



Innehåll

1. Leveransens innehåll

1.1. Allmän information	2
1.2. Arbetsplatsvillkor	2
1.3. Teknisk specifikation	2
1.4. Anvisningar för transport och hantering	3
1.5. Garantivillkor	4
1.5.1. Innehåll	4
1.5.2. Period	4
1.5.3. Villkor	4
1.5.4. Begränsningar	4
1.5.5. Övriga garantivillkor	4
1.6. System för kundsynpunkter	5
1.6.1. Yrkanden	5
1.6.2. Blankett för synpunkter	5
1.7. CE-försäkran	7
1.8. Acceptcertifikat	9

2. Anvisningar för föraren

2.1. Prestandavärden	2
2.2. Funktion	2
2.2.1. Hantering av kassetten	2
2.2.2. Förvaring	3
2.2.3. Bromsar	3
2.2.4. Koppling till dragaren	3
2.2.5. Styrning	4
2.2.6. Ta upp en last	6
2.2.7. Transportkörning	6
2.2.8. Körning på ramp	7
2.2.9. Lämna av lasten	8
2.2.10. Nödfunktioner	8
2.2.11. Larmsignallampa	9
2.2.12. Avkoppling från dragaren	10
2.2.13. Daglig kontroll	10
2.3. Snabbreferens	11

3. Konstruktion

3.1. Elsystem	2
3.1.1. Layout	2
3.1.2. Potentiometrar	3
3.1.3. Givare	5
3.2. Smörjning	6
3.2.1. Central smörjning	6
3.2.2. Smörjreglering	7
3.3. Hydraulik	7
3.3.1. Hydraulolja	7
3.3.2. Hydraulsystem	7
3.4. Mekanik	10
3.4.1. Kingpin och V-uppstyrning	10
3.4.2. Massivt gummi däck 645/250-410	10
3.4.3. Bromsar	12
3.4.4. Boggie	13
3.4.5. Expander	14
3.5. Scheman	15
3.6. Monteringsritningar	16

4. Service

4.1. Efterspänning	2
4.2. Serviceschema	3
4.2.1. Dagliga kontroller	4
4.2.2. Serviceprogram	5
4.2.3. Delar som krävs för service	7
4.3. Kemikalier	8
4.3.1. Fixering av fästskruvar	8
4.3.2. Förhindra kärvning	8
4.4. Serviceinstruktioner	8
4.4.1. Kalibrering av potentiometrar	8
4.4.2. Justering av givare	11
4.4.3. Justering av ultraljudsensor	12
4.4.4. Smörjning	13
4.4.5. Förfyllning av tryckackumulatorerna	14
4.4.6. Byte av hydraulfilter	14
4.4.7. Rengöring av hydraulsystem	15
4.4.8. Hantering av däck	15
4.4.9. Service av navet	16
4.4.10. Service av bromsar	21
4.4.11. Reparationssvetsning	24



5. Felsökning

5.1. Panel.....	2
5.1.1. Diagnos av huvudfunktioner	4
5.1.2. Displayen Analog ingång/utgång	5
5.1.3. Displayen Digital ingång/utgång	7
5.2. Larmsignallampa	8
5.3. Displayen Fel	9
5.3.1. Felmeddelanden	11
5.4. Funktionsfel	16

6. Leverans av reservdelar

6.1. Beställningsanvisningar	2
6.1.1. Beställningsinformation.....	2
6.1.2. Reservdelsinformation	2
6.1.3. Orderformulär för reservdelar	3



1. Leveransens innehåll

1.1. Allmän information	2
1.2. Arbetsplatsvillkor.....	2
1.3. Teknisk specifikation.....	2
1.4. Anvisningar för transport och hantering.....	3
1.5. Garantivillkor	4
1.5.1. Innehåll	4
1.5.2. Period	4
1.5.3. Villkor	4
1.5.4. Begränsningar	4
1.5.5. Övriga garantivillkor	4
1.6. System för kundsynpunkter	5
1.6.1. Yrkanden	5
1.6.2. Blankett för synpunkter	5
1.7. CE-försäkran.....	7
1.8. Acceptcertifikat	9



1. Leveransens innehåll

1.1. Allmän information

Detta är bruksanvisningen för TTS Liftec LTH 90 transliftern tillverkad för Göteborgs Hamn AB och den utgör den huvudsakliga dokumenteringen för denna translifter.

Avsikten med denna manual är att ge information för uppdrag med, manövrering och service av transliftern.

Läs denna manual noggrant före du manövrerar och utför service på transliftern.

Om transliftern säljs, ge denna manual till den nya ägaren.

1.2. Arbetsplatsvillkor

Transliftern får endast användas inom EU och på en arbetsplats med förhållanden motsvarande dem i Teknisk specifikation och inte på någon annan plats.

1.3. Teknisk specifikation



TEKNISK SPECIFIKATION TTS LIFTEC LTH90

DIMENSIONS

Total längd	14.480 mm
Längd av lastyta	12.180 mm
Max bredd av lastyta	2.270 mm
Transporthöjd med last	1.000 mm
Transporthöjd utan last	800 mm
Max höjd	1.114 mm
Min höjd	670 mm
Egenvikt	12.000 kg
Markfrigång	80 mm

Kapacitet

Max last inkl. kassett	90.000 kg
Max hastighet med last	10 km/h
Max belastning/däck max 1000m	4.500 kg

Hydraulik

Max hydraultryck	200 bar
Max flöde	120 l/min
Variation i volym av hydraulolja	15 l
Tryckfilter med elektrisk indikator	1 pc
Hydraulblock	1 pc
Hydraulisk tryckaccumulator för styrning 10 l	1 pc
Hydraulisk tryckaccumulator för lyft 4 l	1 pc

Elektriskt system

Driftspänning	24 VDC
PLC control	Bosch RC
El. box väderskyddad	

Ram

Främre del av huvudramen är en open balkkonstruktion.
Bakre del och boggie del är en svetsad box konstruktion.

Svanhals

Max last på svanhals	30.000 kg
King pin DIN 74080	2,0"

Boggie

Ramen bärs upp av två LTH50 boggier, som fördelar lasten jämnt mellan samtliga hjul i alla lägen, även vid snedkörning mot ramp. En central lyftcylinder i varje boggie är lagrad mellan svängplattan och lyftframen på Ø 130/100 mm kulor för att eliminera sidokrafter i lyftcylindrar. Tryckchocker och snabba rörelser i lyftcylindrarna, orsakade av körning t.ex. över ramp eller järnvägsspår, absorberas av en hydraulaccumulator.

Hjul

Solida gummidäck POB 645/250-410	16 pcs
Kapacitet 10 km/h	4810 kg/ däck
Två däck monterade på varje fälg	
Fälgar bultade med muttrar	10 st M22

Styrning av boggie

Båda boggier är hydrauliskt styrbara	
Max styrvinkel vik trasportkörning	±15°
Max styrvinkel vid körning under kassett	±3°

Styrfunktioner:

- Styrning vid normal transport
Boggierna styrs automatiskt till rätt riktning utifrån vinkel mot dragtruck så att radering endviki och rullmotstånd blir minsta möjliga.
- Manuell styrning:
Föraren kan styra hjulen ±14° manuellt från förarplats via joystick t.ex. vid hämtning/avlämning av kassett.
- Automatisk styrning:
Styrsensorer känner när translifter kommer nära en sida av kassettunnel och styr automatiskt tillbaka mot centrum av kassett.

Bromsar

Samtliga hjul är utrustade med pneumatiskt manöverrerade 2-krets hydrauliska skivbromsar

Manövertryck, begränsat	max 5,5 bar
Pneumatic-hydraulic inverter 1:20	2 pcs
Bromsvätska används i bromskretsar	
Maxbromskraft	66 k N

Utrustning

- Parkeringsljus
- Bromsljus
- Körriktningsljus
- Backljus
- Servoassisterad styrning
- Automatstyrning vid körning under kassett
- Parkeringsstöd uppfällbart
- Lincoln centralsmörjningssystem
- King pin 2"
- Service och instruktionsmanualer
- Ultraljud sensor (parallel lyft)

Sökerhetssystem

Automatiskt nödstyrningssystem
Nödsänkningssystem med tryckknapp på svanhals
Nödbromssystem

Ytbehandling och målning

SFS4962 PU 1++/1-FeSa2.0
Färg gul RAL1005

Anslutningar till tugmaster

Snabbkopplingar för el, hydraulik och tryckluft är monterade på frontpanel på svanhals.
Snabbkoppling hydraulik; P FF7510
Snabbkoppling hydraulik; T FF10020
Elanslutning Harting 32
Tryckluftkoppling för bromsar Duomatic

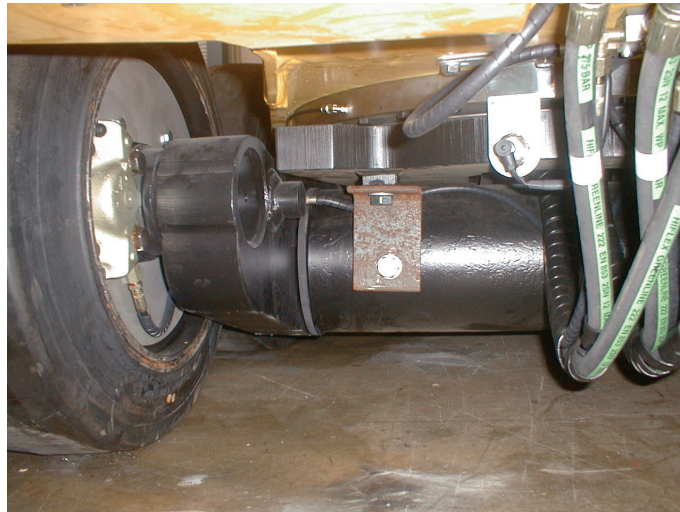
Krav på körförhållanden

Max. ramp vinkel 10/12°
Max. axel last 18.000kg
Yttryck vid max last ca.12 bar
Ytbeläggning even tarmac
Max tillåten lateral ytavvikelse ± 80 mm / 2.500 mm

1.4. Anvisningar för transport och hantering

Obs! Ta bort transportlåset efter avlastningen, innan du börjar att använda vagnen.

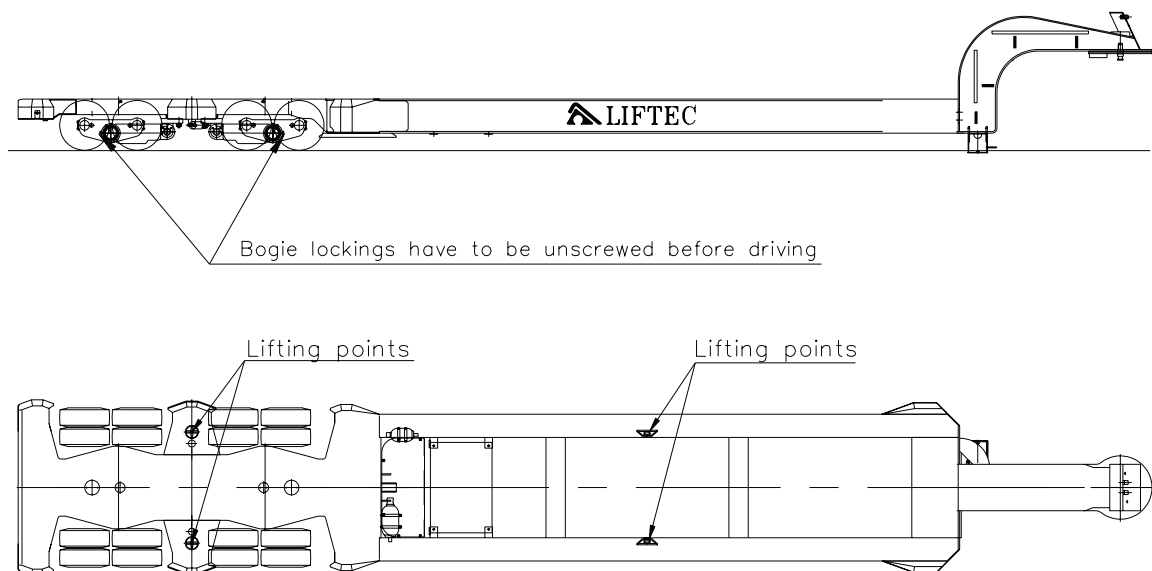
Vagnens boggier är låsta före leveransen, så att de inte kan öppnas vid hantering och uppackning av vagnen. Se följande figur:



Figur 1.1. Transportlås

Vagnen kan bara lyftas under lastning/avlastning med kedjor eller liknande utrustning. Se figur 1.2.

Justera lyftkedjorna så att vagnen hålls vågrätt under lyftmomenten.



Figur 1.2. Lyftpunkter

Transportera inte maskinen långa sträckor genom att bogsera den på sina egna hjul.

1.5. Garantivillkor

1.5.1. Innehåll

Garantin gäller endast utrustningsfel som orsakats av materialfel eller konstruktionsfel, och som uppstår under normal användning i enlighet med bruksanvisningen. Garantin omfattar inte regelbundet underhåll av slitagedelar. TTS Liftec Oy reparerar den felbehäftade delen eller ersätter den med en ny del inom en rimlig tidsperiod.

1.5.2. Period

Garantiperioden är tjugofyra (24) månader från leveransdatum eller 4000 drifttimmar, beroende på vilket som inträffar först.

1.5.3. Villkor

- Maskinen måste användas i enlighet med instruktionerna i den här bruksanvisningen.
- Köparen måste meddela TTS Liftec Oy skriftligen om eventuella fel. Detta ska göras omedelbart, eller senast 24 timmar från att man upptäckt felet. För att undvika ytterligare skador ska maskinen inte användas.
- På tillverkarens begäran måste köparen återsända den felbehäftade delen inom två (2) veckor från att felet rapporterats. Defekta delar måste förvaras tills säljaren har kontrollerat dem, men inte längre än ett år från och med datum för meddelande om defekten.

1.5.4. Begränsningar

Garantin täcker inte skador som orsakats av:

- Användning av maskinen på andra sätt än vad bruksanvisningen anger.
- Att köparen ändrat på maskinen eller komponenterna.
- Elektriska eller hydrauliska fel hos dragaren.
- Normalt maskinslitage.

1.5.5. Övriga garantivillkor

TTS Liftec Oy är inte ansvarigt för några produktionsförluster eller andra ekonomiska skador som åsamkats köparen eller annan tredje part på grund av defekten.



1.6. System för kundsynpunkter

TTS Liftec Oy har ett system för hantering av alla synpunkter från kunderna. Genom denna procedur ser man till att alla eventuella problem hanteras på rätt sätt.

I det här kapitlet finns en blankett som du kan använda för att lämna in alla dina synpunkter. Vi sparar och läser alla synpunkter som vi får in noggrant.

1.6.1. Yrkanden

I händelse av ett yrkande från en kund kommer TTS Liftec Oy att ge ärendet ett nummer. Detta referensnummer avser:

- Garanti/kreditnotor
- Återsändning av skadade delar

Yrkandet måste skickas in med blanketten för synpunkter, och en kort beskrivning av problemet ska finnas med. Synpunkterna registreras, och blanketten återsänds med ett nummer.

1.6.2. Blankett för synpunkter



Information och synpunkter

Var så vänlig och sänd synpunkter till:

TTS Liftec Oy

Tuotekatu 8

FI-33840 TAMMERFORS

FINLAND

Tel: +358 331 401 400

Fax: +358 331 401 454

Datum: _____

Kund: Göteborgs Hamn AB

Reklamation nummer: _____

Typ av maskin: TTS Liftec LTH 90

Serienummer: 270006

Arbetstimmar _____ tim

Definition: _____

Kontaktperson: _____

E-post: _____

Tel: _____

Mobil: _____

Fax: _____

Anmärkningar: _____

1.7. CE-försäkrän



EU-försäkran om överensstämmelse för maskinutrustning

(Direktiv 89/392/EEC, Annex II, sub. A; se)

Tillverkare: TTS Liftec OY
Adress: Tuotekatu 8
FI-33840 TAMMERFORS
FINLAND

Härmed försäkras att lyftvagn TTS Liftec LTH 90 med serienummer 270006 överensstämmer med villkoren i EU:s maskindirektiv (direktiv 89/392/EEC), med tillhörande tillägg, och med gällande nationell lagstiftning.

TAMMERFORS 16.3.2007

Tatu Miikkulainen
Verkställande direktör



1.8. Acceptcertifikat



Acceptcertifikat

Produkt: Lyftvagn TTS Liftec LTH 90

Serienummer: 270006

Tillverkare: TTS Liftec Oy
Tuotekatu 8
FI-33840 TAMMERFORS
FINLAND

Kund: Göteborgs Hamn AB

Ordernummer: _____

Accept: Härmed certifieras mottagning och drifftagning.

____ . ____ . 2007

underskrift

stämpel



2. Anvisningar för föraren

2.1. Prestandavärden	2
2.2. Funktion	2
2.2.1. Hantering av kassetten	2
2.2.2. Förvaring	3
2.2.3. Bromsar	3
2.2.4. Koppling till dragaren	3
2.2.5. Styrning	4
2.2.6. Ta upp en last	6
2.2.7. Transportkörning	6
2.2.8. Körning på ramp	7
2.2.9. Lämna av lasten	8
2.2.10. Nödfunktioner	8
2.2.11. Larmsignallampa	9
2.2.12. Avkoppling från dragaren	10
2.2.13. Daglig kontroll	10
2.3. Snabbreferens	11

2. Anvisningar för föraren

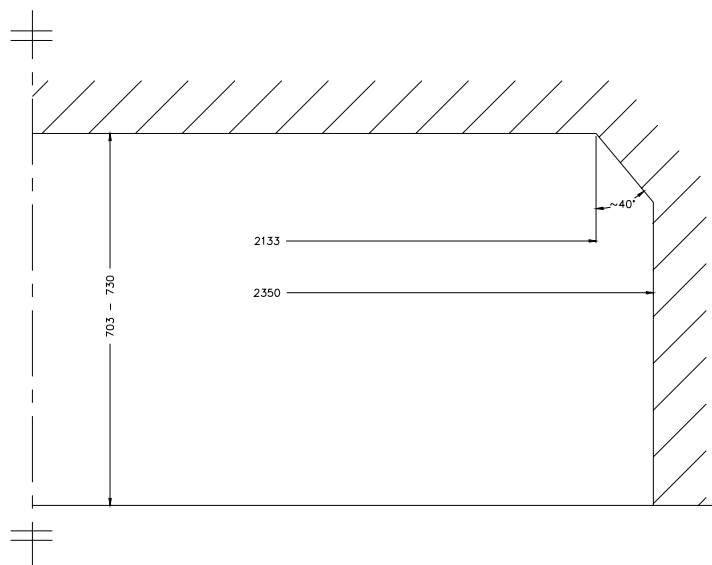
2.1. Prestandavärden

Se ritning 90025841.

2.2. Funktion

2.2.1. Hantering av kassetten

Kassetttunneln måste stämma överens med följande ritning:



Figur 2.1. Kassetten i genomskärning

Ta hänsyn till följande vid hantering av kassetten:

- Kassetten lastkapacitet.
- Kassetttunnelns mått
- Lastkapaciteten för vagnens svanhals.
- Lastkapaciteten för vagnens axlar.
- Att kassetten last är ordentligt fastgjord.

Vagnens högsta tillåtna lastvärden finns i huvudmonteringsritningen D010324.

2.2.2. Förvaring

Vagnen ska förvaras på fast underlag, företrädesvis inomhus. När vagnen ställs undan till förvaring måste vagnen vara i nedersta läget, och parkeringsfoten måste vara nerfälld. Om vagnen förvaras kopplad till dragaren måste du se till att hydraulsystemet inte står under tryck, och att elektriciteten är avstängd.

2.2.3. Bromsar

Vagnen har skivbromsar och bromskraften justeras med avstängningsventiler. Bromsarna fungerar när reglertrycket som kommer från dragaren ligger mellan 3,5 och 5 bar.

2.2.4. Koppling till dragaren

Följ dessa steg för att koppla samman vagnen och dragaren:

1. Sätt dragarens vändskiva i "flytande läge".
2. Sänk ner vändskivan till lägsta läget.
3. Kör in dragaren under vagnens svanhals.
4. Passa in svanhalsens kingpin i vändskivan genom att justera vändskivans höjd.
5. Kontrollera att vändskivan låsts på kingpin-tappen. Du kan kontrollera låsningen med en indikatorlampa i förarhytten, men låsningen måste också kontrolleras från utsidan.
6. Lyft vändskivan.
7. Vänd upp parkeringsfoten.
8. Stäng av dragarens motor och anslut hydraulslangarna.
9. Anslut bromslangarna.
10. Anslut elkablarna.

När elanslutningarna gjorts startas vagnens logikkretsar och den röda larmsignallampen kommer att vara på under några sekunder.

11. Utför dagliga kontroller. Se kapitel 2.2.13. Daglig kontroll.
12. Om transliftern kopplas till en dragmaskin med en styrspak som saknar funktionen central position, upptäcker kontrollsystemet att signalen för central position saknas. Då strömmen kopplas på blinkar varninglampan med en långsam frekvens i 30 sekunder, varefter den blinkar till med 30 sekunders mellanrum. Detta ger inte upphov till en felanmälan.

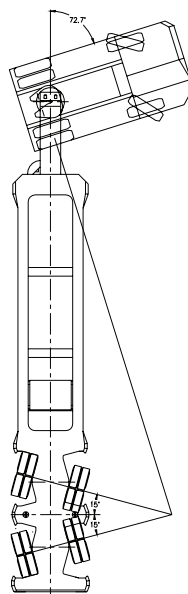
Obs! Om vagnen flyttats utan att bromsslängarna anslutits, kontrollera alltid att bromsavlastningsventilen tryckts ner.

Obs! Kom ihåg parkeringsfoten.

Obs! Kontrollera larmsignallampen. Om transliftern kopplas till en dragare med en joystick som saknar funktionen central position, upptäcker kontrollsystemet att signalen för central position saknas. Då strömmen kopplas på blinkar larmsignallampen med en långsam frekvens i 30 sekunder, varefter den blinkar till med 30 sekunders mellanrum. Detta ger inte upphov till en felanmälan.

2.2.5. Styrning

Normal körning



Figur 2.2. Körgeometri vid normal körning

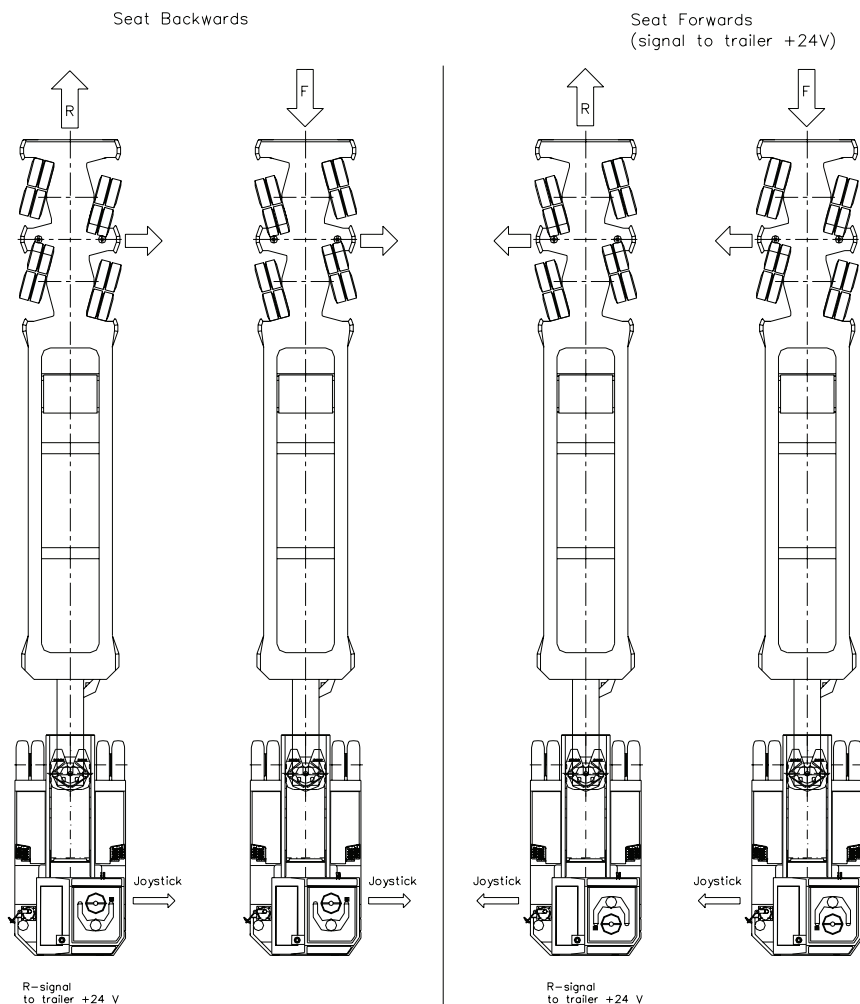
Vid normal körning styr vagnens styraxlar automatiskt i körriktningens linje. Se figur 2.2.

Tvåra svängar

Maximal vinkel mellan vagnen och dragaren är $72,7^\circ$. Om vinkeln överskrids kommer larmsignallampan på svanhalsen att tändas.

Undvik att överskrida den maximala vinkeln, eftersom detta kan göra att hjulen glider i sidled vilket innebär slitage på däcken. Om vinkeln överstiger 90° kan V-uppstyrningen på vändskivan skadas.

Körning under kassetten



Figur 2.3. Joystick styrning

Följ dessa steg för att köra under kassetten:

1. Sänk ner vagnramen till lägsta vågräta läge tills signallampan för lägläge tänds i förarhytten.
2. Styr vagnens bakre ände mot kassetttunneln med styrningens joystick.
När den bakre änden av vagnen är i kassetttunneln tar det automatiska styrsystemet över och styr vagnen mot kassetten centrumlinje.
3. Styr dragaren och vändskivan mot kassetten centrumlinje.

Styrsystemet fungerar på motsvarande sätt när man kör ut från under kassetten.

Om kassetten är placerad ombord på ett fartyg nära rampen, och dragaren måste köras på rampen, måste ramens nivå korrigeras aktivt genom att man justerar höjden på dragarens vändskiva. För mer information se figur 2.4.

2.2.6. Ta upp en last

Innan du tar upp en last måste du se till att vagnen är korrekt placerad under kassetten.

Följ dessa steg för att ta upp en last:

1. Lyft upp vagnramen med dragarens reglage.
2. Håll vagnramen vågrät under lyftet genom att lyfta båda ändarna samtidigt, eller genom att lyfta respektive ände ett litet stycke åt gången. När vagnramen är i sitt översta läge stannar vagnens lyfffunktion och indikatorlampan för högläge i förarhytten tänds.
3. Justera vagnens ram till vågrätt läge med dragarens vändskiva.

Lyft och sänk samtidigt

När du trycker på knappen för samtidig lyftning kan du med joysticken lyfta eller sänka vagnen och vändskivan samtidigt.

2.2.7. Transportkörning

Transportkörning kan göras genom att antingen dra eller skjuta vagnen längs en förut kontrollerad körrutt.

Se till att du inte överskrider den rekommenderade körhastigheten. För uppgifter om rekommenderade körhastigheter för olika laster, se kapitel 1.3 och ritning 90025841.

Ta också hänsyn till följande:

- lastens vikt
- hur högt tyngdpunkten är placerad
- tyngdpunktens vågräta placering
- körutrymmenas bredd
- vägens lutningar
- vägbulor, järnvägsövergångar och annan ojämn terräng
- viadukter
- belysning och sikt
- annan trafik
- vägytans skick
- hur hal vägytan är
- kurvor

Körning utan kassett

Vid körning utan kassett måste ramen lyftas upp till körninghögst från det lägsta läget för att boggiexlarna ska kunna arbeta normalt på ojämnt underlag. Vagnens lyftautomatik kommer att utföra nödvändiga lyft när vagnen körs framåt.

Obs! Om lasten transporteras mer än 1000 meter får körhastigheten bara vara 50 % av den rekommenderade hastigheten för den aktuella lasten. Kontakta TTS Liftec Oy för ytterligare instruktioner om lasten konstant måste transporteras mer än 2000 meter.

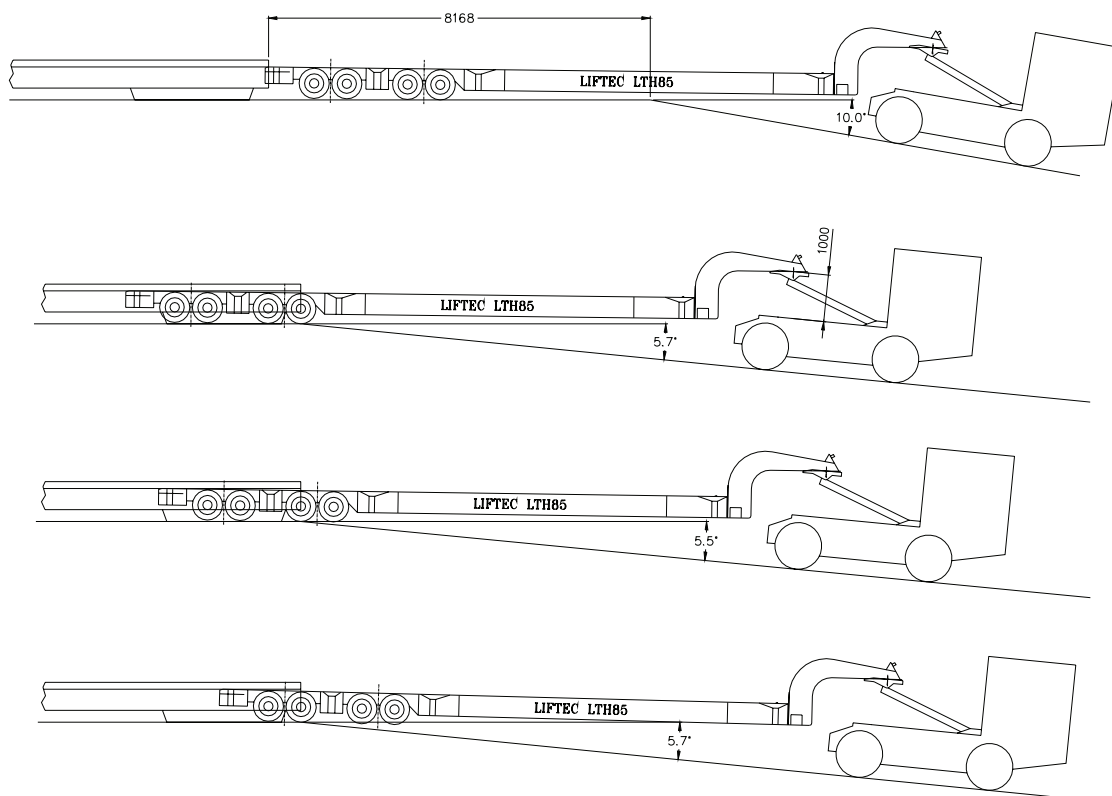
Obs! Kör mycket långsamt över vägbulor, järnvägsövergångar etc. Se till att automatisk lyftning är på. Vid backning måste vagnen lyftas upp till körninghögst.

2.2.8. Körning på ramp

Följ dessa steg när du kör på en ramp:

1. Om du kör med tunga laster eller upp på branta ramper, ladda styrningens tryckackumulator innan du gör några små styrrörelser med reglerspaken, tills ackumulatorn laddas automatiskt.
2. Kontrollera att vagnramen är i det övre läget.
3. Närma dig rampen rakt.
4. Innan du kör upp på rampen, sakta ner och lägg i lågväxeln så att du inte behöver växla om mitt på rampen.
5. Justera höjden på dragarens vändskiva aktivt beroende på rampens vinklar.

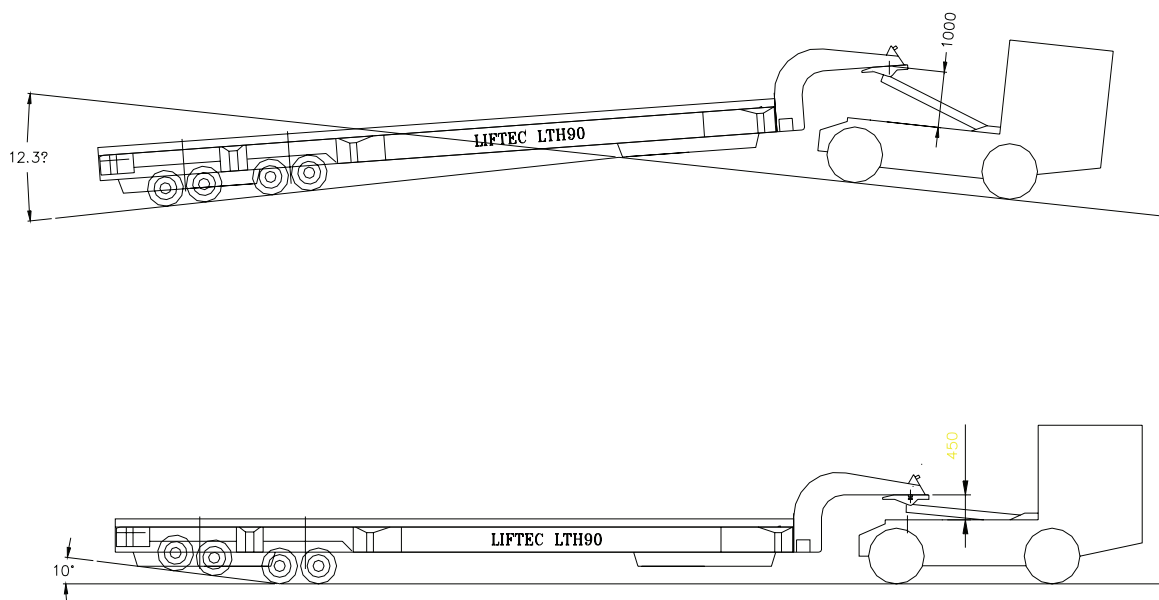
Observera vinkeln vid framkörningen!



Figur 2.4. Körning på ramp

När man kör upp på rampen är den högsta tillåtna rampvinkeln 10°. Om du sänker ner dragarens vändskiva så att det finns 50 mm mellan kassetterns ben och marken kan vagnen korsa något större ramper.

När man kör nedför rampen är den högsta tillåtna rampvinkeln 12°. Detta kan nås genom att lyfta dragarens vändskiva till det övre läget (1000 mm stöt).



Figur 2.5. Rampvinklar

2.2.9. lämna av lasten

Platsen där lasten lämnas ska vara plan och ha ett fast och hårt underlag. Kontrollera också att det finns tillräckligt med utrymme framför lasten så att vagnen kan köras ut från under kassetten.

Följ dessa steg för att lämna av en last:

1. Kontrollera att vagnens ram är i vågrätt läge.
2. Sänk ner ramen med joysticken tills låglägesindikatorn tänds. Vagnen sänks sedan ner automatiskt till lägsta läget.

2.2.10. Nödfunktioner

Nödsänkning

Vagnen har en nödsänkningsfunktion. Om den vanliga sänkningen med joystick inte fungerar kan du sänka ner ramen genom att trycka på nödknappen på svanhalsen. För detta krävs en elektrisk spänningsmatning på 24 V.

Nödstyrningssystem

Nödstyrningssystemet och nödbromsarna aktiveras automatiskt av:

- potentiometerfel
- RC-fel
- fel i styrventil
- skadat styrcylinderrör



- fel i tryckackumulator
- otillräckligt hydraultryck från dragaren

När nödstyrningen aktiverats börjar vagnens larmsignallampa att blinka och hjulen ställer sig i rakt fram-läge om detta är möjligt. När detta händer, sluta köra och kontrollera felinformationen på displayen.

2.2.11. Larmsignallampa

Den röda larmsignallampan på svanhalsen visar när det uppstått ett funktionsfel i maskinen. När eldrivningen i dragaren är på kommer lampan att vara tänd under cirka fem sekunder. Om detta inte händer får vagnen inte användas förrän felet åtgärdats.

Om transliftern kopplas till en dragare med en joystick som saknar funktionen central position, upptäcker kontrollsystemet att signalen för central position saknas. Då strömmen kopplas på blinkar larmsignallampan med en långsam frekvens i 30 sekunder, varefter den blinkar till med 30 sekunders mellanrum. Detta ger inte upphov till en felanmälan.

Lampan kan indikera olika fel:

- Om lampan lyser konstant betyder detta att den maximala styrvinkeln har överskridits.
- En långsam blinkning indikerar att de logiska kretsarna har känt felet. Om felet korrigeras enskilt utan några yttre procedurer kommer larmsignallampan att sluta blinka. Om blinkningen fortsätter får körningen inte fortsätta. Felet måste kontrolleras omedelbart på DI2-displayen.
- En snabb blinkning indikerar ett allvarligt fel som påverkar användningen av vagnens styrningssystem. Allvarliga fel aktiverar nödstyrningen.

Felen som visas i vagnens felmeddelandesystem måste alltid repareras snabbt. Systemet med felmeddelanden ersätter inte regelbundna servicekontroller eller annat underhåll som beskrivs i den här bruksanvisningen.

2.2.12. Avkoppling från dragaren

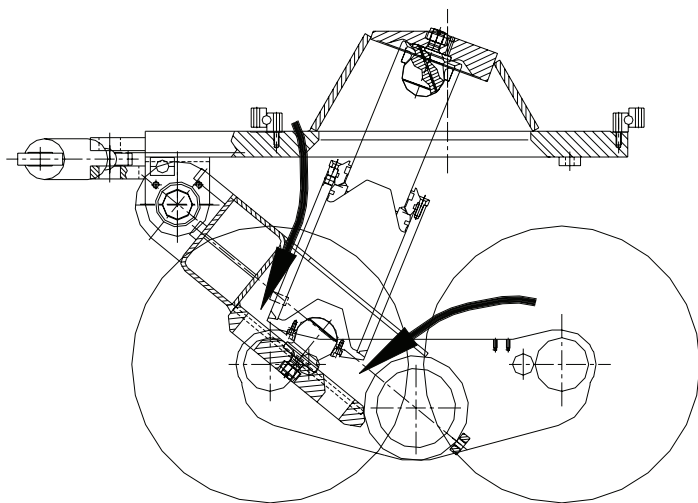
Följ dessa steg för att koppla av vagnen från dragaren:

1. Lyft upp vändskivan cirka 1/3.
2. Fäll ner parkeringsfoten.
3. Sänk ner vagnens ram till lägsta läget.
4. Sätt el- och kamerakablarna samt hydraulslangarna i sitt ställ.
5. Koppla ur elkablarna. Sedan släpper trycket i styrningens tryckackumulator automatiskt.
6. Koppla ur hydraulslangarna.
7. Koppla ur bromsslangarna.
8. Sänk ner svanhalsen på sin parkeringsfot genom att sänka dragarens vändskiva.
9. Lås upp kingpinlåset. Indikatorlampan släcks.
10. Backa bort dragaren från svanhalsen.

2.2.13. Daglig kontroll

Följande kontroller måste utföras dagligen:

- Kontrollera smörjningen av dragarens vändskiva och kingpin.
- Kontrollera mängden bromsvätska och fyll på behållaren vid behov.
- Kontrollera om det finns läckage i hydraulsystemet.
- Kontrollera funktionen hos smörjpumpen, och mängden smörjfett.
- Kontrollera skicket på bromsslangar och kopplingar.
- Kontrollera däckens skick.
- Rensa lyftcylinderns kammare och spruta frostskyddsmedel vid behov.



Figur 2.6. Rengöring av lyftcylinderkammaren

- Kontrollera larmsignallampan, varselljus och strålkastare.

Kontakta servicepersonal i händelse av fel på något av ovanstående.

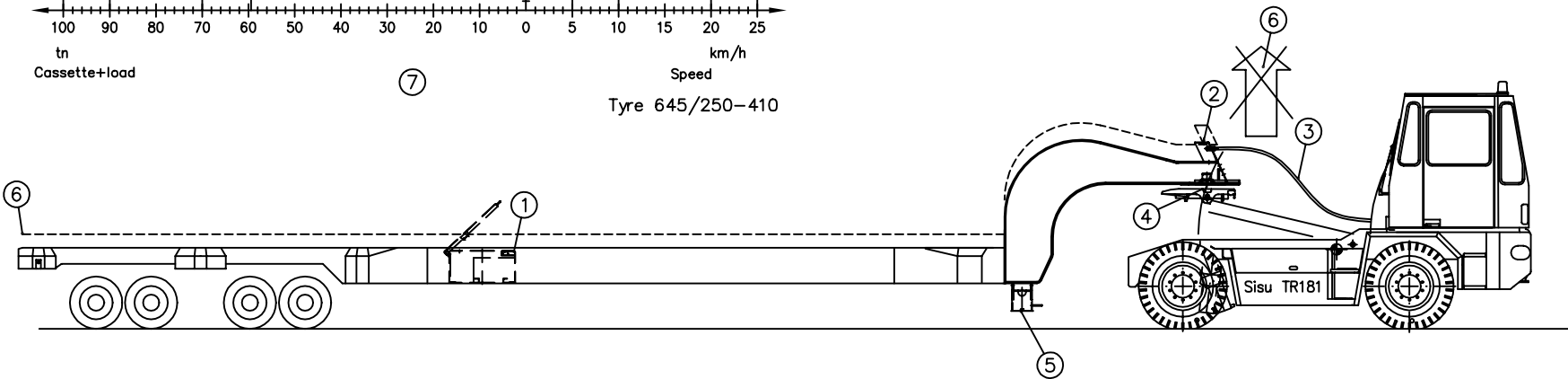
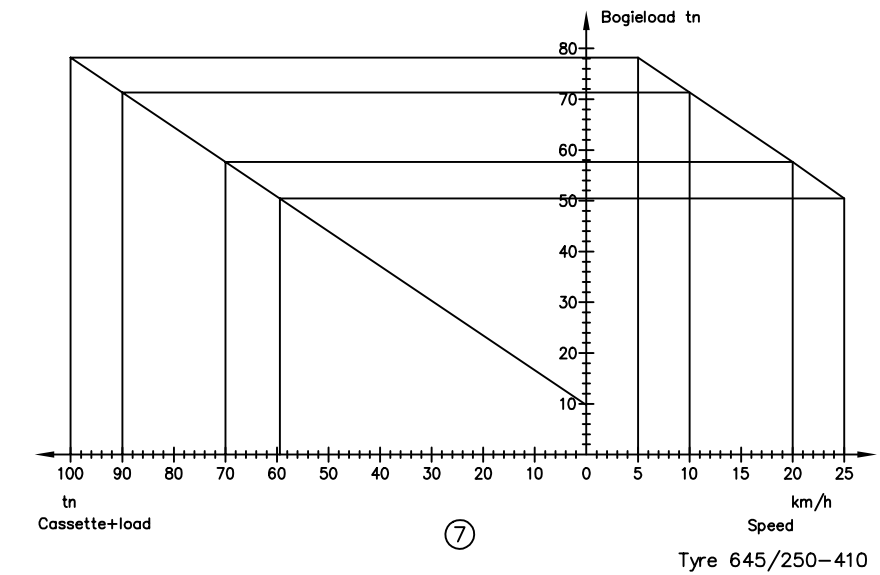
2.3. Snabbreferens

Kom ihåg:

1. Daglig kontroll
2. Testa larmsignallampan
3. Kontrollera att kopplingarna mellan vagnen och dragaren sitter säkert.
4. Vändskivans flytande läge
5. Parkeringsfot
6. Vid körning utan kassett, håll ett öga på den automatiska lyftningen under användning! Lyft inte dragarens vändskiva för högt, eftersom vagnen måste vara i vågrätt läge.
7. Kör inte fortare än rekommenderad hastighet och överskrid inte vagnens maximilaster!
8. Närma dig rampen rakt!
9. Byt inte växel på en ramp!
10. I händelse av fel – stäng inte av spänningen innan du har läst av displayen!

Se ritningen 90025841.

Obs! Kör mycket långsamt över vägbulor, järnvägsövergångar etc. Se till att automatisk lyftning är på. Vid backning måste vagnen lyftas upp till körningshögst.



LIFTEC products OY
 Tuotekatu 8
 33840 TAMPERE
 FINLAND

This drawing belongs to LIFTEC products
 OY and it is forbidden to copy it or
 deliver it to a third party without our
 permission.

Puhelin: 03 31401400
 Phone: 358 3 31401400
 Telefax: 03 31401444
 358 3 31401444
 www.liftec.fi



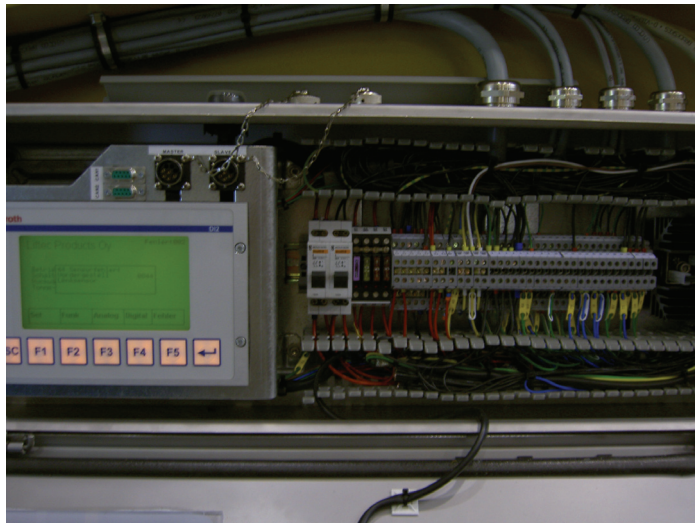
3. Konstruktion

3.1. Elsystem	2
3.1.1. Layout	2
3.1.2. Potentiometrar	3
3.1.3. Givare	5
3.2. Smörjning.....	6
3.2.1. Central smörjning.....	6
3.2.2. Smörjreglering	7
3.3. Hydraulik	7
3.3.1. Hydraulolja	7
3.3.2. Hydraulsystem	7
3.4. Mekanik	10
3.4.1. Kingpin och V-uppstyrning	10
3.4.2. Massivt gummi däck 645/250-410	10
3.4.3. Bromsar	12
3.4.4. Boggie.....	13
3.4.5. Expander	14
3.5. Scheman.....	15
3.6. Monteringsritningar	16

3. Konstruktion

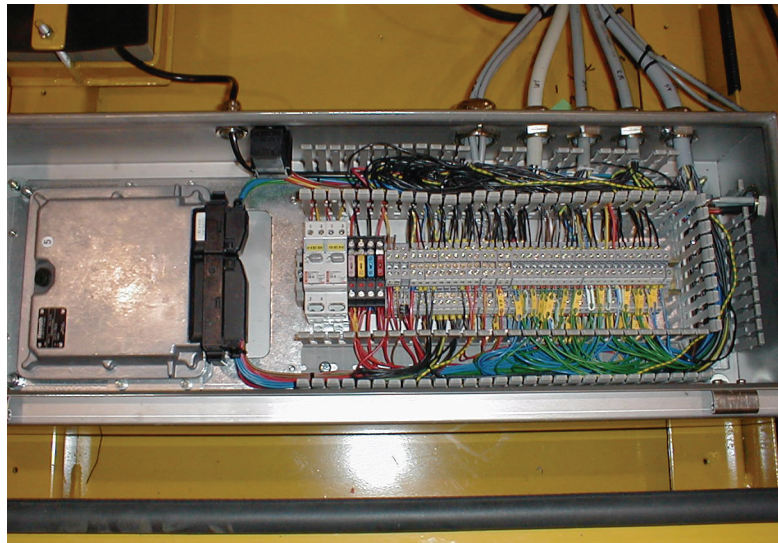
3.1. Elsystem

3.1.1. Layout



Figur 3.1. Främre elbox (24 VDC)

1. Främre RC
2. Främre huvudbrytare
3. Främre säkringar
4. Bakre huvudbrytare



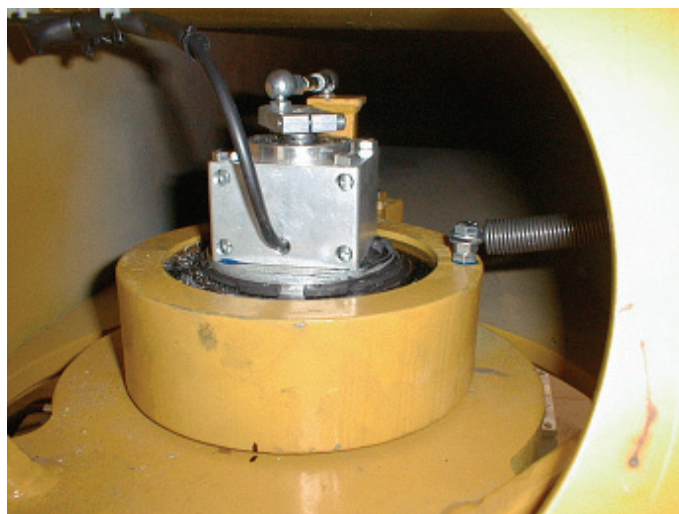
Figur 3.2. Bakre elbox (24 VDC)

1. Bakre RC
2. Omkopplare för servicelyft upp
3. Omkopplare för servicelyft ned
4. Bakre säkringar

3.1.2. Potentiometrar

Potentiometer för svanhalsen

Potentiometerstället sitter inuti svanhalsen på kingpin-tappen och serviceluckan på frontpanelen på svanhalsen.



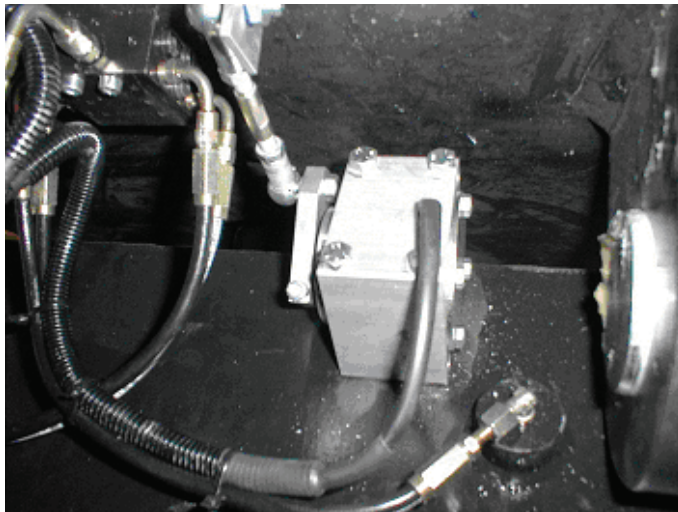
Potentiometrar för boggiestyrning

Potentiometrarna sitter på den inre ramen på boggiens ramlager, och på serviceluckorna ovanpå vagnkarossen.



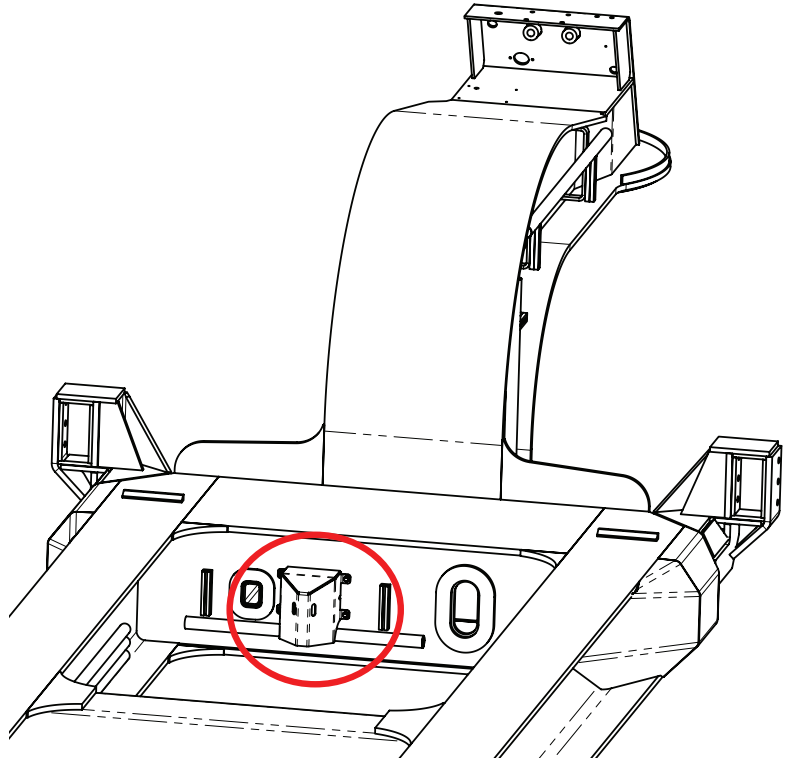
Potentiometrar för boggiehöjd

Boggiehöjdens potentiometrar sitter på den övre delen av respektive boggies lyftarm.



Ultraljudsensor för samtidig lyftning

Ultraljudsensor sitter på ramens främre del.



Figur 3.3. Ultraljudsensor

3.1.3. Givare

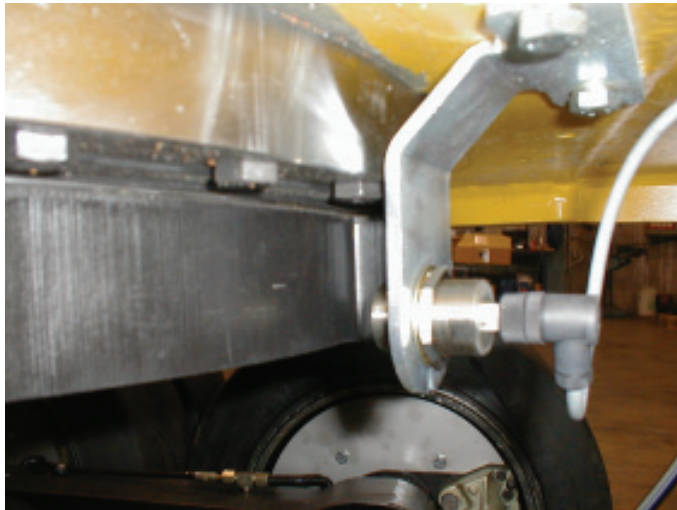
Automatiska styrgivare och fotoelektrisk cell

Givarna och den fotoelektriska cellen för automatstyrningen sitter på ramens bakre hörn. Givarna sitter ovanför den fotoelektriska cellen.



Nödstyrningsgivare

Nödstyrningsgivarna sitter nära vridramarna.



3.2. Smörjning

3.2.1. Central smörjning

Alla vagndelar som kräver smörjning är anslutna till det centrala smörjsystemet.

Smörjningen påbörjas när spänning ansluts till vagnen och avslutas när smörjningsgivarnas läge ändras. Smörjningen startar också under lyftning och sänkning. Med grundinställningarna startar smörjningen var 50:e minut.

Om givarläget inte ändras utförs smörjning i max 10 minuter. Efter det stoppas smörjningen, och systemet aktiverar ett givarfelslarm. Om larmet informerar om ett fel på alla givare är orsaken ofta brist på smörjmedel. I så fall fyller du på smörjmedelsbehållaren.

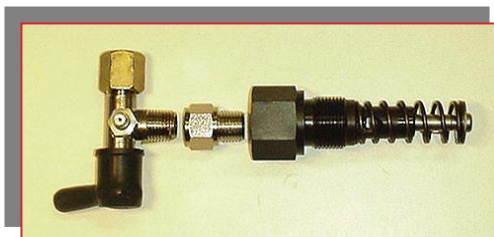
Smörjpumpen sitter i vagnens instrumenthus.

För ytterligare information om smörjsystemet, se Appendix Bruksanvisningen för LINCOLN Quicklub-systemet.

Obs! Felen som visas i vagnens felmeddelandesystem måste alltid repareras snabbt. Systemet med felmeddelanden ersätter inte regelbundna servicekontroller eller annat underhåll som beskrivs i den här bruksanvisningen.

3.2.2. Smörjreglering

Ett larmsystem reglerar smörjfunktionen med hjälp av de induktiva givarna för smörjdelarna.



Figur 3.4. Smörjpumpelement

Kontrollera funktionen hos smörjpumpelementen, och smörjfettets rörlighet.

3.3. Hydraulik

3.3.1. Hydraulolja

Hydrauloljan som används i vagnen måste vara minst ISO VG-klass 32 DIN 51524/2.

I allmänhet beror oljan på vilken dragare som ska användas. Se dragarens bruksanvisning för mer information. Oljan måste vara ren även om vagnen har ett hydraulfilter.

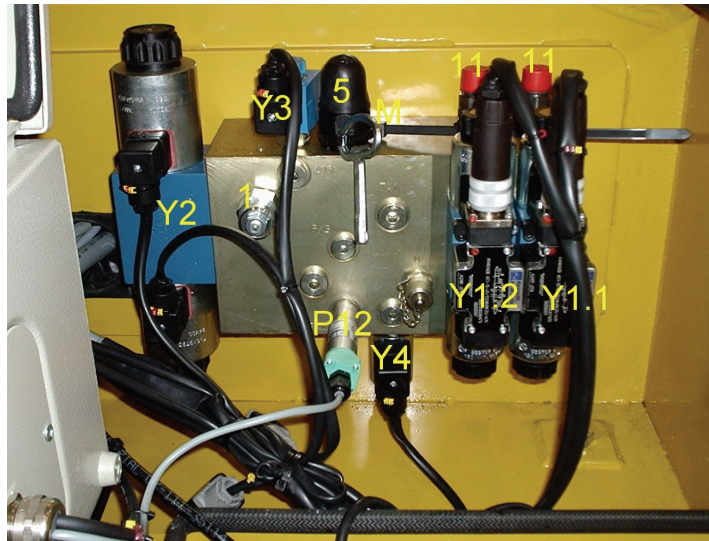
3.3.2. Hydraulsystem

Hydraulsystemet har högt tryck, som släpps när spänningen slås av.

När du hanterar hydraulkomponenter ska du alltid se till att inga föroreningar kommer in i hydraulsystemet.

Hydraulblock

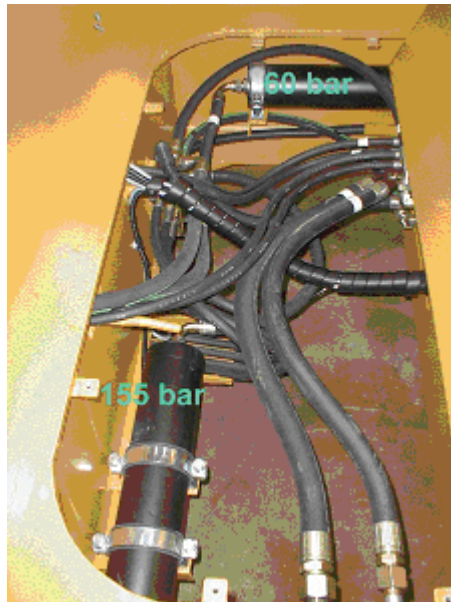
Hydraulventilerna sitter i en manöverbox.



- Lastsänkingsventil (1)
- Lyft/sänkingsventil (Y2)
- Låglägesventil (Y3)
- Avstängningsventil (5) (200 bar)
- Styrningsventil för främre boggie (Y1.1)
- Styrningsventil för bakre boggie (Y1.2)
- Tryckutlösningventil (Y4)
- Huvudtryckgivare (P12)
- Tryckmätningkontakt (M)
- Avstängningsventil (11) "stötventil"
- Valfira delar, se hydraulschema

Tryckackumulatorer

Lyftackumulatorn och styrackumulatorn sitter under en täckplåt bakom manöverboxen.



Figur 3.5. Tryckackumulatorer

Hydraulfilter

Hydraulfiltret sitter i en sidobalk framför manöverboxen eller på sidan av svanhalsen.



Figur 3.6. Hydraulfilter

Den givare som känner av ett igensatt filter fungerar inte om oljetemperaturen är under 30°C.

3.4. Mekanik

3.4.1. Kingpin och V-uppstyrning

Vagnen har en 2-tums eller 3,5-tums kingpin. ID:t anges undertill. Kingpin-tappen är en sliddel, men regelbunden service och smörjning minskar slitaget.

Vagnens V-uppstyrning har ett utbytbart huvud som är fäst med skruvar.

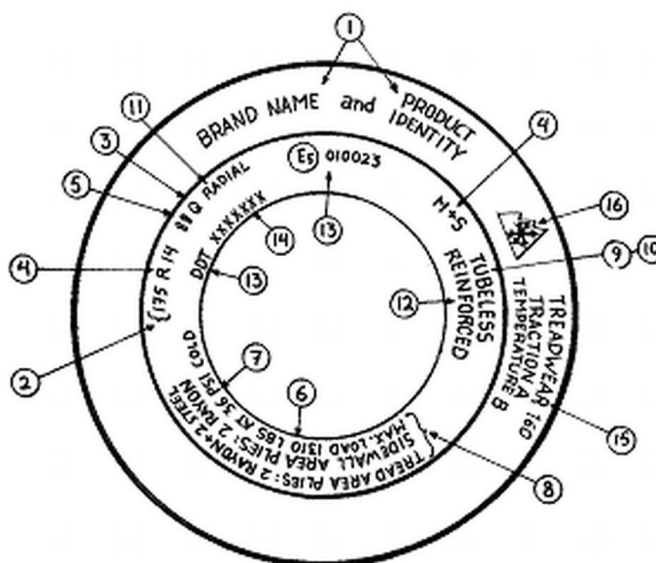
3.4.2. Massivt gummi däck 645/250-410

Vagnen är utrustad med massiva gummidäck 645/250-410. Se däckets säkerhetslinje för information om minsta tillåtna diameter för däck. Högsta tillåtna diameterskillnad mellan däck på samma fälg är <5 mm.

Markeringar på däcken

Tillverkarna anger markeringar på sidan om däckets lämplighet för olika syften. Se figur 3.7.

Obs! Om lasten transporteras mer än 1000 meter får körhastigheten bara vara 50 % av den rekommenderade hastigheten för den aktuella lasten. Kontakta TTS Liftec Oy för ytterligare instruktioner om lasten konstant måste transporteras mer än 2000 meter.



Figur 3.7. Markeringar på däcken

1. Tillverkare
2. Däckdimension
3. Hastighet
4. Typ
5. Lastindex
6. Maximal last
7. Maximalt tryck
8. Skiktmaterial och antal skikt på slitbana och sidor
9. Slanglös



10.Slangtyp

11.Radial

12.Förstärkt

13.E-godkännande eller annan specialmärkning

14.Tillverkningskod eller vecka/år

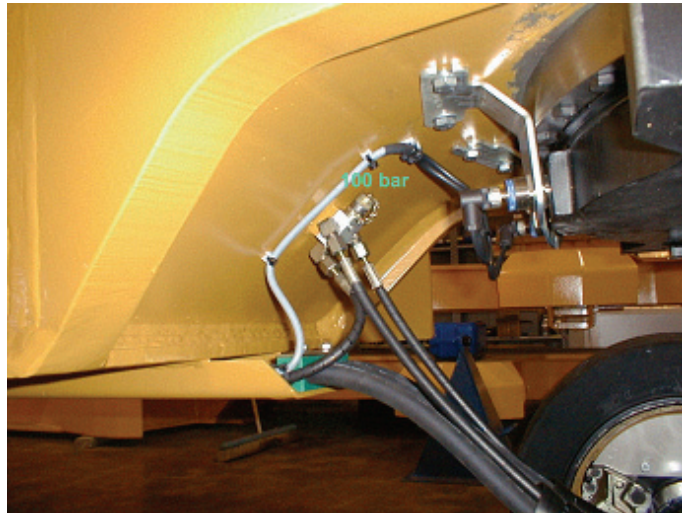
15+16.UTQG-märkning för USA-marknaden

3.4.3. Bromsar

Vagnen har torra skivbromsar på 2, 4 eller 6 axellinjer, och bromskraften justeras med avstängningsventiler.

Bromsarna aktiveras när signaltrycket (vid tryck på bromspedalen) som kommer från dragaren är mellan 3 och 5,5 bar.

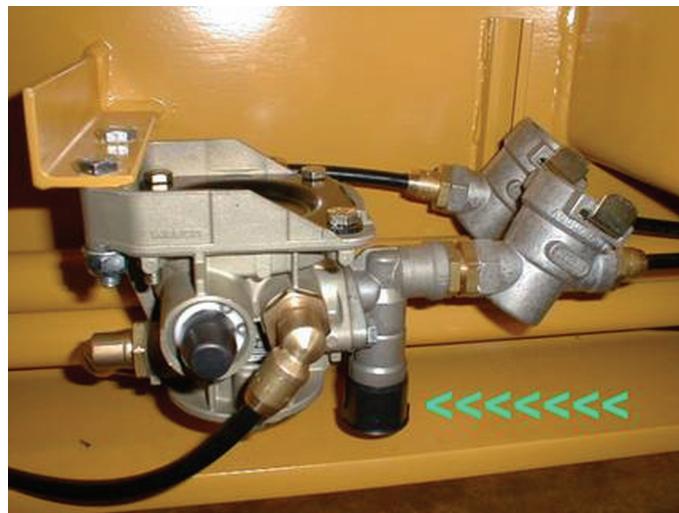
Omräkningsförhållandet mellan vagnens bromskrets pneumatik och hydraulomvandlare är 1/20. Det finns en mätpunkt baktill på vagnen där bromskretsens vätsketryck, 100 bar, kan kontrolleras.



Figur 3.8. Mät punkt

Nödbromsventilen aktiveras när det inte kommer något arbetstryck från dragaren.

Obs! Om vagnen flyttats utan att bromsslängarna anslutits, kontrollera alltid att bromsavlastningsventilen tryckts ner.



Figur 3.9. Bromsavlastningsventil

3.4.4. Boggie



Obs! Vid montering av boggiebalken måste man se till att axeltätningen sitter ordentligt på plats.

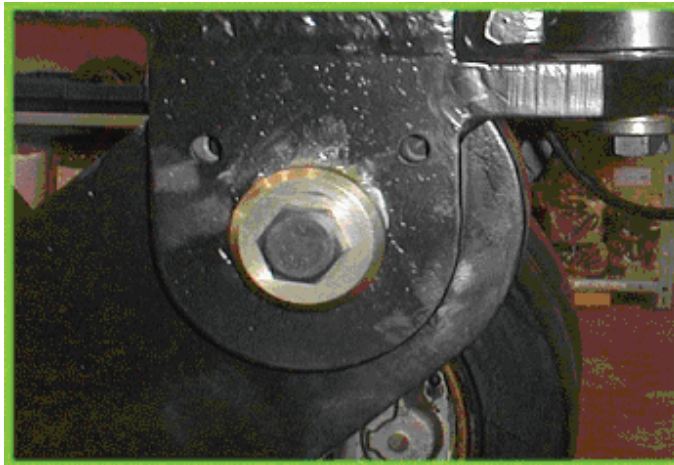
För underhåll, var god se:

- Kapitel 4.1. Efterspänning
- Kapitel 4.2. Serviceschema

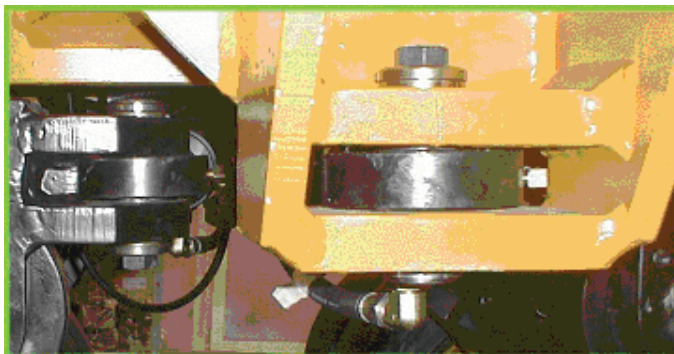
3.4.5. Expander

För underhåll, var god se:

- Kapitel 4.1. Efterspänning
- Kapitel 4.2. Serviceschema



Figur 3.10. Expander M24

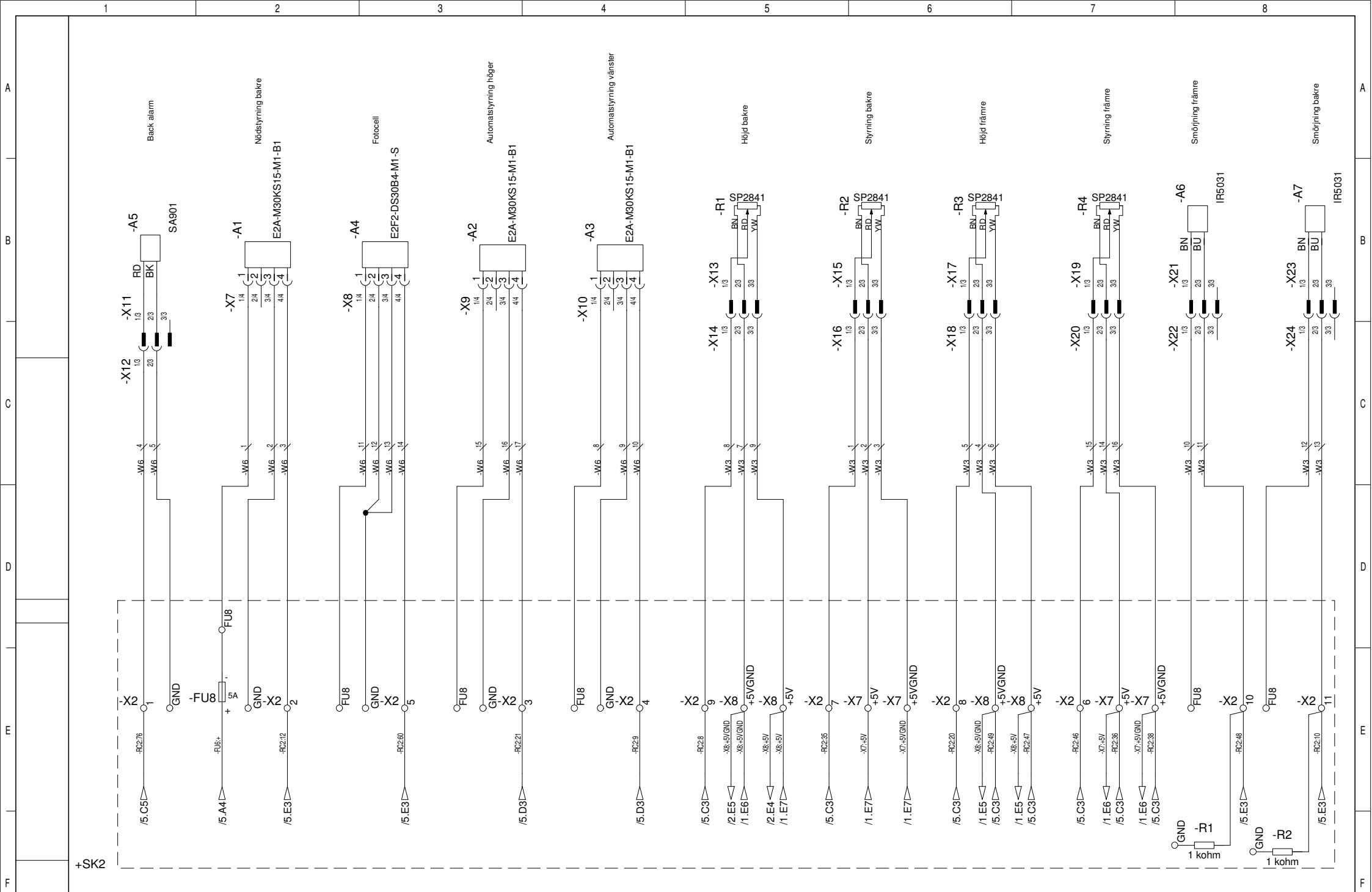


Figur 3.11. Expander M20



3.5. Scheman

Elektrik schema	70057730
Elektrik schema	70057830
Elektrik schema	70057930
Elektrik schema	70058030
RC-koppling	70058130
RC-koppling	70058230
Koppling till dragaren	70058330
LTH layout	70058430
Centralsmörjning.....	70058530
Hydraulik diagram.....	70058630
Broms diagram	70058730
Elektrik BOM.....	BOM Electrical
Hydraulik BOM.....	BOM Hydraulic
Smörjning BOM	BOM Lubrciation
Broms BOM	BOM Brakes



Dat. 14.03.2007
 Ritare MV

GHAB

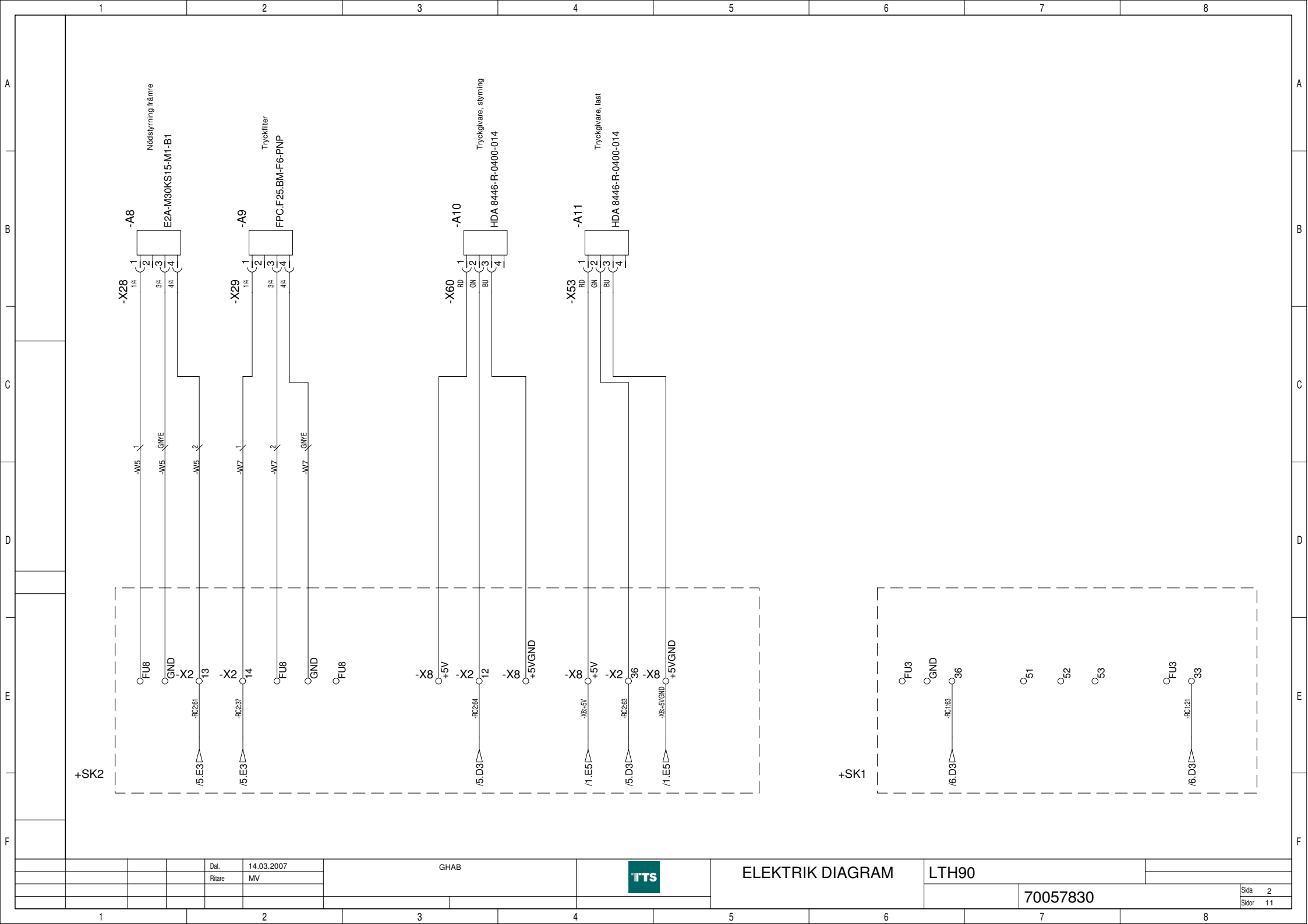


ELEKTRIK DIAGRAM

LTH90

70057730

Sida 1
 Sidor 11



Dat. 14.03.2007
 Ritare MV

GHAB

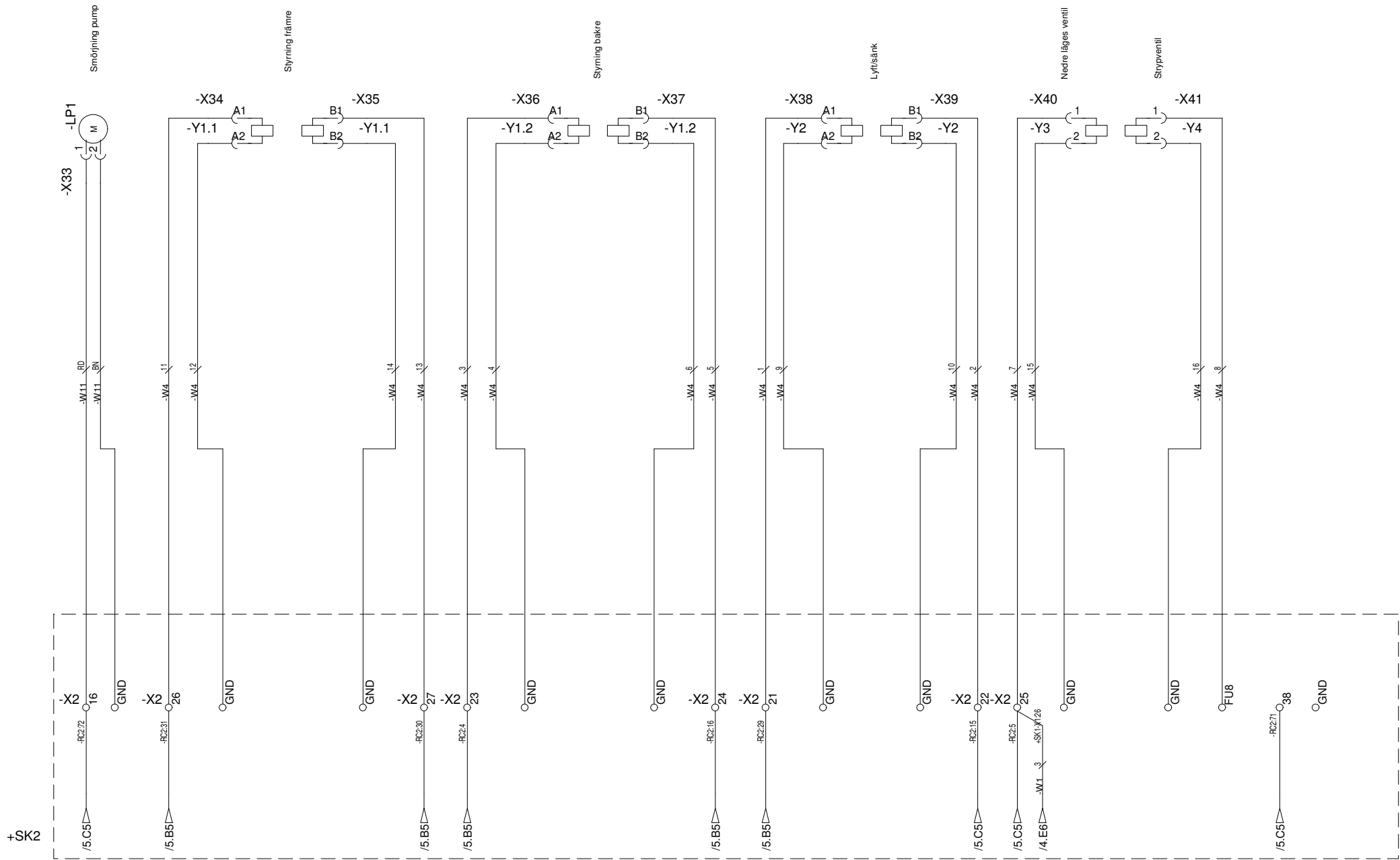


ELEKTRIK DIAGRAM

LTH90

70057830

Sida 2
 Sidor 11



Dat. 14.03.2007
 Ritare MV

GHAB

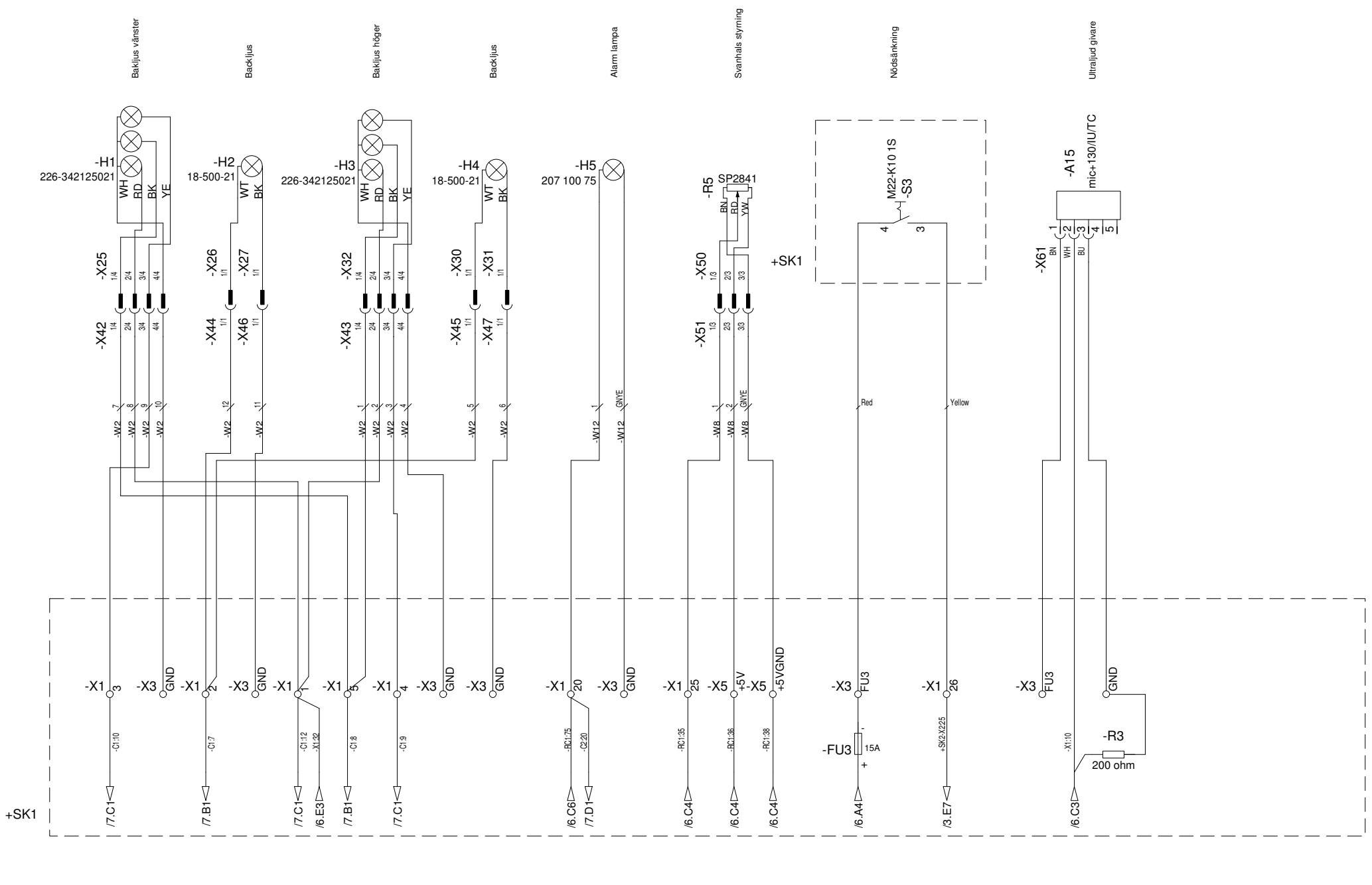


ELEKTRIK DIAGRAM

LTH90

70057930

Sida 3
 Sidor 11



Dat. 14.03.2007
 Ritare MV

GHAB

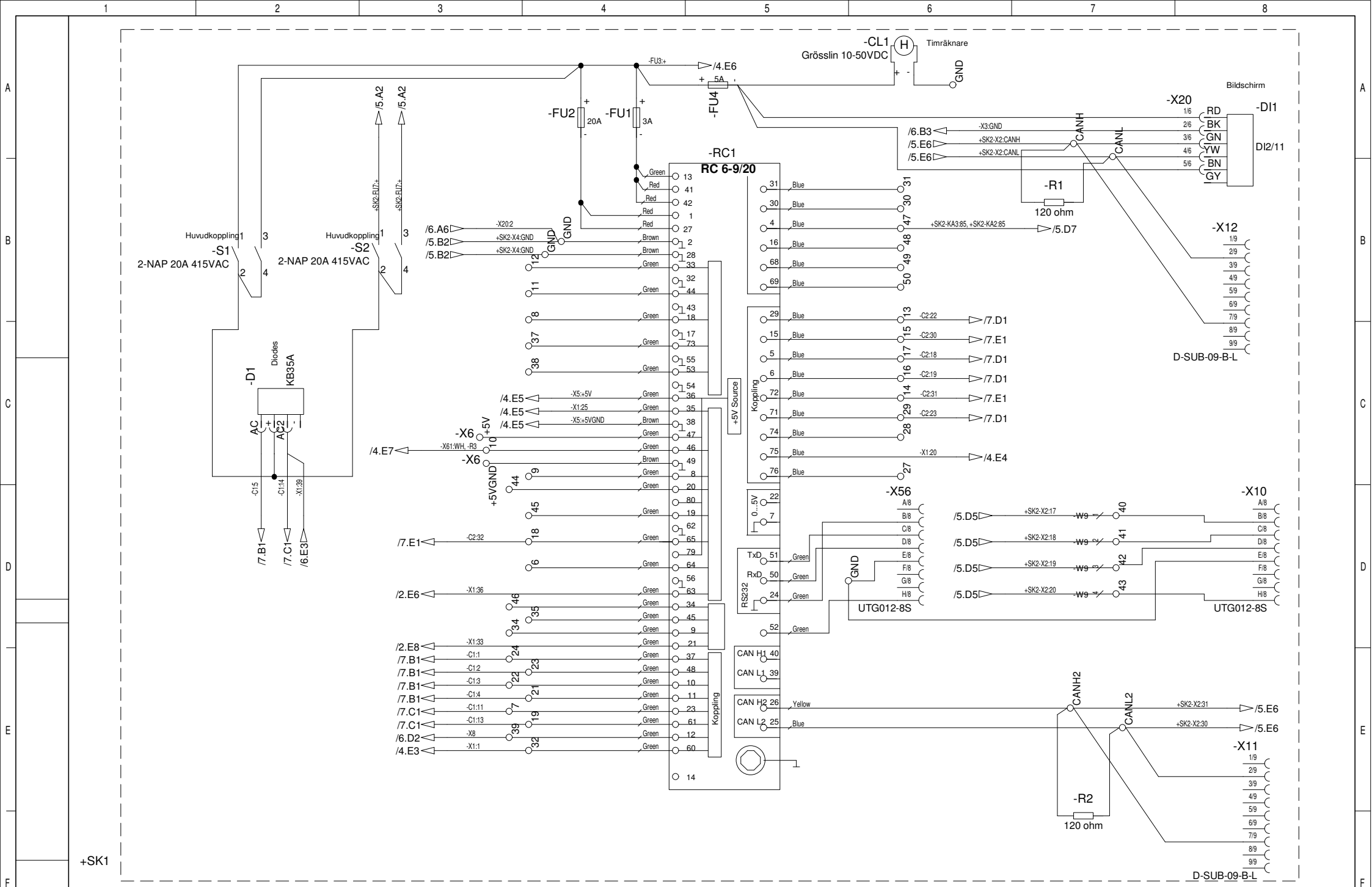


ELEKTRIK DIAGRAM

LTH90

70058030

Sida 4
 Sidor 11



+SK1

Dat. 14.03.2007
Ritare MV

GHAB

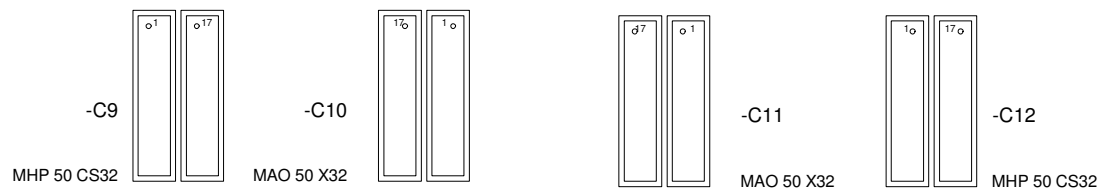
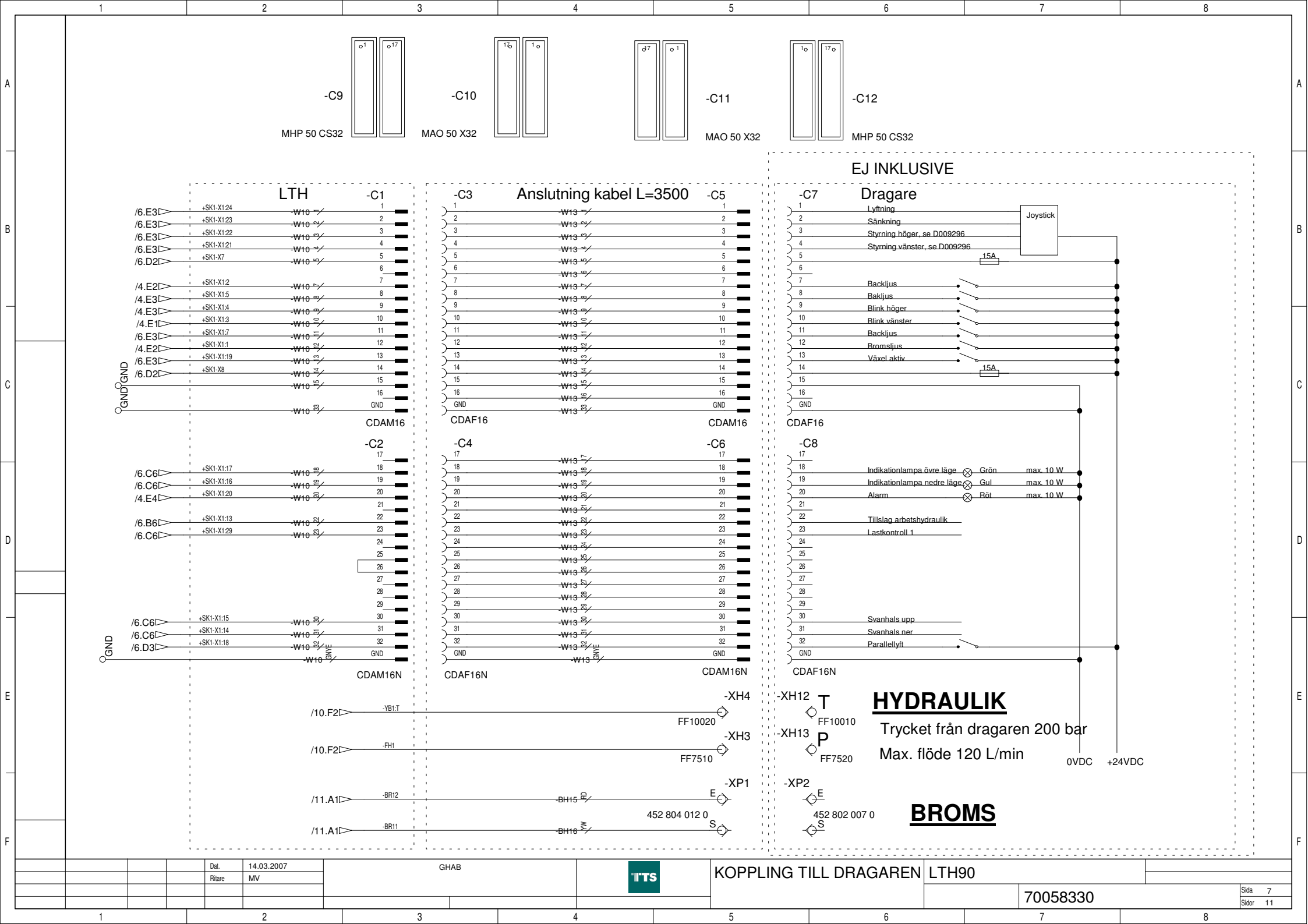


RC KOPPLING

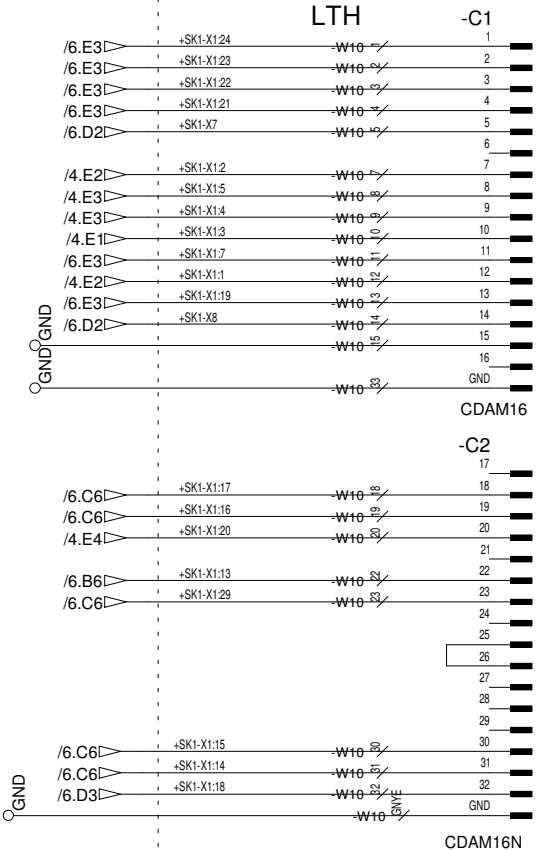
LTH90

70058230

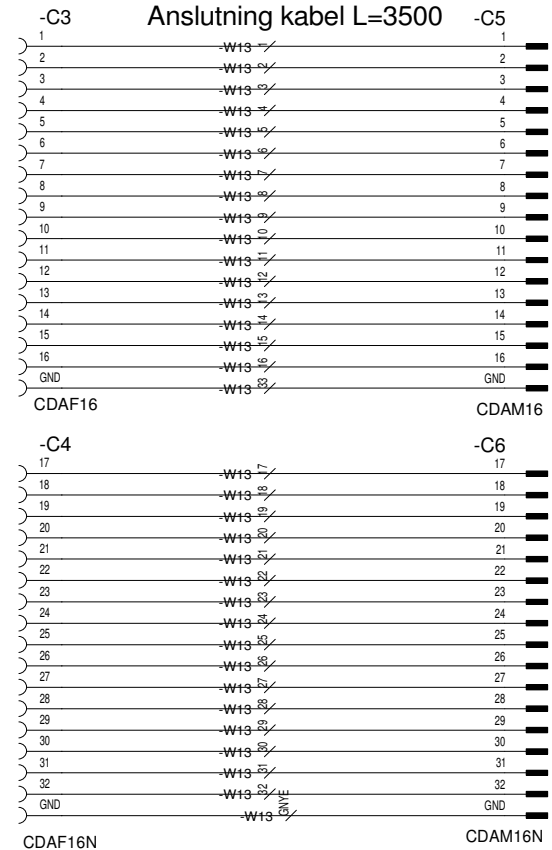
Sida 6
Sidor 11



LTH

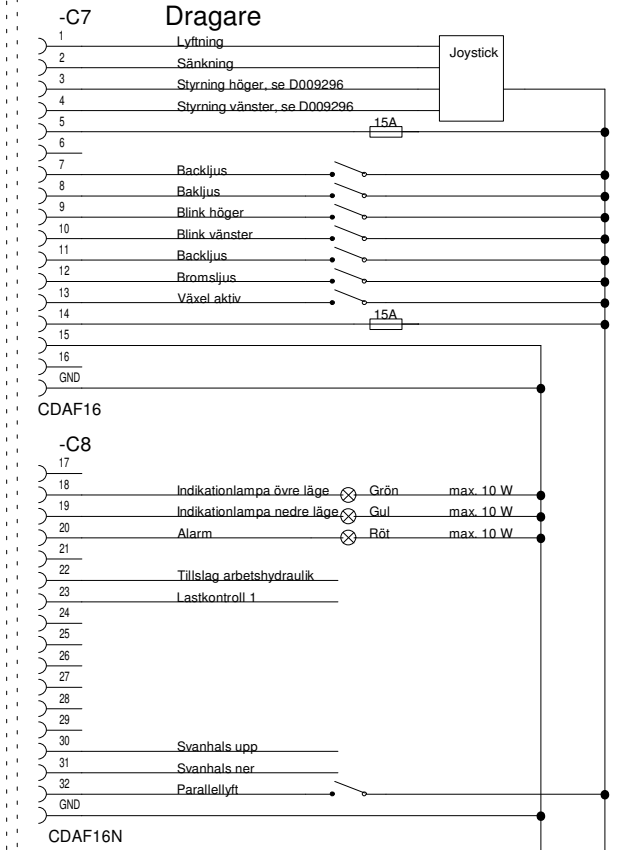


Anslutning kabel L=3500



EJ INKLUSIVE

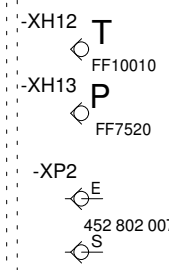
Dragare



HYDRAULIK

Trycket från dragaren 200 bar
Max. flöde 120 L/min

BROMS



Dat. 14.03.2007
Ritare MV

GHAB

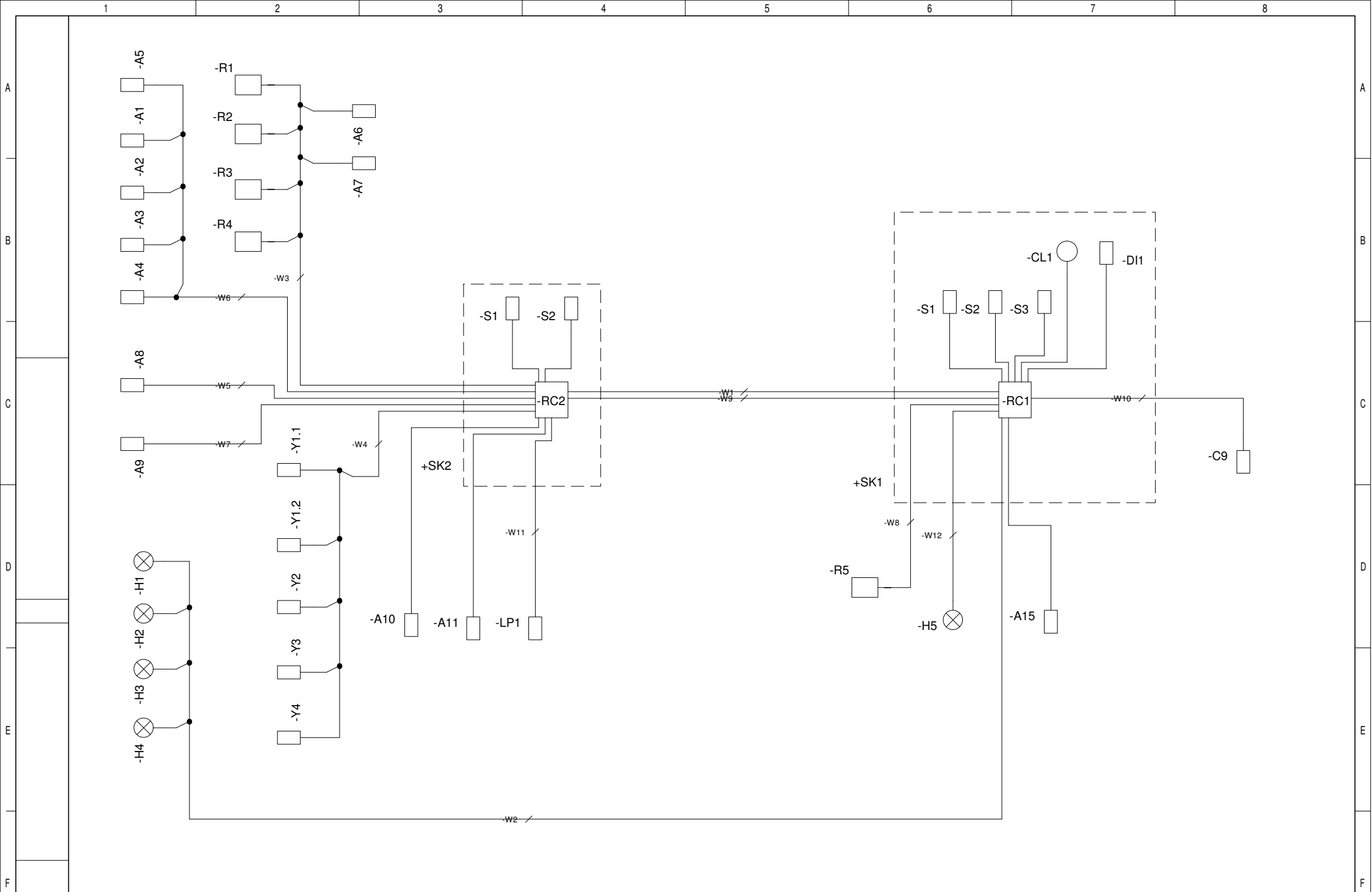


KOPPLING TILL DRAGAREN

LTH90

70058330

Sida 7
Sidor 11



Dat. 14.03.2007
 Rilare MV

GHAB

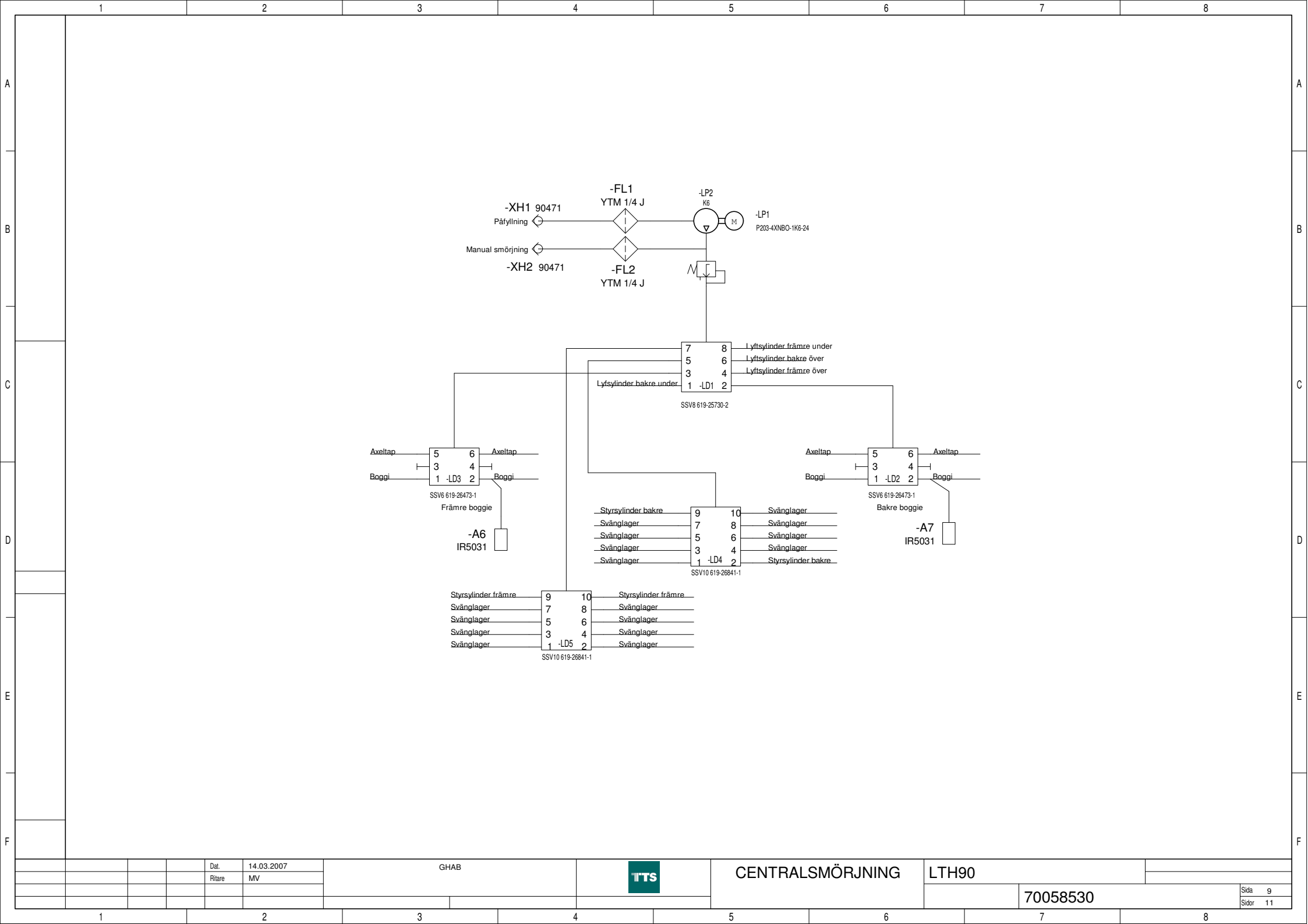


LTH LAYOUT

LTH90

70058430

Sida 8
 Sidor 11



Dat. 14.03.2007
 Ritare MV

GHAB

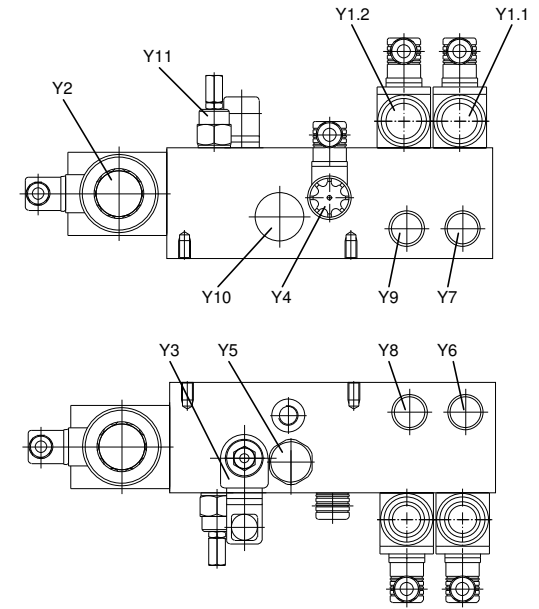
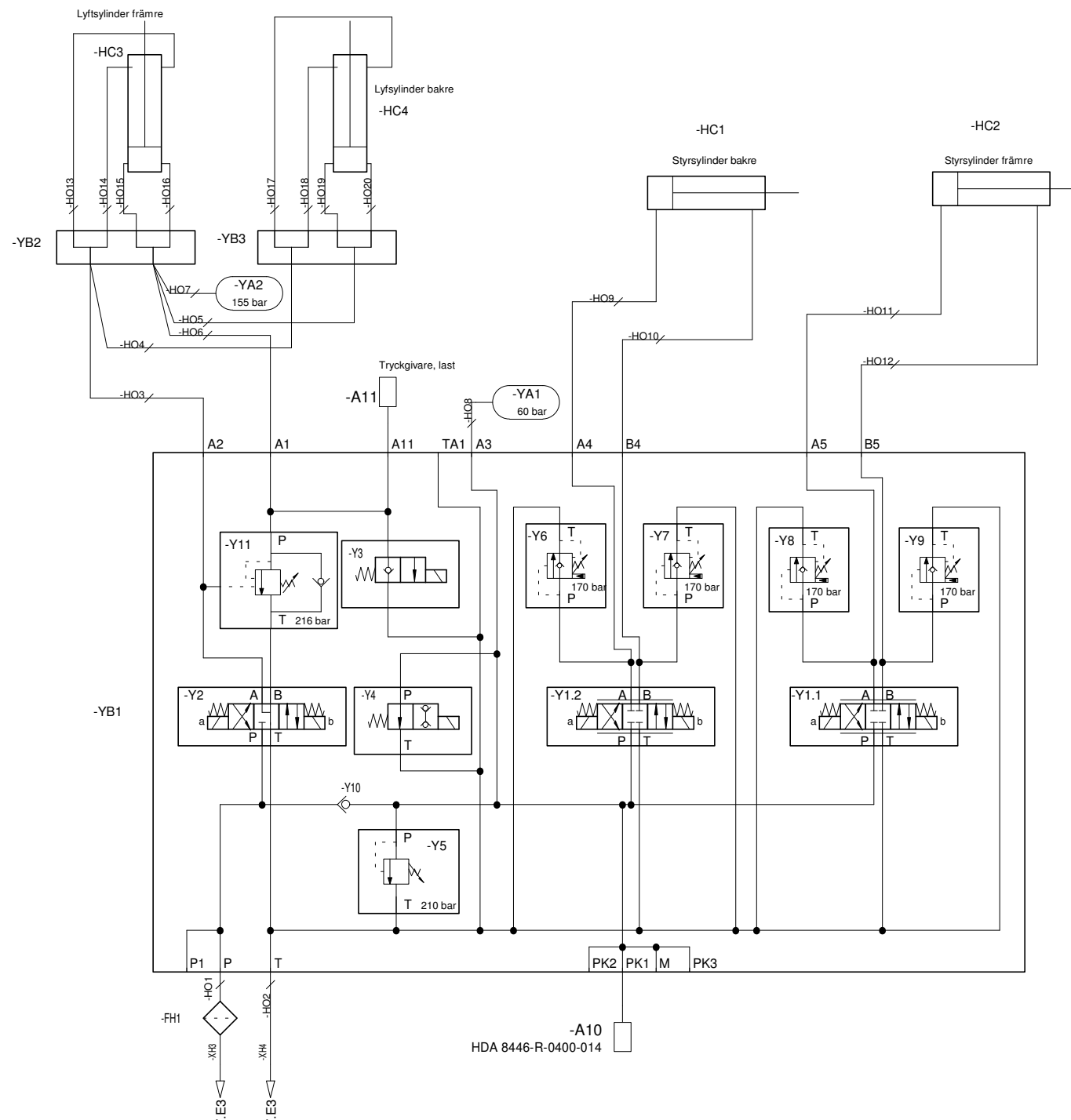


CENTRALSMÖRJNING

LTH90

70058530

Sida 9
 Sidor 11



Dat. 14.03.2007
 Ritare MV

GHAB

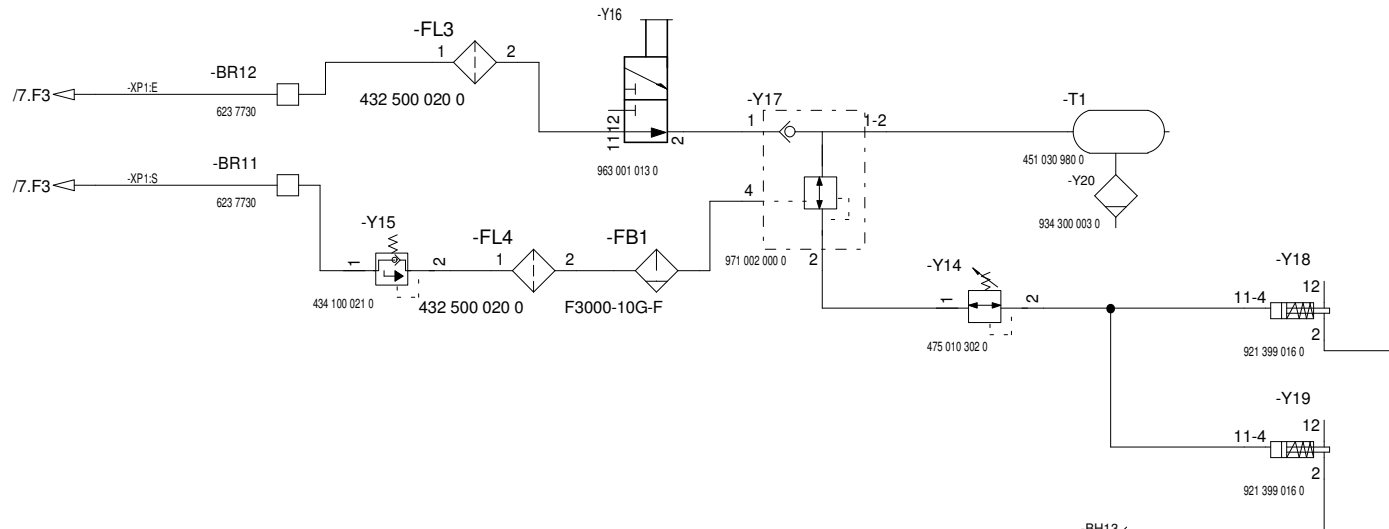


HYDRAULIK DIAGRAM

LTH90

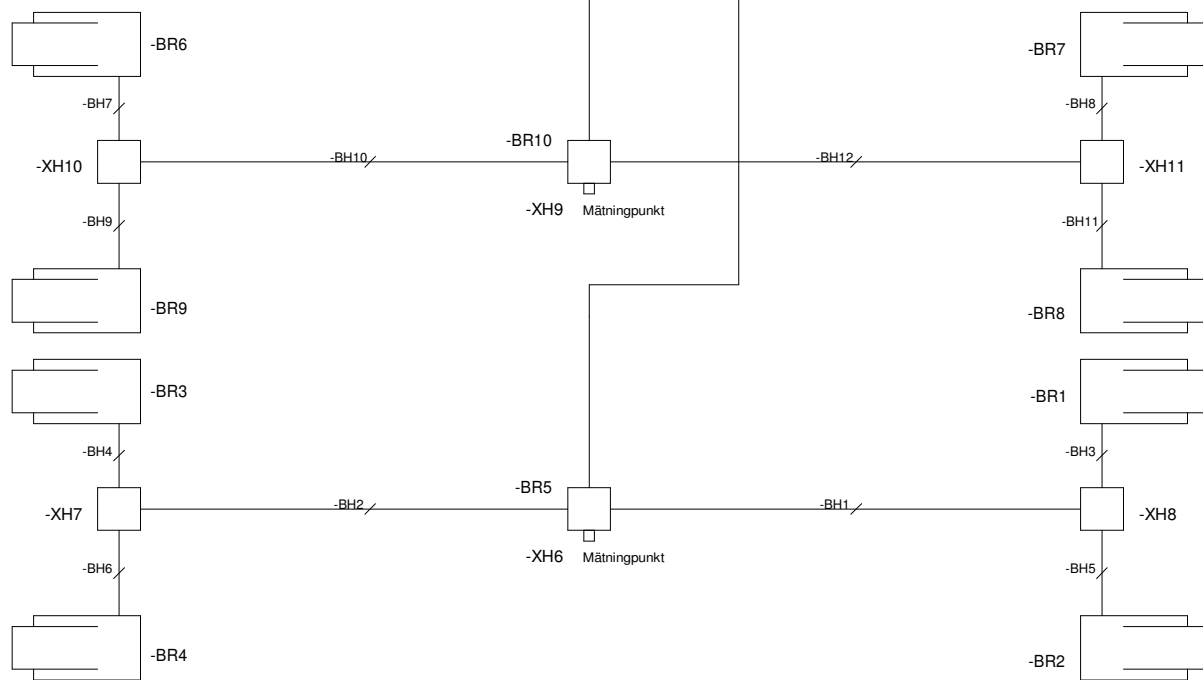
70058630

Sida 10
 Sidor 11



vänster

höger



Främre boggie

Bakre boggie

Dat. 14.03.2007
Ritare MV

GHAB



BROMS DIAGRAM

LTH90

70058730

Sida 11
Sidor 11

Bill of Material

GHABLTH90

Electrical

Pos.	Part ID n:o	Pcs.	Type	Name	Supplier	Part
1		1	3x1.5	Kabel	YTM	-W11
2		1	04POLZ4MSW	Bindare	General	-X29
3		2	282088-1	Bindare, manlig	AMP	-X42, -X43
4		2	282106-1	Bindare, kvinnlig	AMP	-X25, -X32
5		3	A1507 FLF	Bindare, kvinnlig	Wurth	+SK1-X7, +SK1-X8, +SK1-X9
6		4	A1507 H	Bindare, kvinnlig	Wurth	-X26, -X27, -X30, -X31
7		4	A2507 FLB8	Bindare, manlig	Wurth	-X44, -X45, -X46, -X47
8		1	SAB-COMBI-7x1.5-2x2x0.5	Kabel	SAB	-W1
9	3H1MVDI2	1	DI2/11	Bildschirm	Rexroth	+SK1-DI1
10	3H1RC69	2	RC 6-9/20	RC	Rexroth	+SK1-RC1, +SK2-RC2
11	3H2E2EGXM1	4	E2A-M30KS15-M1-B1	Induktiv givare	Omron	-A1, -A2, -A3, -A8
12	3H2E3F2DS30	1	E2F2-DS30B4-M1-S	Fotocell	Omron	-A4
13	3H2EPIKUL	5	99 0430 00 04	Bindare, manlig	Binder	-X10, -X28, -X7, -X8, -X9
14	3H2MIC130	1	mic+130/IU/TC	Ultraljud givare	Microsonic	-A15
15	3H2S124FVG	1	S12-4FVG-050	Kabel	Hemomatik	-X61
16	3H2SP2841	5	SP2841	Potentiometer	Novotechnik	-R1, -R2, -R3, -R4, -R5
17	3H2WB0400EA	2	HDA 8446-R-0400-014	Tryckgivare	Hydac	-A10, -A11
18	3H3251SAB	1	S 200 25x1	Kabel	SAB	-W4
19	3H33075SAB	4	S 200 3x0.75	Kabel	SAB	-W12, -W5, -W7, -W8
20	3H33415	2	110 34x1.5	Kabel	Öfflex	-W10, -W13
21	3H35075SAB	1	S 200 5x0.75	Kabel	SAB	-W9
22	3H3PSACBLA	2	PSA-CBLA44	Kabel	Polarteknik	-X53, -X60
23	3H40531	1	05.31.0009.1	Timräknare	Grösslin	+SK1-CL1
24	3H41850021	2	18-500-21	Backljus	ABL	-H2, -H4
25	3H420710075	1	207 100 75	Ljus	Werma	-H5
26	3H42NAP20A	2	2-NAP 20A 415VAC	Koppling	Schneider	+SK1-S1, +SK1-S2
27	3H4428851	2	D-SUB-09-B-L	Bindare	PSJOT	+SK1-X11, +SK1-X12
28	3H4AC12IEC	2	AC12 IEC947-5-1	Koppling	PSJOT	+SK2-S1, +SK2-S2
29	3H4AX13012V	4	Battery12V	Batteri	General	+SK2-B2, +SK2-B3, +SK2-B4, +SK2-B5
30	3H4CDAF16	2	CDAF16	Insats	Ilme	-C3, -C7
31	3H4CDAF16N	2	CDAF16N	Insats	Ilme	-C4, -C8
32	3H4CDAM16	2	CDAM16	Insats	Ilme	-C1, -C5
33	3H4CDAM16N	2	CDAM16N	Insats	Ilme	-C2, -C6
34	3H4CHO50X	2	MAO 50 X32	Kåpa	ILME	-C10, -C11
35	3H4CHP50CS	2	MHP 50 CS32	Kåpa	Ilme	-C12, -C9
36	3H4DAP2000	1	SA901	Back alarm	Brigade	-A5

37	3H4DT066SEP04	1	DT06-6S	Bindare	Deutsch	+SK1-X20
38	3H4M46D2	104	M4/6D2	Terminal	Entrelec	+SK1-X1(29), +SK1-X3(16), +SK1-X5, +SK1-X6, +SK2-X2(23), +SK2-X4(27), +SK2-X7(3), +SK2-X8(4)
39	3H4PH50S24	1	PH50S24-28	Volt konverter	Lambda	+SK2-B1
40	3H4T119104	2	226-342125021	Bakljus, bromsljus, blink	Talmu	-H1, -H3
41	3H4UK6FS1	8	UK 6-FS1/C	Fuse	Phoenix	+SK1-FU1, +SK1-FU2, +SK1-FU3, +SK1-FU4, +SK2-FU6, +SK2-FU7, +SK2-FU8, +SK2-FU9
42	3H4UTG012	2	UTG012-8S	Bindare, manlig	Soriau	+SK1-X10, +SK1-X56
43	3H4Z4BG2011	4	03POLZ4MSW	Bindare	General	-X33, -X35, -X37, -X39
44	3H4Z4GG2011	5	03POLZ4MGR	Bindare	General	-X34, -X36, -X38, -X40, -X41
45	3H50445	1	BE3 KM	Fäste	General	-S3
46	3H50766	1	470 uF 40V	Kondensator		+SK2-C1
47	3H51000025	3	1 kohm	Resistor	PSJOT	+SK2-R1, +SK2-R2, +SK2-R3
48	3H5120025	2	120 ohm	Resistor	PSJOT	+SK1-R1, +SK1-R2
49	3H518075	1	S 200 18x0.75	Kabel	SAB	-W6
50	3H5181	1	S 200 18x1.0	Kabel	SAB	-W3
51	3H51815	1	S200 18x1.5	Kabel	SAB	-W2
52	3H5200025	1	200 ohm	Resistor	PSJOT	+SK1-R3
53	3H55600025	1	5.6 kohm	Resistor	PSJOT	+SK2-R4
54	3H56017	3	0 332 209 211	Relay	Bosch	+SK2-KA1, +SK2-KA2, +SK2-KA3
55	3H56A1000	1	6A BY527	Diode	general	+SK2-D1
56	3H57418	1	KB35A	Likriktare	PSJOT	+SK1-D1
57	3H58268852	8	826885-2	Bindare, kvinnlig	AMP	-X11, -X13, -X15, -X17, -X19, -X21, -X23, -X50
58	3H58268862	8	1-826886-2	Bindare, manlig	AMP	-X12, -X14, -X16, -X18, -X20, -X22, -X24, -X51
59	3H58570	1	8570	Knapp folie	General	-S3
60	3H5EK10	1	M22-K10 1S	Koppling	General	-S3
61	3H5RD1MD	1	M22S-D-G	Knapp	General	-S3
62	3I7FPCF25	1	FPC.F25.BM-F6-PNP	Filter glogging indikator	Parker	-A9
63	3J4IR5031	2	IR5031	Smörjning givare	IFM	-A6, -A7

Bill of Material

GHABLTH90

Hydraulic

Pos.	Part ID n:o	Pcs.	Type	Name	Supplier	Part
1	3I10D150556	1	0D.15.05.56.00.00C	2/2 Riktningsventil	Rexroth	-Y3
2	3I14WE10J3X	1	4WE 10 J3X/CG24N9K4	Hydraulik ventil	Rexroth	-Y2
3	3I14WRA6K4V	2	4WRA6E1-15-22/G24N9	4/3 Riktningsventil	Rexroth	-Y1.1, -Y1.2
4	3I1CBEGLJN	1	CBEG-LJN	Lastkontrollventil	Rexroth	-Y11
5	3I1DBS10K1X	1	DBDS10K1X/200	Tryckbegränsningsventil	Rexroth	-Y5
6	3I1KSE1PA	1	KSE 1PA/CG24N9K4V	2/2 Riktningsventil	Rexroth	-Y4
7	3I1MHDB16K2	4	MHDBN16K2-2X/315VFB	Tryckbegränsningsventil	Rexroth	-Y6, -Y7, -Y8, -Y9
8	3I1MSR20KE	1	M-SR20KE05-1X	Låsventil	Rexroth	-Y10
9	3I2TEFF10010	1	FF10010	Snabbkoppling	Tema	-XH12
10	3I2TEFF10020	1	FF10020	Snabbkoppling	Tema	-XH4
11	3I2TEFF7510	1	FF7510	Snabbkoppling	Tema	-XH3
12	3I2TEFF7520	1	FF7520	Snabbkoppling	Tema	-XH13
13	3I30420H524	1	FP2-12/22511-12-12/22591-12-12 (L=420)	Slang	Hiflex	-HO7
14	3I30560H521	1	FP2-12/22511-12-12/22541-12-12 (L=560)	Slang	Hiflex	-HO6
15	3I30680H522	1	FP2-12/22511-12-12/22541-12-12 (L=680)	Slang	Hiflex	-HO3
16	3I30750H523	1	FP2-12/22511-12-12/22591-12-12 (L=750)	Slang	Hiflex	-HO8
17	3I30990H486	2	TC-12/22511-12-12/22511-12-12 (L=990)	Slang L = 990	Hiflex	-HO19, -HO20
18	3I31020H485	2	TC-12/22511-12-12/22511-12-12 (L=1020)	Slang L = 1020	Hiflex	-HO17, -HO18
19	3I31060H12	1	241T-16/22541-16-16/12510-16-16 (L=1060)	Slang L = 1060	Hiflex	-HO1
20	3I31125H13	1	E-20/22541-20-20/12510-20-20 (L=1125)	Slang L = 1125	Hiflex	-HO2
21	3I32350H525	4	FP2-12/22591-12-12/22511-12-12 (L=2350)	Slang	Hiflex	-HO13, -HO14, -HO15, -HO16
22	3I34000H02	2	TC-06/22511-06-08/22511-06-08 (L=4000)	Slang L = 4000	Hiflex	-HO11, -HO12
23	3I34200H01	2	TC-06/22511-06-08/22511-06-08 (L=4200)	Slang L = 4200	Hiflex	-HO10, -HO9
24	3I35550H07	2	TC-12/22591-12-12/22511-12-12 (L=5550)	Slang L = 5550	Hiflex	-HO4, -HO5
25	3I710LHPS100	1	HPS100-250-10	Hydraulik akkumulator	Hydroll	-YA1
26	3I74LHPS100	1	HPS100-250-4	Hydraulik akkumulator	Hydroll	-YA2
27	3I7A102964	1	A102964	Hydraulik blok	Rexroth	-YB1
28	3I7FF7006	1	FF7006.Q010.BS35.GT20-IS	Tryckfilter	Parker	-FH1
29	211035240A	2	11035240A	Styr cylinder	St-Koneistus	-HC1, -HC2
30	211059630	2	211059630	Lyft cylinder	Neumaister	-HC3, -HC4
31	1000185	2	1000185	Hydraulik blok	St-Koneistus	-YB2, -YB3

Bill of Material

GHABLTH90

Lubrication

Pos.	Part ID n:o	Pcs.	Type	Name	Supplier	Part
1	3J42034XNBO	1	P203-4XNBO-1K6-24	Smörjning pump	YTM Industrial	-LP1
2	3J4203K6	1	K6	Pump element	YTM Industrial	-LP2
3	3J490471	2	90471	Nippel	YTM Industrial	-XH1, -XH2
4	3J4SSV10	2	SSV10 619-26841-1	Divisor	YTM Industrial	-LD4, -LD5
5	3J4SSV6	2	SSV6 619-26473-1	Divisor	YTM Industrial	-LD2, -LD3
6	3J4SSV8	1	SSV8 619-25730-2	Divisor	YTM Industrial	-LD1
7	3J4YTM14J	2	YTM 1/4 J	Filter	YTM Industrial	-FL1, -FL2

Bill of Material

GHABLTH90

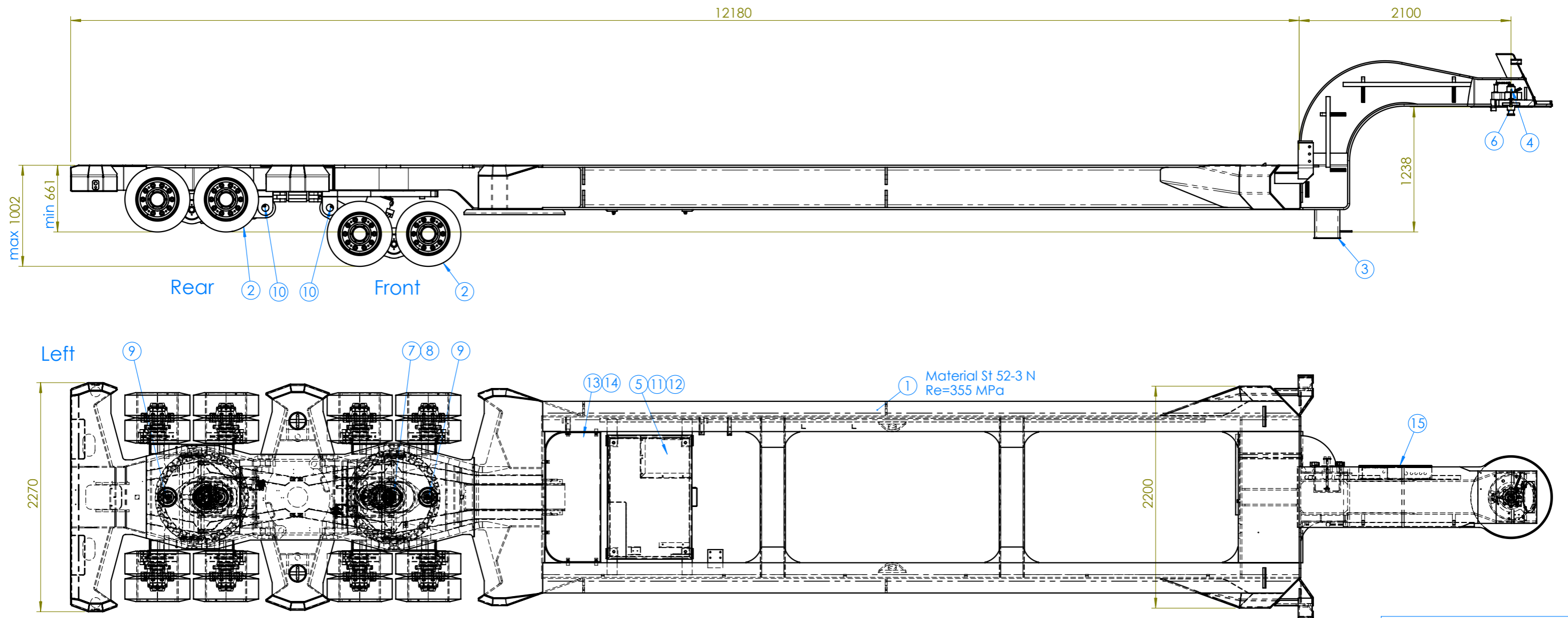
Brake

Pos.	Part ID n:o	Pcs.	Type	Name	Supplier	Part
1	3I7EMA3	2	EMA 3-R 1/4"	Bindare	Örum	-XH6, -XH9
2	3I7F300010GF	1	F3000-10G-F	Vatten avloppsventil	Polarteknik	-FB1
3	3J50290014	2	1/4-1/4-1/4	Divisor	Örum	-BR10, -BR5
4	3J50500J03	4	08710-03/22010-03-06/10710-03-02 (l=500)	Slang L = 500	Örum	-BH3, -BH4, -BH7, -BH8
5	3J50780J02	4	08710-03/22010-03-06/10710-03-02 (l=780)	Slang L = 780	Örum	-BH11, -BH5, -BH6, -BH9
6	3J51050J01	2	08710-03/22010-03-06/10710-03-02 (l=1050)	Slang L=1050	Örum	-BH10, -BH12
7	3J51100J13	2	08710-03/22010-03-06/10710-03-02 (l=1100)	Slang L = 1100	Örum	-BH1, -BH2
8	3J52500J04	1	08710-03/22010-03-06/10710-03-02 (l=2500)	Slang L = 2500	Örum	-BH13
9	3J5432020	2	432 500 020 0	Filter	Örum	-FL3, -FL4
10	3J543410210	1	434 100 021 0	Tryckreduceringsventil	Örum	-Y15
11	3J54520070	1	452 802 007 0	Snabbkoppling	Örum	-XP2
12	3J54520120	1	452 804 012 0	Snabbkoppling	Örum	-XP1
13	3J54527110	1	452 711 011 0	Luft slang	Örum	-BH15
14	3J54527110	1	452 711 012 0	Luft slang	Örum	-BH16
15	3J54753020	1	475 010 302 0	Tryckbegränsningsventil	Örum	-Y14
16	3J56000J16	1	08710-03/22010-03-06/10710-03-02 (l=6000)	Slang L=6000	Örum	-BH14
17	3J56237730	2	623 7730 (M22xM16xM22)	Bindare	Örum	-BR11, -BR12
18	3J59210160	2	921 399 016 0	Bromsservo	Örum	-Y18, -Y19
19	3J59340030	1	934 300 003 0	Vatten avloppsventil	Örum	-Y20
20	3J59630130	1	963 001 013 0	Ventil	Örum	-Y16
21	3J597100000	1	971 002 000 0	Relä ventil	Örum	-Y17
22	3J5ATE60L	4	ATE L	Broms kaliber	Ryhdals	-BR3, -BR4, -BR6, -BR9
23	3J5ATE60R	4	ATE R	Broms kaliber	Ryhdals	-BR1, -BR2, -BR7, -BR8
24	3J5SÄI30L	1	451 030 980 0	Luft reservoar	Örum	-T1
25	3J5TE6PSR	4	TE 6-PSR 1/4"	T-koppling	Örum	-XH10, -XH11, -XH7, -XH8



3.6. Monteringsritningar

Huvudmontering	D010324
Svanhalsmontering	D007600
V ledare	11117540
Boggie, med bromsar	D001380
Fotmontering.....	11015430
Bromshjulsmontering (H)	D001369
Bromshjulsmontering (V)	D001371
Lyftcylinder	11059630
Styrcylinder	11035240
Potentiometermontering i boggie	11019730
Potentiometermontering för boggiehöjd.....	11062840
Potentiometermontering i svanhals.....	11066640
Specialverktyg M30	11074940
Specialverktyg M42	11075040
Specialverktyg M100	11074840
Specialverktyg M36	30068040
Tillåten hjuldiameter.....	70055340



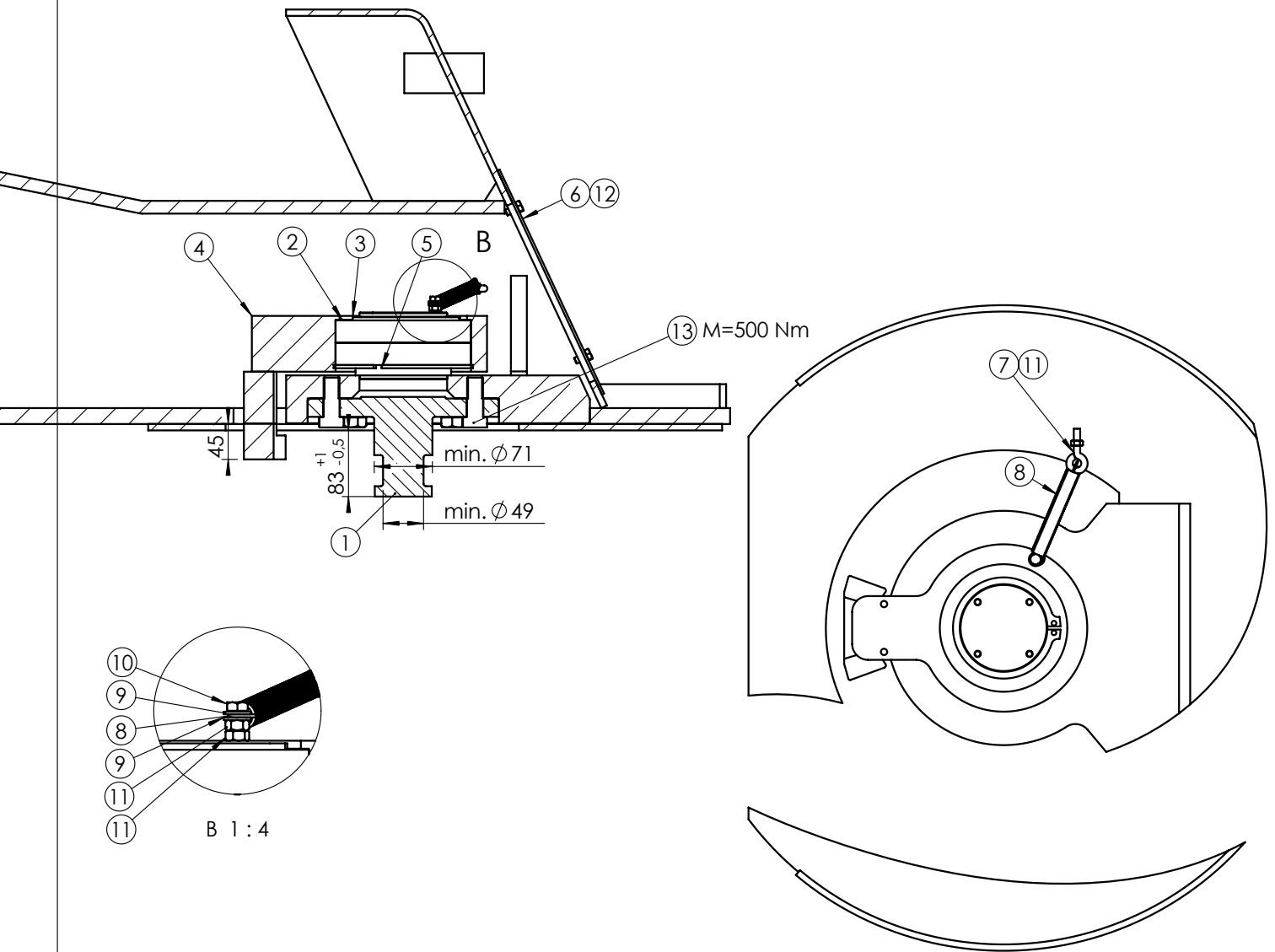
This drawing belongs to TTS Liftec Oy and it is forbidden to copy it or deliver it to a third party without our permission.

VIKTFÖRDELNING			
	Boggi	Svanhals	Totalt
Egen vikt	9900	2500	12400
Last	63000	27000	90000
Totalt	72900	29500	102400
Hjul 645/250-410, 4810 kg / 10 km/h			

Osa	Nimi	Nimikenumero	Piirustusnumero	Mitat	Materiaali	Massa [kg]	Kpl
15	Låda	I000947 B	D002098 B			11.4	1
14	Skruv	3J1KRM820K		M8x20 DIN 7500 D		0.0	6
13	Täckplåt	211020740A	11020740 A			22.8	1
12	Sexkantmutter	3J1KMM16N		M16 Nylock DIN 985		0.0	4
11	Sexkantskruv	3J1KRM1645		M16x45 DIN 933		0.1	4
10	Detektor	211062840 B	11062840 B			1.5	2
9	Detektor	211019730 C	11019730 C			2.2	2
8	Insexskruv	3J1UKKM816		M8x16 DIN 7991		0.0	8
7	Hatt	211064340 A	11064340 A			0.7	4
6	Svanhals	I004072	D007600			28.0	1
5	Styrbox	I001126 C	D002360 C			111.4	1
4	Detektor	211066640	11066640			1.5	1
3	Fotstöd	211015430 A	11015430 A			25.0	1
2	Boggi	I000758 B	D001380 B			2596.6	2
1	Ram	I005477	D010310			6867.6	1

Valmiste	Liitty	Massa	Toleransitomat	Suhde	Piirt.	HS	12.03.07
		12271.7 kg	ISO 2768-m EN ISO 13920-BF	1:40	Tark.		
					Hyv.		

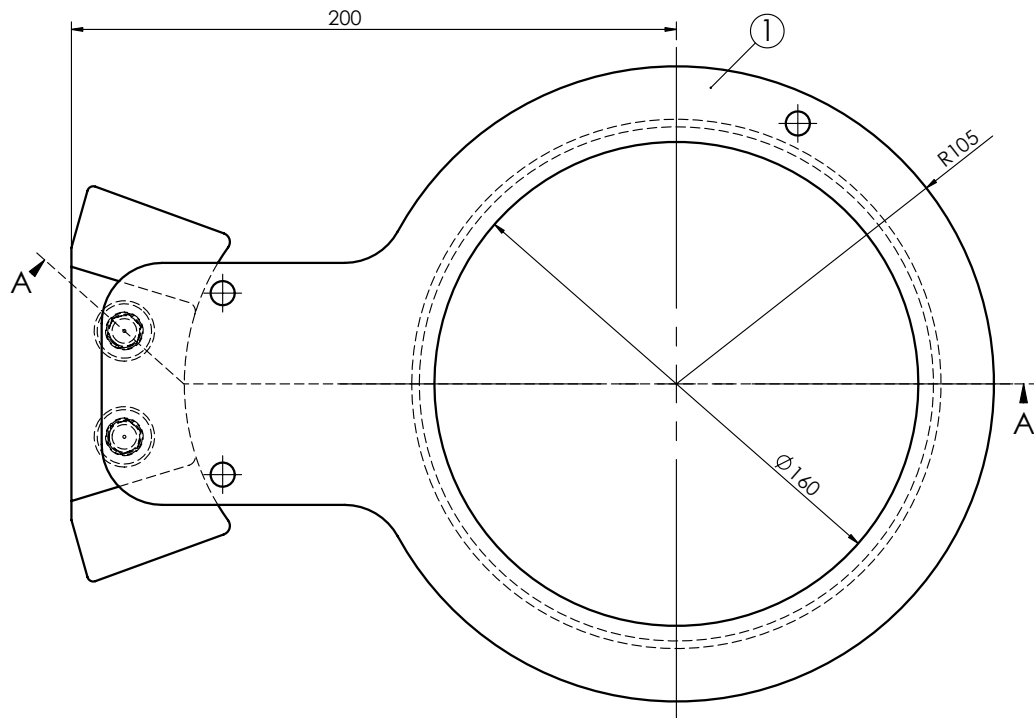
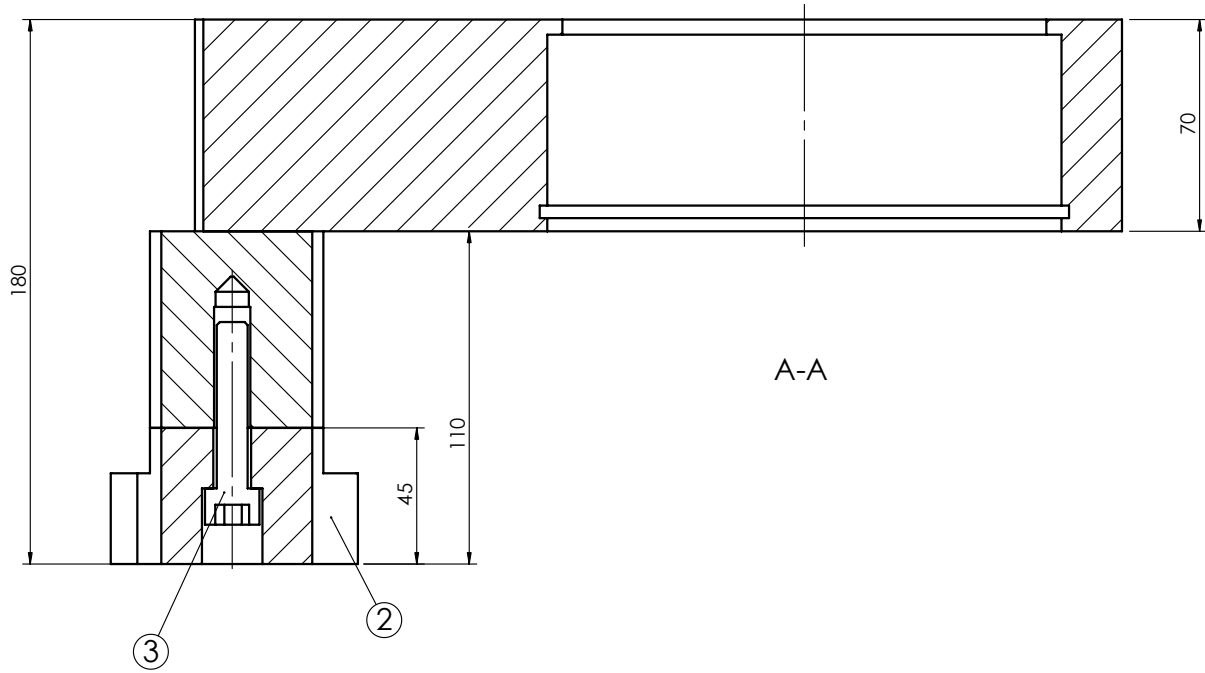
TTS Liftec Oy	Kokoonpano	I005480 -
	LTH90-12180	
	GHAB 270006	Piirustus D010324 -



Osa	Nimi	Nimikenumero	Piirustusnumero	Mitat	Materiaali	Massa [kg]	Kpl
13	Sexkantskruv	I002224		M20x50 DIN933	10.9	0.2	8
12	Sexkantskruv	3J1KRM816		M8x16 DIN 933		0.0	4
11	Sexkantmutter	3J1KMM8		M8 DIN 934		0.0	3
10	Sexkantskruv	3J1KRM840		M8x40 DIN 933		0.0	1
9	Bricka	3J1AL8		M8 DIN 125		0.0	2
8	Fjäder	3J7VJ218100		TR85x2x18x100 DIN 17223		0.1	1
7	Skruv	3J1SRM830		M8x30 Tr3506		0.0	1
6	Hatt	211031640 A	11031640 A			1.8	1
5	Segerring	3J7PID1704J		d170x4 DIN 472		0.1	1
4	V ledare	211117540	11117540			13.0	1
3	Segerring	3J7PID1104A		d110x4 DIN 471		0.1	1
2	Kugglager	3J36022RS		6022-2RS		0.4	2
1	King pin	3J750KZ604		2"	662.102.022	10.4	1

Valmiste	Liittyy	Massa	Toleranssi- mitat	Suhde	Piirt.	HS	14.06.06
		28.0 kg	ISO 2768-m EN ISO 13920-BF	1:5	Tark.		
					Hyv.		

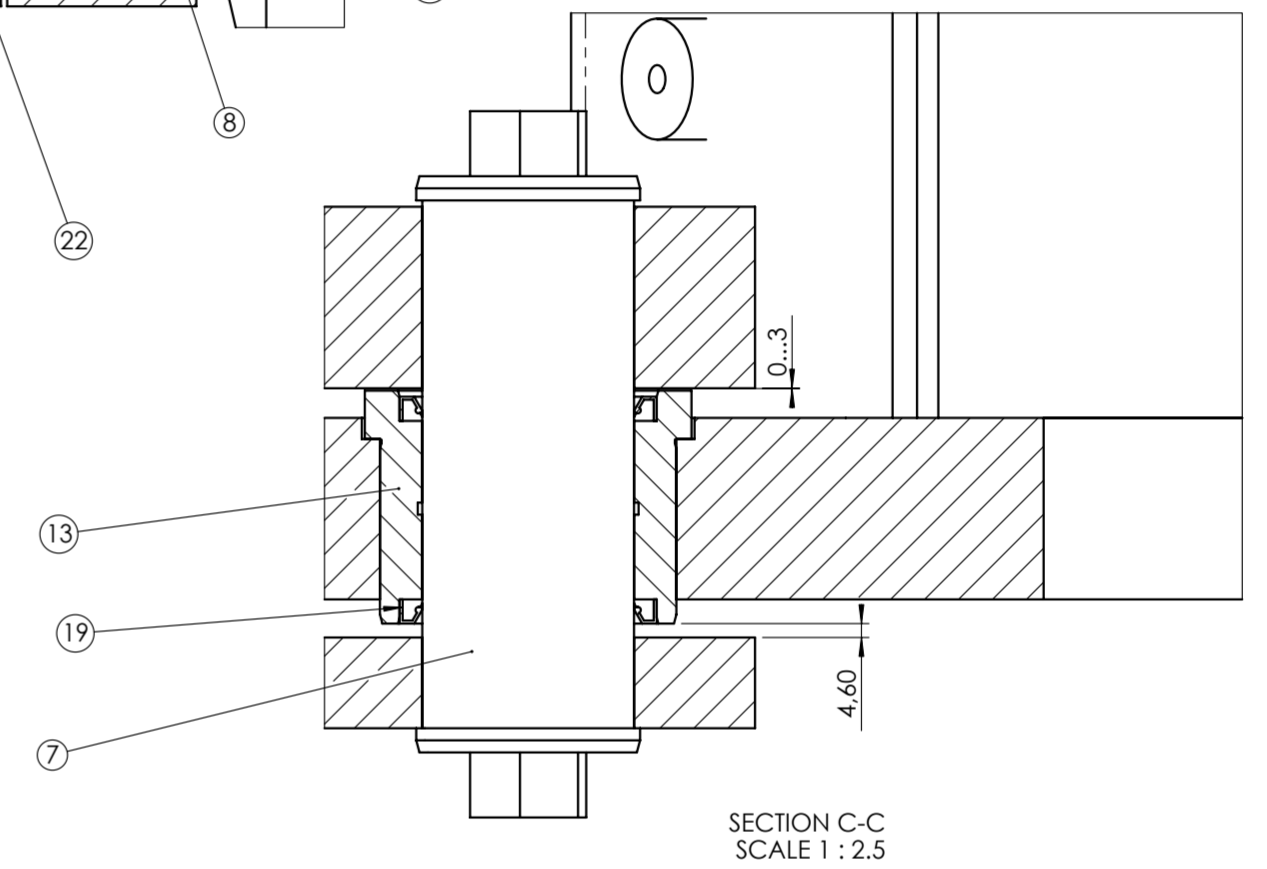
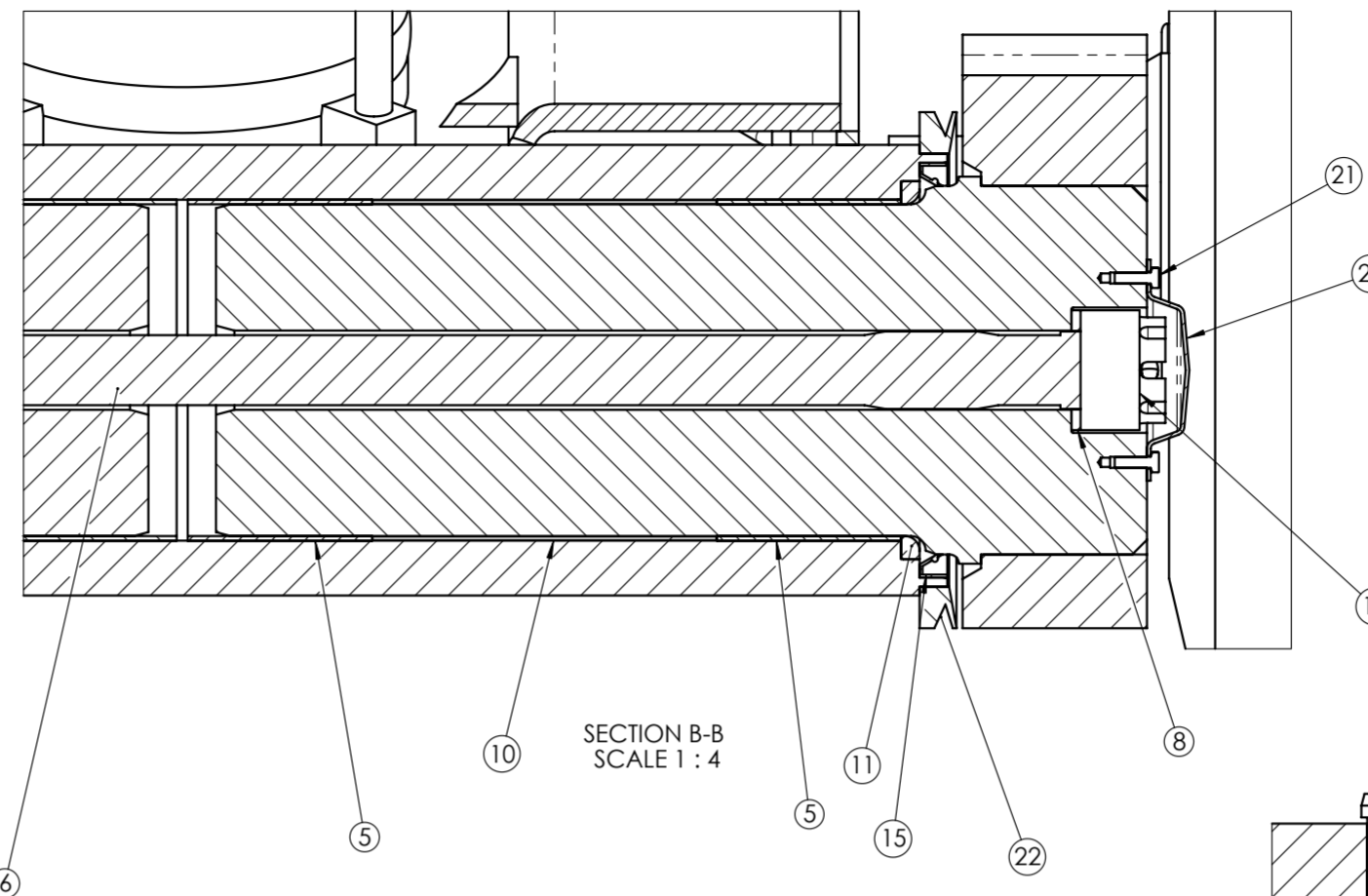
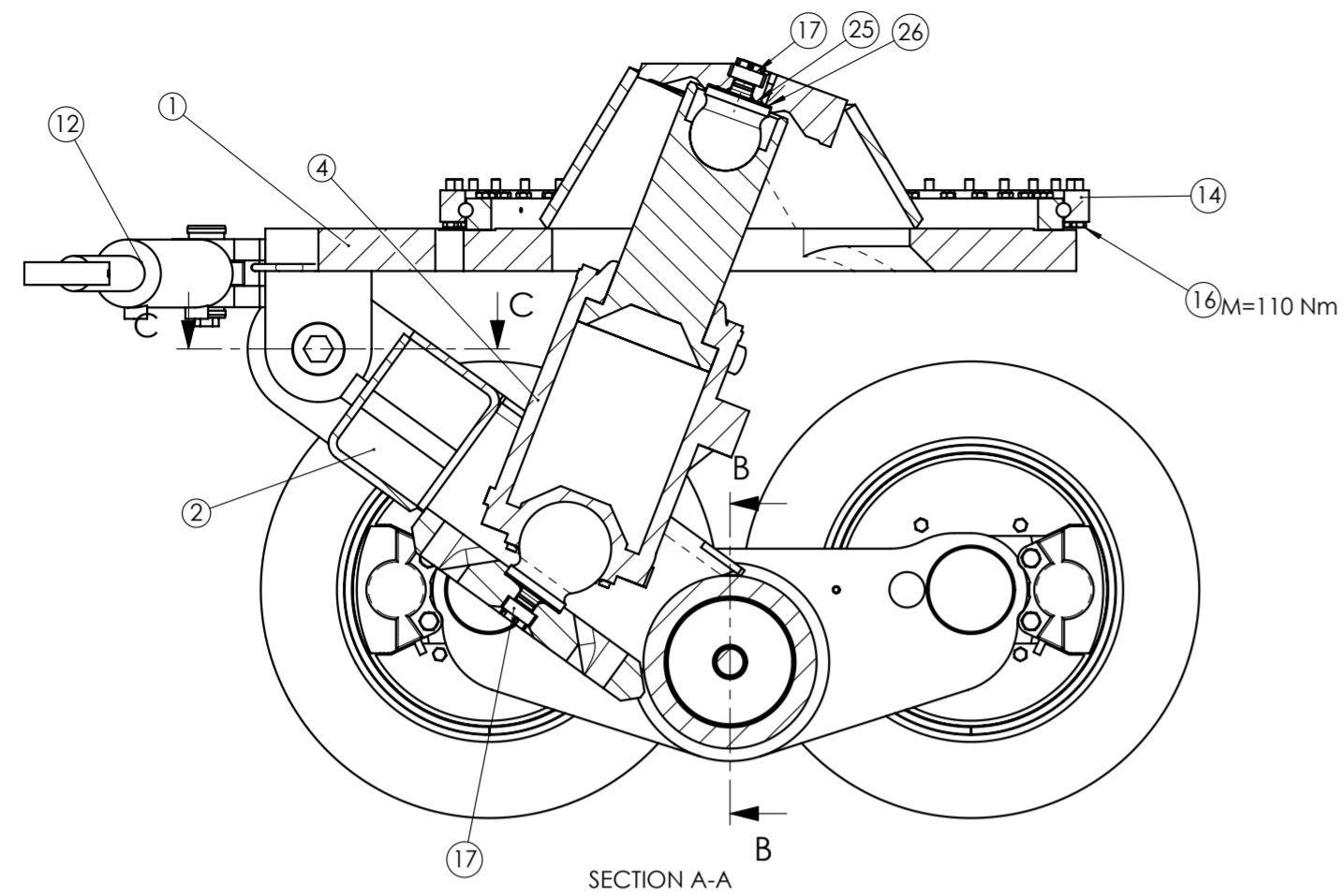
TTS Liftec Oy	Svanhals Sammanställning	1004072 -
	Tiedostonimi 15755	Piirustus D007600 -



Osa	Nimi	Nimikenumero	Piirustusnumero	Mitat	Materiaali	Massa [kg]	Kpl
3	Insexskruv	I002275		M12x55 DIN912	8.8	0.1	2
2	V-stycke	211117640	11117640			1.3	1
1	V ledare	211066240	11066240 C			11.6	1

Valmiste	Liittyy	Massa	Toleranssit	Suhde	Piirt.	JP	31.10.05
		13.0 kg	ISO 2768-m EN ISO 13920-BF	1:2.5	Tark.		
					Hyv.		

TTS Liftec Oy	V ledare	211117540 -
	Tiedostonimi 10132	Piirustus 11117540 -

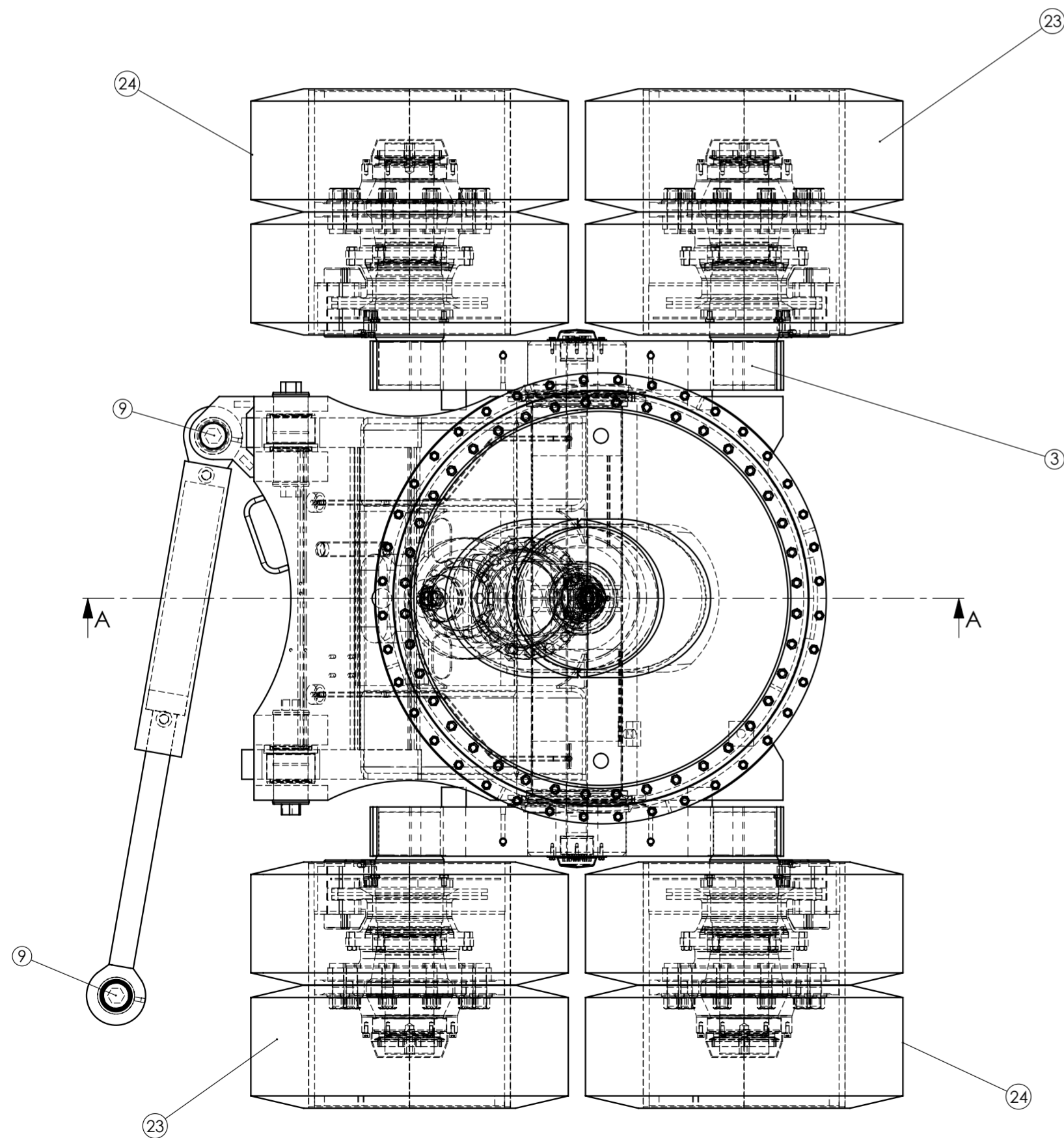


Osa 18 kiristysmomentti: M=350...450Nm ja löysätään seuraavaan lukituskohtaan (tarvitaan erikoisavain)

Del 18 moment: M=350...450Nm och öppning til förgående hak (Special verktyg)

Part 18 moment: M=350...450 Nm and opening to previous cut (Special tool)

Drehmoment teil 18: M=350...450 Nm - Interlock Splint (rückwärts) (Spezialwerkzeuge)

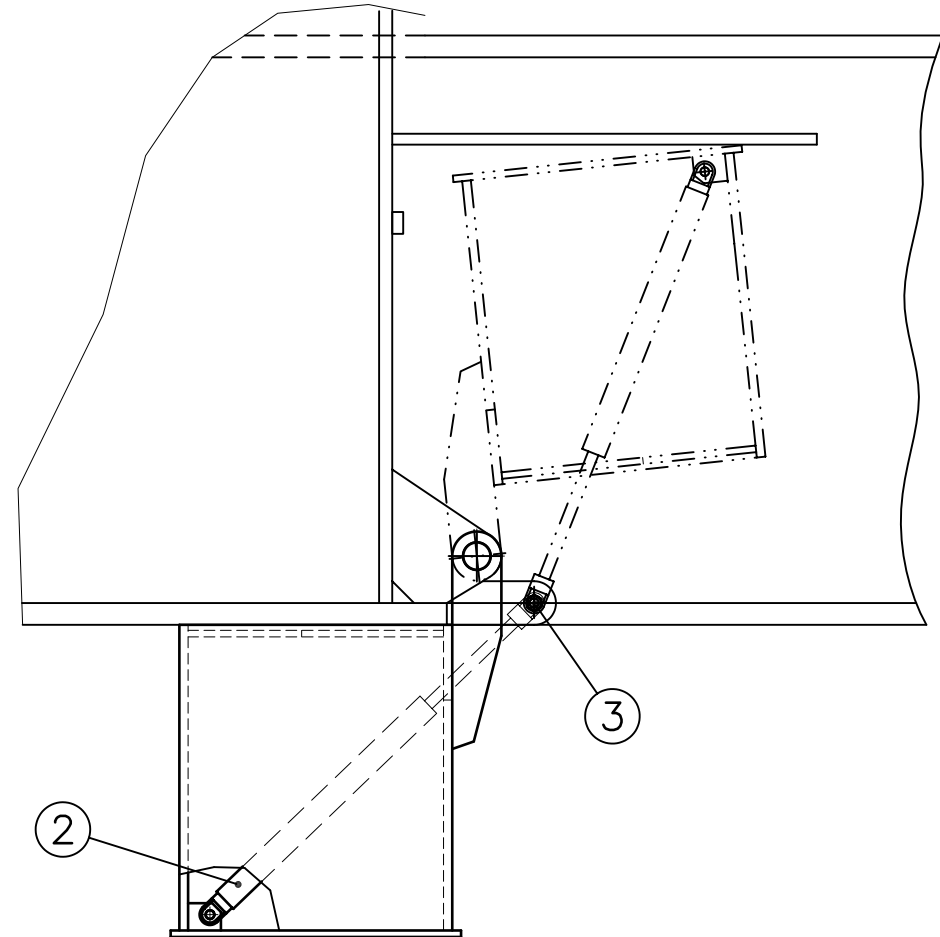
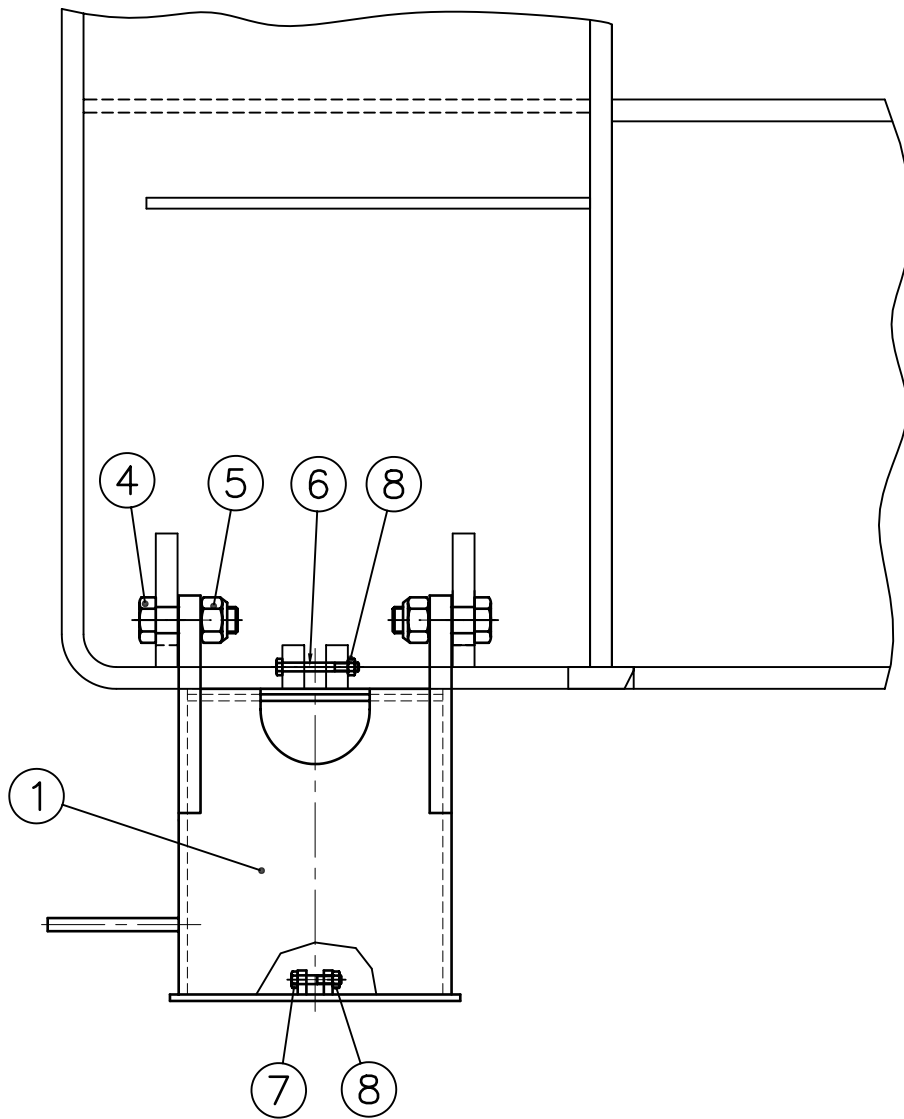


Osa	Nimi	Nimikenumero	Piirustusnumero	Mitat	Materiaali	Massa [kg]	Kpl
26	O-ring	3J2OR8222262		82,22x2,62 OR 90 sh		0.0	1
25	O-ring	3J2OR473262		47,3x2,62 OR 90 sh		0.0	1
24	Hjul	I000755 C	D001369 C			241.2	2
23	Hjul	I000757 C	D001371 C			241.2	2
22	Tättningsring	3J2VA250		VA-250		2.2	2
21	Sexkantskruv	3J1KRM620		M6x20 DIN 933	8.8	0.0	8
20	Hatt	211052440	11052440			0.2	2
19	Axeltätning	3J270858A		70x85x8 A		0.0	4
18	Mutter	211052540 C	11052540 C			0.6	2
17	Mutter	211052840 B	11052840 B			0.2	2
16	Sexkantskruv	3J1KRM1260B		M12x60 DIN 931	10.9	0.1	80
15	Axeltätning	3J220022515A		200x225x15A		0.3	2
14	Kuggkrans	3J3SD91620	D002426	SD 916.20.00 DI Torriani		60.0	1
13	Lager	211035140A	11035140 A			2.2	2
12	Styrcylinder	211035240 B	11035240 B			28.5	1
11	Trycklager	211052140 A	11052140 A			0.5	2
10	Mellanring	211026040 B	11026040 B			1.8	2
9	Expander diverse	3J7600421		600421 d50 j6		2.0	2
8	Trycklager	211052240	11052240			0.1	2
7	Expander diverse	3J7595458		595458 Ø70 j6	99-11-10	5.8	2
6	Lösskruv	211052340	11052340			9.8	1
5	Glidlager	3J3WB802180		180/185x100 WB 802		1.1	4
4	Lyftcylinder	211059630 B				141.0	1
3	Boggie axel	211017930 K	11017930 K			301.6	2
2	Lyftfram	211025530 H	11025530 H			324.7	1
1	Vändplatta	211002720 I	11002720 I			422.6	1

Valmiste	Liitty	Massa	Toleransit tomat mitat	Suhde	Piirt.	ASH	18.06.04
		2596.6 kg	ISO 2768-m EN ISO 13920-BF	1:10	Tark.		
					Hyv.		

TTS Liftec Oy	Boggi Med bromsar LTH90	I000758 B Piirustus D001380 B
Tiedostonimi	10149	

B	Kehälaakerin ruuvit M12x60 (osaluettelossa oli M12x70 ja M12x60)	01.11.05	JP	
A	Telipalkin ja pyörien revisiot muuttuneet	05.01.05	JP	
Rev	Muutos	Pvm	Muuttanut	Hyv



Material del 1: St 52-3 N

8	Sexkantmutter	3J1KMM8N	DIN 985	M8	8		2
7	Sexkantskruv	3J1KRM850	DIN 931	M8x50	8.8		1
6	Sexkantskruv	3J1KRM870	DIN 931	M8x70	8.8		1
5	Sexkantmutter	3J1KMM24N	DIN 985	M24	8		2
4	Sexkantskruv	3J1KRM2475	DIN 931	M24x75	8.8		2
3	Fästöra	3J7M873021	Widni	73021	M8		1
2	Gasfjäder	3J772114	Widni	72114	900 N / 505x200		1
1	Fot	211005930E	11005930				21

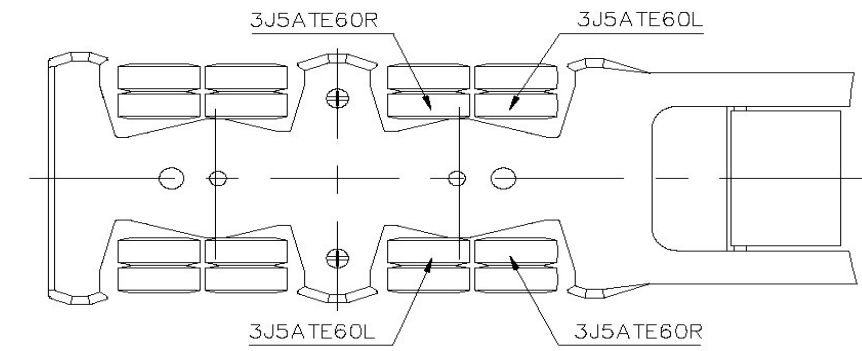
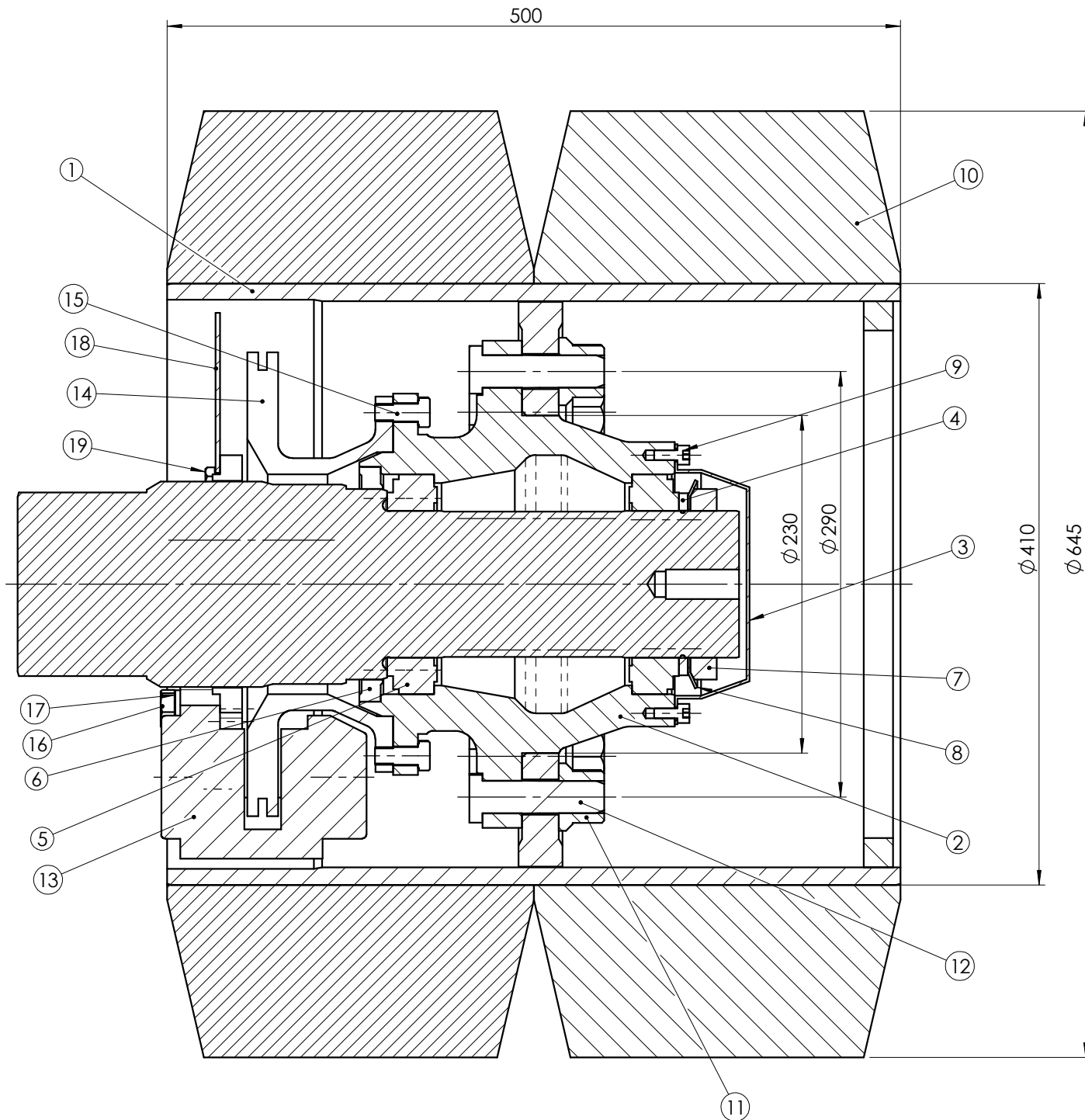
Part	Name	Part ID n:o	Drawing n:o			Mass	Pcs.
			Material	Dimensions			
Standard							
Product	Project	Part ID n:o	Mass	Parts without tolerances	Ratio	Design.	JP
LTH90		211015430A	22 kg	SFS 4011 Keski SFS 3393-B	1:5	Check.	
						Appr.	

		FOTSTÖD		11015430 A	
				Replaces	Replaced
File	N:\ACAD\NROKUVAT				

a Varaosakoodit lisätty

151298 SK

	Muutos	Pvm	Muuttanut	Hyv.
--	--------	-----	-----------	------



Kiritysmomentti osa 11: M=500Nm
 Kiritysmomentti osa 16: M=250Nm
 Kiritysmomentti osa 15: M=100Nm

Materiaali osa 1: Fe 52D
 Materiaali osa 14: GRP 700

Akselimutterin (osa 7) kiristykseen tarvitaan erikoisavain

Part 11 moment: M=500Nm
 Part 16 moment: M=250Nm
 Part 15 moment: M=100Nm

Material part 1: Fe 52D
 Material part 14: GRP 700

part 7 assembly with special tool

Del 11 moment: M=500Nm
 Del 16 moment: M=250Nm
 Del 15 moment: M=100Nm

Materiai del 1: Fe 52D
 Material del 14: GRP 700

Del 7 fästning med special verktyg

Drehmoment teil 11: M=500 Nm
 Drehmoment teil 16: M=250Nm
 Drehmoment teil 15: M=100Nm

Material teil 1: Fe 52D
 Material teil 14: GRP 700

Spezialwerkzeuge teil 7

Osa	Nimi	Nimikenumero	Piirustusnumero	Mitat	Materiaali	Massa [kg]	Kpl
19	Sexkantskruv	3J1KRM1016		M10x16 DIN933		0.0	3
18	Skyddsplåt	211048140 A	11048140 A			0.2	1
17	Nordlock	3J1NLM16		M16 DIN25201		0.0	2
16	Sexkantskruv	211053440A	11053440			0.1	2
15	Sexkantskruv	3J1KRM1230B		M12x30 DIN 933	10.9	0.0	6
14	Bromsskiva	211033940 D	11033940 D			13.1	1
13	Bromsok	3J5ATE60R		13.2601.8036.2	R-versio	7.0	1
12	Hjul bult	3J1130312		M22x1,5 1303 1074 12		0.3	10
11	Hjul mutter	3J1424700		M22x1,5 4 247 3012 00		0.2	10
10	Helgummi däck	3J66454125		645/410-250		50.4	2
9	Insexskruv	3J1KKOM816		M8x16 DIN 912	8.8	0.0	6
8	Låsbricka	3J7100MB20		MB 20		0.1	1
7	Axelmutter	3J1M100KM20		M100x2 KM 20		0.7	1
6	Kasettätning	3J2KAS13016016		130x160-14.5/16		0.7	1
5	Hjullager	3J332020X		32020X DIN 720		1.9	2
4	Mellanring	211039740	11039740			0.2	1
3	Navkapsel	211092840 A	11092840 A			0.7	1
2	Navel	211090540 D	11090540 D			34.4	1
1	Fälg	211040730 F	11040730 F			75.9	1

Jarrusatulan korjaus:

Jarrupala 3J5ATE60PA
 Jarrupalan välilevy 3J5ATE60TU
 Tiivistesarja 3J5ATE60TI
 Kitinälevy + pinnat 2 kpl 3JATE60KI

Brake caliber repairing:

Brake pad 3J5ATE60PA
 Support plate for brake bad 3J5ATE60TU
 Washer 3J5ATE60TI
 Screaming plate + pins 2 st 3J5ATE60KI

Reparation för bromsok:

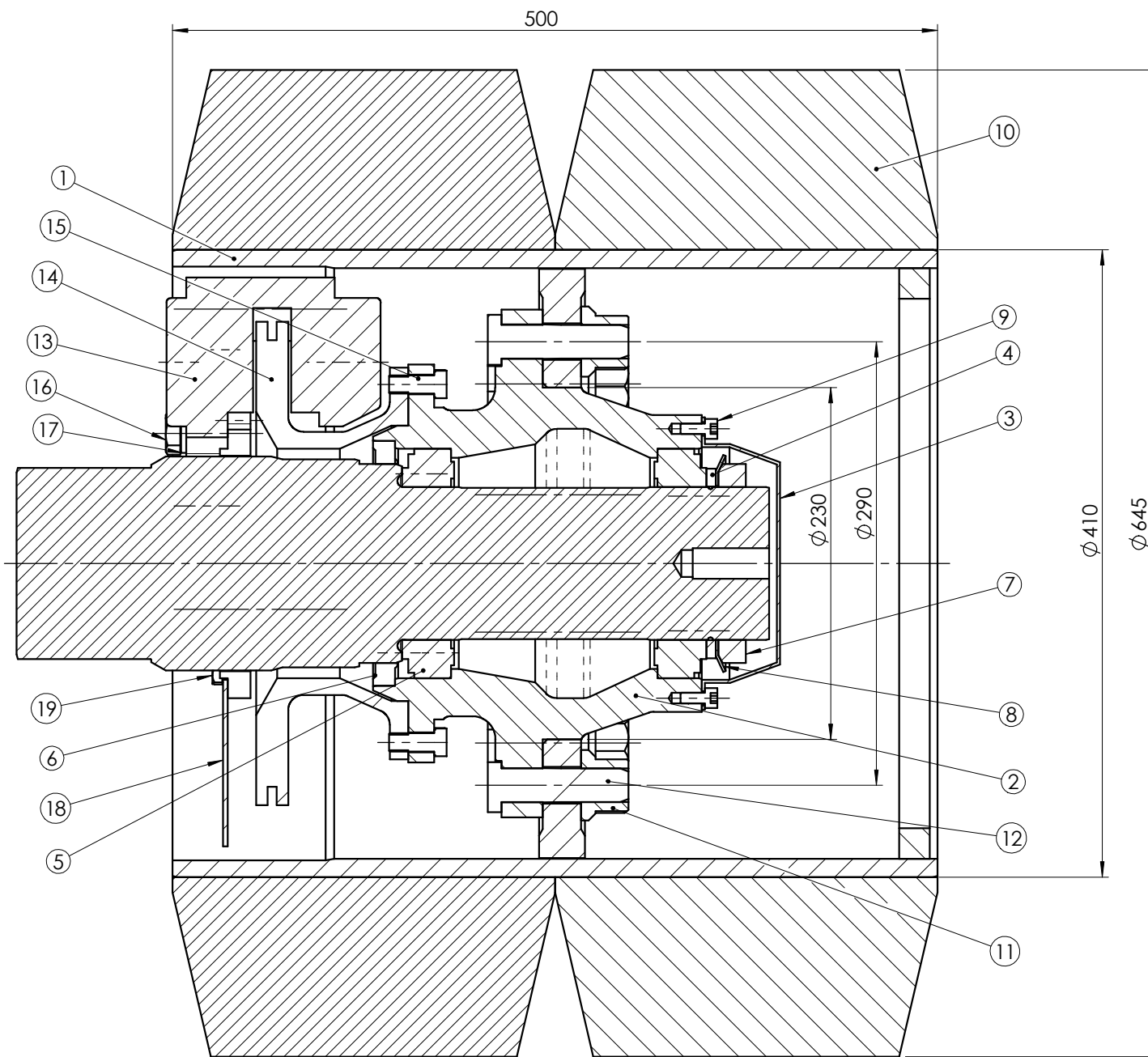
Bromsbelägg 3J5ATE60PA
 Stödplatta för bromsbelägg 3J5ATE60TU
 Kolvtätning 3J5ATE60TI
 Skrikplåt + pinnar 2 st 3JATE60KI

Bremssattel reparation:

Bremssattel 3J5ATE60PA
 Beläge Platte 3J5ATE60TU
 Kolben dichtungsring 3J5ATE60TI
 Screaming Platte + Zapfen 2 st 3JATE60KI

C	Lisätty satuloiden L ja R paikat, kiristysmomentti 250 Nm (oli 220 Nm)	16.11.05	JP	
Rev	Muutos	Pvm	Muuttanut	Hyy

Product	Project	Mass	Parts without tolerances	Ratio	Design.	ASH	17.06.04
		243.1 kg			Check.		
					Appr.		
TTS Liftec Oy		Hjul Med bromsar, höger LTH 90		I000755 C Piirustus D001369 C			
File							



Kiritysmomentti osa 11: M=500Nm
 Kiritysmomentti osa 16: M=250Nm
 Kiritysmomentti osa 15: M=100Nm

Materiaali osa 1: Fe 52D
 Materiaali osa 14: GRP 700

Akselimutterin (osa 7) kiristykseen tarvitaan erikoisavain

Part 11 moment: M=500Nm
 Part 16 moment: M=250Nm
 Part 15 moment: M=100Nm

Material part 1: Fe 52D
 Material part 14: GRP 700

part 7 assembly with special tool

Del 11 moment: M=500Nm
 Del 16 moment: M=250Nm
 Del 15 moment: M=100Nm

Materiai del 1: Fe 52D
 Material del 14: GRP 700

Del 7 fästning med special verktyg

Drehmoment teil 11: M=500 Nm
 Drehmoment teil 16: M=250Nm
 Drehmoment teil 15: M=100Nm

Material teil 1: Fe 52D
 Material teil 14: GRP 700

Spezialwerkzeuge teil 7

Jarrusatulan korjaus:

Jarrupala 3J5ATE60PA
 Jarrupalan välilevy 3J5ATE60TU
 Tiivistesarja 3J5ATE60TI
 Kitinälevy + pinnat 2 kpl 3JATE60KI

Brake caliber repairing:

Brake pad 3J5ATE60PA
 Support plate for brake bad 3J5ATE60TU
 Washer 3J5ATE60TI
 Screaming plate + pins 2 st 3J5ATE60KI

Reparation för bromsok:

Bromsbelägg 3J5ATE60PA
 Stödplatta för bromsbelägg 3J5ATE60TU
 Kolvtätning 3J5ATE60TI
 Skrikplåt + pinnar 2 st 3JATE60KI

Bremssattel reparation:

Bremmsbeläge 3J5ATE60PA
 Beläge Platte 3J5ATE60TU
 Kolben dichtungsring 3J5ATE60TI
 Screaming Platte + Zapfen 2 st 3JATE60KI

Osa	Nimi	Nimikenumero	Piirustusnumero	Mitat	Materiaali	Massa [kg]	Kpl
19	Sexkantskruv	3J1KRM1016		M10x16 DIN933		0.0	3
18	Skyddsplåt	211048140 A	11048140 A			0.2	1
17	Nordlock	3J1NLM16		M16 DIN25201		0.0	2
16	Sexkantskruv	211053440A	11053440			0.1	2
15	Sexkantskruv	3J1KRM1230B		M12x30 DIN 933	10.9	0.0	6
14	Bromsskiva	211033940 D	11033940 D			13.1	1
13	Bromsok	3J5ATE60L		13.2601.8035.2	L-versio	7.0	1
12	Hjul bult	3J1130312		M22x1,5 1303 1074 12		0.3	10
11	Hjul mutter	3J1424700		M22x1,5 4 247 3012 00		0.2	10
10	Helgummi däck	3J66454125		645/410-250		50.4	2
9	Insexskruv	3J1KKOM816		M8x16 DIN 912	8.8	0.0	6
8	Låsbricka	3J7100MB20		MB 20		0.1	1
7	Axelmutter	3J1M100KM20		M100x2 KM 20		0.7	1
6	Kasettätning	3J2KAS13016016		130x160-14.5/16		0.7	1
5	Hjullager	3J332020X		32020X DIN 720		1.9	2
4	Mellanring	211039740	11039740			0.2	1
3	Navkapsel	211092840 A	11092840 A			0.7	1
2	Navel	211090540 D	11090540 D			34.4	1
1	Fälg	211040730 F	11040730 F			75.9	1

Product	Project	Mass	Parts without tolerances	Ratio	Design.	ASH	17.06.04
		243.1 kg			Check.		
					Appr.		

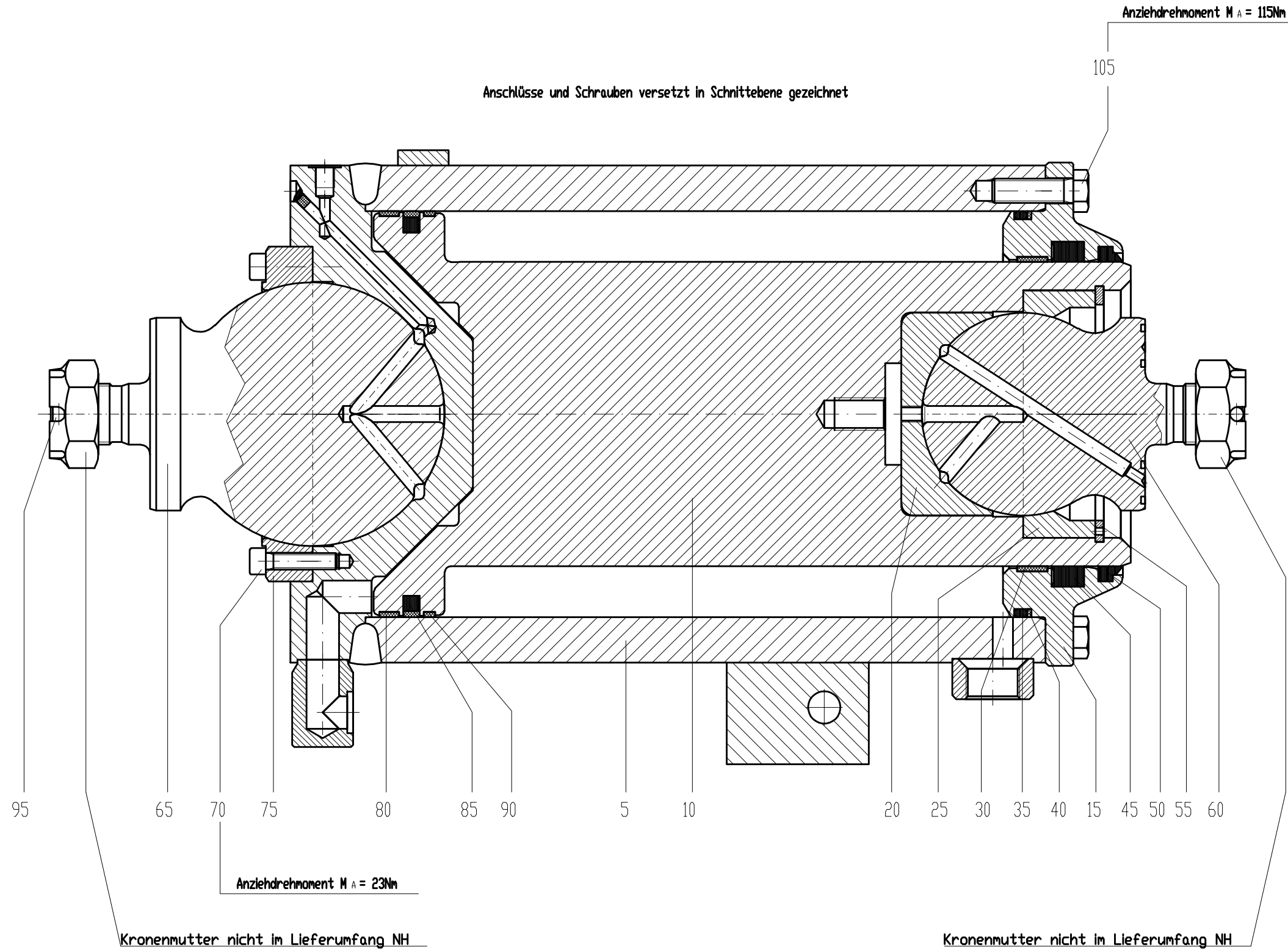
TTS Liftec Oy

Hjul
 Med bromsar, vänster
 LTH 90

I000757 C

Piirustus D001371 C

C	Kuvaan lisätty L ja R satuloiden paikat, kiristysmomentti 250 Nm (oli 220 Nm)	16.11.05	JP	
Rev	Muutos	Pvm	Muuttanut	Hyy

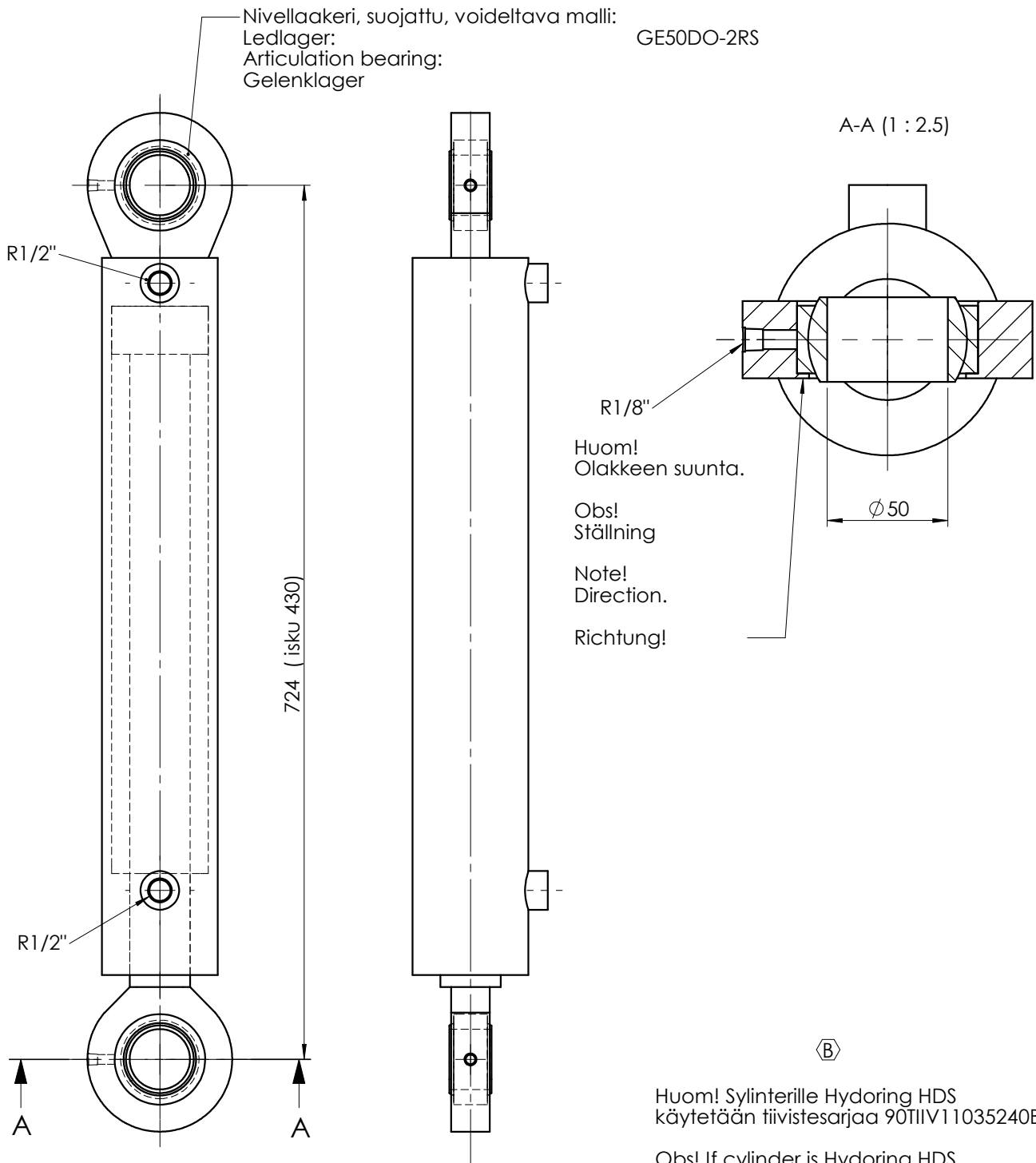


Product	LTH90	Project		Part ID no.	211059630B	Mass	122 kg	Parts without tolerances	SFS 4011 Keel SFS 3393-B	Ratio		Design.	JP	16.10.03
LIFTEC		LYFTCYLINDER Ø200-275			11059630B		Replaces	Replaced						

Neumeister Hydraulik GmbH	Verkstoffs	Maßstab 1:1		Gewicht						
	Datum		Name		D2200N150-275 IKU IKU					
	Beorb.	24.10.2003	Deuser							
	Gepr.		Wts							
Norm		Allgemein- toleranzen DIN ISO 2768-m		151-40485/1	Blatt					
Zust.		Änderung	Datum	Name	Urspr.	151-40289/1	Ers. f.	151-40289/1	Ers. d.	

B	Ylispäin hydraulihdrt R3/4" (oil R1/2")	29.03.04	JP
A	Aluspäin hydraulihdrt tuutu putkella jtkokappaleeseen	17.12.03	JP
Muutos		Pvm	Muuttanut
		Hyv.	

Rev	Muutos	Pvm	Muuttanut	Hyv
B	Lisätty HDS 80/50 sylinterin tiivistesarjan koodi	26.05.05	JP	



Huom!
Olakkeen suunta.

Obs!
Ställning

Note!
Direction.

Richtung!

ⓑ

Huom! Sylinterille Hydoring HDS
käytetään tiivistesarjaa 90TIIV11035240B


Obs! If cylinder is Hydoring HDS,
then Sealing set is 90TIIV11035240B

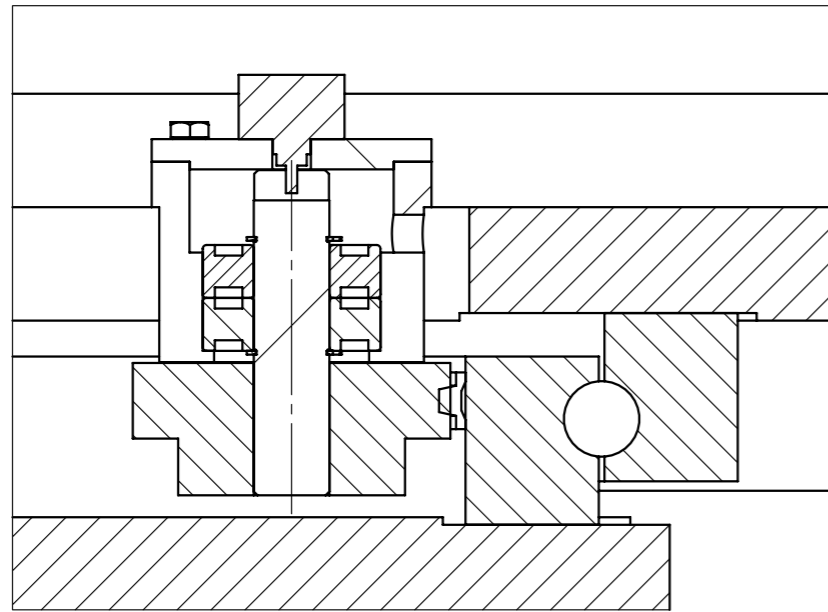
Obs! Om cylinder är Hydoring HDS,
tätningssats är 90TIIV11035240B

Wenn Zylinder ist Hydoring HDS,
Dichtungssatz: 90TIIV11035240B

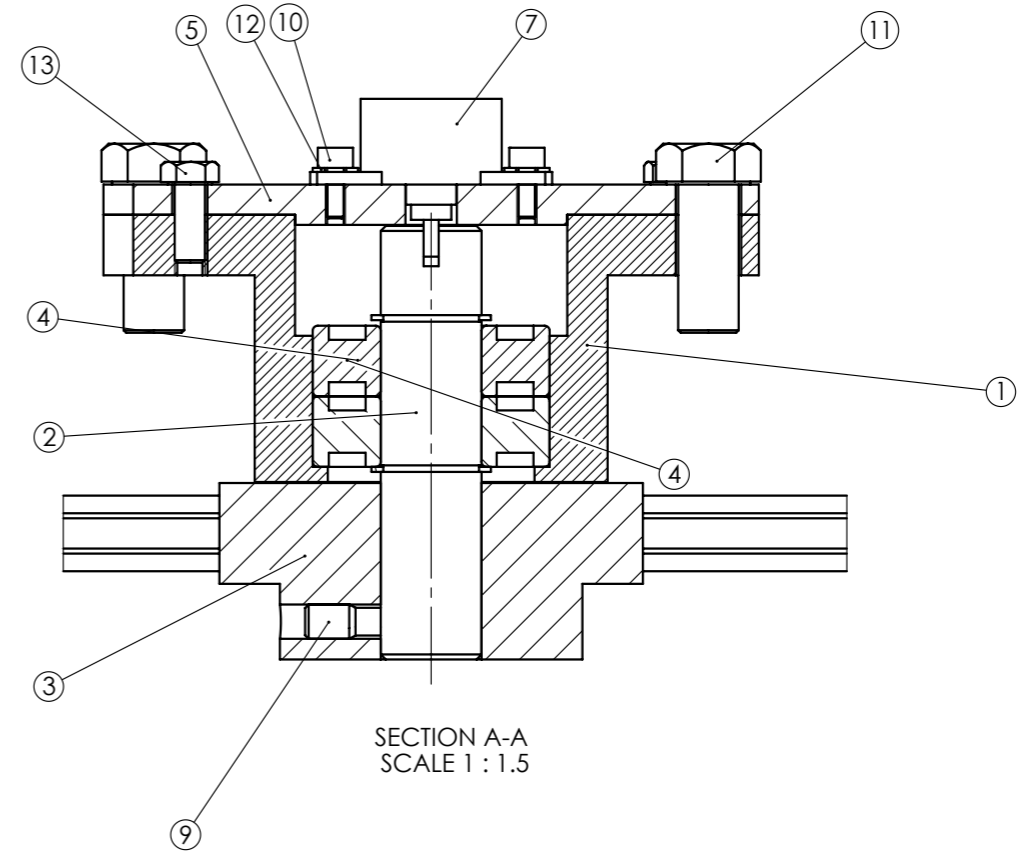
Tiivistesarja:
Tätningssats: 90TIIV11035240 tai 90TIIV11035240B
Sealing set:
Dichtungssatz:

Valmiste	Liittyy	Massa	Tolerointi- format mitat	Suhde	Piirt.	ASH	02.02.04
		28.5 kg	SFS 4011 Keski SFS 3393-B	1:5	Tark.		
					Hyv.		

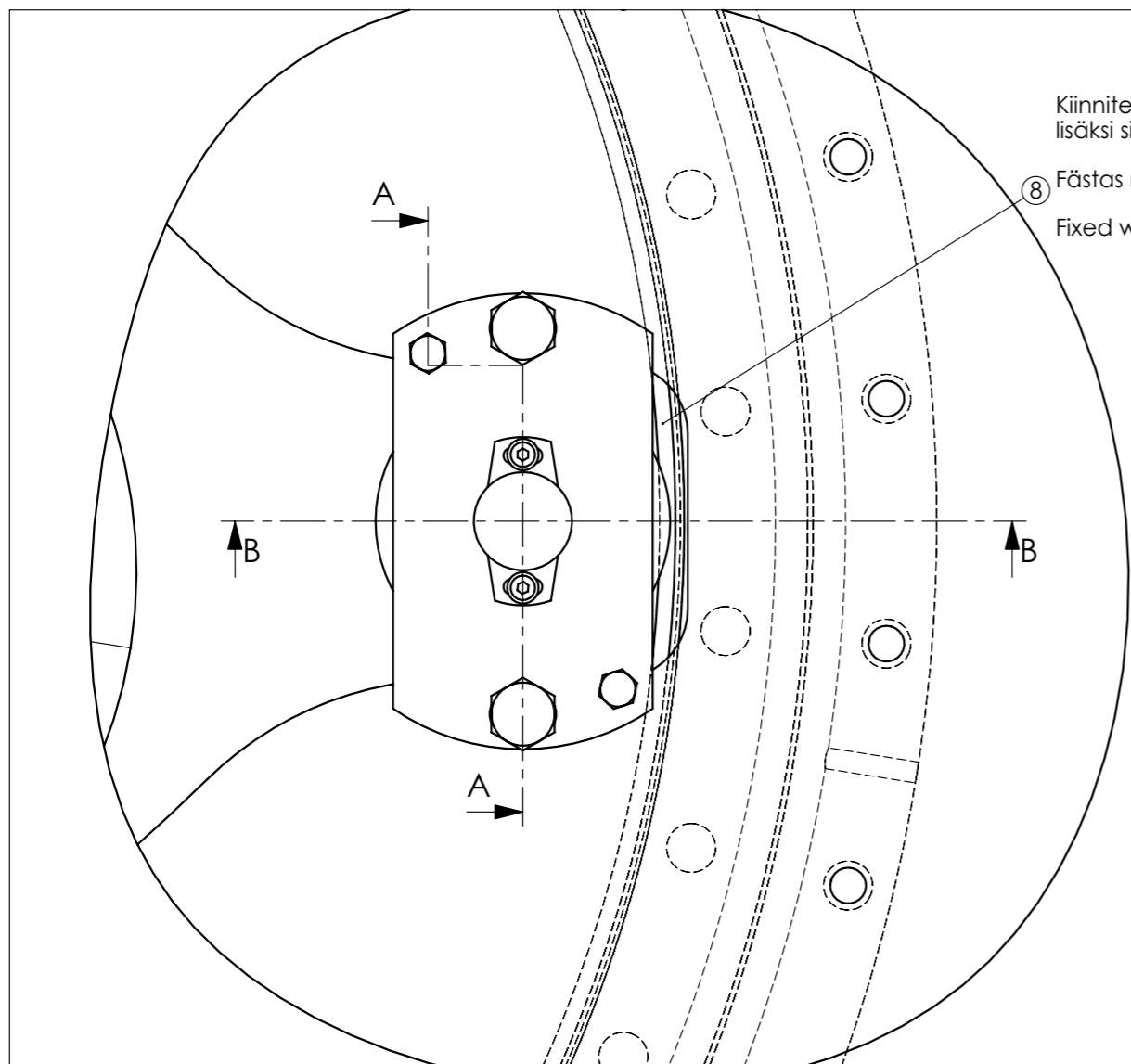
	Styrcylinder Ø80/50-430	211035240 B
	Tiedostonimi 7453	



SECTION B-B
SCALE 1 : 2



SECTION A-A
SCALE 1 : 1.5



Kiinnitetään päistä ruuveilla ja lisäksi sikaflexillä koko matkalta.

⑧ Fästas med skruv och sikaflex.
Fixed with screws and sikaflex.

Osa	Nimi	Nimikenumero	Piirustusnumero	Mitat	Materiaali	Massa [kg]	Kpl
13	Sexkantsskruv	3J1KRM616A		M6x16 DIN 933	8.8	0.0	2
12	Bricka	3J1AL43		M4 DIN 125		0.0	2
11	Sexkantsskruv	3J1KRM1230		M12x30 DIN 933		0.0	2
10	Insexskruv	3J1KKOM410A		M4x10 DIN 912	8.8	0.0	2
9	Stopskruv	3J1TRM810		M8x10 DIN 915		0.0	1
8	Kuggband	3J7MOD20		HT20BPK l=370 taipuisa		0.2	1
7	Potentiometer	3H2SP2841		SP2841 A 502		0.0	1
6	Segerring	3J7PID2012		d20x1,2 DIN 471		0.0	2
⑤	Fäste	211034740 C	11034740 C			0.2	1
4	Kugglager	3J362042RS		6204-2RS Ø20/47 -14		0.0	2
3	Kuggghjul	3J7M20Z40		Z40 HL20 M2.0		1.1	1
2	Axel	211065240 A	11065240 A			0.2	1
①	Ram	211034640 B	11034640 B			0.4	1

Valmiste	Liittyy	Massa	Toleranssit	Suhde	Piirt.	ASH	17.06.04
		2.2 kg	SFS 4011 Keski SFS 3393-B	1:1	Tark.		
					Hyv.		



Detektor
Boggi

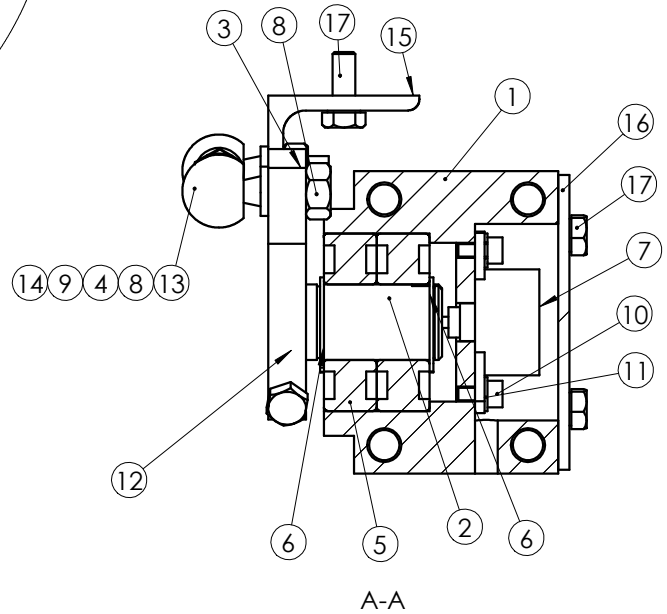
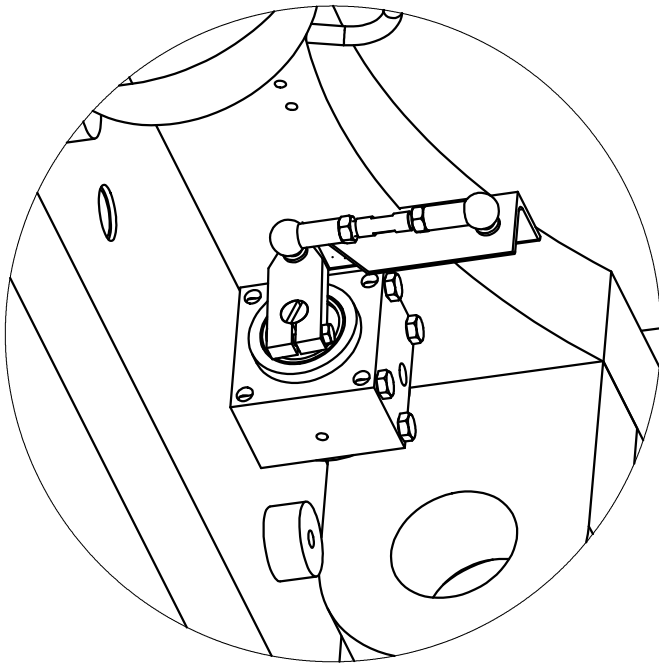
211019730 C

Piirustus 11019730 C

C	Runko ja kiinnike muuttuneet	09.12.05	ASH	
Rev	Muutos	Pvm	Muuttanut	Hyv

Tiedostonimi 11689

Rev	Muutos	Pvm	Muuttanut	Hyv
B	Kiinnike vaihdettu	01.11.05	JP	

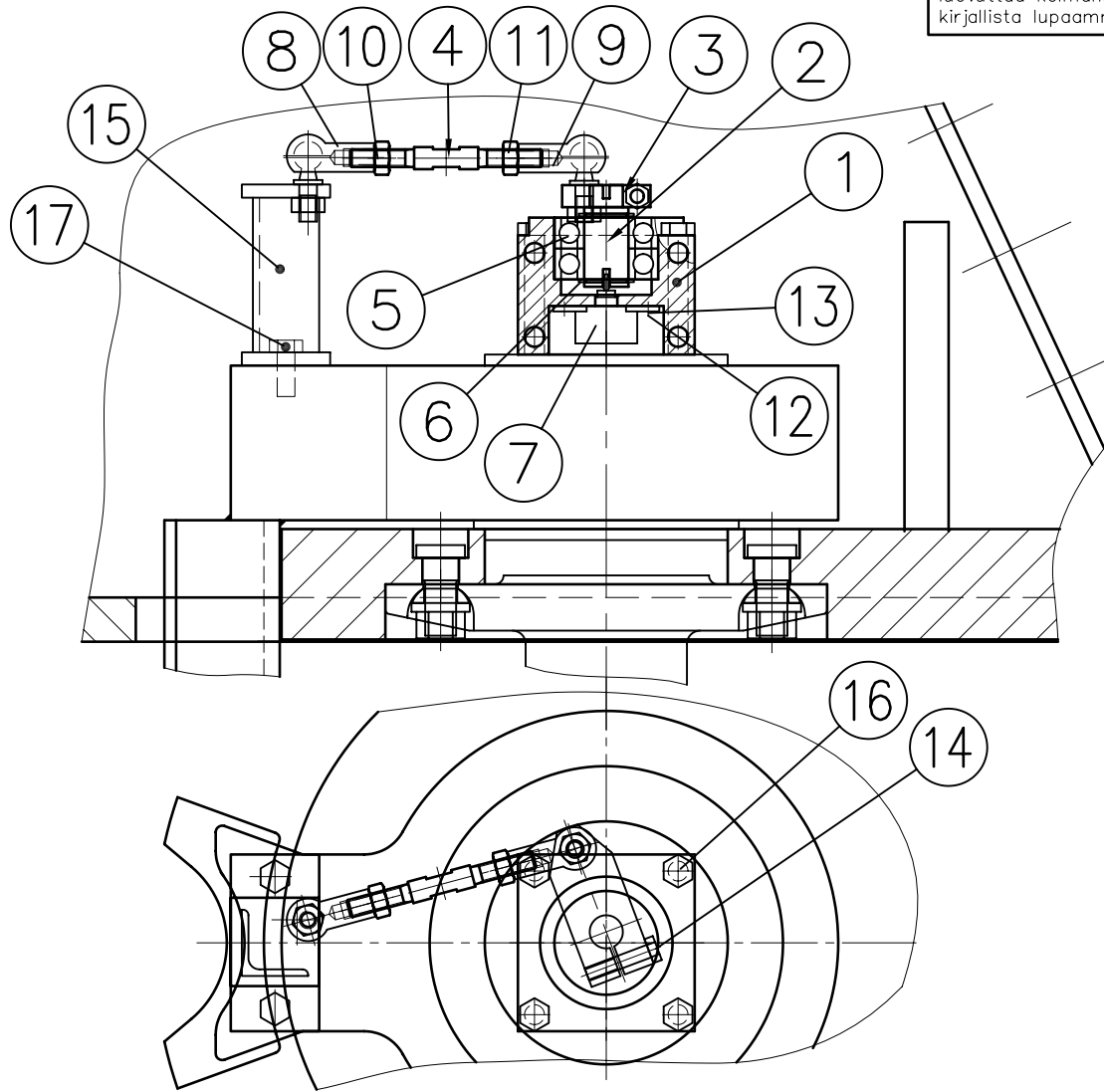


Osa	Nimi	Nimikenumero	Piirustusnumero	Mitat	Materiaali	Massa [kg]	Kpl
18	Sexkantskruv	3J1KRM890		M8x90 8.8 DIN931		0.0	4
17	Sexkantskruv	3J1KRM616A		M6x16 DIN 933	8.8	0.0	6
16	Hatt	230041240	30041240			0.1	1
15	Fäste	211067140 C	11067140			0.1	1
14	Led	3J7CS13M8SX		CS13M8SX vasenkätinen		0.1	1
13	Led	3J7CS13M8		CS13M8 oikeakätinen		0.1	1
12	Sexkantskruv	3J1KRM630		M6x30 8.8 DIN933		0.0	1
11	Bricka	3J1AL43		4,3 SFS 2041 DIN 125		0.0	2
10	Insexskruv	3J1KKOM48		M4x8 DIN 912	8.8	0.0	2
9	Sexkantmutter	3J1KMM8V		M8 DIN934 vasenkätinen		0.0	1
8	Sexkantmutter	3J1KMM8		M8 DIN934		0.0	3
7	Potentiometer	3H2SP2841		SP2841 A 502		0.0	1
6	Segerring	3J7PID2012		d20x1,2 DIN 471		0.0	2
5	Kugglager	3J362042RS		6204-2RS Ø20/47 -14		0.0	2
4	Vantskruv	211063040	11063040			0.0	1
3	Vipparm	211062940	11062940			0.0	1
2	Axel	220033340 A	20033340 A			0.1	1
1	Ram	220033240D	20033240 D			0.6	1

Valmiste	Liittyy	Massa	Toleranssi- mitat	Suhde	Piirt.	HS	20.09.04
		1.0 kg	SFS 4011 Keski SFS 3393-B	1:2	Tark.		
					Hyv.		

	Detektor	211062840 B
	Höjd	
Tiedostonimi 10167		Piirustus 11062840 B

Tämä piirustus on LIFTEC products Oy:n omaisuutta, eikä sitä saa kopioida eikä luovuttaa kolmannelle osapuolelle ilman kirjallista lupaamme.

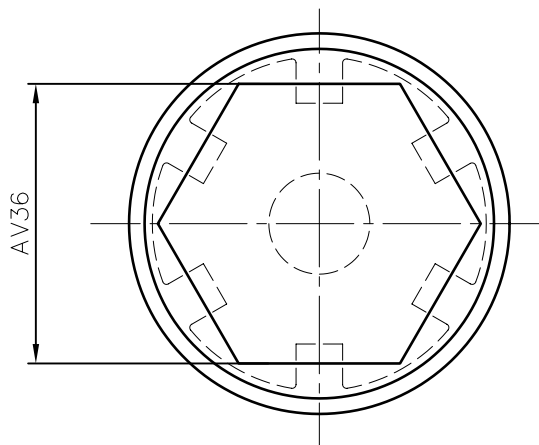
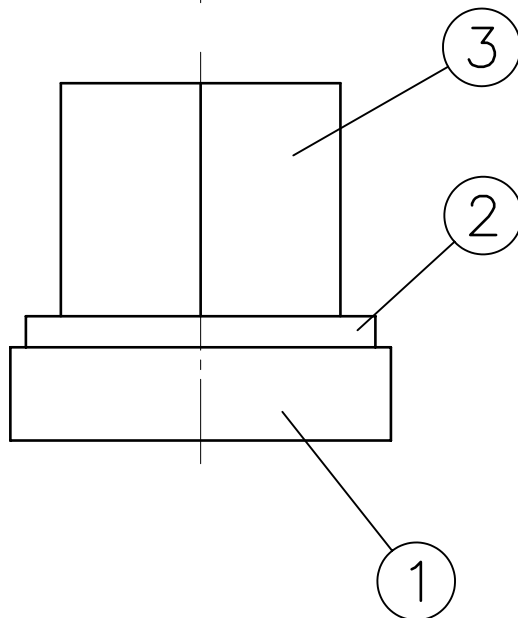
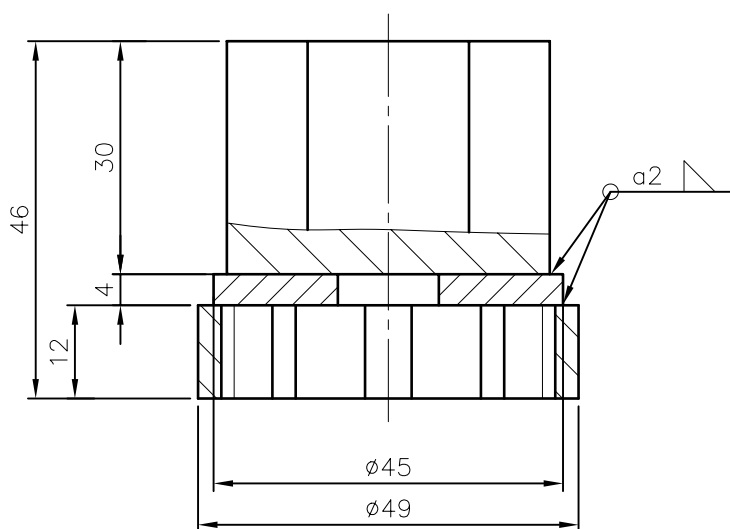
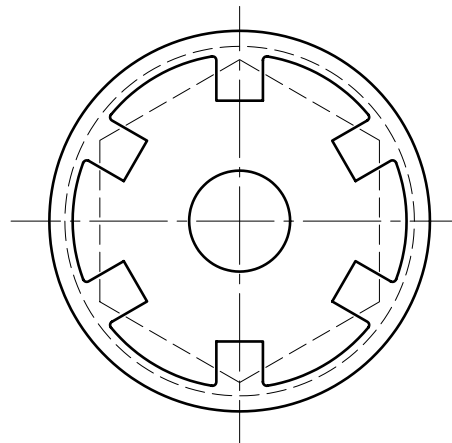


17	Sexkantskruv	3J1KRM820K	M8x20 DIN7500		2
16	Sexkantskruv	3J1KRM870	M8x70 SFS 2063		4
15	Ben	211066440	11066440	0,3	1
14	Sexkantskruv	3J1KRM630	M6x30 SFS 2063		1
13	Bricka	3J1AL43	M4 SFS 2041		2
12	Insexskruv	3J1KKM410	M 4 x 10 SFS 2219		2
11	Sexkantmutter, vänsterhänt	3J1KMM8V	M8 SFS 2067 vasenkätinen		1
10	Sexkantmutter, högerhänt	3J1KMM8	M8 SFS 2067 oikeakätinen		1
9	Led	3J7CS13M8SX	C13 VK DIN 71802 vasenkätinen		1
8	Led	3J7CS13M8	C13 DIN 71802 oikeakätinen		1
7	Potentiometer	3H2SP2841	SP 2841a502, IP65		1
6	Segerring	3J7PID2012	DIN 471 A20x1,2		2
5	Kullager	3J362042RS	6204-2RS		2
4	Vantskruv	211063040	11063040	0,1	1
3	Vågarm	211062940	11062940	0,2	1
2	Axel	220033340	20033340	0,1	1
1	Sensor ram	220033240	20033240	2,2	1

Part	Name	Part ID n:o	Drawing n:o		Mass	Pcs.
			Material	Dimensions		
			Standard			

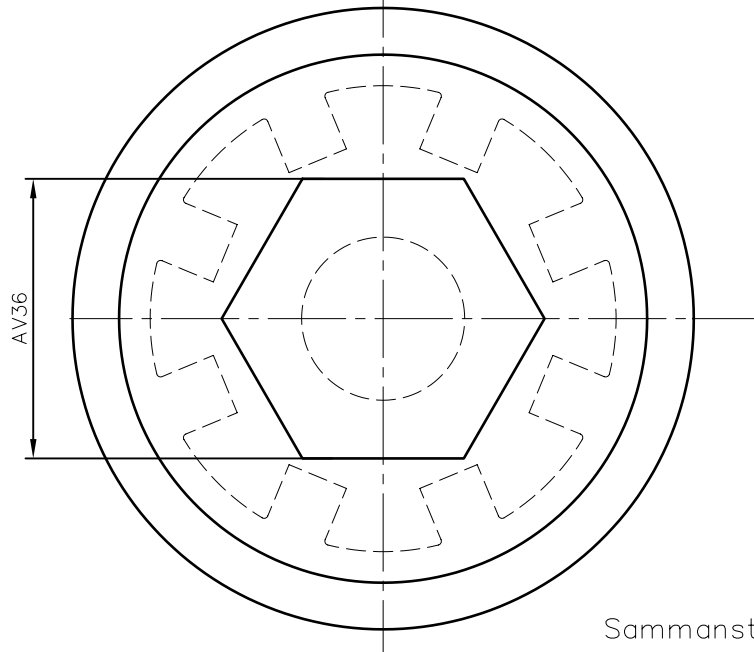
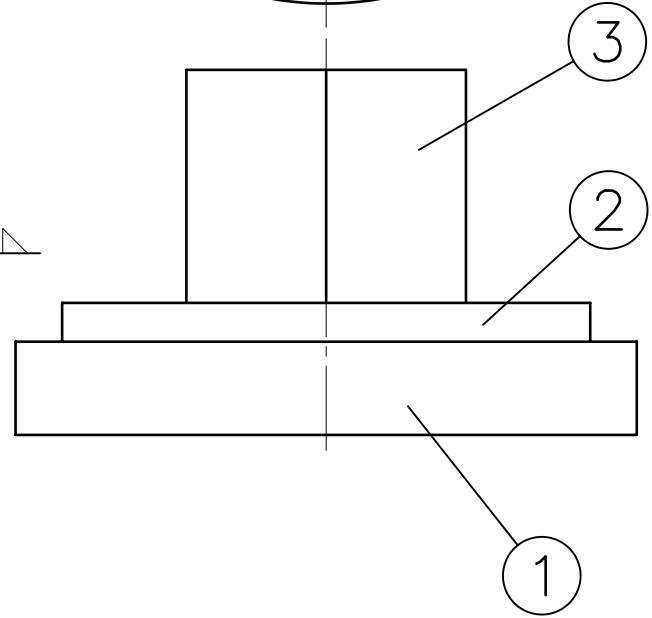
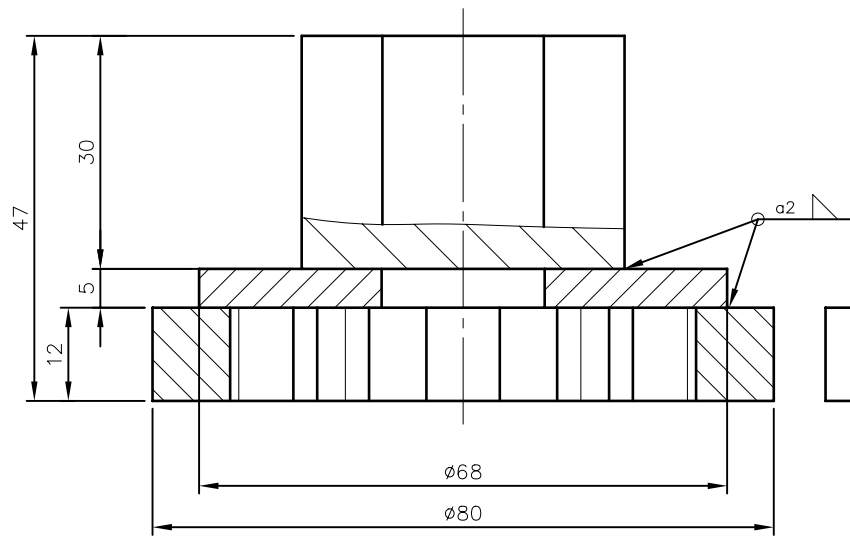
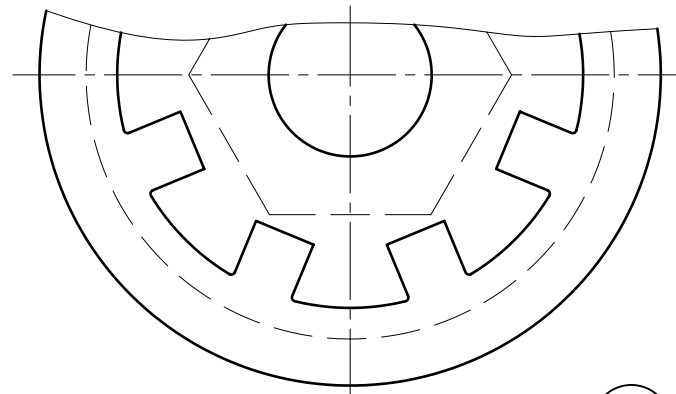
Product	Project	Part ID n:o	Mass	Parts without tolerances	Ratio	Design.	SK	231198
LTH90			kg	SFS 4011 Keski SFS 3393-B		Check.		
						Appr.		

 LIFTEC	SVANHALS POTENTIOMETER	11066640	
		Replaces	Replaced
File	N: \acad\NROKUVAT\11066640		



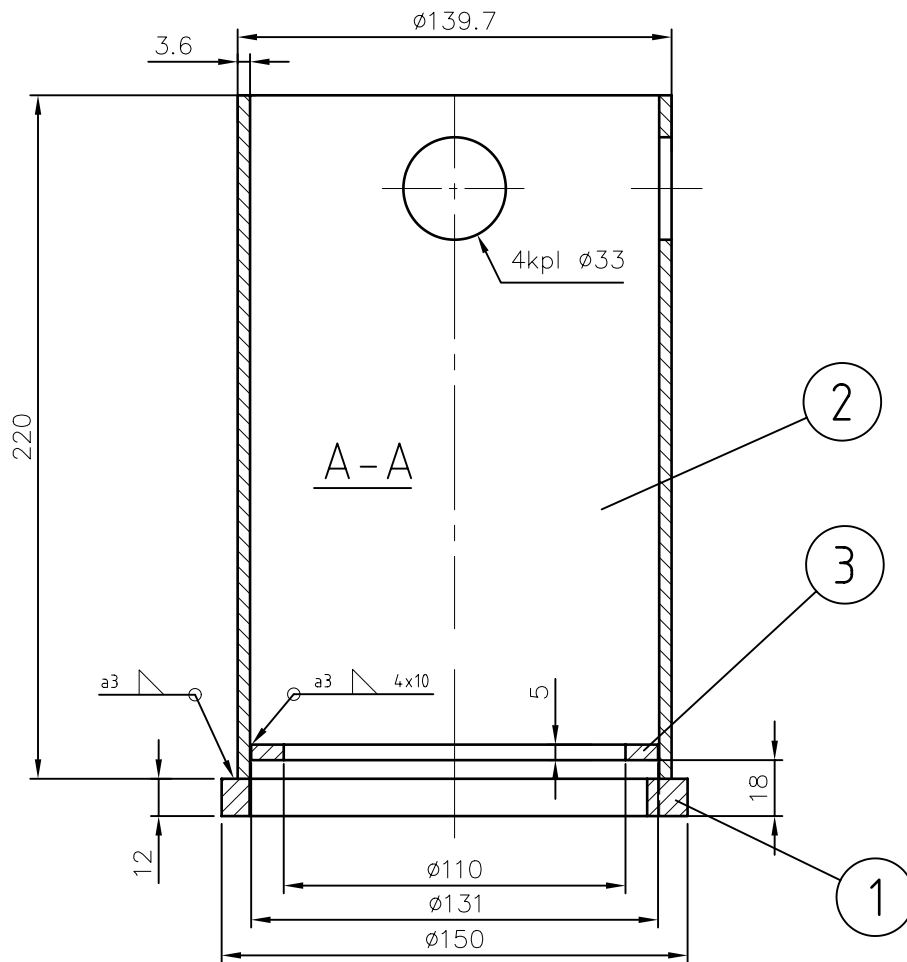
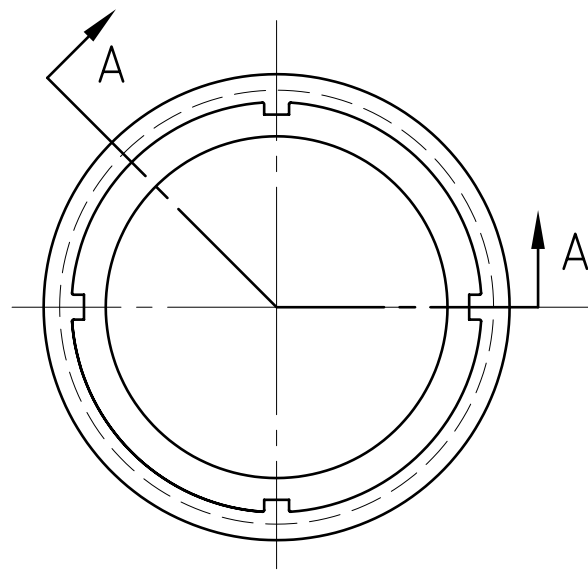
Sammanställning nr.11005320 del 20

3	Sexkantstång	SS 1572	AV36-30	0,26	1			
2	Bricka	M12 DIN440 tai $\varnothing 45-4$		0,05	1			
1	Verktyg M30	30045740		0,06	1			
Part	Name	Part ID n:o	Drawing n:o	Mass	Pcs.			
			Material			Dimensions		
			Standard					
Product	Project	Part ID n:o	Mass	Parts without tolerances	Ratio	Design.	SK	120399
LTH90		211074940	0,37 kg	SFS 4011 Keski SFS 3393-B	1:1	Check.		
						Appr.		
		VERKTYG FÖR KRONMUTTER M30			11074940			
							Replaces	Replaced
File								



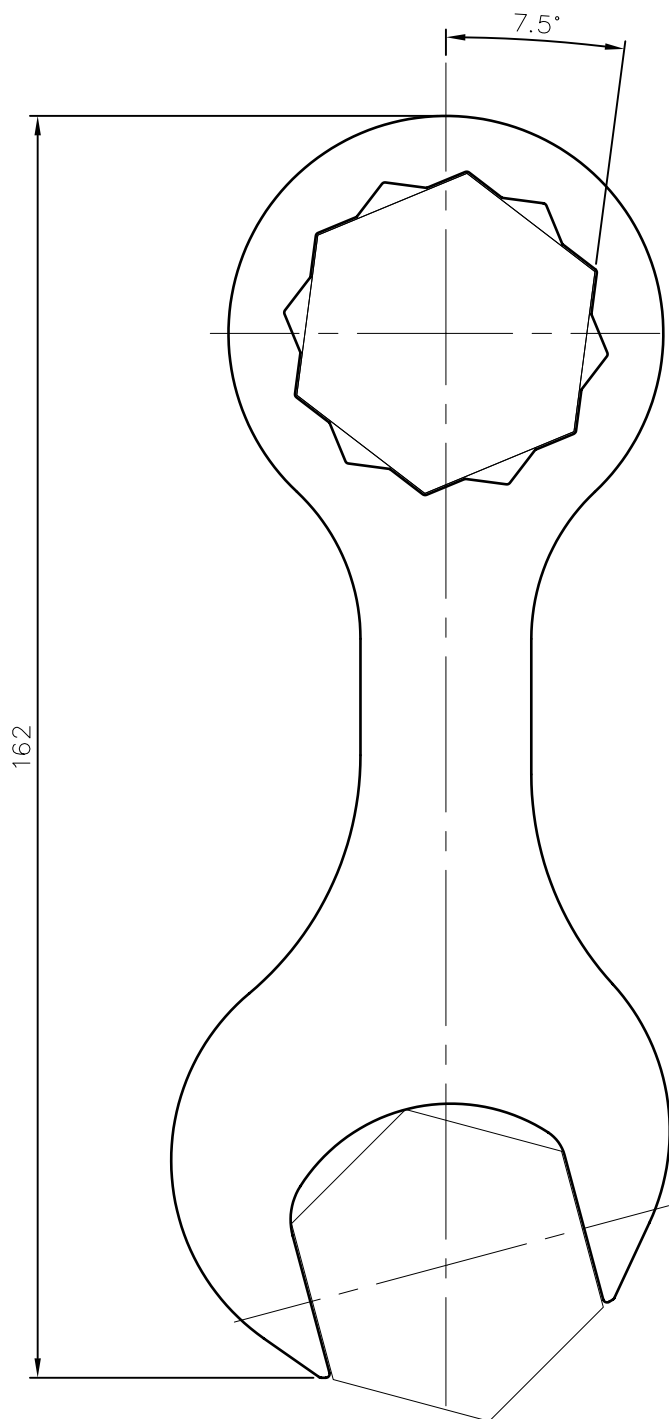
Sammanställning nr.11005320 del 21

3	Sexkantstång	SS 1572	AV36-30	0,26	1			
2	Bricka	M20 DIN440 tai ø68-5		0,13	1			
1	Verktyg	30045840		0,25	1			
Osa	Nimi	Varaosaa n:o	Piirustus n:o	Massa	Kpl			
			Materiaali			Muoto, mitat, malli		
			Lajimerkki					
Product	Project	Part ID n:o	Mass	Parts without tolerances	Ratio	Design.	SK	150399
LTH90		211075040	0,64 kg	SFS 4011 Keski SFS 3393-B	1:1	Check.		
						Appr.		
		VERKTYG FÖR KRONMUTTER M42			11075040			
					Replaces		Replaced	
File								




3	Ring	S235	ø131/ø110-5		1			
2	Rör	Fe52D	ø139.7x3.6-200	2.7	1			
1	Verktyg	30045940		0,39	1			
Part	Name	Part ID n:o	Drawing n:o		Mass	Pcs.		
			Material					
			Dimensions					
			Standard					
Product	Project	Part ID n:o	Mass	Parts without tolerances	Ratio	Design.	SK	110399
LTH90		211074840	kg	SFS 4011 Keski SFS 3393-B	1:2.5	Check.		
						Appr.		
		VERKTYG FÖR AXELMUTTER M100			11074840		Replaces	Replaced
File								

Denna ritning är LIFTEC products Oy's egendom och får ej vidarebefordras till tredje part utan LIFTEC Products Oy's skriftliga medgivande



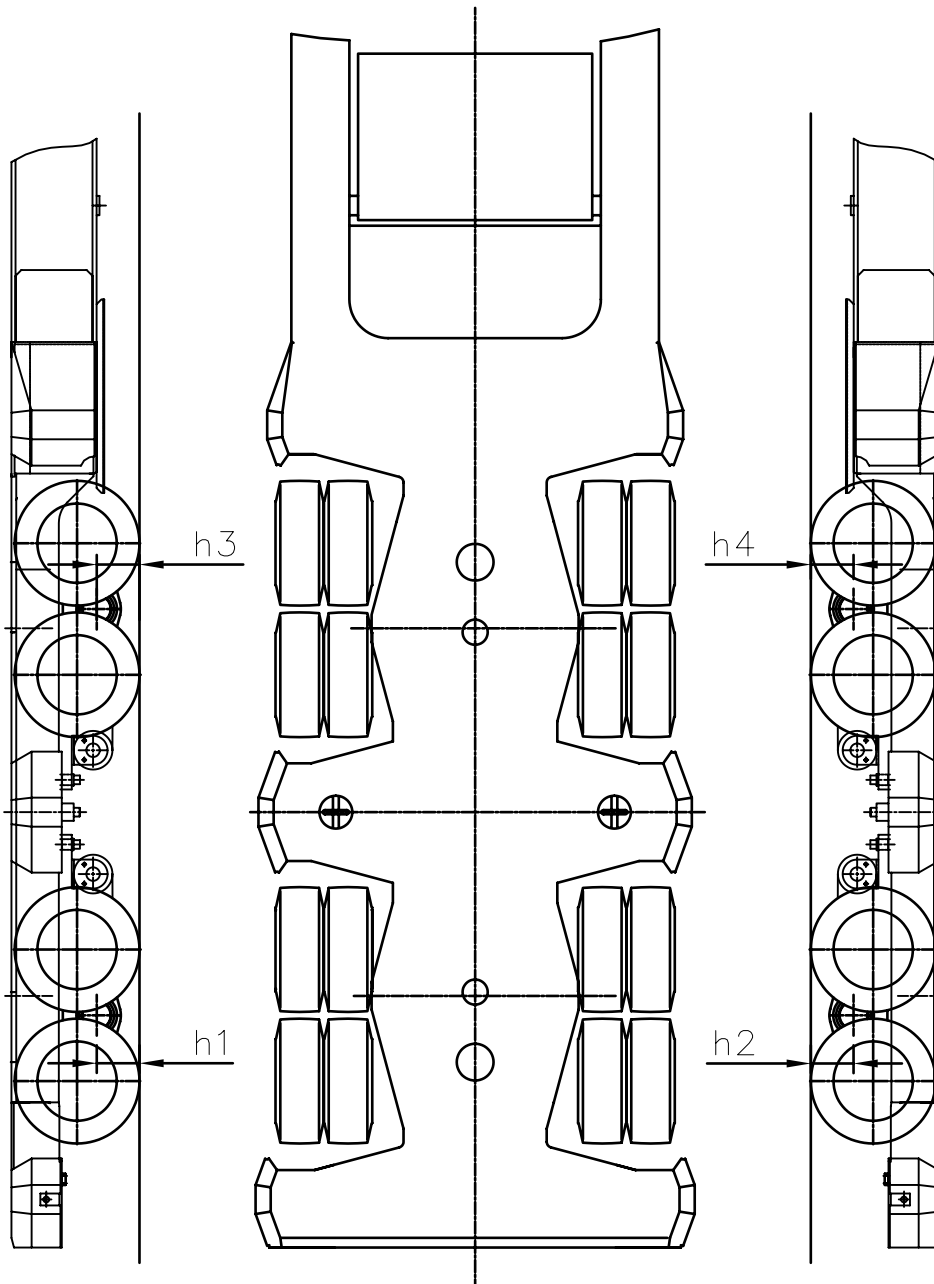
DXF-kuva tehty

TIEDOT	
Paksuus	3 mm
Materiaali	SIS2333 tai SIS2343
Leikkauspituus	600 mm
Nettoala	0,00436 m ²
Nettopaino	0,10 kg

Product	Project INDUKTIIVISEN ANTURIN MUTTERI	Part ID n:o 230068040	Mass kg	Parts without tolerances SFS 4011 Keski SFS 3393-B	Ratio 1:1	Design.	SK	10.1.01
						Check.		
						Appr.		
		VERKTYG 36			30068040			
File					Replaces	Replaced		

Vänster

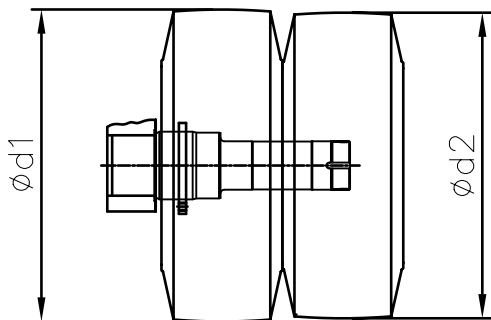
Höger



Boggie balk centrum höjd från land måste vara lika stor i höger och i vänster

$h3 \sim h4$

$h1 \sim h2$



$\phi d1 - \phi d2 < 5 \text{ mm}$
 $\phi d_{\text{min}} = 580 \text{ mm}$

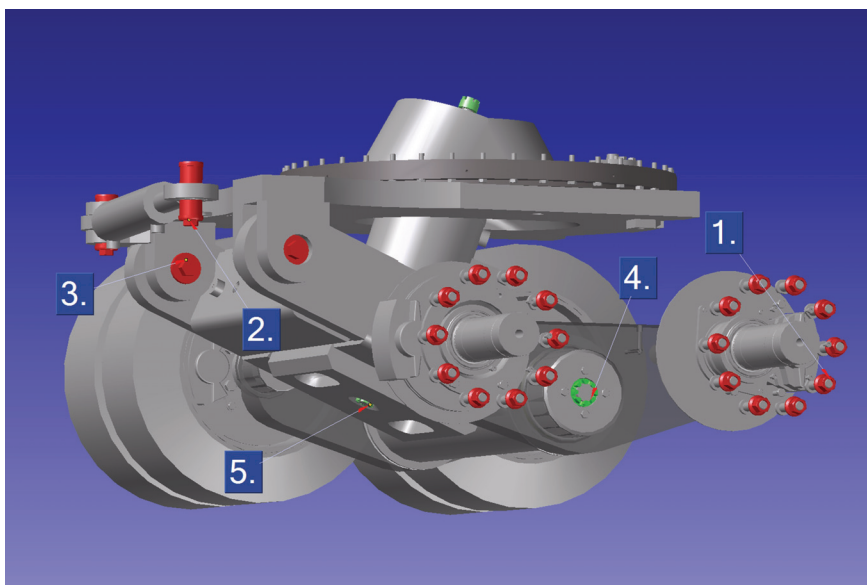


4. Service

4.1. Efterspänning	2
4.2. Serviceschema	3
4.2.1. Dagliga kontroller	4
4.2.2. Serviceprogram	5
4.2.3. Delar som krävs för service	7
4.3. Kemikalier	8
4.3.1. Fixering av fästskruvar	8
4.3.2. Förhindra kärvning	8
4.4. Serviceinstruktioner	8
4.4.1. Kalibrering av potentiometrar	8
4.4.2. Justering av givare	11
4.4.3. Justering av ultraljudsensor	12
4.4.4. Smörjning	13
4.4.5. Förfyllning av tryckackumulatorerna	14
4.4.6. Byte av hydraulfilter	14
4.4.7. Rengöring av hydraulsystem	15
4.4.9. Service av navet	16
4.4.10. Service av bromsar	21

4. Service

4.1. Efterspänning



OBS! Hjulmuttrarnas efterspänning skall alltid ske dagen efter monteringen, efter dagens körning!

Efterspänningen av det med rött markerade objektet 1 utförs alltid dagen efter ibruktagningen och monteringen, efter dagens körning.

Efterspänningen av de med rött markerade objekten 2 och 3 utförs efter de första 100 drifttimmarna.

Samtliga nämnda objekt efterspänns även i fortsättningen med 500 drifttimmars intervall.

Tilldragningsmoment:



- | | |
|---------------------------|---------------|
| 1. Hjulmuttrarna: | 500 Nm |
| 2. Expandrarna M20 / M35: | 350Nm / 250Nm |
| 3. Expandrarna M24 | 500Nm |



OBS! Säkra låsningen med en saxsprint av originalstorlek.

De med grönt i ovanstående bild markerade objekten skall genomgå en visuell inspektion, enligt det ovan nämnda programmet. Därmed säkerställs, att muttrarnas saxsprintlåsning är riktig.

Vid behov används följande tilldragningsmoment:

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| 4. Boggiaxelns muttrar: | 350...450 Nm |
| 5. Lyftcylinderns kulmuttrar: | 350...450 Nm |

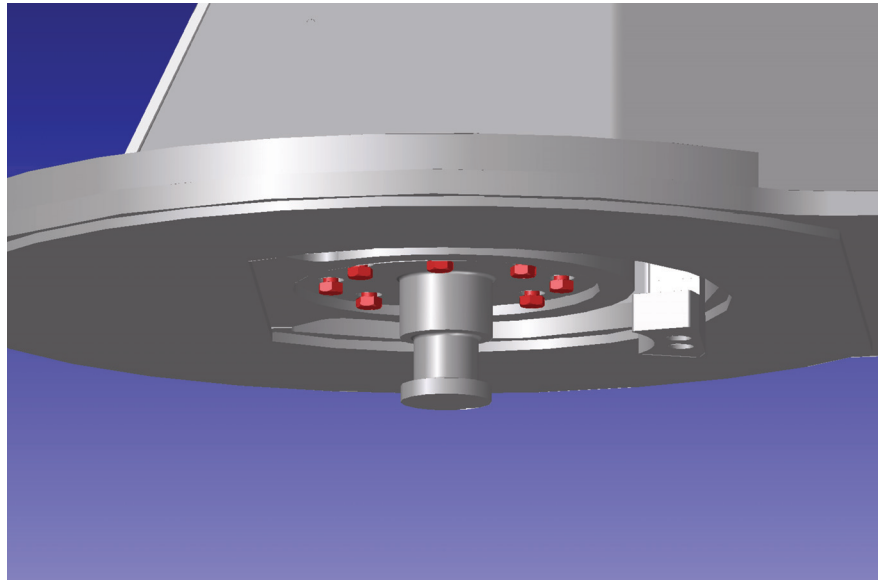
Alla övriga bultar och muttrar i sammansättningen, vilka kan lossna på grund av vibrationer, har säkrats med låsningslim och kräver därför ingen service.

OBS! Gänghålet eller motbultens gänga måste rengöras omsorgsfullt före monteringen.

OBS! Vid kingpin-tappens fästning används limbultar, vilka inte efterspänns. Ifall kingpin-tappen ändå lossnar, måste den alltid ersättas med en ny TTS Liftec -reservdelsbult, vilken spänns med tilldragningsmomentet 500 Nm. Innan den nya bulten monteras, skall dess gänga rengöras omsorgsfullt.

Lossnade bultar eller muttrar skall alltid ersättas med nya, vilka motsvarar originalreservdelar. De viktigaste tilldragningsmomenten anges i lyftvagnens delsammanställningsritningar.

Kingpin-tappen



Obs! Om vagnen används mindre än 2000 timmar under ett år ska 2000-timmars serviceprogrammet utföras minst en gång per år.

4.2. Serviceschema

Servicepaket och schema för vagnen finns för de första 8000 drifttimmarna. De angivna timmarna i schemat betyder att de aktuella delarna måste genomgå service efter att maskinen har körts så många timmar. Servicepaketen ersätter inte normala kontroller och reparationer.



4.2.1. Dagliga kontroller

Allmänt

Kontrollera vagnens skick

Kontrollera timmätaren och displayen

Kontrollera arbetslamporna

Kontrollera backsignalen

Kontrollera larmlampan

Kontrollera däckens skick (lufttryck)

Rengör cylinderkammarna

Kontrollera kingpin-tappen

Hydraulik

Kontrollera om det finns några hydraulläckor

Kontrollera cylindrarnas skick

Bromsar

Kontrollera skicket på bromsslanger och kopplingar.

Mängden bromsvätska

Smörjning

Kontrollera smörjpumpens skick

Kontrollera mängden fett

Kontrollera smörjningen på dragarens drivplatta

Kontrollera slangar, kopplingar och ledningar

4.2.2. Serviceprogram

Målvärde	Obs	8000 tim	7500 tim	7000 tim	6500 tim	6000 tim	5500 tim	5000 tim	4500 tim	4000 tim	3500 tim	3000 tim	2500 tim	2000 tim	1500 tim	1000 tim	500 tim	Varje vecka
EI																		
Kalibrera potentiometrarna	Se kapitel 4.4.1.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Justera givarna	Se kapitel 4.4.2.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Kontrollera elboxdämparna		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Rengör elboxen		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Hydraulik																		
Gör en förfyllning av tryckackumulatorena	Se kapitel 4.4.5.													X				
Byt tryckfilterkassett	Se kapitel 4.4.6.									X	X	X	X	X	X	X	X	
Bromsar																		
Kontrollera bromsklossarna																		
Kontrollera bromsskivorna	Se kapitel 4.4.10.																	
Lufta bromskretsen																		
Kontrollera bromstrycket																		
Byt rörfilter																	X	
Kontrollera bromsvätskan	Se kapitel 4.4.10.																	X
Töm lufttanken	Se kapitel 4.4.10.																	

Målvärde	Obs	8000 tim	7500 tim	7000 tim	6500 tim	6000 tim	5500 tim	5000 tim	4500 tim	4000 tim	3500 tim	3000 tim	2500 tim	2000 tim	1500 tim	1000 tim	500 tim	Varje vecka	
Smörjning																			
Utför en manuell smörjning	Se kapitel 4.4.4.																	X	
Fyll smörjfetsbehållaren	Se kapitel 4.4.4.																	X	
Boggie																			
Byt axelpackning		X																	
Byt trycklager		X																	
Byt det raka bronslagret		X																	
Byt distansringen		X																	
Byt axelpackning (led)		X																	
Byt lagerbussning (led)		X																	
Byt cirkellager		X																	
Byt sexkantskruv M12*70		X																	
Nav																			
Byt flänsringen	Se kapitel 4.4.9.																		X
Byt det koniska kullagret	Se kapitel 4.4.9.																		X
Byt axelpackning	Se kapitel 4.4.9.																		X

4.2.3. Delar som krävs för service

Del	Nr	1000 tim	2000 tim	3000 tim	4000 tim	5000 tim	6000 tim	7000 tim	7500 tim	8000 tim
Hydraulik										
Tryckfilterkassett	3I7FHP3201A	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bromsar										
Rörfilter	3J5432020		X		X		X			
Boggie										
Axelpackning	3J220022515A				X					X
Trycklager	211052140A				X					X
Rakt bronslager	3J3WB802180				X					X
Distansring	211026040A9140B				X					X
Axelpackning (led)	3J270858A				X					X
Lagerbussning (led)	211035140A				X					X
Cirkellager	3J3SD91620									X
Sexkantskruv M12*70	3J1KRM1270B									X
Nav										
Koniskt kullager	3J332020X								X	
Axelpackning	3JKAS130160B									X

4.3. Kemikalier

4.3.1. Fixering av fästskruvar

Alla fästskruvar som kan lossna på grund av vibration ska fästas med Loctite-lim.

4.3.2. Förhindra kärvning

Smörj följande delar för att förhindra kärvning:

- Muttern till lyftcylinderns kula och fästfläns
- Muttern till boggieaxelns justerskruv
- Kingpin-tappens fästfläns
- Fäste och gångjärnshål
- Hjulmuttrar

Ett smörjmedel som inte kärvar och är konstruerat för höga tryck och temperaturer, t.ex. Chemsearch Thread-eze, rekommenderas.

4.4. Serviceinstruktioner

4.4.1. Kalibrering av potentiometrar

Kalibrering av potentiometer för svanhalsen

Balkens längd, mätt från kulornas centrum, måste vara $125 \text{ mm} \pm 1,5 \text{ mm}$.

Kalibrering av potentiometer på svanhals:

1. Mätning av centrumlinjen från ramarnas väggar.
2. Lossa givaraxelns åtdragningsskruv.
3. Vrid axeln till justervärdet 2500 mV, stöttat med armen.
4. Dra åt reglagearmen.
5. Fininställ med stagskruven. Balkens längd måste vara $125 \text{ mm} \pm 1,5 \text{ mm}$

Kalibrering av den simultana lyftningspotentiometern

När vändskivan är i lägsta läget, justera potentiometern till 1500 mV (axellängd $125 \text{ mm} \pm 1,5 \text{ mm}$).

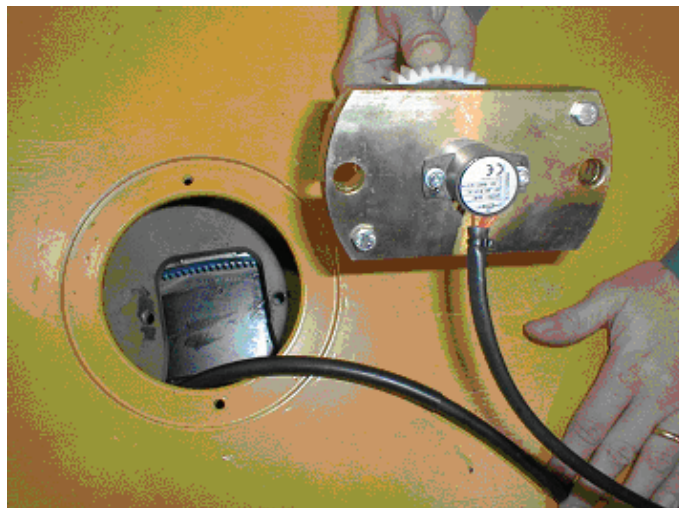
Kalibrering av potentiometer för boggiestyrning

Gör så här för att kalibrera potentiometrarna för boggiestyrningen:

1. Koppla ur de elektriska kontaktarna för styrventilspolarna.
2. Råta ut boggierna genom manuell körning.
3. Kontrollera boggiernas linje.



4. Lossa hydraultrycket (stäng först av spänningen och slå sedan till igen).



5. Justera till cirka 2500 mV.
6. Kontrollera rackets tillstånd.

7. Montera potentiometerstället.



8. Ställ in potentiometern på 2500 mV.

9. Montera luckan och täta med silikon.

10. Sätt ventilspolarnas kontakter på plats.

11. Testa vagnen.

Kalibrering av potentiometer för boggiehöjd

Gör så här för att kalibrera potentiometern för boggiehöjd:

1. Lyft ramen till det övre läget

2. Sätt ett måttband längs boggieaxelns linje.



3. Mät ramytans exakta höjd (t.ex. 974 mm).

4. Justera potentiometern efter ramens höjd.

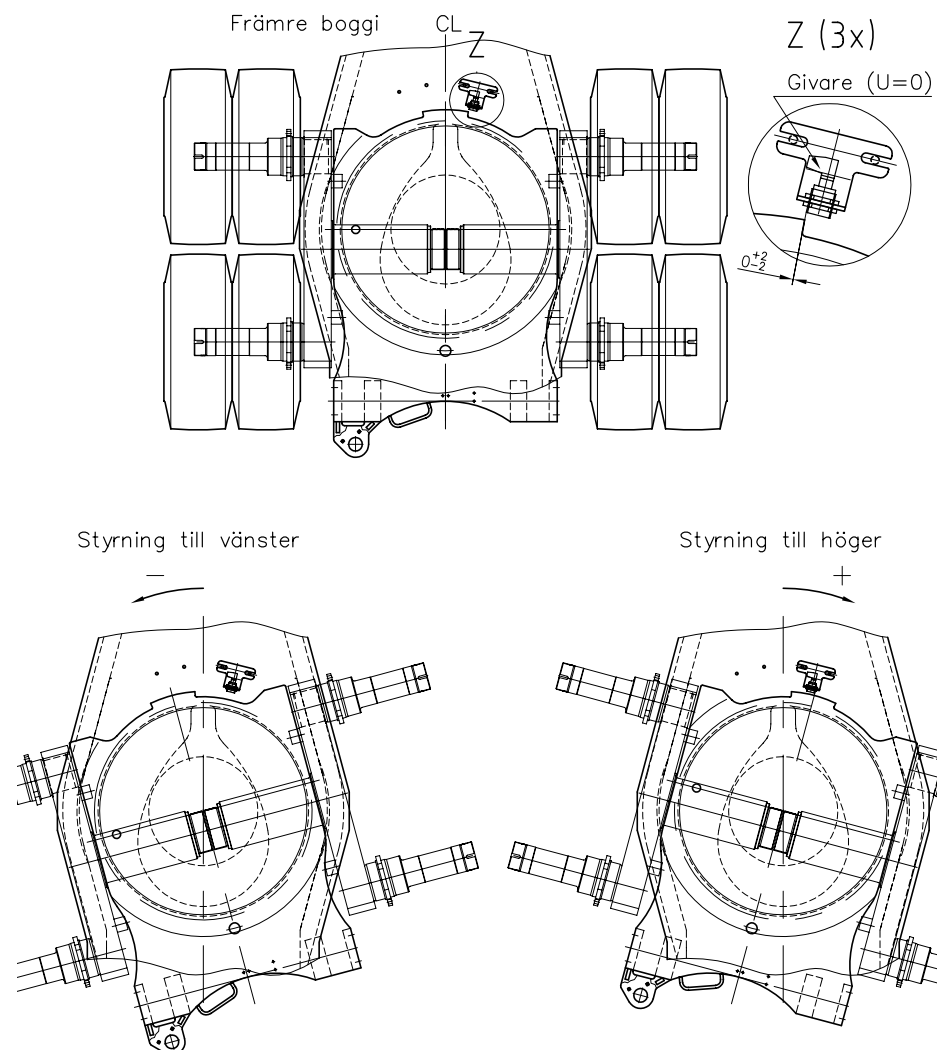
4.4.2. Justering av givare

Justering av givare för automatisk styrning

Justera givarnas avkänningsytor 5 mm inuti ramens ytteryta.

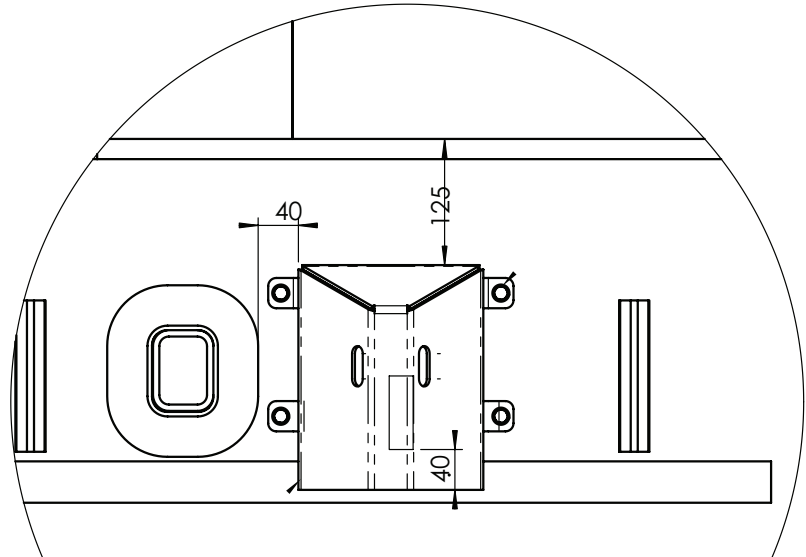
Justering av givare för nödstyrning

Justera givarna enligt följande figur:



4.4.3. Justering av ultraljudsensor

Justera givarna enligt följande figur:



4.4.4. Smörjning

TTS Liftec Oy applicerar och rekommenderar följande smörjmedel:

- Smörjfett LE MONOLET 4701 (sommartid)
- Smörjfett LE MONOLET 4700 (vintertid)

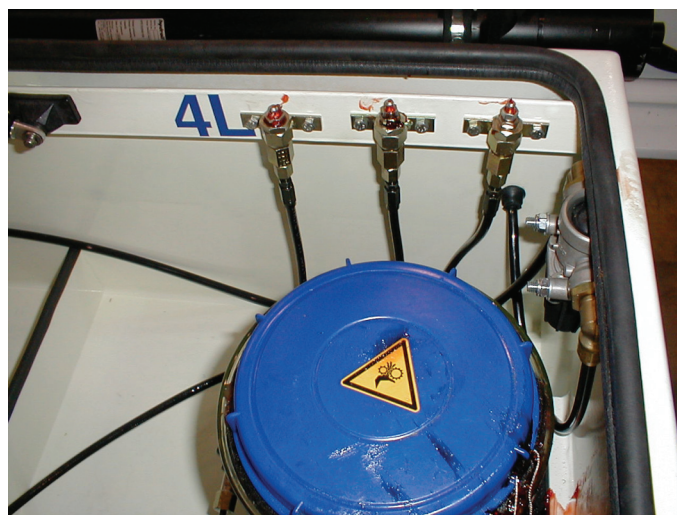
Om vanligt smörjfett används måste klassen vara NLGI 2.

Påfyllning av smörjfettsbehållare

Smörjfettsbehållarna är förseglade. Öppna inte smörjfettsbehållaren utan fyll den genom en påfyllningsnippel som har ett filter.



Figur 4.1. Packningen i smörjfettsbehållarens lock.



Figur 4.2. Nipplar för påfyllning och manuell smörjning

Smörja manuellt

Med manuell smörjning ser du till att smörjledningen alltid är full.

För att säkerställa tillräcklig smörjning av alla delar som kräver smörjning, sänk ner vagnen på pallbockar. Då kommer boggierna ner utan problem.

1. Pumpa smörjfett igenom påfyllningsnippeln för smörjfettbehållarens pumpelement.
2. Fortsätt pumpa tills smörjfettet kommer ut ur de sista kopplingsnipplarna i linjen (lyftcirkelexpander).



4.4.5. Förfyllning av tryckackumulatorerna

Lyftackumulatorns påfyllningstryck är 155 bar (vid normal rumstemperatur). Styrackumulatorns påfyllningstryck är 60 bar.

Kontrollera påfyllningstrycket enligt serviceprogrammet. Om antalet körtimmar är litet ska trycket kontrolleras en gång per pår.

4.4.6. Byte av hydraulfilter

Vagnens hydraulsystem har ett högt tryck. Innan du påbörjar något servicearbete på hydraulsystemet ska du se till att det inte är trycksatt. Trycket släpps genom att spänningen slås av.

Hydraulfilterkassetten måste bytas enligt serviceprogrammet och varje gång felsystemet indikerar att den är igensatt. När du hanterar hydraulkomponenter ska du alltid se till att inga föroreningar kommer in i hydraulsystemet.

Så här byter du hydraulfilterkassetten:

1. Se till att hydraulolja flödar över till en behållare när du öppnar filtret.
2. Öppna den undre delen av filtret.
3. Ta bort filterkassetten och packningen.
4. Rengör den undre delen av filtret med en luddfri trasa eller luddfritt papper.

5. Montera en ny filterkassett.
6. Smörj O-ringen med exempelvis PTFE-silikon.
7. Vrid försiktigt den undre delen av filtret på plats så att O-ringen inte skadas.

4.4.7. Rengöring av hydraulsystem

1. Anslut tryck- och retur-slangar till spolningsutrustningen.
2. Montera spolningsplåt 311DGMA5 på lyftventilens plats och spolningsplåt 311DGMA3C1 på styrventilernas plats.
3. På båda lyftcylindrarna skall plus- och minus-sida kopplas samman.
4. På båda styrcylindrarna skall plus- och minus-sida kopplas samman.
5. Spolning skall göras med ny och absolut ren hydraulolja.

Observera:

- Hydraulcylindrarna spolas separat efter behov.
- Lyftventil och styrventiler rengöres manuellt.
- Utrustning för rengöring av hydraulsystem finns tillgängliga i vårt lager.

4.4.8. Hantering av däck

Vagnen är utrustad med massiva gummidäck 645/250-410. Däcken måste bytas när diametern nått minimigränsen 575 - 580 mm eller om de skadats.

Vid däckbyte, se till att däcken på samma axel har samma diameter. Detta förhindrar att vagnens ram utsätts för snedbelastningar. Höjden på boggiebalkens centrum måste vara ungefär samma på båda sidorna av vagnen. Se ritning 70055340.

Byte av däck

Innan du tar av däcken ska du se till att arbetet kan utföras säkert.

Ta av däck från fälgen genom att kapa däckets stålcylander. Skär av gummit på parallella sidor av cylindern vid skärstället, och därefter skär du stålcyldern med en kapskiva. Tryck på ett nytt däck på fälgen med en hydraulpress. Kompressionskraften är 60-70 ton.

Byte av fälg

Fälgarna måste bytas om:

- Fälgarna har sprickor eller andra deformationer.
- Fälgen är mycket sliten i navet.
- Stålcyldern glider på fälgen.

Flytt av tunga däck

Använd ett hjälpredskap för att flytta tunga däck. Därigenom blir det enklare och säkrare att montera och flytta däck eftersom de inte kan välta. Om du inte har tillgång till något hjälpredskap flyttar du däck för hand.

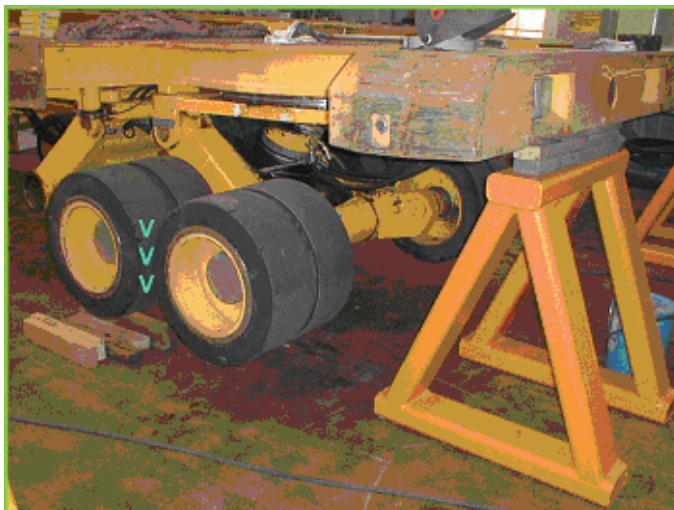
Stå alltid bakom däck i flyttningsriktningen. Var mycket försiktig när du flyttar däcken på sluttande underlag.

4.4.9. Service av navet

Avkoppling av hjulet

Gör så här för att koppla av hjulet:

1. Lyft vagnen till servicehöjd.
2. Sätt pallbockar under vagnen.



3. Sänk ner vagnen på en pallbock så att boggierna går fritt.
4. Lossa hjulens fästbultar.
5. Ta av hjulet genom att sakta föra ut det med en lyft.

Montera lager vid navet

Montera lager på navet:

1. Montera lagrens ytterramar.



Obs! Om navet har en smörjnippel ska axelpackningen monteras på andra hållet.

2. Smörj ramens kanter.



3. Tryck fast det inre lagret på plats.



4. Smörj lagret.

5. Montera packningen.

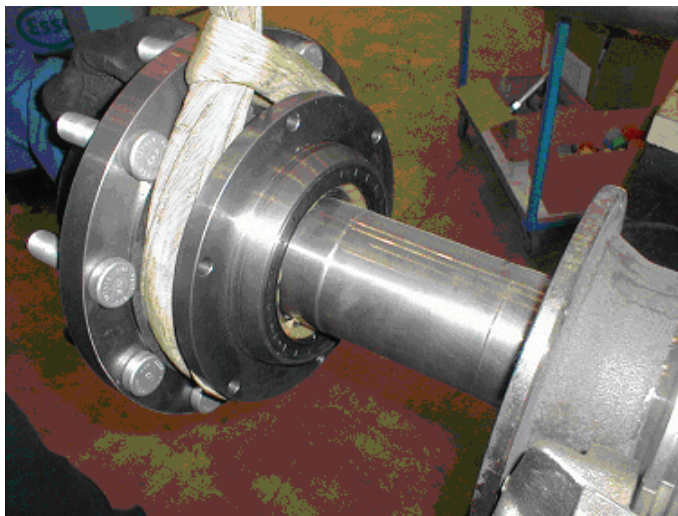


6. Smörj kanten.

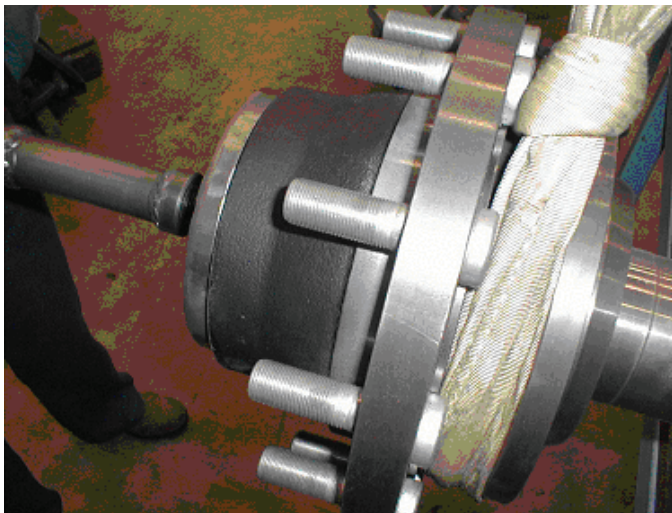
Montera hjulet vid axeln

Gör så här för att montera hjulet vid axeln:

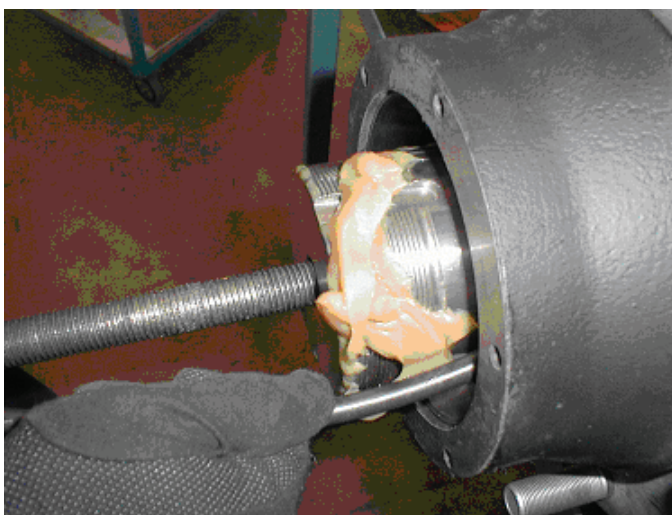
1. Lyft navet till axeln.



2. Styr upp navet på plats.

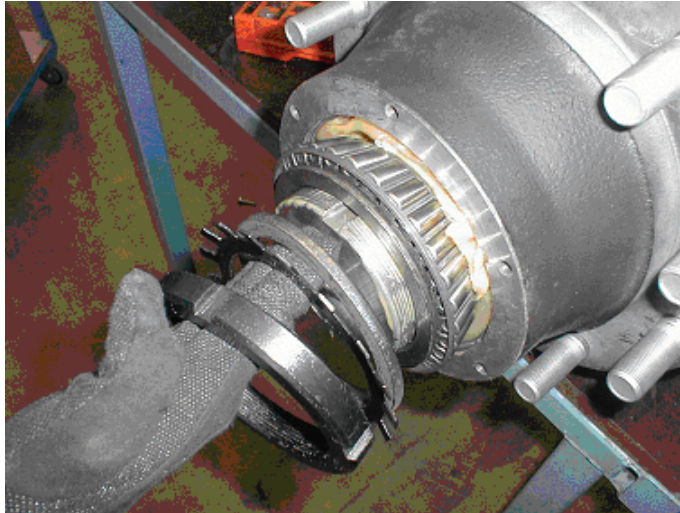


3. Smörj lagerhuset, cirka 2/3 av volymen.



4. Sätt lagret på plats och knacka på undersidan.

5. Montera distansring och låsskiva.

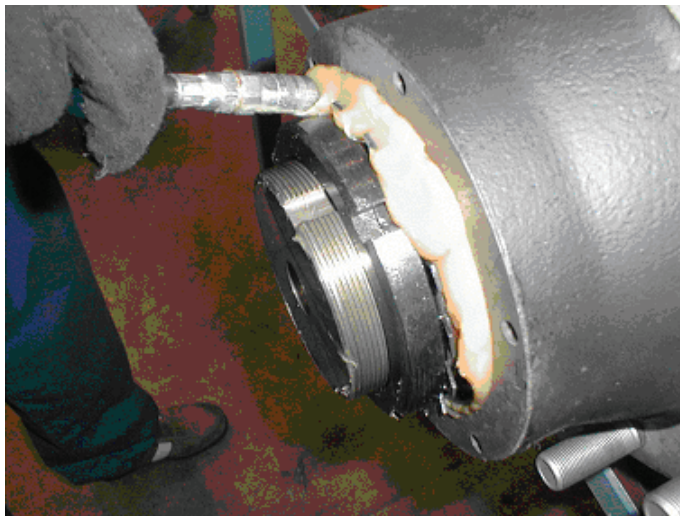


6. Dra axelmuttern på plats med specialverktyget 11074940.

7. Dra åt och lossa 1/8 varv.

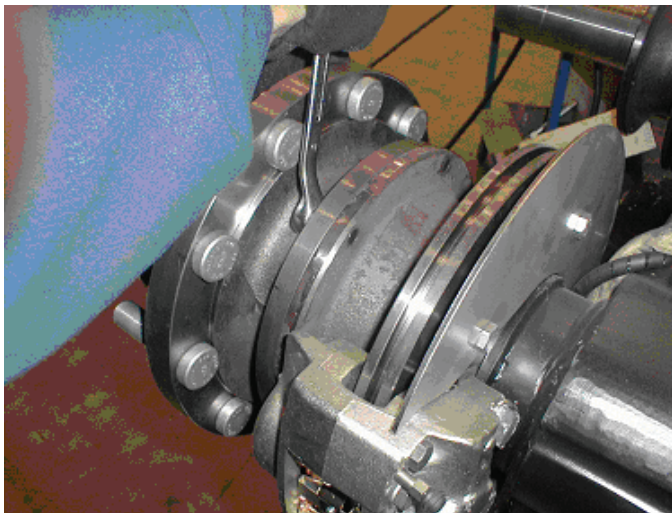
8. Dra åt låsmuttern.

9. Smörj den yttre kanten.



10. Montera navkapseln (täta med silikon).

11. Fäst/dra åt skruvarna på bromsskivan.

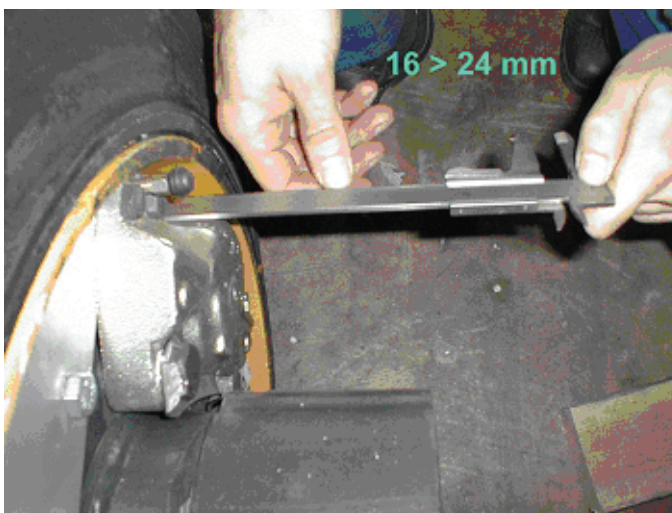


12. Montera hjulet (moment 500 Nm).

4.4.10. Service av bromsar

Kontroll av bromsklossarna

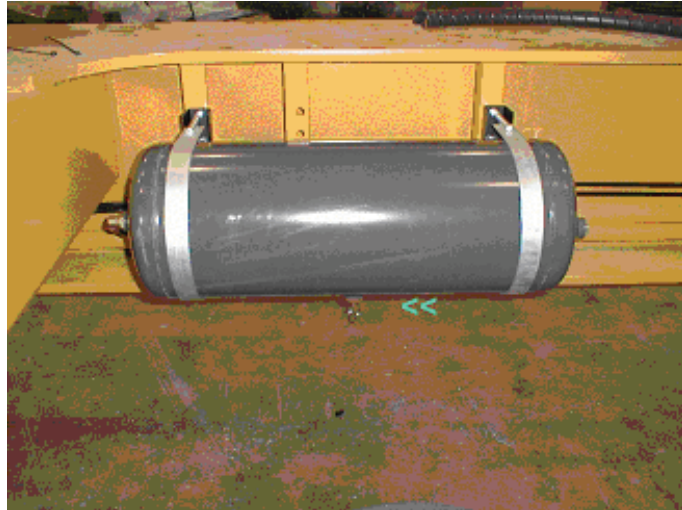
Byt bromsklossar när avståndet överstiger 24 mm. Byt även bromsokens packningar.



Bromsskivornas minsta tillåtna tjocklek är 19 mm.

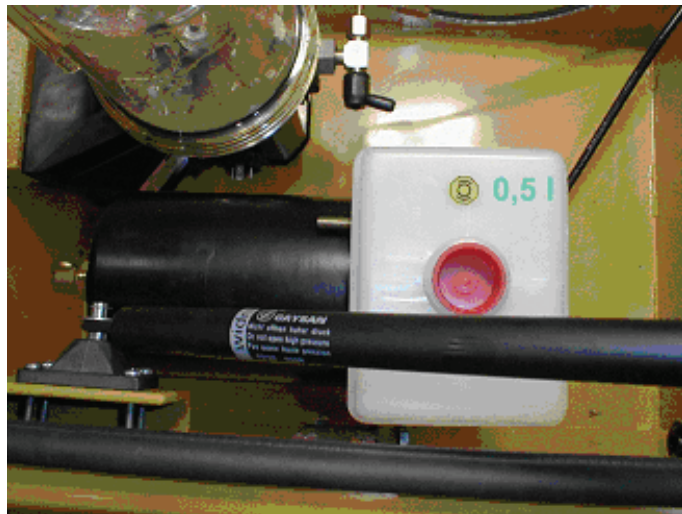
Service av pneumatiska vätskebehållare

Töm den pneumatiska lufttanken enligt serviceprogrammet.



Figur 4.3. Lufttank

Kontrollera bromsvätskan enligt serviceprogrammet och fyll på vid behov.



Figur 4.4. Bromsvätskebehållare

Luftning av bromskretsen

Bromskretsen för de utbytta bromsklossarna måste luftas.

Gör så här för att lufta bromskretsen:

1. Fyll bromsvätskebehållaren.

2. Trycksätt behållaren (1 bar).



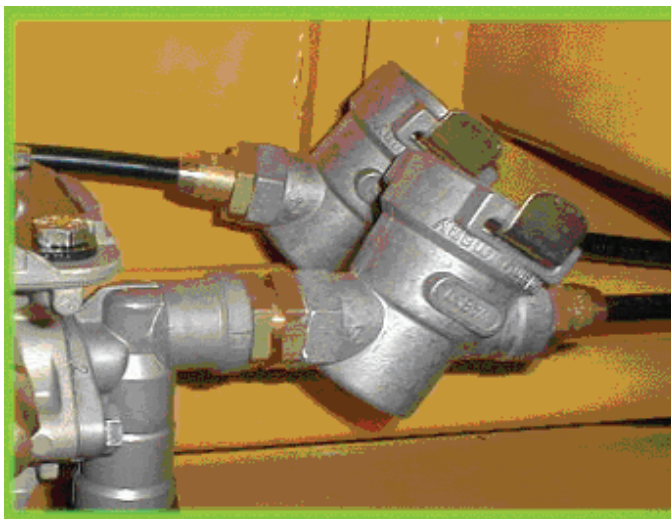
3. Lufta bromsoket.



4. Upprepa vid behov.

Service av tryckluftfilter

Byt rörfiltret enligt serviceprogrammet.



Figur 4.5. Tryckluftfilter

OBS! Undvik att ta loss kopplingar i onödan, så att de inte skadas.

4.4.11. Reparationssvetsning

Vagnens elsystem skall vara skyddat under svetsningsarbetet. Koppla loss båda RC-enheternas och DI2-displayens kopplingar innan du inleder arbetet.

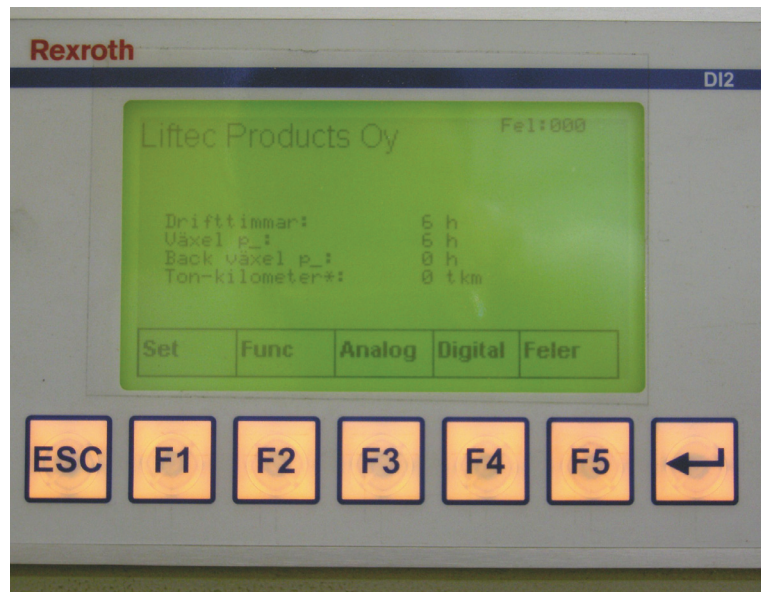


5. Felsökning

5.1. Panel.....	2
5.1.1. Diagnos av huvudfunktioner	4
5.1.2. Displayen Analog ingång/utgång	5
5.1.3. Displayen Digital ingång/utgång	7
5.2. Larmsignallampa	8
5.3. Displayen Fel	9
5.3.1. Felmeddelanden	11
5.4. Funktionsfel	16

5. Felsökning

5.1. Panel



Figur 5.1. Huvuddisplay i läget OK

- F1: Gå till Inställningar
- F2: Gå till Operation Condition Diagnostics (arbetsläge, diagnos)
- F3: Gå till displayen Analog ingång/utgång
- F4: Gå till displayen Digital ingång/utgång
- F5: Gå till displayen Fel.

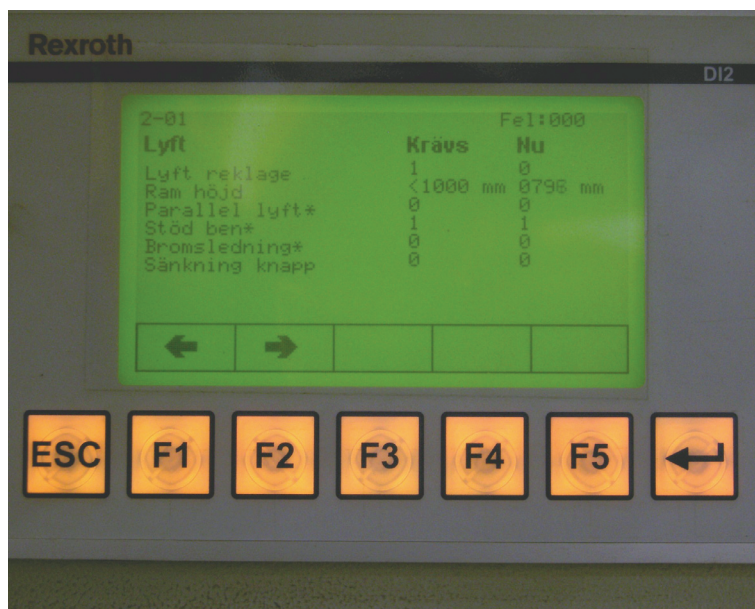


Figur 5.2. Displayen Inställningar

- F1/F2: Välj
- Enter: Bekräfta
- ESC: Avsluta.

5.1.1. Diagnos av huvudfunktioner

På displayen visas vagnens huvudfunktioner. Informationen visas på flera sidor vid behov.



Figur 5.3. Diagnos av huvudfunktioner, lyftningsfunktionen

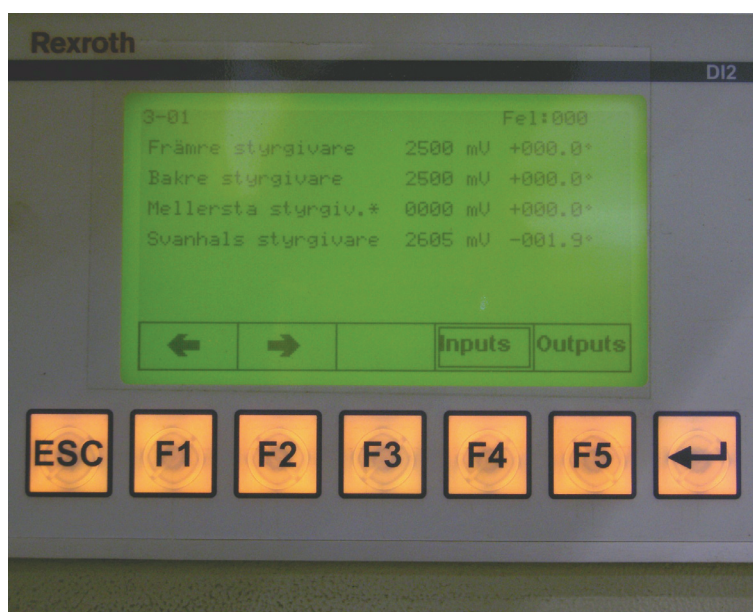
- ESC: Gå tillbaka till huvuddisplayen
- F1: Föregående
- F2: Nästa

Vagnens huvudfunktioner

- Lyftning (manuell)
- Sänkning
- Lastning
- Fricirkulation
- Smörjning
- Automatisk lyftning
- Låsning i övre läget
- Lyftning av vändskivan
- Sänkning av vändskivan
- Joystick-reglering
- Automatisk styrning
- Nödstyrning

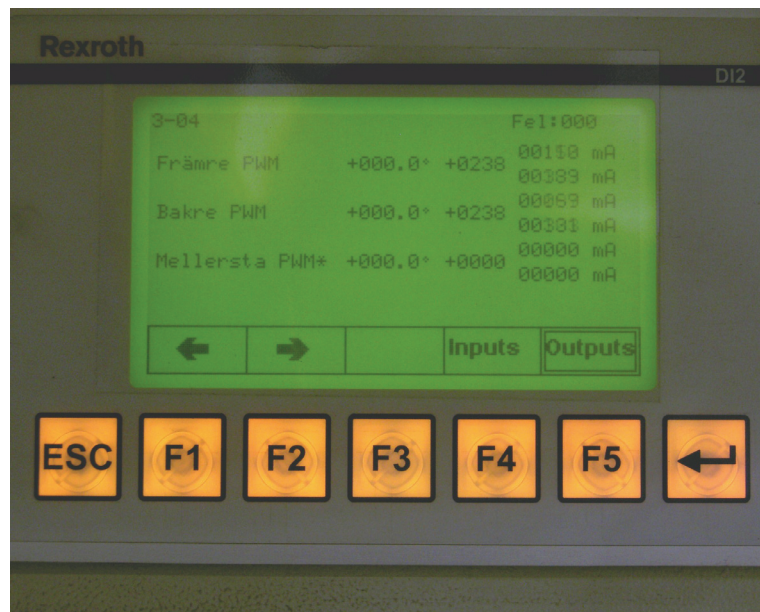
5.1.2. Displayen Analog ingång/utgång

På den här displayen visas analoga ingångar och utgångar samt deras aktuella värden. Det faktiska mA/mV-värdet samt beräknat grad/mm/bar-värde visas för varje ingång/utgång.



Figur 5.4. Analoga ingångar (* = tillval)

- Vagnboggier, rak; boggiavinkel, c:a 0° (± 14° max.)
- Styrgivare 2500 mV (kalibreringsvärde)



Figur 5.5. Analoga utgångar (boggier raka)

- 000,0° Skillnad mellan den vinkel som krävs och faktisk vinkel ($\pm 14^\circ$ max.)
- 0230 Informativt värde (± 1000 max.)
- mA-värden:
Strömförsörjning för utgång (styrspänning varierar)
Full styrspänning vänster 1500 mA (övre värde)
Full styrspänning höger 1500 mA (nedre värde)
- ESC: Gå tillbaka till huvuddisplayen
- F1: Föregående
- F2: Nästa
- F4/F5: Välj ingångar eller utgångar

5.1.3. Displayen Digital ingång/utgång

På den här displayen visas digitala ingångar och utgångar samt deras aktuella värden.



Figur 5.6. Digitala ingångar (* = tillval)



Figur 5.7. Digitala utgångar

- Ingångs/utgångsvärdet är 0 eller 1
- ESC: Gå tillbaka till huvuddisplayen
- F1: Föregående
- F2: Nästa
- F4/F5: Välj ingångar eller utgångar

5.2. Larmsignallampa

Om transliftern kopplas till en dragare med en joystick som saknar funktionen central position, upptäcker kontrollsystemet att signalen för central position saknas. Då strömmen kopplas på blinkar alarmsignallampa med en långsam frekvens i 30 sekunder, varefter den blinkar till med 30 sekunders mellanrum. Detta ger inte upphov till en felanmälan.

- - - - -

- - - - -

Den röda larmsignallampa på svanhalsen visar om det finns fel på maskinen. När elsystemet aktiveras kommer lampan att lysa under fem sekunder. Om detta inte händer får vagnen inte användas förrän felet åtgärdats.

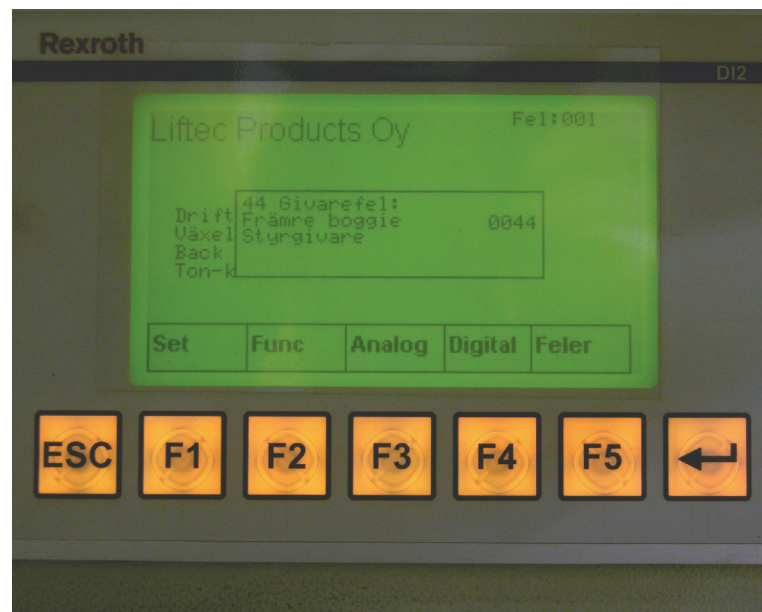
- Om lampan lyser konstant betyder detta att den maximala styrvinkeln har överskridits. För höga vinklar kan skada drivplattans konstruktion.
- En långsam blinkning indikerar att de logiska kretsarna har känt felet. Om felet korrigeras enskilt utan några yttre procedurer kommer larmsignallampa att sluta blinka. Om blinkningen fortsätter får körningen inte fortsätta. Felet måste kontrolleras omedelbart på DI2-displayen.
- En snabb blinkning indikerar ett allvarligt fel som påverkar användningen av vagnens styrningssystem. Allvarliga fel aktiverar nödstyrningen.

Felen som visas i vagnens felmeddelandesystem måste alltid repareras snabbt. Systemet med felmeddelanden ersätter inte regelbundna servicekontroller eller annat underhåll som beskrivs i den här bruksanvisningen.

5.3. Displayen Fel

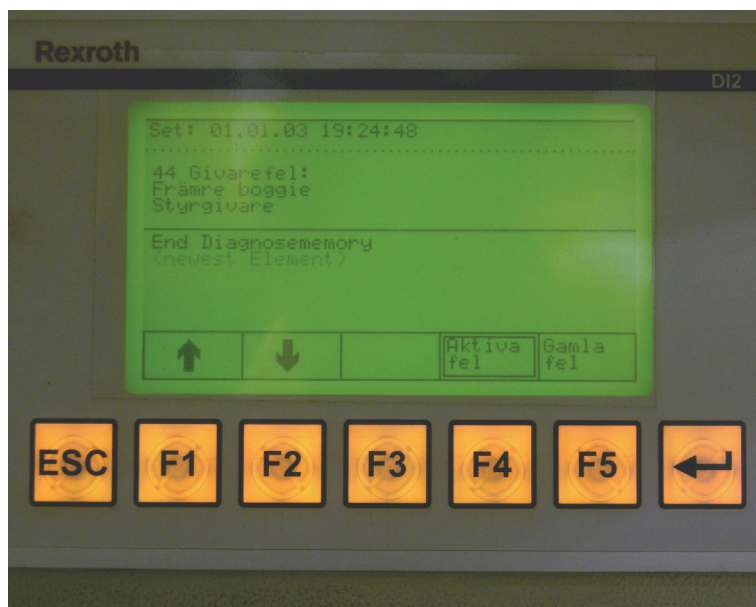
Följande information visas på panelen Fel:

- Det allvarligaste aktiva felet
- Antal aktiva fel



Figur 5.8. Huvuddisplay vid fel

- F1: Gå till Inställningar
- F2: Gå till Operation Condition Diagnostics (arbetsläge, diagnos)
- F3: Gå till displayen Analog ingång/utgång
- F4: Gå till displayen Digital ingång/utgång
- F5: Gå till displayen Fel



Figur 5.9. Displayen Fel, aktiva fel

- ESC: Gå tillbaka till huvuddisplayen
- F1: Föregående fel
- F2: Nästa fel
- F4/F5: Välj aktuella eller lagrade fel

Om flera fel är aktiva samtidigt visas de i kronologisk ordning.

Loggen med lagrade fel töms tidigast 24 timmar efter att strömmen stängts av. Förutom felkoden visas datum och klockslag för felet. De lagrade felen kan visas kronologiskt, med början på det senaste felet.

5.3.1. Felmeddelanden

Mindre allvarliga fel

Nr	Display-meddelande	Typ av fel	RC	Obs!
01	Larm: Övervakning av last/ hastighet: Hastighetsbegränsning en överskreds	Larm	Främre	Tillval
04	Givarfel: Främre boggie Gräns för nödstyrning	24 VDC-signal från nödstyrningsgivaren till RC ändrar inte status när boggien är i rakt läge. Kontrollera: <i>Givaroperation</i> <i>Givarens matningsspänning +24 VDC</i> <i>Jordning av givare</i> <i>Givaravstånd</i> <i>Horisontell givarposition</i> <i>Kalibrering av styrningsgivare</i>	Bakre	
05	Givarfel: Bakre boggie Gräns för nödstyrning	Se fel 04	Bakre	
06	Givarfel: Mittboggie Gräns för nödstyrning	Se fel 04	Bakre	Tillval
10	Givarfel: Främre boggie Höjdgivare	Den höjd som visas måste stämma med vagnshöjden. Kontrollera från displayen: <i>Inkommande RC-signal</i> Kontrollera: <i>Kalibrering av givare</i> <i>Givarens matningsspänning +5 V</i> <i>Jordning av givare</i> Stagskruven.Balkens längd måste vara 125 mm ± 1,5 mm	Bakre	
11	Givarfel: Bakre boggie Höjdgivare	Se fel 10	Bakre	
12	Givarfel: Vändskiva Höjdgivare	Den höjd som visas måste stämma med vändskivans höjd. Kontrollera från displayen: <i>Inkommande RC-signal</i> Kontrollera: <i>Kalibrering av givare</i> <i>Givarens matningsspänning +5 V</i> <i>Jordning av givare</i> Stagskruven.Balkens längd måste vara 125 mm ± 1,5 mm	Främre	Tillval



Nr	Display-meddelande	Typ av fel	RC	Obs!
13	Smörjningsfel: Främre boggie	Smörjningsgivaren ändrar inte status inom maxtiden. Kontrollera från displayen: <i>Inkommande RC-signal</i> Kontrollera: <i>Smörjfett i behållare</i> <i>Smörjpumpelements funktion</i> <i>Fördelarens och smörjledningens funktion</i> <i>Smörjenhetens funktion</i> <i>Givarens matningsspänning +24 VDC</i> <i>Avstängningsreläets motstånd 1 Kohm</i>	Bakre	
14	Smörjningsfel: Bakre boggie	Se fel 13.	Bakre	
15	Smörjningsfel: Mittboggie	Se fel 13.	Bakre	Tillval
16	Larm: Tryckfilter	Filtret är igensatt. Byt filtret. Om filtret är i bra skick, kontrollera från displayen: <i>Inkommande RC-signal</i> Kontrollera: <i>Givarens matningsspänning +24 VDC</i> Obs! Inga alarm avges om oljans temperatur är under 35 grader Celsius.	Bakre	
17	Givarfel: Automatisk styrning	Vänster och höger gräns aktiveras samtidigt. Kontrollera från displayen: <i>Inkommande RC-signal</i> Byt den felaktiga givaren.	Bakre	
18	Larm: Bromsvätskenivå	Bromsvätskenivån är för låg. Kontrollera bromsvätskenivån. Kontrollera från displayen: <i>Inkommande RC-signal</i> Kontrollera: <i>Givarens matningsspänning +24 VDC</i> Byt den felaktiga givaren.	Bakre	Tillval
19	Givarfel: Hastighetgivar Ingen signal	Signalfel mellan givare och RC. Kontrollera: <i>Givarsignal</i> <i>Givarens matningsspänning +24 VDC</i> <i>Jordning av givare</i>	Bakre	Tillval
20	Larm: Parkeringsfoten sänks med växel i	Lyft parkeringsfoten. Kontrollera från displayen: <i>Inkommande RC-signal</i> Kontrollera: <i>Givarens matningsspänning +24 VDC</i> <i>Jordning av givare</i>	Främre	Tillval



Nr	Display-meddelande	Typ av fel	RC	Obs!
21	Larm: Bromsledning	Bromsreturledningens tryck överstiger 5 bar. Kontrollera från displayen: <i>Inkommande RC-signal</i> Kontrollera: <i>Anslutning av returledning</i> <i>Givarens matningsspänning +24 VDC</i>	Främre	Tillval
22	Larm: Batterifel: Batterispänning < 20 V	Nödstyrningens batterispänning för låg. Kontrollera från displayen: <i>Inkommande RC-signal</i> Kontrollera: <i>Motstånd R1, motstånd 1 Kohm</i> <i>Motstånd R2, motstånd 2,2 Kohm</i>	Bakre	Tillval
23	CAN-bussfel: Displayen DI2: Kommunikationsfel	Displayen DI2, kommunikationsfel.	Främre	
31	Givarfel: Lastgivare Ingen signal	Signalfel mellan givare och RC. Kontrollera: <i>Givarsignal</i> <i>Givarens matningsspänning +24 VDC</i> <i>Jordning av givare</i>	Bakre	Tillval
32	Fel, digital utgång: Teleskop infällt Kortslutning/öppen krets	Signalfel mellan enhet och RC. Kontrollera: <i>Ventil</i> <i>Anslutningar</i>	Bakre	Tillval
33	Fel, digital utgång: Teleskop utfällt Kortslutning/öppen krets	Signalfel mellan enhet och RC. Kontrollera: <i>Ventil</i> <i>Anslutningar</i>	Bakre	Tillval
35	Fel, digital utgång: Batterirelä Kortslutning/öppen krets	Signalfel mellan enhet och RC. Kontrollera: <i>Enhet</i> <i>Anslutningar</i>	Bakre	Tillval
36	Fel, digital utgång: Nödbroms Kortslutning/öppen krets	Signalfel mellan enhet och RC. Kontrollera: <i>Enhet</i> <i>Anslutningar</i>	Bakre	Tillval
37	Fel, digital utgång: Joystick fel	Ingen signal från joysticken eller två samtida joysticksignaler. Kontrollera: <i>Inkommande RC signal på displayen</i> <i>Joystick</i> <i>Anslutningar</i>	Främre	



Allvarliga fel

Nr	Viktiga larm:	Typ av fel	RC	Obs!
40	Styrningsfel: Främre boggie: Boggien vänder inte	Mekaniskt hinder Styrningsfel. Kontrollera: <i>Ventilrörets funktion</i> <i>Läckage i hydraulsystemet</i>	Bakre	
41	Styrningsfel: Bakre boggie: Boggien vänder inte	Styrningsfel. Se fel 40	Bakre	
42	Styrningsfel: Mittboggie: Boggien vänder inte	Styrningsfel. Se fel 40	Bakre	Tillval
43	Givarfel: Svanhals Styrningsgivare	Givarfel. Kontrollera från displayen: <i>Inkommande RC-signal</i> Kontrollera: <i>Kalibrering av givare</i> <i>Givarens matningsspänning +5 VDC</i> <i>Jordning av givare</i>	Främre	
44	Givarfel: Främre boggie Styrningsgivare	Givarfel. Se fel 43	Bakre	
45	Givarfel: Bakre boggie Styrningsgivare	Givarfel. Se fel 43	Bakre	
46	Givarfel: Mittboggie Styrningsgivare	Givarfel. Se fel 43	Bakre	Tillval
48	Tryckfel: Styrningsgivare < 70 bar eller > 220 bar	Tryckfel. Hydraultrycket är <70 bar, eller > 220 bar med växel i Se avsnitt 50.	Bakre	
49	Matningsfel: Spänning för extrabatteri < 20 V	RC-matningsspänningen är < 20 VDC. Kontrollera: <i>Matningsspänning från dragaren</i>	Främre	
50	Givarfel Tryckgivare Ingen signal	Givarfel. Kontrollera från displayen: <i>Inkommande RC-signal</i> Kontrollera: <i>Givarens matningsspänning +24 VDC</i> <i>Avstängningsmotstånd 200 Kohm</i>	Bakre	
52	Larm: Anslutning ej OK Ingen signal	Larm Signal saknas för Anslutning OK.	Främre	



Nr	Viktiga larm:	Typ av fel	RC	Obs!
53	Bussfel: CAN-kommunikation Kommunikationen avbröts	Bussfel mellan främre och bakre RC.	Främre	
54	5 V spänningsfel: Främre	Svanhalsens potentiometermatning är 0 V. Kontrollera: <i>Matning från RC måste vara 5 V</i> <i>Matningsfel.</i> <i>Svanhalsens och/eller vändskivans</i> <i>potentiometermatning till RC är 0 V.</i>	Främre	
55	5 V spänningsfel: Bakre	Alla bakre potentiometrar matar 0 V. Kontrollera: <i>Matning från RC måste vara 5 V</i>	Bakre	
62	Styrventilsfel: Främre boggie, vänster Kortslutning/magnet	Signal fel mellan RC och enhet. Kontrollera: <i>Ventil</i> <i>Anslutningar</i>	Bakre	
63	Styrventilsfel: Främre boggie, höger Kortslutning/magnet	Se fel 62.	Bakre	
64	Styrventilsfel: Bakre boggie, vänster Kortslutning/magnet	Se fel 62.	Bakre	
65	Styrventilsfel: Bakre boggie, höger Kortslutning/magnet	Se fel 62.	Bakre	
66	Styrventilsfel: Mittboggie, vänster Kortslutning/magnet	Se fel 62.	Bakre	Tillval
67	Styrventilsfel: Mittboggie, höger Kortslutning/magnet	Se fel 62.	Bakre	Tillval
68	Ventil fel: Lyftventil Kortslutning/öppen krets	Se fel 62.	Bakre	Tillval
69	Ventil fel: Sänkventil Kortslutning/öppen krets	Se fel 62.	Bakre	

5.4. Funktionsfel

Vanliga funktionsfel visas i felsystemet.

Kontrollera alltid indikatorlamporna och displayvärdena först, när ett funktionsfel uppstår.

Fel i den elektriska matningen (t.ex. låg spänning eller strömavbrott)

- Kontrollera anslutningskabeln
- Kontrollera jordningen

Vagnen höjer sig själv

- Tryck/tankledningen felaktigt ansluten

Vagnen höjs inte/sjunker

- Inget tryck
- Säkringsfel
- Fel i lyft-/sänkningsventil
- RC-fel
- Ingen signal till enheten (ventil)
- Potentiometerfel för höjdgivare/felaktig kalibrering

Vagnen håller sig inte uppe (sjunker utan sjunksignal)

- Fel i lastreglerventil
- Fel i låglägesventil
- Fel i cylinderpackning
- Fel i lyft-/sänkingsventil

Ingen/felaktig styrning

- Inget tryck
- Säkringsfel
- Ventilfel
- Fel i styrning eller svanhals
- Regulatorfel
- Ingen in- eller utsignal
- Fel i tryckackumulator (styrning av vändskivan fungerar inte)
- Boggier lutar åt samma håll, c:a 3°: ev. kortslutning i givare för automatisk drivning

Automatiska styrsystemet fungerar inte

- Se ovan
- Givarfel
- Reverseringsdata togs inte emot eller är oavbrutet PÅ
- Fel i höjdpotentiometer (RC känner inte av att vagnen är i lågläget)

Nödstyrningen fungerar inte

- Givarfel
- Batterifel

Vagnen fortsätter att begära tryck

- Tryckackumulatorfel:
- Fel i fricirkulationsventil
- Kontrollera om det finns ventilläckor
- Hydraulläckor

Odefinierat fel

- Kontrollera säkringar, givare, enheter, kablage, kopplingar och RC-mjukvara



6. Leverans av reservdelar

6.1. Beställningsanvisningar	2
6.1.1. Beställningsinformation.....	2
6.1.2. Reservdelsinformation	2
6.1.3. Orderformulär för reservdelar	3



6. Leverans av reservdelar

6.1. Beställningsanvisningar

6.1.1. Beställningsinformation

Det bifogade beställningsformuläret för reservdelar har tagits fram för att TTS Liftec Oy alltid ska kunna leverera reservdelar på ett smidigt sätt. Uppge följande information vid beställning:

- Faktura- och leveransadress
- Ordernummer eller referens
- Vagn typ och serienummer
- Önskad leveranstid och önskat leveranssätt
- Avläsning på timmätare

6.1.2. Reservdelsinformation

Alla nödvändiga reservdelar finns i vagnens monteringsritningar. Reservdelarna har kodnummer i datasystemet. Uppge följande information för att underlätta orderhanteringen och identifiera korrekt del:

- Monteringsritningens nummer, position och namnet på delen
- Reservdelens ID-nummer (viktigast)
- Antal

Informationen som nämndes ovan måste alltid uppges. Vi rekommenderar att du använder det bifogade orderformuläret.



6.1.3. Orderformulär för reservdelar



Beställning av reservdelar

Datum: _____ Faktuadress: _____
Kund: Göteborgs Hamn AB _____
Ordernummer: _____ _____
Typ av maskin: TTS Liftec LTH 90 _____
Serienummer: 270006 _____ Leveransadress: _____
Arbetstimmar: _____ tim _____
Kontaktperson: _____ Begärd leveranstid: _____
E-post: _____ Transportsätt: _____
Tel: _____
Mobil: _____
Fax: _____

TTS Liftec Oy kan välja transportföretag och fakturera fraktkostnaden: _____

	Ritning nr	Pos	Namn	Art. ID	Antal
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Anmärkingar: _____

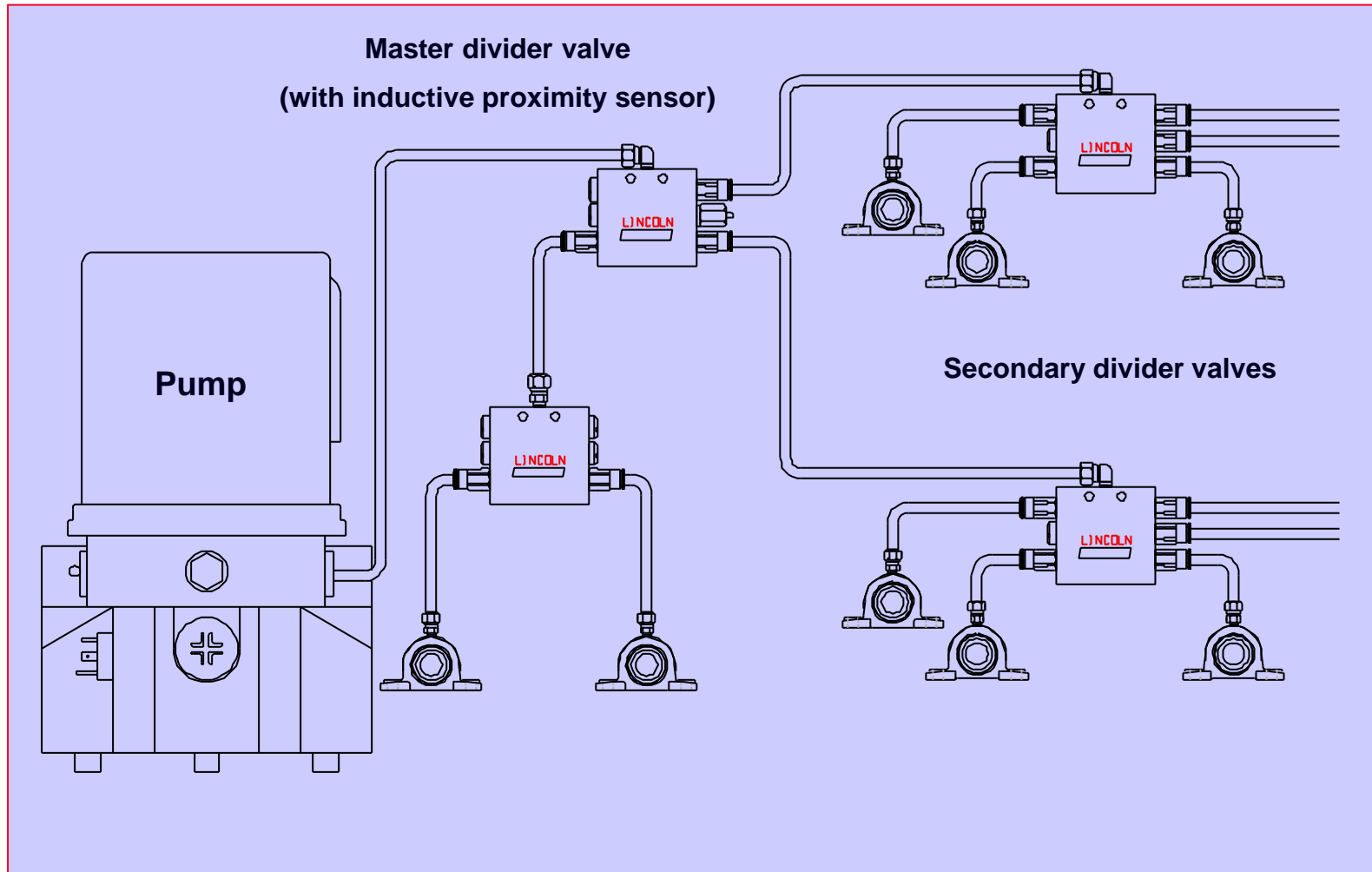
Appendix

Bruksanvisningen för LINCOLN Quickclub-systemet

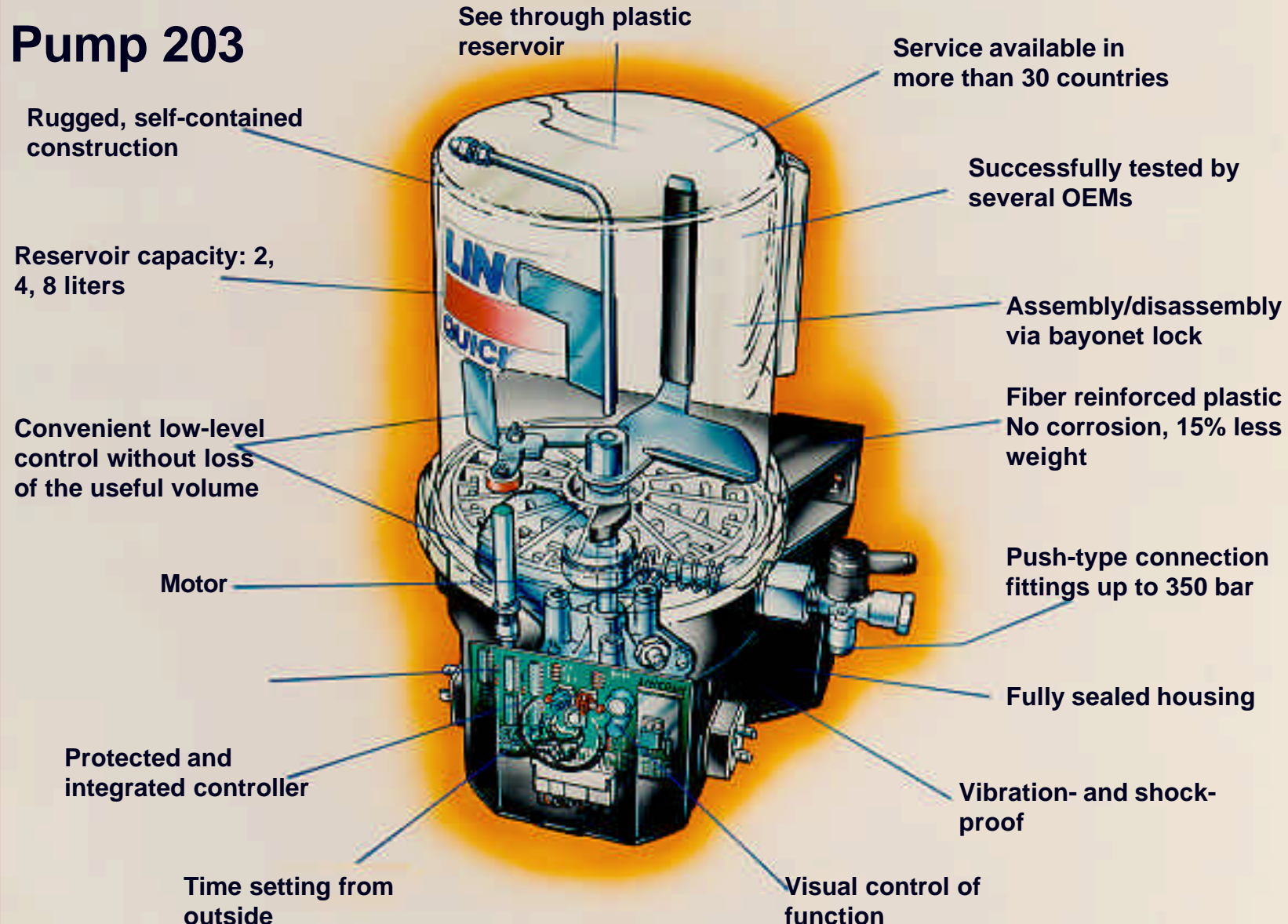
Quicklub Grease Lubrication System for Liftec



Progressive *Lincoln* Quicklub-system



Pump 203



Rugged, self-contained construction

Reservoir capacity: 2, 4, 8 liters

Convenient low-level control without loss of the useful volume

Motor

Protected and integrated controller

Time setting from outside

See through plastic reservoir

Service available in more than 30 countries

Successfully tested by several OEMs

Assembly/disassembly via bayonet lock

Fiber reinforced plastic
No corrosion, 15% less weight

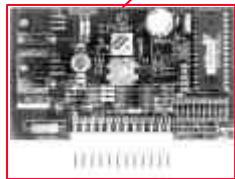
Push-type connection fittings up to 350 bar

Fully sealed housing

Vibration- and shock-proof

Visual control of function

Technical Data



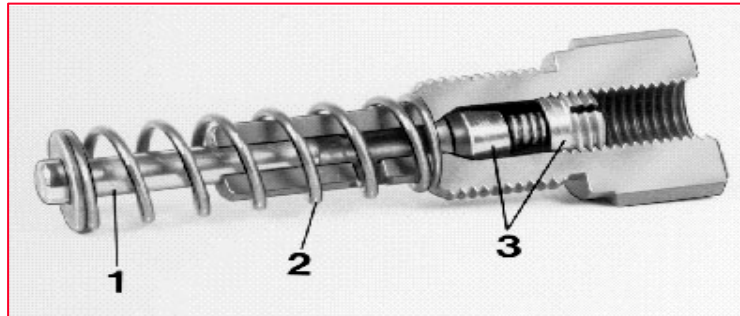
Printed circuit board

Pump element

PUMP 203

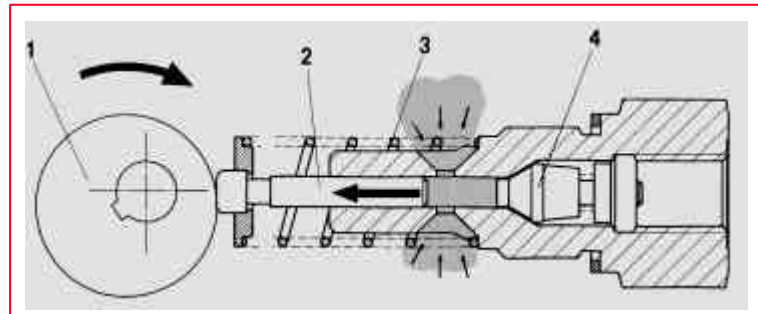
<u>Number of outlets</u>	1, 2 or 3
<u>Lubricant</u>	grease up to NLGI 2 Mineral oils up to 40mm ² /S (cST) at 40° C
<u>Rated current</u>	12/24 V DC
Pump element with fixed output	
<u>Piston diameter, K5</u>	5 mm
Output	approx. 2 cm ³ /min
<u>Piston diameter, K6 (standard)</u>	6 mm
Output	approx. 2.8 cm ³ /min
<u>Piston diameter, K7</u>	7 mm
Output	approx. 4 cm ³ /min
<u>Max. permissible operating pressure</u>	350 bar
Pump element with adjustable output	
<u>Piston diameter, K7-KR</u>	0.04 to 0.18 cm ³ /stroke
Threaded connection	G¼
Pipe diameter	6 mm or 8 mm

Pump Element Function



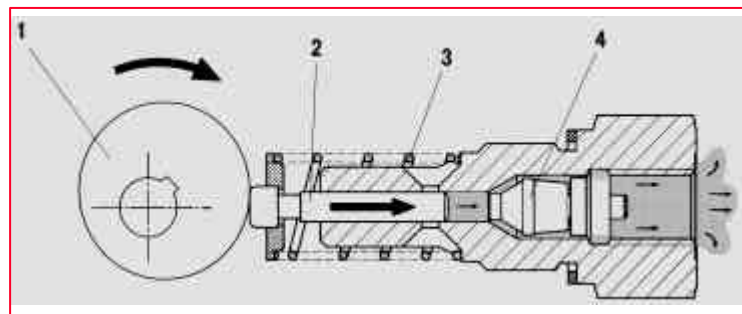
Pump element with fixed output

- 1 - Piston
- 2 - Return spring
- 3 - Check valve



Suction phase

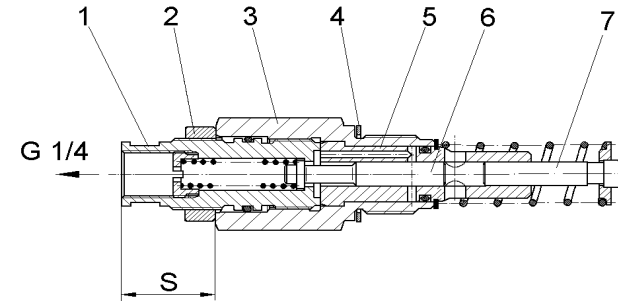
- 1 - Eccentric
- 2 - Piston
- 3 - Spring
- 4 - Check valve



Delivery phase

- 1 - Eccentric
- 2 - Piston
- 3 - Spring
- 4 - Check valve

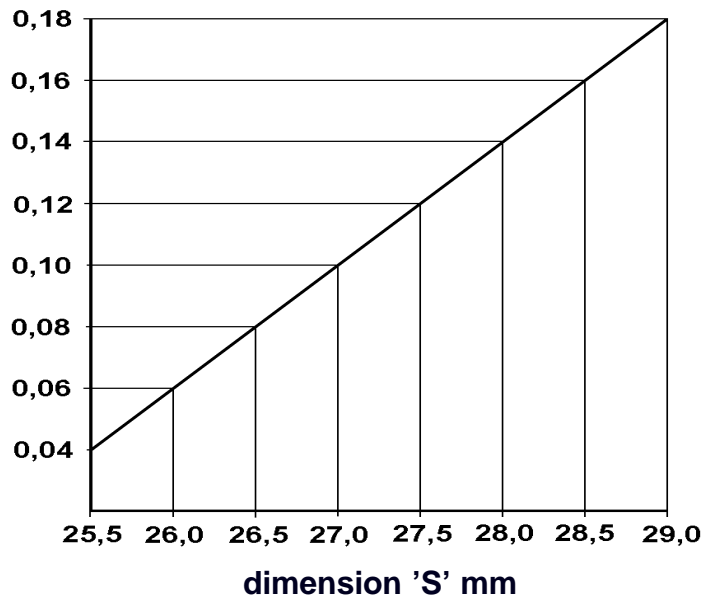
Adjustable Pump Element



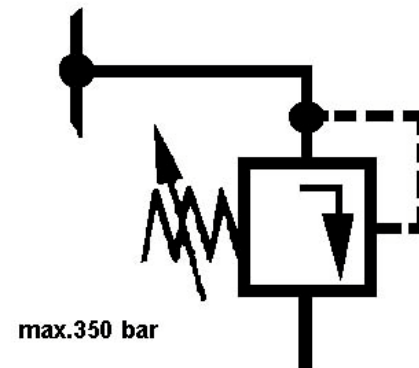
Sectional view

- 1 - Adjusting spindle
- 2 - Locknut SW24
- 3 - Pump element body
- 4 - Gasket
- 5 - Pump cylinder
- 6 - Control piston
- 7 - Delivery piston
- S - Adjustment range

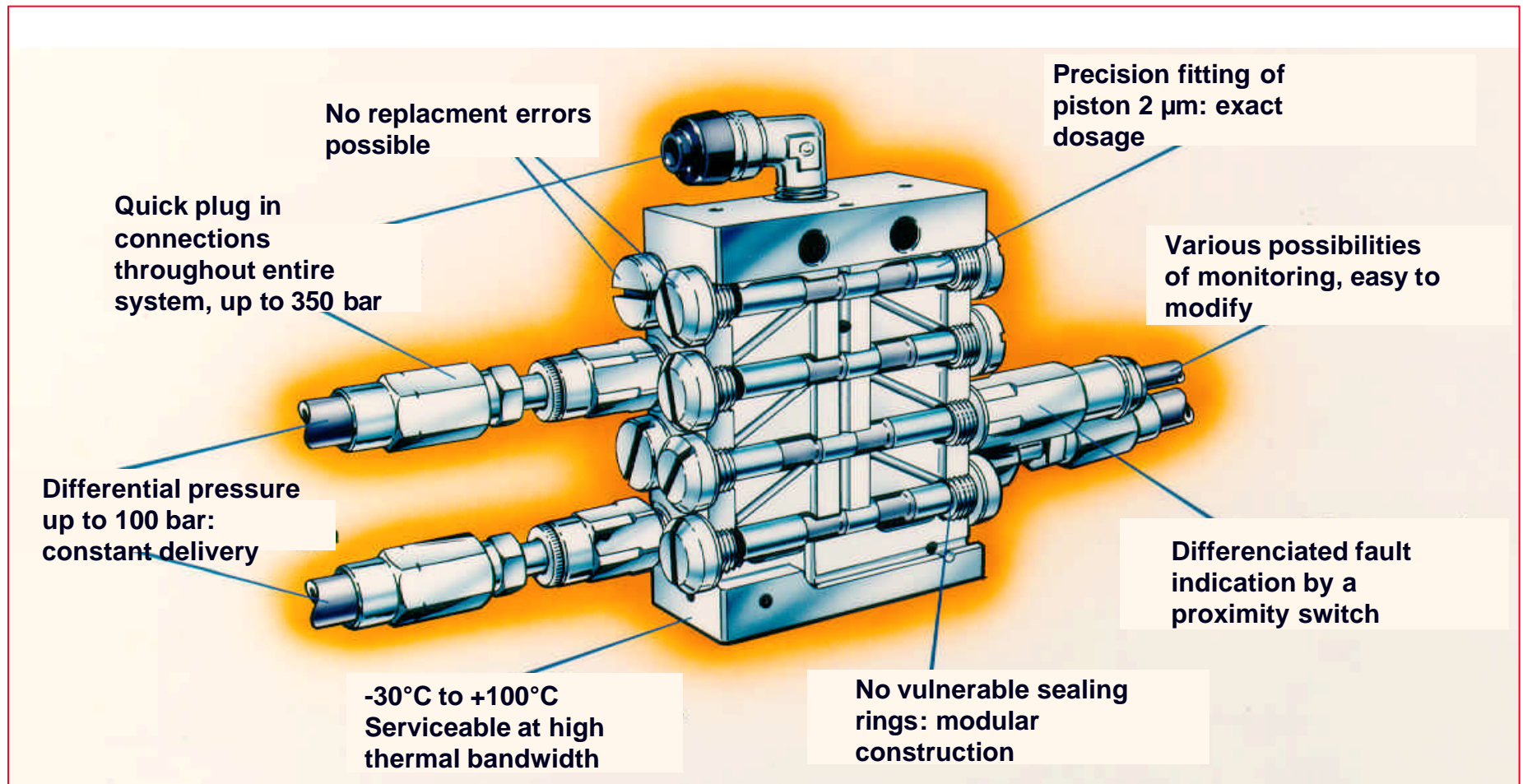
output cc/ stroke



- **Safety valve**
 - 350 bar
 - indicates system blockage

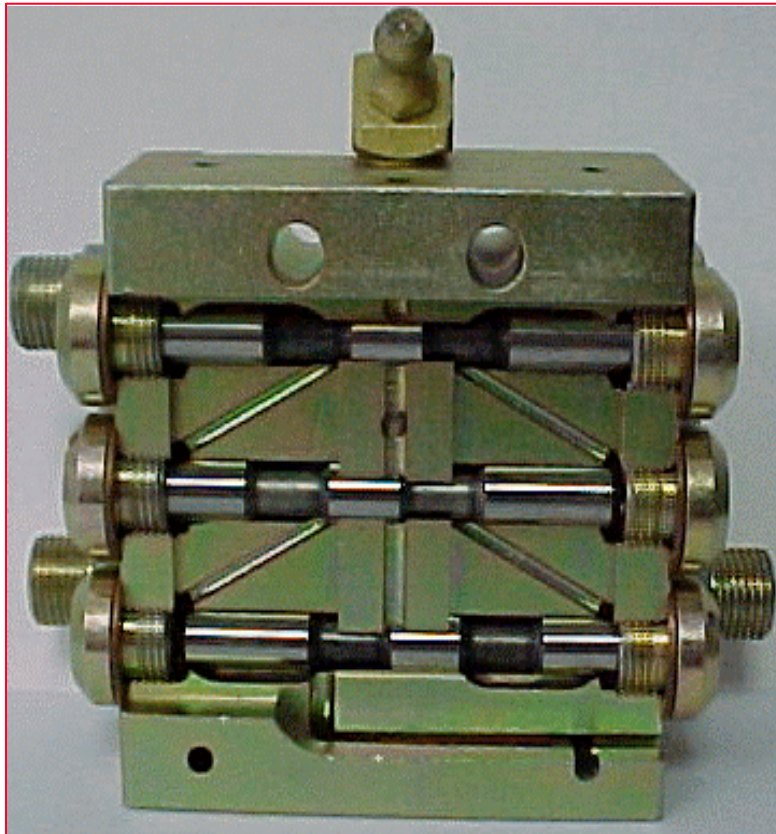


SSV Metering Device

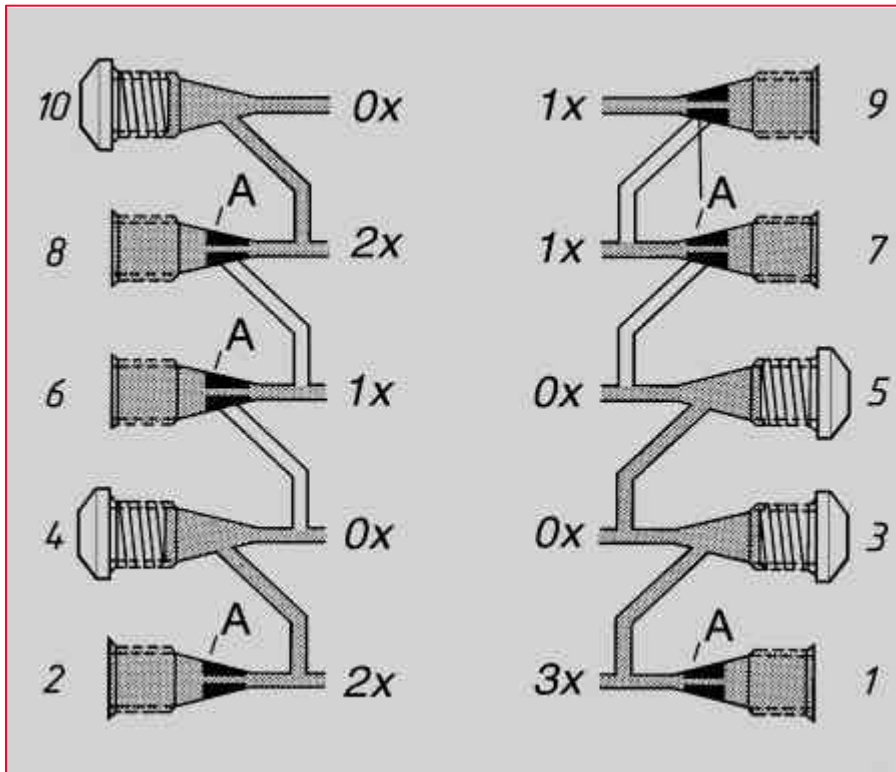


Divider Valve for Grease:

- 0,2 cm³ per outlet
- 2-22 lube points
- metal-to-metal sealing
- visual or electronic monitoring



Outlet Crossporting



•Outlets can be combined to increase the amount of lubricant for that outlet:

0,4 cm³, 0,6 cm³, 0,8 cm³, etc

•Lubricant from a plugged outlet is redirected to the next outlet on the same side of the block

Do not plug outlets 1 & 2

Index

A

Automatisk styrning.....	2-5
givare.....	3-5, 4-11

B

Beställa reservdelar.....	6-2
Boggie.....	3-13
Bromsar.....	2-3, 3-12, 4-21
kontroll av bromsklossarna.....	4-21
luftning av bromskretsen.....	4-22
Byte av däck.....	4-15

C

CE-försäkran.....	1-7
Central smörjning.....	3-6

D

Daglig kontroll.....	2-10, 4-4
Diagnos av huvudfunktioner.....	5-4
Displaysignaler.....	5-9
Dragare.....	2-3
koppla av vagnen.....	2-10

E

Efterspänning.....	4-2
Elsystem.....	3-2
layout.....	3-2
Expander.....	3-14

F

Felmeddelanden.....	5-11
Felsökning.....	5-2
Förvaring.....	2-3
Funktion.....	2-2
kassett.....	2-2

G

Garanti.....	1-4
begränsningar.....	1-4
innehåll.....	1-4
period.....	1-4
villkor.....	1-4
Givare.....	3-5
automatisk styrning.....	3-5, 4-11
nödstyrning.....	3-6, 4-11

H

Hantering.....	1-3
Hantering av kassett.....	2-2
Hjul.....	
avkoppling.....	4-16
montera på axeln.....	4-18

Hydraulik.....	3-7
hydraulblock.....	3-7
hydraulfilter.....	3-9, 4-14
olja.....	3-7
system.....	3-7
tryckackumulatörer.....	3-9
Hydraulolja.....	3-7

K

Kalibrering.....	4-8
Kassett.....	2-2
köra under.....	2-5
Kemikalier.....	4-8
Kingpin.....	3-10
Koppling till dragaren.....	2-3
Körning.....	
automatisk styrning.....	2-5
geometri.....	2-4
hastighet.....	2-6
normal.....	2-4
på ramp.....	2-7
transport.....	2-6
tvåra svängar.....	2-4
under kassett.....	2-5

L

Lager.....	
montera vid nav.....	4-16
Lämna av en last.....	2-8
Lampor.....	
larmsignal.....	2-9, 5-8
Larm.....	
display.....	5-9
Larmsignallampa.....	2-9, 5-8
Last.....	
lämna av.....	2-8
ta upp.....	2-6
Lastvärden.....	2-2
Layout.....	3-2
Leveransens innehåll.....	1-2
Luft-gummidäck.....	4-15

M

Manuell smörjning.....	4-14
Massiva gummidäck.....	3-10
Maximal vinkel.....	2-4
Mekanik.....	3-10
Monteringsritningar.....	3-16

N

Nav	4-16
avkoppling av hjulet	4-16
montera lager	4-16
Nödsänkning	2-8
Nödstyrning	3-6
givare	4-11
Nödstyrningssystem	2-8
Normal körning	2-4

P

Panel	5-2
Potentiometrar	3-3
för boggiehöjd	3-4, 4-10
för boggiestyrning	3-4, 4-9
för samtidig lyftning	3-5, 4-8
kalibrering	4-8
på svanhals	3-3, 4-8
Prestandavärden	2-2

R

Ramp	2-7
Reglertryck	2-3
Rekommenderade smörjmedel	4-13
Reservdelar	6-2
beställa	6-2
beställningsanvisningar	6-2

S

Samtidig lyftning	2-6
Scheman	3-15
Service	4-2
daglig kontroll	4-4
kemikalier	4-8
Serviceinstruktioner	4-8
bromsar	4-21
byte av däck	4-15
byte av hydraulfilter	4-14
förfyllning av tryckackumulatorer	4-14
hantering av luft-gummidäck	4-15
kalibrering av potentiometrar	4-8
nav	4-16
smörjning	4-13
Serviceprogram	4-5
delar som krävs	4-7
Serviceschema	4-3
Smörjfettsbehållare	
påfyllning	4-13
Smörjning	3-6, 4-13
central	3-6
manuellt	4-14
påfyllning av smörjfettsbehållare	4-13
rekommenderade smörjmedel	4-13
smörjreglering	3-7
Smörjreglering	3-7

Styrning	2-4
Synpunkter från kunder	1-5

T

Ta upp en last	2-6
Transport	1-3
Transportkörning	2-6
Transportlås	1-3
Tryckackumulatorer	3-9
förfyllning	4-14
Tvåra svängar	2-4

U

Underhåll	3-2, 4-2
daglig kontroll	2-10, 4-4
kemikalier	4-8

V

Vagn	
förvaring	2-3
funktion	2-2
lastvärden	2-2

Värden

prestanda	2-2
-----------------	-----

Y

Yrkande	1-5
Yrkande från kund	1-5