
Total Sträcka	10
Total volym	10
Arbetsbredd	11
Tid	11
Kalibrering	12
Kalibrering av längdmätaren	12
Kalibrering av vätskemätare	15
Felsökning	18
Skötsel och förvaring	20

MONITOR

Instruktionsbok

674822-S-83/6

BESKRIVNING

Notater

HARDI sprutmonitor mäter hastighet och dosering av sprutvätska m.m..

För mätning av hastighet användes en längdmätare placerad på traktorns framhjul (ej drivande).

Längdmätaren påverkas av ett antal magneter, varvid elektriska signaler avges till monitorn som beräknar hastigheten.

För mätning av sprutmunstyckenas väsketillförsel användes väskemätare som avger elektriska signaler till monitorn och denna räknar då om dessa signaler till dosering av vätska.

Monitorn är uppbyggd kring ett 6-siffrigt sifferfönster och ett lätskött tangentbord uppdelat i två grupper.

- A. Funktionstangenter med en funktion per tangent.
- B. Tangenter med tal från 0-9 samt inprogrammerings- och utplångstangent.

Funktionerna fås genom ett enkelt tryck på den avsedda tangenten samtidig med ljus- och ljudsignaler.

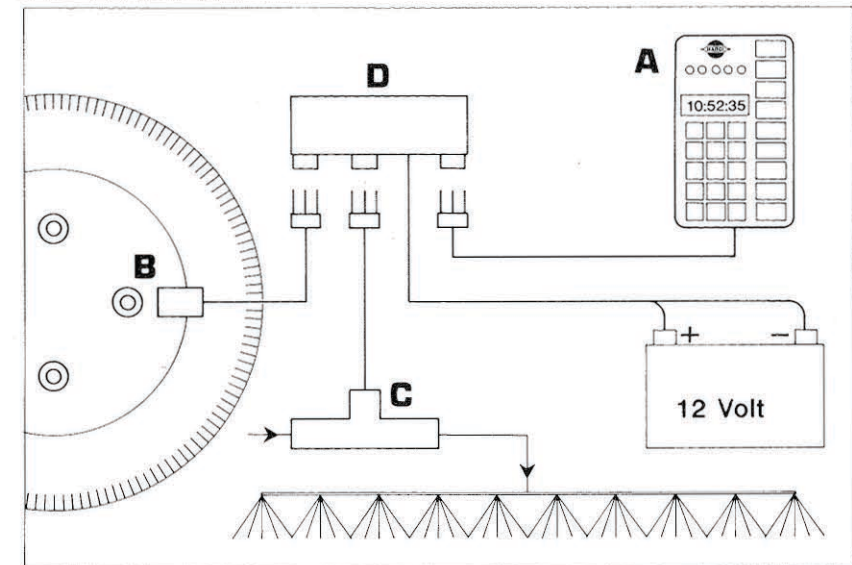
Innan mätenheten sättes på plats skall o-ringen smörjas in med lite fett eller olja. Det är också viktigt att mätenheten ligger rätt i T-röret och att låstappen är på plats innan överfallsmuttern skruvas på. Vid ev utbyte av vätskemätaren eller mätenheten är det nödvändigt att ny kalibrering sker.

SKÖTSEL OCH FÖRVARING

Monitorn är ett precisionsinstrument som kan fungera problemfritt i många år om följande regler gällande skötsel och förvaring följs:

1. Alla kablar skall monteras på ett sådant sätt att skada om möjligt kan undvikas. Man bör vara särskilt uppmärksam på att skav från traktorn kan uppstå samt att inga dragningar förekommer i kablarna.
2. När monitorn ej användes bör den förvaras inomhus skyddad mot fukt, damm och för hög eller för låg temperatur.
3. Undvik vatten eller direkt regn på monitorn.
4. Vid besprutningssäsongens slut bör vätskemätarens mätenhet avmonteras, tvättas och förvaras tillsammans med monitorn.
5. Innan ny besprutningssäsong börjar bör monitorn provas grundligt. Längdmätaren, väskemätaren samt kablarna kontrolleras och ev reparationer utförs.
6. Hjulmagneterna kommer med tiden att dra till sig magnetiska föremål och skall därför rengöras med jämna mellanrum.

FUNKTIONSDIAGRAM



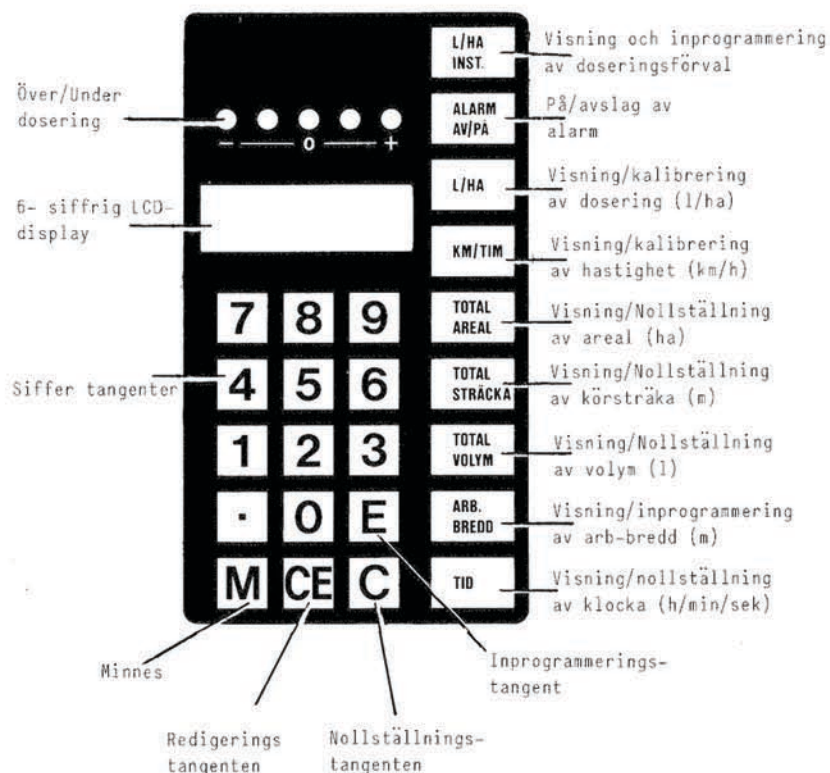
- A. Monitor med tangenter
 B. Längdmätare med magneter
 C. Genomströmningsmätare
 D. Samlingsbox: Ledningar från monitor, längdmätare och genomströmningsmätare är anslutna till samlingsboxen med stickkontakter. Strömförsörjningen på 12 volt kopplas också till samlingsboxen.

Viktigt

Sprutmonitorn kan kopplas så att den arbetar med ett av två olika system. En omväxlare under samlingsboxens lock sättes i önskad position innan kalibrering m.m. påbörjas.

1. Metric: Det betyder att längdenheten är METER, volymenheten är LITER, arealenheden är HEKTAR och hastigheten är KM/T.
2. IMP/US: Det betyder att längden mäts i FOT, volymen i GALLON, arealen är ACRE och hastigheten mäts i MILES/H.

SPRUTMONITORNS MANÖVERPANEL



Ingen hastighetsvisning:

1. Kontrollera längdmätarens placering i förhållande till magneterna. Avståndet skall vara 5-10 mm för samtliga.
2. Kontrollera ev brott eller skada på kabeln från längdmätaren till samlingsboxen.

Ostabil hastighetsmätning:

1. Eventuell förlust av en av magneterna på fälgen ger en ostabil hastighetsangivelse. Skadan kan dock tillfälligtvis repareras genom att ytterligare en eller två magneter avmonteras så att avstånden blir lika stora mellan de återstående magneterna. Vid en halvering av antalet hjulmagneter skall detta kompenseras genom att kalibreringskonstanten fördubblas.
2. Ostabil hastighetsangivelse kan även bero på att avståndet mellan längdmätaren och en eller flera magneter är mindre än fem mm eller större än tio mm.

OBS! Man bör vara uppmärksam på ev skevhet i fälgen.

3. Ostabil eller ingen doseringsvisning "l/ha". Vätskemätarens måtenhet avmonteras genom att lossa överfallsmuttern på T-röret varefter den försiktigt kan dras ut. Skovelhjulet skall kunna rotera mycket lätt på axeln.

Skovelhjulet rensas från främmande föremål med ett verktyg utan vassa kanter. Tryck sedan in tangenten "total volym". Skovelhjulet sättes nu i rotation genom att blåsa eller knäppa försiktigt på det. Det skall nu ske ökning av antalet liter på monitorn. Om så ej sker felens sökas i kabelförbindelsen mellan vätskemätaren och samlingsboxen. Innan ev reparation av kabeln sker skall kontakten dras ur vid samlingsboxen.

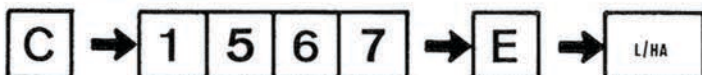
C. Fabrikskalibrering

Vätskemätaren är från fabriken kalibrerad med rent vatten. Olika förhållanden kring inbyggnaden i armaturen, olika bekämpningsmedels viskositet och andra fysiska egenskaper gör att fabrikationskonstanten 1567 aldrig bör användas okontrollerad.

Viktigt!

Monitorns beräkning av doseringen "l/ha" samt "total volym" är direkt beroende av kalibreringskonstantens storlek, dvs om den registrerade mängden i liter är mindre än den faktiska skall kalibreringskonstanten höjas motsvarande. Omvänt skall konstanten sänkas om den registrerade volymen är större än den faktiska.

Inprogrammering av kalibreringskonstanten 1567 göres enl. följande:



Kontroll/visning av kalibreringskonstant:



FELSÖKNING

Vid felsökning börjar man med att kontrollera kalibreringskonstanterna samt arbetsbredden.



BRUKSANVISNING

I samband med kalibrering, inställning av klocka m.m. trycks talen in på monitorns manövertangenter.

OBS! Nollställ monitorn med tangent C innan nya tal trycks in med tangenterna.

Vid feltryckning användes CE-tangenten, som nollställer sifferfönstret, varefter de rätta siffrorna kan matas in.

Vid inmatning av nya värden till olika funktioner blinkar den röda lampan. Detta betyder att monitorn tagit emot nya värden. Ännu ett tryck på tangenten och den röda lampan lyser konstant.

INSTÄLLNING AV L/HA:

Den önskade vätskemängden i liter per hektar inprogrammeras med l/ha inst. tangenten.

OBS! Endast hela liter kan inprogrammeras.

Inprogrammering eller ändring till t.ex 200 l/ha

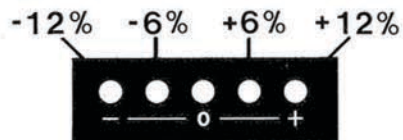


Visning av inprogrammerat l/ha-inställning.



ALARM:

Korrekt eller felaktig dosering visas med hjälp av fem stycken lyselektroder. Vid korrekt dosering lyser den mittersta (gröna) lampan. Vid över/under dosering lyser en av de röda lamporna beroende på den procentuella avvikelsern samtidigt som en varningssignal avgives.



Alarmer stängs på/av med ett tryck på alarmknappen.



OBS! Alarmfunktionen bör stängas av när sprutning ej sker.

L/HA:

Den aktuella doseringen av l/ha visas då man trycker på funktionstangenten l/ha. Nya värden beräknas en gång per sekund.

Ändring av aktuell dosering kan göras genom ändring av körhastigheten och/eller omjustering av vätsketrycket.

Sker det en plötslig ändring i doseringen bör orsaken oögonblickligen undersökas. Som regel skall orsaken sökas i sprutans mekaniska delar och förbindelser d.v.s. pump, slangar, armatur, filter m.m.

Visning av aktuell dosering i l/ha



Monitorn kommer nu att räkna alla de elektriska signalerna från vätskemätaren i en minut varunder den röda lampan i funktionstangenten "l/ha" blinkar. Efterr en minut avbryter monitorn automatisk räknandet av de elektriska signalerna och den röda lampan lyser nu konstant. Härrefter inprogrammeras den i förväg beräknade vätskemängden 51 liter.



Monitorn skiftar nu automatiskt till ur-funktionen, vilket betyder att kalibreringen är korrekt gjord.

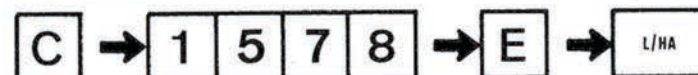
Kontroll/visning av kalibreringskonstanten:



B. Kalibrering genom programmering:

Vätskemätarens kalibreringskonstant kan som tidigare nämnts variera med olika preparat. Kalibreringskonstanter som man fått fram vid tidigare försök och beräkningar med olika preparat kan inprogrammeras utan att nya försök behöver göras. Det är därför praktiskt att notera dessa kalibreringstal.

Inprogrammering av t.ex 1578 sker på följande sätt:



Kontroll/visning av kalibreringskonstant:



Tre olika kalibreringsmetoder kan användas:

- A. Kalibrering genom försök
- B. Kalibrering genom inprogrammering av tal som uppkommit vid tidigare försök
- C. Fabrikskalibrering

A. Kalibrering genom försök:

kalibrering genom försök tillgår så att man under en minut pumpar en känd vätskemängd genom vätskemätaren. Monitorn räknar antalet elektriska signaler som svarar till den genomspadevätskan. Efter en minut slutar monitorn att räkna signalerna. Vätskemängden inprogrammeras i hela liter (utan decimaler) varefter monitorn automatiskt räknar ut kalibreringskonstanten för vätskemätaren.

Exemple!

En spruta med 16 meters arbetsbredd har 32 munstycken. Varje munstycke har t.ex. en kapacitet på 1.59 l/min vid 3 bar. Den sammanlagda vätskemängden per minut till rampen blir då 1.59×32 munstycken = 50.88 l, vilket avrundas till 51 liter.

Munstyckskapaciten i l/min finner man som tabellvärde, men en mätning gjord med mätglas av ett eller flera munstycken är en bättre metod att se vad munstyckena har för kapacitet och därmed hela rampens vätskeutsläpp per minut.

Kalibreringen göres genom att programmera in följande medan sprutan pumpar med den förutbestämda inställningen:



KM/H:

Den aktuella hastigheten visas då funktionsknappen km/h intryckes. I sifferfönstret visas då hastigheten med en decimals noggrannhet. Nya värden beräknas en gång per sek.

Visning av hastighet i km/t



TOTAL AREAL:

Då man trycker på funktionstangenten "TOTAL AREAL" visas den totala arealen som besprutats sedan sista nollställningen med två decimaler noggrannhet.

Avbrytes besprutningsarbetet stannar arealmätningen tills arbetet återupptas.

Användes monitorn i samband med annat lantbruksarbete (dvs att genomströmningsmätaren ej är ansluten till samlingsboxen) kommer arealmätningen att ske oavbrutet.

Monitorn kan mäta upp till 9.999,99 ha.

Nollställning sker på följande sätt:



Visning av körd areal i ha.



TOTAL STRÄCKA:

Då man trycker på funktionstangenten "total sträcka" visas hur många meter som körts sedan sista nollställningen. Monitorn kan visa upp till 999.999 m.

Nollställning sker på följande sätt:



Visning av körd sträcka i meter.



TOTAL VOLYM:

Monitorn mäter och summerar förbrukad vätskemängd. Då funktionstangenten "total volym" intryckes visas hur många liter vätska som har förbrukats sedan monitorn sist nollställdes.

Genomströmningsmätaren kan användas till olika mätningar t.ex.:

- den exakt förbrukade vätskemängden
- hur många liter vätska som sprutats ut på ett fält
- hur många liter som sprutats ut på en dag
- hur många liter som sprutats ut på en säsong
- Monitorn kan visa upp till 999.999 liter.

Nollställning sker på följande sätt.



Visning av förbrukad vätska i liter.



C. Kalibrering genom inmatning:

Det är fördelaktigt att kalibrera eller justera längdmätaren med utgångspunkt från tidigare erfarenheter eller beräkningar. Erfarenhet kan ha uppnåtts genom tidigare försök. Beräkningar kan däremot utföras med kännedom om hjulets radie och antalet signaler per hjulvarv.

Vidare är det nödvändigt att kunna justera kalibreringen av hänsyn till olika markförhållanden vid däckskifte/däckslitage av lufttryck i däcken samt olika belastningar.

Exempel!

En känd kalibreringskonstant (883) kan inprogrammeras på följande sätt:



Kontroll/visning av kalibreringskonstanter:



KALIBRERING AV VÄTSKEMÄTAREN

Vätskemätaren är monterad i sprutans armatursystem på ett sådant sätt att den mäter den vätska som sprutas ut genom munstyckena. I vätskemätarens T-rör är själva mätenheten monterad och hålls på plats av en överfallsmutter.

Mätenheten är försedd med ett skovelhjul med fyra vingar som var och en är försedd med en magnet. Skovelhjulet sätts i rotation av den förbipasserande vätskan varvid mätenheten avger elektriska signaler till monitorn.

B. Kalibrering genom försök:

Denna kalibrering sker med hjälp av en uppmätt sträcka. Sträckan kan vara ett känt avstånd mellan två punkter (t.ex mellan två träd).

OBS. Sträckan bör vara minst 75 m.

Monitorn beräknar herefter automatiskt kalibreringskonstanten genom att dividera den körda sträckan med antalet signaler från magneterna.

Programmeringen sker på följande sätt:

En känd sträcka är ex. 135 m.

Vid startpunkten inslages följande:



Då sträckan körts stannar man vid slutpunkten. Herefter programmeras 135 m.



Monitorn kommer nu automatiskt att skifta över till urfunktionen, vilket betyder att kalibreringen gjorts korrekt.

Kontroll/visning av kalibreringskonstanten:

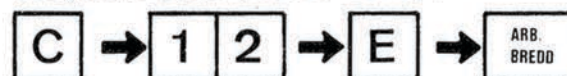


ARBETSBREDD:

DÅ funktionstangenten "arbetsbredd" intryckes visas den arbetsbredd som användes för beräkning av "total areal" och "l/ha". Det är därför viktigt att arbetsbredden är korrekt inprogrammerad, ty beräkningarna av areal och kapacitet är direkt beroende av den.

OBS! Arbetsbredden skall programmeras i hela meter.

Inprogrammering/ändring av arbetsbredder sker på följande sätt (t.ex. 12 m).



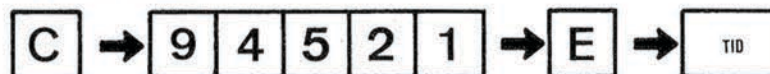
Visning av inprogrammerad arbetsbredd i meter:



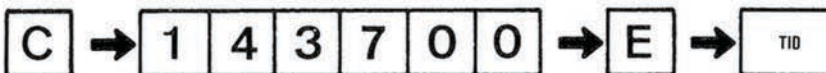
TID:

Monitorn omfattar även ett 24-timmars digitalur som visar timmar, minuter och sekunder. Uret kan även användas som stoppur då det nollställs.

Inställning av klockan sker på följande sätt: (T.ex. 9.45.21).



(T.ex. kl. 14.37.00)



Nollställning av klockan sker på följande sätt:



Visning av tid:



Vid anslutning av ström samt vid tillfälligt strömavbrott återgår monitorn automatiskt till urfunktionen. När uret efter anslutning av strömmen åter går konstant är monitorn "arbetsklar" och den önskade funktionen kan tryckas fram. Vid strömavbrott stannar uret.

KALIBRERING

För att monitorn skall kunna ge så korrekta uppgifter som möjligt, är en kalibrering av längd- och vätskemätaren nödvändig.

Kalibreringstalen är omräkningskonstanter för monitorn. Dessa kalibreringskonstanter möjliggör för monitorn att omräkna givarens elektriska signaler till meter samt vätskemätarens signaler till liter. Tillsammans med den inprogrammerade arbetsbredden utgör dessa konstanter underlag för monitorns beräkningar av funktionerna "total areal", "km/h", "l/h³" samt över- eller underdosering.

Olika fysiska förhållanden såsom däckslitage, ändrade markförhållanden, olika vätskors volym-vikt och viskositet är alla faktorer som kan ge anledning till justering av kalibreringskonstanterna. Dessa konstanter skall därför ofta kontrolleras och ev. justeras.

KALIBRERING AV LÄNGDMÄTAREN

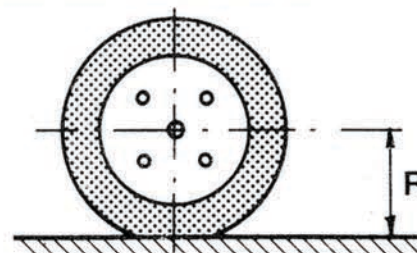
Längdmätaren, som är monterad vid ett hjul, passeras av på fälgen fastgjorda magneter, varvid elektriska signaler avges. För vart varv hjulet snurrar avges lika många signaler som antalet fastgjorda magneter på fälgen. Tre olika kalibreringsmetoder kan användas:

- A. Kalibrering genom beräkning
- B. Kalibrering genom försök
- C. Kalibrering genom inprogrammering av tal från tidigare försök eller beräkningar.

A. Kalibrering genom beräkning:

Längdmätarens kalibreringskonstant beräknas på följande sätt:

Var R = rullningsradien
oppmätes i mm
och insättes i
följande formel:



Kalibreringskonstanten:

$$\frac{2 \times \pi \times R}{N} = \frac{2 \times 3.14 \times R}{N}$$

Var N är antalet magneter monterade på hjulfälgen.

$$R = 485 \text{ mm}$$
$$N = 4 \text{ (Antalet Magneter).}$$

Kalibreringskonstanten:

$$\frac{2 \times 3.14 \times 485}{4} = 762$$

Kalibreringskonstanten är den längd i mm, som hjulet tillryggaläger mellan två magneter.

Inprogrammering/ändring av kalibreringskonstanten sker på följande sätt:



Visning av inprogrammerad konstant.

