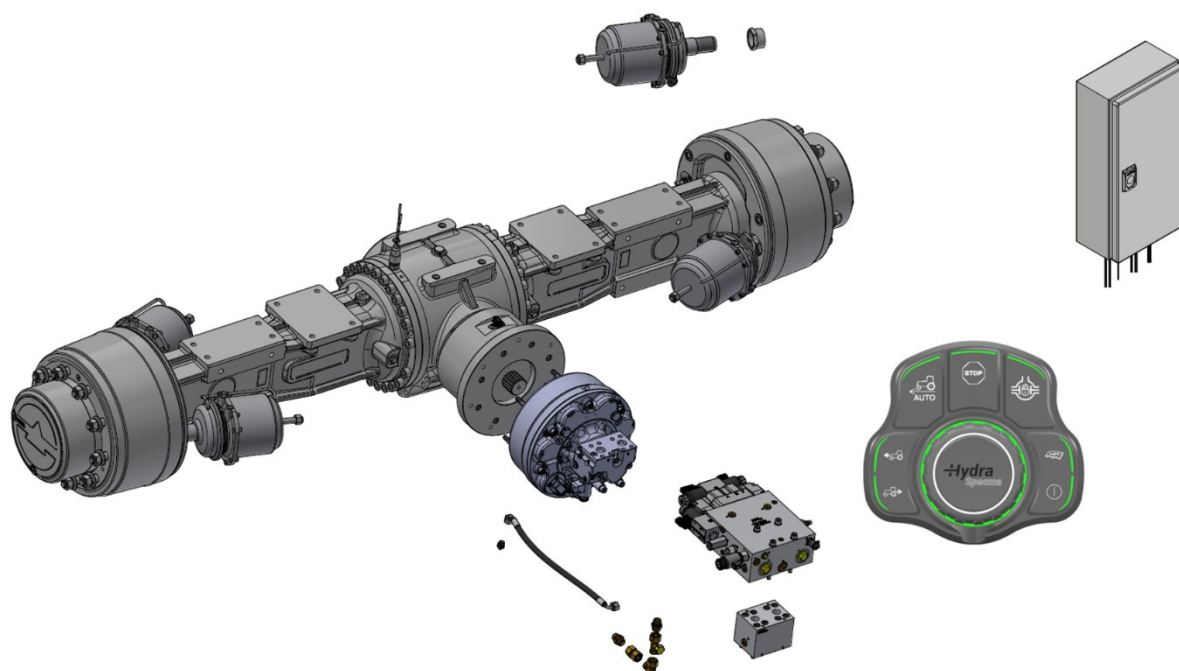


HYDRA DRIVE SYSTEMS

Manual for hydraulisk hjælpetræk



Brugsanvisningen skal læses og forstås før ibrugtagning af systemet

1 INDHOLD

2	Generel beskrivelse	4
	Symbol og sikkerheds instruktioner	4
	Referencer	4
	Integration	5
3	Håndtering	6
4	Installation	7
	Hydrauliske tilslutning	7
	Differential spær	8
	Bremsetilslutning	9
	Elektrisk tilslutning	9
	Software Opsætning	10
	Opstart	11
	Slut test	12
5	Betjeningsvejledning	14
	SIKKERHED	14
	TILKOBLING	15
	BETJENINGSPANEL	16
	SYSTEM ON/OFF	17
	MANUEL MODE	17
	AUTO MODE	17
	DIFFERENTIALESPÆR	18
	JUSTERING AF TRÆKKRAFT	18
	FLOW KALIBRERING	19
	DIAGNOSE OG FEJLFINDING	20
6	Vedligeholdelse	22
	Hydrauliksystem	22
	Hydraulikmotor	22
	Elektrisk system	23
	Bremser	23
	Aksel og sludrev	24
	Moment for ventil blokke og motor	25
	Løftepunkter	26

Rengøring	26
Bugsering	26
Svejseinstruktioner	26
Reservedele	26
Demontering/skrotning	26
7 Ibrugtagings log	27

2 GENEREL BESKRIVELSE

Hydra Drive Systems (HDS) er variabelt hydraulisk hjælpetræk til montage på landbrugs påhængsvogne og påhængsredskaber. Systemet består af en komplet differentialeksel og hydraulikmotor, inklusiv elektrisk styring og ledningsnet. Hjælpetrækket anvendes i marken som sekundær drivkraft på et vogntog, hvor en del af trækraften flyttes fra traktoren over på påhængsvognen eller påhængsredskabets hjulmontering. Hjælpetrækket bidrager med et fast drivmoment til vogntoget, hvor det er traktoren der betragtes som den primære drivkilde og fastsætter fremkørselshastigheden. Hjælpetrækket tilsluttes hydraulisk til traktorens Power Beyond udtag (LS-udtag), og elektrisk via traktorens ISOBUS redskabsstik. Systemet findes i tre udgaver: HDS2550 for påhængsvogne med en hjulbredde op til 2,55m, samt HDS3000 for påhængsredskaber med en hjulbredde op til 3,00 meter, som kan leveres hhv. med og uden hjulstyring. Denne manual er gældende for alle tre varianter.

Symbol og sikkerheds instruktioner

Ukorrekt håndtering, montage, og betjening af hjælpetrækket kan i værste fald medføre alvorlig klemningsfare og død, derfor SKAL denne manual læses og forstås inden ibrugtagning. Dette omfatter særligt, men er ikke begrænset til, følgende personer:

- Maskinfabrikant (OEM) inden montage og inkorporering af systemet på vognen eller redskabet.
- Bruger inden anvendelse af systemet.
- Servicepersonale inden reparation og vedligeholdelse.

Bemærk at HydraSpecma A/S leverance kun omfatter HDS som et delsystem til den samlede påhængsvogn eller påhængsredskab. Altså omfatter denne manual kun hjælpetrækket, og det er maskinfabrikantens ansvar at leverer en slutmanual der er gældende for det komplette køretøj. Er der uoverensstemmelser mellem denne manual og slutmanualen leveret af maskinfabrikanten, skal maskinfabrikantens manual altid følges. I det følgende anvendes symboler for at synliggøre særlige opmærksomhedspunkter:

-  Indikerer en fare der kan medføre alvorlig klemningsfare og død.
-  Indikerer en risiko for mekanisk skade på hjælpetrækket som ikke direkte medfører nogen person sikkerhedsrisiko.
-  Generelt opmærksomhedspunkt for betjening af hjælpetrækket.

Referencer

Foruden dette dokument, henvises der til følgende dokumentation, hvor "xx" henviser til den aktuelt gældende tegningsrevision.

- HYDRAULIK DIAGRAM
 - o 12810001Rxx-Dia: Hydra Drive Systems (HDS) 2550 mm HY bremse
 - o 12810002Rxx-Dia: Hydra Drive Systems (HDS) 3000 mm LUFT bremse
 - o 12810003Rxx-Dia: Hydra Drive Systems (HDS) 3000 mm HY bremse
 - o 12810005Rxx-Dia: Hydra Drive Systems (HDS) 3000 mm LUFT bremse 90°
 - o 12810006Rxx-Dia: Hydra Drive Systems (HDS) 3000 mm HY bremse 90°
 - o 12810007Rxx-Dia: Hydra Drive Systems (HDS) 3000 mm LUFT bremse 90° Drejbar
 - o 12810008Rxx-Dia: Hydra Drive Systems (HDS) 3000 mm med HY bremse 90° Drejbar

- SAMLINGSTEGNING
 - o 12810001Rxx: Hydra Drive Systems (HDS) 2550 mm HY bremse
 - o 12810002Rxx: Hydra Drive Systems (HDS) 3000 mm LUFT bremse
 - o 12810003Rxx: Hydra Drive Systems (HDS) 3000 mm HY bremse
 - o 12810005Rxx: Hydra Drive Systems (HDS) 3000 mm LUFT bremse 90°
 - o 12810006Rxx: Hydra Drive Systems (HDS) 3000 mm HY bremse 90°
 - o 12810007Rxx: Hydra Drive Systems (HDS) 3000 mm LUFT bremse 90° Drejbar
 - o 12810008Rxx: Hydra Drive Systems (HDS) 3000 mm HY bremse 90° Drejbar
- EL DIAGRAM
 - o EL12810001Rxx: Ledningsnet KPL – Hydra Drive System (HDS)
- SERVICE & PARTS MANUAL
 - o PMRH.42.79.0003 Dromos Use and maintenance manual - Spare parts catalogue
 - o PMRH.42.79.0001 Dromos Use and maintenance manual - Spara parts catalogue
 - o TM8903E Knott Maintenance and Repair Instructions
 - o 232301.1 Sai Installation Guide
 - o 161510.2 Sai Maintenance Manual T Series
 - o 0373060007 Sai TV2.5 Spara Parts

Integration

Integration og montage med et påhængskøretøj eller en ekstern pumpeenhed, skal altid godkendes af HydraSpecma A/S. F.eks. kan montage af hjul med mindre hjuldiameter end godkendt, fører til for højt omdrejningstal på hydraulikmotoren, som dermed kan tage skade. Når påhængsvognen eller redskabet kombineres med traktoren, vil det påvirke det samlede vogntogs manøvreegenskaber. Dette forstærkes når hjælpetrækket er aktiv, derfor må hjælpetrækket aldrig anvendes på offentlig vej.

 **Bemærk at et aktiv hjælpetræk kan påvirke manøvreegenskaber for det samlede vogntog negativt.**

Bevægelige og roterende dele vil medføre risiko for klemningsfare. Selvom drivlinjen på hjælpetrækket er afskærmet, vil selve hjulnavet stadig rotere frit og medføre klemningsfare. Ligeledes er hjælpetrækket i stand til at skubbe hele vogntoget, hvorved der kan opstå klemningsfare mellem hhv. vogn og traktor, dæk og vej eller mellem vogntoget og andre enheder, bygninger m.m. Derfor skal der udvises særlig agtpågivenhed mod utilsigtet aktivering af hjælpetrækket, f.eks. i forbindelse med service og vedligehold på det samlede vogntog.

 **Frakobl altid kraftforsyning til hjælpetrækket inde arbejde på og omkring et vogntog udstyret med hydraulisk hjælpetræk. Utilsigtet aktivering kan medføre klemningsfare og død.**

For HDS2550 aktiveres differentialespærret hydraulisk via en udvendig monteret cylinder. Denne cylinder er umiddelbart placeret uden for operatørens rækkevidde midt under akslen, men er ikke afskærmet hvorfor dette medfører en klemningsrisiko.

 **Risiko for klemning ved differentialespær cylinder på HDS2550**

Den elektriske strømforsyning leveres af traktoren via ISOBUS redskabsstikket. Strømforsyningen skal være forsynes med sikringer på traktor siden iht. ISO 11783.

- Power Supply 9-16 VDC
- ISOBUS PWR pin sikring < 60A
- ISOBUS ECU PWR pin sikring = 25A

Den hydrauliske forsyning, leveres af Traktorens Power Beyond. Maskinbyggeren skal sikre holdere for sikker placering af frakoblede slanger, samt ISOBUS redskabsstikket, så disse ikke beskadiges, når de er frakoblet.

3 HÅNDTERING

Aksel leveres på en palle, uden påfyldt olie. Transport kan foretages med truck eller palleløfter. Løft og montage af aksel bør kun foretages med egnede stropper monteret under akslen, eller egnet løfteanordning med beslag der sikrer at akslen fastholdes under montage. Løft aldrig i ventilblok, rør, slanger eller ledninger.

HDS 2550 ≈ 800 kg

HDS 3000 ≈ 1150 kg

HDS 3000 Drejbar ≈ 1350 kg

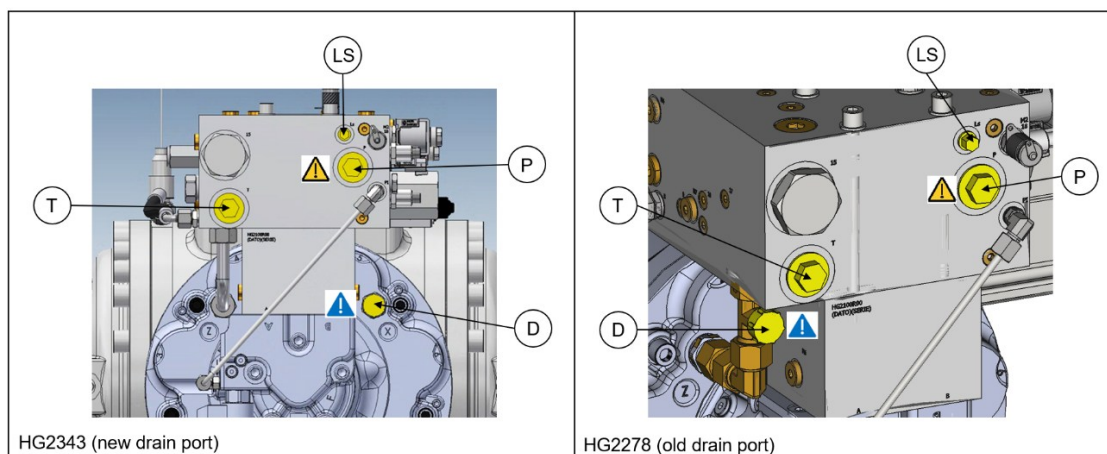
4 INSTALLATION

Akslen monteres på vogn eller redskab via de dertil egnede montageflader. Ophænget skal designes så dynamiske kræfter optages, som oftest ved brug af et passende affjedringssystem. Kravene til dette kan variere fra applikation til applikation, derfor er det maskinbyggerens ansvar at validere at belastningsdata ikke overskrides. Ligeledes er det til enhver tid maskinfabrikantens ansvar at sikre overholdelse af relevante standarder, direktiver og myndighedskrav i forbindelse med anvendelse og implementering af akslen. Ved tvivlsspørgsmål kontaktes HydraSpecma A/S.

Hydrauliske tilslutning

Hjælpetrækket tilsluttes traktorens Power Beyond via portene P, T og LS, samt trykløst dræn via tilslutning D, som vist i Figur 1. Traktorens hydrauliksystem skal bestå af en variabel LS-pumpe, og inkludere en trykbegrænsningsventil. Tilgængeligt flow skal være mellem 50-250L/min. Bemærk at anlægget ikke er designet til brug med en fastfortrængningspumpe.

- ⚠ **Maks dræntryk er 1 bar.** Hjælpetrækket må aldrig anvendes uden tilslutning af dræn, ellers der vil ske mekanisk skade på anlægget. Forhøjet dræntryk kan medføre fejllaktivering af differential spærret og derved at akslen ødelægges.
- ⚠ **Maks pumpestryk er 210 bar.** Højere pumpestryk kan resultere i slangebrud eller sprængning af komponenter.



Figur 1: Hydraulisk tilslutning for manifold HG2243 og HG2278.
P = Pump, T = Tank, LS = Load Sensing, D = Drain.

Hjælpetrækket leveres uden slanger og lynkoblinger. Dimensionering af disse afhænger af den specifikke traktor, og det tilgængelige flow. Anbefalede dimensioner er vist i Tabel 1.

Tabel 1: Hydrauliske tilslutninger – anbefalede dimensioner.

	P	T	LS	D
Lynkobling	≥ 3/4"	≥ 1"	≥ 1/4"	1/2"
Slange	≥ 3/4"	≥ 1"	≥ 1/4"	1/2"

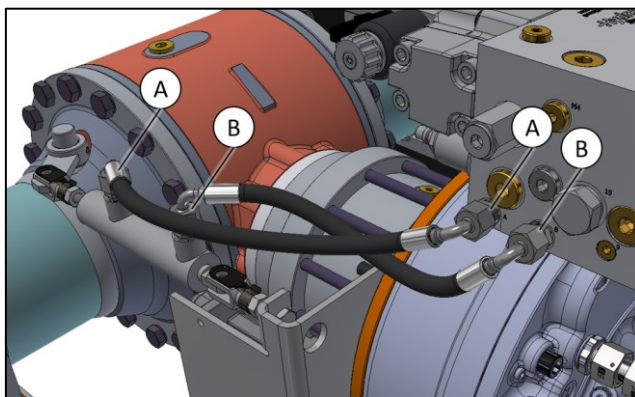
⚠ Dræntilslutningen skal udføres så motorhuset til enhver tid er fyldt med olie, og ikke kan drænes som følge af tyngdekraft eller vakuum.

⚠ Olierenheden skal leve op til **ISO 20/18/14 iht. ISO 4406**. Dette opnås under normale forudsætninger, ved overholdelse af traktorens service intervaller. Dog er lynkoblinger kilde til forurening, hvorfor der anbefales montage af et eksternt trykfilter med en absolut filtreringsgrad på 10µ eller bedre.

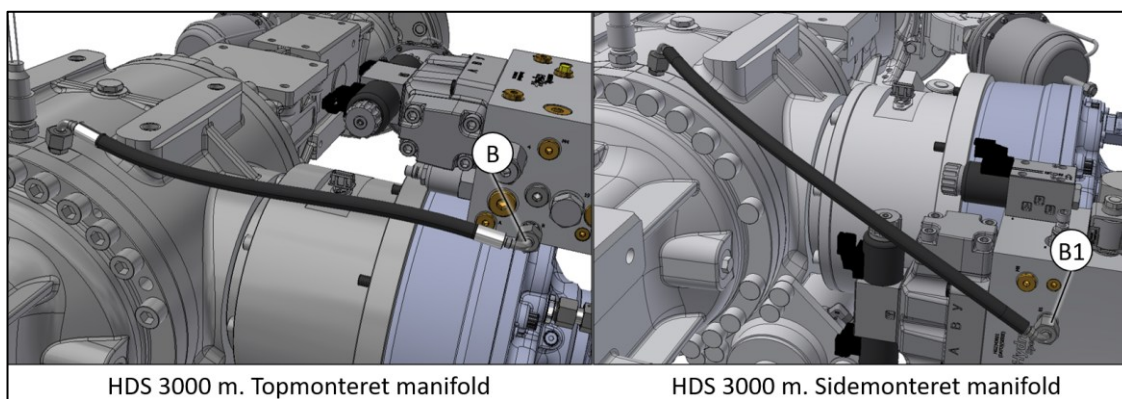
- Varenummer: FMP3202A10N
- Beskrivelse: Trykfilter - 10my absolut - 1.1/2" BSP

Differential spær

Der skal ydes særligt agtpågivenhed vedmontage af hydraulikslangerne mellem aksel og manifold, til aktivering af differential spærret. Fejlmontage kan medføre at spærret er konstant aktiv, hvorved selve akslen ødelægges. Korrekt tilslutning er vist på Figur 2 for HDS2550 og på Figur 3 for HDS3000. Bemærk at disse slanger normalt er omfattet af samling/montage ved leverance fra HydraSpecma.



Figur 2: Hydrauliske tilslutninger mellem manifold og Aksel for HDS2550



Figur 3: Hydraulik tilslutning mellem manifold og aksel for HDS 3000.

⚠ Forkert montering af hydraulik slanger til differentialet kan føre til fejllaktivering af differentiale spær, og beskadigelse af akslen.

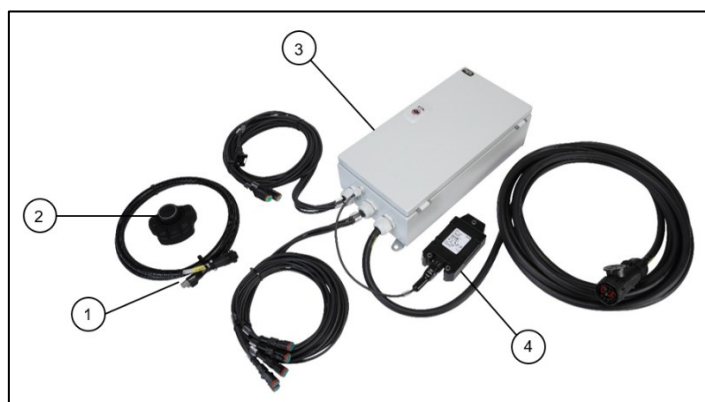
Bremsetilslutning

Hjælpetrækket leveres enten med hydrauliske eller pneumatiske bremsecylindre. Bremsecylindrene tilsluttes vognens eller redskabets bremsesystem efter gældende regler og standarder.

- ⚠ For hydrauliske bremser må der kun anvendes hydraulikolie, aldrig bremsevæske.
- ⚠ Hydrauliske bremsecylindre udluftes efter montage.
- ⚠ For pneumatiske bremser kontrolleres at det mekaniske bremseløft er deaktiveret.
- ⚠ **Kontroller og valider altid bremsefunktion i forbindelse med opstart.**

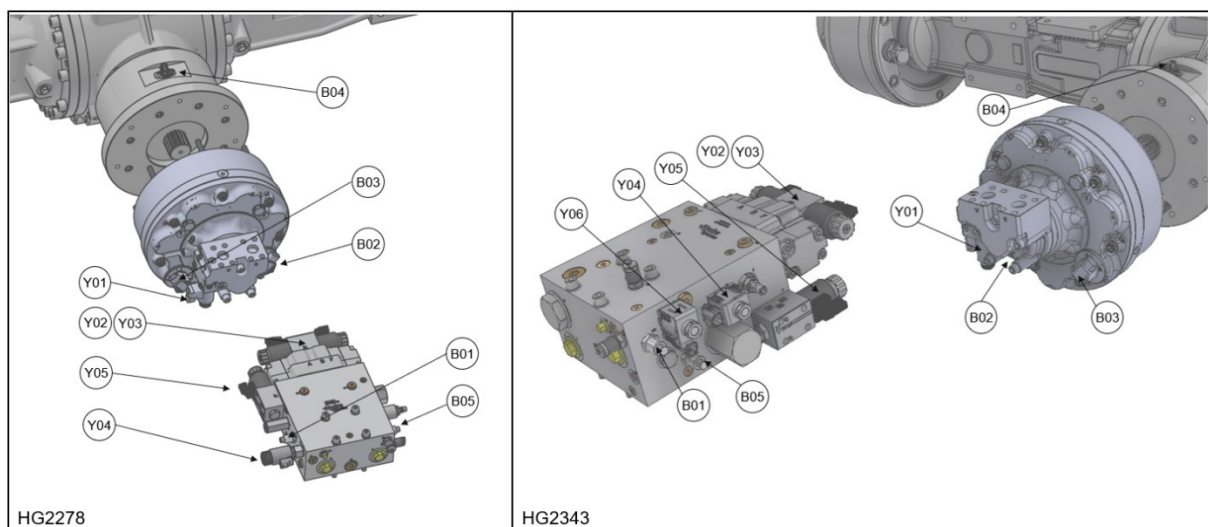
Elektrisk tilslutning

Hjælpetrækket leveres med komplet ledningsnet og stålkabinet, CAN-bus betjeningspanel og tilhørende adapter kabel, som vist i Figur 4.



Figur 4: 1: ISOBUS "incab" adapter kabel, 2: Betjeningsenhed, 3: Kabinet og komplet ledningsnet, 4: Bluetooth/WiFi gateway (tilkøbes separat)

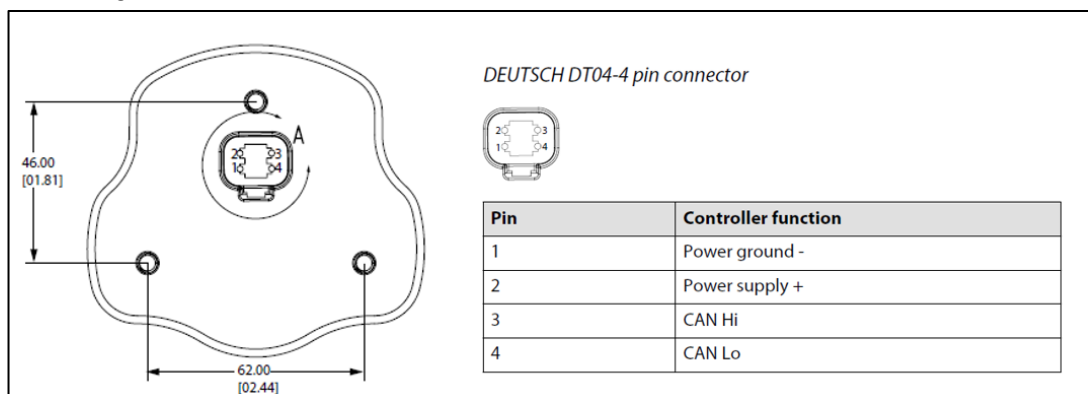
Kabinet, sensor og ventilstik, samt kabelgennemføringer er udført iht. IP67, derfor er disse godt beskyttet mod støv- og vandpåvirkning. Kabinettet, samt sensor og ventilstik skal monteres så de er beskyttet mod direkte slag og stød, f.eks. ved hjælp af afskærmning. Desuden skal alle kabel og stikforbindelser aflastes, så de ikke udsættes for direkte træk. Ved lodret montage af kabinettet, skal kabelgennemføringen føres ud af bunden, og ved vandret montage, skal der udføres en "dryp-løkke" umiddelbart før kabelgennemføringen. Sensor- og ventilstik er markeret og monteres iht. Figur 5.



Figur 5: Sensor og ventil placering iht. EL12810001Rxx

Y01: Displacement, Y02/Y03: Retningsventil, Y04: Trykreduktion, Y05: Differentialespær, Y06 LS Boost.
B01: Pumpestryk, B02 Alpha sensor, B03 Beta sensor, B04: Omdrejningssensor, B05: Dræntryk.

ISOBUS stikket fra kabinettet forbindes direkte til traktorens redskabsstik som findes bag på traktoren. Betjeningspanelet forbindes via det medfølgende kabel til traktorens ISOBUS kabine stik (incab connector), via et 9-polet AMP182645 stik. I enkelte tilfælde forefindes dette stik ikke, derfor kan det være nødvendigt for maskinfabrikanten at fremstille et specialkabel til den givne traktor. Tilslutningsoversigt til betjeningspanelet er vist i Figur 6.



Figur 6: HMR Betjeningspanel stikforbindelse [Danfoss].

⚠ OBS! Forbind aldrig CAN/ISOBUS Hi/Lo direkte til strømforsyningen.

Software Opsætning

Hjælpetrækket leveres fra HydraSpecma med standard fabriksparameter indstillinger. Maskinfabrikanten har mulighed for at tilpasse hjælpetrækket til dennes specifikke applikation. Det er til en hver tid maskinbyggerens ansvar at gøre brugeren opmærksom på disse ændringer. Til indregulering og fejlfinding anvendes PC med Danfoss ServiceTool installeret, som tilsluttes via diagnosestikket.

i Bemærk at betjeningsvejledningen under punkt 4, tager udgangspunkt i fabriksindstillingerne og derfor kan afvige for det specifikke køretøj. Kontakt OEM for nærmere info.

Opstart

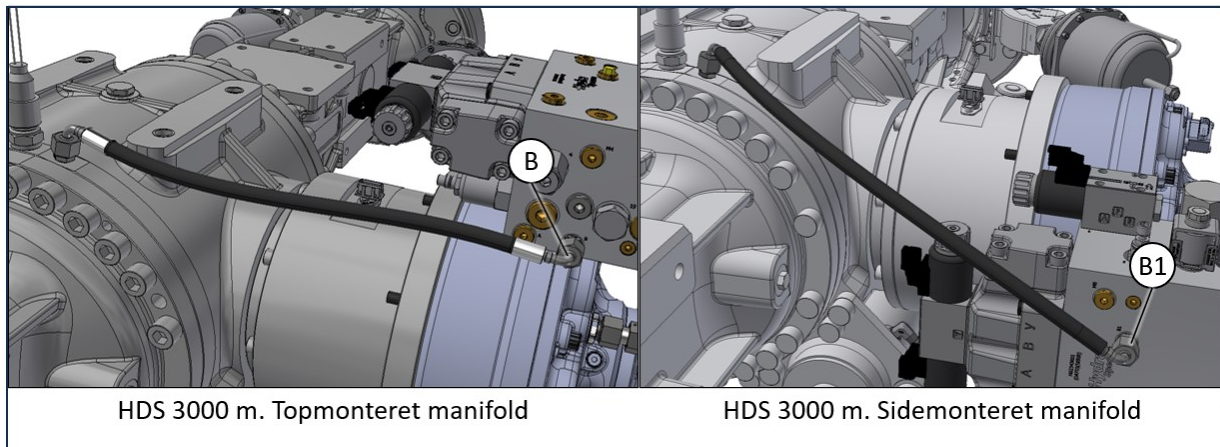
OBS! Ved første gangs opstart af hjælpetrækket, er der særlig risiko for uønskede maskinbevægelser. Derfor skal hjultrækket altid startes op uden hjulmontering, og med vognen eller redskabet klodset op. I forbindelse med opstart testes funktionerne, og parametrene indreguleres til det specifikke køretøj.

1. Inden opstart kontrolleres følgende:
 -  Kontrol og efterfyldning af hydraulikolie i motorhuset via den øverste af de tre Dræntilslutninger som vist på Figur 13.
 -  Kontrol og efterfyldning af gearolieniveau i aksel og sludrev.
 -  Kontroller at hjulnav kan rotere frit, og afskærm om nødvendigt
 - Montagepunkter kontrolleres og efterspændes om nødvendigt.
 - Hydraulik tilslutninger og slangeforbindelser kontrolleres og efterspændes om nødvendigt.
 - Kontrollér parameteropsætning via diagnoseværktøjet.
 - Kontrollér kontrolsystemet for aktive fejl, ServiceTool.
2. Start traktor hydraulikolieforsyning via traktor.
 -  Kontrollér dræntryk **< 1 bar**
 -  Kontroller returtryk **< 10 bar**
 - Kontroller pumpetryk er lig traktoren standby tryk **ca. 25 bar**
 - Kontroller med trykreduceringsventil, og LS-Boost aktiveret at **Port M7 ≈ 35 bar**
 - Kontroller at der ikke er aktive fejl via ServiceTool.
3. Aktiver hjælpetrækket manuelt frem/bak
 - Kontroller at omdrejningsretning er lig kommando.
 - Kontroller Speedsensor og retningsindikation via ServiceTool.
 -  Kontroller dræntryk **< 1 bar**
4. Kontrol af bremsefunktion
 - Deaktiver bremsepedal overvågning midlertidigt via ServiceTool.
 - Aktiver hjælpetrækket i manuel og kontroller displacement lig 100%
 - Aktiver vognbremsen, hvorefter hjælpetrækket tryk stiger til ca. 200 bar.
 - Kontroller at tromlebremsen er i stand til at bremse og blokere hjulnavet selvom hjultrækket er aktivt i maksimalt moment.
 - Kontroller for lækager.
5. Kontrol af stopfunktion.
 - Aktiver bremsepedal overvågning via ServiceTool.
 - Aktiver hjultrækket i manual mode.
 - Kontroller at hjultrækket deaktiveres via STOP knap.
 - Kontroller at hjultrækket deaktiveres via SYSTEM ON/OFF knap.
 - Kontroller at hjultrækket neddrøssles via tryk på bremsepedal.
6. Kontrol af differentialespær.
 - Aktiver differentialespærret og kontroller at trykket i port B1 = **20-25 bar**.
 - Deaktiver differentialespærret og kontroller at trykket er **< 1 bar**

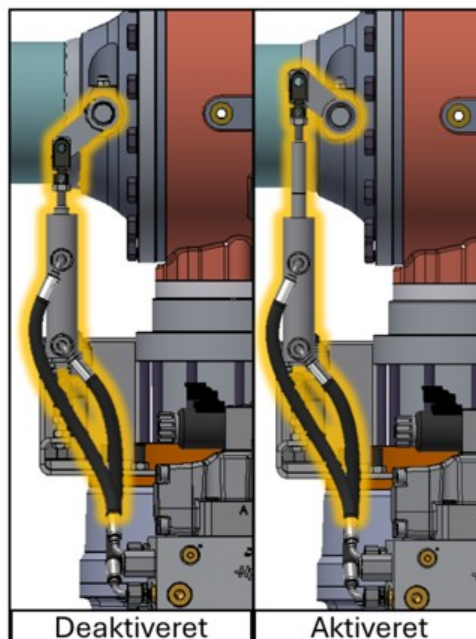
Slut test

Når opstart af anlægget er fuldført, monteres hjul og der foretages en slut test hvor alle funktioner afprøves. Denne test foretages på et lukket område med sikkerhedsafstand til mennesker og bygninger. PC Servicetool anvendes i denne proces, hvor P- og dræntrykket overvåges.

1. Flow kalibrering.
 - a. Reset flowkalibrering.
 - b. Kør frem med 1 km/t.
 - c. Aktiver hjælpetrækket i Manuel frem.
 - d. Øg langsomt hastighed indtil 15 km/t nås.
 - e. Verificer via PC Servicetool at der blev foretaget korrekt flow kalibrering, og kontroller dette med forventet flow fra den givne traktor.
2. Test af Manuel mode.
 - a. Aktiver hjælpetrækket i manuel mode, øg hastigheden og kontroller at trækraft aftager som forventet i forhold til flow data på den givne traktor.
 - b. Valider at hjælpetrækket deaktiveres automatisk over 15 km/t.
 - c. Valider at hjælpetrækket deaktiveres automatisk efter 10 sekunder, når vogntoget står stille.
 - d. Valider at det kun er muligt at skifte retning/vælge forkert retning, under 1 km/t.
3. Test af AUTO mode (ISOBUS)
 - a. Valider at hjælpetrækket aktiveres automatisk over 1 km/t.
 - b. Valider at hjælpetrækker deaktiver når farten øges til over 15 km/t.
 - c. Valider at hjælpetrækket genindkobler når farten sænkes til under 15 km/t.
 - d. Valider at hjælpetrækket deaktiver automatisk under 1 km/t.
 - e. Valider at trækraften reduceres når bremsepedalen aktiveres.
4. Test af Differentialespær.
 - a. Valider at differentialespæret er deaktiveret som standard.
 - i. For HDS 3000 kontrolleres trykket i måleport B/B1 som skal være mindre end 1 bar, når differentialespæret er deaktiveret (Figur 7).
 - ii. For HDS 2550 kontroller cylinderposition som vist på (Figur 8).
 - b. Valider at differentialespæret kun kan aktiveres og deaktiveres når vogntoget holder stille.
 - c. Valider at følgende input giver besked om at deaktivere differentialespæret.
 - i. Tryk på differential spær knap.
 - ii. Hastighed over 7,5 km/t.
 - iii. Aktivisering af bremsepedal (ISOBUS)



Figur 7: HDS3000 slange­tilslutning for differentialespær. Aktiveringstrykket kan måles i den ubrugte port (B/B1) og skal være mindre 1 bar, når differentialespæret er deaktiveret.

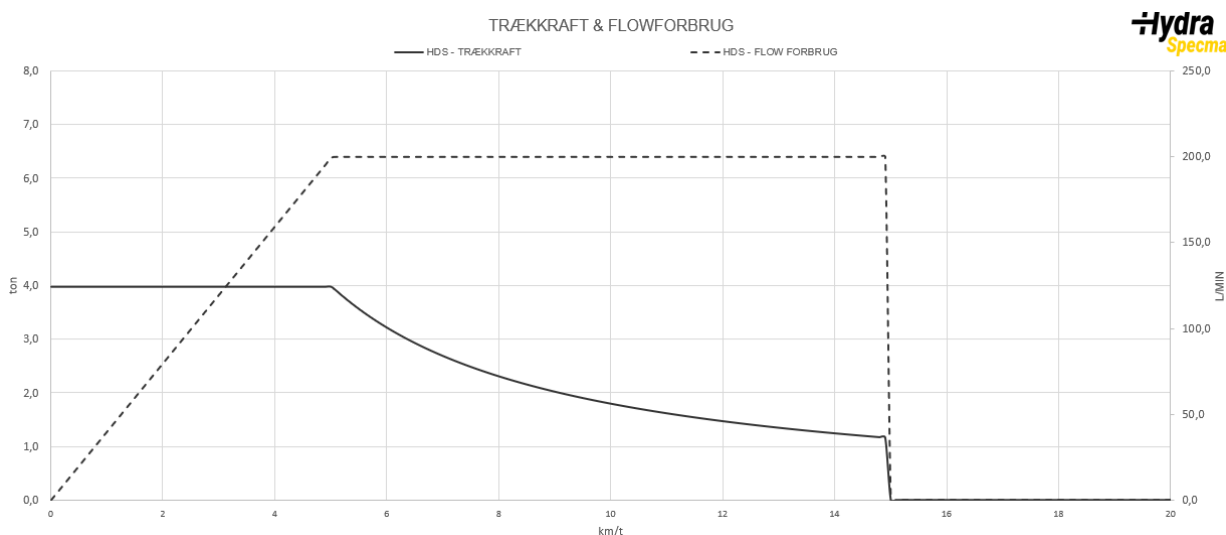


Figur 8: HDS2550 cylinder for differentialespær.

5 BETJENINGSVEJLEDNING

Hydra Drive System er et hydraulisk hjælpetræk til montage på landbrugs påhængsvogne og påhængsredskaber, med fremkørselshastighed på op til 40 km/t. Trækraften leveres af en variabel hydraulisk motor, som forsynes af traktoren Power Beyond udtag (P, T og LS). Hydraulikmotoren reguleres automatisk via en intelligent styring der kommunikerer via ISOBUS, og betjenes via et CAN-bus betjeningspanel inde i traktorkabinen.

Hjælpetrækket bidrager med et konstant moment som bestemmes via operatørinput, og begrænses af den aktuelle fremkørselshastighed. Dette skyldes at flowbehovet stiger i takt med fremkørselshastigheden. Når flowbehovet overstiger traktorens kapacitet, vil hydraulikmotorens displacement automatisk blive reduceret så der ikke opstår kavitation i den hydrauliske motor. Som følge af dette, reduceres trækraften omvendt proportionalt med fremkørselshastigheden indtil 15 km/t hvor hjælpetrækket deaktiveres. (se eksempel i Figur 9).



Figur 9: Eksempel på trækkurver og flowforbrug. Bemærk at trækraften er konstant indtil 5 km/t hvor maksimalt flow på 200L/min opnås.

Bemærk

-  Hjælpetrækket arbejder ved konstant moment og konstant tryk på ca. 200 bar.
-  Hydraulikmotorens displacement reduceres automatisk med øget hastighed.
-  Hydraulikmotoren deaktiveres elektronisk ved 15 km/t.

SIKKERHED

-  Hjælpetrækket skal altid deaktiveres og håndbremsen trækkes før traktoren forlades.
-  System er udviklet til markbrug, og skal deaktiveres på offentlig vej.
-  Alt efter system og hjulstørrelse, er det muligt at overspeede hjulmotoren. Kør derfor aldrig hurtigere end maskinfabrikantens anvisninger. (typisk maksimalt 40-50km/t)

TILKOBLING

Tilkobl altid vogn eller redskab iht. maskinfabrikantens anvisninger. Kontroller og rengør altid lynkoblinger både på redskabs- og traktorsiden inden tilkobling. Tilslut herefter de fire hydrauliske slangekoblinger P, T, LS og Dræn med slukket traktor. Monter bremseslange alt efter type (hydraulisk eller pneumatiske), og tilkobl ISOBUS stikket til traktorens redskabsstik, lokaliseret bag på traktoren.

-  **Anvend aldrig slidte og beskidte lynkoblinger - hjælpetrækket vil beskadiges hvis lynkoblinger falder af under drift.**
-  **Trykløs dræntilslutning må maksimalt have et modtryk på 1 bar.**

Betjeningspanelet monteres i traktorkabinens ISOBUS stik, via det medfølgende adapterkabel (se Figur 10). Fastgør betjeningspanel via specialbeslag, RAM MOUNTS eller lignende, så det er sikkert fastgjort i maskinen.

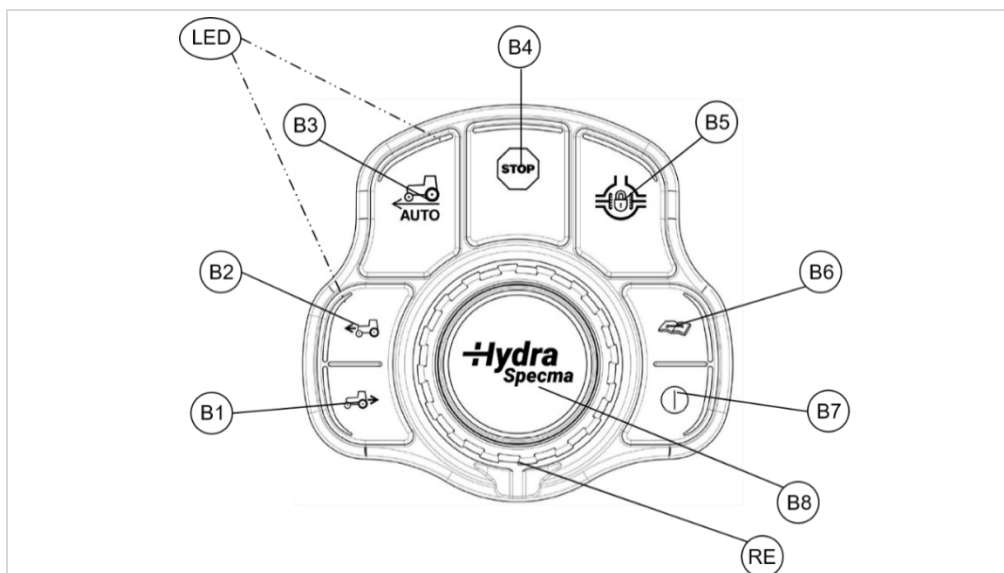


Figur 10: Betjeningspanel og ISOBUS adapterkabel.

Når traktorens nøgle drejes i tændings-stilling, vil strømforsyningen til betjeningspanel styring tændes, og betjeningspanelet lyse rødt i Power-knappen. Alt afhængig af traktormodel og type, kan strømforsyningen kort blive afbrudt i forbindelse med start af traktor. Ligeledes kan der opleves en forsinkelse mellem at traktoren slukkes, og strømmen afbrydes til hjælpetrækket. Dette er normalt og fastsat af traktor mærket og model.

BETJENINGSPANEL

Hjælpetrækket betjenes via den medfølgende CAN-bus busbetjeningsenhed, som består af 8 knapper og en drejeknap, som vist i Figur 11. Betjeningsenheden giver statusinformation via en række LED'er og baggrundsbelysning af knapperne.



Figur 11: CAN-Bus betjeningspanel:
8 knapper med baggrundsbelysning [Bx], 1 drejeknap [RE] og 14 LED indikatorer

B1	MANUEL MODE BAK	B6	DIAGNOSE
B2	MANUEL MODE FREM	B7	BETJENINGSPANEL ON/OFF
B3	AUTOMODE ON/OFF	B8	AUX
B4	STOP	RE	JUSTERING AF TRÆKKRAFT
B5	DIFFERENTIALESPÆR ON	LED	VISNING AF TRÆKKRAFT

Baggrundsbelysningen indikerer status for den givne knap/funktion, og har grundlæggende følgende betydning:

 HVID ON:	FUNKTION INAKTIV
 GRØN BLINK:	AUTO MODE STANDBY
 GRØN ON:	AUTO MODE AKTIV
 RØD ON:	MANUAL MODE AKTIV
 GUL ON:	DIFFERENTIALESPÆR AKTIV

LED indikatorerne fungerer som et "speedometer", og har følgende betydning.

 GRØN:	AKTUEL TRÆKKRAFT
 GUL:	FORVALGT TRÆKKRAFT SETPUNKT

SYSTEM ON/OFF

Betjeningspanel og derved systemet, kan tændes eller slukkes via knap B7. Hvis strømforsyningen har været frakoblet, vil systemet efterfølgende altid starte op med betjeningspanelet slukket. Hvis hjælpetrækket ikke ønskes anvendt, bør betjeningspanelet slukkes for at undgå utilsigtet indkobling.

 Betjeningspanelet vil altid starte i OFF tilstand efter strømforsyningen har været afbrudt.		Skift mellem System ON/OFF
		Betjeningspanel OFF: Hjælpetræk deaktiveret
		Betjeningspanel ON:

MANUEL MODE

I denne tilstand aktiveres hjælpetrækket manuelt via operatørinput. Operatøren vælger selv hvilken retning hjælpetrækket skal aktiveres (frem/bak). Manuel mode er tilgængeligt for traktorer både med og uden ISOBUS. Derudover anvendes tilstanden ved fastkørsel hvor hjælpetrækket ønskes aktiveret fra 0 km/t, da dette ikke er muligt i AUTO MODE. Hjælpetrækket deaktiveres ved tryk på STOP knappen, eller automatisk hvis.

- Hastigheden overstiger 15km/t.
- Hastigheden er mindre end 1 km/t i 10 sekunder
- Bremsepedalen aktiveres (kræver ISOBUS)
- Valg af forkert kørselsretning i mere end 2,5 sekunder

 Fare for utilsigtet maskinbevægelser. Sluk altid for hjælpetrækket via STOP knappen [B4], inden traktoren forlades.  Manual mode er aktiv i minimum 10 sekunder eller så længe knappen aktiveres, også selvom vogntoget står stille.  Ved hastighed under 1 km/t, er det muligt at aktiverer hjælpetrækket i modsat retning af den aktuelle kørselsretning.		Aktivering af hjælpetræk i Manuel Mode – Frem <i>OBS! Knappen skal aktiveres i min. 1 sekund</i>
		Aktivering af hjælpetræk i Manuel Mode – Bak <i>OBS! Knappen skal aktiveres i min. 1 sekund</i>
		Stopper hjælpetrækket.
		<u>INDIKATION KONSTANT RØD:</u> Hjælpetræk deaktiveret
		<u>INDIKATION KONSTANT RØD:</u> Manuel mode aktiv – Trækretning frem
		<u>INDIKATION KONSTANT RØD:</u> Manuel Mode aktiv – Trækretning bak

AUTO MODE

I denne tilstand aktiveres og deaktiveres hjælpetrækket automatisk baseret på fremkørselshastighed. Kørselsretning registreres automatisk, så operatøren behøver ikke foretage sig noget yderligere. Hjælpetrækket er aktivt ved hastigheder mellem 1 km/t og 15 km/t, og går automatisk i standby uden for dette område. Denne funktion kræver ISOBUS, og kan af sikkerhedsmæssige grunde ikke aktiveres fra 0 km/t. Af sikkerhedsgrunde er der ligeledes indbygget en forsinkelse på 10 sekunder, før hjælpetrækket kan aktiveres automatisk. Denne forsinkelse kan omgås ved at operatøren bekræfter retning via manuelt input på betjeningspanelet.

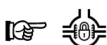
 Fare for utilsigtet maskinbevægelser. Deaktiver altid AUTO MODE inden traktoren forlades.  Når automode er aktiv, vil hjælpetrækket aktivere automatisk ved hastigheder mellem 1 og 15 km/t.  Ved manuelt input, aktiveres hjælpetrækket øjeblikkeligt, såfremt hastighed og retning er OK.		AUTOMODE ON/OFF
		Stopper hjælpetræk og deaktivering af Automode
		<u>INDIKATION KONSTANT RØD:</u> Hjælpetræk deaktiveret / Automode OFF
		<u>INDIKATION KONSTANT GRØN:</u> Automode aktiv (Hjælpetræk aktiv)
		<u>INDIKATION BLINK GRØN:</u> Automode Standby (Hjælpetræk inaktiv)
		<u>INDIKATION KONSTANT GRØN:</u> Aktuel trækretning i Automode – Frem
		<u>INDIKATION KONSTANT GRØN:</u> Aktuel trækretning i Automode – Bak
		Øjeblikkelig aktivering af hjælpetræk frem
		Øjeblikkelig aktivering af hjælpetræk bak

DIFFERENTIALESPÆR

Hjælpetrækket indbefatter et mekanisk differentialespær, der kan anvendes under særligt udfordrende forhold og ved fastkørsel.

Differentialespæret må kun anvendes på marken ved lav hastighed og ved ligeudkørsel. Sving på fast underlag belaster differentialet betydeligt, og kan medføre mekanisk skade.

Differentialespæret kan kun aktiveres ved 0 km/t, og knappen B5 (Figur 11) skal fastholdes for at aktivere hjælpetrækket. Differentialespæret vil deaktivere igen så snart knappen slippes. Differentialespæret deaktiveres ligeledes hvis bremsepedalen aktiveres (kun ISOBUS), eller hvis hastigheden overstiger 7,5km/t. Dette vil dog først blive effektueret når vogntoget igen holder stille. Ved aktivering af differentialespæret vil akslens ydelse blive reduceret med 50%, hvilket gøres for at beskytte differentialet når det bliver låst.

 Risiko for beskadigelse af aksel. Anvend kun differentialespær ved ligeudkørsel i marken. Funktionen må aldrig være aktivt på asfaltvej eller i sving.  Differentialespæret kan kun fra- og tilkobles ved 0 km/t  Høj hastighed eller aktivering af bremsepedal giver kommando til at deaktivere hjælpetrækket.		<u>DIFFERENTIALESPÆR ON/OFF</u> <i>OBS! Tryk og hold i 2,5 sekund for at aktiverer</i>
		<u>INDIKATION KONSTANT GUL:</u> Differentialespær aktiv
		<u>INDIKATION BLINKER GUL:</u> Differentialespær aktiv, men deaktiverer automatisk når vogntoget holder stille.
		<u>INDIKATION BLINKER RØD:</u>  Differentialespær aktiv ved for høj fart. Reducer hastighed omgående. Stands traktor og deaktiver differentialespæret hvis vejførsel ønskes.

JUSTERING AF TRÆKKRAFT

Hjælpetrækket tilpasser automatisk trækraften til den aktuelle fremkørselshastighed som vist i Figur 9. Det er muligt at begrænse hjælpetrækkets maksimale trækraft, via drejeknappen RE. Den maksimale trækraft kan manuelt justeres i 14 trin fra 0-100%. Den aktuelle trækraft, vises via 14 grønne LED, som virker som et "speedometer". Når maksimal trækraft reguleres manuelt, skifter visningen midlertidigt til gule LED'er, der viser den valgte indstilling. Begrænsning af maksimal trækraft benyttes typisk ved hjulslip med tomt læs.

i Reducer maksimal trækraft for at undgå hjulslip ved eks. tomt læs. i Trækraft kan ikke reguleres lavere end 30% i Tryk på AUX knappen for at få vist den valgte indstilling af trækraft.		TRÆKKRAFT REGULERING Regulér maks. Tilladelig trækraft
		SKIFT VISNING Midlertidig visning af reguleret maksimal trækrafts indstilling.
		LED GRØN: Aktuel trækraft i trin fra 1-14 tilsvarende 0-100% trækraft.
		LED ORANGE: Maks trækraft i trin fra 1-14 tilsvarende 0-100%

FLOW KALIBRERING

Hjælpetrækket foretager automatisk flowkalibrering, for at bestemme det maksimalt tilgængelige flow fra traktorens hydraulik system. Hvis der skiftes traktor, skal den gemte kalibreringsværdi nulstilles for at kunne udnytte den nye traktors fulde potentiale. For at nulstille kalibreringsværdien, trykkes diagnoseknappen B6 og AUX-knappen B8 samtidig i 5 sekunder. Herefter vil styringen automatisk foretage en ny kalibrering næste gang hjælpetrækket aktiveres. Ved første genaktivering af hjælpetrækket, efter nulstilling af kalibreringsværdien, kan det opleves at hjælpetrækket deaktiveres uventet og melder fejl. Dette er helt normalt, og skyldes at trykket falder når kalibreringspunktet opnås første gang.

i Hjælpetrækket registrerer altid hvis traktoren har mindre flow til rådighed, end den kalibrerede og tilpasser styringen derefter. i Nulstil kalibreringen hver gang der skiftes traktor. i Traktoren skalerer automatisk den kalibrerede flowværdi, iht. det aktuelle motoromdrejningstal.		NULSTIL KALIBRERING Tryk og hold i 5 sekunder for at gendanne flowkalibreringsværdier til fabriksindstillinger
		INDIKATION BLÅ Flow kalibrering er nulstillet.

For traktorer med ISOBUS, medtages motoromdrejningstallet i flowkalibreringen. Derved kan det tilgængelige flow efterfølgende skaleres iht. det aktuelle motoromdrejningstal. Derfor vil trækraften, ved en given hastighed, være afhængig af det aktuelle motoromdrejningstal.

- i** Anvendes hjælpetrækket uden ISOBUS, skal hjælpetrækket anvendes ved samme eller højere motoromdrejningstal, som flowkalibreringspunktet.

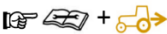
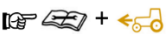
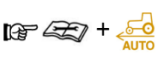
Maskinbyggeren har mulighed for at reservere et givent flow til eksterne forbrugere på redskabet. Dette er en fast indstilling og kan kun ændres via en PC og det medfølgende ServiceTool. Hvis denne funktionalitet anvendes, er det vigtigt at den første flowkalibrering foretages uden at disse eksterne funktioner er aktive. Derved måles traktorens fulde flowkapacitet hvorfra det reservede flow modregnes herefter.

- i** Hvis der reserveret flow til andre forbrugere i softwaren, skal kalibreringen foretages uden at disse forbrugere er aktive.

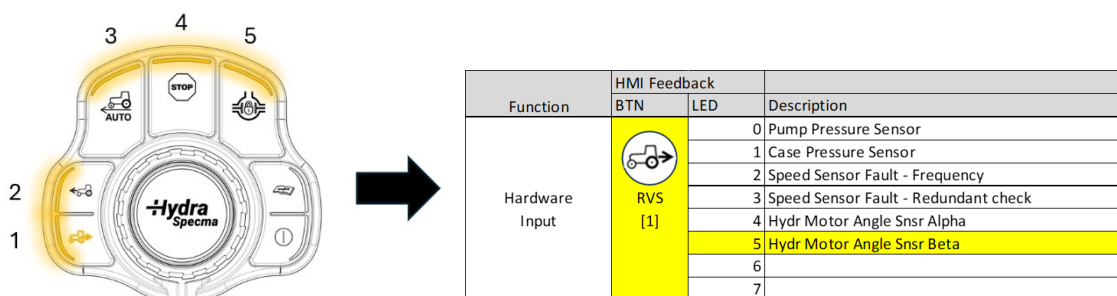
DIAGNOSE OG FEJLFINDING

Styringslogikken overvåger systemet for evt. sensorfejl, kabelbrud med mere. Alt efter alvorligheden af den givne fejl, vil hele eller delfunktioner af hjælpetrækket deaktiveres som følge af den detekterede fejl.

Ved aktive fejl vil diagnoseknappen B6 på betjeningspanelet lyse konstant gul. Det er muligt at aflæse aktive fejlkoder ved at trykke på diagnoseknappen. Herefter vil knapper og LED'er i betjeningspanelet lyse op for at vise den specifikke fejlkode. Er der flere aktive fejl, vises disse cyklisk en efter en.

i Hvis der er flere aktive fejl, vises disse cyklisk en efter en. ! Kontakt altid maskinfabrikant/værksted ved aktive fejl, og få disse udbedret hurtigst muligt.		INDIKATION KONSTANT GUL: Fejl aktiv
		VIS AKTIVE FEJLKODER Tryk og hold for at få vist aktive fejlkoder
		INPUT FEJL Kontroller sensor og ledningsnet
		OUTPUT FEJL Kontroller ventiler og ledningsnet
		CAN BUS FEJL Kontroller traktorens ISOBUS Kontroller Betjeningspanel tilslutning
		SYSTEM OVERVÅGNING Motor rpm høj, P-tryk høj/lav eller Dræn-tryk høj. – Kontroller hydraulisk tilslutning Foretag kalibrering
		DIFFERENTIALESPÆR FEJL Kontroller ventil og ledningsnet
		STRØMFORSYNING FEJL Kontroller 12 volt strømforsyning Kontroller 5 volt sensorforsyning

Foruden at vise fejkategorien, vil LED indikatorerne lyse op i et mønster for at genere en fejlkode som kan sammenlignes med fejkodelisten i tabel 2.



Figur 12: Fejlkodevisning eksempel: Knap 1 lyser og indikerer en inputfejl.
LED i knap 5 lyser og indikerer nærmere specifikt en fejl på hydraulik motor: vinkelsensor Beta.

Tabel 2: Fejlkode liste

Function	HMI Feedback		Description
	BTN	LED	
Hardware Input	 RVS [1]	0	Pump Pressure Sensor
		1	Case Pressure Sensor
		2	Speed sensor Fault - Frequency
		3	Speed Sensor Fault - Redundant check
		4	Hydr Motor Angle Snsr Alpha
		5	Hydr Motor Angle Snsr Beta
		6	
		7	
Hardware Output	 FWD [2]	0	Hydr Motor Displacement Ctrl valve
		1	Pressure Ctrl Valve
		2	Forward Spool
		3	Reverse Spool
		4	Hydr Motor has not reached setpoint value
		5	Hydr Motor not freewheeling
		6	
		7	
ISOBUS	 AUTO [3]	0	HMR: Message Timed out
		1	HMR: Button Fault
		2	Unable To Claim Adress
		3	AISO msg not Valid
		4	WBSD msg not updated
		5	EEC msg not updated
		6	
		7	
Monitoring Logic Error	 STOP [4]	0	Axle speed High - Warning
		1	Axle speed High - Critical
		2	Case pressure High - Warning
		3	Case pressure High - Critical
		4	Pump Pressure Low - Warning
		5	Pump Pressure Low - Critical
		6	Pump Pressure High - Critical
		7	
Diff Lock	 DIFF LOCK [5]	0	Diff Lock Spool
		1	Diff Lock High Speed Alarm
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
Power Supply /Driver Error	 POWER [7]	0	Power Supply
		1	Sensor Power Supply
		2	Can0 Driver Fault (DIAG)
		3	Can1 Driver Fault (ISOBUS)
		4	
		5	
		6	
		7	

6 VEDLIGEHOOLDELSE

Løbende vedligeholdelse af systemet er vigtigt for at undgå unødige driftsstop og -forstyrrelser.

Vedligeholdelse består af rutinemæssig visuel kontrol, samt service med faste tidsintervaller.

 **ADVARSEL.** Traktoren skal altid standses og anlægget gøres trykløst, og håndbremsen trækkes inden arbejde på eller omkring det samlede vogntog. Elektriske eller hydrauliske fejl kan i værste fald aktivere hjælpetrækket og dermed skubbe hele vogntoget.

Ved vedligehold må der kun installeres originale reservedele på anlægget, som fremgår af styklisten. Der må ikke foretages ombygning af anlægget, ellers bortfalder HydraSpecma's produktansvar for systemet.

Serviceskema

	Opstart	50 timer	500 timer / 1 år	1000 timer / 2 år	6 år
Hjulbolte	Efterspænd	Efterspænd	Efterspænd	Efterspænd	Efterspænd
Slutdrev	Påfyld olie	Olieskift	Olieskift	Olieskift	Olieskift
Aksel	Påfyld olie	Olieskift	Olieskift	Olieskift	Olieskift
Bremser	Kontrol af bremsekraft	Visuel kontrol og funktionstest	Visuel kontrol og funktionstest	Visuel kontrol og kontrol af bremsekraft	-
Hydraulik motor	Påfyld olie / Udluft	-	-	Sensor kalibrering	Sensor kalibrering
Evt. Trykfilter	-	-	-	Skift	Skift
Hydraulik Slinger	Visuel kontrol	Visuel kontrol	Visuel kontrol	Visuel kontrol	Skift
El-kabinet og ledninger	Visuel kontrol	Visuel kontrol	Visuel kontrol	Visuel kontrol	Visuel kontrol

Hydrauliksystem

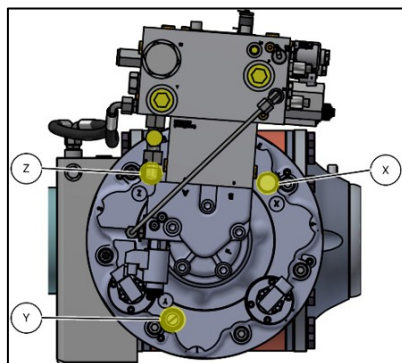
Korrekt funktion og levetid på hjælpetrækket forudsætter, at traktorens service interval overholdes, herunder hydraulikolie- og filterskift.

Derudover kontrolleres hydrauliksystemet løbende for utætheder eller tæring. Særlig opmærksomhed skal rettes mod slanger og rørforbindelser, som kontrolleres for utætheder, revner og fastgørelse. Slangerne bør udskiftes med intervaller på typisk 4-6 år afhængig af driftsforhold, da gummi nedbrydes over tid. Hvis dedikeret trykfilter er monteret, skiftes dette med et interval på 2. år. Alternativt kan der anvendes filterindikator.

Hydraulikmotor

I forbindelse med opstart, samt efter service og reparation skal det altid kontrolleres, at motorhuset er korrekt fyldt med hydraulikolie, til den øverste drænport hvorpå drænslangen er monteret (x, y eller z iht. Figur 13),

For hver 1000 timer, og i forbindelse med reparation skal der udføres en kalibrering af vinkelsensorerne via Danfoss ServiceTool. Kontakt HydraSpecma A/S for nærmere info.



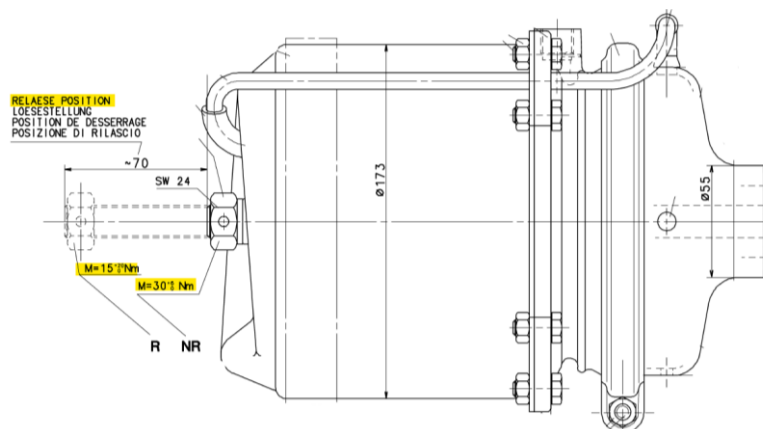
Figur 13: Lokation af drænporte på hydraulikmotor drænporte.

Elektrisk system

Sensor og ventilstik, kabler og kabinet, kontrolleres visuelt for skader eller tæring. Særlig opmærksomhed skal rettes mod kabelgennemføringer og isoleringen omkring kabler og ledninger. Isoleringen må ikke være brudt, og lederen blotlagt.

Bremser

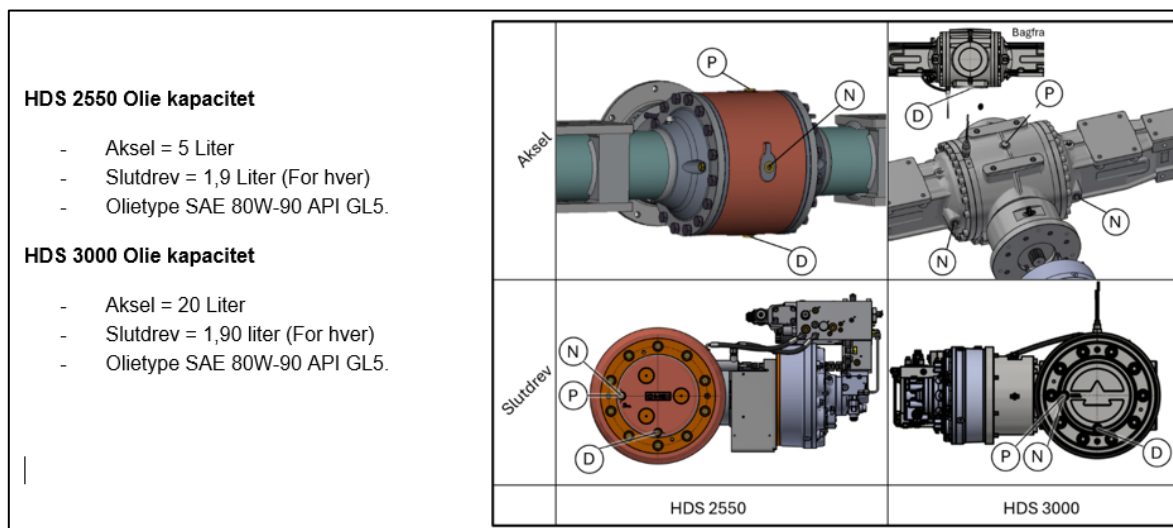
Tromlebremserne for HDS3000 omfatter en automatisk kompensering og justering for slid, og skal som udgangspunktet ikke efterjusteres. Slid på bremsebakterne bør visuelt kontrolleres løbende via det dertil egnede inspektionshul i ankerpladen. Korrekt bremsekraft kontrolleres i forbindelse med opstart, og som minimum hver andet år, eller iht. til gældende lovgivning. Ved pneumatiske aktiverede bremses med parkeringsbremsefunktion, kan parkeringsbremsen løsnes mekanisk via skruen markeret på Figur 14.



Figur 14: Mekanisk frakobling af parkeringsbremse.

Aksel og slutdrev

Løbende kontrol omfatter efterspænding af hjulmøtrikker, kontrol af olieniveau og kontrol for utætheder. Akslen og slutdrev bliver leveret uden gearolie som skal påfyldes før opstart. Gearolien udskiftes første gang efter 50 timer, og derefter for hver 500 timer. Olietype SAE 80W-90 API GL5.



Figur 15: Markering propper i forbindelse med olieskift. P = påfyldning, D = Dræn, N = Niveau

Oliepåfyldning, kontrol af olieniveau samt udskiftning af olie, foretages med akslen i en horisontal position, via prop P, N og D som vist på Figur 15. Olieskift og korrekt tjek af olieniveau foretages med varm olie, efter at akslen har stået stille i et par minutter.

- Olien aftappes via prop D.
- Den anbefalede oliemængde påfyldes via prop P eller N indtil olien når kanten af niveaupropen N.
- Oliet niveau kontrolleres via prop N.

Oliepåfyldning, kontrol af olieniveau samt udskiftning af olie for sludrev, foretages med akslen i horisontal position, og med hjulnavet roteret så drænproppen D peger nedad, iht Figur 15. Olieskift og korrekt tjek af olieniveau foretages med varm olie, efter at akslen har stået stille i et par minutter.

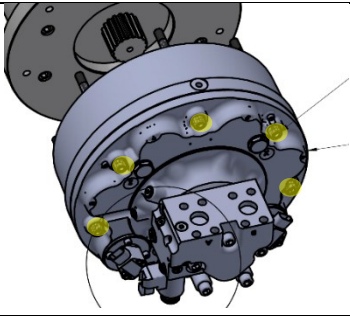
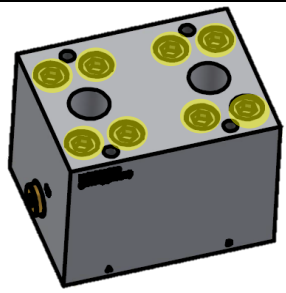
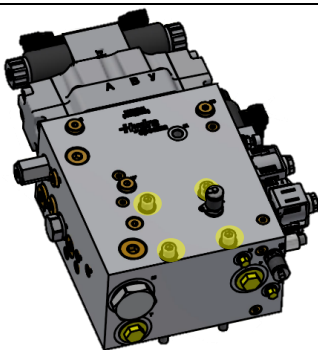
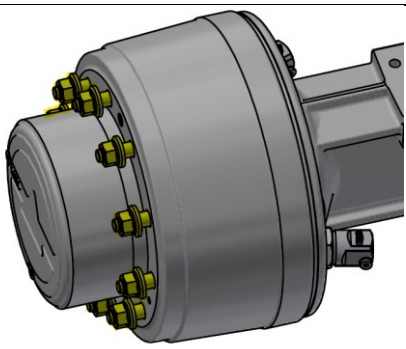
- Olien aftappes via prop D.
- Den anbefalede oliemængde påfyldes via prop P/N indtil olien når kanten af niveaupropen.
- Oliet niveau kontrolleres via prop P/N når hjulnavet er roteret så denne prop er i position "klokken 9" eller "klokken 3" hvorved sludrevet fyldes 50%.

Efter olieskift roteres hjulnavet kort, så det sikres, at olien spreder sig aksel og sludrev. Kontroller herefter olieniveauet i aksel og sludrev igen og efterfyld om nødvendigt.

-  Olieskift foretages med varm olie, mens akslen står i en horisontal position.
-  Olien skal bortskaffes i henhold til nationale love angående miljø og bortskaffelse.
-  Kontroller at bundproppen/magnetprop ikke indeholder metalspåner (metalstøv forventes og er ok).

Moment for ventil blokke og motor

Ved montering af motor og ventil blokke, krydspændes der efter momenterne set i tabellen nedenfor. Ved momenter til fittings og ventiler henvises der til de respektive datablade.

Momenter til montering af motor og ventil blokke		
Bolt and part nummer	Momenter	Part
Motor: 1000104395	120 Nm	
Valve block: HG2100KPLR00	90 Nm	
Top valve block: HG2343KPLR01	50 Nm	
Hjulbolte M22x1,5	500 Nm	

Løftepunkter

For at udfører service på akslen, kan det være nødvendigt at løfte et hjul fra jorden. Akslen må løftes via en donkraft under akslen. Der skal altid anvendes "fejl-sikre" bukke i kombination med donkraften, før servicepersonale bevæger sig ind under løftet vogntog.

Rengøring

Sensor og ventilstik er udført iht. IP67 og kan derfor betragtes som støvtæt og vandtæt, men må **IKKE** udsættes for direkte højtryksrensning.

Bugsering

Selvom hjælpetrækket i en periode ikke ønskes anvendt, skal både de hydrauliske tilslutninger P, T og dræn, samt ISOBUS kabel og betjeningspanel altid være tilsluttet. Når strømtilførsel og betjeningspanel er tilsluttet, er overvågningen og selvdiagnose aktiv, hvorved brugeren kan blive gjort opmærksom på eventuelle kritiske fejl. Ligeledes sikrer de hydrauliske tilslutninger, at motoren er aflastet så varmeudvikling undgås. LS-forbindelsen er ikke kritisk og kan undlades hvis nødvendigt.

- ▲ Betjeningspanel og ISOBUS redskabsstik bør altid være forbundet, så overvågning af systemet er aktiv.
- ▲ De hydrauliske tilslutninger: P, T og Dræn skal altid være tilsluttet så varmeudvikling undgås.

Ved kortvarig bugsering kan både de hydrauliske og elektriske tilslutninger undlades. Det skal dog altid sikres at dræn-tilslutningen er trykløs, derfor skal denne altid som minimum tilsluttes eller på anden vis aflastes. Bugsering under disse forudsætninger må kun foregå ved maksimalt 10 km/t, og maksimalt over en strækning på 1 km. Ved pneumatiske bremses med parkeringsbremse, kan denne løsnes mekanisk.

Svejselinstruktioner

▲ Hvis der skal udføres svejseopgaver på vogn eller redskab skal følgende overholdes

- Afbryd tænding
- Fjern elektronik komponenter fra køretøjet, og afbryd ISOBUS stikket
- Fjern batteriets stelforbindelse
- Brug aldrig elektriske stik eller ledninger som stelklemme for svejseren
- Anbring altid svejserens stelklemme så tæt på området der skal svejses som muligt.

Reserve dele

Ved behov for reservedele henvises der til de vedrørende diagrammer, samlingstegninger og el diagram beskrevet i kapitel 2, eller kontakt HydraSpecma A/S

Demontering/skrotning

Inden enheden skal demonteres eller skrottes, skal olien tømmes og opsamles i en egnet beholder. Olien og øvrige komponenter bortskaffes og sorteres i henhold til gældende nationale love angående miljø og bortskaffelse.

- El komponenter, ledninger og hydraulik spoler sorteres og genanvendes som elektronikaffald.
- Hydraulikslanger sorteres og genanvendes separat
- Aksel og hydraulik motor er primært fremstillet i stål.
- Hydraulikblok og ventiler i fremstillet i aluminium og stål

7 IBRUGTAGNINGS LOG

Dette system er eftersat i henhold til Arbejdstilsynets bekendtgørelse 428 af 5. april 2022 af undertegnede før idriftsætning første gang:

Dato

Underskrift

