

HMK Industri A/S

□ Mads Clausensvej 1
Postboks 50
DK-9800 Hjørring
tlf.: +45 98923488
fax: +45 98911446



Teknisk beskrivelse og Betjeningsvejledning

20 ton motortroljer nr. 208 - 231

Banestyrelsen

Indholdsfortegnelse

Afsnit	Emne	Side
1.	<u>Indledning</u>	1/1
2.	<u>Oversigtstegning</u>	1/1
3.	<u>Tekniske data</u>	1-3/3
4.	<u>Teknisk beskrivelse</u>	1-11/11
4.1.0	Generelt	1/12
4.1.1	Ombygning i årene 1997 - 1998 hos HMK Industri A/S	1/12
4.2	Vognramme	2/12
4.2.1	Træk-og stødarrangement	2/12
4.2.2	Monteringsøjer på vognender	2/12
4.2.3	Vognlad	2/12
4.2.4	Rangertrin, opstigninger, repos og håndgreb	2/12
4.3	Løbetøj	3/12
4.4	Førerkabine	3/12
4.5	Energiforsyning	4/12
4.5.1	Brændolietank og olieforsyning	4/12
4.5.2	Trykluftsforsyning	5/12
4.5.3	El-forsyning	5/12
4.6	Traktionsanlæg	6/12
4.7	Bremseanlæg	8/12
4.7.1	Indirekte bremse	8/12
4.7.2	Direkte bremse	8/12
4.7.3	Nødbremse	8/12
4.7.4	SIFA anlæg	9/12
4.7.5	Sandingsanlæg	9/12
4.8	El-installation	9/12
4.8.1	Udvendigt arbejdslys	10/12
4.8.2	Signallys	10/12
4.8.3	El-horn og tyfon	10/12
4.9	Styresystem	10/12
4.10	Læssekran	11/12
4.11	Krankabine	11/12
4.11.1	Indretning af krankabine	12/12
4.11.2	Kørsel med trolje fra krankabine.	12/12
5.	<u>Generelle drifts- og sikkerhedsbestemmelser</u>	1-2/2

6.	<u>Betjening af motortrolje</u>	1-26/26
6.1	Definitioner	1/26
6.2	Normal kørsel fra Førerkabinen	1/26
6.2.1	Forberedelser før start af motortroljen	1/26
6.2.2	Start af motoren	1/26
6.2.3	Igangsætning	2/26
6.2.4	Kørsel	2/26
6.2.5	Afslutning af kørsel og arbejde med troljen	2/26
6.3	Kørsel fra krankabinen	3/26
6.3.1	Klargøring fra Førerkabinen	3/26
6.3.2	Kørsel efter omstigning til krankabinen	3/26
6.3.3	Afbremning under kørsel fra krankabinen	4/26
6.3.4	SIFA-funktion under kørsel fra krankabinen	4/26
6.3.5	Nødstop fra krankabinen	4/26
6.3.6	Afslutning af kørsel fra krankabinen	5/26
6.4	Nødkørsel	5/26
6.4.1	Nødkørsel fra Førerkabinen	5/26
6.4.2	Betjening af kran-nødpumpe	5/26
6.5	Transportkørsel indkoblet i tog	6/26
6.6	Igangsætning i forbindelse med stigning	6/26
6.7	Signalgivningsanlæg	6/26
6.8	Sandingsanlæg	7/26
6.9	Sikkerhedssystem SIFA (dødmandskontrol)	7/26
6.10	Bremsesystemet	7/26
6.10.1	Indirekte bremse	7/26
6.10.2	Direkte bremse	8/26
6.10.3	Fjeder/parkeringsbremse	8/26
6.10.4	Nødbremse	9/26
6.11	Varmesystem i førerkabine	9/26
6.12	Visker-vasker anlæg i Førerkabine	9/26
6.13	Rudevarme	9/26
6.14	Rudehejs	9/26
6.15	Tagventilator	9/26
6.16	El-horn og tyfon	10/26
6.17	Førerstol	10/26
6.18	Førerkabinebelysning	10/26
6.19	Arbejdsbelysning	10/26
6.20	Macpanel	11/26
6.20.1	Generelt om macpanel	11/26
6.20.2	LEDskærmen	12/26
6.20.3	Forvarsler	19/26
6.20.4	Alarmer	21/26
6.20.5	Indstilling af parametre	25/26
6.20.6	Indkobling af gear	26/26
7.	<u>Billeder og illustrationer</u>	1-36/36
8.	<u>Smøreskema</u>	1-2/2

9.	<u>Vedligeholdelse</u>	1-3/3
9.1	Daglig vedligeholdelse	1/3
9.2	Ugentlig vedligeholdelse	1/3
9.2.1	Førerkabine og krankabine	1/3
9.2.2	Troljen i øvrigt	1/3
9.3	Vedligeholdelse og kontrol på værksted	2/3
9.3.1	Førerkabine og krankabine	2/3
9.3.2	Troljen i øvrigt	2/3
10.	<u>Bilag</u>	
1.	Trykluftdiagram og komponentliste	
2.	Tryklufttørrer	
3.	Drivlinie	
4.	Eldiagram oversigt kabler	
5.	Eldiagram hovedstrøm	
6.	Tegning indirekte bremseventil Fb11	
7.	Tegning direkte bremseventil Zb-03	
8.	Manual til oliefyr i førerkabine.	
9.	Manual til oliefyr i krankabine.	
10.	Sikringsoversigt.	

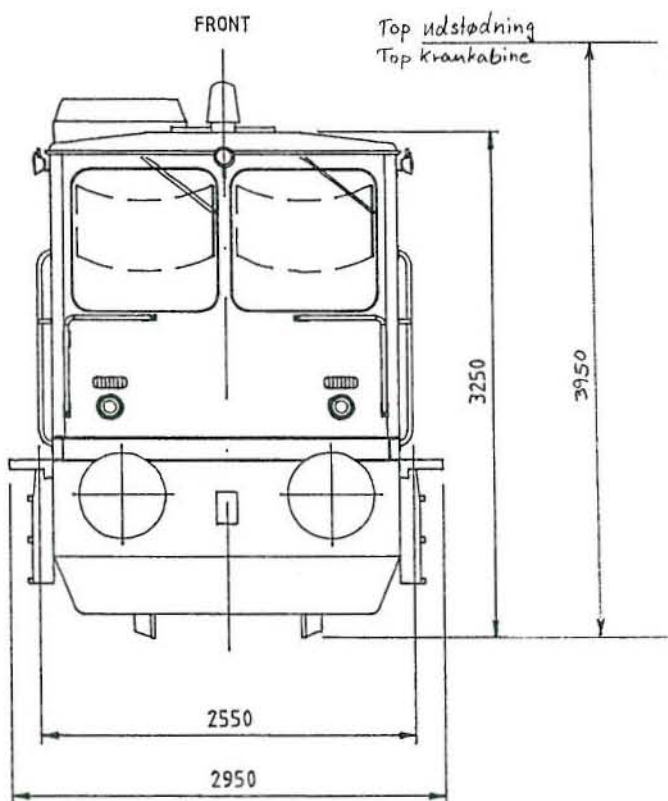
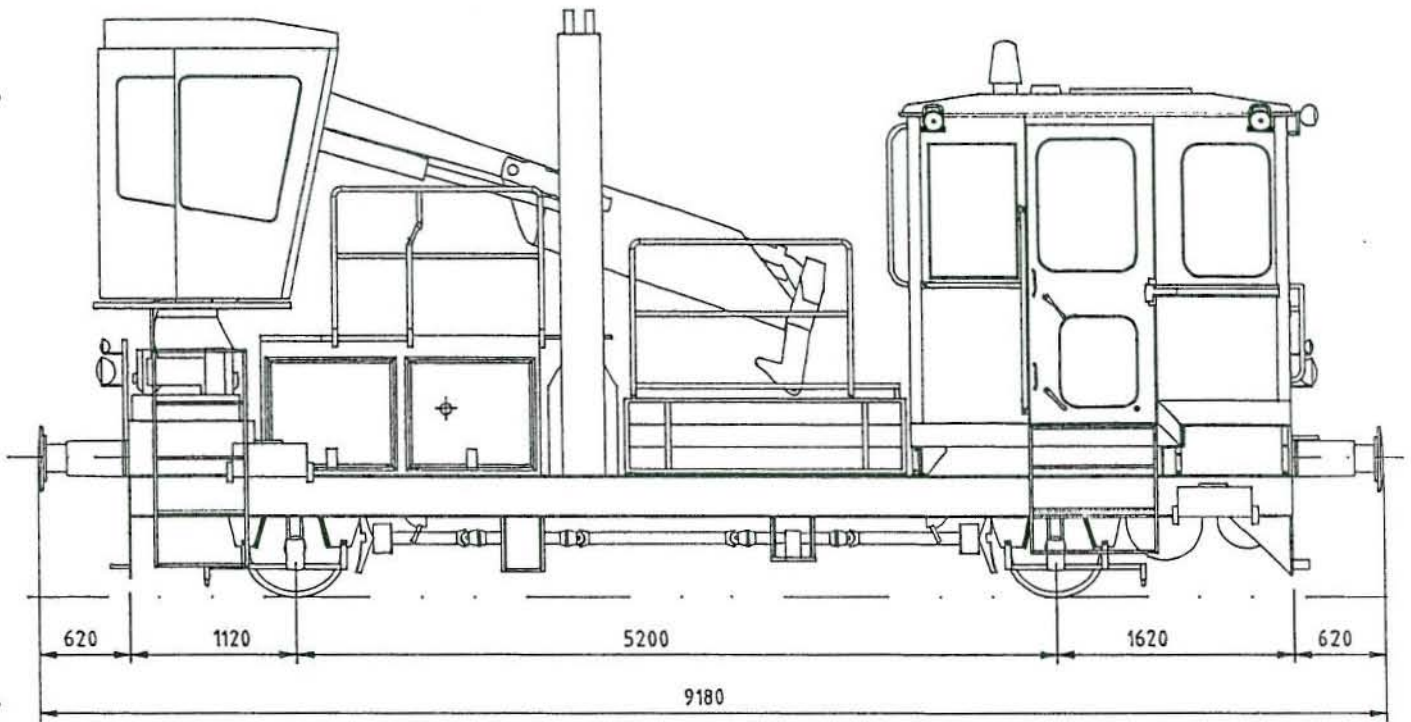
1. INDLEDNING

Denne manual er fremtaget som en del af Banestyrelsens ombygningsprogram for 18 stk 20 ton motortroljer.

På udgivelsestidspunktet var det ikke muligt at fastlægge, hvilke specifikke troljer der ville blive ombygget blandt Banestyrelsen nr. 208 - 231.

Motortroljer Banestyrelsen nr. 208 - 231 er oprindeligt leveret af Plasser & Theurer i 1976. Typebetegnelsen var her OBW10-DSB type 3 og fabriksnumrene var 424 - 447.

Manualen er målrettet som en vejledning for troljeførere og håndværkere i produktets drift, betjening, smøring, vedligeholdelse og reparation. Et andet formål med manualen er dets anvendelse under ombygningsprogrammets uddannelse af troljeførere og vedligeholdere. Endelig er manualen velegnet som en støtte i det daglige arbejde med motortroljerne.



Høj Hans Peder 2.9.03

Rettelse til:

Teknisk beskrivelse

og

Betjeningsvejledning

2 ot troljer (Fra HMK)

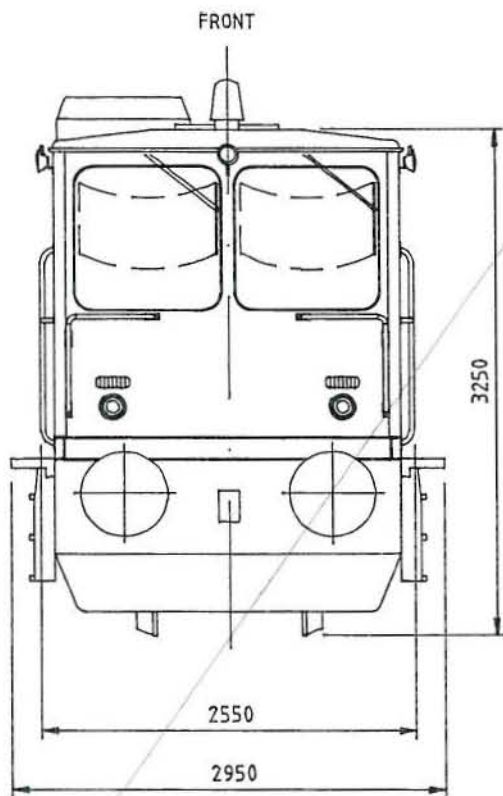
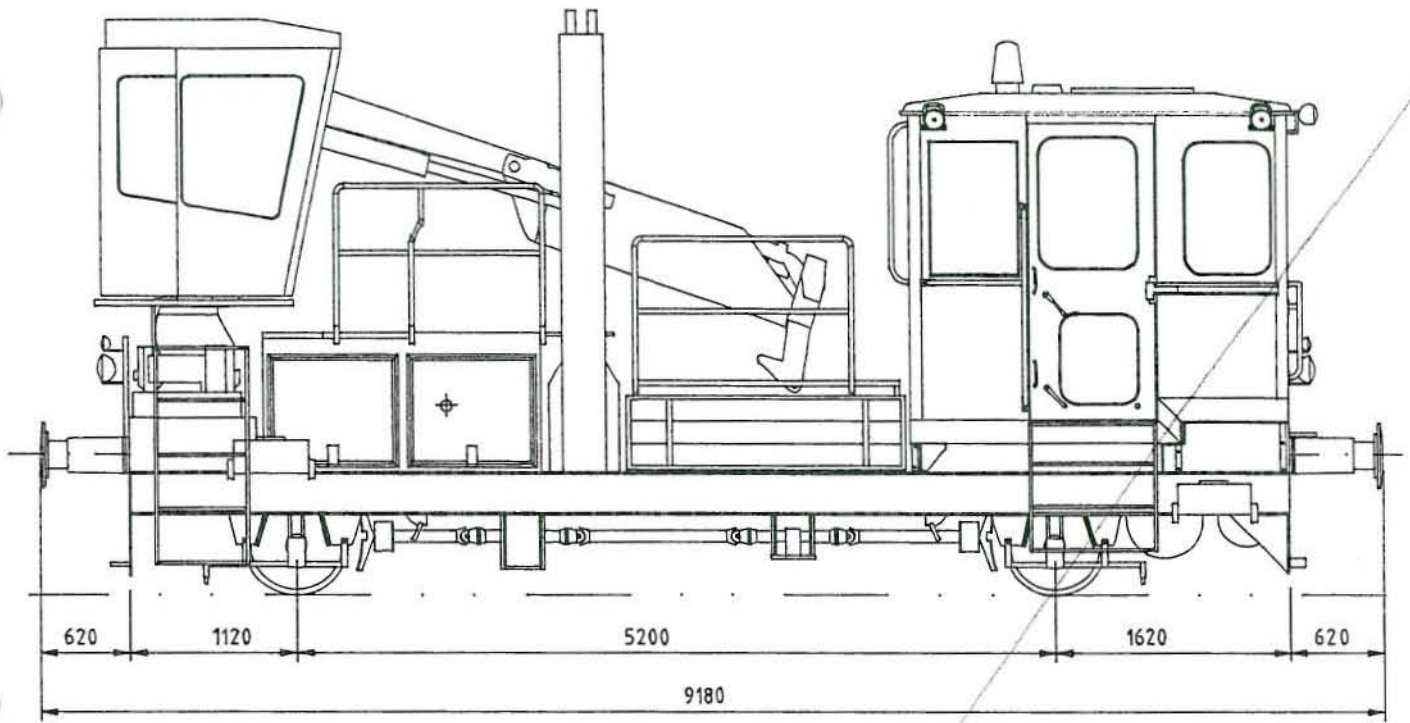
Jeg har sendt rettelse til:

Vk. Fa - Michael?

Vk. Ro - Henrik

Ved du om der er flere der skal have rettelse? Andreas, Peter, Vh, Mla

Rettelse d. 2.9.03



3. TEKNISKE HOVEDDATA

Parameter	Dimension	Enhed
GENERELT:		
• Førerstande i førerkabine	2	stk
• Siddepladser foruden førerstole	4	stk
• Kranmontering	1	stk
• Kranførerkabine	1	stk
• Antal aksler	2	stk
• Ladpåbygning	1	stk
VÆGTE:		
• Egenvægt	15.500	kg
• Nyttelast	8.000	kg
• Tilladelig totalvægt	23.500	kg
• Aksellast på aksel under kranende		kg
• Aksellast på aksel under førerkabine		kg
MÅL:		
• Længde over puffer	9.180	mm
• Længde over pufferplanke	7.940	mm
• Hjul diameter (ny / slidt)	710 / 650	mm
• Akselafstand	5.200	mm
• Sporvidde	1.435	mm
• Bredder over længdedragere	2345	mm
• Bredder over sider på førerkabine	2350	mm
• Bredder maksimalt (håndtag / lamper)	2550 / 2870	mm
• Højde til CL på puffer fra OKS *	1040	mm
• Højde til overkant på længdedrager fra OKS *	860	mm
• Højde til ladbund fra OKS (planker t=35 mm) *	895	mm
• Højde til førerkabinegulv fra OKS (aktiv luftbælg) *	1325	mm
• Højde til top på ventilator på førerkabine fra OKS *	3380	mm
• OKS* Højde til top udstødning og top krankabine	3950	mm
• Højde til gulv i krankabine fra OKS *	2110	mm
• Højde til top af krankabine (maks.) fra OKS *	3970	mm
• Ladstørrelse indvendig, B x L	2345 x 1870	mm
• Højde på ladsider	400	mm
	* (Nye hjul Ø710)	
HASTIGHEDER:		
• Ved egen kraft - på strækning	ca. 70	km/t
• Ved egen kraft - arbejdskørsel fra krankabine	maks. 10	km/t
• Slæbt / indkoblet i tog	maks. 80	km/t
PÅFYLDNINGSMÆNGDER		
• Diesololie	750	liter
• Hydraulikolie (kran)	240 - 255	liter
• Motorolie	12-14	liter

3. TEKNISKE HOVEDDATA

Parameter	Dimension	Enhed
GENERELT:		
• Førerstande i førerkabine	2	stk
• Siddepladser foruden førerstole	4	stk
• Kranmontering	1	stk
• Kranførerkabine	1	stk
• Antal aksler	2	stk
• Ladpåbygning	1	stk
VÆGTE:		
• Egenvægt	15.500	kg
• Nyttelast	8.000	kg
• Tilladelig totalvægt	23.500	kg
• Aksellast på aksel under kranende		kg
• Aksellast på aksel under førerkabine		kg
MÅL:		
• Længde over puffer	9.180	mm
• Længde over pufferplanke	7.940	mm
• Hjul diameter (ny / slidt)	710 / 650	mm
• Akselafstand	5.200	mm
• Sporvidde	1.435	mm
• Bredde over længdedragere	2345	mm
• Bredde over sider på førerkabine	2350	mm
• Bredde maksimalt (håndtag / lamper)	2550 / 2870	mm
• Højde til CL på puffer fra OKS *	1040	mm
• Højde til overkant på længdedrager fra OKS *	860	mm
• Højde til ladbund fra OKS (planker t=35 mm) *	895	mm
• Højde til førerkabinegulv fra OKS (aktiv luftbælg) *	1325	mm
• Højde til top på ventilator på førerkabine fra OKS *	3380	mm
• Højde til gulv i krankabine fra OKS *	2110	mm
• Højde til top af krankabine (maks.) fra OKS *	3970	mm
• Ladstørrelse indvendig, B x L	2345 x 1870	mm
• Højde på ladsider	400	mm
	* (Nye hjul Ø710)	
HASTIGHEDER:		
• Ved egen kraft - på strækning	ca. 70	km/t
• Ved egen kraft - arbejdskørsel fra krankabine	maks. 10	km/t
• Slæbt / indkoblet i tog	maks. 80	km/t
PÅFYLDNINGSMÆNGDER		
• Dieselolie	750	liter
• Hydraulikolie (kran)	240 - 255	liter
• Motorolie	12-14	liter

• Transmissionsolie på gear	25-30	liter
• Mellemgear	0,25	liter
• Akseldrev	4	liter
• Sprinklervæske, førerkabine	2	liter
• Sprinklervæske, krankabine	1	liter
• Sand til sandingsanlæg	4 x 10	kg

MOTOR:

• Type	KHD F6L413F Deutz luftkølet V6 dieselmotor	
• Motorstørrelse	8,48	liter
• Effekt (deratet fra 123 kW ved 2500 omdr./min)	107	kW
• Omdrejninger	ved 2400	omdr/min

GEAR:

• Halvautomatisk med momentomformer	Clark type HR 28420	
• Antal trin	4	stk
• Vendefunktion frem/retur	Indbygget	
• Træk på antal aksler via cardan og akseldrev	2	stk
• Mellemgear med udkobler	1	stk

BREMSE:

• Drifts - trykluftbremse	Styreventil Knorr	KE-1c SL
• Parkerings - trykluftbremse	Trykluftudløst fjederbremse på forreste 2 aksler (kabeltræk)	

TRYKLUFTFORSYNING:

• Motormonteret stempelkompressor - 2 stk kileremme		cm ³ /min
• Tokammer-lufttørringsapparat	WABCO	

STRØMFORSYNING:

• Motormonteret vekselstrømsgenerator 2 stk kileremme	28 55	VDC A
--	----------	----------

BATTERISYSTEMER:

• Primær system (driftbatterier til starter og øvrige forbrugere), 2 stk blybatterier, seriekoblet:	12 158 550	V Ah A
• Sekundær system (styrespænding til PLC), 2 stk blybatterier, seriekoblet:	12 60 170	V Ah A

VARMESYSTEMER:

• Oliefyr monteret i bund af førerkabine	2	stk
• Type i førerkabine	Webasto Air Top 32S	24VDC
• Effekt per oliefyr i førerkabine	3,2	kW
• Oliefyr i krankabine	1	stk
• Type i krankabine	Eberspächer D1LC, compact	24VDC
• Effekt for oliefyr i krankabine	2,2	kW

STYRESYSTEM:

- PLC styring type
- Betjeningspanel incl. Meldedisplay

Mitsubishi FX 24VDC
MAC90 24VDC

4. Teknisk beskrivelse

4.1.0 Generelt

Universal motortrolje OBW 10, type 3, blev bygget og leveret af fabrikant Plasser & Theurer / Østrig i 1976.

Senere og i forbindelse med en revurdering af troljernes overordnede arbejdsmiljø og betjeningsvenlighed blev troljerne ombygget af Hjørring Maskin og Karosserifabrik i årene 1997 - 1998.

Motortroljen er dieseldrevet og er beregnet til løft og transport af materialer og personer i forbindelse med sporarbejder på spor med vidden 1435 mm (normalspor). Motortroljen kan efter behov monteres med en sneplov i begge ender, og derpå anvendes til mindre snerydningsarbejder.

Opbygningen består i det væsentlige af en kraftig svejset vognramme med UIC træk- og støddarrangement, en rummelig førerkabine med 2 førerstande, et centralt placeret lad, en drivenhed bestående af en dieselmotor med tilhørende traktionslinie, to drivakslar, en læssekran med påmonteret krankabine og et bremsesystem.

4.1.1 Ombygning i årene 1997 - 1998 hos HMK Industri A/S

Ombygningen bestod hovedsagelig i montering af en ny og mere komfortabel førerkabine, hvor betjeningsknapper og komponenter var placeret mere hensigtsmæssig på to konventionelt orienterede førerpulte. Førerpladsernes indretning blev desuden optimeret med nye luftaffjedrede ergonomisk opbyggede sæder. Komforten blev yderligere forbedret med luftpudeaffjedring af førerkabinen.

Den ældre relæstyring blev udskiftet til en mere tidssvarende PLC-styring, hvor det var muligt at aflæse troljens tekniske status samt få information om eventuelle fejlmeddelelser via et førerbordsdisplay. PLC-styringen havde ydermere til formål, at hindre og mindske betjeningspersonalets mulighed for at foretage fejlbetjening og dermed undgå maskinhavari.

Troljen blev samtidig med indførelsen af et nyt styresystem påbygget et komplet nyt ledningsnet. Elforsyningen blev delt op i to kredse og batterisystemer, hhv. et driftbatterisystem og et styrebatterisystem. Elforsyningen sker fortsat fra en enkelt motormonteret 28VAC generator.

Lamper og arbejdslygter blev genanvendt.

Foruden montering af en ny førerkabine gennemgik troljerne en række yderligere ombygninger og standardiseringer.

Parkeringsbremsen blev ændret fra at være manuelt skruebremse-betjent, til at være fjeder-aktiveret i afbremset stilling og pneumatisk betjent under løsefunktion.

Ladet blev kortet op således at der blev plads til en standard type skorsten. Ligeledes gav afkortningen af ladet plads til at flytte hydraulikbeholderen udenfor motorkassen. Herved blev oliemængden øget, hvilket gav gode varmeforholdene generelt omkring KHD motoren.

Motorkassen blev renoveret med ny maling og støjisolerede låger. Kun rammen blev genbrugt.

Ulige typer af kranmonteringer og faste kranførerstande blev taget op til revision og standardisering. Et antal kraner blev fornyet og generelt blev der påmonteret kranførerkabiner på samtlige kraner. Samtlige manøvreventiler blev standardiseret til kun at være manuelt betjente.

Adgangsforholdene til/fra og på troljen blev væsentlig forbedret. Hver ende fik opstigning fra hver sin side og der blev påbygget gangbroer til adgang hen over ladet fra førerhuset til krankabinen.

Ny-monteringer blev forsynet med en modstandsdygtig lakering eller galvanisering. Eksisterende flader og områder, som ikke direkte blev udsat for ombygningsprogrammet, og som manglede maling, blev repareret og eftersat.

Beskitningen blev komplet fornyet.

4.2 Vognramme

Undervognen er hovedsagelig opbygget over to kraftige længdedragere i U-300 profiler, hvilke i enderne er forbundet med to kraftige bolsterplanker. Mellem længdedragerne findes to gennemgående og supplerende dragere i U-220 profiler, som har til opgave dels at overføre gennemgående kræfter; men også at danne fundament for motor-, hjul- og Førerkabineophæng.

Endepartierne er hævet 360 mm op over længdedragerne for at give en korrekt monteringshøjde for pufferne. I troljens bagende er der ovenpå det ophøjede endeparti påsvejsset en tyk stålplade (30 mm). Stålpladen fungerer som forstærkning ved montering af hjælpestyret; i dette tilfælde er forstærkningen anvendt til kranmontage.

4.2.1 Træk- og stødarrangement

Troljen er i hver ende forsynet med et konventionelt UIC trækapparat, dvs. trækkrog og skruekobling. Trækapparatet er udstyret med ringfjeder. Rangerstød og andre koblingsbevægelser optages af to stk UIC puffer på hver vognende.

4.2.2 Monteringsøjer på vognende

Alle vognender er forsynet med trepunkts - anhugning til montering af ekstraudstyr. Sneplove er den mest benyttede type ekstraudstyr som Banestyrelsen anvender.

4.2.3 Vognlad

Mellem Førerkabinen og traktionsanlægget findes et central placeret vognlad. Ladet er beregnet til transport af banemateriel og værktøj, evt. ekstra læssegrej til kranen. Når kranen er uvirksom, anvendes ladet også til parkering af kranens udliggerarm.

Bunden af ladet er fremstillet af træplanker, som kan løsnes og fjernes når evt. brændolietanken og brændoliemåleren skal repareres.

Sidefjælene er hængslet så de kan fældes ned og herved lette læsse-/losseopgaverne.

4.2.4 Rangertrin, opstigninger, repos og håndgreb

Troljen er forsynet med rangertrin på de to forreste hjørner.

Der er adgang til Førerkabinen via fire trin fra ballasten på begge sider, hvor det nederste trin kan svinges op og fastlåses. I højde med det øverste trin på opstigningerne findes der repos på begge sider, som bl.a. kan benyttes under vask af sidevinduer. De forreste repos sidder over beholderne til forreste aksels sandingsanlæg. Ved sandpåfyldning skal repos'erne klappes op for at skaffe adgang. De bagerste repos benyttes også til adgang til vognladet og til ladgangbroen.

På begge sider af motorkassen findes stå-areal udført i alu-dørkplade. Til disse findes to-trins opstigninger på hver sin side af troljen.

Efter ladgangbroen er låget på motorkassen forsynet med alu-dørkplade, og der er gelænder frem til trekant-repos'en, som skaber den sidste gangforbindelse til krankabinen.

I troljens bagende findes opstigning til krankabinen via fem trin på hver side. På kranhuset findes monteret trin på siden mod ballasten samt på bagenden.

Alle trin, repos og lejdere er forsynet med håndgreb i passende afstand.

Færdsel på styrekabinens tag bør kun ske i minimalt omfang og med behørig agtpågivenhed. Der bør ikke ske færdsel uden for området med belægning med skridsand.

4.3 Løbetøj

De to hjulsæt er fremstillet med smedede stålaksler og med påpressede mono-bloc hjul i smedet stål.

På midten af akslen er der monteret et akseldrev med koniske tandhjul. Til sikring af korrekt overførsel af traktions- og bremsemomenter er akseldrevet forsynet med en momentbjælke, som har forbindelse til undervognen.

Hjulsættene er i begge ender forsynet med akselbokse som hver indeholder to stk rullelejer.

Primær affjedringen er foretaget med gummi-chevroner og løbeegenskaberne er optimeret med hydrauliske støddæmpere som angriber 45° på dækslen af akselboksen.

4.4 Førerkabine

I forreste halvdel af motortroljen er indrettet en lukket førerkabine med store vinduesarealer udført i laminerede sikkerhedsglas. Der findes ud- og indstigning i venstre og højre side af motortroljen. Dørene er af skydedørstypen og kan aflåses med en RUKO systemnøgle.

Kørekomforten i førerkabinen er i højsædet takket være luftaffjedringen, hvor fire luftbælge samt tre niveauventiler effektivt isolerer Førerkabinen mod voldsomme skinnestød samt strukturbårne vibrationer. Luftbælgene suppleres med hydrauliske støddæmpere anbragt mellem vognrammen og styrehusets bundramme. Styrehusets nøjagtige placering på vognrammen sikres ved hjælp af horisontal liggende reaktionsarme, der også har til formål at beskytte mod rangerstød.

Førerkabinens hovedbestanddele består desuden af to førerstande indrettet i køreretningerne, to luftaffjedrede førerstole, et arbejdsbord med klaparrangement, en tilhørende 1½ personers bæk med hynder og med værktøjsrum, en anden 1½ personers bæk med hynder og med relæer under ryglænet og med PLC styring samt

automatsikringer anbragt i et skuffeudtrækssystem under bænken. På tværs af køreretningen er der over begge førerstande indrettet hattehylder med plads til at gemme manualer etc.

Kabinen er velisoleret og forsynet med varmeanlæg. I et hulrum i gulvet og dækket med lemme, befinder sig to oliefyr, som har indblæsning i hver sin køreretning af kabinen. Indblæsningerne er placeret med 2 stk indstillelige defroster-dyser per rude og under førerstanden er der ligeledes en indstillelig indblæsning.

Vinduerne i kørselsretningerne er udstyret med viskere og vaskere og der findes rudeopvarmning i ruderne foran begge førerstande. Ved begge førerstande er der monteret rudehejs på sidevinduet. Den elektriske loftsventilator kan anvendes til indsugning og udblæsning alt efter behov.

Der kan skaffes egenventilation ved manuelt at åbne den røgfærdede tagluger, som fungerer, som i en bus. Taglugen kan åbnes i begge retninger, og kan også benyttes som nødudgang.

Under kraftig solskin og ved lavtstående sol, kan der trækkes et rullegardin ned foran hver rude i køreretningen.

Loftet er forsynet med to kraftige håndgreb samt fire neonlamper, der kan tændes via afbrydere placeret ved dørene.

Den indvendige beklædning er gennemført i lysegråt malet stål-hulplade og det vandfaste finertræs gulv er pålagt skridsikker gummibelægning.

4.5 Energiforsyning

Under dette punkt beskrives brændolieanlægget, trykløftsforstyringen samt elforsyningen.

4.5.1 Brændolietank og brændolieforsyning

Brændoliebeholderen findes under vognladet. Påfyldning og udluftning er ført op i motorkasen, hvor det er nødvendigt at åbne den venstre forreste motorlem for at tanke brændolie.

Niveaumåler, suge- og returtilslutning findes under vognladet. Det er muligt at tømme tanken via to bundventiler.

Brændolien suges til motorens V-rum ved hjælp af en fødepumpe påmonteret indsprøjtningssumpen. På sin vej fra tanken til fødepumpen passerer brændolien et slamfilter med skueglas, som kan tømmes hvis tilsmudset. Dette vil dog kræve udluftning af brændolieforsyningsledningen. Til dette benyttes en hånd-spædepumpe, som findes placeret tæt op ad slamfilteret. I området på motoren over kompressoren sidder brændoliefiltrene, hhv. et grovfilter og et finfilter.

I brændolieledningens returførsningsvej findes etableret udtag for brændolie til hhv. varmforsyningen i Førerkabinen samt i krankabinen.

Overskydende brændolie føres fra indsprøjtningssumpen i V-rummet retur til tank for oliefyr, derfra til brændolietanken.

4.5.2 Tryklufforsyning

Motortroljen er forsynet med et pneumatisk forsyningsanlæg, som hovedsagelig benyttes til at forsyne det trykluftdrevne bremsesystem. Desuden er også en række hjælpefunktioner trykluftdrevne såsom affjedring af Førerkabine, affjedring af førerstole, gasgiver til dieselmotor, stopmagnet til dieselmotor, sandingsanlæg, tyfon, etc.

Tryklufforsyningsanlægget består af en motormonteret stempelkompressor, en olieudskiller med automatisk udluftning, en elektrisk styret tottrins lufttørrer, en returventil, to 100 liter hovedluftbeholdere, en sikkerhedsventil, en frostbeskyttelsesventil, et luftfilter med aftapningshane, en styrekreds til lufttørreren og en aflastningskreds til kompressoren. De beskrevne komponenter fremgår af trykluffdiagrammet, som findes senere under afsnittet med bilag.

Kompressoren drives af via kileremme, og roterer derfor altid, når dieselmotoren er startet. Tomgangsregulatoren er justeret, så aflastningsventilen åbner ved 8 bar, hvorefter kompressoren kører friløb. Efter eventuelt luftforbrug og trykket er faldet til 6,5 bar, kobler tomgangsregulatoren aflastningsventilen i lukket stilling, og kompressoren kan atter bygge trykket op på 8 bar i hovedluftbeholderledningen. I tilfælde af svigt på aflastningssystemet og kompressoren fortsætter med at bygge tryk op, vil sikkerhedsventilen åbne ved 9 bar.

Både luftfilterne i aflastningskredsen til kompressoren og i forsyningsledningen efter hovedluftbeholderne er forsynet med vandaftapningshaner. Også hovedluftbeholderne er forsynet med vandaftapningshaner.

4.5.3 El-forsyning

El-forsyningen kommer fra en motormonteret kileremstrukken 24 VDC generator, som via en shunt er koblet til hovedstrømsrelæet.

Shunten befinder sig i motorrummet og anvendes til at måle henholdsvis ladespænding og ladestrøm.

Hovedstrømsrelæet bryder kredsløbet fra både primær- og sekundærbatterierne og befinder sig i sekundærbatterikassen. Hovedstrømsrelæet fjernbetjenes elektrisk via startnøglen på førerstand 1.

Primærbatterierne anvendes til arbejdsstrømforsyning, og sekundærbatterierne anvendes alene til strømforsyning af PLC-styringen. Primærkredsen er parallelkoblet til sekundærkredsen. Herved kan der ved lav ladetilstand suppleres med strøm fra den kapacitetsmæssige større primærforsyning. Modsatrettet udlån af strøm fra sekundærbatterierne kan ikke ske, da der befinder sig en beskyttelsesdiode i parallelkoblingen. Dioden befinder sig fysisk i sekundærbatterikassen.

I tilfælde hvor der findes en elektrisk krannødpumpe er strømforsyningen skaffet direkte fra primærbatterierne og ikke fra driftstrømmen efter hovedstrømsrelæet. Forbindelsen beskyttes af en sikring placeret i sekundærbatterikassen.

Direkte strømforsyning udenom hovedstrømsrelæet findes også til blæserne i oliefyrene. Denne kreds er også beskyttet med en sikring placeret i sekundærbatterikassen.

4.6 Traktionsanlæg

Traktionsanlægget består i hoveddele af en luftkølet 6 cylindret Deutz motor type F6L 413, med et direkte påboltet halvautomatisk gear med momentomformer af fabrikatet Clark. Via kardanaxler overføres drivkraften til akseldrev på de to drivaksler. I kardanforbindelsen til det bagerste akseldrev findes indskudt et mellemgear, som har til formål at afkoble akseldrevets forbindelse til det halvautomatiske gear under bugsering og ved "død motor". Foruden mellemgearet findes der også en udkoblerfunktion på gearet.

Akseldrevenes forbindelse til gearet skal afbrydes, da gearet kun er forsynet med oliepumpe på dets primære side. Gearets oliepumpe står derfor stille under bugsering, uanset stillingen på central udrykkerne, og dermed findes ingen smøring af gearets lejer. Gearet vil da under forkert betjening ødelægges, og lejerne vil varme sammen.

Motoren er luftkølet og trækker sin køleluft ind fra bagenden af motorkassen (mod kranen). Køleluften trækkes ind i motoren af en olietryksdreven blæser med variabel ydelse, hvilket reguleres af en termostat i smøreolie kredsen. Køleluften passerer efter blæseren V-rummet, de køleribbe besatte topstykker og cylindre, motorsmøreolie-køleren samt gearsmøreolie-kølerne. Den opvarmede køleluft forlader derpå motoren og ledes ud under motorkassen. Konstruktionen har den svaghed, at der let sker en termisk kortslutning af køleluftstrømmen hvis ikke motorkassens låger og afskærmninger justeres og anbringes på oprindelig og korrekt vis. Ved termisk kortslutning vil motorens ydelse falde og brændolieforbruget vokse med resulterende dårligere driftøkonomi.

Indsprøjtningens anlægget til brændolien består af en seks cylindret rækkepumpe, som befinder sig i V-rummet. Brændolien passerer inden det når indsprøjtningens pumpe gennem en sugepumpe (monteret på indsprøjtningens pumpe) og et finfilter samt et grovfilter.

Gasgiveranlægget består af en trykluftscylinder, der er koblet til stangforbindelsen til indsprøjtningens pumpe. Trykluftscylinderen fjernbetjenes fra en manuelt gasgiver regulator på hhv. begge førerstande og på kranstyrepulten. Trykluftscylinderen til gasgivning sidder udenfor V-rummet.

Ved stop af dieselmotoren, brydes strømmen til en fjederbelastet elektromagnet som ved hjælp af en stangforbindelse regulerer indsprøjtningens pumpe i stopstilling. Elektromagneten sidder i V-rummet. Motoren stoppes ved at sætte "STARTNØGLEN" i neutral stilling eller ved at nødstoppet aktiveres.

Motorens forbrændingsluft-indsugning sker gennem manifolde på hver sin side af V-opbygningen, og gennem to separate luftfiltre hentes luften ind gennem åbninger i motorkassens to forreste låger. Indsugningsåbningen er dækket af et grovfilter i form af en afdækningshætte. Luftfilterne er tørre, og er af papkassette-typen. Grovrensning og check af tilsmudsningegrad bør foretages med mellemrum ved at trykke på en sort gummilås på filterhusene.

Trykluftskompressoren forsynes også med luft gennem forbrændingsluft-filterne.

Koldstartanlægget består af to gløderør - en i hver indsugningsmanifold. Gløderørene er af typen der forsynes med brændolie, og ved tilstrækkelig opvarmningstid lader olien passere en kugleventil og i antændt form varmer luften i indsugningsmanifoldene op. Før gløderørene findes der i den elektriske kreds en forvarmningsmodstand, samt et relæ til indkobling.

Koldstart sker automatisk ved hjælp af PLC-styringen.

Udstødningsanlægget består af to kredse, een for hver side af V-opbygningen. Hver kreds har sin egen lyddæmper, kompensatorer og tilgangsrør, der på undervognen fører til et skorstensarrangement i troljens højre side. Ved vognladet fører skorstenen i to rør udstødningen op i en højde tilsvarende med Førerkabinen. Et antal samlinger og ekspansionssteder på tilgangssystemet er samlet med glasbændel og spændebånd. Udstødningsanlæggets tæthed er garanti mod indtrængen af giftige gasser i styrehuset og anlægget bør checkes med jævne terminer.

Smøreoliestand på motoren checkes med målepind anbragt på troljens højre side og i motorende mod kranen. Påfyldning findes samme sted, og adgang findes gennem luge i dørkpladen over motorkassen. I samme område på motoren blot under, findes oliefilteret. Aftapning foretages på normal vis ved bundprop i bundkaret.

Følgende følere og givere findes på motoren:

- Omdrejningsgiver for eksisterende omdrejningstællerur i krankabine
- Omdrejningsgiver i form af induktiv føler på krumtapende mod kran
- Køleluft-temperaturgiver PT100 i V-rum
- Topstykke-temperaturgiver PT100 i V-rum
- Olie-temperaturgiver PT100 ved oliefilter
- Olie-smøretryk transducer
- Manometer for olie-smøretryk
- Niveauføler for olie i krumtaphus

Følgende følere og givere findes på gearet:

- Olie-temperaturgiver PT100 i returløb fra gearoliekøler
- Olie-smøretryk transducer ved gearoliefilter
- Manometer for oliesmøretryk ved gearoliefilter
- Induktiv føler for central udrykker på gear ude eller inde

På gearets side mod skorstenen findes et ventilarrangement, der ved hjælp af fire magnetventiler er i stand til at styre indkoblingen af gearets fire køretrin, samt køreretningskobling.

Ovenpå gearet befinder dets oliefilter sig. Filteret sidder i et vandret placeret skruehus.

Gearets oliepåfyldning sker i et 1" rør ført op i niveau på troljens venstre side. Oliestanden måles med motoren startet og med målepind anbragt på prop i påfyldningsrøret.

Pumpen til kranens hydraulikanlæg findes som enten en højre, eller en venstre monteret udgave på gearets kraftudtag nær oliefilteret. Når motoren er i gang er pumpen altid indkoblet. Hydraulikkredsløbet er dog kraftløs, når kranen ikke er i anvendelse, idet en elektrisk styret shuntventil sørger for at olien cirkulerer retur til hydrauliktanken. Ved omkobling af shuntventilen kan olien dirigeres til kranens styreventiler, når det ønskes.

Motorkassen er forsynet med fire tophængte låger, samt en todelt aftagelig topplade udført i skridsikker aluminiums-dørkplade. Efter at toppladernes fastgørelsesstropper er løsnet og pladerne fjernet, kan der skaffes fri adgang til motorenheden ovenfra, ved at frigøre og

fjerne tre fritliggende tværbjælker. De tophængte låger kan parkeres i åben stilling med støttestænger. Om behov findes kan lågerne demonteres med fire stk M6 skruer.

Motorkassen er lydisolert med "buldrerpap" samt et plastskumbaseret lydabsorptionsmateriale. Overfladen beskyttes mod mekaniske voldgreb med et gitternet.

Beklædning til motorkassen skal altid holdes monteret og lukket, når troljen er i normal drift. Herved opnås korrekt motorfunktion og lyddæmpningen er optimal.

4.7 Bremseanlæg.

(se evt pneumatikdiagram tgnr. 11829)

Troljen er opbygget med et direkte og indirekte pneumatisk virkende bremsesystem, samt en el-pneumatisk betjent fjederbremse/parkeringsbremse som virker på den forreste akse. Fjederbremsen kan løsnes manuelt med en hane (pos 35) placeret på troljens højre side for.

I førerkabinen er der ved pultene placeret 2 dobbelte manometer, hvor trykket i tryklufforsyningen, bremseledning, bremsecylinderne/bremsetryk og fjederbremse kan aflæses.

I førerkabinen og krankabinen er der monteret et let synligt nødbremsehåndtag.

4.7.1 Indirekte bremse.

Den indirekte bremse forsynes med trykluft gennem en trykreduktionventil (pos 15) som reducerer trykket til 5 bar.

Med bremsehåndtaget/ventilen (pos 22) reguleres trykket i troljens bremseledning fra 5 til 0 bar.

Hovedbremseventilen (pos 44) som er placeret på bremseledningen regulerer trykket ud til bremsecylinderne (pos 52 og 53).

Sænkes trykket i bremseledningen hæver hovedbremseventilen trykket tilsvarende ud til bremsecylinderne ved hjælp af luft fra forrådsbeholderen (pos 45).

Hovedbremseventilen funktion kan frakobles med et håndtag (pos 46).

4.7.2 Direkte bremse.

Den direkte bremse forsynes med trykluft gennem en trykreduktionventil (pos 14) som reducerer trykket til 3,8 bar.

Med bremsehåndtaget/ventilen (pos 20 og 24) reguleres trykket direkte ud til bremsecylinderne.

Den dobbelte kontraventilen (pos 47) sikrer at det højeste tryk, enten fra den indirekte eller den direkte bremse altid kommer ud til bremsecylinderne.

4.7.3 Nødbremse

I nødsituationer er det muligt at foretage en nødbremse af troljen og de eventuel tilkoblede påhængsvogne med de rød-malede nødbremseventiler. Disse befinder sig henholdsvis til højre for sædet i krankabinen og til højre for førersædet / under styrepulten ved førerstand 2.

Ved at rykke i ventilens håndtag løsnes låget, og Bremseledningen tømmes hurtigt for luft gennem den kraftige 1" ledning og en nødbremse vil finde sted med kortest mulige

bremsevej. Der er tilbøjelighed til at hjul blokeres, og der vil dannes hjulflader. Derfor benyttes bremsen kun i nødstilfælde.

4.7.4 SIFA-anlæg

Motortroljen er monteret med et SIFA anlæg, som er et sikkerhedsanlæg, der skal sikre at føreren er opmærksom under kørslen.

SIFA-anlægget styres af PLCen der gennem en magnetventil og en Pneumatisk styret udluftningsventil udlufter troljens bremseledning, således hovedbremseventilen bremser troljen og evt. påkoblede vogne.

SIFAAnlægget tilkobles automatisk, når hastigheden er over 20 km/t hvor efter føreren skal aktivere en pedal. Pedalen holdes normalt aktiveret, men skal kortvarit deaktiveres indenfor en periode af 28 sek.

SIFAAnlæggets pneumatiske del er opbygget af følgende dele (se evt pneumatikdiagram tg.nr 11829.):

- Manuel hane med udluftning (pos 39) anvendes til frakobling af SIFAAnlægget, når hanen er åben er SIFAAnlægget deaktiveret, hanen er med elektrisk aftastning , således hanens position kan registreres af PLCen.
- Magnetventil (pos 40) til at styre den pneumatiske styrede udluftningsventil (pos 42), magnet ventilen styres af Plcen som afbryder strømmen til ventilen hvis SIFApedalen ikke aktiveres korrekt, herved sænkes styretrykket til den pneumatiske styrede ventil og den udlufter bremseledningen.

4.7.5 Sandingsanlæg

Sandingsanlægget består i det væsentlige af fire pladejernskasser, en ved hvert hjul. Sandingen sker ved hjælp af trykluft. Sandbeholderen er forsynet med en dyse, som ved aktivering af tryklufften skaber en lufthvirvel i sandbeholderen, som leverer den ønskede mængde sand foran hjulet. Sandingsanlægget virker på alle fire hjul i begge køreretninger.

4.8 El-installation

Styring, effektrelæer, automatsikringer og andet elektrisk udstyr er monteret på el-tavler anbragt i bænken mod ladet i Førerkabinen. Bag ryghynden findes effektrelæerne og under sædehynden findes styring samt automatsikringer. For at lette adgangen til kabelforbindelserne er el-tavlen under sædet monteret i skuffeskydebeslag. El-tavlen kan herpå trækkes ud, efter at sædets frontstykke er fjernet, samt at el-tavlens låserigle er trukket fri.

Ledninger fra el-tavler og ud til eksterne el-komponenter er udført med multilederkabel. Multilederkablerne er monteret i korte stålrør opsvejst med mellemrum til vognrammen. Stålrørens ender er forsynet med plasttyller til mekanisk beskyttelse mod slid af kabelisoleringen.

Multilederkablerne forgrenes eksternt i el-montagebokse, hvor lederne fordeles i klemrækker monteret op på DIN skinner. De eksterne forbindelser fra diverse følere, givere og forbrugere samles områdevis i el-montageboksene. Der er i overvejende grad anvendt multi-stik i kabelafslutningerne mellem montagebokse og el-tavler.

Både kabler, ledere og klemrækker er forsynet med indeksnummer.

Der er overvejende anvendt separat og isoleret stelforbindelse. I enkeltstående tilfælde findes stel-forbindelse udført gennem troljens chassis.

Der henvises til projektets el-dokumentation med hensyn til ledningsdiagrammer.

4.8.1 Udvendigt arbejdslys

På motortroljens Førerkabinen er der øverst på hjørnerne anbragt fire manuelt indstillelige projektører. Der findes også en manuelt indstillelig projektør på kranudliggeren.

Til oplysning og lettelse af indstigningen til Førerkabinen, når det er mørkt, findes der anbragt en mindre lampe bag opstigningstrapperne.

På hver side af motortroljen findes en såkaldt "banket-belysning". Lampen og trykknappen findes placeret under repos'en bag indstigningsdøren. Tryk på trykknappen aktiverer en timerfunktion og lampen vil automatisk slukkes efter en forudbestemt tid.

I mellemrummet over hydrauliktanken og under dens tilhørende repos, findes en arbejdslampe til belysning af vogladet.

4.8.2 Signallys

Troljen er monteret med standard signallys, hvor de oprindelige lygter er genanvendt.

4.8.3 El-horn og tyfon

På Førerkabinens tag findes et el-horn og et pneumatisk aktiveret horn. Betjening findes fra begge førerpulte i Førerkabinen samt fra styrepult i krankabinen.

4.9 Styresystem

Motortroljen er udstyret med en mikroprocessor-baseret centralstyreenhed, som via betjening fra een af de to førerstande sikrer en nem og sikker håndtering af troljens funktioner.

Styresystemets hjerne er PLC-enheden som er placeret i bænken mod ladet. Her findes tilstrækkelig med analoge og digitale I/O porte, samt to omsættere for PT100 temperaturfølere og to analoge moduler for omsætning af signaler fra pneumatik- og olietryktransmittere. Øvrige analogsignaler fra eks. tankmåler og strøm-måleshunt omsættes også via samme analoge moduler.

På førerbordene findes to betjeningspaneler, også kaldet MAC-paneler. Disse er koblet op til PLC'en, og indgår som en vital del af styresystemet. Betjeningspanelernes forplade er udført i materet poly-carbonatplade og tryktastene er integreret som soft-touch knapper, hvilket letter den almindelige rengøring.

Øverst på betjeningspanelet findes en sort/hvid LED-skærm, som anvendes til visning af driftsblokken, informationsmenuen, alarmer og øvrige interfaceskærbilleder til PLC styringen. Til højre for LED-skærmen findes et funktionstastatur F1 - F5. Ud over dette findes et numerisk tastatur, et pile- og bladretastatur, en gruppe med alarmtaster og nederst til venstre en betjeningsgruppe af taster med funktion hovedsagelig for rudebetjening, visker, vasker, varme samt arbejdslys.

Styringerne er sårbare overfor større udsving i 24 VDC spændingsforsyningen, og er derfor beskyttet over en spændingsstabiliseringsenhed placeret i ryggen af bænken mod ladet.

Styringens software er opbygget, så det første man præsenteres for er driftblokken.

Driftblokken er det skærbillede der benyttes under normal kørsel, og består af grafik, der viser et speedometer op til 100 km/h og en motoromdrejningstæller op til 3000 omdr/min. Desuden viser billedet med tal kilometerstanden og tiden. Med bogstaver angives, udkobl central udrykker, SIFA aktiv/passiv, blinkende alarmvarsel. Til højre på skærbilledet findes indeks til F1 - F5 tasterne.

Andet niveau af softwaren indeholder informationsmenuen, samt direkte adgang til tilstand på motor, gear, tank, og generator.

Informationsmenuen er indgang til skærbilleder med grafikblokke nr. 41 - 57. Se skærbilleder under afsnittet "illustrationer"

Vælges undermenuen "PARAMETER" fra informationsmenuen, kan der efter indtastning af PASSWORD skaffes adgang til troljens tekniske opsætning for, hvornår der sker forvarsel, samt hvornår der sker varsel på fejlramte funktioner. PARAMETER menuen giver adgang til grafikblokke nr. 61 - 76. Se skærbilleder under afsnittet illustrationer.

Skærbillederne "FORVARSEL" findes som grafikblokke nr. 210 - 220 - 230 - 240 - 250 - 260 - 270 - 280 - 290 - 291 - 292 - 293 - 294 - 295. Adgang sker via informationsmenuen.

Skærbillederne "ALARM" findes som grafikblokke nr. 310 - 320 - 330 - 340 - 350 - 360 - 370 - 380 - 390 - 400 - 420 - 430. Adgang sker via informationsmenuen.

Forvarsel og alarmer gives og gemmes automatisk, og der skal kvitteres før skærbilledet kan lukkes.

PLC'en er udstyret med flydende hukommelse, hvilket vil sige at den gemmer de senest lagrede 100 linier.

Det er muligt at foretage print af informationer fra betjeningspanelet i pult nr. 2. Printning sker via 9-polet seriel stik og KUN en printer med seriel interface og opsætning kan benyttes til printning. Printning er eksempelvis fra leverandørens side gennemført med succes med en OKI 380 matrixprinter.

4.10 Læssekran.

I bagenden af motortroljen findes en læssekran med støtteben. I enkelte tilfælde er det ikke muligt at føre støttebenene ud til siden og derved øge akselafastningen. Enkelte krantyper har manuelt udskydelige støtteben. Enkelte krantyper har hydraulisk udskydelige støtteben. Mellem Førerkabinen og læssekranen findes motorkassen og et vognlad. Vognladet benyttes til at parkere kranen, når den er inaktiv. Parkering af kranen bør foretages med udliggøren i parallel stilling med troljens centerlinie. Herved opnås mindste profilforhold med krankabinen.

4.11 Krankabine.

På kranen er der monteret en kabine til at beskytte kranoperatøren mod blå. Vejrlig. Fra krankabinen kan man betjene kranen samt køre troljen frem og tilbage. Krankabinen er fabrikeret af Vellev Maskinfabrik.

4.11.1 Indretning af krankabine.

HMK monterer kabinen på et fundament, som er påsvejset kranens hovedsøjle, mellem kabinefundament og kabine er der monteret gummidæmpere. Kabinen indrettet med følgende:

- Førerstol af mrk. BEGE
- Oliefyrt af mrk. Ebersbache.
- Kranventilerne.
- Direkte bremse og nødbremse
- Betjeningspanel
- To fodpedaler til automatisk kørsel frem og tilbage.
- Visker og vasker samt solgardin.

4.11.2 Kørsel med trolje fra krankabine.

Ved tryk på fodpedalerne kan man køre troljen frem og tilbage (automatisk kørsel), dette styres af PLC'en. Når en af pedalerne aktiveres foretager PLC'en følgende procedure:

- Motoromdrejninger sænkes til tomgang
- Parkeringsbremsen løsnes
- Gearet indkobles når bremsetrykket er under 0,5 bar
- Motoromdrejningerne frigives.

Hvilket gear der køres i vælges fra førerkabinen
Køres der over 20 kmt. aktiveres SIFA anlægget.

Når pedalen slippes foretager PLC'en følgende procedure:

- Gearet udkobles
- Parkeringsbremsen aktiveres.

I PLC'en er der indlagt forskellige tider i sekunder mellem de forskellige funktioner. Tiderne kan ses og ændres under parametermenuen i MAC panelet.

5. Generelle drifts- og sikkerhedsbestemmelser

Maskinen må kun betjenes af faste troljeførere med fornøden uddannelse i maskinens betjening

Troljen må kun repareres af sagkyndig personel.

Inden troljen forlades, skal det altid kontrolleres, om den er forsvarligt frakoblet, sikret og aflåst.

Inden troljen påny idriftsættes, skal det kontrolleres, om den er i forsvarlig stand.

Inden idrifttagelse eller foranstaltning af aktiviteter, som har en funktion til følge, skal det sikres, at gennemførelsen er ufarlig for Dem selv og andre personer.

Specielt inden transportkørsel gennemføres, skal forsvarlig sikring af alle installationer foretages (anbring sikkerhedstove) af hensyn til størst mulig transportsikkerhed.

Troljen bør ikke anvendes som "rangerlokomotiv". Stødrangering og afløb af maskinen er **forbudt**.

De angivne hastigheder må aldrig overskrides og ligeledes bør kørehastigheden altid tilpasses de eksisterende sporforhold.

Vær altid opmærksom på, at der ikke må anvendes åben ild ved og på maskinen.

Der må ikke anvendes let antændelige væsker og ingen ætsende kemiske rensningsmidler til rensning af maskinen.

Vær altid opmærksom på, at ilslukkeren er påfyldt og at den kontrolleres med jævne mellemrum.

Under arbejde, især på flersporede strækninger, skal der være opmærksomhed på togtrafik på nabosporet.

Selv mindre defekter bør repareres på stedet, derved undgås større maskinsvigt.

Inden gennemførelse af reparationer eller servicearbejde skal motoren standses og hydrauliktrykket fjernes. Dette gøres ved at parkere kranen i ladet, standse motoren samt udløse samtlige hydrauliktryk med kranens manøvreventiler. Fjederbremsen skal aktiveres og førerbordsnøglen skal være i neutral (afbrudt hovedafbryder).

Batteriskift foretages ved først at fjerne stelkablerne fra minuspolen på primær-batterierne lille posko med forbindelse til stel. Dernæst fjernes stelkablet på sekundær batteriet. Herpå kan øvrige forbindelser fjernes fra begge batterier i valgfri rækkefølge. Montage foretages i omvendt rækkefølge.

Ovennævnte foreskrift for til- og frakobling af batterier skal **ubetinget overholdes**.

I modsat fald er der overhængende risiko for kortslutning af primær-batterier.

Hold altid troljen ren og udfør den i henhold til vedligeholdelsesforeskrifterne dagligt påkrævede vedligeholdelse og kontrol.

Sørg for at troljen er tilstrækkeligt smurt, og at de foreskrevne smørintervaller overholdes. Overskydende fedt skal fjernes. Smøreniplerne skal renses før og efter smøring.

Samtlige olier kontrolleres med jævne mellemrum og efterfyldes efter behov. Vær opmærksom på korrekt driftstemperatur og korrekt funktion af overvågnings- og styresystem.

Overhold også de foreskrevne olieskifteintervaller og vær opmærksom på de anbefalede smøremidler.

Skruer og møtrikker skal kontrolleres med jævne mellemrum og, om nødvendigt efterspændes.

Desuden skal alle pneumatik- og hydraulikslanger kontrolleres for utætheder og om nødvendigt, efterspændes. Slangerne skal løbende kontrolleres for porøsitet og revner.

Kileremmene skal regelmæssigt kontrolleres for rigtig spænding og strammes efter behov. Vær opmærksom på den generelle tilstand.

Dieseloliefilterene skal drænes for vand med regelmæssige intervaller. Dieseltanken skal så vidt muligt holdes påfyldt for at undgå dannelse af kondensvand.

Ydermere skal DSB og Banestyrelsens sikkerhedsforeskrifter og bestemmelser overholdes, såvel som særlige lovmæssige bestemmelser.

6. Betjening af motortrolje

6.1 Definitioner

- *Trojens forende findes modsat kranen*
- *Førerpult 1 eller den primære førerpult findes i trojens forende.*

I det efterfølgende refereres der i højre margin med nr. BXX til afsnit 7.: "Billeder og illustrationer". BXX angiver billedets nr

6.2 Normal kørsel fra styrehuset:

6.2.1 Forberedelser før start af motortroljen:

Udvendig:

1. Kontroller oliestand på motorolie og kranhydraulik. B14 B20
2. Kontroller at luftbetjeningshåndtag står rigtigt. Ind-ud omstiller. Sifa afspærring. Hane for fjederbremse. B04 B05
3. Brændoliebeholdningen kontrolleres B17
4. Der er eventuelt behov for oppumpning af brændstof med "Håndpumpe" B17
5. Sandbeholdning checkes og suppleres eventuelt på sandingsanlægget B03
6. Gå en tur omkring maskinen og foretag inspektion for evt. transportskader og fastslå at alt udstyr er til stede
7. Bremses og hjul kontrolleres
8. Trækarrangement og bremsekoblinger kontrolleres B01 B02
9. Kranstøtteben kontrolleres; skal være trukket op og ind og sikret med låse B02
10. Kontroller at der ikke er oliespild el lign fra troljen.
11. Kontroller troljens motor gear og kran ifølge deres instruktionsbøger.

Indvendig:

1. Isæt startnøglen B27
2. Flest mulige strømforbrugere slukkes
3. Kontroller at køreretningsvælger står i "N" (frigear)
4. Førerbremseventilen sættes i midterstilling

6.2.2 Start af motoren:

1. Procedure 6.2.1 bør være gennemført B27
2. Aktiver startnøglen til trin 1 (batterihovedafbryder sluttes)
3. Reset motorstop
4. Foretag lampetest
5. Aktiver startnøgle til trin 2. Der forvarmes automatisk om nødvendigt - det vil derfor ikke altid være muligt at tørne motoren umiddelbart, idet strømmen til startmotoren blokeres af PLC'en pga. for lav cylinderhovedtemperatur. Rotationstid for startmotoren må maksimal udgøre 10 sek af gangen. Efter tre

forgæves forsøg uden at motor slår igang afventes 10 min yderligere før ny startsekvens gennemføres.

6. Lad motoren løbe med 1200 omdr/min. i ca. 15 min.
7. Kontroller instrumenter, bl.a olietryk på gear og motor samt voltmeter.
8. Check at der pumpes lufttryk på troljen vha manometret
9. Kontroller manuelt oliestand i Clark gear ved ca 800 omdr/min.
10. Kontroller om kran står i korrekt parkeret stilling (situationsafhængig)
11. Troljeloggen opdateres mht. fejl og mangler.
12. Førersæde indstilles.

6.2.3 Igangsætning:

1. Aktiver førerstand med pultnøglen. B27
2. Pultnøglen afspærrer kun gearvælger, derfor kan rangering også foretages fra den ikke aktive førerstand. B28
3. Kontroller at hovedluftbeholderens tryk er på minimum 6,5 - 8 bar ved hjælp af rød viser på manometer. Afvent kørsel til der er hovedluftbeholdertryk på min. 6,5 bar.
4. Sæt førerbremseventilen i løsestilling
5. Foretag tæthedsprøve samt bremseprøve med troljens eget togbremsesystem
6. Alle bremseklodser skal ligge an ved ved bremseprøver
7. Tænd og kontroller signallys
8. Direktebremsen aktiveres i stilling "bremset"
9. Fjedrebremsen løsnes ved at aktivere knap.
10. Motoromdrejninger sænkes til tomgang ca. 700 - 800 omdr/min
11. Vælg gear samt køreretning. Ved normal drift startes i trin 2 eller 3.
12. Ved ca. 0,5 bar kobler gearet i indgreb, først da må der gives gas. Tidspunkt kan ses af orange lampe på førerbordet "GEAR NEUTRAL" der slukkes.
13. Kontroller at kranen og krankabinen ikke rager ud over troljens køreprofil.
14. Giv hornsignal og igangsæt ved at aflufte direktebremseventil. Ved ca. 0,5 bar kobler gearet i indgreb, først da må der gives gas.

6.2.4 Kørsel:

1. Hvis førepladsen forlades, skal direktebremsen stå i stilling "bremset" og køreretningsvælger skal stå i "neutral" B27
B28
2. Bemærk instrumenter og kontrollamper.
3. Følg belastningstabellen
4. Det er muligt at skifte førerpulte uden at standse motoren
5. Uden tilkoblede vogne bremses med den direkte bremse.
6. Med tilkoblede vogne bremses fortrinsvis med den indirekte bremse
7. Den røde knap "NØDSTOP" er forbundet med resten af troljens nødstop - kredsløb.
8. Efter aktivering af nødstop og efter at nødsituationen er overstået, tilbagesættes nødstop ved at dreje det.
9. For at starte motoren efter et nødstop skal SAMTLIGE nødstop væreført tilbage i neutral stilling.

10. Herpå kan trykknappen på pult 1 aktiveres "RESET MOTOR".
11. Startnøglen drejes tilbage til udgangsposition, herved undgås blokering mod genstart. Motoren kan herpå startes med startnøglen på sædvanlig måde
12. Kørsel kan genoptages ved at følge tidligere beskrevne opstartsprocedure.

6.2.5 Afslutning af kørsel og arbejde med troljen:

1. Førerbremseventil sættes i midterstilling. B27 B28
2. Gearvælgere ved begge førerstande sættes i "N" (Frigear)
3. Motorstoppes
4. Oliefyrene afbrydes
5. Vinduer lukkes
6. Belysninger slukkes. Anvend afbrydere og ikke automatsikringer
7. Aktiver direktebremsen før fjederbremsen aktiveres. Herpå kan direktebremsen løses
8. Køreretnings-håndtag sættes i stilling "N" (Frigear)
9. Tag tændingsnøglen (batterihovedafbryder brydes)
10. Husk at indføre eventuelle fejlmeldinger i troljejournalen
11. Tryklftsbeholdere tømmes, når vand er aftappet fra alle vandaftapningshaner
12. Døre lukkes
13. Aflås styrehus og krankabine med systemnøglen
14. Træf yderligere sikkerhedsforanstaltninger i henhold til gældende bestemmelser (f.eks opsætning af stoptavler, anbringelse af bremsesko m.v.)

6.3 Kørsel fra krankabinen:

Efterfølgende beskrivelse omhandler kørselsfunktionen fra krankabinen. Generelt er der ikke nævnt forhold omkring hvorledes kranen betjenes.

6.3.1 Klargøring fra styrehuset

1. Fjern pultnøglen fra den aktive pult "PULTNØGLE FØRERST. 1", herved indkobles fjederbremsen. B27
2. Kontroller ved hjælp af grøn lampe på førerbordet "PARKERINGSBREMSE", at fjederbremsen er lagt an.
3. Udluft hovedluftledningen med det direkte og det indirekte bremsehåndtag.
4. Flyt pultnøglen over i lås til kranoperation "PULTNØGLE KRAN" og aktiver den.
5. Køreretningsvælger stilles i "N" = neutral.
6. Gearvælger placeres i det køretrin der ønskes. Stor last og behov for stort traktionsmoment - sæt da i lavt køretrin. Ved blød start og behov for lille traktionsmoment - sæt da i højt køretrin.
7. Ønskes kranoperation kan hydraulikken aktiveres ved hjælp af omskifter på pult 1 "KRANPUMPE".
8. Tænd og check at der er korrekt signal- og arbejdsbelysning.
9. Herpå stiges om til krankabinen.

6.3.2 Kørsel efter omstigning til krankabinen:

1. Tænd arbejdslys, start oliefyr og om nødvendigt indstil stol. B36
2. Udskyd og sænk støttebenene. Når støttebenene har forladt deres B37
parkeringsstilling vil en rød lampe lyse på kranførerpulten "STØTTEBEN"
3. Fremdrivning af troljen fra krankabinen kan kun foretages hvis støttebenene er hævet, dog behøver de ikke at være skudt ind.
4. Når kranen forlades sikres det at lampen "STØTTEBEN" er slukket.
5. Ved fremdrivning af troljen fra krankabinen, anvendes de to fodpedaler på gulvet foran sædet. Kun tryk på een af pedalerne af gangen vil opfattes af PLC styringen. Pedalerne muliggør hhv. frem eller bak kørsel, højre = frem.
6. Ved permanent tryk på fodpedalerne sænkes først motoromdrejningerne til tomgangs niveau.
7. Reversgearet skifter fra neutral til ønsket kørselsretning.
8. Fjederbremsen suspenderes.
9. Herpå hæves automatisk motorens omdrejningstal til det tidligere valgte niveau. Momentomformerer sørger nu automatisk for at troljen langsomt starter i det køretrin, som før var valgt fra pult 1 i styrehuset.
10. Troljen begynder at bevæge sig.
11. Hastigheden reguleres med gashåndtaget.

6.3.3 Afbremsning under kørsel fra krankabinen:

1. Sænk motorens omdrejningstal med gasgiverhåndtaget. B38
2. Træk i direkte bremsehåndtaget og læg bremsen an til den ønskede bremsekraft.
3. Pas på blokeringer og undgå hjulflader.
4. Slip fodpedal og troljen vil henstå afbremset med fjederbremsen lagt an. Vende gear er gået i neutral.
5. Afbremsning sker også alene ved blot at slippe fodpedal.
6. Ved farebremsning trækkes i "NØDBREMSEN" og bremseledningen vil da tømmes hurtigt.

6.3.4 SIFA-funktion under kørsel fra krankabinen:

1. Ved kørsel over 20 km/t vil en rød lampe lyse "OVER 20 KM/T". Når lampen B37
tænder skal føreren afbremse troljen.
2. Under fortsat kørsel over 20 km/t fra krankabinen vil SIFA-anlægget aktiveres.
3. Efter 2½ sek kørsel vil der lyde en brummer og efter yderligere 2½ sek vil afbremsningen påbegyndes.
4. Afbremsningen kan afbrydes med knappen "SIFA RESET".
5. I praksis vil der ved en SIFA-afbremsning ske en kraftig udluftning af bremseledningen, og det vil tage forholdsvis lang tid for kompressoren at efterfylde.
6. Efter opfyldning af bremseledningen kan kørsel med troljen genoptages.

6.3.5 Nødstop fra krankabinen

1. Nødstop-knappen på kranstyrepulten anvendes i nødstilfælde, hvor der er B37
behov for at skabe døde anlæg og funktioner. Motoren stoppes og alle

- funktioner suspenderes og træder i laveste hvileniveau.
2. Den røde knap "NØDSTOP" er forbundet med resten af troljens nødstop - kredsløb.
 3. Efter aktivering af nødstop og efter at nødsituationen er overstået, tilbageslides nødstoppet ved at dreje det.
 4. For at starte motoren efter et nødstop skal SAMTLIGE nødstop være ført tilbage i neutral stilling.
 5. Herpå kan trykknappen på pult 1 aktiveres "RESET MOTOR".
 6. Startnøglen drejes tilbage til udgangsposition, herved undgås blokering mod genstart. Motoren kan herpå startes med startnøglen på sædvanlig måde
 7. Kørsel kan genoptages ved at følge tidligere beskrevne opstartsprocedure.

6.3.6 Afslutning af kørsel fra krankabinen:

1. Rød lampe på kranstyrepult "STØTTEBEN" skal være slukket. Hvis ikke hæves støtteben. B37
2. Støtteben trækkes ind. Dette skal kontrolleres manuelt.
3. Direkte bremsen skal være løsnet / udluftet totalt og stillet i neutral.
4. Arbejdslys, viskere og oliefyr slukkes.
5. Rullegardiner føres op og vinduer lukkes.
6. Døren aflåses med RUKO systemnøglen.
7. Herpå omstiges til styrehuset.
8. Pultnøgle flyttes fra "PULTNØGLE KRAN" til "PULTNØGLE FØRERST. 1"
9. Hydraulik til kranen afbrydes "KRANPUMPE"
10. Parkeringsbremsen overgår til manuel drift.

6.4 Nødkørsel

Drifttilstanden nødkørsel anvendes, hvor unormale funktioner optræder, og hvor der er mistanke om, at PLC-styresystemet er brudt sammen.

6.4.1 Nødkørsel fra styrehuset

Nedenstående procedure skal følges under agtpågivenhed !

1. Fjern pude på bænk mod lad. B25
2. Trækklap fjernes.
3. Kontroller at omskifter "NØDKØRSEL FREM - N - BAK" står i N-stilling. B26
4. Drej omskifter "NØDKØRSEL FRA / AKTIV" mod højre.
5. På troljens udvendige forreste højre side drejes håndtag "FJEDERBREMSE" til stilling "BUGSERING". Tæt ved samme sted drejes håndtaget "SIFA HANE" til stilling "UDE". B04
6. BEMÆRK: *Parkeringsbremsen er nu inaktiv !*
7. Motor kan nu startes og drift i kan gennemføres i reduceret grad. (PLC'en kobles udaf drift og MAC panelet vil muligvis være aktiv, alt afhængig af fejltipe).
8. Køreretningsvælger og gearvælger stilles i neutral og alle pultnøgler sættes i neutral. B27
9. Omskifter under bænk mod lad "NØDKØRSEL FREM - N - BAK" stilles i "FREM" eller "BAK".

10. Drift sker nu med langsom hastighed i fast forvalgt køretrin 2. Der gives gas afhængig af forholdene.
11. Sørg for at afhjælpe fejl hurtigst muligt og at opnå normal funktion af troljen snarest.

6.4.2 Betjening af kran-nødpumpe

Der findes to nødpumpe systemer: et manuelt eller et elektrisk.

Manuel nødpumpe:

Find håndsving til den manuelle nødpumpe i værktøjsbænken i styrehuset. B07
Sæt håndsving på pumpen, der befinder sig i troljens højre bagende.

Drej håndsving i vilkårlig retning og trykket vil stige i hydraulikkens fremløb til styreventilerne.

Elektrisk nødpumpe:

1. Den elektriske nødpumpe drives ved 24 VDC forsynet fra primærbatterierne. B31
2. Aktivering sker ved at dreje knappen "NØDPUMPE" på krankabine B37
styrepulten.
3. Når knappen drejes til venstre, styrer trykket til venstre del af styreventilen og
tilsvarende, når der drejes til højre.
4. Med knappen i midterstilling er systemet afbrudt.

6.5 Bugsering

Troljen er normalt indstillet til at køre selv, hvorfor der under forskellige former for slæbning og bugsering skal tages specielle hensyn for ikke mindst at skade drivlinien.

Før eventuel transport "i tog skal værkstedet kontaktes. Ved bugsering ved hjælp af anden trolje skal følgende punkter udføres og kontrolleres.

1. Central udrykning skal foretages, håndtag for denne funktion trykkes ned i B34
udstilling. Håndtaget er placeret på venstre hånd under førerpult 1
2. Førerbremseventil (FB11) sættes i midtstilling. B05
3. Udvendig betjening for fjederbremse drejes til stilling bugsering.
4. Udvendig betjening for sifa hane drejes til stilling ude
5. Støttebens position samt udskydelig bom for do kontrolleres, skal være oppe
og inde.
6. Kran placeres stabilt i lad.
7. Togbremsens omstillerhane ind-ud sættes i respektiv stilling.

6.6 Igangsætning i forbindelse med stigning

På strækninger med stor stigning har troljen tendens til at løbe baglæns inden gearet kobler ind. Derfor findes der mulighed for at ændre gearets indkoblingstidspunkt.

1. Igangsætning indledes ved at følge pkt. 3.2.3 til og med pkt. 10. B27
2. Tryk på "GEAR NEUTRAL" og den orange lampe blinker. Dette medfører at gearet kobler ind ved højere bremsetryk på 2,5 bar mod 0,5 bar.
3. Funktionen "start på stigning" kan afbrydes, ved endnu en gang at trykke på "GEAR NEUTRAL" indtil den orange lampe holder op med at blinke.
4. Når bremsetrykket er under 0,5 bar og "start på stigning" funktionen er sat til, sker der en automatisk afbrydelse af funktionen. Automatisk afbrydelse har til formål at afbryde "start på stigning" funktionen, så den ikke er fast indkoblet.
5. Herpå igangsættes ved at afgive hornsignal og ved at udlufte direktebremsen.

6.7 Triangellys

Kørellysene betjenes fra pultene og er uafhængig af hvilken pult der er aktiv og af kørselsretningen. B27

6.8 Sandingsanlæg

De otte sandingsdyser forsynes med trykluft og aktiveres via sorte trykknapper på begge pulte med henholdsvis "SAND FREM" og "SAND BAK". B27

6.9 Sikkerhedssystem SIFA (dødmandskontrol)

Det er nødvendigt at aktivere anordningen med mellemrum når der køres med mere end 20 km/t hastighed. B27

Systemet betjenes med trykknop eller pedal. Denne holdes normalt påvirket, men må indenfor en fastlagt periode kortvarigt afbrydes, hvorefter ny periode påbegyndes.

Den fastlagte periode er på 28 sek ved 80 km/t efter international norm.

Har en kort afbrydelse ikke fundet sted indenfor denne periode, indkobler automatikken en lys- og lydalarm i op til 2,5 sek.

I alarmperioden kan kontakten stadig betjenes, men sker dette ikke tvangsbremses troljen. Tvangsbremsen kan ophæves med reset knappen.

I pultene findes 3 trykkontakter og en nøglekontakt til at betjene sifa anlægget med.

TRYK SIFA har samme funktion som fodpedalen.

RESET SIFA anvendes til at resette sifa anlægget, hvis sifa' en har været udløst og har udluftet hovedbremseledningen.

TEST SIFA anvendes til at teste sifaventilens funktion.

Nøglekontakten UDKOBLING SIFA drejes til højre for udkobling af sifa, bemærk sifa hane skal drejes i passiv stilling før indkobling af gear er mulig.

6.10 Bremsesystemet

Troljen har 4 bremsesystemer.

1. Indirekte bremse.
2. Direkte bremse
3. Fjeder/parkeringsbremse.
4. Nødbremse.

6.10.1 Indirekte bremse/førerbremse.

Ved kørsel med påkoblede vogne skal den indirekte bremse anvendes.
Den indirekte bremses er placeret i de to pulte i kabinen, mrk. INDIREKTE
BREMSE, bremsen har 3 hovedstillinger:

B27
B28

1. Løsnestilling/kørestilling: håndtag frem/væk fra operatøren.
2. Neutral: håndtag midt
3. Bremsstilling: håndtag tilbage/mod operatøren.

Når håndtaget skubbes frem i løsnestilling løsnes bremsen på troljen. I løsnestillingen hæver den indirekte bremse trykket i bremseledningen til maks 5 bar, hvorved hovedbremseventilen sænker trykket ud til bremsecylindrene. Ved normal kørsel er bremsen placeret i løsnestilling.

Ønsker man at skifte køreretning og pult, placeres håndtaget i neutral, håndtaget tages op af bremseventilen og tages med over til den anden pult hvor det igen placeres i den indirekte bremseventil.

Ved bremsning af troljen trækkes håndtaget tilbage, hvorved trykket i bremseledningen sænkes og hovedbremseventilen hæver trykket ud til bremsecylindrene.

Når troljen er bremsset, placeres håndtaget i neutral. I neutral bibeholdes trykket til bremsecylindrene.

På manometerne i pulten kan bla. Trykket i bremseledningen mrk BREMSELEDNINGSTRYK og trykket til bremsecylindrene mrk. BREMSETRYK kontrolleres.

6.10.2 Direkte bremse.

Den direkte bremse er placeret i pultene i førerkabinen, samt i krankabinen og er mrk. DIREKTE BREMSE, bremsen har 3 hovedstillinger.

B27
B28
B38

1. Løsnestilling: håndtag frem/væk fra operatøren.
2. Neutral/kørestilling: håndtag midt
3. Bremsstilling: håndtag tilbage/mod operatøren.

Bremsen virker ved at man direkte regulerer trykket til bremsecylindrene uden om hovedbremseventilen.

I løsnestillingen sænkes trykket til bremsecylindrene, hvor ved bremsen løsnes. En forudsætning for at kunne løsne bremsen med den direkte bremse er at hovedbremseventilen ikke bremses, dvs. at trykket i bremseledningen er 5 bar.

Når bremsen er løsnet placeres håndtaget i neutral stilling.

Ved bremsning af troljen trækkes håndtaget tilbage, således trykkes til bremsecylindere hæves og troljen bremser. Når troljen er bremset, placeres håndtaget i neutral stilling, hvor ved bremsetrykket bibeholdes.

6.10.3 Fjeder/parkeringsbremse.

Parkeringsbremsen betjenes fra pultene med knappen mrk. B27
PARKERINGSBREMSE. På manometeret mrk. FJEDERBREMSE TRYK kan B28
bremsen løsnetryk aflæses, dette skal minimum være 6.5 bar for at bremsen er B04
løsnet.
Bremse kan endvidere løsnes manuelt med en hane placeret på troljens højre
side for.

6.10.4 Nødbremse.

Det er muligt at foretage en nødbremning af troljen og tilkoblede vogne, ved B38
hjælp af nødbremseventilen, der er en nødbremseventil i førerkabinen og en til
højre for sædet i krankabinen. Trækkes der i håndtaget åbnes ventilen og
bremseledningen udluftes og troljen bremser hårdt.

6.11 Varmesystem i førerkabine

I førerkabinen er der 2 oliefyr som styres henholdsvis fra pult 1 og pult 2. B32
Oliefyrene er placeret i førerkabinens teknikbrønd. Oliefyret som styres fra pult 1
har endvidere indbygget timer. Se manualen for betjening af oliefyrene.

6.12 Visker-vasker anlæg i styrehus:

Viskere betjenes ved tryk på MAC-panelet. Her kan viskerne startes eller B29
stoppes parvis for hver køreretning:

Kort tryk under 2 sek:

- Viskerrobot aktiveres.
- Gentaget kort tryk, afbryder atter viskerrobot.

Tryk over 2 sek varighed:

- Kontinuerlig viskerfunktion ved maks hastighed aktiveres.
- Gentaget kort tryk afbryder atter visker.

Vaskerne er aktive så længe trykkene på MAC-panelet holdes inde.

6.13 Rudevarme

Rudene foran førerstandene er forsynet med elvarme. B29

Rudevarmen aktiveres ved tryk på MAC-panelet.
Rudevarmen slukkes automatisk efter 15 sek. drift

6.14 Rudehejs

Sideruden til højre for begge førerstande kan hæves og sænkes elektrisk. B27
Handlingen foretages med drejeknappen på førerbordet "RUDEHEJS B28
FORENDE" eller "RUDEHEJS BAGENDE".

6.15 Tagventilator

I taget findes en ventilator som er i stand til både at presse luft ud, men også ind i B28
kabinen. På kolde dage og hvor der er flere personer i kabinen skal ventilatoren
ud suge med fuld kraft for at modvirke dannelse af kondens.

1. Ventilatoren betjenes fra PULT 2 hvor drejeknappen "VENTILATOR IND - O - UD" stilles i ønsket stilling.
2. Herpå justeres luftskiftet med drejeknappen "VENTILATOR HASTIGHED", som sidder direkte under førstnævnte drejeknap.

6.16 Elhorn og tyfon

1. En gul trykknop "HORN" på begge førerpulte benyttes til at afgive akustisk B27
advarselssignal.
2. For nærområde trykkes kort og et elhorn på taget vil lyde.
3. Ved fortsat aktivering af samme knop i minimum 2 sek indkobles trykluftshorn (for fjernområde).

6.17 Førerstol

1. Førerstolen er luftaffjedret og via en grøn omskifter på styrepulten "VARME B27
FØRERSÆDE" er det muligt at indkoble sædevarmen. B28
2. Funktionen findes på begge førerpulte.

6.18 Førerkabinebelysning

Kabinebelysningen tændes på kontakterne placeret ved dørene.

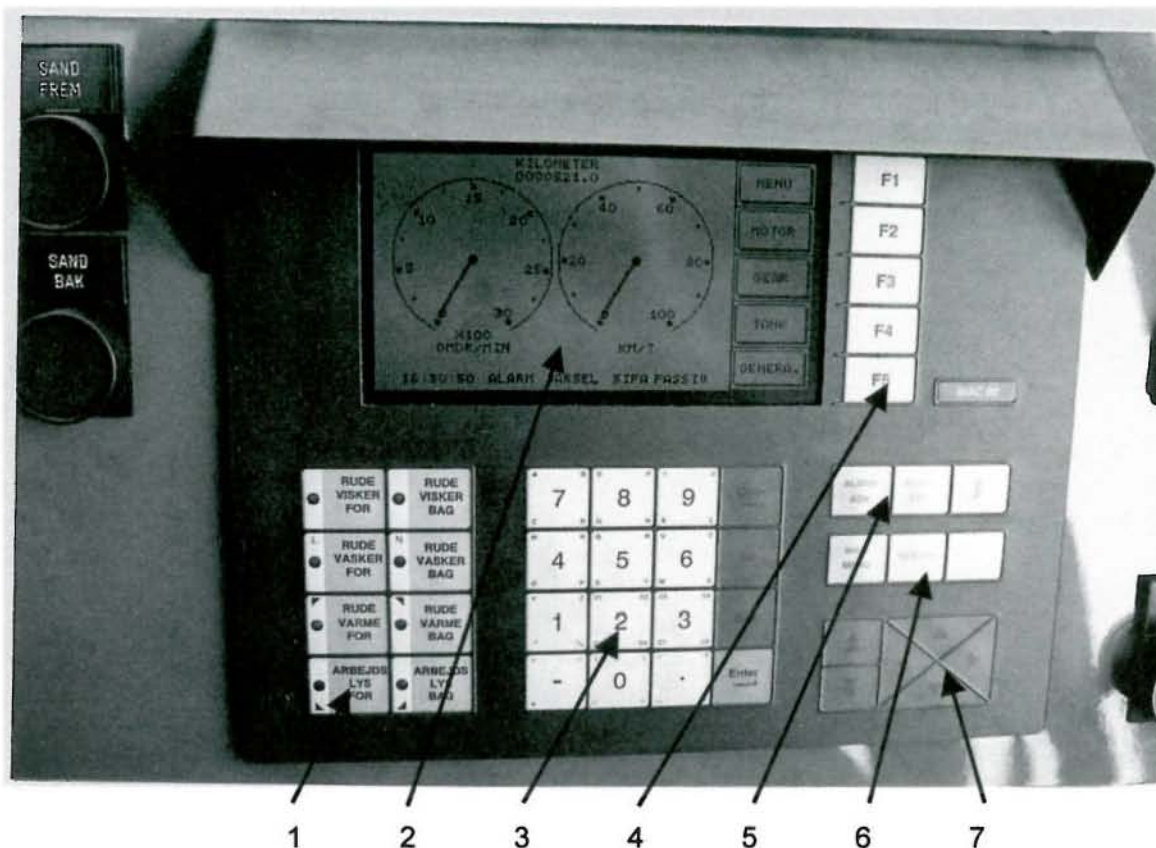
6.19 Arbejdsbelysning

Arbejdsbelysningen betjenes fra Macpanelet i førerpultene. B29

6.20 Macpanel.

6.20.1 Generelt om MAC panel.

I pultene findes et betjeningspanel også kaldet MAC panel. Panelet har følgende funktioner:



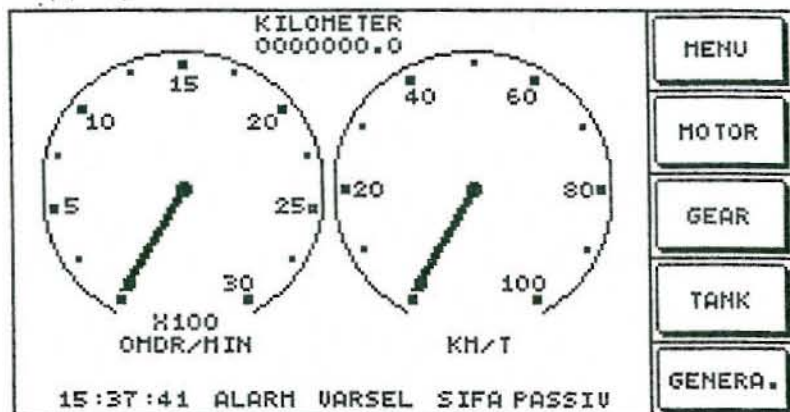
1. Betjeningspanel til visker vasker arbejdslys etc.
2. LED skærbillede som viser diverse informationer.
3. Numerisk tastatur til bl.a. indtastning/ ændring af parametre
4. Funktionstaster.
5. Alarmtaster **ALARM ACK** kan bruges til at kvittere for alarmer. **ALARM LIST** udskriver en alarmliste på skærmen
6. Ved tryk på **MAIN MENU** returnes til hovedmenu/driftblok ved tryk på **RETURN** returnes der til forrige skærbillede.
7. Pile og bladretastatur til skærbillede.

Vedr. 1. Viskerfunktion, ved et kort tryk (under 1 sek.) vælges robotfunktionen hvor der er 8 sek. mellem hvert viskerslag.

MAC panelet er opkoblet til plcen og indgår som en del af styresystemet, PLCen overvåger motor, gear, bremses tankniveau, SIFAsystem etc. og viser disse informationer på LED skærmen på MAC panelet. Endvidere udsender PLCen via skærmen varsler / alarmer på eksempelvis lavt olietryk, hvis de valgte min og max værdier/parametre ikke overholdes.

6.20.2 LEDskærmen.

Driftblokken



Softvaren er opbygget således det første man bliver præsenteret for på LED skærmen når troljen er startet er driftblokken/hovedmenuen. Driftblokken er det billede der benyttes under normal kørsel, billedet viser et speedometer, motoromdrejningstal, kilometerstand og tiden. Endvidere angives med bogstaver følgende:

- **Centraludrykker udkoblet.**
- **SIFA aktiv eller passiv.** Hvis hastigheden er over 20km.t. er Sifa'en aktiv.
- **Varsler.** blinker hvis der er en varsel.
- **Alarmer.** blinker hvis der er en alarm.

Til højre på billedskærmen findes indeks til funktionstasterne F1 til F5.

- Ved tryk på F1 fås informationsmenuen.
- F2 fås skærbillede med informationer om motoren.
- F3 fås skærbillede med informationer om gearet.
- F4 fås skærbillede med informationer om brændstofbeholdning.
- F5 fås skærbillede med informationer om generatoren.

Tasterne F2 til F5 bruges ved driftblokken som genvejstaster, skærbillederne kan også frembringes ved at bruge informationsmenuen.

Informationsmenuen.



I informationsmenuen kan vælges hvilke punkter man ønsker information om. Dette gøres ved at man med piletasterne vælger et punkt eks. **LUFTFILTER** og trykker på **ENTER**,

hvor efter skærbilledet skifter til billedet med de aktuelle informationer der er om luftfilteret.

Ønsker man i informationsmenuen at vende tilbage til driftsblokken trykkes der ved indeks **DRIFTBLOK (F1)**

Der kan vælges følgende punkter / skærbilleder i informationsmenuen:

- **CONTRAST** her kan man ændre skærmens kontrast, Hvis skærmen er kold f.eks. ved opstart en kold morgen kan skærmen være utydelig dette kan afhjælpes ved at ændret på kontrasten. Tasterne **INC** og **DEC** i det numeriske tastetur anvendes.
- **ALAMER**, skærbilledet viser en alarmoversigt. (se evt. afsnit om alarmer)

INFO.		MENU	
ALARM OVERSIGT.			
KØLELUFT TEMP	OK	SIFA ANLÆG	OK
TOPSTYKKE TEMP	OK	HØDKOBLING	OK
KABEL	OK	PARAMETER = 0	OK
MOTOR OLIE TEMP	OK	HANS PARK.	OK
GEAR OLIE TEMP	OK	LADESTRØM	OK
KABEL	OK		
MOTOR OLIE TRYK	OK		
GEAR OLIE TRYK	OK		
MOTOR OLIE NIVEAU	OK		
3:37:19 ALARM VARSSEL SIFA PASSIV			

- **FORVARSLER**, skærbilledet viser en oversigt af forvarslerne/varsler. (se evt. afsnit om forvarslere)

INFO.		MENU	
FORVARSELS OVERSIGT.			
KØLELUFT TEMP	OK	BRÆNDSTOF	OK
TOPSTYKKE TEMP	OK	LUFTFILTER	OK
MOTOR OLIE TEMP	OK	VEN STØTTEBEN	UDE
GEAR OLIE TEMP	OK	VEN STØTTEBEN	NEDE
MOTOR OLIE TRYK	OK	HØJ STØTTEBEN	UDE
GEAR OLIE TRYK	OK	HØJ STØTTEBEN	NEDE
HØVEDEFTERSYN	OK	HØVEDBEHOLDER	OK
ALM. EFTERSYN	OK	BREHSELEDNING	OK
LADESPÆNDING	OK		
3:38:25 ALARM VARSSEL SIFA PASSIV			

- **INDK. GEAR**, skærbilledet viser en oversigt af punkter, som skal være korrekt opfyldt før PLCen vil indkoble gearet. (se evt. afsnit om indkobling af gear).

INFO.		MENU
INDKOBLING AF GEAR.		
NØGLE PULT 1: AFBRODT	MOTOR OLIE TEMP: OK	
NØGLE PULT 2: AFBRODT	MOTOR OLIE TRYK: OK	
NØGLE PULT KRAN: AFBRODT	MOTOR OLIE NIVEAU: OK	
SIFA KONTROL: OK	GEAR OLIE TEMP: OK	
SIFA INDKOBBLET: NEJ	GEAR OLIE TRYK: OK	
SIFA UDKOBBLET: NEJ	PARKERINGS BREMSE: AKTIV	
MOTOR ONDR.: FOR HØJ	DRIFT BREMSE: LØS	
STØTTEBEN: MEDE OG UDE		
CENTRALUDRYKKER UD KOBBLET		
23:39:27 ALARM VARSEL SIFA PASSIV		

SIFA-ANLÆG, skærbilledet viser om sifa anlægget er passivt eller aktivt. For at sifa anlægget er passivt, skal det være udkoblet med nøgle og evt. udkoblet med hane. For at sifa anlægget skal være aktivt skal det være indkoblet med nøgle, og indkoblet med hane.

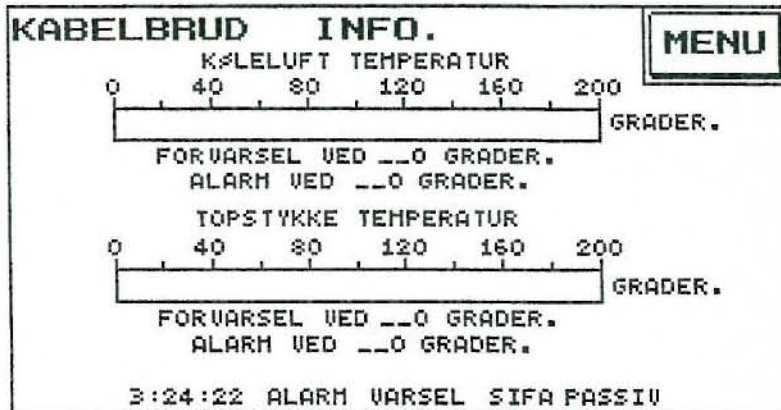
Hvis sifa anlægget er indkoblet med nøgle men ikke med hane, gives der en alarm.

INFO.	MENU
SIFA PASSIV	
SIFA INDKOBBLET MED NØGLE	
SIFA UD KOBBLET MED HANE	
3:13:45 ALARM VARSEL SIFA PASSIV	

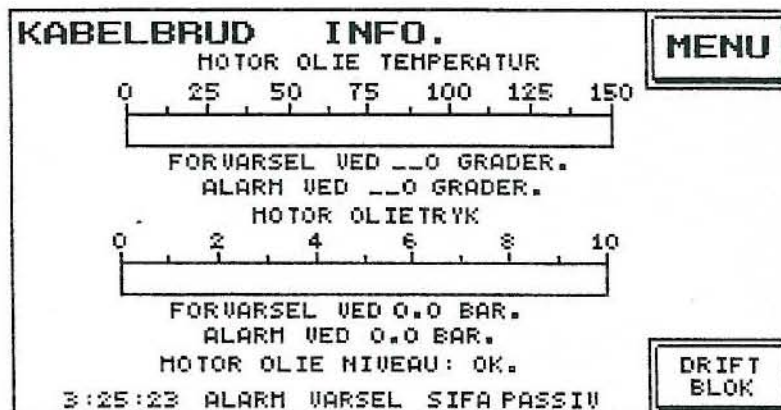
- **PARAMETER** her vises der en menu, hvor man efter at have indtastet et password kan ændre i de valgte max min værdier/parametre (se evt. afsnit om parametre).

PARAMETER MENU		TILBAGE
KØLELUFT TEMP	LUFTTRYK TANK	
TOPSTYKKE TEMP	BRÆNSTOF TANK	
MOTOR OLIE TEMP	STRØM/SPÆNDING	
GEAR OLIE TEMP	HJUL STØRRELSE	
MOTOR OLIE TRYK	EFTERSYN	
GEAR OLIE TRYK	GEARVÆLGER	PRINT MENU
MOTOR OLIE NIVE	AUTO KØRSEL	FORVARM

- **TOPS/KØLEL** her vises temperaturen på motorens topstykke og køleluft, samt ved hvilke temperaturer der gives henholdsvis en forvarsel og en alarm. Endvidere angives det også som vist, hvis der er kabelbrud.



- **MOTOROLIE** her vises temperaturen og trykket på motorens smørelie, samt ved hvilke temperaturer og tryk, der gives henholdsvis en forvarsel og en alarm. Endvidere angives det også som vist, hvis der er kabelbrud.



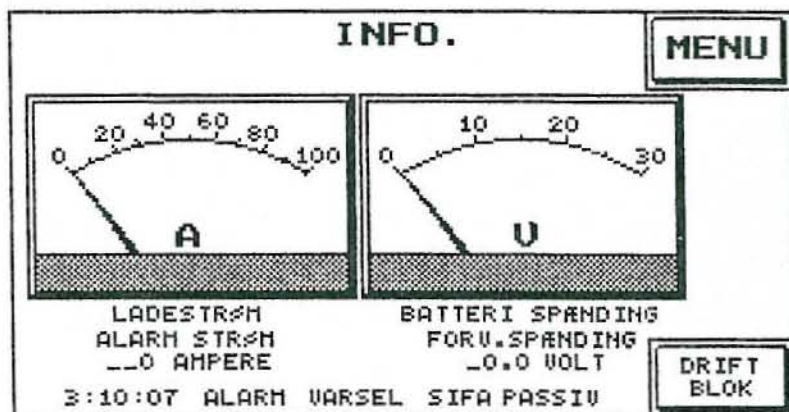
- **GEAROLIE** her vises temperaturen og trykket på gearets smørelie, samt ved hvilke temperaturer og tryk, der gives henholdsvis en forvarsel og en alarm. Endvidere angives det også som vist, hvis der er kabelbrud.



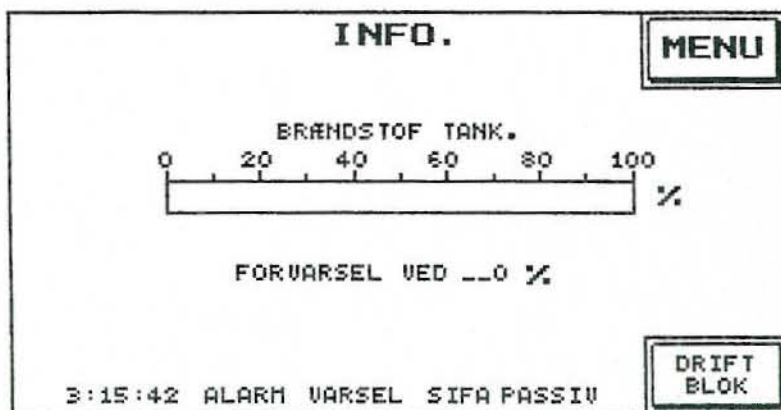
- **LUFTFILTER** viser om luftfilteret er stoppet eller ok.



- **GENERATOR** her vises ladestrømmen og spændingen, samt ved hvilke spændinger og ampere der gives forvarsler og alarmer.



- **BRÆNDSTOF** her vises brændstofbeholdning i %, samt ved hvilket brændstofbeholdning der gives forvarsel.



-
-
-
-
-

- **TÆLLERE** her vises antal drifttimer og antal kørte kilometer. Endvidere viser skærmen ved hvilke antal timer og eller kilometer, der skal foretages henholdsvis alm. eftersyn og hovedeftersyn.

Føreren af trolje får en forvarsel, når det er tid for eftersyn. Denne funktion kan fravælges /vælges og indstilles under menuen parametre.

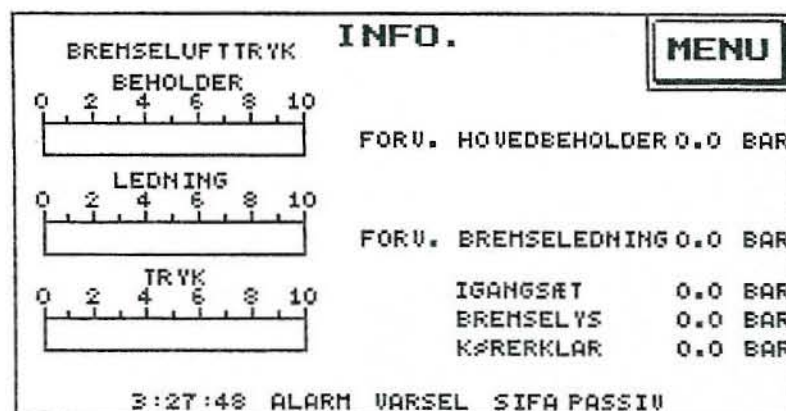


- **BREMSELUFT** her vises trykket i forsyningskredsen i bremseledningen og bremsetrykket.

Der vises også ved hvilket tryk i forsyningskredsen/ hovedluftbeholderen samt i bremseledningen, der gives en forvarsel.

Endvidere angives det ved hvilket:

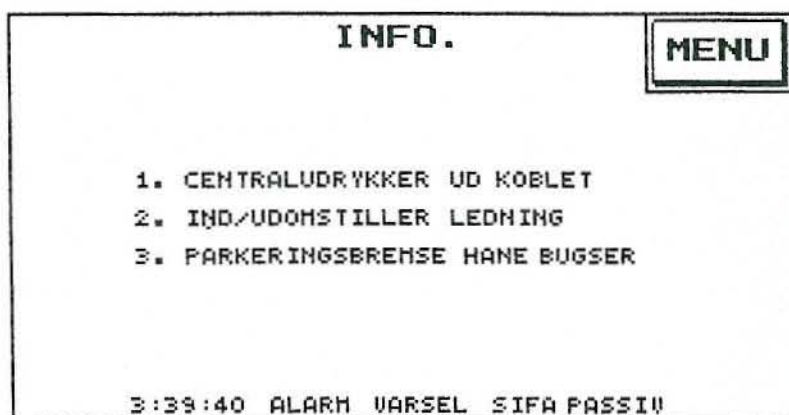
- bremsetryk troljen igangsætter (gearet indkobler ved start på stigninger).
- bremsetryk stoplyset tænder og gearet udkobler.
- forsyningstryk troljen er køreklar.



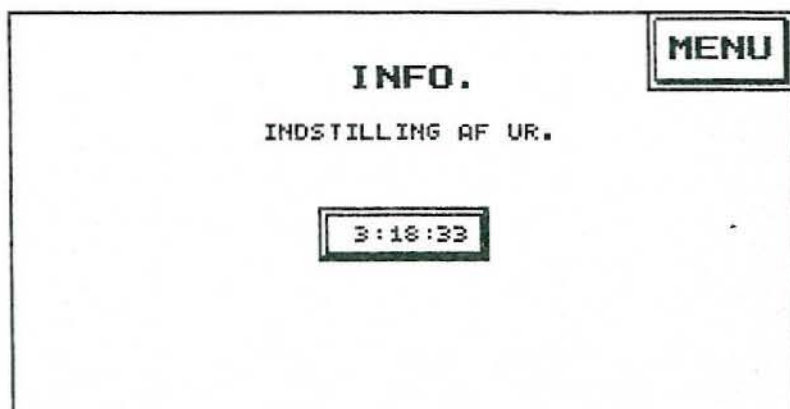
- **STØTTEBEN** her vises om støttebenene til kranen er inde eller ude, oppe eller nede.



- **FØLER** her vises følgende:
 1. . Centraludrykker ind eller ud koblet.
 2. . Omstiller til hovedbremseventil er inde eller ude.
 3. . Parkeringsbremsehane i stilling bugsering eller normalkørsel.



- **INDS. UR** her kan tiden indstilles.



- **AUT KØRSEL** her vises de tider der valgt ved den automatiske kørsel med fodpedalerne fra krankabinen.

INFO.		MENU
AUTO KØRSEL KRAN.		
IGANGSÆTHING		
TID INDEN INDKOBLING AF GEAR	0.0	SEK.
TID INDEN FRIGIV BREMSE	0.0	SEK.
TID INDEN FRIGIV MOTOR OHDR.	0.0	SEK.
STANDSNING		
TID INDEN INDKOBLING BREMSE	0.0	SEK.

Tid nr. 1 angiver antal sekunder fra en af fodpedalerne er aktiveret til PLCen indkobler gearet.

Tid nr. 2. angiver antal sekunder fra aktivering af fodpedalen til PLCen løsner parkeringsbremsen.

Tid nr. 3 angiver antal sekunder fra aktivering af fodpedalen til PLCen frigiver motoromdrejninger fra tomgang til det på gashåndtaget indstillet niveau.

Tid nr. 4 angiver antal sekunder fra fodpedalen slippes til PLCen aktiverer parkeringsbremsen.

6.20.3 Forvarsler.

I PLCen er der indbygget et forvarslingsystem som giver en forvarsel på LEDskærmen og aktiverer et advarselshorn. PLCen giver eksempelvis en forvarsel, hvis kølelufttemperaturen overstiger en fastsat værdi, eller eksempelvis hvis det er tid for et eftersyn.

I informationmenuen under forvarsler kan man få en oversigt af de forskellige forvarsler.

INFO.		MENU
FORVARSELS OVERSIGT.		
KØLELUFT TEMP	OK	BRÆNDSTOF OK
TOPSTYKKE TEMP	OK	LUFTFILTER OK
MOTOR OLIE TEMP	OK	VEN STØTTEBEN UDE
GEAR OLIE TEMP	OK	VEN STØTTEBEN NEDE
MOTOR OLIE TRYK	OK	HØJ STØTTEBEN UDE
GEAR OLIE TRYK	OK	HØJ STØTTEBEN NEDE
HØVEDEFTERSYN	OK	HØVEDBEHOLDER OK
ALH. EFTERSYN	OK	BREMSELEDNING OK
LADESPÆNDING	OK	
3:38:25 ALARM VARSEL SIFA PASSIV		

Efterfølgende billede viser et eksempel på en forvarsel ved for høj topstykke temperatur.



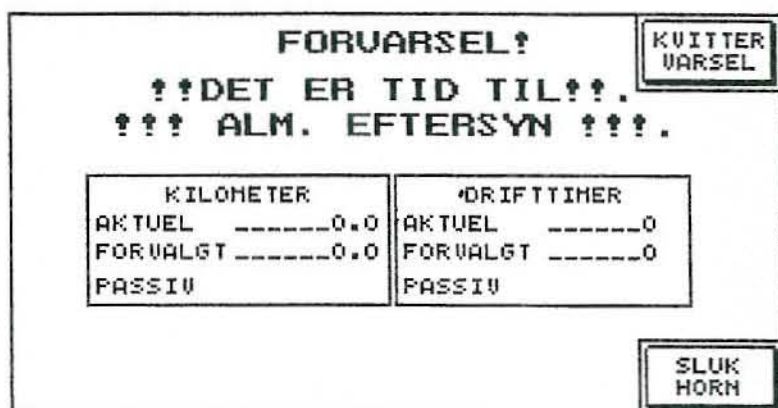
Når man har fået en forvarsel kvitterer man for at forvarslen er set, ved at trykke på F1 ud for **KUITTER VARSEL**. Advarselshornet afbrydes ved at trykke på F5.

Fåas en forvarsel som omhandler motoren, gearet eller bremserne/trykluft, stoppes troljen, og det undersøges hvad årsagen er.

Kan årsagen ikke umiddelbar findes kontaktes værkstedet for videre rådgivning.

Endvidere gives der forvarsler, som ikke kræver umiddelbart at blive undersøgt, som tid for eftersyn, støtteben ude og eller nede og brændstofbeholdning.

Efterfølgende billede viser en forvarsel for eftersyn.



6.20.4 Alarmer:

I PLCen er der indbygget et alarmsystem, som afgiver en alarm, hvis forskellige parameter /min max værdier ikke overholdes. I alarmoversigten kan det ses hvilke funktioner der er omfattet af alarmsystemet.

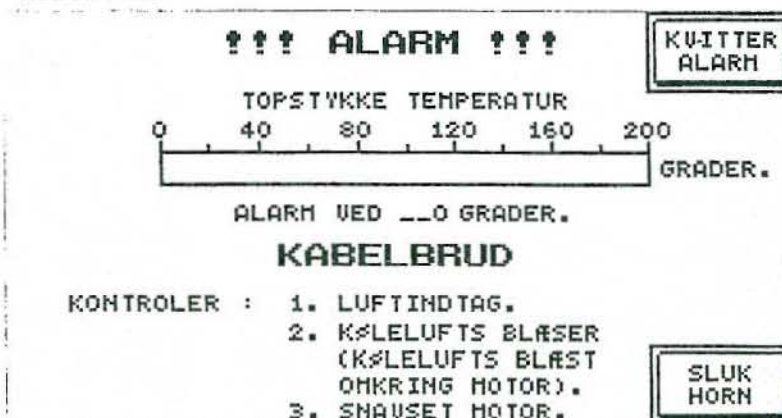
INFO.		MENU	
ALARMS OVERSIGT.			
KØLELUFT TEMP	OK	SIFA ANLÆG	OK
TOPSTYKKE TEMP	OK	HØDOKKOBLING	OK
KABEL	OK	PARAMETER = 0	OK
MOTOR OLIE TEMP	OK	HANS PARK.	OK
GEAR OLIE TEMP	OK	LADESTRØM	OK
KABEL	OK		
MOTOR OLIE TRYK	OK		
GEAR OLIE TRYK	OK		
MOTOR OLIE NIVEAU	OK		
3:37:19 ALARM VÆRSEL SIFA PASSIV			

For man en alarm under arbejdet med troljen er det vigtigt, at man stopper og undersøger årsagen til alarmen, evt. kontakter værkstedet. Når man får en alarm kvitterer man for den ved at trykke på F1 og slukker advarselshornet ved at trykke på F5

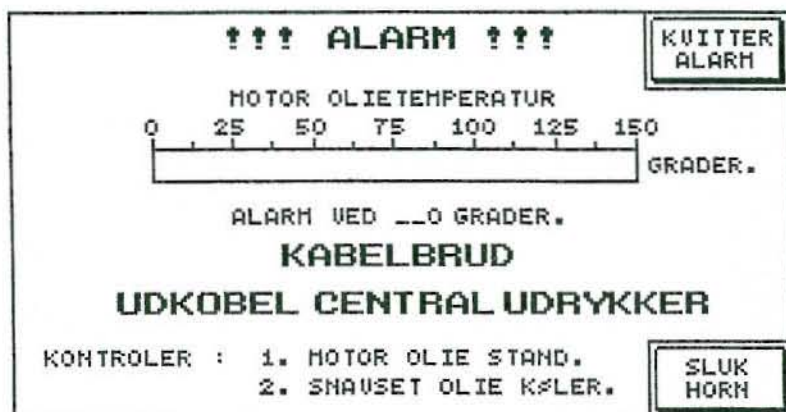
Følgende alarm gives ved for høj kølelufttemperatur eller hvis PLCen registrerer kabelbrud.



Følgende alarm gives ved for høj topstykketemperatur eller hvis PLCen registrerer kabelbrud.



Følgende alarm gives ved for høj motorolietemperatur eller hvis PLCen registrerer kabelbrud.

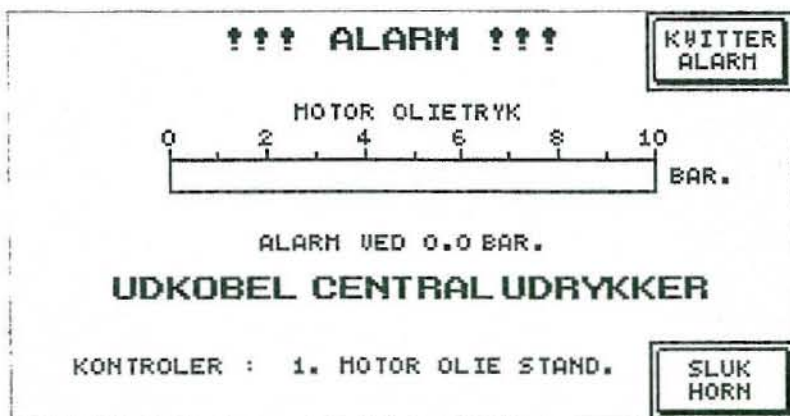


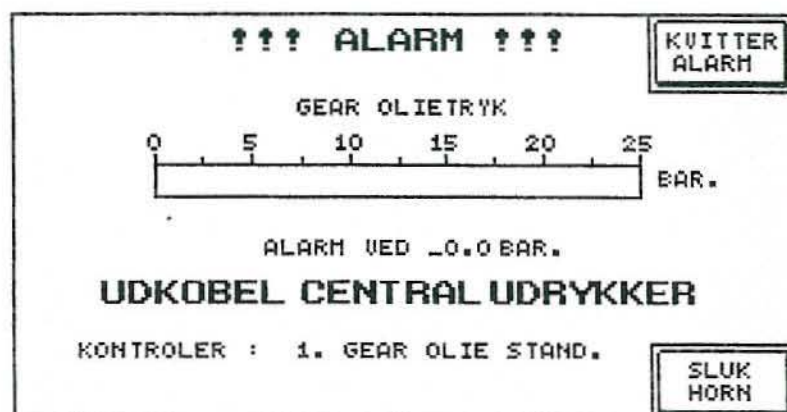
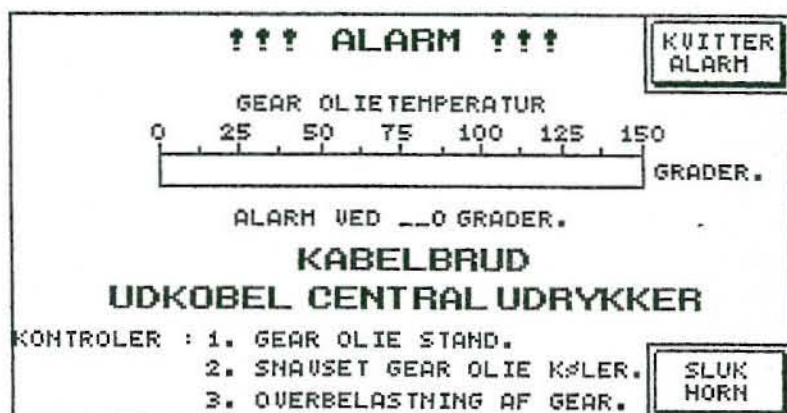
Endvidere stopper PLCen motoren og centraludrykkeren skal udkobles hvis troljen er i fart. PLCen stopper kun motoren første gang alarmen kommer.



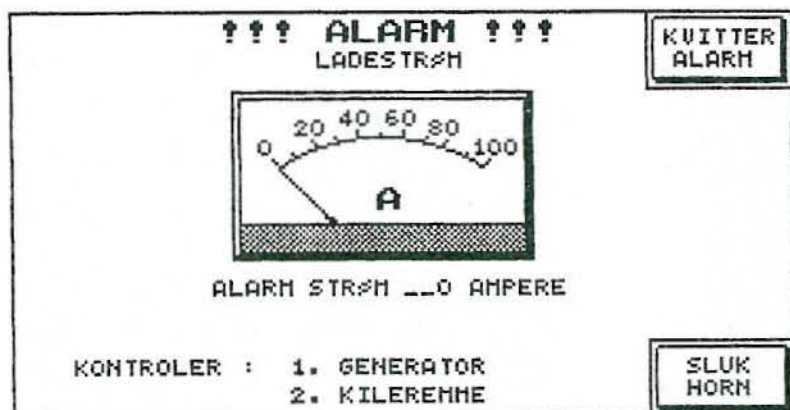
Dvs at efter man har undersøgt årsagen og vurderet at man kan køre videre, har man mulighed for at fortsætte også selv om alarmen kommer tilbage. Stopfunktionen skal aktiveres igen af værkstedet under parameter funktionen.

Lignende alarmer hvor PLCen stopper motoren og centraludrykkeren skal udkobles er følgende.





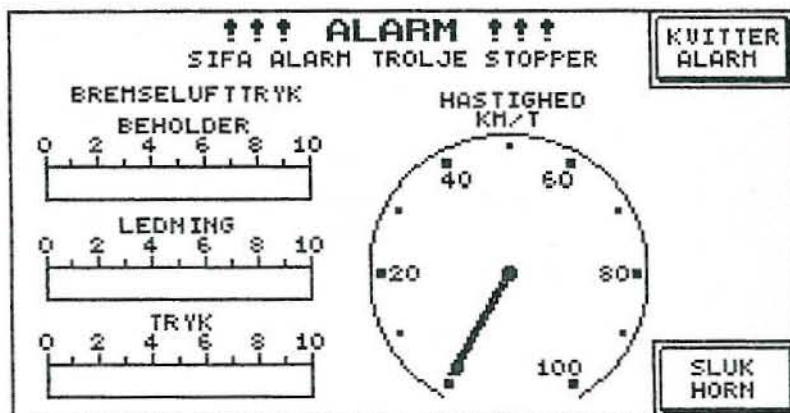
Følgende alarm gives hvis ladestrømmen er for lav.



Følgende alarm gives hvis man stiller om til nødkørsel.



Følgende alarm gives hvis SIFA pedalen ikke er aktiveret korrekt f.eks. hvis føreren er uopmærksom. Efter alarmeren er kommet går der 2,5 sek. før SIFA'en udlufter og troljen bremses, hvis SIFA pedalen ikke i mellemtiden aktiveres/deaktiveres.



Følgende alarm gives hvis der er en eller flere parametre som er blevet nulstillet, dette kan bl.a. være aktuelt ved fejlindtastning eller fejl på PLC'en, evt ved udskiftning af PLC'en eller MAC panelet.



Følgende alarm gives hvis parkeringsbremsen er i bugserstilling.

<p>!!! ALARM !!!</p> <p>HANE VED PARKERINGSBREHSE STAR I BUGSERSTILLING.</p> <p>KONTROLER: 1. HANE STILLING.</p>	<p>UITTER ALARM</p>
	<p>SLUK HORN</p>

6.20.5 Indstilling af Parametre.

Ønsker man at ændre på parametrene, vælges PARAMETER i informationsmenuen, herefter indtastes et password og parameter menuen fremkommer.

PARAMETER MENU		TILBAGE
KØLELUFT TEMP	LUFTTRYK TANK	
TOPSTYKKE TEMP	BRÆNSTOF TANK	
MOTOR OLIE TEMP	STRØM/SPÆNDING	
GEAR OLIE TEMP	HJUL STØRRELSE	
MOTOR OLIE TRYK	EFTERSYN	
GEAR OLIE TRYK	GEARVÆLGER	PRINT MENU
MOTOR OLIE NIVE	AUTO KØRSEL	FORVARN

Her kan man vælge den funktion som man ønsker at ændre parametrene på. Eller man kan vælge printermenuen, hvis man ønsker at udskrive alarmlogbogen. Parameterne vælges med piletasterne og ændres med det numeriske tastatur.

6.20.6 Indkobling af gear.

For at PLC'en kan koble gearet ind er der en række punkter som skal være korrekt opfyldt. Punkterne er listet på skærbilledet **INDK. AF GEAR**

INFO.		MENU
INDKOBLING AF GEAR.		
NØGLE PULT 1: AFBRUDT	MOTOR OLIE TEMP: OK	
NØGLE PULT 2: AFBRUDT	MOTOR OLIE TRYK: OK	
NØGLE PULT KRAN: AFBRUDT	MOTOR OLIE NIVEAU: OK	
SIFA KONTROL: OK	GEAR OLIE TEMP: OK	
SIFA INDKOBLET: NEJ	GEAR OLIE TRYK: OK	
SIFA UDKOBLET: NEJ	PARKERINGS BREMSE: AKTIV	
MOTOR OMDR.: FOR HØJ	DRIFT BREMSE: LØS	
STØTTEBEN: NEDE OG UDE		
CENTRALUDRYKKER UD KOBLET		
23:29:27 ALARM VARSEL SIFA PASSIV		

Følgende betingelser skal være opfyldt før gearet kan indkobles:

NØGLE PULT 1 eller **NØGLE PULT 2** eller **NØGLE PULT KRAN** skal være aktiveret **AKTIV**, men kun en må være aktiveret.

SIFA KONTROL skal være **OK**.

Ved **SIFA INDKOBLET** og **SIFA UDKOBLET** er der to muligheder, ønsker man at køre med SIFA'en aktiv, skal **SIFA INDKOBLET** være **JA** og **SIFA UDKOBLET** være **NEJ**.

Ønsker man at køre med SIFA'en deaktiveret, skal **SIFA INDKOBLET** være **NEJ** og **SIFA UDKOBLET** være **JA**.

Hvis indstillingen viser **NEJ NEJ** som vist eller **JA JA** er indkobling af gear ikke mulig, Kontroller da SIFA nøglens og SIFA hanens indbyrdes indstilling.

MOTOR OMDR. Skal være **OK**.

STØTTEBEN skal være **OPPE** og **INDE**.

MOTOROLIE- og **GEAROLIE-** skal alle være **OK** som vist.

PARKERINGSBREMSE skal være **LØS**.

DRIFTBREMSE skal være **LØS**.

CENTRALUDRYKKER skal være **INDKOBLT**.

7. Billeder og illustrationer.

1. Forende af trolje.
2. Bagende af trolje.
3. Venstre side trolje.
4. Højre side for
5. Højre side midt.

6. Højre side ved kabine.
7. Højre side bag.
8. Venstre side for.
9. Venstre side midt.
10. Venstre side midt.

11. Venstre side bag.
12. Bremsecylinder.
13. Dieselolietank.
14. Motorrum højre side bag.
15. Motorrum højre side for.

16. Motorrum venstre side bag.
17. Motorrum venstre side for.
18. Motorrum ovenfra.
19. Hydrauliktank
20. Hydrauliktank venstre side.

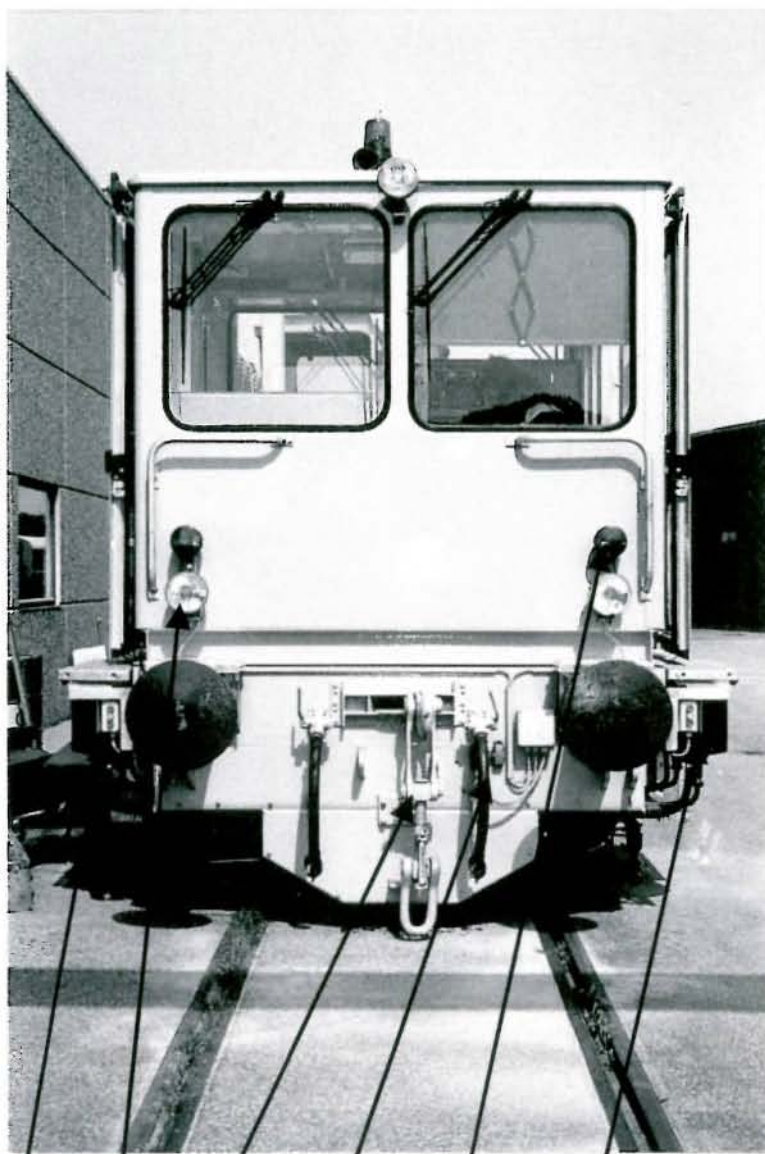
21. Hydrauliktank højre side.
22. Batterikasse sekundær.
23. El bag sæderyg.
24. El bag sæderyg spændingsudligner.
25. El under sæde.

26. El under sæde nødkørsel.
27. Pult 1
28. Pult 2.
29. Macpanel
30. Pult åbnet.

31. Batterikasse primær.
32. Teknikbrønd i førerkabine.
33. Teknikbrønd afspærringshaner.
34. Centraludrykker
35. Lufttørrer.

36. Krankabine kranventiler.
37. Krankabine betjeningspanel.
38. Krankabine bremser.

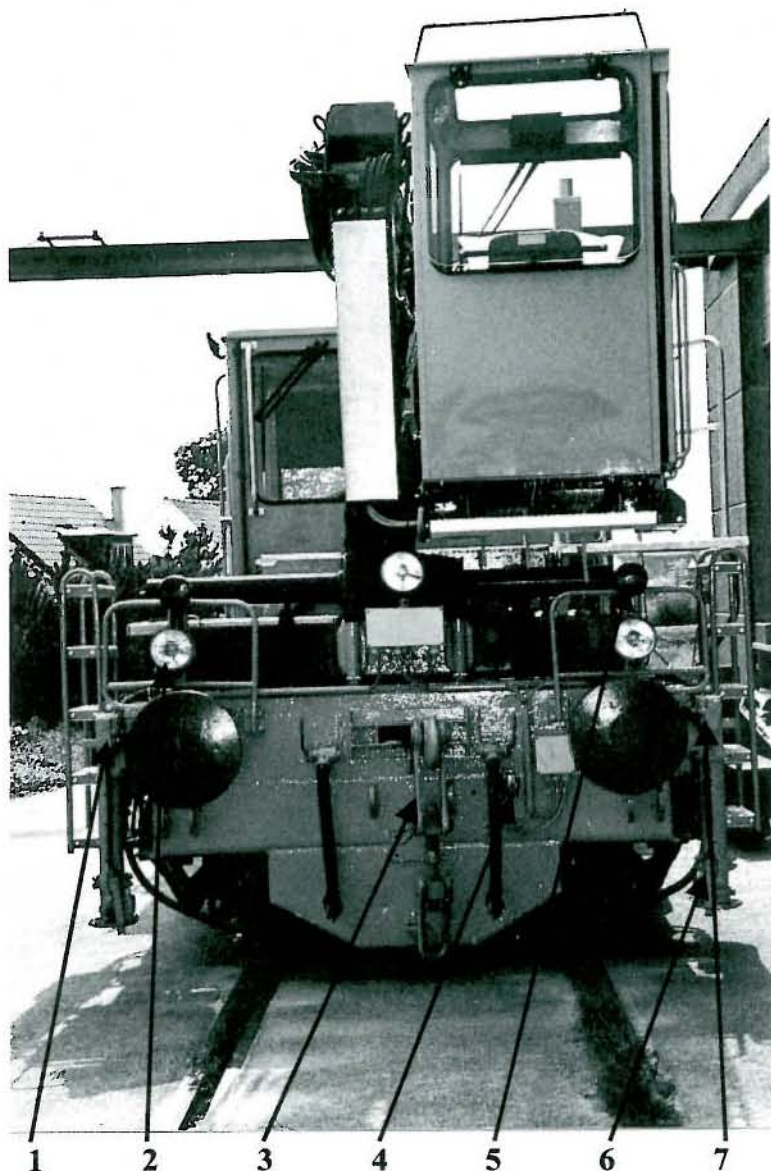
01. Forende af trolje.



1 2 3 4 5 6

1. Kontakt til nødstop, blink og horn højre.
2. Kørellys.
3. Skruekobling.
4. Stik til anhængerlys.
5. Baglys.
6. Kontakt til nødstop, blink og horn venstre.

02. Bagende af trolje.



1. Kontakt til nødstop, blink og horn venstre.
2. Kørellys.
3. Skruekobling.
4. Stik til anhængerlys.
5. Baglys.
6. Støtteben.
7. Kontakt til nødstop, blink og horn højre.

03. Venstre side trolje.



1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Krankabine.
2. Sandingsanlæg.
3. Motorkasse.
4. Skorsten.
5. Lad.
6. Kontakt til nødstop, blink og horn.
7. Førerkabine.
8. Arbejdslys.
9. Haner til manuel frakobling af SIFA og fjederbremse.

04. højre side for

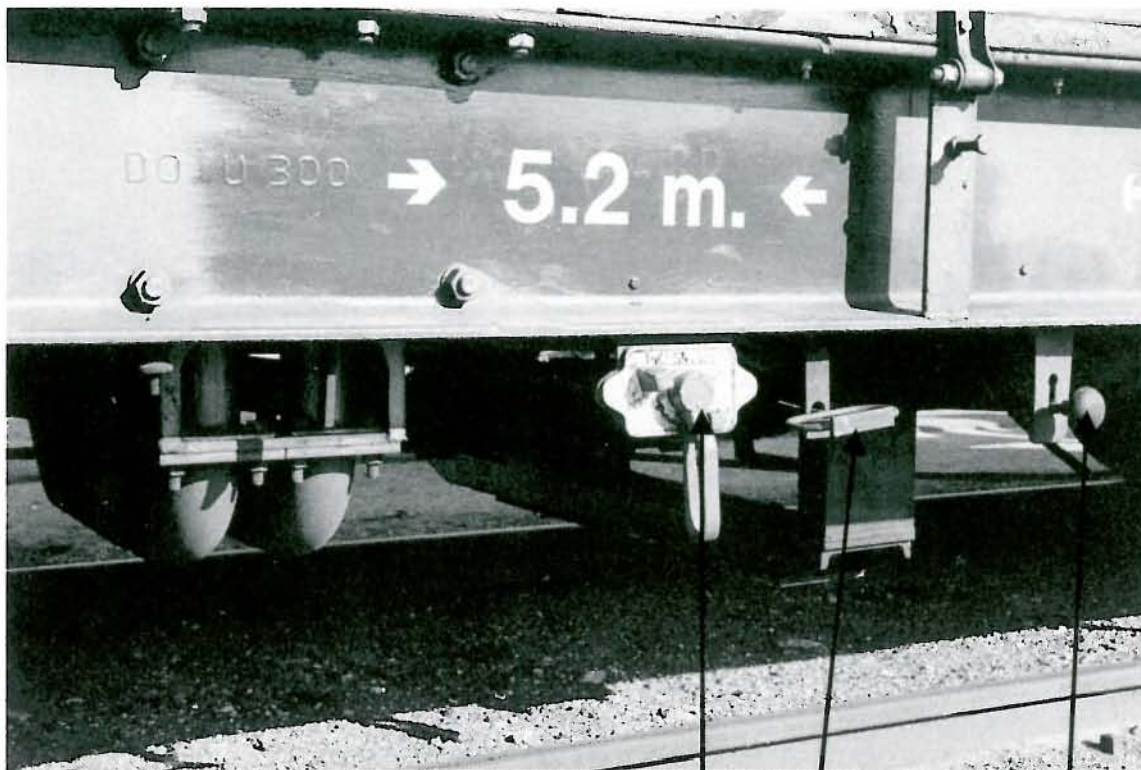


1

2

1. Hane til manuel løsning af fjederbremse.
2. Hane til manuel udkobling af SIFA.

05. Højre side midt.



1. Ind – ud anordning indirekte bremse.
2. Udligningstræk til togbremse.
3. Udrykker for gear.