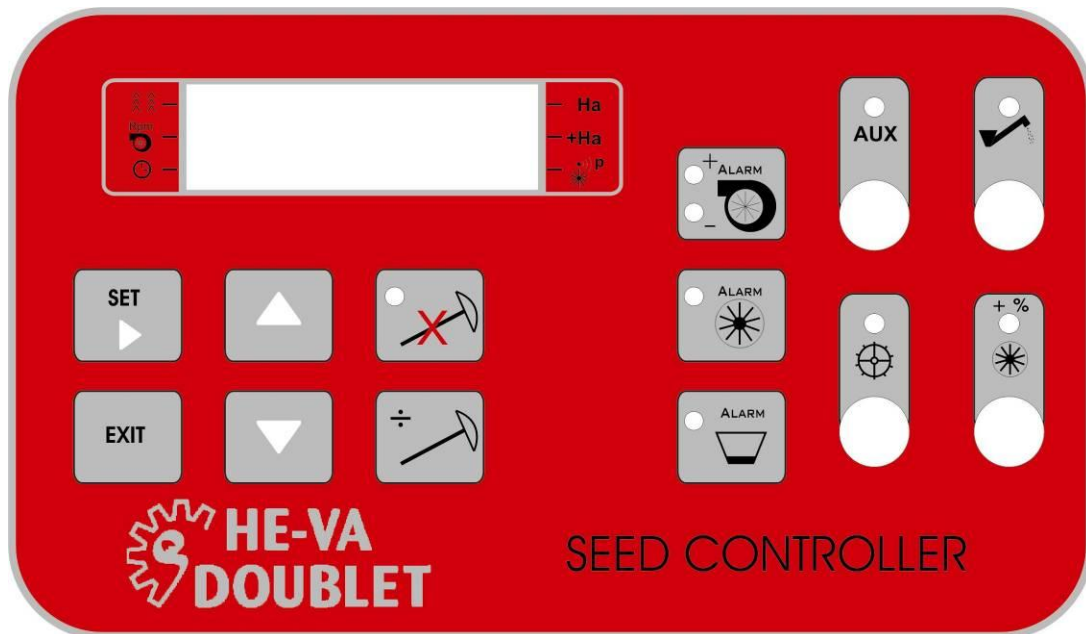


Brugervejledning

for

HE-VA Doublet Seed Controller



System	HE-VA Doublet Seed Controller
Vare nummer	
Serienummer	
Installeret af	
Dato for installation	



1 Indholdsfortegnelse

1	Indholdsfortegnelse	2
2	Indledning	4
3	Overordnet beskrivelse af styringen.....	5
4	Funktioner i HE-VA DOUBLET SEED CONTROLLER.....	6
4.1	Display med alle display-segmenter ”tændte”	6
4.2	Symbol og display forklaring	6
4.2.1	Display - Plejesporsudlægning.....	7
4.2.2	Display - Blæser omdrejninger per minut	7
4.2.3	Display - Arbejdstid.....	8
4.2.4	Display - Delareal.....	8
4.2.5	Display - Totalareal.....	8
4.2.6	Display - Puls-procent.....	9
5	Betjeningskaster.....	10
6	Alarmtaster.....	11
6.1	Blæseralarm.....	11
6.2	Cellehjulsalarm.....	11
6.3	Tom såkassealarm.....	11
7	Kontaktfunktioner	12
7.1	Aux kontakt	12
7.2	Påfyldningskontakt	12
7.3	Stjernehjulskontakt	12
7.4	Ekstra såmængde kontakt	12
8	Betjeningsvejledning.....	13
8.1	Plejesporsvisning og redigering.....	13
8.1.1	Display visning	13
8.1.2	Ændring af plejesporstræk.....	15
8.1.3	Redigeringstilstand/brugeropsætning – Valg af sprøjtebredde og aktuatoropsætning	16
8.2	Blæseromdrejninger og redigering af alarm for blæseromdrejninger	18
8.2.1	Display visning	18
8.2.2	Redigeringstilstand.....	19
8.3	Visning og nulstilling af arbejdstid.....	19
8.3.1	Display visning	19
8.3.2	Redigerings tilstand	20
8.4	Visning og nulstilling af delareal.....	20
8.4.1	Display visning	21
8.4.2	Redigerings tilstand	21
8.5	Visning og nulstilling af totalareal.....	21
8.5.1	Display visning	22
8.5.2	Redigerings tilstand	22
8.6	Visning og indstilling af puls-procent	22
8.6.1	Display visning	23
8.6.2	Redigerings tilstand	23
9	Fabriksopsætning	24
10	Test af styringen.....	25
10.1	Generelt	25
10.2	Test af strømforsyning, taster, kontakter og indgange/sensorer	25
10.2.1	Strømforsyning.....	25
10.2.2	Test af taster (testmenu 1)	25
10.2.3	Test af kontakter (testmenu 2).....	27
10.2.4	Test af indgange/sensorer (testmenu 3).....	28
10.3	Test af udgange.....	29
10.4	Test af lysdioder	30
10.5	Andre tests	31
11	Typiske informationer og spørgsmål.....	32



11.1	Hardware	32
11.1.1	Sikringer.....	32
11.1.2	Sensorer.....	32
11.1.3	Andet.....	33
11.2	Software.....	33
12	Tekniske data	34
13	Installationsdiagram	37
14	Versionsoversigt.....	39
15	Bemærk	40

2 Indledning

Nærværende brugervejledning indeholder en beskrivelse af de funktioner, der anvendes ved den daglige brug af HE-VA Doublet Seed Controller.

Brugervejledningen er udarbejdet til anvendelse af Lykketronic A/S's kunder, for indarbejdelse i en komplet brugervejledning for det samlede system.

Brugervejledningen er udarbejdet med henblik på, at give brugeren mulighed for, at udnytte faciliteterne i styringen fuldt ud, ligesom der i vejledningen er beskrevet, hvorledes styringen kan anvendes til fejlfinding på systemet.

Det er hensigten med styringen, at assistere brugeren til, at have fuld kontrol over alle redskabets hydrauliske og elektriske funktioner via styringen. Styringen giver detaljerede instruktioner, beskeder og advarsler via displayet. Brugeren kan betjene systemet ved enhver situation, også når systemet er i fuld brug.

Styringen er opbygget med forskellige test programmer, advarsler, fejlmeddelelser og instruktioner til brugeren, hvilket gør styringen let anvendelig med hensyn til dens forskellige faciliteter, service og drift.

Styringen er udarbejdet til anvendelse i forbindelse med den overfor Lykketronic A/S beskrevne funktion. Enhver anden anvendelse af styringen er forbundet med en betydelig risiko og fritager leverandøren af styringen for enhver form for ansvar.

Styringer leveret fra Lykketronic A/S er i fuld overensstemmelse med gældende EU – direktiver for elektroniske styringer også for anvendelse af disse i forbindelse med maskiner, der er underlagt maskindirektivet. Opmærksomheden henledes dog på, at Lykketronic A/S alene er ansvarlig for den elektroniske styring og ikke for den samlede funktion af maskinen, herunder de sikkerhedsmæssige aspekter. Der henvises til afsnittet med versionsoversigten (sidst i dokumentet) for en oversigt over hvilke programversioner, der er indeholdt i nærværende brugervejledning.

3 Overordnet beskrivelse af styringen

HE-VA Doublet Seed Controller varetager alle styringsopgaver i forbindelse med den daglige brug af den maskine, hvorpå styringen er monteret.

Styringen overvåger de væsentligste funktioner på maskinen :

- omdrejningstal på blæseren
- arbejdstid
- del areal og samlet areal
- cellehjul
- såkasse niveau

ligesom der foretages en betjening eller styring af :

- udlægning af plejespor, såvel symmetrisk som asymmetrisk
- påfyldningssnegl
- stjernehjul på blød jord
- ekstra såmængde

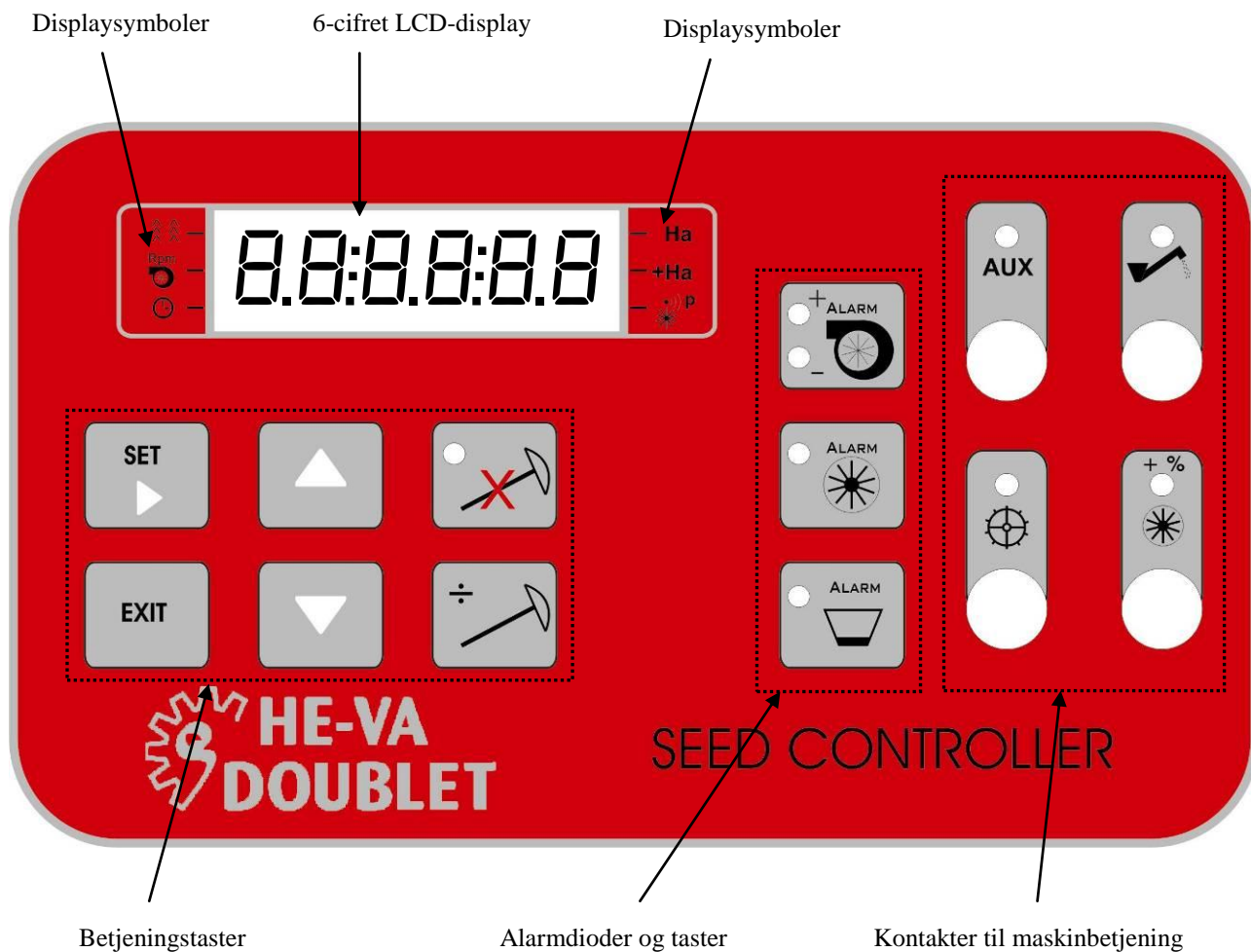
således der opnås et optimalt resultat ved anvendelse af denne maskine.

Der er i styringen endvidere to relæudgange, som på nuværende tidspunkt ikke er anvendt, men disse kan anvendes til forskellige betjeninge, efter HE-VA Doublets eller brugerens valg. Disse betjenes af kontakten mærket AUX.

Endvidere er styringen opbygget med et testprogram, der kan være behjælpelig med fejlfinding på maskinen og lokalisere om problemet er af elektrisk, hydraulisk eller mekanisk karakter.

4 Funktioner i HE-VA DOUBLET SEED CONTROLLER.

Nedenfor er vist en oversigt over betjeningspanelet til styringen med angivelse af taste- og kontaktfunktion.





4.1 Display med alle display-segmenter "tændte".




4.2 Symbol og display forklaring





Styringens forskellige display-visninger indikeres ved symboler placeret på begge sider af displayet.

Et display element (typisk en vandret markør) ud for henholdsvis det venstre eller det højre ciffer vil være tændt som indikation af, hvilket display, der er aktivt.

Ved tryk på tasterne  OP og  NED vil display-visningen skifte mellem de forskellige displays i den nedennævnte rækkefølge. Undtaget herfra er display for plejersors-udlægning.

Ved tryk på  EXIT vil display visningen returnere til visning af plejersorsudlægning.

Symbolernes betydning:

	=	Plejersorsudlægning. (Ingen display indikator)
	=	Blæsehjuls omdrejninger.
	=	Arbejdstid i timer og minutter.
Ha	=	Behandlet delareal i hektar. (0,001 – 9999 ha.)
+Ha	=	Behandlet totalareal i hektar. (0,001 – 9999 ha.)
	=	Procentvis afvigelse fra reference antal pulser/ha. (1% – 199 %)

4.2.1 Display - Plejersorsudlægning.

Displayet for plejersorsudlægning er det eneste display uden indikator ud for symbolet.

Plejersors-displayet er inddelt i to områder. Et til venstre for symbolet ” : ”, som viser status for plejersorsudlægning, herunder evt. hvorvidt der er valgt en symmetrisk eller asymmetrisk cyklus. Til højre for symbolet ” : ” vises det aktuelle træk og antallet af træk i den anvendte cyklus.



En uddybning af de forskellige displayvisninger i forbindelse med plejersorsudlægning forefindes i afsnit 8.

Der kan altid vendes tilbage til display for plejersorsudlægning ved tryk på exit!

4.2.2 Display - Blæser omdrejninger per minut

Et tændt display-element ud for symbolet  indikerer visning af blæseromdrejninger.

Når markøren er nede eller der er valgt annullering markørloft, vises altid det aktuelle omdrejningstal på blæsehjulet.

Når markørerne er oppe og der ikke er valgt annullering af markørloft, vises det aktuelle omdrejningstal på blæsehjulet, såfremt der bliver registreret pulser. I tilfælde af, at der ikke registreres pulser eller blæseren står stille vises referenceværdien for blæsehjuls alarmer.



Display for visning af blæserens omdrejningstal.

4.2.3 Display - Arbejdstid

Et tændt display-element ud for symbolet  indikerer visning af maskinens arbejdstid. Under 100 driftstimer vises både timer og minutter. Ved samlet driftstid over 100 driftstimer vises driftstiden kun i hele timer.



Display for arbejdstid, her 88 timer og 0 minutter.

4.2.4 Display - Delareal.

Et tændt display-element ud for symbolet **Ha** indikerer visning af det behandlede delareal på displayet. Arealet angives i hektar.



Display for delareal, her angives værdien 12,34 hektar


4.2.5 Display - Totalareal.

Et tændt display-element ud for symbolet **+Ha** indikerer visning af det behandlede totalareal. Arealet angives i hektar.



Display for totalareal, her angives værdien 567,8 hektar.

4.2.6 Display - Puls-procent.

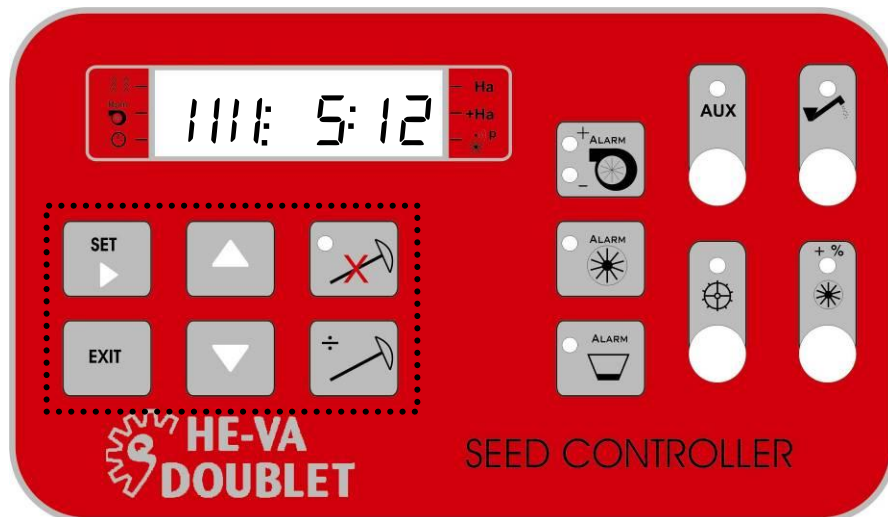
Et tændt display-element ud for symbolet  P indikerer visning af puls-procentværdien. Tallet bliver anvendt til beregning af det behandlede del- og totalareal.




Display for pulsprocent, her angives værdien 100%.


5 Betjeningstaster.

Nedenfor gennemgås betjeningstasternes funktioner.

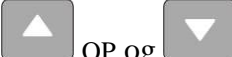



Betjeningstasternes placering er indrammet i det stiplede felt.


 SET-tasten benyttes, hvis en værdi i det aktuelle display skal redigeres. For at starte redigering holdes tasten nede i 2 sekunder, hvorefter styringen vil gå i redigerings tilstand. I redigerings tilstanden gemmes den viste værdi ved atter at holde tasten nede i 2 sekunder.

 EXIT-tasten benyttes, hvis det ønskes at forlade det aktuelle display. Styringen vil herefter gå til visning af status for plejesporsudlægning.

Hvis styringen står i redigerings tilstand og en værdi er ændret når EXIT-tasten aktiveres, vil styringen forlade redigerings tilstanden uden at gemme værdien, og gå tilbage til det tidligere display. Et nyt tryk på EXIT vil frembringe displayet for status af plejesporsudlægning. Når plejesporsudlægning vises i displayet vil tasten ikke have nogen virkning.

 OP og NED tasten benyttes til at "bladre" mellem de forskellige displays. Samt til at ændre en værdi, når styringen er i redigerings tilstand (dette vises ved at tallet står og blinker).

 DEAKTIVER MARKØRLØFT. En lysdiode vil lyse når funktionen er aktiv. Når funktionen er aktiv bliver markørløft ikke registreret. Der vil fortsat blive optalt areal og arbejdstid og alarmerne vil være aktive.

 FRATRÆK MARKØRLØFT. For hvert tastetryk trækkes et markørløft fra det aktuelle træk. Ved værdien 1 ruller visningen til den valgte cyklus-værdi.

Eksempel: Hvis der er valgt en cyklus på 12 og det aktuelle træk viser 5 vil tryk på tasten medføre følgende visninger "5 – 4 – 3 – 2 – 1 – 12 – 11 – 10...." osv.

6 Alarmtaster

6.1 Blæseralarm



Lysdioden ved + symbolet vil lyse, hvis aktuelle blæser omdrejningstal er 10% over den satte reference alarmværdi for antallet af omdrejninger per minut. Samtidig aktiveres en lyd-alarm.

Lysdioden ved – symbolet vil lyse, hvis aktuelle blæser omdrejningstal er 10% under den satte reference alarmværdi for antallet af omdrejninger per minut. Samtidig aktiveres en lyd-alarm.

Lyd-alarmen kan deaktiveres ved at trykke på tasten.

Grænser for alarmovervågningen

Når reference alarmværdien for blæserens omdrejningstal er sat til nul annulleres alarmovervågningen.

Når reference alarmværdien for blæserens omdrejningstal er større end nul vil alarmovervågningen altid være aktiv. Lyd-alarmen vil dog kun være aktiv i så-tilstand.

Annulleres lyd-alarmen (dette gøres ved et tryk på tasten) vil den blive genetableret, når blæserhjulets omdrejningstal igen kommer indenfor alarmgrænserne.

6.2 Cellerhjulsalarm



Lysdioden vil lyse, hvis impulssignalet fra cellerhjulet forsvinder samtidig med, at styringen er i så-tilstand. En lyd-alarm vil ligeledes blive aktiveret.

Lyd-alarmen kan deaktiveres ved at trykke på tasten.

Grænser for alarmovervågningen

Alarmovervågningen vil blive aktiveret 5 sekunder efter at markøren er sænket. Annulleres lyd-alarmen, vil denne blive genetableret når der igen registreres cellerhjulsomdrejninger.

6.3 Tom såkassealarm



Lysdioden vil lyse, hvis den kapacitive sensor for tom såkasse aktiveres. Samtidig aktiveres en lyd-alarm. Lyd-alarmen kan deaktiveres ved at trykke på tasten.

Grænser for alarmovervågningen

Alarmovervågningen er altid aktiv uanset maskinens tilstand. Annulleres lyd-alarmen, vil den blive genetableret når sensoren igen registrerer materiale i så-kassen.

7 Kontaktfunktioner

7.1 Aux kontakt



Ekstra/valgfri On/Off kontaktfunktion til betjening af (12 volt/30 Watt) hydraulisk magnetventil. Når kontakten er aktiv vil lysdioden lyse.

7.2 Påfyldningskontakt



On/Off kontakt til betjening af (12 volt/30 Watt) hydraulisk magnetventil til aktivering af påfyldningssnegl. Når påfyldningssneglen er aktiv vil lysdioden lyse.

7.3 Stjernehjulskontakt



On/Off kontakt til betjening af (12 volt/30 Watt) hydraulisk magnetventil til aktivering af støtte/aflastning af såmaskinen på blød jord. Når kontakten er aktiv vil lysdioden lyse.

7.4 Ekstra såmængde kontakt



Kontakt til valg af ekstra såmængde. Når funktionen for ekstra såmængde er valgt vil lysdioden lyse. Skift mellem normal og ekstra såmængde sker via en LINAK aktuator af typen: LA 12.1-40-12-01 IP66. Aktuatorens har endestop i begge yderpositioner.

8 Betjeningsvejledning

Når styringen tilsluttes strømforsyningen (12 VDC) opstartes styringen og displayet vil kortvarigt vise den anvendte softwareversion og efterfølgende skifte til visning af status for plejesporsudlægning.



8.1 Plejesporsvisning og redigering

8.1.1 Display visning

Plejespors-displayet er som tidligere kort beskrevet inddelt i to områder. Et til venstre for symbolet ”:”, som viser status for plejesporsudlægning, herunder evt. hvorvidt der er valgt en symmetrisk eller asymmetrisk cyklus. Til højre for symbolet ”:” vises det aktuelle træk og antallet af træk i den anvendte cyklus.

Status for plejesporsudlægning anvender to forskellige displaytyper. Første displaytype anvendes ved det første træk på en ny mark. Den anden displaytype anvendes ved de resterende træk. I det følgende er de to displaytyper kort gennemgået.

Starttræk (første træk på marken)

NB: Ved start på en ny mark kræves, at startdisplayet bliver vist. Dette aktiveres ved først at holde både EXIT-tasten og PIL-NED-tasten nede samtidig i 2 sekunder. Herved fås et display for indtastninger af koder.



Da starttrækket har kode 0 etableres dette display ved at trykke på SET-tasten.

Startdisplayet viser fem informationer:

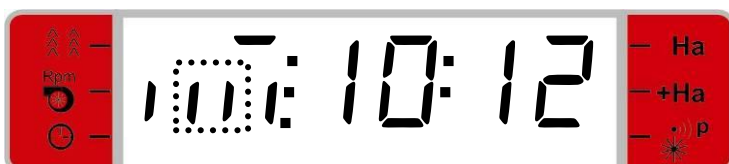
1. Såbredde på første træk (hel/halv såbredde) – Angivet i eksempel 1 ved det øverste vandrette stiplede felt med nummer 1 (én markering er udtryk for halv såbredde og to markeringer er udtryk for hel såbredde)
2. Aktuatoropsætning – Angivet ved lodrette blinkende markeringer jf. eksempel 1's stiplede felt med nummer 2.
3. Startretning – Angivet ved vandrette blinkende markeringer i midten/nederst i displayet jf. eksempel 1's stiplede felt nummer 3 (markering til højre angiver at såmaskinen skal have højre side mod skel på første træk)
4. Aktuelt træk, jf. eksempel 1, hvor starttrækket er nummer 10
5. Cykluslængde jf. eksempel 1, hvor den anvendte cyklus er på 12 træk

Eksempel 1:



Det angivne display viser, at der anvendes hel såbredde på første træk (felt 1), at aktuatoren skal være placeret i venstre side til asymmetrisk plejesporsudlægning (felt 2) samt at der skal startes med højre side af såmaskinen mod skel (felt 3). Det vises endvidere, at starttrækket er det 10. træk i en cyklus på 12.

Eksempel 2:



Det angivne display viser, at der anvendes halv såbredde på første træk, at aktuatoren skal være placeret i midten til symmetrisk plejesporsudlægning samt at det er ligegyldigt hvilken side såmaskinen har mod skel i første træk (ingen blinkende vandrette markeringer midt/nederst i displayet). Det vises endvidere, at starttrækket er det 10. træk i en cyklus på 12.

Efterfølgende træk

Ved de efterfølgende træk illustrerer markeringerne til venstre for $\dot{\cdot}$ -symbolet den aktuelle plejesporsstatus ud fra følgende alternativer:

- Hvis ingen markeringer blinker udlægges *ikke* plejespor, dvs. normal udsåning
- Hvis de to midterste lodrette markeringer blinker indikerer dette, at der udlægges et symmetrisk plejespor. Symmetriske plejespor udlægges på sidste træk

- Hvis enten den højre eller venstre lodrette markering blinker indikerer dette, at der udlægges et asymmetrisk plejespor. Ved asymmetriske plejesporsrytmer vil udlægning foregå på ”første” og ”sidste” træk
- Hvis begge lodrette markeringer blinker til højre eller venstre indikerer dette, at der udlægges et specielt plejespor (med 2 aktuatorer) som ikke er symmetrisk på det aktuelle træk.

NB: Optælling af træk sker ved markørløft.

I det følgende er angivet udvalgte eksempler på displayvisninger.



Displayet viser, at der arbejdes på 11. træk ud af 12 og der derfor ikke udlægges plejespor (ingen segmenter blinker).



Displayet viser, at der udlægges symmetrisk plejespor på cyklus 12. Symbolet blinker, da der udlægges plejespor på ”sidste” træk.




Displayet viser, at der er valgt asymmetrisk plejesporsudlægning med en cyklus på 12.





Displayet viser, at der foretages plejesporsudlægning i en special rytme med anvendelse af 2 aktuatorer.

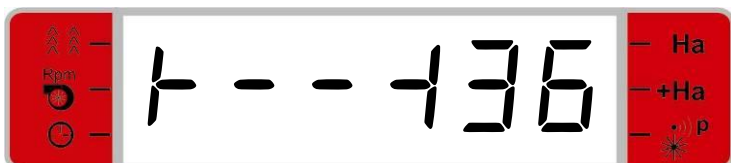
8.1.2 Ændring af plejesporstræk.

Ved tryk på  vil styringen trække én (1) fra det aktuelt optalte antal træk. Aktiveres tasten når værdien er én (1) ”ruller” værdien for antal optalte træk op på den valgte cyklus-værdi.



8.1.3 Redigeringstilstand/brugeropsætning – Valg af sprøjtebredde og aktuatoropsætning


NB: Såfremt man i redigeringstilstanden fortryder en ændring, trykkes der på  EXIT-tasten. Styringen vil da forlade redigeringstilstanden uden at gemme den ændrede værdi.



Ved at holde  SET-tasten nede i 2 sekunder bringes styringen i redigeringstilstand. Displayet vil nu vise valg af sprøjtebredde.



Display for opsætning af sprøjtebredde.

Sprøjtebredden ændres ved tryk på tastene  og . For hvert tryk vises den næste højere eller lavere værdi, som kan vælges for den aktuelle såmaskines såbredde og antal påmonterede aktuatorer. Maskinens såbredde vil være sat fra fabrikken (uddybes i separat afsnit vedrørende fabriksopsætning).

I redigeringstilstand vil et tryk på  i 2 sekunder gemme den viste sprøjtebredde.

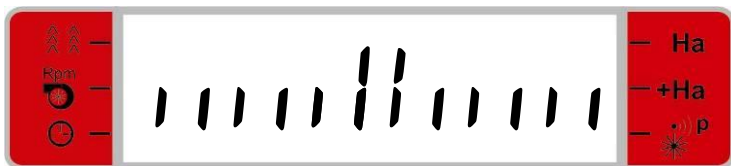
Efter valg af sprøjtebredde vises et display for aktuatoropsætningen. Med tasterne  og  kan der "bladres" igennem de forskellige mulige aktuatoropsætninger. Afhængig af om fabriksopsætningen er med en eller to aktuatorer gives følgende muligheder:

- 1 aktuator

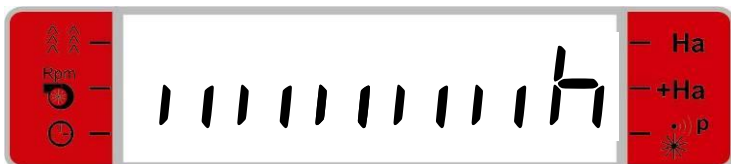
Med én aktuator er maskinen begrænset til at udlægge symmetriske og asymmetriske plejespor. Efter indtastning af sprøjtebredden vil der blive vist i displayet om der kan vælges asymmetrisk udlægning i den givne situation.



Det viste display viser symmetrisk udlægning (øverste lodrette *dobbelt*markering i midten af displayet) med halv såbredde på første træk (kun den højre halvdel af de nederste markeringer er markeret). Startretningen er valgfri



Symmetrisk udlægning med hel såbredde på første træk. Det er ikke muligt at vælge asymmetrisk.



Det viste display viser asymmetrisk udlægning (øverste lodrette *enkeltmarkering til højre* af displayet) med hel såbredde på første træk (alle de nederste lodrette markeringer er aktiveret) og med aktuatoren monteret i højre side og med start i højre side (den vandrette markering i højre side).



Asymmetrisk udlægning med aktuatoren monteret i højre side (øverste lodrette *enkeltmarkering til højre*) med hel såbredde på første træk (alle de nederste lodrette markeringer er aktiveret) og med start i venstre side (den vandrette markering i venstre side). Tilsvarende findes et display for aktuator i venstre side og med start i højre side.

- 2 aktuatorer

Med to aktuatorer kan maskinen udlægge både symmetriske/asymmetriske og forskudte højre/venstre plejespor samt en kombination af et forskudt højre/venstre spor og et asymmetrisk spor. Aktuatorernes placering på maskinen vil først være bestemt efter brugeren har sat sprøjtesporbredden.

De fire typer plejespor er defineret ved:

- **Symmetrisk.** Dette spor udlægges altid af aktuator 1.
- **Asymmetrisk.** Aktuatoren skal være placeret en halv sporbredde inde. Her er reglen, at hvis det asymmetriske spor er i venstre side så udlægges dette af aktuator 1. Hvis det asymmetriske spor er i højre side så udlægges det af aktuator 2.
- **Symmetrisk25 højre/venstre.** Her udlægges plejespor på 1/4 -såbredde inde fra både højre og venstre side af såmaskinen. Denne type vil kun forekomme i kombination med et tilsvarende modsat spor. Her er reglen, at det venstre spor altid er aktuator 1 og det højre er aktuator 2.

- **Symmetrisk33 højre/venstre.** Her udlægges et plejespor på 1/3 - såbredde inde fra enten højre eller venstre side af såmaskinen. Denne type vil kun forekomme i kombination med et asymmetrisk spor i modsatte side. Her er reglen, at det venstre spor altid er aktuator 1 og det højre er aktuator 2.

Afhængig af hvilken displayvisning man får når sprøjtebredden sættes så skal aktuatorerne placeres ifølge ovenstående. Displayvisningen for symmetrisk og asymmetrisk udlægning vil være identiske med displayene for én aktuator.

Nedenstående vises de specielle displayvisninger, der kan komme med to aktuatorer.



Dette display viser, at aktuator 1 skal monteres 1/4 -såbredde inde fra venstre side.


Aktuator 2 skal monteres 1/4 -såbredde inde fra højre side. Samtidig vises startretning ved den vandrette bjælke i venstre side. Dette indikerer, at der skal startes så markens skel er på venstre side.



Dette display viser, at aktuator 2 skal monteres 1/3 -såbredde inde fra højre side. Aktuator 1 skal monteres asymmetrisk i venstre side. Der findes et tilsvarende display for modsat opsætning. Samtidig vises startretning ved den vandrette bjælke i højre side. Dette indikerer, at der skal startes så markens skel er på højre side.

Ved at holde  i 2 sekunder gemmes aktuatoropsætningen og displayet skifter til et display for starttræk.


8.2 Blæseromdrejninger og redigering af alarm for blæseromdrejninger

Med udgangspunkt i display for plejesporsudlægning vil et tryk på  NED -tasten medføre visning af displayet for blæserhjulsumdrejninger



8.2.1 Display visning

Afhængig af maskinens status vises forskellige værdier. Såfremt blæseren er aktiv vises det aktuelle omdrejningstal på blæsehjulet uanset maskinens tilstand.

Såfremt markørerne er oppe, blæseren slukket og lysdioden for  DEAKTIVER MARKØRLØFT ikke lyser, vil den aktuelle alarmreference for omdrejningstallet blive vist.


Alarmen aktiveres, hvis blæserens omdrejningstal afviger mere end 10% fra den satte værdi. Dette vises på styringen ved, at en af lysdioderne ved  OMDREJNINGER PER MINUT-alarmtasten lyser. LED'en lyser ved + symbolet, hvis omdrejningstallet *overskrider* den satte værdi +10% og LED'en lyser ved – symbolet, hvis omdrejningstallet er 10% lavere end den satte referenceværdi.

Kun værdier over 240 omdrejninger per minut vil blive vist. Ved lavere omdrejningstal vil styringen registrere det som 0 omdrejninger per minut.

8.2.2 Redigeringstilstand.



Blæseren startes og justeres til det ønskede niveau for referenceværdien for omdrejningsalarmen.

Herefter trykkes på  SET-tasten i 2 sekunder. Det aktuelle omdrejningstal vil nu blinke. Omdrejningstallet kan herefter justeres på blæseren indtil den ønskede referenceværdi for alarmfunktionen er opnået. Herefter holdes SET-tasten nede i 2 sekunder, hvorved værdien gemmes.

Såfremt værdierne ikke ønskes ændret vil et tryk på EXIT-tasten medfører, at den tidligere værdi bibeholdes og styringen vil nu gå ud af redigeringstilstanden og vise det tidligere display. Endnu et tryk på EXIT-tasten vil medføre, at styringen viser displayet for plejersporsudlægning.

NB. I tilfælde af, at referenceomdrejningstallet for blæseralarmen sættes til nul vil alarmovervågningen være sat ud af drift.

8.3 Visning og nulstilling af arbejdstid

Med udgangspunkt i displayet for plejersporsudlægning vil der ved tryk på  NED-tasten to gange blive vist display for arbejdstid.

8.3.1 Display visning

Afhængig af den registrerede arbejdstid vil displayet vise timer og minutter eller værdier mellem 100 og 9999 timer. Grænseværdier for skift mellem to visninger er vist i nedenstående displays.




Største visning med timer og minutter.



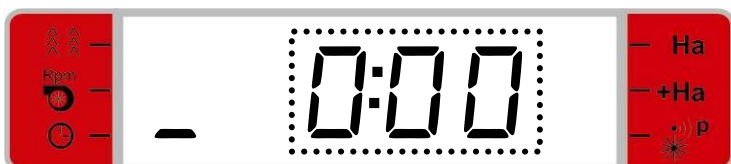
Første visning med timer alene.

8.3.2 Redigerings tilstand

Ved tryk på  SET-tasten i 2 sekunder vil alle cifre for den aktuelle arbejdstid nu blinke.




Trykkes efterfølgende på enten  eller  vil tallet blive nulstillet og blinke.



Holdes SET-tasten nede i 2 sekunder medfører det, at den nulstillede arbejdstid gemmes. Såfremt arbejdstiden ikke ønskes nulstillet vil et tryk på EXIT-tasten medføre, at den tidligere værdi bibeholdes og styringen vil nu gå ud af redigerings tilstanden og vise det tidligere display. Trykkes der igen på EXIT-tasten vil styringen vise displayet for plejersporsudlægning.

8.4 Visning og nulstilling af delareal


Med udgangspunkt i displayet for plejersporsudlægning vil der ved tryk på  NED-tasten tre gange blive vist display for behandlet delareal.

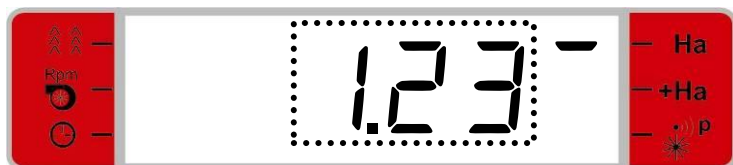
8.4.1 Display visning

Afhængig af det behandlede areal vil displayet vise værdier mellem 0,001 og 9999 ha. Disse værdier er vist i nedenstående displays.

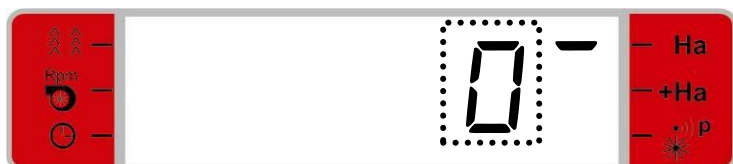


8.4.2 Redigerings tilstand

Ved tryk på  SET-tasten i 2 sekunder vil alle cifre for det aktuelle delareal nu blinke.




Trykkes der efterfølgende på enten  eller  vil delarealet blive nulstillet og blinke.



Holdes SET-tasten nede i 2 sekunder medfører det, at det nulstillede delareal gemmes. Såfremt delarealet ikke ønskes nulstillet vil et tryk på EXIT-tasten medføre, at den tidligere værdi bibeholdes og styringen vil nu gå ud af redigerings tilstanden og vise det tidligere display. Trykkes der igen på EXIT-tasten vil styringen vise displayet for plejersporsudlægning.

8.5 **Visning og nulstilling af totalareal**


Med udgangspunkt i displayet for plejersporsudlægning vil der ved tryk på  NED-tasten fire gange blive vist display for behandlet totalareal.

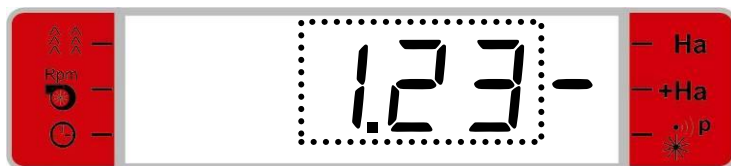
8.5.1 Display visning

Afhængig af det behandlede areal vil displayet vise værdier mellem 0,001 og 9999 ha. Disse værdier er vist i nedenstående displays.



8.5.2 Redigerings tilstand

Ved tryk på  SET-tasten i 2 sekunder vil alle cifre i det aktuelle totalareal nu blinke.



Trykkes der efterfølgende på enten  eller  vil totalarealet blive nulstillet og blinke.




Holdes SET-tasten nede i 2 sekunder medfører det, at det nulstillede totalareal gemmes. Såfremt totalarealet ikke ønskes nulstillet vil et tryk på EXIT-tasten medføre, at den tidligere værdi bibeholdes og styringen vil nu gå ud af redigerings tilstanden og vise det tidligere display. Trykkes der igen på EXIT-tasten vil styringen vise displayet for plejesporsudlægning.

8.6 **Visning og indstilling af puls-procent.**

Såmaskinerne konstrueret til, at cellehjulet kører et bestemt antal omdrejninger af per hektar (svarende til ca. 25.000 pulser/ha), hvilket anvendes i forbindelse med areal optælling.

Afhængig af jordbunden der køres på, kan antallet af omdrejninger (og dermed pulser) per hektar variere. Dette kan kontrolleres ved at køre over en strækning med et kendt areal.

I tilfælde af, at styringens areal-beregning afviger fra det kendte areal, bør styringens beregningsværdi (dvs.pulsprocent) ændres. Er styringens beregnede areal mindre end det kendte areal, skal den procentvise forskel (ift. den af styringen viste arealberegning) lægges til den værdi, der bruges af styringen.


Med udgangspunkt i displayet for plejesporsudlægning vil der ved tryk på  NED-tasten fem gange blive vist display for puls-procent.

8.6.1 Display visning



Displayet viser procent-tallet der anvendes af styringen til beregning af optalt areal. Værdierne kan være mellem 1% og 199%.



8.6.2 Redigerings tilstand

Ved tryk på  SET-tasten i 2 sekunder vil procent-værdien nu blinke.



Procent-værdien kan nu ændres ved tryk på tasterne  og .

Når den ønskede procent-værdi vises i displayet holdes SET-tasten nede igen i 2 sekunder. Herved gemmes værdien. Ønskes den redigerede værdi ikke gemt, trykkes på EXIT-tasten og den tidligere værdi bibeholdes. Styringen vil nu gå ud af redigeringsstilstanden og vise det tidligere display. Trykkes på EXIT-tasten igen vil styringen vise displayet for plejesporsudlægning.

9 Fabriksopsætning

Før styringen kan anvendes skal den initialiseres med en fabriksopsætning, som består af indtastning af maskinens såbredde og antallet af aktuatorer. Adgang til fabriksopsætningen vælges via displayet for koder (dette aktiveres ved at holde både EXIT-tasten og PIL-NED-tasten nede samtidig i 2 sekunder).



Indtastning af koder

For at komme til display for fabriksopsætning bruges kode 43.

Først indstilles såmaskinens såbredde.



Opsætning af såbredde, her en 3 meters såmaskine.

Under opsætning af såbredde kan der vælges heltalsværdier mellem 3 meter og 10 meter. Ved tryk på SET-tasten sættes såbredden. Herefter vises displayet for indtastning af antal af aktuatorer. Der kan vælges mellem 1 aktuator eller 2 aktuatorer.



Opsætning af antal aktuatorer.

Efter endt valg trykkes atter på SET-tasten.

Bemærk venligst, at forkablingen i samleboxen vil afhænge af det valgte antal aktuatorer.

- 1 aktuator:

Ved opsætning med én aktuator skal denne tilsluttes samleboxens udgang "Plejespor 1"

- 2 aktuatorer:

Ved opsætning med to aktuatorer skal disse tilsluttes samleboxens udgange "Plejespor 1" og "Plejespor 2". Aktuatorerne kan med fordel mærkes Aktuator 1 og Aktuator 2 så disse refererer til det valgte udgangsnummer.

10 Test af styringen



I forbindelse med eventuel fejlfinding på styringen er der mulighed for test af en række områder, som vil være behjælpelig med en lokalisering af en eventuel fejl.

Det anbefales, at samtlige tests er gennemgået, inden styringen eventuelt sendes til reparation, for at afgøre om der er tale om et styringsproblem eller fejlen skal søges i mekaniske eller hydrauliske forhold.

10.1 Generelt

Der forefindes tre primære test områder, der alle har tilknyttet en særskilt kode:

- Kode 10: Strømforsyning, taster, kontakter og indgange/sensorer
- Kode 11: Udgange
- Kode 12: Lysdioder
-

Ved at holde både EXIT-tasten og PIL-NED tasten nede samtidigt i 2 sekunder aktiveres display for indtastning af koder. Med  og  indtastes ”Code 10” hhv. ”Code 11” og ”Code 12”.

10.2 Test af strømforsyning, taster, kontakter og indgange/sensorer

10.2.1 Strømforsyning

Efter indtastning af koden trykkes på SET-tasten og displayet for strømforsyning vises.

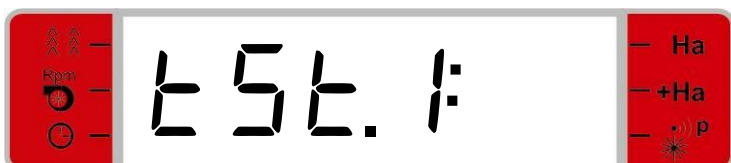


Displayet viser den øjeblikkelige strømstyrke. I dette tilfælde 12.9 volt.

De næste displays for test af taster, kontakter og indgange er tilgængelige via PIL-OP og PIL-NED-tasterne. I det følgende gennemgås de enkelte test-displays i den rækkefølge de vil komme ved brug af PIL-NED tasten.


10.2.2 Test af taster (testmenu 1)

Ved tryk på PIL-NED-tasten vises testmenu1 til test af kontakter.



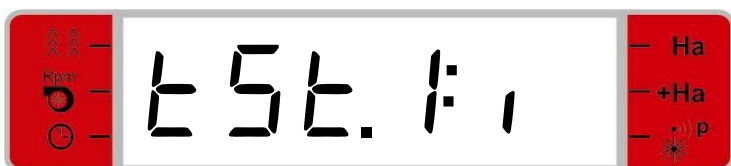
Display for test af taster (visning af ”tSt.1” i displayet)

Tasterne kan nu testes ved, at et segment tænder når tasten aktiveres og slukker når tasten slippes.

Eksempel på test af  SET-tasten. Denne er aktiv, hvilket ses af tændt segment til højre



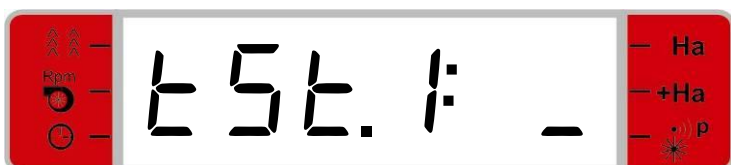
Eksempel på test af  DEAKTIVER MARKØRLØFT.



Eksempel på test af  CANCEL MARKØRLØFT.



Eksempel på test af  BLÆSER ALARM.





Eksempel på test af  CELLEALARM.



Eksempel på test af  SÅKASSEALARM.



 EXIT-tasten vil resultere i, at testen forlades og displayet for plejesporsudlægning vises.

Tastene  og  vil herefter betyde skift mellem de forskellige test-displays.

10.2.3 Test af kontakter (testmenu 2)

Ved tryk på  aktiveres testmenu til test af kontakter/switche.



Display for test af kontakter (visning af "tSt.2:" i displayet).

De fire kontakter kan nu testes ved, at et segment tænder når kontakten aktiveres og slukker når kontakten deaktiveres:



Eksempel på test af  AUXILIARY – kontakt.

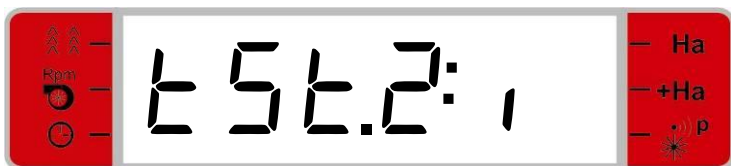
Denne er aktiv, hvilket ses af det tændte segment til højre for kolonnet.



Eksempel på test af SNEGL – kontakt.



Eksempel på test af STJERNEHJULS – kontakt.



Eksempel på test af EKSTRA SÅMÆNGDE – kontakt.



10.2.4 Test af indgange/sensorer (testmenu 3)

Ved tryk på  aktiveres testmenu til test af indgange/sensorer.



Display for test af indgange (visning af ”tSt.3:” i displayet).

Det er muligt at teste indgangene for:

- Blæser sensor
- Cellepuls sensor
- Markør sensor
- Såkasse sensor.

Aktiveret blæser sensor er indikeret ved.



Aktiveret cellepuls sensor er indikeret ved.



Aktiveret markør sensor er indikeret ved.



Aktiveret såkasse sensor er indikeret ved.



10.3 Test af udgange

Efter indtastning af ”Code 11” trykkes på SET-tasten og testmenu for test af udgange vises.



Display for test af udgange. Her er udgang 1 deaktiveret (midtersegment signalerer deaktivering).

VIGTIGT: Hvis denne test udføres mens styringen er monteret på en maskine SKAL VENTILSTIK VÆRE DEMONTERET!

Udgangene fra 1 til 13 kan aktiveres med denne test. Disse er defineret således:

- Udgang 1 er plejersporsaktuator 1.
- Udgang 2 er plejersporsaktuator 1.
- Udgang 3 er ekstra såmængede aktuator.
- Udgang 4 er ekstra såmængede aktuator.
- Udgang 5 er snegl aktuator.
- Udgang 6 er stjernehjuls aktuator.
- Udgang 7 er plejersporsaktuator 2.
- Udgang 8 er plejersporsaktuator 2.
- *Udgang 9 er inaktiv på denne styring.*
- *Udgang 10 er inaktiv på denne styring.*
- *Udgang 11 er inaktiv på denne styring.*
- *Udgang 12 er inaktiv på denne styring.*
- Udgang 13 er auxiliary aktuator.

Test af udgangene sker ved at skifte status mellem aktiv/inaktiv position med SET-tasten.

Når udgangen er inaktiv vil der efter nummeret for den aktuelle udgang vises et minus tegn.

Når udgangen er aktiveret vil der efter nummeret for den aktuelle udgang vises et lille o.



Display for test af udgange. Her er udgang 1 aktiveret.

Skift mellem udgangene sker med tastene  og . Hvis der skiftes fra en aktiv udgang bliver denne deaktiveret. En ny udgang vil altid i udgangspunktet være inaktiv.

10.4 Test af lysdioder

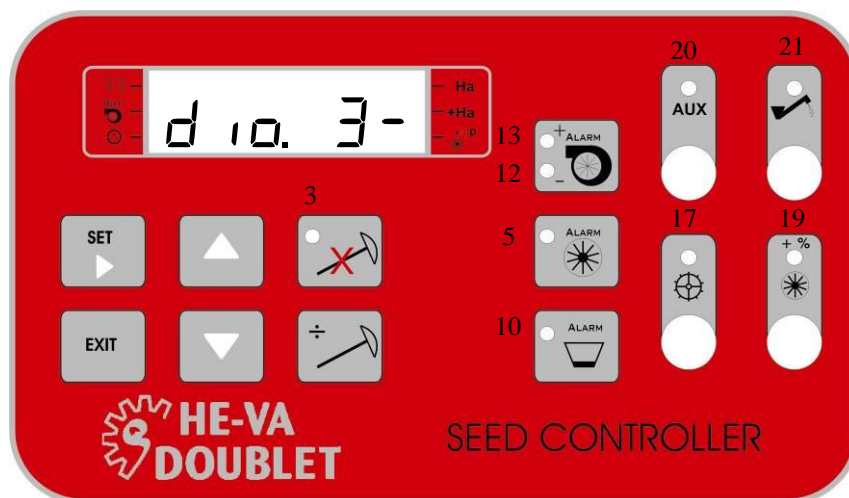
Efter indtastning af "Code 12" trykkes på SET-tasten og testmenu for test af lysdioder vises.



Display for test af lysdioder. Her er lysdiode 3 deaktiveret.

Lysdioderne der kan aktiveres med denne test er defineret således:

- Lysdiode 3 er deaktiveret markørløft..
- Lysdiode 5 er cellepuls alarm.
- Lysdiode 10 er såkasse alarm.
- Lysdiode 12 er lav blæser alarm.
- Lysdiode 13 er høj blæser alarm.
- Lysdiode 17 er stjernehjuls kontakt.
- Lysdiode 19 er ekstra såmængde kontakt.
- Lysdiode 20 er auxiliary kontakt.
- Lysdiode 21 er snegl kontakt.



Diodernes placering på styringsenheden.

Test af lysdioder sker ved at skifte status mellem aktiv/inaktiv position med SET-tasten.

Når lysdioden er inaktiv vil der efter nummeret for den aktuelle diode vises et minus tegn.
Når lysdioden er aktiveret vil der efter nummeret for den aktuelle diode vises et lille o. Dioden skal samtidig være tændt.



Display for test af lysdioder. Her er lysdiode 1 aktiveret.

Skift mellem dioderne sker med tastene  og . Hvis der skiftes fra en aktiv diode bliver denne deaktiveret. En ny diode vil altid i udgangspunktet være inaktiv.

10.5 Andre tests

Ingen yderligere tests er indarbejdet i styringen pt.



11 Typiske informationer og spørgsmål

Det skal understreges, at det af Lykhetronic A/S udarbejdede produkt er en enhed der alene skal anvendes til det tænkte formål og som vil kunne anvendes af brugeren i mange år fremover ved en korrekt anvendelse.

Produktet kræver ingen vedligeholdelse, men der er dog nogle forhold der bør iagttages for en problemfri drift gennem årene.

Skulle der, mod forventning, opstå problemer med maskinen, som menes relateret til styringen, er der i afsnit 9 angivet, hvorledes de enkelte komponenter i styringen kan testes.

Der kan dog i forbindelse med fejlsøgningen og testen af styringen være nogle muligheder der bør undersøges, for en lokalisering af fejlen og årsagen til denne, inden der rettes kontakt til Lykhetronic A/S for eventuelle yderligere oplysninger eller for en decideret reparation.

11.1 Hardware

11.1.1 Sikringer

Styringen viser intet i displayet, intet virker.

Styringen er forsynet med en sikring på 15 A, som sidder i sikringsholderen ved siden af kablet der går til strømstikket. Check at sikringen er i orden.

Strømstikket er ikke på plads.

Spændingen på traktoren er for lav eller for høj. Styringen er designet til anvendelse ved 12 VDC, men vil arbejde fra ca. 9,0 VDC til 16,0 VDC. Ved spænding udenfor dette område vil styringen være inaktiv. Når spændingen igen kommer indenfor normal området, genoptager styringen funktionerne.

Polerne på strømforsyningen er vendt forkert. Styringen er beskyttet mod forkert polarisering og vil genoptage funktionerne når dette rettes.

11.1.2 Sensorer

Styringen giver ikke tank-alarm når såkassen er tom.

Den kapacitive sensor vil ikke give tankalarm, hvis sensoren er dækket af et (eller flere) fremmedlegemer. Check derfor, at intet har sat sig fast på sensoren.

Styringen viser forkert omdrejningstal på blæseren.

Magnetterne til Hall-sensorer skal alle være vendt med ”sydpolen” mod magneten. Check derfor, at magnetterne (evt. med farveindikation) er vendt korrekt.

Afstanden fra sensor til magnet anbefales at ligge mellem 2-8 mm. Såfremt afstanden ligger uden for dette interval er der øget risiko for fejlvisning og fejl i deraf afledte værdier.

Magneten kan være beskadiget og derfor give dobbelte tællinger.

Styringen viser f. eks. forkert areal optælling.

Pulsprocenten kan være forkert angivet i forhold til de givne forhold, jf. afsnit 8.6.

Generelt kan forkerte visninger og optællinger ofte henledes til fejl på sensorer, som skyldes f. eks. at sensoren er rystet løs eller lignende. Der forekommer sjældent elektriske fejl på sensorer.

Generelt checkes hver sensor, som beskrevet i afsnittet for tests.

11.1.3 Andet

Opmærksomheden henledes på, at der **ikke må foretages svejsearbejde på maskinen**, hvorpå styringen er monteret, uden alle kabler, strømforsyning, sensorer, kommunikation etc. er frakoblet styringen, ligesom det anbefales, at jordforbindelsen til svejsemaskinen er anbragt i umiddelbar nærhed af hvor svejsningen skal finde sted. Såfremt dette undlades, kan det medføre uoprettelig skade på styringen.

11.2 Software

Styringen viser forkert areal optælling.

Procentsatsen for fin - justering af areal optællingen er forkert, der henvises til afsnittet vedrørende visning og indstilling af puls-procent.

Styringen opfører sig generelt usædvanligt.

Generelt er den software der er indeholdt i styringen ikke i stand til at ændre sig og vil ved hver opstart blive genindlæst fra det indbyggede lager i styringen. Fejl vil således ofte kunne henføres til fejlagtige indstillinger.



12 Tekniske data

Følgende tekniske data er angivet for den hardware der er anvendt i styringen. Det skal understreges, at det ikke er alle funktioner der er fuldt bestykket og dermed kan anvendes i fuldt omfang.

Display:

- Numerisk 6 ciffer
- Back light

Lysdioder:

- 9 lysdioder. 3 tryktaster med hver 1 lysdiode,
 1 tryktast med 2 lysdioder samt
 4 switche med hver 1 lysdiode.

Lyd alarm:

- Lydalarm 1 tone 2-3,5 KHz, 85 db ved 10 cm.

Taster:

- 9 tryktaster

Switche:

- 4 Switche af typerne ON-ON.

Analoge målinger:

- 6 indgange for
 - Potmeter (analog joystick)
 - Total strøm forbrug,
 - Aktuel strøm forbrug på Mosf. udgange.
 - Eksterne sensorer (4-20 mA, 0-2 Volt, 0-5 Volt, 0-10 Volt)

Digital indgange:

- 4 Digitale interrupt indgange
- 2 Digitale indgange, software scan eller capture input (resolution 6.25 ns)
- 1 Digital indgang eller input for nødstop.

Udgange:

- 8 Relæ udgange (max. 10 Amp).
- 1 Mosf. H-bro udgang eller 2 Push/Pull udgange (PWM) (max. 12 Amp).



- 1 Mosf. Low side udgange (PWM) (12 Amp).
 - 1 Software og hardware (nødstop) kontrolleret power up.
- NB: På mosf. udgange kan der måles aktuelt strømforbrug.

Kommunikation:

- 1 RS 232 (TXD, RXD, DTR, DSR)
- I²C Bus (lokal)

Digitale indgange:

Indgang	Connector JP1	Connector JP5	PIC input pin	Special funktion	
				Jumper	Funktion
1	14		RB0		Interrupt
2	15		RB1		Interrupt
3	16	18	RB2		Interrupt
4	17	19	RB3		Interrupt
5	18		RF5		Scan input
5	18		RC2/CCP1	JMP2	Capture input
6	19		RF6		Scan input
6	19		RE7/CCP2	JMP3	Capture input
7	29		RF4	JMP17	Scan input (Nødstop)

Mosfet udgange:

Udgang 1 og 2 kan kobles som H-bro.
Udgang 3 er "low side" udgang.

Udgang	Connector JP1	Connector JP5	Jumper	Special funktion
				Funktion
1	26		JMP10	DC – 255 Hz (Relæ udgang 3 kan ikke anvendes)
1	26		JMP9	DC – 39.06 KHz
2	27			DC – 39.06 KHz
3	28		JMP11	DC – 255 Hz (Relæ udgang 4 kan ikke anvendes)
3	28		JMP12	DC – 39.06 KHz

NB: På udgang 1 og 2 kan der kun laves PWM med over 255 Hz på 1 udgang af gangen.
Udgang 2 kan ikke lave PWM med over 255 Hz, hvis pin RC2/CCP1 anvendes til Capture input.

Relæ udgange:

Udgang	Connector	Bemærkninger
1	H20	
2	H21	

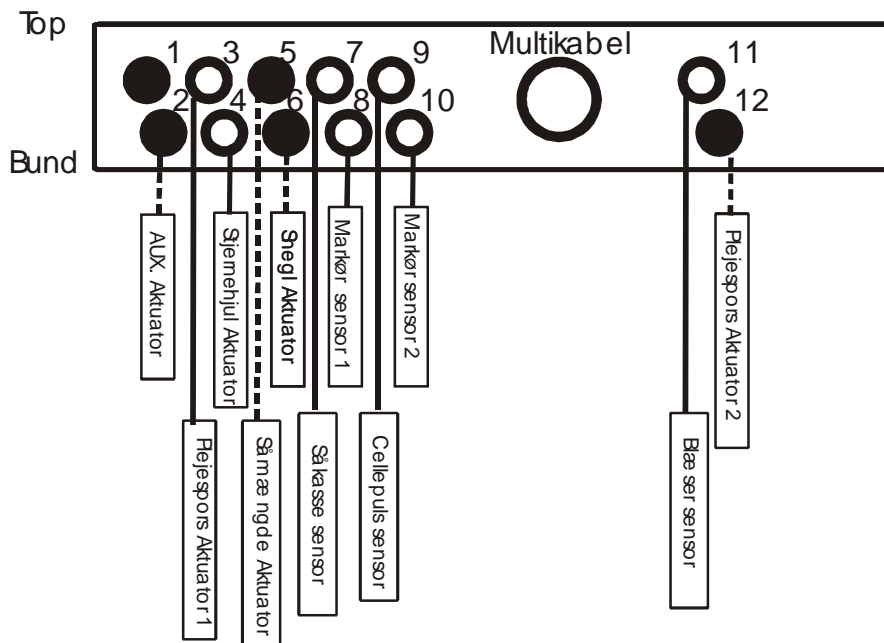
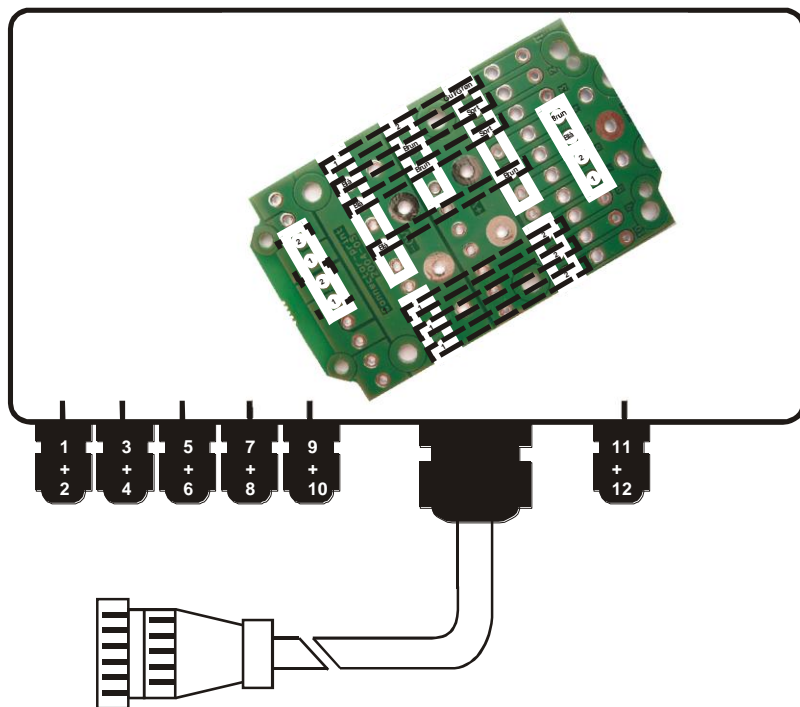
Udgang	Connector	Bemærkninger
3	H22	Hvis PIC pin RD2 anvendes til Mosf. kan relæ ikke anvendes
4	H23	Hvis PIC pin RD3 anvendes til Mosf. kan relæ ikke anvendes
5	H24	
6	H25	
7	H26	
8	H27	

Switch (joystick):

SW nr.	SW placering	PIC input pin	Funktion	Bemærkninger
1	Top V ned / Bund midt ned	RD0	Switch / joystick	
2	Top V op / Bund midt op	RD1	Switch / joystick	
3	Top H ned	RD2	Switch / joystick	Hvis PIC pin RD2 anvendes til Mosf. kan switch ikke anvendes
4	Top H op	RD3	Switch / joystick	Hvis PIC pin RD3 anvendes til Mosf. kan switch ikke anvendes
5	Bund V ned	RD4	Switch	
6	Bund V op	RD5	Switch	
7	Bund H ned	RD6	Switch	
8	Bund H op	RD7	Switch	

13 Installationsdiagram

I det følgende er gengivet diagram over ledningsnettet og skema med kabeltilslutninger.



○ Er monteret i standardudgave

● Er *ikke* monteret i standardudgave [PG "proppet" til] dvs ekstra udstyr

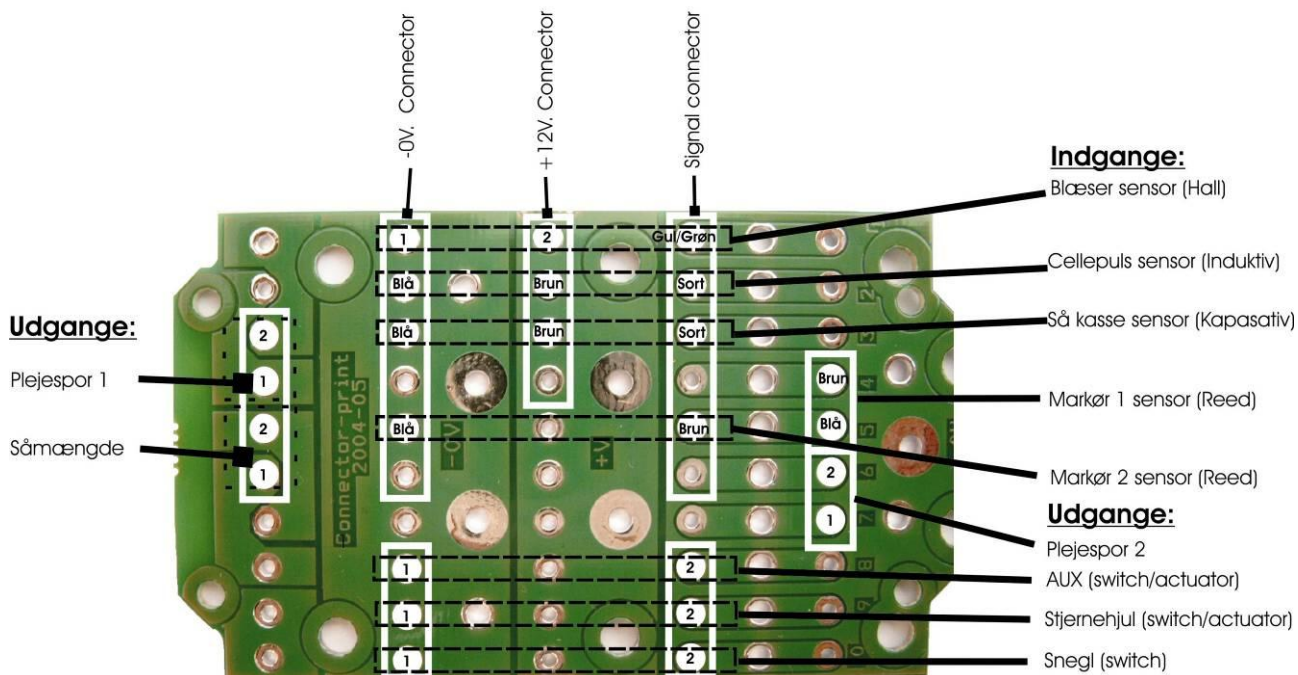
Diagram over kabeltilslutninger er gengivet i det følgende:

Standard 16 pin (8 Relay out, 4 Digital in).

Kabel: 16 * 1,0 mm²

Pin / lednings nr.	Print hul	Lednings farve i monitor	Terminal box nr.	Type	Funktion.
1	H31	Sort #1	-0V	Power	- 0 volt
2	H18	Rød #1	+V	Power	+ 12 volt (polar protected via fuse in monitor)
3	JP1 pin 14	Gul P4	1	Digital in	Input: Blæser.
4	JP1 pin 15	Grøn P5	2	Digital in	Input: Cellepuls
5	H20	Brun #1	Low1/3	Relay_1	Plejespor 1: deaktiv = -0V . aktiv = +12V
6	H21	Orange #1	Low2/4	Relay_2	Plejespor 1: deaktiv = +12V . aktiv = -0V
7	H22	Gul #1	Low5/7	Relay_3	Såmængde: normal = -0V . Extra = +12V.
8	H23	Grøn #1	Low6/8	Relay_4	Såmængde: normal = +12V . Extra = -0V.
9	H24	Blå #1	10	Relay_5	Switch: påfyldningsnegl.
10	H25	Lilla #1	9	Relay_6	Switch: stjernehjul.
11	JP1 pin 16	Blå P6	4	Digital in	Input: Markør
12	JP1 pin 17	Lilla P7	3	Digital in	Input: Såkasse
13	H39	Grå #1	8	M.fet out (push)	Switch AUX
14	H26	Brun #1	7	Relay_7	Plejespor 2: deaktiv = -0V . aktiv = +12V
15	H27	Hvid #1	6	Relay_8	Plejespor 2: deaktiv = +12V . aktiv = -0V
16	H33	Sort #1	-0V	Power	- 0 volt

Connections



14 Versionsoversigt

Denne oversigt over revisioner foretaget af manualen og den tilhørende software er påbegyndt fra version 2.12 af softwaren, som er dateret 22. Februar 2005, hvor den første version af manualen er udarbejdet.

Alle ændringer beskrevet i versionsoversigten er implementeret i denne version af brugervejledningen.

Manual version og dato		Program version og dato		Væsentlige ændringer der er indarbejdet
1.1	22. februar 2005	2.12	22/2 - 2005	Første komplette version af manualen.
1.2	28. april 2005	-	-	Revideret med kommentarer fra fællesmøde og Heva test tilbagemeldinger



15 Bemærk

Oplysningerne i skemaet på forsiden af brugervejledningen hentes fra bagsiden af styringen og anvendes ved en eventuel henvendelse til Lykketronic A/S, sammen med en detaljeret beskrivelse af problemet, hvorefter Lykketronic A/S vil have de bedste muligheder for, at give en god service i forbindelse med en eventuel fejlsøgning.