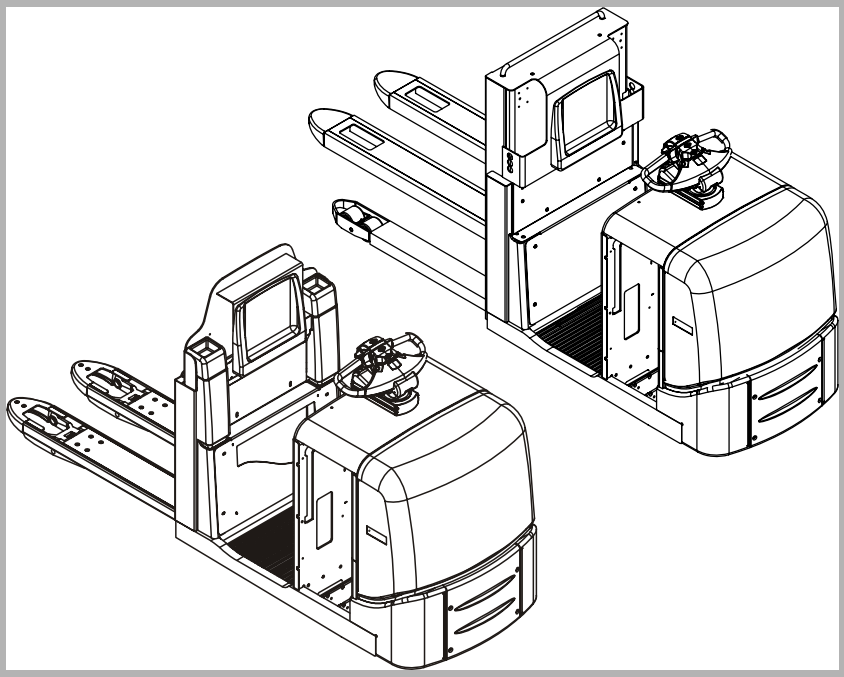
Reparaturhandbuch 232371-120

7LOP12, 7LOP12P, 7LOP25, 7LOP25P.



TOYOTA

MATERIAL HANDLING

stronger together

www.toyota-forklifts.de

Überarbeitungen:

Veröffentlichungsdatum	Bestellnummer	Zusätze
2006-10-27	232371-120	Aktualisierte Abschnitte: 5000, 6000 ausgeführt Abschnitt entfernt: TruckCom (durch separate Bedienungsanleitung ersetzt)
2007-01-12	232371-120	Aktualisierte Abschnitte: Technische Daten, Werkzeuge, 2550, 5000.
2007-03-30	232371-120	Aktualisierte Abschnitte: 1760, 2550 ausgeführt
2012-08-30	232371-120	Aktualisierte Abschnitte: Wartung, Werkzeuge.
2013-01-31	232371-120	Kapitel 2: “Warnzeichen“ Kapitel 5: "Gabelträger" Kapitel 7: “Loctite 242 gewechselt“ Kapitel 9: "Dämpferboden einstellen" Kapitel 10: “Loctite im Deichsel-Lenkarm (Bremssensor)“ Kapitel 11: "Parameter" Kapitel 12. "Ventil wechseln und reinigen" Kapitel 14 “T.W.I.S“, “E-Bar“

Dieses Handbuch enthält Informationen zu folgenden Staplern:

T- Code	Modell	Gerätenummer
649	7LOP25	932609-
649	7LOP25P	932609-
783	7LOP12	932596-
783	7LOP12P	932596-

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

1-Inhaltsverzeichnis

2- Technische Daten 2-1
2.1 Drehmoment 2-5
2.2 Allgemeine Anzugsmomente 2-6
2.2.1 Verzinkte, nicht geölte Schrauben 2-6
2.2.2 Unbehandelte, geölte Schrauben 2-6
2.3 Warn- und Hinweisschilder und Symbole 2-7

3- Wartung 3-1
3.1 Sicherheitsvorkehrungen bei Wartungsarbeiten 3-1
3.2 Reinigen und Waschen 3-3
3.2.1 Äußere Reinigung 3-3
3.2.2 Reinigung des Motorraums 3-3
3.2.3 Elektrische Komponenten 3-3
3.3 Sicheres Heben 3-4
3.4 Anheben des Staplers 3-5
3.5 Wartungsplan 3-6
7LOP12, 7LOP12P 3-13
7LOP25, 7LOP25P 3-14
3.6 Schmiertabelle 3-15
3.7 Öl- und Schmierfettspezifikationen 3-17

4- Werkzeuge 4-1
4.1 Super Seal-Stecker 4-1
4.2 AMP-Kontakte 4-2
4.2.1 AMP-Stecker, Multilock-Serie 040 4-3
4.3 Molex-Stecker 4-3
4.4 Fettpressen 4-4
4.5 Sonstige Werkzeuge 4-5

5- Gabelträger – 0380 5-1
5.1 7LOP12, 7LOP12P 5-1
5.1.1 Komponentenübersicht 5-1
5.1.2 Überprüfung des Seitenspiels 5-2
5.1.3 Ausbau des Gabelträgers 5-3
5.1.4 Austauschen der Rollen 5-4
5.2 7LOP25, 7LOP25P 5-5
5.3.1 Ausbau des Gabelträgers 5-10
5.3.2 Austauschen der Rollen 5-11

6- Elektrischer Antriebsmotor – 1760 6-1
6.1 Eingehende Komponenten 6-1
6.2 Ausbau des Motors aus dem Stapler 6-3
6.3 Montage des Motors im Stapler 6-4
6.4 Wartung und Reparaturen 6-4
6.4.1 Reinigung 6-4

Inhaltsverzeichnis

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

7- Antriebseinheit/Getriebe – 2550 7-1
7.1 Allgemeines 7-1
7.2 Bauteile 7-2
7.3 Ausbau des Getriebes aus dem Stapler 7-3
7.4 Einbau des Getriebes in den Stapler 7-3
7.5 Ölstandkontrolle oder Ölwechsel 7-4
7.5.1 Ölstandkontrolle/Nachfüllen von Öl 7-4
7.5.2 Ölwechsel 7-4
7.6 Austausch des Dichtrings 7-4
7.6.1 Zerlegen 7-4
7.6.2 Einbau 7-5
7.7 Leckagen an der oberen Abdeckung 7-5
7.8 Stehbolzen wechseln 7-7

8- Elektromagnetische Bremse – 3370 8-1
8.1 Überblick über die Komponenten 8-1
8.2 Ausbau 8-2
8.2.1 Inspektion 8-2
8.3 Einbau 8-3
8.4 Manuelles Lösen der Bremse 8-3
8.5 Einstellung 8-4
8.5.1 Einstellung des Spiels 8-4

9- Stützräder –3540 9-1
9.1 Allgemeines 9-1
9.2 Komponentenübersicht 9-2
9.3 Wartung 9-3
9.3.1 Höheneinstellung des Stützrads prüfen 9-3
9.3.2 Einstellen der Stützradhöhe 9-5
Das Schwenkrad muss eingestellt werden: 9-5
Einstellung 9-5
9.3.3 Austauschen des Stützrads 9-5
Ausbau der Stützradbaugruppe 9-6
9.3.4 Austauschen des Rads 9-6
Zerlegen 9-6
Einbau 9-6
9.3.5 Austausch der Radlager 9-6

11- Elektroanlage – 5000 11-1
11.1 Allgemeines 11-1
11.1.1 Firmware/Hardware-Bestellnummern 11-1
11.1.2 Terminologie 11-2
11.2 Überblick über die elektrische Ausrüstung 11-3
11.2.1 Liste der Elektrobauteile 11-6
11.3 Stromlaufplan 11-10
11.3.1 Symbolliste 11-10
11.3.2 Übersicht 11-11
11.3.3 Detaillierter Elektroschaltplan 7LOP12 11-12
11.3.4 Detaillierter Elektroschaltplan 7LOP12P 11-22
11.3.5 Detaillierter Elektroschaltplan 7LOP25 11-33
11.3.6 Detaillierter Elektroschaltplan 7LOP25P 11-41
11.4 Funktionsbeschreibung 11-51
11.4.1 Beschreibung des Lenkservo-Systems 11-63

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

11.4.2 Spider-Erweiterung (SEU) ... 11-63
11.4.3 Geschwindigkeitsbegrenzung ... 11-66
11.4.4 Betriebsstundenzähler und Batteriestatus ... 11-69
11.4.6 TLS - Truck Log System (Stapleranmeldungssystem; optional) 11-72
Allgemeines ... 11-72
Registrierung ... 11-72
An-/Abmeldung SD16 ... 11-72
An-/Abmeldung S16 ... 11-73
Aufprallsensor ... 11-73
Einstellungen ... 11-73
11.4.7 ID-Einheit (Sonderausstattung) ... 11-73
11.5 Parameter und Einstellungen ... 11-74
11.5.1 Allgemeines ... 11-74
11.5.2 Anzeigen der Parameter - ohne CAN-Serviceschlüssel 11-74
11.5.3 Einstellung der Fahrerparameter– ohne CAN-Serviceschlüssel ... 11-76
11.5.4 Anzeigen und Ändern von Parametern– CAN-Wartungsschlüssel angeschlossen 11-77
Ändern eines Parameters ... 11-77
11.5.5 Liste der Fahrerparameter ... 11-79
11.5.6 Beschreibung der Fahrerparameter ... 11-80
#1 - Geschwindigkeit, Gabelrichtung ... 11-80
2 - Geschwindigkeit, Antriebsradrichtung ... 11-80
#3 - Beschleunigung ... 11-80
4– Neutralbremskraft ... 11-80
#5 - Fahrgeschwindigkeit, Plattform > 0,5 m ... 11-80
6 - Geschwindigkeit, beim Gehen neben dem Stapler ... 11-80
#7– Neutralbremsung, an der Seite gehen ... 11-80
11.5.7 Verzeichnis der Wartungsparameter ... 11-81
11.5.8 Beschreibung der Serviceparameter ... 11-82
10– PIN-Code ... 11-82
So wird ein neuer PIN-Code gespeichert: ... 11-84
So wird ein gespeicherter PIN-Code gelöscht: ... 11-84
11– Gegenstrombremskraft ... 11-85
14– Kriechgeschwindigkeit ... 11-85
#15– Nicht konfigurierbare Optionen ... 11-85
Einstellung von nicht konfigurierbaren Optionen ... 11-85
16– Konfigurierbare Option 1 ... 11-86
17– Konfigurierbare Option 2 ... 11-86
18– Konfigurierbare Option 3 ... 11-86
19– Konfigurierbare Option 4 ... 11-87
20– Auswahl des Betriebsstundenzählers ... 11-88
21 - Batteriegröße ... 11-89
22– Gerätetyp ... 11-90
23 - Funktionsauswahl ... 11-90
24– Spezielle Anforderung ... 11-90
25 - Wartungsintervall ... 11-90
28– Tastenauswahl ... 11-92
30– Rücksetzspannung für BDI ... 11-92
35– Automatische Abmeldung ... 11-92
#36– Lenkservo-Kalibrierung ... 11-92
#37 – Lenkabweichung ... 11-93
39 - Anmeldeverfahren & Fahrer-Parameterzugriff ... 11-93

Inhaltsverzeichnis

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

Erweiterte Tastatur – Allgemein 11-95
Erweitertes Tastenfeld– Programmierung 11-95
11.5.9 Konfigurierbare "Optionsparameter" 11-97
Allgemeines 11-97
Parameter # 16 bis #19 Konfigurierbare Optionen 11-98
11.6 Diagnose und Fehlersuche 11-110
11.6.1 Allgemeines 11-110
11.6.2 Fehlercodechronik 11-110
11.6.3 Fehlercodeliste 11-111
11.6.4 Fehlersuche und Fehlercodes am Transistorregler ... 11-118
Allgemeines 11-118
Fehlercodetabelle 11-119
Fehlerrücksetzung 11-121
Sicherheit 11-121
11.6.5 Integrierte Testfunktion 11-122
Testmodus digitale Ein-/Ausgänge 11-123
Transistorreglereingänge 11-123
Transistorreglerausgänge 11-124
Digitaler Eingang zur Elektronikkarte [A2]. 11-124
Digitaleingang/-ausgang zur Erweiterungseinheit [A36] 11-125
Zusatzfunktionen 11-125
11.6.6 Displaytestfunktion 11-126
11.7 Technische Daten– Curtis 1243 11-127

12- Hydraulikanlage– 6000 12-1
12.1 Übersicht über die Hydraulikkomponenten 12-1
12.1.1 Hydraulikpläne 12-2
12.1.2 Komponentenübersicht 12-4
12.2 Funktionsbeschreibung 12-5
12.2.1 Gabel heben 12-5
12.2.2 Gabel senken 12-5
12.2.3 Heben der Plattform 12-5
12.2.4 Senken der Plattform 12-5
12.2.5 Arbeitsdruck 12-5
12.2.6 Sicherheitsventil 12-6
12.2.7 Drosselventil für den Plattformzylinder 12-6
12.2.8 Drucksensor 12-6
12.3 Einstellungen 12-7
12.3.1 12-7
12.3.2 Einstellung des Druckbegrenzungsventils 12-7
12.3.3 Werkzeuge 12-8
12.4 Austausch des Ventils 12-9

13- Haupthubkettensystem – 7120 13-1
13.1 Allgemeines 13-1
13.2 Kontrolle der Ketteneinstellung 13-1
13.3 Kontrolle der Kette 13-1
13.3.1 Anormale Geräusche 13-1
13.3.2 Rost 13-1
13.3.3 Rostige Kettenglieder 13-1
13.3.4 Klemmende Kettenglieder 13-2
13.3.5 Bolzendrehung 13-2
13.3.6 Lockere Bolzen 13-2

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

13.3.7 Konturverschleiß ... 13-3
13.3.8 Verlängerung ... 13-3
13.3.9 Schäden ... 13-4
13.3.10 Beschädigte Laschen ... 13-5
13.3.11 Beschädigte Bolzen ... 13-5
13.3.12 Verschmutzte Kette ... 13-5
13.4 Reinigung ... 13-5
13.5 Schmieren ... 13-6

14- Zubehör - 9000 ... 14-1
14.1 Plattform ... 14-1
14.1.1 Allgemeines ... 14-1
14.1.2 Komponentenübersicht ... 14-2
14.1.3 Einstellung ... 14-4
14.1.4 Äußerer Seitenführung ... 14-5
14.2 T.W.I.S. (Drahtloses Informationssystem von Toyota) ... 14-6
14.2.1 Übersicht ... 14-7
14.2.2 Komponentenverzeichnis T.W.I.S ... 14-8
14.2.3 Bohranweisungen ... 14-9
14.2.4 Vorgehensweise ... 14-9
14.3 E-Bar ... 14-10
14.3.1 Übersicht ... 14-10
14.3.2 Komponentenverzeichnis E-Bar ... 14-11
14.3.3 Methode zum Einbau/Ausbau ... 14-12
14.3.4 E-Bar Zubehör. ... 14-13

15- Demontageanleitungen ... 15-1
15.1 Allgemeines ... 15-1
15.2 Verfahren ... 15-1
15.3 Abkürzungen ... 15-2
15.4 Sortieren ... 15-2
15.5 Hauben, Abdeckungen (0340) ... 15-3
15.5.1 Ausbau ... 15-3
15.5.2 Materialhandhabung ... 15-4
15.6 Batterieabdeckung (0340) ... 15-4
15.6.1 Ausbau ... 15-4
15.6.2 Materialhandhabung ... 15-4
15.7 Rahmen/Chassis (0300) und Gabelgerüst (0380/7000) 15-5
15.7.1 Ausbau ... 15-5
15.7.2 Materialhandhabung ... 15-5
15.8 Sitz, Polster (0620) ... 15-6
15.8.1 Ausbau ... 15-6
15.8.2 Materialhandhabung ... 15-6
15.9 Wand-/Bodenbelag (0670) ... 15-7
15.9.1 Ausbau ... 15-7
15.9.2 Materialhandhabung ... 15-7
15.10 Einbauten (0680) ... 15-8
15.10.1 Ausbau ... 15-8
15.10.2 Materialhandhabung ... 15-8
15.11 Fahrerschutz (0840) ... 15-9
15.11.1 Ausbau ... 15-9
15.11.2 Materialhandhabung ... 15-9
15.12 Elektromotoren (1700) ... 15-10

Inhaltsverzeichnis

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

15.12.1 Ausbau 15-10
15.12.2 Materialhandhabung 15-10
15.13 Antriebseinheit/Getriebe (2550) 15-11
15.13.1 Ausbau 15-11
15.13.2 Materialhandhabung 15-11
15.14 Räder (3500) 15-12
15.14.1 Ausbau 15-12
15.14.2 Materialhandhabung 15-12
15.15 Lenkaggregat (4110) 15-13
15.15.1 Ausbau 15-13
15.15.2 Materialhandhabung 15-13
15.16 Allgemeine elektronische Geräte (5100) 15-14
15.16.1 Ausbau 15-14
15.16.2 Materialhandhabung 15-14
15.17 Batterierückstromschalter-Anschluss/Schaltschütz (5190) 15-15
15.17.1 Ausbau 15-15
15.17.2 Materialhandhabung 15-15
15.18 SEU Erweiterungseinheit (5730) 15-16
15.18.1 Ausbau 15-16
15.18.2 Materialhandhabung 15-16
15.19 Hydraulikeinheit (6100) 15-17
15.19.1 Ausbau 15-17
15.19.2 Materialhandhabung 15-17
15.20 Hydraulikleitungs-Chassis (6230) und Haupthubzylinder (6610) 15-18
15.20.1 Ausbau 15-18
15.20.2 Materialhandhabung 15-18
15.21 Ladegerätadapter (9380) 15-19
15.21.1 Ausbau 15-19
15.21.2 Materialhandhabung 15-19
15.22 Eingebauter Anschluss (9410) 15-20
15.22.1 Ausbau 15-20
15.22.2 Materialhandhabung 15-20
15.23 Sonstige Zusatzgeräte, Truck Log-Gerät (9420) 15-21
15.23.1 Ausbau 15-21
15.23.2 Materialhandhabung 15-21
15.24 Sonstige Zusatzgeräte, Lastenschutzgitter (9500) 15-22
15.24.1 Ausbau 15-22
15.24.2 Materialhandhabung 15-22
15.25 Sonstige Zusatzgeräte, Schreibunterlage (9500) 15-23
15.25.1 Ausbau 15-23
15.25.2 Materialhandhabung 15-23
15.26 Sonstige Zusatzgeräte, Schreibunterlage (9500) 15-24
15.26.1 Ausbau 15-24
15.26.2 Materialhandhabung 15-24
15.27 Sonstige Zusatzgeräte, Stützvorrichtung (9500) 15-25
15.27.1 Ausbau 15-25
15.27.2 Materialhandhabung 15-25
15.28 Sonstige Zusatzgeräte, Aufprallschutz (9500) 15-26
15.28.1 Ausbau 15-26
15.28.2 Materialhandhabung 15-26
15.29 Sonstige Zusatzgeräte, Arbeitsgehäuse (9130) 15-27
15.29.1 Ausbau 15-27
15.29.2 Materialhandhabung 15-27

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

2-Technische Daten

Tabell 1: Technische Daten

Fahrmotor	
Typ	TSL160 A DS60
Ausgang	2.5kW
Arbeitszyklus	S2, 60 min
Min. Kohlebürstenlänge	11mm
Nominaler Kommutatordurchmesser	71mm
Minimaler Kommutatordurchmesser	68mm
Widerstand bei 24°C, Nebenschlusserregerstromwicklung	0,346Ω
Widerstand bei 24°C, Ankerwicklung	0,0098Ω
Gewicht	23kg
Bremse	
Typ	1EB46-11
Bremsmoment	48Nm
Ausgang	44W
Widerstand, Spule	12Ω
Nennspiel in Einbauposition	0,25-0,38mm
Mindeststärke der Bremsscheibe	7,7mm
Stärke einer neuen Bremsscheibe	9,7mm
Getriebe/Getriebemechanismus	
Typ	2-Stufen-Winkelgetriebe
Übersetzung	14,20:1
Ölvolumen	1,75l
Ölsorte bei normaler Temperatur bei Temperatur < -15°C	Hypoidöl SAE 80W-90 SAE 75W

Technische Daten

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

Tabell 1: Technische Daten

Räder	7LOP12	7LOP12P	7LOP25	7LOP25P
Antriebsräder	250x75mm 250x105mm	250x75mm 250x105mm	250x75mm 250x105mm	250x75mm 250x105mm
Achslast, ohne Last, kurzes/ langes Chassis	480/500kg	480/500kg	480/500kg	480/500kg
Achslast mit Nennlast, kurzes/ langes Chassis	833/894kg	833/894kg	802/863kg	880/920kg
Achslast (250x75) mit Nennlast, kurzes/langes Chassis	32/34kg/cm^2	32/34kg/cm^2	30/32kg/cm^2	33/35kg/cm^2
Achslast (250x105) mit Nennlast, kurzes/langes Chassis	26/27kg/cm^2	26/27kg/cm^2	24/25kg/cm^2	26/27kg/cm^2
Anzugsdrehmoment Radmuttern	130Nm	130Nm	130Nm	130Nm
Gabelrolle, Tandemrolle	85x75mm	85x75mm	85x75mm	85x75mm
Achslast, ohne Last, kurzes/ langes Chassis	250/270kg	250/270kg	250/270kg	250/270kg
Achslast mit Nennlast, kurzes/ langes Chassis	2223/2243kg	2223/2243kg	1918/1940kg	2223/2243kg
Achslast mit Nennlast, kurzes/ langes Chassis	51kg/cm^2	51kg/cm^2	47kg/cm^2	49kg/cm^2
Stützrad	150x76mm	150x76mm	150x76mm	150x76mm
Achslast, ohne Last, kurzes/ langes Chassis	270/300kg	270/300kg	270/300kg	270/300kg
Achslast mit Nennlast, kurzes/ langes Chassis	670/800kg	670/800kg	495/711kg	670/800kg
Achslast mit Nennlast, kurzes/ langes Chassis	46/51kg/cm^2	46/51kg/cm^2	34/42kg/cm^2	36/44kg/cm^2

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 1: Technische Daten

Hydrauliksystem	7LOP12	7LOP12P	7LOP25	7LOP25P
Ausgang	2,2kW	2,2kW	1,2kW	1,2kW
Arbeitszyklus	6%	6%	10%	3%
Min. Kohlebürstenlänge	7,5mm	7,5mm	7,5mm	7,5mm
Druck bei Nennlast	180bar	180bar	110bar	120bar
Überlaufdruck	200bar	200bar	130bar	170bar
Pumpen-Ölfluss bei Nennlast	6,2l/min	6,2l/min	4,7l/min	4,7l/min
Tankvolumen	2l	2l	0,5l	0,5l
Öltyp: bei normaler Temperatur bei Temperatur < -15°C	 ISO-L-HM32 ISO-L-HV32	 ISO-L-HM32 ISO-L-HV32	 ISO-L-HM32 ISO-L-HV32	 ISO-L-HM32 ISO-L-HV32
Servolenkung				
Modell	Powerstearing Servolenkung PST 24/10			
Ausgang	240W			
Drehmoment bei Nennlast	0,68Nm			
Max. Strom	60A			
Widerstand, zwischen Phasen	0,075Ω			
Sicherungen				
Steuerstromkreis, F50, F51	3A, 7,5A			
Antriebsmotor, F1	160A			
Pumpenmotor, F3	125A			
Servolenkung, F52	30A			
Batterieraum, Batterien				
Batteriefach Abmessungen LxBxH Kurz Lang	 212x790x775mm 303x790x775 mm			
Kapazität	300-600Ah			
Gewicht	300-490kg			

Technische Daten

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

Tabell 1: Technische Daten

Fahrgeschwindigkeit	**7LOP12**	**7LOP12P**	**7LOP25**	**7LOP25P**
Ohne Last	12km/h	12km/h	12km/h	12km/h
Mit Nennlast	8km/h	8km/h	9km/h	9km/h
Hub-/Senkgeschwindigkeit	7LOP12	7LOP12P	7LOP25	7LOP25P
Hub auf max. Höhe mit Last	0,10m/s	0,10m/s	0,049m/s	0,035m/s
Absenken ohne Last	0,15m/s	0,15m/s	0,043m/s	0,049m/s
Stromverbrauch	**7LOP12**	**7LOP12P**	**7LOP25**	**7LOP25P**
Antrieb ohne Last, A	-			
Fahren mit Nennlast, A	-			
Heben ohne Last, A	65			
Heben mit Nennlast, A	160			
Steigfähigkeit	**7LOP12**	**7LOP12P**	**7LOP25**	**7LOP25P**
Ohne Last, kurzes/langes Chassis, %	5/5%	5/5%	13/13%	13/13%
Mit Nennlast, kurzes/langes Chassis, %	9/10%	9/10%	9/10%	9/10%
Abmessungen	**7LOP12**	**7LOP12P**	**7LOP25**	**7LOP25P**
Chassis Kurz Lang	 1406mm 1492mm	 1406mm 1492mm	 1335mm 1420mm	 1335mm 1420mm
Wenderadius Wa mit 1150 mm-Gabeln und kurzem Chassis	2271mm	2271mm	2196mm	2196mm
Wenderadius Wa mit 2350 mm-Gabeln und langem Chassis	2472mm	2472mm	2410mm	2410mm
Hubhöhe	800mm	800mm	225mm	225mm
Gewicht ohne Batterie	**7LOP12**	**7LOP12P**	**7LOP25**	**7LOP25P**
Kurzes Chassis, 1150 mm-Gabeln	1184kg	1184kg	765kg	765kg
Langes Chassis, 1150 mm-Gabeln	1263kg	1263kg	897kg	897kg

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

2.1 Drehmoment

Tabell 2: Drehmoment

Beschreibung	Nummer	Anzugsmoment	Verfahren	Aktion
Obere Sicherungsmutter - Primärantrieb des Getriebes	1	130 Nm	Bohrkörner für Verschluss	Siehe Abschnitt „7.2 Bauteile“.
Sicherungsmutter, Abtriebswelle des Getriebes	1	400 Nm	Bohrkörner für Verschluss	Siehe Abschnitt „7.2 Bauteile“.
Bolzen - Antriebsabdeckung	6	25 Nm	Loctite 242	Siehe Abschnitt „7.2 Bauteile“.
Radbolzen	5	90 Nm	Loctite 270	Siehe Abschnitt „7.2 Bauteile“.
M8 Montagebolzen - Antrieb	8	27 Nm		Siehe Abschnitt „7.4 Einbau des Getriebes in den Stapler“.
Schrauben, die den Motorschutz an der Motorplatte befestigen	5	45 Nm	Bohrkörner für Verschluss	Siehe Abschnitt „6.3 Montage des Motors im Stapler“.
Sicherungsmutter - Schwenkradwellen-Nr.	1	30–45 Nm		Siehe Abschnitt „9.3.4 Austauschen des Rads“.
7LOP12, 7LOP12P				
Montagebolzen - Bremseinheit	3	9,5 Nm		Siehe Abschnitt „8.5.1 Einstellung des Spiels“.
Montagebolzen - Hubmast	2	197 Nm		Siehe Abschnitt „3.5 Wartungsplan“. (7100)

2.2 Allgemeine Anzugsmomente

Millimetergewinde M3 bis M24.
Die folgenden Werte gelten für gute Auflageflächen, z.B. Stahl auf Stahl.

2.2.1 Verzinkte, nicht geölte Schrauben

Anzugsdrehmoment (Nm)			
	Festigkeitsklasse:		
	8,8	**10,9**	**12,9**
M3	1,1	1,6	2,0
M4	2,8	3,8	4,7
M5	5,5	7,7	9,3
M6	9,5	13	16
M8	23	32	38
M10	45	62	76
M12	78	109	130
M14	123	174	208
M16	189	266	320
M20	370	519	623
M24	638	898	1075

2.2.2 Unbehandelte, geölte Schrauben

Anzugsdrehmoment (Nm)			
	Festigkeitsklasse:		
	8,8	**10,9**	**12,9**
M3	1,2	1,7	2,1
M4	2,9	4,0	4,9
M5	5,7	8,1	9,7
M6	9,8	14	17
M8	24	33	40
M10	47	65	79
M12	81	114	136
M14	128	181	217
M16	197	277	333
M20	385	541	649
M24	665	935	1120

Hinweis:

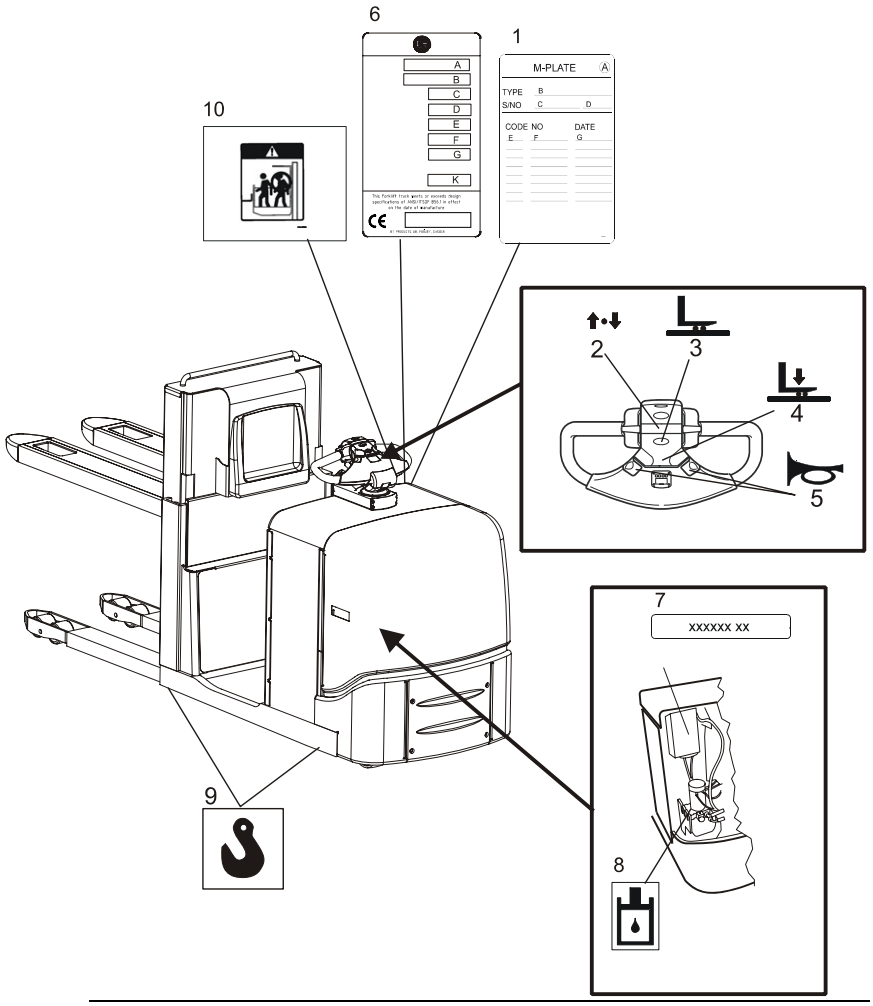
Erfahrungsgemäß wird mit der Einstellung des Drehmomentschlüssels auf Werte für unbehandelte Schrauben auch das richtige Anzugsmoment für verzinkte Schrauben erzielt. Die

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Schrauben nie mit höheren als den in der Tabelle aufgeführten Werten festziehen; die Schrauben können zerstört werden.

2.3 Warn- und Hinweisschilder und Symbole



Position	Beschreibung
1	Umbauschild
2	Fahrtrichtung
3	Hydraulik-Bedienelemente: Hub
4	Hydraulik-Bedienelemente: Senken
5	Signal/Hupe
6	Typenschild
7	Gerätenummer
8	Hydrauliköl-Nachbefüllung
9	Anschlagpunkte
10	Keine Passagiere

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

 © BT Europe AB

Bestellnr.	**Datum**	**Gültig ab Seriennr.**	**T-Code**
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

3-Wartung

Für maximale Sicherheit und minimale Ausfallzeiten müssen alle Punkte des Wartungsprogramms ausgeführt werden. Die Wartungsintervalle dienen lediglich als Richtwerte und müssen nicht strikt befolgt werden. Die Nutzer des Staplers sollten die Intervalle an die Bedingungen vor Ort anpassen. Wichtig ist jedoch, dass die Mindestanforderungen von BT eingehalten werden.

Die Wartungsintervalle basieren auf den Betriebsstunden des Staplers und können an die meisten 8-Stunden-Schichten angepasst werden. Für die Berechnung der Wartungszeiten wurden folgende Arbeitszeiten angenommen.

Tagsüber: 08:00-17:00 (20 Stunden/Woche)

2 Schichten: 06:00-14:00, 14:00-22:00 (40 Stunden/Woche)

3 Schichten: 06:00-14:00, 14:00-22:00, 22:00-06:00 (60 Stunden/Woche)

Der Stapler muss regelmäßig alle 250 Betriebsstunden gewartet werden. Sicherheit, Effizienz und Lebensdauer des Staplers hängen von der Pflege und der Wartung des Staplers ab.

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten am Stapler nur von BT genehmigte Ersatzteile verwenden.

3.1 Sicherheitsvorkehrungen bei Wartungsarbeiten

Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die für derartige Arbeiten an diesem Staplertyp ausgebildet sind.

- Keine Wartungsarbeiten am Gabelstapler ausführen, wenn nicht die entsprechende Schulung absolviert wurde und die erforderlichen Kenntnisse vorliegen.
- Den Arbeitsbereich für Wartungsarbeiten stets sauber halten. Ausgelaufenes Öl und Wasser machen den Boden rutschig.
- Bei Arbeiten am Stapler niemals lose Kleidung und Schmuck tragen.



WARNUNG!

Kurzschluss/Verbrennungsgefahr.
Bei Arbeiten an der Elektroanlage des Staplers kann es zu Kurzschlüssen/Verbrennungen kommen, wenn Metallgegenstände mit Strom führenden elektrischen Anschlüssen in Berührung kommen.
Daher sind Uhren, Ringe und andere Objekte aus Metall vorher abzulegen.

- Vor Wartungsarbeiten am Stapler immer den Batteriestecker abziehen, sofern in diesem Servicehandbuch keine anders lautenden Anweisungen erteilt werden.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

- Immer die Stromversorgung des Staplers ausschalten, bevor Abdeckungen von Antriebseinheiten oder die Elektroanlage geöffnet werden.
- Immer zuerst langsam den Druck aus dem System ablassen, bevor Arbeiten an der Hydraulikanlage des Staplers ausgeführt werden.
- Papier oder Pappe verwenden, um mögliche Öllecks aufzufinden. Dazu **keinesfalls** die Hände verwenden!
- Denken Sie daran, dass das Öl in der Antriebseinheit und in der Hydraulikanlage sehr heiß sein kann.

WARNUNG!

Verbrennungsgefahr
Antriebseinheit und Hydrauliköl sind sehr heiß.
Den Stapler vor einem Ölwechsel abkühlen lassen.

- Nur frisches, sauberes Öl in die Hydraulikanlage einfüllen.

WARNUNG!

Es besteht die Gefahr, dass die Hydraulikanlage beschädigt wird.
Verschmutztes Öl kann die Hydraulikkomponenten beschädigen.
Nur frisches, sauberes Öl in die Hydraulikanlage einfüllen.

- Altöl nach den vor Ort geltenden Bestimmungen lagern und entsorgen.
- Zum Reinigen benutzte Lösungsmittel o. ä. auf keinen Fall in Abflüsse gießen, die nicht speziell hierfür vorgesehen sind. Die vor Ort geltenden Entsorgungsvorschriften einhalten.
- Vor dem Ausführen von Schweißarbeiten am Gabelstapler immer die Batterie abklemmen.

Hinweis:

Die Batterie kann beschädigt werden.
Beim Schweißen mit einem Elektroschweißgerät kann der Schweißstrom zur Batterie fließen.
Daher muss die Batterie unbedingt abgeklemmt werden.

- Beim Schweißen oder Schleifen auf lackierten Flächen die Farbe mindestens in einem Bereich von 100 mm um den Schweiß- bzw. Schleifbereich herum durch Sandstrahlen oder Abbeizmittel entfernen.

VORSICHT!

Gesundheitsschädliche Gase.
Erhitzte Lacke erzeugen gesundheitsgefährdende Gase.
Sämtlichen Lack in einem Bereich von 100 mm um die Schweiß-/ Schleifstelle herum entfernen.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

3.2 Reinigen und Waschen

Reinigen und Waschen sind die Voraussetzung für die Aufrechterhaltung der hohen Zuverlässigkeit des Staplers.

- Allgemeines Waschen und Reinigen einmal wöchentlich durchführen.

Hinweis:
Kurzschlussgefahr.
Gefahr von Schäden an der elektrischen Anlage.
Die Batterie vor dem Waschen abklemmen, dazu den Batteriestecker abziehen.

3.2.1 Äußere Reinigung

- Täglich Schmutz, Fremdkörper o. ä. von den Rädern entfernen.
- Ein bewährtes Entfettungsmittel benutzen, das auf eine geeignete Konzentration verdünnt wird.
- Losen Schmutz mit lauwarmen Wasser abspülen.

Hinweis:
Festfressen, Korrosion.
Gefahr von Schäden an mechanischen Bauteilen.
Nach dem Reinigen des Staplers diesen entsprechend der Schmiertabelle im Abschnitt Wartung schmieren.

3.2.2 Reinigung des Motorraums

- Vor dem Reinigen Elektromotoren, Anschlüsse und Ventile abdecken.

Hinweis:
Kurzschlussgefahr.
Gefahr von Schäden an der elektrischen Anlage.
Elektrische Bauteile dürfen nicht mit einem Hochdruckreiniger gereinigt werden.

- Den Motorraum mit einem handelsüblichen Entfettungsmittel waschen, das auf die richtige Konzentration verdünnt wird.
- Losen Schmutz mit warmem Wasser abspülen.

3.2.3 Elektrische Komponenten

- Elektromotoren mit Druckluft säubern.
- Die Elektroschalttafeln, Elektronikkarten, Schaltschütze, Stecker, Ventile usw. mit einem mit Wasser oder einem geeigneten Reinigungsmittel angefeuchteten Lappen reinigen.

Hinweis:
Kurzschlussgefahr.
Gefahr der Beschädigung elektrischer Bauteile.
Darauf achten, dass die Garantiesiegel der Platinen nicht beschädigt werden.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

3.3 Sicheres Heben

Zum Heben muss der Stapler auf einer ebenen, rutschfesten und tragfähigen Oberfläche abgestellt werden. Frisch verlegter Asphalt bzw. Asphaltflächen an warmen Tagen sind zu vermeiden.

- Immer die Feststellbremse anziehen, damit sich der Stapler während des Hubvorganges nicht in Bewegung setzt. Wenn das Bremsrad angehoben werden muss, die anderen Räder blockieren, damit der Stapler unbeweglich bleibt.
- Hubpunkte wählen, die das Heben so einfach wie möglich machen (jeweils nur eine Ecke zur Zeit). Falls an der Unterseite des Chassis Hebepunkte am Stapler markiert sind, sind diese beim Heben zu verwenden, um ein optimales Gleichgewicht zu gewährleisten.
- Sicherstellen, dass die Stelle, an der der Wagenheber platziert wird, sauber und frei von Öl ist.
- Sicherstellen, dass sowohl Ihre Hände als auch der Hebel des Wagenhebers frei von Öl und Fett sind.
- Nur den mit dem Wagenheber gelieferten Hebel verwenden. Ein zu kurzer Hebel erfordert einen größeren Kraftaufwand beim Heben. Ein zu langer Hebel kann den Wagenheber überlasten.
- Abstützböcke o. ä. wie folgt unter dem angehobenen Stapler platzieren:
  - So nah am angehobenen Teil des Chassis wie möglich, um die Fallhöhe zu reduzieren, falls der Gabelstapler herabstürzt.
  - So anordnen, dass der Gabelstapler nicht wegrollen kann.
  - **Niemals** den Wagenheber auf einen Klotz stellen, um den Stapler noch höher anzuheben.
  - **Niemals** unter einem angehobenen Stapler arbeiten, der nicht mit geeigneten und ausreichend stabilen Unterstellböcken gesichert ist.



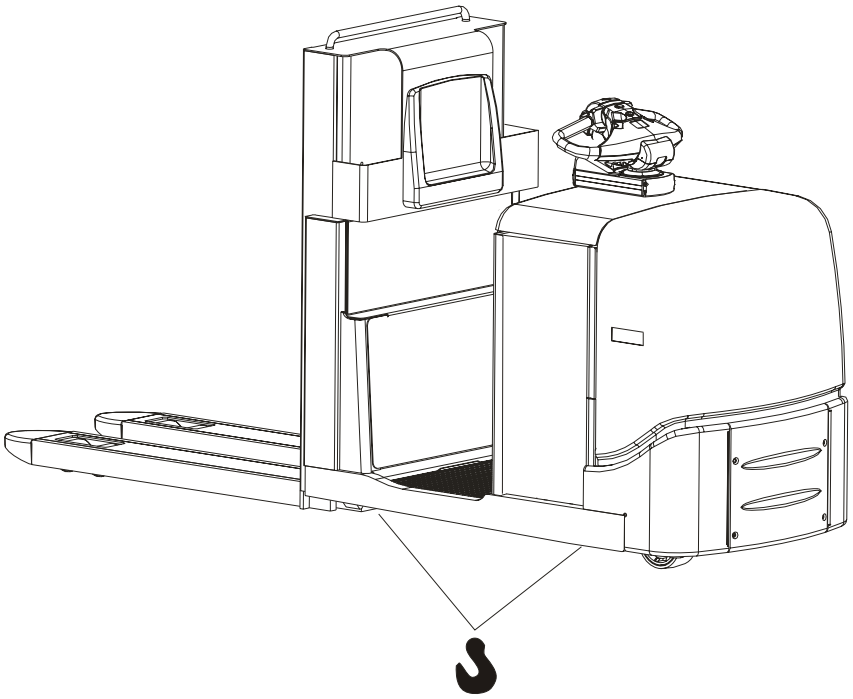
WARNUNG!

Quetschgefahr.
Ein schlecht aufgebockter Gabelstapler kann abrutschen und herunterfallen.
Nie unter einem angehobenen Stapler arbeiten, der nicht mit zweckmäßigen und ausreichend stabilen Abstützböcken oder einem anderen geeigneten Hebezeug gesichert ist.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

3.4 Anheben des Staplers



- Den Gabelstapler nur an den angegebenen Hebepunkten mit geeignetem Hebezeug anheben.

WARNUNG!
Umkippgefahr.
Der Stapler kann kippen, wenn er an den falschen Stellen angehoben wird.
Den Gabelstapler immer an den angegebenen Hebepunkten anheben.

- Den Stapler stets an der Schwerpunktmitte anheben, falls zum Heben ein anderer Stapler eingesetzt wird.
- Den Stapler sicher an den Gabeln des anderen Staplers befestigen.
- Den Stapler sehr vorsichtig anheben.

WARNUNG!
Umkippgefahr.
Der Gabelstapler stürzt unter Umständen um, wenn er falsch angehoben wird.
Den Stapler nur dann anheben, wenn er an den Gabeln des anderen Staplers befestigt ist und sich die Schwerpunktmitte zwischen den Gabelzinken befindet.

3.5 Wartungsplan

Tabell 3: Wartungsplan

I: Kontrollieren, einstellen und ggf. ersetzen. **T:** Anziehen. **C** Reinigen **L:** Schmieren.
M: Messen, bei Bedarf korrigieren

Pos.-Nr.	Auszuführende Arbeiten					
	Intervall in Betriebsstunden - kann je nach Anwendung variieren	**5**	**20**	**500**	**1000**	**3000**
	Intervalle in Tagen/Wochen/Monaten - kann je nach Anwendung variieren	**1 T**	**1 W**	**6 M**	**12 M**	**36 M**
0000	**Chassis**					
0000.1	Alle Verbindungen und Federstifte kontrollieren				I	
0000.2	Auf mögliche Schäden am Chassis prüfen; die Batterieabdeckung öffnen und als Hilfsmittel verwenden.				I	
0000.3	Alle Abdeckungsverschlüsse inspizieren				I	
0000.4	Den Fingerschutz und das Lastschutzgitter inspizieren				I	
0000.5	Schilder und Aufkleber kontrollieren				I	
0350.1	Schmierfett in die Schmiernippel an der Laufrad-Kipphebelbuchse pressen			I/L		
0380	**Gabelwagen**					
0380.1	Auf Risse und Schäden untersuchen				I	
0380.2	Buchsen und Verbindungen auf Spiel überprüfen				I	
0380.3	Fett in die Schmiernippel pressen			I/L[6]		
0380.4	Den Hubbegrenzungsschalter kontrollieren				I	
0380.5	Die Führungsstifte auf Verschleiß prüfen und schmieren.			I/L[6]		
0450	**Am Rahmen montierte Geräte**					
0450.0	Die Befestigungsschrauben der Motorplatte kontrollieren				I	
1700	**Motoren**					
1700.1	Anschlüsse auf festen Sitz kontrollieren.			I/T[1]	I/T	
1700.2	Die Kohlebürsten im Fahrmotor prüfen				M	
1700.3	Fahrmotor reinigen				C	
1700.4	Alle Befestigungsschrauben anziehen.			T[2]		
1700.5	Die Lager auf anomale Geräusche prüfen				I	

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 3: Wartungsplan

I: Kontrollieren, einstellen und ggf. ersetzen. **T:** Anziehen. **C** Reinigen **L:** Schmieren.
M: Messen, bei Bedarf korrigieren

Pos.-Nr.	Auszuführende Arbeiten					
	Intervall in Betriebsstunden - kann je nach Anwendung variieren	**5**	**20**	**500**	**1000**	**3000**
	Intervalle in Tagen/Wochen/Monaten - kann je nach Anwendung variieren	**1 T**	**1 W**	**6 M**	**12 M**	**36 M**
2550	**Antriebsaggregat**					
2550.1	Auf Leckagen überprüfen			I[3]		I
2550.2	Ölstand prüfen				I	
2550.3	Auf anomale Geräusche prüfen				I	
2550.4	Befestigungspunkte und Spiel des Lenklagers prüfen				I	
2550.5	Das Fahrgetriebeöl wechseln			L[4]		L
2550.6	Das Tellerrad schmieren				L	
3100	**Bremse**					
3370.1	Betriebs- und Feststellbremse reinigen und die korrekte Funktion überprüfen			C/I		
3370.2	Bremsscheibenverschleiß und Anzugsmoment (48 Nm) kontrollieren					M
3370.3	Spiel in nicht angezogener Stellung kontrollieren					M
3500	**Räder**					
3500.1	Fäden, Schmutz usw. entfernen	I				
3500.2	Das Antriebsrad auf Verschleiß und ordnungsgemäße Montage prüfen			I		
3500.3	Prüfen, ob sich das Schwenkrad dreht und frei läuft. Das horizontale Lager schmieren. Das Schwenkrad auf Verschleiß und ordnungsgemäße Montage prüfen.			I/L		
3500.4	Die Stützräder auf Verschleiß und ordnungsgemäße Montage prüfen.			I		
3500.5	Prüfen, dass der Gabelstapler waagerecht steht, um den richtigen Antriebsraddruck zu erhalten.			M		
4110	**Lenkeinheit**					
4110.1	Auf jegliche Lenkreaktionsbegrenzungen prüfen, wenn der Gabelstapler sich im Walkie-Modus befindet			I		
4110.2	Auf Spiel in Lenkungsgelenken und Rückstellfeder prüfen			I		

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

Tabell 3: Wartungsplan

I: Kontrollieren, einstellen und ggf. ersetzen. **T:** Anziehen. **C** Reinigen **L:** Schmieren.
M: Messen, bei Bedarf korrigieren

Pos.-Nr.	Auszuführende Arbeiten					
	Intervall in Betriebsstunden - kann je nach Anwendung variieren	**5**	**20**	**500**	**1000**	**3000**
	Intervalle in Tagen/Wochen/Monaten - kann je nach Anwendung variieren	**1 T**	**1 W**	**6 M**	**12 M**	**36 M**
4110.3	Die mechanische Einrastvorrichtung des Lenkarms an den Seiten und in der Mittelstellung überprüfen.			I		
4110.4	Den Antrieb und den Eingriff des Lenkservos überprüfen			I		
4110.5	Die korrekte Befestigung des Lenkgestänges auf beiden Seiten kontrollieren			I		
4110.6	Die Befestigung des Lenkservos prüfen			I		

 © BT Europe AB

Bestellnr.	**Datum**	**Gültig ab Seriennr.**	**T-Code**
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 3: Wartungsplan

I: Kontrollieren, einstellen und ggf. ersetzen. **T:** Anziehen. **C** Reinigen **L:** Schmieren.
M: Messen, bei Bedarf korrigieren

Pos.-Nr.	**Auszuführende Arbeiten**					
	Intervall in Betriebsstunden - kann je nach Anwendung variieren	**5**	**20**	**500**	**1000**	**3000**
	Intervalle in Tagen/Wochen/Monaten - kann je nach Anwendung variieren	**1 T**	**1 W**	**6 M**	**12 M**	**36 M**
5000	**Elektrische Funktionen**					
5000.1	Den Mikrobremsschalter auf korrekte Funktion prüfen	I		I		
5000.2	Den Notausschalter auf korrekte Funktion prüfen	I		I		
5000.3	Das Anheben/Senken der Gabel überprüfen	I				
5000.4	Den Plattformschalter auf korrekte Funktion prüfen	I		I		
5000.5	Die Hupe auf korrekte Funktion prüfen	I		I		
5000.6	Die Kabel auf Verschleiß kontrollieren			I		
5000.7	Die Bedienelemente auf korrekte Funktion prüfen	I		I		
5000.8	Fehlercodeprotokoll, Betriebszeiten und alle Segmente auf dem Display überprüfen	I		I		
5110	**Batterie**					
5110.1	Den Elektrolytstand prüfen: 10-15 mm über den Zellenplatten		M			
5110.2	Alle Batterie-, Stapler- und Ladegerätverbindungen prüfen		I			
5110.3	Zellen- und Polschutzkappen auf Beschädigungen kontrollieren		I			
5110.4	Säuredichte und Temperatur kontrollieren		M			
5110.5	Überschüssige Flüssigkeit aus dem Batterieraum entfernen.		C			
5110.6	Batterieverriegelung prüfen				I	
5400	**Stromversorgung**					
5400.1	Montagevorrichtungen reinigen und prüfen			C/T		
5400.2	Alle Kabelverbindungen befestigen			T6		
5400.3	Schaltschützspitzen von K10 und K30 prüfen				I	
5400.4	Beweglichkeit des Schaltschützes kontrollieren				I	

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

Tabell 3: Wartungsplan

I: Kontrollieren, einstellen und ggf. ersetzen. **T:** Anziehen. **C** Reinigen **L:** Schmieren.
M: Messen, bei Bedarf korrigieren

Pos.-Nr.	Auszuführende Arbeiten					
	Intervall in Betriebsstunden - kann je nach Anwendung variieren	**5**	**20**	**500**	**1000**	**3000**
	Intervalle in Tagen/Wochen/Monaten - kann je nach Anwendung variieren	**1 T**	**1 W**	**6 M**	**12 M**	**36 M**
6100	**Hydraulik**					
6100.1	Schläuche und Kupplungen auf Leckagen kontrollieren				I	
6100.2	Schläuche auf Verschleiß untersuchen				I	
6100.3	Den Tank inspizieren				I	
6100.4	Öl wechseln und den Filter reinigen			L[5]	L	
6600	**Hubzylinder**					
6600.1	Auf Leckagen überprüfen				I	
6600.2	Befestigung kontrollieren				I	
7100	**Hubgerüst**					
7100.1	Auf Risse oder andere Schäden kontrollieren			I		
7100.2	Die Befestigungsschrauben des Hubgerüstes nachziehen (Anzugsmoment = 197 Nm).			T6		
7100.3	Hubketten und Kettenrollen auf Verschleiß kontrollieren			I		
7100.4	Einstellung der Hubketten kontrollieren			I		
7100.5	Schäfte der Kettenbolzen und Splinte kontrollieren			I		
7100.6	Die Hubgerüstführungen schmieren			I/L		
7120	**Hubkette**					
7120.1	Hubkette und Kettenräder auf Verschleiß prüfen.			I		
7120.2	Die Einstellung der Hubkette prüfen. Die Kettenbolzen und die Befestigungspunkte der Ketten kontrollieren. Die Sicherungsmuttern nachziehen und die Sicherheitssplinte an der Kette überprüfen.			I/M		
7120.3	Die Hubkette schmieren			L		
7420	**Gabelwagen**					
7420.1	Auf Risse und Schäden untersuchen				I	
7420.2	Den Hubbegrenzungsschalter kontrollieren				I	
7420.3	Die Führungsstifte auf Verschleiß prüfen und schmieren (Hinweis 6)			I/L		

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 3: Wartungsplan

I: Kontrollieren, einstellen und ggf. ersetzen. **T:** Anziehen. **C** Reinigen **L:** Schmieren.
M: Messen, bei Bedarf korrigieren

Pos.-Nr.	Auszuführende Arbeiten					
	Intervall in Betriebsstunden - kann je nach Anwendung variieren	**5**	**20**	**500**	**1000**	**3000**
	Intervalle in Tagen/Wochen/Monaten - kann je nach Anwendung variieren	**1 T**	**1 W**	**6 M**	**12 M**	**36 M**
9130	**Fahrerkabine**					
9130.1	Seitenführung			I/L[6]		
9130.2	Schraubverbindungsverstärkung			I		
9130.3	Führungselementverbindung			I		
9130.4	Kabelkette			I		

1 = Alle Verbindungen erstmals nach 500 Betriebsstunden und danach alle 1000 Stunden nachziehen.

2 = Befestigungsschrauben nach 500 Stunden mit einem Anzugsmoment von 45 Nm nachziehen.

3 = Beim ersten Ölwechsel auf Leckagen achten.

4 = Erster Ölwechsel 500 Betriebsstunden/6 Monaten und danach alle 3000 Std./36 Monate.

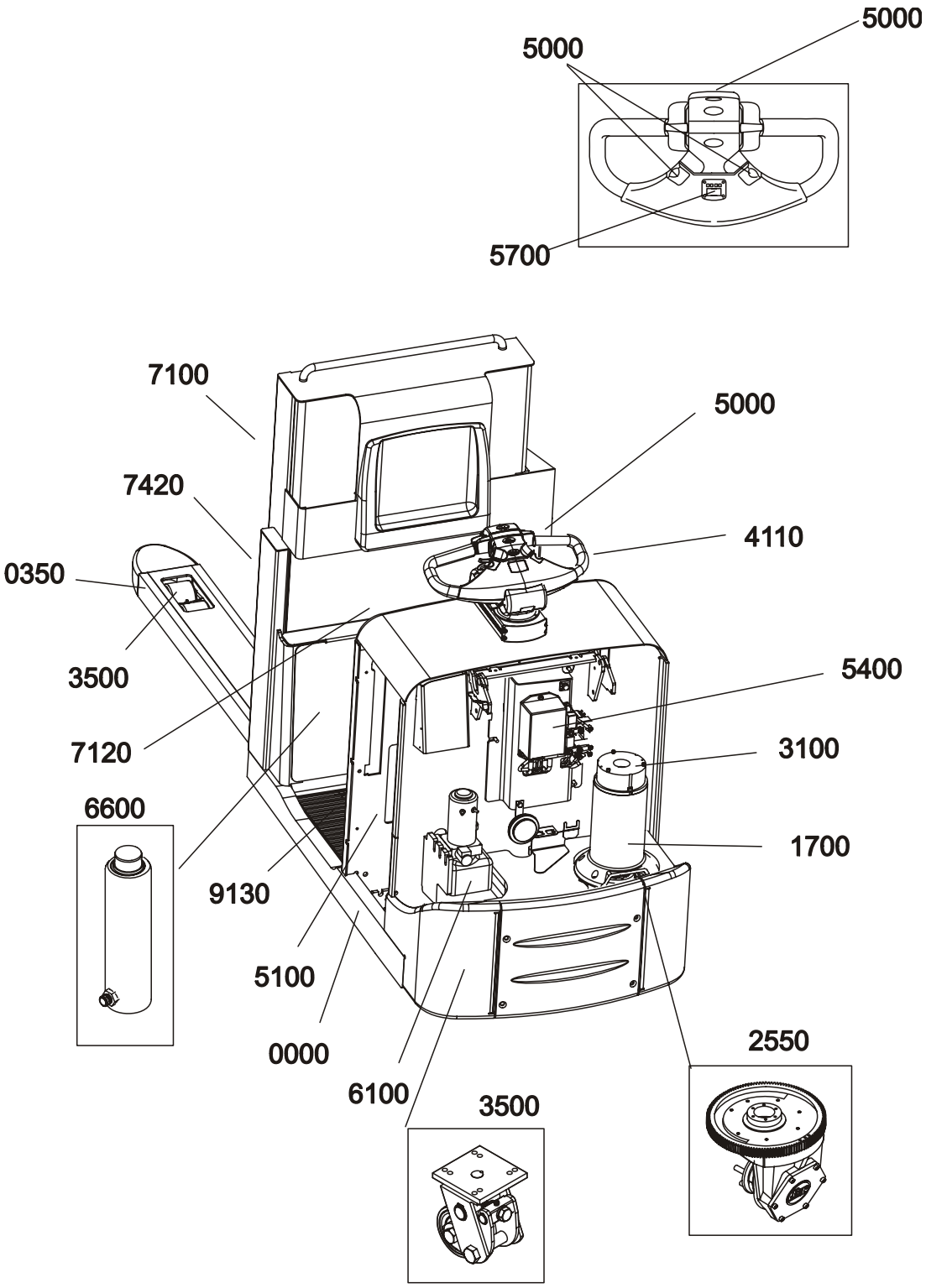
5 = Ölwechsel und Filterreinigung sollten erstmals nach 500Std./ 6Monaten, danach alle 1000Std./12Monate erfolgen.

6 = Wenn der Stapler in Kühlhäusern oder unter anderen rauen Bedingungen eingesetzt wird, diese Arbeiten alle 250 Betriebsstunden ausführen.

Soweit nicht anders angegeben, sollten bei Wartungsarbeiten mit verlängerten Wartungsintervallen auch alle nach kürzeren Intervallen fälligen Wartungsarbeiten ausgeführt werden.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

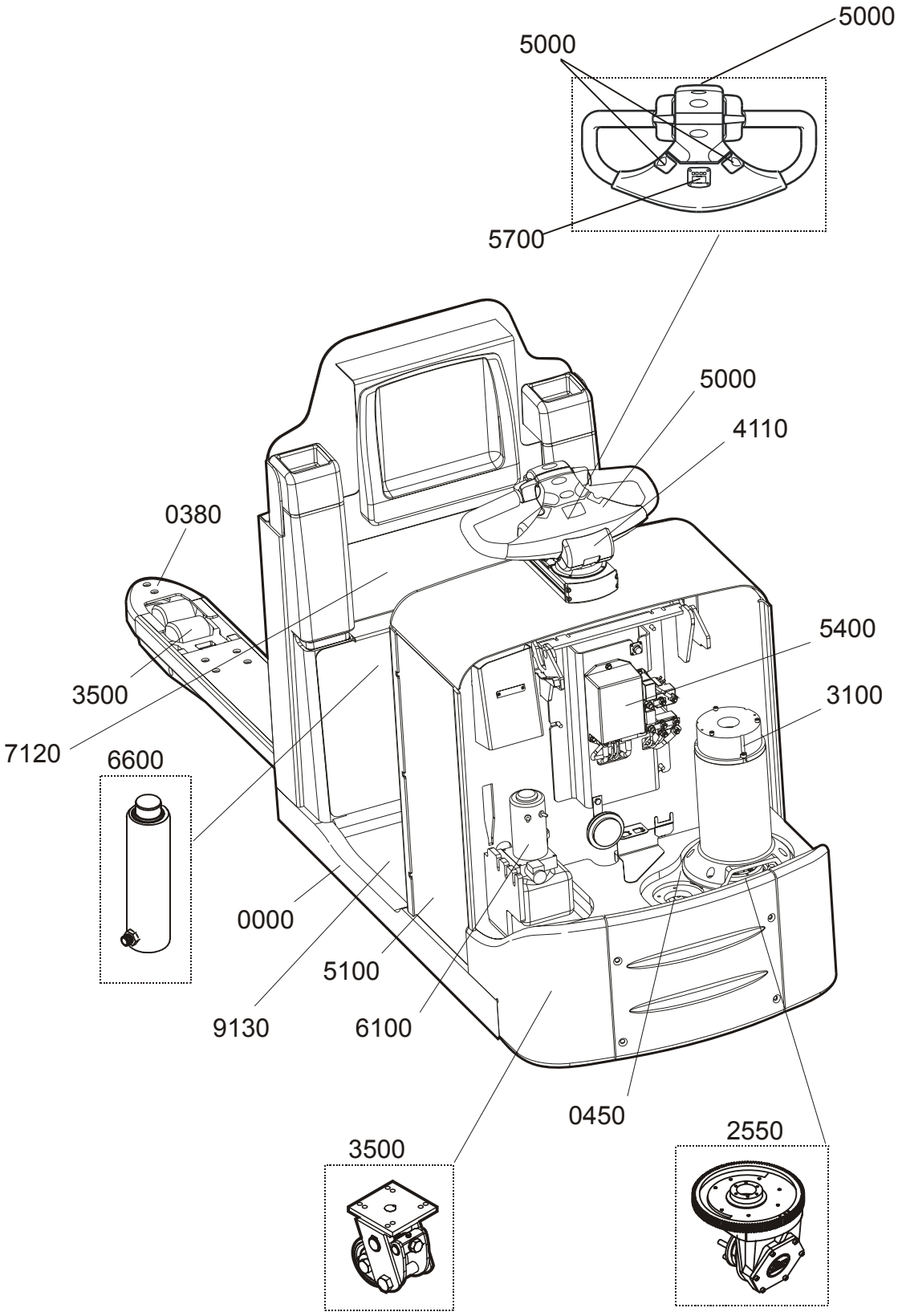
7LOP12, 7LOP12P



 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

7LOP25, 7LOP25P



T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

3.6 Schmiertabelle

Tabell 4: Schmiertabelle

Pos.-Nr.	Wartungspunkt	Wartungszeit/ Betriebsstunden			Schmierstoffsorte
		500h	1000h	3000h	
0350	Schmiernippel	L			A
0380	Schmiernippel, Führungsstifte	L			A
2550	Getriebe	O[4]	I	O	C
2550	Zahnkranz		L		E
3500	Stützrad	L			F
6100	Hydraulik	O[5]	O		B
7100	Hubgerüstträger	L			G
7120	Hubkette	L			D
7420	Führungsstifte	L			A
9130	Seitenführung	L			A

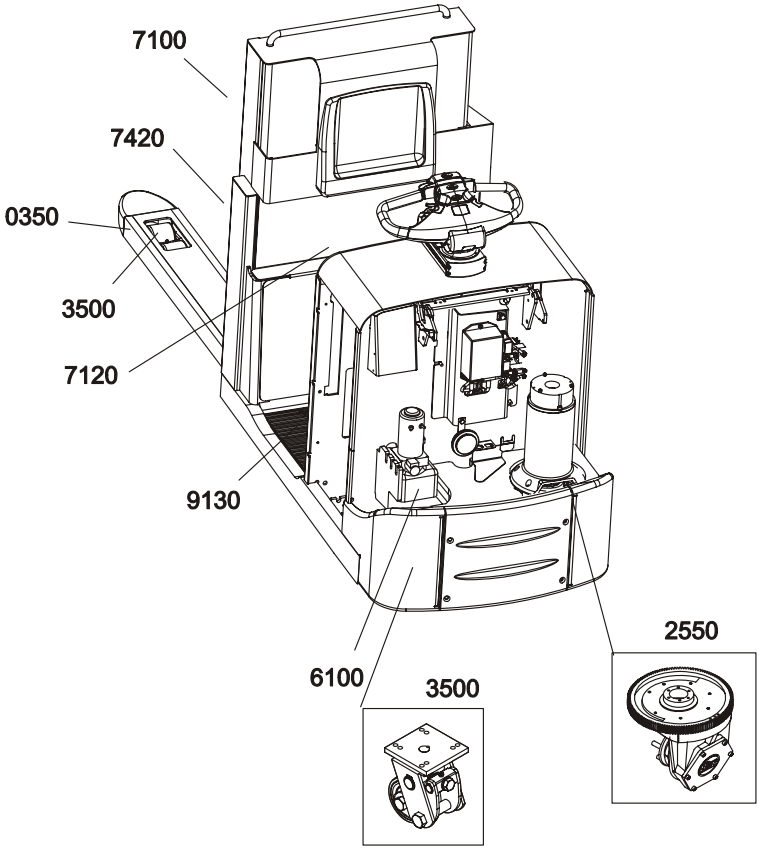
L = Schmierung I = Kontrolle O = Öl-/Flüssigkeitswechsel

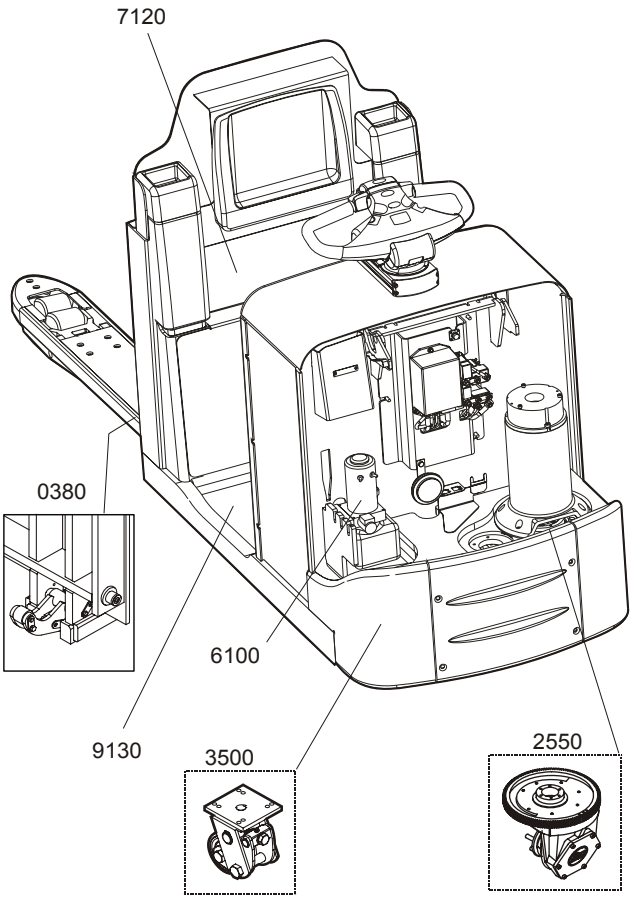
4 = Das Öl erstmals vor Ablauf von 500 Stunden wechseln und danach alle 3000 Stunden/36 Monate.

5 = Erstmals vor Ablauf von 500 Stunden und danach alle 1000 Stunden/12 Monate das Öl wechseln und den Filter reinigen.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	**Datum**	**Gültig ab Seriennr.**	**T-Code**
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783





T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

3.7 Öl- und Schmierfettspezifikationen

Tabell 5: Öl- und Schmierfettspezifikationen

Schmierstoffsorte		Spezifikation		Anwendungsbereich
		> - 15°C	< - 15°C	
A	Schmierfett	S213366 Q8 Rubens WB	S213366 Q8 Rubens WB	Lager und Buchsen
B	Hydrauliköl	ISO-HM32	ISO VG32	Hydraulik
C	Getriebeöl	Hypoid-Getriebeöl auf Mineralölbasis SAE 80W-90 API-Klasse GL5		Zahnräder
D	Schmierfett	Siehe folgende Tabelle	Siehe folgende Tabelle	Ketten
E	Schmierfett	Grafloscon A-G1 (Klüber)	Grafloscon A-G1 (Klüber)	Zahnkranz
F	Schmierfett	755711-040	755701-040	Stützrad
G	Schmierfett	S213366 Q8 Rubens WB	S213366 Q8 Rubens WB	Hubgerüst

Pos.	Umgebungstemperatur	Viskositätsklasse	Empfohlene Produkte*
D	> - 40°C < - 30°C	VG 15	Klüberoil 4UH 1-15, Klüber Lubrication
D	> - 30°C < + 5°C	VG 68	Klüberoil 4UH 1-68N, Klüber Lubrication Anticorit LBO 160 TT, Fuchs DEA
D	> + 5°C < +45°C	VG 150	Klüberoil 4UH 1-150N, Klüber Lubrication Anticorit LBO 160, Fuchs DEA Rexoil, Rexnord Kette
D	>+ 45°C <+ 80°C	VG 220	Klüberoil 4UH 1-220N, Klüber Lubrication

* Ähnliche Produkte von anderen Herstellern können verwendet werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	**Datum**	**Gültig ab Seriennr.**	**T-Code**
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Denna sida är avsiktligt lämnad tom

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

4-Werkzeuge

4.1 Super Seal-Stecker

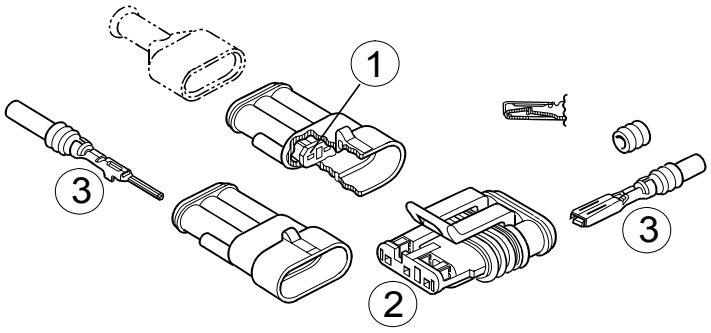
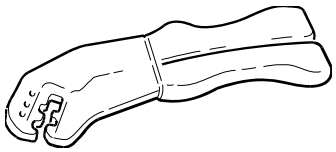
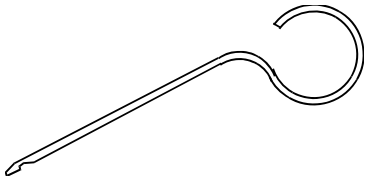
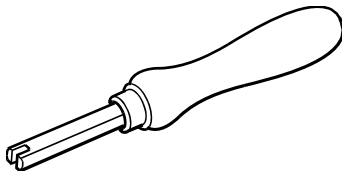
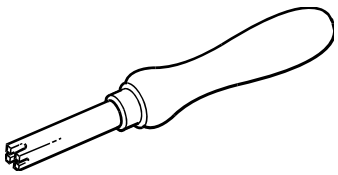
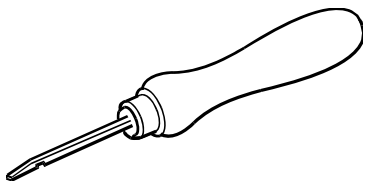


Abbildung	Nummer	Anwendungsbereich
	159232	Aufquetschzange (Stifte/ Buchsen)
	159229	Werkzeug zum Entfernen von Verschlüssen (1)
	159230	Werkzeug für Sekundärverschluss, 1 -2-Stifte (2)
	159231	Werkzeug für Sekundärverschluss, 3 -6-Stifte (2)
	159228	Ausbauwerkzeug für Stifte/ Hülsen (3)

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

4.2 AMP-Kontakte

PT = Power Timer (4,8 5,8. 6,3 mm)

JPT = Junior Power Timer (2,8 mm)

MPT = Micro Power Timer (1,5 mm)

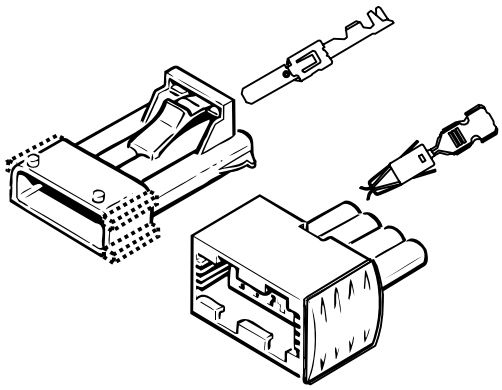
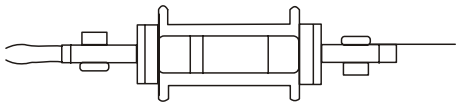
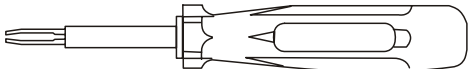
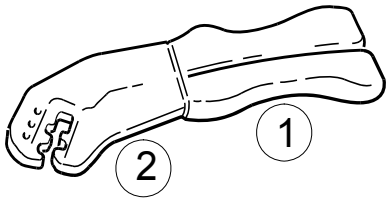
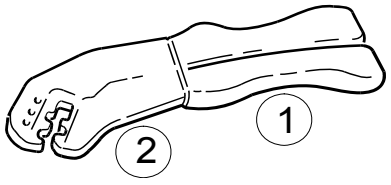


Abbildung	Nummer	Anwendungsbereich
	151080 (PT)	Ausbauwerkzeug für Stifte/ Buchsen
	213296 (JPT)	Ausbauwerkzeug für Stifte/ Buchsen
	213298 (MPT)	Ausbauwerkzeug für Stifte/ Buchsen
	1=163787 (JPT) 2=163788 (JPT) 1=213336 (MPT) 2=213337 (MPT)	Aufquetschzange (nur Buchsen)
	1=213336 (JPT) 2=213549 (JPT)	Aufquetschzange (nur Stifte) für 0,5–2,5 mm^2

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

4.2.1 AMP-Stecker, Multilock-Serie 040

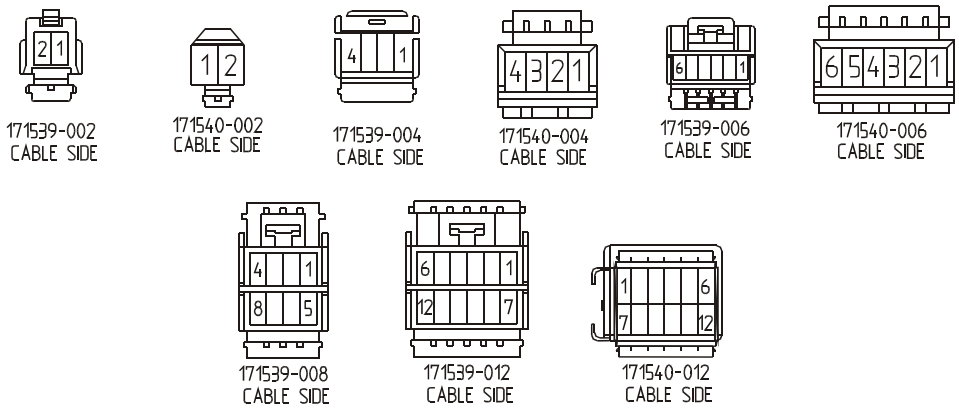
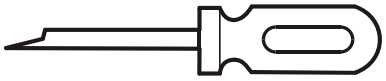
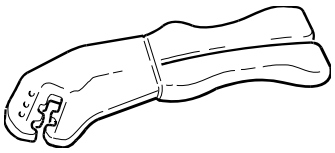
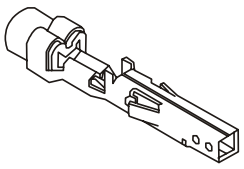


Abbildung	Nummer	Anwendungsbereich
	213130	Ausbauwerkzeug für Stifte
	213129	Aufquetschzange (nur Stifte)

4.3 Molex-Stecker



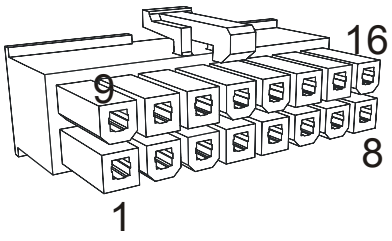
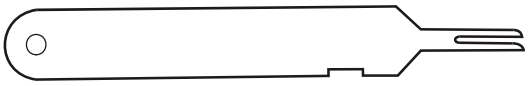
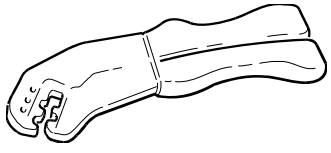
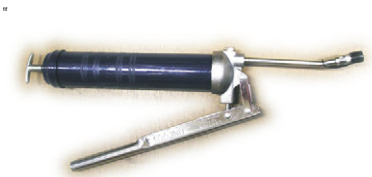


Abbildung	Nummer	Anwendungsbereich
	156937	Aufquetschzange (Stifte/ Buchsen)
	156936	Aufquetschzange (Stifte/ Buchsen)

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

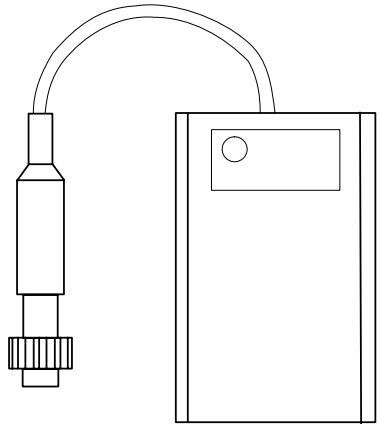
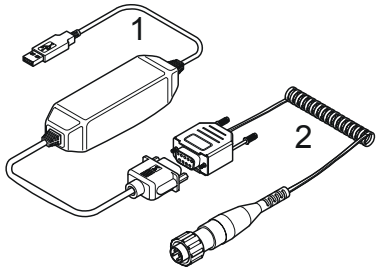
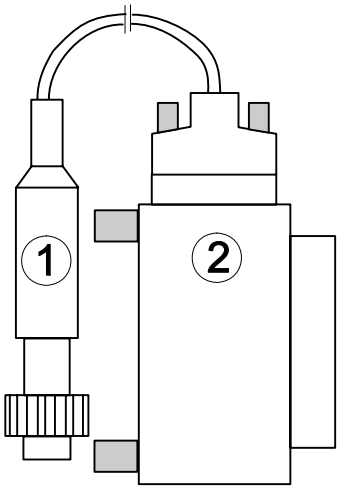
4.4 Fettpressen

Abbildung	Nummer	Anwendungsbereich
	24981	Werkzeug mit spitzem Mundstück zum Auftragen von Fett. Länge 170 mm.
	755132	Einhand-Fettpresse mit geradem Auslassrohr und Mundstück.
	755142	Zweihand-Fettpresse mit abgewinkeltem Auslassrohr und Mundstück.
	755152	Zweihand-Fettpresse mit Schlauch und Mundstück.
	755146	Schmierschlauch 450mm Schmierschlauch 750mm Schmierschlauch 1500mm
	202154PM	Spitze Düse für Fettpressen zum Einfüllen von Schmierfett in versenkte Nippel. Passend für Fettpressen mit Schlauch und Auslassrohr. Länge 125 mm.
	755140	Mundstück für Halsnippel. Passend für Fettpressen mit Schlauch und Auslassrohr.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

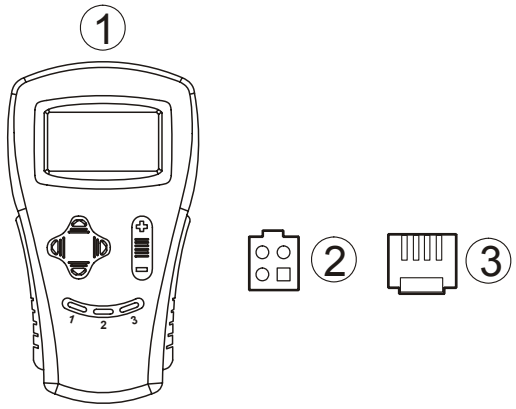
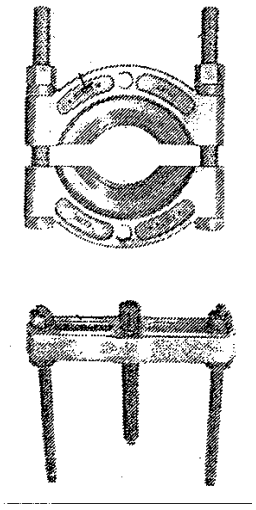
4.5 Sonstige Werkzeuge

Abbildung	Nummer	Anwendungsbereich
	156263	Diagnosegerät (CAN)
	1=7521083 2=163973	Serviceinstrument für (CASTOR USB) zur Programmierung
	1=163793 (Verbindungskabel) 2=163792 (Adapter für Anschluss an PC-Druckerschnittstelle)	Serviceinstrument für Programmänderungen

Werkzeuge

Sonstige Werkzeuge

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

Abbildung	Nummer	Anwendungsbereich
	1=155619-002 2=166161 3=166473 Bei Bestellung von 155619-002 werden beide Kabel geliefert	1= Serviceinstrument für Curtis Transistortafel 2= Kabel für Curtis 1243 und 1207A 3= Kabel für Curtis 1207
	08-13022	Antriebsradabzieher

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

5-Gabelträger – 0380

5.1 7LOP12, 7LOP12P

5.1.1 Komponentenübersicht

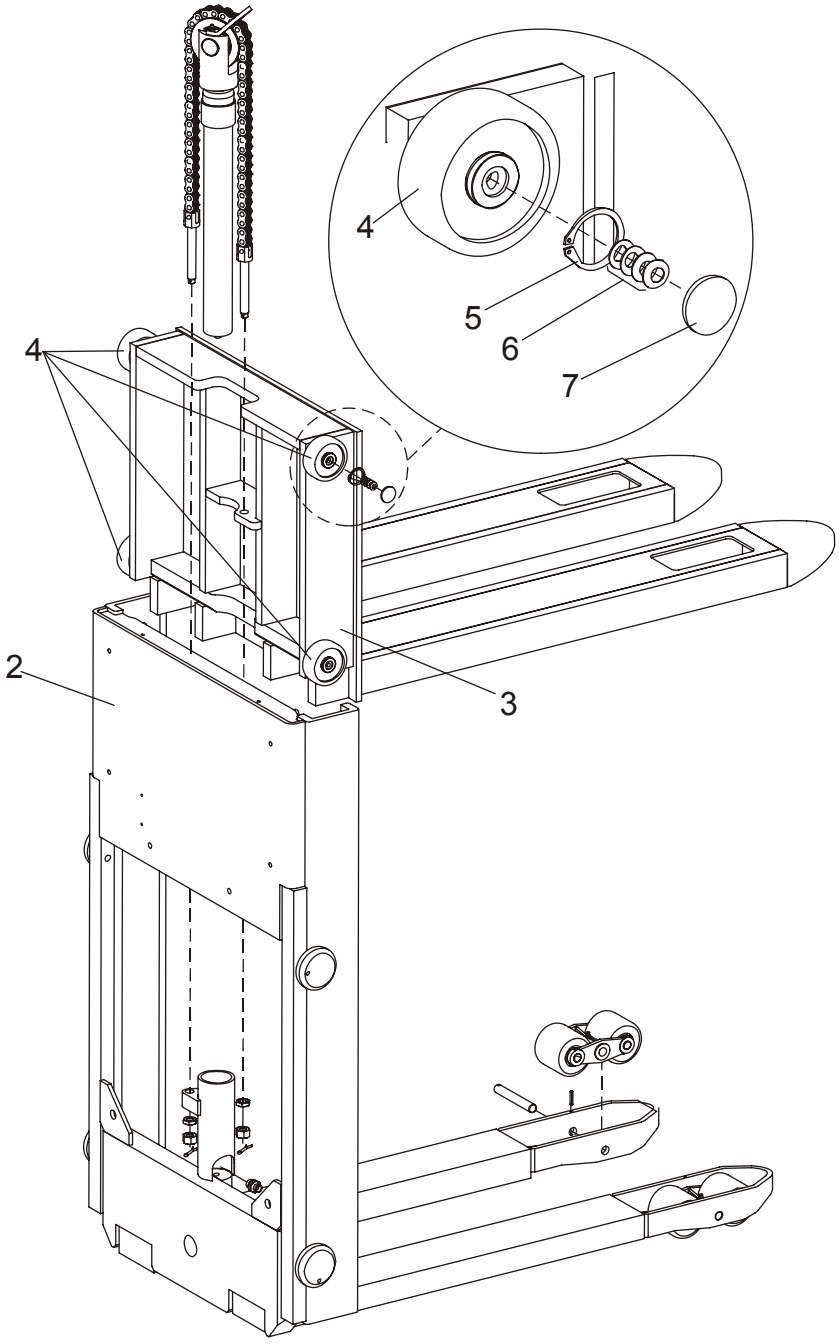


Fig. 1 Gabelträger

Tabell 6: Komponentenübersicht		
Pos.	**Beschreibung**	**Anmerkungen**
2	Hubgerüst	
3	Gabelträger	
4	Rolle	Anfangsschmierung
5	Sprengring	
6	Federring	Das Spiel mit 2-4 Federringen minimieren
7	Lenkung	

5.1.2 Überprüfung des Seitenspiels

- Inspizieren Sie die Führungen Fig. 1(7) auf ungleichmäßigen oder abnormalen Verschleiß.
- Inspizieren Sie den Verschleiß auf der Innenseite des Hubmastes.
- Minimieren Sie das Spiel zwischen der Führung und dem Hubmastträger mithilfe der 2-4 Tellerfedern Fig. 1 (6).

Ein maximales Spiel von 2mm Fig. 2 (A) ist zulässig.

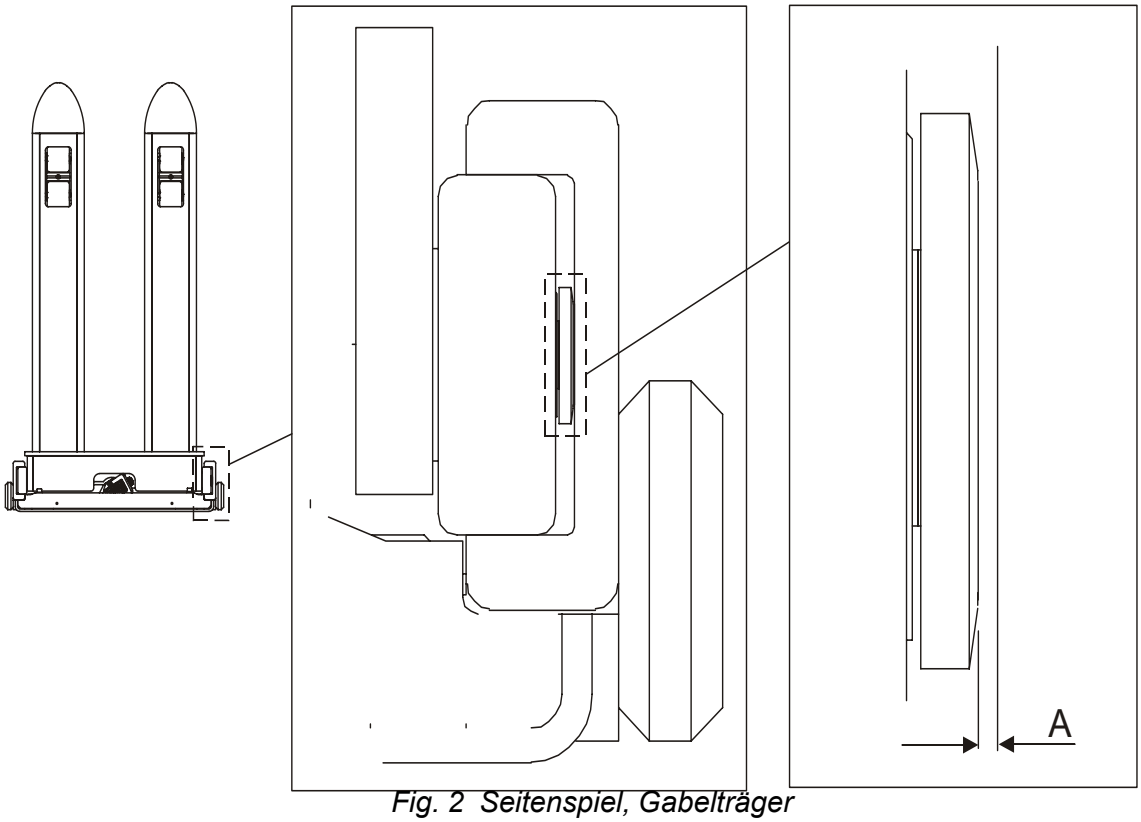


Fig. 2 Seitenspiel, Gabelträger

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

5.1.3 Ausbau des Gabelträgers

- Bauen Sie die Teile der Laststütze gemäß aus Fig. 3.

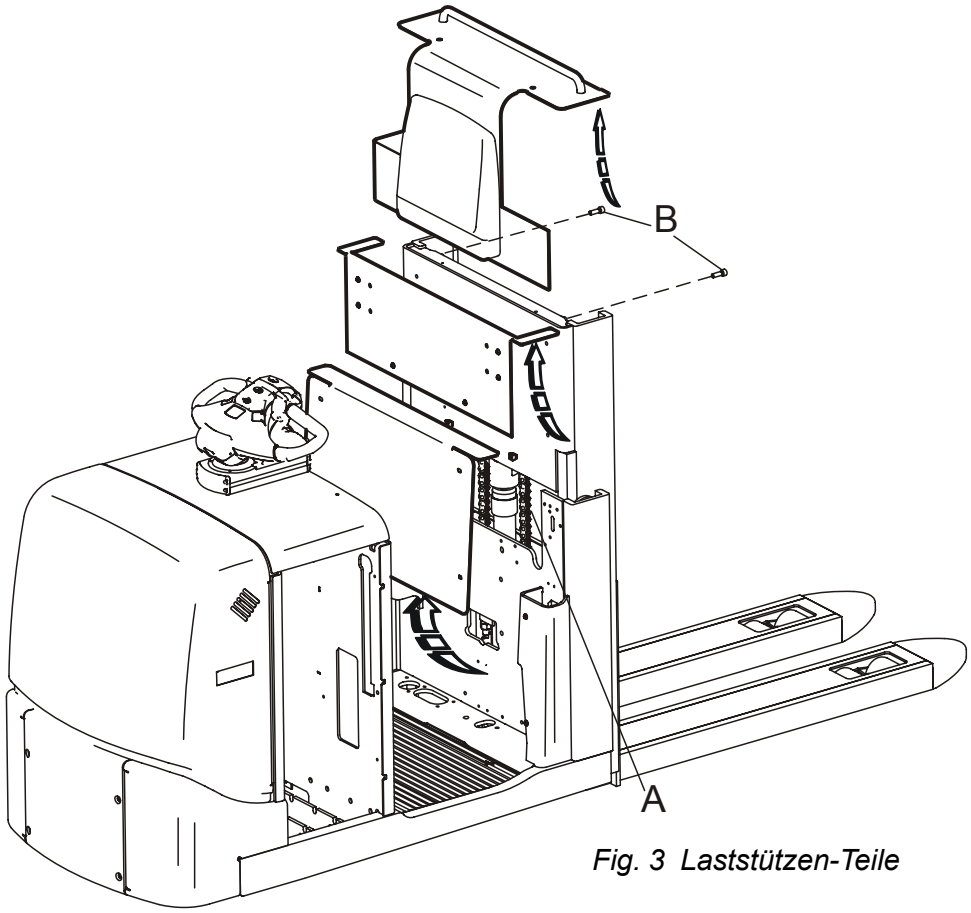


Fig. 3 Laststützen-Teile

- Bauen Sie die Laststütze vom Gabelträger ab
- Wenn die Gabel ca. 30-40 cm angehoben wird, sind die Kettenbefestigungen von der Fahrerseite des Hubmasts zugänglich. Fig. 3 (A)
- Bauen Sie die Hubkette aus.
- Schrauben Sie die Anschlagschrauben aus Fig. 3 (B)
- Heben Sie den Gabelträger heraus.
  Hinweis: Es ist am sichersten, wenn Sie den Gabelträger an der Schwerpunktmitte anheben. Die Führungen und Federscheiben können verloren gehen, wenn der Gabelträger vom Hubgerüst herausgehoben wird.

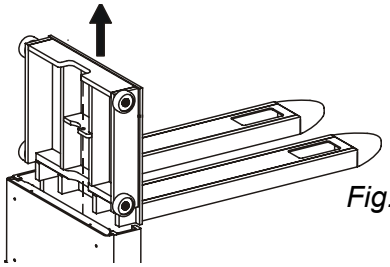


Fig. 4 Heben Sie den

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus.

5.1.4 Austauschen der Rollen

- Entfernen Sie die Führung Fig. 1 (7) und die Tellerfedern Fig. 1 (6), bauen Sie den Nutring Fig. 1 (5) auseinander und entfernen Sie die Rolle Fig. 1 (4).

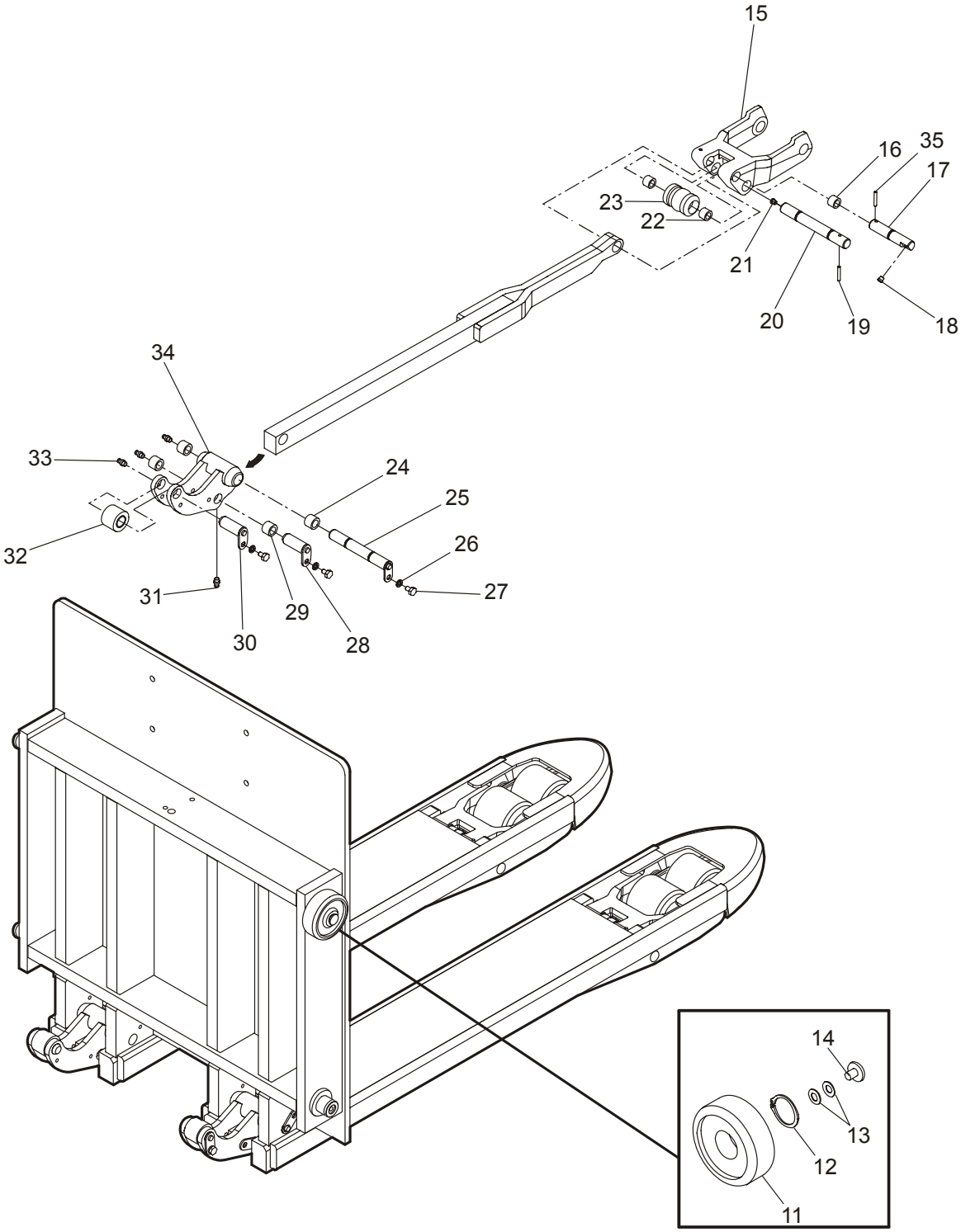
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

5.2 7LOP25, 7LOP25P

Beinhaltete Komponenten Gilt für Stapler vor Seriennummer 6183177



Gabelträger – 0380

7LOP25, 7LOP25P

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

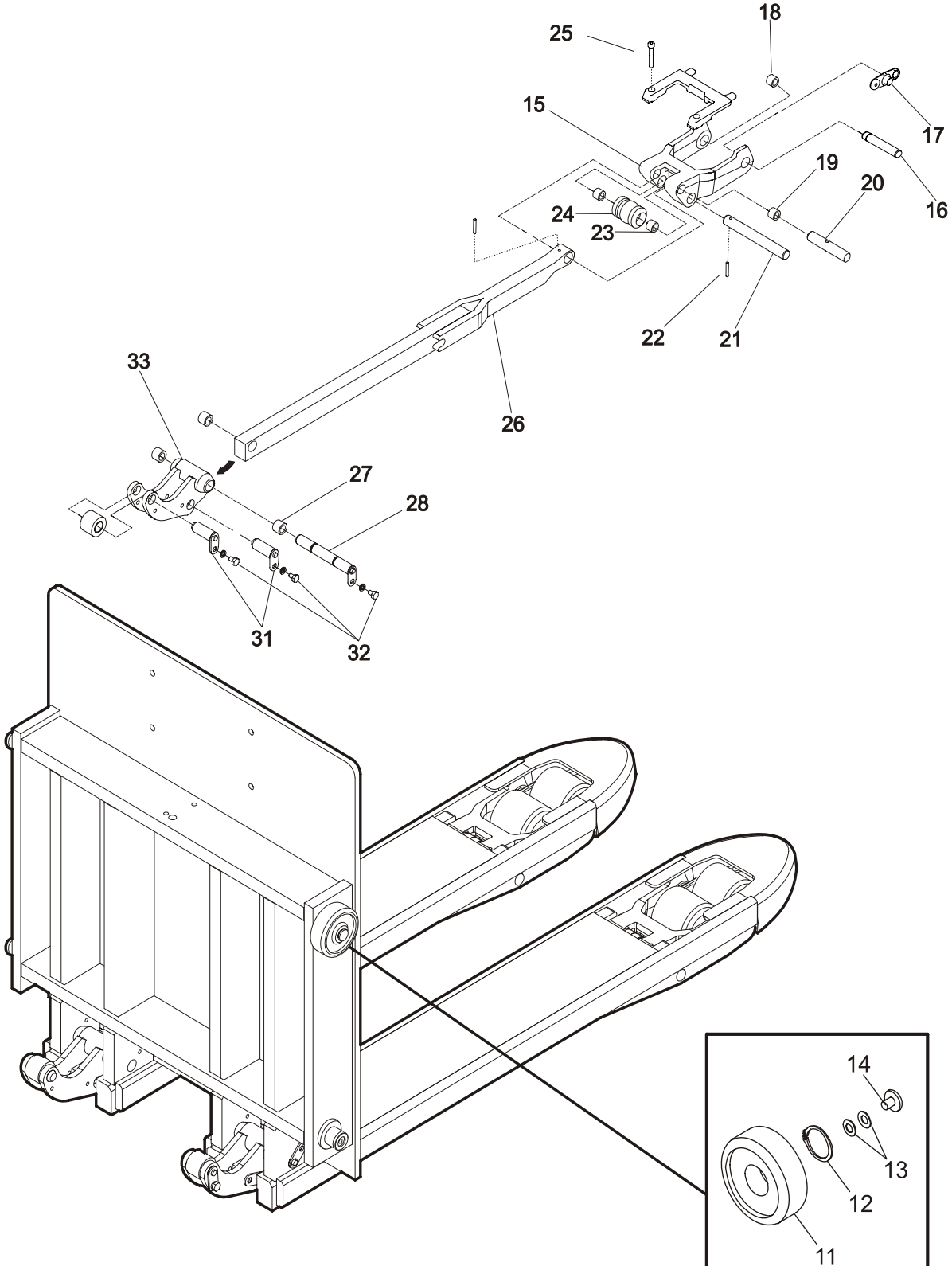
Pos.	Beschreibung	Anmerkungen
11	Rolle	Anfangsschmierung
12	Sprengring	
13	Federring	Das Spiel mit 2-4 Federringen minimieren
14	Lenkung	
15	Rollengabel	
16	Buchse	
17	Welle	
18	Schmiernippel	
19	Federstift	
20	Welle	
21	Schmiernippel	
22	Buchse	
23	Hülse	
24	Buchse	
25	Welle	
26	Unterlegscheibe	
27	Schraube	
28	Welle	
29	Buchse	
30	Welle	
31	Schmiernippel	
32	Buchse	
33	Schmiernippel	
34	Drehrohr	
35	Federstift	

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

5.2.1 Bauteile für 7LOP25, 7LOP25P

Gilt für Stapler beginnend mit Seriennummer 6183177



Gabelträger – 0380

7LOP25, 7LOP25P

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

Pos.	Beschreibung	Anmerkungen
11	Rolle	Anfangsschmierung
12	Sprengring	
13	Federring	Das Spiel mit 2-4 Federringen minimieren
14	Lenkung	
15	Rollengabel inkl. Lagerbuchse	
16	Einzelradwelle	
17	Tandemrollengelenk	
18	Buchse	
19	Buchse	
20	Welle	
21	Welle	
22	Federstift	
23	Buchse	
24	Rolle (komplett)	
25	Schraube	
26	Druckstange	
27	Buchse	
28	Welle	
29	Buchse	
30	Welle	
31	Welle	
32	Schraube und Unterlegscheibe	
33	Drehrohr	

 © BT Europe AB

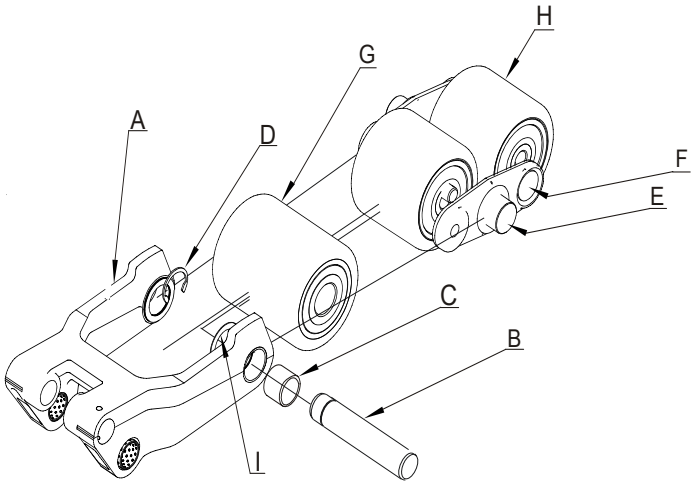
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

5.3 Vorderes Gestänge an älteren Maschinen

Gilt für 7LOP25/250P mit den Maschinennummern: 917994-6183176

Für bereits im Markt befindliche ältere Maschinen (siehe oben) gibt es jetzt eine neue Radgabel (A) in der die vorderen Lagerbuchsen aus Bronze durch die neuen, selbst schmierenden Lagerbuchsen aus Verbundmaterial (C) ersetzt wurden. In Verbindung mit der gehärteten Einzelrollenachse/dem Tandemrollengelenk (B/E) reduziert die Lösung den Wartungsaufwand und erhöht die Lebensdauer des vorderen Gestänges im Gabelwagen. Vergessen Sie nach dem Einbau nicht, den Sicherungsring (D) wieder zu montieren, der die Einfachrollenachse (B) sichert.

Hinweis: Die Rollengabel (219144) mit der Rollenachse mit Ø 20 mm (Seriennummer 718954 - 6092450) wird nicht mehr verwendet. Nach dem Auswechseln der Rollengabel muss das gesamte Gestänge durch eine neue Rollengabel mit Lagerbuchsen aus Verbundmaterial und der Achse mit Ø 25 mm ersetzt werden. Teilenummer siehe Tabelle unten.

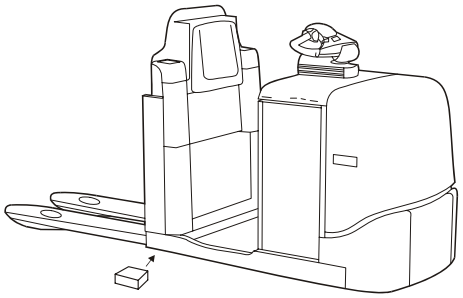


Pos.	Beschreibung	Teile-Nr.	Menge pro Gabel
A	Rollengabel inkl. Lagerbuchse	Näheres zur Teilenummer siehe QP Suche..	1
B	Buchse aus Verbundmaterial		2
Einfachrolle			
B	Einfachrollenachse		1
D	Sicherungsring, Ø 25 mm		1
G	Standard-Einfachrolle		1
G	“Heavy-Duty”-Einfachrolle		1
Tandemrollen			
B	Tandemrollengelenk		2
F	Schraube mit Tuflok®, 60 Nm		2
H	Standard-Tandemrolle		2
H	“Heavy-Duty”-Tandemrolle		2

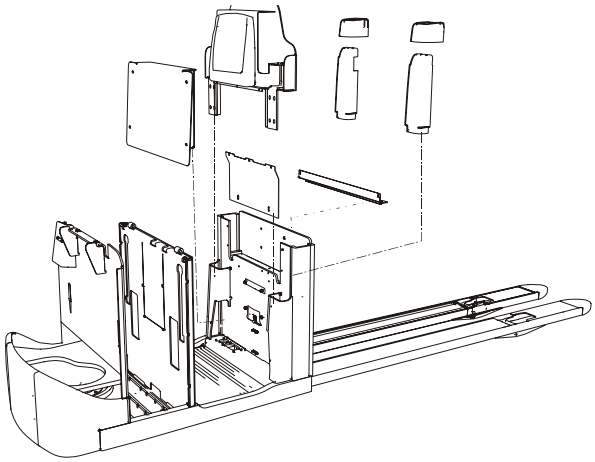
T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

5.3.1 Ausbau des Gabelträgers

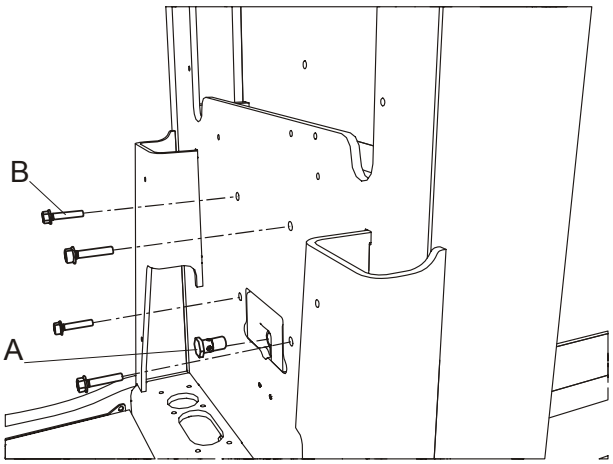
- Platzieren Sie auf beiden Seiten des Gabelstaplers Stützen unter das Chassis, wie in der Abbildung gezeigt.



- Bauen Sie die hinteren Sitzkomponenten aus, wie in der unteren Abbildung gezeigt.



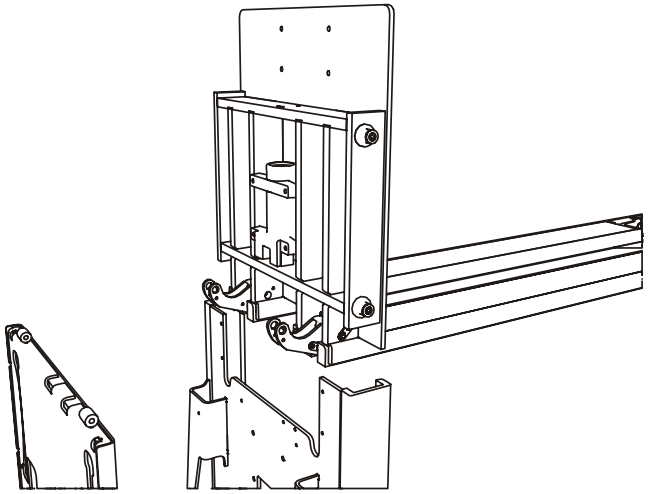
- Lösen Sie den Hohlbolzen (A) am Hydraulikanschluss und schrauben Sie die Bolzen (B) ab, die den Hubzylinder befestigen.



 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

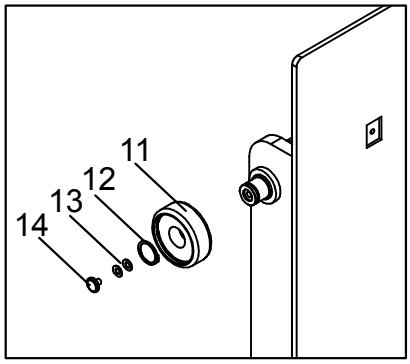
- Heben Sie den Gabelträger heraus.
  Hinweis: Denken Sie daran, dass der Hubzylinder lose auf der Gabelrückseite liegt.



Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus.

5.3.2 Austauschen der Rollen

- Entfernen Sie die Führung (14) und die Tellerfedern (13), bauen Sie den Nutring (12) auseinander und entfernen Sie die Rolle (11).



Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus.

- Reduzieren Sie das Spiel zwischen der Führung (14) und dem Träger unter Verwendung von 2-4 Tellerfedern (13).

Gabelträger – 0380

7LOP25, 7LOP25P

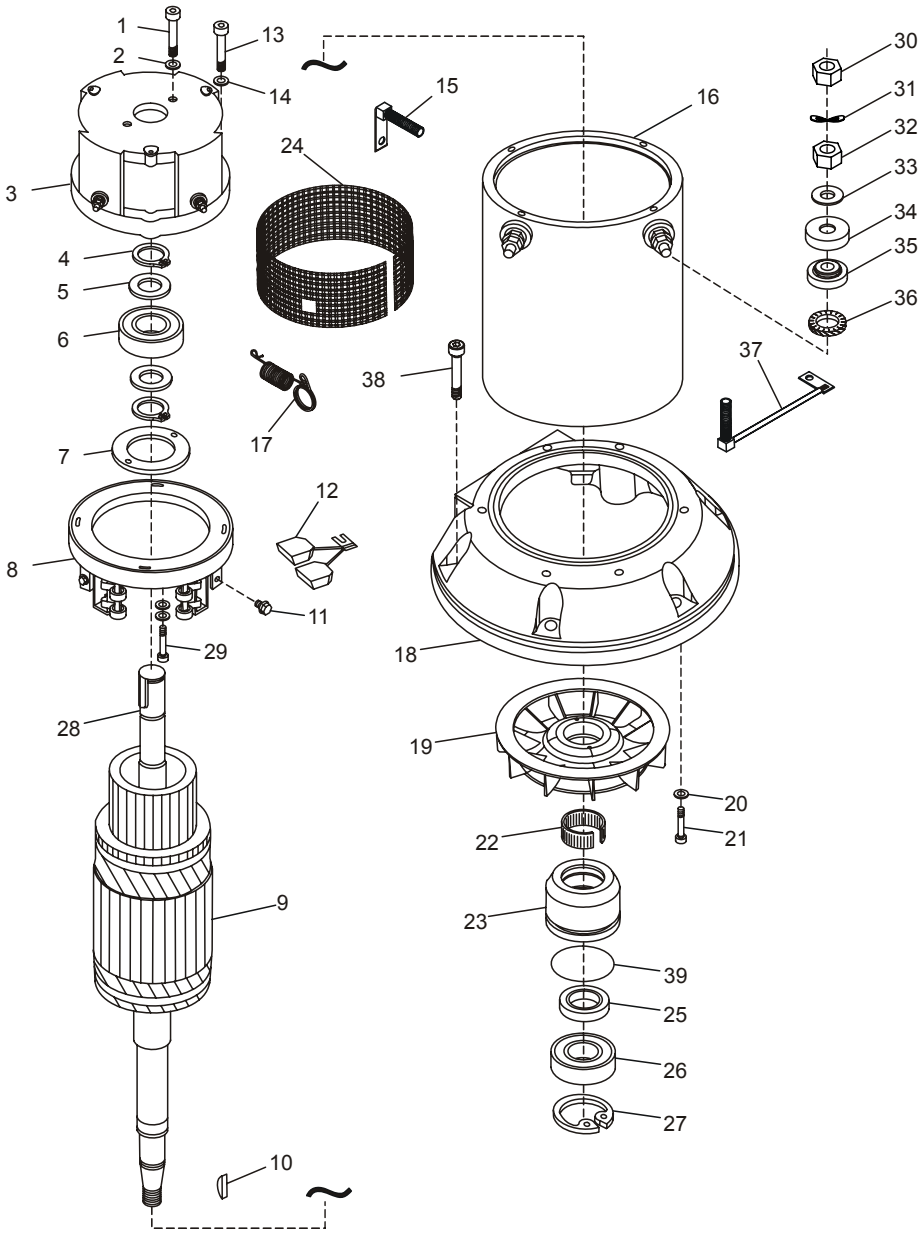
T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

6-Elektrischer Antriebsmotor – 1760

6.1 Eingehende Komponenten



Elektrischer Antriebsmotor – 1760

Eingehende Komponenten

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

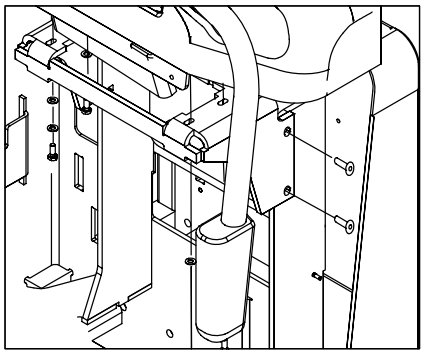
Pos	Benämning	Anm.
1	Schraube	M6x25
2	Scheibe	
3	Lagerschild	
4	Sicherungsring	
5	Scheibe	
6	Lager	
7	Schutzring	
8	Kohlebürstenbrücke	
9	Rotor	
10	Keil	
11	Schraube	
12	Kohle	
13	Schraube	M5x25
14	Scheibe	
15	Kohlebürsten-Anschluss	
16	Statorgehäuse	
17	Feder	
18	Lagerschild	
19	Gebläse	
20	Scheibe	
21	Schraube	M5x20
22	Spannbuchse	
23	Nabe	
24	Schutz	
25	Dichtung	
26	Lager	
27	Sicherungsring	
28	Keil	
29	Schraube	M5x20
30	Mutter	
31	Scheibe	
32	Mutter	
33	Scheibe	
34	Buchse	
35	Buchse	
36	Scheibe	
37	Kohlebürsten-Anschluss	
38	Schraube	M10x40
39	O-Ring	

 © BT Europe AB

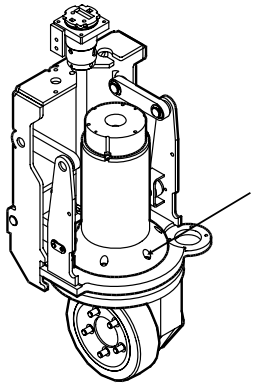
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

6.2 Ausbau des Motors aus dem Stapler

- Stapler ausschalten und Batteriestecker ziehen.
- Haube über dem Motorraum entfernen.
- Die vier Schrauben für die Gitterkonsole und die Anschlüsse für Schlüssel, Notausschalter und Gitterschalter lösen sowie die Gitterkonsole abnehmen. Die vier Schrauben der Gitterkonsolenhalterung lösen.



- Motorkabel lösen.
- Bremse demontieren.
- Die fünf Schrauben herausschrauben, mit denen der Motorschild am Motorblech befestigt ist.



- Den Motor herausheben und auf einer sauberen Unterlage plazieren. Die Öffnung für das Getriebe bedecken.

Nun können die notwendigen Wartungs- und Reparaturarbeiten am Motor ausgeführt werden.

6.3 Montage des Motors im Stapler

- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Einen neuen O-Ring am Dichtungsflansch (22) der Antriebswelle montieren.
- Den Motor vorsichtig auf das Getriebe absenken, so daß die Dichtungen und das Zahnrad nicht beschädigt werden.
- Die fünf Schrauben, mit denen der Motorschild am Motorblech befestigt wird, mit 45 Nm anziehen.
- Motorkabel anschließen. Kontrollieren, ob die Polarität richtig ist. Bremse anschließen.
- Die Funktion der Bremse kontrollieren.

6.4 Wartung und Reparaturen

Um die Wartungsarbeiten auf Kundenseite (wie beispielsweise der Austausch der Kohlebürsten oder der Lager) zu vereinfachen, müssen Sie den Antriebsmotor wie in der Abbildung gezeigt auseinander bauen. Die komplette Überholung des Antriebsmotors muss in einer Werkstatt von einem speziell dafür ausgebildeten Monteur durchgeführt werden.

6.4.1 Reinigung

Eine Grundvoraussetzung für die einwandfreie Funktion des Motors ist es, den Motor so sauber wie möglich zu halten. Motor und Motorraum müssen regelmäßig in bezug auf Staub, Öl oder andere Verunreinigungen kontrolliert werden.

Wenn die Motorwicklungen und das Innere des Motors trocken sind, kann ein Staubsauger mit geeignetem Mundstück zum Reinigen des Motors verwendet werden. Es kann Druckluft in Kombination mit einem Staubsauger eingesetzt werden. In diesem Fall muß die Druckluft jedoch sauber und trocken sein.

Wenn eine Schicht auf den Wicklungen liegt, ist ein Tuch aus nicht-fusselndem Material zu verwenden. Eventuell kann das Tuch mit einem fettlösenden, organischen und flüchtigen Reinigungsmittel angefeuchtet werden, das nicht die Wicklungen angreift. Es darf jedoch nur so wenig Reinigungsmittel verwendet werden, daß dies nicht in die Motorteile eindringen kann.

Die Reste des Reinigungsmittels können mit herkömmlichem Lösungsmittel entfernt werden, wenn eine fettige Oberfläche zurückbleibt.

Wenn die Motorkomponenten stark verschmutzt sind, kann es erforderlich sein, ein Lösungsmittel anzuwenden, das auf die Teile aufgesprüht wird. Beim Rotor ist es besonders wichtig, daß das Reinigungsmittel so eingesetzt wird, daß gelöster Schmutz usw. nicht in das Motorteil eindringt.

Eine Methode, den Rotor zu reinigen, ist, ihn in Lösungsmittel zu tauchen. Wird diese Methode gewählt, muß der Rotor stets mit Wärme getrocknet werden. Während des Trocknens muß für gute Ventilation

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

gesorgt werden, und das Trocknen muß so lange fortgesetzt werden, bis mehrere Messungen des Isolationswiderstands gleiche und den Vorgaben entsprechende Werte aufweisen.

Elektrischer Antriebsmotor – 1760

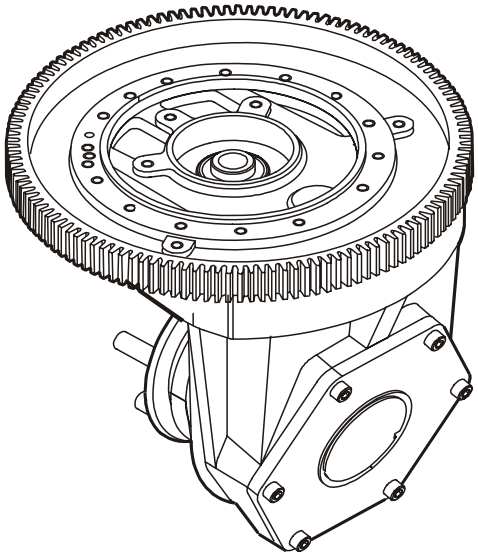
Wartung und Reparaturen

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

7-Antriebseinheit/Getriebe – 2550

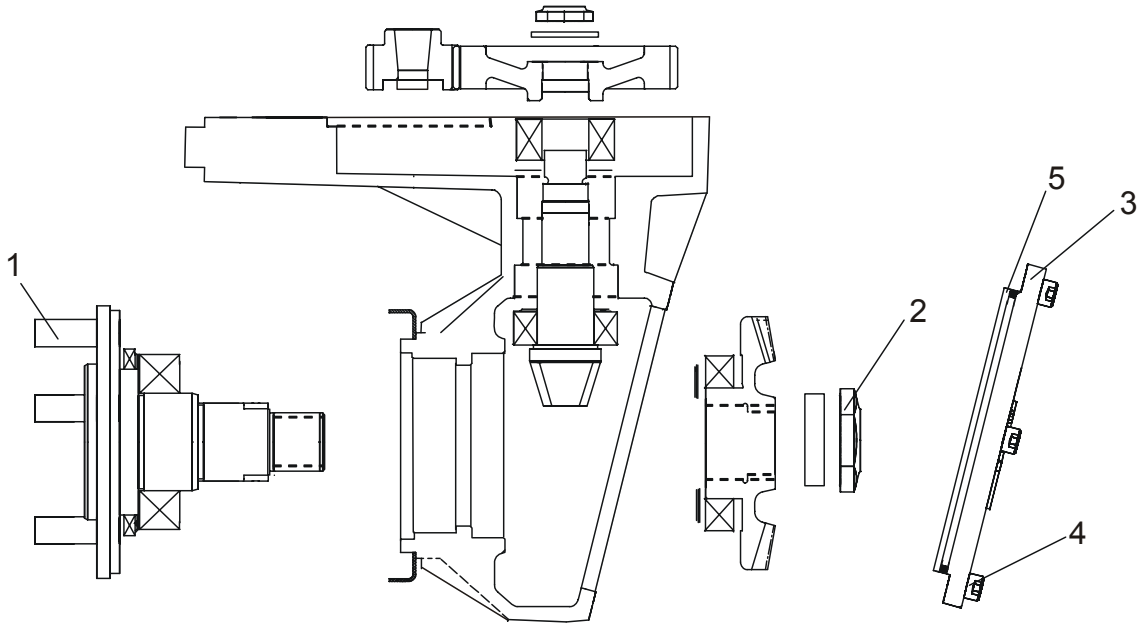


7.1 Allgemeines

Diese Wartungsanweisungen behandeln die Beschreibung von Servicearbeiten, die beim Kunden vor Ort durchgeführt werden. Eine vollständige Überholung des Getriebes muss in der Werkstatt durch geschulte Mechaniker erfolgen.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

7.2 Bauteile



Pos.	Beschreibung	Anmerkungen
1	Bolzenriegel	Anzugsmoment 90Nm Mit Loctite 270 sichern
2	Wellenmutter	Anzugsmoment 400Nm Mit Körnerschlag sichern
3	Deckel	
4	Schraube	Anzugsmoment 25Nm Mit Loctite 243 sichern
5	O-Ring	
-	Motorschraube	Zur Befestigung des Getriebes am Motor Anzugsmoment 25Nm Mit Loctite 243 sichern
-	Radmutter	Anzugsmoment 130Nm Mit Loctite 270 sichern
-	Abdeckung	Obere Abdeckung. Mit Loctite 574 sichern
-	Schraube	Montageschrauben der oberen Abdeckung. Anzugsmoment 25Nm

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

7.3 Ausbau des Getriebes aus dem Stapler

1. Den Stapler aufbocken, bis die Räder vom Boden abheben. Den Stapler mit Unterstellböcken sicher abstützen.
2. Das Antriebsrad abmontieren.
3. Das gesamte Öl aus dem Fahrgetriebe ablassen.
4. Motorkabel abklemmen.
5. Verkabelung zur Bremse abklemmen
6. Die Schrauben des Fahrmotors lösen und den Motor herausheben.
7. Das Getriebe von unten abstützen.
8. Die Schrauben lösen und herausdrehen, mit denen das Getriebe am Chassis befestigt ist.
9. Das Getriebe absenken und von unten aus dem Stapler entfernen.
10. Das Getriebe auf einer Werkbank o.Ä. platzieren.

7.4 Einbau des Getriebes in den Stapler

1. Das Getriebe in die korrekte Position auf dem Chassis heben.
2. Einen neuen O-Ring in die Lagerhalterung des Fahrmotors einpassen.
3. Fahrmotor und Getriebegehäuse zusammenbauen.

   Vorsichtig vorgehen, um O-Ring und Antriebsrad des Motors nicht zu beschädigen.
4. Die Motorschrauben mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment festziehen.

   Vor dem Einbau die Schrauben mit Fett bestreichen.
5. Setzen Sie die Motorkabel ein.
6. Verkabelung an die Bremse anschließen.
7. Öl in das Getriebe füllen.
8. Das Antriebsrad montieren.

   Mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment über Kreuz festziehen.
9. Den Stapler auf den Boden absenken und die Motorabdeckung montieren.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



7.5 Ölstandkontrolle oder Ölwechsel

7.5.1 Ölstandkontrolle/Nachfüllen von Öl

Den Ölstand im Getriebegehäuse gemäß Wartungstabelle kontrollieren.

1. Zur Prüfung des Ölstands im Getriebegehäuse die Ölschraube im oberen Teil des Getriebegehäuses ausdrehen.
2. Öl bis zur Öffnung auffüllen, um den korrekten Ölstand zu erhalten.

7.5.2 Ölwechsel

Das Öl im Getriebegehäuse gemäß Wartungstabelle wechseln.

1. Die untere Abdeckung abmontieren und das alte Öl ablassen.

   Bei der Montage der Abdeckung einen neuen O-Ring verwenden.
2. Das Öl entsprechend der Einfüllanleitung einfüllen (siehe vorherigen Abschnitt).

7.6 Austausch des Dichtrings

Der Dichtring der Antriebswelle lässt sich am einfachsten austauschen, wenn die Antriebseinheit aus dem Stapler ausgebaut worden ist.

Falls Öl an der Antriebswelle austritt, die nachfolgenden Anweisungen befolgen.

7.6.1 Zerlegen

1. Das Getriebe aus dem Stapler ausbauen.
2. Untere Abdeckung abnehmen.
3. Lösen Sie die Antriebswellen-Mutter. Die Mutter und Unterlegscheibe entfernen.
4. Die Antriebswelle herauspressen.
5. Lager mit einem Lagerabzieher von der Antriebswelle abziehen.
6. Prüfen, ob die Lagerplatten beschädigt sind. Falls die Scheiben vom Lagerabzieher beschädigt werden, die Gesamtstärke der Distanzscheiben messen und diese ggf. vor dem Zusammenbau austauschen.
7. Dichtungsring von der Antriebswelle entfernen.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

7.6.2 Einbau

Zum Austausch des Dichtungsrings die nachfolgenden Anweisungen beachten.

1. Das äußere Lager der Antriebswelle in das Getriebegehäuse einsetzen.
2. Den neuen Dichtring in das Getriebegehäuse einpressen.

   Beim Einpressen des Dichtrings sicherstellen, dass er korrekt positioniert ist.
3. Die Antriebswelle in das Getriebe einpressen.

   Sicherstellen, dass die Keilnuten der Antriebswelle korrekt mit den Keilnuten des Antriebsrads verzahnen.
4. Die Wellenmutter aufschrauben und mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment festziehen.

   Stets eine neue Mutter verwenden. Die Mutter vor dem Einbau einfetten.
5. Beim Einbau der unteren Abdeckung einen neuen O-Ring verwenden.
6. Die Abdeckung montieren und die Schrauben mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment festziehen.

   Sicherstellen, dass der O-Ring nicht beschädigt ist. Die Schrauben sollten vor dem Einsetzen geschmiert werden.
7. Öl auffüllen.
8. Das Antriebsrad montieren und die Radmuttern über Kreuz mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment festziehen.

   Vor dem Einbau die Gewinde mit Fett bestreichen.
9. Das Getriebe in den Stapler einbauen.

7.7 Leckagen an der oberen Abdeckung

Die nachfolgenden Anweisungen befolgen, falls an der **oberen Abdeckung** des Getriebegehäuses Öl austritt.

1. Das Getriebe aus dem Stapler ausbauen.
2. Alle Befestigungsschrauben der oberen Abdeckung am Getriebegehäuse lösen und die Abdeckung abnehmen.
3. Die Dichtflächen von Abdeckung und Getriebegehäuse sorgfältig reinigen.
4. Die Dichtflächen mit Loctite bestreichen.
5. Die Schrauben in die Abdeckung einsetzen und mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment festziehen.

   Die Schrauben sollten vor dem Einsetzen geschmiert werden.
6. Öl einfüllen.

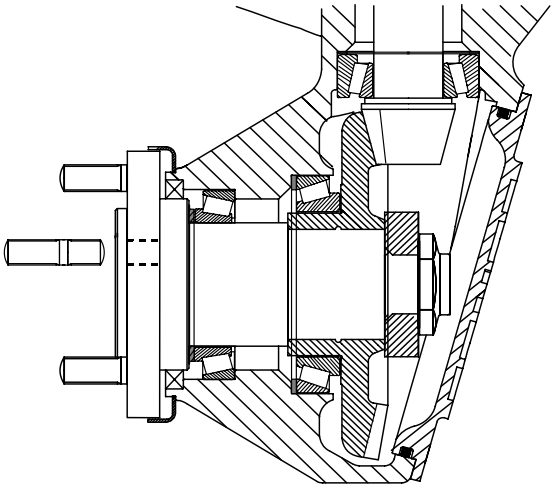
T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	BestellNr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

7. Getriebegehäuse und Fahrmotor zusammenbauen. Das Getriebe in den Stapler einbauen.

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

7.8 Stehbolzen wechseln

Die Räder sind mit Stehbolzen an der Getriebeeinheit befestigt. Gehen Sie für den Austausch eines Stehbolzens wie folgt vor:



- Die Batterie abklemmen.
- Die Plattform entfernen.
- Die Maschine mit einem Wagenheber anheben und mit Holzklötzen oder ähnlichen Hilfsmitteln stabil abstützen.
- Das Antriebsrad entfernen.
- Stehbolzen mit beschädigten Gewinden können mit dem Bolzenzieher ausgebaut werden.
- Gebrochene Stehbolzen:
- **Methode 1:** Ein Loch in die Mitte des Bolzens bohren und den Bolzen mit dem M14-Schraubenauszieher abschrauben.
- **Methode 2:** Wenn der Bolzen mit dem Bolzenausbauwerkzeug nicht gelöst werden kann, bohren Sie ihn heraus.
  - Setzen Sie einen Ziehen Sie zuerst auf die Bolzenmitte. Achten Sie darauf, dass er richtig zentriert ist.
  - Bohren Sie unter Verwendung eines 5-mm-Bohrers ein Loch durch den Stehbolzen vor.
    Den Bolzen mit einem 11,5-mm-Tieflochbohrer aufbohren.
  - Versuchen Sie, die Bolzenrückstände mit einer Zange oder einem ähnlichen Werkzeug zu entfernen. Sollte dies nicht gelingen, entfernen Sie die Bolzenrückstände, indem Sie das Gewinde mit einem M14x1,5-Gewindebohrer reinigen.
- Das Gewinde des Stehbolzens gemäß der Tabelle mit Dichtmittel bestreichen.
  Den neuen Stehbolzen mit dem Stiftbolzenwerkzeug einsetzen. Mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment festziehen.

  Das Antriebsrad montieren. Mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment über Kreuz festziehen.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

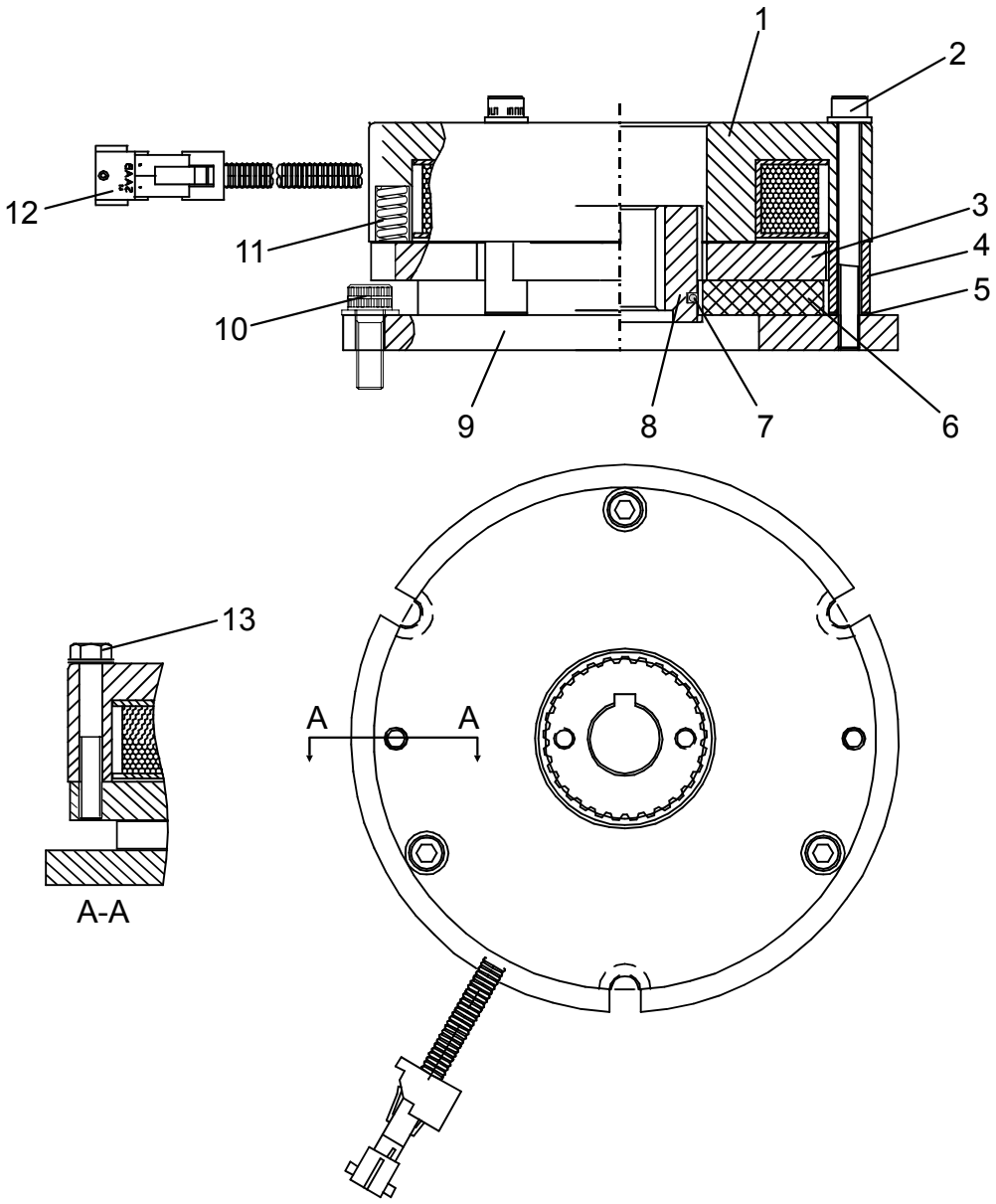
- Entfernen Sie die Stützböcke oder Holzblöcke und senken Sie den Gabelstapler auf den Boden ab.
- Die Plattform montieren.
- Schließen Sie die Batterie wieder an.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

8-Elektromagnetische Bremse – 3370

8.1 Überblick über die Komponenten



T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

Pos.	Bezeichnung	Hinweise
1	Magnetgehäuse	
2	Schraube	3 Stück
3	Druckplatte	
4	Hülse	
5	Ausgleichsscheiben für Luftspalteinstellung	1 Stück = 0,5 mm 5 Stück = 0,13 mm in jeder Position
6	Reibungsplatte, Bremsscheibe	Nom. Dicke: 9,7 mm Min. Dicke: 7,7 mm
7	O-Ring	
8	Nabe	
9	Montageplatte	
10	Schraube	3 Stück
11	Feder	8 Stück
12	Kabel mit Anschluss	
13	Schraube für manuelles Lösen	Nicht inbegriffen M6

8.2 Ausbau

- Lösen Sie die Schrauben (10).
- Heben Sie die Bremsenbaugruppe von der Motorachse ab.
- Legen Sie die Bremsenbaugruppe auf eine saubere Oberfläche.
- Schrauben Sie die Stellschrauben (2) allmählich ab, um die Federspannung gleichmäßig und nach und nach abzulassen.

8.2.1 Inspektion

Untersuchen Sie alle Teile auf Schäden und/oder Verschleiß.

- Vergewissern Sie sich, dass die Bremsscheibe (6) und die Verschleißfläche auf der Druckplatte (3) eingehend untersucht werden.
- Untersuchen Sie die Federn (11) und Abstandsstücke (4,5) auf Schäden.
- Untersuchen Sie die Nabenkeile (8) und Reibungsplattenkeile (6) auf Schäden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

- Untersuchen Sie die Magnetplatte (1) und Druckplatte (3) auf Schwellungen/Verformungen und anderen Schäden.

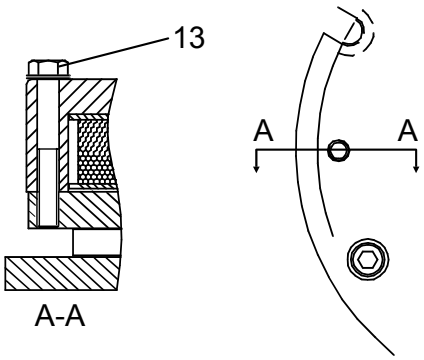
8.3 Einbau

- Reinigen Sie sorgfältig alle Teile.
- Der Einbau der Bremsenbaugruppe erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.
- Beachten Sie dabei Folgendes:
  - Die Löcher in der Druckplatte (3) müssen mit den entsprechenden Löchern im Magnetgehäuse zentriert sein.
  - Die korrekte Anzahl an Federn wurde installiert.
  - Das Spiel von 0,25-0,38 mm ist korrekt eingestellt. Unter Umständen ist eine Einstellung erforderlich.

HINWEIS!

Die Reibungsflächen dürfen nicht in Kontakt mit Öl oder Schmierstoff kommen, da dies die Bremsleistung ernsthaft beeinträchtigt.

8.4 Manuelles Lösen der Bremse



Die Bremse kann manuell gelöst werden, z. B. wenn die Bremse defekt ist und der Gabelstapler in den Servicebereich transportiert werden muss, oder um das Zentrieren der Bremsscheibe während des Einbaus zu vereinfachen. Schrauben Sie die zwei Schrauben (13) gleichmäßig ein, um die Bremse zu lösen.

WARNUNG!

Bremsfehlfunktion
Die Die Bremse funktioniert nicht, wenn die Bremse manuell gelöst wurde.
Fahren Sie den Gabelstapler mit reduzierter Geschwindigkeit und fahren Sie sehr vorsichtig.
Vergessen Sie NICHT, die Schrauben nach abgeschlossener Arbeit wieder zu entfernen.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

8.5 Einstellung

8.5.1 Einstellung des Spiels

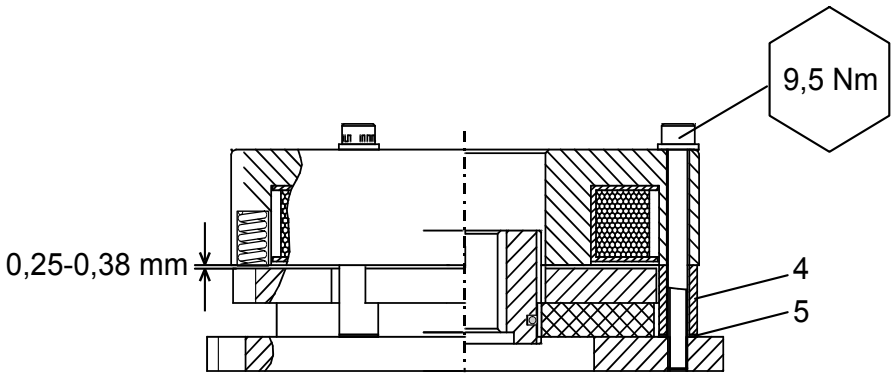


Fig. 5 Einstellung des Spiels

- Messen Sie das Spiel in drei verschiedenen Positionen.
- Stellen Sie das Spiel durch Entfernen der Ausgleichsscheiben (5) ein.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

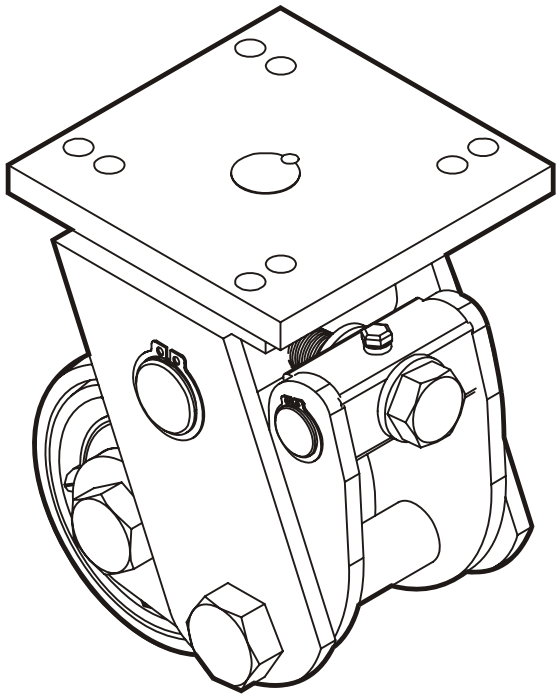
9- Stützräder –3540

9.1 Allgemeines

Der Gabelstapler besitzt eine einstellbare Stützradbaugruppe mit einem einzelnen Rad. Es ist leicht zugänglich, wenn die Frontabdeckung des Chassis entfernt wird.

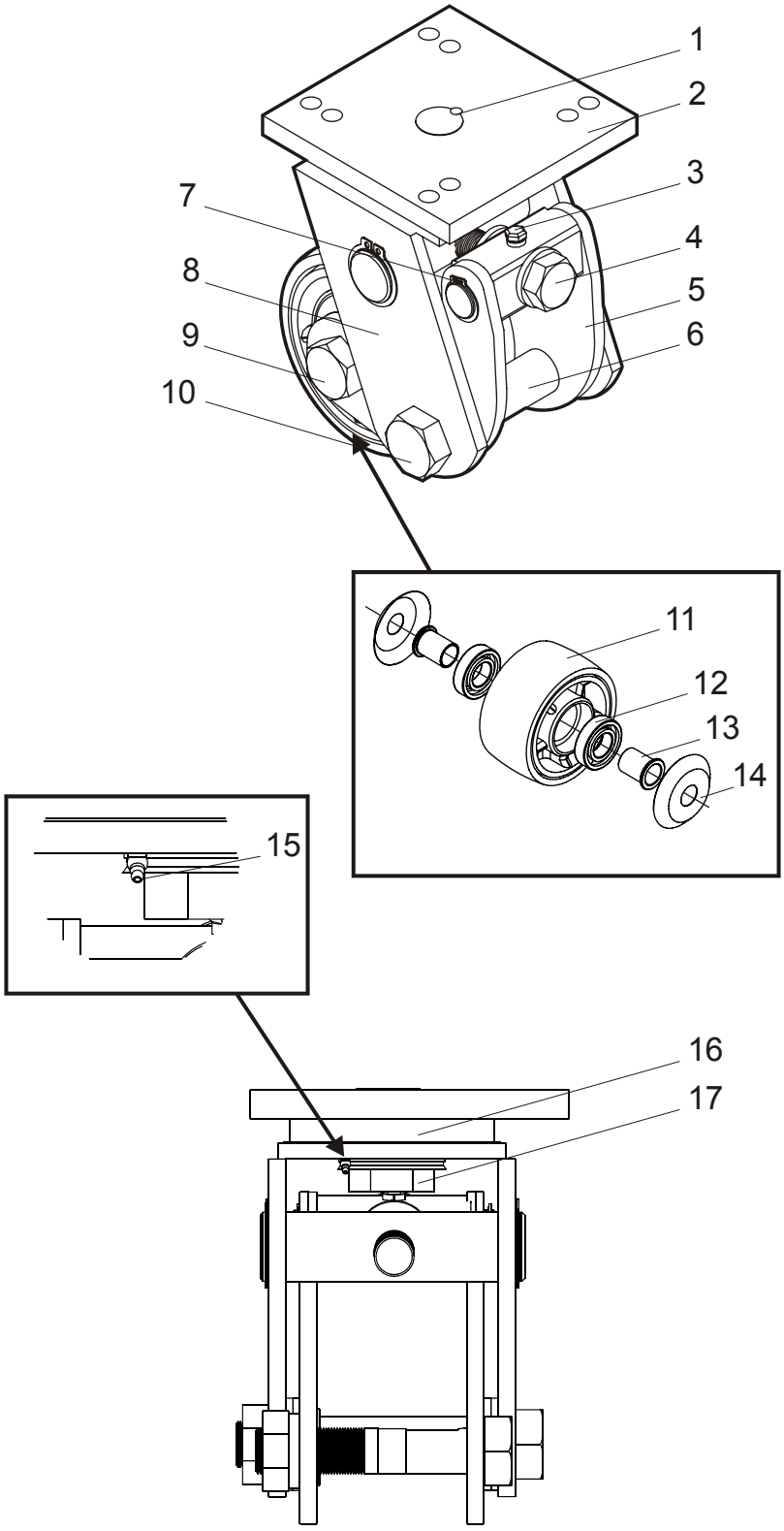
Die korrekte Höheneinstellung des Stützrads ist von größter Wichtigkeit für den Druck des Antriebsrads und das Bremsvermögen des Staplers. Aufgrund des Verschleißes des Antriebsrads muss die Höhe des Stützrads in regelmäßigen Abständen zu 500 Betriebsstunden eingestellt werden.

Die Lager in der Stützradbaugruppe wurden im Werk versiegelt und geschmiert. Die Stützradlager sollten in Intervallen von 500 Betriebsstunden geschmiert werden.



T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

9.2 Komponentenübersicht



 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Pos.-Nr.	Beschreibung
1	Sicherungsschraube
2	Deckplatte
3	Sicherungsschraube für Höheneinstellung
4	Höheneinstellung
5	Gelenkarm
6	Distanzhülse
7	Sprengring
8	Rollengabel
9	Radachse
10	Distanzbolzen
11	Stützrad
12	Radlager
13	Distanzstück
14	Schutzabdeckung
15	Schmiernippel für Bremsgestängelager
16	Bremsgestängelager
17	Oberer Bolzen

9.3 Wartung

Das Stützrad sollte in regelmäßigen Intervallen geschmiert werden. Aufgrund des Verschleißes des Antriebsrads muss die Höhe des Stützrads **in Intervallen von 500 Betriebsstunden untersucht werden**. Der Grund dafür ist die Wichtigkeit der relativen Höhe des Stützrads in Bezug auf das Antriebsrad.

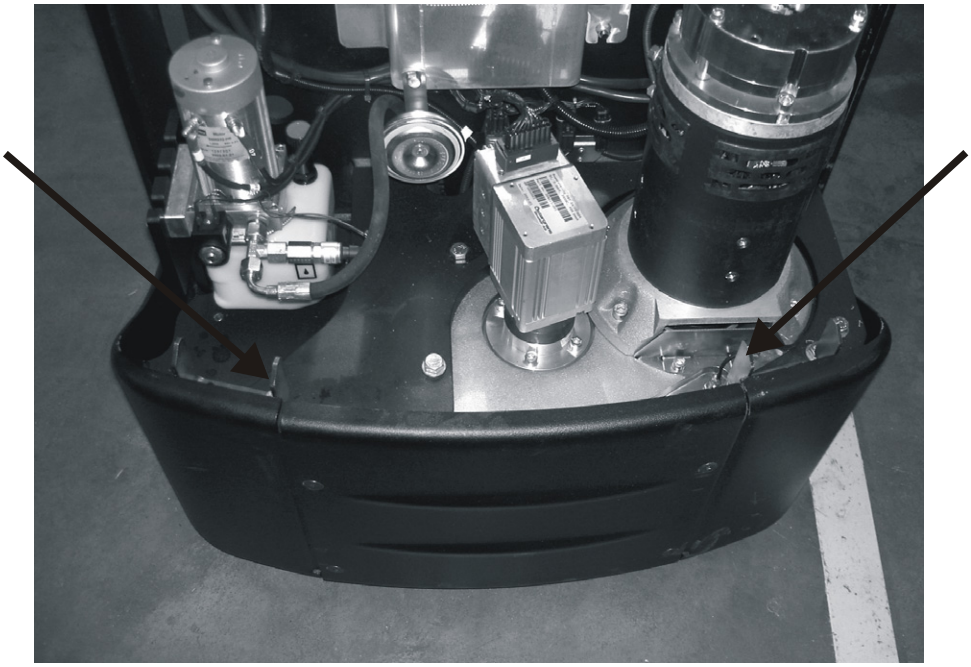
9.3.1 Höheneinstellung des Stützrads prüfen

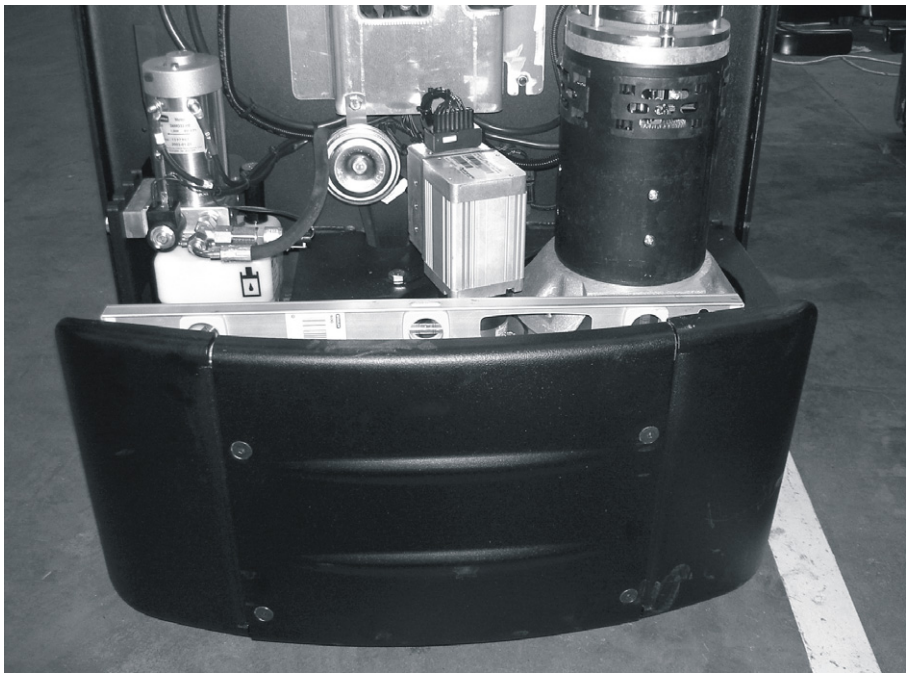
- Den Gabelstapler auf ebenem Boden abstellen.
- Entfernen Sie die Motorabdeckung und die zwei Halterungen, mit denen die Abdeckung am Chassis befestigt ist.
- Nehmen Sie eine Wasserwaage und legen Sie diese auf die Motorplatte im Motorraum.
- Wenn die Motorplatte nicht eben ist, stellen Sie das Stützrad wie im folgenden Abschnitt beschrieben ein.

Stützräder –3540

Wartung

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

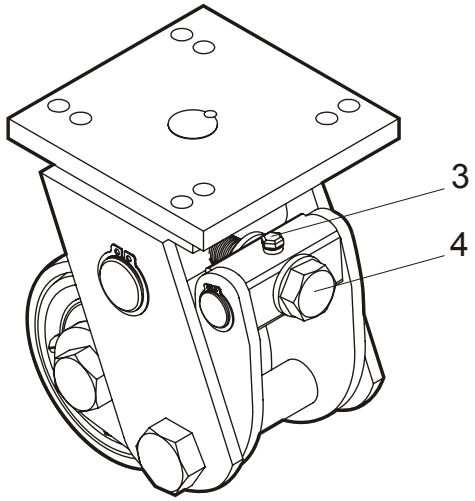




 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

9.3.2 Einstellen der Stützradhöhe



Um den korrekten Druck auf das Antriebsrad zu erzielen, muss das Stützrad so eingestellt werden, dass die Motorplatte des Staplers eben ist

Das Schwenkrad muss eingestellt werden:

- Bei jeder Montage eines neuen Stützrads und/oder Antriebsrads am Gabelstapler.
- Wenn bei der Wartung festgestellt wird, dass der Stapler nicht eben ausgerichtet ist.

Einstellung

- Den Gabelstapler auf ebenem Boden abstellen.
- Entfernen Sie die Motorabdeckung und die zwei Halterungen, mit denen die Abdeckung am Chassis befestigt ist.
- Die Frontabdeckung des Chassis entfernen, um Zugang zur Schwenkradbaugruppe zu erhalten.
- Das Schwenkrad so drehen, dass die Stellschraube zugänglich ist. Schrauben Sie die Stellschraube 3 ab, um die Einstellschraube 4 zu lösen.
- Stellen Sie Einstellschraube 4 so ein, dass der Stapler eben steht.
- Sichern Sie die Einstellschraube 4 mit der Stellschraube 3.

9.3.3 Austauschen des Stützrads

Wenn Komponenten der Stützradbaugruppe ausgetauscht werden, muss die Frontabdeckung des Chassis stets entfernt werden. Alle Arbeiten am Stützrad sind einfacher durchzuführen, wenn die Baugruppe vom Chassis entfernt ist.

Ausbau der Stützradbaugruppe

- Bauen Sie die Stützradbaugruppe aus, indem Sie die vier Befestigungsbolzen entfernen.

9.3.4 Austauschen des Rads

Zerlegen

- Lösen Sie die Radachsmutter und klopfen Sie die Achswelle heraus.
- Entfernen Sie das Rad zusammen mit den Schutzvorrichtungen und den Lagern.

Einbau

- Setzen Sie die Lagerschale und die Lager auf die Achswelle, bevor Sie alles einbauen.
- Drücken Sie die Radachse in Position.
- Setzen Sie die Sicherungsmutter auf die Radachse und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von 30-45 Nm an.
- Ersetzen Sie beim Austausch des Rads immer auch die Spannscheibe.
  HINWEIS: Kontrollieren, dass das Rad nicht klemmt. Es muss sich von Hand drehen lassen.

9.3.5 Austausch der Radlager

- Bauen Sie das Rad von der Radgabel wie im vorherigen Abschnitt beschrieben aus.
- Die Distanzhülse des Radlagers heraus drücken und den Lagerlaufring auf einer Seite ausschlagen.
- Das Rad drehen und den zweiten Lagerlaufring ausschlagen.
- Einen neuen Lagerlaufring einpressen.
- Setzen Sie die Lagerdistanzhülse in die Nabe ein.
- Die Lager schmieren.
- Befestigen Sie das Rad wie im vorherigen Abschnitt beschrieben.

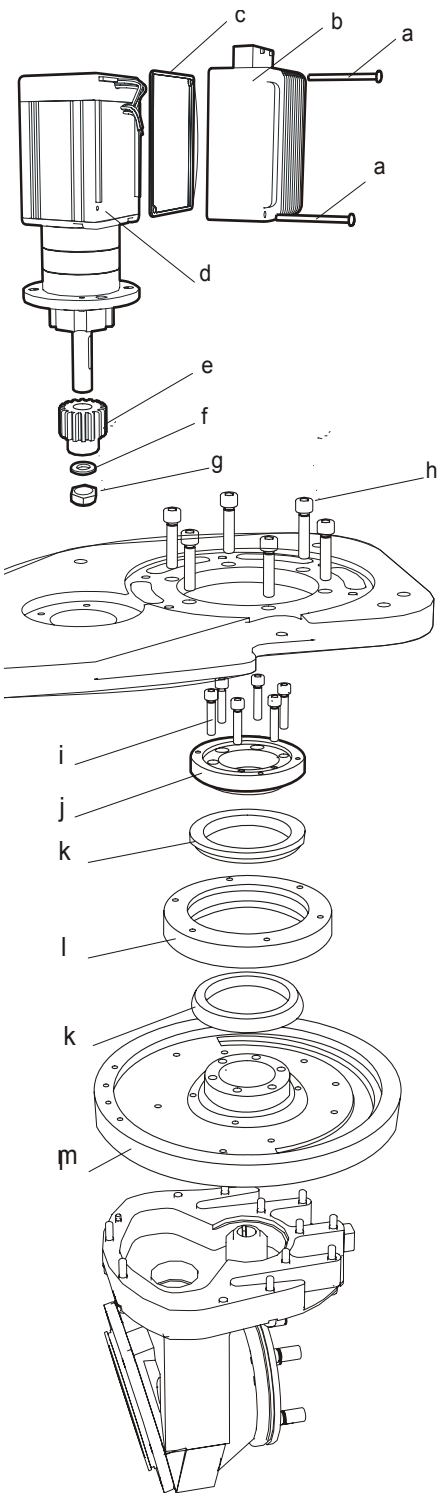
 © BT Europe AB

10. Lenkung - C4000

10.1 Allgemeines

Das elektrische Lenksystem besteht aus der Lenkeinheit und dem Lenkservo. Ein Potentiometer in der Lenkung sendet Informationen zum Elektronikmodul der Servolenkung. Nach dem Einschalten des Staplers erfolgt ein Vergleichslauf zur Überprüfung der Lenkung und zur Aktualisierung des Lenkwinkels.

10.2 Komponentenübersicht



Pos.	Beschreibung	Anmerkungen
a	Schraube	
b	Elektronikmodul	
c	Dichtung	
d	Motor	
e	Ritzel	
f	Unterlegscheibe	
g	Mutter	
h	Schraube	Befestigt das Getriebe auf der Motorplatte
i	Schraube	Befestigt die Lenkung am Zahnkranz
j	Lenkung	
k	Nilos-Ring	
l	Lenklager	
m	Zahnkranz	

 © BT Europe AB

10.3 Lenkaggregat - C4110

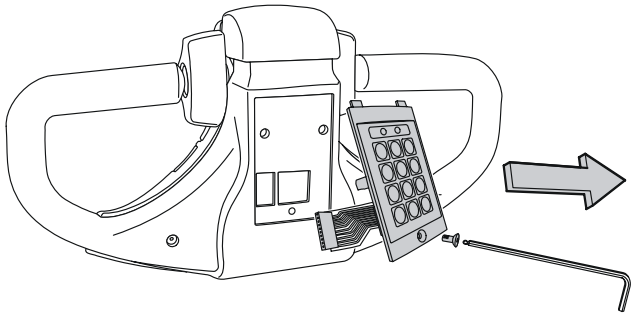
10.3.1 Kalibrierung

Die Kalibrierfunktion dient zur Einstellung der Servolenkung (Lenkwinkel - Potentiometer [R2]). Mit der Kalibrierung wird die Mittelstellung der Lenkung (geradeaus) festgelegt. Zur Ausführung der Kalibrierung muss der CAN-Serviceschlüssel eingesteckt sein.

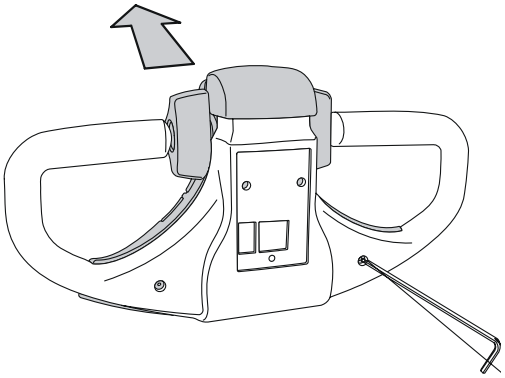
Es folgen einige mögliche Situationen, in denen eine Kalibrierung erforderlich sein könnte.

- Nach Abklemmen oder Austausch des Lenkwinkel - Potentiometers [R2].
- Der Stapler lenkt nicht geradeaus, wenn die Lenkung geradeaus gerichtet ist. Eventuell ist auch die Einstellung des Parameters 1253 erforderlich.
- Anzeige der Fehlercodes 5.581 oder 5.586.

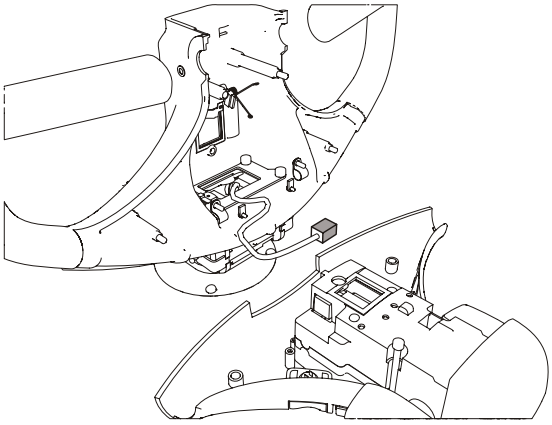
10.3.2 Zerlegen/Zusammenbau des Lenkgriffs



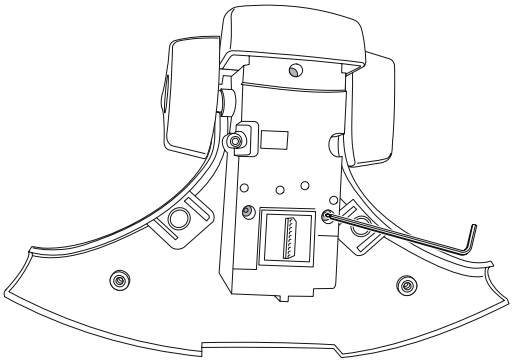
Schritt 2



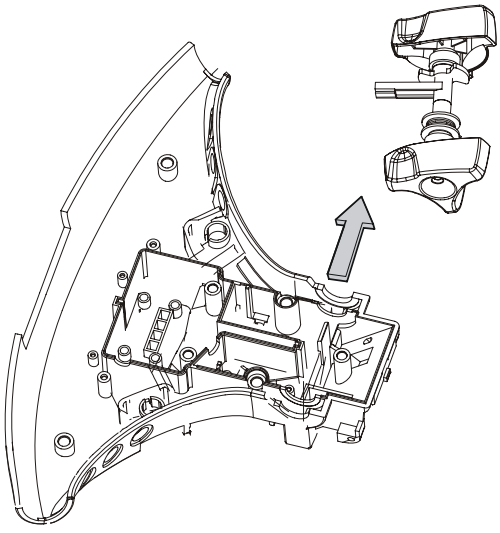
Schritt 3



Schritt 4



Schritt 5



Schritt 6



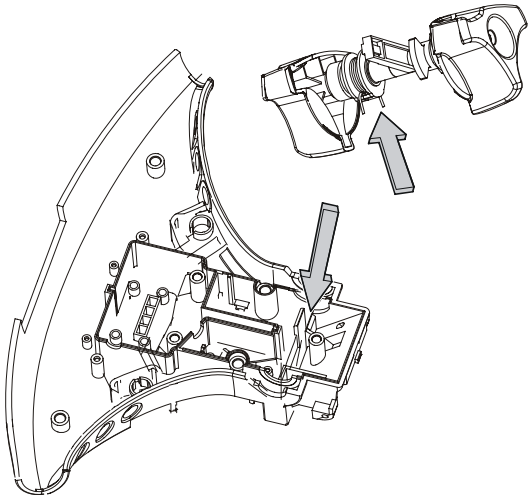
Warnung!

Statische Elektrizität!
Gefahr von statischer Entladung, welche die Elektronik beschädigen kann.
Vor Arbeiten am Lenkmodul die erforderlichen Schutzmaßnahmen gegen statische Elektrizität, ESD-Schutz, ergreifen.

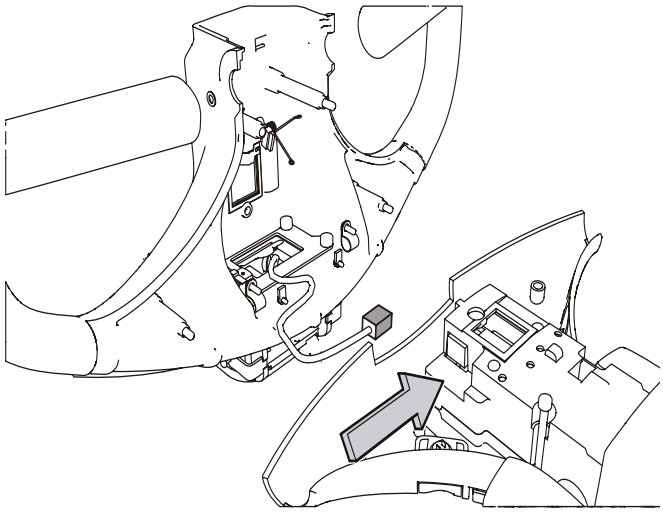
Zerlegen

1. Die Staplerbatterie abklemmen.
2. Das Tastenfeld lösen und von der Logikkarte trennen.
3. Die Befestigungsschrauben der oberen Abdeckung entfernen. Die Abdeckung festhalten, damit das Kabel der Logikkarte nicht beschädigt wird.
4. CAN-Verbindung zur Logikkarte abklemmen.
5. Die Befestigungsschrauben der Abdeckung über der Logikkarte entfernen und die Abdeckung vorsichtig abheben.

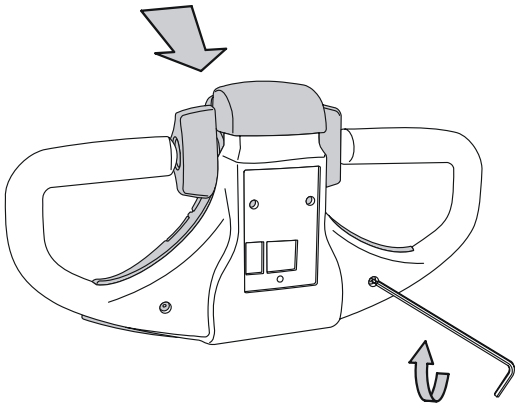
   Tipp: Einen Finger zwischen Abdeckung und Welle der Geschwindigkeitsregler-Tasten stecken, sodass der Regler nicht herunterfallen kann.
6. Baugruppe des Geschwindigkeitsreglers herausheben.
7. Soll die Logikkarte ersetzt werden, die Verbinder trennen und die Logikkarte herausheben.



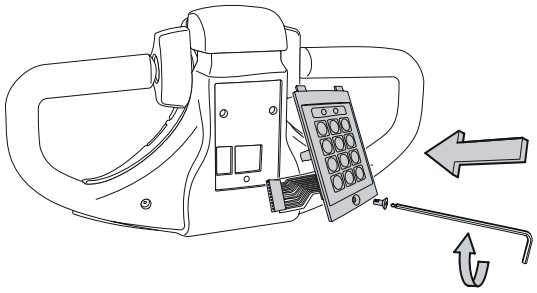
Schritt 10



Schritt 13



Schritt 14



Schritt 15

Zusammenbau

8. Die neue Logikkarte einsetzen und anschließen.
9. Den Kabelanschluss an der Logikkarte und den korrekten Sitz und Anschluss des Steckers kontrollieren.
10. Den Geschwindigkeitsregler in Einbaulage bringen. Die Enden der Feder an den beiden Anschlägen in der Abdeckung einhaken.
11. Die Abdeckung anbringen und festschrauben. Kontrollieren, dass die Kabeleinführung unversehrt und richtig positioniert ist.
12. Sicherstellen, dass:
    – der Regler normal bewegt werden kann
    - die Kabeleinführung auch in der Abdeckung richtig positioniert ist
13. Den CAN-Bus an der Logikkarte anschließen.

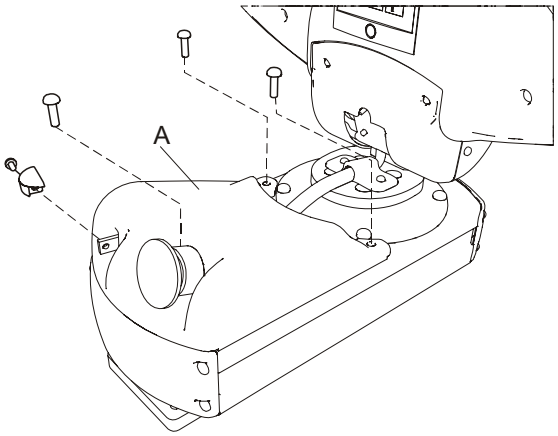
 © BT Europe AB

14. Ober- und Unterteil des Lenkgriffs zusammenschrauben.
15. Tastenfeld anschließen und festschrauben.
16. Batterie anschließen.
17. Mit dem Stapler eine Probefahrt durchführen und die Funktionen des Lenkgriffs überprüfen.

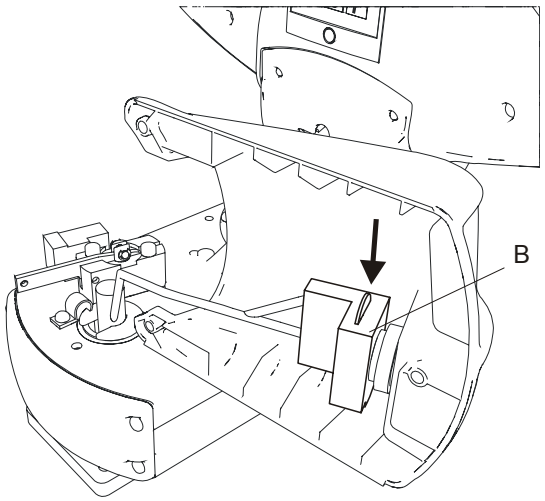
Wurde eine neue Logikkarte ohne Software installiert, mit TruckCom die Software herunterladen und die Parameter rücksetzen.
Siehe hierzu das TruckCom-Handbuch.

10.3.3 Austausch des Potentiometers [R2]

1. Die hintere Abdeckung (A), an der sich der Not-Aus-Schalter befindet, abnehmen.

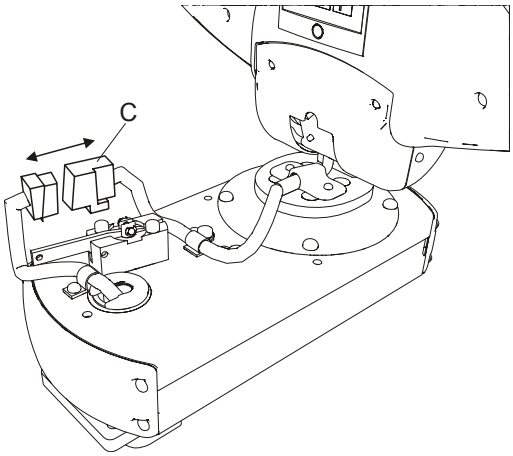


2. Den Kontaktblock (B) vom Not-Aus-Schalter entfernen, dazu auf die Verriegelung des Kontaktblocks drücken.

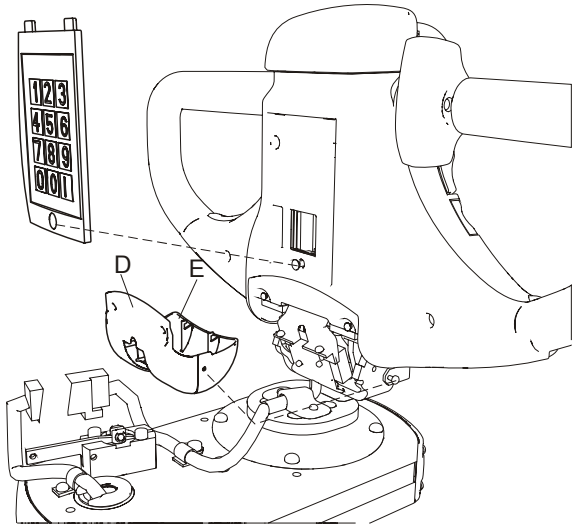


3. Den Kontakt (C) abziehen und die gesamte Kabelbefestigung

gerade nach oben herausziehen.



4. Die Lenkgriffabdeckung (D,C) und die Tastatur abnehmen.



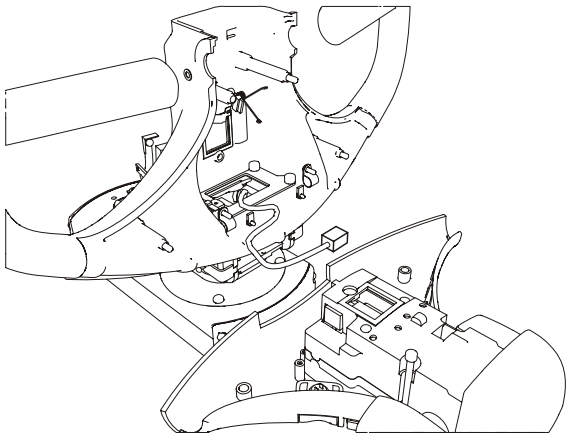
5. Den oberen Teil des Deichseleinheit-Lenkgriffs anschrauben. Siehe Abschnitt „10.3.7 Wechseln der Tasten am Lenkgriff“.

 © BT Europe AB

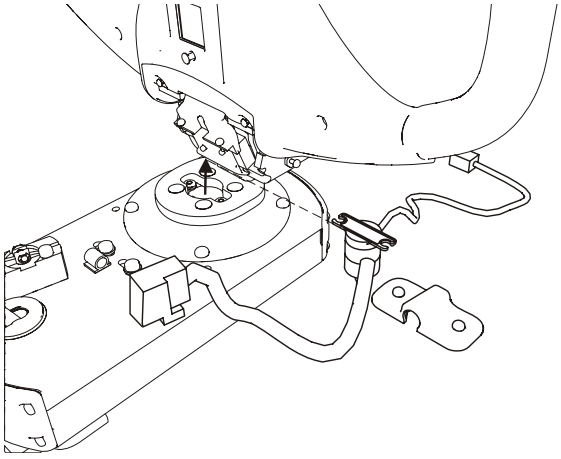
6. Die beiden Kabelbänder durchtrennen.

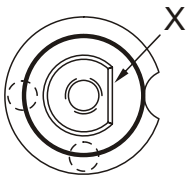
Hinweis!

Die Lage der Kabelbänder notieren. Die neuen Kabelbänder müssen nach der Montage wieder exakt an derselben Stelle angebracht werden.



7. Die Kabelklemme abnehmen und das Potentiometer samt Verkabelung gerade herausziehen.



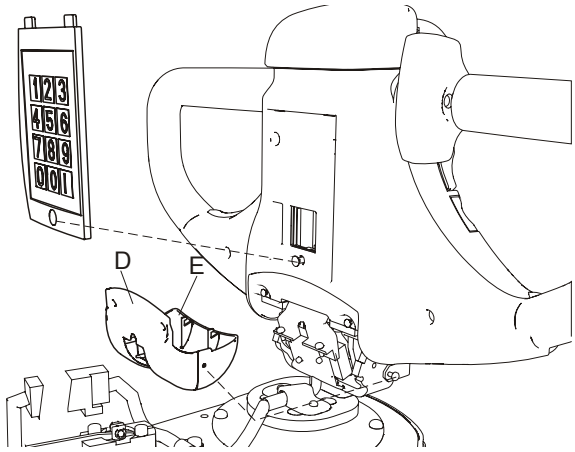


8. Die Welle des neuen Potentiometers so einpassen, dass die Ausfräsung in den Mitnehmer unten an der Nabe (X) einrastet.
9. Die Kabelschelle einschrauben.
10. Das Kabel mit zwei Kabelbändern befestigen, die an der gleichen Stelle wie die entfernen Kabelbänder angebracht werden müssen.
11. Das Kabel an der Karte "A2" des Lenkarms anschließen.
12. Den oberen Teil des Lenkgriffs anschrauben.
13. Das Tastenfeld und die Abdeckungen des Lenkarms anschrauben.
14. Den kompletten Kabelsatz installieren und den Kontakt einstecken.
15. Den Notausschalter auf dem Kontaktblock anbringen.
16. Die hintere Abdeckung wieder einbauen.
17. Die Lenkung kalibrieren.
18. Die Funktionstüchtigkeit des Notausschalters überprüfen.

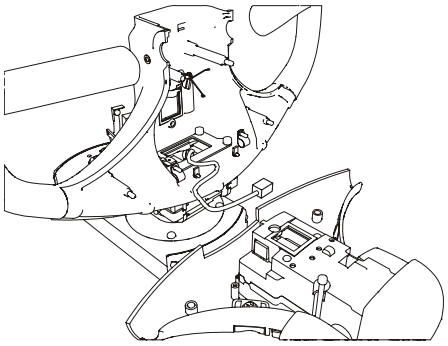
19. Den Gabelstapler Probe fahren.

10.3.4 Austausch des induktiven Bremssensors [S10]

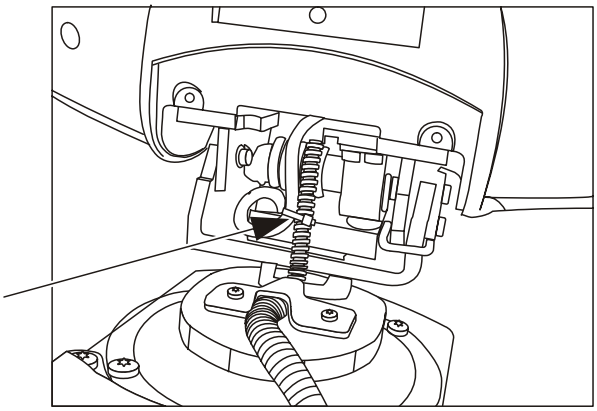
1. Die Lenkgriffabdeckung (D,C) und die Tastatur abnehmen.



2. Die obere Abdeckung abnehmen. Siehe Abschnitt „10.3.7 Wechseln der Tasten am Lenkgriff“.



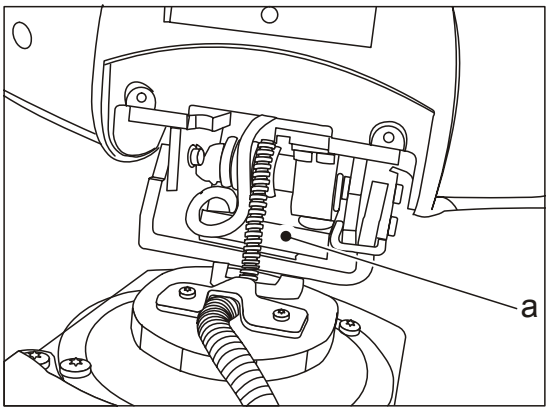
3. Die Kabelbänder durchtrennen.



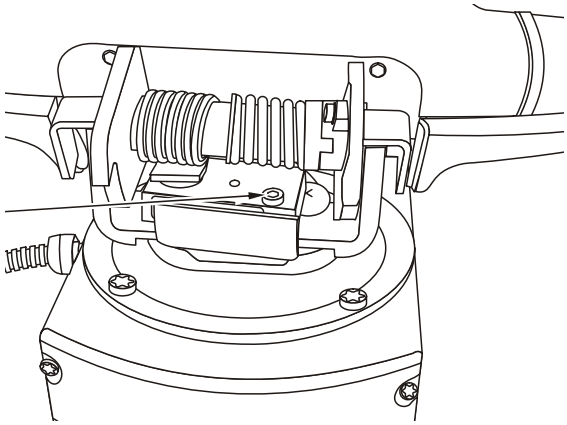
Hinweis!

Die Lage der Kabelbänder notieren. Die neuen Kabelbänder müssen nach der Montage wieder exakt an derselben Stelle angebracht werden.

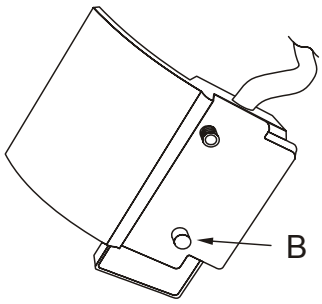
4. Den Kontakt (a) trennen.



5. Die Befestigungsschrauben des Sensors lösen.

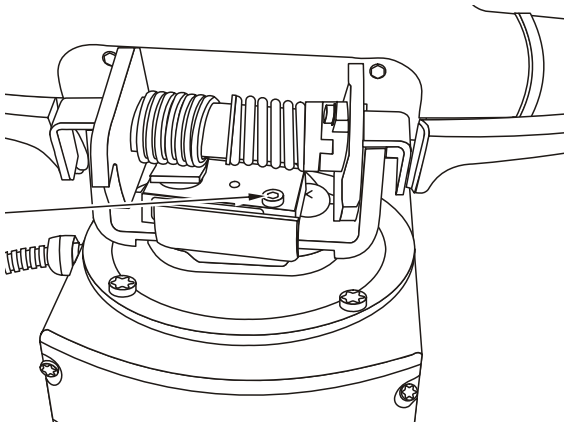


6. Den Sensor gerade herausheben, um den Führungsstift hinten am Sensor (B) lösen zu können.
7. Den neuen Sensor einsetzen. Vor dem Festschrauben darauf achten, dass der Führungsstift korrekt sitzt.



8. Die Sensoreinheit montieren, Anzugsmoment 1,5 Nm. Der Abstand zwischen dem Sensor und der Sensorplatte muss 25 - 30 mm betragen.

Hinweis!
Vor der Montage unbedingt Loctite 243 auf die Gewindegänge auftragen.

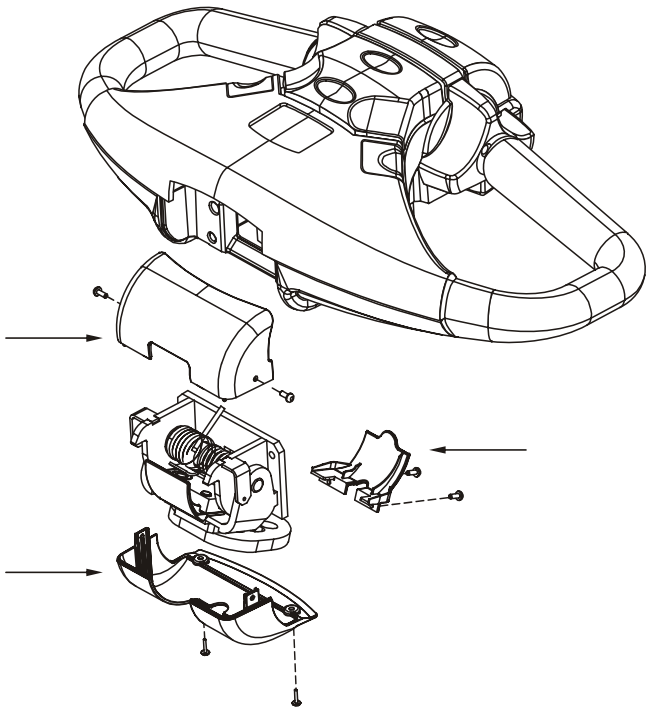


9. Die Kabel mit Kabelbändern genau an derselben Stelle wie die alten festbinden.
10. Das Kabel der Karte [A2] im oberen Teil des Lenkgriffs anschließen.
11. Den oberen Teil festschrauben.
12. Tastenfeld anschließen und festschrauben.
13. Die Lenkgriffabdeckung befestigen.
14. Gabelstapler starten und zum Überprüfen der Sensorfunktion die eingebaute Testfunktion "Electrical system 5000" verwenden – Segment 1:G.
15. Stapler Probe fahren und die Funktionstüchtigkeit der Bremse überprüfen.

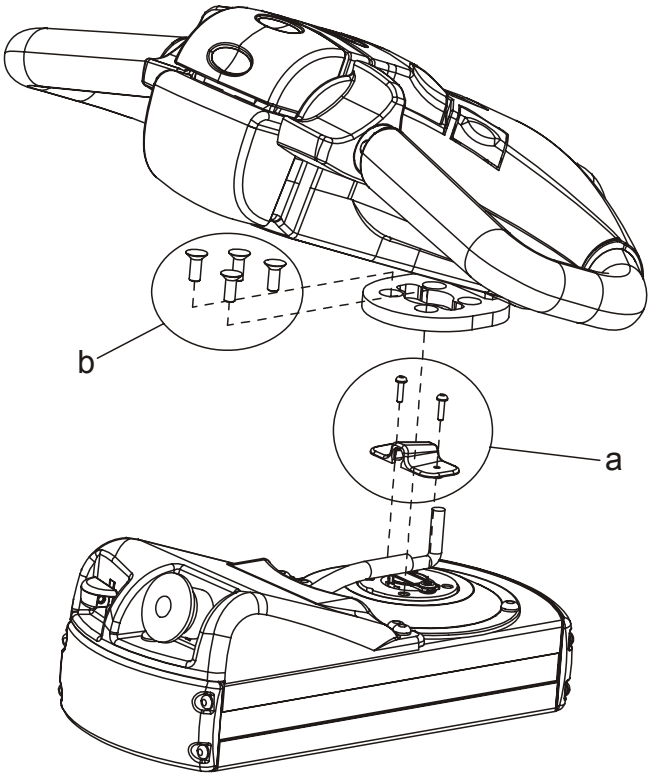
 © BT Europe AB

10.3.5 Austausch des Dämpfers

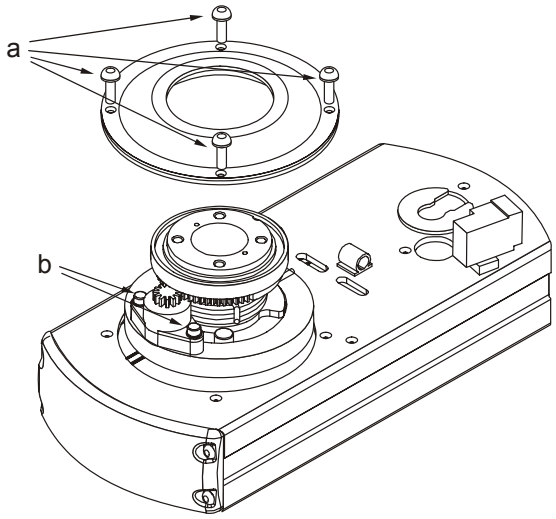
1. Die Lenkgriffabdeckung entfernen.



2. Die Kabelschelle (a) und die vier Befestigungsschrauben des Lenkkopfes entfernen.

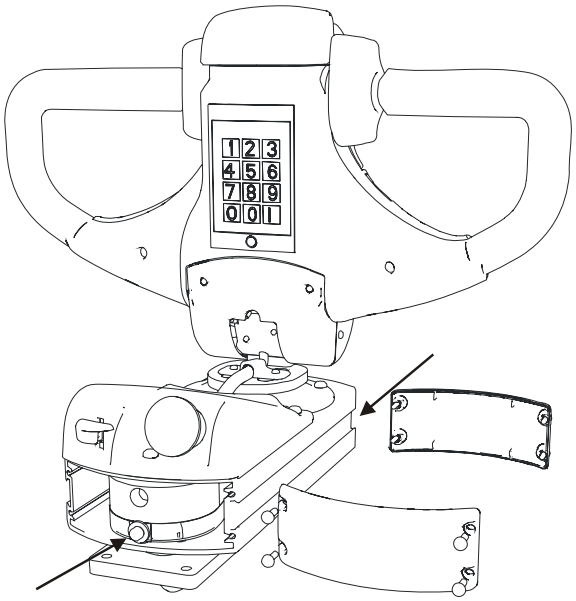


3. Senken Sie den Lenkkopf vorsichtig ab und lösen Sie die Schrauben (a), mit denen der Ring gehalten wird. Heben Sie dann den Ring ab, ohne die Kabel zu beschädigen.



4. Die Schrauben (b) des Viskosedämpfers und das Abstandsstück entfernen.
5. Den alten Dämpfer herausziehen und den neuen mit der Zahnradwelle ausrichten.
6. Den Dämpfer festschrauben.
7. Den Ring (a) anschrauben. Das Kabel darf nicht beschädigt sein.
8. Die vier Befestigungsschrauben des Lenkkopfes einschrauben und die Kabelschelle anbringen.
9. Die Lenkgriffabdeckung montieren.

10.3.6 Kontrolle und Austausch der Leitung der seitlichen Bewegung (Ergo-Version)

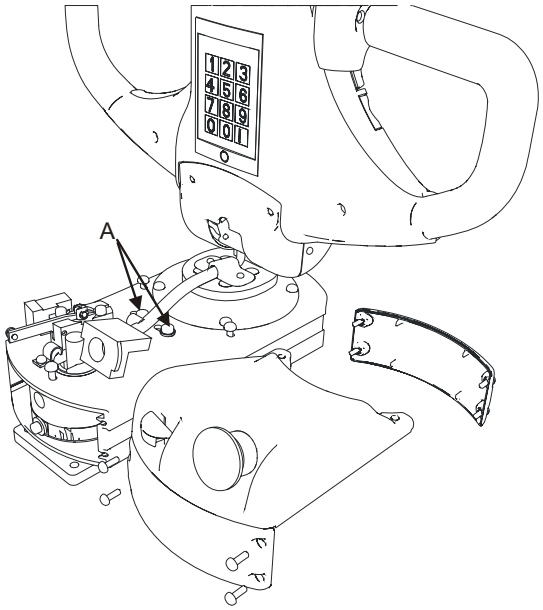


 © BT Europe AB

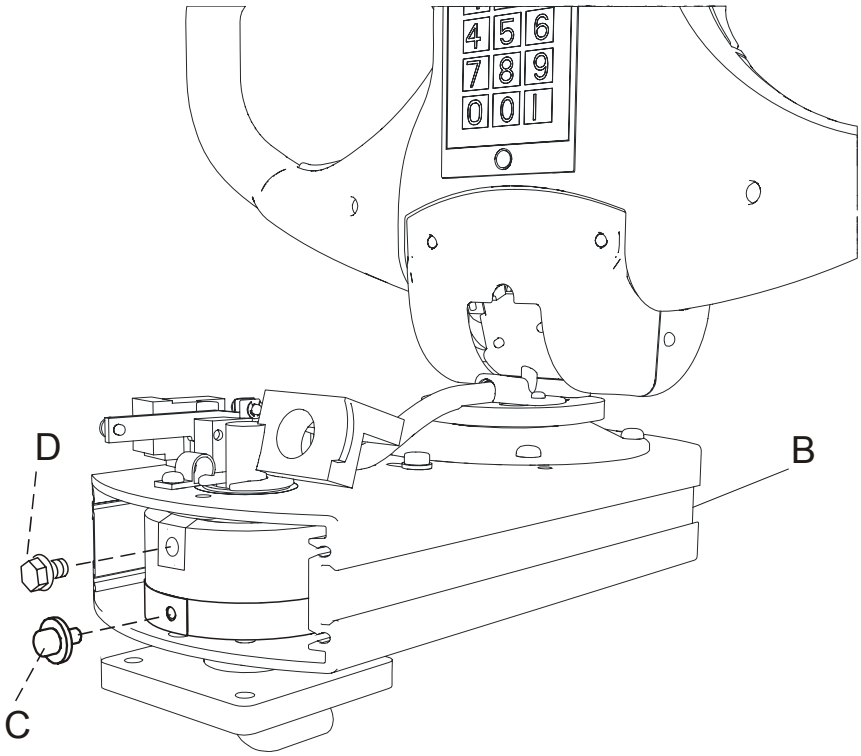
1. Die vordere und hintere Abdeckung lösen.

   Die Stahlleitung ist an jedem Ende mit einer Schraube befestigt.

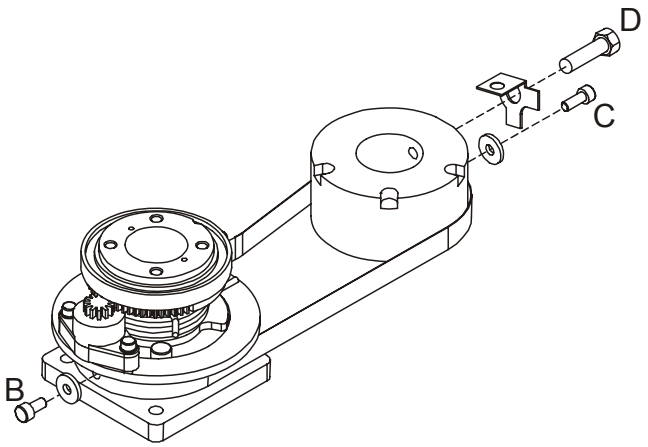
2. Vergewissern Sie sich, dass die Leitung nicht beschädigt ist.



3. Wenn die Leitung ersetzt werden muss, diese durch Lösen des Leitungsspanners (A) lockern. Die Schrauben nur so weit lockern, dass der Leitungsspanner seitlich bewegt werden kann.



4. Zuerst die Schraube am Not-Aus-Schalter (C) lösen, an dem sich die Leitung teilt.
5. Die vordere Schraube (B) lösen und die Leitung herausziehen.



Hinweis!

Beim späteren Einbau ist es wichtig, dass der gleiche Schrauben- und Unterlegscheibentyp verwendet wird.
Wenn die Lenkeinheit außergewöhnlichen Querkräften ausgesetzt wird, ist die Schraube (D) das schwächste Glied der Konstruktion, das brechen wird.
Die Maschine kann immer noch gelenkt werden, die Lenkung kann jedoch nicht in den festen Positionen verriegelt werden.

6. Die neue Leitung einschrauben und mit Schraube (B) befestigen.
7. Den Lenkgriff so drehen, dass die Schraube (C) ausgerichtet ist, und diese festziehen.
8. Mit einem geeigneten Werkzeug gegen eine der Schrauben (A) des Leitungsspanners drücken, bis die Leitung gespannt ist.

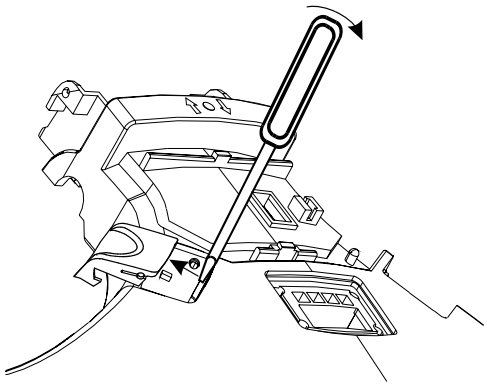
   Gleichzeitig den Spanner mit der anderen Schraube (A) in der Position blockieren.
9. Dann beide Schrauben (A) festziehen.
10. Die beiden Abdeckungen anbringen.
11. Den Stapler Probe fahren und prüfen, ob der Lenkgriff korrekt funktioniert.

10.3.7 Wechseln der Tasten am Lenkgriff

Zum Austausch von Tasten muss der Lenkgriff zerlegt werden. Siehe Abschnitt „10.3.2 Zerlegen/Zusammenbau des Lenkgriffs“.

Signaltaste/Schalter

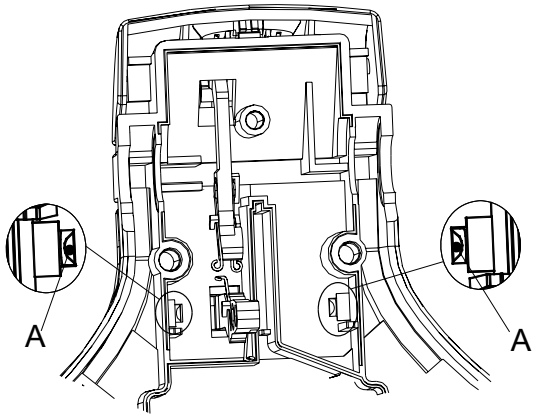
1. Taste laut Abbildung mit einem Schraubenzieher lösen.



2. Anschluss für den Schalter auf der Steuerkarte trennen.
3. Den Schalter aus seiner Halterung drücken.
4. Den neuen Schalter einsetzen und das Kabel an der Karte anschließen.
5. Die Taste mit der Hand in die Verriegelung einrasten.

Hub-/Senktaste

1. Die Taste durch Einsetzen eines Schraubenziehers in die Öffnung (A) entfernen.

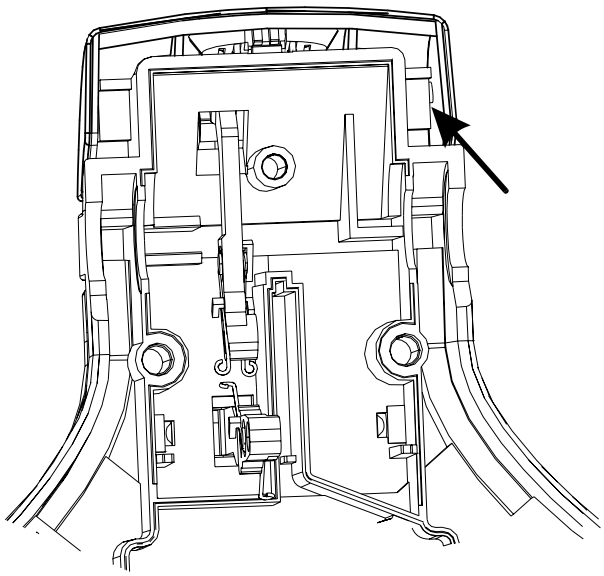


2. Das Blech zur Befestigung des Arms abschrauben und den Arm abnehmen.
3. Die Federn zusammendrücken und die Taste einsetzen. Taste mit der Hand einrasten.

Drucktaste

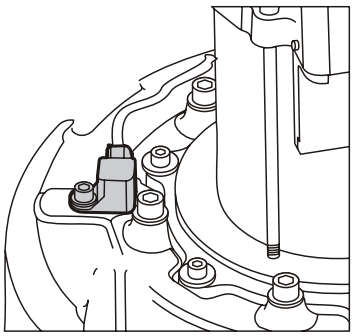
1. Einen Schraubendreher laut Abbildung ansetzen und die Taste

vorsichtig aushebeln.



2. Federn zusammendrücken und Taste sowie Arm herausziehen.
3. Die Drehbolzen der neuen Taste mit den Öffnungen im oberen Teil des Lenkgriffs ausrichten.
4. Den zweiten Drehbolzen einrasten lassen und sicherstellen, dass sich die Taste bewegen lässt.

 © BT Europe AB



10.4 Bezugssensor – C4350

Allgemeines

Diese Anweisungen gelten für den Austausch des Lenk-Bezugssensors [S65] am Antriebsradgehäuse in Richtung des Antriebsmotors.

10.4.1 Austausch des Bezugssensors [S65]

Der Sensor muss nach dem Austausch nicht eingestellt werden.

1: Die Befestigungsschrauben des alten Sensors lösen.

2: Den Steckverbinder vom Sensor abziehen.

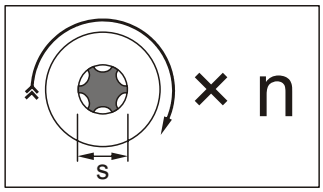
3: Den neuen Sensor einsetzen und mit der Schraube befestigen.

1: Den Stapler abschalten und den Batteriestecker abziehen.

2: Den Stecker des Lenkwinkel-Bezugssensors abziehen.

3: Die Schraube des Lenkwinkel-Bezugssensors lösen.

4: Den Sensor senkrecht nach oben abziehen.



Schritt 5: s = Torx 45, n = 1

5: Den neuen Sensor einsetzen, Loctite 243 auf das Schraubengewinde auftragen und ihn festschrauben. Anzugsmoment 6Nm.

6: Den Kontakt anschließen.

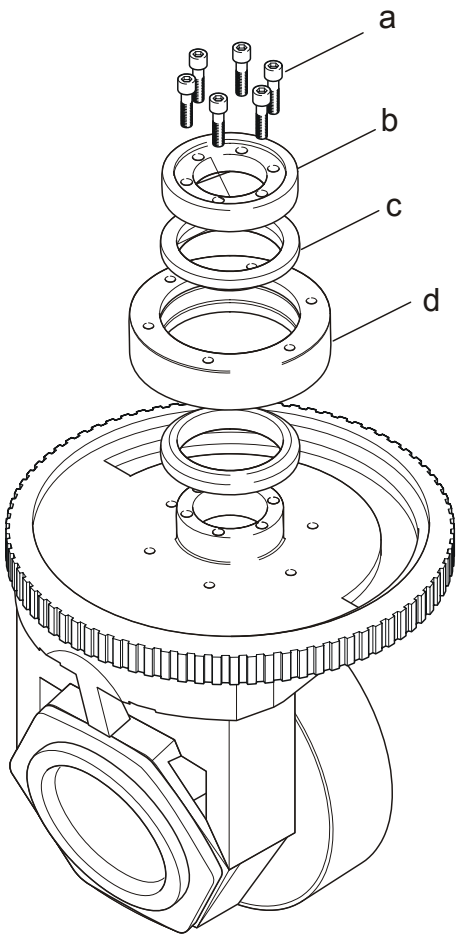
7: Die Staplerbatterie anklemmen.

8: Als Fahrer anmelden und prüfen, ob die Lenkfunktionen einwandfrei funktionieren.

10.5 Lenkungslager - C4380

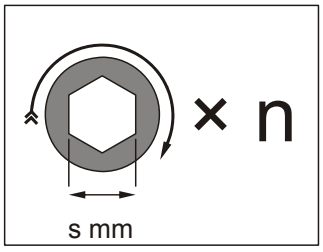
Für den Austausch des Lenkungslagers muss das Antriebsrad ausgebaut werden; siehe hierzu die Anweisungen in Siehe Abschnitt „7.3 Ausbau des Getriebes aus dem Stapler“.

10.5.1 Austausch des Lenkungslagers



Vorgehensweise

1. Ausbau des Antriebsrads des Staplers Siehe Abschnitt „7.3 Ausbau des Getriebes aus dem Stapler“.
2. Das Antriebsrad in einen Schraubstock spannen.
3. Die Schrauben (a) lösen und die Lagerführung der Lenkung (b) ausbauen.
4. Den Nilos-Ring (c) und das Lager der Lenkung (d) herausheben.
5. Fett und Schmutz von der Oberfläche des Zahnkranzes abwischen und das neue Lager der Lenkung (d) auf dem Zahnkranz positionieren.
6. Den Nilos-Ring (c) einsetzen und das Lenkungslager mit dem Führungslager (b) und den Schrauben (a) befestigen. Mit Anzugsmoment 25 Nm festziehen.
7. Kontrollieren, dass sich der Außenring des Lagers frei bewegt.



Schritt 6: s = 6, n = 6

T = 25 Nm

 © BT Europe AB

8. Einbau des Antriebsrads in den Stapler Siehe Abschnitt „7.4 Einbau des Getriebes in den Stapler“.
9. Den Stapler Probe fahren und kontrollieren, dass er den Lenkbewegungen folgt.

Ggf. den Lenkservo neu kalibrieren.

– Ende des Abschnitts –

Denna sida är avsiktligt lämnad tom

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

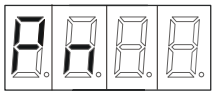
11-Elektroanlage – 5000

11.1 Allgemeines

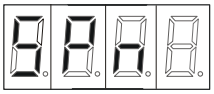
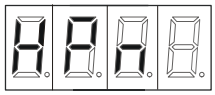
Das elektrische System des Gabelstaplers basiert auf der “PowerDrive”-Plattform.

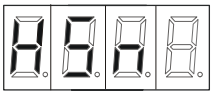
- Die Hauptspannungsquelle ist eine 24 V DC-Traktionsbatterie.
- Der Antriebsmotor verwendet ein unabhängiges Anregungssystem (SEM). Der Fahrmotor wird durch einen geschlossenen Transistorregler mit Pulsdauermodulation (PDM) angetrieben. Der Transistorregler steuert darüber hinaus die Eingangs- und Ausgangssignale für den Gabelstapler-Fahr- und Hubbetrieb.
- Der Hubmotor ist ein konventioneller DC-Motor ohne externe Feldwicklungsanschlüsse. Der Elektromotor der Hydraulik wird über einen Schaltschütz eingeschaltet.
- Der Gabelstapler ist außerdem mit einer elektrischen Servolenkung ausgestattet. Die integrierte Servolenkung und der Motor wurden als Einheit direkt auf der Antriebs-Montageplatte integriert.
- Alle elektrischen Einheiten kommunizieren über einen CAN-Bus mit einer Platine im Deichsel-Lenkergriff. Diese Karte enthält einen Prozessor und eine Firmware, die die Gabelstapler - Funktionen steuern und überwachen. Funktionen und Eigenschaften des Gabelstaplers werden mithilfe eines auf der Karte gespeicherten Parameter-Satzes eingestellt. Die Karte überwacht darüber hinaus Fehlerzustände, die auftreten können.

11.1.1 Firmware/Hardware-Bestellnummern

- Die Hupen-Taste [S18] drücken und halten, dann einen gültigen PIN-Code eingeben und anschließend  im Tastenfeld [A17] drücken.
- Taste [S18] gedrückt halten, bis  = die Teilenummer angezeigt wird.

Durch Scrollen mit [L1] können die folgenden Informationen angezeigt werden:

- Software-Teilenummer 
- Hardware-Teilenummer 

- Maschinen-Gerätenummer 

11.1.2 Terminologie

Die in eckigen Klammern [ ] angegebenen Punkte beziehen sich auf die Kennzeichnungen der Elektrokomponenten in den elektrischen Schaltplänen.

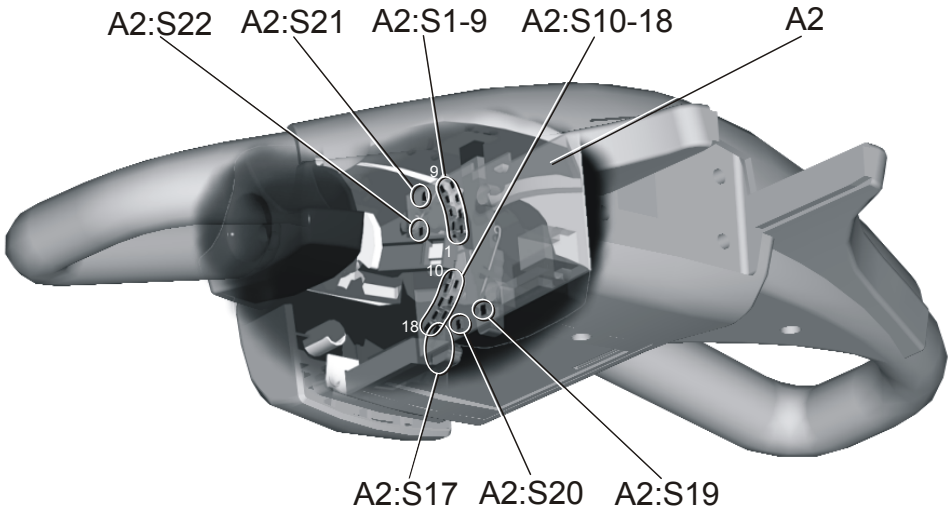
{Hoch} bezieht sich auf einen Spannungspegel, der in etwa gleich hoch ist wie der Spannungsversorgungspegel.

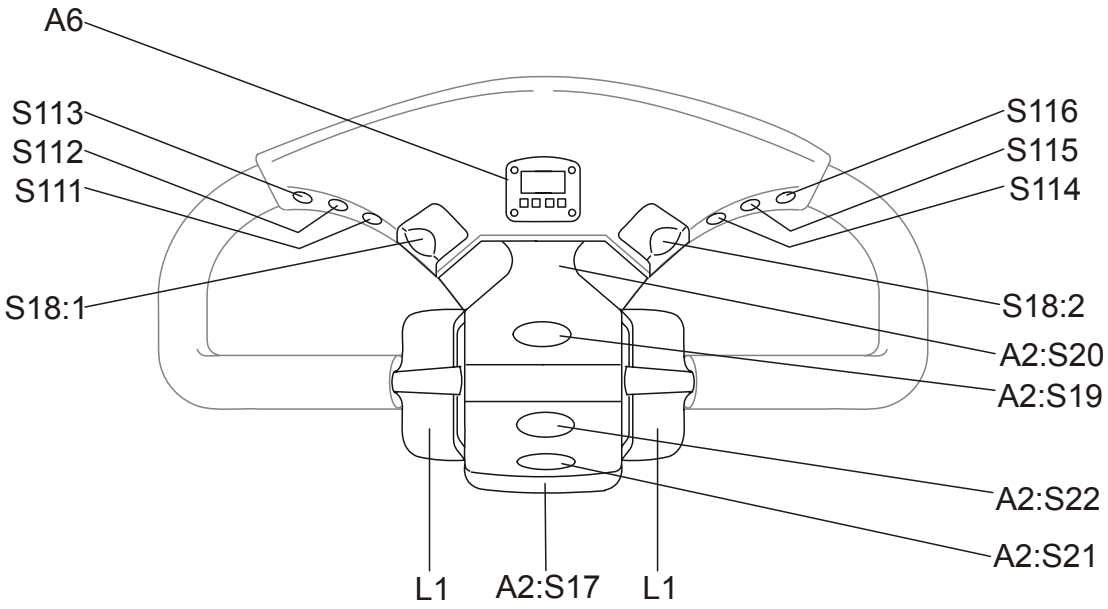
{Niedrig} bezieht sich auf einen Spannungspegel von etwa 0 Volt.

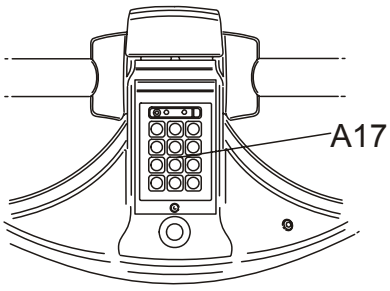
 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

11.2 Überblick über die elektrische Ausrüstung



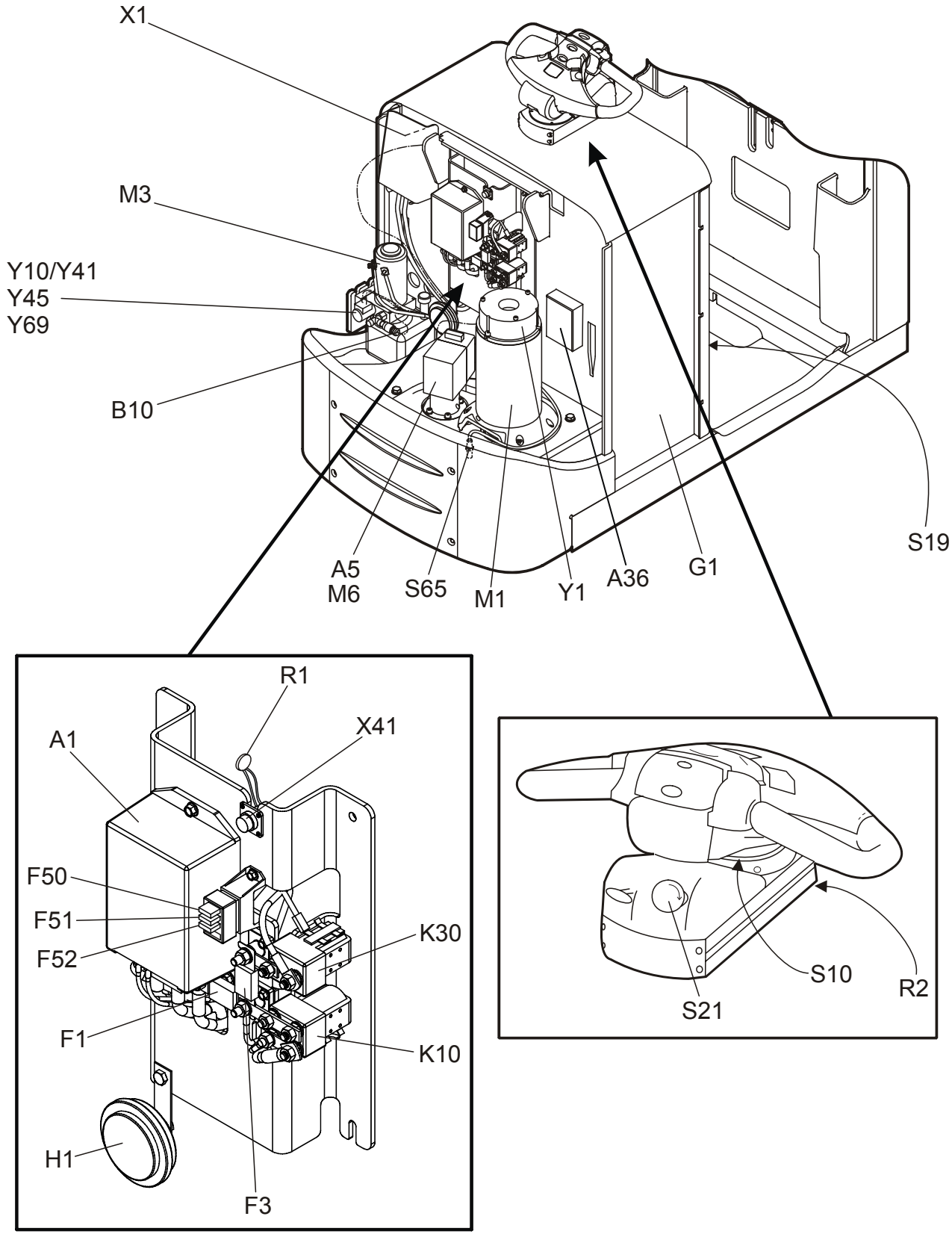




Elektroanlage – 5000

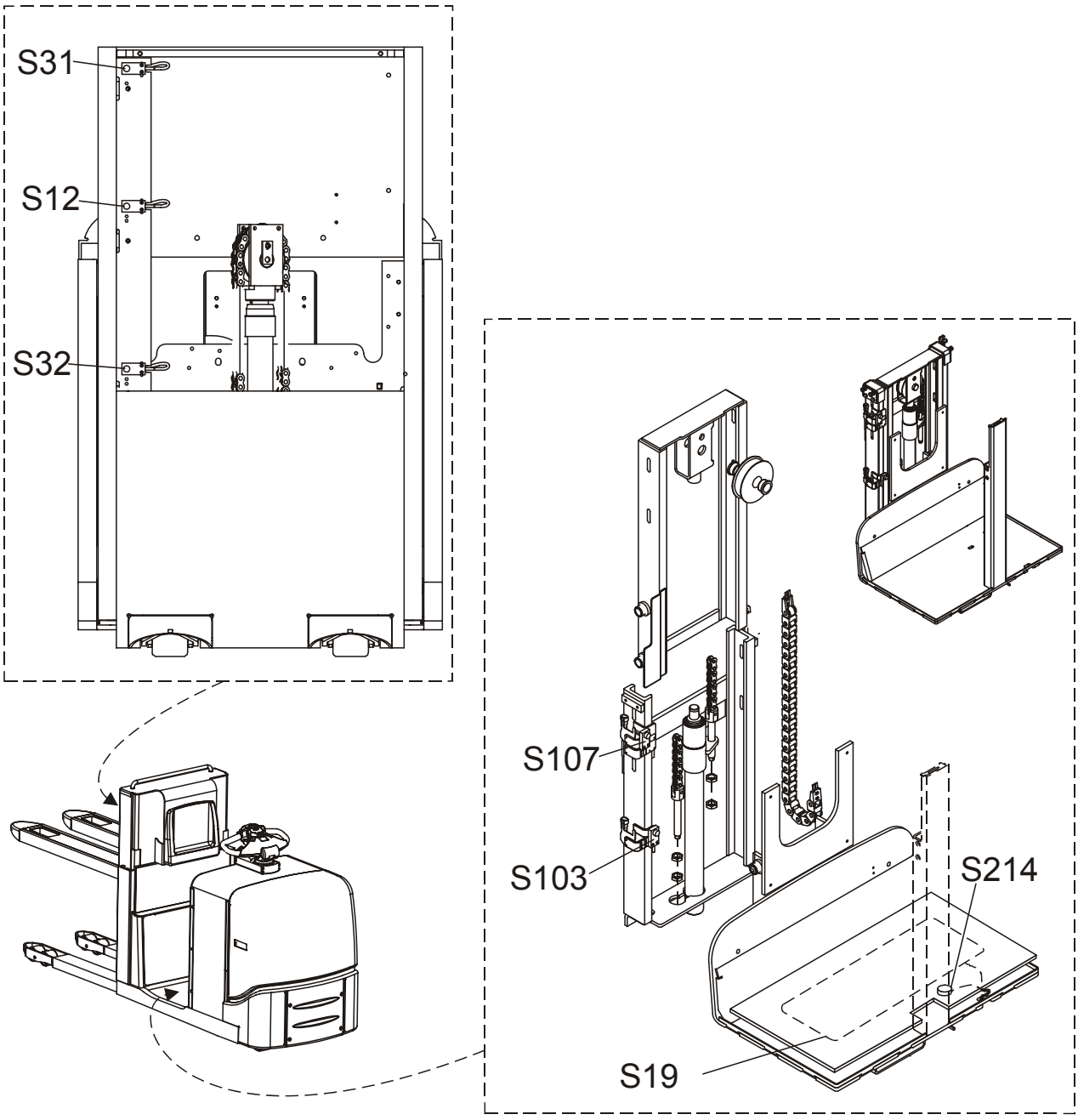
Überblick über die elektrische Ausrüstung

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



TRUCK WITH MAST AND WITH PLATFORM

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

11.2.1 Liste der Elektrobauteile

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der elektrischen Bauteile des Gabelstaplers.

Tabell 7: Komponentenzuweisungs-Übersicht

Beschr.	Funktion	Bauteil	Anmerkung
Energie und Hauptstrom			
G1	Elektrische Hauptstromquelle	Batterie 24 V	
X1	Batterieanschluss	Steckverbinder	
K10	Hauptschütz	Schaltschütz	
Elektrogeräteschutz			
F 1	Fahrmotorschutz	Sicherung 160 A	
F 3	Pumpenmotorschutz	Sicherung 125 A	
F 50	Absicherung für A5, A2	Sicherung 3A	
F 51	Schutz für A1	Sicherung 7,5 A	
F 52	Absicherung Lenkservomotor	Sicherung 30 A	
Signalkontrolle			
A1	Hub-, Fahr- und Peripheriegerätesteuerung	Transistorregler	
A2	Steuerung der Staplerfunktionen	Leiterplatte	1
A5	Lenkservo	Leiterplatte	2
A6	Display der Staplerfunktionen	Display	1
A17	Anmeldung mit PIN-Code	Tastenfeld	1
A36	Erweiterungseinheit "SEU"	Leiterplatte	
Sicherheit und Bremsbetrieb			
S21	Notausschalter	Schalter	
S10	Mechanische Bremsaktivierung	Induktiver Sensor	7
Y1	Mechanische Bremse	Elektromagnetische Bremse	7
H1	Hupe	Hupe	
S18:1 / 2	Hupentaste	Schalter	4
S18:2	Hupentaste	Schalter	4

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 7: Komponentenzuweisungs-Übersicht

Beschr.	Funktion	Bauteil	Anmerkung
Fahrfunktion			
L1	Geschwindigkeitsregler und Fahrtrichtungsschalter	Hall-Element	6, 7
S19	Anwesenheitskontrolle (Bediener steht auf Plattform)	Induktiver Sensor (7LOP12, 7LOP25) Kontakt Bodenbelag (7LOP12P, 7LOP25P)	7, 8
M1	Fahrmotor	Motor	
Lenkung			
R2	Lenkwinkelsignal	Potentiometer	
S65	Antriebsrad - Zentrierbezug	Induktiver Sensor	
M6	Lenkmotor	Motor	2
Gabel heben			
A2:S19	Gabel heben-Aktivierung	Hall-Element	5, 7
A2:S20	Gabel senken-Aktivierung	Hall-Element	5, 7
Y10/Y41	Gabel senken– Hydraulik	Magnetventil	
Y45	Gabel heben/senken – Hydraulik	Magnetventil	7
S12	Gabeln > 500 mm	Induktiver Sensor	
S31	Gabel - Hubhöhenbegrenzung	Induktiver Sensor	7
S32	Gabeln < 200 mm	Induktiver Sensor	
B10	Lasterkennung	Drucksensor	
K30	Gabel heben (Einschalten Pumpenmotor)	Schaltschütz	
M3	Pumpenmotor	Motor	

Tabell 7: Komponentenzuweisungs-Übersicht

Beschr.	Funktion	Bauteil	Anmerkung
Heben der Plattform			
Y69	Plattform heben/senken - Hydraulik	Magnetventil	
S103	Plattform >500 mm	Induktiver Sensor	
S107	Plattformhubbegrenzer	Induktiver Sensor	
S214	Aktivierung von Plattform senken (über Taste im Boden)	Kontaktmatte	8
A2: S21	Aktivierung von Plattform heben (über Lenkeinheit)	Hall-Element	5
A2: S22	Aktivierung von Plattform senken (über Lenkeinheit)	Hall-Element	5

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 7: Komponentenzuweisungs-Übersicht

Beschr.	Funktion	Bauteil	Anmerkung
Sonstiges			
R1	Spannungsversorgung (Anfang)	PTC-Widerstand 15 Ohm	
S1-6	Option	Schalter	3
S215/216	Taste für Mitgehen-Modus– links/rechts	Schalter	3
S215/220	Gabel heben von der Seite– links/rechts	Schalter	3
S221/222	Gabel senken von der Seite– links/rechts	Schalter	3
S215/218	Sicherheitsabschaltung (alle von der Seite ausgeführten Funktionen)	Schalter	3
X41	Externe CAN-Kommunikation	Anschlusspunkt	
X29	Externe CAN-Kommunikation	Anschlussklemme für optionale E/A-Einheiten	

Bemerkungen zur obigen Tabelle:

1. Befindet sich in der Steuerdeichseleinheit und kommuniziert über den CAN-Bus.

2. Der Lenkservo, der Servomotor und die Mechanik bilden eine einzige Baugruppe.

3. Zusatzfunktion.

4. S18:1 repräsentiert den linken Knopf und S18:2 repräsentiert den rechten Knopf.

5. Diese Eingangssignale werden direkt über die auf der A2-Logikkarte installierten Hall-Einheiten gesteuert und anschließend über den CAN-Bus verarbeitet.

6. Die Signale der Geschwindigkeitsregelung von [L1] werden von den auf der Karte [A2] installierten Elementen des Hallelementsensors verarbeitet. Der Sensor [A2:S1-9] steuert die Signale der Geschwindigkeitsregelung für das Fahren in Gabelrichtung. Die Sensoren [A2:S10-18] steuern die Signale der Geschwindigkeitsregelung für das Fahren in Antriebsradrichtung.

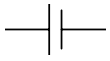
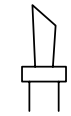
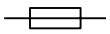
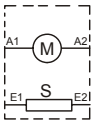
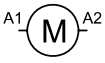
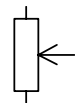
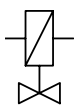
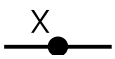
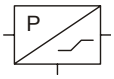
7. Signale zu/von diesen Elementen können über die integrierte Testfunktion überprüft werden. Siehe Abschnitt Integrierte Testfunktion auf Seite 122.

8.[S19] & [S214] sind in die Matte auf 7LOP12P, 7LOP25P integriert

11.3 Stromlaufplan

11.3.1 Symbolliste

Tabell 8: Symbolliste

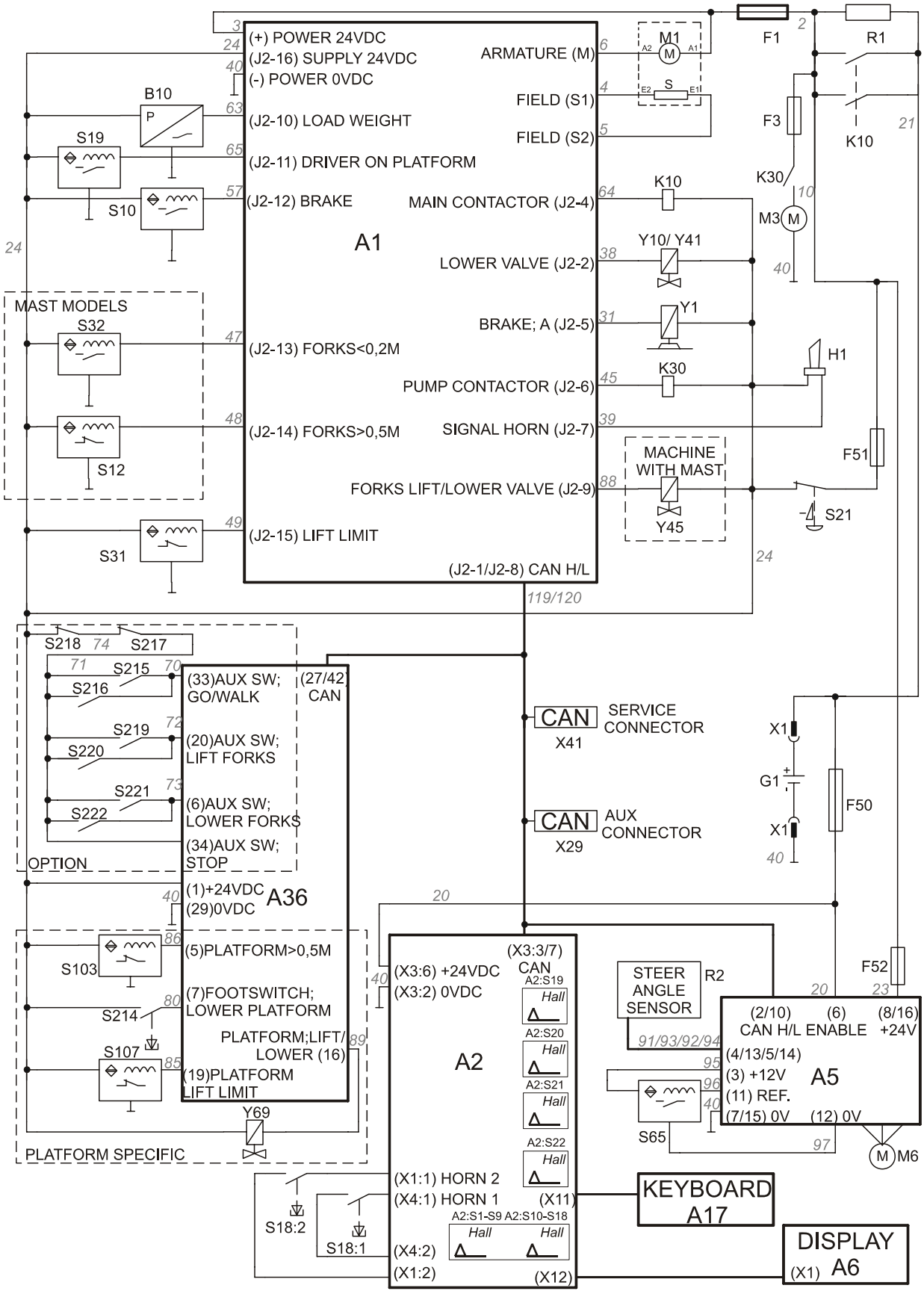
Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Staplerbatterie		Hupe
	Sicherung		Not-Aus-Schalter NC
	Widerstand (PTC)[a]		Schalter, gewichtsdruckbetätigt
	Motor (DC)[b], Typ SEM[c]		Sensor, induktiv, NO
	DC-Motor		Induktiver Sensor NC
	Schaltschütz		Stellwiderstand (Potentiometer)
	Bremsspule (normalerweise angezogen)		Druckschalter NO
	Spule für hydraulisches Magnetventil		Mehrpoliger Stecker
	Analoger Drucksensor	NO = Normally open = Schließkontakt NC = Normally closed = Öffnungskontakt	

a. PTC = Widerstand nimmt mit der Temperatur zu (positiver Temperaturkoeffizient)
b. DC = Gleichstrom (Direct Current)
c. SEM = Fremderregter Motor (Separately Excited Motor)

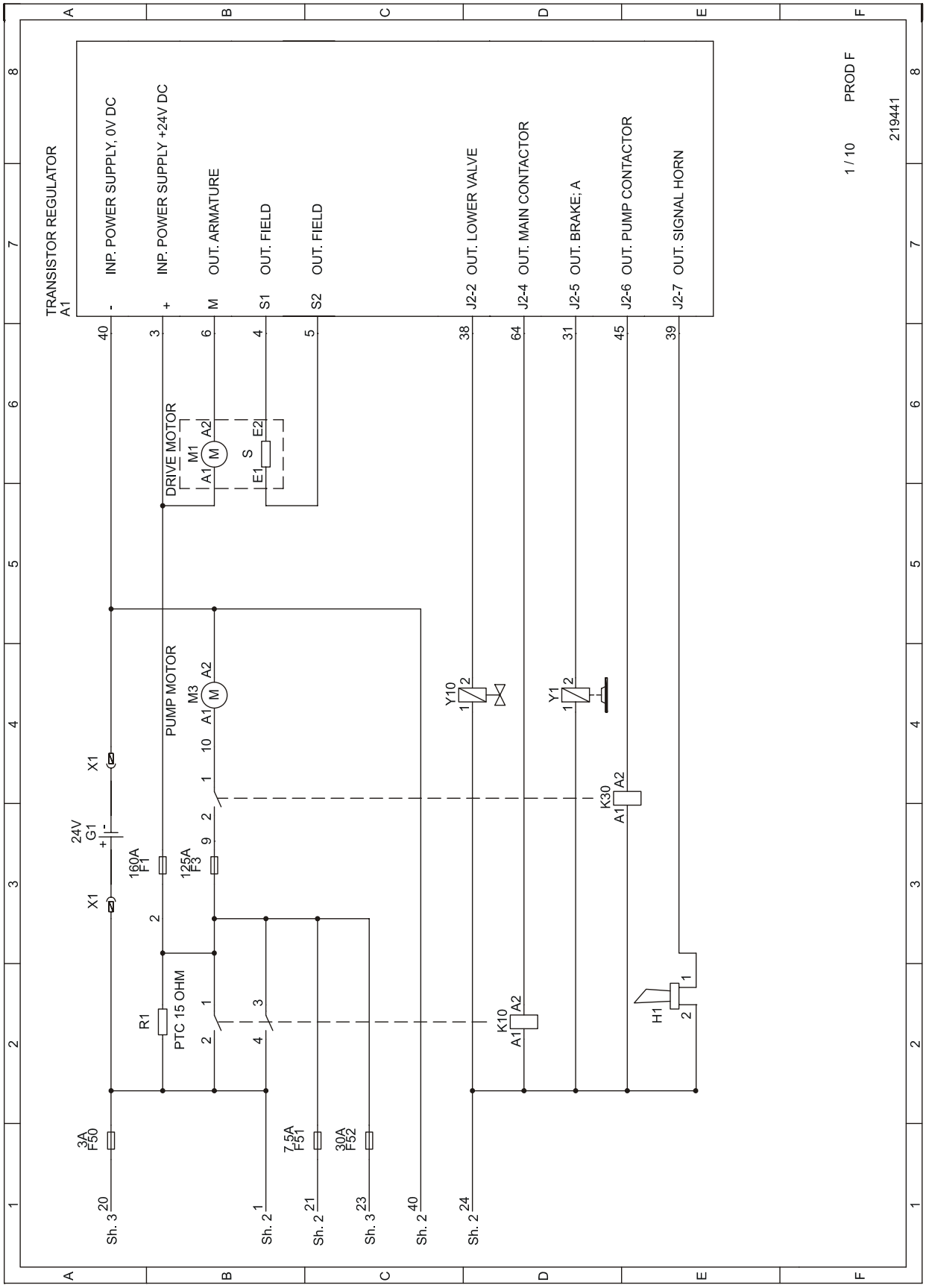
 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

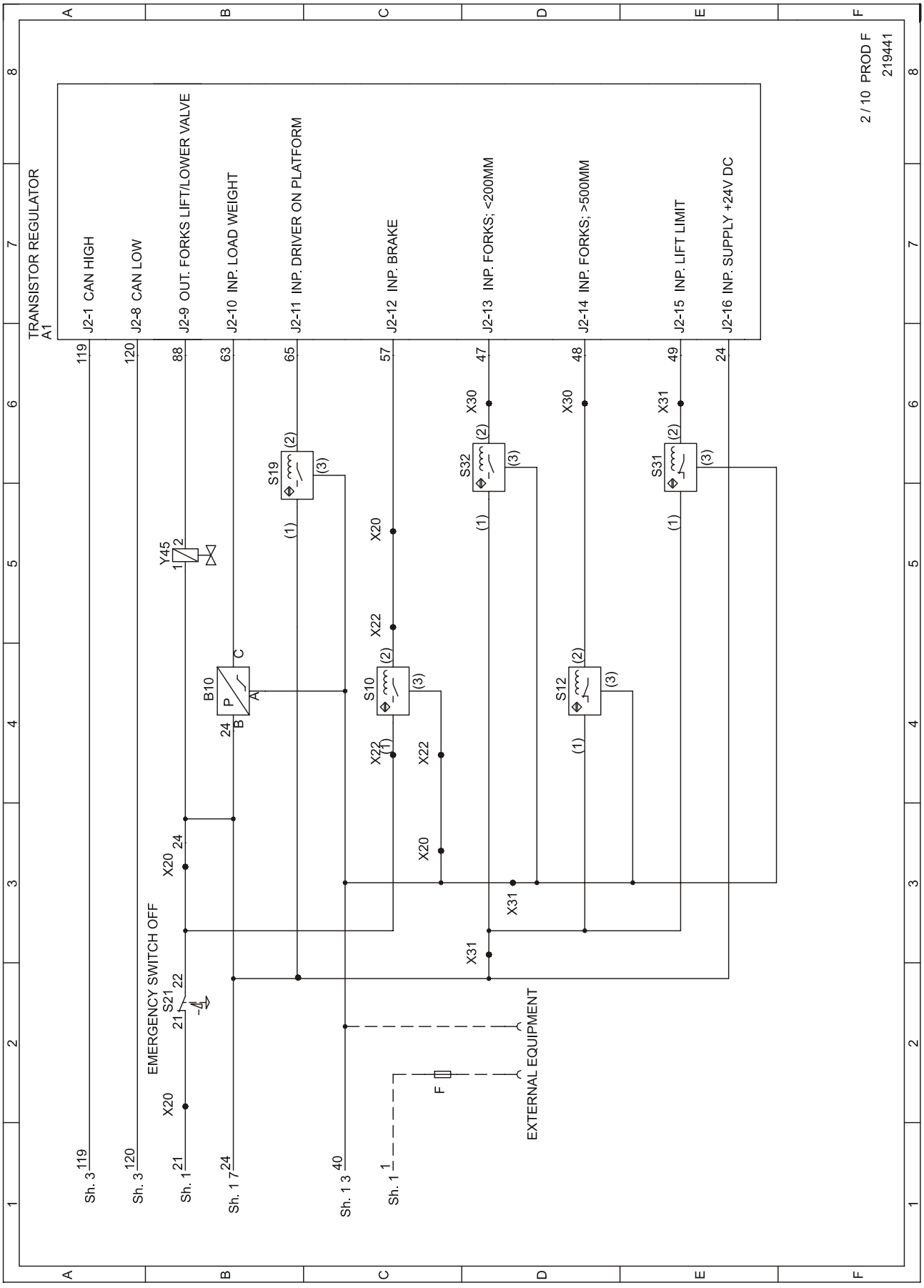
11.3.2 Übersicht



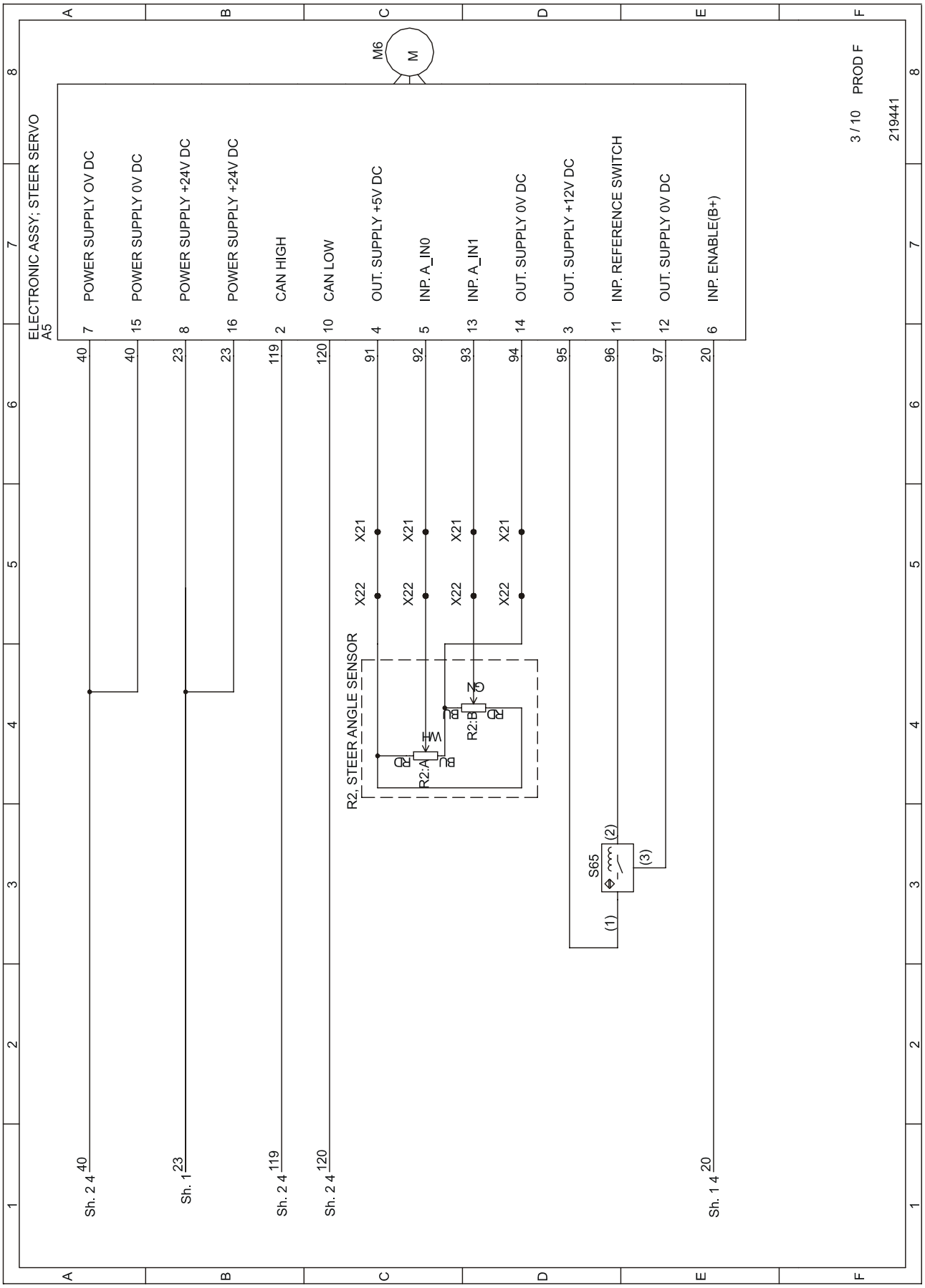
11.3.3 Detaillierter Elektroschaltplan 7LOP12



Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

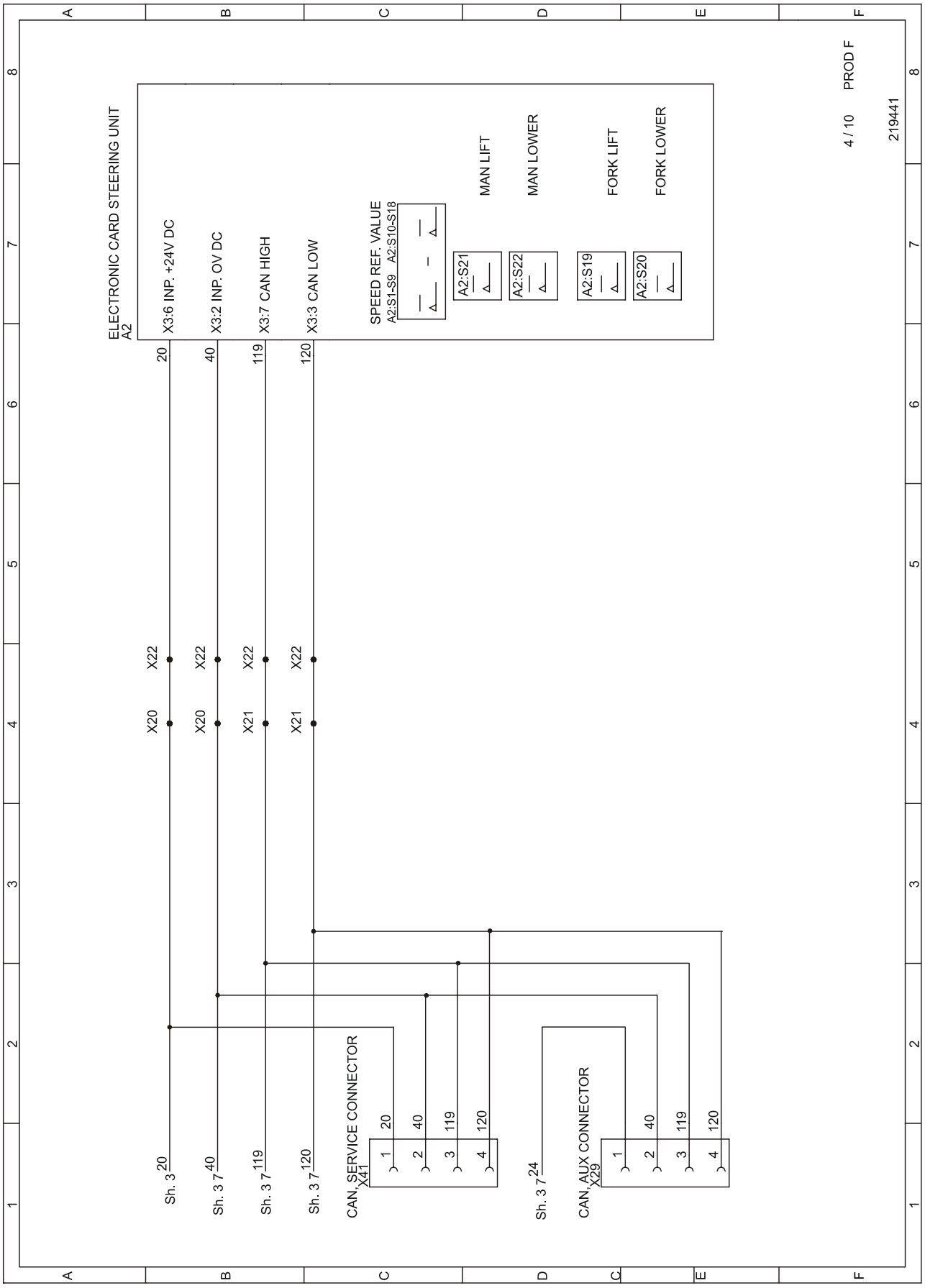


T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

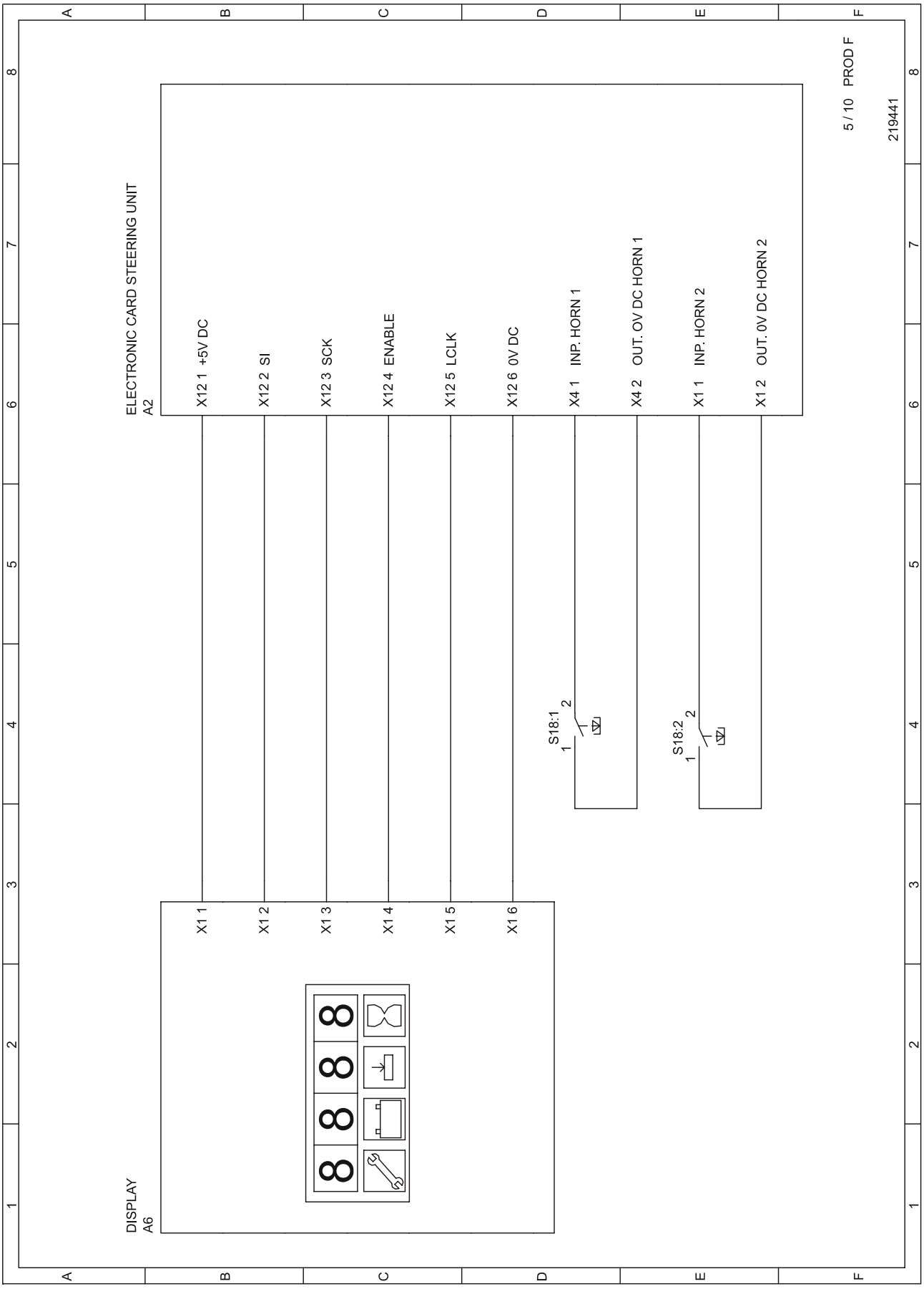


© BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

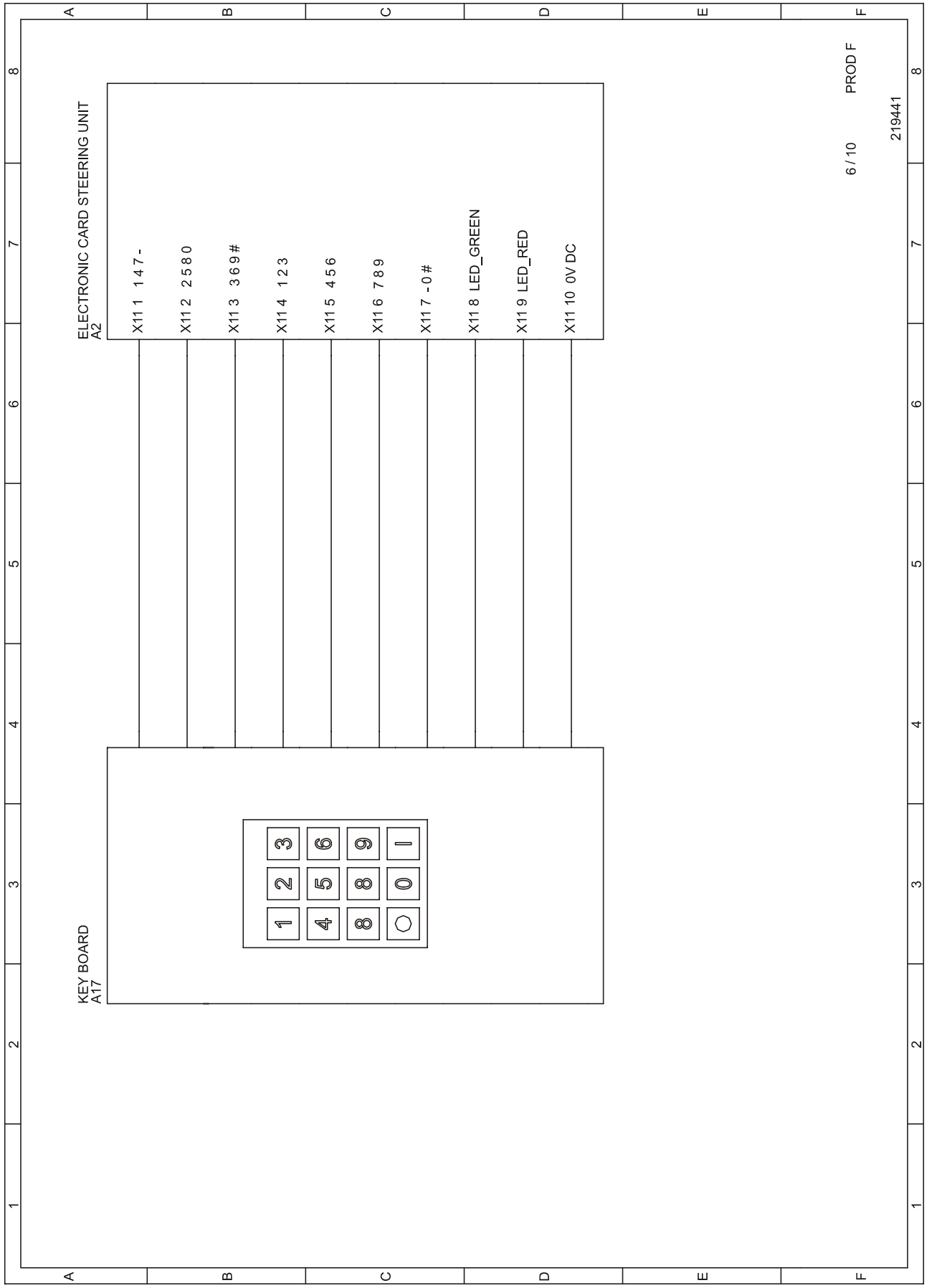


T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



© BT Europe AB

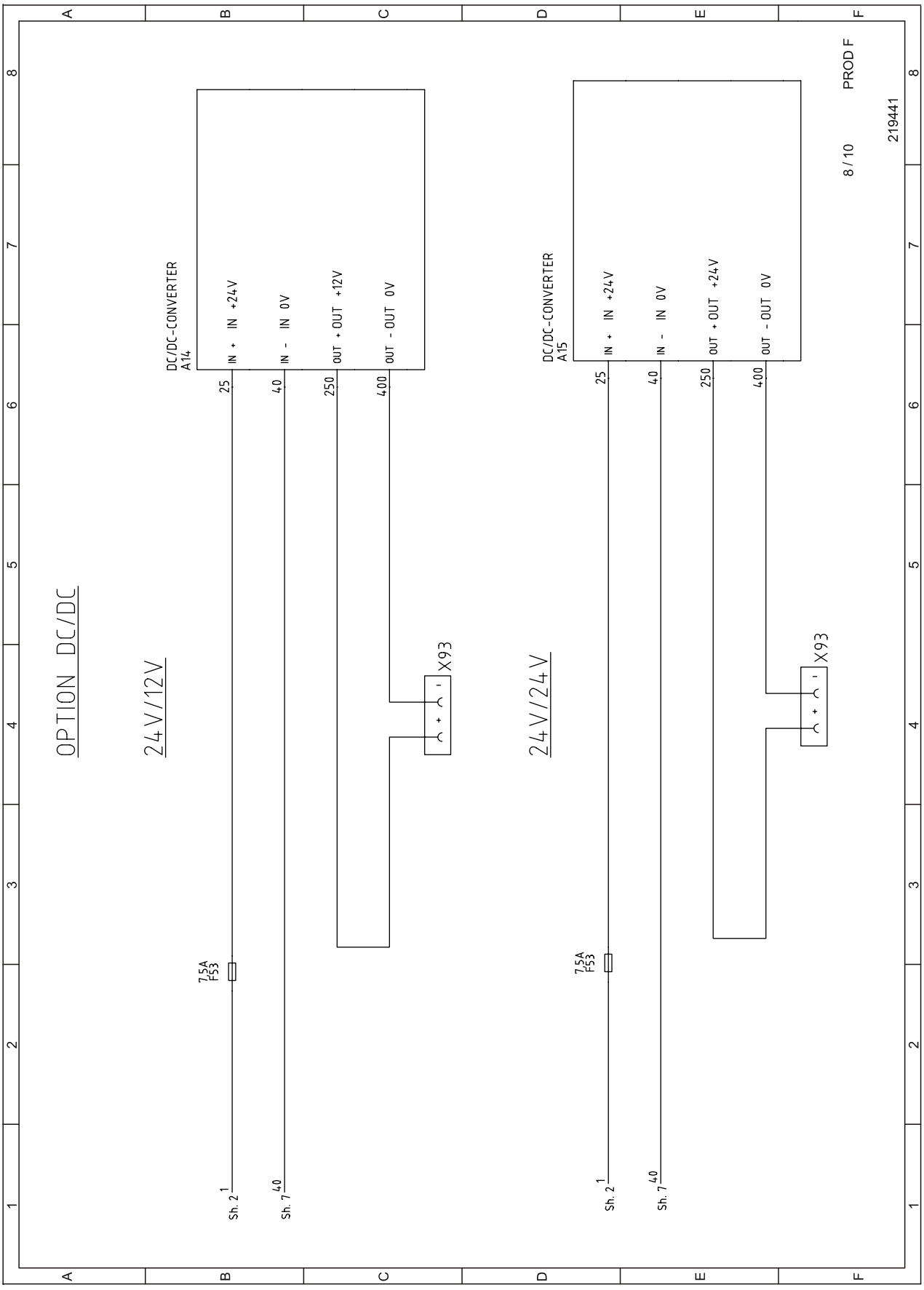
Bestellnr.	**Datum**	**Gültig ab Seriennr.**	**T-Code**
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



Elektroanlage – 5000

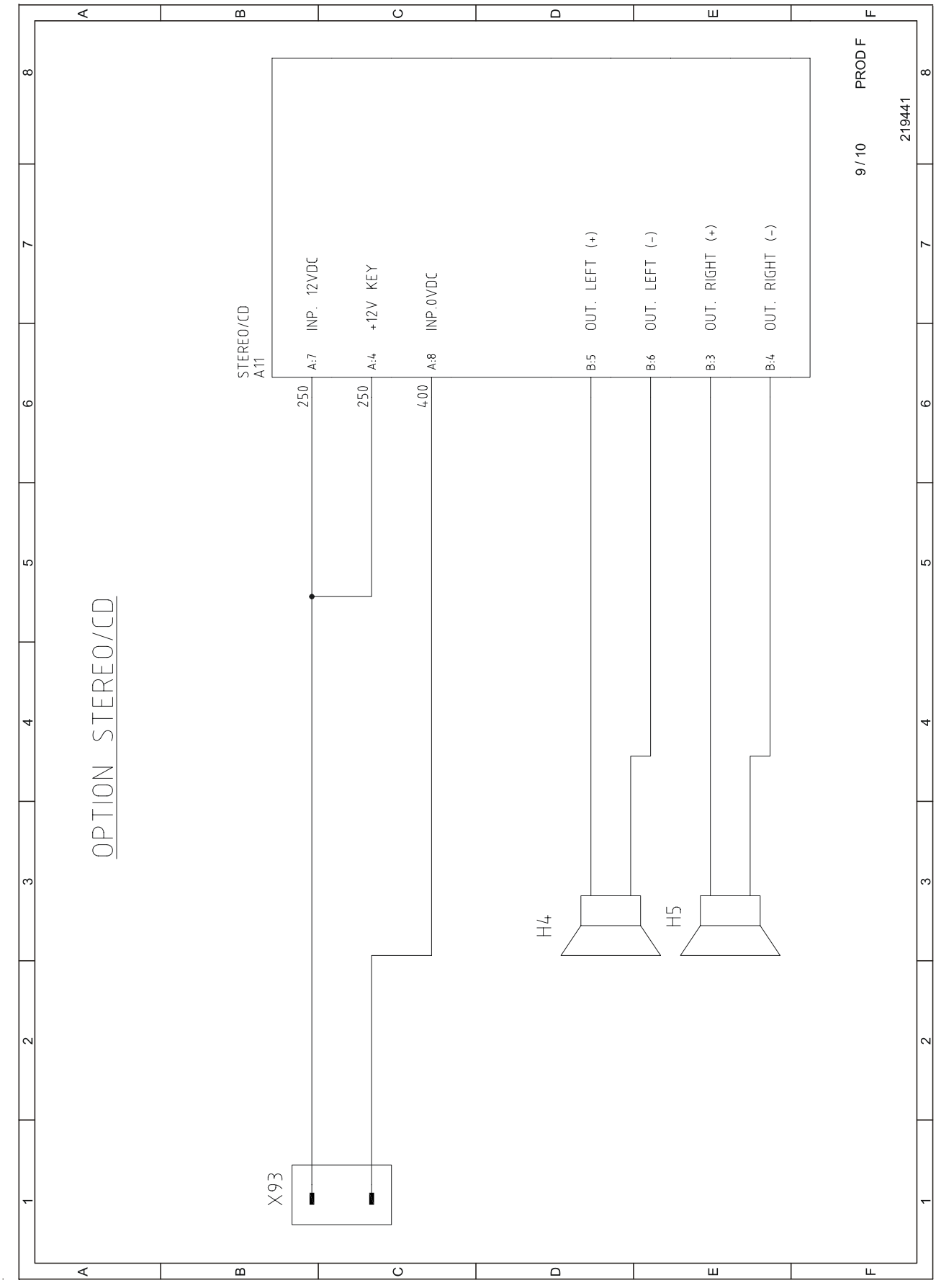
Stromlaufplan

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



 © BT Europe AB

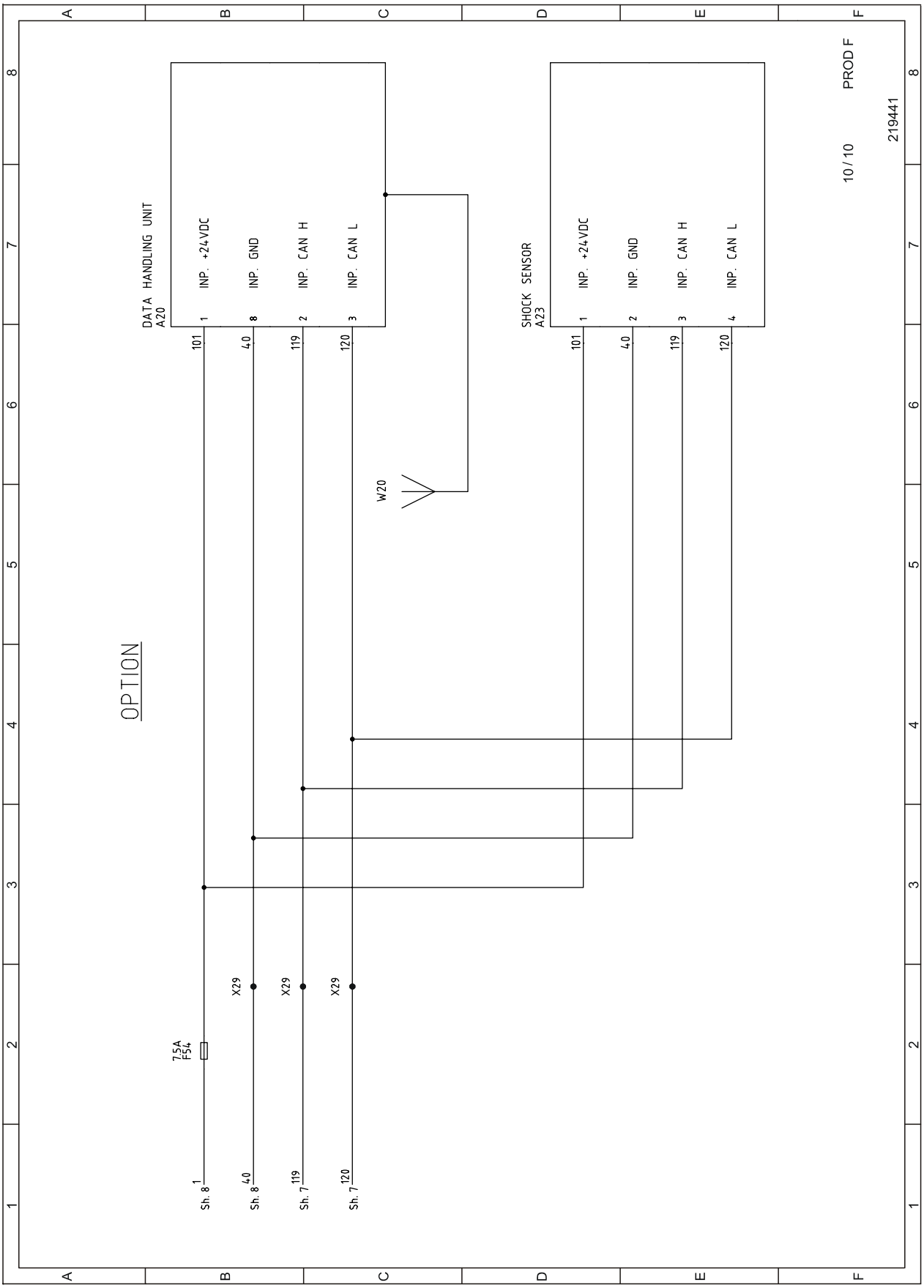
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



Elektroanlage – 5000

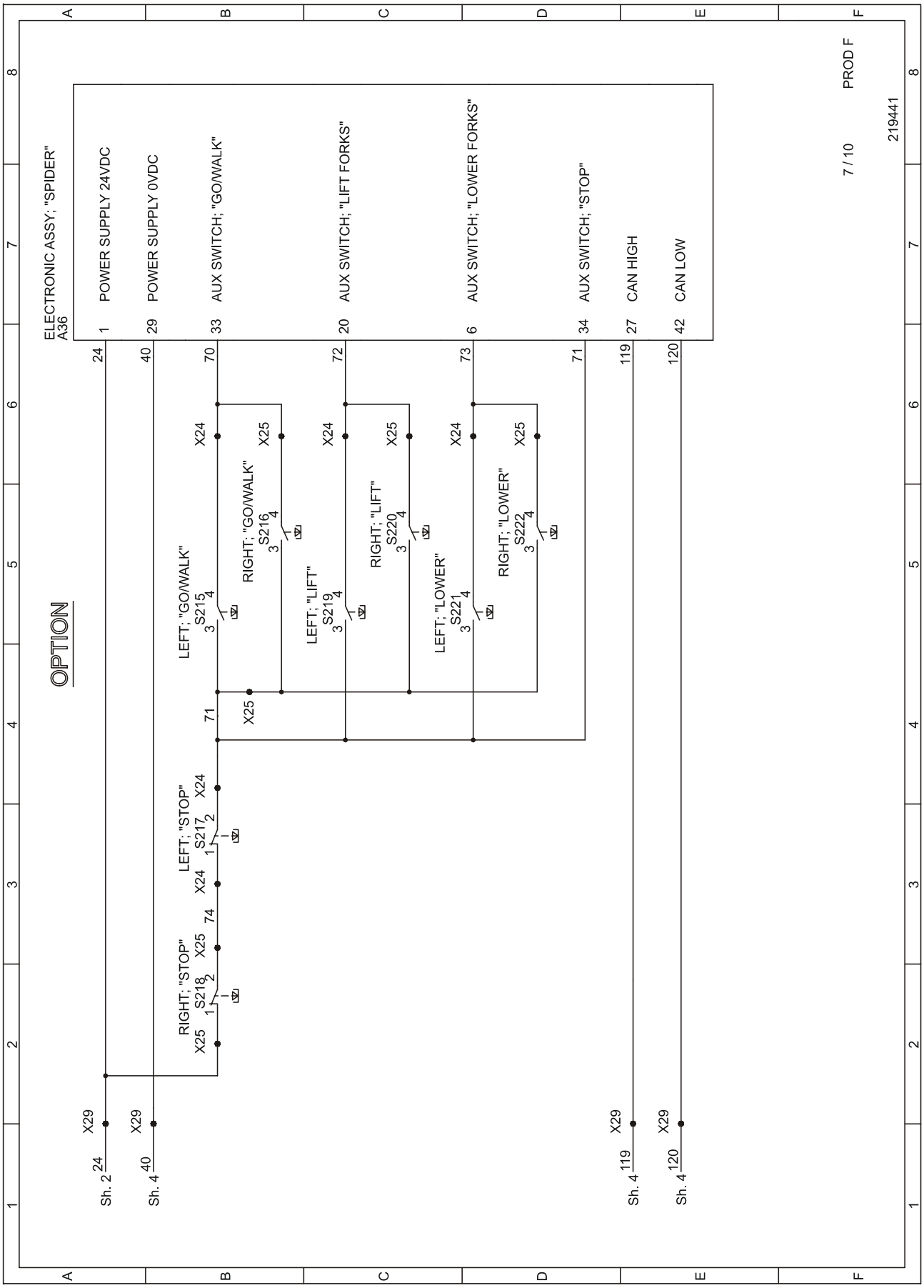
Stromlaufplan

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



 © BT Europe AB

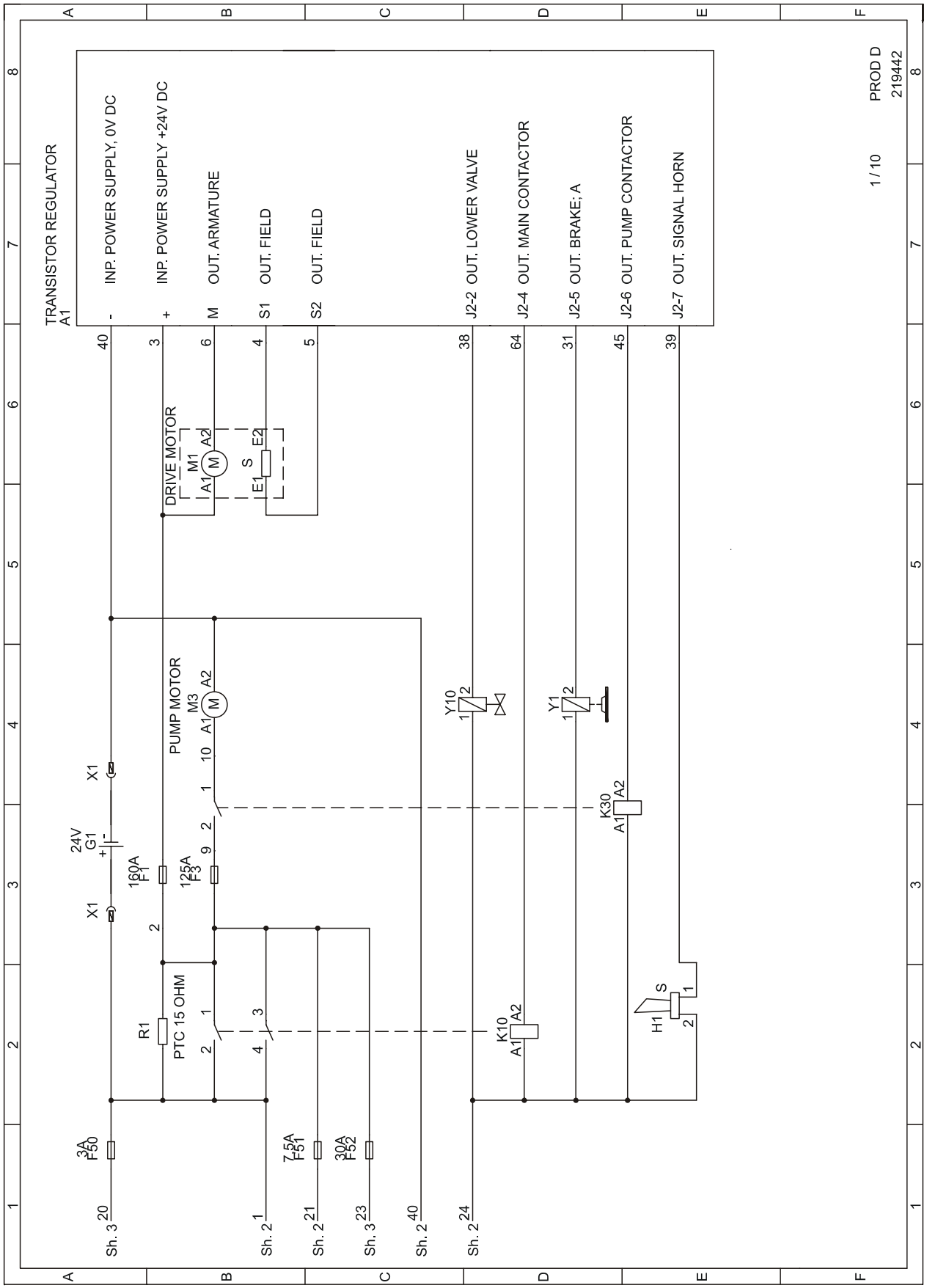
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



11.3.4 Detaillierter Elektroschaltplan 7LOP12P

 © BT Europe AB

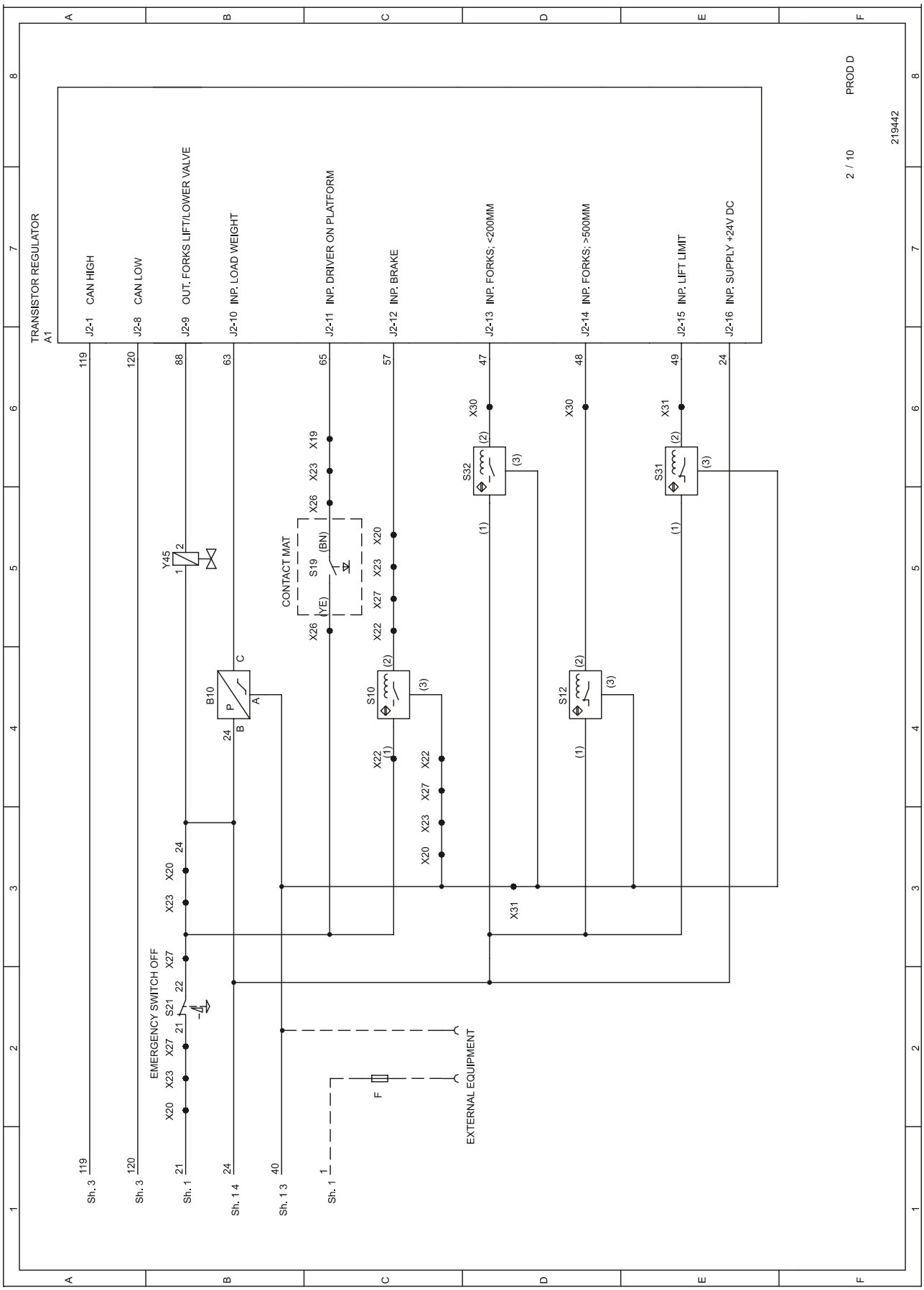
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



Elektroanlage – 5000

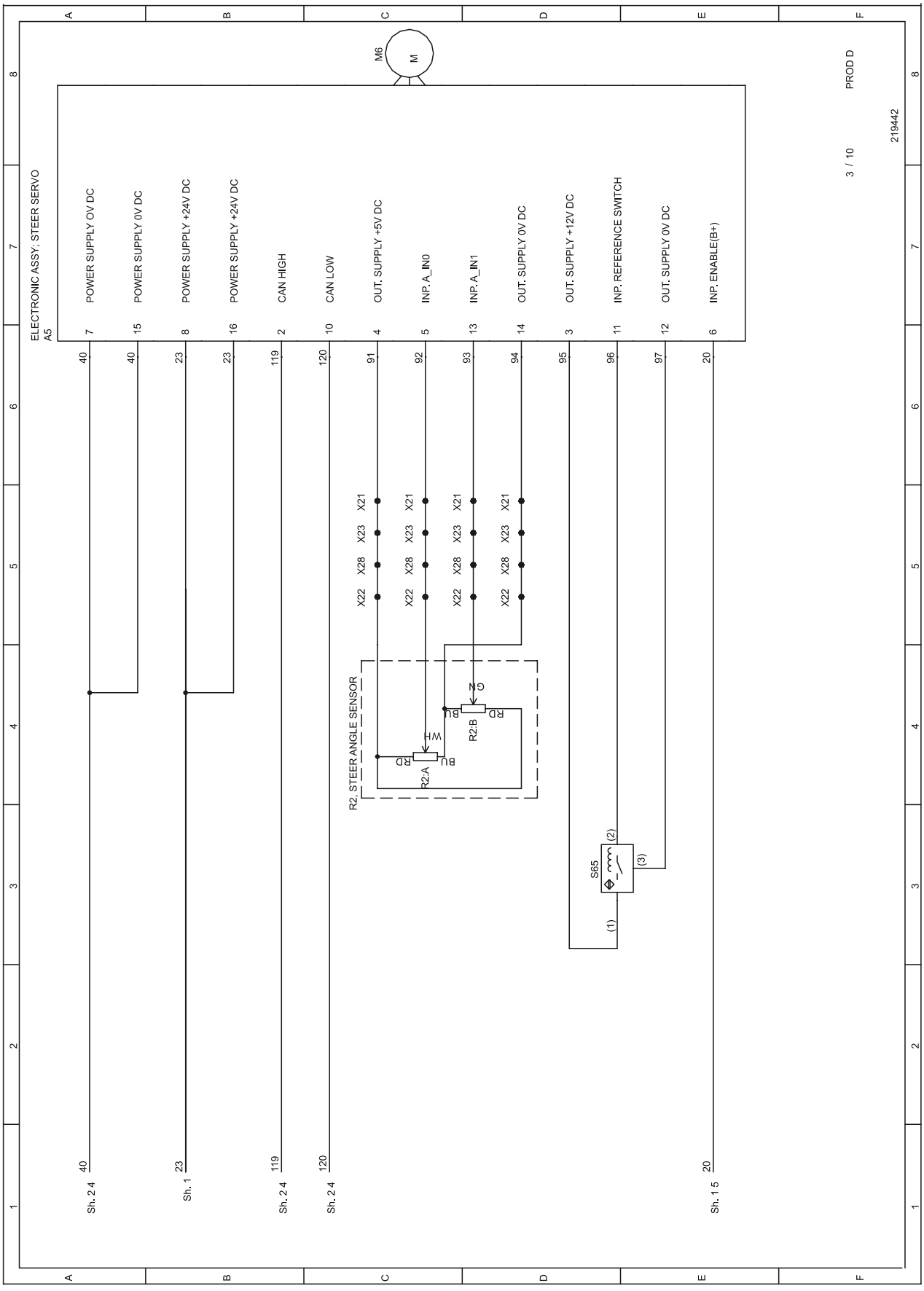
Stromlaufplan

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



 © BT Europe AB

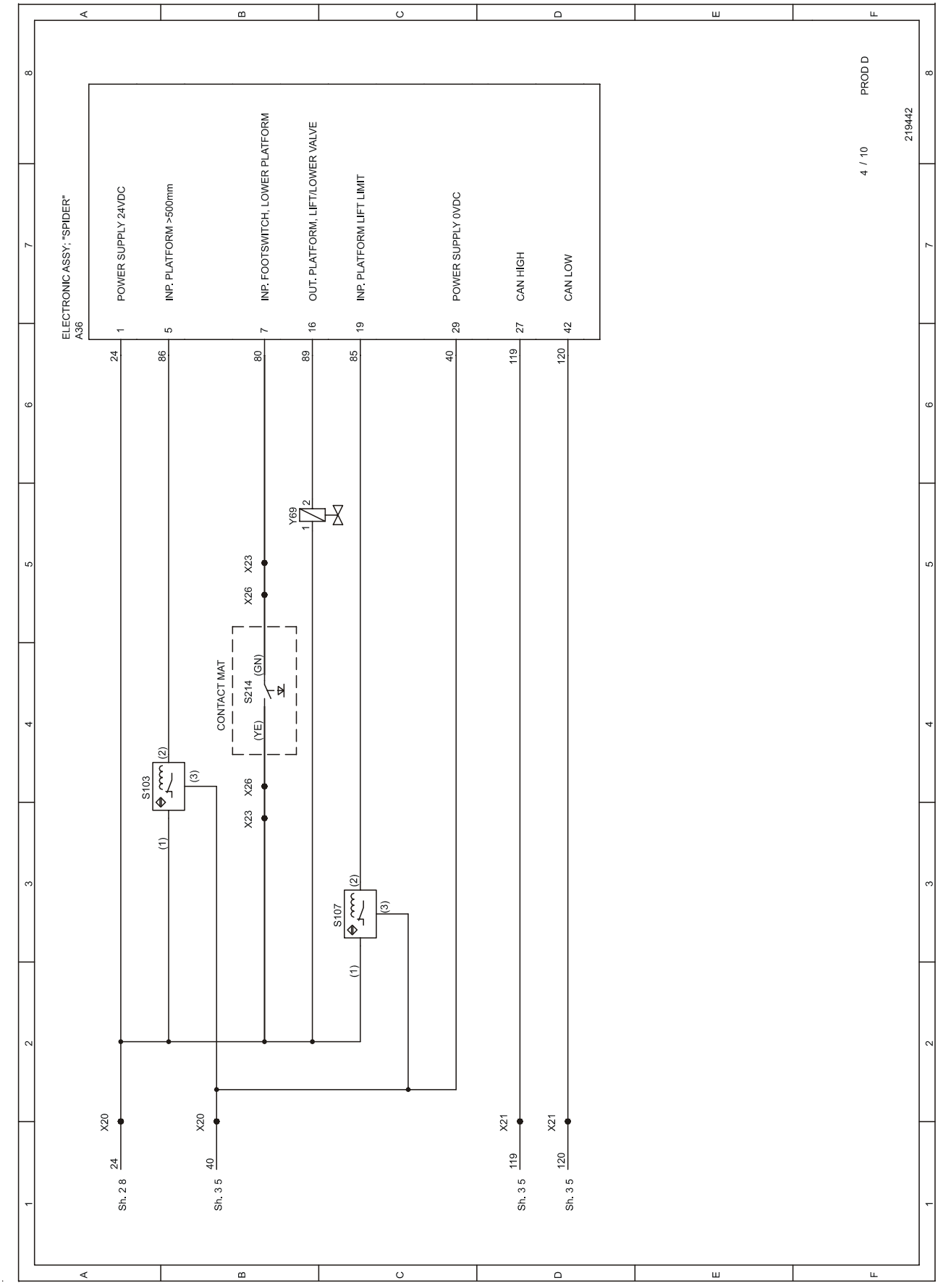
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



Elektroanlage – 5000

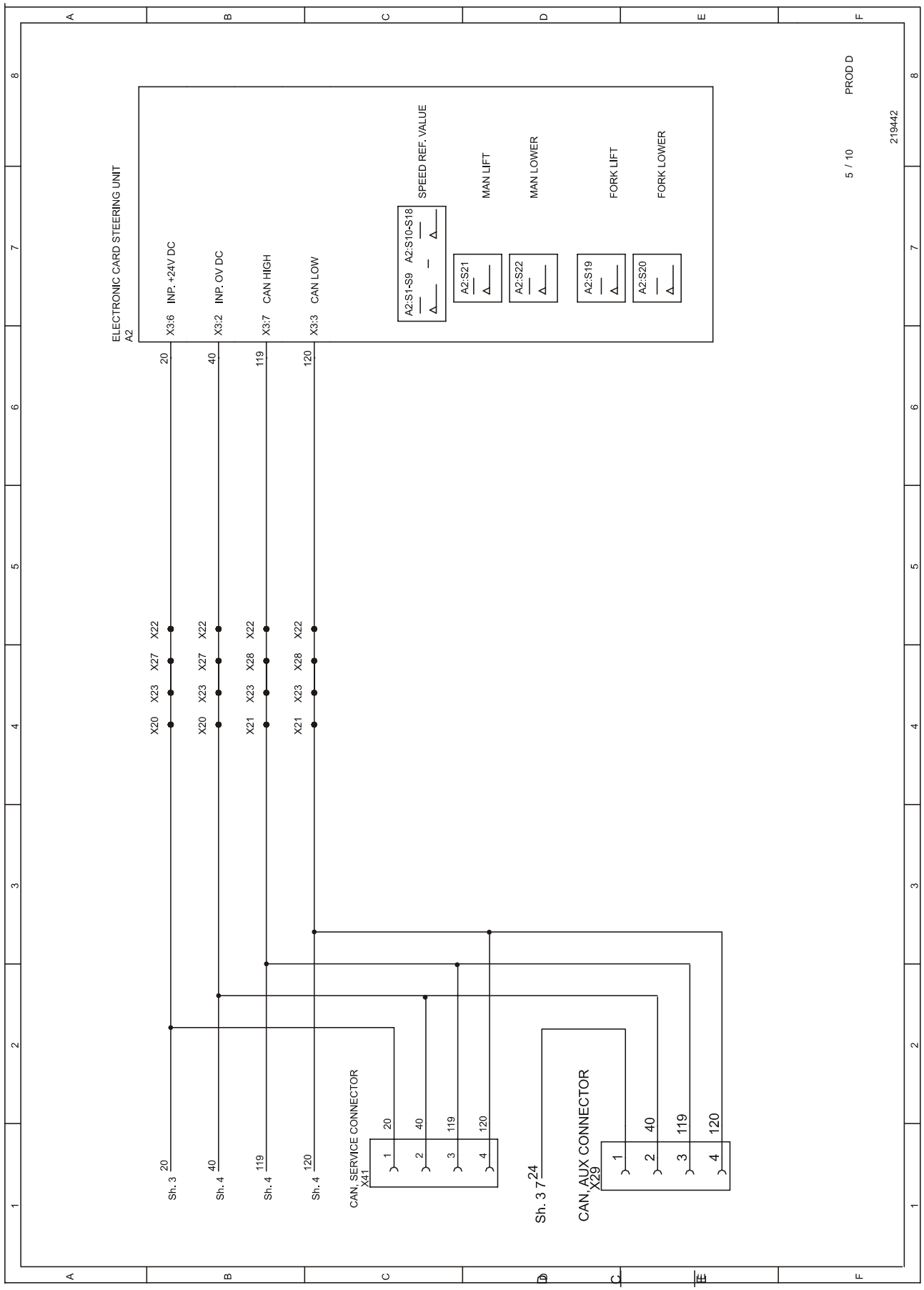
Stromlaufplan

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

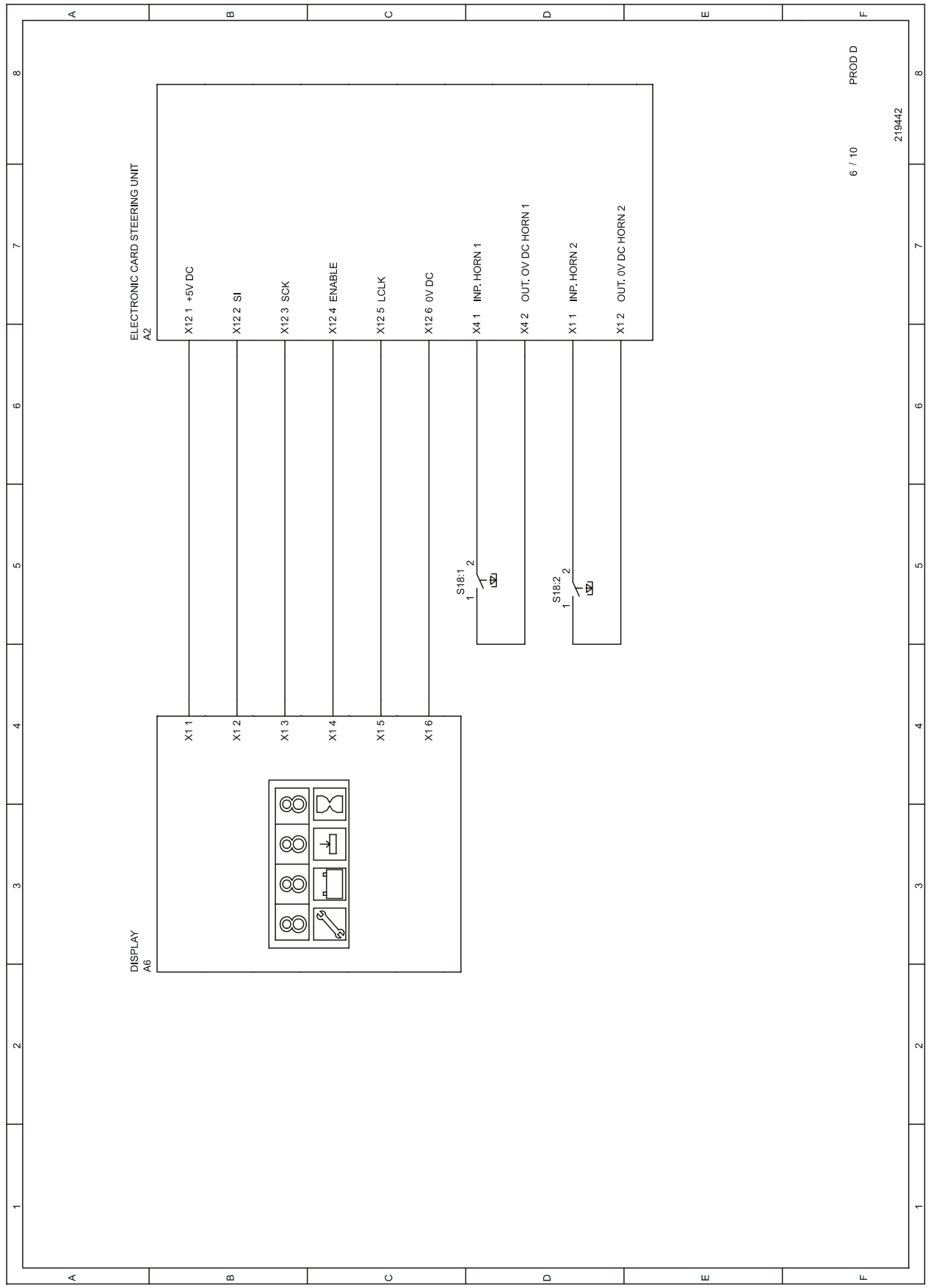


 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

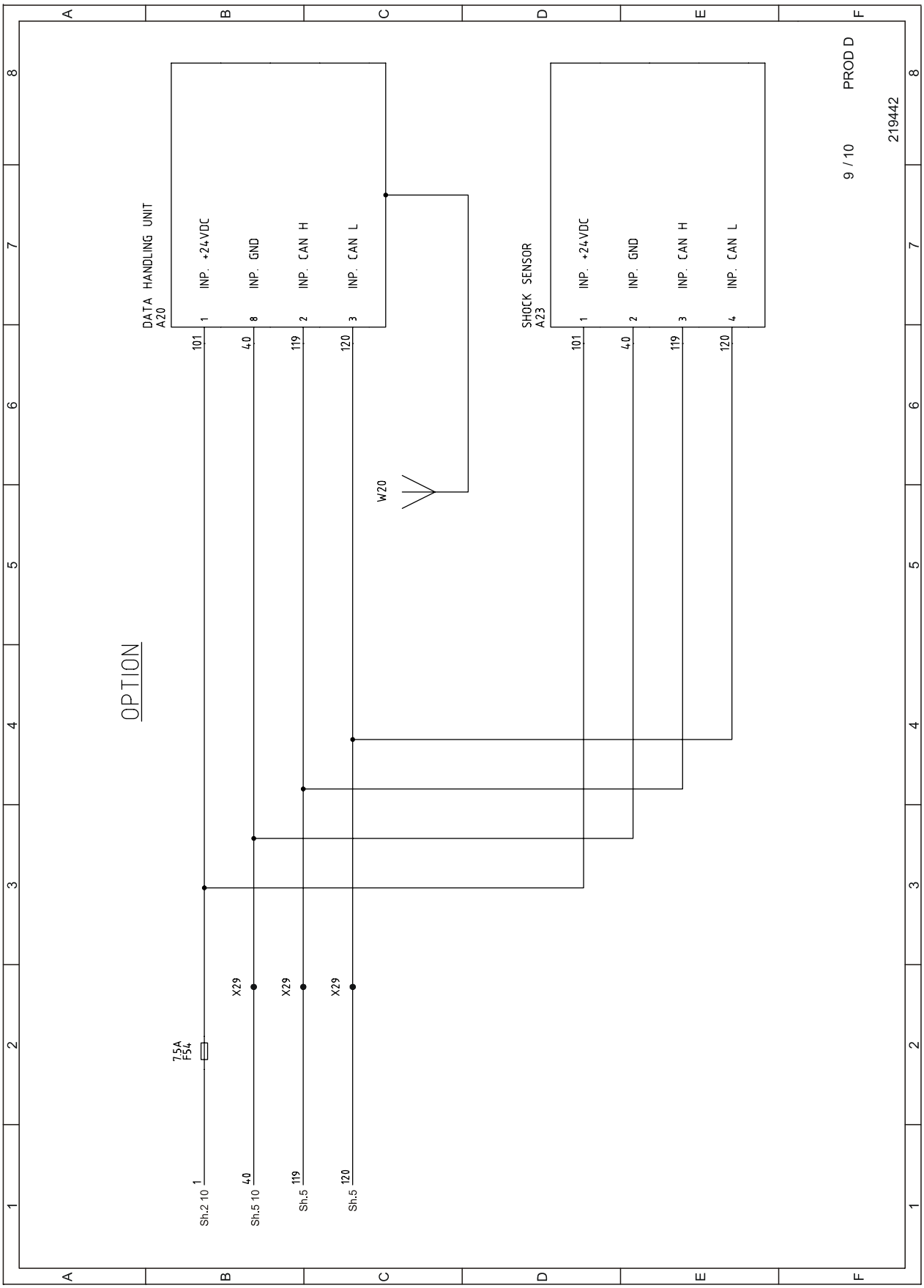


T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

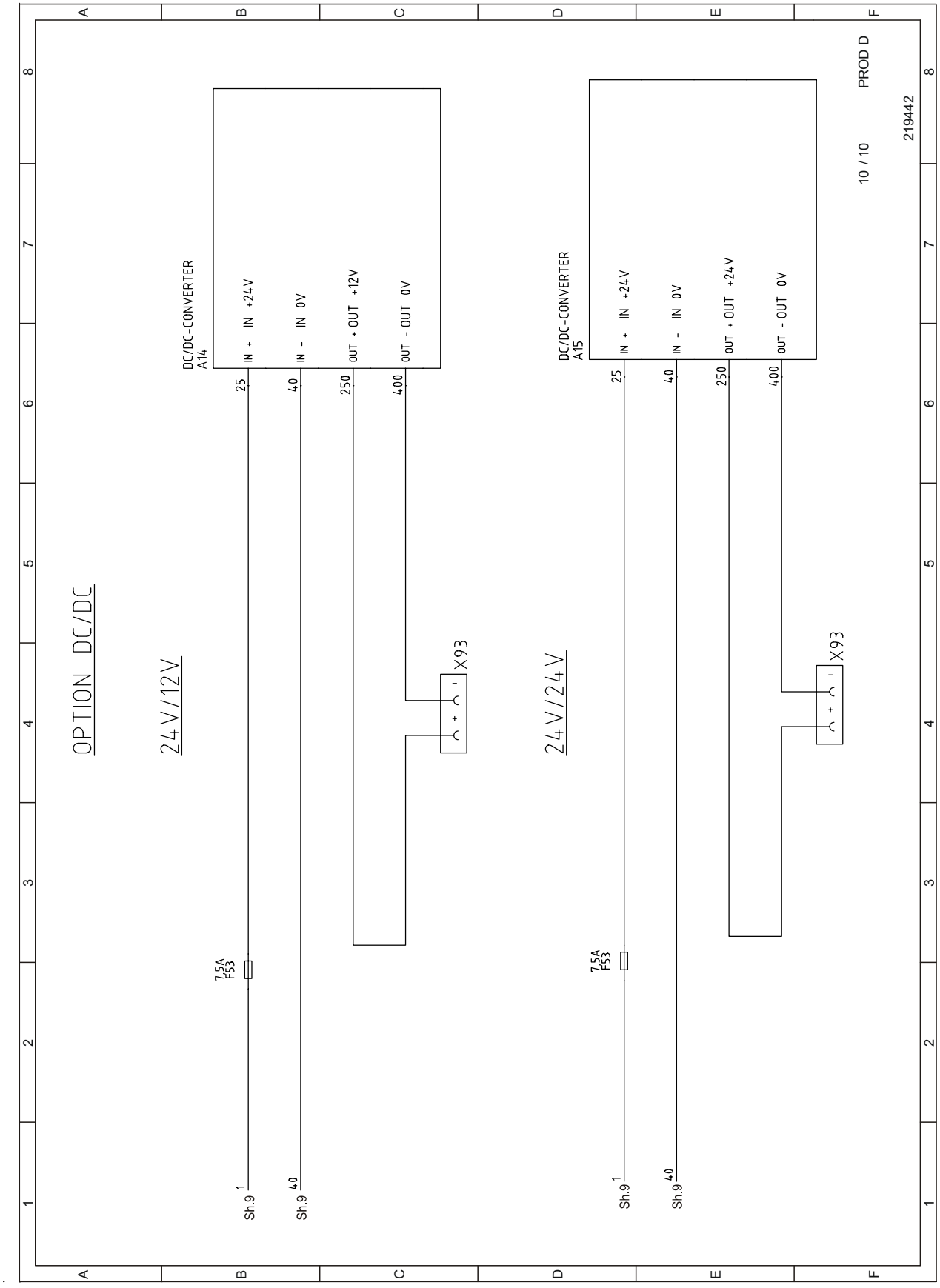


© BT Europe AB

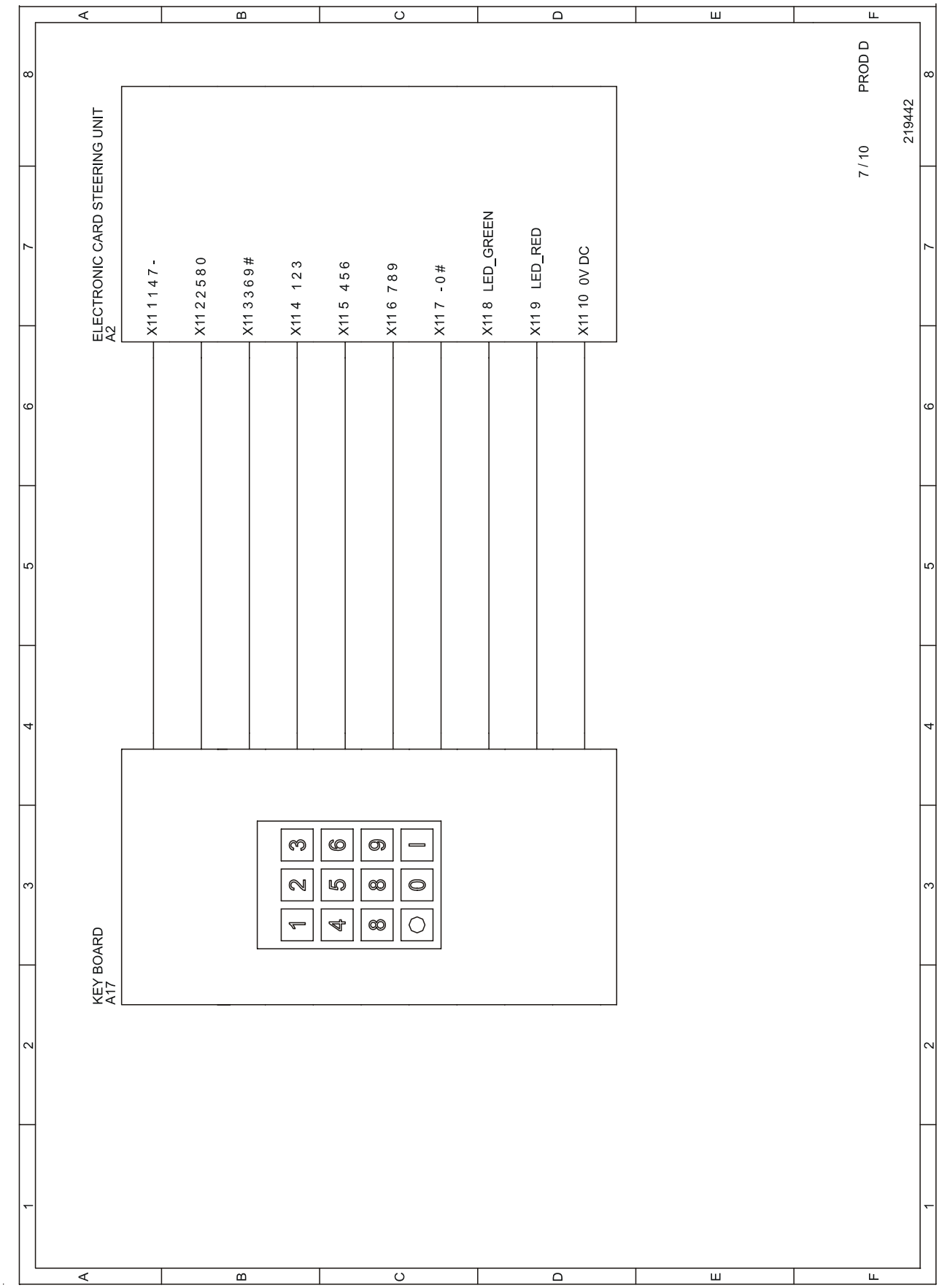
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



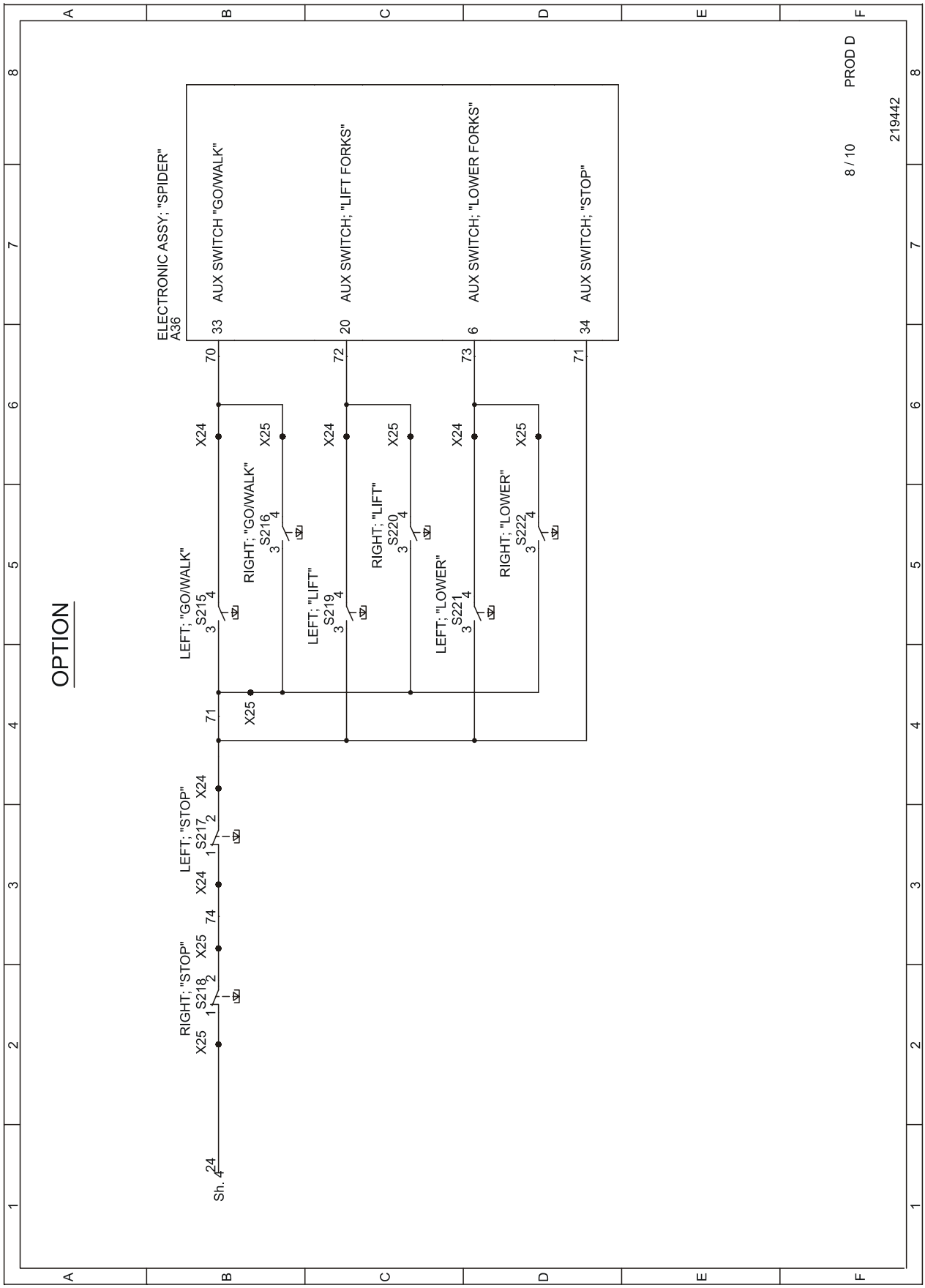
T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



Bestellnr.	**Datum**	**Gültig ab Seriennr.**	**T-Code**
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



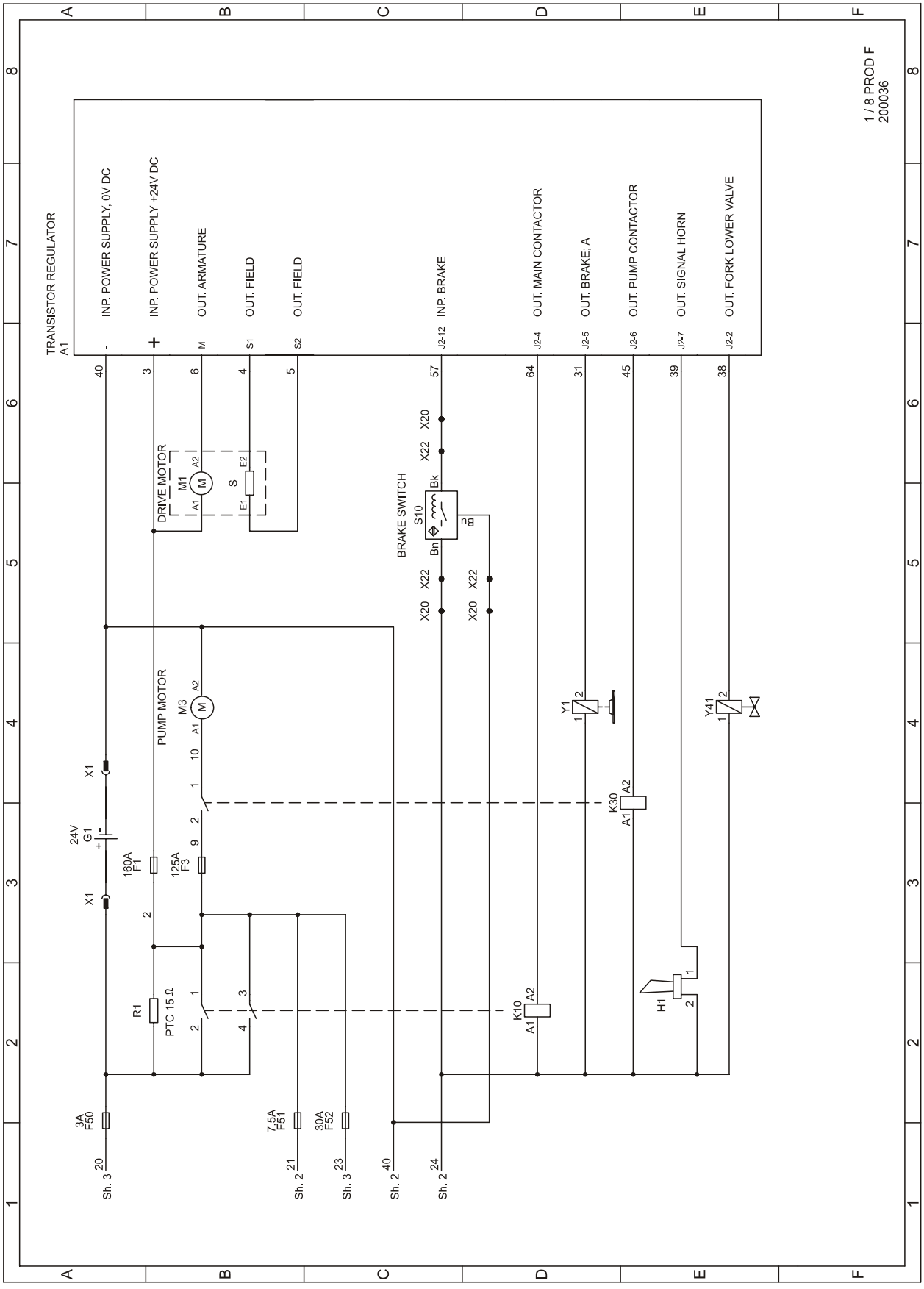
T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



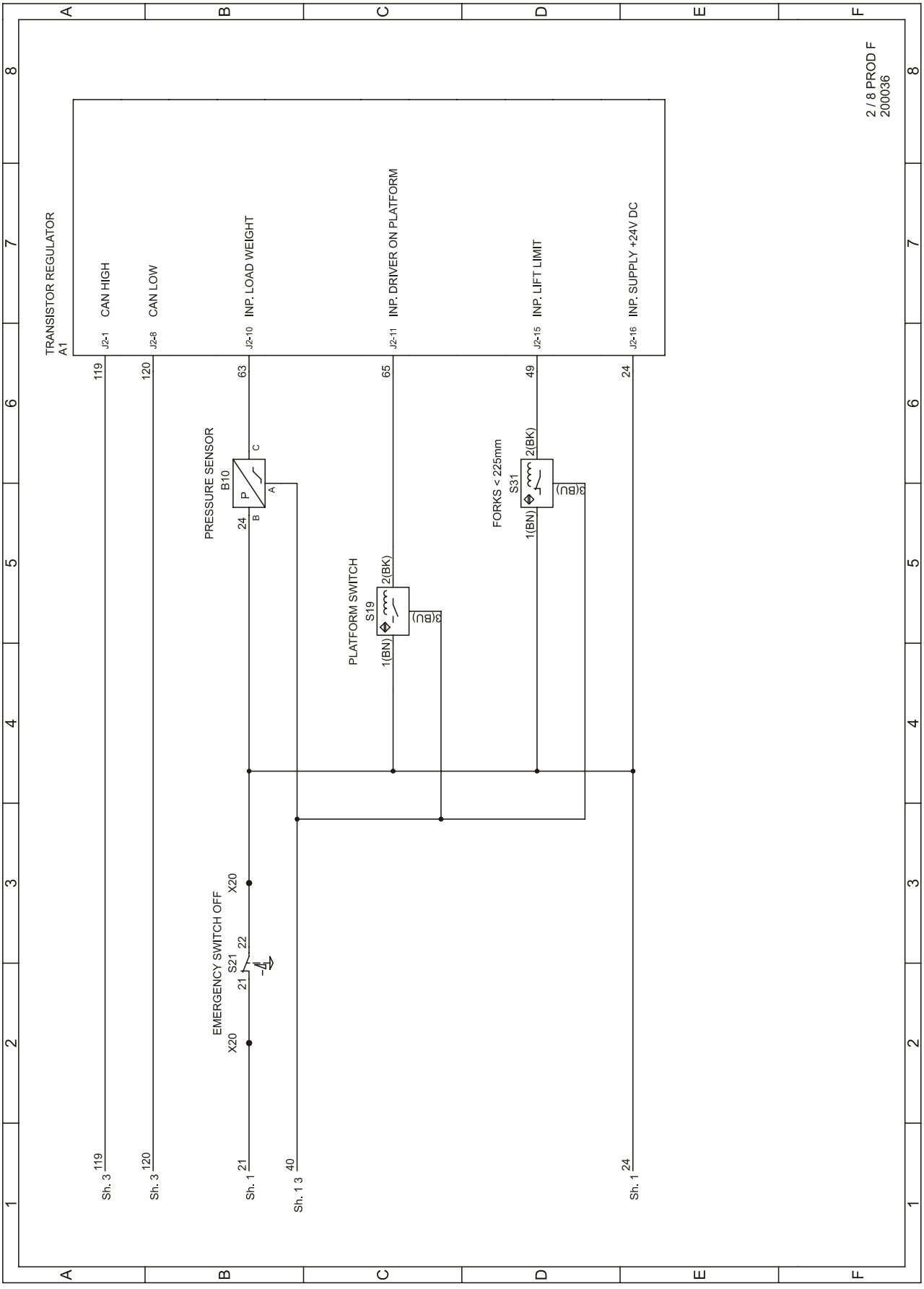
© BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

11.3.5 Detaillierter Elektroschaltplan 7LOP25

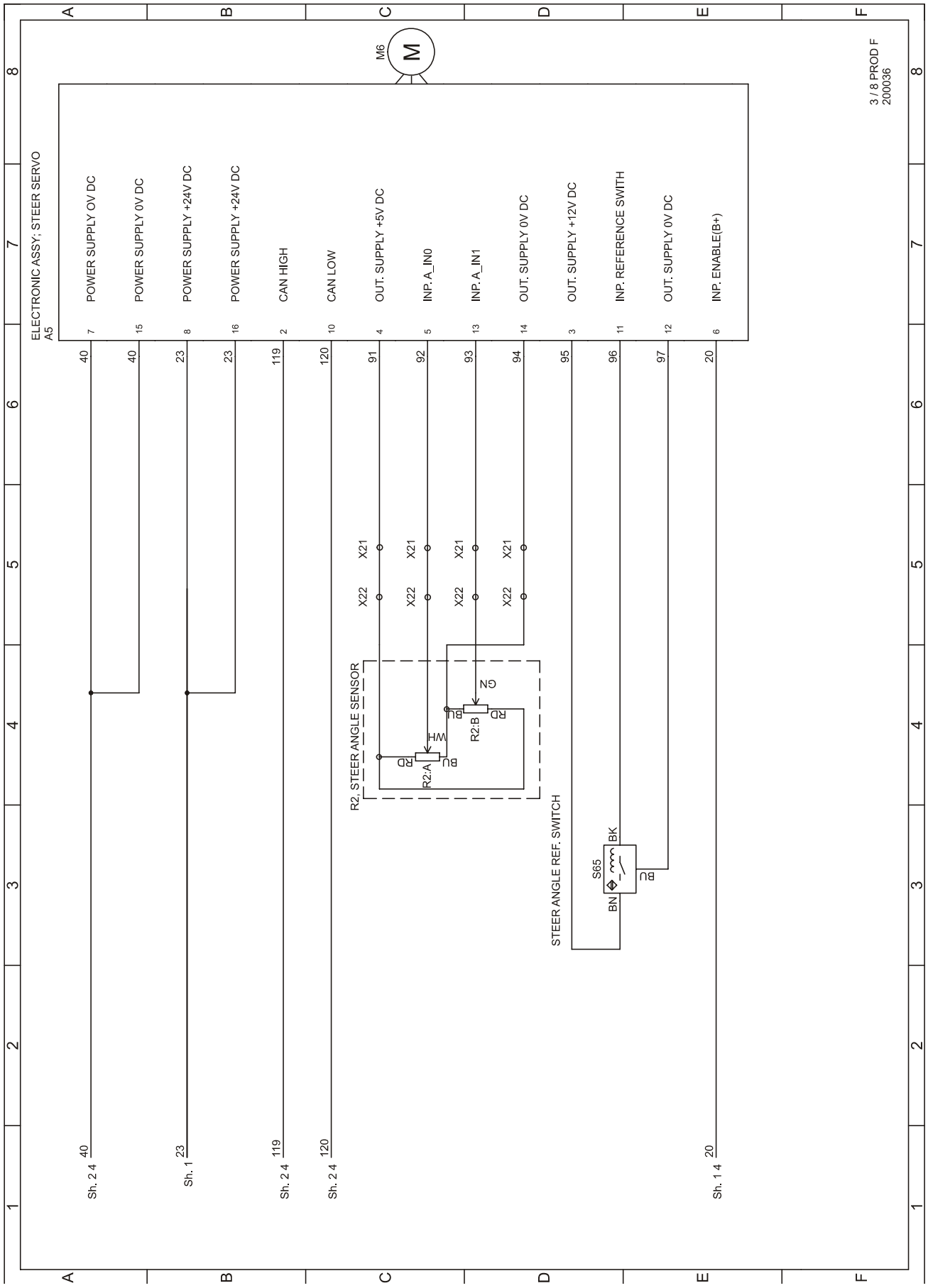


T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

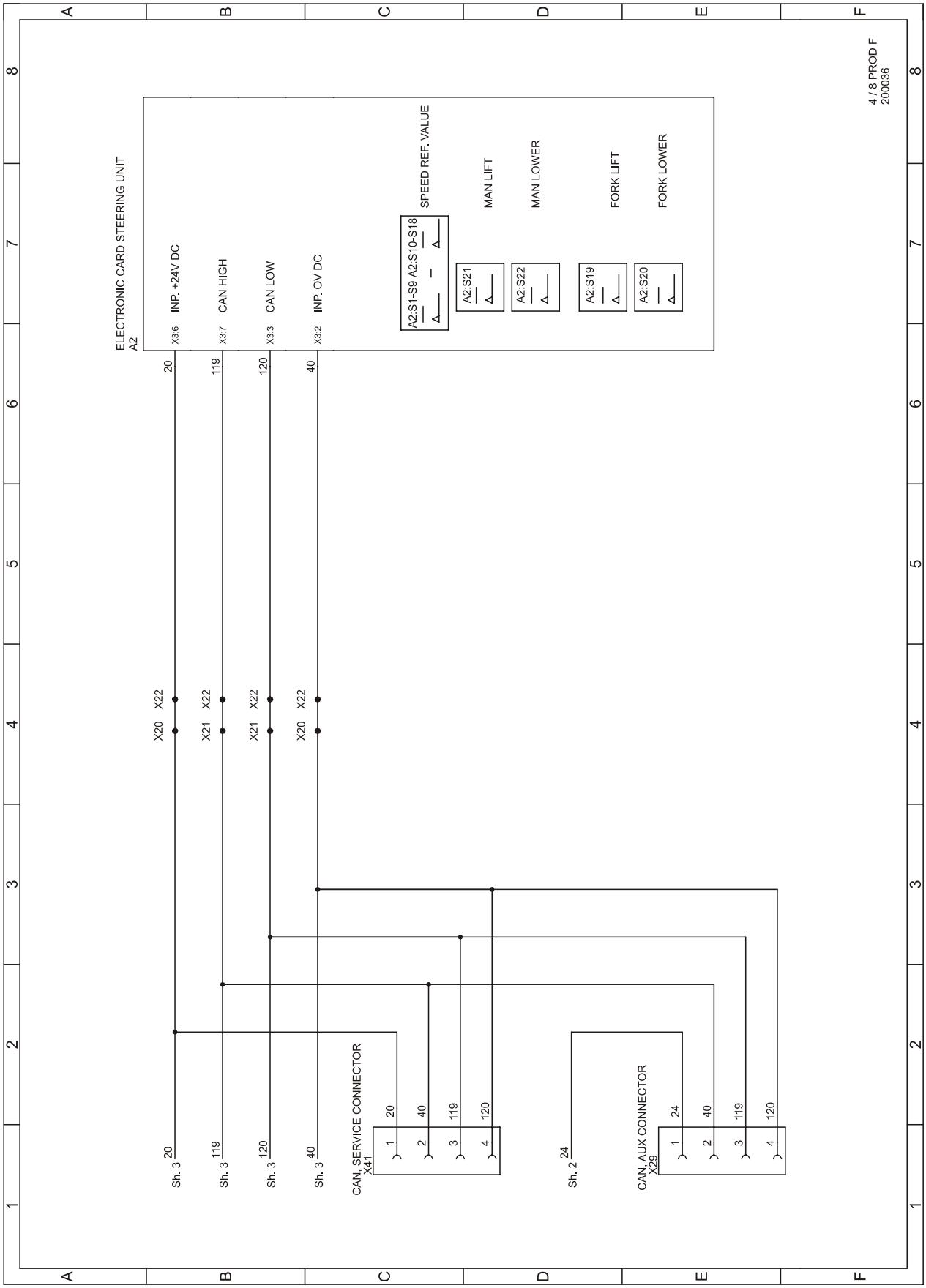


© BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

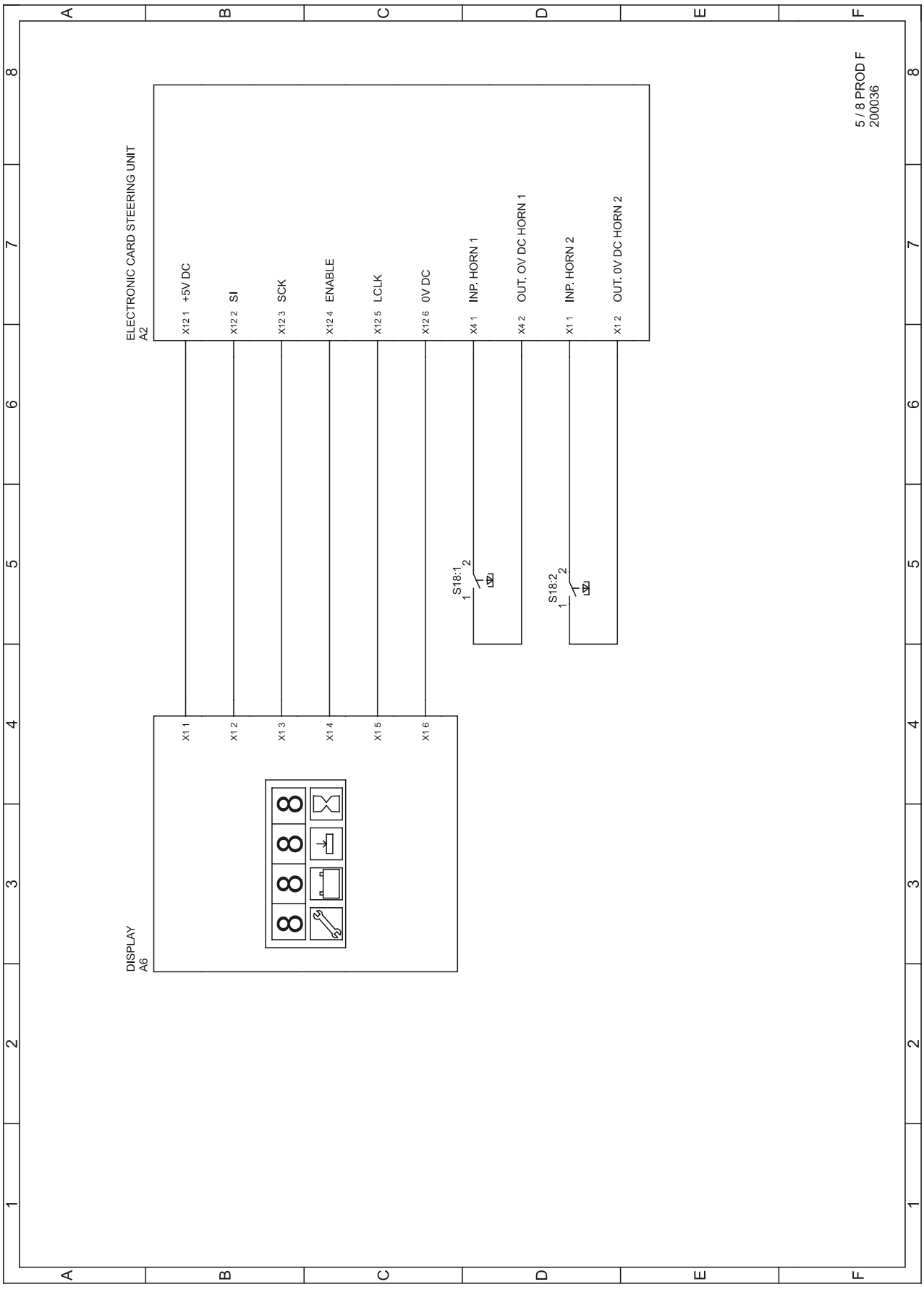


T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

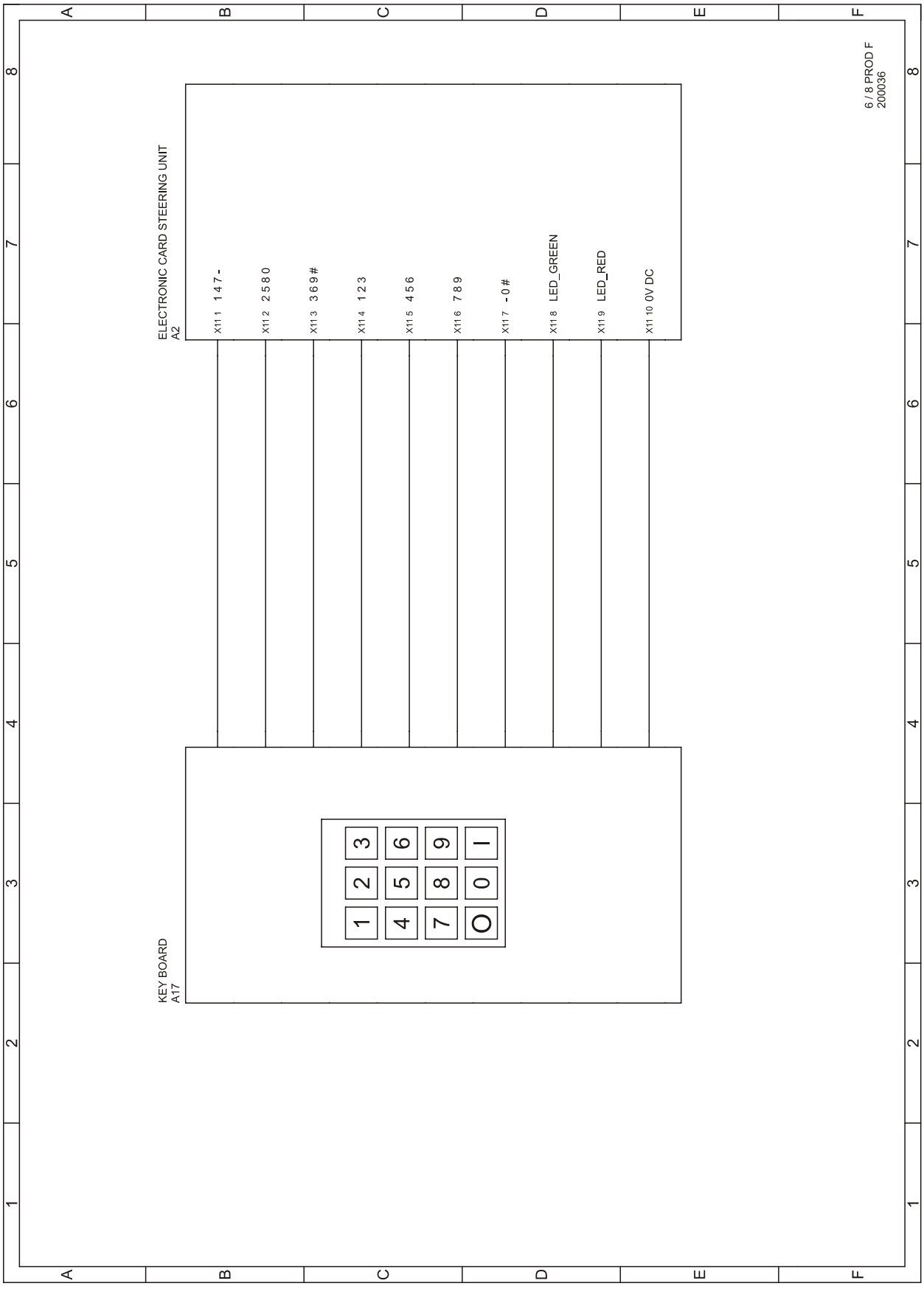


© BT Europe AB

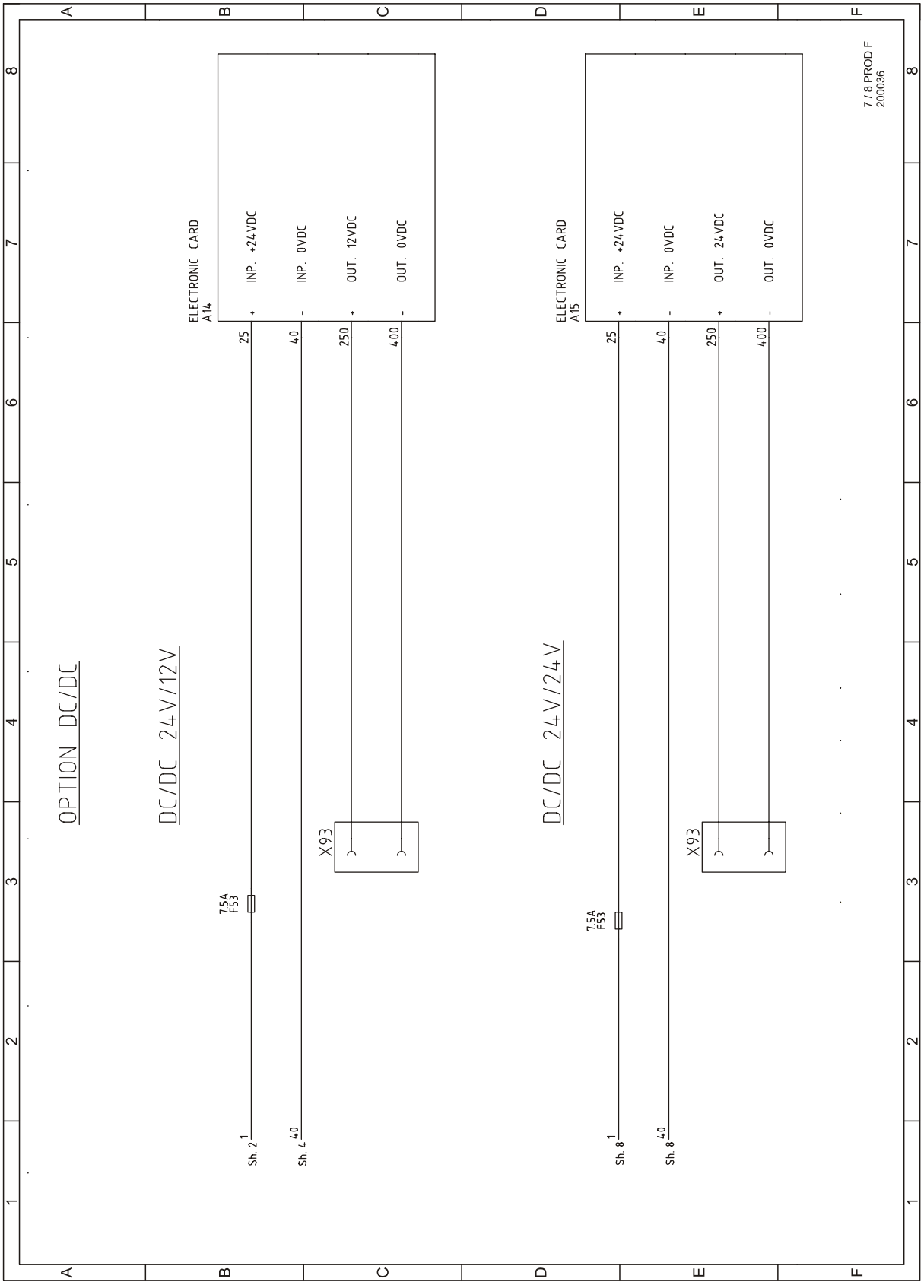
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



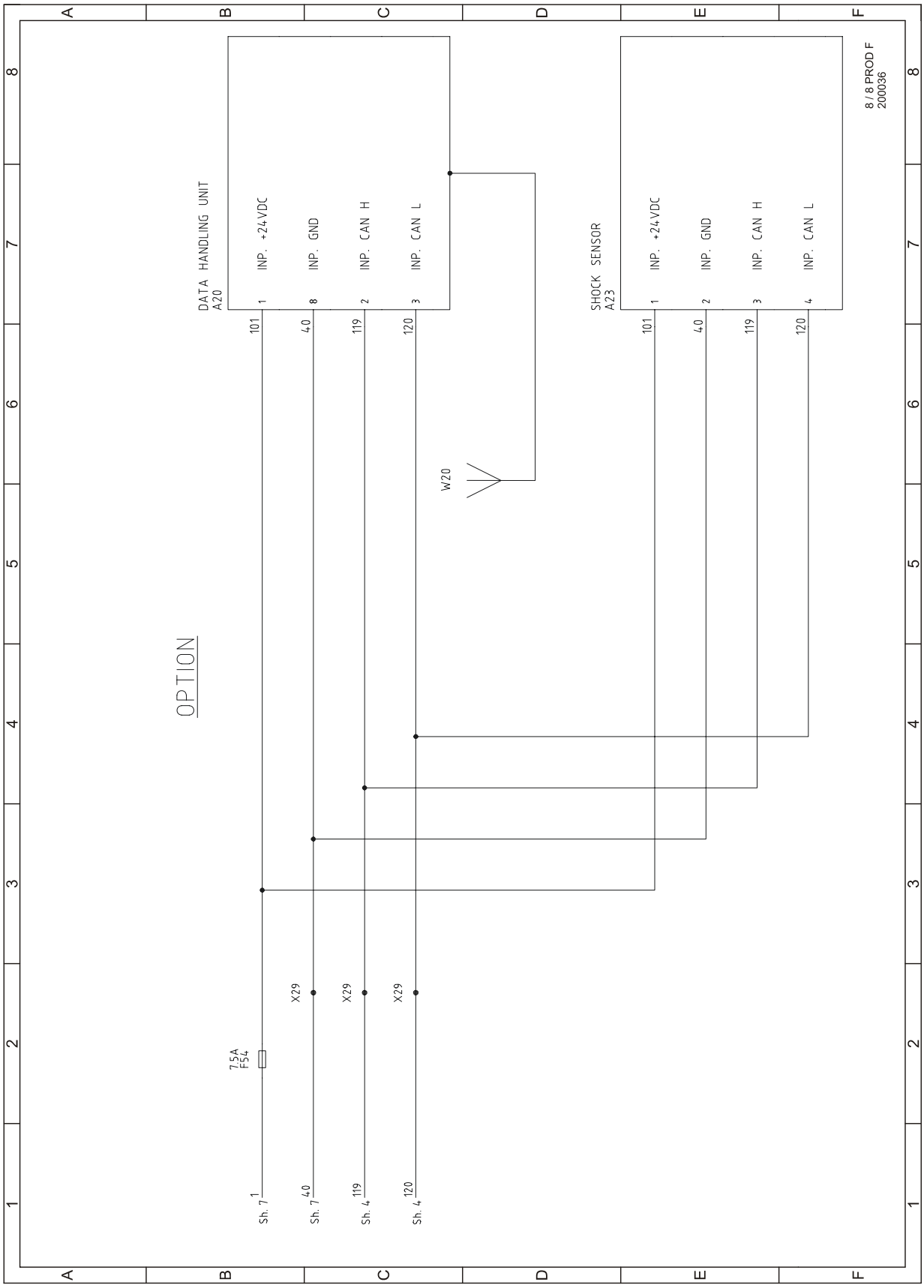
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



Elektroanlage – 5000

Stromlaufplan

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



 © BT Europe AB

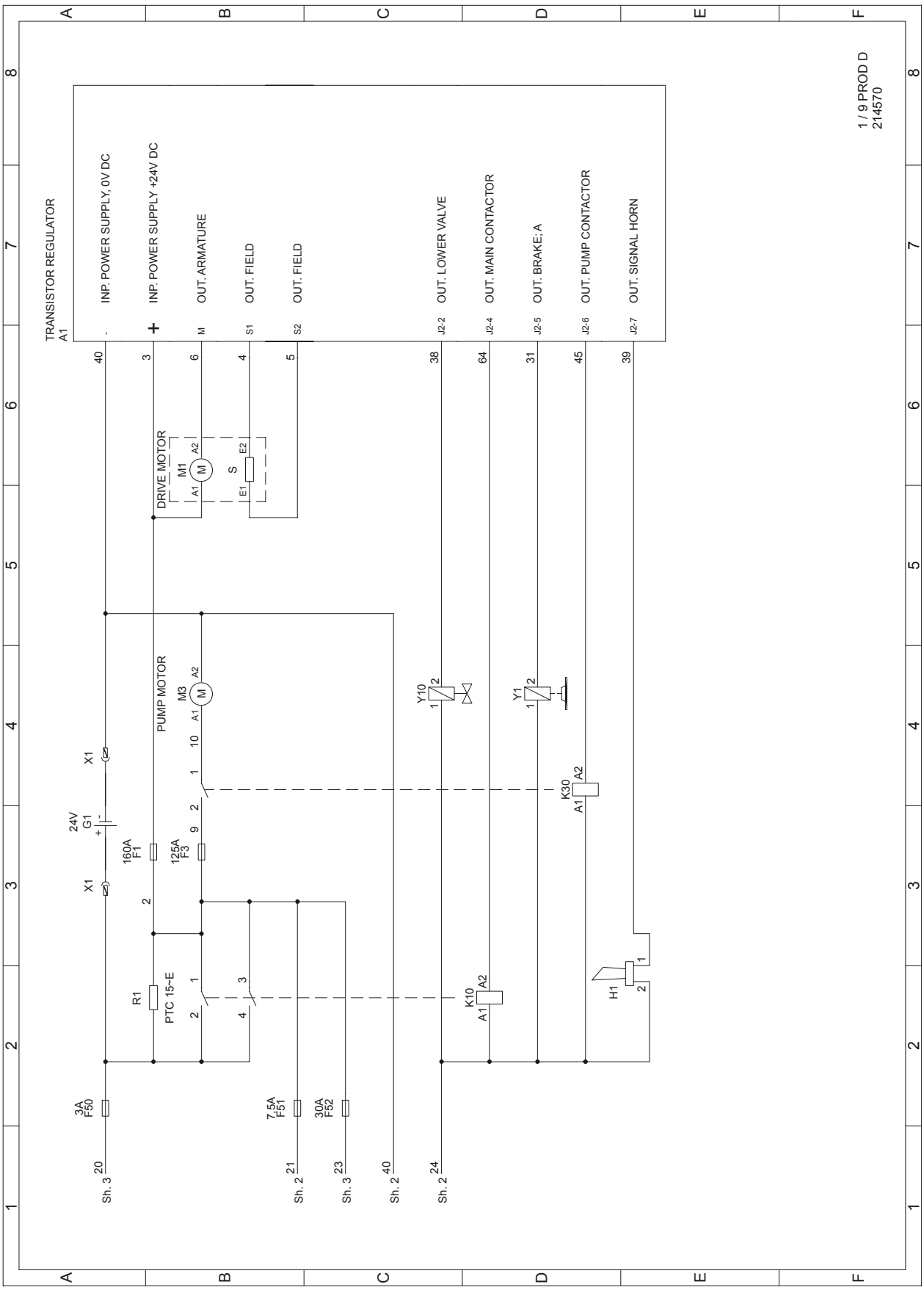
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

11.3.6 Detaillierter Elektroschaltplan 7LOP25P

Elektroanlage – 5000

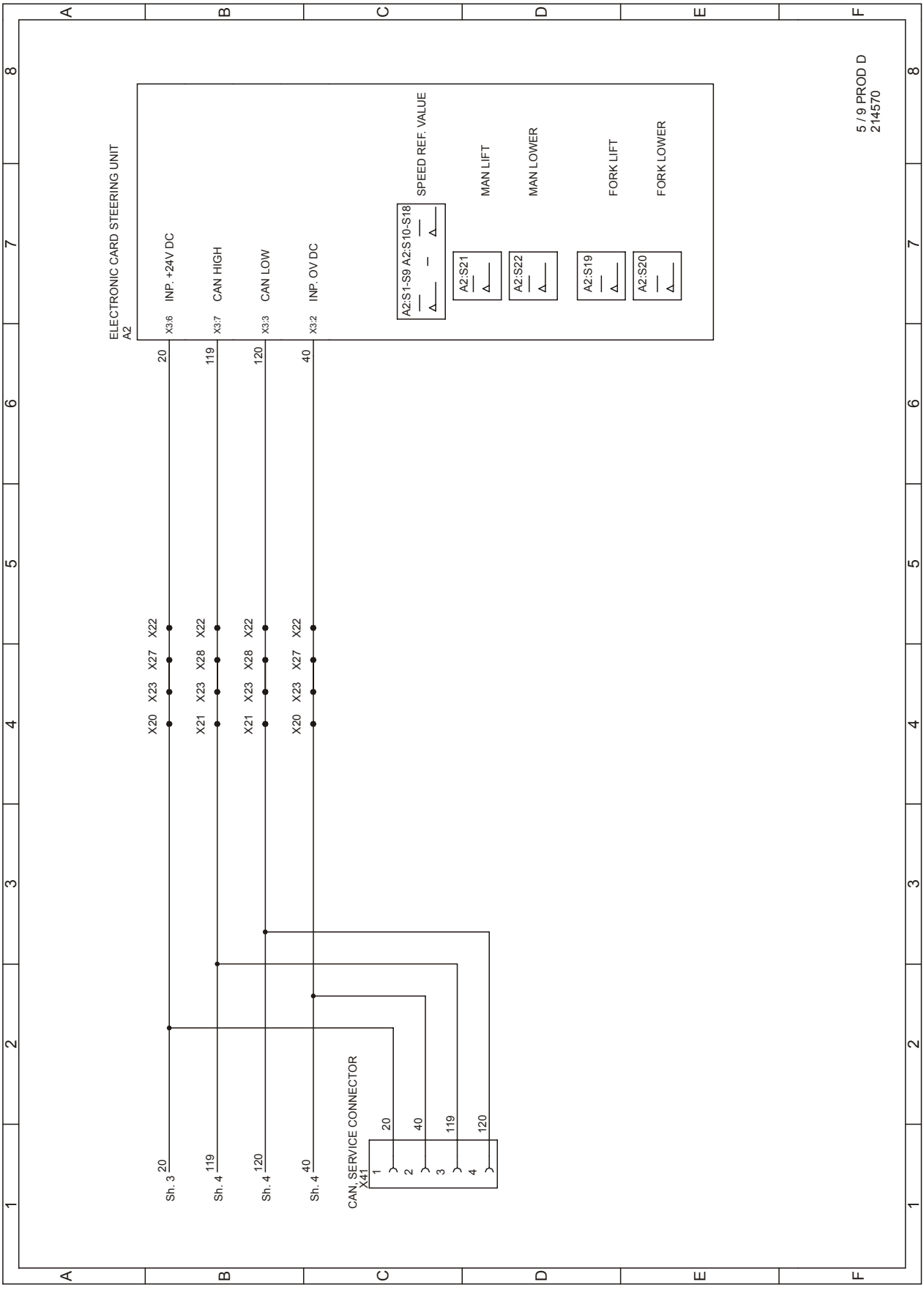
Stromlaufplan

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



 © BT Europe AB

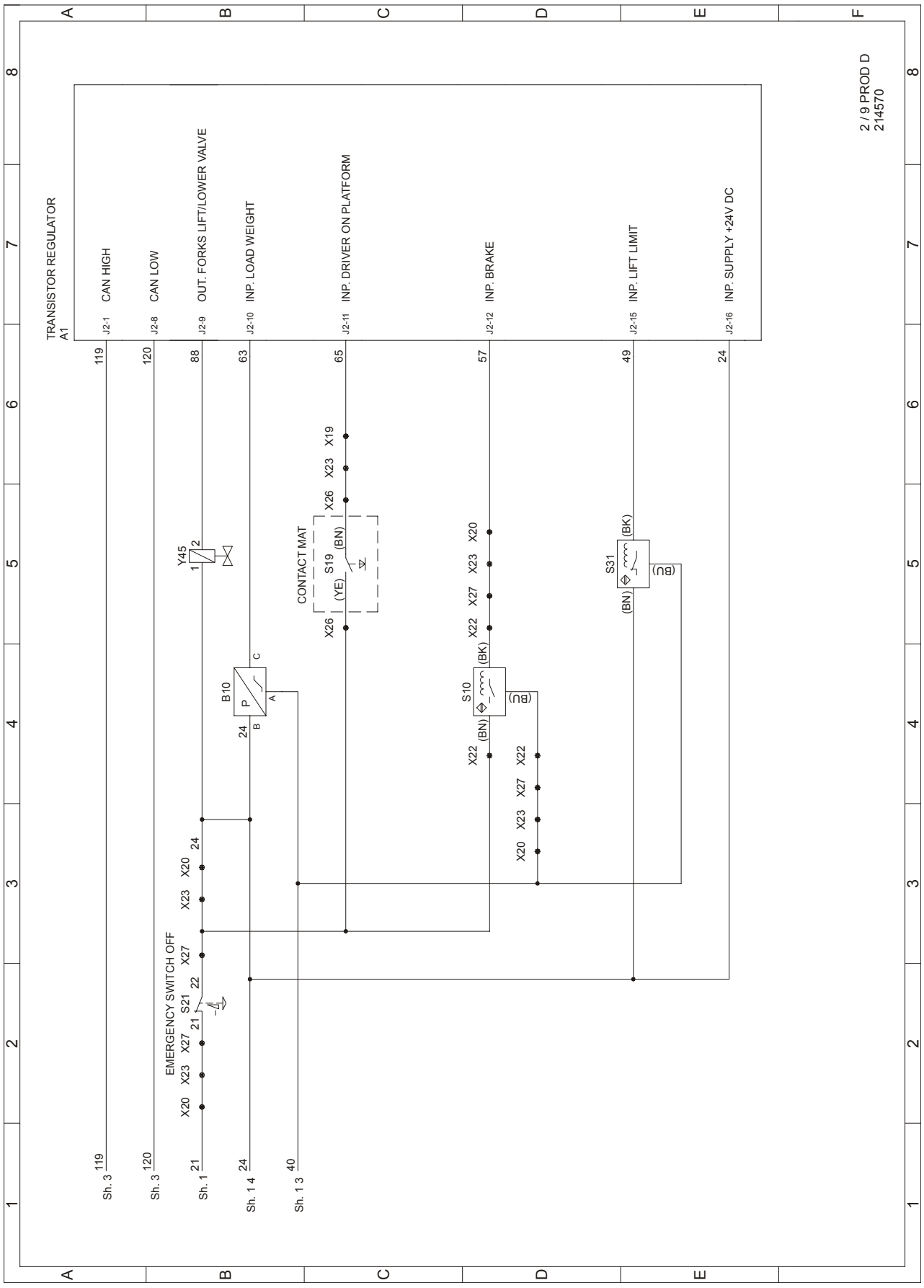
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



Elektroanlage – 5000

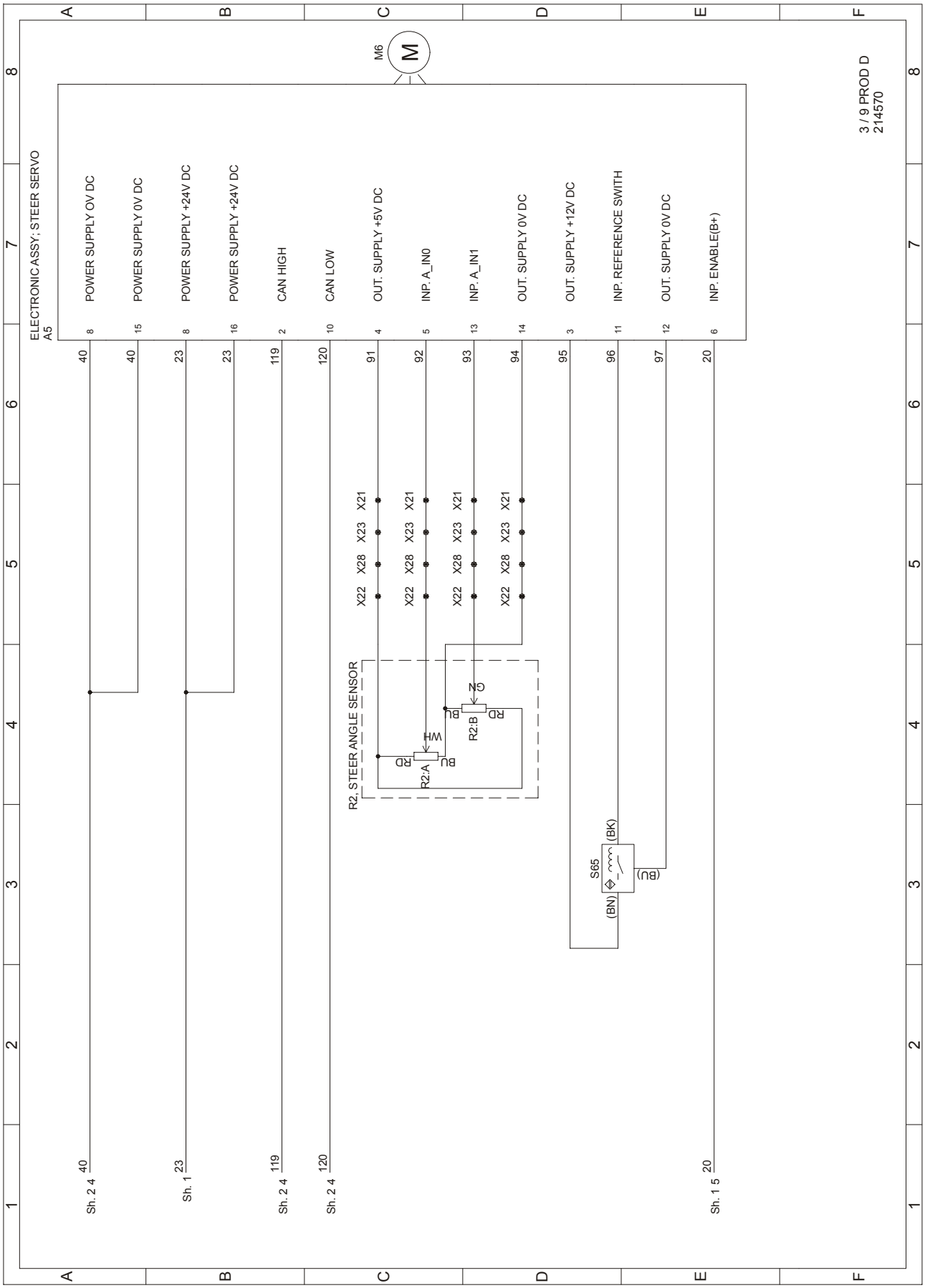
Stromlaufplan

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

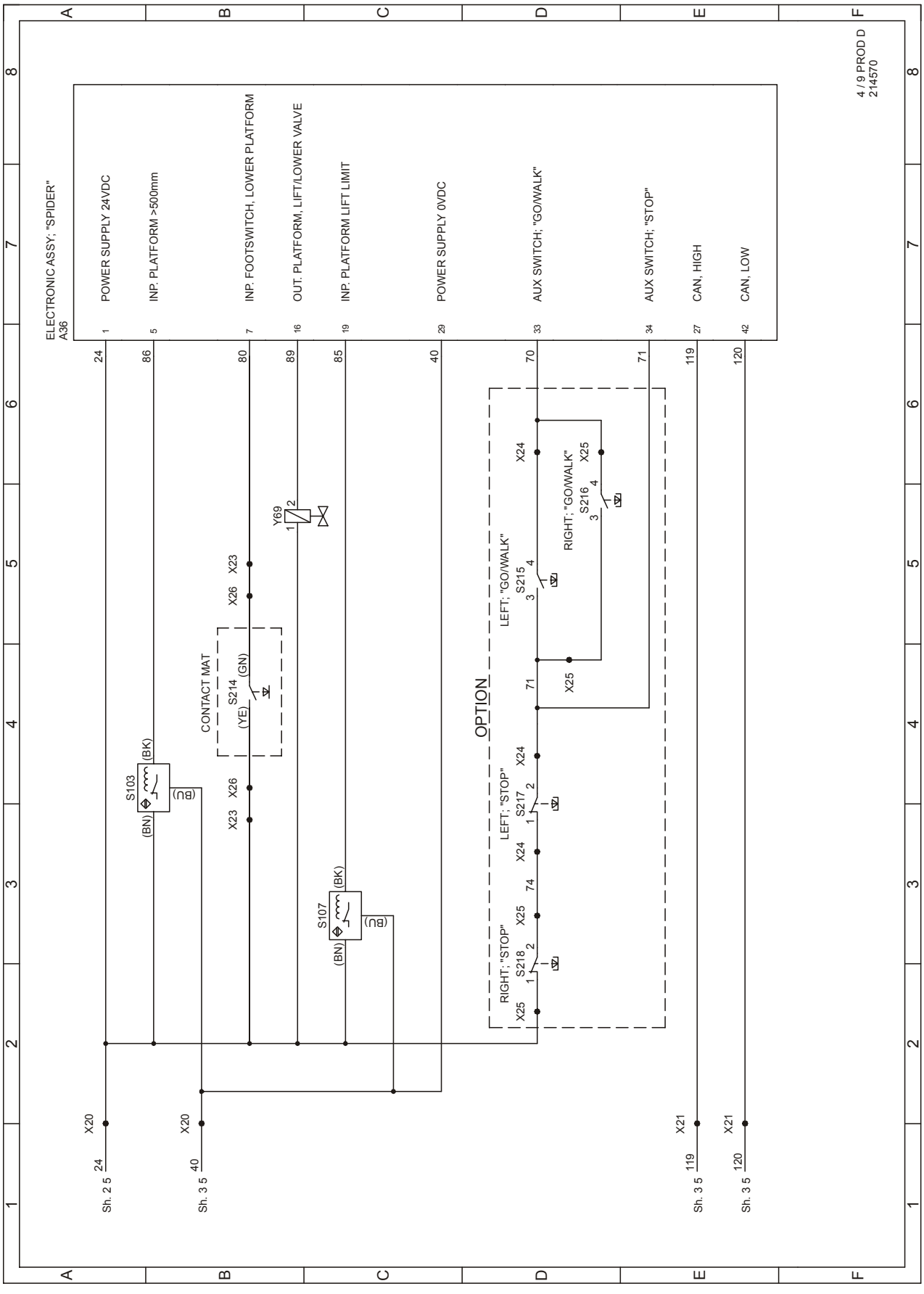


 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

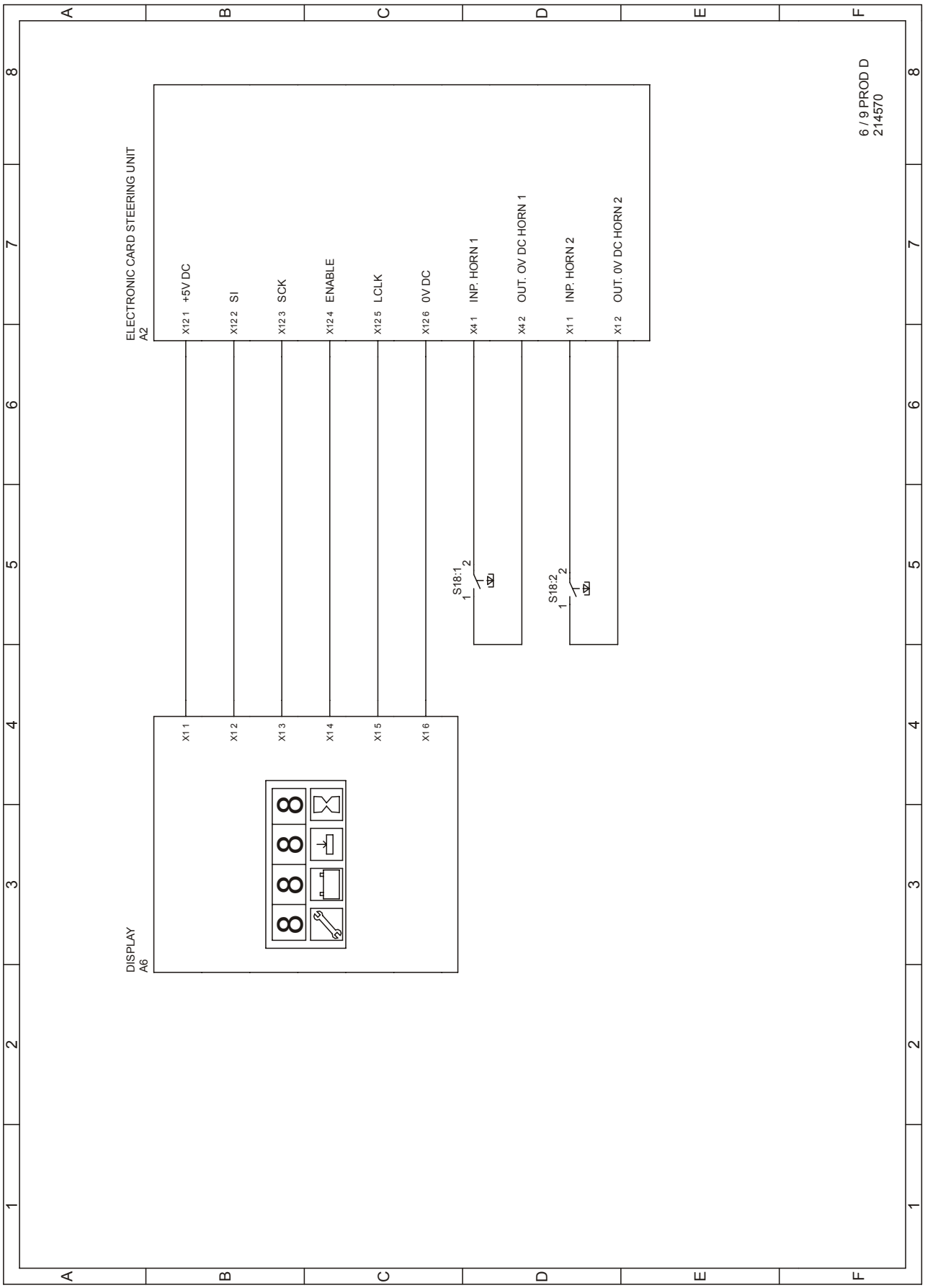


T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

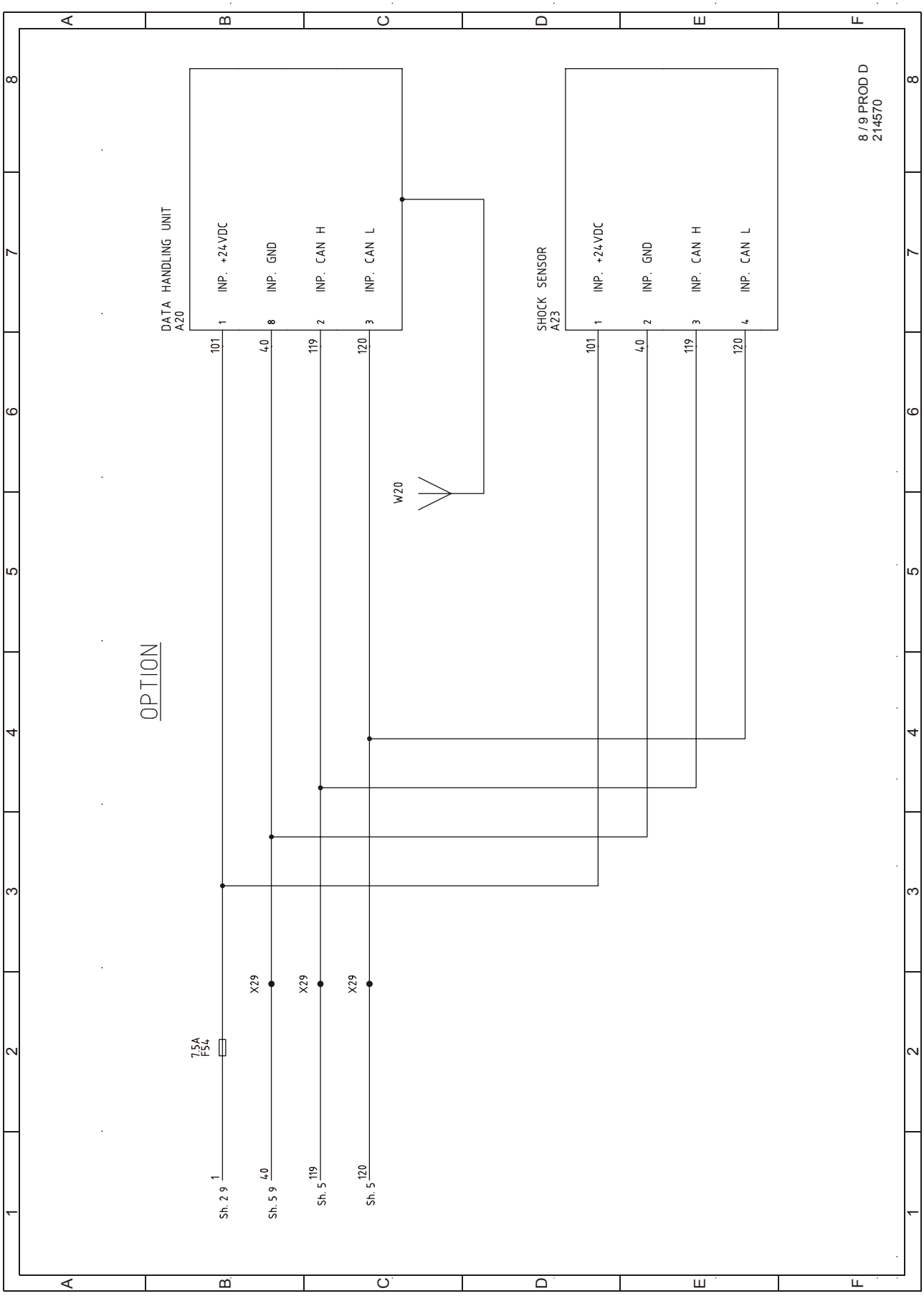


© BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

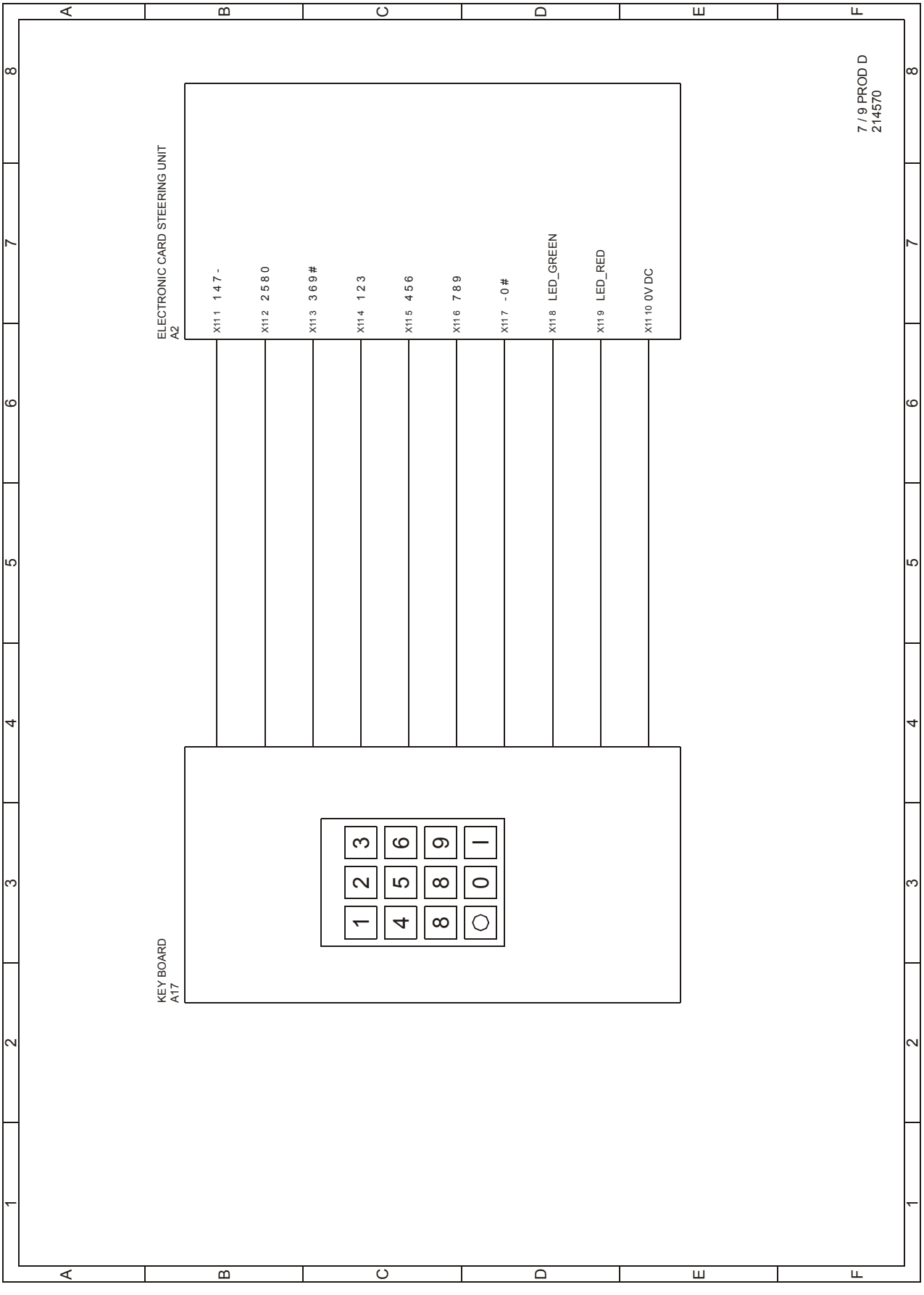


T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



© BT Europe AB

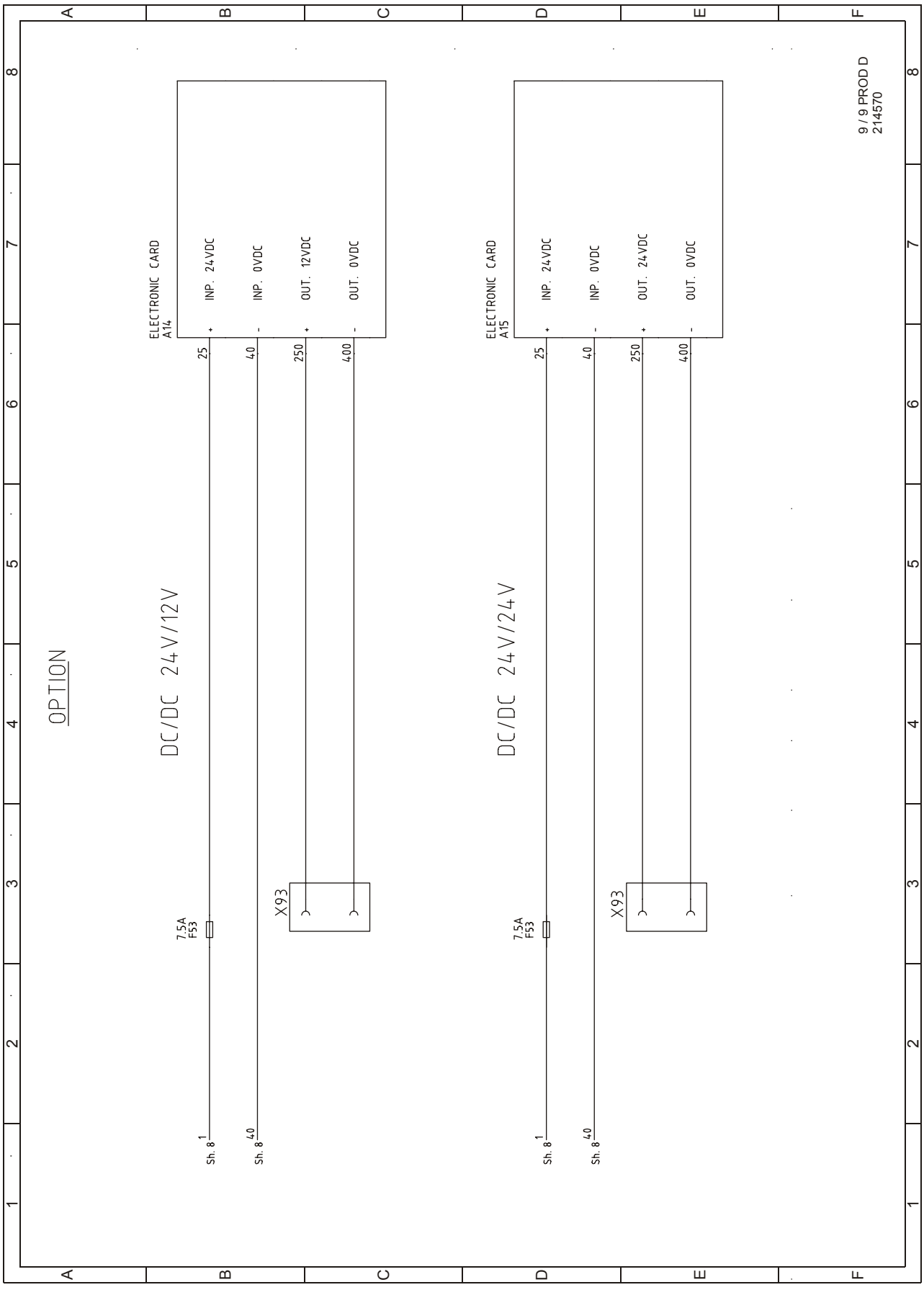
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



Elektroanlage – 5000

Stromlaufplan

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120



 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

11.4 Funktionsbeschreibung

 bedeutet konstant ein  bedeutet Blinken.

Dieser Abschnitt enthält eine grundlegende Beschreibung der Staplerhauptfunktionen in tabellarischer Form. Er beschreibt auf einfache Weise, was während der Benutzung der Funktionen im Stapler abläuft.

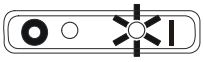
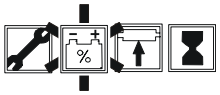
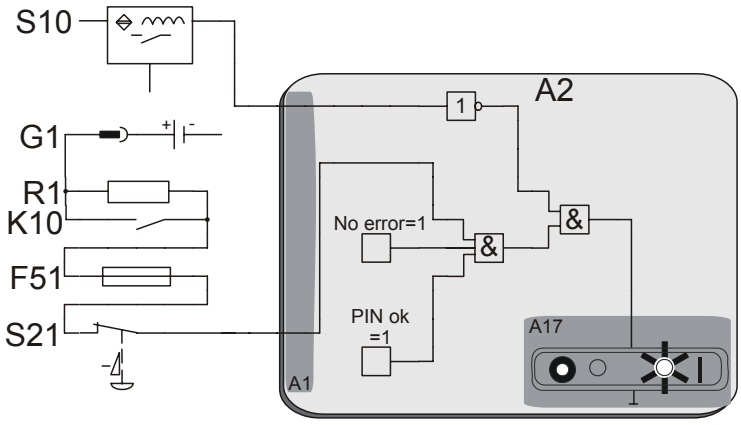
- Ereignis - Die Hauptarbeitsschritte bei der Ausführung der Staplerhauptfunktionen werden "Ereignisse" genannt. Jedes Ereignis ist nummeriert.
- Vorangehende Ereignisse - Zeigt die Ereignisnummer an, die unmittelbar zuvor eingetreten sein muss, damit das aktuelle Ereignis korrekt eintritt.
- Aktion(en) - Erforderliche Aktionen seitens des Bedieners, damit ein Ereignis eintritt.
- Einflussfaktoren - Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit ein Ereignis eintritt. Außerdem können bestimmte Parametereinstellungen das Ereignisresultat beeinflussen.
- Resultierende Zustände - Beschreibt Schlüsselvorgänge, die geprüft werden können, um den Betrieb zu bestätigen.
- Logik - Zeigt das logische Verhältnis zwischen den Eingängen und Ausgängen an, die sich auf ein bestimmtes Ereignis beziehen

Beachten Sie, dass “Ergebnisbedingungen” anzeigen, was erwartet wird, wenn keine Fehlerzustände vorliegen.

Tabell 9: Funktionsbeschreibung

Ereignis	**1. Batterie angeschlossen**
Vorereignis	-
Maßnahme(n)	Traktionsbatterie [X1, G1] anschließen.
Einflussfaktoren	Hauptstromsicherungen OK [F1, F3] Arbeitsstromkreissicherungen OK [F50, F51, F52] PTC-Widerstand OK [R1]
Ergebnisbedingungen	Curtis-Status-LED blinkt alle 5 s einmal [A1].

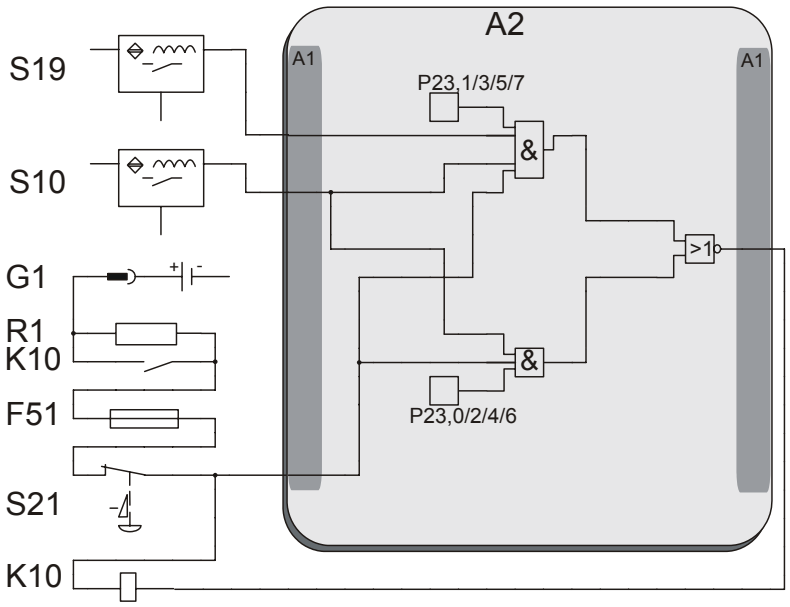
Tabell 9: Funktionsbeschreibung

Ereignis:	2. Start (Anmeldung mit PIN-Code)
Vorereignis	1
Maßnahme(n)	Mit PIN-Code einloggen und  [A17] betätigen
Einflussfaktoren	Not-Aus-Schalter nicht gedrückt [S21] Bremssensor deaktiviert [S10] Eingang [A1:INP BRAKE] ist {niedrig}
Ergebnisbedingungen	Batterieanzeigelampe  leuchtet. Hauptdisplay zeigt 4s lang Betriebsstundenzähler  , danach den Batterieladezustand (% des vollständig geladenen Zustands) sowie  [A6] an. Mechanische Bremse bleibt aktiviert [Y1, A1:OUT.BRAKE A hoch]
Logik	

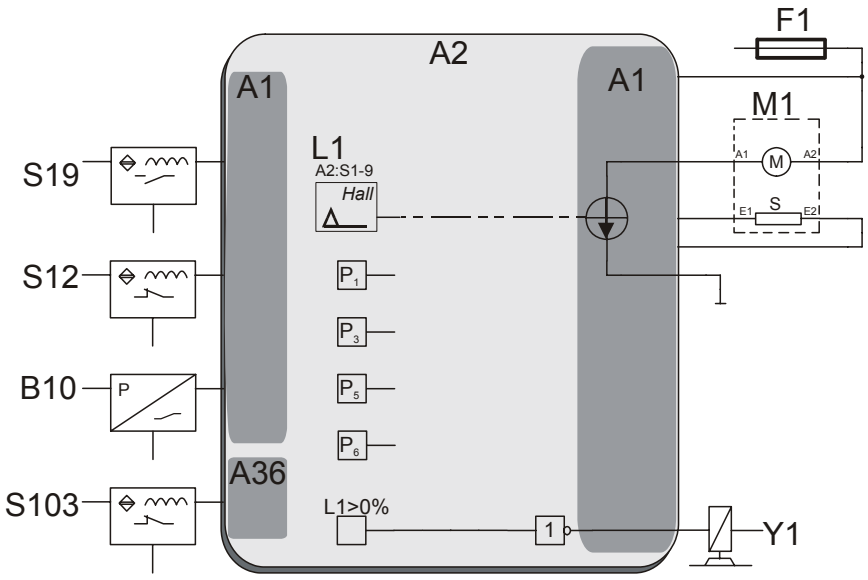
 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 9: Funktionsbeschreibung

Ereignis:	**3. Steuerdeichseleinheit für den Fahrbetrieb gesenkt**
Vorereignis	2
Maßnahme(n)	Griff der Deichseleinheit absenken.
Einflussfaktoren	Totmannschalter [S19] Bremssensor [S10]
Ergebnisbedingungen	Bremssensor aktiviert [S10] Eingang [A1:INP BRAKE] wird {hoch} Ausgang [A1:OUT.MAIN CONTACTOR] wird {niedrig} Hauptschaltschütz schließt [K10]
Logik	

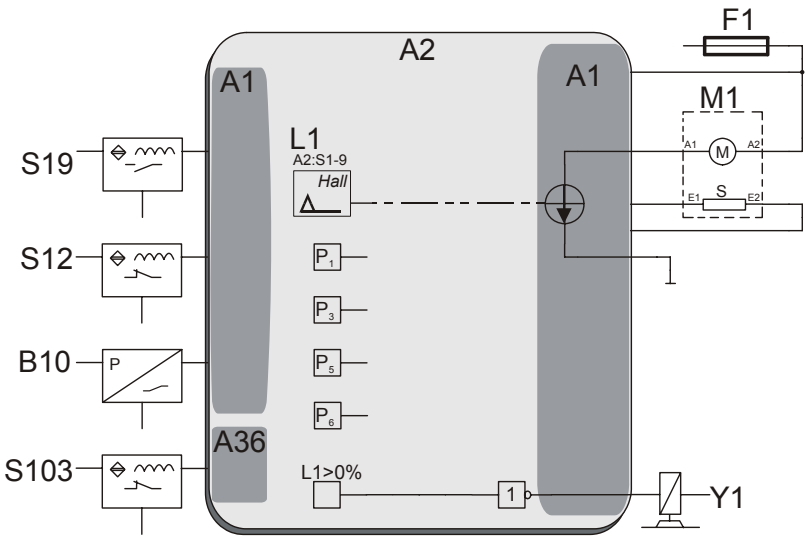
Tabell 9: Funktionsbeschreibung

Ereignis:	4. Fahren in Gabelrichtung
Vorereignis	3
Maßnahme(n)	[L1] in Gabelrichtung halten.
Einflussfaktoren	Hall-Element des Fahrtrichtungswählers [A2:S1-9] Anwesenheitskontrolle [S19], Lastgeber [B10] Last > 500mm [S12], Plattformgeber > 500mm [S103] Lenkwinkel, Parametereinstellungen. Siehe Geschwindigkeitsbegrenzung auf Seite 66
Ergebniszustand	[A1:OUT.BRAKE A] wird {niedrig} Bremsspule [Y1] wird aktiviert, die mechanische Bremse löst Strom an der Fahrmotor-Feldwicklung angelegt (S2 +ve & S1 -ve) Die Impuls-Stromzufuhr zum Fahrmotoranker ist proportional zum Ausschlag des Deichsel-Lenkgriffs.
Logik	

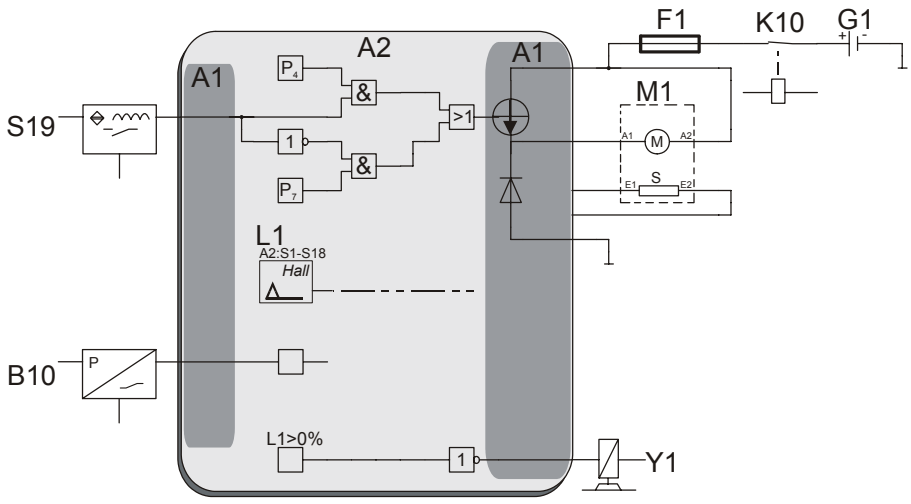
 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 9: Funktionsbeschreibung

Ereignis:	5. Fahren, Antriebsradrichtung
Vorereignis	3
Maßnahme(n)	[L1] in Richtung des Antriebsrads halten.
Einflussfaktoren	Butterfly-Hallgeber [A2:S10-18] Anwesenheitskontrolle [S19], Last > 500mm [S12] Plattformsensor > 500 mm [S103] Lastüberwachungs-Detektor [B10], Lenkwinkel, Parametereinstellungen Siehe Geschwindigkeitsbegrenzung auf Seite 66
Ergebniszustand	[A1:OUT.BRAKE A] wird {niedrig} Bremsspule [Y1] wird aktiviert, die mechanische Bremse löst Strom wird an der Fahrmotor-Feldwicklung angelegt (S2 -ve & S1 +ve) Die Impuls-Stromzufuhr zum Fahrmotoranker ist proportional zum Ausschlag des Deichsel-Lenkgriffs.
Logik	

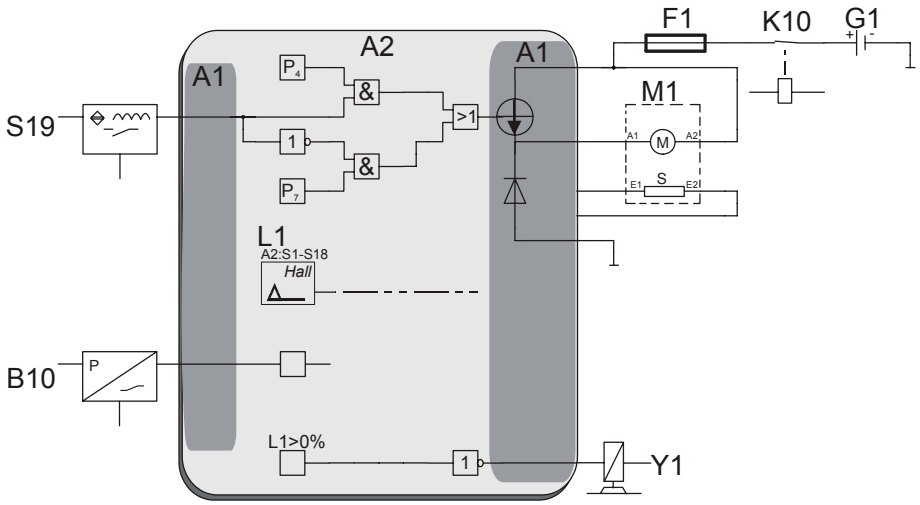
Tabell 9: Funktionsbeschreibung

Ereignis:	6. Neutralbremsen
Vorereignis	4 oder 5
Maßnahme(n)	Fahrtrichtungswähler [L1] in Ausgangsposition zurückkehren lassen
Einflussfaktoren	Totmannschalter [S19] Kraftmessdose [B10] Parametereinstellungen
Ergebnisbedingungen	Fahrmotor [M1] fungiert als Generator und wandelt die Bewegungsenergie des Gabelstaplers über den Transistor-Controller [A1] in elektrische Energie um, wodurch die Staplergeschwindigkeit reduziert wird. Die Überschussenergie wird wieder in die Batterie eingespeist [G1]. Die mechanische Bremse [Y1, A1:OUT.BRAKE A] wird aktiviert, wenn der Stapler zum Stillstand kommt
Logik	

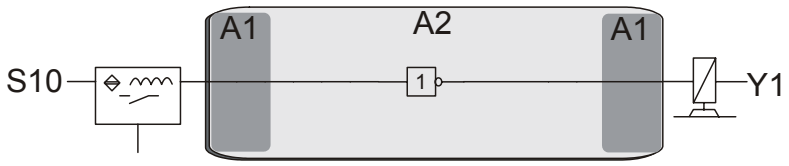
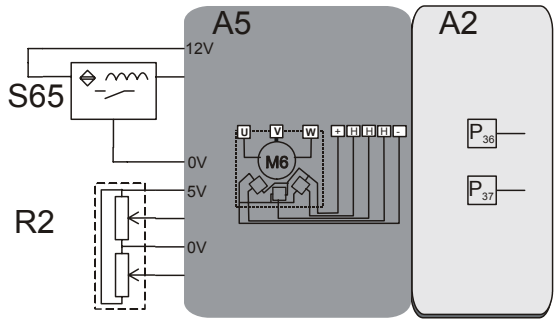
 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 9: Funktionsbeschreibung

Ereignis:	7. Gegenstrombremsen
Vorereignis	4 oder 5
Maßnahme(n)	[L1] entgegen der Fahrtrichtung drücken
Einflussfaktoren	Totmannschalter [S19] Kraftmessdose [B10] Parametereinstellungen
Ergebnisbedingungen	Fahrmotor [M1] fungiert als Generator und wandelt die Bewegungsenergie des Gabelstaplers über den Transistor-Controller [A1] in elektrische Energie um, wodurch die Staplergeschwindigkeit reduziert wird. Die Überschussenergie wird wieder in die Batterie eingespeist [G1]. Die Bremskraft erhöht sich proportional zur Position des Geschwindigkeitsreglers. Mechanische Bremse [Y1, A1:OUT.BRAKE A] wird eingeschaltet, wenn der Stapler stehen bleibt.
Logik	

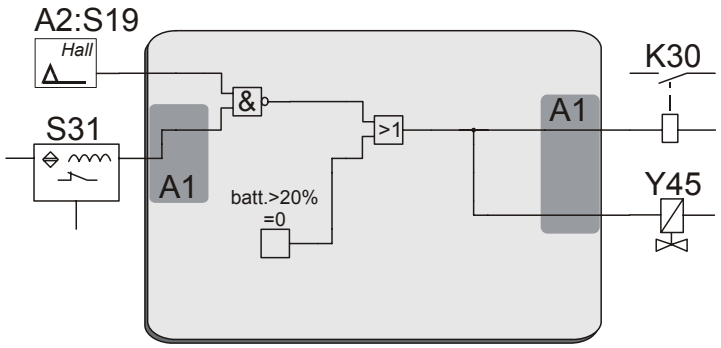
Tabell 9: Funktionsbeschreibung

Ereignis:	**8. Mechanisches Bremsen**
Vorereignis	4 oder 5
Maßnahme(n)	Den Deichsel-Lenkergriff in die obere Position bewegen
Einflussfaktoren	Bremssensor deaktiviert [S10] Eingang [A1:INP BRAKE] wird {niedrig}
Ergebnisbedingungen	[A1:OUT.BRAKE A] wird {niedrig} Bremsspule [Y1] wird deaktiviert; die mechanische Bremse greift
Logik	
Ereignis:	**9. Lenkung**
Vorereignis	2
Maßnahme(n)	Bewegen Sie den Griff der Steuerdeichseleinheit nach links oder rechts
Einflussfaktoren	Lenkwinkel-Potentiometer [R2] Bezugsschalter [S65, A5:INP.REFERENCE SWITCH] Anwesenheitsschalter [S19, A1:INP.DRIVER ON PLATFORM] Parametereinstellungen
Ergebnisbedingungen	Der Lenkservomotor positioniert das Antriebsrad entsprechend den Bewegungen des Deichsel-Lenkgriffs [A5, M6]
Logik	

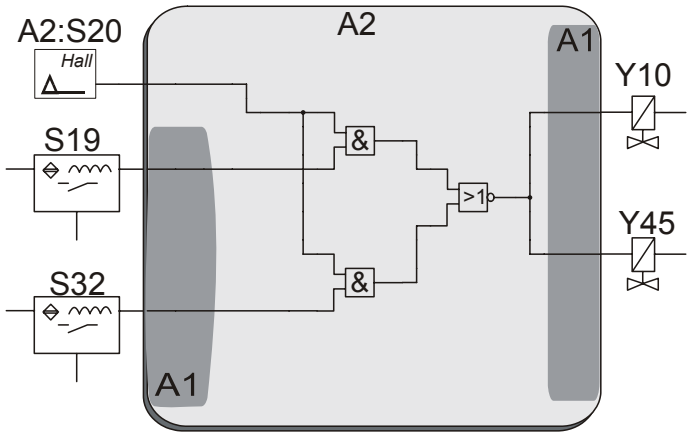
 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 9: Funktionsbeschreibung

Ereignis:	10. Gabel heben
Vorereignis	2
Maßnahme(n)	Die Gabelhubtaste [A2:S19] drücken
Einflussfaktoren	Gabelhubschalter [A2:S19] Batteriestatus OK (>20% Restladung) Hubhöhenbegrenzung S31 [A1:INP.LIFT LIMIT] nicht aktiviert
Ergebnisbedingungen	[A1] OUT. FORKS LIFT/LOWER VALVE] wird {niedrig} Ventilspule [Y45] wird aktiviert, das Ventil öffnet [A1:OUT.PUMP CONTACTOR] wird {niedrig} Pumpenschaltschütz [K30] wird aktiviert Pumpenmotor [M3] startet
Logik	

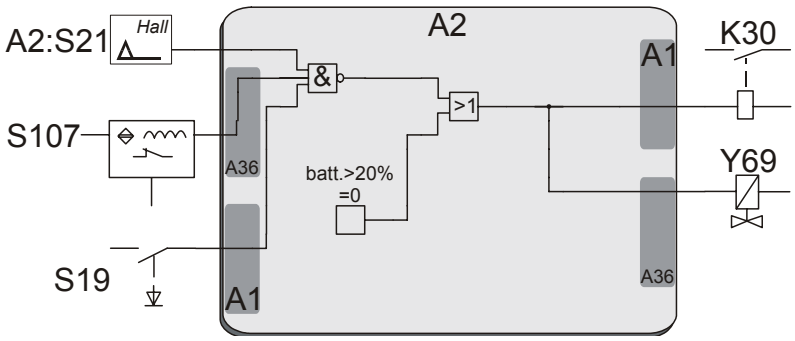
Tabell 9: Funktionsbeschreibung

Ereignis:	11. Gabel senken
Vorereignis	10
Maßnahme(n)	Gabelsenktaste drücken [A2:S20]
Einflussfaktoren (7LOP12, 120P)	Gabelsenktaste [A2:S20] Anwesenheitsschalter [S19, A1:INP.DRIVER ON PLATFORM] Sensor - Gabeln <200mm [S32,A1:INP FORKS <200MM]
Einflussfaktoren (7LOP25, 250P)	Gabelsenktaste [A2:S20] Anwesenheitsschalter [S19, A1:INP.DRIVER ON PLATFORM]
Ergebnisbedingungen	[A1:OUT.LOWER VALVE] wird {niedrig} Magnetventil - Gabel senken [Y10] aktiviert [A1:OUT FORKS LIFT/LOWER VALVE] wird {niedrig} Ventilspule [Y45] aktiviert
Logik	

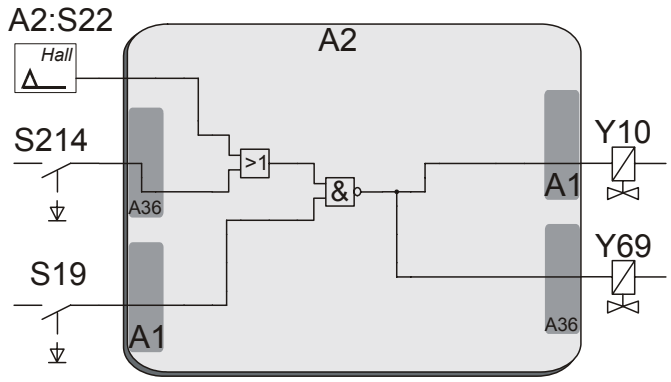
 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 9: Funktionsbeschreibung

Ereignis:	12. Heben der Plattform
Vorereignis	2
Maßnahme(n)	Die Taste Plattform Heben [A2:S21] drücken.
Einflussfaktoren	Taste Plattform Heben [A2:S21] Anwesenheitsschalter [S19, A1:INP.DRIVER ON PLATFORM] Plattform-Hubbegrenzungssensor [S107,A36:INP. PLATFORM LIFT LIMIT]
Ergebnisbedingungen	[A36:OUT.PLATFORM LIFT/LOWER VALVE] wird {niedrig} Ventilspule [Y69] aktiviert [A1:OUT.PUMP CONTACTOR] wird {niedrig} Pumpenschaltschütz [K30] wird aktiviert Pumpenmotor [M3] startet
Logik	

Tabell 9: Funktionsbeschreibung

Ereignis:	**13. Senken der Plattform**
Vorereignis	12
Maßnahme(n)	Drücken der Plattform senken-Taste [A2:S22] oder des Fußschalters [S214]
Einflussfaktoren	Taste Plattform Senken [A2:S22] / Fußschalter [S214] Anwesenheitsschalter [S19, A1:INP.DRIVER ON PLATFORM]
Ergebnisbedingungen	[A36:OUT.PLATFORM LIFT/LOWER VALVE] wird {niedrig} Ventilspule [Y69] aktiviert [A1:OUT.LOWER VALVE] wird {niedrig} Magnetventil - Gabel senken [Y10] aktiviert
Logik	

11.4.1 Beschreibung des Lenkservo-Systems

Das Lenkservo-System an diesem Gabelstapler besteht aus einem synchronen DC-Motor (M6) mit einem permanent magnetisierten Rotor, der ohne Bürsten arbeitet. Dieser Motortyp eignet sich bestens für Gabelstapler-Lenkanwendungen, da er sich durch ein geringes Gewicht und selbst bei Stillstand durch einen hohen Drehmoment auszeichnet. Der Motor treibt über ein 2-stufiges Planetengetriebe direkt die Fahrrad-Getriebeeinheit an. Der Lenkmotor wird durch einen vollelektronischen 4-Quadrant-Regulator (A5) gesteuert, der direkt im Servo-Motorgehäuse installiert ist. Hall-Sensoren (H) innerhalb des Servomotors liefern die Zeitinformationen für die Kommutierungssteuerung. Die Sensoren versorgen das Lenkservo zudem mit den Positionsinformationen. Ein Doppelpotentiometer (R2), das in der Lenkstangen-Einheit befestigt ist, liefert die Steuerwinkel-Informationen des Bedieners. Jedes Mal, wenn die Batterie angeschlossen und der Stapler eingeschaltet wird, führt das Lenksystem eine Referenzsuche für die “Geradeaus”-Position durch. Ein induktiver Annäherungsschalter [S65], der in der Montageplatte des Endantriebs befestigt ist, registriert eine Änderung des Status (entweder EIN zu AUS oder AUS zu EIN, je nach der Anfangsstellung des Antriebsrads) und sendet dieses Signal an das Lenkservo. Ab diesem Zeitpunkt “kennt” der Lenkservo die Position des Antriebsrads. Nur nachdem die Traktionsbatterie das nächste Mal abgetrennt wird, wird eine neue Referenzsuche ausgeführt. Die gesamte Kommunikation mit dem Lenkservo erfolgt über den CAN-Bus. Alle Fehlercodes des Lenkservos werden an die Staplersteuerung übermittelt und auf dem Display der Deichseleinheit angezeigt.

11.4.2 Spider-Erweiterung (SEU)

Die Spider-Erweiterungseinheit, SEU genannt, ermöglicht der Hauptlogikplatine, eine größere Anzahl von Eingängen und Ausgängen zu managen. Die SEU ermöglicht bis zu 8 zusätzliche Digitaleingänge und 4 Digitalausgänge, die über den CAN-Bus angesprochen und gesteuert werden. Die SEU enthält zwar Software, doch diese dient lediglich der internen Konfiguration. In der SEU ist keine Gabelstapler-Steuerlogik vorhanden. Dadurch kann eine fehlerhafte SEU ausgetauscht werden, ohne dass die Staplerfunktionen auf irgendeine Weise beeinflusst werden.

Die Verwendung der SEU ist in 3 Situationen möglich:

a) Einbau der SEU, wenn der Stapler kundenspezifisch modifiziert wurde, um Sonderanforderungen des Kunden zu erfüllen. In solchen Fällen wird eine korrekte Funktion durch die Einstellung der Serviceparameter 16 bis 19 erreicht.

b) Die SEU ist bei bestimmten Staplermodellen zur Steuerung von Standardfunktionen serienmäßig installiert. Bei solchen Staplern brauchen die Serviceparameter 16 bis 19 nicht aktiviert zu werden. (Die Parameter 16 bis 19 sollten auf "0" eingestellt sein.)

c) Bei Gabelstaplern mit serienmäßig eingebauter SEU können zusätzliche Änderungen mithilfe von "konfigurierbaren Optionen" vorgenommen werden. Diese zusätzlichen Änderungen werden durch die Einstellung der Service-Parameter 16 bis 19 gesteuert.

Detailliertere Informationen siehe Abschnitt Parameter # 16 bis #19 Konfigurierbare Optionen auf Seite 98.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	**Datum**	**Gültig ab Seriennr.**	**T-Code**
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

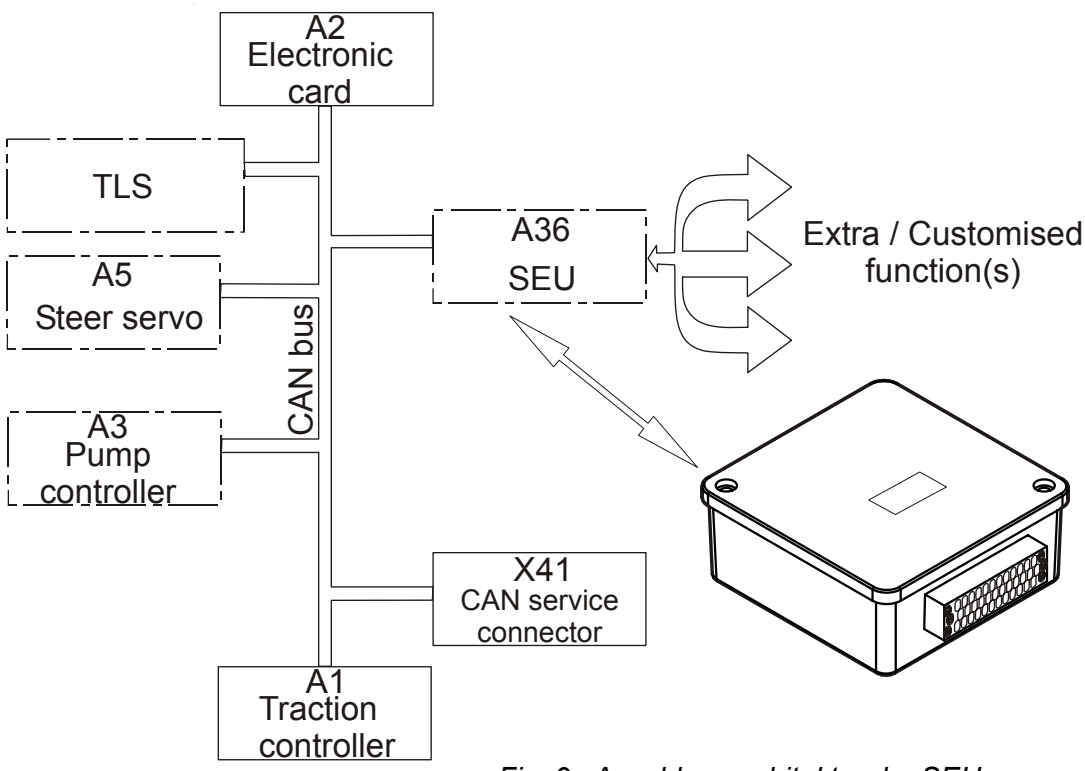


Fig. 9 Anschlussarchitektur der SEU

Fig. 9 Sie zeigt, wie die SEU eingesetzt wird, um eine größere Anzahl von Funktionen über den CAN-Bus zu steuern. Die SEU verfügt über einen mehrpoligen Steckverbinder mit 42 Stiften, über den alle Eingänge, Ausgänge, CAN- und Stromversorgungssignale geleitet werden.

11.4.3 Geschwindigkeitsbegrenzung

Die maximale Fahrgeschwindigkeit des Gabelstaplers wird durch eine Kombination von Faktoren wie Fahrtrichtung, Last, Lasthubhöhe, Lenkwinkel, Fahrposition des Fahrers und Plattformhöhe begrenzt. Auch die Einstellung der Fahrer-Parameter hat einen Einfluss auf die Höchstgeschwindigkeit. Weitere Informationen können Beschreibung der Fahrerparameter auf Seite 80 entnommen werden. Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der Geschwindigkeitsbegrenzungen und setzt voraus, dass die jeweiligen Fahrer-Parameter auf 100 % eingestellt sind. Beachten Sie, dass die angegebenen Geschwindigkeiten Nenngeschwindigkeiten sind.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 10: Zusammenfassung der Geschwindigkeitsbegrenzungen

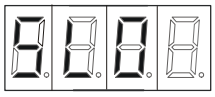
7LOP12, 7LOP12P

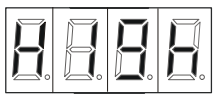
Lasthubhöhe über dem Boden [S12]	Plattformhöhe über dem Boden [S103]	Fahrer-Position und Last (kg) [S19] & [B10]	Lenkwinkel Grad	Höchstgeschwindigkeit km/h		Anmerkung
				In Antriebsradrichtung	In Gabelrichtung	
< 0,5 m	< 0,5 M	Auf Plattform & 0 kg Last	0	12	10,5	
			15	12	10	
			25	11	9,6	
			60	8,7	7,6	
			85	7	6	
		Auf Plattform & >0 bis Höchstlast	0	12 - 8	10,5 - 6,5	
			15	12 - 8	10 - 6,5	
			25	11 - 8	9,6 - 6,5	
			60	8 - 7	7,6 - 5	
			85	7-5	6-5	
> 0,5 M	0 bis max. Höhe	Auf Plattform und < 700 kg Last	0 bis 100	6	6	
		Auf Plattform und 700 kg bis Höchstlast		6 - 2,5	6 - 2,5	
0 bis max. Höhe	> 0,5 M	Auf Plattform und < 700 kg Last		6	6	2,3
		Auf Plattform und 700 kg bis Höchstlast		6 - 2,5	6 - 2,5	
0 bis max. Höhe	< 0,5 M	Seitlich neben dem Stapler hergehend und 0 kg bis Höchstlast	0 bis 10	6	6	1
			20 bis 30	2,5	2,5	
			>30	0	0	

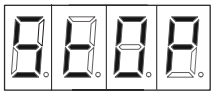
Tabell 10: Zusammenfassung der Geschwindigkeitsbegrenzungen

7LOP25, 7LOP25P

Plattformhöhe über dem Boden	Fahrerposition und Last (kg)	Lenkwinkel Grad	Höchstgeschwindigkeit km/h		Anmerkung
			In Antriebsradrichtung	In Gabelrichtung	
< 0,5 M	Auf Plattform & 0 kg Last	0	12	10,5	
		15	12	10	
		25	11	9,6	
		60	8,7	7,6	
		85	7	6	
	Auf Plattform & >0 bis Höchstlast	0	12-8	10,5-6,5	
		15	12-8	10-6,5	
		85	7-5	6-5	
0 bis max. Höhe	Auf Plattform und < 500 kg Last	0 bis 100	6	6	2,3
	Auf Plattform und 500 kg bis Höchstlast		6-2,5	6-2,5	
< 0,5 M	Seitlich neben dem Stapler hergehend und 0 kg bis Höchstlast	0 bis 10	6	6	1
		20 bis 30	2,5	2,5	
		>30	0	0	

1. In dieser Position wird  angezeigt.

2. In dieser Position wird  angezeigt.

3. In dieser Position wird  angezeigt, wenn der Fahrer nicht auf der Plattform steht. Weder die Hub- noch die Fahrfunktionen arbeiten in dieser Position.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

11.4.4 Betriebsstundenzähler und Batteriestatus

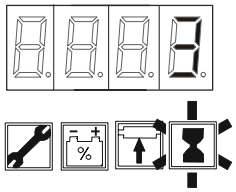


Fig. 10

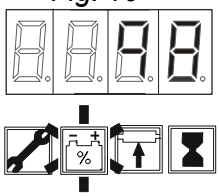


Fig. 11

Nach dem Start wird der Betriebsstundenzähler und dessen Symbol 4 s lang im Display angezeigt. Fig. 10

Anschließend zeigt das Display die Restkapazität der Batterie in Prozent der vollen Ladung an und das Batteriesymbol leuchtet. Fig. 11

Das Steuersystem des Staplers kann 5 verschiedene Zeitwerte speichern. Der Zeitwert, der normalerweise angezeigt wird, hängt von der Einstellung des Wartungsparameters #20 ab. (Siehe 20– Auswahl des Betriebsstundenzählers auf Seite 88). Alle Zeitwerte können jedoch vorübergehend auf dem Stundenzähler angezeigt werden. Zum Auswählen, welcher Wert angezeigt werden soll, die folgenden Schritte ausführen:

- Sicherstellen, dass die Batterie angeschlossen ist.
- Kontrollieren, dass der Stapler abgeschaltet ist. Die Taste  im Tastenfeld drücken.
- Die Hupen-Taste [S18] mindestens eine Sekunde lang gedrückt halten, dann einen gültigen PIN-Code eingeben und anschließend  im Tastenfeld drücken.
- Halten Sie [S18] gedrückt, bis “H” angezeigt wird, lassen Sie danach [S18] los. Fig. 12

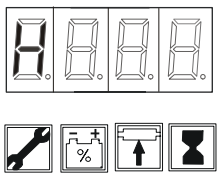
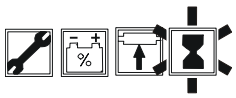


Fig. 12

Das Symbol der Betriebsstunden leuchtet auf. 

Die verschiedenen Stundenzähler-Modi werden durch das wiederholte Betätigen des Geschwindigkeitsreglers [L1] angezeigt. Der aktuelle Zeitwert wird ½ Sekunde nach Auswahl des Modus angezeigt.

11.4.5 Rücksetzspannung für BDI

Nachdem die Batterie vollständig aufgeladen wurde, wird die Batterieentladeanzeige auf 100% zurückgesetzt, vorausgesetzt die Batteriespannung erreicht den vorprogrammierten Rücksetzwert. Siehe Abschnitt „11.5.7 Verzeichnis der Wartungsparameter“. Wenn die Rücksetzspannung nicht erreicht wird, kann dies auf einen Spannungsabfall zwischen der Batterie und der Logikkarte zurückzuführen sein.

Falls Probleme beim Rücksetzen auftreten:

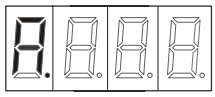
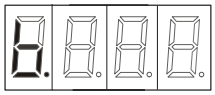
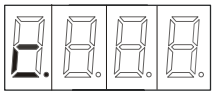
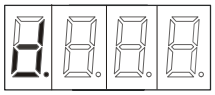
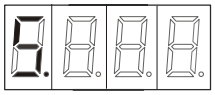
- Die Batterie gemäß den Anweisungen in der Betriebsanleitung auf volle Kapazität laden.
- Anschließend den Stapler mindestens 25 Sekunden lang fahren, dann abmelden.
- Die Batterieentladeanzeige wird auf 100% zurückgesetzt, wenn die Batterie abgeklemmt und wieder angeschlossen wird.

- Die Spannung der Batterie messen und mit dem Wert zwischen den Kabeln 20 und 40 an der Logikkarte der Deichsel [A2] vergleichen.

Ein Spannungsabfall zwischen der Batterie und der Logikkarte [A2] kann auf schlechte Kontakte/Verbindungen oder eine lose Klemme am Batteriestecker zurückzuführen sein.

 © BT Europe AB

Tabell 11: Betriebsstundenwerte

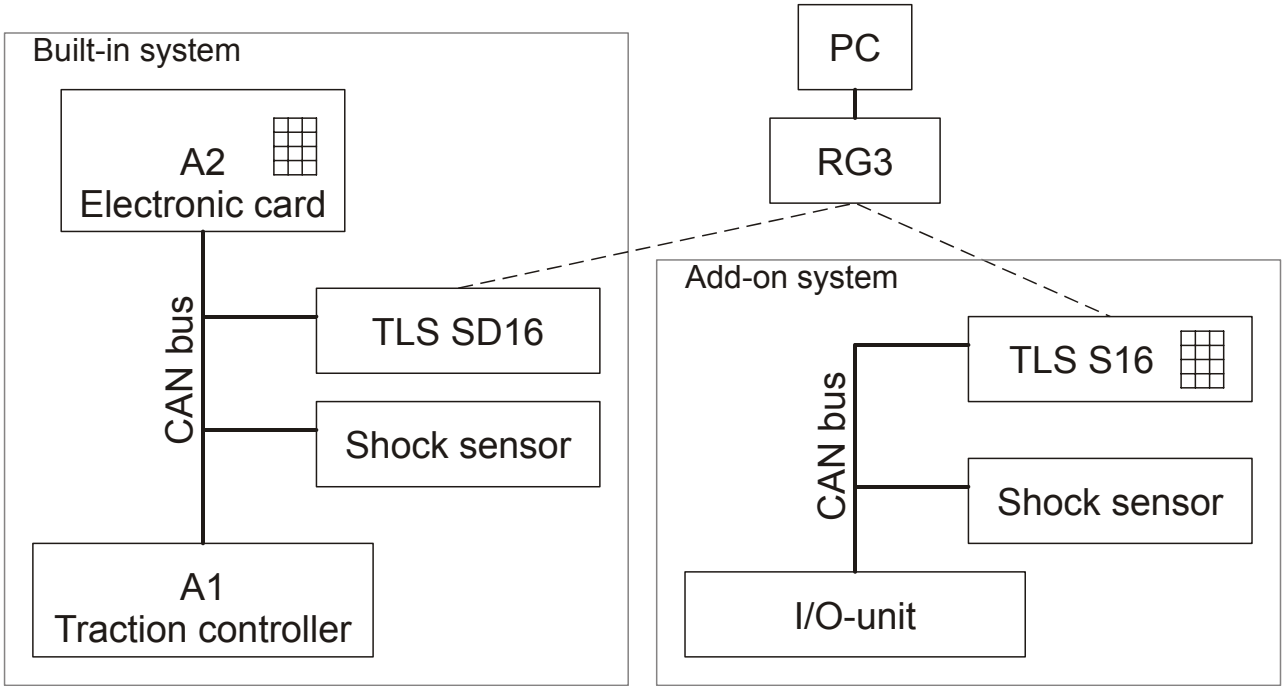
Beschreibung	Display
Schlüsselzeit: Gesamtzeit, in der der Stapler benutzt worden ist	
Betriebszeit: Kombinierte Zeit, über die Antriebs- und Pumpenmotor in Betrieb waren. (Standard-Anzeigemodus)	
Fahrmotorzeit: Gesamtzeit, für die der Fahrmotor in Betrieb war.	
Pumpenmotorzeit: Gesamtzeit, für die der Pumpenmotor in Betrieb war.	
Restzeit bis zum nächsten Service (Parameter #25 steuert den Anfangswert) Weitere Informationen können # 25 - Wartungsintervall auf Seite 90 entnommen werden.	

11.4.6 TLS - Truck Log System (Stapleranmeldungssystem; optional)

Allgemeines

Das CAN-basierte Stapleranmeldungssystem (TLS) ist entweder eine integrierte Einheit (SD16) oder eine separate Zusatzeinheit (S16). Ein Aufprallsensor kann ebenfalls angeschlossen werden.

TLS kommuniziert drahtlos mit einer Basisstation (RG3), wenn sich der Stapler innerhalb der Reichweite befindet. Dabei empfängt die Basisstation Informationen über die seit der letzten Kommunikation ausgeführten Arbeiten.



Registrierung

So registrieren Sie den Stapler in der Basisstation:

- Fahren Sie den Stapler in die Nähe der Basisstation.
- Drücken Sie die grüne Taste ca. 5-10 Sekunden, bis die drei LEDs an der Basisstation gleichzeitig blinken.

Die Basisstation kann jetzt mit dem Stapler kommunizieren, wenn sich dieser innerhalb der Reichweite befindet.

An-/Abmeldung SD16

Die An- und Abmeldung erfolgt wie gewohnt über die Tastatur am Griff (oder per ID-Einheit). Der Unterschied besteht darin, dass die Kommunikation über das TLS läuft, das alle Entscheidungen trifft.

 © BT Europe AB

An-/Abmeldung S16

Die An- und Abmeldung erfolgt mit der Tastatur des TLS.

Aufprallsensor

Ist ein Aufprallsensor (Stoßsensor) im CAN-Bus installiert, wird registriert, wenn der Stapler gegen ein Objekt stößt. Wenn der Aufprall ein bestimmtes Niveau überschreitet, gilt dies als Kollision und der Stapler hält an. Für die Rücksetzung muss der PIN-Code für das "Zurücksetzen des Aufprallsensors" eingegeben werden (siehe Tabelle unten).

Einstellungen

Um die TLS-Einstellungen zu ändern, ist eine zusätzliche Ausrüstung (Software und Kabelbaum) von Davis Derby erforderlich.

Tabell 12: TLS-Einstellungen

Funktion	Beschreibung	Standardeinstellung
PIN-Code	PIN-Codes für verschiedene Fahrerprofile.	00001 (Profil 1) 00002 (Profil 2) 00003 (Profil 3) 11111 (Rücksetzen des Aufprallsensors)
Abmeldezeit	Inaktivitätszeit in Minuten (1-254), nach der sich der Stapler abschaltet.	255 (keine Abschaltung)
Aufprallniveau	Legt fest, wie empfindlich der Stapler bei einem Aufprall reagiert.	5% (seitlich) 5% (vorne/hinten)
Abteilung	Gilt nur, wenn eine ID-Einheit installiert ist.	14
Staplertyp	Gilt nur, wenn eine ID-Einheit installiert ist.	16

11.4.7 ID-Einheit (Sonderausstattung)

Siehe das separate Handbuch, das dieser Software beiliegt.

11.5 Parameter und Einstellungen

11.5.1 Allgemeines

Das Steuerungssystem des Staplers kann verschiedene Parameter speichern. Diese Parameter dienen zur Konfiguration des Staplers für optimalen Betrieb mit besonderen Einstellungen und für besondere Einsätze. Die Parameter sind in zwei Gruppen unterteilt– Fahrerparameter und Wartungsparameter.

- **Fahrerparameter (1 bis 9)** - Diese Parameter passen die Fahreigenschaften des Gabelstaplers für einen bestimmten Fahrer oder auf einen bestimmten Betrieb zu. Es können maximal 10 Sätze von Fahrerparametern, so genannte Fahrerprofile, im Stapler gespeichert werden. Die Fahrerparameter können direkt ohne CAN-Serviceschlüssel eingestellt werden.[1]
- **Service-Parameter (10 bis 40)** - Diese Parameter werden für die kundenspezifische Einstellung der Staplerleistungs-/ Betriebseigenschaften verwendet und beinhalten alle anderen Parameter, die nicht als Benutzer-Parameter vorgesehen sind. Die Wartungsparameter können NUR geändert werden, wenn ein passender CAN-Wartungsschlüssel an den Stapler angeschlossen ist.[2]

11.5.2 Anzeigen der Parameter - ohne CAN-Serviceschlüssel

So rufen Sie die Parameter ohne CAN-Serviceschlüssel in die Anzeige ab:

- Sicherstellen, dass die Batterie angeschlossen ist.
- Kontrollieren, dass der Stapler abgeschaltet ist. Die Taste  im Tastenfeld drücken.
- Die Hupentaste [S18] mindestens 1 Sekunde gedrückt halten, einen gültigen PIN-Code eingeben und anschließend die Taste  im Tastenfeld drücken.
- Drücken Sie [S18] nieder, bis “P” angezeigt wird, lassen Sie danach [S18] los. Fig. 13

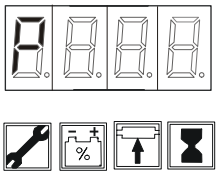
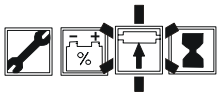


Fig. 13

1.Die Bedienerparameter können nur dann ohne CAN-Wartungsschlüssel eingestellt werden, wenn der Parameter 39 auf den Wert „1“, „3“, „5“, „7“, „9“ oder „11“ gestellt ist. Siehe # 39 - Anmeldeverfahren & Fahrer-Parameterzugriff auf Seite 93.
2.Service-Parameter können ohne eingesteckten CAN-Schlüssel angezeigt werden, aber sie lassen sich nicht einstellen.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	**Datum**	**Gültig ab Seriennr.**	**T-Code**
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Das Parametersymbol leuchtet. 

Die verschiedenen Parameter werden auf dem Display durch wiederholtes Betätigen des Geschwindigkeitsreglers [L1] angezeigt. Die Fahrerparameter lassen sich anzeigen und einstellen.[1]

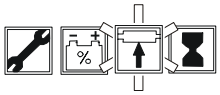
11.5.3 Einstellung der Fahrerparameter– ohne CAN-Serviceschlüssel

Hinweis!

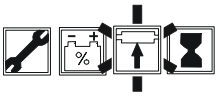
Die Fahrerparameter können nur dann ohne CAN-Schlüssel eingestellt werden, wenn der Parameter #39 auf den Wert “1”, “3”, ”5”, “7”, “9” oder “11” gesetzt ist. Siehe # 39 - Anmeldeverfahren & Fahrer-Parameterzugriff auf Seite 93.

Zum Ändern eines bestimmten Fahrerparameters wie folgt vorgehen:

- Den Stapler einschalten und mit einem korrekten PIN-Code anmelden. Dies ist wichtig, wenn beim Gabelstapler mehr als ein Satz Fahrerparameter aktiv ist. Vorgenommene Änderungen werden nur wirksam, wenn der entsprechende Fahrer angemeldet ist.
- Den entsprechenden Parameter auswählen.
- Drücken Sie die Hupentaste [S18].

Das Parametersymbol blinkt .

- Die Parameterwerte werden durch wiederholtes Drücken des Geschwindigkeitsreglers [L1] eingestellt.
- Anschließend die Hupen-Taste [S18] einmal drücken, um die neue Parametereinstellung zu bestätigen.

Das Parametersymbol leuchtet (hört auf zu blinken). 

- Den Stapler durch Drücken von  im Tastenfeld ausschalten.

Die Parametereinstellung wurde geändert und ist beim nächsten Start des Staplers aktiv.

Ausführliche Beschreibungen der Bedienerparameter sind in Abschnitt Beschreibung der Fahrerparameter auf Seite 80 enthalten.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

11.5.4 Anzeigen und Ändern von Parametern– CAN-Wartungsschlüssel angeschlossen

- Sicherstellen, dass die Batterie angeschlossen ist.
- Einen geeigneten CAN-Serviceschlüssel an X41 anschließen.
- Kontrollieren, dass der Stapler abgeschaltet ist. Die Taste  im Tastenfeld drücken.
- Die Hupen-Taste [S18] mindestens 1 Sekunde lang gedrückt halten, dann die Taste  auf dem Tastenfeld drücken.
- Drücken Sie [S18] nieder, bis “P” angezeigt wird, lassen Sie danach [S18] los. Fig. 14

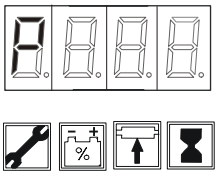
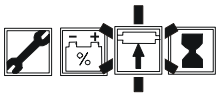


Fig. 14

Das Parametersymbol leuchtet. 

Wenn der Geschwindigkeitsregler [L1] wiederholt nach vorn betätigt wird, wird das erste Fahrer-Profil angezeigt. Wird [L1] weiter in Vorwärtsrichtung gedrückt, wird das nächste Bedienerprofil angezeigt (Fahrer-Nr. 2). Das Verfahren bis zum letzten Fahrerprofil (Fahrer-Nr. 10) fortsetzen. Siehe Fig. 15

Nachdem die 10 Fahrer-Profile angezeigt wurden, werden die Service-Parameter des Gabelstaplers angezeigt, sobald [L1] wiederholt in Vorwärtsrichtung betätigt wird.

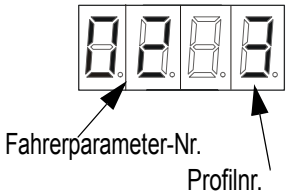
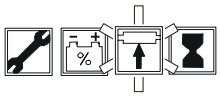


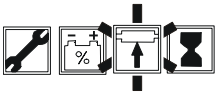
Fig. 15

Ändern eines Parameters

- Den entsprechenden Parameter auswählen.
- Drücken Sie die Hupentaste [S18].

Das Parametersymbol blinkt  .

- Die Parameterwerte werden durch wiederholtes Drücken des Geschwindigkeitsreglers [L1] eingestellt.
- Anschließend die Hupen-Taste [S18] einmal drücken, um die neue Parametereinstellung zu bestätigen.

Das Parametersymbol leuchtet (hört auf zu blinken). 

- Den Stapler durch Drücken von  im Tastenfeld ausschalten.

Die Parametereinstellung wurde geändert und ist beim nächsten Start des Staplers aktiv.

Die Service-Parameter des Gabelstaplers können zuvor durch Betätigen des Geschwindigkeitsreglers [L1] in Rückwärtsrichtung angezeigt werden. Dadurch wird Parameter #40 angezeigt und danach Parameter #39 usw.[1]

Ausführliche Beschreibungen der Wartungsparameter sind in Abschnitt Verzeichnis der Wartungsparameter auf Seite 81 enthalten.

Hinweis:

Fahreigenschaften des Staplers.
Wenn bestimmte Gabelstapler-Parameter modifiziert werden, werden die Fahrcharakteristiken des Gabelstaplers geändert.
Keinen Parameterwert ohne die erforderlichen Kenntnisse ändern!

1.Einige Parameter besitzen bei diesem Staplermodell keine Funktion.

 © BT Europe AB

11.5.5 Liste der Fahrerparameter

Hinweis!

Seien Sie vor dem Ändern eines Parameters ist sicher, dass Sie die Vorgehensweise für das Anzeigen und Einstellen von Parametern in den Abschnitten Anzeigen der Parameter - ohne CAN-Serviceschlüssel auf Seite 74 und Ändern eines Parameters auf Seite 77 gelesen und verstanden haben.

Informationen zur Höchstgeschwindigkeit des Staplers können Abschnitt Geschwindigkeitsbegrenzung auf Seite 66 entnommen werden.

Tabell 13: Liste der Fahrerparameter

Parameter	Name	Einheit	Min.	Max.	Zunahme	Standard	Hinweis:
01	Geschwindigkeit, Gabelrichtung	%	30	100	5	80	30: niedrigste Geschwindigkeit 100: höchste Geschwindigkeit
02	Geschwindigkeit, Antriebsradrichtung	%	30	100	5	100	30: niedrigste Geschwindigkeit 100: höchste Geschwindigkeit
03	Beschleunigung	%	10	100	5	80	10: niedrigste Beschleunigung 100: höchste Beschleunigung
04	Neutrale Bremskraft	%	40	100	5	80	40: niedrigste Verzögerung 100: größte Verzögerung
05	Fahrgeschwindigkeit, Plattform > 0,5m	%	0	100	10	100	0: Fahren deaktiviert 100: 6 km/h
06	Geschwindigkeit– an der Seite gehen	%	40	100	5	70	40: niedrigste Geschwindigkeit 100: höchste Geschwindigkeit
07	Neutralbremsung– an der Seite gehen	%	60	100	5	90	60: niedrigste Verzögerung 100: größte Verzögerung

11.5.6 Beschreibung der Fahrerparameter

#1 - Geschwindigkeit, Gabelrichtung

Einstellung der Höchstgeschwindigkeit des Staplers in Gabelrichtung.

2 - Geschwindigkeit, Antriebsradrichtung

Einstellung der Höchstgeschwindigkeit des Staplers in Antriebsradrichtung.

#3 - Beschleunigung

Je niedriger der Parameterwert ist, desto mehr Zeit wird zum Beschleunigen auf Höchstgeschwindigkeit benötigt.

4– Neutralbremskraft

Definiert die Motorbremsleistung, wenn der Geschwindigkeitsregler [L1] in die Neutralstellung zurückgeht. Je kleiner der Parameterwert, desto länger dauert es, die Geschwindigkeit zu reduzieren.

#5 - Fahrgeschwindigkeit, Plattform > 0,5 m

Einstellung der max. Geschwindigkeit, wenn die Plattform auf über 0,5 Meter angehoben ist. Der Wert 0 schaltet die Fahrfunktion des Staplers ab. Der Wert 100 erlaubt eine Fahrgeschwindigkeit von 6 km/h mit über 0,5 Meter angehobener Plattform.

6 - Geschwindigkeit, beim Gehen neben dem Stapler

Stellt die Höchstgeschwindigkeit des Staplers ein, wenn der Bediener nicht auf der Plattform steht, d.h. wenn der Fahrer zur Staplerseite geht.

#7– Neutralbremsung, an der Seite gehen

Definiert die Bremskraft, wenn der Hebel [L1] in die Neutralstellung zurückkehrt und der Bediener vom Stapler absteigt und neben dem Stapler geht. Je kleiner der Parameterwert, desto länger dauert es, die Geschwindigkeit zu reduzieren.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

11.5.7 Verzeichnis der Wartungsparameter

Hinweis!

Seien Sie vor dem Ändern eines Parameters ist sicher, dass Sie die Vorgehensweise für das Anzeigen und Einstellen von Parametern in den Abschnitten Anzeigen und Ändern von Parametern– CAN-Wartungsschlüssel angeschlossen auf Seite 77 und Ändern eines Parameters auf Seite 77 gelesen und verstanden haben.
Der CAN-Serviceschlüssel MUSS am externen CAN-Anschluss [X41] angeschlossen werden, bevor Service-Parameter eingestellt werden.

Tabell 14: Verzeichnis der Wartungsparameter

Parameter	Name	Einheit	Min.	Max.	Zunahme	Standard	Hinweis:
10	PIN-Code	-	0	9999	1	1	Zuweisung von PIN-Codes. Hinweis: Nicht anwendbar, wenn Parameter 39 auf den Wert „5“, „6“, „7“ oder „8“ gestellt ist.
11	Gegenstrombremskraft	%	50	100	5	100	50: niedrigste Verzögerung 100: größte Verzögerung
14	Kriechfahrt	%	-10	10	1	0	Empfindlichkeit der Beschleunigung, wenn die Geschwindigkeitsregelung das erste Mal betätigt wird -10: langsamere Geschwindigkeit 10: höhere Geschwindigkeit
15	Nicht konfigurierbare Optionen 0 bis 9	Siehe "#15– Nicht konfigurierbare Optionen" auf Seite 85					
16	Konfigurierbare Option 1	Siehe "Konfigurierbare "Optionsparameter"" auf Seite 97					
17	Konfigurierbare Option 2						
18	Konfigurierbare Option 3						
19	Konfigurierbare Option 4						

Tabell 14: Verzeichnis der Wartungsparameter

Parameter	Name	Einheit	Min.	Max.	Zunahme	Standard	Hinweis:
20	Auswahl Betriebsstundenzähler	-	1	5	1	2	Welcher Betriebsstundenzähler standardmäßig angezeigt wird.
21	Batteriegröße	-	1	20	1	10	Batteriegröße auswählen
22	Gerätetyp	-	0	5	1	0	Stellt den Gerätetyp ein
23	Funktionsauswahl	-	0	7	1	0	Ermöglicht die Auswahl verschiedener Funktionen
24	Spezialanforderung	-	0	3	1	0	Besondere Anforderung (erfordert spezielle Maschinenschilder)
25	Wartungsintervalle	h	0	2000	50	0	Einstellung des Timers für das Wartungsintervall
28	Tastenauswahl	-	1	3	1	1	Tastenauswahl
30	Rücksetzspannung für BDI	Volt	24,8	27	0,1	25,2	Einstellung der Rücksetzspannung für verschiedene Batterietypen.
35	Automatische Abmeldung	min.	0	20	1	10	Zeitintervall für automatische Abmeldung 0 = 4 Std.
36	Lenkservo kalibrieren	-	0	2	1	0	Führt eine Kalibrierung des Lenkservos durch.
37	Lenkabweichung	-	-300	300	1	0	Feineinstellung der Lenkung (Null) -300: 30 Grad links 300: 30 Grad rechts
39	Anmeldeverfahren und Zugriff auf Bedienerparameter		1	12	1	3	Definiert das aktive Anmeldeverfahren und legt fest, ob der Bediener Zugriff auf die Parametereinstellungen hat.

11.5.8 Beschreibung der Serviceparameter

10– PIN-Code

Hinweis:

Die Funktionalität von Parameter Nr. 10 wird ignoriert, wenn der Wert von Parameter Nr. 39 auf 5, 6, 7 oder 8 gesetzt ist. Die PIN-Code-

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

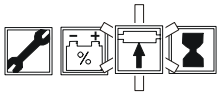
Eingabe erfolgt über das erweiterte Tastenfeld. Weitere Einzelheiten hierzu siehe Erweiterte Tastatur – Allgemein auf Seite 95.

Dieser Parameter speichert die aktiven PIN-Codes für den Stapler. Der Stapler kann maximal zehn Fahrerprofile speichern. Das Fahrerprofil wird aktiviert, wenn sich der Fahrer mit dem zugewiesenen PIN-Code anmeldet. Beim Anmelden mit einem bestimmten PIN-Code beim Starten des Staplers wird das diesem PIN-Code zugewiesene Fahrerprofil abgerufen. Dadurch können bis zu zehn Fahrer individuelle Staplereigenschaften einstellen.

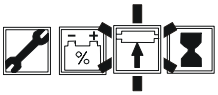
Bei Lieferung ist im Stapler nur ein voreingestellter PIN-Code gespeichert, und zwar „1“.

So wird ein neuer PIN-Code gespeichert:

- Betätigen Sie [L1] mehrmals in Vorwärtsrichtung, um Parameter # 10 auszuwählen. Nach einer Sekunde wird der PIN-Code für diesen Fahrer im Display angezeigt.
- Den oben beschriebenen Schritt wiederholen, bis Parameter 10 für die nächsten Bediener angezeigt wird. Das Display zeigt entweder den PIN-Code für diesen Bediener oder „0“ (null) im Display an.
- Den oben aufgeführten Schritt wiederholen, bis der PIN-Code „0“ (Null) angezeigt wird.
- Drücken Sie die Hupentaste [S18].

Das Parametersymbol blinkt  .

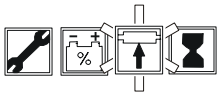
- Auf [L1] drücken, um den gewünschten PIN-Code einzustellen.[1]
- Drücken Sie die Hupentaste [S18]

Das Parametersymbol leuchtet (hört auf zu blinken). 

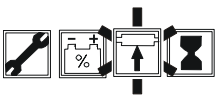
Der neue PIN-Code wurde jetzt gespeichert.

So wird ein gespeicherter PIN-Code gelöscht:

- Betätigen Sie [L1] mehrmals in Vorwärtsrichtung, um Parameter # 10 auszuwählen. Nach einer Sekunde wird der PIN-Code für diesen Fahrer im Display angezeigt.
- Den oben stehenden Schritt wiederholen, bis der zu löschende PIN-Code angezeigt wird.
- Drücken Sie die Hupentaste [S18]

Das Parametersymbol blinkt  .

- Betätigen Sie [L1], um den Wert des PIN-Codes auf "0" (Null) zu stellen.
- Drücken Sie die Hupentaste [S18]

Das Parametersymbol leuchtet (hört auf zu blinken). 

Der ausgewählte PIN-Code wurde jetzt gelöscht.

1.Wenn [L1] leicht betätigt wird, wird der Wert in 1er-Schritten geändert.
Wenn [L1] stark betätigt wird, wird der Wert in 100er-Schritten geändert.
Gültige Werte liegen zwischen 1 und 9999

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Versuchen, den Stapler über das in Tabelle 2. Start (Anmeldung mit PIN-Code) auf Seite 52 beschriebene Verfahren zu starten, um festzustellen, ob ein bestimmter PIN-Code weiterhin gültig ist.

Parameter #10 kann nicht ohne CAN-Serviceschlüssel angezeigt werden.

11– Gegenstrombremskraft

Bestimmt das Volumen der Motorbremsung, wenn der Geschwindigkeitsregler [L1] in die entgegengesetzte Richtung der Fahrtrichtung betätigt wird. Je kleiner der Parameterwert, desto länger dauert es, bei einem vorgegeben Betätigungsgrad von [L1] abzubremsen.

14– Kriechgeschwindigkeit

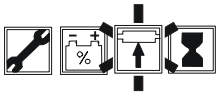
Definiert die Geschwindigkeit, die man erhält, wenn der Geschwindigkeitsregler [L1] das erste Hallelement erreicht.

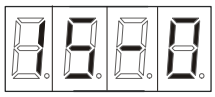
#15– Nicht konfigurierbare Optionen

16 Unterparameter können über den Parameter 15 gespeichert und angezeigt werden. Diese Optionen sind entweder aktiviert (ON) oder deaktiviert (OFF) und erfordern keine weitere Einstellung. Daher werden sie als „nicht konfigurierbare Optionen“ bezeichnet. Die Anzahl der verfügbaren Optionen hängt vom Staplertyp ab. Die verfügbaren Optionen können Tabelle Parameter #15– Nicht konfigurierbare Optionen auf Seite 86 entnommen werden.

Einstellung von nicht konfigurierbaren Optionen

- Sicherstellen, dass sich der Stapler im Parametermodus befindet.

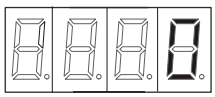
Das Parametersymbol leuchtet. 



- Den Parameter 15 mit [L1] wählen.

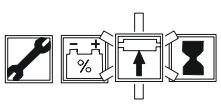
Die erste Gruppe der Unterparameter wird angezeigt.

Jede weitere Betätigung des Geschwindigkeitsreglers [L1] ruft den nächsten Unterparameter auf. Beachten Sie, dass nur die relevanten Unterparameter angezeigt werden.

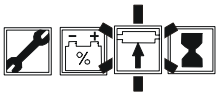


Der Wert des Unterparameters erscheint nach 1 Sekunde.

- Drücken Sie die Hupentaste [S18].

Das Parametersymbol blinkt. 

- Stellen Sie den Wert des Unterparameters durch mehrmaliges Betätigen des Geschwindigkeitsreglers [L1] nach oben oder unten ein. Weitere Informationen können Tabell 19: entnommen werden.
- Einmal die Hupentaste [S18] drücken, um die neue Einstellung zu bestätigen.

Das Parametersymbol leuchtet. (Hört auf zu blinken). 

- Den Stapler durch Drücken von  im Tastenfeld ausschalten.

Die nicht konfigurierbare Option wird jetzt aktiviert.

- Sicherstellen, dass die Option korrekt funktioniert, bevor der normale Staplerbetrieb wieder aufgenommen wird.

Tabell 15: Parameter #15– Nicht konfigurierbare Optionen

Unterparameter-Nummer	Funktionsbezeichnung	Wert			Hinweis:
		Funktion EIN (ON)	Funktion AUS (OFF)	Grundeinstellung	
1 bis 16	Zur zukünftigen Verwendung	-	-	-	

16– Konfigurierbare Option 1

Siehe "Konfigurierbare "Optionsparameter"" auf Seite 97 Wartungshandbuch

17– Konfigurierbare Option 2

Siehe "Konfigurierbare "Optionsparameter"" auf Seite 97 Wartungshandbuch

18– Konfigurierbare Option 3

Siehe "Konfigurierbare "Optionsparameter"" auf Seite 97 Wartungshandbuch

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

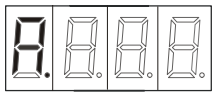
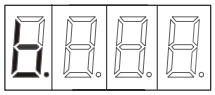
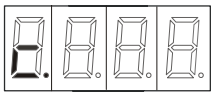
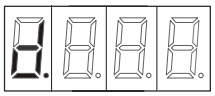
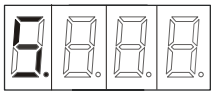
19– Konfigurierbare Option 4

Siehe "Konfigurierbare "Optionsparameter"" auf Seite 97 Wartungshandbuch

20– Auswahl des Betriebsstundenzählers

Dieser Parameter legt fest, welcher Stundenzähler für den Normalbetrieb angezeigt werden soll.

Tabell 16: Parameterauswahl für die Betriebsstundenaufzeichnung

Wert	Beschreibung	Display
1	Schlüsselzeit: Gesamtzeit, die der Stapler eingeschaltet war	
2	Aktivitätszeit: Kombinierte Zeit, über die entweder die Pumpe oder der Antriebsmotor in Betrieb war. (Standard-Display-Einstellung)	
3	Fahrmotorzeit: Gesamtzeit, über die der Antriebsmotor in Betrieb war	
4	Pumpenmotorzeit: Gesamtzeit, über die der Pumpenmotor in Betrieb war	
5	Restzeit bis zur nächsten Wartung (Parameter #25 bestimmt den Anfangswert) Siehe # 25 - Wartungsintervall auf Seite 90	

 © BT Europe AB

21 - Batteriegröße

Dieser Parameter passt die Entladeanzeige an die Eigenschaften der installierten Batterie an.

Zum Einstellen des Trennpunktes für die Batterieanzeige die folgenden Messungen ausführen:

- Die Säuredichte bei geladener Batterie zur Qualitätsprüfung der Batterie. Der Wert muss zwischen 1,27 und 1,29 liegen.
- Wenn die Hubkapazität des Staplers herabgesetzt ist (die Batterie ist auf 80% entladen), sollte der Wert bei 1,14 liegen, aber nicht darunter.

Die Säurekonzentration kann je nach Batteriemarke variieren.

Tabell 17: Parameter für Batteriegröße

Wert	Funktion	Batterie (Ah)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11	Weniger entladen	610 - 640
12		570 - 600
13	Stärker entladen	520 - 560
14		470 - 510
15		430 - 460
16		370 - 420
17		330 - 360
18		300 - 320
19		
20		

WARNUNG!

Sicherstellen, dass der Parameter korrekt eingerichtet wurde. Die Batterie könnte anderenfalls irreparabel beschädigt werden.

22– Gerätetyp

Dieser Parameter sollte gemäß dem Staplertyp eingestellt werden.

0 = 7LOP25

1 = 7LOP25P

2 = 7LOP12

3 = 7LOP12P

4 = OSE180X

5 = OSE180XP

23 - Funktionsauswahl

Dieser Parameter aktiviert eine Reihe von verschiedenen Fahr- und Hubfunktionen.

0 = Der Stapler kann gefahren werden, während der Bediener neben dem Wagen steht.

1 = Der Stapler KANN NICHT gefahren werden, während der Bediener neben dem Wagen steht.

2 = Aktivieren der „Mitgehen“-Tasten

3 = Kombination der Modi 1 und 2

4 = Die Palette stoppt 100mm über dem Boden, wenn die Gabel abgesenkt werden („Palette bis Boden“-Funktion)

5 = Kombination der Modi 1 und 4

6 = Kombination der Modi 2 und 4

7 = Kombination der Modi 1 und 2 und 4

24– Spezielle Anforderung

Der Parameter für besondere Anforderungen wird wie folgt eingestellt:

0 = Deaktiviert.

1 = Geschwindigkeitsbegrenzung aufgrund schlechten Raddrucks. Nur 7LOP25, erfordert spezielle Maschinenschilder.

2 = Geschwindigkeitsbegrenzung und Zusatzhydraulikfunktion. Nur 7LOP25, erfordert spezielle Maschinenschilder.

3 = Höchstgeschwindigkeit begrenzt auf 1,6 km/h. Nur 7LOP25, erfordert spezielle Maschinenschilder.

25 - Wartungsintervall

Dieser Parameter bestimmt den Zeitwert (in Stunden) bis zum nächsten Wartungstermin von 0 bis 2000 Stunden in Schritten von jeweils 50 Stunden. Bei jeder Änderung des Werts wird der Timer rückgesetzt und beginnt wieder mit der Zählung der Betriebszeit des

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Staplers. Wenn der eingestellte Wert erreicht ist, wird der Warncode 29 (C29) auf dem Display angezeigt.

28– Tastenauswahl

Dieser Parameter legt fest, welche Taste zum Heben/Senken verwendet werden soll.

1 = Untere Hub-/Senktaste aktiviert (Standardeinstellung)

2 = Obere Hub-/Senktaste aktiviert

3 = Beide Hub-/Senktasten aktiviert

30– Rücksetzspannung für BDI

Dieser Parameter wird basierend auf dem verwendeten Batterietyp eingestellt.

Der Standardwert ist 25,2V. Der Wert kann zwischen 24,8 und 27V liegen.

35– Automatische Abmeldung

Dieser Parameter liegt das Zeitintervall in Minuten fest, nach dem die automatische Abmeldung ausgeführt wird, wenn der Stapler nicht verwendet wird. Der Wert „0“ (Null) führt eine Abmeldung nach 4 Stunden aus.

#36– Lenkservo-Kalibrierung

Wert 0 - Parameter kehrt nach der Kalibrierung stets auf diesen Wert zurück.

Wert 1– Kalibrierung der Lenkeinheit (mittlere Position– Standardeinstellung)

Wert 2– Kalibrierung des Lenkeinheit (in Endposition– gilt nicht für diesen Stapler)

Mit diesem Parameter wird die Lenkservoeinheit kalibriert. Diese Kalibrierung bestimmt die Mittelstellung des Lenksystems (geradeaus).

In folgenden Situationen ist eine Kalibrierung erforderlich:

- Der Stapler weicht von der geraden Linie ab, wenn sich die Deichsel in der Neutralstellung befindet.
- Auftreten des Fehlercodes E121 oder E135.

Vor dem Durchführen dieser Kalibrierung sicherstellen, dass der Referenzsensor [S65] funktioniert und ordnungsgemäß eingestellt ist.

Zum Kalibrieren des Lenkservos die folgenden Schritte ausführen:

- Den Lenkhebel in die Geradeaus-Stellung bringen und in dieser Stellung halten.
- Den Parameter 36 wählen und den Wert auf „1“ ändern.
- Den Stapler durch Drücken von  im Tastenfeld ausschalten.

 © BT Europe AB

- Die Taste  im Tastenfeld drücken. “PUSH” wird angezeigt.
- Den Lenkhebel in der Geradeaus-Stellung halten und die Hupen-Taste [S18] drücken. Danach wird „End“ angezeigt
- Den Stapler durch Drücken von  im Tastenfeld ausschalten.
- Die Taste  im Tastenfeld drücken. Die Kalibrierung ist damit abgeschlossen.

#37 – Lenkabweichung

Dieser Parameter kann zum "Abgleichen" der aktuellen Lenkposition des Antriebsrads in Bezug auf die Position der Lenkeinheit verwendet werden. Er sollte nur eingestellt werden, nachdem die Lenkung kalibriert wurde (Parameter 36).

Eine Einstellung des Parameters 37 ist beispielsweise erforderlich, wenn der Stapler dazu neigt, bei längeren Distanzen vom Geradeaus-Kurs abzuweichen. Dies kann durch verschiedene Faktoren ausgelöst werden. Aus diesem Grund ist es ratsam, diesen Parameter auf Versuchs- und Fehlerbasis einzustellen.

Wenn der Parameter geändert wurde, muss der Stapler neu gestartet werden (Abklemmen und Wiederanschließen der Batterie).

39 - Anmeldeverfahren & Fahrer-Parameterzugriff

Dieser Parameter legt fest, welche Funktion für die Anmeldung verwendet wird, und ob der Bediener die Einstellungen der Bedienerparameter ändern darf.

- Wert 1– Schlüsselschalter installiert– Zugriff auf Bedienerparameter möglich (ohne CAN-Wartungsschlüssel).
- Wert 2– Schlüsselschalter installiert– Zugriff auf Fahrerparameter nicht möglich (ohne CAN-Serviceschlüssel).
- Wert 3– Tastenfeld (Standard 10-PIN-Code)–Zugriff auf Bedienerparameter möglich (ohne CAN-Wartungsschlüssel). Hinweis: Dies ist die werkseitige Einstellung.
- Wert 4– Tastenfeld (Standard, 10 PIN-Codes)– Zugriff auf Bedienerparameter nicht möglich (ohne CAN-Wartungsschlüssel).
- Wert 5– Erweitertes Tastenfeld (100 PIN-Codes)– Zugriff auf Bedienerparameter möglich (ohne CAN-Wartungsschlüssel).
- Wert 6– Erweitertes Tastenfeld (100 PIN-Codes)– Zugriff auf Bedienerparameter nicht möglich (ohne CAN-Wartungsschlüssel).
- Wert 7– Erweitertes Tastenfeld (100 PIN-Codes)+ TLS– Zugriff auf Bedienerparameter möglich (ohne CAN-Wartungsschlüssel).
- Wert 8– Erweitertes Tastenfeld (100 PIN-Codes)+ TLS– Zugriff auf Bedienerparameter nicht möglich (ohne CAN-Wartungsschlüssel).

- Wert 9– ID Einheit – Zugriff auf Bedienerparameter möglich (Änderung ohne CAN-Wartungsschlüssel möglich).
- Wert 10– ID Einheit– Zugriff auf Bedienerparameter nicht möglich (CAN-Wartungsschlüssel erforderlich).
- Wert 11– ID Einheit + TLS – Zugriff auf Bedienerparameter möglich (Änderung ohne CAN-Wartungsschlüssel möglich).
- Wert 12– ID Einheit+ TLS – Zugriff auf Bedienerparameter nicht möglich (CAN-Wartungsschlüssel erforderlich).

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Erweiterte Tastatur – Allgemein

Der Stapler kann mit maximal 10 Fahrerprofilen programmiert werden. Die Funktion "Erweitertes Tastenfeld" bietet die Möglichkeit, maximal 10 PIN-Codes jedem Fahrerprofil zuzuweisen. So können bis zu 100 verschiedenen PIN-Codes verwaltet werden.

Hinweis:

Wenn das erweiterte Tastenfeld aktiviert ist, wird Bearbeitung der normalerweise über Parameter 10 zugänglichen PIN-Codes ignoriert.

Erweitertes Tastenfeld– Programmierung

Ein Gruppe von PIN-Codes kann zugänglich gemacht werden, indem sie als Block definiert werden. Block Nr. 0 ist standardmäßig aktiviert. Dies bedeutet, dass von Anfang an auf 3 verschiedene Bedienerprofile zugegriffen werden kann. Durch die Aktivierung anderer Blöcke werden alle PIN-Codes für diesen Block verfügbar (siehe Tabell 19:). Falls alle 10 Blöcke aktiviert werden, stehen 10 PIN-Codes für das Fahrerprofil zur Verfügung.

Die Software des Staplers speichert den Standard-PIN-Code, der gemäß der folgenden Tabelle eingestellt ist: Tabell 19:

Hinweis:

Diese PIN-Codes können auf jeden beliebigen Wert eingestellt werden; identische PIN-Codes in unterschiedlichen Fahrerprofilen sollten jedoch vermieden werden.

Starten der Programmierung mithilfe der erweiterten Tastatur:

- Einen geeigneten CAN-Serviceschlüssel an X41 anschließen.
- Den Code 341671 eingeben und  im Tastenfeld drücken.
- Einen Programmierbefehl auswählen aus Tabell 18:

Tabell 18: Programmierbefehl– Erweitertes Tastenfeld

Programmierung	Funktion	Anmerkungen
"**1"** + drücken 	Werkseinstellungen wiederherstellen	Blöcke 1–9 sind deaktiviert. Rücksetzung der ursprünglichen PIN-Codes gemäß Tabell 19:
"**2"** + B + drücken 	Die PIN-Codes im Block können verwendet werden.	B = Block-Nr. 0 bis 9
"**3"** + B + drücken 	Die PIN-Codes im Block können nicht verwendet werden.	B = Block-Nr. 0 bis 9
"**4"** + B + F + NNNN + drücken 	Vorhandene PIN-Codes ändern	B = Block-Nr. 0 bis 9 F = Fahrerprofil-Nr. 0 bis 9 NNNN = Neuer PIN-Code

- Den Stapler durch Drücken von  im Tastenfeld ausschalten.

Die Programmierung des erweiterten Tastenfelds ist jetzt abgeschlossen.

Parameter 39 muss auf Wert „5“, „6“, „7“ oder „8“ eingestellt sein, damit die neuen PIN-Codes gelten.

Die Programmierung testen. Melden Sie sich dazu mit einem der neuen PIN-Codes an. Wichtig ist, dass festgelegt wird, dass das korrekte Bedienerprofil bei Eingabe eines bestimmten PIN-Codes aktiviert wird, insbesondere dann, wenn ein bestimmtes Bedienerprofil für eine spezielle Applikation/Güterabwicklung eingestellt ist.

Tabell 19: zeigt die Standard-PIN-Codes im Programm an. Diese können für die Verwendung aktiviert oder nach Fahrerwunsch geändert werden.
Mindestens einer dieser Blöcke kann aktiviert werden.
Bei normaler Anmeldung wird ein Fahrerprofil von allen PIN-Codes aktiviert, deren Blocknummer aktiviert ist.

Das Programm des Staplers verhindert eine Anmeldung, wenn der PIN-Code „0000“ verwendet wird.

 © BT Europe AB

Wartungstechniker sind aufgefordert, aktivierte Blöcke, PIN-Code-Änderungen und spezielle Fahrerprofileinstellungen zu notieren.

Hinweis:

Das Zurücksetzen des erweiterten Tastenfelds hat KEINE Auswirkungen auf die Fahrerprofileinstellungen.

Tabell 19: Standardmäßige PIN-Code-Zuweisung mit dem erweiterten Tastenfeld

Fahrerprofil Nr.	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Block 0	0000	0001	0002	0003	0000	0000	0000	0000	0000	0000
Block 1	5421	7901	1437	3731	1049	9439	7265	1322	2869	1574
Block 2	1787	4854	2907	9175	5799	1490	3031	7392	5622	5023
Block 3	4659	3174	1026	3815	6703	1179	5152	7514	5668	3215
Block 4	9197	7110	5477	3846	9491	5918	8222	6923	8139	7025
Block 5	2549	6276	9879	9658	1690	4042	5201	9807	4332	9715
Block 6	7474	4142	8620	3754	8432	8788	7430	1948	2595	8527
Block 7	1930	1482	7135	2395	7365	7092	4611	2831	4185	6067
Block 8	2876	4731	1022	5377	3257	7334	9009	7881	8843	7436
Block 9	3242	3162	5878	2828	1910	6907	2136	5730	2957	7691

11.5.9 Konfigurierbare "Optionsparameter"

WARNUNG!

Die Information in diesem Abschnitt ist <u>nicht</u> als Programmierreferenz bestimmt und ist allein zu dem Zweck beigefügt, damit der Leser die Parameter-Einstellung/Überprüfung versteht.

Versuchen Sie keinesfalls, Einstellungen an diesen Parametern vorzunehmen, es sei denn, Sie verfügen über ausreichende Kenntnisse über die Optionen/Modifikationen des Staplers. Dieses Handbuch deckt nur die Standardausrüstung des Staplers ab. Bei speziell modifizierten Staplern ist eventuell Zugang zu speziellen Wartungsinformationen erforderlich. Eine falsche Einstellung der optionalen Wartungsparameter kann den sicheren Betrieb gefährden und/oder zu einer Fehlfunktion führen.

Allgemeines

Die Parameter # 16 bis # 19 sind im Stapler-Steuersystem für zusätzliche Stapler-Optionen und/oder spezielle Produktmodifikationen reserviert. Die Parameter konfigurieren und steuern das Verhalten des Spider - Erweiterung - Moduls (SEU), das im

Gabelstapler installiert werden muss. Siehe "Spider-Erweiterung (SEU)" auf Seite 63. Mit diesem Verfahren wird die Verwendung der Standardprogramme aktiviert. Dadurch werden Sonderprogramme nicht mehr benötigt. Normalerweise werden diese Parameter beim Hersteller konfiguriert, wenn der Stapler modifiziert oder kundenspezifisch eingestellt wird. Wir empfehlen, die Parametereinstellungen von umgebauten Staplern hoch zu laden. Wenn die Hauptsteckkarte [A2] ausgetauscht wird, können die ursprünglichen Parametereinstellungen auf die neue Karte übertragen werden. So ist sichergestellt, dass die Spezialoptionen korrekt funktionieren.

Die Parameter #16, #17, #18 & #19 ermöglichen die Aktivierung und Konfiguration von bis zu max. 4 vorprogrammierten „Grundoptionen“, um diese an eine spezielle Sonderoption oder an einen Kundenwunsch anzupassen. Siehe folgende Tabelle.

Tabell 20: Zusammenfassung der Grundoptionen

Grundoption-Nr.	Funktion	Siehe
1	Betätigung einer Optionstaste steuert einen Digitalausgang	Tabelle 21 auf Seite 101
2	Aktivierung eines Digitaleingangs reduziert die maximale Fahrgeschwindigkeit	Tabelle 22 auf Seite 102
3	Bestimmte Staplerbewegungen aktivieren einen Digitalausgang	Tabelle 23 auf Seite 103
4	Aktivierung eines Digitaleingangs schließt den Hauptschaltschütz	Tabelle 24 auf Seite 106
5	Aktivierung von Digitaleingängen steuert das Heben/ Senken	Tabelle 25 auf Seite 107
6	Die Hubhöhe kann durch Aktivierung eines Digitaleingangs begrenzt werden und durch Drücken einer Optionstaste überschritten werden	Tabelle 26 auf Seite 109

Parameter # 16 bis #19 Konfigurierbare Optionen

- Jedem Parameter kann eine bestimmte Anzahl von Grundoptionen zugewiesen werden.
- Jeder Sonderfunktion können bis zu 4 Argumente zugeteilt werden.
- Jedes Argument nimmt einen Wert an, der zur Konfiguration der Funktion geändert werden kann.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

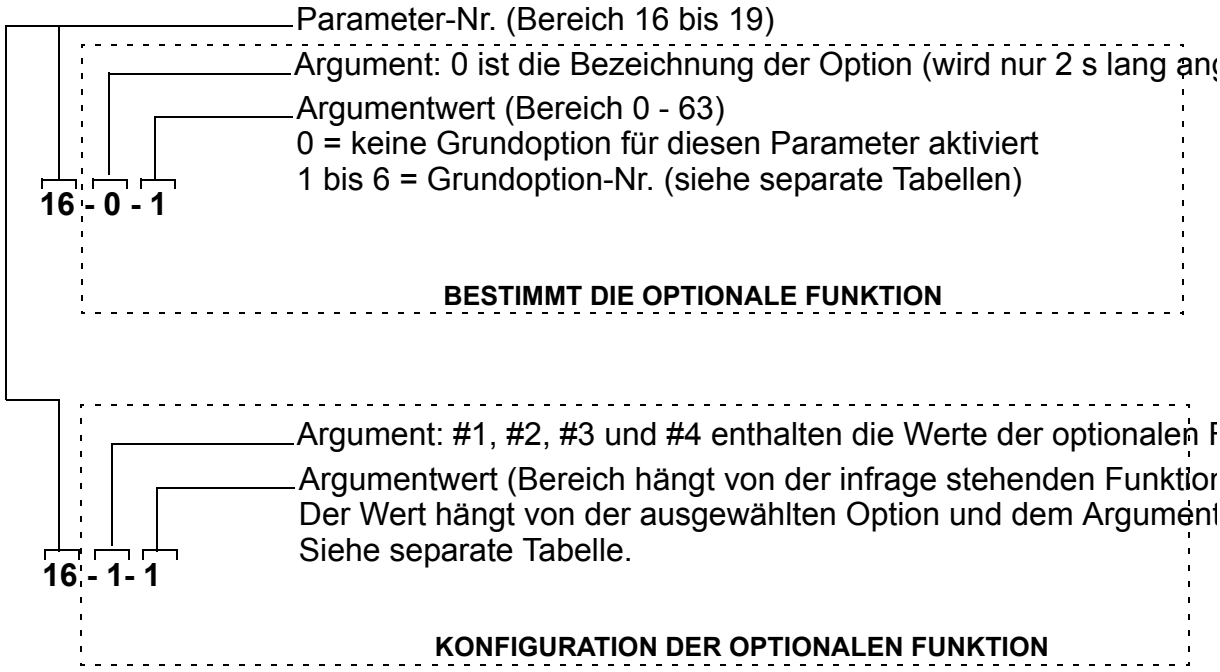
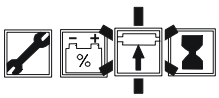


Fig. 16 Übersicht der Optionsparameter

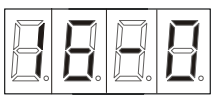
Ändern von konfigurierbaren optionalen Funktionen

Zum Aktivieren einer konfigurierbaren Option muss zunächst die Grundoption einem der Parameter 16-19 zugewiesen werden. Dies geschieht durch die Einstellung von Argument 0 auf die Grundoption-Nummer. Nachdem dies abgeschlossen ist, müssen die Argumente der Option konfiguriert werden. Dazu werden die Werte für die Argumente Nr. 1, 2, 3 und 4 geändert.

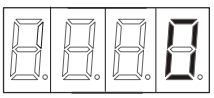
- Sicherstellen, dass sich der Stapler im Parametermodus befindet.

Das Parametersymbol leuchtet. 

- Wählen Sie Parameter Nr. 16, 17, 18 oder 19 mit [L1].

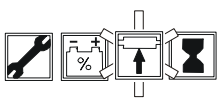


Das Argument Nr. 0 wird angezeigt.

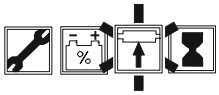


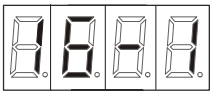
Nach 1 Sekunde erscheint der Argumentwert. Ein Wert von „0“ zeigt an, dass diesem Parameter keine Option zugeordnet ist. In diesem Fall wird bei weiterem Drücken des Geschwindigkeitsreglers [L1] der nächste Parameter angezeigt.

- Drücken Sie die Hupentaste [S18].

Das Parametersymbol blinkt. 

- Stellen Sie den Wert von Argument #0 ein, indem der Geschwindigkeitsregler [L1] wiederholt nach oben oder unten bewegt wird. Siehe hierzu die Liste der Grundoptionen. Tabell 20:
- Einmal die Hupentaste [S18] drücken, um die neue Einstellung zu bestätigen.

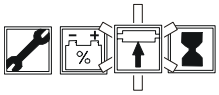
Das Parametersymbol leuchtet (hört auf zu blinken). 



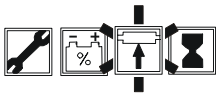
- Wählen Sie Argument #1 mit dem Geschwindigkeitsregler [L1] aus.

Nach 1 Sekunde wird Argumentwert #1 angezeigt.

- Drücken Sie die Hupentaste [S18].

Das Parametersymbol blinkt. 

- Stellen Sie den Wert von Argument #1 ein, indem der Geschwindigkeitsregler [L1] wiederholt nach oben oder unten bewegt wird. Siehe hierzu die Liste der Grundoptionen. Tabell 20:
- Einmal die Hupentaste [S18] drücken, um die neue Einstellung zu bestätigen.

Das Parametersymbol leuchtet (hört auf zu blinken). 

Ändern Sie die Argumente #2, #3 und #4 wie oben beschrieben.

- Den Stapler durch Drücken von  im Tastenfeld ausschalten.

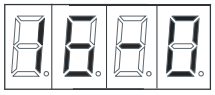
Die Zusatzoption sollte jetzt aktiviert sein.

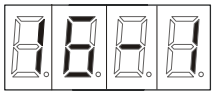
- Sicherstellen, dass die optionale Funktion korrekt funktioniert, bevor der Normalbetrieb des Staplers wieder aufgenommen wird.

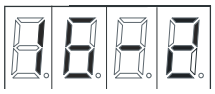
 © BT Europe AB

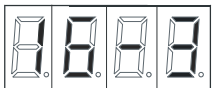
Bestellnr.	**Datum**	**Gültig ab Seriennr.**	**T-Code**
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

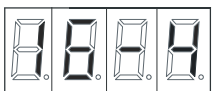
Tabell 21: Grundoption 1 - Optionstaste steuert den SEU-Ausgang

Argument #0	Optionszuweisung	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	1	Stellt den relevanten Parameter ein, um Grundoption 1 zu steuern

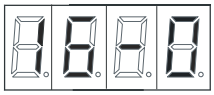
Argument #1	**Auswahl von SEU-Modul 1 oder 2**	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	0	Option wird durch SEU-Einheit 1 [A36] gesteuert
	1	Option wird durch SEU-Einheit 2 (zweite SEU-Einheit) gesteuert

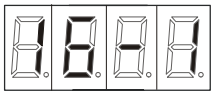
Argument #2	Auswahl des SEU-Digitalausgangs		
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung	Stift Nr.
	0	aktiviert Digitalausgang 1 (1,6 A) auf SEU	16
	1	aktiviert Digitalausgang 2 (1,6 A) auf SEU	30
	2	aktiviert Digitalausgang 3 (1,6 A) auf SEU	1
	3	aktiviert Digitalausgang 4 (1,6 A) auf SEU	2

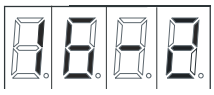
Argument #3	Auswahl der Optionstaste	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	1	aktiviert durch Optionstaste 1
	2	aktiviert durch Optionstaste 2
	3	aktiviert durch Optionstaste 3
	4	aktiviert durch Optionstaste 4
	5	aktiviert durch Optionstaste 5
	6	aktiviert durch Optionstaste 6

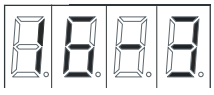
Argument #4	Art der Umschaltung	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	0	Wird durch Drücken der Taste aktiviert
	1	Option wird umgeschaltet, wenn die Taste gedrückt wird

Tabell 22: Grundoption 2– Reduzierte Fahrgeschwindigkeit über den SEU-Eingang

Argument #0	Optionszuweisung	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	2	Stellt den relevanten Option-Parameter ein, um Grundoption 2 zu steuern

Argument #1	Auswahl von SEU-Modul 1 oder 2	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	0	Option wird durch SEU-Einheit 1 [A36] gesteuert
	1	Option wird durch SEU-Einheit 2 (zweite SEU-Einheit) gesteuert

Argument #2	Auswahl des SEU-Digitaleingangs		
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung	Stift Nr.
	0	Aktiviert Digitaleingang 1 (1 mA) an SEU	5
	1	Aktiviert Digitaleingang 2 (1 mA) an SEU	19
	2	Aktiviert Digitaleingang 3 (1 mA) an SEU	33
	3	Aktiviert Digitaleingang 4 (1 mA) an SEU	6
	4	Aktiviert Digitaleingang 5 (7 mA) an SEU	20
	5	Aktiviert Digitaleingang 6 (7 mA) an SEU	34
	6	Aktiviert Digitaleingang 7 (7 mA) an SEU	7
	7	Aktiviert Digitaleingang 8 (7 mA) an SEU	21

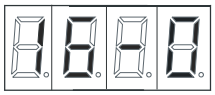
Argument #3	Geschwindigkeitsbegrenzung als Prozentsatz der max. Geschwindigkeit	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	0-12	Max. Geschwindigkeit einstellbar von 40-100% Formel: = 40 + 5*Arg.3 z. B. 40 + 5*4 = 60%

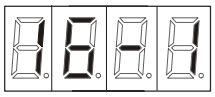
Argument #4	Geschwindigkeitsbereich	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	0	Beeinflusst nur den hohen Geschwindigkeitsbereich
	1	Beeinflusst nur den niedrigen Geschwindigkeitsbereich
	2	Beeinflusst beide Geschwindigkeitsbereiche

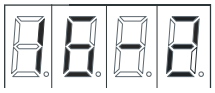
 © BT Europe AB

Bestellnr.	**Datum**	**Gültig ab Seriennr.**	**T-Code**
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 23: Grundoption 3 - Staplerbewegung aktiviert SEU - Ausgang

Argument #0	Optionszuweisung	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	3	Stellt den relevanten Option-Parameter ein, um Grundoption 3 zu steuern

Argument #1	Auswahl von SEU-Modul 1 oder 2	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	0	Option wird durch SEU-Einheit 1 [A36] gesteuert
	1	Option wird durch SEU-Einheit 2 (zweite SEU-Einheit) gesteuert

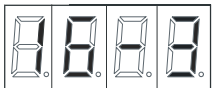
Argument #2	Auswahl des SEU-Digitalausgangs		
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung	Stift Nr.
	0	aktiviert Digitalausgang 1 (1,6 A) auf SEU	16
	1	aktiviert Digitalausgang 2 (1,6 A) auf SEU	30
	2	aktiviert Digitalausgang 3 (1,6 A) auf SEU	1
	3	aktiviert Digitalausgang 4 (1,6 A) auf SEU	2

...Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

Tabell 23: Grundoption 3 - Staplerbewegung aktiviert SEU - Ausgang

...Fortsetzung der vorigen Seite

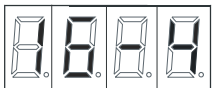
Argument #3	Auswahl der Aktivierungsbewegung					
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Fahrbetrieb Vorwärts	Fahrbetrieb fahren	Gabel heben	Gabel senken	Sonstiges Bewegungen
	1	X				
	2		X			
	3	X	X			
	4			X		
	5	X		X		
	6		X	X		
	7	X	X	X		
	8				X	
	9	X			X	
	10		X		X	
	11	X	X		X	
	12			X	X	
	13	X		X	X	
	14		X	X	X	
	15	X	X	X	X	
	16					X
	17	X				X
	18		X			X
	19	X	X			X
	20			X		X
	21	X		X		X
	22		X	X		X
	23	X	X	X		X
	24				X	X
	25	X			X	X
	26		X		X	X
	27	X	X		X	X
	28			X	X	X
	29	X		X	X	X
	30		X	X	X	X
	31	X	X	X	X	X

 © BT Europe AB

Bestellnr.	**Datum**	**Gültig ab Seriennr.**	**T-Code**
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 23: Grundoption 3 - Staplerbewegung aktiviert SEU - Ausgang

...Fortsetzung der vorigen Seite

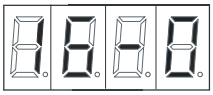
Argument #4	Ausgang-Umschaltmodus	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	0	Ausgang kontinuierlich eingeschaltet
	1	Ausgang wechselt bei 1 Hz
	2	Ausgang wechselt bei 2 Hz

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

Tabell 24: Grundoption 4 - Aktiviert Hauptschaltschütz durch SEU - Eingang

Argument #0 — Optionszuweisung

Anfangsanzeige

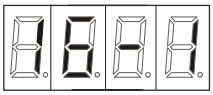


(Wert erscheint nach 2 Sekunden)

Werte	Bedeutung
4	Stellt den relevanten Option-Parameter ein, um Grundoption 4 zu steuern

Argument #1 — Auswahl von SEU-Modul 1 oder 2

Anfangsanzeige

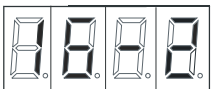


(Wert erscheint nach 2 Sekunden)

Werte	Bedeutung
0	Option wird durch SEU-Einheit 1 [A36] gesteuert
1	Option wird durch SEU-Einheit 2 (zweite SEU-Einheit) gesteuert

Argument #2 — Auswahl des SEU-Digitaleingangs

Anfangsanzeige

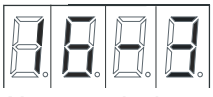


(Wert erscheint nach 2 Sekunden)

Werte	Bedeutung	Stift Nr.
0	aktiviert durch Digitaleingang 1 (1mA) am SEU	5
1	Aktiviert durch Digitaleingang 2 (1 mA) an SEU	19
2	aktiviert durch Digitaleingang 3 (1 mA) an SEU 3	33
3	Aktiviert durch Digitaleingang 4 (1 mA) an SEU	6
4	Aktiviert durch Digitaleingang 5 (7 mA) an SEU	20
5	Aktiviert durch Digitaleingang 6 (7 mA) an SEU	34
6	Aktiviert durch Digitaleingang 7 (7 mA) an SEU	7
7	Aktiviert durch Digitaleingang 8 (7 mA) an SEU	21

Argument #3 — Haltezeit in Minuten

Anfangsanzeige



(Wert erscheint nach 2 Sekunden)

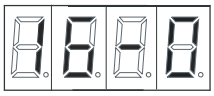
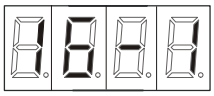
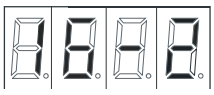
Werte	Bedeutung
0-30	Schaltschütz bleibt zwischen 0 bis 30 Minuten nach Aktivierung des Digitaleingangs eingeschaltet

Argument #4 — Nicht verwendet

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

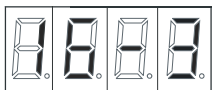
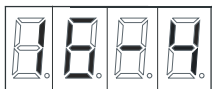
Tabell 25: Grundoption 5 - Aktiviert Heben/Senken durch SEU-Eingang

Argument #0	Optionszuweisung		
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung	
	5	Stellt den relevanten Option-Parameter ein, um Grundoption 5 zu steuern	
Argument #1	Auswahl von SEU-Modul 1 oder 2		
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung	
	0	Option wird durch SEU-Einheit 1 [A36] gesteuert	
	1	Option wird durch SEU-Einheit 2 (zweite SEU-Einheit) gesteuert	
Argument #2	Auswahl der SEU-Digitaleingänge		
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung	Stift Nr.
	0	Heben - SEU Digitaleingang 1 auf SEU Senken - SEU Digitaleingang 2 auf SEU Block Senken - SEU Digitaleingang 3 auf SEU	5 19 33
	1	Heben - SEU Digitaleingang 2 auf SEU Senken - SEU Digitaleingang 3 auf SEU Block Senken - SEU Digitaleingang 4 auf SEU	19 33 6
	2	Heben - SEU Digitaleingang 3 auf SEU Senken - SEU Digitaleingang 4 auf SEU Block Senken - SEU Digitaleingang 5 auf SEU	33 6 20
	3	Heben - SEU Digitaleingang 4 auf SEU Senken - SEU Digitaleingang 5 auf SEU Block Senken - SEU Digitaleingang 6 auf SEU	6 20 34
	4	Heben - SEU Digitaleingang 5 auf SEU Senken - SEU Digitaleingang 6 auf SEU Block Senken - SEU Digitaleingang 7 auf SEU	20 34 7
	5	Heben - SEU Digitaleingang 6 auf SEU Senken - SEU Digitaleingang 7 auf SEU Block Senken - SEU Digitaleingang 8 auf SEU	34 7 21

...Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt

Tabell 25: Grundoption 5 - Aktiviert Heben/Senken durch SEU-Eingang

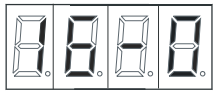
...Fortsetzung der vorigen Seite

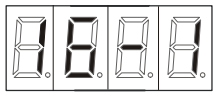
Argument #3	Freigabe/Sperre Block Senken	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	0	Block Senken gesperrt
	1	Block Senken freigegeben
Argument #4	Auswahl von Gabel/Tragarm	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	0	Wählt Gabel heben/senken
	1	Wählt Stützarm heben/senken

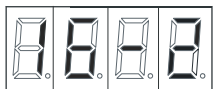
 © BT Europe AB

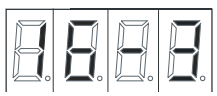
Bestellnr.	**Datum**	**Gültig ab Seriennr.**	**T-Code**
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 26: Grundoption 6– Hubhöhen-Begrenzung über den SEU-Eingang und Übersteuerung

Argument #0	Optionszuweisung	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	6	Stellt den relevanten Option-Parameter ein, um Grundoption 6 zu steuern

Argument #1	Auswahl von SEU-Modul 1 oder 2	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	0	Option wird durch SEU-Einheit 1 [A36] gesteuert
	1	Option wird durch SEU-Einheit 2 (zweite SEU-Einheit) gesteuert

Argument #2	Auswahl des SEU-Digitaleingangs für Begrenzungsschalter		
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung	Stift Nr.
	0	Aktiviert Digitaleingang 1 (1 mA) an SEU	5
	1	Aktiviert Digitaleingang 2 (1 mA) an SEU	19
	2	Aktiviert Digitaleingang 3 (1 mA) an SEU	33
	3	Aktiviert Digitaleingang 4 (1 mA) an SEU	6
	4	Aktiviert Digitaleingang 5 (7 mA) an SEU	20
	5	Aktiviert Digitaleingang 6 (7 mA) an SEU	34
	6	Aktiviert Digitaleingang 7 (7 mA) an SEU	7
	7	Aktiviert Digitaleingang 8 (7 mA) an SEU	21

Argument #3	Wahl der Optionstaste für Vorrangfunktion	
Anfangsanzeige  (Wert erscheint nach 2 Sekunden)	Werte	Bedeutung
	1	aktiviert durch Optionstaste 1
	2	aktiviert durch Optionstaste 2
	3	aktiviert durch Optionstaste 3
	4	aktiviert durch Optionstaste 4
	5	aktiviert durch Optionstaste 5
	6	aktiviert durch Optionstaste 6

Argument #4	Nicht verwendet

11.6 Diagnose und Fehlersuche

11.6.1 Allgemeines

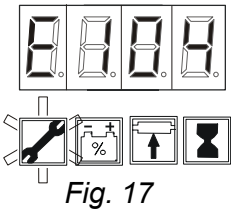
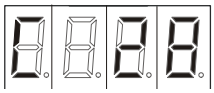


Fig. 17

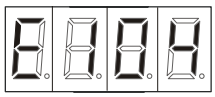
✳ bedeutet stets eingeschaltet. ✳ bedeutet Blinken.

Das elektronische Steuerungssystem des Staplers verfügt über eine integrierte Fehlercodeanzeige und -protokollierung. Dies ist eine leistungsfähige Hilfe bei der Suche nach der Ursache eventueller Stapler-Fehlfunktionen. Beim Auftreten einer Fehlfunktion erscheint der jeweilige Fehlercode im Display und die Fehlercode-Anzeige beginnt zu blinken. Fig. 17.

Die Codes können weitgehend in zwei Gruppen unterteilt werden:



- Warncodes– gekennzeichnet durch das Präfix „C“. Diese Codes warnen den Bediener beim Auftreten einer Warnbedingung. Warncodes im Bereich von C51 bis C99 beschränken die Höchstgeschwindigkeit des Staplers auf Schrittgeschwindigkeit. Die Bedingungen, die solche Codes verursachen, können in der Regel ohne größeren Aufwand beseitigt werden. Die Warncodes C1 bis C50 werden nicht im Fehlerprotokoll gespeichert.



- Fehlercodes– gekennzeichnet durch das Präfix „E“. Diese Codes informieren den Bediener über eine Störung im Stapler. Fehlercodes E100 und höher sperren alle Staplerfunktionen, bis die Fehlfunktion behoben ist.

Nach dem ersten Auftreten eines Fehlercodes sollte geprüft werden, ob die Fehlerbedingung auch dann noch vorliegt, wenn der Staplers vollständig aus- (durch Abziehen des Batteriesteckers) und wieder eingeschaltet wurde. Prüfen, ob der Fehlercode weiterhin vorliegt.

11.6.2 Fehlercodechronik

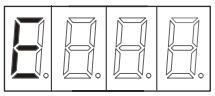
Es werden maximal 50 der letzten Fehlercodeereignisse zusammen mit dem Wert des Betriebsstundenzählers gespeichert, bei dem der Fehler auftrat. Im Fehlercodeprotokoll werden die Fehler in chronologischer Reihenfolge beginnend mit dem zuletzt aufgetretenen Code angezeigt.

Zum Anzeigen des Fehlercodeprotokolls die folgenden Schritte ausführen:

- Sicherstellen, dass die Batterie angeschlossen ist.
- Kontrollieren, dass der Stapler abgeschaltet ist. Die Taste  im Tastenfeld drücken.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



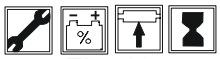
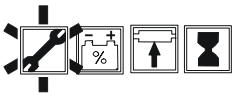


Fig. 18

- Die Hupentaste [S18] mindestens 1 Sekunde gedrückt halten, einen gültigen PIN-Code eingeben und anschließend die Taste ⏻ im Tastenfeld drücken.
- [S18] so lange gedrückt halten, bis "E" angezeigt wird. Danach [S18] wieder loslassen. Fig. 18

Das Fehlercodesymbol leuchtet. 

Der zuletzt aufgetretene Fehler wird angezeigt. Die Anzeige wechselt zwischen dem Fehlercode und dem Betriebsstunden-Zählerwert beim Auftreten des Fehlers hin und her. Wenn das Fehlercodeprotokoll mehrere Fehlercodes enthält, können diese durch wiederholtes Drücken des Geschwindigkeitsreglers [L1] angezeigt werden.

11.6.3 Fehlercodeliste

Hinweis:

Der Text „Den Stapler neu starten“ in den folgenden Tabellen bedeutet, dass der Stapler vollständig aus- und anschließend wieder eingeschaltet werden muss. Dazu den Batteriestecker [X1] abziehen und wieder einstecken.

Tabell 27: Fehlercodeliste

Code	Beschreibung	Mögliche Ursache/ *Hinweis oder Abhilfemaßnahme*
C3	TLS-Aufprall-Warnung	Der Aufprallsensor des TLS-Systems wurde ausgelöst und alle Funktionen des Staplers wurden blockiert. */ TLS-Einheit zurücksetzen.*
C4	TLS „deaktiviert“-Warnung	Das TLS-System befindet sich nicht im normalen Fahrmodus und alle Funktionen des Staplers wurden blockiert. */ TLS-Einheit in den normalen Modus schalten.*
C19	Parameterwarnung	Ein oder mehrere Parameter-Wert(e) befinden sich u. U. außerhalb der normalen max./min. Begrenzungen. Diese Parameterwerte werden auf die Standardwerte zurückgestellt. /*Wenn dieser Code angezeigt wird, kann es erforderlich sein, alle Parametereinstellungen zu überprüfen.*
C20	Geschwindigkeitsreglerwarnung.	Problem am Geschwindigkeitsregler [L1]. Eventuell wurde der Geschwindigkeitsregler beim Starten betätigt. Fehlerhafte(r) Sensor(en) [A2] */Die Funktion des Geschwindigkeitsreglers prüfen.*
C22	“Walkie”-Tasten-Warnung	Während des Starts wurde eine der “Walkie”-Tasten gedrückt. /*Starten Sie den Gabelstapler neu!*

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	BestellNr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

Tabell 27: Fehlercodeliste

Code	Beschreibung	Mögliche Ursache/ *Hinweis oder Abhilfemaßnahme*
C26	Lenkservo-Initialisierungsfehler	Der Lenkservo reagiert nicht während der Initialisierung. [A5] */Inspizieren Sie die Anschlüsse zum Lenkservo. [A5]*
C28	Notausschalter-Warnung	Notausschalter gedrückt [S21] Keine Spannungsversorgung zum Transistorregler [A1]. Kabelstrang-Warnung */ Sicherstellen, dass der Notausschalter nicht gedrückt wurde. Den Kabelbaum kontrollieren.*
C29	Warnung Wartung	Zeit für die nächste Wartung. */ Den Wartungsparameter prüfen. Der Parameter wurde bei der letzten Wartung nicht zurückgesetzt. Siehe # 25 - Wartungsintervall auf Seite 90 zur Einstellung von Parameter 25.*
C31	Drucksensor-Warnung	Problem im Zusammenhang mit dem Drucksensor oder dem Kabelstrang [B10]. */ Überprüfen Sie, dass die Spannung zwischen Kabel 24 und 24 am Druckgeber bei 40 V liegt.* Prüfen Sie die Spannung zwischen Kabel 40 und 63. Die Ausgangsspannung sollte zwischen 0,5 V (keine Last) und 4,5 V (max. Last) liegen
C35	Lenkservo– Innentemperatur-Warnung	Servo-Innentemperatur über +68 Grad. °C */ Lenkaktivität zu intensiv. Siehe auch Code E127*
C41	Batterieunterspannung-Warnung	Batteriespannung < 17V Der Batterieparameter nicht richtig eingestellt. */ Siehe # 21 - Batteriegröße auf Seite 89 zur Einstellung von Parameter 21.* Die Batterie muss aufgeladen werden.
C42	Batterieüberspannung-Warnung	Batteriespannung > 33V Voll aufgeladene Batterie und Energierückgewinnung während einer harten Gegenstrombremsung.
C43	Thermisches Abschalten des Transistorreglers	Schlechter Fahrstil Transistorregler defekt [A1]
E50	Plattformsensor aktiv > 5 Minuten ohne weitere Stapleraktivität [S19]	Der Sensor wird kontinuierlich aktiviert. Der Sensorausgang ist kurzgeschlossen oder fehlerhafter Sensor. */ Korrekten Sensorbetrieb sicherstellen [S19]*
C51	Logikfehler in den Hubgerüstsensoren	Eines der Signale der Gabelhöhen-Erfassungssensoren ist nicht ordnungsgemäß. */Überprüfen Sie, ob alle Gabelhöhengeber, [S31], [S32] & [S12], korrekt funktionieren.*
C52	Falscher Staplertyp ausgewählt	Falscher Staplertyp gewählt / #22 ist evtl. nicht korrekt eingestellt */ Parameter #22 überprüfen.*

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 27: Fehlercodeliste

Code	Beschreibung	Mögliche Ursache/ *Hinweis oder Abhilfemaßnahme*
C80	Lenkservo– Mitte-Referenzfehler	Fehler an der Versorgungs des Referenzsensors [S65] Referenzsensor [S65] defekt */ Sensor-Kabelstrang prüfen*
C81	Lenkservo– Referenzfehler	Referenzsensor [S65] defekt Versorgungsspannung zum Referenzsensor zu niedrig. 12V zwischen den Kabeln 95 und 97 / Kabelstrang zum Referenzsensor [S65] prüfen. Sicherung [F50] prüfen.
C82	Lenkservo– Strom-Warnung	Der Strom am Lenkservo-Antrieb überschreitet 80% des Maximalwertes. */ Die Lenkaktivität ist zu intensiv* Siehe auch Code E132
C90	Kommunikationsproblem mit der Erweiterungseinheit (Erweiterungseinheit 1)	Die Spannung, die an der Einheit anliegt (A36: VERSORGUNGSSPANNUNG 24VDC), prüfen und sicherstellen, dass der CAN-Kabelstrang in Ordnung ist.
C91	Kommunikationsproblem mit der Erweiterungseinheit (Erweiterungseinheit 2)	Die Spannung, die an der anderen Erweiterungseinheit anliegt, prüfen und sicherstellen, dass der CAN-Kabelstrang in Ordnung ist.
C92	Programmierungs-Warnung (Erweiterungseinheit 1)	Nicht ordnungsgemäße Programmierung der E/A-Erweiterungseinheit 1 [A36]. Der Stapler fährt mit Kriechgeschwindigkeit. / *Wurde möglicherweise durch eine falsche Belegung eines Ausgangs während der Einstellung der Sonderparameter (16 bis 19) verursacht. Die Einstellungen der Sonderparameter prüfen.*
C93	Programmierungs-Warnung (Erweiterungseinheit 2)	Nicht ordnungsgemäße Programmierung der E/A-Erweiterungseinheit 2. Der Stapler fährt mit Kriechgeschwindigkeit. / *Wurde möglicherweise durch eine falsche Belegung eines Ausgangs während der Einstellung der Sonderparameter (16 bis 19) verursacht. Die Einstellungen der Sonderparameter prüfen.*
E101	Transistorreglertyp stimmt nicht mit Staplertyp [A1] überein.	Falscher Transistorreglertyp eingebaut. */ Sicherstellen, dass der richtige Transistorreglertyp eingebaut ist.*
E104	Der Bremsenausgang am Transistorregler ist kurzgeschlossen. [A1]	Transistorregler [A1] defekt */ Kabelstrang zur Bremsspule [Y1] prüfen*
E106	Falscher digitaler Ausgang oder Feldstrom hat den Grenzwert erreicht.	Versuch, einen zu hohen Strom durch die digitalen Ausgänge zu leiten. Problem beim Einstellen des Feldstroms. Interner Fehler im Transistorregler. [A1]

Tabell 27: Fehlercodeliste

Code	Beschreibung	Mögliche Ursache/ *Hinweis oder Abhilfemaßnahme*
E107	Hauptschaltschütz [K10] nicht aktiviert	Problem mit den Hauptschaltschützanschlüssen oder dem Kabelstrang (Stromkreisunterbrechung). Schaltschütz-Steuerungskabel nicht angeschlossen. Schaltschützausgang vom Transistorregler defekt (abgeschaltet). */ Kontakte des Hauptschaltschützes kontrollieren. [K10] Signalkabel zum Schaltschütz prüfen. Sicherstellen, dass der Schaltschütz-Antriebsausgang {niedrig} wird [A1]*
E108	Die Hauptschaltschützanschlüsse sind verschweißt oder die Spule ist gebrochen. [K10]	Hauptkontaktorspitzen abgesichert. Schaltschütz-Antriebsausgang im Controller fehlerhaft (ein) */ Überprüfen Sie die Hauptschaltschützspitzen. Überprüfen Sie, dass der Schaltschütz-Antriebsausgang {hoch} wird. [A1]*
E110	Falscher Rotorstromwert. [M1, A1].	Transistorregler defekt [A1]. Kann durch übermäßige Feuchtigkeit im Innern des Reglers verursacht werden. */ Den Stapler neu starten!*
E113	Unerwarteter Lenkservofehler	Das Stapler-Steuersystem hat eine Fehlfunktion erkannt, kann aber die genaue Ursache nicht ermitteln. */ Den Stapler neu starten!*
E114	Lenkservo– Phasenfehler [A5, M6]	Verlust der Phase am Lenkservomotor. */ Interne Motoranschlüsse am Lenkmotor überprüfen [A5, M6]*
E115	Lenkservo-Initialisierungsfehler [A5]	Lenkservo defekt. Interner Logikfehler Falsche Parametereinstellungen. */ Den Stapler neu starten!*
E116	Lenkservo-Prüfsummenfehler [A5]	Dieser Fehler kann auftreten, wenn eine neue Software auf den Stapler geladen wurde. */ Den Stapler neu starten!*
E117	Lenkservo– Kommunikationsfehler	Nicht verwendet
E118	Befehlmodusfehler	Nicht verwendet
E119	Lenkservo– Fehler bei der Referenzsuche (Zeitüberschreitung)	Die Referenzsuche konnte nicht in der vorgegebenen Zeit abgeschlossen werden (Lenkung gerade). Referenzsensor falsch eingestellt [S65] Referenzsensor defekt */ Einstellung des Referenzsensors prüfen [S65]. Siehe auch Code E80.*
E120	Lenkservo– Potentiometerfehler	Nicht verwendet

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Tabell 27: Fehlercodeliste

Code	Beschreibung	Mögliche Ursache/ *Hinweis oder Abhilfemaßnahme*
E121	Lenkservofehler - Lenkwinkel-Wertprüfung	Lenksignal-Potentiometer [R2] oder Kabelstrang defekt */ Den Stapler neu starten! Die Summe der Spannungen zwischen den Kabeln 92 - 94 und 93 - 94 = 5V. Die Lenkung neu kalibrieren. Siehe #36– Lenkservo-Kalibrierung auf Seite 92*
E122	Lenkservo– Referenzversorgung außerhalb des Toleranzbereichs	Lenkservo [A5] defekt */ Spannung zwischen den Kabeln 91-94 = 4,5 bis 5,5V*
E123	Lenkservo– Hall-Elementfehler.	Wackelkontakt im Kabelstrang des Hall-Elements zum Lenkservo. [A5] Lenkservo [A5] defekt */ Kabelstrang des Hall-Elements im Lenkservo prüfen [A5]*
E124	Lenkservo– Überspannung [A5]	Voll aufgeladene Batterie und Energierückgewinnung während einer harten Gegenstrombremsung. */ Den Stapler neu starten!*
E125	Lenkservo– Interner Kurzschluss [A5, M6]	Defekter Lenkservo [A5, M6] / *Starten Sie den Stapler neu!*
E126	Lenkservo– Stromabweichungsfehler [A5, M6]	Defekter Lenkservo [A5, M6] / *Starten Sie den Stapler neu!*
E127	Lenkservo– Temperatur zu hoch [A5, M6] (> 85ºC)	Lenkaktivität zu intensiv Defekter Lenkservo [A5, M6] / *Starten Sie den Stapler neu!*
E128	Für diesen Stapler nicht anwendbar.	-
E129	Lenkservo– Zu niedrige Versorgungsspannung	Batterieladung zu gering Wackelkontakt in der Servoversorgungsleitung [A5] Sicherung des Lenkservos defekt [A52]. */ Sicherung [F52] prüfen. Batterie laden.*
E130	Lenkservo– Analoges Lenksignal– Fehler. [R2]	Lenksignal-Potentiometer defekt. [R2] Zeitweilig aussetzende Verbindung im Kabelstrang zum Potentiometerschaltkreis [R2, A5] */ Kabelstrang zum Potentiometer prüfen [R2]* Die Lenkeinheit in alle Richtungen bewegen, um sicherzustellen, dass keine Probleme mit dem Kabelstrang vorliegen.

Tabell 27: Fehlercodeliste

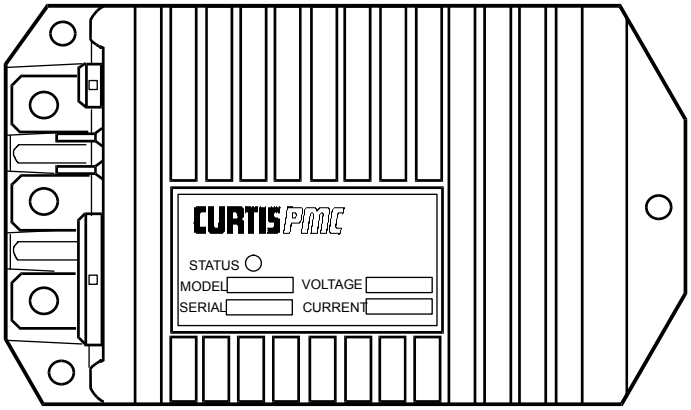
Code	Beschreibung	Mögliche Ursache/ *Hinweis oder Abhilfemaßnahme*
E131	Lenkservo– Analoges Lenksignal– Eingangsfehler.	Lenksignal-Potentiometer defekt. [R2] Wackelkontakt im Kabelstrang zum Potentiometerschaltkreis [R2,A5:INP.A_IN0] */ Kabelstrang zum Potentiometer [R2] prüfen 0,4 bis 4,8V zwischen den Kabeln 94-92* Die Lenkeinheit in alle Richtungen bewegen, um sicherzustellen, dass keine Probleme mit dem Kabelstrang vorliegen.
E132	Lenkservo – Stromgrenze	Lenkteil der Antriebseinheit kann nicht frei bewegt werden */ Die freie Bewegung der Antriebsrads auf dem Boden prüfen.* Überprüfen Sie, dass der Antriebszug frei von Schmutz und anderen Fremdgegenständen ist. Siehe auch Code E84.
E133	Lenkservo– Analoges Lenksignal– Eingangsfehler.	Lenksignal-Potentiometer defekt. [R2] Wackelkontakt im Kabelstrang zum Potentiometerschaltkreis [R2,A5:INP.A_IN1] */ Kabelstrang zum Potentiometer [R2] prüfen 0,4 bis 4,8V zwischen den Kabeln 94-93. Die Lenkeinheit in alle Richtungen bewegen, um sicherzustellen, dass keine Probleme mit dem Kabelstrang vorliegen.*
E134	Lenkservo– Analoges Lenksignal– Eingang kurzgeschlossen.	Lenksignal-Potentiometer defekt. [R2] oder Kurzschluss zwischen [A5:INP.A_IN1 und INP.A_IN0] */ Den Kabelstrang zum Lenksignal-Potentiometer prüfen. Die Lenkeinheit in alle Richtungen bewegen, um sicherzustellen, dass keine Probleme mit dem Kabelstrang vorliegen.*
E135	Lenkservo – Offsetwert falsch	Kalibrierung erforderlich */ Lenkung neu kalibrieren. Siehe #36– Lenkservo-Kalibrierung auf Seite 92*
E136	Lenkservo– Lenksignal-Potentiometer [R2] Fehler	Lenksignal-Potentiometer [R2] defekt */ Sicherstellen, dass das Potentiometer korrekt installiert ist.* Die Lenkung neu kalibrieren. Siehe #36– Lenkservo-Kalibrierung auf Seite 92
E137	Lenkservo– Prüfsummenfehler in empfangenen Daten	CAN-Kabelstrang fehlerhaft */ CAN-Bus-Signalkabel und Anschlüsse prüfen [A5, A2]. Stapler neu starten!*
E138	Lenkservo – Daten nicht empfangen	CAN-Kabelstrang fehlerhaft. */ CAN-Bus-Signalkabel und Anschlüsse [A5, A2] prüfen.* Stapler neu starten!
E139	Lenkservo – Datenübertragung zum Servo fehlgeschlagen	CAN-Kabelstrang fehlerhaft */ CAN-Bus-Signalkabel und Anschlüsse prüfen [A5, A2]. Stapler neu starten!*

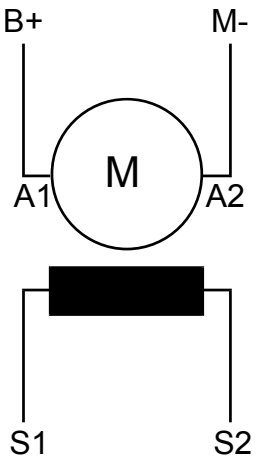
 © BT Europe AB

Tabell 27: Fehlercodeliste

Code	Beschreibung	Mögliche Ursache/ *Hinweis oder Abhilfemaßnahme*
E140	Prüfsummenfehler	Interner Steuerkartenfehler [A2], Software oder Steckkarte defekt.
E141	Softwareproblem	Interner Steuerkartenfehler [A2], Software oder Steckkarte defekt. */ Eventuell muss eine neue Software über den CAN-Bus heruntergeladen werden.*
E150	Antriebskommunikationsfehler	Bruch im CAN-Kabelstrang. Transistorregler [A1] defekt
E151	Übertragungsfehler bei der Antriebskommunikation	Der Transistorregler [A1] reagiert nicht, Wackelkontakte oder Transistorregler [A1] defekt.
E157	Fehler am CAN-Bus	CAN-Bus-Problem, Kabelstrang- oder Hardware-Problem [A2] */Kabelstrang prüfen*
E159	Überlauf-Fehler.	CAN-Bus-Problem, Kabelstrang- oder Hardware-Problem [A2] */Kabelstrang prüfen*
E160	Gilt nicht für diesen Stapler	-
E200	Offenes Feld am Antriebsmotor [M1]	Nebenschlussfeld offen, Kabelstrang defekt oder Transistorregler [A1, M1] defekt. */ Kabelstrang und Anschlüsse zum Nebenschlussfeld [M1] prüfen*
E201	M Minus - Fehler	Problem mit Schalttransistor im Rotorkreis im Transistorregler [A1] Transistorregler defekt [A1].
E202	Ausgangssensor des Transistorreglers defekt	Ausgangssensor-Fehler– Transistorregler [A1] Transistorregler defekt [A1].
E214	CAN-Timeout im Transistorregler [A1]	Transistorregler meldet plötzlichen Datenverlust zum Kopf der Lenkeinheit [A2].

11.6.4 Fehlersuche und Fehlercodes am Transistorregler





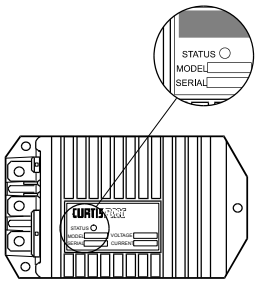
Allgemeines

Der Curtis 1243 ist ein Regler zur Steuerung von Nebenschlussmotoren. Die Drehzahl wird im Wesentlichen über die Spannung im Rotor geregelt. Die Spannung wird durch Verwendung der Pulsbreiten-Modulation (PWM) variiert. Dies umfasst das Variieren der „Ein“-Zeit der MOS-FET-Transistoren, die den Rotorstrom regeln.

Das Umschalten der Drehrichtung wird durch Umschalten der Polarität der Feldwicklung (S1-S2) erreicht. Der Regler ist mit einer Vierquadranten-Transistorbrücke für die Feldwicklung und einer Einquadranten-Transistorbrücke für die Rotorwicklung ausgestattet.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



Fehlercodetabelle

In der unten stehenden Tabelle sind die Fehlercodes dargestellt, die von der Statusanzeige oder als Text auf dem tragbaren Terminal angezeigt werden.

Tabell 28: Fehlercodetabelle

STATUSANZEIGE		Text im tragbaren Terminal	Beschreibung	Mögliche Ursache
Statusanzeige aus		-	Keine Spannung oder defekter Regler.	Durchgebrannte Sicherung, Wackelkontakt, nicht angeschlossen, Regler defekt.
Statuslampe ein		-	Reglerfehler.	Reglerfehler.
1,1	¤ ¤	CURRENT SHUNT FAULT	Eingebauter Nebenschlussstrom defekt.	Ankerstrom-Sensorfehler in der Motorsteuerung.
1,2	¤ ¤¤	HW FAILSAFE	Leistungsverstärker CAN-Zeitüberschreitung	Die Motorüberwachung meldet plötzlichen Datenverlust vom Deichselkopf.
1,3	¤ ¤¤¤	M- SHORTED	Interner Kurzschluss von M- gegen B-.	Störung im Schalttransistor im Rotorkreis der Motorüberwachung.
3,1	¤¤¤ ¤	CONT COIL/FLD SHORT	Zu hoher Strom für Schaltschützversorgung oder kurzgeschlossene Feldwicklung	Versuch, mehr Strom abzunehmen, als die Ausgangseinheit schafft. Problem beim Einstellen des Feldstroms. Interner Überwachungsfehler.
3,3	¤¤¤ ¤¤¤	FIELD OPEN	Offene Feldwicklung.	Nebenschlussfeld offen, Kabelbaum defekt, Motorsteuerung defekt.
4,1	¤¤¤¤ ¤	LOW BATTERY VOLTAGE	Niedrige Batteriespannung	1. Batteriespannung < 17 V. 2. Korrodierte Batterieanschlüsse 3. Lose Batterie- oder Regleranschlüsse.
4,2	¤¤¤¤ ¤¤	OVERVOLTAGE	Übermäßig hohe Spannung.	1. Batteriespannung > 33 V.

Tabell 28: Fehlercodetabelle

STATUSANZEIGE		Text im tragbaren Terminal	Beschreibung	Mögliche Ursache
4,3	¤¤¤¤ ¤¤¤	THERMAL CUTBACK	Zu hohe/zu niedrige Temperatur.	1. Temp. > 85°C oder < -25°C. 2. Stapler überlastet. 3. Transistorregler falsch installiert 4. Betrieb unter extremen Bedingungen.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Fehlerrücksetzung

Die Fehlfunktionen werden durch Trennen des Batteriesteckverbinders [X1] zurückgesetzt, dann wieder aufstecken und den Stapler starten.

Fehler	Rücksetzung, wenn
OVERVOLTAGE	Die Batteriespannung unter 33V liegt
THERMAL CUTBACK	Die Temperatur innerhalb des zulässigen Bereichs liegt
THROTTLE FAULT 1, 2	Der Fehler behoben wurde
LOW BATTERY VOLTAGE	Die Batteriespannung 16V übersteigt

Sicherheit

Der Regler ist ein Starkstrombauteil. Wenn dieses auf einem batteriebetriebenen Fahrzeug eingesetzt wird, müssen die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen vorgenommen werden. Diese umfassen, ohne sich darauf zu beschränken: korrekte Unterweisung, Verwendung von Schutzbrillen, Vermeidung von locker anliegender Kleidung, das Ablegen von Uhren und Schmuck und ausschließliche Verwendung von isolierten Werkzeugen. Eventuell sind weitere Maßnahmen erforderlich.

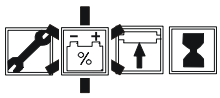
WARNUNG!



Kurzschlussgefahr
Armbanduhr und Schmuck ablegen und ausschließlich isoliertes Werkzeug verwenden.

11.6.5 Integrierte Testfunktion

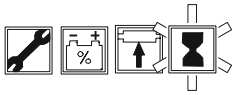
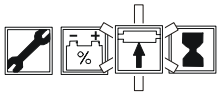
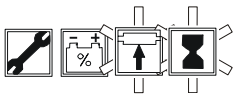
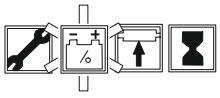
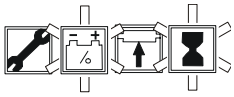
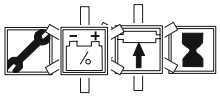
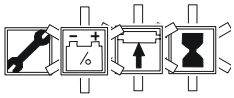
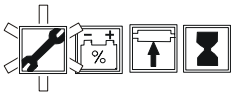
Das Steuersystem des Gabelstaplers ist mit einer Reihe von praktischen integrierten Testfunktionen ausgestattet.

- CAN-Serviceschlüssel an X41 anschließen und  [A17] betätigen.
- Das Batteriestatussymbol leuchtet auf. 
- Hupe S18 wiederholt betätigen, um die verschiedenen Stellungen auszuwählen.

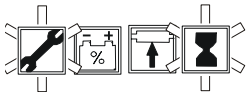
Hinweis:

Alle Staplerfunktionen funktionieren wie gewohnt, wenn die integrierte Testfunktion aktiv ist. Vorsicht beim Betrieb des Gabelstaplers und gleichzeitigem Ablesen des Displays.

Tabell 29: Integrierte Testfunktion

Modus	Blinkendes Symbol	Daten auf dem Display
1		Geschwindigkeitssollwert, der zum Transistorregler [A1] gesendet wird.
2		Digitaleingänge/-ausgänge können überprüft werden. Für weitere Informationen siehe Tabell 30:, Tabell 31: und Tabell 32:
3		Batteriespannung (V)
4		Läuferstrom (A)
5		Nebenschlussfeldstrom (A)
6		PDM im Antriebsmotor in %
7		Curtis-Status
8		Signal vom Drucksensor [B10], (Hydraulikdruck im Hubkreis) (V)

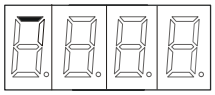
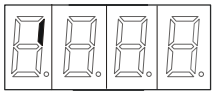
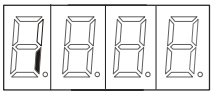
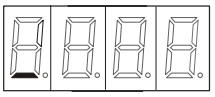
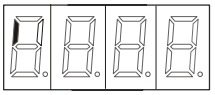
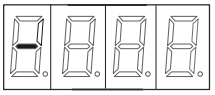
 © BT Europe AB

Tabell 29: Integrierte Testfunktion		
Modus	**Blinkendes Symbol**	**Daten auf dem Display**
9		Digitale Eingänge/Ausgänge an/von der Erweiterungseinheit [A36]. Siehe Tabell 33:

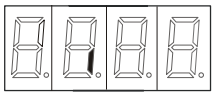
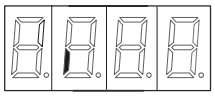
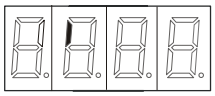
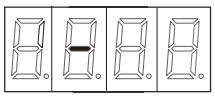
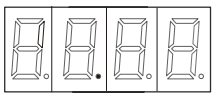
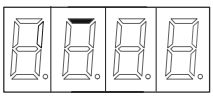
Testmodus digitale Ein-/Ausgänge

Im digitalen Eingangs-/-ausgangsmodus kann der Betrieb der Eingänge und Ausgänge überprüft werden, indem die individuellen Segmente des Hauptdisplays [A6] wie in den folgenden Tabellen beschrieben überprüft werden.

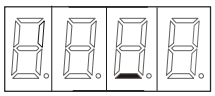
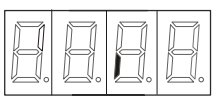
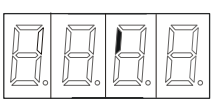
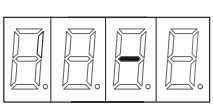
Transistorreglereingänge

Tabell 30: Prüfung der Transistorreglereingänge	
Segment	**Funktion**
	Gabel < 200mm [S32], Eingang A1.INP FORKS < 200MM
	Gabel < 500mm [S12], Eingang A1.INP FORKS < 500MM
	Hubhöhenbegrenzung [S31], Eingang A1:INP.LIFT LIMIT
	Watchdog [Y1], A1: OUT. BRAKE; A (erfasst, ob Y1 ordnungsgemäß Strom erhält – sollte für gewöhnlich die Umkehrung des Ausgangssignals anzeigen)
	Anwesenheitsschalter [S19], Eingang A1:INP.DRIVER ON PLATFORM
	Aktivierung der mechanischen Bremse [S10], Eingang A1:INP.BRAKE

Transistorreglerausgänge

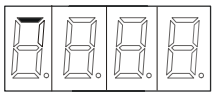
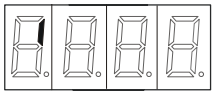
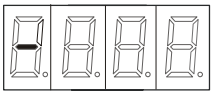
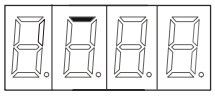
Tabell 31: Ausgänge des Leistungsverstärkers	
Segment	**Funktion**
	Gabel senken [Y10], Ausgang A1:OUT.LOWER VALVE
	Hauptschaltschütz [K10], Ausgang A1:OUT.MAIN CONTACTOR
	Hupe [H1], Ausgang A1:OUT.SIGNAL HORN
	Mechanische Bremsspule [Y1], Ausgang A1:OUT.BRAKE A
	Pumpenschaltschütz [K30], Ausgang A1:OUT.PUMP CONTACTOR
	Gabel heben/senken-Ventil [Y45], Ausgang A1:OUT FORKS LIFT/LOWER VALVE

Digitaler Eingang zur Elektronikkarte [A2].

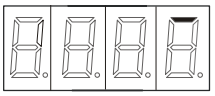
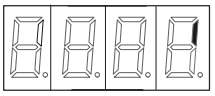
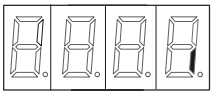
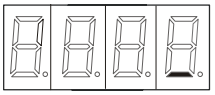
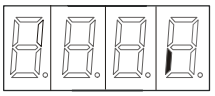
Tabell 32: Digitaleingang der Logikkarte [A2]	
Segment	**Funktion**
	Gabel heben [A2:S19]
	Gabel senken [A2:S20]
	Plattform heben [A2:S21]
	Plattform senken [A2:S22]

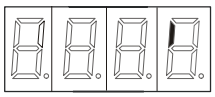
 © BT Europe AB

Digitaleingang/-ausgang zur Erweiterungseinheit [A36]

Tabell 33: Prüfung des digitalen Ein-/ Ausgangs zur Erweiterungseinheit	
Segment	**Funktion**
	Plattform > 500mm [S103], Eingang A36:INP.PLATFORM > 500MM
	Plattform-Hubbegrenzer [S107], Eingang A36:INP.PLATFORM LIFT LIMIT
	Plattform senken-Schalter (in Kontaktmatte) [S214], Eingang A36.INP.FOOTSWITCH LOWER PLATFORM
	Plattform heben/senken-Ventil [Y69], Ausgang A36:OUT.PLATFORM LIFT/LOWER VALVE

Zusatzfunktionen

Tabell 34: Zusatzfunktionen	
Segment	**Funktion**
	Zusatzfunktion 6
	Zusatzfunktion 5
	Zusatzfunktion 4
	Zusatzfunktion 3
	Zusatzfunktion 2

Tabell 34: Zusatzfunktionen	
Segment	**Funktion**
	Zusatzfunktion 1

11.6.6 Displaytestfunktion

Das Digitaldisplay [A6] selbst kann getestet werden, um zu prüfen, ob alle Segmente der Displayfunktion richtig aufleuchten.

Das Display [A5] wie folgt testen:

- Sicherstellen, dass die Batterie angeschlossen ist.
- Kontrollieren, dass der Stapler abgeschaltet ist. Die Taste  im Tastenfeld drücken.
- Die Hupentaste [S18] mindestens 1 Sekunde gedrückt halten, einen gültigen PIN-Code eingeben und anschließend die Taste  im Tastenfeld drücken.
- [S18] so lange gedrückt halten, bis "d" angezeigt wird. Danach [S18] wieder loslassen. Fig. 19

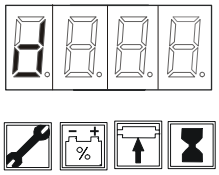


Fig. 19

Alle Segmente und Symbole müssen nacheinander blinken. Fig. 20

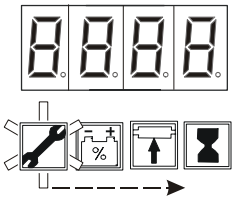


Fig. 20

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

11.7 Technische Daten– Curtis 1243

Tabell 35: Technische Daten– Curtis 1243

Objekt	Wert	Einheit	Beschreibung
Betriebsspannung	24	Volt	
Obere Spannungsgrenze	33	Volt	
Untere Spannungsgrenze	16	Volt	Minimale Betriebsspannung
Elektrische Isolierung gegenüber kaltem Chassis	500	V AC	Min.
PDM-Frequenz	16	kHz	
Max. Strom der Ankerwicklung*	300	Ampere	2 Minuten.
	100	Ampere	1 Stunde
Höchststrom in Feldwicklung	35	Ampere	2 Minuten.
	20		1 Stunde
Schaltschützspannung	24	Volt	Gleich Batteriespannung
Schützstrom	2	Ampere	Max. (Stromgrenze bei 2,5 Ampere)
KSI-Eingangsspannung, min.	16,8	Volt	
KSI-Eingangsstrom	50	mA	
Logischer Spannungswert in	> 7.5; {hoch} < 1; {niedrig}	Volt	
Logischer Wert Eingangsstrom	15	mA	
Betriebstemperatur	-40 bis +50	°C	
Obere Temperaturgrenze, Abnahme	85	°C	
Untere Temperaturgrenze, Abnahme	-25	°C	

* Unter besonderen Testbedingungen.

Elektroanlage – 5000

Technische Daten– Curtis 1243

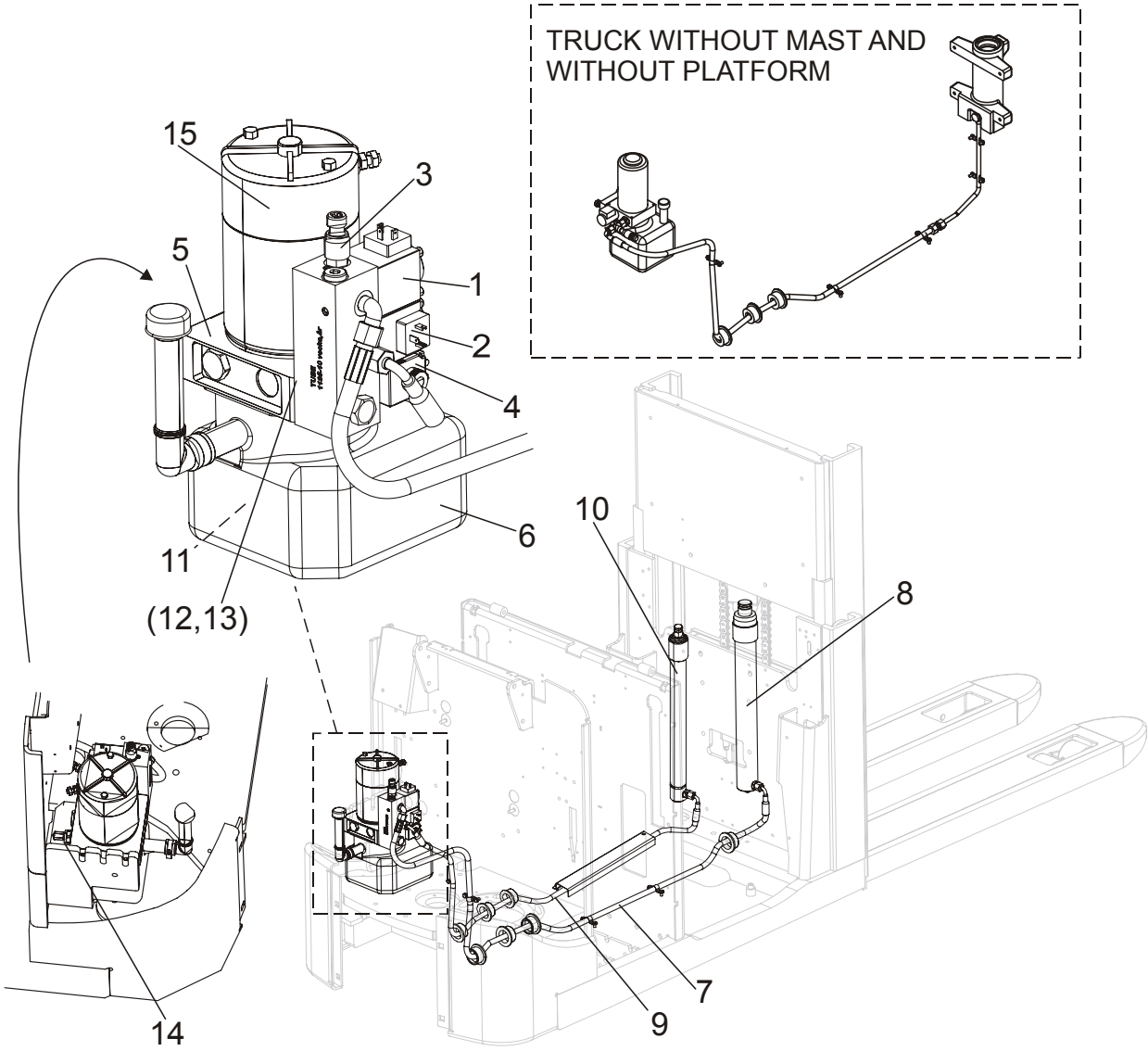
T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

 © BT Europe AB

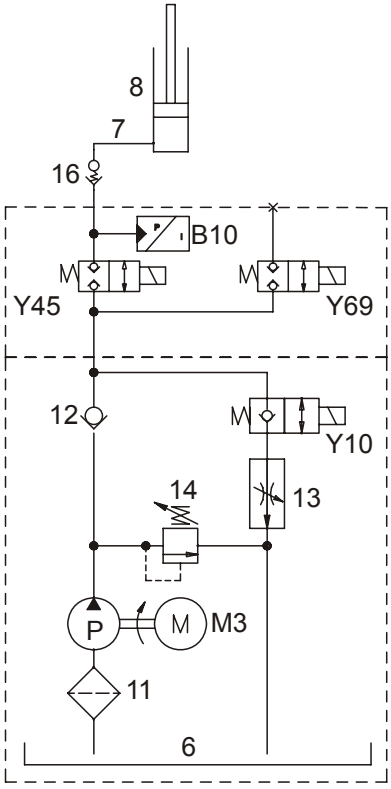
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

12-Hydraulikanlage– 6000

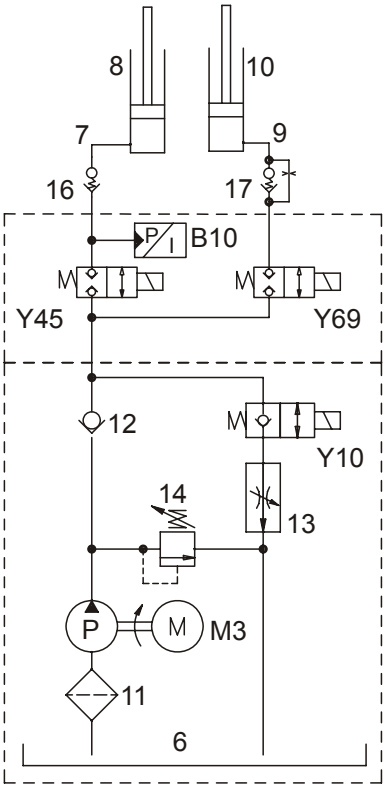
12.1 Übersicht über die Hydraulikkomponenten



12.1.1 Hydraulikpläne



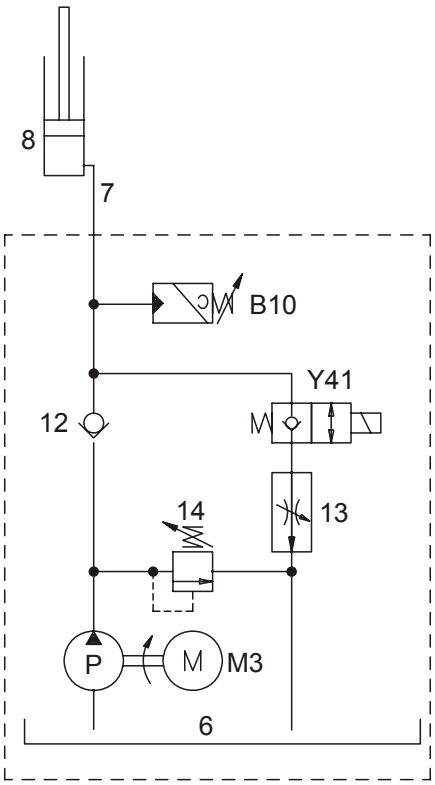
TRUCK WITH MAST AND WITHOUT PLATFORM



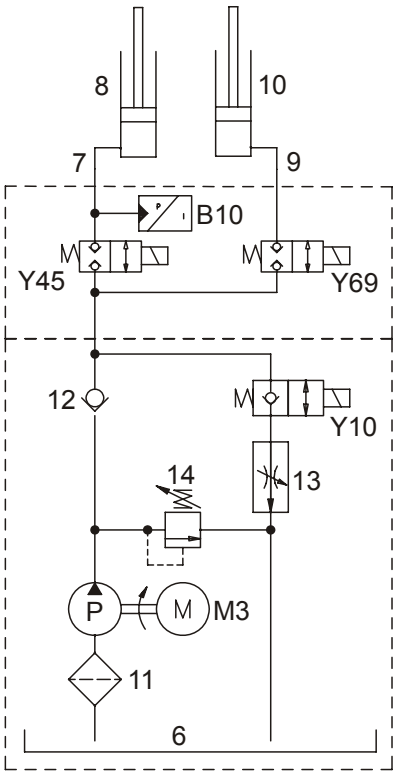
TRUCK WITH MAST AND WITH PLATFORM

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783



TRUCK WITHOUT MAST AND WITHOUT PLATFORM



TRUCK WITHOUT MAST WITH PLATFORM

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

12.1.2 Komponentenübersicht

Tabell 36: Liste der Hydraulikkomponenten

Pos.	Beschr.	Funktion	Bauteil	Anmerkungen
1	Y45	Gabel heben	Ventil	Leicht schließendes elektromagnetisches Ventil für die Gabeln
2	Y69	Heben der Plattform	Ventil	Gedämpftes elektromagnetisches Ventil für die Plattform
3	B10	Lastüberwachung	Analoger Drucksensor	
4	Y10	Senken der Gabel/ Plattform	Ventil	
	Y41	Gabel senken	Ventil	Nur 7LOP25
5	P	Hydraulikdruck	Hydraulikpumpe	
6			Ölbehälter	
7			Hydraulikschlauch	
8		Hebt die Gabeln	Hubzylinder	
9			Hydraulikschlauch	Nur 7LOP12P, 7LOP25P
10		Hebt die Plattform	Hubzylinder	Nur 7LOP12P, 7LOP25P
11		Ölfilterung	Filter	Grobe Filtration des Öls, das von der Pumpe empfangen wird
12			Rückschlagventil	
13			Durchflussregelventil	
14		Begrenzung des max. Hydrauliköldrucks	Druckbegrenzungsventil	
15	M3	Antrieb der Hydraulikpumpe	Elektrischer Pumpenmotor	
16		Schlauchbruchventil	Ventil	Nur 7LOP12P
17		Schlauchbruchventil	Ventil	Nur 7LOP12P

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

12.2 Funktionsbeschreibung

12.2.1 Gabel heben

Wenn die Gabelhub-Steuerung betätigt wird, schließt der Pumpenschaltschütz und der Pumpenmotorbetrieb startet. Gleichzeitig öffnet das Ventil Y45, und Öl fließt durch das Rückschlagventil und Y45 zu den Hubzylindern.

Wenn die Hubbewegung beendet wird, schließt sich Y45 gleichmäßig.

12.2.2 Gabel senken

Wenn die Gabelsenk-Steuerung betätigt wird, öffnen sich die elektromagnetischen Ventile Y10/Y41 und Y45 vollständig, damit das Öl in den Druckleitungen zurück in den Ölbehälter fließen kann.

Wenn die Senkbewegung beendet wird, schließt sich zuerst Y45 langsam, danach schließt Y10/Y41. Um sicherzustellen, dass Y45 vollständig geschlossen ist, bevor Y10/Y41 schließt, empfängt Y10 von der Logikkarte des Staplers eine verzögerte Haltespannung.

Die Absenkgeschwindigkeit kann nicht eingestellt werden. Sie wird durch das Begrenzungsventil im Ventilblock der Hydraulikeinheit begrenzt.

12.2.3 Heben der Plattform

Wenn die Plattformhub-Steuerung betätigt wird, schließt der Pumpenschaltschütz, und der Pumpenmotorbetrieb startet. Gleichzeitig öffnet das Ventil Y69, und Öl fließt durch Y69 zum Hubzylinder.

Wenn die Hubbewegung beendet wird, schließt sich Y69 gleichmäßig.

12.2.4 Senken der Plattform

Wenn die Plattformsenk-Steuerung (Drucktaste oder Fußpedal) betätigt wird, öffnen sich die Magnetventile Y10 und Y69 vollständig, damit das Öl in der Druckleitung zurück in den Ölbehälter fließen kann.

Wenn die Senkbewegung beendet wird, schließt sich zuerst Y69 langsam, danach schließt Y10. Um sicherzustellen, dass Y69 vollständig geschlossen ist, bevor Y10 schließt, empfängt Y10 von der Logikkarte des Staplers eine verzögerte Haltespannung.

12.2.5 Arbeitsdruck

Der Arbeitsdruck bei Nennlast beträgt:

- 180 bar (7LOP12, 7LOP12P)
- 110 bar (7LOP25)
- 120 bar (7LOP25P)

12.2.6 Sicherheitsventil

Sicherheitsventil-Ansprechdruck:

- 200 bar (7LOP12, 7LOP12P)
- 130 bar (7LOP25)
- 170 bar (7LOP25P)

12.2.7 Drosselventil für den Plattformzylinder

Bei einem Schlauchbruch sorgt das Schlauchbruchventil dafür, dass die Senkgeschwindigkeit nicht 0,6 m/s übersteigt. Das Ventil ist als eine Unterlegscheibe ausgelegt und wird in die Schlauchkupplung eingebaut.

Wird der Hydraulikschlauch nach dem Zerlegen wieder an den Zylinder angeschlossen, muss sichergestellt sein, dass diese Unterlegscheibe vorhanden ist.

12.2.8 Drucksensor

Der Drucksensor gibt einen Impuls an die Steuerungselektronik, um die Geschwindigkeit zu reduzieren, falls die Last über 700 kg (7LOP12, 7LOP12P) /500 kg (7LOP25, 7LOP25P) liegt.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

12.3 Einstellungen

12.3.1

12.3.2 Einstellung des Druckbegrenzungsventils

Das Druckminderventil wurde werkseitig korrekt eingestellt, aber wenn das Ventil oder die gesamte Hydraulikeinheit ausgetauscht wird, kann unter Umständen eine Einstellung erforderlich werden.

Der Gabelstapler muss eine Hubkapazität von 1250-1300 kg (7LOP12, 7LOP12P) / 2250-2600 kg (7LOP25, 7LOP25P) besitzen.

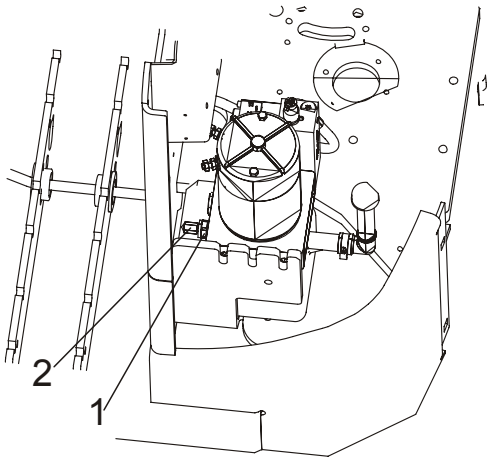


Fig. 21 Druckbegrenzungsventil

1. **Kontermutter, verwenden Sie ein Spezialwerkzeug. Siehe die Abbildung im Abschnitt ”Werkzeuge”.**
2. **Einstellschraube, Druckminderung.**
   Bei Rechtsdrehung erhöht sich der Druck.
   Bei Linksdrehung vermindert sich der Druck.

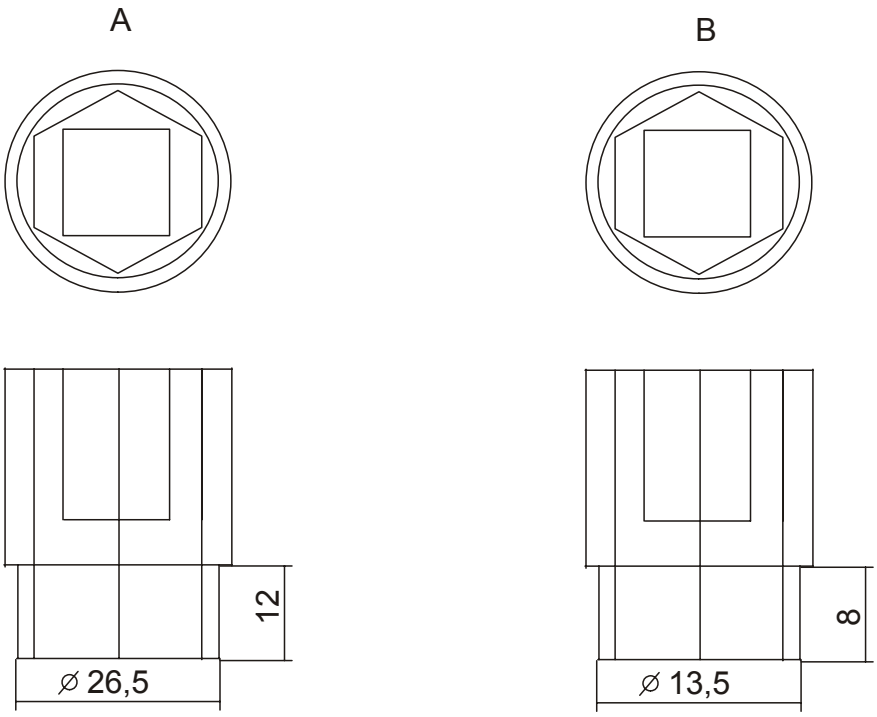
Druckminderventil, verwenden Sie ein Spezialwerkzeug.

- Lösen Sie die Kontermutter mit dem Spezialwerkzeug. Eine Last von 1200/2500 kg auf die Gabeln stellen und prüfen, ob der Gabelstapler diese Last hebt
- Wenn der Stapler die Last von 1200/2500 kg hebt, zusätzliche 100 kg auf die Gabeln laden. Prüfen Sie, ob der Gabelstapler diese Last heben kann.
- Wenn der Gabelstapler mehr als 1300/2600 kg heben kann, stellen Sie das Druckminderventil mit der Einstellschraube durch Drehen im Uhrzeigersinn mit einem 4 mm-Inbusschlüssel ein, bis er die Last nicht mehr heben kann.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

12.3.3 Werkzeuge

Zum Einstellen des Druckbegrenzungsventils des Hydrauliksystems sind zwei Spezialschlüssel erforderlich.



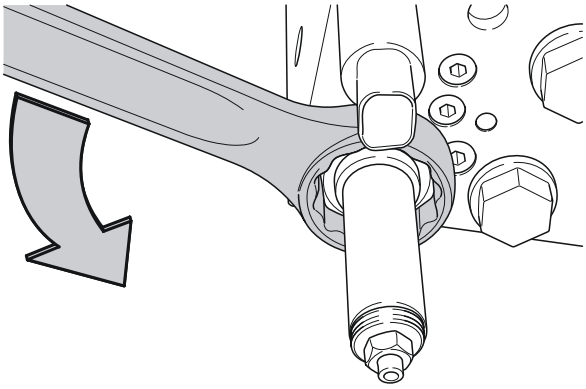
- A– Eine Stecknuss zum Lösen oder Festziehen der Einstellschraube für die Druckbegrenzung (Teilenummer 08-16530).
- B– Eine Stecknuss zum Lösen oder Festziehen der Sicherungsmutter (Teilenummer 08-16530/1).
-

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

12.4 Austausch des Ventils

Für alle Ventile gilt dieselbe Vorgehensweise.



Methode

1: Die Staplerbatterie trennen.

2: Den Steckverbinder von der Spule abziehen.

3: Die Mutter von Hand abschrauben und die Spule herausziehen. Achten Sie auf die Dichtungen zwischen der Mutter und der Spule und zwischen der Spule und dem Ventilgehäuse.

4: Das Ventil mit einem Steckschlüssel lösen und gerade herausziehen.

Hinweis:
Auf keinen Fall die Dichtung im Inneren des Ventils verlieren.

5: Wenn der Durchflussregler im Proportionalventil ersetzt werden muss, kann er jetzt mit einer Spitzzange entfernt werden.

6: Den neuen Durchflussregler in das Ventil einbauen. Dabei nicht die Dichtung auf dem Durchflussregler beschädigen.

7: Prüfen, ob die Dichtung korrekt positioniert ist, das neue Ventil einsetzen und festziehen. Siehe Abschnitt „2.2 Allgemeine Anzugsmomente“.

8: Die Dichtung auf dem Ventil montieren. Sie muss zwischen Ventil und Spule positioniert werden. Die neue Spule auf den Ventilkörper schrauben und den Steckverbinder anbringen.

9: Eine Dichtung unter der Mutter einsetzen und die Mutter mit der Hand festziehen. Siehe Abschnitt „2.2 Allgemeine Anzugsmomente“.

10: Die Spule anschließen.

11: Staplerbatterie anklemmen.

12: Funktionsprüfung durchführen.

Hydraulikanlage– 6000

Austausch des Ventils

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

13-Haupthubkettensystem – 7120

13.1 Allgemeines

Gilt für alle Geräte mit einem Mast.

13.2 Kontrolle der Ketteneinstellung

Die Hubketten müssen aufgrund der Verlängerung regelmäßig justiert werden, siehe unten. Die Justierung der Ketten wird beim Wartungsservice gemäß Wartungsplan kontrolliert.

Eine eventuelle Justierung wird mit Kettenverbindungsbolzen vorgenommen.

Die Gabelhöhe entsprechend dem C-Code 7100, 7420, 7700 und 7800 wie erforderlich einstellen.

13.3 Kontrolle der Kette

Die Ketten sind zwei Arten von Verschleiß ausgesetzt, Konturverschleiß und Längendehnung. Der Verschleiß an den Bolzen und Laschen führt zur Verlängerung der Kette. Die Ketten werden durch die Umgebung beeinflusst, in der sie verwendet werden.

13.3.1 Anormale Geräusche

Bei mangelhafter Schmierung kommt es zu metallischer Reibung in der Kette, die zu anormalen Geräuschen führt.

Kette auswechseln.

13.3.2 Rost

Rost lässt sich leicht erkennen, da die Kette rotbraun wird. Es ist davon auszugehen, dass der Rostfraß bereits begonnen hat und die Festigkeit der Kette verringert ist.

Kette auswechseln.

13.3.3 Rostige Kettenglieder

Reibungskorrosion führt dazu, dass rotbraunes Pulver an den äußeren Laschen sichtbar wird. Es kann so aussehen, als ob die Kette blutet, wenn sie geschmiert wird.

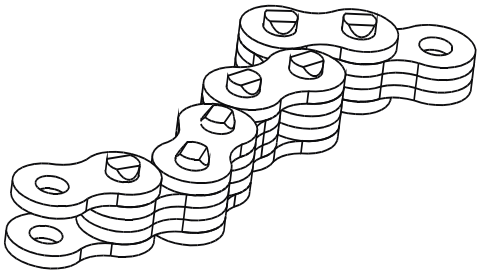
Kette auswechseln.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

13.3.4 Klemmende Kettenglieder

Wenn die Kette nicht in Normallage gestreckt werden kann, kann dies auf Rost in den Gelenken beruhen oder darauf, dass die Glieder festgefressen sind.

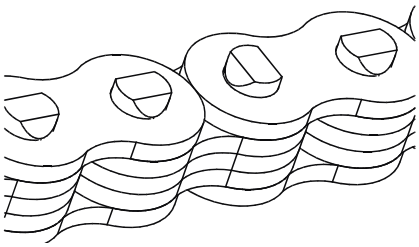
Kette auswechseln.



13.3.5 Bolzendrehung

Die Bolzendrehung kann aufgrund von klemmenden Gelenken entstehen. Der Fehler ist im Vergleich mit einer neuen Kette leicht zu erkennen.

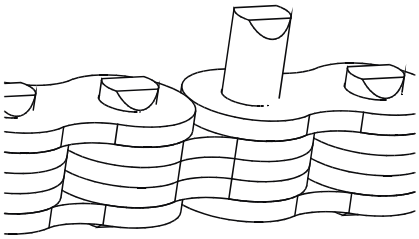
Kette auswechseln.



13.3.6 Lockere Bolzen

Wenn ein Bolzen locker ist, steht er seitlich aus der Kette heraus, was auf klemmenden Gelenken oder Bolzendrehung beruht.

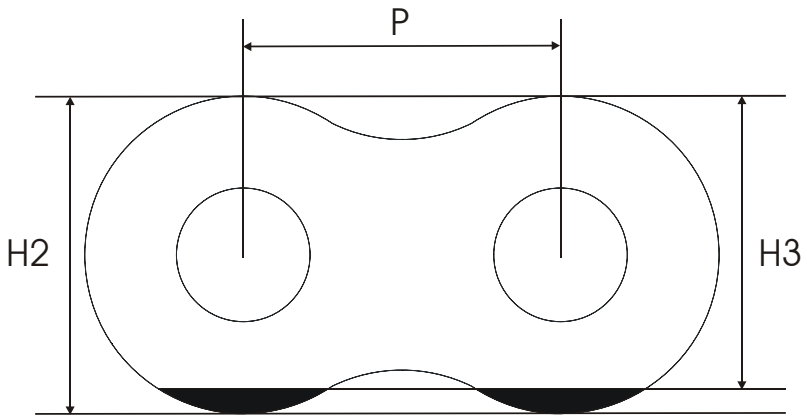
Kette auswechseln.



 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

13.3.7 Konturverschleiß



P = Teilung.

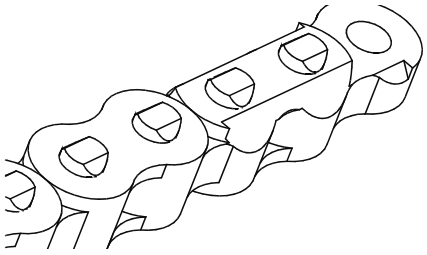
H2 = Nominelle Laschenhöhe.

H3 = Minimale Laschenhöhe.

Eine neue Hubkette hat eine bestimmte nominelle Laschenhöhe, die als H2 in Bild definiert ist. Durch den Einsatz des Staplers wird die Hubkette radial auf der Seite verschlissen, die über das Kettenrad läuft. Die minimale Laschenhöhe, die in der Abb. als H3 definiert ist, gibt den minimalen, zulässigen Wert für die Laschenhöhe an.

Der maximal zulässige Konturverschleiß beträgt 5% der Höhe H2. Hat eine Hubkette diesen maximalen Verschleiß erreicht, muss sie ausgewechselt werden.

Die nominelle und minimale Laschenhöhe der jeweiligen Hubkette wird in der Tabelle im Abschnitt “Verlängerung” angegeben.



13.3.8 Verlängerung

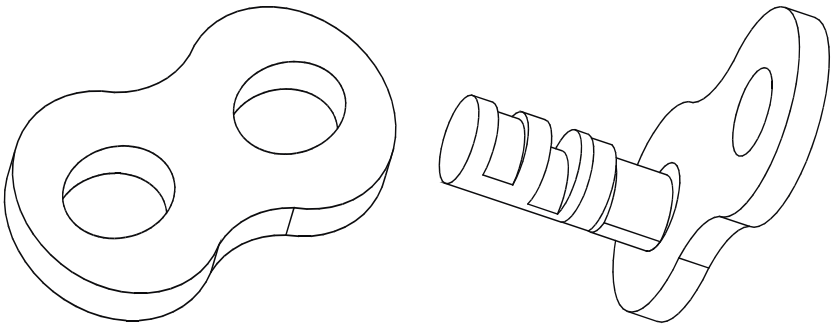
Die Verlängerung einer Hubkette wird an dem Abschnitt der Kette gemessen, der über das Kettenrad läuft. Am Kettenabschnitt mit dem höchsten Verschleiß darf die Verlängerung maximal 2 % betragen.
Die Messung wird am besten über eine Länge von 300 - 1 000 mm der Kette vorgenommen.

In der nachfolgenden Tabelle wird die nominelle sowie die maximal zulässige Kettenlänge für die jew. Hubkette angegeben.

Tabell 37: Verlängerung

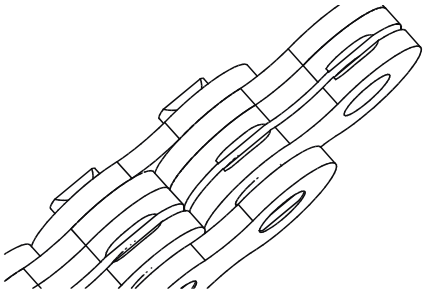
Kettentyp	Nominelle Laschenhöhe H2 (mm)	Minimale Laschen-höhe H3 (mm)	Teilung P (mm)	Nominelle Kettenlänge für 20/30/50 Laschen (mm)	Maximal zul. Kettenlänge für 20/30/50 Laschen (mm)
3/4”, 2x3	17,8	16,9	19,05	381/572/953	389/583/972
3/4”, 3x4	17,8	16,9	19,05	381/572/953	389/583/972
3/4”, 4x6	17,8	16,9	19,05	381/572/953	389/583/972
1”, 4x4	23,6	22,4	25,4	508/762/1270	518/777/1295
1”, 6x6	23,6	22,4	25,4	508/762/1270	518/777/1295

Der Verschleiß an den Bolzen und den runden Löchern der Laschen ist der Grund für die Längendehnung der Kette. Wenn die Längendehnung mehr als 2 % beträgt, muss die Kette ausgewechselt werden.



13.3.9 Schäden

Liegen andere Schäden an der Kette vor, muss diese ausgewechselt werden.



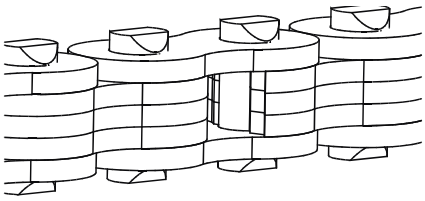
 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

13.3.10 Beschädigte Laschen

Wenn sich eine Lasche in der Kette gelöst hat, kann dies auf Überlastung oder Korrosion beruhen.

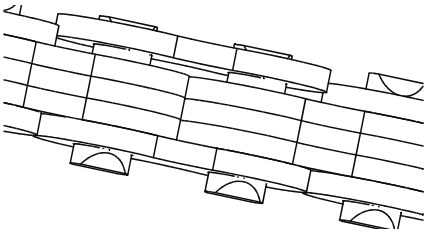
Kette auswechseln.



13.3.11 Beschädigte Bolzen

Ein fehlender Bolzen ist nicht immer leicht zu entdecken, sondern kann wie eine Bolzendrehung oder/und eine lockere, äußere Lasche aussehen.

Kette auswechseln.



13.3.12 Verschmutzte Kette

Wenn eine Kette stark verschmutzt ist, wird in erster Linie empfohlen, diese auszuwechseln. Sie kann auch demontiert und gesäubert werden, siehe Abschnitt “Säubern der Kette”.

13.4 Reinigung

Wenn eine Kette stark verschmutzt ist, wird empfohlen, diese auszuwechseln.

Verschmutzte Ketten müssen vor dem Schmieren gesäubert werden, z.B. durch Reinigen mit einem Lösungsmittel wie Diesel oder Benzin.

Die Kette muss direkt nach dem Säubern mit Druckluft trockengeblasen und geschmiert werden.

HINWEIS!

Vorsicht bei der Verwendung von Entfettungsmitteln, da diese Schleifpartikel enthalten können.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

13.5 Schmieren

Zum Nachschmieren von Rexnord-Ketten können mineralische oder synthetische Öle verwendet werden.

HINWEIS!
Das Schmiermittel darf kein Molybdändisulfid, PTFE oder ähnliches enthalten.

Die Hubkette muss beim Schmieren frei hängen (das Gewicht des Gabelwagens muss entlastet sein).

- **Schmierintervalle:**
  - 500 Stunden bei normalem Betrieb.
  - 100 Stunden bei Betrieb in härteren Arbeitsumgebungen wie z.B. Kühlhäusern oder korrosiven Umgebungen.

Die Ketten werden mit Schmiermittel eingesprüht. Beachten, dass die gesamte Kette geschmiert werden muss, auch die Befestigungsbolzen. Es ist besonders wichtig, dass der Abschnitt der Kette, der über das Kettenrad läuft, gut geschmiert wird.

Das Schmiermittel muss den Anforderungen an Viskosität für den jeweiligen Temperaturbereich gemäß der nachfolgenden Tabelle entsprechen. Es werden folgende Schmiermittel empfohlen:

Tabell 38: Empfohlenes Produkt

Umgebungstemperatur	Viskositätsklasse	Empfohlene Produkte*
> - 40 °C < - 30 °C	VG 15	Klüberoil 4UH 1-15, Klüber Lubrication
> - 30 °C < + 5 °C	VG 68	Klüberoil 4UH 1-68N, Klüber Lubrication Anticorit LBO 160 TT, Fuchs DEA
> + 5 °C < +45 °C	VG 150	Klüberoil 4UH 1-150N, Klüber Lubrication Anticorit LBO 160, Fuchs DEA Rexoil, Rexnord Kette
>+ 45 °C <+ 80 °C	VG 220	Klüberoil 4UH 1-220N, Klüber Lubrication

* Ähnliche Produkte von anderen Herstellern können verwendet werden.

HINWEIS!

Keine speziellen Rostschutzmittel zum Verhindern von Rostangriff an den Hubketten verwenden.
Diese Mittel beeinträchtigen die Schmierung der Ketten.
Regelmäßiges Schmieren ist die beste Methode, einen Rostangriff zu verhindern.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

14-Zubehör - 9000

14.1 Plattform

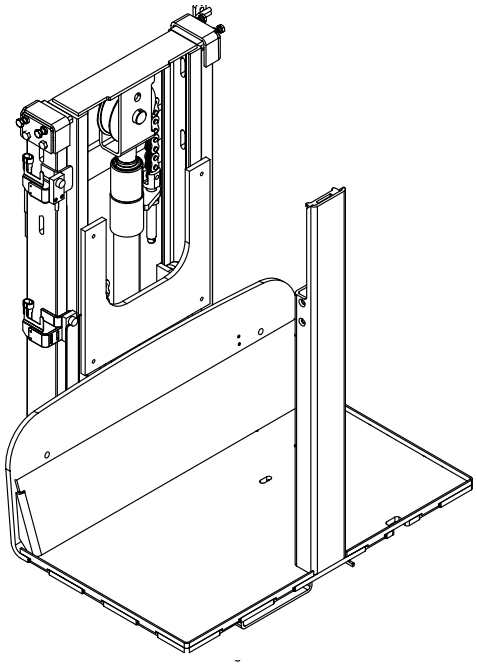
14.1.1 Allgemeines

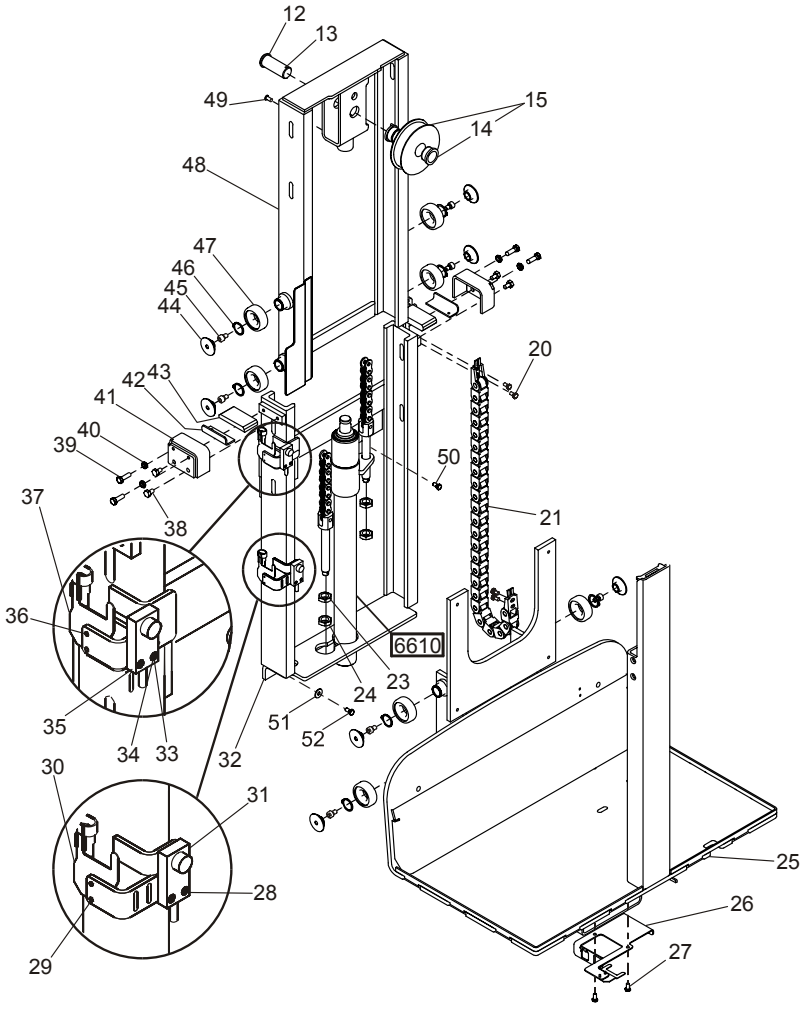
Bei einem Standardchassis kann der Kabinenhub als Zusatzfunktion betrachtet werden. Abgesehen vom Kabinenhub sind ebenfalls die Hydraulikeinheit und die Hubtasten des Lenk-Controllers unterschiedlich.

Hinweis: Die Fahrerkabine muss stets durch die Hubkette abgefedert werden, wenn die Kabine sich in der untersten Position befindet; diese darf nicht am Chassis anliegen.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

14.1.2 Komponentenübersicht





© BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

Pos.	Beschreibung	Anmerkungen
12	Welle	Siehe nächste Abbildung
13	Splint	
14	Buchse	
15	Kettenrad	
16	Hubkette	
17	Welle	
18	Splint	
19	Ankerbolzen	
20	Schraube	
21	Kabelsatz	Komplett mit ketten
23	Mutter	
24	Mutter	
25	Plattform	
26	Halterung	
27	Schraube	
28	Schraube	
29	Niet	
30	Halterung	
31	Induktiver Sensor	
32	Hubgerüstrahmen	
33	Schraube	
34	Mutter	
35	Induktiver Sensor	
36	Niet	
37	Halterung	
38	Schraube	
39	Schraube	
40	Mutter	
41	Halterung	
42	Platte	
43	Block	
44	Lenkung	
45	Schraube	
46	Sprengring	
47	Kugellager	
48	Führung	
49	Schraube	
50	Schraube	
51	Unterlegscheibe	
52	Schraube	

14.1.3 Einstellung

Der Kabinenhub verwendet 8 einstellbare Seitenschutzvorrichtungen, Fig. 13 (A und B). In der höchsten Position ist es möglich, die Fahrerkabinen-Seitenschutzvorrichtungen durch Einsetzen eines Inbusschlüssels Fig. 13 (45) durch die Öffnungen im Längsträger Fig. 13 (C) einzustellen. Den Längsträger unbedingt gemäß des in der Schmiertabelle angegebenen Schmierintervalls - 500 Stunden - schmieren. Für den Zugang zu den Einstellern ist der Ausbau von Komponenten nicht erforderlich.

Hinweis: Es ist wichtig, dass vor Ausführung der Einstellung der Fahrerhub in die höchste Position angehoben wird.

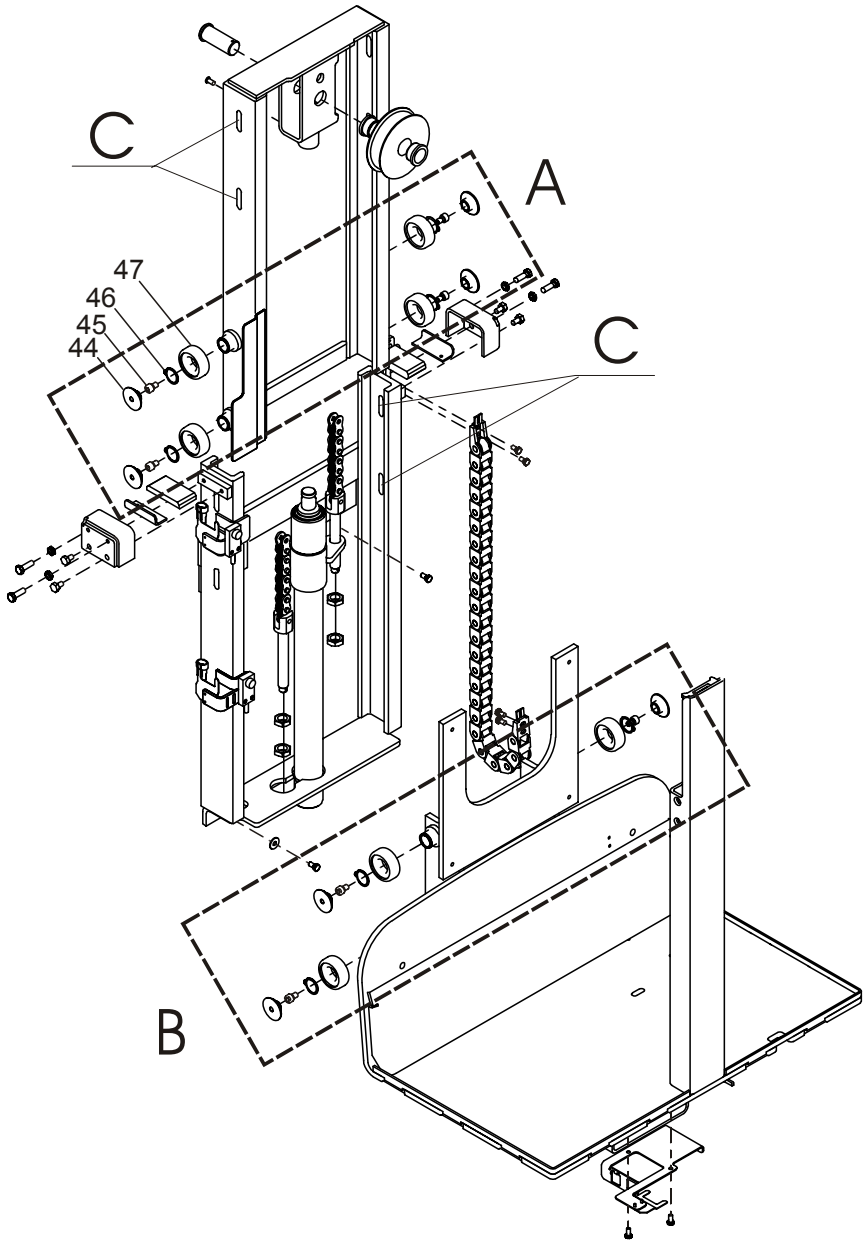


Fig. 13 Einstellung des Fahrer-Hubs

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

14.1.4 Äußerer Seitenführung

Die äußeren Seitenführungen Fig. 14 (A) sind von außen zugänglich, sobald die Fahrerkabine in die höchste Position angehoben worden ist. Die Seitenschutzvorrichtungen Fig. 14 (43) mit den EinstellschraubenFig. 14 (39) justieren, bis jegliches Spiel eliminiert worden ist. Die Fahrerplattform muss vor Ausführung der Einstellung in die höchste Position angehoben werden.

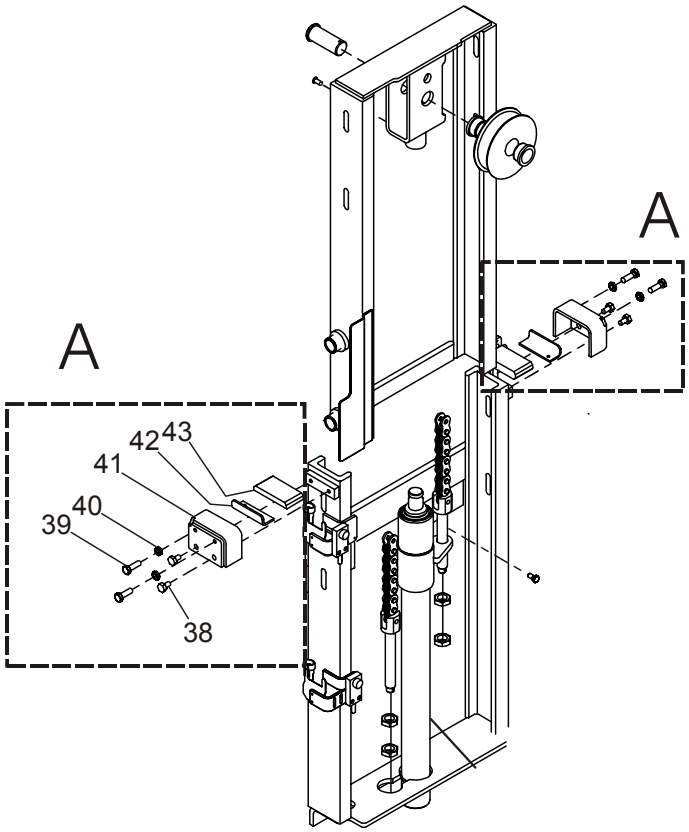


Fig. 14 Einstellung des Seitenschutzes

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

14.2 T.W.I.S. (Drahtloses Informationssystem von Toyota)

Das T.W.I.S. ist ein System zur Erfassung der Betriebsdaten des Staplers.

T.W.I.S. ist in zwei verschiedenen Ausführungen erhältlich:

- T.W.I.S. mit DHU (Data Handling Unit, Datenverarbeitungseinheit) und Antenne.
- T.W.I.S einschließlich DHU, Antenne und Stoßsensor.

Die Datenverarbeitungseinheit (Data Handling Unit = DHU) erhält Daten vom Stapler und überträgt sie in festgelegten Intervallen an den zentralen Server. Die Daten stehen dann Benutzern mit einem autorisierten Code über eine Website zur Verfügung. Kundenseitig ist keine Hardwareinstallation erforderlich. Die Kommunikation erfolgt über GSM 900/1800-Netze, eine SIM-Karte ist in der DHU-Einheit des Staplers enthalten.

Es können Berichte mit folgenden Informationen aufgerufen werden:

- Staplereinsatz
- Fahrereinsatz
- Stromverbrauch und Ladeverhalten der Batterie
- Betriebsstunden

Wenn das System einen Kollisionssensor enthält, ist der Aufruf folgender Kollisionsdaten möglich:

- Fahrer, der in die Kollision involviert war
- Schwere der Kollision
- Fehlercodes, die durch eine Kollision erzeugt wurden
- Zeitpunkt der Kollision und Betriebsdauer des Staplers vor der Kollision

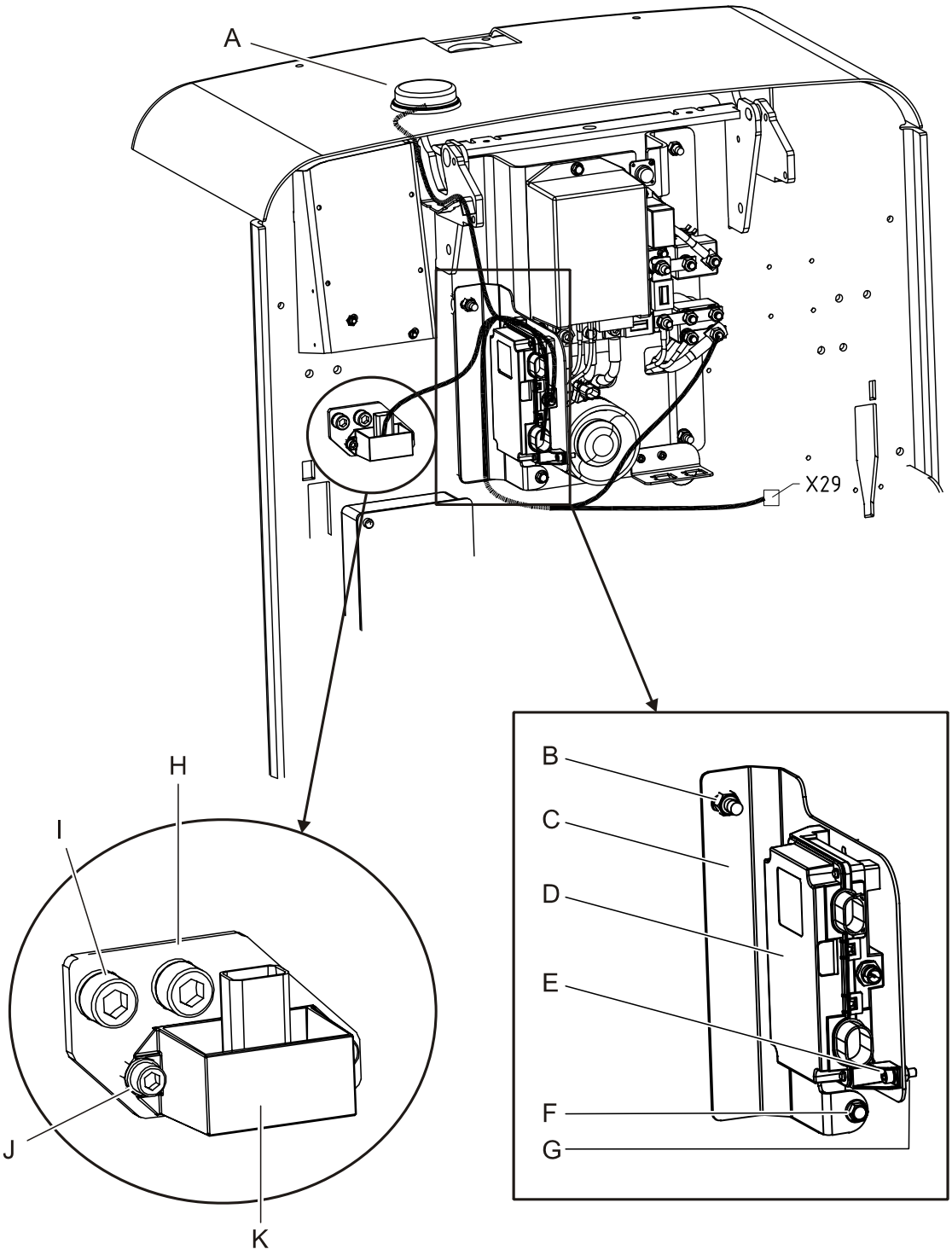
Die Ansprechempfindlichkeit des Kollisionssensors und das Zurücksetzen nach einer Kollision lassen sich separat für jeden einzelnen Stapler programmieren.

Anweisungen zu Einbau, Konfiguration, Einrichtung und Fehlersuche siehe das T.W.I.S.-Handbuch.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

14.2.1 Übersicht



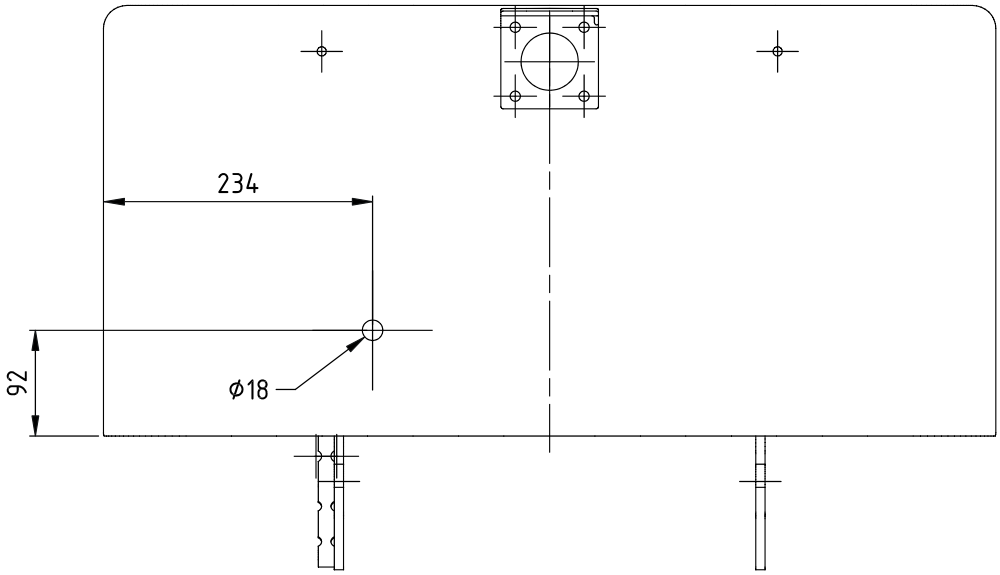
T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

14.2.2 Komponentenverzeichnis T.W.I.S

Pos.	Beschreibung	Menge
A	T.W.I.S Antenne	1
B	Mutter, Unterlegscheibe	1
B	Halterung	1
D	T.W.I.S Hauptbaugruppe	1
B	Schraube, Unterlegscheibe	2
F	Schraube	1
G	Mutter	2
H	Halterung	1
U	Schraube, Unterlegscheibe	2
J	Schraube, Unterlegscheibe	2
K	T.W.I.S. Kollisionssensor	1

 © BT Europe AB

14.2.3 Bohranweisungen



14.2.4 Vorgehensweise

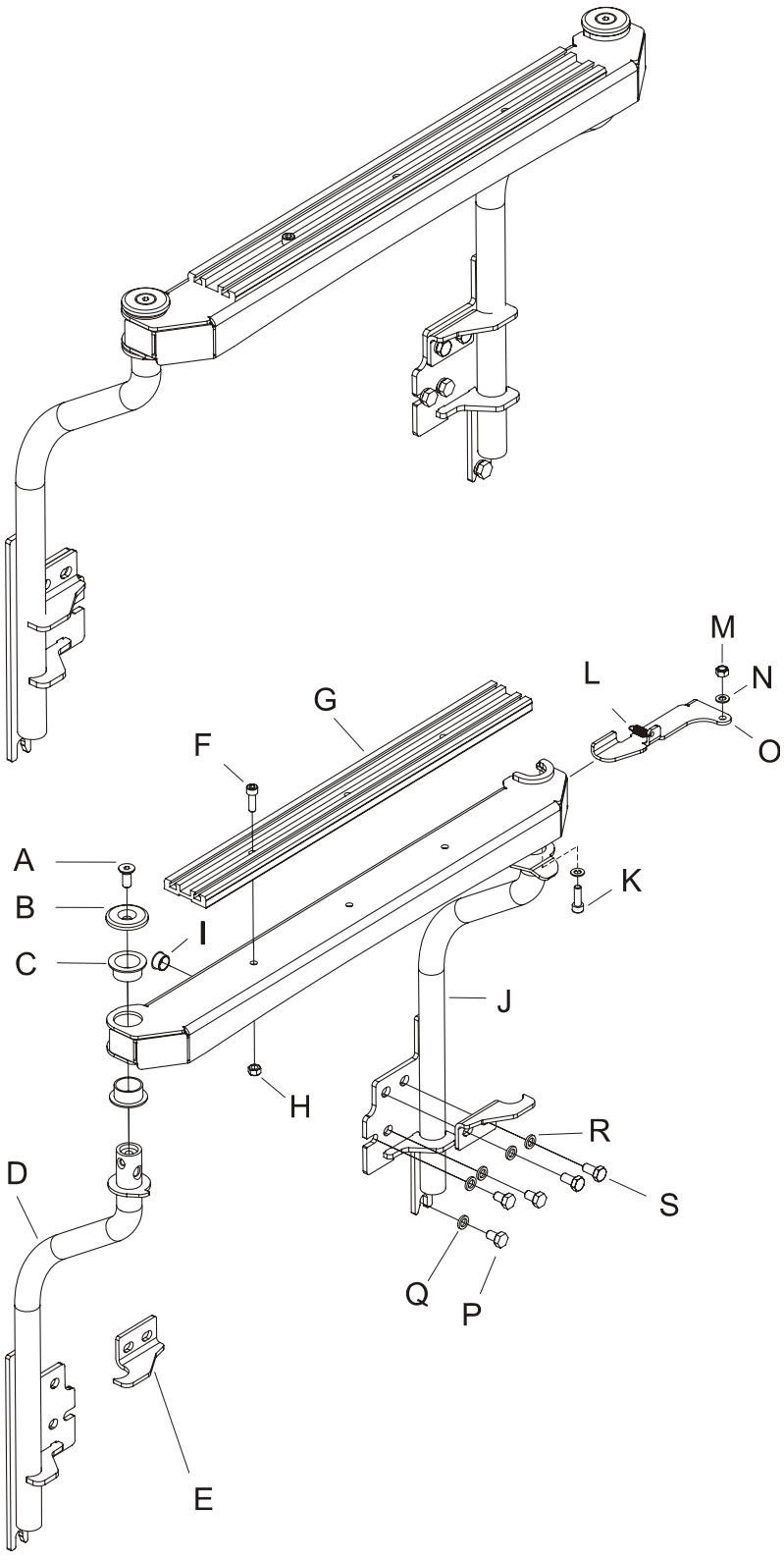
Vorbedingungen: Die Staplerbatterie abklemmen und die Komponenten vor Bohrabfällen schützen.

1. Die Abdeckung abnehmen.
2. Die Abdeckung abnehmen und gemäß Anweisungen bohren.
3. Die Abdeckung wieder anbringen.
4. Antenne montieren und die Verdrahtung entlang der Öffnung im Motorraum verlegen.
5. Haupteinheit und Halterung montieren. Anzugsmoment 2Nm.
6. Halterung montieren (Pos H). Anzugsmoment 45 Nm ± 11.
7. Den Kollisionssensor (K) an Halterung (H) montieren. Anzugsmoment 2Nm.
8. Verdrahtung an der mit 1 (+) markierten elektrischen Platine anschließen. Die restliche Verdrahtung gemäß Schaltplan verlegen.
9. Steckverbinder X29 am bestehenden Kabelbaum anschließen.
10. Sicherstellen, dass die Haupteinheit (Pos. D) korrekt montiert ist.
11. Setzen Sie die Abdeckung wieder auf.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

14.3 E-Bar

14.3.1 Übersicht



 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

14.3.2 Komponentenverzeichnis E-Bar

Pos.	Beschreibung	Menge
A	Schraube	2
B	Unterlegscheibe	2
B	Rollenlager	2
D	Halterung	1
B	Halterung	2
F	Schraube	3
G	Profilschiene	1
H	Mutter	3
U	Abdeckung	1
J	Halterung	1
K	Schraube	1
L	Feder	1
M	Mutter	1
N	Unterlegscheibe	2
O	Halterung	1
P	Schraube	2
Q	Unterlegscheibe	2
R	Unterlegscheibe	8
L	Schraube	8

14.3.3 Methode zum Einbau/Ausbau

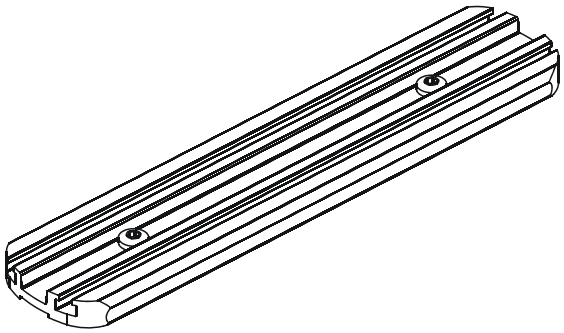
1. Die Abdeckung abnehmen.
2. Entfernen Sie die Pumpe, sofern diese zugesetzt ist.
3. Montieren Sie die unteren Schrauben (P) und die Unterlegscheiben (Q) an der Motorwand.
4. Montieren Sie die Halterungen (D, J) an den unteren Schrauben (P, Q).
5. Montieren Sie Schraube und Unterlegscheibe (R, S) an der Halterung. Montieren Sie auch Halterung (E).
6. Stellen Sie sicher, dass alles parallel zur Motorwand verläuft. Ziehen Sie die Schrauben an.
7. Montieren Sie die Profilhalterung und Anschlüsse. Weitere Informationen finden Sie in der Abbildung.
8. Beim Montieren der Öffnungshalterung (O) muss die Schraube unbedingt angezogen werden, aber nur so fest, dass der Arm problemlos geöffnet und geschlossen werden kann. (K,M). Montieren Sie unbedingt auch die Feder am Arm (L).
9. Wenn der Arm nicht passt, stellen Sie die Halterungen (D, J) ein.
10. Die Pumpe einbauen.
11. Montieren Sie eine passende Abdeckung für die E-Bar.

 © BT Europe AB

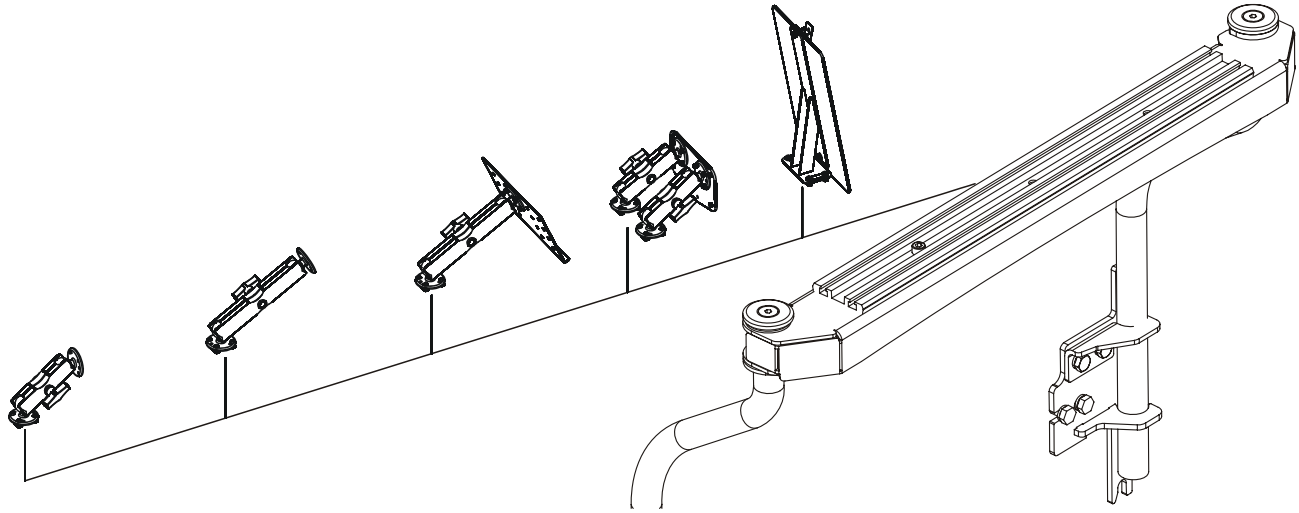
Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

14.3.4 E-Bar Zubehör.

Die E-Bar-Profilschiene dient zur raschen und problemlosen Installation von Zusatzausstattungen wie Computer-Ausrüstung, Scanner, Schreibunterlage usw. Die Zusatzgeräte sind bequem vom Fahrerplatz aus erreichbar.



Zusatzausstattungen können mit Standardhalterungen befestigt werden. Die Halterungen sind an allen Staplern mit E-Bar-Profilschiene einsetzbar, wodurch ein Wechsel der Geräte zwischen mehreren Staplern problemlos möglich ist.



- Mit den Schrauben der Halterungen kann der Fahrer die einzelnen Geräte auf eine für ihn bequeme Arbeitshaltung einstellen.

Hinweis:
Stellen Sie zur Vermeidung von Unfällen sicher, dass alle Befestigungsschrauben fest angezogen sind.

GEFAHR!
Zur Installation von Zubehör an der E-Bar-Profilschiene nur Spezialhalterungen verwenden. Andernfalls können sich die Geräte lockern und einen Unfall verursachen.

GEFAHR!
Verbauen Sie niemals Zubehör, falls dies ein Sicherheitsrisiko darstellt.

Zubehör - 9000

E-Bar

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15-Demontageanleitungen

15.1 Allgemeines

Diese Anleitungen sind ein Teil des Umweltmanagementprogramms von Toyota. Ein wichtiges Motiv ist, die Umwelt miteinzubeziehen, um mit Ressourcen sparsam umzugehen. Mit anderen Worten, wir sollten versuchen, Materialien so weit wie möglich zu recyceln. Dadurch wird die Entsorgung umweltschädlicher Substanzen minimiert.

Die Demontageanleitungen sind für den F-Code (Stapler-Familie) bestimmt und in verschiedene C-Codes unterteilt (Teile und Funktionen des Staplers.) Diese C-Codes sind:

- 0000 Chassis
- 1000 Motoren
- 2000 Getriebe/Antrieb
- 3000 Bremsen/Riemen/Radsystem
- 4000 Lenksystem
- 5000 Elektrosystem
- 6000 Hydraulik/Pneumatik
- 7000 Arbeitsfunktion - Hubgerüst
- 8000 Zusatz-/Installationsgeräte
- 9000 Zubehör/Sonderausrüstung

Die Anleitungen sagen Ihnen nicht, aus welchem Typ Material die Teile bestehen, sie geben darüber Auskunft, in welchen Materialcontainern die Teile gesammelt werden sollen. Einige Kunststoffe sind markiert, was bedeutet, dass einige Anleitungen sich auf die Markierung beziehen, um zu bestimmen, welcher Sammelcontainer zu verwenden ist.

15.2 Verfahren

Wenn Sie eine Komponente aussortieren, müssen Sie wissen, welche Kunststoffteile, Flüssigkeiten, umweltschädliche Substanzen und Metalle es enthält.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

15.3 Abkürzungen

In der Demontageanleitung werden Abkürzungen für Servicehandbücher und Kunststoffmaterialien verwendet. Die verwendeten Abkürzungen sind:

ABS = Acrylnitril-Butadien-Styrol

PMMA = Plexiglas

PP = Polypropylen

SM = Servicehandbuch

15.4 Sortieren

Die Sortiermethode für die Komponententeile basiert darauf, wie Sie diese recyceln können und ob sie besonders behandelt werden müssen.

- Kunststoffe müssen zuallererst in recycelbare und **nicht** recycelbare Kunststoffe sortiert werden. Kunststoffe, die recycelt werden können, müssen zur Unterscheidung in unterschiedliche Kunststoffarten unterteilt werden. Die Anleitungen geben entweder an, in welchem Container der Kunststoff gesammelt werden soll, oder es gibt einen Hinweis auf die Materialmarkierung auf der Kunststoffkomponente. In Fällen, in denen der Container angegeben ist, ist der Kunststoff durch eine Abkürzung angegeben. Eine Sortierung ist bei nicht recycelbaren Kunststoffen unnötig. Diese werden in einem Container für brennbare Materialien entsorgt.
- Kleine Kunststoff- und Gummiteile werden in einem Container für brennbare Materialien entsorgt.
- Eisen- und Stahlabfälle werden separat sortiert.
- Verbundwerkstoffabfälle, die schwierig zu demontieren sind und die aus verschiedenen Metallen wie Stahl, Aluminium, Kupfer und anderen Materialien wie beispielsweise Kunststoffe bestehen, müssen separat sortiert werden.
- Öl wird in einem dafür vorgesehenen Container gesammelt.
- Ölfilter werden in einem dafür vorgesehenen Container gesammelt.
- Ölkontaminierte Teile, wie Hydraulikschläuche, müssen separat sortiert werden.
- Batterien müssen dem Hersteller übergeben werden; entweder direkt dem Hersteller oder über Toyota.
- Elektronische Abfälle müssen von anderen Abfällen aussortiert werden.
- Kabel müssen entfernt und separat gesammelt werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

- Kleine Teile, wie Schrauben, Bolzen, Muttern, Unterlegscheiben, usw., sind in den Demontageanleitungen nicht erwähnt. Diese werden in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt.

15.5 Hauben, Abdeckungen (0340)

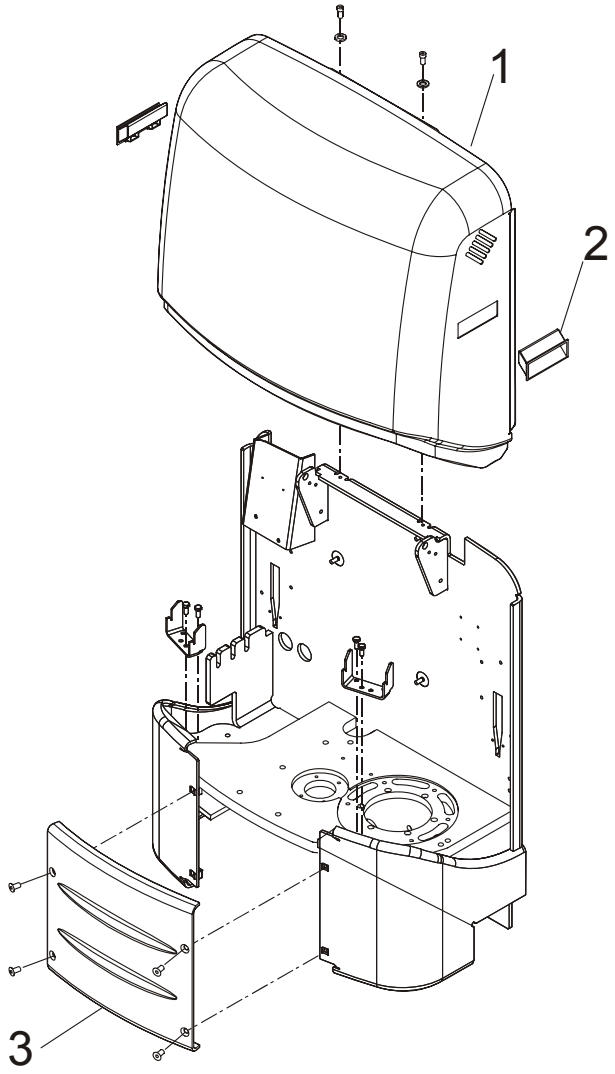


Fig. 15 Hauben, Abdeckungen

15.5.1 Ausbau

- Entfernen Sie die Haube Fig. 15(1).
- Entfernen Sie die Kunststoffgriffe Fig. 15(2).
- Entfernen Sie den Abdeckung Fig. 15(3).

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

15.5.2 Materialhandhabung

Die Haube und die Abdeckung müssen als Eisen- und Stahlabfälle behandelt werden.

Die Kunststoffgriffe und die Platte müssen in Containern für ABS entsorgt werden.

15.6 Batterieabdeckung (0340)

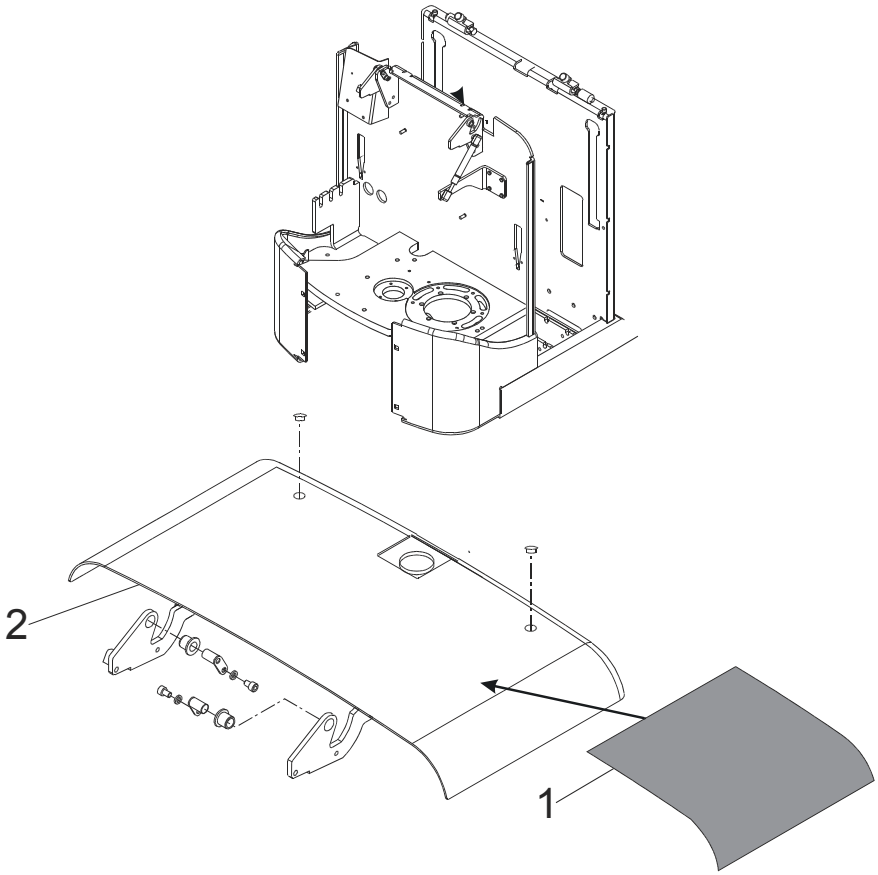


Fig. 16 Batterieabdeckung

15.6.1 Ausbau

- Entfernen Sie den Schleuderschutz Fig. 16(1).
- Entfernen Sie die Batterieplatte Fig. 16(2).

15.6.2 Materialhandhabung

Der Schleuderschutz muss in einem Container für brennbares Material entsorgt werden.

Die Batterieplatte muss in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15.7 Rahmen/Chassis (0300) und Gabelgerüst (0380/7000)

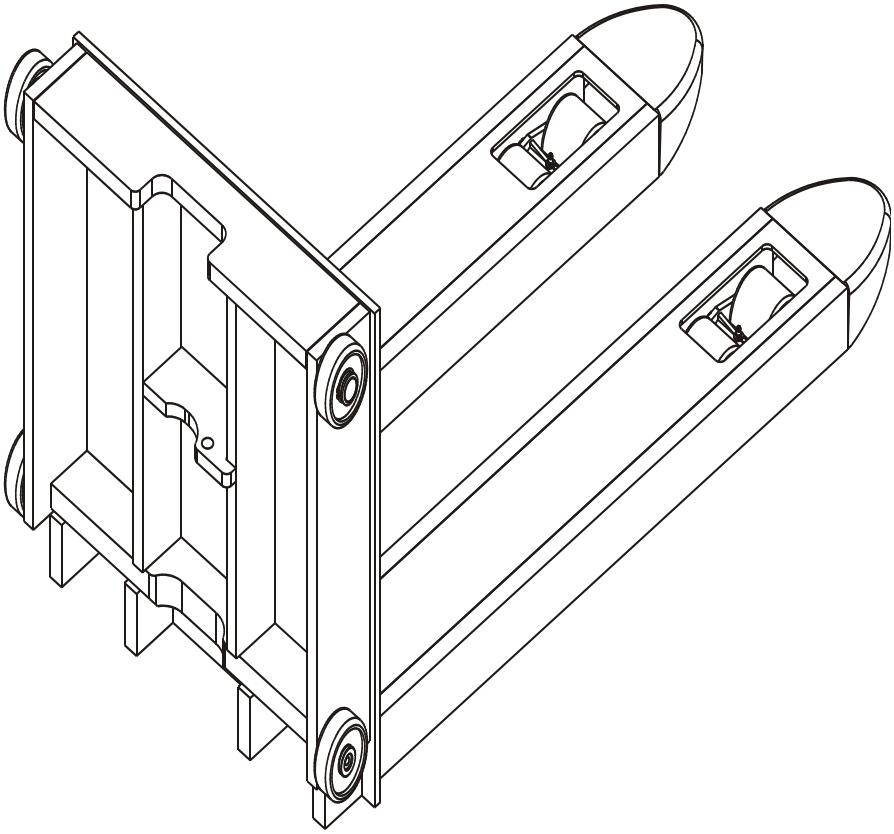


Fig. 17 Gabelaufbau

15.7.1 Ausbau

- Siehe für die Demontage das SM.
- Siehe für die Demontage des Rads 3500.

15.7.2 Materialhandhabung

Die Metallteile müssen in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

Siehe für die Materialhandhabung des Rads 3500.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

15.8 Sitz, Polster (0620)

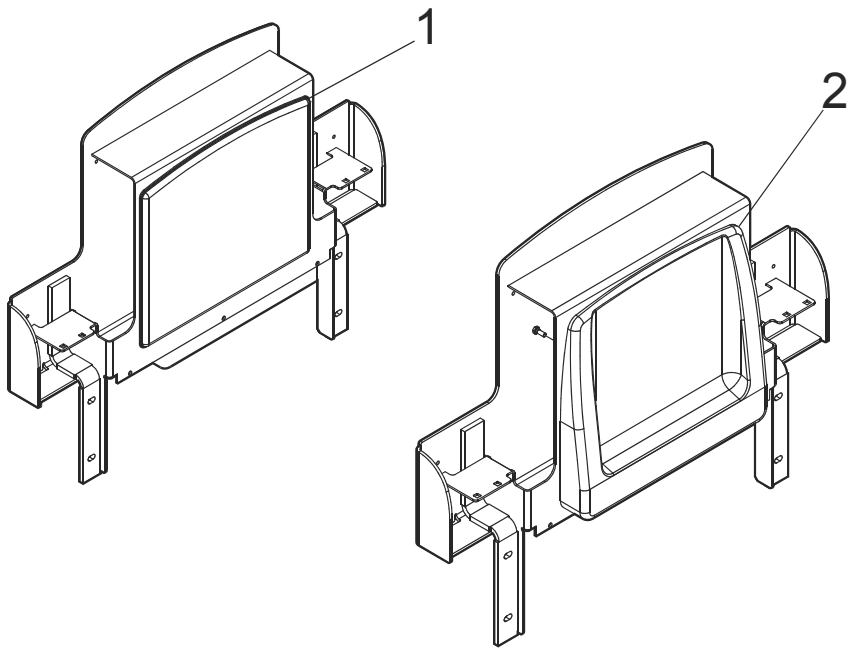


Fig. 18 Fahrersitz

15.8.1 Ausbau

- Entfernen Sie das Polster Fig. 18(1 bzw. 2).

15.8.2 Materialhandhabung

Das Polster muss in einem Container für brennbares Material entsorgt werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15.9 Wand-/Bodenbelag (0670)

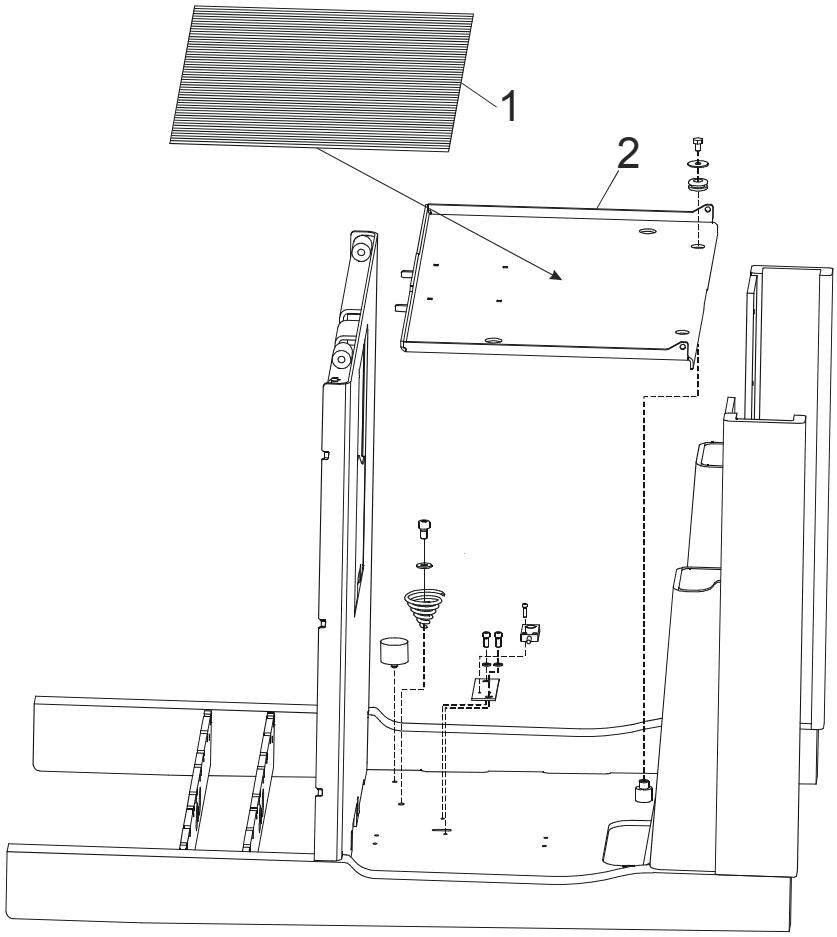


Fig. 19 Wand-/Bodenbelag

15.9.1 Ausbau

- Entfernen Sie den Teppich Fig. 19(1).
- Entfernen Sie die Platte Fig. 19 (2).

15.9.2 Materialhandhabung

Der Teppich muss in einem Container für brennbares Material entsorgt werden.

Die Platte muss in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

15.10 Einbauten (0680)

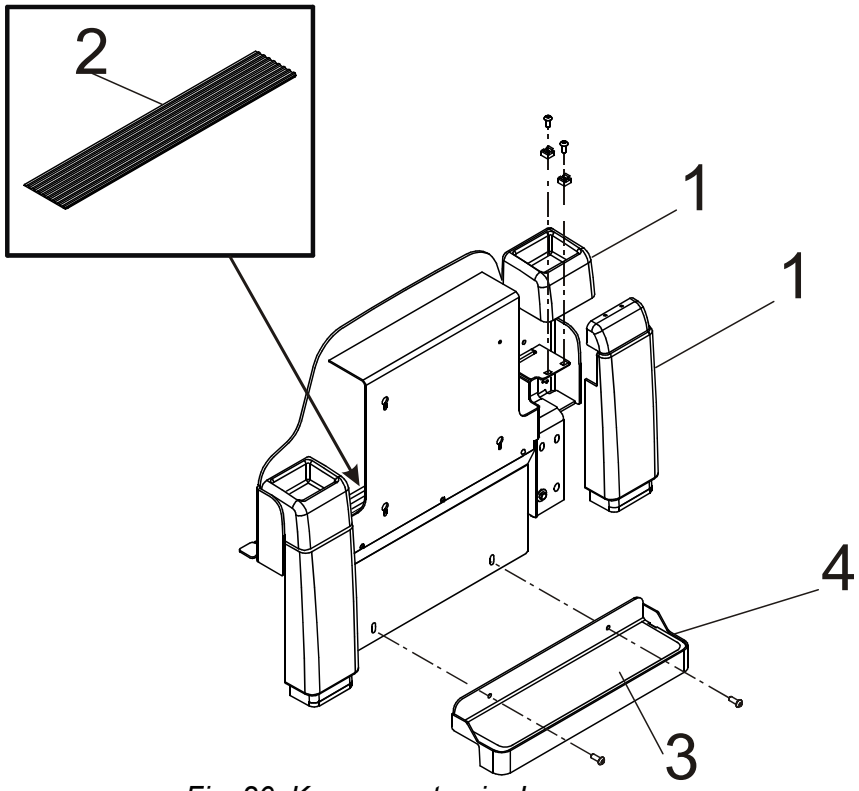


Fig. 20 Komponenten im Innenraum

15.10.1 Ausbau

- Entfernen Sie die Platten Fig. 20(1).
- Entfernen Sie den Teppich Fig. 20(2).
- Entfernen Sie den Schleuderschutz Fig. 20(3).
- Entfernen Sie den Fußtritt Fig. 20(4).

15.10.2 Materialhandhabung

Die Platten müssen in ABS-Containern entsorgt werden.

Der Teppich muss in einem Container für brennbares Material entsorgt werden.

Der Schleuderschutz muss in einem Container für brennbares Material entsorgt werden.

Der Fußtritt muss in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15.11 Fahrerschutz (0840)

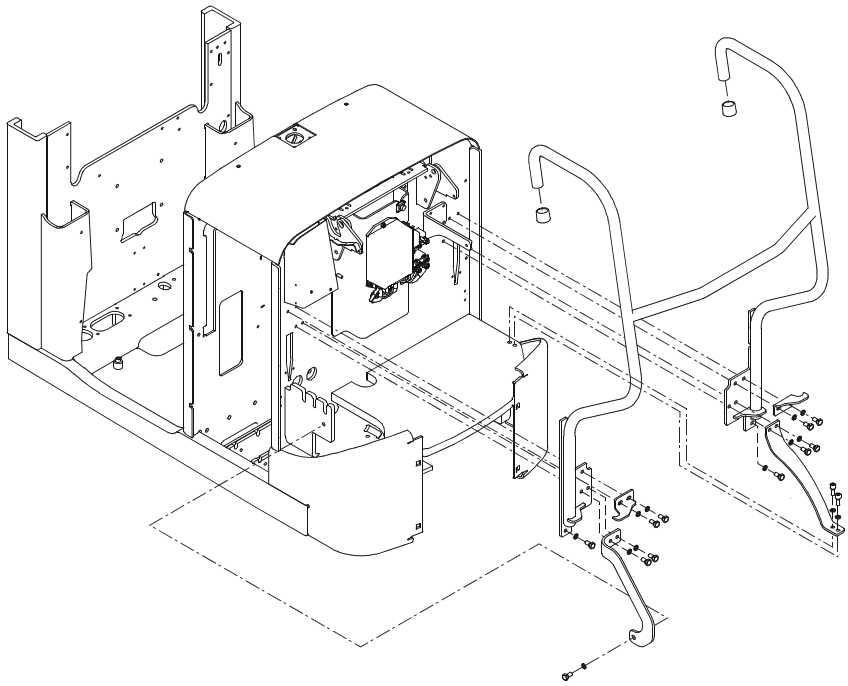


Fig. 21 Fahrerschutzvorrichtung

15.11.1 Ausbau

- Entfernen Sie die Fahrerschutzvorrichtung.

15.11.2 Materialhandhabung

Die Fahrerschutzvorrichtung muss in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

15.12 Elektromotoren (1700)

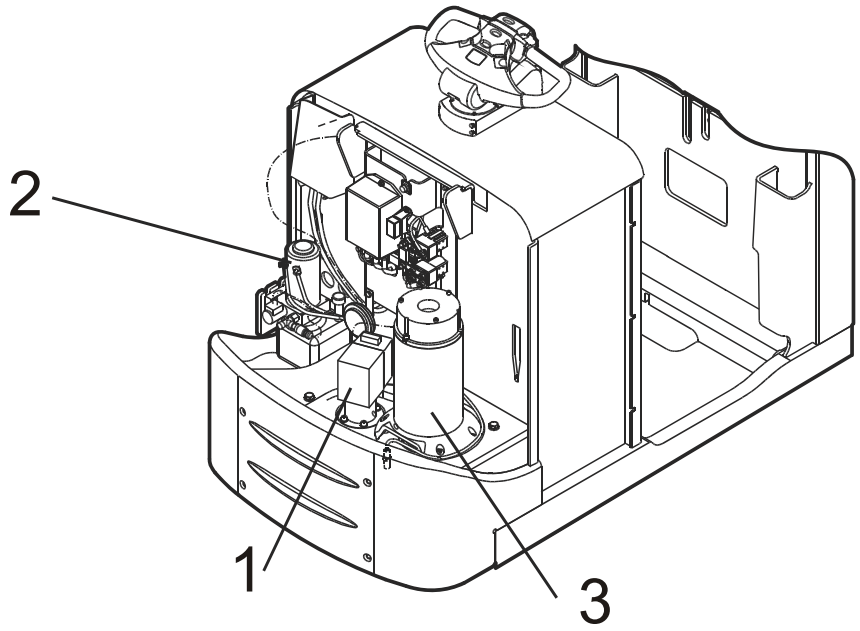


Fig. 22 Elektromotoren

15.12.1 Ausbau

- Entfernen Sie die Kabel.
- Entfernen Sie den Lenkmotor Fig. 22(1).
- Entfernen Sie den Pumpenmotor einschließlich Pumpe Fig. 22 (2) (siehe 6100).
- Entfernen Sie den Antriebsmotor einschließlich der elektrischen Feststellbremse aus dem Getriebegehäuse Fig. 22 (3).

15.12.2 Materialhandhabung

Kabel müssen in einem Container für Kabel entsorgt werden.

Die Motoren, die Pumpe und die elektrische Feststellbremse müssen in einem Container für gefährliche Abfälle entsorgt werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15.13 Antriebseinheit/Getriebe (2550)

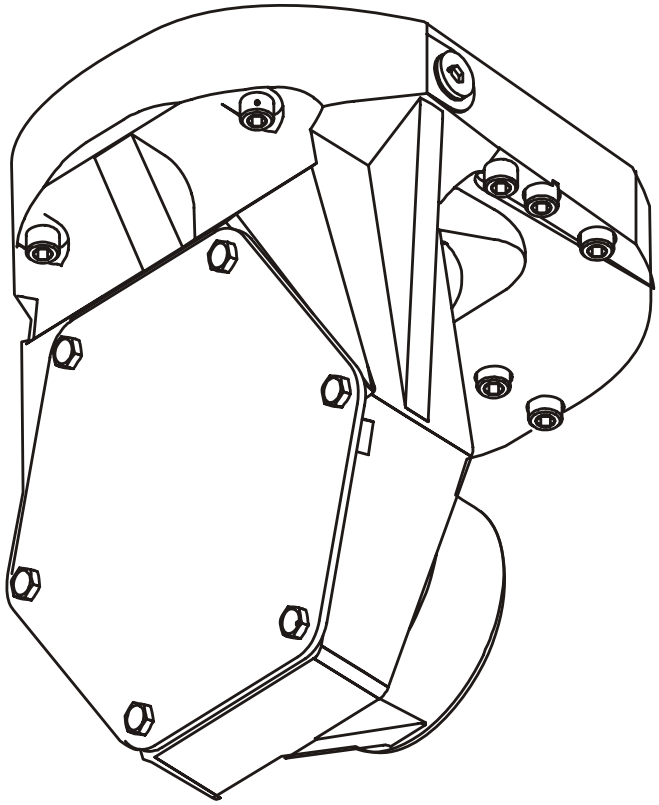


Fig. 23 Antrieb

15.13.1 Ausbau

- Lassen Sie das Öl aus dem Getriebegehäuse ablaufen.
- Entfernen Sie das Getriebegehäuse vom Antriebsmotor (siehe SM).
- Entfernen Sie das Antriebsrad.

15.13.2 Materialhandhabung

Das Öl muss als gefährlicher Abfall behandelt werden.

Das Getriebegehäuse muss in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

15.14 Räder (3500)

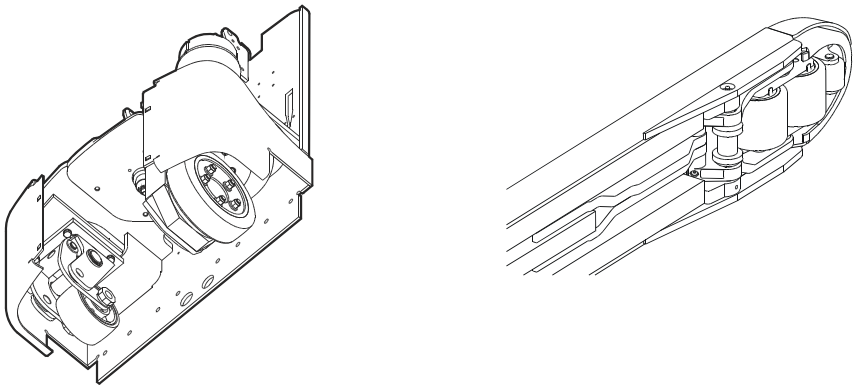


Fig. 24 Räder

15.14.1 Ausbau

- Entfernen Sie das Antriebsrad, die Stützarmrolle, die Gabelrolle und die Kletterrolle.

15.14.2 Materialhandhabung

Die Hartgummirollen müssen in einem Container für Hartgummirollen entsorgt werden.

Kletterrollen müssen in einem Container für Splitterabfälle entsorgt werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15.15 Lenkaggregat (4110)

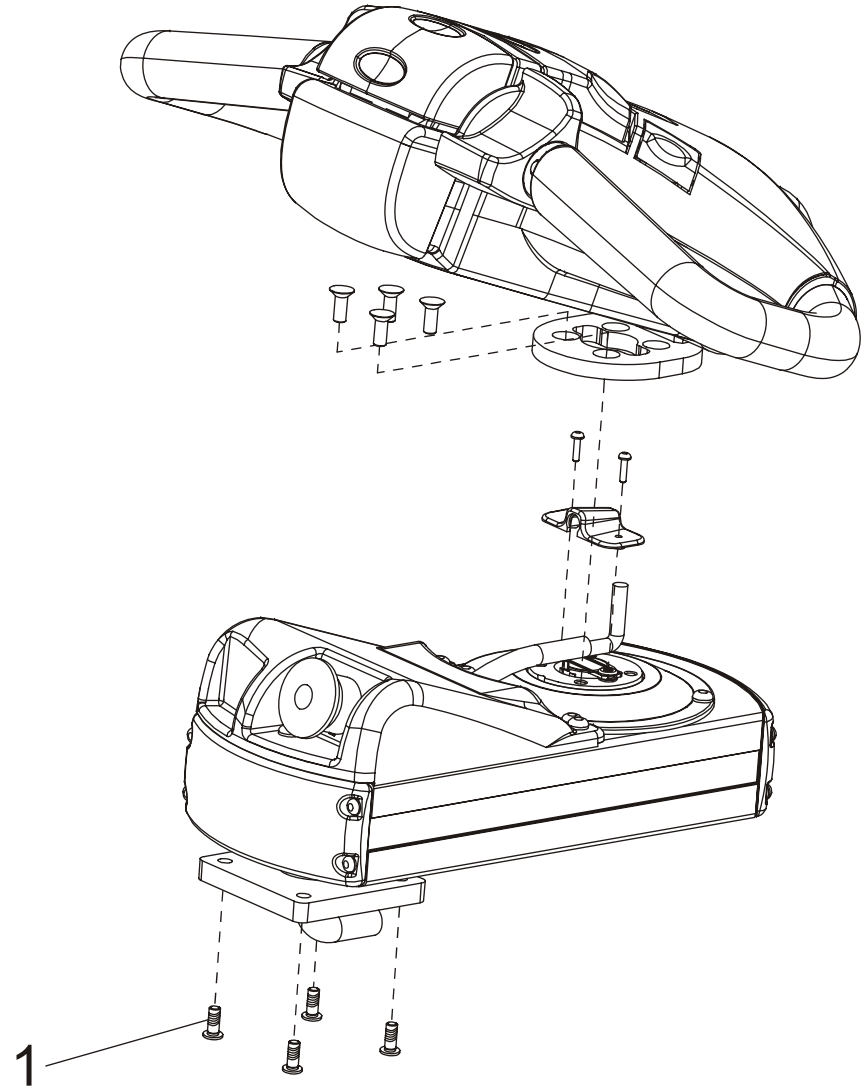


Fig. 25 Lenkaggregat

15.15.1 Ausbau

- Entfernen Sie das Lenkaggregat von der Abdeckung Fig. 25 (1).
- Entfernen Sie das Kabel.

15.15.2 Materialhandhabung

Das Lenkaggregat muss in einem Container für gefährliche Abfälle entsorgt werden.

Das Kabel muss in einem Container für Kabel entsorgt werden.

15.16 Allgemeine elektronische Geräte (5100)

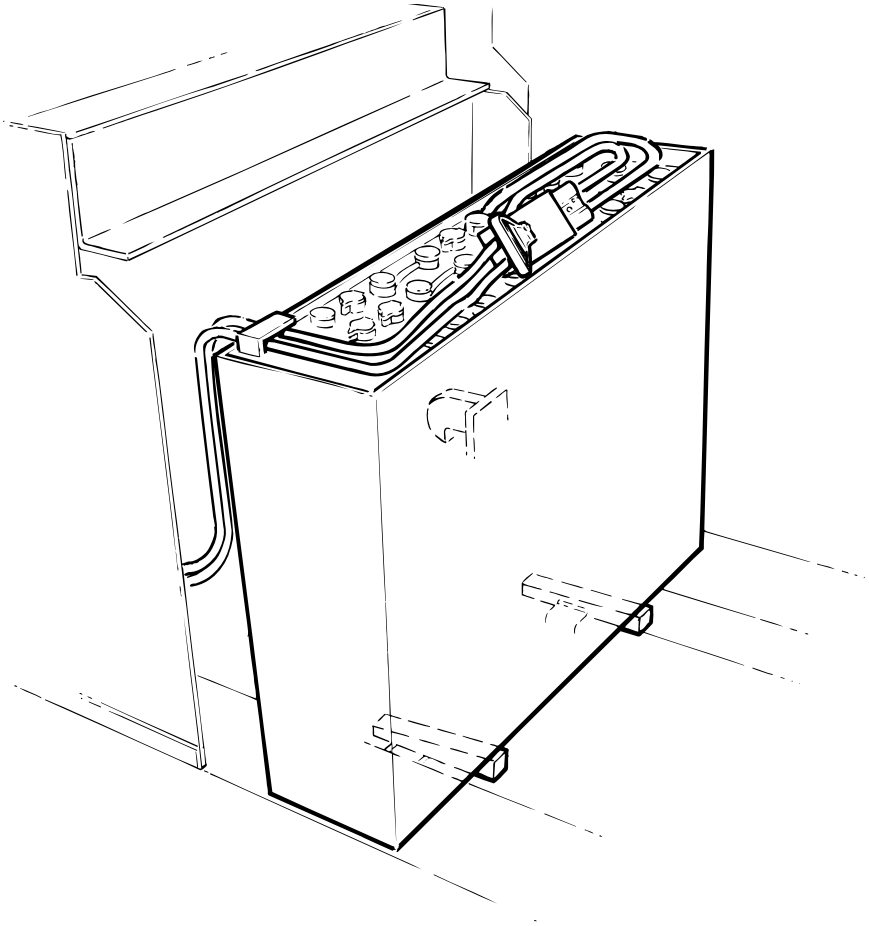


Fig. 26 Allgemeine elektronische Geräte

15.16.1 Ausbau

- Entfernen Sie die Kabel.
- Entfernen Sie die Batterie.

15.16.2 Materialhandhabung

Kabel müssen in einem Container für Kabel entsorgt werden.

Die Batterie (innerhalb der EU als gefährlicher Abfall klassifiziert) muss dem Batteriehersteller oder dem Repräsentanten des Herstellers übergeben werden (siehe das Typenschild auf der Batterie). Die Batterie kann auch einem Toyota-Repräsentanten übergeben werden, der die Verantwortung dafür übernimmt, dass die Batterie zum Hersteller zurückgeführt wird.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15.17 Batterierückstromschalter-Anschluss/Schaltschütz (5190)

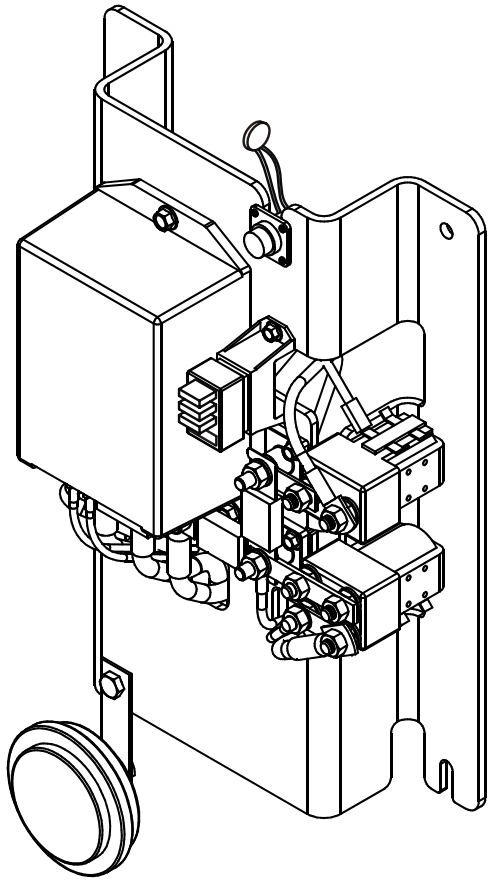


Fig. 27 Hauptschaltschütz

15.17.1 Ausbau

- Entfernen Sie die Elektroschalttafel mit Batterierückstromschalter-Anschluss/Schaltschütz und die Transistortafel.

15.17.2 Materialhandhabung

Alle Teile müssen in einem Container für gefährliche Abfälle entsorgt werden.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

15.18 SEU Erweiterungseinheit (5730)

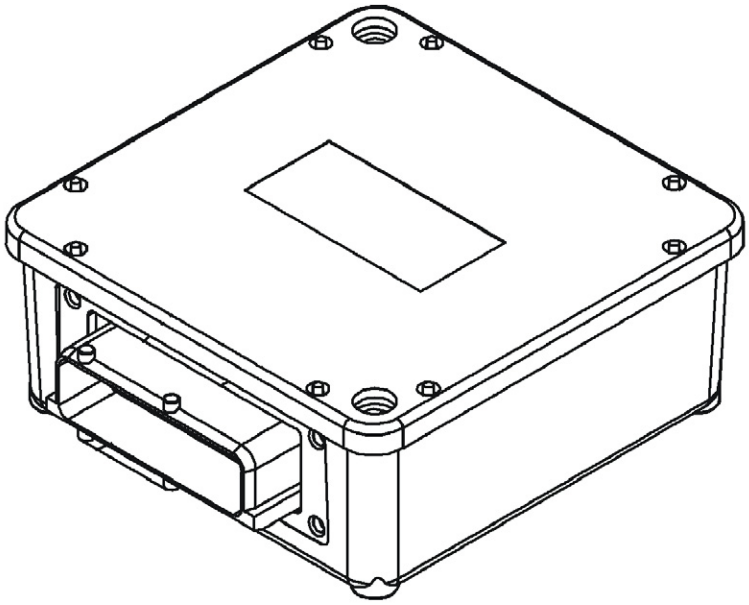


Fig. 28 SEU Erweiterungseinheit

15.18.1 Ausbau

- Entfernen Sie das SEU Erweiterungseinheit.

15.18.2 Materialhandhabung

Alle Teile müssen in einem Container für elektronische Abfälle entsorgt werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15.19 Hydraulikeinheit (6100)

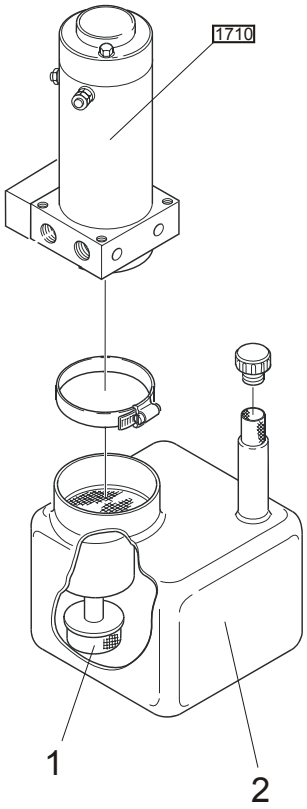


Fig. 29 Hydraulikeinheit

15.19.1 Ausbau

- Lassen Sie das Öl aus der Hydraulikanlage ablaufen.
- Entfernen Sie den Ölfilter aus dem Tank Fig. 29(1).
- Entfernen Sie die Hydraulikkabel (siehe 6230).
- Entfernen Sie den Öltank Fig. 29(2).
- Entfernen Sie die Hydraulikeinheit (Motor + Pumpe) (siehe 1710).

15.19.2 Materialhandhabung

Das Öl muss als gefährlicher Abfall behandelt werden.

Der Ölfilter muss in einem Container für gefährliche Abfälle entsorgt werden.

Die Hydraulikkabel müssen in einem Container für ölkontaminierte Komponenten entsorgt werden.

Der Tank muss in einem Container für PP entsorgt werden.

Der Motor muss zusammen mit der Pumpe in einem Container für gefährliche Abfälle entsorgt werden.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

15.20 Hydraulikleitungs-Chassis (6230) und Haupthubzylinder (6610)

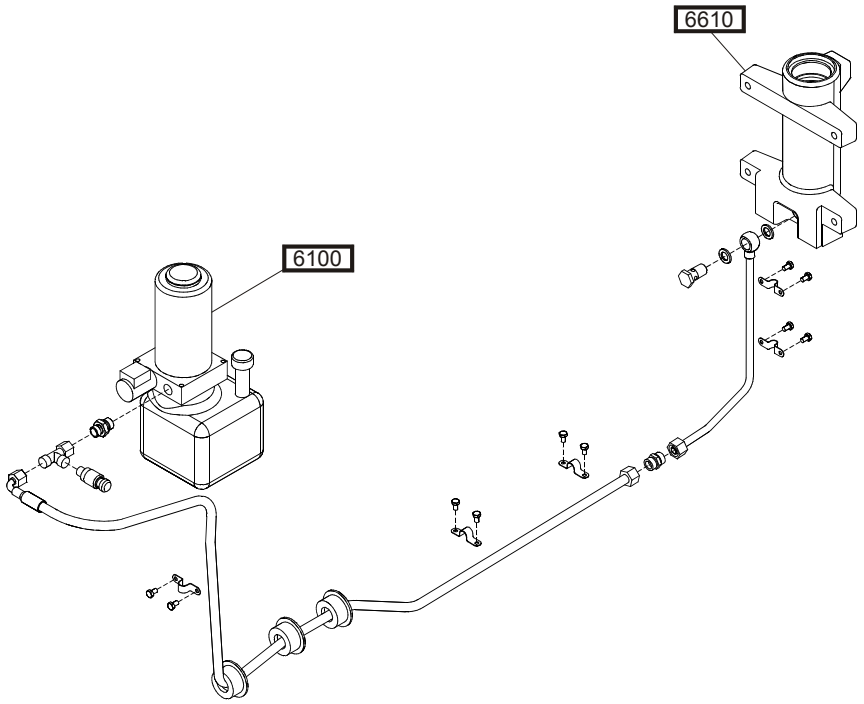


Fig. 30 Hydraulikölleitungen

15.20.1 Ausbau

- Entfernen Sie den Zylinder.
- Lassen Sie das Öl aus den Zylindern ablaufen.
- Entfernen Sie die Hydraulikkabel.

15.20.2 Materialhandhabung

Das Öl muss als gefährlicher Abfall behandelt werden.

Die Hydraulikschläuche müssen in einem Container für ölkontaminierte Komponenten entsorgt werden.

Der Zylinder und die Hydraulikleitungen müssen in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15.21 Ladegerätadapter (9380)

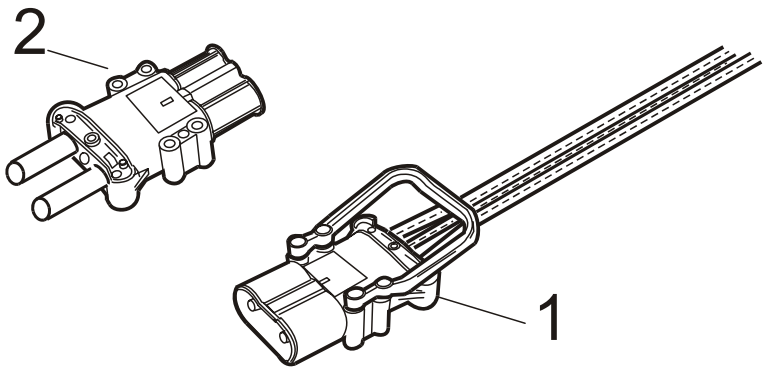


Fig. 31 Ladegerätadapter

15.21.1 Ausbau

- Der Ladegerätadapter Fig. 31 (1) gehört zur Batterie.
- Entfernen Sie den Ladegerätadapter Fig. 31 (2).

15.21.2 Materialhandhabung

Der Ladegerätadapter (2) muss in einem Container für elektronische Abfälle entsorgt werden.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	BestellNr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

15.22 Eingebauter Anschluss (9410)

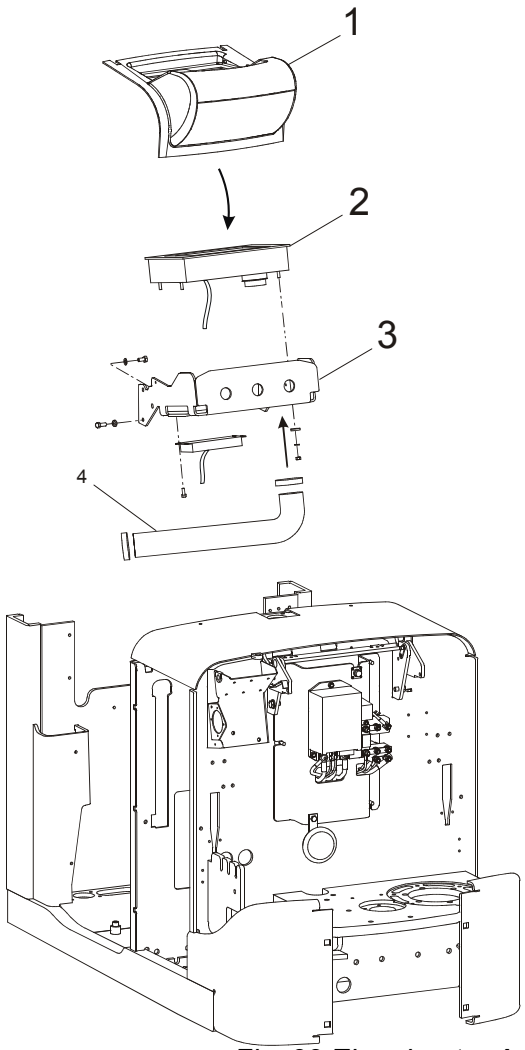


Fig. 32 Eingebauter Anschluss

15.22.1 Ausbau

- Entfernen Sie das Gehäuse (1).
- Entfernen Sie den Anschluss (2).
- Entfernen Sie die Halterung (3).
- Entfernen Sie den Schlauch (4).
- Entfernen Sie die Spiralfeder vom Schlauch.

15.22.2 Materialhandhabung

Der Anschluss muss in einem Container für gefährliche Abfälle entsorgt werden.

Das Gehäuse muss in einem Container für ABS entsorgt werden.

Die Halterung und die Spiralfeder müssen in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

Der Schlauch muss in einem Container für brennbares Material entsorgt werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15.23 Sonstige Zusatzgeräte, Truck Log-Gerät (9420)

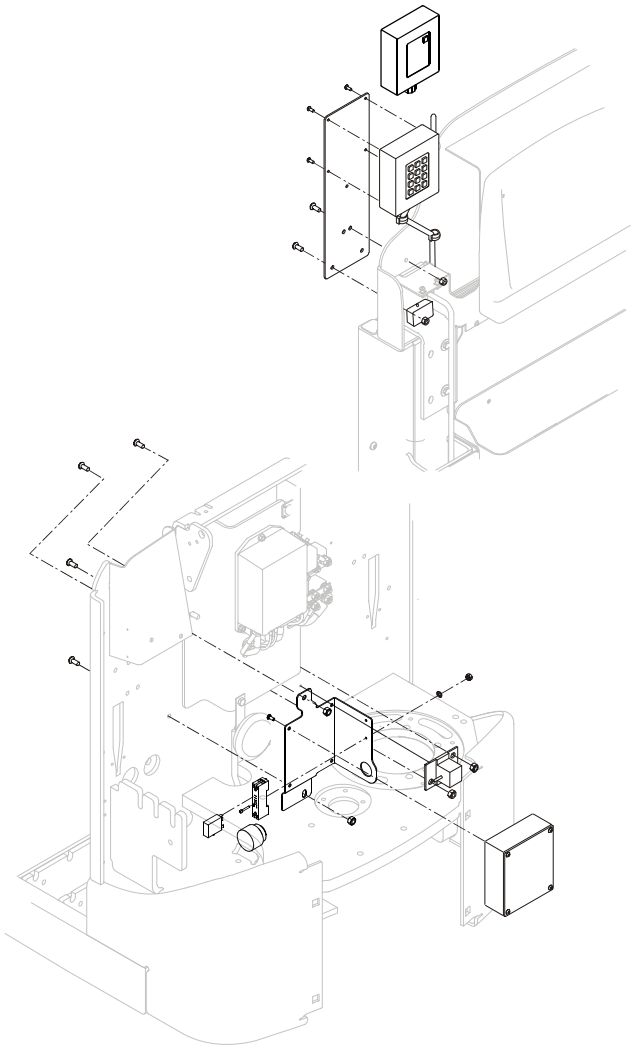


Fig. 33 Truck Log-Gerät

15.23.1 Ausbau

- Entfernen Sie das Truck Log-Gerät.
- Entfernen Sie den Kabelbaum.

15.23.2 Materialhandhabung

Das Truck Log-Gerät muss als gefährlicher Abfall behandelt werden.

Der Kabelbaum muss in einem Container für Kabel entsorgt werden.

15.24 Sonstige Zusatzgeräte, Lastenschutzgitter (9500)

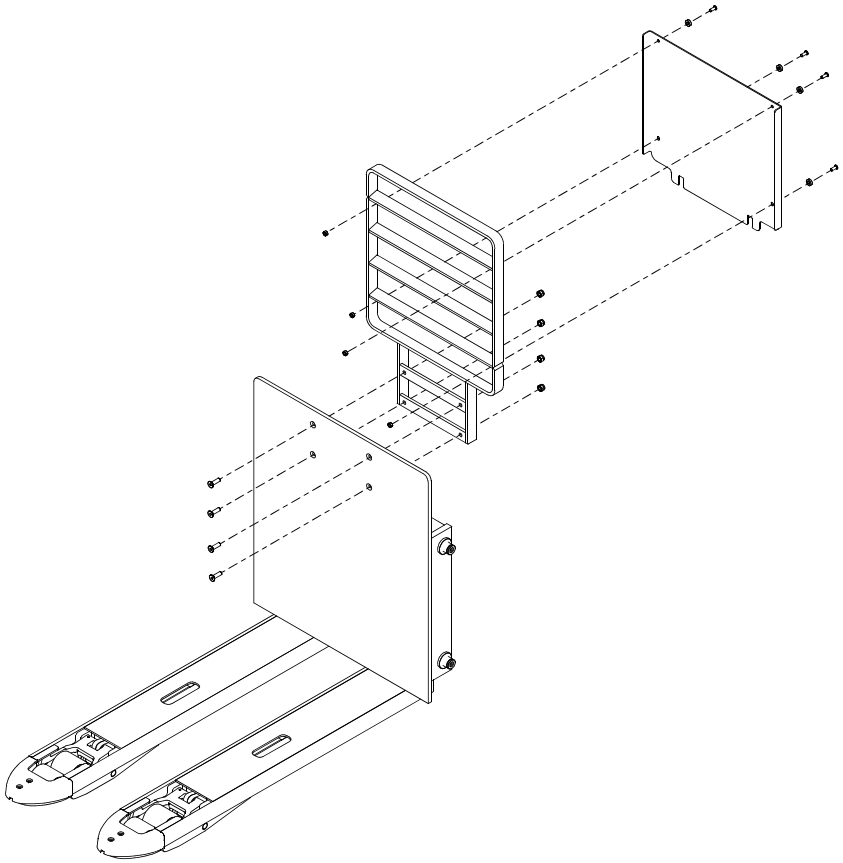


Fig. 34 Lastträger

15.24.1 Ausbau

- Entfernen Sie das Lastenschutzgitter.
- Entfernen Sie den Fingerschutz.

15.24.2 Materialhandhabung

Das Lastenschutzgitter und der Fingerschutz müssen in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15.25 Sonstige Zusatzgeräte, Schreibunterlage (9500)

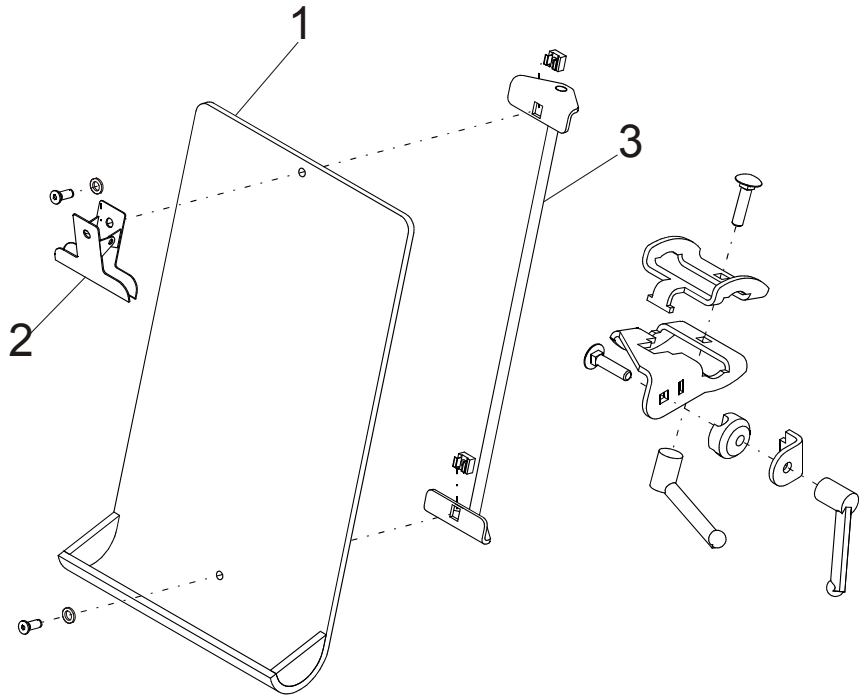


Fig. 35 Schreibunterlage

15.25.1 Ausbau

- Entfernen Sie die Schreibunterlage Fig. 35(1).
- Entfernen Sie die Klemme Fig. 35 (2).
- Entfernen Sie die Stützstrebe Fig. 35 (3).

15.25.2 Materialhandhabung

Die Schreibunterlage muss in einem Container für PMMA entsorgt werden.

Die Klemme und die Stützstrebe müssen in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

15.26 Sonstige Zusatzgeräte, Schreibunterlage (9500)

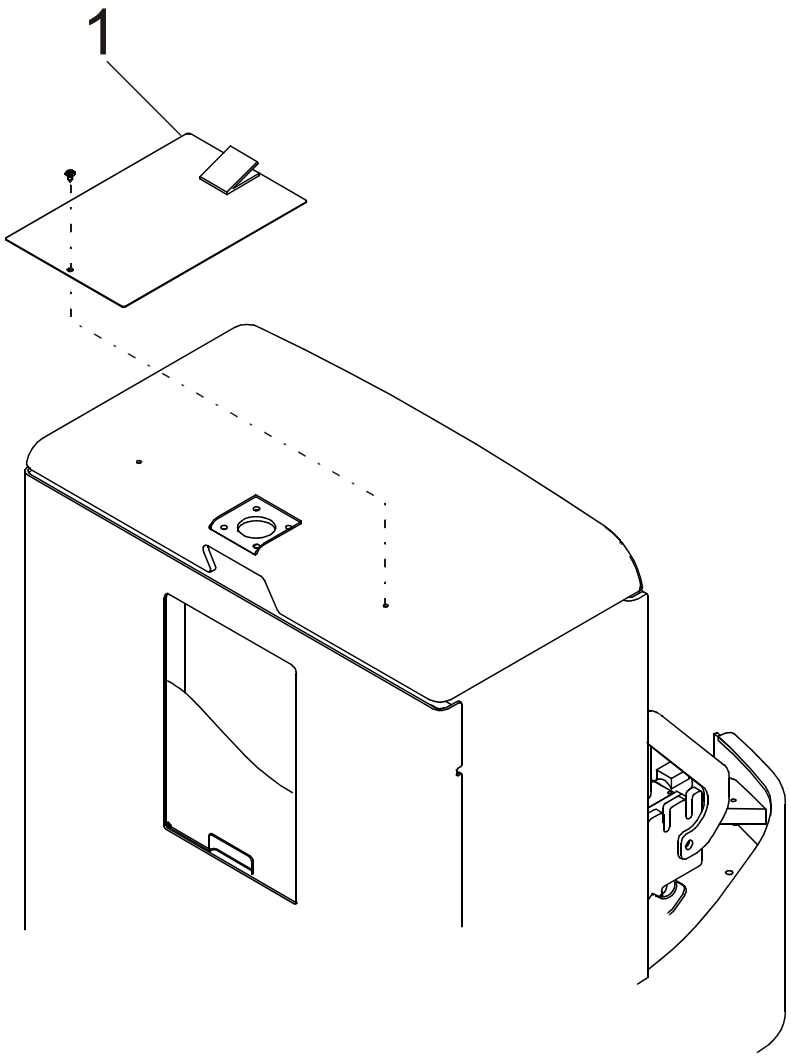


Fig. 36 Schreibunterlage

15.26.1 Ausbau

- Entfernen Sie die Schreibunterlage (1).

15.26.2 Materialhandhabung

Die Schreibunterlage und die Klemme müssen in einem Container für brennbares Material entsorgt werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15.27 Sonstige Zusatzgeräte, Stützvorrichtung (9500)

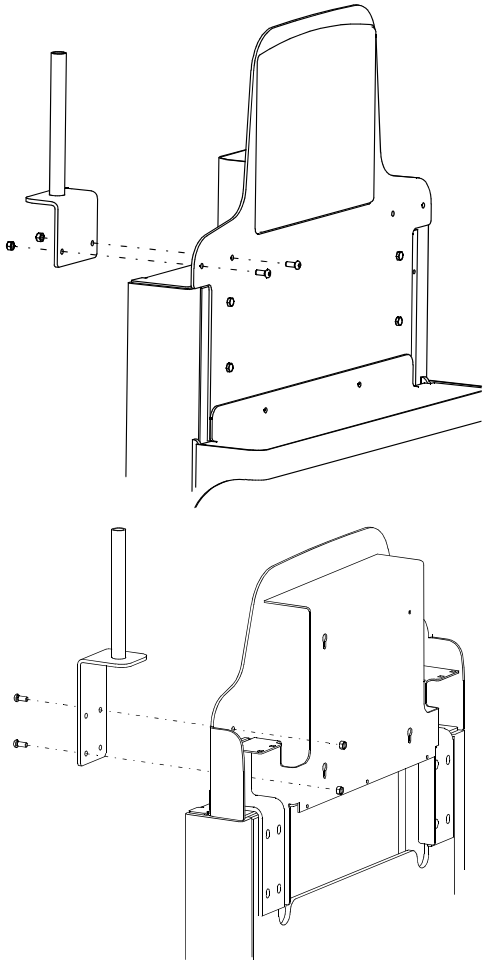


Fig. 37 Halter

15.27.1 Ausbau

- Entfernen Sie die Stützvorrichtung.

15.27.2 Materialhandhabung

Die Stützvorrichtung muss in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

T-Code	Gilt ab Seriennr.	Datum	Bestellnr.
649, 783	932609-	2013-01-31	232371-120

15.28 Sonstige Zusatzgeräte, Aufprallschutz (9500)

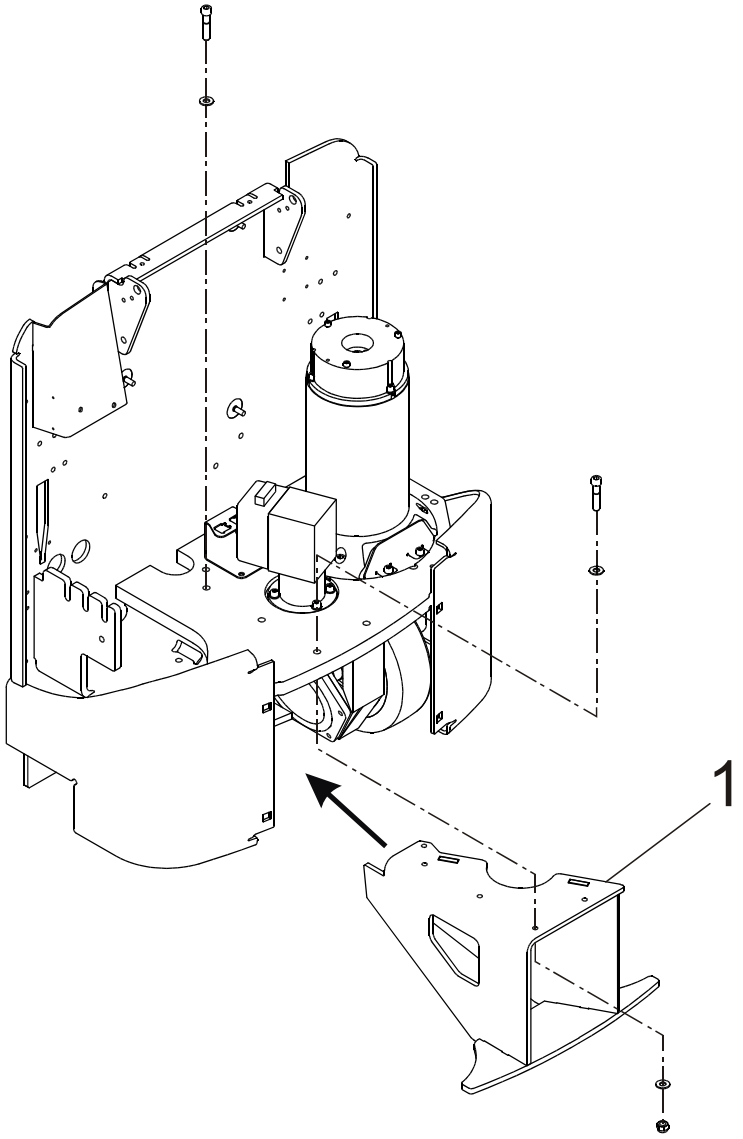


Fig. 38 Aufprallschutz

15.28.1 Ausbau

- Entfernen Sie den Aufprallschutz.

15.28.2 Materialhandhabung

Der Aufprallschutz muss in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

 © BT Europe AB

Bestellnr.	Datum	Gültig ab Seriennr.	T-Code
232371-120	2013-01-31	932609-	649, 783

15.29 Sonstige Zusatzgeräte, Arbeitsgehäuse (9130)

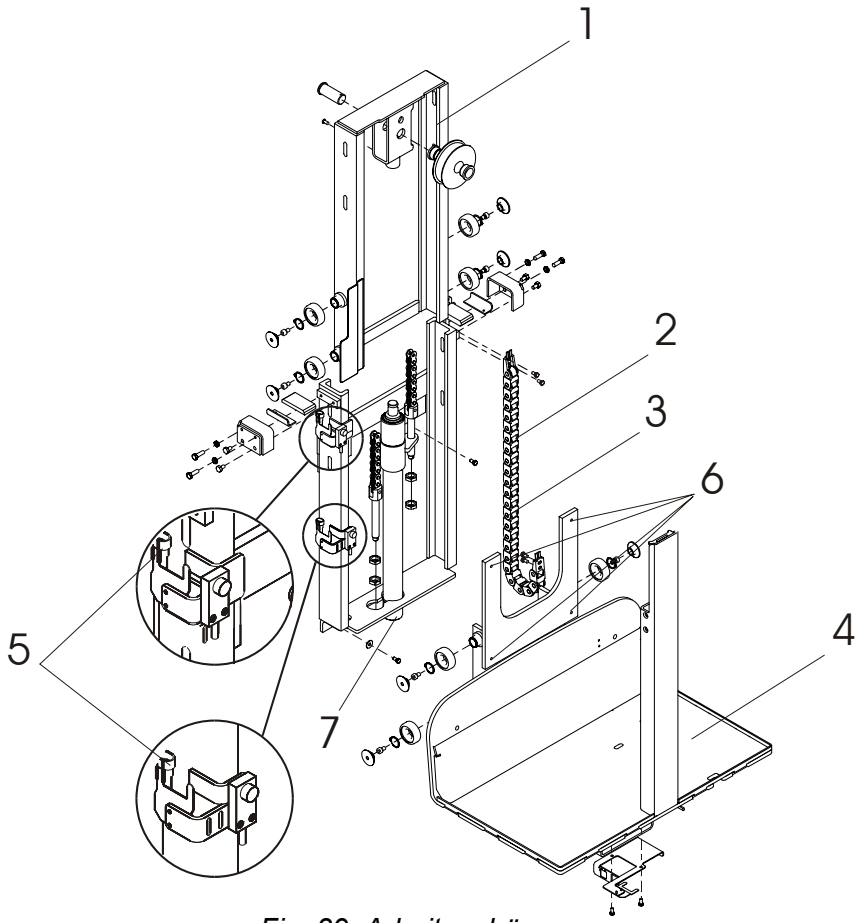


Fig. 39 Arbeitsgehäuse

15.29.1 Ausbau

- Entfernen Sie die 4 Schrauben Fig. 39(6), die das Arbeitsgehäuse befestigen.
- Entfernen Sie den Hydraulikschlauch Fig. 39 (7) vom Hubzylinder.
- Das Arbeitsgehäuse kann jetzt gerade nach oben angehoben werden.

15.29.2 Materialhandhabung

Das Arbeitsgehäuse Fig. 39 (1) muss in einem Container für Eisen- und Stahlabfälle entsorgt werden.

Der Kabelbaum wird zusammen mit der Kette demontiert und muss in einem Container für ABS entsorgt werden.

Der Kabelbaum Fig. 39 (3) muss in einem Container für Kabel entsorgt werden.

Der Teppich Fig. 39 (4) muss in einem Container für gefährliche Abfälle entsorgt werden.

Der Messfühler Fig. 39 (5) muss in einem Container für elektronische Abfälle entsorgt werden.

TOYOTA INDUSTRIAL EQUIPMENT

BT

TOYOTA

MATERIAL HANDLING

stronger together

TOYOTA MATERIAL HANDLING EUROPE, MANAGING THE TOYOTA AND BT MATERIALS HANDLING BRANDS IN EUROPE.