

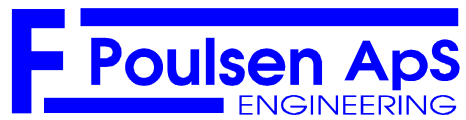
Elektronisk Hjulkontrol 2 og 3-akslet model.

PIC_Vx-1-xxx-xx

BESKRIVELSE, BRUGS og MONTERINGS VEJLEDNING

(revision 3.06)

Elektronisk Hjulkontrol er udviklet og produceret af :



Tjørneager 16
4330 Hvalsø
e.mail : Service@fp-engin.dk
Homepage : www.fp-engin.dk

Denne vejledning er beskyttet af dansk lov om ophavsret.

Elektronisk Hjulkontrol er ligeledes brugsmodelbeskyttet : Dansk brugsmode nr. BR 1996 00433

© F. Poulsen Aps. 1997.

Ved fejl eller mangler på systemet bedes henvendelse rettet til forhandleren :



Indhold

1.	BESKRIVELSE.....	4
1.1	GENEREL BESKRIVELSE	4
1.2	TEKNISK BESKRIVELSE	5
2.	BRUGERVEJLEDNING.....	6
2.1	BETJENINGS PANEL	6
2.2	BETJENING OG DRIFT.	6
2.2.1	<i>Automatisk indstilling:.....</i>	6
2.2.2	<i>Fejltilstand.....</i>	7
2.2.3	<i>Ved start.</i>	7
2.2.4	<i>Ved drift.....</i>	7
2.2.5	<i>Alarmkoder.....</i>	8
2.3	EFTERSYN OG VEDLIGEHOLDELSE.	9
2.3.1	<i>Trækbolten.....</i>	9
2.3.2	<i>Wiretræk.</i>	9
2.3.3	<i>Sikkerheds afbryderen.</i>	9
2.3.4	<i>Vinkelmålere.....</i>	9
2.3.5	<i>Nulstilling.</i>	10
2.4	MEKANISK MONTAGE.	11
2.4.1	<i>Vinkelmålerne.....</i>	11
2.5	HYDRAULIK	14
2.5.1	<i>Lednings diagram, standard 33 W ventiler</i>	15
2.5.2	<i>Lednings diagram Danfoss PVG ventiler.....</i>	16
2.5.3	<i>Tilslutning af komputer.....</i>	17
3.	KABLER.....	18
4.	TEKNISKE SPECIFIKATIONER.....	19
4.1	ELEKTRISKE	19
4.2	MEKANISK	19
4.3	GEARING	19
5.	MODEL IDENTIFIKATION	19

Elektronisk hjulkontrol

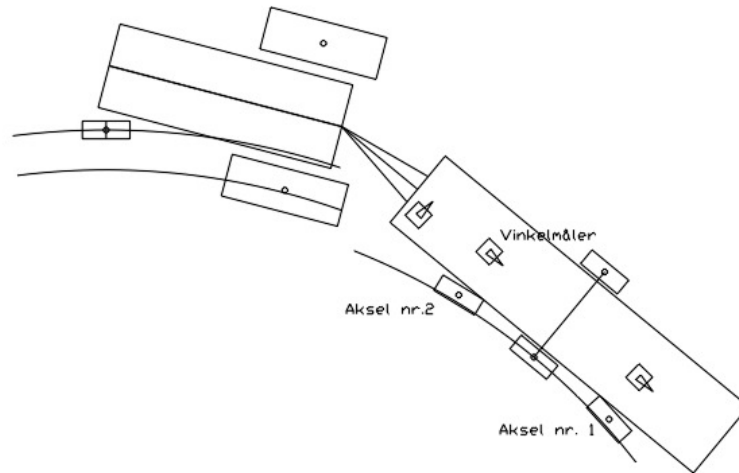


Fig. 1

model **PIC_Vx-1-xxx-xx**

Elektronisk hjulkontrol til automatisk styring af boogieaksler.

1. Beskrivelse

1.1 Generel Beskrivelse.

Systemet fungerer på den måde, at en lille computer aflæser vinklen mellem traktor og vogn. Hvis traktoren drejer, giver computeren strøm til hydraulikventilerne, som styrer hjulene.

Hjulenes drejningsvinkel og traktorens drejningsvinkel måles af elektriske sensorer.

Komputeren sørger altså hele tiden for, at boogieakslernes hjul har den rette drejningsvinkel, således at der ikke opstår tværpåvirkninger eller unødigt slid på dækkene.

Systemet sikrer, at der ved kørsel på landevej ikke er risiko for udskridninger som følge af, at de styrbare boogiehjul kommer ud i rabatten.

Ved bakning sørger systemet ligeledes for, at hjulene hele tiden står i den rigtige vinkel i forhold til kørselsretning således, at det er nemt at bakke rundt om hjørner.

Betjeningen af den elektroniske hjulkontrol er enkel, idet brugeren normalt ikke behøver at foretage sig noget fordi computeren hele tiden sørger for at hjulenes stilling rigtige i forhold til traktoren.

Systemet fungerer på en enkel og sikker måde, man skal blot tænde , så er den klar så snart ”info” lampen lyser. Computeren husker indstillingen, - også selv om strømmen afbrydes.

1.2 Teknisk Beskrivelse.

Vinklen mellem vogn og traktor måles med en elektronisk vinkelmåler som indeholder et potentiometer hvis modstand er en funktion af drejningsvinklen.

Modstandsværdien giver anledning til en spændingsvariation som omsættes af en AD-converter til et digitalt signal som sendes til computeren serielt.

Drejningsvinklen på det styrede hjulpar måles på tilsvarende måde.

I computerens hukommelse er der lagret en tabel som indeholder et sæt af ønskede værdier af drejningsvinklerne.

Hvis de læste data ikke svarer til tabellens værdier, sender computeren signal til den hydraulikventil som kan foretage den ønskede drejning af hjulparret. Varigheden af signalet kan være proportionalt med afvigelsen fra tabelværdien.

Tabellen kan opsættes af operatøren med henblik på en nulpunktsjustering, se afsnit 2.3.5, hvis en anden vogn eller traktor skal sammenkobles, eller hvis der er sket ændringer i geometrien.

I systemet er indbygget et overvågningssystem som giver alarm, hvis der opstår en alvorlig elektrisk fejl, herunder at ledninger falder af eller kortslutter. Desuden overvåges fjedren ved traktorens vinkelmåler af en mikroswitch som giver alarm hvis fjedren eller wiren knækker eller falder af. Se også afsnittene om fejl og alarmer, 2.2.3 og 2.2.6

2. Brugervejledning.

2.1 Betjenings Panel.

Betjeningspanelet kan være en plastboks med elektriske kontakter, eller funktionerne kan være indbygget i betjeningspanelet til **Doseringskomputeren (Lykketronic)**

Hjulstyringen betjenes vha. følgende :

1. Boogie Lås	:	Trykknop eller Lykketronic betjeningspanel
2. Nulstil	:	Trykknop eller Lykketronic betjeningspanel
3. Kontrollampe	:	Lampe eller diode i betjeningspanel.
Informations lysdiode	:	Informations-Lysdiode på komputer

2.2 Betjening og Drift.

Det er nødvendigt, at der er tilstrækkeligt tryk på hydraulikolien for at hjulstyringen kan fungere. Traktorens forsyningsspænding skal være 12 Volt. Hvis spændingen faldet kortvarigt til under 9 volt, går hjulstyringen i alarmltilstand, hvor den låser hjulene op og ophører med at styre. Systemet vil forblive i denne tilstand og vil blinke fejlkode "1", og kontrollampen vil slukke. Det er nødvendigt at undersøge, hvorfor forsyningsspændingen har været for lav og rette fejlen.

Denne fejltilstand kan imidlertid også opstå, hvis man sætter strøm på hjulstyringen, inden man starter traktoren. I dette tilfælde kan traktorens startmotor bevirke, at spændingen på akkumulatoren kan falde til omkring 9 volt. Dette gælder især hvis akkumulatoren ikke har fuld kapacitet. Den automatiske hjulstyrings overvågnings og sikkerhedskredsløb kan så gå i alarmltilstand mens man starter traktoren.

Derfor : start først traktoren og tænd derefter for hjulstyringen.

Vær også opmærksom på, at styrekomputeren først er funktionsklar ca 1 min. efter at strømmen er sat til. Dette skyldes blandt andet, at komputeren udfører en række selvtestfunktioner på systemet hver gang, der sættes strøm på. Se afsnit 2.2.4

Hjulstyringen kan være i en af 2 indstillinger :

1. Automatisk tilstand.
2. Fejltilstand.

2.2.1 Automatisk indstilling:

Når hjulstyringen er i automatisk tilstand, vil Kontrol-lampen lyse konstant..

Hvis der opstår en fejl, mens hjulstyringen er i automatisk tilstand, vil den gå over i en **fejltilstand**, se afsnit 2.2.2.

Ved kørsel med ældre modeller (serienummer mindre end 2078) skal man holde **helt** stille, inden man skifter kontakten til stilling "Boogie Lås". Hvis man aktivere "boogie Lås" under kørslen, er der mulighed for at vognen kører i grøften, fordi hjulstyringen kan risikere at blive afbrudt midt i en styre-sekvens.

På nyere vogne (print med serie nummer større end 2078) er det ikke nødvendigt at holde stille hvis man vil aktivere "Boogie Lås".

Hjulstyringen vil ikke forsøge at styre hjulene mens kontakten er i "Boogie Lås"-stillingen.

2.2.2 Fejltilstand.

Hvis hjulstyringen kommer i en fejltilstand, vil kontrollampen være slukket.

I fejltilstanden vil hjulstyringen **ikke** styre hjulene, men lade begge boogieaksler dreje frit. I denne tilstand kan der ikke bakkes med vogntoget.

Fejltilstanden kan skyldes flere årsager :

- Hvis traktoren drejer mere end ca. 65 grader.
- Hvis boogiehjulene af andre årsager bliver drejet mere end de er programmeret til (når vinkelmåleren er drejet ca 60 grader til en af siderne).
- Hvis ledningerne til vinkelmålerne bliver revet over.
- Hvis der opstår fejl i vinkelmålerne.
- Hvis der er for lav spænding til hjulstyringen.*
- Hvis forbindelsen mellem traktoren og vinkelmåleren knækker.*
- Hvis der opstår en fejl i hjulstyringens elektronik.*
- Ved fejl i computeren.*

Hvis fejltilstanden ikke er markeret med en stjerne, vil systemet køre videre når tilstanden igen er normal.

Hvis fejltilstanden er markeret med en stjerne, er der tale om en **alarmtilstand**, og systemet vil fritstille de styrede hjul og det vil **ikke begynde at styre igen**, selv om årsagen til fejlen senere forsvinder. Det er nødvendigt at slukke og tænde for hjulstyringen igen.

Komputeren, som er monteret i en plastkasse på vognen, er udstyret med en Informations-Lysdiode. Dioden kan lyse rødt, gult eller orange .Lyset er ret svagt og kan ikke ses i stærkt sollys. Betydningen af de med * markerede alarmer kan aflæses på denne Informations-Lysdiode, se afsnit 2.2.5 om alarmkoder.

Informations-Lysdioden er monteret på computer-printet eller på siden af kassen, og må ikke forveksles med Kontrol-lampen i betjeningspanelet.

Kontrol-lampen kan også være cifrene i betjeningspanelets display.

2.2.3 Ved start.

Hver gang der tændes for systemet gennemløber computeren følgende initialiserings og test sekvens :

1. Informations-Lysdioden blinker rødt / orange (4 blink. ca. 4 sek.).
2. Intern start test gennemføres (relæet klikker).
3. Kontrol-lampen (i betjenings panelet) blinker.
4. Informations-Lysdioden blinker rødt / orange (14 blink. ca. 14 sek.).

2.2.4 Ved drift.

Under normal drift lyser Informations-Lysdioden grønt.

Hvis en af sensorerne kommer udenfor normalt arbejdsområde, lyser Informations-Lysdioden rødt med korte grønne blink.

2.2.5 Alarmkoder.

Hvis kontrolkomputeren opdager en fejl, blinker Informations-Lysdioden følgende sekvens: Først grønt 4 gange. Herefter blinker dioden selve fejlkoden med røde blink, se skemaet nedenfor. Sekvensen afsluttes med 1 orange blink.

Herefter gentages det hele.

I tabellen er kodens betydning vist. De ** mærkede fejl kan man selv forsøge at afhjælpe.

Ved andre fejl, eller hvis systemet ikke starter op, kontaktes forhandleren.

Blink		Betydning
1	**	For lav forsynings spænding, defekt relæ eller defekt microswitch.
2		Defekt relæ eller for lav forsynings spænding.
3		Test kredsløb defekt.
4	**	Fejl på boogie aksel, check ledninger til ventil og stik C ben 8 - 10
5	**	Fejl på boogie aksel, check ledninger til ventil og stik C ben 8 - 10
6	**	Fejl på tridem aksel, check ledninger til ventil og stik C ben 1 - 3
7	**	Fejl på tridem aksel, check ledninger til ventil og stik C ben 1 - 3
8		Intern fejl i print, boogie aksel
9		Intern fejl i print, boogie aksel
10		Intern fejl i print, tridem aksel
11		Intern fejl i print, tridem aksel
12		Intern fejl i print type 1. Processor 1
13		Intern fejl i print type 1. Processor 2
14		Reset fejl.
15		Test kredsløb defekt.
16		Processor 1 fejl type 2.
17		Processor 2 fejl type 2.
Konstant rødt		Mulighed for at systemet er nulstillet forkert, eventuelt på grund af ombyttede ledninger til vinkelmåler.

Vær opmærksom på at Den Elektroniske Hjulkontrol ikke giver alarm, hvis der opstår fejl i det hydrauliske system, herunder at olietrykket bliver for lavt.

2.3 Eftersyn og vedligeholdelse.

2.3.1 Trækbolten.

Det er vigtigt, at der ikke er mere vandret slør i trækboltens hul end $\frac{1}{4}$ cm.

Se figur 2.

Hvis sløret er større end $\frac{1}{4}$ cm, kan det medføre at vognen vil slingre ved hastigheder over 20 Km/t.

Det lodrette slør må ikke overstige 1 cm.

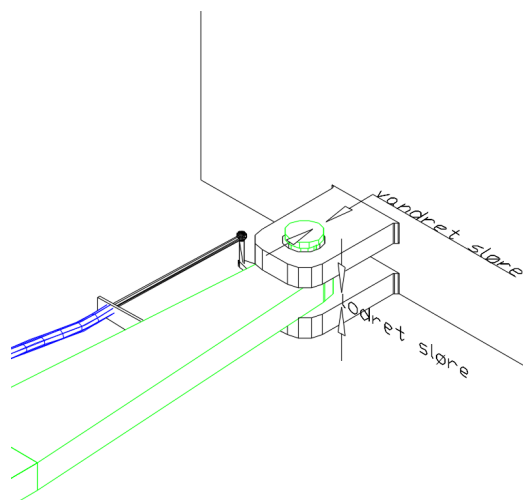


Fig. 2

2.3.2 Wiretræk.

Wiretrækket der måler vinkelen mellem traktor og vogn, skal efterses og kontrolleres hver gang systemet tages i brug.

Det er vigtigt at sikre sig at wiren kan bevæge sig frit således at fjedren på vinkelmåleren kan bevæge wiren når traktoren drejer til venstre.

2.3.3 Sikkerheds afbryderen.

Sikkerheds afbryderen der er monteret i forbindelse med wiretræket er af en type som er sluttet når der er træk i wiren og systemet kører normalt. Denne afbryder skal efterses og kontrolleres med passende mellemrum eller hvis der er fejl på systemet.

Kontrollen kan udføres ved at lade kontakten aktivere, "Kontrollampen" i betjenings panelet skal da slukke, desuden vil "Informations dioden" blinke kode 1. Her efter skal systemet genstartes (strømmen afbrydes i ca. $\frac{1}{2}$ minut).

2.3.4 Vinkelmålere

Vinkelmålerne, der måler vinklen mellem traktor og vogn og vinkelmålerene der måler drejningen på hjulene, skal jævnligt efterses og kontrolleres for skader.

Man være særlig opmærksom på at der ikke må være slør i forbindelserne til vinkelmålerne.

Der findes 3 forskellige versioner vinkelmålere: 112, 113 og 114.

Version 113 drejer omvendt i forhold til 112. På version 114 kan man vælge omdrejningsretningen ved at flytte et par jumpere i overensstemmelse med mærkaten i låget.

2.3.5 Nulstilling.

Hvis der har været foretaget ændringer/reparationer af nogle dele i systemet, eller en ny traktor spændes for, skal der foretages en ny justering af nulpunkt.

Justeringen foretages på følgende måde :

1. Forsynings spændingen fjernes og vogntoget køres ca. 20 meter lige frem på en let stigende vej. Det er vigtigt, at man kører op ad bakke for at få trukket vognen og traktoren fra hinanden i tilfælde af, at der skulle være en smule sløre i sammenkoblingen. Stop fremkørslen og træk håndbremsen.
2. Forsyningen tilsluttes mens "Nulstil" er aktiveret. (Nulstillingsfunktionen aktiveres når der er 12 volt på ben 2 i stik B under opstart)
3. Der går ca. 20 sek. før kontrollampen (displayet) begynder at blinke.
4. Vent til kontrollampen (displayet) ikke blinker mere. Ved "Tridem-vogne" skal man vente til dioden på kassen begynder at blinke.
5. Slip "nulstil" .
6. Kontrollampen blinker 1 gang.

Hvis man ikke kan nulstille op ad en bakke, kan man foretage nulstillingen på flad vej hvis man er omhyggelig med at sørge for at traktor og vogn er "trukket fra hinanden" i eventuelt sløre i sammenkoblingen. Hvis nulstillingen foretages mens vognen og traktoren er skubbet sammen, vil der opstå en lille vinkel fejl under kørslen hvor vognen og traktoren for det meste er trukket fra hinanden. Denne fejl vil kunne forårsage unødvendigt slid på dækkene.

PIC_Vx-1 vil herefter huske indstillingen, også efter at strømmen er afbrudt.

Hvis kontrollampen blinker mere end en gang, er en af vinkelmålerene monteret forkert. Tryk på "Nulstil" i 1 sekund og tæl hvor mange langsomme blink kontrollampen giver efter at kontakten slippes.

- 3 blink : Vinkelmåleren ved traktoren er monteret forkert.
- 4 blink : Vinkelmåler, bagerste aksel er monteret forkert.
- 5 blink : Vinkelmåler, forreste aksel er monteret forkert.

Efter at kontrollampen har blinket fejlkoden, vil den igen blinke hurtigt.

Man kan gentage spørgsmålet til computeren ved igen at trykke på "nulstil".

Kontroller den vinkelmåler, der er fejl på. Når hjulene står i neutral stilling og traktoren kører lige ud, skal vinklen mellem vinkelmålerens bagplade og armen være 90 grader, se fig. 3. Dette gælder alle vinkelmålere.

Fejlen kan også være en fejl i den elektriske forbindelse til vinkelmåleren. F.eks. en knækket ledning. Hvis der er mere end 1 fejl, kan fejlkoden også være fejlbehæftet. Hvis f.eks der er fejl på begge vinkelmålere, kan computeren ikke afgøre hvilken vinkelmåler det drejer sig om.

Gentag nulpunktsjustering. Hvis fejlen ikke kan afhjælpes efter gentagne forsøg, er vinkelmåleren ikke forbundet korrekt eller er defekt.

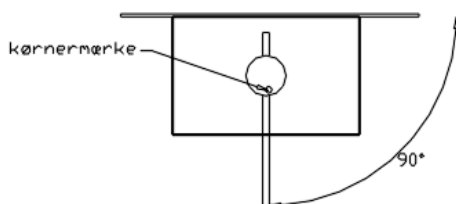


Fig. 3

Montage

2.4 Mekanisk Montage.**2.4.1 Vinkelmålerne.**

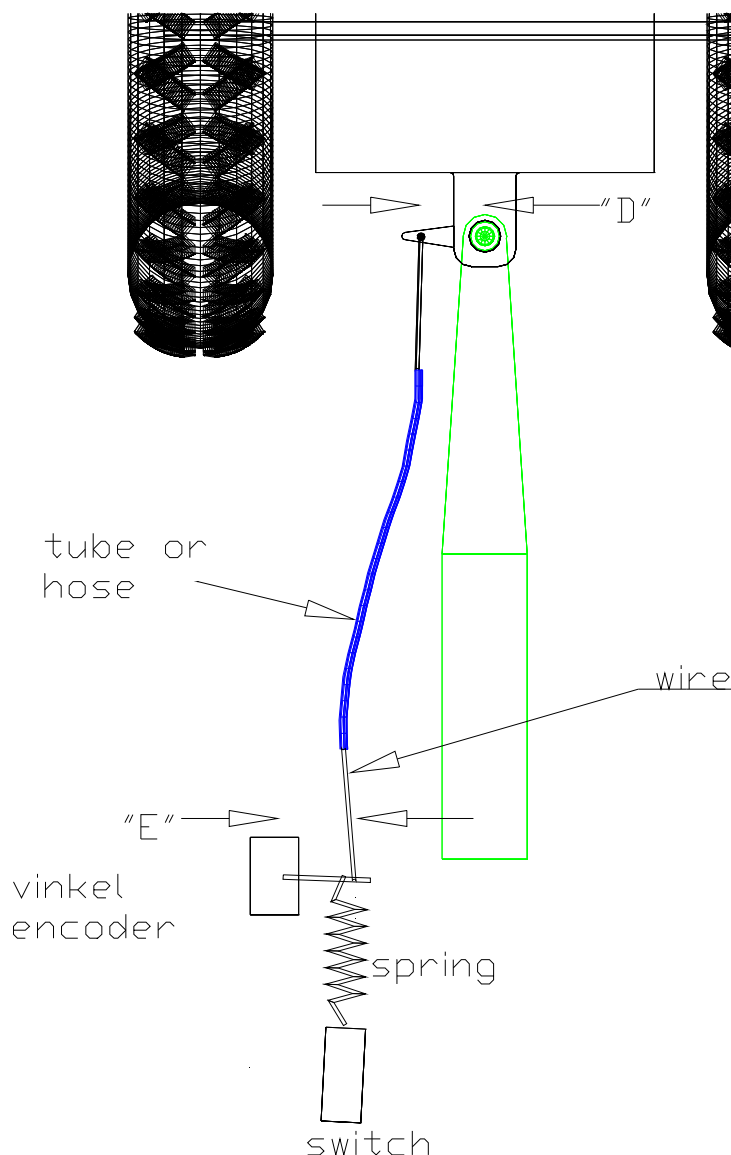
På vognen er der 3 vinkelmålere, (model PIC_V3-1) eller 2 vinkelmålere, (model PIC_V2-1).

2.4.1.a Traktor.

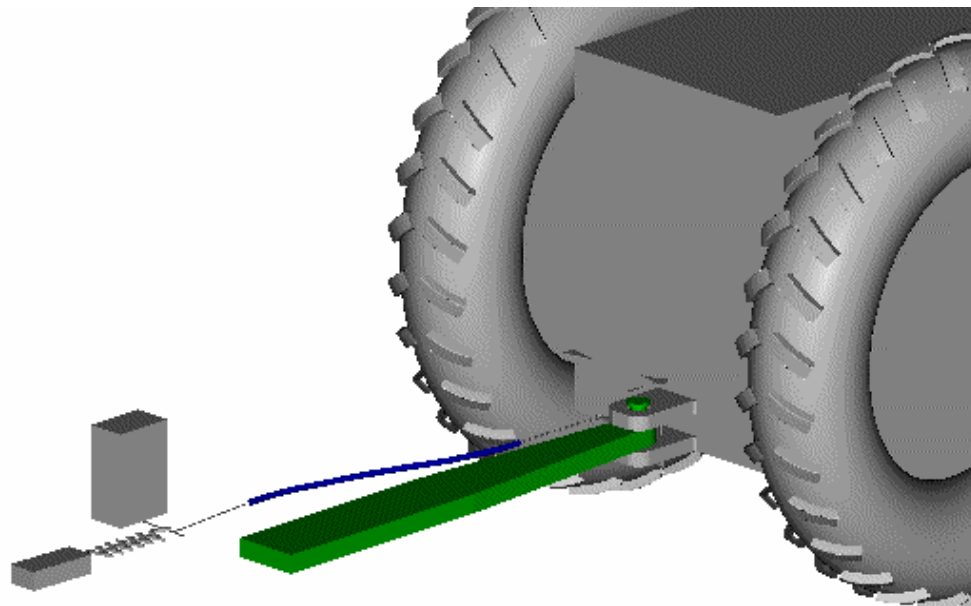
Fig. 4 og fig. 5 viser traktorens vinkelmåler med wiretrækket.

Målene "D" og "E" bør vælges således at traktoren drejer ca 1,5 – 2 gange så meget som vinkelmåleren.

Man skal være opmærksom på at bevare afstanden "D" i forbindelse med reparationer eller dubleringer af beslaget på træktøjet til en anden traktor.



Figur 4



Figur 5

2.4.1.b Boogie Aksler

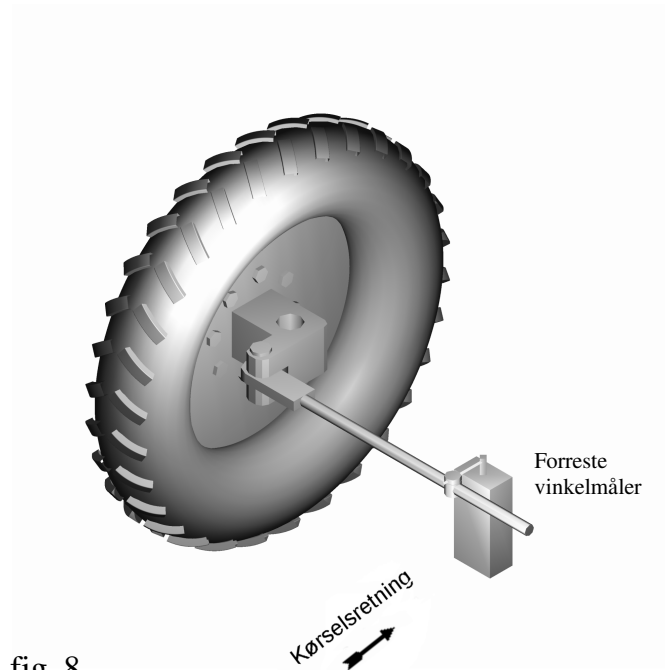


fig. 8

Forreste venstre boogiehjul og vinkelmåleren set bagfra, fra oven.

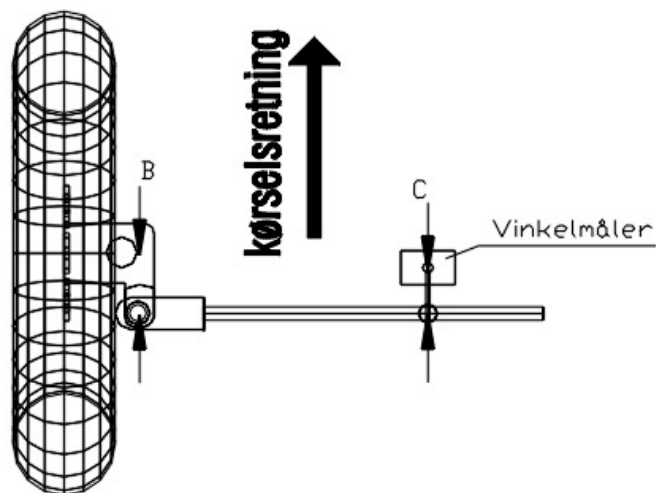


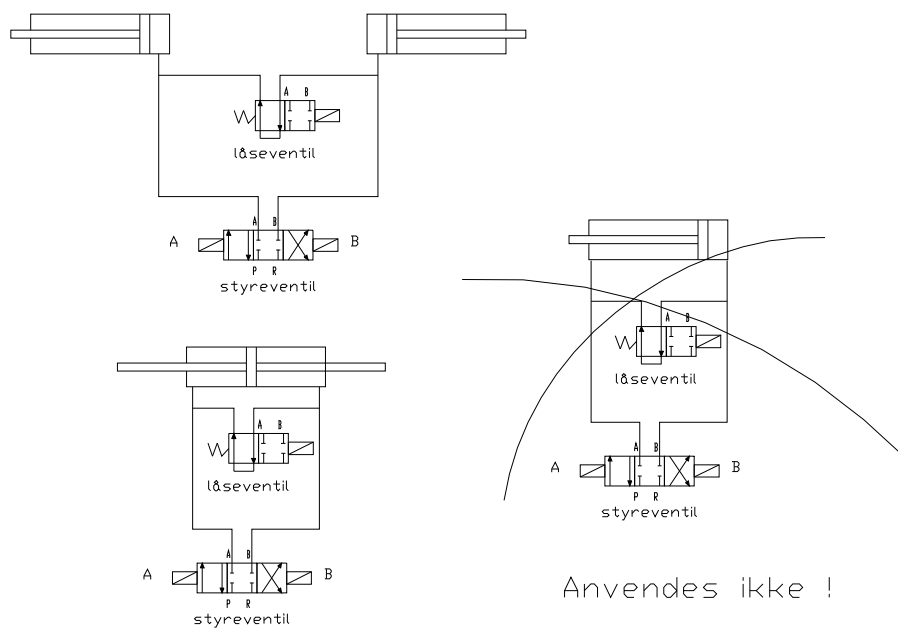
fig. 9

Ovenstående tegning fig. 8 og 9 viser vinkelmålerens placering i forhold til de forreste styrede boogiehjul.

Forholdet mellem afstandene "B" og "C" er bestemmende for hjulets drejningsvinkel. Der må ikke være slør i forbindelsen mellem vinkelmåleren og styrestangen.

2.5 Hydraulik

Forslag til udformningen af det hydrauliske system

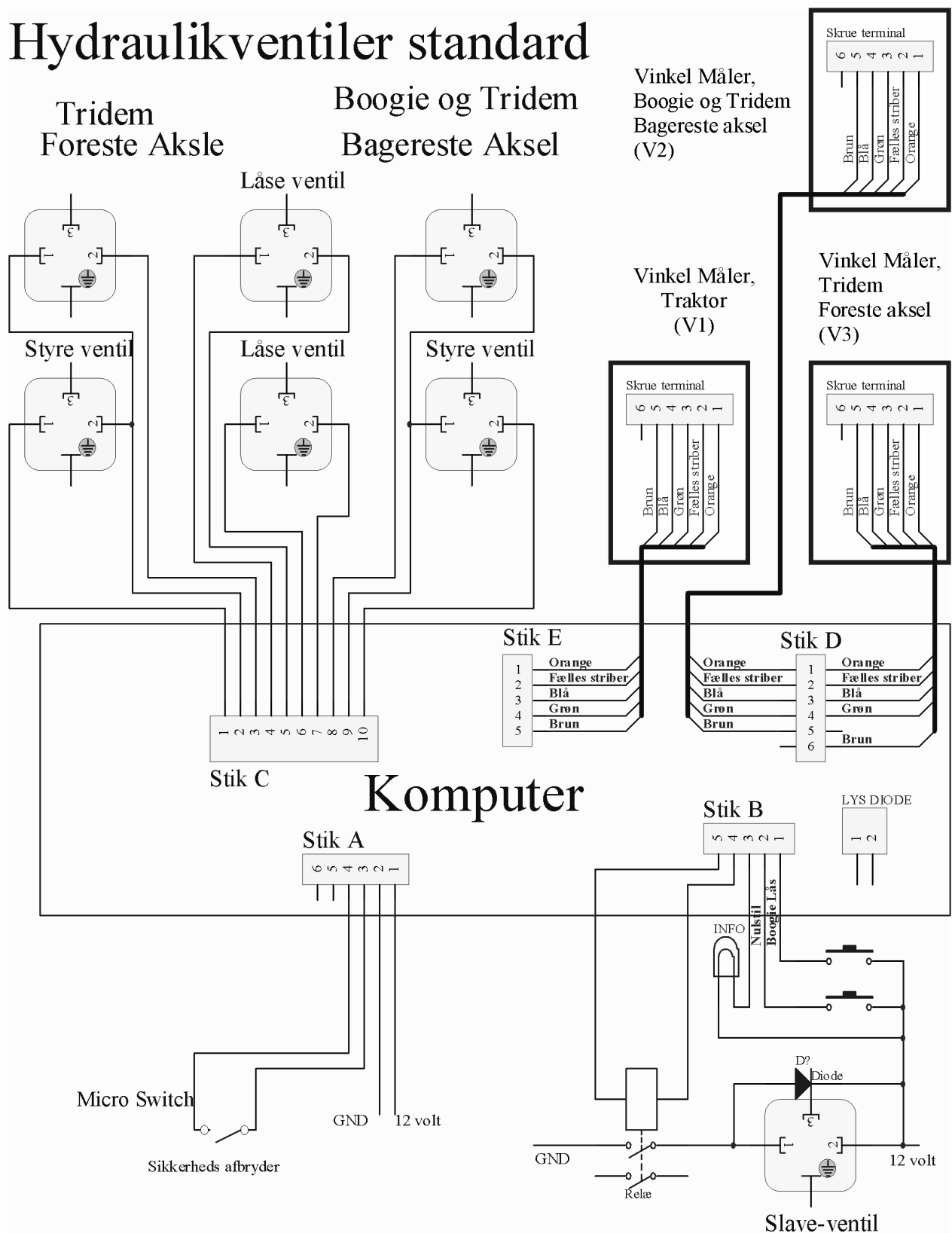


Bemærk at låseventilen tillader fri bevægelse af stemplet når den er strømløs.
Denne fri bevægelse er ikke mulig i den højre tegning på grund af forskellen i rumfanget på hver side af stemplet.

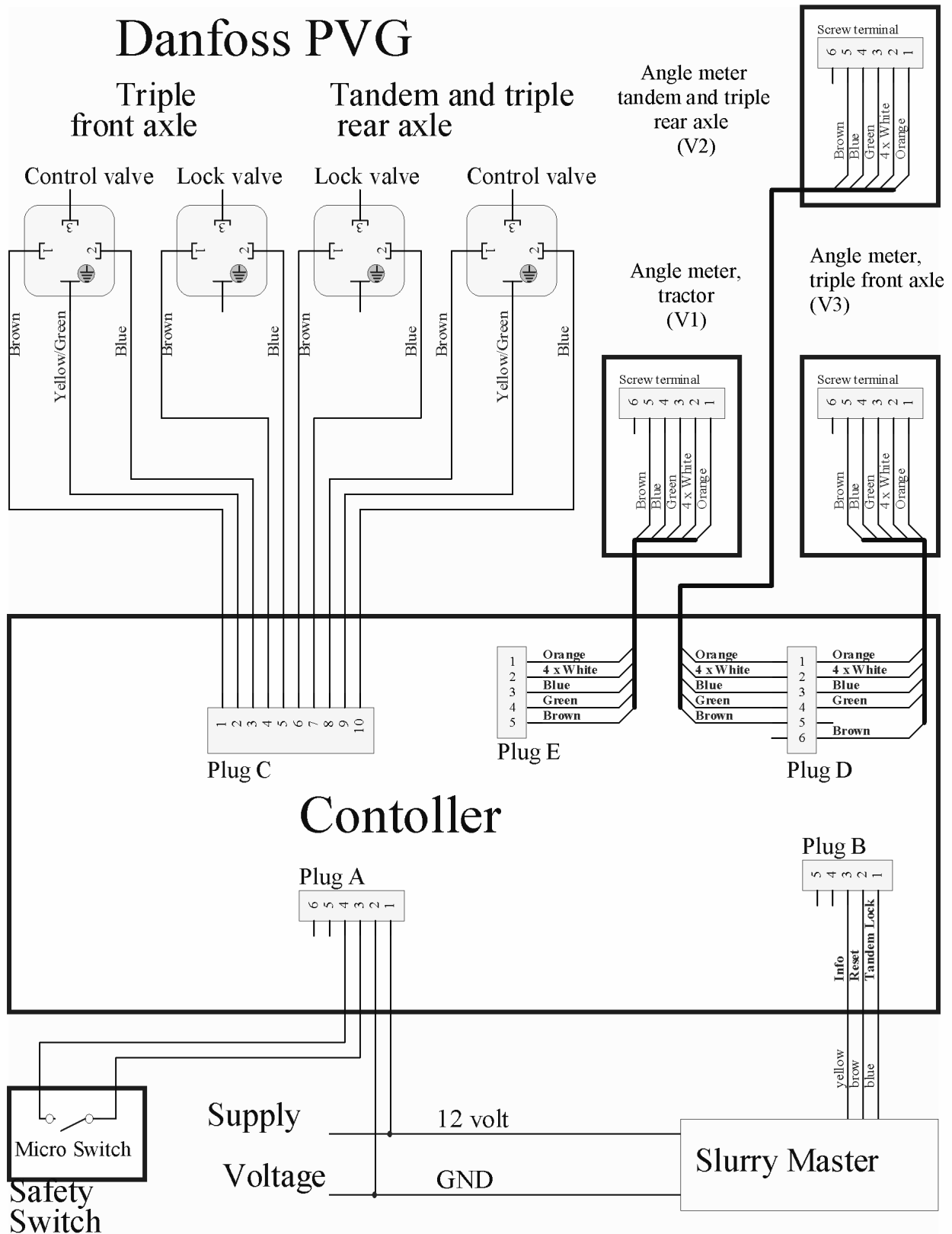
El Montage.

2.5.1 Lednings diagram, standard 33 W ventilator

Hydraulikventiler standard

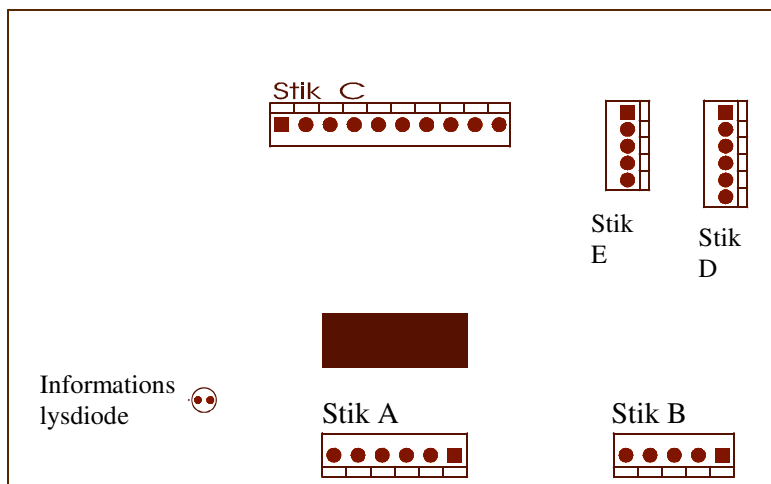


2.5.2 Lednings diagram Danfoss PVG ventiler



2.5.3 Tilslutning af komputer.

Oversigt over stik forbindelser.



Stik A	
Spændings forsyning	
Nr.	Forbindelse
1	+12V
2	GND
3	Micro switch 1
4	Micro switch 2
5	GND
6	+12V

Stik B	
Betjenings panel	
Nr.	Forbindelse
1	Boogie LÅS blå
2	Nulstil brun
3	Info gul

Stik D	
Vinkelmåler (aksel 1 og 2)	
Nr.	Forbindelse
1	Orange
2	4 x Hvide
3	Blå
4	Grøn
5	Brun
6	Brun

Stik E	
Vinkelmåler V1 (traktor)	
Nr.	Forbindelse
1	Orange
2	4 x Hvide
3	Blå
4	Grøn
5	Brun

Stik C	
Hydraulik ventiler.	
Nr.	Forbindelse
1	Til Højre / Venstre Ventil Aksel 2 ben nr. 1.*
2	Til Højre / Venstre Ventil Aksel 2 ben (gnd).*
3	Til Højre / Venstre Ventil Aksel 2 ben nr. 2.*
4	Til låse ventil Aksel 2 ben nr. 1.*
5	Til låse ventil Aksel 2 ben nr. 2.*
6	Til låse ventil Aksel 1 ben nr. 1.
7	Til låse ventil Aksel 1 ben nr. 2.
8	Til Højre / Venstre Ventil Aksel 1 ben nr. 1.
9	Til Højre / Venstre Ventil Aksel 1 ben (gnd)
10	Til Højre / Venstre Ventil Aksel 1 ben nr. 2.

Ben nr. 1 i stikket er markeret som en firkant.

Fra serinummer 2078 er informations lysdioden monteret i siden på kassen.

* Skal kun monteres på PIC_V3-1. (3-akslet model)

3. Kabler

Der skal anvendes skærmet parsnoet ledning til vinkelmålerne, $6 \times 0,2 \text{ mm}^2$. (Såkaldt CAT 5 datakabel). Skærmen skal forbindes til stel i begge ender. Den ene halvpart i hvert lederpar skal forbindes til ben 2 i stikket på printet. I vinkelmålerne er der en 4 mm skrue på lejehuset som er beregnet hertil.

Ved systemer hvor der bruges Danfoss pilotventiler (PVG) skal der anvendes mindst 3 mm^2 ledningstværsnit i forsyningsledningen fra traktoren til computeren samt fra computer til sikkerhedsafbryderen.

Hvis der anvendes standard 33 W ventiler skal ledningstværsnittet være mindst 4 mm^2 .

Alle andre ventiler og spoler som ikke styres af Den Elektroniske Hjulstyring skal støjdemperes på sædvanlig måde med en diode.

4. TEKNISKE SPECIFIKATIONER

4.1 Elektriske

Forsyningsspænding	:	12 volt
Strømforbrug (strøm til hydraulikventilerne ikke medregnet)	:	200 mA
Udgangs strøm pr. udgang (max)	:	3 A (36 W)
Udgangsstrøm til Kontrollampe	:	500 mA
Udgangseffekt total (max)	:	100 W
Overvågning af fejl på ledninger og ventiler	:	JA
Overvågning af elektrisk fejl på ventiler	:	JA
Overvågning af fejl på processor	:	JA
Overvågning af fejl på udgangstrin	:	JA
Overvågning af fejl vinkelsensorer	:	JA
Overvågning af akkumulatorspændingen	:	JA
Overvågning af fejl ved monteringen	:	JA
Udlæsning af diagnostiserings og fejlkode	:	16 forskellige
Automatisk justering og kalibreringsmulighed	:	JA

4.2 Mekanisk

Fugtighed (alt elektrisk er helt indstøbt i gummi)	:	99 %
Temperatur	:	-20 til 50 °C
Dimensioner:		
komputer	:	8 x 15 x 20 cm
vinkelmåler	:	8 x 15 x 10 cm

Vinkelmålerne aksler er 17mm og lejret i to kraftige kuglelejer.
Lejehus , konsol og opspændingsplade er helgalvaniseret.
Alt er solidt udført og indstøbt i gummi og indbygget i plastkasser.

4.3 Gearing

Forholdet mellem den målte vinkel på traktorens vinkelmåler og den styrede vinkel som den aflæses af vinkelmålerne ved hjulene er 1:1 .
Den ønskede drejningsvinkel på hjulene bestemmes af forholdet mellem afstandene "B" og "C", se fig. 7 og 9. Normalt mellem 2:1 og 3:1 Dette forhold bestemmes af vognens geometri.

5. Model Identifikation

PIC_V2-1-xxx-xx	Hjulkontrol til 2-akslet model (1 styrende aksel og 1 fast)
PIC_V3-1-xxx-xx	Hjulkontrol til 3-akslet model (2 styrende aksler og 1 fast)

xxx-xx = tabel version og nummer. fx. JOS-03.