

Industriepark West
Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany
☎ +49-661-8382-0
📠 +49-661-8382-110
E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com



Betriebsanleitung und Ersatzteilliste

Maschinen - Nr. : 60.886
Typ : MQ 30 (2120-PU)
Baujahr : 2006



HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Industriepark West
Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany
☎ +49-661-8382-0
📠 +49-661-8382-110
E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com

HUBTEX.





Wir bedanken uns für das Vertrauen, das Sie mit dem Kauf des **HUBTEX**-Staplers in uns gesetzt haben. Wir wünschen Ihnen mit Ihrem neuen **HUBTEX**-Stapler viel Spaß und Erfolg.

HUBTEX-Stapler sind nach dem Stand der Technik entwickelt, mit größter Sorgfalt gefertigt und unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle.

Die vorliegende Betriebsanleitung soll es erleichtern, den **HUBTEX**-Stapler kennenzulernen und die bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Der **HUBTEX**-Stapler ist ein Flurförderzeug. In einigen Abschnitten dieser Betriebsanleitung wird Ihnen die Bezeichnung „Flurförderzeug“ begegnen. Gemeint ist hiermit Ihr **HUBTEX**-Stapler.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um den **HUBTEX**-Stapler sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Die Beachtung der Betriebsanleitung ist erforderlich, um die Zuverlässigkeit und die lange Lebensdauer des **HUBTEX**-Staplers sicherzustellen und um Gefahren zu vermeiden.

Die Betriebsanleitung berücksichtigt nicht die ortsbezogenen Bestimmungen, für deren Einhaltung - auch seitens des hinzugezogenen Servicepersonals - der Betreiber verantwortlich ist.

Der **HUBTEX**-Stapler darf nur für die in der Gerätebeschreibung definierten Einsatzfälle eingesetzt werden. Dies gilt für Lastarten, Lastgewichte, Hubhöhen usw.

Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort des **HUBTEX**-Staplers verfügbar sein. Sie ist von allen Personen, die am oder mit dem **HUBTEX**-Stapler arbeiten, zu lesen und anzuwenden.

Das Typenschild enthält die wichtigsten Betriebsdaten und die Maschinennummer. Wir bitten Sie, diese bei Rückfragen und insbesondere bei Ersatzteilbestellungen anzugeben.

Sofern Sie zusätzliche Informationen oder Hinweise benötigen sowie im Schadensfall wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene **HUBTEX**-Niederlassung /-Vertretung oder direkt an unsere Serviceabteilung.

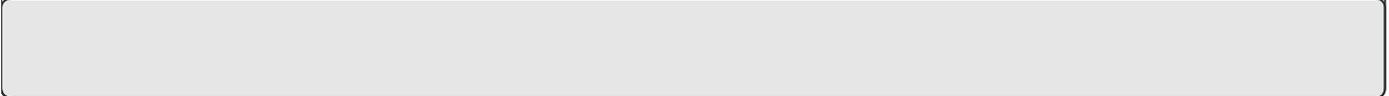
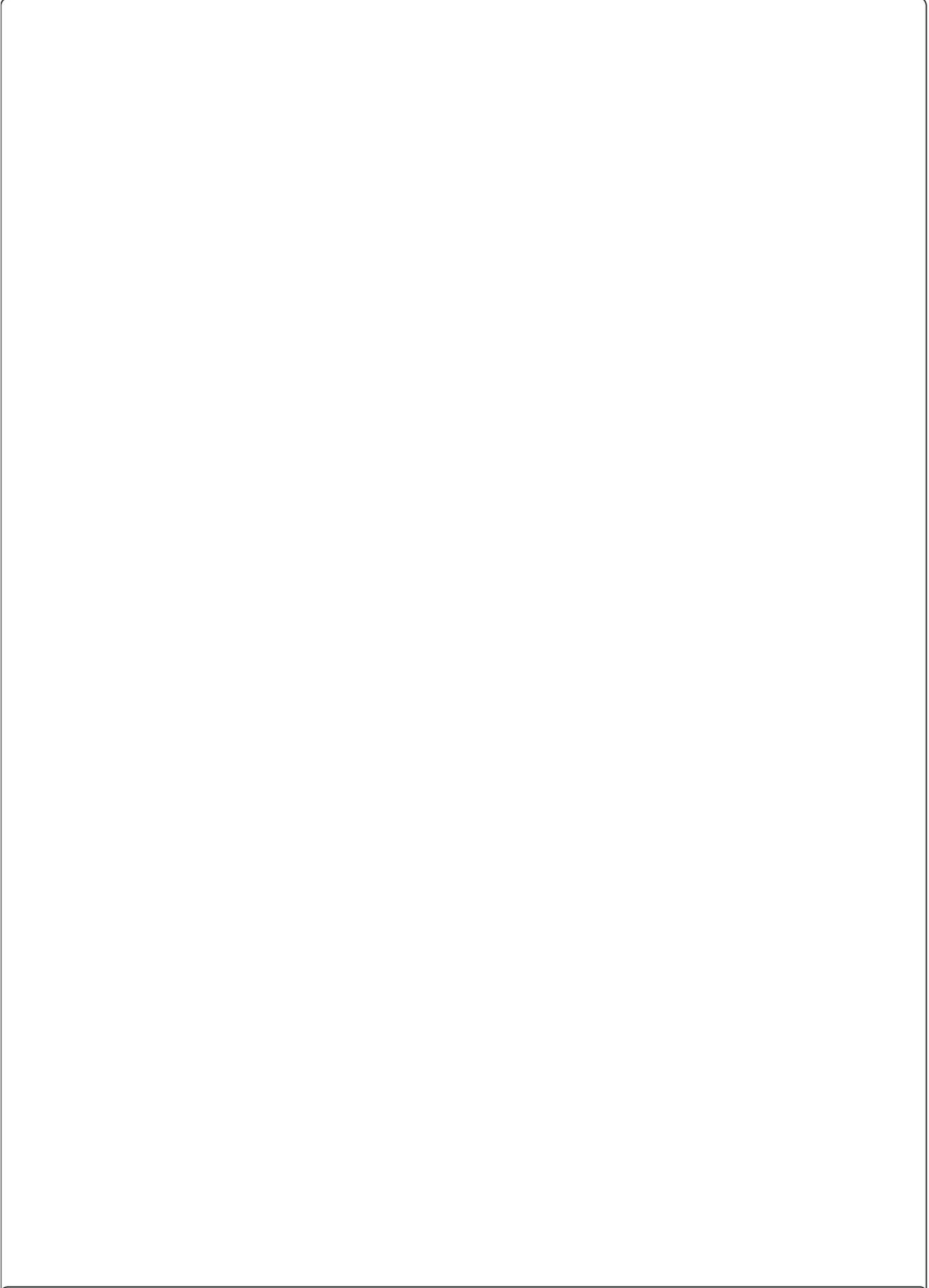


HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com



**Auftragsbestätigung Nummer: 20000875**

Ihre Bestellung: HUBTEX MQ 30 (Serie 2120-PU)

Datum: 22.08.2006

Projekt: Maschinen-Nr. 60886

Unser Zeichen: HLü/LH

Technische Spezifikation**HUBTEX Elektro-Mehrwege-Seitenstapler, MQ 30 (Serie 2120-PU)
Maschinen-Nr. 60886****Einsatzbedingungen:**

Betriebsstunden / Jahr: < 2000 h
Fahrbahn: eben
Steigungen: keine
Einsatzprofil: harter Einsatz
Umgebungstemperatur: Halleneinsatz: von +15 bis + 30 Grad C
Einsatz: Handling von Kassetten

Tragfähigkeit: 3000 kg bei Lastschwerpunkt 400 mm bis h3 3750 mm
2100 kg bei Lastschwerpunkt 400 mm bis h3 6700 mm

Hubgerüst:**2-Stufen Hubgerüst H30SI**

eingefahrene Höhe : h1 4148 mm
Freihub : h2 590 mm
Hubhöhe : h3 6700 mm
ausgefahrene Höhe: h4 7485 mm
Gabelträgerhöhe : vh 785 mm
Zwischenhubbegrenzung mit Überbrückungstaster bei h4 = 7050 mm

Lastaufnahme:

Langgut-Gabelträger, Typ II, GTL = 2490 mm
hydraulische Gabelverstellung von 500 bis 2490 mm
(Gabelaußenkante)
hydraulische Gabelneigung + 5 / - 3 Grad
1 Paar Gabelzinken, l = 800 mm
Gabelquerschnitt: 45 mm x 120 mm

Geräteabmessungen:

Höhe über Fahrerschutzdach: Sh 2450 mm
Rahmenlänge: L 2090 mm
Gesamtlänge über Gabelträger: GL 2490 mm
Vorbaumaß: b 1050 mm
Nutzbreite: NB 800 mm
Rahmenbreite: B 1850 mm
Mastvorschub: V 900 mm
Mastvorschubbegrenzung bei V1 700 mm mit Überbrückung
Höhe der Radarme: Rh 375 mm
Radarmöffnung: Ra 1000 mm
Bodenfreiheit ca.: 75 mm
Wenderadius ca.: Wa 1580 mm

**Auftragsbestätigung Nummer: 20000875**

Ihre Bestellung:	HUBTEX MQ 30 (Serie 2120-PU)	Datum:	22.08.2006
Projekt:	Maschinen-Nr. 60886	Unser Zeichen:	HLÜ/LH

Arbeitsgangbreite AST: 2030 mm inklusive 90 mm Mindestabstand pro Seite

Regalführung:	Abstand zwischen den Schienen	FSA:	1930 mm
	Führungsschienenhöhe	FSh:	140 mm
	Schienenhöhe im Einfahrbereich		140 mm
	Abstand über Führungsrollen:	FRA:	1920 mm
	Rollenüberstand lastseitig:		40 mm
	Rollenüberstand batterieseitig:		30 mm
	Führungsrollen:		PU einfach

Achtung:

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass erforderliche Ersatzmaßnahmen zur Erlangung einer Einzelabnahme wegen Nichteinhaltung von Sicherheitsabständen in Regalgängen gemäß Arbeitsstättenverordnung ausschließlich vom Betreiber der Anlage zu veranlassen sind und nicht zum serienmäßigen Lieferumfang der HUBTEX Maschinenbau GmbH + Co. KG gehören, wie z.B. Personensicherungssysteme.

Hauptgangbreite oder**Umsetzgangbreite UST:** Gesamtlänge, oder längste Last + 1000 mm

Lenksystem: elektronisch - programmgesteuertes Mehrwege-Lenksystem mit 4 Lenkprogrammen, Code H4
Längs-/ Querfahrt; Kreis-/ Diagonalfahrt

Geschwindigkeiten ca.: Fahren mit / ohne Last : 8 / 8 km/h
Heben mit / ohne Nennlast: 0,20 / 0,25 m/s
Senken mit / ohne Nennlast: 0,30 / 0,25 m/s
Mastvorschub mit und ohne Nennlast: 0,20 / 0,20 m/s

Fahrwerk: 4 - Rad Fahrwerk mit zwei Motoren und lastseitigen Schwerlast-Doppelrollen

Bereifung: Antriebsseitig: Vulkollan
Lastseitig: Vulkollan

Radabmessungen: antriebsseitig: 2 x d = 343 x 114 mm
lastseitig: 4 x d = 250 x 80 mm

Antriebsleistung: (S2 = 60 min.) 2 x 2,5 kW

Fahrgestell: 2 - teiliges Pendelfahrwerk für ständigen Bodenkontakt aller vier Räder (mechanischer Niveaueausgleich)

**Auftragsbestätigung Nummer: 20000875**

Ihre Bestellung: HUBTEX MQ 30 (Serie 2120-PU)

Datum: 22.08.2006

Projekt: Maschinen-Nr. 60886

Unser Zeichen: HLÜ/LH

Bremssystem: automatisch aktivierte Gegenstrombremse als Betriebsbremse, wartungsfrei.
elektro-magnetische Parkbremse als Feststellbremse

Motorsteuerung: über einen Umrichter mit feldorientierter Regelung. Die Regelung sorgt stets für einen definierten magnetischen Fluss im **Drehstrommotor** und damit für souveränes Betriebsverhalten und höchste Motordrehmomente unter allen Bedingungen. Durch eine hohe Regeldynamik wird ein ruckfreies Anfahren, Beschleunigen und Bremsen bei max. Drehmoment erzielt. Beim Bremsvorgang wird überschüssige Energie in das System zurückgespeist.

Arbeitshydraulik: - Proportionalventiltechnik, stufenlos bedienbar und ruckfrei arbeitend.
Hubleistung: 1 x 8,0 kW

Bedienung: über Multifunktions-Joystick für:

- Heben / Senken
- Mastvor- / rückschub
- Gabelneigung
- Gabelverstellung
- Fahrtrichtungsvorwahl Quer-/ Längsfahrt
- Hupe

über Tiptaster:

- Kreis-/ Diagonalfahrt

Fahrerkabine: Quersitzkabine: Q850, L = 710 mm x B = 850 mm

- schwingungsgedämpft
- Fahrerschutzdach (Öffnung nach ISO 6055)
- Sicherheitsglas last- und mastseitig
- Maschengitter front- und batterieseitig
- Ein- und Ausstieg regalgangseitig

Kabinenausstattung: mehrfach verstellbarer und gefederter Komfortsitz mit integriertem Sitzschalter, Sitzbezug: Stoff, Sicherheitsbeckengurt

**Auftragsbestätigung Nummer: 20000875**

Ihre Bestellung:	HUBTEX MQ 30 (Serie 2120-PU)	Datum:	22.08.2006
Projekt:	Maschinen-Nr. 60886	Unser Zeichen:	HLü/LH

Bordcomputer HIT2 (HUBTEX-Information-Terminal)
mit Farbgrafikdisplay für:

- Passwort / Keycode
- Datum / Uhrzeit
- Betriebsstunden
- Batteriekapazität
- Wartungsintervalle
- Lenkprogrammanzeige
- Radstellungsanzeige
- Geschwindigkeitsanzeige
- Statusmeldungen

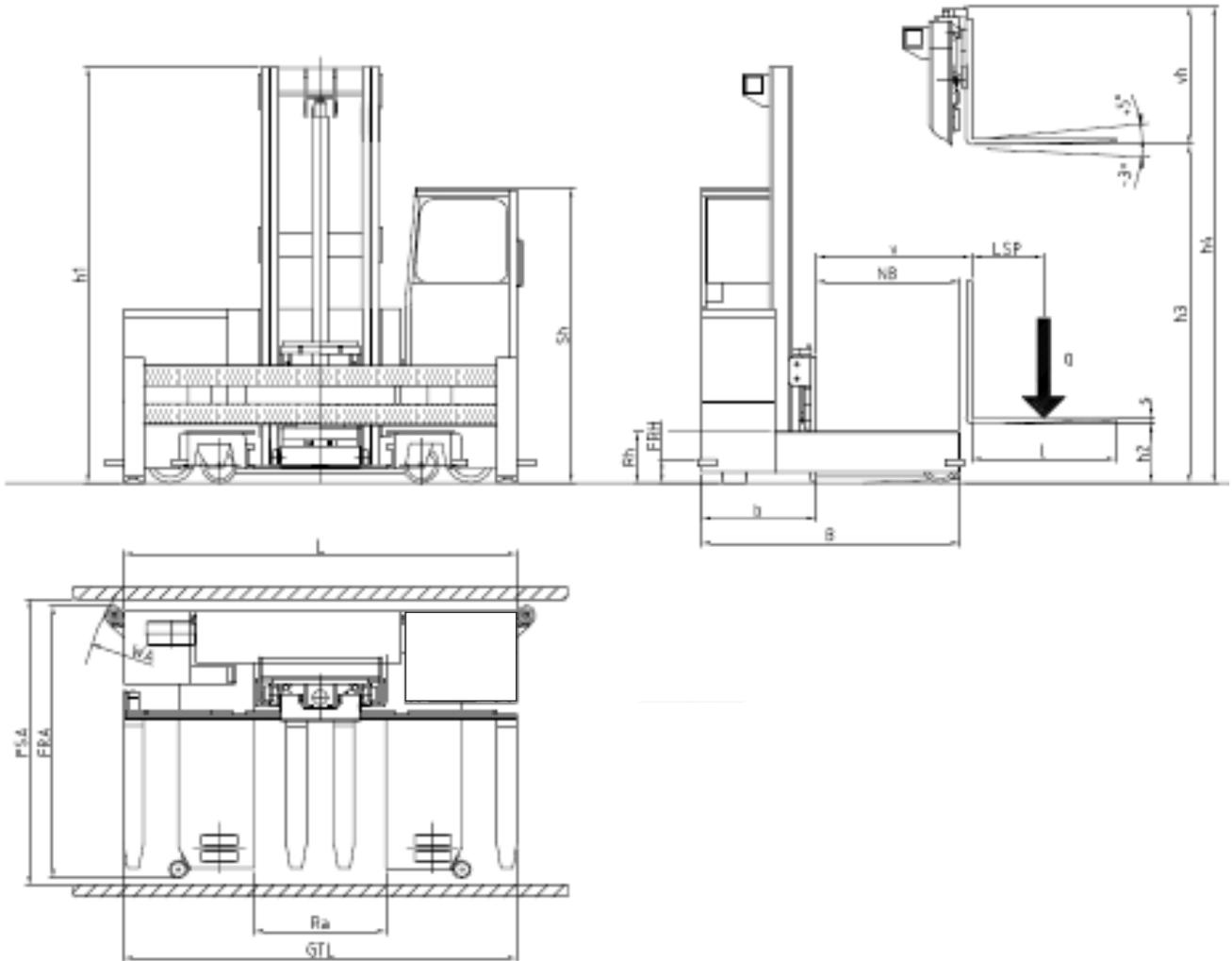
Lackierung: zweifarbige Lackierung,
elfenbein nach **RAL 1014** / schwarzgrau nach **RAL 7021**

Batterie: Fabrikat: Exide
48 V 5 EPzS 775 Ah gemäß
Batteriezeichnung Nr.: I3010735
Batteriemindestgewicht: 1200 kg
inkl. Aquamatik
inkl. Elektrolytumwälzung

Batteriedeckel nach I1002382

Ladegerät: Fabrikat: Benning
Typ D400G48/170B-FTP EUW
Ladezeit: ca. 5,5 - 6 h
Netzstecker 32 A CEE, Netzsicherung 25 A
Anschluß: 400 V, 50 Hz, 3N + PE
HUBTEX Identnr. 0999268







Maschinen-Typ	MQ 30 (2120-PU)
Maschinen-Nr.	60.886

Hauptabmessungen	Höhe über Fahrerschuttdach	Sh	[mm]	2450
	Rahmenlänge	L	[mm]	2090
	Rahmenbreite	B	[mm]	1850
	Vorbaumaß	b	[mm]	1050
	Nutzbreite	NB	[mm]	800
	Radarmhöhe	Rh	[mm]	375
	Radarmöffnung	Ra	[mm]	1000
	Mastvorschub	v	[mm]	900
	Wenderadius	Wr	[mm]	1580
	eingefahrene Höhe	h1	[mm]	4148
	Freihub	h2	[mm]	590
	Hubhöhe	h3	[mm]	6700
	ausgefahrene Höhe	h4	[mm]	7485
	Gabelträgerlänge	Gtl	[mm]	2490
	Gabelträgerhöhe	vh	[mm]	785
	hydraulische Gabelverstellung		[mm]	500-2490
	hydraulische Gabelneigung		[°]	+5/-3
Länge der Gabelzinken	l	[mm]	800	
Querschnitt der Gabelzinken	a x b	[mm]	120 x 45	

Räder und Fahrwerk	Bereifung, Lastseite			Vulkollan
	Bereifung, Antriebsseite			Vulkollan
	Reifengröße, Lastseite		[mm]	250 x 80
	Reifengröße, Antriebsseite		[mm]	343x114
	Anzahl der Räder, Lastseite (x = angetrieben)		[Stck]	4
	Anzahl der Räder, Antriebsseite (x = angetrieben)		[Stck]	2/2x
	Bodenfreiheit		[mm]	75
	Radstand, Lastseite		[mm]	1450,4
	Radstand, Antriebsseite		[mm]	1660

Leistungsdaten	Fahrmotor (s ₂ =60 min)		[kW]	2 x 2,5
	Hubmotor(e)		[kW]	8
	Lenkmotor		[kW]	3
	Fahrgeschwindigkeit mit Nennlast		[km/h]	8
	Fahrgeschwindigkeit ohne Nennlast		[km/h]	8
	Hubgeschwindigkeit mit Nennlast		[m/s]	0,2
	Hubgeschwindigkeit ohne Nennlast		[m/s]	0,25
	Senkgeschwindigkeit mit Nennlast		[m/s]	0,3
	Senkgeschwindigkeit ohne Nennlast		[m/s]	0,25
	Mastvorschubgeschwindigkeit mit Nennlast		[m/s]	0,2
	Mastvorschubgeschwindigkeit ohne Nennlast		[m/s]	0,2
	max. Steigfähigkeit mit Nennlast		[%]	4
max. Steigfähigkeit ohne Nennlast		[%]	8	

Sonstiges	Arbeitsgangbreite (Regalgangbreite)		[mm]	2030
	Schalldruckpegel		[dB(A)]	70
	Ganzkörperschwingungen nach EN 13059		[m/s ²]	1,10
	Arbeitsdruck für Anbaugeräte		[bar]	180
	Batterie	Batterie 48V;24 z5 EPzS 750		
	Ladegerät	D 400 G 48/170 B-FTP EUW		

weitere Daten siehe Lastdiagramm und Typenschild



HUBTEX.

SCHILDER UND AUFKLEBER



HUBTEX.

Inhalt

- Tragfähigkeit und Typenschild
- Grundgerät
- Hubgerüst
- Kabine

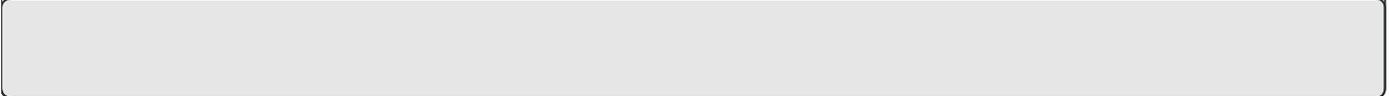
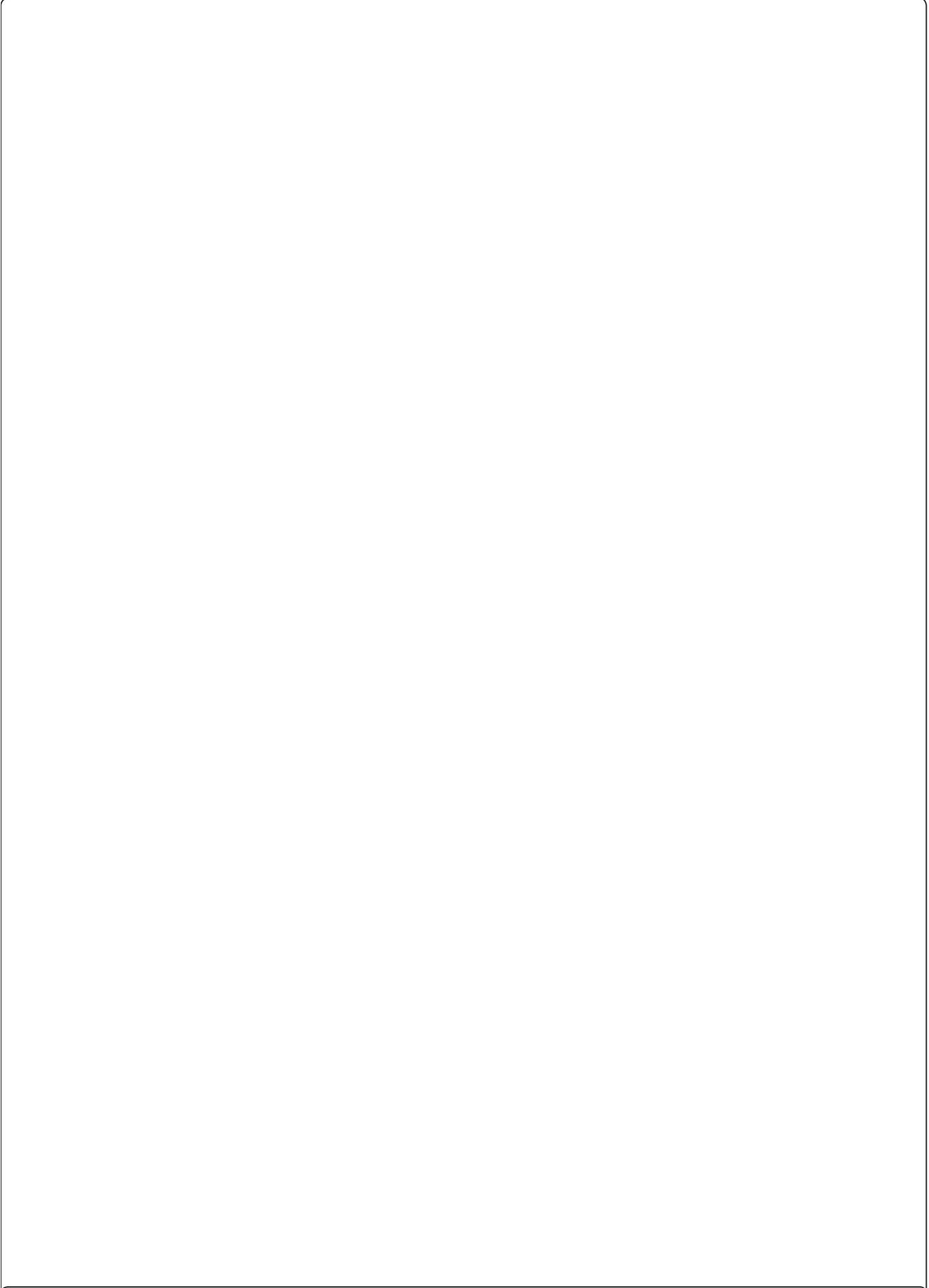
HUBTEX.

HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

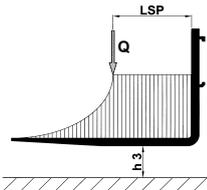
+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com





Tragfähigkeit		HUBTEX.
load capacity		
Capacité de charge		
Maschinen-Nr. / machine number / numero de fabrication		60.886
Q [kg]	LSP [mm]	h3 [mm]
3.000	400	3.750
2.100	400	6.700



Der Aufenthalt im Lastbereich ist verboten !
The stay in the load range is forbidden !
Défense de stationner sous le charge !

6100131 TD-98-9001-00def

HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG		HUBTEX.
Werner-von-Siemens-Str. 8 36041 Fulda - Germany		
+49-661-8382-0 +49-661-8382-110		
Typ type modèle	MQ 30 (2120-PU)	
Maschinen-Nr. machine number numero de fabrication	60.886	
Baujahr year of production année de fabrication	2006	
Leergewicht ohne Batterie structural weight without battery poids operationnel sans batterie	4.040	kg
Batteriegewicht weight of battery poids de la batterie	1.200	kg
Batteriespannung voltage of batterie tension de la batterie	48	V
Nennantriebsleistung nominal drive power puissance de propulsion	2 x 2,5	kW
 Made in Germany		
6100143 TD-98-9001-00def		

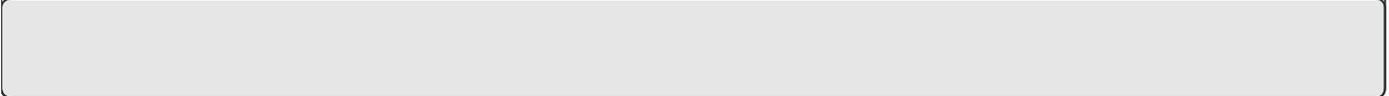
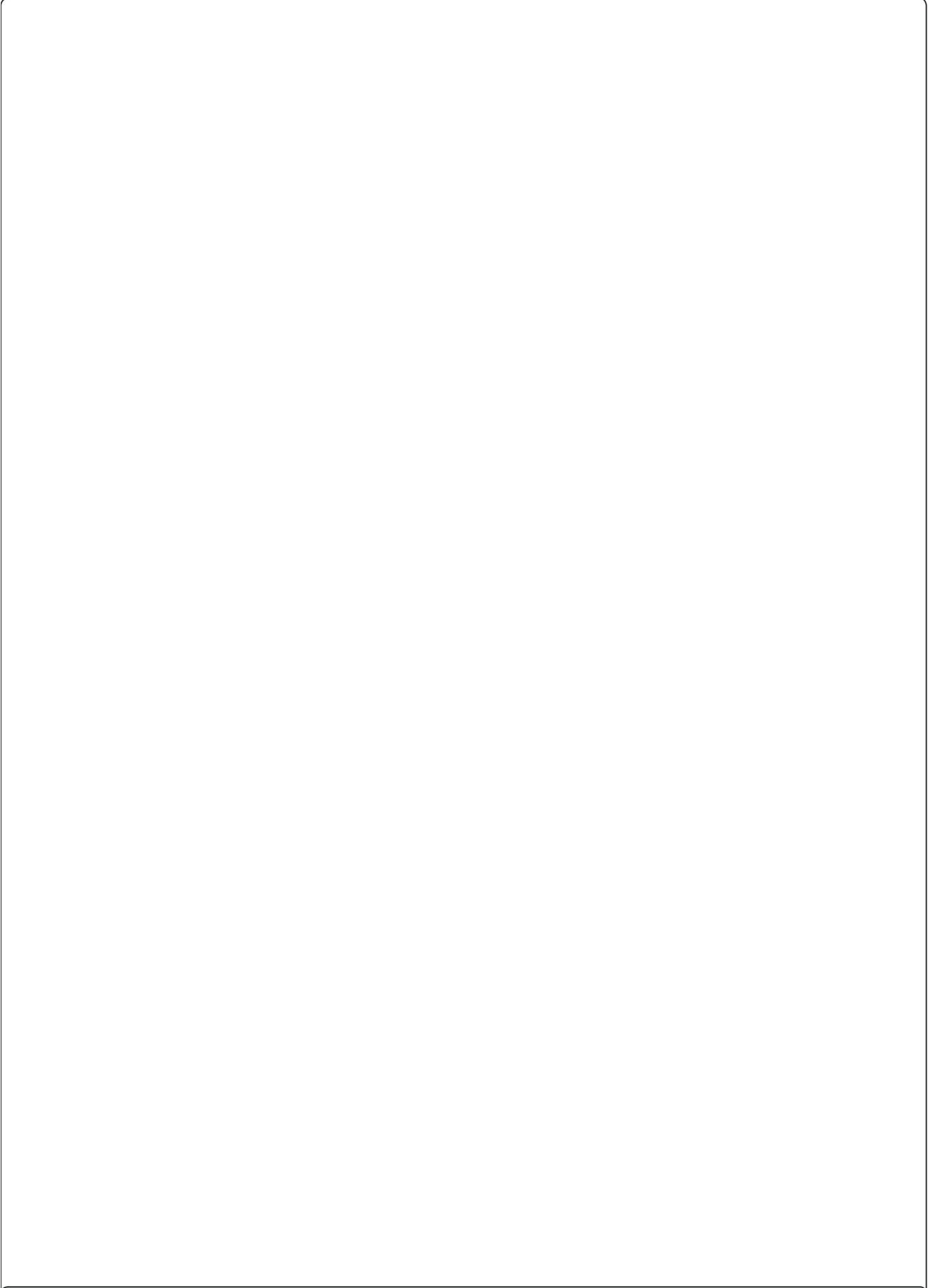


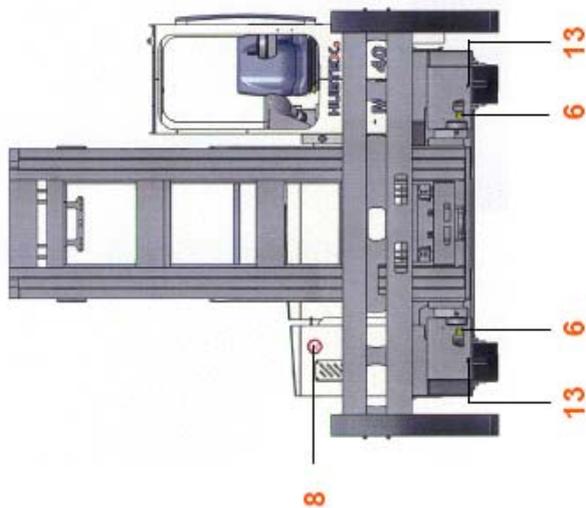
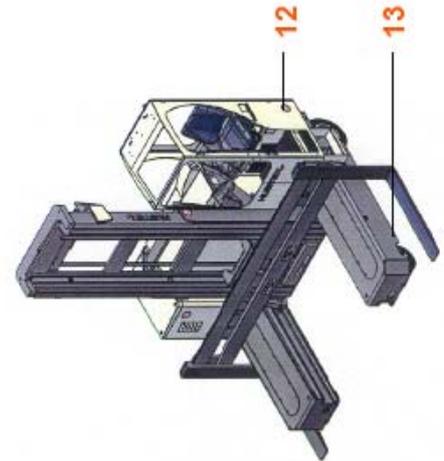
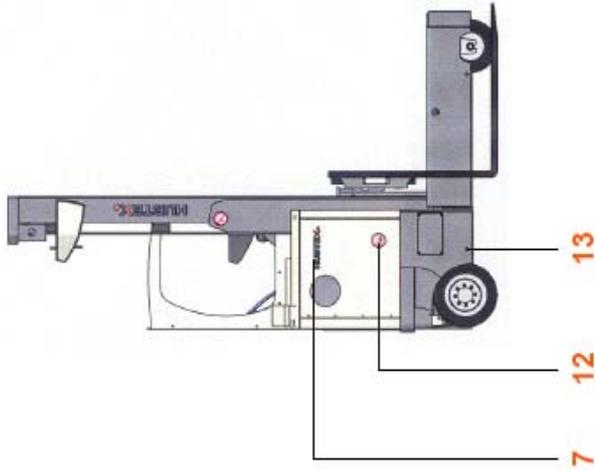
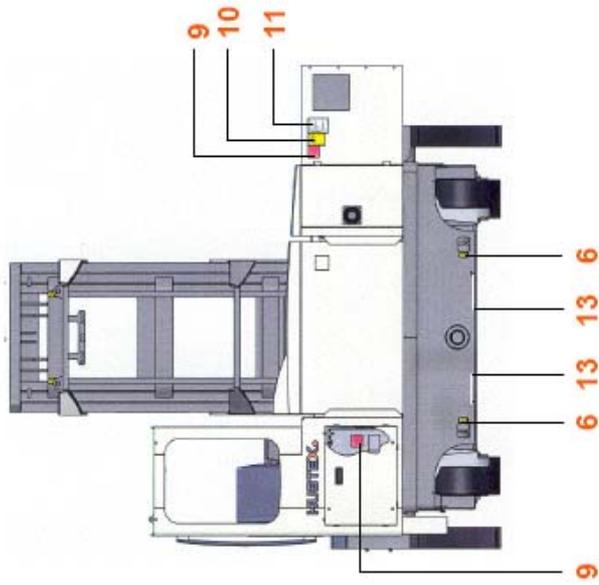
HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

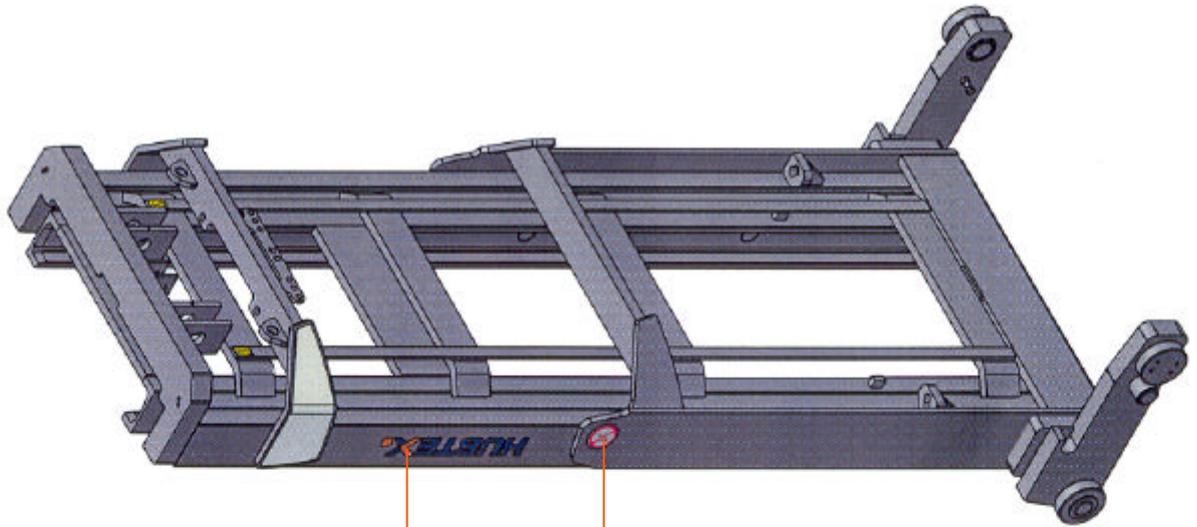
Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com

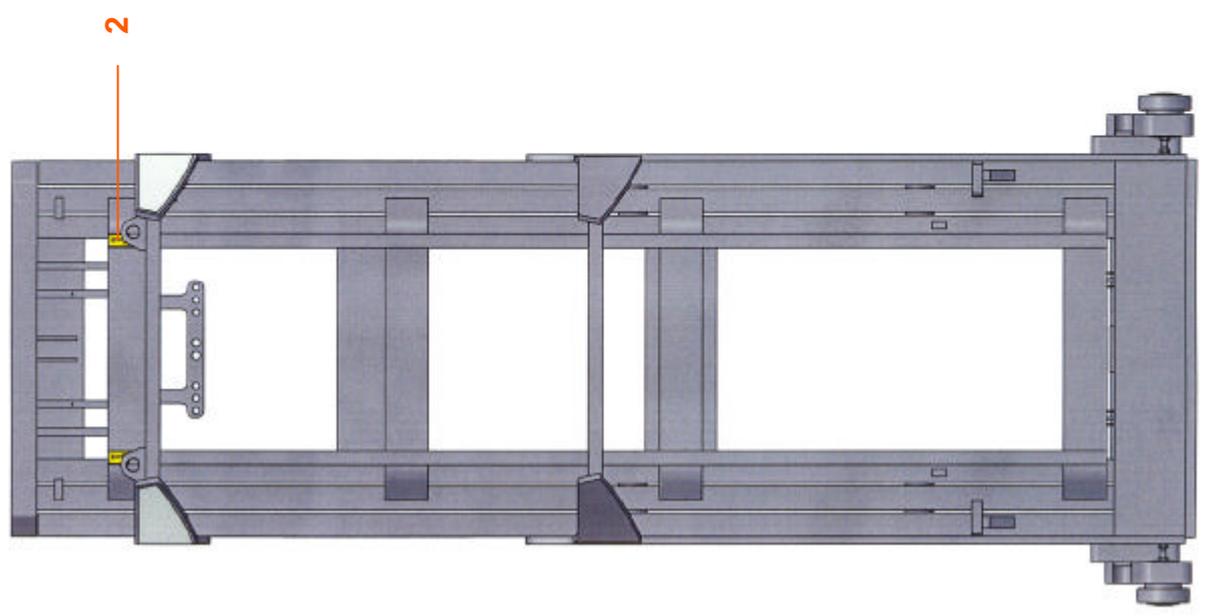






3

HUBTEX



2

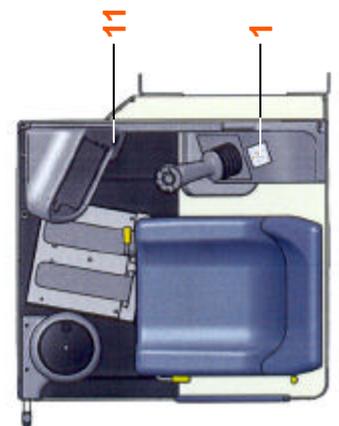
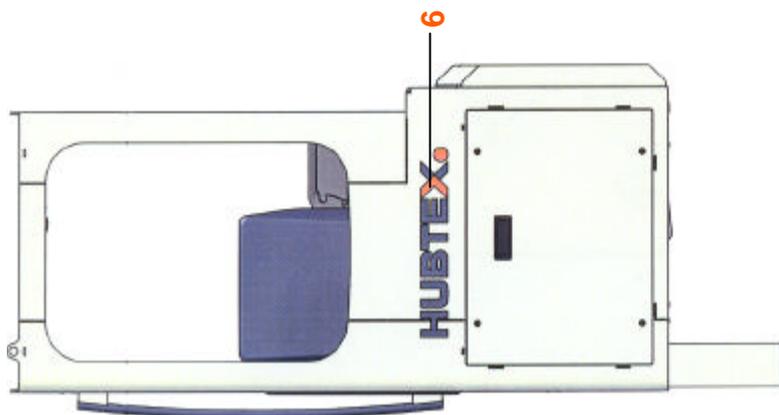
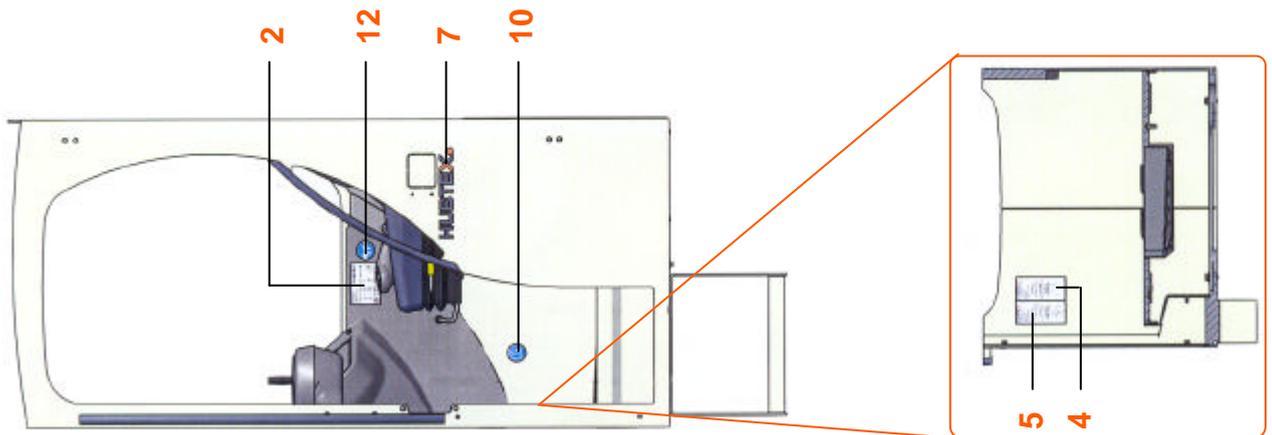
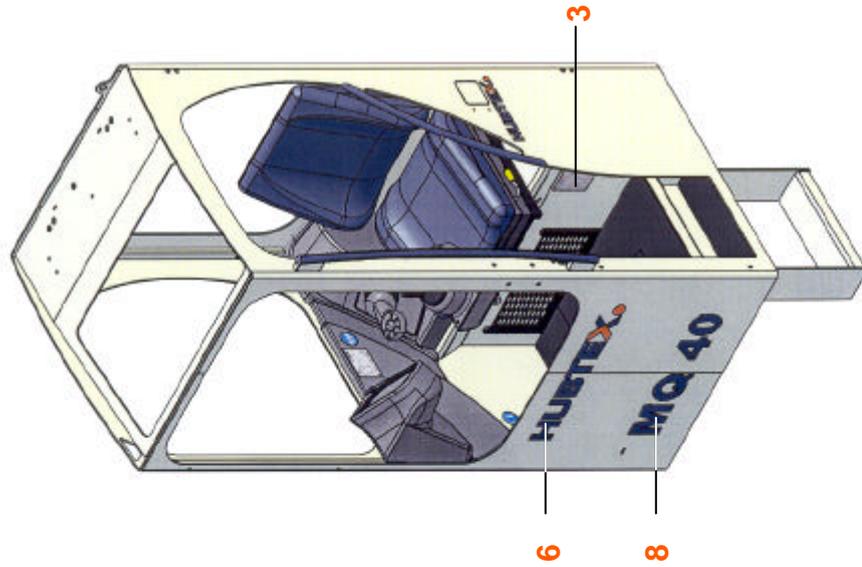
HUBTEX

HUBTEX.



HUBTEX.

Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
1	2	Aufkleber, Stehen unter angehobener Last	sticker, never step under or dwell beneath suspended loads	étiquette adhésive, ne jamais séjourner sous les charges manutentionnées	6100014
2	2	Aufkleber, Anhebepunkte	sticker points of lifting	étiquette adhésive points de manutention	6100052
3	2	Aufkleber, HUBTEX	sticker, HUBTEX	étiquette adhésive, HUBTEX	6100939



HUBTEX	
MSU 30 (2121-EL)	
Typ	60-459
Modell	2006
Numéro de fabrication	?
Année de fabrication	kg
Poids opérationnel avec billes	1.100
Poids à vide	kg
Nombre de vitesses	48
Nombre de la boîte	V
Consommation de carburant	2 x 2,5
Consommation de puissance	kW
CE Made in Germany	

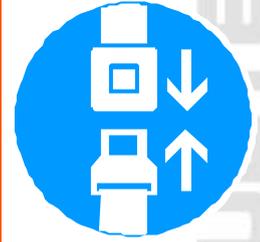
Pos. 3



Pos. 6
(6100939)



Pos. 7
(6100940)



Pos. 12
(6100049)

HUBTEX	
Tragfähigkeit / Capacité de charge / Maximum weight / maximum de charge / 60.000	
Ø (mm)	150 (mm)
2.500	410
2.350	410
2.350	410
2.350	5.500
2.350	5.500

Das Lagerblech im Lastbereich ist verformt!
The stay in the load range is foreshorten!
Déformation de stationnement sous le charge!

Pos. 2

HUBTEX
HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG
Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany
+49-661-8382-0
+49-661-8382-110
www.hubtex.com

Warning / avertissement / Achtung / atención / Emblema

gem. HUBTEX-Vorschrift
acc. HUBTEX-spezification
selon prescriptions HUBTEX

nächste Wartung
next inspection die
prochain entretien

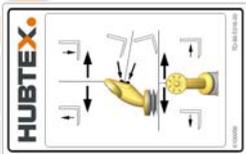
HUBTEX
50
h

100061 TD-06-3056-0104

Pos. 5
(A = 6100661 / B=6100662)



Pos. 11
(6100057)



Pos. 1
(6100056)

HUBTEX
HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG
Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany
+49-661-8382-0
+49-661-8382-110
www.hubtex.com

Jährliche Prüfung
annual safety inspection
acc. HUBTEX-spezification
selon prescriptions HUBTEX

Inspection annuelle
nächste Prüfung
next inspection die
prochain inspection

100079 TD-06-3056-0104

Pos. 4
(A = 6100579 / B=6100580)



Pos. 10
(6100048)

Pos	Stck			Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
	A	B	C				
1	1	1	-	Aufkleber, Joystick	sticker, joystick	étiquette collante, poignée de jeu	6100056
2	1	1	-	Tragfähigkeitsschild	load capacity diagram	capacité de charge diagram	*)
3	1	1	-	Typenschild	nameplate	plaque signalétique	*)
4	1	-	-	Aufkleber, jährliche Prüfung	sticker, annual safety inspection	étiquette adhésive, inspection annuelle	6100579
4	-	1	-	Aufkleber, jährliche Prüfung	sticker, annual safety inspection	étiquette adhésive, inspection annuelle	6100580
5	1	-	-	Aufkleber, Wartung	sticker, maintenance	étiquette adhésive, maintenance	6100661
5	-	1	-	Aufkleber, Wartung	sticker, maintenance	étiquette adhésive, maintenance	6100662
6	1	1	-	Aufkleber, HUBTEX	sticker, HUBTEX	étiquette adhésive, HUBTEX	6100939
7	1	1	-	Aufkleber, HUBTEX	sticker, HUBTEX	étiquette adhésive, HUBTEX	6100940
8	1	1	-	Aufkleber, Schriftzug	sticker, logo	étiquette collante, logo	*)
10	1	1	-	Aufkleber (Gebrauchsanweisung beachten)	sticker (comply with operating instructions)	étiquette adhésive (suivre les instructions opératoires)	6100048
11	1	1	-	Aufkleber, Parkbremstaster	sticker, parking brake button	étiquette collante, frein de stationnement	6100057
12	1	1	-	Aufkleber, Sicherheitsgurt	sticker, seat belt	étiquette collante, sangle de sécurité	6100049

Ausführung A: Standard / performance A: standard / exécution A: standard

Ausführung B: USA / performance B: USA / exécution B: USA

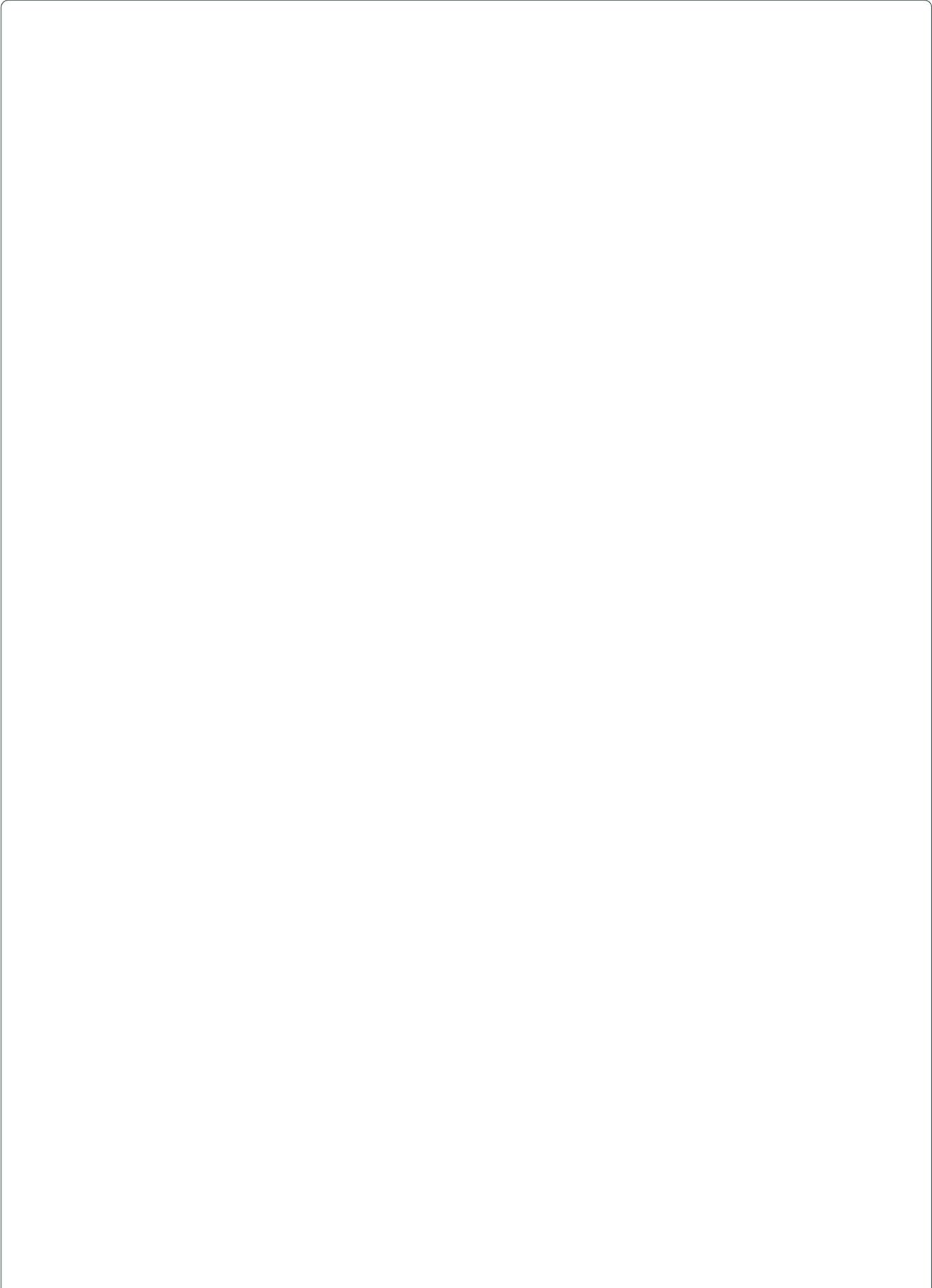
*) Bitte Maschinen -Nr. angeben / Please advise serial number / Prière indiquer le numéro de machine

HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com



HUBTEX

EG - Konformitätserklärung

im Sinne der EG - Richtlinie Maschinen 98/37/EG, Anhang II A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführte Maschine

Fabrikat: **HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG**

Typ: **Elektro-Mehrwege-Seitenstapler
MQ 30 (2120-PU)**

Seriennummer: **60.886**

Baujahr: **2006**

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

EG-Richtlinien: **98/37/EG** EG-Richtlinie Maschinen

89/336/EWG EG-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit

harmonisierte Normen: **DIN EN ISO 12100-1** Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allg. Gestaltungsätze; Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie

DIN EN ISO 12100-2 Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allg. Gestaltungsätze; Teil 2: Technische Leitsätze

DIN EN 349 Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen

DIN EN 1175-1 Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen für Flurförderzeuge mit batterieelektrischem Antrieb

DIN EN 1726-1/A1 Sicherheit von Flurförderzeugen - Teil 1: Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge bis einschließlich 10000 kg Tragfähigkeit und Schlepper bis einschließlich 20000 N Zugkraft
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Fulda, den 22.11.2006



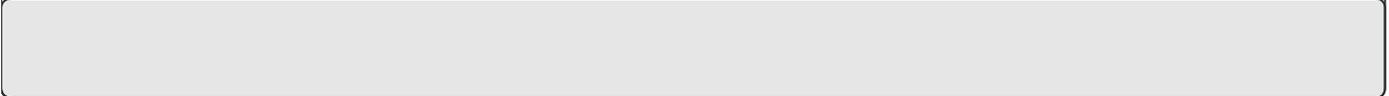
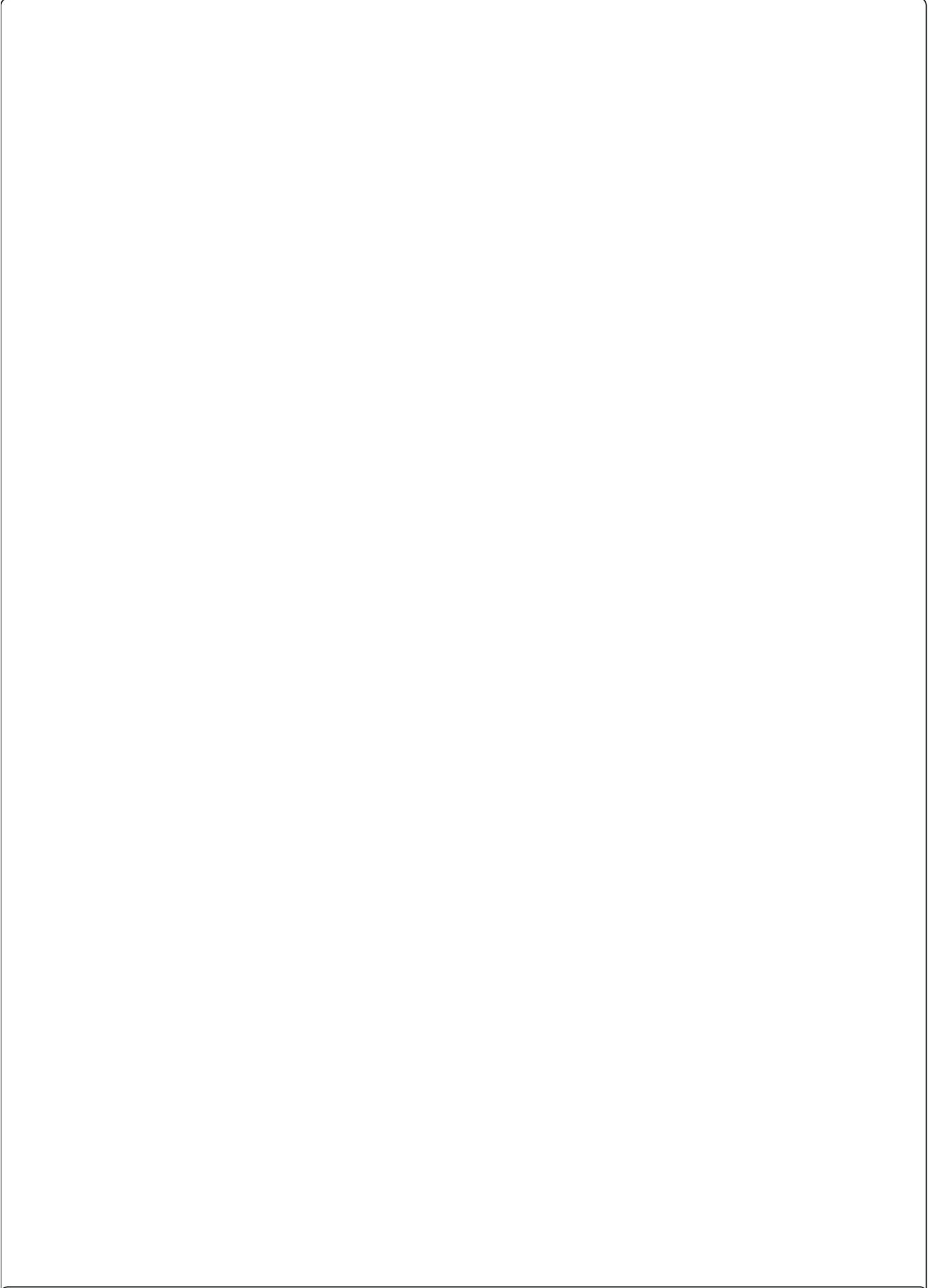
Jürgen Keller
(Technischer Geschäftsführer)

HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com



HUBTEX.

GERÄTEBESCHREIBUNG

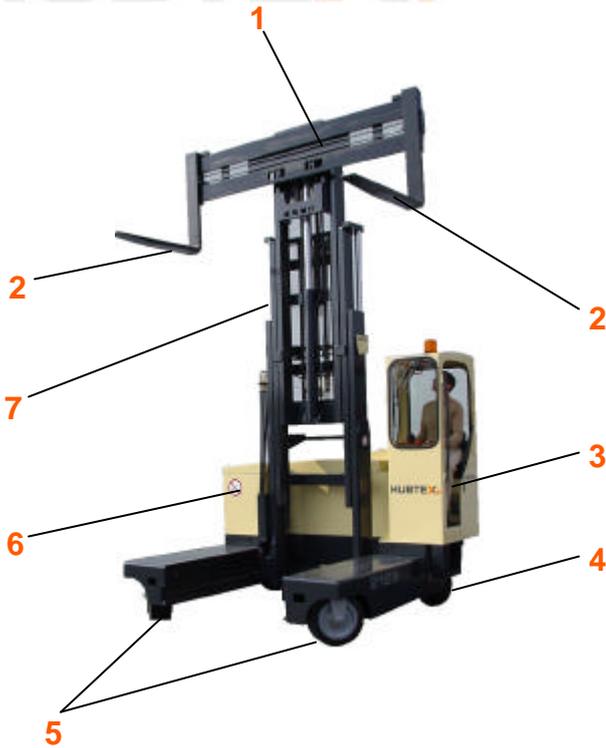


HUBTEX.



HUBTEX.

HUBTEX.



HUBTEX.



- 1 Gabelträger
- 2 Gabelzinken
- 3 Kabine
- 4 Antriebsräder (Radnabenantrieb)
- 5 Lasträder
- 6 Hydrauliksystem
- 7 Hubgerüst

HUBTEX.

1 VERWENDUNGSZWECK

Der Stapler ist ein batteriebetriebenes, stapelndes Flurförderzeug, mit dem Lasten nach einer Seite quer zur Fahrtrichtung eingestapelt oder entnommen werden können.

2 RAHMEN

2-teiliger Rahmen (Pendelrahmen) für ständigen Bodenkontakt aller vier Räder, d. h. der lastaufnehmende Fahrwerksrahmen ist in einer Pendelachse aufgehängt, damit ist ein ständiger Bodenkontakt aller vier Räder auch bei Bodenunebenheiten gewährleistet.

Niveaunterschiede der Fahrwege werden sofort ausgeglichen.

3 FAHRWERK, FAHRSTEUERUNG

Der Stapler ist mit einem 4-Rad-Fahrwerk ausgerüstet. Es besteht aus zwei Antriebsrädern und zwei lastseitigen Schwerlast-Doppelrollen (Lasträder).

4 BREMSEN

Der Stapler ist mit einer Betriebs- und einer Parkbremse ausgerüstet.

Die Betriebsbremse ist eine Gegenstrombremse die über ein Bremspedal betätigt wird. Die Parkbremse ist eine elektro-magnetische Bremse die durch Betätigung des am Bedienpult angeordneten Tasters aktiviert wird.

Als „Notbremse“ dient ein Not-Aus-Schalter.

5 ARBEITSHYDRAULIK

Proportionalventiltechnik, stufenlos bedienbar und ruckfrei arbeitend.

6 FAHRERKABINE

Verbundglasscheiben und / oder Schutzgitter, sowie ein normgerechtes Schutzdach sorgen für die optimale Sicherheit und Rundumsicht der Bedienperson in der Kabine.

In der Kabine befinden sich das Bedienpult. Es hat einen übersichtlichen Aufbau. Alle Bedien- und Kontrollelemente sind bedienerfreundlich angeordnet und mit leicht verständlichen Symbolen gekennzeichnet.

Der Fahrzeugsitz ist ein mehrfach verstellbarer, gefederter Komfortsitz mit integriertem Sitzschalter. Alle Staplerfunktionen sind nur möglich, wenn der Fahrzeugsitz besetzt ist.

7 LASTAUFNAHME

Die Lastaufnahme erfolgt mittels zweier Palettengabeln oder Greifern.

8 SONDERAUSRÜSTUNGEN (OPTION)

Optional kann der Stapler u.a. mit:

- Regalgangerkennung
wahlweise mit Gangerkennung über Ultraschallsensoren oder Gangerkennung über Hochfrequenzantenne und Transponder
- Hubtex Personenschutzanlage PSA
- Hubhöhenvorwahlgerät
- Lastwiegeeinrichtung
- Kamera und Monitor
- Arbeitsscheinwerfer

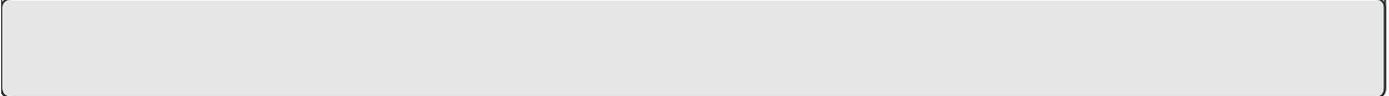
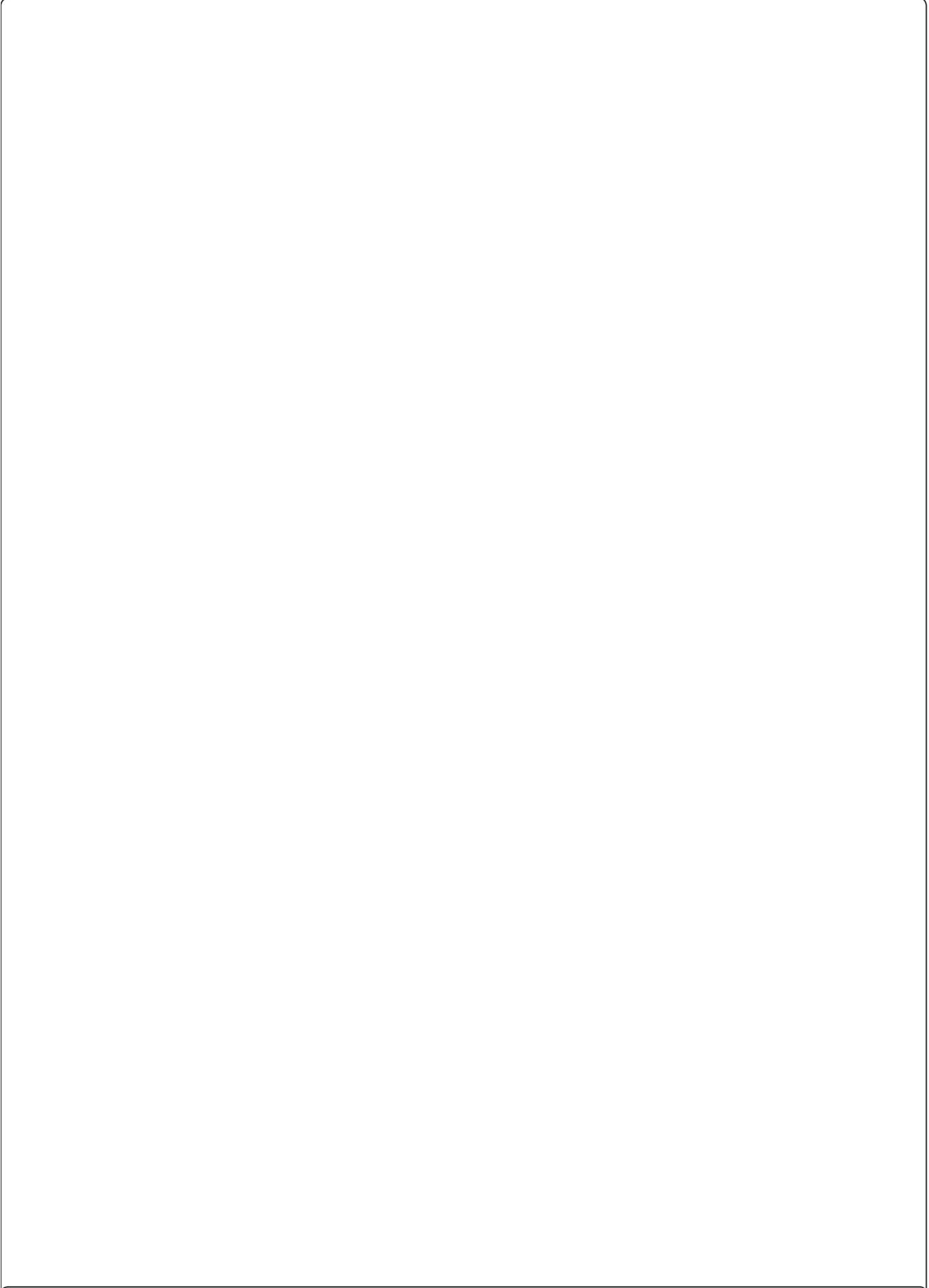
ausgestattet werden.

HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com



HUBTEX.

SICHERHEITSHINWEISE



HUBTEX.



HUBTEX.

INHALT

1	SYMBOL- UND HINWEISERKLÄRUNG	3
2	ART DER VERWENDUNG DES FLURFÖRDERZEUGES UND EINSATZBEREICHE	4
2.1	BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES	4
2.2	BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG MIT ANBAUGERÄTEN	5
2.3	BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES IM SCHMALGANG	6
2.4	BESTIMMUNGSWIDRIGE VERWENDUNG	6
2.5	SPEZIELLE RISIKEN DER BENUTZUNG DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES	6
2.6	RESTGEFAHREN, RESTRISIKEN	7
3	BETRIEB MIT DEM HUBTEX-FLURFÖRDERZEUG, ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN	7
3.1	FAHRERLAUBNIS	7
3.2	REGELN FÜR DEN FAHRER	7
3.3	ÜBERPRÜFUNG VOR DER TÄGLICHEN INBETRIEBNAHME DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES	8
3.4	FAHREN UND BREMSEN	8
3.5	HANDHABEN DER LAST	9
3.6	FAHREN AUF STEIGUNGEN, IN LASTENAUFZÜGEN, AUF ÜBERLADEBRÜCKEN UND IN CONTAINERN	10
3.7	ORDNUNGSGEMÄßE ABSICHERUNG BEIM VERLASSEN DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES	11
3.8	UNGEWÖHNLICHE EINSÄTZE	11
3.9	ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)	11
3.10	ELEKTROSTATISCHE AUFLADUNG	11
3.11	GERÄUSCHE UND SCHWINGUNGEN DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES	11
4	ZUSÄTZLICHE BESTIMMUNGEN FÜR BESTIMMTE FLURFÖRDERZEUGARTEN	11
4.1	ELEKTRO - FLURFÖRDERZEUGE	11
4.2	QUERSTAPLER	12
4.3	STAPLER MIT HEBBAREM ARBEITSPLATZ SOWIE HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGE, DIE ZUM FAHREN MIT ANGEHOBERER LAST GEBAUT SIND	12
4.4	HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGE IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN	13
5	ZUSÄTZLICHE BESTIMMUNGEN FÜR DEN BETRIEB MIT BESONDERER AUSRÜSTUNG	13
5.1	ANBAUGERÄTE AM HUBTEX FLURFÖRDERZEUG	13
5.2	ARBEITSPLATTFORM AM HUBTEX-FLURFÖRDERZEUG	13
5.3	HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGE IM STRAßENVERKEHR	13
5.4	HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGE FÜR DAS HANDHABEN VON CONTAINERN	14
6	WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	14
6.1	ÄNDERUNG DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGS UND MITGELIEFERT ANBAUGERÄTE	14
6.2	PERSONEN FÜR INSTANDHALTUNG UND WIEDERKEHRENDE PRÜFUNG	14
6.3	AUSFÜHRUNG DER INSTANDHALTUNG	15
6.4	QUALITÄT UND MENGE DER ERFORDERLICHEN BETRIEBSMITTEL	15
6.5	ERSATZTEILE	15
6.6	WARTUNGSARBEITEN, FÜR DIE KEINE BESONDERE QUALIFIKATION ERFORDERLICH IST	15
6.7	ENTSORGUNG VON FETTEN, ÖLEN, BATTERIEN	15
6.8	BESONDERE MAßNAHMEN	15
7	TRANSPORT, ERSTE INBETRIEBNAHME UND LAGERUNG DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES SOWIE ENTSORGUNG	17
7.1	GEWICHTE UND ABMESSUNGEN	17
7.2	TRANSPORT UND VERLADEN	17
7.3	MONTAGE DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES UND GGF. DER ANBAUGERÄTE AN HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGEN	17
7.4	PRÜFUNG VOR ERSTER INBETRIEBNAHME	17
7.5	ABSCHLEPPEN UND VERFAHREN	17
7.6	MAßNAHMEN BEI LÄNGERER STILLLEGUNG, LAGERUNG	17
8	ANLEITUNG FÜR GESUNDHEITSBEWUSSTES VERHALTEN	18
8.1	VERMEIDUNG VON RÜCKENPROBLEMEN	18
8.2	MAßNAHMEN DES BETREIBERS	18
8.3	MAßNAHMEN DES FAHRERS	18
9	UNFALLSITUATIONEN	19
9.1	ANFAHRUNFALL	19
9.2	AUF- UND ABSTEIGEN	19
9.3	QUETSCHEN UND SCHEREN	19
9.4	STAPLER KIPPT UM	19

DEFINITION

Ein motorkraftbetriebenes Flurförderzeug ist ein Flurförderzeug mit motorkraftbetriebenem Fahrtrieb (im weiteren Flurförderzeug genannt) - außer einem Gleisfahrzeug -, das seiner Bauart nach dem Befördern, Ziehen, Schieben, Heben, Stapeln oder In-Regale-Einlagern von Lasten aller Art dient, das mitgängergeführt ist oder von einem Fahrer bedient wird, der auf dem Flurförderzeug oder einer speziell angeordneten Plattform sitzt oder steht.

Vor der Inbetriebnahme des HUBTEX-Flurförderzeuges und vor der Durchführung von Wartungsarbeiten am HUBTEX-Flurförderzeug ist diese Betriebsanleitung unbedingt durchzulesen und deren Hinweise sind zu beachten.

1 SYMBOL- UND HINWEISERKLÄRUNG



Dieses Symbol steht an den Stellen der Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind, damit Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten sowie eine Beschädigung und Zerstörung des HUBTEX-Flurförderzeuges verhindert wird.



Dieses Symbol kennzeichnet Maßnahmen des Umweltschutzes.



Hinweise
Schutzbrille und Schutzausrüstung tragen



Warnung
keine offene Flammen, Glut oder Funken



Warnung
Explosionsgefahr, Kurzschlüsse vermeiden



Warnung
Elektrolyt ist stark ätzend



Warnung
Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten!

2 ART DER VERWENDUNG DES FLURFÖRDERZEUGES UND EINSATZBEREICHE

2.1 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES

Die Betriebssicherheit des HUBTEX-Flurförderzeuges ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

Bestimmungsgemäße Verwendung liegt nur vor, wenn das HUBTEX-Flurförderzeug gemäß den Angaben in der Technischen Spezifikation eingesetzt wird. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet HUBTEX nicht; das Risiko hierfür liegt alleine beim Betreiber.

Das HUBTEX-Flurförderzeug darf nur unter folgenden Regelbetriebsbedingungen eingesetzt werden:

- Betrieb (Fahren und Stapeln) auf festem, horizontalem, ebenem und flächenfertigem Boden, in der gemäßigten Klimazone bei Umgebungstemperaturen von $>0^{\circ}$ bis $+40^{\circ}\text{C}$,
- Fahren mit abgesenkter Last bei zurückgeneigtem Hubgerüst/Gabelträger und den örtlichen Bedingungen angepasster Geschwindigkeit,
- Stapeln mit vertikal stehendem Hubgerüst und horizontal gestellten Gabelzinken,
- Betrieb mit dem Schwerpunkt der Last etwa in der Mittelebene zwischen den Hubgerüstschiene.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

2.1.1 BESCHÄDIGUNGEN UND MÄNGEL

Beschädigungen oder sonstige Mängel am HUBTEX Flurförderzeug oder an Anbaugeräten sind sofort der Aufsichtsperson zu melden. HUBTEX Flurförderzeuge und Anbaugeräte die nicht betriebssicher sind, dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Sicherheitseinrichtungen und -schalter dürfen nicht entfernt oder unwirksam gemacht werden. Fest vorgegebene Einstellwerte dürfen nur mit Zustimmung des Herstellers verändert werden.

2.1.2 GEFAHRENBEREICH

Im Gefahrenbereich des HUBTEX-Flurförderzeuges dürfen sich keine dritten Personen aufhalten.



GEFAHRENBEREICH

Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen des HUBTEX-Flurförderzeuges, seiner Arbeitseinrichtung, seiner Lastaufnahmemittel oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch absinkende oder herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

2.1.3 ANFORDERUNG AN DIE FAHRWEGE

Die Fahrwege müssen festen, horizontalen, ebenen und flächenfertigen Boden haben. Sie müssen ausreichend befestigt, frei von Verschmutzung und herabgefallenen Gegenständen sein. Abflusskanäle, Bahnübergänge usw. müssen so ausgeglichen und ggf. mit Rampen versehen sein, dass sie möglichst stoßfrei überfahren werden können.

Zwischen dem höchsten Teil des HUBTEX-Flurförderzeuges oder der Last und festen Teilen der Umgebung muss ein ausreichender Abstand vorhanden sein.

Es dürfen nur die vom Betreiber oder dessen Beauftragten für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Die Verkehrswege müssen frei von Hindernissen sein. Die Last darf nur an den vorgesehenen Stellen abgestellt und gelagert werden. Der Betreiber und dessen Beauftragter müssen dafür sorgen, dass unbefugte Dritte dem Arbeitsbereich fernbleiben.

Alle Fahrwege müssen gut sichtbar gekennzeichnet und frei von Hindernissen sein.

Fahrwege sind so anzulegen, dass keine engen Kurven, keine zu großen Neigungen und keine zu schmalen oder zu niedrigen Durchfahrten vorhanden sind.

Die Vorfahrt fahrerloser Flurförderzeuge ist sicherzustellen und zu beachten.

Die Breite eines einspurigen Fahrweges sollte mit gleichzeitigem Personenverkehr mindestens 1000 mm größer als die doppelte Breite des HUBTEX-Flurförderzeuges bzw. dessen Last sein.

Die Breite eines zweispurigen Fahrweges sollte bei gleichzeitigem Personenverkehr mindestens 1400 mm größer als die doppelte Breite des HUBTEX-Flurförderzeuges bzw. dessen Last sein.

Im EU-Raum ist die Richtlinie 89/654/EWG (Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz in Arbeitsstätten) einzuhalten. Für den nicht EU-Raum gelten die jeweiligen nationalen Vorschriften.

Die zulässige Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege darf nicht überschritten werden. Zwischen den höchsten Teilen des HUBTEX-Flurförderzeuges oder Last und festen Teilen der Umgebung muss ein ausreichender Abstand vorhanden sein.

2.1.4 GEFAHRENSTELLEN

Gefahrenstellen an Fahrwegen müssen abgesichert sein oder durch im Straßenverkehr übliche Schilder gekennzeichnet werden.

Unvermeidliche Hindernisse sind rechtzeitig vorher anzukündigen und mit gut sichtbaren Warnstreifen zu kennzeichnen.

Durchfahrtshöhen müssen dem HUBTEX-Flurförderzeug entsprechend ausreichend sein. Sie müssen deutlich sichtbar angegeben werden.

2.1.5 BESONDERE EINSATZBEREICHE

Beim Einsatz in besonderen Bereichen sind zusätzliche Regeln einzuhalten wie z. B. für:

- Explosionsgefährdete Bereiche
- Brandgefährdete Bereiche
- Kühlhäuser
- öffentlicher Straßenverkehr

Brandschutz

Der Betreiber hat für den entsprechenden Einsatzfall des HUBTEX-Flurförderzeuges für ausreichenden Brandschutz in der Umgebung des HUBTEX-Flurförderzeuges zu sorgen. Es ist je nach Einsatzfall für zusätzlichen Brandschutz am HUBTEX-Flurförderzeug zu sorgen. Im Zweifelsfall ist die zuständige Aufsichtsbehörde zu fragen.

2.1.6 NEIGUNGEN

Die im Datenblatt angegebene Steigfähigkeit ist einzuhalten.

Steigungen und Gefälle müssen eine ausreichend raue Oberfläche haben. Am oberen und unteren Ende sollen ebene und gleichmäßig verlaufende Übergänge verhindern, dass die Last auf den Boden aufsetzt oder Beschädigungen am Fahrgestell auftreten.

Das Befahren von Neigungen ist nur in Längsfahrtrichtung erlaubt. Das Befahren von Neigungen muß langsam und vorsichtig erfolgen. Alle anderen Fahrtrichtungen (Querfahrt, Kreisfahrt, Kurvenfahrt, Diagonalfahrt) so wie enge Kurvenfahrt sind nur auf absolut ebenen Böden (0% Neigung) erlaubt!

2.2 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG MIT ANBAUGERÄTEN

2.2.1 VERWENDUNG MIT ANBAUGERÄTEN

Anbaugeräte dürfen nur bestimmungsgemäß verwendet werden, wie in der jeweiligen Betriebsanleitung beschrieben. Der Fahrer muss in der Handhabung der Anbaugeräte unterwiesen sein.

2.2.2 ZUORDNUNG VON ANBAUGERÄTEN ZUM HUBTEX-FLURFÖRDERZEUG

Werden Anbaugeräte nicht von HUBTEX zusammen mit dem Flurförderzeug geliefert, so müssen die Vorgaben von HUBTEX und die Vorgaben des Anbaugeräteherstellers eingehalten werden.

2.2.3 BEFESTIGUNG

Die Befestigung des Anbaugerätes und die Verbindung der Energiezufuhr für kraftbetriebene Anbaugeräte sind nach den Angaben der Hersteller nur von sachkundigen Personen vorzunehmen. Nach jeder Montage ist die Funktion der Anbaugeräte vor der ersten Inbetriebnahme zu überprüfen.

2.2.4 TRAGFÄHIGKEIT

Die zulässige Tragfähigkeit der Anbaugeräte und die zulässige Belastung (Tragfähigkeit und Lastmoment) des HUBTEX-Flurförderzeuges in Kombination von Anbaugerät und Nutzlast darf nicht überschritten werden. Die Angaben der Hersteller sind einzuhalten. Bei der Ermittlung der Tragfähigkeit ist das Eigengewicht des Anbaugerätes und das dadurch entstehende Lastmoment zu berücksichtigen.

2.3 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES IM SCHMALGANG

2.3.1 SICHERUNG DER SCHMALGÄNGE

Das Betreten der Schmalgänge (Verkehrswege von Flurförderzeugen in Regalanlagen ohne Sicherheitsabstände für entgegenkommende Personen) durch Unbefugte sowie der Durchgangsverkehr von Personen ist verboten. Diese Arbeitsbereiche sind entsprechend zu kennzeichnen. Vorhandene Sicherheitseinrichtungen an den HUBTEX-Flurförderzeugen oder der Regalanlage zur Vermeidung von Gefahren und zum Schutz von Personen sind täglich zu überprüfen. Sie dürfen weder unwirksam gemacht werden, noch missbräuchlich benutzt, verstellt oder entfernt werden. Mängel an den Sicherheitseinrichtungen sind unverzüglich zu melden und abzustellen.

2.3.2 EINFAHREN IN DEN SCHMALGANG

Vor dem Einfahren in den Schmalgang muss der Fahrer überprüfen, ob sich Personen oder andere Flurförderzeuge in diesem Schmalgang befinden. Trifft dies zu, und es sind keine ausreichenden Maßnahmen zum Schutz von Personen oder gegen ein Zusammentreffen mit einem anderen Flurförderzeug vorgesehen, darf der Fahrer in diesen Schmalgang nicht einfahren.

2.3.3 BEFAHREN VON SCHMALGÄNGEN

Das Befahren von Schmalgängen ist nur mit den Flurförderzeugen zulässig, die dafür vorgesehen sind. Ist ein Schmalgang mit einer nicht mechanischen Leitlinienführung ausgestattet, so darf bei defekter oder abgeschalteter Leitlinienführung das Flurförderzeug nur mit Schleichgeschwindigkeit herausgefahren werden.

2.3.4 PERSONEN IM SCHMALGANG

Wenn sich Fußgänger im Schmalgang aus betrieblichen Gründen aufhalten müssen, sind geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen.

2.3.5 ZUSTAND DES FAHRBODENS

In den Schmalgängen muss ein ebener, trockener und horizontaler Fahrboden vorhanden sein. Verschmutzungen und herabgefallene Gegenstände sind unverzüglich zu entfernen. Aufbrüche oder Beschädigungen der Fahrbahn dürfen nicht befahren werden.

2.3.6 UMGANG MIT DEM LADEGUT

Es dürfen nur Paletten eingelagert werden, die das vorgegebene Größtmaß nicht überschreiten. Schadhafte Ladehilfsmittel und unsachgemäß gebildete Ladeeinheiten dürfen nicht eingelagert werden.

Die Last ist auf das Lastaufnahmemittel so aufzubringen oder auf diesem so zu sichern, dass sie sich nicht verschieben bzw. diese nicht herabfallen kann. Die Ladeeinheiten sind so einzulagern, dass die vorgegebene Gangbreite nicht durch überstehende Teile verringert wird.

2.3.7 NOTSTOPPEINRICHTUNG

Bei Ansprechen der automatischen Notstoppeinrichtung (z. B. wenn eine Person in den Gefahrenbereich tritt, die Leitführung verloren geht, die elektrische Lenkung ausfällt) wird das Flurförderzeug bis zum Stillstand abgebremst. Vor der Wiederinbetriebnahme ist die Fehlerursache festzustellen und der Fehler zu beheben.

2.3.8 SYSTEMBEDINGTE EINRICHTUNGEN

Systembedingte Einrichtungen müssen mit dem Hersteller abgestimmt sein. Sicherheitseinrichtungen, die mit dem Flurförderzeugeinsatz zusammenhängen, sind regelmäßig zu prüfen.

2.4 BESTIMMUNGSWIDRIGE VERWENDUNG

Jede Gefährdung durch unzulässige Verwendung ist ein durch den Betreiber und nicht durch HUBTEX zu vertretender Sachverhalt.

2.5 SPEZIELLE RISIKEN DER BENUTZUNG DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES

Für jede Benutzung, die aus dem Rahmen des üblichen Einsatzes herausfällt und bei der sich die Bedienperson nicht sicher ist, dass sie bestimmungsgemäß und unfallsicher durchgeführt werden kann, ist die Zustimmung von HUBTEX und ggf. der zuständigen Aufsichtsbehörden einzuholen.

2.6 RESTGEFAHREN, RESTRISIKEN

Trotz sorgfältiger Arbeit und Einhaltung der Normen und Vorschriften kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Umgang mit dem HUBTEX-Flurförderzeug noch Gefahren auftreten können.

Sowohl das HUBTEX-Flurförderzeug als auch alle sonstigen Systemkomponenten entsprechen den zur Zeit gültigen Sicherheitsbestimmungen. Trotzdem ist auch bei bestimmungsgemäßer Nutzung und Beachtung aller gegebenen Hinweise ein Restrisiko nicht auszuschließen.

Auch über den engeren Gefahrenbereich des HUBTEX-Flurförderzeuges hinaus ist ein Restrisiko nicht auszuschließen, so dass in diesem Bereich sich aufhaltende Personen dem HUBTEX-Flurförderzeug eine erhöhte Aufmerksamkeit widmen müssen, um im Falle einer eventuellen Fehlfunktion, eines Zwischenfalls, eines Ausfalls usw. unverzüglich reagieren zu können.



ACHTUNG

Alle Personen, die sich im Bereich des HUBTEX-Flurförderzeuges aufhalten, müssen auf diese Gefahren hingewiesen werden, die durch das HUBTEX-Flurförderzeug entstehen können. Ergänzend verweisen wir auf die Sicherheitsvorschriften in dieser Betriebsanleitung.

Die Restgefahren können u.a. sein:

- Austritt von Betriebsstoffen durch Undichtigkeiten, Bruch von Leitungen und Behältern, usw.
- Unfallgefahr beim Fahren durch ungünstige Bodenverhältnisse (Unebenheiten, schlechte Sicht ...)
- Stürzen, Stolpern usw. beim Bewegen auf dem HUBTEX-Flurförderzeug
- Menschliches Fehlverhalten: Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften
- Quetschgefahr durch Drehen der Antriebsräder von Längs- in Querfahrtstellung bzw. umgekehrt

3 BETRIEB MIT DEM HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES, ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass für den jeweiligen Transportvorgang das geeignete Flurförderzeug einschließlich Ausrüstung zur Verfügung steht.

Im EU-Raum ist die Richtlinie 98/655/EWG in der Fassung 95/63/EG (Richtlinie über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit) einzuhalten. Für den nicht EU-Raum gelten die jeweiligen nationalen Vorschriften.

3.1 FAHRERLAUBNIS

HUBTEX-Flurförderzeuge mit Fahrersitz oder Fahrestand dürfen nur von mindestens 18 Jahre alten geeigneten Personen geführt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeit im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich schriftlich mit der Führung beauftragt sind. Zusätzlich sind besondere Kenntnisse des zu bedienenden HUBTEX-Flurförderzeuges erforderlich.

3.2 REGELN FÜR DEN FAHRER

3.2.1 RECHTE, PFLICHTEN UND VERHALTENSREGELN FÜR DEN FAHRER

Fahrer von HUBTEX-Flurförderzeugen müssen über ihre Rechte und Pflichten unterrichtet sein. Dem Fahrer müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden. Der Fahrer muss den Einsatzbedingungen entsprechende Schutzkleidung tragen. Dem Fahrer ist die Betriebsanleitung zur Kenntnis zu geben und jederzeit zugänglich zu machen. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass der Fahrer alle Sicherheitsinformationen versteht.

Fahrer die unter Einfluß von Alkohol, Medikamenten, Drogen oder sonstigen Betäubungsmitteln stehen dürfen das HUBTEX-Flurförderzeug nicht betreiben. Fahrer die Ermüdungserscheinungen bei sich feststellen, haben die Arbeit am HUBTEX-Flurförderzeug sofort einzustellen.

3.2.2 VERBOT DER NUTZUNG DURCH UNBEFUGTE

Der Fahrer ist während der Arbeitszeit für das HUBTEX-Flurförderzeug verantwortlich. Er darf nicht zulassen, dass Unbefugte das HUBTEX-Flurförderzeug bedienen. Beim Verlassen muss er das HUBTEX-Flurförderzeug gegen unbefugte Benutzung sichern. Er darf nur Personen mitnehmen, wenn das HUBTEX-Flurförderzeug hierfür besonders eingerichtet ist. Die Anzahl der dann zugelassenen Personen zum Mitfahren darf nicht überschritten werden.

3.2.3 PERSONEN IM GEFAHRENBEREICH

Der Fahrer hat sich vor Inbetriebnahme und während des Betriebes seines HUBTEX-Flurförderzeuges zu überzeugen, dass sich keine Person(en) im Gefahrenbereich befinden. Bei Gefahr für Personen muss rechtzeitig ein Warnzeichen gegeben werden. Der Fahrer hat die Arbeit am HUBTEX-Flurförderzeug sofort einzustellen, wenn Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.

Alle Personen, die sich in der Nähe des HUBTEX-Flurförderzeuges aufhalten, müssen vom Betreiber auf die Gefahren hingewiesen werden, die durch den Einsatz von Flurförderzeugen entstehen.

3.2.4 AUFENTHALT UNTER LAST

Es ist nicht gestattet, unter angehobene Gabelzinken oder Anbaugeräte zu treten oder sich darunter aufzuhalten - gleichgültig, ob das Fahrzeug beladen oder unbeladen ist. Hineinsteigen oder Hineingreifen in sich bewegende Teile eines HUBTEX-Flurförderzeuges (z. B. in Hubgerüst, Schubeinrichtungen, Arbeitseinrichtungen, Lastaufnahmeeinrichtungen) ist verboten.

3.3 ÜBERPRÜFUNG VOR DER TÄGLICHEN INBETRIEBNAHME DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES

Vor Inbetriebnahme des HUBTEX-Flurförderzeuges hat sich der Fahrer von dem betriebssicheren Zustand zu überzeugen. Jeweils vor Arbeitsbeginn ist z. B. zu prüfen, ob

- die Betriebs- und Feststellbremse bzw. die automatische Bremse (Notstopp) funktioniert.
- die Sicherung der Lastaufnahmemittel gegen Herausschieben und Versieben keine Mängel haben.
- die Lastaufnahmemittel keine erkennbaren Schäden haben (verbogen, Risse oder verschlissen).
- die Radbandagen nicht beschädigt sind.
- das Hydrauliksystem im sichtbaren Bereich Beschädigungen und Undichtigkeit aufweist.
Beschädigte Schläuche müssen erneuert werden.
- die Warneinrichtungen funktionieren.
- der Ladezustand, die Befestigung und die Kabelanschlüsse der Batterie in Ordnung, die Deckelverschlüsse der Zellen sauber und trocken sind.
- der Batteriestecker fest sitzt.

3.4 FAHREN UND BREMSEN

3.4.1 STARTEN

Bevor das batterieelektrisch betriebene HUBTEX-Flurförderzeug in Betriebsbereitschaft gesetzt wird ist zu prüfen, ob der Fahrtrichtungsschalter oder die Fahrtrichtungsanzeige in Neutralstellung steht und die Fahrbetätigung nicht betätigt ist.

3.4.2 VERHALTEN BEIM FAHREN

Der Fahrer muss sich im innerbetrieblichen Verkehr an die betrieblichen Vorgaben bzw. die Regeln des öffentlichen Straßenverkehrs halten. Die Geschwindigkeit muss den öffentlichen Verhältnissen angepasst sein. Langsam fahren muss er z. B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen, auf unebenen Fahrbahnen. Er muss stets sicheren Bremsabstand von vor ihm befindlichen Fahrzeugen und Personen halten und sein Fahrzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten, schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen muss er vermeiden.

HUBTEX-Flurförderzeuge mit Fahrersitz oder Fahrerstand dürfen nicht vom Boden (Flur) aus in Bewegung gesetzt werden.

Während der Fahrt ist es u. a. verboten

- das Heraushängenlassen von Armen und Beinen
- das Hinausneigen des Körpers über die Außenkante des HUBTEX-Flurförderzeuges
- das Übersteigen von einem Fahrzeug zum anderen oder zu festen Bauteilen
- das Mitnehmen von weiteren Personen
- das Tragen von Kopfhörern
- Türen (Option) zu öffnen
- den Sicherheitsgurt (Option) abzulegen

3.4.3 SICHTVERHÄLTNISSE BEIM FAHREN

Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und einen ausreichenden Überblick über den Fahrweg haben. Beim Fahren muss er sich davon überzeugen, dass der Fahrweg frei ist. Werden Güter transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, muss er das HUBTEX-Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Warnposten vor dem HUBTEX-Flurförderzeug hergehen. Gefahren werden darf dann nur im Schrittempo und mit besonderer Vorsicht.

Mit angehobener Last darf nicht gefahren werden. Sind Sichthilfen (z. B. Spiegeln, Kamera/Monitor) erforderlich, um eine ausreichende Sicht zu erreichen, so ist das Fahren unter Zuhilfenahme von Sichthilfsmitteln sorgfältig einzuüben. Bei Rückwärtsfahrt mit z. B. Spiegel ist mit besonderer Sorgfalt zu fahren.

3.4.4 BREMSSEN

Die Fahrgeschwindigkeit ist so zu wählen, dass immer ein ausreichender Anhalteweg vorhanden ist. Hierbei ist zu beachten, dass der reine Bremsweg überproportional zur Geschwindigkeit zunimmt und dass bei scharfem Abbremsen des HUBTEX-Flurförderzeuges die Antriebsräder durchrutschen können oder das HUBTEX-Flurförderzeug umkippen kann.

Nach dem Waschen des HUBTEX-Flurförderzeuges ist eine Bremsprobe durchzuführen.

Bei Ausfall der Betriebsbremse von Fahrersitz-Flurförderzeugen muss das HUBTEX-Flurförderzeug durch Betätigung der Feststellbremsanlage zum Stillstand gebracht werden.

Bei unkontrollierten Bewegungen (Hubgerüst oder Fahren) ist der Not-Aus-Schalter zu betätigen. Der Fahrer ist in der Handhabung des Not-Aus-Schalters sorgfältig zu unterweisen.

3.4.5 STANDSICHERHEIT

HUBTEX-Flurförderzeuge müssen so betrieben werden, dass die Gefahr des Umkippens vermieden wird. Ursachen des Umkippens werden weiter hinten (Unfallsituationen) beschrieben.

3.5 HANDHABEN DER LAST

3.5.1 AUFNEHMEN DER LAST

Um eine sicher Aufnahme der Last zu gewährleisten, muss der Fahrer darauf achten, dass die Gabelzinken genügend weit auseinander sind und soweit wie möglich unter die Last gefahren werden. Die Last darf nicht wesentlich über die Gabelspitzen und die Gabelspitzen nicht wesentlich über die Last hinausragen.

Der Fahrer muss sich von dem ordnungsgemäßen Zustand der Last überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden.

Lasten sind möglichst mittig aufzunehmen und zu transportieren.

3.5.2 EIN- UND AUSLAGERN DER LAST

Der folgende Ablauf ist immer zu beachten:

- mit bestimmungsgemäß gesenkter und zurückgeneigter und zurückgezogener Last bis direkt an den Stapel heranfahren
- Gabelzinken waagrecht stellen
- Last auf Stapelhöhe anheben
- Hubgerüst vorsichtig verfahren bis die Last in den Stapel eingefahren ist, ggf. Last verschieben
- Last absetzen
- Hubgerüst soweit zurücksetzen, dass Gabelzinken ohne Berührung des Stapels abgesenkt werden können
- Gabelzinken bodenfrei absenken und Gabelzinken waagrecht stellen
- Verfahren nur mit abgesenkter Last zurückgeneigt und Hubgerüst zurückgezogen
- Vorneigen bei angehobenem Lastaufnahmemittel nur vor oder über dem Stapel

3.5.3 KLEINE UND GROßE LASTEN

Besteht die Gefahr, dass kleine Lasten zwischen den Schutzdachstreben hindurchfallen, so ist zusätzlich ein geeignetes Lastschutzgitter oder ein zusätzliches Gitter auf dem Fahrerschutzdach zu verwenden.

Besteht die Gefahr, dass angehobene große kompakte Lasteinheiten, z. B. Papierrollen, auf das Fahrerschutzdach fallen könnten, so ist zu prüfen ob das vorhandene Schutzdach für diesen Einsatz geeignet ist. Ggf. sind entsprechende Maßnahmen einzuleiten.

Beim Umgang mit großvolumigen, leichten Lasten ist die Gefahr von Windkraft zu beachten.

3.5.4 TRANSPORT VON PALETTEN (LADEEINHEITEN)

Im Regelfall sind Paletten einzeln zu befördern. Eine gleichzeitige Beförderung mehrerer Ladeeinheiten ist nur zulässig wenn die technischen Voraussetzungen des HUBTEX-Flurförderzeuges erfüllt sind und die Beförderung von HUBTEX zugelassen ist.

3.5.5 TRANSPORT VON PENDELNDEN LASTEN

Der Transport von pendelnden Lasten ist nur mit Zustimmung von HUBTEX erlaubt.

Beim Transport von pendelnden Lasten sind folgende Hinweise zu beachten:

Das Pendeln der Last ist durch die richtige Wahl von Geschwindigkeit und Fahrweise (vorsichtiges Bremsen, Lenken) zu verhindern. Nie ruckartige Bewegungen durchführen.

Das Befahren von Steigungen oder Gefällen mit hängender Last ist verboten.

Das Anschlagmittel der hängenden Last darf sich nicht unbeabsichtigt verschieben oder lösen können.

Es ist darauf zu achten, dass sich innerhalb der Fahrspur und in Fahrtrichtung keine Personen befinden. Es ist darauf zu achten, dass durch pendelnde Lasten keine Personen gefährdet werden können.

Ggf. sind geeignete Hilfsmittel (z. B. Halteseile oder -stangen) zur Verfügung zu stellen und von Personen zur Lastführung zu benutzen.

Eine Lasteinschränkung in Abhängigkeit der Pändellänge kann notwendig sein. Hierfür ist HUBTEX zu kontaktieren.

3.5.6 TRANSPORT VON FEUERFLÜSSIGEN LASTEN

Der Transport von feuerflüssigen Lasten ist nur mit Zustimmung von HUBTEX erlaubt.

Beim Transport von feuerflüssigen Lasten sind folgende Hinweise zu beachten:

Ein Überschwappen der Last ist durch richtige Wahl von Geschwindigkeit und Fahrweise (vorsichtiges Bremsen, Lenken) zu verhindern. Nie ruckartige Bewegungen durchführen.

Das Befahren von Steigungen oder Gefällen mit feuerflüssiger Last ist verboten.

3.5.7 ABNEHMBARES FAHRERSCHUTZDACH

Ist das HUBTEX-Flurförderzeug mit einem abnehmbaren Fahrerschutzdach ausgerüstet, so darf die Last bei abgenommenem Fahrerschutzdach maximal 1,80 m über Boden (Flur) angehoben werden.

3.6 FAHREN AUF STEIGUNGEN, IN LASTENAUFZÜGEN, AUF ÜBERLADEBRÜCKEN UND CONTAINERN

3.6.1 FAHREN AUF STEIGUNGEN

Die im Datenblatt der Betriebsanleitung angegebene Steigfähigkeit ist einzuhalten.

Auf Steigungen muss die Last bergseitig geführt werden. Das Befahren von Neigungen ist nur in Längsfahrtrichtung erlaubt. Das Befahren von Neigungen muss langsam und vorsichtig erfolgen. Alle anderen Fahrtrichtungen (Querfahrt, Kreisfahrt, Kurvenfahrt, Diagonalfahrt) so wie enge Kuvenfahrt sind nur auf absolut ebenen Böden (0% Neigung) erlaubt.

Der Fahrer muss sich überzeugen, dass der Boden ausreichend griffig ist. Wenden und schräges Anfahren sowie das Abstellen des HUBTEX-Flurförderzeuges auf Steigungen ist nicht gestattet.

3.6.2 HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGE IN LASTENAUFZÜGE

Es dürfen nur Aufzüge benutzt werden, bei denen die Tragfähigkeit ausreichend ist und für die eine Erlaubnis des Betreibers zum Befahren erteilt ist. Im Aufzug ist das HUBTEX-Flurförderzeug so zu sichern, dass kein Teil z. B. mit der Wand in Berührung kommt.

Das HUBTEX-Flurförderzeug ist so zu sichern, dass es sich nicht unbeabsichtigt in Bewegung setzt.

3.6.3 BEFAHREN VON ÜBERLADEBRÜCKEN

Vor Befahren einer Überladebrücke muss der Fahrer sich vergewissern, dass diese ordnungsgemäß angebracht und gesichert ist und eine ausreichende Tragfähigkeit hat. Die Ladebrücke muss langsam und vorsichtig befahren werden. Der Fahrer hat sich davon zu überzeugen, dass das zu be- oder entladende Fahrzeug ausreichend gegen Verschieben gesichert ist und für die Belasung durch das HUBTEX-Flurförderzeug geeignet ist.

3.6.4 BEFAHREN VON CONTAINERN

Das HUBTEX-Flurförderzeug muss für das Befahren von Containern geeignet sein.

Der Fahrer hat sich davon zu überzeugen, dass der zu be- oder entladende Container ausreichend gegen Verschieben gesichert und für die Belastung durch das HUBTEX-Flurförderzeug geeignet ist.

3.7 ORDNUNGSGEMÄßE ABSICHERUNG BEIM VERLASSEN DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES

Beim Verlassen des HUBTEX-Flurförderzeuges müssen der Antrieb ausgeschaltet werden, die Feststellbremse angelegt, das Lastaufnahmemittel völlig abgesenkt sein und alle Bedienungshebel auf „neutral“ stehen. HUBTEX-Flurförderzeuge dürfen nicht auf Neigungen abgestellt werden. In Sonderfällen ist das HUBTEX-Flurförderzeug zu sichern, z. B. durch Keile, Schaltschlüssel müssen abgezogen werden. Ohne ausdrückliche Anweisung darf der Fahrer den Schaltschlüssel oder den Fahrercode nicht anderen Personen überlassen.

3.8 UNGEWÖHNLICHE EINSÄTZE

Für jede Benutzung, bei der der Fahrer nicht sicher ist, ob sie der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht, ist das Einverständnis der Aufsichtsperson einzuholen. In besonders schwierigen Fällen, wie der gleichzeitigen Benutzung von zwei Flurförderzeugen zum Transport von schweren oder sperrigen Lasten, muss die Aufsichtsperson selbst am Einsatzort anwesend sein und Verantwortung und Leitung für diesen Transport übernehmen.

3.9 ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)

Treten im Einsatzbereich des HUBTEX-Flurförderzeuges störende elektromagnetische Felder (>10 V/m) auf, so ist durch den Betreiber zu prüfen, ob das HUBTEX-Flurförderzeug hierfür geeignet ist. Bei sehr EMV-empfindlichen Geräten im Einsatzbereich des HUBTEX-Flurförderzeuges ist zu prüfen, ob durch den Betrieb des HUBTEX-Flurförderzeuges Störungen an diesen Geräten hervorgerufen werden können.

3.10 ELEKTROSTATISCHE AUFLADUNG

Tritt infolge der Reifenausführung und Ausführung des Bodens eine elektrostatische Aufladung auf, so ist für einen geeigneten Spannungsabbau zu sorgen.

3.11 GERÄUSCHE UND SCHWINGUNGEN

Siehe Datenblatt in der Betriebsanleitung.

4 ZUSÄTZLICHE BESTIMMUNGEN FÜR BESTIMMTE FLURFÖRDERZEUGARTEN

4.1 ELEKTRO - FLURFÖRDERZEUGE

Bei der Einrichtung und dem Betrieb von Batterieladestationen sind die gesetzlichen Bestimmungen der EU-Mitgliedsstaaten bzw. anderer Staaten, in den das HUBTEX-Flurförderzeug eingesetzt wird, einzuhalten. Für die Wartung, das Aufladen und das Wechseln der Batterien sind folgende Sicherheitsregeln zu beachten:

4.1.1 WARTUNGSPERSONAL

Das Aufladen, die Wartung und das Auswechseln der Batterie darf nur von hierfür ausgebildetem Personal entsprechend den Anweisungen der Hersteller von Batterie, Ladegerät und HUBTEX-Flurförderzeug durchgeführt werden. Die Behandlungsvorschrift der Batterie und die Betriebsanleitung des Ladegerätes sind zu beachten.

4.1.2 BRANDSCHUTZMAßNAHMEN

Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht werden und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten HUBTEX-Flurförderzeuges und Ladegerätes dürfen sich im Abstand von mindestens zwei Metern keine brennbaren Stoffe und funkenbildenden Betriebsmittel befinden. Der Raum muss ausreichend belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzuhalten.

4.1.3 GESICHERTES ABSTELLEN

Wird an der Batterie gearbeitet, muss das HUBTEX-Flurförderzeug gesichert abgestellt werden.

Eine Inbetriebnahme des HUBTEX-Flurförderzeuges darf erst erfolgen, wenn Abdeckungen und Anschlüsse in normalen betriebsbereiten Zustand zurückversetzt sind.

4.1.4 BATTERIEWECHSEL

Um Kurzschlüsse zu vermeiden, sollten Batterien mit offenen Polen oder Verbindern mit einer Gummimatte abgedeckt werden. Bei Batteriewechsel mit Krangeschirr muss dieses einen senkrechten Zug ausüben, damit der Batterietrog nicht zusammen gedrückt wird. Haken sind so anzubringen, dass sie bei entspanntem Krangeschirr nicht auf die Batteriezellen fallen können. Erfolgt der Batteriewechsel mit einem Batterietransportwagen, ist sicherzustellen, dass während des Verschiebens der Batterie das HUBTEX-Flurförderzeug und der Batterietransportwagen gegen unbeabsichtigte Bewegungen gesichert sind.

4.1.5 BATTERIEGEWICHT UND -ABMESSUNGEN

Das Batteriegewicht und die Batterieabmessungen haben Einfluß auf die Standsicherheit des HUBTEX-Flurförderzeuges. Beim Wechseln der Batterie dürfen die Gewichtsverhältnisse nicht geändert werden. Zusatzgewichte dürfen weder entfernt noch in ihrer Lage verändert werden.

4.1.6 BEFESTIGEN DER BATTERIE

Nach jedem Wechsel ist die Befestigung zu überprüfen und ggf. einzustellen. Um Gefährdungen durch unvorhergesehene Bewegung zu vermeiden, müssen Batterien im HUBTEX-Flurförderzeug, wie von HUBTEX vorgeschrieben, befestigt sein.

4.1.7 BESCHÄDIGUNG AN KABELN

Beim Aus- und Einbau der Batterie muss darauf geachtet werden, dass die Batteriekabel nicht beschädigt werden.

4.1.8 WARTUNG DER BATTERIE

Die Zellendeckel der Batterien müssen trocken und sauber gehalten werden. Verschüttete Batteriesäure muss sofort neutralisiert werden. Klemmen und Kabelschuhe sollen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein. Die Vorschriften des Batterieherstellers sind zu beachten.

4.1.9 AUFLADEN DER BATTERIE

Vor dem Ladevorgang sind Batteriekabel und Ladekabel auf Beschädigung zu prüfen und ggf. auszuwechseln. Eine Trennung von Stecker und Steckdose darf nur bei ausgeschaltetem HUBTEX-Flurförderzeug und Ladegerät erfolgen. Beim Ladevorgang der Batterie muss eine ausreichende Belüftung des Batterieraumes gewährleistet sein, z. B. durch Aufklappen der Batteriehaube. Auf die Batterie dürfen keine metallische Gegenstände gelegt werden. Befindet sich das Ladegerät im HUBTEX-Flurförderzeug so ist nach dem Ladevorgang der Stecker des Ladegerätes zu ziehen und das Kabel sicher zu verstauen. Weitere Angaben hierzu in der Betriebsanleitung sind einzuhalten.

4.2 QUERSTAPLER

4.2.1 FAHRERRÜCKHALTEINRICHTUNGEN (für Stapler mit kurzen Rahmenlängen)

Vor dem Fahren muss die vorhandene Fahrerrückhalteeinrichtung angelegt bzw. geschlossen werden. Wird als Fahrerrückhalteeinrichtung eine Kabine verwendet, so dürfen die Türen nicht ausgehängt oder geöffnet sein.

4.2.2 SCHUHWERK

Der Fahrer des Querstaplers muss festes Schuhwerk tragen. Empfohlen wird das Tragen von Sicherheitsschuhen.

4.3 STAPLER MIT HEBBAREM ARBEITSPLATZ SOWIE HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGE, DIE ZUM FAHREN MIT ANGEHOBENER LAST GEBAUT SIND

4.3.1 SICHERUNG GEGEN ABSTURZ

Der Fahrer darf den Fahrerplatz in angehobener Stellung nicht verlassen - das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Fahrzeuge ist nicht zulässig. Ausgenommen sind HUBTEX-Flurförderzeuge die für solche Einsatzfälle eingerichtete sind.

4.3.2 EINSTELLUNG DER BREMSEN

Beim Nachstellen der Bremsen am HUBTEX-Flurförderzeug darf, wegen der Abhängigkeit der Standsicherheit von der Bremsverzögerung, der vom Hersteller angegebene Wert nicht überschritten werden.

4.3.3 BETRETEN DES LASTAUFNAHMEMITTELS

Das Lastaufnahmemittel darf, wenn es mehr als 1,2 m über Flur angehoben ist, nur betreten werden, wenn es hierfür eingerichtet ist und Sicherungen zum Schutz gegen Abstürzen der Bedienerperson vorhanden sind diese

Sicherungen und Sicherungen des hebbaren Fahrerplatzes dürfen nicht unwirksam gemacht, missbräuchlich benutzt oder entfernt werden.

4.3.4 NOTABSTIEG, NOTABSENKUNG

Beim Blockieren des angehobenen Fahrerplatzes muss der Fahrer über die Notabsenkeinrichtung herabgelassen werden.

Der Fahrer ist in der Handhabung der Notabstiegseinrichtung zu unterweisen. Das Anlegen und die Handhabung der Notabstiegseinrichtung ist in regelmäßigen Abständen zu üben. Wenn das Lastaufnahmemittel von einer Hilfsperson über die unten befindliche Notablaseinrichtung herabgelassen wird, müssen sich Fahrer und Hilfsperson verständigen. Beide müssen sich in einem sicheren Bereich befinden, so dass keine Gefährdung erfolgt. Bei HUBTEX-Flurförderzeugen mit einem hebbarem Arbeitsplatz bis zu 3 m ist der Fahrer über das sichere Verlassen des angehobenen Fahrerplatzes im Notfall nach Angaben der Betriebsanleitung zu unterweisen.

4.3.5 SCHUHWERK

Der Fahrer des Staplers mit hebbarem Arbeitsplatz sowie HUBTEX-Flurförderzeuge, die zum Fahren mit angehobener Last gebaut sind, muss Sicherheitsschuhe tragen.

4.4 HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGE IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN

Es dürfen nur HUBTEX-Flurförderzeuge und Anbaugeräte eingesetzt werden, welche für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ausgerüstet sind.

5 ZUSÄTZLICHE BESTIMMUNGEN FÜR DEN BETRIEB MIT BESONDERER AUSRÜSTUNG

5.1 ANBAUGERÄTE AM HUBTEX FLURFÖRDERZEUG

Werden Anbaugeräte am HUBTEX-Flurförderzeug eingesetzt, so ist die Betriebsanleitung des Anbaugeräteherstellers zu beachten. Ist das HUBTEX-Flurförderzeug mit einem Seitenschubgerät ausgerüstet, ist diese Einrichtung während der Fahrt in Mittelstellung zu benutzen.

Lasten dürfen mit Anbaugeräten nur transportiert werden, wenn sie sicher aufgenommen, gefasst und gehalten werden können.

Bei Einsatz mit Anbaugeräten ist das hierfür angebrachte Tragfähigkeitsschild der Kombination von HUBTEX-Flurförderzeug und Anbaugerät anzuwenden.

Bei nachträglichem Anbau eines Anbaugerätes ist auch ein hierfür vorgeschriebenes Tragfähigkeitsschild der Kombination von HUBTEX-Flurförderzeug und Anbaugerät anzubringen.

5.2 ARBEITSPLATTFORM AM HUBTEX-FLURFÖRDERZEUG

Werden HUBTEX-Flurförderzeuge in Ausnahmefällen für Tätigkeiten in der Höhe (z.B. Auswechseln von Leuchten) eingesetzt, muss am Lastaufnahmemittel eine hierfür vorgesehene Arbeitsplattform verwendet werden. Die Betriebsanleitung der Arbeitsplattform ist zu beachten. Bevor Personen angehoben werden, ist zu überprüfen, ob die Arbeitsplattform sicher befestigt ist. Nationale Vorschriften sind zu beachten.

5.3 HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGE IM STRAßENVERKEHR

Die für das Befahren von öffentlichen Straßen durch HUBTEX-Flurförderzeuge in einzelnen Staaten bestehenden Vorschriften sind zu beachten.

5.4 HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGE FÜR DAS HANDHABEN VON CONTAINERN

Bei Tankcontainern muss durch die richtige Wahl von Geschwindigkeit und Fahrweise (vorsichtiges Bremsen, Lenken) eine starke Bewegung der Flüssigkeit verhindert werden. Nie ruckartige Bewegungen durchführen. Bei Kühlcontainern ist zu beachten, dass der Container, mittels der Schwerpunktverstellung / Seitenschieber, seinen Schwerpunkt in Fahrzeuglängsachse liegen hat.

Bei HUBTEX-Flurförderzeugen die zum Fahren mit angehobenen Containern gebaut sind, ist die Last nur soweit anzuheben, dass der Fahrer ausreichende Sicht auf die Fahrbahn / nach vorne hat.

6 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

6.1 ÄNDERUNG DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGS UND MITGELIEFERTE ANBAUGERÄTE

6.1.1 WESENTLICHE ÄNDERUNG DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGS UND MITGELIEFERTE ANBAUGERÄTE

Wesentliche Änderungen sind z.B. Änderungen, die die Standsicherheit, die Leistung, die Geschwindigkeit, die Festigkeit der Bauteile usw. beeinflussen. Solche Änderungen am HUBTEX-Flurförderzeug dürfen nur nach Einholen der Genehmigung von HUBTEX durchgeführt werden. Die dem Fahrzeug mitgegebene CE-Konformitätserklärung erlischt bei Durchführung einer wesentlichen Änderung. Der die Änderung Durchführende wird zum Hersteller und ist verpflichtet, eine neue CE-Konformitätserklärung auszustellen. Dies gilt auch für die Änderung an mitgelieferten Anbaugeräten (auswechselbare Ausrüstung).

Kontaktieren Sie vor Durchführung einer wesentlichen Änderung unbedingt HUBTEX.

6.1.2 BEDINGUNGEN FÜR WESENTLICHE ÄNDERUNGEN DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGS DURCH BETREIBER

Betreiber dürfen nur dann Veränderungen am HUBTEX-Flurförderfahrzeugen und Anbaugeräten vornehmen, wenn HUBTEX sich aus dem Geschäft zurückgezogen hat und es keinen Geschäftsnachfolger gibt. Die Betreiber müssen jedoch:

- dafür sorgen, dass die auszuführenden Veränderungen von einem Fachingenieur für Flurförderzeuge und deren Sicherheit geplant, geprüft und ausgeführt werden;
- permanente Aufzeichnungen der Planung, Prüfung(en) und Ausführung der Veränderung haben;
- die entsprechenden Veränderungen an den Schildern zur Angabe der Tragfähigkeit, an den Abziehbildern und Aufklebern sowie an den Betriebs- und Werkstatthandbüchern vornehmen und genehmigen;
- eine dauerhafte und gut sichtbare Kennzeichnung am Flurförderzeug anbringen, aus der sich die Art der vorgenommenen Veränderungen(en), das Datum der Veränderung(en) und Name und Adresse der mit dieser Aufgabe betrauten Organisation entnehmen lassen.

6.2 PERSONEN FÜR INSTANDHALTUNG UND WIEDERKEHRENDE PRÜFUNG

Nur qualifizierte und autorisierte Personen dürfen die Instandhaltung durchführen. Die wiederkehrende Prüfung ist von einem Sachkundigen durchzuführen. Der Sachkundige muss seine Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Er muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen haben, um den Zustand eines HUBTEX-Flurförderfahrzeuges und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtungen nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderfahrzeugen beurteilen zu können. HUBTEX hält geschulte Personen für die Instandhaltung und wiederkehrende Prüfung bereit.

6.3 AUSFÜHRUNG DER INSTANDHALTUNG

6.3.1 INTERVALLE FÜR DIE INSTANDHALTUNG

Die Intervalle sind nach Vorgaben des Herstellers durchzuführen.

6.3.2 WIEDERKEHRENDEN PRÜFUNG

Eine wiederkehrende Prüfung ist in den EU-Mitgliedsstaaten nach der Richtlinie 95/63/EG (Richtlinie über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit) durchzuführen. Für nicht EU-Staaten sind die nationalen Vorschriften zu beachten.

Eine wiederkehrende Prüfung durch einen Sachkundigen muss sich auf die Prüfung des Zustandes der Bauteile und Einrichtungen und auf die Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen erstrecken.

Außerdem müssen die HUBTEX-Flurförderzeuge gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch evtl. unsachgemäße Verwendung verursacht werden können. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfungen sind mindesten bis zu nächsten Überprüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

6.4 QUALITÄT UND MENGE DER ERFORDERLICHEN BETRIEBSMITTEL

Es dürfen nur die in der Betriebsanleitung angegebenen Betriebsmittel verwendet werden.

6.5 ERSATZTEILE

Es sind nur Ersatzteile nach Vorgabe des Herstellers zu verwenden. Bei nicht von HUBTEX freigegebenen Ersatzteilen kann infolge nicht ausreichender Qualität oder falscher Zuordnung erhöhte Unfallgefahr entstehen. Wer nicht zugelassene Ersatzteile verwendet, übernimmt uneingeschränkt die volle Verantwortung im Schadensfalle. Bei der Verwendung von nicht vom Hersteller freigegebenen Ersatzteilen verliert die CE-Konformitätserklärung des Herstellers ihre Gültigkeit.

6.6 WARTUNGSARBEITEN, FÜR DIE KEINE BESONDERE QUALIFIKATION ERFORDERLICH IST

Nur einfache Wartungsarbeiten wie z.B. die Kontrolle des Ölstandes oder Kontrolle des Flüssigkeitsstandes in der Batterie dürfen auch vom Fahrer durchgeführt werden. Weitere Angaben sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

6.7 ENTSORGUNG VON FETTEN, ÖLEN, BATTERIEN

Die bei der Reparatur, Wartung und Reinigung anfallenden Abfall- und Schmierstoffe sind ordnungsgemäß zu sammeln und entsprechend den nationalen Vorschriften zu entsorgen.

Die Arbeiten dürfen nur an den hierfür vorgesehenen Plätzen vorgenommen werden. Es muss dafür Sorge getragen werden, dass eine Umweltverschmutzung unterbleibt.

6.8 BESONDERE MAßNAHMEN

6.8.1 MAßNAHMEN BEI DER WARTUNG UND INSTANDSETZUNG

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, wie z.B.:

- Es ist sicherzustellen, dass ein unbeabsichtigtes Bewegen oder ungewolltes Inbetriebsetzen des HUBTEX-Flurförderzeuges verhindert ist (Elektro-Stapler Batteriestecker ziehen).
- Wenn unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel gearbeitet werden muss, sind der Lastaufnahmeträger und der oder die Innenrahmen des Hubgerüsts gegen Herabfallen zu sichern, z.B. durch ausreichend stark bemessende Kanthölzer oder Ketten.
- Das HUBTEX-Flurförderzeug ist durch Betätigen der Feststellbremse und durch Unterlegen von Keilen am Rad gegen ungewolltes Bewegen abzusichern.
- Das Hubgerüst ist gegen unbeabsichtigtes Neigen zu sichern.
- Es ist sicherzustellen, dass Personen nicht zwischen Mast und Rahmen eingeklemmt werden.
- Hydraulikleitungen sind drucklos zu machen

6.8.2 ANHEBEN UND AUFBOCKEN

Zum Anheben von HUBTEX-Flurförderzeugen, Bauteilen und Anbaugeräten dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden. Beim Aufbocken der Geräte muss durch geeignete Mittel (z.B. Keile, Holzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

6.8.3 REINIGUNGSARBEITEN

Reinigungsarbeiten dürfen nicht mit brennbaren Flüssigkeiten vorgenommen werden. Es sind Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, die das Entstehen von Funken durch Kurzschluss verhindern (z.B. Abklemmen der Batterie). Werden HUBTEX-Flurförderfahrzeuge mit Heizwassergeräten gereinigt, müssen alle gefährdeten – insbesondere die elektrischen – Bauteile sorgfältig abgedeckt werden. Alle Beschilderungen und Beschriftungen dürfen nicht direkt angestrahlt werden. Es ist ein Mindestabstand von 20 cm bei einem Druck von max. 50 bar und einer Temperatur von max. 85°C einzuhalten.

Elektrische und elektronische Bauteile sind mit schwacher Pressluft und metallfreiem Pinsel zu reinigen.

6.8.4 ARBEITEN AN DER ELEKTRISCHEN AUSRÜSTUNG

An der elektrischen Ausrüstung von HUBTEX-Flurförderzeugen darf nur in spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Für Funktionsprüfungen, Kontrollen und zum Einstellen darf an unter Spannung stehenden Teilen nur von unterwiesenen und beauftragten Personen unter Beachtung geeigneter Vorsichtsmaßnahmen gearbeitet werden. Ringe, Metallarmbänder usw. müssen vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen abgelegt werden.

Zur Vermeidung von Schäden an Elektroanlagen mit elektronischen Bauelementen, wie z.B. elektronische Fahrregelung, Hubsteuerung, sind diese vor Beginn von Elektro-Schweißarbeiten aus dem Fahrzeug auszubauen.

6.8.5 SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

Nach Wartungen und Instandsetzungen müssen alle Sicherheitseinrichtungen wieder eingebaut und auf Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

6.8.6 EINSTELLWERTE

Bei Reparaturen und beim Auswechseln von hydraulischen und elektrischen Bauteilen müssen die gerätebedingten Einstellwerte beachtet werden.

6.8.7 BEREIFUNG

Die Qualität der Bereifung beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten von HUBTEX-Flurförderzeugen. Änderungen dürfen nur nach Abstimmung mit HUBTEX erfolgen. Beim Wechsel von Rädern oder Reifen ist darauf zu achten, dass keine Schrägstellung des HUBTEX-Flurförderzeuges entsteht (Radwechsel z.B. immer links und rechts gleichzeitig).

7 TRANSPORT, ERSTE INBETRIEBNAHME UND LAGERUNG DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES SOWIE ENTSORGUNG

7.1 GEWICHTE UND ABMESSUNGEN

Siehe Typenschild und technisches Datenblatt des HUBTEX-Flurförderzeuges.

7.2 TRANSPORT UND VERLADEN

Beim Transport von HUBTEX-Flurförderzeugen sind die in der Betriebsanleitung aufgeführten Forderungen zu beachten und einzuhalten. Beim Heben von HUBTEX-Flurförderzeugen oder zugehörigen Anbaugeräten müssen die Anschlagmittel an den vom Hersteller angegebenen Anschlagpunkten befestigt werden.

Beim Fahren auf Transportmitteln (z. B. Tieflader) ist zu beachten, dass ausreichend Abstand von Kanten, Ladebrücken usw. eingehalten wird. Für das Hinauffahren auf ein Transportmittel (z. B. Tieflader) sind Rampen mit ausreichender Tragfähigkeit zu verwenden.

Das Fahrzeug ist während des Transportes gegen ungewollte Bewegung mittels betätigter Feststellbremse und Keilen, Gurten o. Ä. zu sichern.

Das Transportpersonal muss eine Fahrerlaubnis entsprechend Abschnitt 3.1 besitzen.

7.3 MONTAGE DES HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGES UND GGF. DER ANBAUGERÄTE AN HUBTEX-FLURFÖRDERZEUGEN

Werden Teile des HUBTEX-Flurförderzeuges am Einsatzort montiert oder Anbaugeräte montiert, so sind die Angaben in der Betriebsanleitung hierzu zu beachten. Vor der Inbetriebnahme ist die Funktion des HUBTEX-Flurförderzeuges und gegebenenfalls des Anbaugerätes durch einen Sachkundigen zu überprüfen.

7.4 PRÜFUNG VOR ERSTER INBETRIEBNAHME

Vor der ersten Inbetriebnahme des HUBTEX-Flurförderzeuges ist eine Überprüfung nach den Angaben in der Betriebsanleitung durchzuführen.

7.5 ABSCHLEPPEN UND VERFAHREN

Das Abschleppen des HUBTEX-Flurförderzeuges ist nur mit festen Verbindungen (Abschleppstange) zulässig, wenn die Bremse des abgeschleppten HUBTEX-Flurförderzeuges nicht mehr funktionsfähig ist. Das Zugfahrzeug muss eine ausreichende Zug- und Abbremskraft für die ungebremste Anhängerlast haben. Die Last ist vor dem Abschleppen abzusetzen, die Gabelzinken auf ca. 300 mm über Bodenniveau abzusenken. Auf dem gezogenen HUBTEX-Flurförderzeug muss sich ein Fahrer befinden.

Der Abschleppweg soll so kurz wie möglich sein. Die Abschleppgeschwindigkeit muss so gering sein, dass ein gefahrloses Abschleppen gewährleistet ist.

Nach dem Abschleppen ist das HUBTEX-Flurförderzeug gegen Wegrollen zu sichern. Die zusätzlichen Angaben in der Betriebsanleitung sind zu beachten.

7.6 MAßNAHMEN BEI LÄNGERER STILLEGUNG, LAGERUNG

Bei längerer Lagerung des HUBTEX-Flurförderzeuges sind Maßnahmen zum Korrosionsschutz durchzuführen. Die Batterie ist auszubauen. HUBTEX-Flurförderzeuge sind aufzubooken, um Reifenabplattungen zu vermeiden. Die zusätzlichen Angaben in der Betriebsanleitung sind zu beachten.

8 ANLEITUNG FÜR GESUNDHEITSBEWUSSTES VERHALTEN

8.1 VERMEIDUNG VON RÜCKENPROBLEMEN

Der Fahrer von HUBTEX-Flurförderzeugen wird durch Schwingungen belastet. Schwingungsbelastung im Sitzen über Jahre hinweg kann zu Wirbelsäulenschädigungen führen. Die Zwangshaltung im Oberkörperbereich belastet insbesondere die Hals- und Lendenwirbelsäule.

Der Betreiber sollte durch geeignete Maßnahmen die Belastung des Fahrers minimieren. Der Fahrer kann durch Verhaltensmaßnahmen dazu beitragen, Schäden an seiner Wirbelsäule wirksam zu verringern oder sogar ganz zu vermeiden.

Die deutschen Berufsgenossenschaften und die vergleichbaren Organisationen in anderen Staaten bieten ausführliche Informationen und Schulungen zur Vermeidungen von Rückenproblemen des HUBTEX Flurförderzeug-Fahrers an. Nachfolgend sind wesentliche Punkte hierzu beschrieben.

8.2 MAßNAHMEN DES BETREIBERS

Vorrangiges Ziel muss es sein, die Belastungen ursächlich am Arbeitsplatz zu vermeiden oder zu verringern. Hierzu gehören:

Schaffung von positiven Arbeitsplatzbedingungen. Dazu zählen gut befahrbare Fahrwege, optimales innerbetriebliches Transportsystem, ausreichend Platz für Rangierarbeiten, Vermeidung langer Rückwärtsfahrten und häufiger Wechsel der Aufgaben.

8.3 MAßNAHMEN DES FAHRERS

Die Vorteile der optimierten Arbeitsbedingungen zeigen sich erst, wenn der Fahrer diese auch nutzt. Die wichtigsten Einzelheiten sind:

- Richtige Einstellung des Fahrersitzes
- Rückenfreundliches Auf- und Absteigen, immer mit dem Gesicht zum Stapler hin
- Vermeidung von unnötig langen Sitzphasen durch häufiges Absteigen vom Stapler
- Mini-Übungen auf dem Gabelstapler

Diese können unauffällig bei jeder passenden Gelegenheit durchgeführt werden:

- Langsames Heben und Senken des Brustkorbes (Tarzanbrust)
- Schulterkreises
- Fußwippen (Fußspitzen und Fersen abwechselnd abheben)
- Beckenschaukeln (langsames Vor- und Zurückbewegen des Beckens)
- Fitness-Gymnastik auf dem Gabelstapler. Nutzen Sie die Pausen für diese wichtigen Übungen. Führen sie die Übungen langsam und kontrolliert durch, niemals ruck- und schwungartig. Üben Sie mit Ruhe und entspannen Sie sich dabei:
 - Schulterdehnen, mit gestrecktem Armen nach vorne, unten
 - Schulterkreisen, mit eingeknickten Armen
 - Nacken/Brust dehnen mit Händen hinter dem Kopf
 - Schulter/Armdehnen mit einer Hand von unten und der anderen Hand von oben auf dem Rücken
 - Schulterdehnen mit seitlich nach unten ausgestreckten Armen
 - Kopfpendeln, vor- und rückwärts, jedoch schräg seitlich, zunächst rechts dann links

9 UNFALLSITUATIONEN

Die nachfolgenden Unfallsituationen sollen dem Fahrer bewusst machen, auf was er bei seiner Arbeit mit dem HUBTEX-Flurförderzeug besonders achten sollte.

9.1 ANFAHRUNFALL

Bei sichtbehindernden Lasten kommt es leicht zu Anfahrnfällen. Deshalb gilt für den Fahrer: Besonders vorsichtig fahren und im Zweifelsfalle sofort stoppen. Für den regelmäßigen Einsatz mit sichtbehindernden Lasten, z.B. mehrere Getränkepaletten neben- und übereinander, werden erprobte und bezahlbare Sichthilfsmittel, bestehend aus Kamera und Monitor, angeboten. Auch bei kurzen Rückwärtsfahrten muss der Fahrer immer in Fahrtrichtung sehen.

9.2 AUF- UND ABSTEIGEN

Beim Absteigen kommt es immer wieder zu schwerwiegenden Fußknöchel-Verletzungen. Deshalb gilt: Immer mit dem Gesicht zum Stapler absteigen.

9.3 QUETSCHEN UND SCHEREN

Durch unachtsames Verhalten des Fahrers kommt es zum Quetschen oder Abscheren von Fingern, Händen oder Armen am Hubgerüst. Deshalb niemals in das Hubgerüst hineingreifen. Kommt eine andere Person in die Nähe des Hubgerüsts, so muss die Hub- oder Senkbewegung sofort gestoppt werden.

9.4 STAPLER KIPPT UM

Wenn der Stapler umstürzt, wird der Fahrer oft schwer verletzt oder getötet.

Hauptursachen des Umsturzes sind:

- Kurvenfahrt ohne Last
- zu schnelle Kurvenfahrt
- Fahren mit angehobener Last
- Fahren mit zur Seite ausgeschobener Last
- Wenden mit Schrägfahrt auf Gefällestrecken und Steigungen
- Führen der Last talseitig auf Gefällestrecken und Steigungen
- Breite Lasten
- Verfahren pendelnder Lasten
- Rampenlampe oder Stufe
- LKW-Ladevorgang:

Trotz aller Sicherheitsvorschriften kommt es immer noch zu Umkippunfällen, z.B. wenn der Lastwagen bereits anfährt, obwohl die Gabelzinken sich noch über der Ladefläche befinden, die Überladebrücke nicht in richtiger Position ist oder Stapler mit einem Rad über den Rand kommt.

- Angehobene Last:

Die Last darf nur vor dem Stapel oder dem Regal angehoben werden, da sonst bereits bei niedriger Fahrgeschwindigkeit und kleinem Kurveneinschlag eine akute Umkipppgefahr besteht.

- Neigen des Mastes nach vorn mit aufgenommener Last
- Fahren auf unebenen Wegen
- Überlastung
- Bei starkem Wind kann das Transportieren von großflächigen Lasten zum Umkippen des HUBTEX-Flurförderzeuges führen.

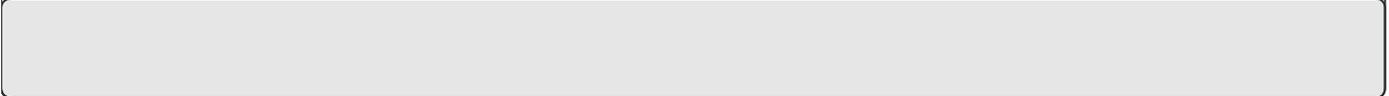
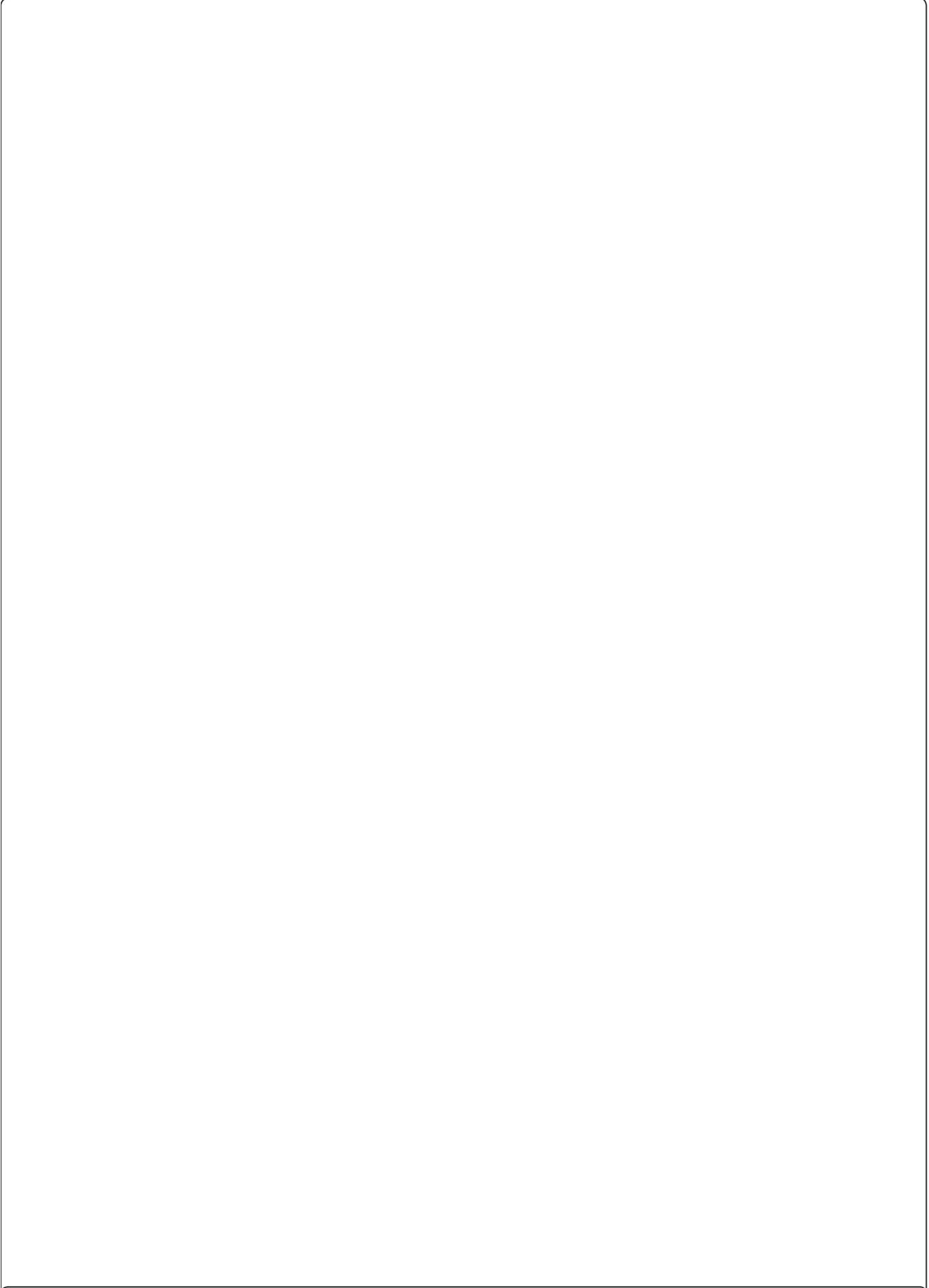
Beim Befördern von Flüssigkeiten kann die Veränderung der Schwerpunktlage innerhalb eines aufgenommenen Behälters infolge der Einwirkung von Massenkräften, z.B. beim Anfahren oder Bremsen oder bei Kurvenfahrt, zum Umkippen des HUBTEX-Flurförderzeuges

HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com



1 ALLGEMEINES



Wir weisen nochmals ausdrücklich auf das Kapitel „Sicherheitshinweise“ hin. Alle Punkte sind einzuhalten.

2 ERSTE INBETRIEBNAHME

Grundsätzlich sollten vor der ersten Inbetriebnahme eine Prüfung auf vollständige Ausrüstung und einwandfreien Zustand der Teile erfolgen.

Es ist zu prüfen, ob das Flurförderzeug Öl verloren hat (Transportfahrzeug auf Ölsuren untersuchen).

Demontierte Teile (Hubgerüst, Schutzgitter, Batterie ...) sind sachgerecht, durch entsprechend geschultes Personal zu montieren.



ACHTUNG
Die Sicherheitsvorschriften sind zu beachten!
Die Hebezeuge müssen eine ausreichende Tragkraft besitzen!

Zur Inbetriebnahme des Flurförderzeugs muss eine Funktionsprüfung aller Aggregate und Sicherheitseinrichtungen vorgenommen werden.



ACHTUNG
Das Flurförderzeug nur mit eingebauter Batterie fahren!
Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die eingebaute Elektronik!

3 PRÜFUNG VOR ARBEITSBEGINN (TÄGLICHE PRÜFUNG)

Vor Arbeitsbeginn bzw. täglich muss sich der Führer des Flurförderzeugs vom betriebssicheren Zustand des Flurförderzeugs überzeugen.

Jeweils vor Arbeitsbeginn ist zu prüfen, ob (je nach Ausführung):

- die Sicherungen der Lastaufnahmemittel gegen Herausheben und Verschieben keine Mängel aufweisen
- die Lastaufnahmemittel keine Mängel aufweisen
- die Hub- und Ausschubeinrichtungen keine Mängel aufweisen
- die Lastketten gleichmäßig gespannt sind
- die Radbandagen nicht beschädigt sind
- die Hydraulikanlage in einem einwandfreien Zustand ist
- zusätzliche Sicherheitseinrichtungen vorhanden und funktionstüchtig sind
- das Flurförderzeug Öl verloren hat (Abstellplatz auf Ölsuren untersuchen)
- der Ladezustand, die Befestigungen und die Kabelanschlüsse der Batterien in Ordnung und die Deckel verschlüsse der Zellen sauber und trocken sind
- Batteriestecker fest sitzen



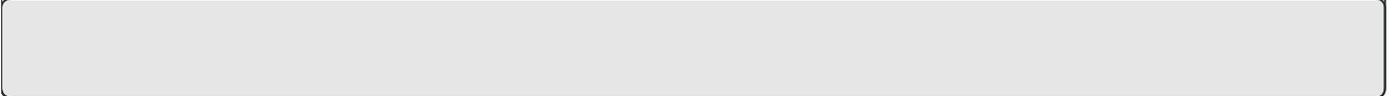
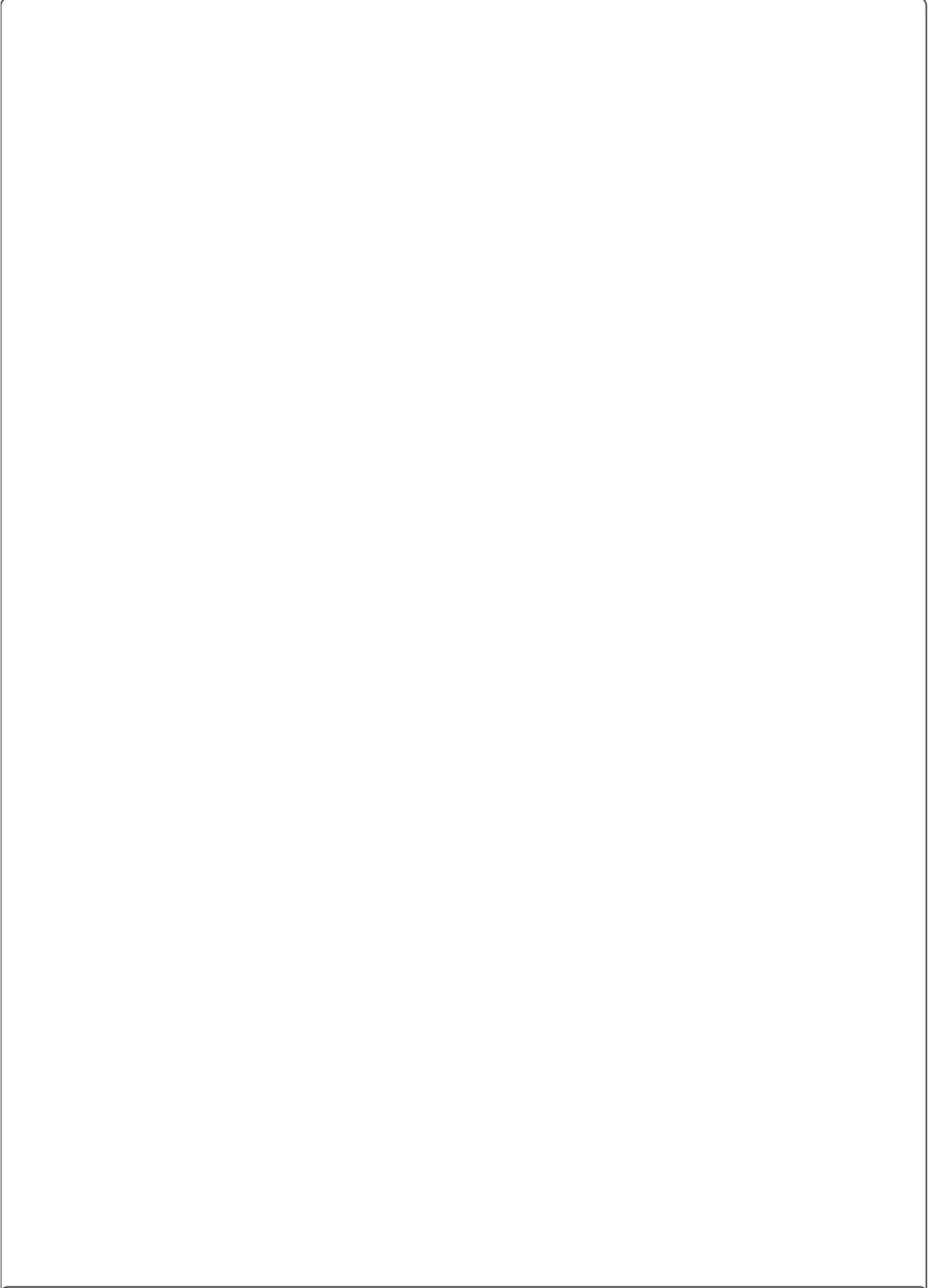
ACHTUNG
HUBTEX-Flurförderzeug oder Anbaugeräte, die nicht voll funktions- und verkehrssicher sind, dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden. Sicherheitseinrichtungen und -schalter dürfen nicht entfernt oder unwirksam gemacht werden.

HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com



HUBTEX.



HUBTEX.

BEDIENUNGSHINWEISE

Inhalt

Standard

- Hinweis für den Betreiber
- Bedienungshinweise Stapler

Optionen (nur wenn im Lieferumfang enthalten)

- HUBTEX Loadmanager
- Kamerasystem
- Gewichtsanzeiger

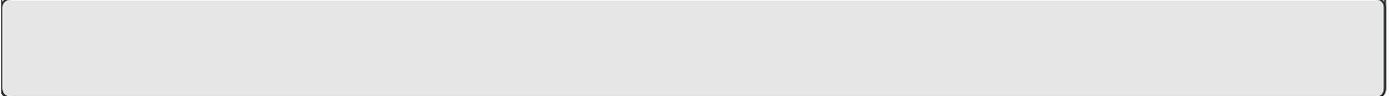
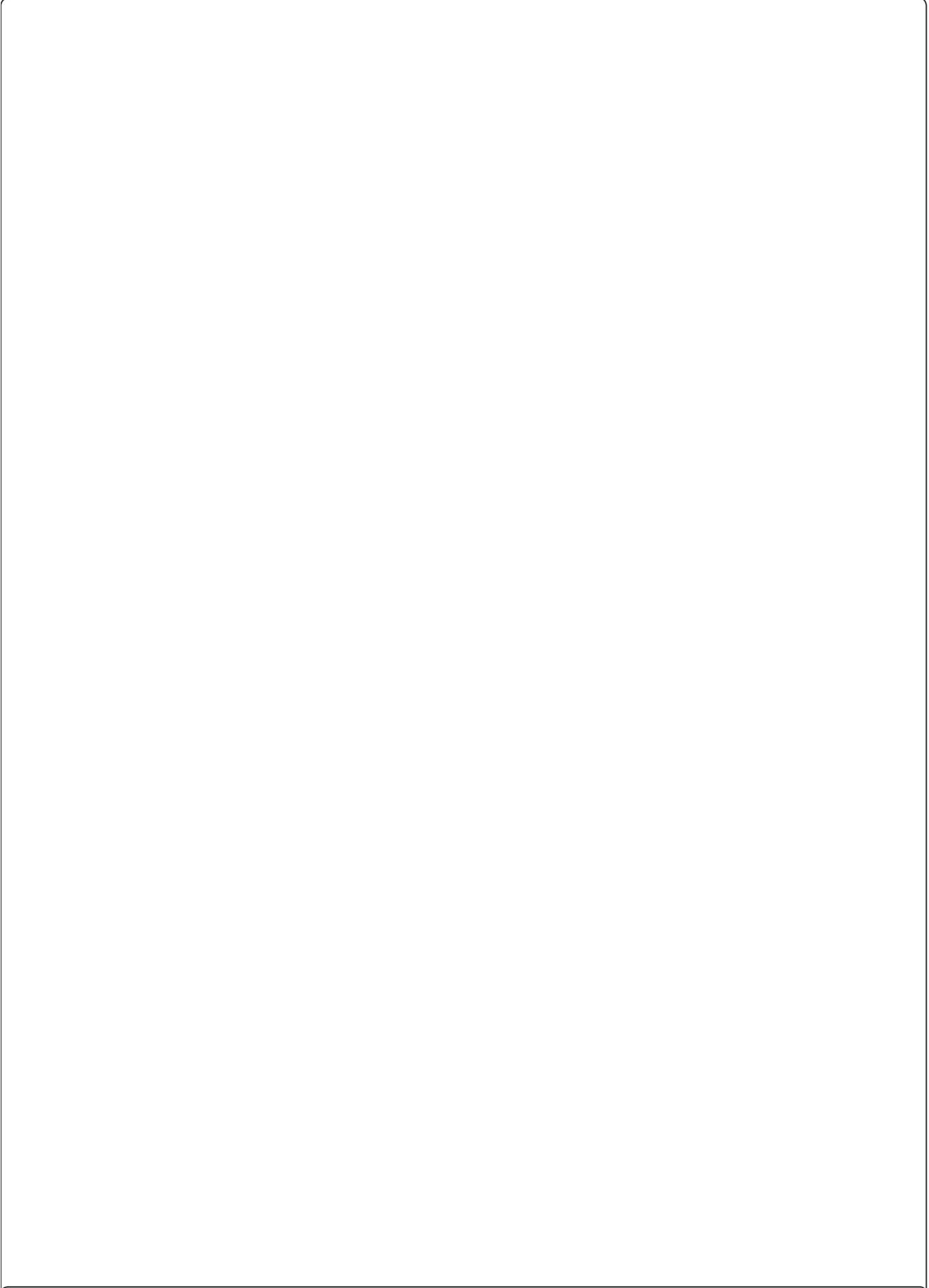
HUBTEX.

HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com



HUBTEX.

HINWEIS FÜR DEN BETREIBER

Werkseitig wurde folgender Fahrercode eingestellt:

111111

HUBTEX.



Um missbräuchliche Verwendung Ihres Staplers zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen dieses Blatt aus allen gelieferten Betriebsanleitungen zu entfernen.

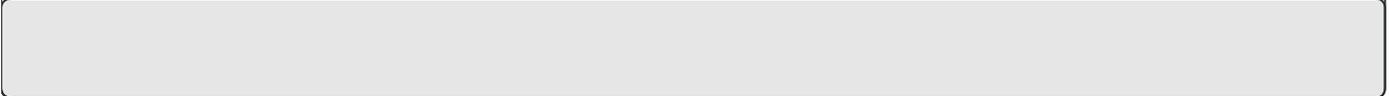
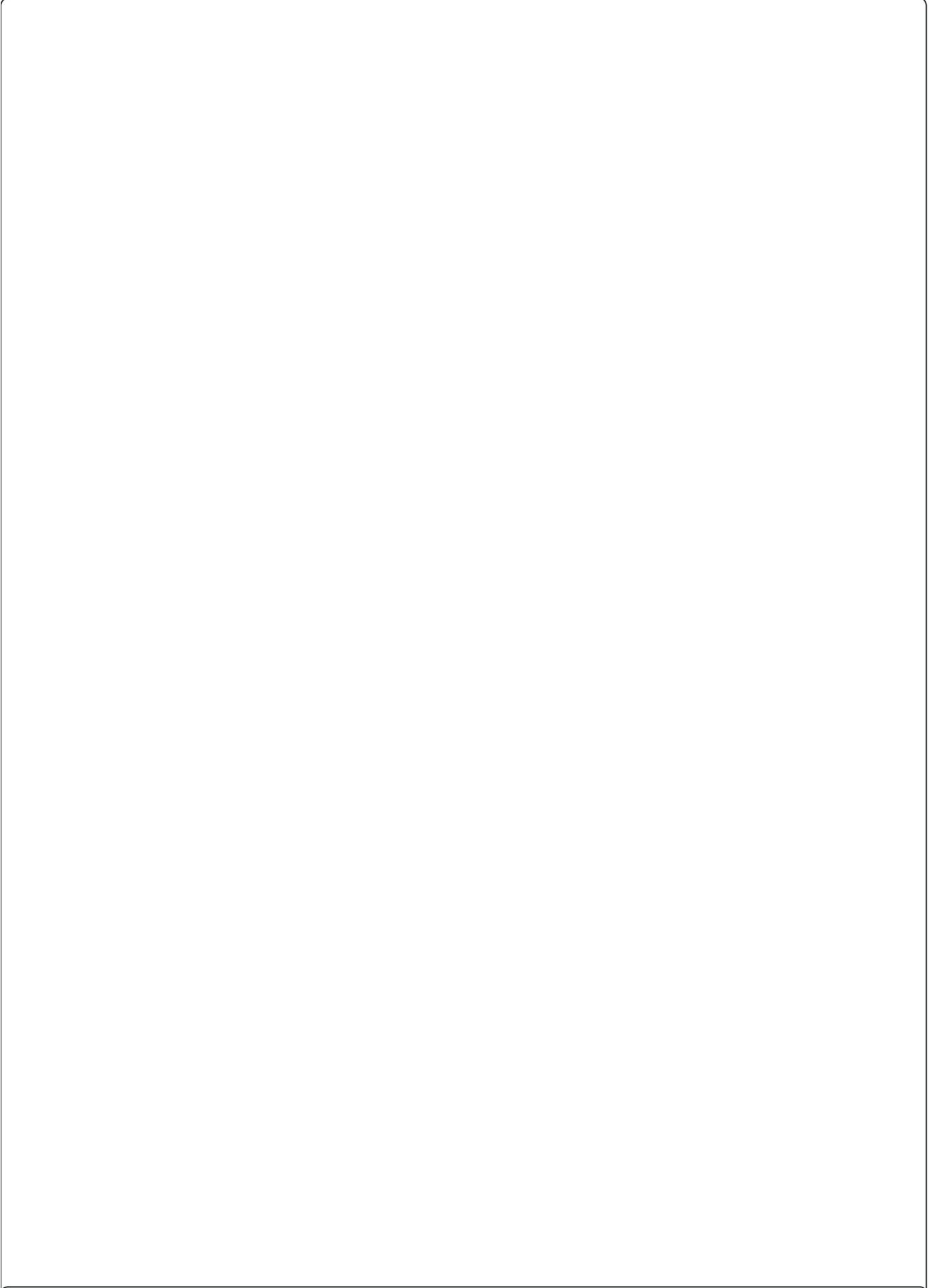
HUBTEX.

HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com



HUBTEX.

BEDIENUNGSHINWEIS



HUBTEX.



HUBTEX.

INHALT

Seite

1	ALLGEMEINES	3
2	ÜBERSICHT	
2.1	ALLGEMEINE ÜBERSICHT	3
2.2	DAS HUBTEX FARBGRAFIKTERMINAL (HIT2)	4
2.3	DER JOYSTICK	5
2.4	DAS KONTROLL- UND BEDIENFELD DER ZUSATZFUNKTIONEN (OPTION)	6
2.5	DER FAHRZEUGSITZ	6
3	EINSTELLUNG DES FAHRZEUGSITZES	7
4	EIN-/AUSSCHALTEN DES STAPLERS	8
4.1	EINSCHALTEN (LOGIN)	8
4.2	AUSSCHALTEN (LOGOUT)	9
5	ANZEIGEN DES HUBTEX FARBGRAFIKTERMINALS (HIT2)	
5.1	INFORMATIONSANZEIGE	10
5.2	ANZEIGE IM NORMALBETRIEB	10
5.3	ERLÄUTERUNG DER ANZEIGEFELDER	10
5.4	DARSTELLUNG DER MÖGLICHEN LENKPROGRAMME	17
6	FAHREN	
6.1	FAHREN ALLGEMEIN	18
6.2	FAHREN IM AUTOMATIKBETRIEB	19
7	BREMSEN	
7.1	BREMSEN BEI NORMALEM FAHRBETRIEB	20
7.2	BREMSEN IM NOTFALL	20
8	ABSTELLEN	20
9	GABELZINKEN- UND HUBGERÜSTBEWEGUNGEN	21
10	BATTERIELADEN	22
11	FREQUENZGENERATOR (OPTION)	22



1 ALLGEMEINES



Wir weisen nochmals ausdrücklich auf das Kapitel „Sicherheitshinweise“ hin.
Alle Punkte sind einzuhalten!

2 ÜBERSICHT

2.1 ALLGEMEINE ÜBERSICHT



2.2 DAS HUBTEX FARBGRAFIKTERMINAL (HIT2)



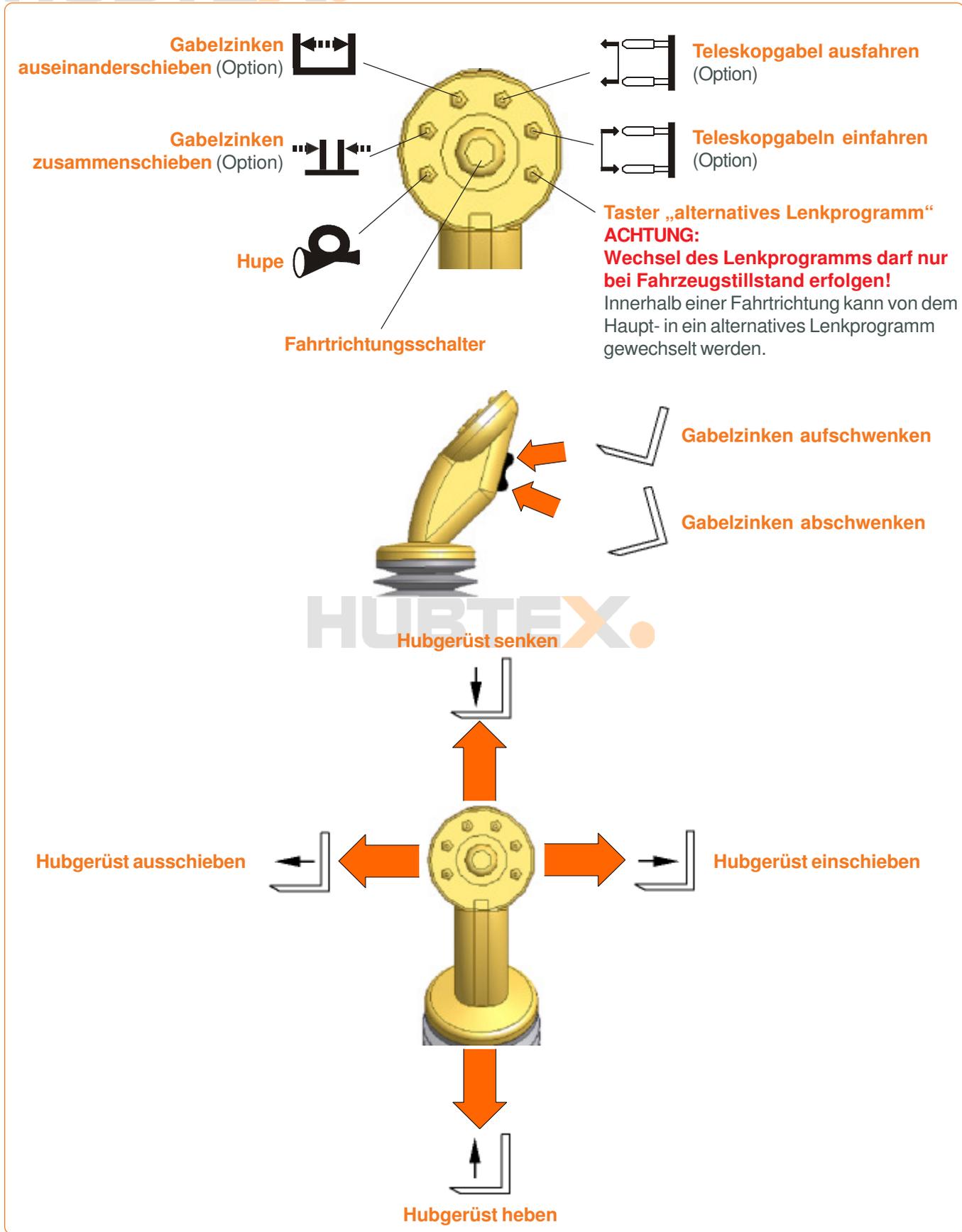
Die Bedienung des Staplers wird zu einem großen Teil über das HUBTEX-Farbgrafikterminal (HIT2) vorgenommen.

Dazu gehört

- das Ein- und Ausschalten
- die Eingabe des Codes
- das Anwählen von Lenkprogrammen und
- die Einstellungen der Lenkelektronik.

Einzelheiten sind weiter hinten beschrieben.

2.3 DER JOYSTICK



2.4 DAS KONTROLL- UND BEDIENFELD DER ZUSATZFUNKTIONEN (OPTION)



Überbrückungstaster „Zwischenhubbegrenzung“ (Option)

wird im HIT angezeigt.

Durch zusätzliches Drücken des Tasters können höhere Hubhöhen erreicht werden.



Überbrückungstaster „Mastauschubstop“ (Option)

wird im HIT angezeigt.

Durch zusätzliches Drücken des Tasters kann das Hubgerüst weiter ausgefahren werden.



Schalter und Kontrollleuchte „Fahrzeugsitzheizung“ (Option)

leuchtet wenn die Heizung eingeschaltet ist



Überbrückungstaster „Fahrstop“ (Option)

Bei einer voreingestellten Hubhöhe (siehe Technische Spezifikation) erfolgt außerhalb des Regalganges ein Fahrstop. Durch zusätzliche Betätigung des Überbrückungstasters wird die Fahrfunktion wieder freigegeben.

oder:

Taster „Freifahren“ (Option)

Durch zusätzliches Drücken des Tasters kann für kurze Zeit eine gesperrte Fahrposition aufgehoben werden.

Der Stapler kann so z.B. trotz einer Verletzung des Personenschutzfeldes in Schleichgeschwindigkeit näher an eine Last fahren.



Taster „Kettenüberwachung“ (Option)

Beim Aufsetzen der Gabeln auf dem Boden (Kette hängt durch) oder bei Kettenbruch werden die Funktionen „Heben“ und „Senken“ gesperrt.

ACHTUNG

Bei Kettenbruch ist der Stapler sofort stillzusetzen!

Durch zusätzliches Drücken des Tasters kann die gesperrte Funktion in Schleichgeschwindigkeit ausgeführt werden. Wenn die Kette nicht mehr durchhängt erlischt die Anzeige  im Display des HIT's.



Taster „Scheibenwischer“ (Option)



Taster „Arbeitsscheinwerfer“ (Option)

2.5 DER FAHRZEUGSITZ

Der Fahrzeugsitz ist mit einem Kontaktschalter ausgestattet. Alle Staplerfunktionen sind nur möglich, wenn der Fahrzeugsitz besetzt ist.

Bei Fahrzeugen mit herauschwenkbarem Fahrzeugsitz muss der Fahrzeugsitz während der Fahrt ganz eingerastet sein.

3 EINSTELLUNG DES FAHRZEUGSITZES

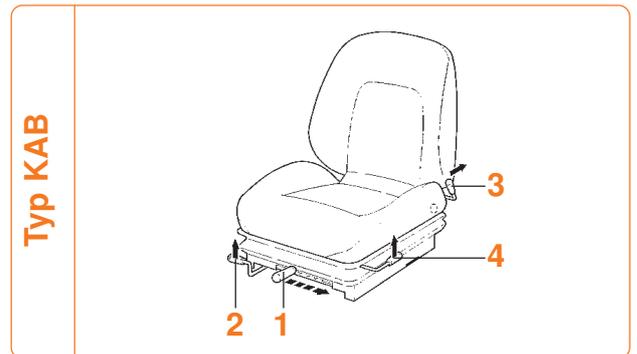
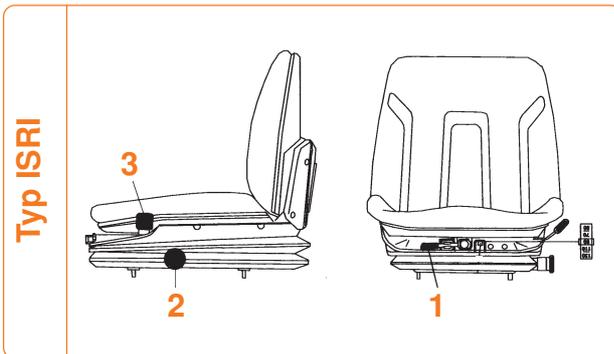
Für die richtige Sitzposition sollte:

- das am weitesten entfernte Bedienelement ohne Lösen des Rückens von der Lehne erreichbar sein
- die Rückenlehne der Körpergröße angepaßt sein



ACHTUNG

Der Fahrzeugsitz darf nur bei stehendem Fahrzeug eingestellt werden!



- 1** Gewichteinstellung
- 2** Horizontaleinstellung
- 3** Rückenlehneneinstellung
- 4** Sitzkissenneigungsverstellung (Option)

FAHRZEUGE MIT HERAUSCHWENKBAREM FAHRZEUGSITZ



Bei Fahrzeugen mit herauschwenkbarem Fahrzeugsitz muss der Fahrzeugsitz während der Fahrt ganz eingerastet sein.

4 EIN- / AUSSCHALTEN DES STAPLERS



ACHTUNG

Bei Staplern mit Plattform ist vor dem Umstecken der Spannungsversorgung (Stapler/ Plattform bzw. Plattform/Stapler) am zuletzt aktiven Bedienpult ein Logout vorzunehmen!

4.1 EINSCHALTEN (LOGIN)

Nach dem Einstecken des Batteriesteckers und erfolgreichem Verbindungsaufbau wird der Login Bildschirm des Stand-By Modus angezeigt.



Jetzt muß der Code eingegeben werden. (Eingabe ist nur möglich, wenn der Fahrzeugsitz besetzt ist)
Die Codenummer setzt sich aus den Zahlen 1, 2, 3 und 4 zusammen. Die Zahlen sind über die Bedientaster einzugeben

- 1 = ESC
- 2 = -
- 3 = +
- 4 = F

Es stehen folgende Codes zur Verfügung:

Fahrercodes

Alle Fahrzeugfunktionen verfügbar. Kein Zugriff auf Sonderfunktionen.

Meistercodes

Zusätzlich zum Fahrercode kann mit dem Meistercode die integrierte Uhr gestellt werden, die Login-Sperre nach dreimaliger Fehleingabe aufgehoben werden und auf einige Sonderfunktionen zugegriffen werden.

Servicecodes

Zusätzlich zum Meistercode hat man mit dem Servicecode Zugriff auf alle Sonderfunktionen und das Servicemenü.



ACHTUNG

Nach falscher Eingabe des Codes wird die Hupe eingeschaltet.
Nach dreimaliger falscher Eingabe wird der Zugriff gesperrt und nur durch Eingabe eines Meistercodes wieder freigegeben!



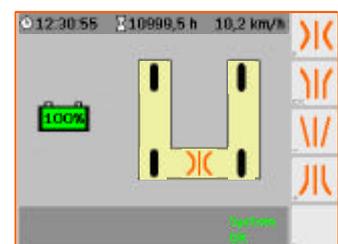
Die Eingabe des Codes kann zu jeder Zeit abgebrochen werden, indem nicht alle 6 Stellen des Codes eingegeben werden. Nach einer kurzen Wartezeit wird der Code automatisch gelöscht, ohne eine Fehleingabe zu registrieren. Danach kann eine erneute Eingabe erfolgen.

Im Display erscheint folgendes Bild:

nach dreimaliger Fehleingabe



nach korrekter Eingabe (je nach Ausstattung)

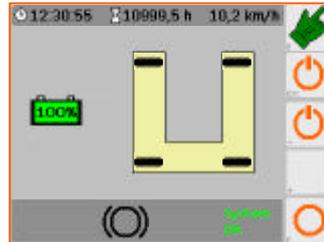


4.2 AUSSCHALTEN (LOGOUT)

Zum normalen Ausschalten müssen

- alle Bedienelemente (Joystick und Fahrtrichtungsschalter) in Neutralstellung gebracht werden.
- Parkbremsschalter gedrückt sein

Wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, wird im Display folgendes Bild (je nach Ausstattung) angezeigt:



Durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Bedientasten „ESC“ und „-“ wird der Stapler ausgeschaltet.

Ein automatischer Logout erfolgt wenn der Fahrersitz ein bestimmte Zeit nicht besetzt ist.

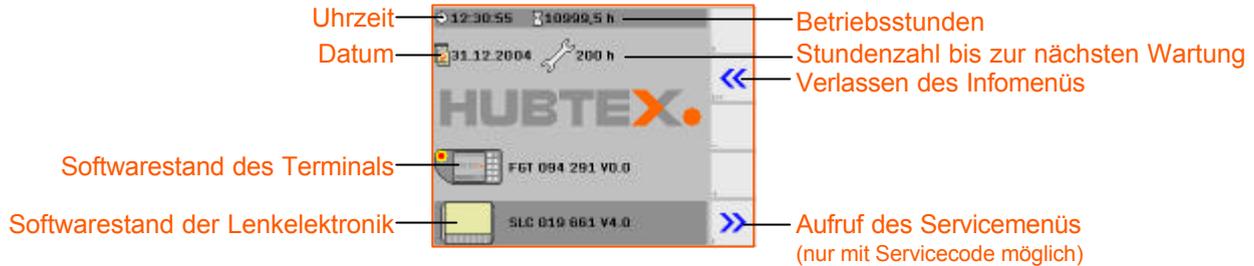
HUBTEX.

HUBTEX.

5 ANZEIGEN DES HUBTEX FARBGRAFIKTERMINALS (HIT2)

5.1 INFORMATIONSANZEIGE

Zur Anzeige der allgemeinen Betriebsdaten muß der Stapler in den Ausschaltzustand versetzt werden. Anschliessend wird durch Betätigung der Bedientaste „R“ in das Infomenü  umgeschaltet.



Durch Betätigung der Bedientaste „ESC“ kann das Infomenü  verlassen werden.

5.2 ANZEIGE IM NORMALBETRIEB

Im Normalbetrieb werden alle Funktionen des Staplers von der Lenkelektronik gesteuert und überwacht. Das Display informiert den Fahrer über alle Betriebszustände und dient zusätzlich als Bediengerät über das Tastenfeld.

Um eine variable und einfache Bedienung zu ermöglichen wird die Tastenbelegung je nach momentanem Betriebszustand angepasst. Die aktuelle Funktion der jeweiligen Taste wird im Display angezeigt.

5.3 ERKLÄRUNG DER ANZEIGEFELDER

Das Display ist in 4 Anzeigefelder aufgeteilt:



Oberes Anzeigefeld

Das obere Anzeigefeld dient zur Anzeige der Uhrzeit, der Betriebsstunden und der Fahrgeschwindigkeit



Uhrzeit

Betriebsstunden

Fahrgeschwindigkeit (Option)

(je nach Ausführung in km/h, kph oder mph)

Mitleres Anzeigefeld

Je nach Betriebszustand und Ausstattung (Options) werden hier unterschiedliche Informationen angezeigt:



Loginbild



Anmeldecode 3x falsch eingegeben



Batteriekapazität

Die von einem Batteriecontroller ermittelte Batteriekapazität wird angezeigt. Unterschreitet die Batteriekapazität den voreingestellten Wert, wird die Anzeige rot und signalisiert, dass die Batterie geladen werden muss. Die Hubgeschwindigkeit wird auf 70% reduziert.



Gabelneigung

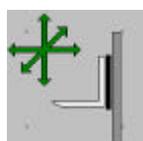
Die Darstellung der Gabelneigung reicht von +9° bis -9° wobei positive Werte den aufgeneigten und negative Werte den abgeneigten Zustand darstellen. 0° entspricht der waagerechten Stellung.

Der maximale Winkel wird als Parameter hinterlegt, werte die darüber hinausgehen werden nicht angezeigt.



Hubhöhe

(je nach Ausführung in „m“ oder in „in“)



Hydraulikbetrieb



HUBTEX

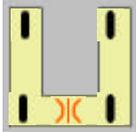
Lastanzeige

Die aufgenommene Last wird mit einem Sensor überwacht. Das Signal wird umgesetzt und in fünf Stufen zur Anzeige gebracht. Wird die Schwelle zur letzten Stufe überschritten, so wird die Hubbewegung abgeschaltet.

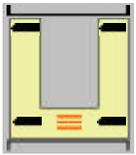


HINWEIS

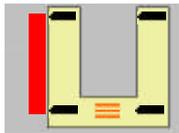
Wenn mit leeren Gabelzinken bis auf Anschlag aufgeschwenkt wird, wird Überlast (OVERLOAD) angezeigt. Wenn die Gabelzinken bis auf Anschlag abgeschwenkt werden erfolgt eine Hubabschaltung. „Hubstop aktiv“ wird im Display angezeigt.



Radstellungen und Symbol des gewählten Lenkprogrammes



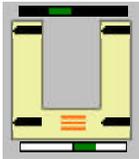
Regalgangerkennung



← Fahrtrichtung

Personenschutzanlage

Bei Einfahrt in einen Regalgang wird die Personenschutzanlage aktiviert. Wenn das Objektschutzfeld (Darstellung mit gelbem Balken) verletzt wird, wird automatisch ein Bremsvorgang eingeleitet. Wenn das Personenschutzfeld (Darstellung mit rotem Balken) verletzt wird, bleibt der Stapler automatisch stehen. Weiterfahrt ist erst möglich, wenn die Personenschutzfeldverletzung aufgehoben ist. Optional kann durch zusätzliches Drücken des „F-Tasters“ in Schleichgeschwindigkeit an das Hindernis herangefahren werden.



Leitdrahterkennung

Die Abweichung vom Leitdraht wird in dem Balken angezeigt



Interner Fehler der Lenkelektronik



Sleep-Modus

Bei zwei oder mehreren Bedienständen, wird auf den nicht aktiven Bedienterminals der Sleep-Modus angezeigt.



Anzeige Typ EZK



Positionierung auf einer Leitdrahtkreuzung

Aktivierung über einen Taster. Symbol blinkt bei Aktivierung. Wenn das Leitdrahtkreuz erkannt wird, stoppt der Stapler. Fahrtrichtung wählen und Fahrt fortsetzen.

HUBTEX.

Unteres Anzeigefeld

Je nach Betriebszustand und Ausstattung (Options) werden hier unterschiedliche Informationen angezeigt:



Parkbremse lösen



Parkbremse geschlossen



Fahrtrichtung wählen



Fuß vom Fahrpedal nehmen



Sitzschalter betätigen



Fußtaster betätigen



Hubstop aktiv

kann mit einem entsprechenden Taster überbrückt werden



Lastkettenüberwachung aktiv



Mastausschubstop aktiv

kann mit einem entsprechenden Taster überbrückt werden



Joystick in Neutralstellung bringen



Bedientür / Sicherheitsschranke offen



Fahrstop



Maximaldruck überschritten



Kohlebürsten verschlissen



Wartungsintervall abgelaufen



ACHTUNG

Sobald ein Wartungsintervall abgelaufen ist wird die Hubgeschwindigkeit auf 70% reduziert!

oder

Störung in der Steuerung

der entsprechende Fehlercode wird im unteren Anzeigefeld angezeigt (nicht bei Geräten mit GE-Steuerung)

**Störung in der Steuerung**

Der entsprechende Fehlercode wird angezeigt (nicht bei Fahrzeugen mit GE-Steuerung)

S-ZF1-01 und S-ZF2-01

Fehler im Bereich des Rechners und der Programmierung. Test erfolgt sowohl im Ruhezustand als auch während des Betriebs.

S-ZF1-02 und S-ZF2-02

Unsachgemäße Bedienreihenfolge.

z.B. Bei Einschalten ist bereits das Fahr- oder Bremspedal und der Fahrtrichtungsschalter betätigt, bzw. das Fahr- oder Bremspedal ist nicht in der Grundstellung.

S-ZF1-03 und S-ZF2-03

Fehler im Leistungskreis der Fahrmotorsteuerung

S-ZF1-04 und S-ZF2-04

Potentiometerspannung für Fahren oder Bremsen bereits im Ruhezustand zu hoch. Poti oder Verkabelung von Fahr- oder Bremsgeber defekt.

S-ZF1-05 und S-ZF2-05

Fahrsteuerung erreicht nicht die maximale Leistung bzw. schaltet nicht korrekt ab.

S-ZF1-06 und S-ZF2-06

Fehler im Bereich der Schützausgänge und der Schützspulen.

S-ZF1-07 und S-ZF2-07

Übertemperatur der Steuerung. Leistung der Steuerung wird langsam zurückgenommen.

S-ZF1-08 und S-ZF2-08

Schützkontakte schließen nicht oder Leistungsverbindungen sind offen.

S-ZF1-09 und S-ZF2-09

Schützkontakte sind verklebt und können nicht öffnen.

S-ZF1-BATT und S-ZF2-BATT

Batterie ist entladen.

S-ZF1-FB und S-ZF2-FB

Beide Fahrtrichtungseingänge sind gleichzeitig betätigt. Fehler im Fahrtrichtungsschalter oder den nachfolgenden Relais.

S-ZP-01

Fehler im Bereich des Rechners und der Programmierung. Test erfolgt sowohl im Ruhezustand als auch während des Betriebs.

S-ZP-02

Unsachgemäße Bedienreihenfolge.

z.B. Beim Start ist bereits eine Hydraulikfunktion angewählt.

S-ZP-03

Fehler im Leistungskreis der Pumpenmotorsteuerung

S-ZP-04

Potentiometerspannung für Heben bereits im Ruhezustand zu hoch. Poti oder Verkabelung vom Joystick defekt.

S-ZP-05

Pumpensteuerung erreicht nicht die maximale Leistung bzw. schaltet nicht korrekt ab.

S-ZP-06

Fehler im Bereich der Schützgänge und der Schützspulen.

S-ZP-07

Übertemperatur der Steuerung. Leistung der Steuerung wird langsam zurückgenommen.

S-ZF-BATT

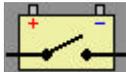
Batterie ist entladen.



Störung „Batterie“



Störung „Übertemperatur“



Not-Aus-Schalter betätigt



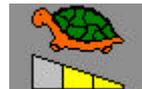
Positionierhilfe

Nach Betätigung des entsprechenden Tasters werden die Fahrbewegungen in Schleichgeschwindigkeit ausgeführt.

Es gibt drei Stufen der Schleichgeschwindigkeit:



Schleichfahrt 1



Schleichfahrt 2



Schleichfahrt 3

Des Weiteren wird das Symbol angezeigt wenn bestimmte Funktionen in Schleichgeschwindigkeit ausgeführt werden.



„Einspuren aktiv“

Symbol erscheint beim Einspurvorgang

Anzeigefeld für die Belegung der Bedientaster

Hier wird die Belegung der Bedientaster angezeigt.



Infomenü

Ziffern für die Eingabe des Startcodes



Logout

beide zugeordnete Bedientaster müssen gleichzeitig betätigt werden



Verlassen des Infomenüs



Aufruf des Servicemenüs (nur möglich mit Servicecode)



Bedientaster „R“ betätigen



Bedientaster „F“ betätigen



Parkprogramm



Automatikbetrieb

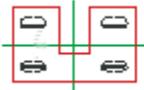
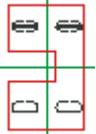
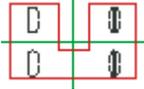
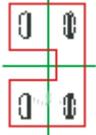
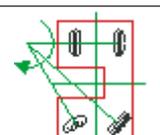
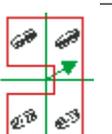
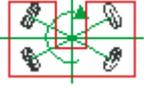
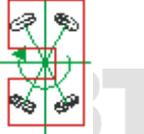


Lenkprogramme

Die Darstellung der Lenkprogramme folgt auf der nächsten Seite



5.4 DARSTELLUNG DER MÖGLICHEN LENKPROGRAMME

	Quersitzkabine	Längs- und Diagonalsitzkabine
≡		
≡		
⋈		
⋈		
⋈		
≡		
⋈		
⋈		
⋈		
≡		
○		

6 FAHREN



ACHTUNG

Fahren ist nur möglich wenn der Fahrzeugsitz besetzt ist !
Sicherheitsgurt anlegen!
Die Gabelzinken sind soweit wie möglich abzusenken !
Das Hubgerüst ist ganz nach hinten zu fahren!



ACHTUNG

Bei Fahrzeugen mit herauschwenkbarem Fahrzeugsitz muss der Fahrzeugsitz während der Fahrt ganz eingerastet sein!



ACHTUNG

Optional können verschiedene Verriegelungen (z.B. Hubhöhe h3) dafür sorgen, dass der Stapler automatisch in Schleich- oder Kriechgeschwindigkeit über geht oder sogar gestoppt wird!

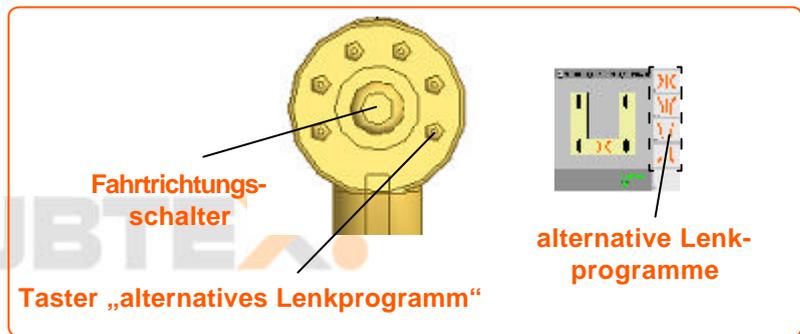


Schleichfahrt (Positionierhilfe)

Nach Aktivierung des Schalters werden die Fahrbewegungen in Schleichgeschwindigkeit ausgeführt.

6.1 FAHREN ALLGEMEIN

- 1 Fahrzeugsitz besetzen und Sicherheitsgurt anlegen
- 2 Stapler einschalten
- 3 Parkbremsschalter lösen
- 4 Lenkprogramm wählen



ACHTUNG

Ein Lenkprogrammwechsel darf nur bei Stillstand des Staplers vorgenommen werden !

Die Radstellung wird im mittleren Anzeigefeld angezeigt.

Weitere alternative und freigegebene Lenkprogramme können per entsprechender Bedientaste am Terminal oder mit der „T“-Taste am Joystick ausgewählt werden.

- 5 Fahrtrichtung (Vorwärts / Rückwärts) wählen
- 6 Fahrgeschwindigkeit über Fahrpedal regeln
die Fahrgeschwindigkeit ist stufenlos regelbar
- 7 Lenkung über Lenkrad
- 8 Anhalten und Bremsen
Fuß vom Fahrpedal nehmen und Bremspedal betätigen.

6.2 FAHREN IM AUTOMATIKBETRIEB (OPTION)

- 1 langsam an den Leitdraht heranfahren
- 2 Taste „Automatik“ am Bordcomputer-Terminal drücken (die Fahrgeschwindigkeit wird reduziert um das Einspuren zu erleichtern)
- 3 wenn der „Einspurvorgang“ abgeschlossen ist, wird das Lenkprogramm „Automatik“ angezeigt



ACHTUNG

**Lenkradbewegungen und die anderen Lenkprogramme sind jetzt gesperrt!
Lenkprogrammwahl (Wechsel des Lenkprogramms) ist nur bei Stillstand des Fahrzeuges möglich!**

POSITIONIEREN AUF DEM LEITDRAHTKREUZ (OPTION)

Bei aktiver induktiver Spurführung kann der Stapler beim nächsten quer zur Fahrtrichtung verlaufenden Leitdraht gestoppt werden.

Die Positionierung am nächsten Leitdraht wird durch Betätigung der Taste ausgelöst. Die Anzeige im Terminal beginnt zu blinken und der Stapler fährt mit reduzierter Geschwindigkeit.

Durch erneutes Betätigen der Taste wird die Positionierung wieder gelöscht. Sobald das entsprechende Leitdrahtkreuz erkannt wird, stoppt der Stapler und das Symbol im Display wird ständig angezeigt. Die Positionierung ist abgeschlossen. Mit dem Fahrtrichtungsschalter kann von längs auf quer bzw. von quer auf längs umgeschaltet werden.

Nach dem Programmwechsel (längs/quer bzw. quer/längs) wird die Anzeige gelöscht.

HUBTEX.

HUBTEX.

7 BREMSSEN

Es gibt verschiedene Möglichkeiten:

7.1 BREMSSEN BEI NORMALEM FAHRBETRIEB

Fuß vom Fahrpedal nehmen und Bremspedal betätigen

7.2 BREMSSEN IM NOTFALL

Parkbremsschalter betätigen,
Not-Aus-Schalter betätigen
oder
Batteriestecker ziehen



ACHTUNG

zur Aufhebung des Not-Aus muß der Not-Aus-Schalter entriegelt und der Resettaster betätigt werden!

8 ABSTELLEN



ACHTUNG

Der HUBTEX Stapler darf nicht an Steigungen oder Gefällstrecken abgestellt werden!
HUBTEX-Flurförderzeuge sind so abzustellen, dass ein ungewolltes, selbständiges Fortbewegen nicht möglich ist!

- 1 Gabelzinken in unterste Stellung bringen
- 2 Parkbremsschalter am Bedienpult eindrücken
- 3 beim Verlassen des HUBTEX Staplers den Stapler abschalten

Bei längerem Stillstand des HUBTEX Staplers sollte der Batteriestecker gezogen werden.

9 GABELZINKEN- UND HUBGERÜSTBEWEGUNGEN

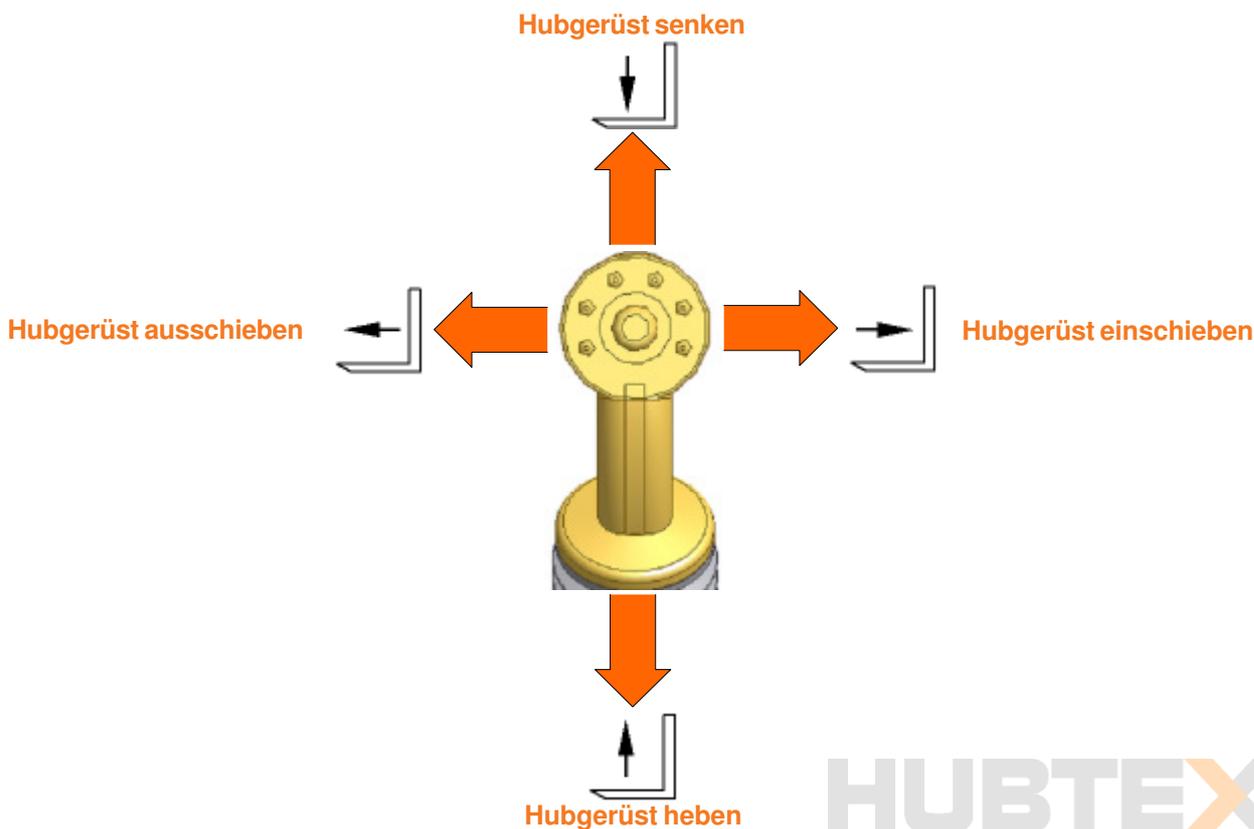
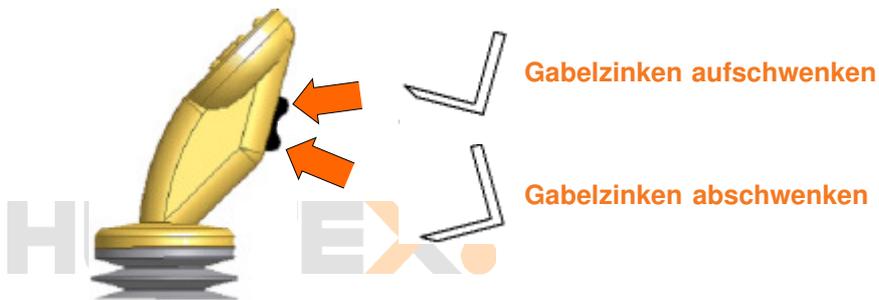
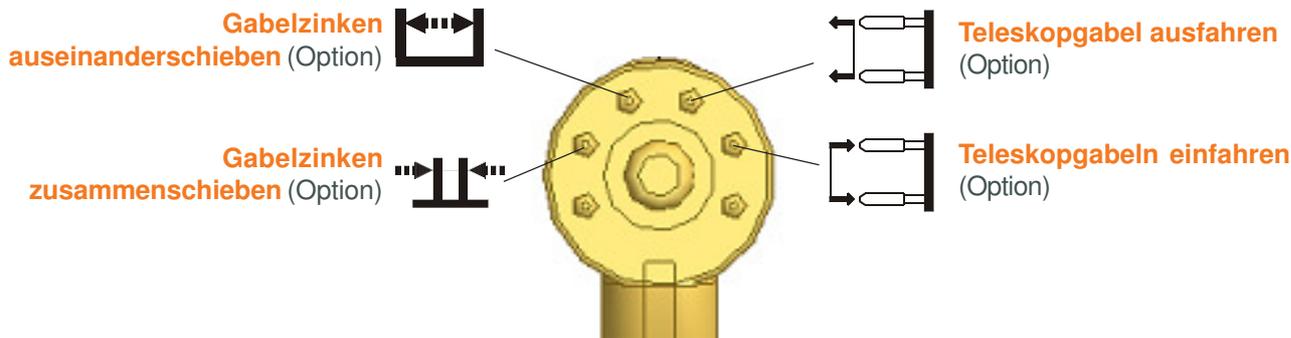


ACHTUNG

Gabelzinken- und Hubgerüstbewegungen dürfen nur bei Stillstand des Staplers ausgeführt werden!

Niemals unter schwebende Lasten treten oder sich darunter aufhalten. Lebensgefahr! Niemals die im Tragfähigkeitsschild angegebenen Tragfähigkeiten und Lastschwerpunkte überschreiten. Die Standsicherheit ist sonst nicht gewährleistet!

Beim Umgang mit großvolumigen, leichten Lasten ist die Gefahr von Windkraft zu beachten!



10 BATTERIELADEN



ACHTUNG
Die Betriebsvorschrift der Batterien und des Batterieladegerätes sind zu beachten !

- 1 Stapler zur Ladestation fahren
- 2 Stapler gesichert abstellen
- 3 Stapler ausschalten
- 4 Batterieabdeckung öffnen
- 5 Batterie über den Batterieladestecker laden



11 FREQUENZGENERATOR (OPTION)

Die im Frequenzgenerator befindlichen LED's müssen sichtgeprüft werden. Wenn ein Fehler im Frequenzgenerator ist, ertönt ein Warnton.



- Netz ok
- Akku geladen
- Regeldifferenz
- Fehler

HUBTEX.



HUBTEX.

WARTUNG

Inhalt

Standard

- Wartung Stapler

Optionen (nur wenn im Lieferumfang enthalten)

- Wartung Personenschutzanlage
- Batterie
- Ladegerät

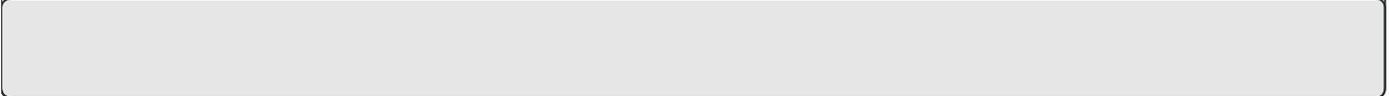
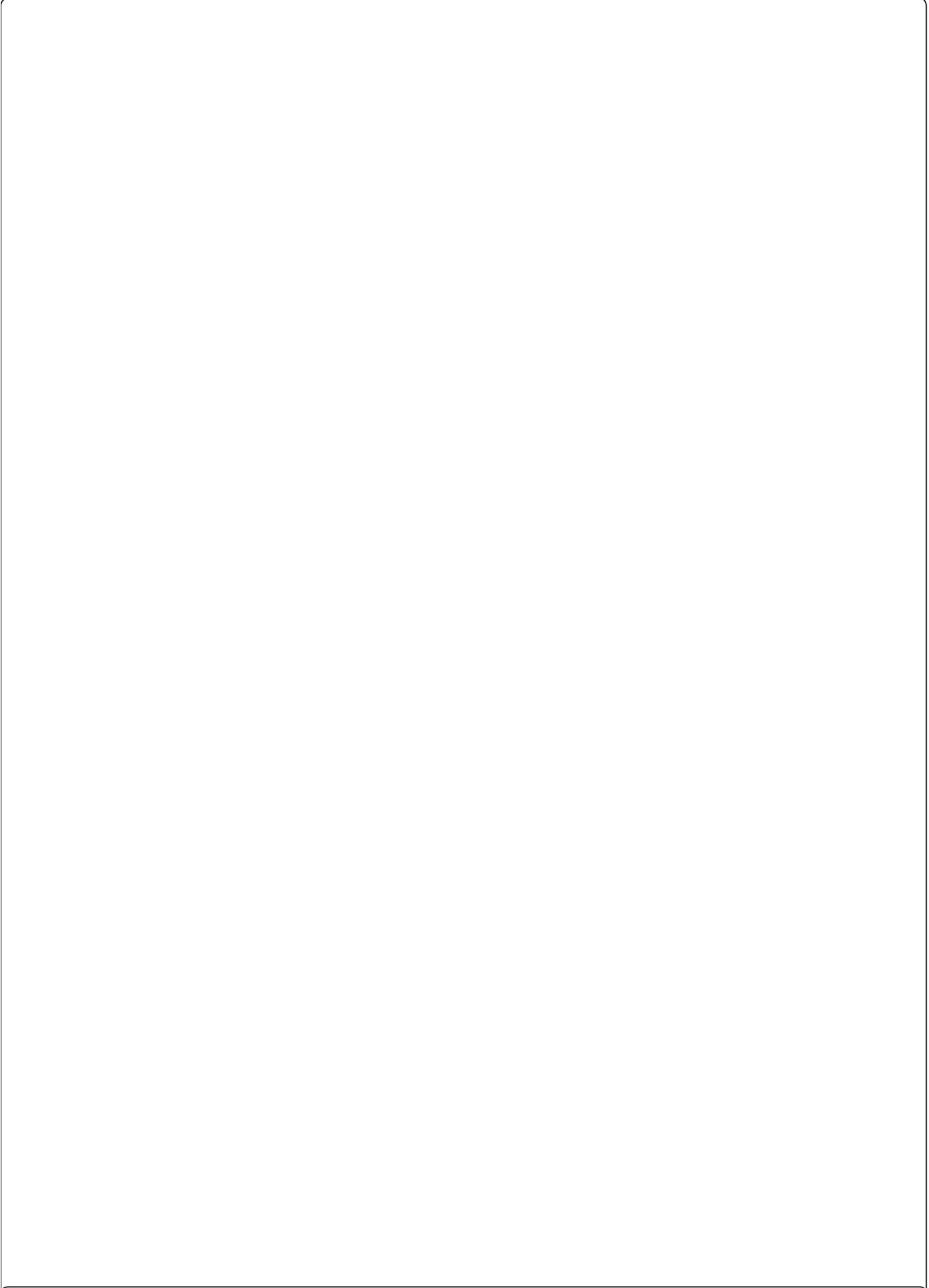
HUBTEX.

HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com



HUBTEX.



WARTUNG

HUBTEX.



HUBTEX.

INHALT	Seite
1 ALLGEMEINES	3
1.1 WARTUNGSPERSONAL	3
1.2 WARTUNGSINTERVALLE	3
1.3 ERSATZTEILE	3
1.4 ENTSORGUNG VON FETTEN, ÖLEN, BATTERIEN	3
2 VORSCHRIFTEN ZUR VERMEIDUNG VON UNFÄLLEN	
2.1 SICHERHEITSMÄßNAHMEN	4
2.2 ANHEBEN UND AUFBOCKEN	4
2.3 REINIGUNGSARBEITEN	4
2.4 ARBEITEN AN ELEKTRISCHEN AUSRÜSTUNGEN	4
2.5 SCHWEIßARBEITEN	4
2.6 SICHERHEITSVORRICHTUNGEN	4
2.7 EINSTELLWERTE	5
2.8 BEREIFUNG	5
2.9 ABSCHLEPPEN UND VERFAHREN	5
2.10 MAßNAHMEN BEI LÄNGERER STILLEGUNG, LAGERUNG	5
3 WARTUNGSINTERVALLE	6
4 SCHMIERSTELLEN	15
5 HYDRAULIKÖL, SCHMIERSTOFFE, FETTE	16
5.1 HYDRAULIKÖL	16
5.2 GETRIEBEÖL DER RADNABENANTRIEB	16
5.3 FETTE FÜR PROFILE	16
5.4 FETTE FÜR WÄLZ- UND GLEITLAGER	16
5.5 SCHMIERSTOFFE FÜR KETTEN	16
6 HYDRAULIKÖLWECHSEL	17
7 HYDRAULIKSCHLÄUCHE	17
8 RADNABENANTRIEB	
8.1 MOTOR	17
8.2 GETRIEBE	18
8.3 FEDERKRAFTBREMSE	19
9 ELEKTRO-HYDROPUMPE	19
9.1 PUMPENMOTOR	19
9.2 HYDRAULIKPUMPE	20
9.3 MONTAGE / DEMONTAGE	20
10 ANZUGSMOMENTE	21
10.1 ANZUGSDREHMOMENTE DER SCHRAUBEN	21
10.2 ANZUGSDREHMOMENTE DER RADSCHRAUBEN	22
10.3 ANZUGSDREHMOMENTE DER SPANNSÄTZE	22
11 PRÜFBERICHT	23
12 DOKUMENTATION DER WARTUNGSARBEITEN	
12.1 WARTUNGSINTERVALLE	24
12.2 WECHSEL DES HYDRAULIKÖLS	27
12.3 BEMERKUNGEN	28

1 ALLGEMEINES



Wir weisen nochmals ausdrücklich auf das Kapitel „Sicherheitshinweise“ hin. Alle Punkte sind einzuhalten.

Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für den sicheren Einsatz von HUBTEX-Flurförderzeugen. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung führt zwangsläufig zum Ausfall des HUBTEX-Flurförderzeuges und bildet eine Gefahr für Personal und Betrieb.

Der Begriff "Wartung" umfaßt alle Arbeiten, die zur Erhaltung der Betriebssicherheit und zur Verhinderung von vorzeitigen Verschleiß erforderlich sind.

Wartungsarbeiten dürfen nur an absolut gesicherten HUBTEX-Flurförderzeugen durchgeführt werden.

1.1 WARTUNGSPERSONAL

Nur qualifiziertes und autorisiertes Personal darf die Wartung der HUBTEX-Flurförderzeuge durchführen. Die Firma HUBTEXMaschinenbau GmbH & Co. KG verfügt über die speziell hierfür geschulten Außendienst-Monteure.

1.2 WARTUNGSINTERVALLE

HUBTEX-Flurförderzeuge müssen nach unseren Vorschriften oder durch unseren Wartungsdienst gewartet werden. Diese Vorschriften setzen normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen oder mehrschichtigen Einsatz muß die Wartung entsprechend öfter erfolgen.

Die erste Wartung muß nach 50 Betriebsstunden erfolgen. Neben einer Kontrolle sämtlicher Funktionen sind vor allem Befestigungsschrauben und Hydraulikverschraubungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen. Weiterhin müssen die Tätigkeiten gemäß der Wartungsintervallliste ausgeführt werden.

Alle weiteren Wartungen sind gemäß der Wartungsintervallliste durchzuführen.



Die erste Wartung (nach 50 Betriebsstunden) sowie die Wartungsintervalle alle 500 und alle 1000 Betriebsstunden müssen nachvollziehbar dokumentiert werden! Bei jeder Wartung, sind die tatsächlichen Betriebsstunden laut Betriebsstundenzähler festzuhalten.

Alle 2000 - 2400 Betriebsstunden, mindestens aber einmal im Jahr oder nach besonderen Vorkommnissen, bei denen Beschädigungen aufgetreten sein könnten, muß eine Prüfung nach HUBTEX-Vorgaben durch eine befähigte Person erfolgen.



Die Prüfungen nach HUBTEX-Vorgaben sind nachvollziehbar zu dokumentieren! Der Termin für die nächste Prüfung wird durch einen Aufkleber am HUBTEX-Flurförderzeug angezeigt.

1.3 ERSATZTEILE

Es sind nur Ersatzteile nach Vorgabe des Herstellers zu verwenden. Bei nicht vom Flurförderzeug Hersteller freigegebenen Ersatzteilen kann infolge nicht ausreichender Qualität oder falscher Zuordnung erhöhte Unfallgefahr entstehen. Wer nicht zugelassene Ersatzteile verwendet, übernimmt uneingeschränkt die volle Verantwortung im Schadensfalle.

Bei der Verwendung von nicht vom Hersteller freigegebenen Ersatzteilen verliert die CE-Konformitätserklärung des Herstellers ihre Gültigkeit.

1.4 ENTSORGUNG VON FETTEN, ÖLEN, BATTERIEN



Die bei der Reparatur, Wartung und Reinigung anfallenden Abfall- und Schmierstoffe sind ordnungsgemäß zu sammeln und entsprechend den nationalen Vorschriften zu entsorgen. Die Arbeiten dürfen nur an den hierfür vorgesehenen Plätzen vorgenommen werden. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass eine Umweltverschmutzung vermieden wird.

2. VORSCHRIFTEN ZUR VERMEIDUNG VON UNFÄLLEN

2.1 SICHERHEITSMÄßNAHMEN

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, wie z.B.:

- Es ist sicherzustellen, dass ein unbeabsichtigtes Bewegen oder ungewolltes Inbetriebsetzen des Flurförderzeuges verhindert ist (Elektro-Stapler Batteriestecker ziehen).
- Wenn unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel gearbeitet werden muss, sind der Lastaufnahmeträger und der oder die Innenrahmen des Hubgerüsts gegen Herabfallen zu sichern, z. B. durch ausreichend stark bemessene Kanthölzer oder Ketten.
- Das FFZ ist durch Anziehen der Feststellbremse und durch Unterlegen von Keilen am Rad gegen ungewolltes Bewegen abzusichern.
- Das Hubgerüst ist gegen unbeabsichtigtes Neigen zu sichern.
- Bei Schubmaststaplern ist sicherzustellen, dass Personen nicht zwischen Mast und Rahmen eingeklemmt werden.
- Hydraulikleitungen sind drucklos zu machen.
- Der Zugang zu hochgelegene Wartungsstellen (z. B. Schmierstellen am Hubgerüst) darf nur mit dafür vorgesehenen, genormten Aufstiegshilfen erfolgen.

2.2 ANHEBEN UND AUFBOCKEN

Zum Anheben des HUBTEX-Flurförderzeuges und Anbaugeräten dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.



ACHTUNG

Die Lastaufnahmemittel müssen eine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen!

Beim Aufbocken muß durch geeignete Mittel (z.B. Keile, Kanthölzer, ...) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

2.3 REINIGUNGSARBEITEN

Reinigungsarbeiten dürfen nicht mit brennbaren Flüssigkeiten vorgenommen werden. Es sind Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, die das Entstehen von Funken durch Kurzschluss verhindern (z. B. Abklemmen der Batterie). Werden HUBTEX-Flurförderzeuge mit Heißwassergeräten gereinigt, müssen alle gefährdeten – insbesondere die elektrischen – Bauteile sorgfältig abgedeckt werden. Alle Beschilderungen und Beschriftungen dürfen nicht direkt angestrahlt werden. Es ist ein Mindestabstand von 20 cm bei einem Druck von max. 50 bar und einer Temperatur von max. 85° C einzuhalten.

Elektrische und elektronische Bauteile sind mit schwacher Pressluft und metallfreiem Pinsel zu reinigen.

2.4 ARBEITEN AN ELEKTRISCHEN AUSRÜSTUNGEN

An der elektrischen Ausrüstung darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Für Funktionsprüfungen, Kontrollen und zum Einstellen darf an unter Spannung stehenden Teilen nur von unterwiesenen und beauftragten Personen unter Beachtung geeigneter Vorsichtsmaßnahmen gearbeitet werden.

2.5 SCHWEIßARBEITEN

Alle Schweißarbeiten sind grundsätzlich immer mit der HUBTEX-Schweißaufsicht abzustimmen.

Bei Schweißarbeiten sind elektrische Bauelemente und die Kolbenstangen der Hydraulikzylinder abzudecken. Die Elektronik ist von der Spannungsversorgung zu trennen. Der Masseanschluß des Schweißgerätes ist so nah wie möglich an der Schweißstelle anzuschließen.

2.6 SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Nach Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen alle Sicherheitsvorrichtungen wieder eingebaut und auf Funktionsfähigkeit überprüft werden.

2.7 EINSTELLWERTE

Bei Reparaturen und beim Auswechseln von hydraulischen und elektrischen Bauteilen müssen die geräteabhängigen Einstellwerte beachtet werden. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten verändert werden.

2.8 BEREIFUNG

Die Qualität der Bereifung beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten von HUBTEX-Flurförderzeugen. Änderungen dürfen nur nach Abstimmung mit dem FlurförderzeugHersteller erfolgen. Beim Wechsel von Rädern oder Reifen ist darauf zu achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeuges entsteht (Radwechsel z.B. immer links und rechts gleichzeitig).

2.9 ABSCHLEPPEN UND VERFAHREN

Das Abschleppen von HUBTEX-Flurförderzeugen darf nur von hierzu **befähigten Personen** durchgeführt werden. Das Zugfahrzeug muss eine ausreichende Zug- und Abbremskraft für die ungebremste Anhängerlast haben. Die Last ist vor dem Abschleppen abzusetzen, die Gabelzinken sind auf ca. 300 mm über Bodenniveau abzusenken. Die Federkraftbremsen der Antriebsräder müssen durch Handlüftung geöffnet werden, oder die Federkraftbremsen müssen komplett demontiert werden. Die Lenkketten der gelenkten Räder sind zu lösen und die einzelnen Räder sind durch Anheben in die gewünschte Abschlepprichtung zu stellen. Der Abschleppweg soll so kurz wie möglich sein. Die Abschleppgeschwindigkeit muss so gering sein, dass ein gefahrloses Abschleppen gewährleistet ist. Nach dem Abschleppen ist das Flurförderzeug gegen Wegrollen zu sichern.

2.10 MAßNAHMEN BEI LÄNGERER STILLEGUNG, LAGERUNG

Bei längerer Lagerung des Flurförderzeuges sind Maßnahmen zum Korrosionsschutz durchzuführen. Die Batterie ist auszubauen. Flurförderzeuge sind aufzubooken, um Reifenabplattungen zu vermeiden. Die zusätzlichen Angaben in der Betriebsanleitung sind zu beachten.

HUBTEX.

HUBTEX.

3. WARTUNGSINTERVALLE

Ort	Arbeit	Bemerkung	A = erste Wartung nach 50 Betriebsstunden	B = Wartung alle 500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	C = Wartung alle 1000 Betriebsstunden oder jährlich	D = Jährliche Prüfung nach HUBTEX-Wartungsvorschrift (Richtlinie 89/655/EWG)
Lenkung	Funktionsprüfung, Geradeausfahrt in Längsfahrt		■	◆	●	✓
	Lenkkettenspannung prüfen		■	◆	●	✓
	Lenkkette schmieren			◆	●	✓
	Spureinstellung aller gelenkter Achsen prüfen			◆	●	✓
	Befestigung der Hydraulikmotoren prüfen			◆	●	✓
	Befestigung der Lenkpotentiometer			◆	●	✓
	Lenkzylinderbefestigung und Kettenanschluß prüfen, falls vorhanden		■	◆	●	✓
	Fester Sitz des Lenkrades / Lenkhebels prüfen		■	◆	●	✓
	HIT Terminal: Fehlerspeicher auslesen, bewerten und Fehlerspeicher löschen		■	◆	●	✓
Antriebsräder	Getriebeöl wechseln	siehe "Radnabenantrieb"	■		●	
	Getriebeölstand kontrollieren			◆		
	Kohlebürsten überprüfen bei DC-Technik	siehe "Radnabenantrieb"		◆	●	
	Kohlestaub im Bereich der Kohlebürsten entfernen	ausblasen mit trockener Druckluft	■	◆	●	
	Radschrauben/Radmutter nachziehen	siehe Anzugsmomente Radschrauben / Radmuttern	■	◆	●	✓
	Nachziehen der Befestigungsschrauben am Rahmen	siehe Anzugsmomente Schrauben	■		●	
	Radbandagen auf Verschleiß und Beschädigung prüfen	bei <50% des Ausgangswertes wechseln		◆	●	✓
	Drehkranzlager - Radlagerspiel prüfen und schmieren		■		●	✓
Lasträder	Nachziehen der Befestigungsschrauben am Rahmen				●	
	Radbandagen auf Verschleiß und Beschädigung prüfen	bei <50% des Ausgangswertes wechseln		◆	●	✓
	Drehkranz-Kegelrollenlager prüfen	Lagerspiel prüfen und ggf. nachstellen	■		●	
	Lasträder schmieren			◆	●	
Bremsen	Test 1 Beim Loslassen des Fahrpedals / Joystick "Fahren" erfolgt die automatische Gegenstrombremsung Die Intensität ist über die Fahrsteuerung einstellbar. Bremsweg ohne Nennlast: ca. 2,5 x Staplerlänge Bremsweg mit Nennlast: ca. 3,0 x Staplerlänge		■	◆	●	✓
	Test 2 Abbremsung über Umkehr des Fahrtrichtungsschalters bei betätigtem Fahrpedal / Umkehrung des Joysticks "Fahren"		■	◆	●	✓

Ort	Arbeit	Bemerkung	A = erste Wartung nach 50 Betriebsstunden	B = Wartung alle 500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	C = Wartung alle 1000 Betriebsstunden oder jährlich	D = Jährliche Prüfung nach HUBTEX-Wartungsvorschrift (Richtlinie 89/655/EWG)
Bremsen	Test 3 Nach Loslassen des Fahrpedals und betätigen des Bremspedals bis ca. 2/3 des Pedalwegs erfolgt eine erhöhte Gegenstrombremung. Die Intensität ist über die Fahrsteuerung einstellbar.		■	◆	●	✓
	Test 4 Bei ganz durchgetretenem Bremspedal fällt die Federkraftbremse ein. Test des Bremsweges bei Notbremsung (leer und mit Nennlast).		■	◆	●	✓
	Geschwindigkeit (km/h)	max. Bremsweg (m)				
	4,0	1,57				
	4,5	1,77				
	5,0	1,96				
	5,5	2,16				
	6,0	2,35				
	6,5	2,55				
	7,0	2,75				
	7,5	2,94	■	◆	●	✓
	8,0	3,14				
	8,5	3,34				
	9,0	3,53				
	9,5	3,94				
10,0	4,36					
10,5	4,81					
11,0	5,28					
11,5	5,77					
12,0	6,29					
Test 5 Durch Drücken des schwarzen Druck-Zugtasters (Schlagtaster) fällt die Federkraftbremse ein		■	◆	●	✓	
Test 6 Durch Drücken des roten Not-Aus-Druck-Zugtasters (Schlagtaster) fällt die Federkraftbremse ein.		■	◆	●	✓	
Test 7 Ausschalten des Gerätes. Bei Stillstand fällt die Federkraftbremse ein.		■	◆	●	✓	
Funktionsprüfung des Fahrpedals / Joystick "Fahren"		■	◆	●	✓	
Befestigung von Fahr- und Bremspedal prüfen		■	◆	●	✓	
Luftspalt zwischen Ankerscheibe und Magnetteil prüfen			◆	●	✓	
Brems- und Fahrpedal schmieren			◆	●	✓	
Bei hydraulischer Bremsanlage: ✓ Arretierung des Feststellbremse prüfen ✓ Verschleiß der Bremsscheibe und der beiden Beläge der Bremszange prüfen ✓ Dichtheit der Bremszylinder und der Bremsleitungen prüfen ✓ Bremsgestänge / Bremsseil auf Spiel prüfen			◆	●	✓	

Ort	Arbeit	Bemerkung	A = erste Wartung nach 50 Betriebsstunden	B = Wartung alle 500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	C = Wartung alle 1000 Betriebsstunden oder jährlich	D = Jährliche Prüfung nach HUBTEX-Wartungsvorschrift (Richtlinie 89/655/EWG)
Rahmen / Fahrgestell	Verbindung der beiden Rahmenteile - Spannsatz - prüfen	siehe Anzugsdrehmomente		◆	●	✓
	Funktionsprobe Pendelrahmen		■	◆	●	✓
	Rahmenführungen eventuell nachstellen und schmieren		■	◆	●	
	Schweißnähte überprüfen	Sichtkontrolle, falls erforderlich Prüfung von Rissen nach dem Eindringverfahren			●	✓
	Befestigung der Mastausschubmotoren			◆	●	
	Befestigung der Mastausschubzylinder prüfen, falls vorhanden			◆	●	
	Befestigung der Gegengewichte überprüfen, falls vorhanden				●	✓
Hubgerüst	Hubgerüstprofile auf Verformung prüfen			◆	●	✓
	Schweißnähte prüfen	Sichtkontrolle, falls erforderlich Prüfung von Rissen nach dem Eindringverfahren		◆	●	✓
	Hubkettenprüfung mit Verschleißlineal	Zulässige Längung max. 3%			●	✓
	Hubkette auf Risse, Bolzen, bzw. Laschen auf Abnutzungserscheinungen und Kerben prüfen				●	✓
	Endanschlag für Support im Innengerüst prüfen		■	◆	●	✓
	Endanschlag Innen- / Mittengerüst prüfen		■	◆	●	✓
	Hubkettenspannung und gleichmäßige Einstellung prüfen		■	◆	●	✓
	Kontermutter der Kettenspannschrauben und Sicherungssplint prüfen		■	◆	●	✓
	Kettenumlenkrolle auf Verschleiß prüfen		■	◆	●	✓
	Kettenumlenkrolle schmieren		■	◆	●	✓
	Sind die Schläuche im Hubgerüst gleichmäßig und ausreichend gespannt?		■	◆	●	✓
	Hubketten schmieren			◆	●	
	Schrauben für die Freihubführung prüfen, ggf. neu verkleben und nachziehen	nur bei Hubgerüst H60SI und H70SI, Loctite 241 verwenden	■		●	✓
	Mastausschubführung prüfen, ggf. neu einstellen		■	◆	●	✓
	Spannung der Mastausschubketten prüfen			◆	●	✓
	Mastausschubketten schmieren			◆	●	
	Befestigung des / der Hubzylinder(s) prüfen				●	✓
	Befestigungsschrauben nachziehen	siehe Anzugsmomente	■	◆	●	✓
	Spannsätze der Mastausschubrollen prüfen	siehe Anzugsmomente	■		●	✓
	Senkrechte Stellung des Hubgerüsts prüfen	ca. 0,5° nach hinten ohne Nennlast. Korrektur durch verstellen der Spannsätze der hinteren Mastausschubrollen			●	✓
Endschaltersysteme gemäß technischer Spezifikation auf Funktion prüfen		■		●	✓	

Ort	Arbeit	Bemerkung				
			A = erste Wartung nach 50 Betriebsstunden	B = Wartung alle 500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	C = Wartung alle 1000 Betriebsstunden oder jährlich	D = Jährliche Prüfung nach HUBTEX-Wartungsvorschrift (Richtlinie 89/655/EWG)
Gabelträger (Sechskantwellen-vorbau)	Gleichmäßige Einstellung der Schwenkzylinder prüfen				•	✓
	Gelenklager und Gelenkkopf der Schwenkzylinder prüfen			♦	•	✓
	Gelenklager und Gelenkkopf der Schwenkzylinder schmieren			♦	•	
	Sicherung der Bolzen prüfen		■	♦	•	✓
	Schweißnähte prüfen	Sichtkontrolle, falls erforderlich Prüfung von Rissen nach dem Eindringverfahren			•	✓
Gabelzinken- (Greifer-) verstellung	Gabelträger und Kette schmieren		■	♦	•	
	Kettenspannung prüfen			♦	•	✓
	Prüfen der seitlichen Anschläge, welche das seitliche Herabgleiten der Gabelzinken (Greifer) verhindern.		■	♦	•	✓
Gabelzinken	Oberflächenrisse: Gründliche visuelle Untersuchung auf Risse, besonders der Gabelknick und die obere und untere Aufhängung	Prüfung von Rissen nach dem Eindringverfahren. Die Gabelzinke darf nicht mehr benutzt werden, wenn Oberflächenrisse festgestellt worden sind.	■	♦	•	✓
	Höhenunterschiede der Gabelspitzen:	Zulässige Höhenunterschiede nach HUBTEX-Richtlinie: Standardgabelzinken: 10 mm, Messergabelzinken: 6 mm			•	✓
	Arretierung: (wenn vorhanden)	Es muß bestätigt werden, daß die Arretierung im guten Zustand ist			•	✓
	Leserlichkeit der Markierung prüfen:	Tragfähigkeit, Lastschwerpunkt, und Hersteller-Bezeichnung			•	✓
	Abnutzung:	Wenn die Dicke des Gabelzinkenblattes oder -rückens auf 90% seiner ursprünglichen Dicke reduziert ist, darf die Gabelzinke nicht mehr benutzt werden			•	✓
	Gabelzinkenbefestigung: Die Stützfläche des oberen Hakens und die Trageflächen beider Haken sind auf Abnutzung, Bruch oder andere Verformungen zu untersuchen.	Wenn diese Fehler soweit vorhanden sind, daß der Abstand zu dem Gabelträger zu groß wird, darf die Gabelzinke nicht mehr benutzt werden			•	✓
	Belastungstest: Gabelzinken mit der max. Nennlast unter Einhaltung des Lastschwerpunktes prüfen	Nach Entfernung der max. Nennlast darf keine bleibende Formveränderung (Durchbiegung) eintreten			•	✓

Ort	Arbeit	Bemerkung	A = erste Wartung nach 50 Betriebsstunden	B = Wartung alle 500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	C = Wartung alle 1000 Betriebsstunden oder jährlich	D = Jährliche Prüfung nach HUBTEX- Wartungsvorschrift (Richtlinie 89/655/EWG)
Greifer Option)	Parallelität prüfen				•	✓
	Höhenunterschiede der Greifer prüfen	Zulässige Höhenunterschiede nach HUBTEX-Richtlinie: 6 mm			•	✓
	Schweißnähte prüfen	Prüfung von Rissen nach dem Eindringverfahren		♦	•	✓
Fahrerkabine	Schutzdach auf Beschädigung prüfen		■	♦	•	✓
	Schweißnähte prüfen	Sichtkontrolle			•	✓
	Befestigung der Kabine prüfen (Schwingungsdämpfung)		■	♦	•	✓
	Trittstufen und Haltegriffe prüfen				•	✓
	Scheiben / Schutzgitter auf Beschädigung prüfen				•	✓
	Einstellung des Fahrersitzes prüfen	Längsverstellbarkeit und Gewichtseinstellung, entfällt bei Standkabine			•	✓
	Funktion des Sitzkontaktschalters prüfen	entfällt bei Standkabine	■	♦	•	✓
	Mechanische und elektrische Verriegelung des herausgeschwenkbaren Sitzes prüfen (Option)	Bei herausgeschwenktem Sitz Abschaltung der Fahrsteuerung	■	♦	•	✓
	Mechanische und elektrische Verriegelung des Lenkradschwenkpultes prüfen (Option)	Bei herausgeschwenktem Lenkradschwenkpult Abschaltung der Fahrsteuerung	■	♦	•	✓
Geschlossene Fahrerkabine: Heizungs- und Belüftungssysteme prüfen. Verriegelung der Kabinentür prüfen.			♦	•	✓	
Elektro- hydropumpe	Kohlebürsten überprüfen bei DC-Technik	siehe "Elektrohydropumpe"		♦	•	✓
	Befestigung der Elektrohydropumpe und der Motorkabel prüfen		■	♦	•	✓
	Sichtkontrolle aller Gummipuffer				•	✓
	Motor- und Pumpengeräusche prüfen		■	♦	•	✓
Hydraulikanlage	Ölstand kontrollieren			♦	•	
	Hydrauliköl wechseln	auch bei Einbau einer neuen Pumpe Hydrauliköl wechseln	■		•	
	Rücklauffilter - Filterelement wechseln	auch bei Einbau einer neuen Pumpe Filterelement wechseln	■		•	
	Hochdruckfilter (falls vorhanden)- Filterelement wechseln	auch bei Einbau einer neuen Pumpe Filterelement wechseln	■		•	
	Hochdrucksicherheitsfilter wechseln	alle 3000 Betriebsstunden und bei Einsatz einer neuen Pumpe komplett wechseln				
	BelüftungsfILTER wechseln				•	✓
	Öl / Luftkühler (falls vorhanden) Funktion des Temperaturschalters und des Lüftermotors prüfen			♦	•	✓
	Befestigung des Hydroaggregates prüfen		■	♦	•	✓
	Dichtheit des Hydrobehälters prüfen	Sichtkontrolle	■	♦	•	✓

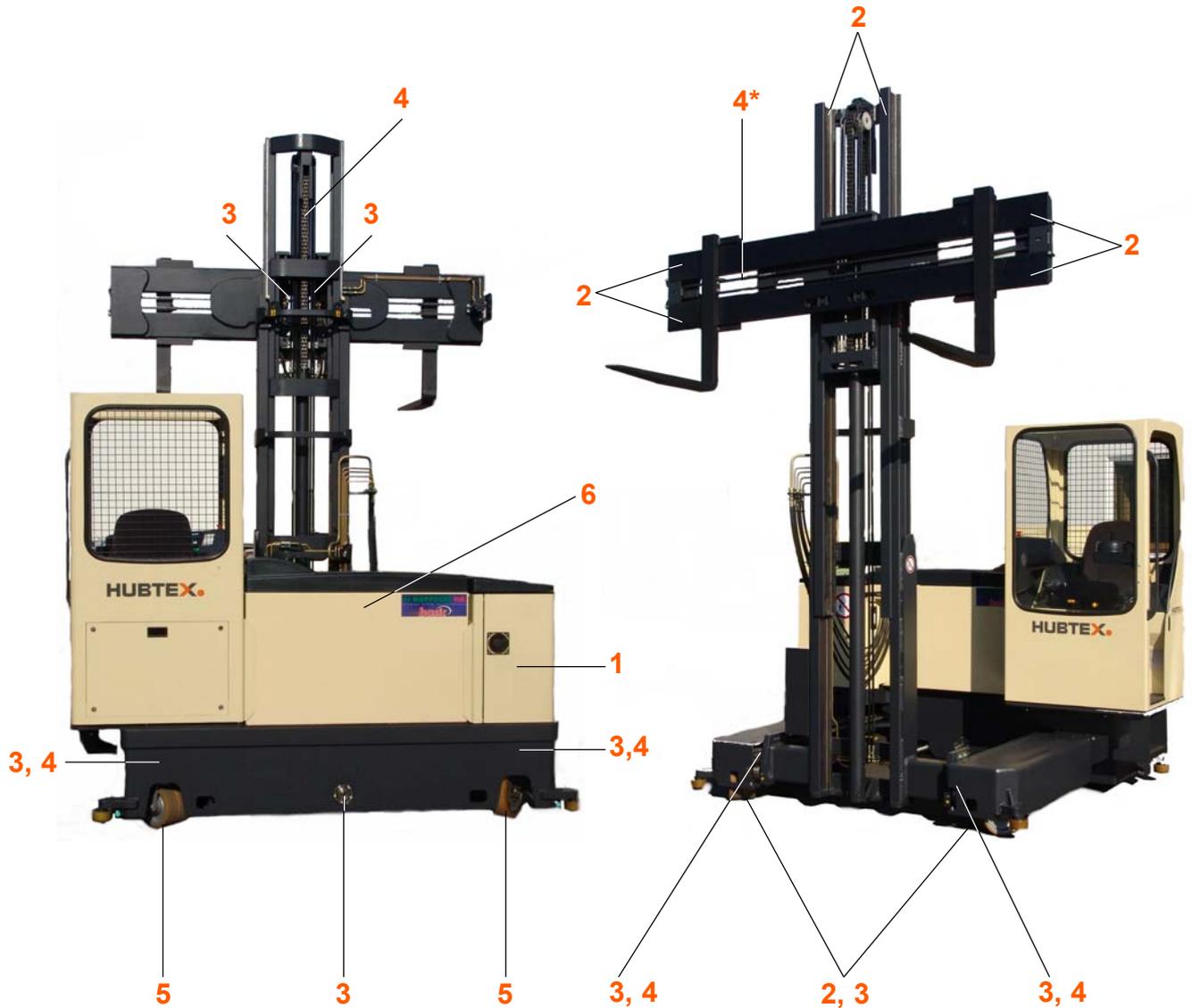
Ort	Arbeit	Bemerkung	A = erste Wartung nach 50 Betriebsstunden	B = Wartung alle 500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	C = Wartung alle 1000 Betriebsstunden oder jährlich	D = Jährliche Prüfung nach HUBTEX-Wartungsvorschrift (Richtlinie 89/655/EWG)
Hydraulikanlage	Sichtkontrolle Hydraulikschläuche / Armaturen	Jeder der folgenden Umstände macht sofortiges Austauschen der Schlauchleitung erforderlich: - Verschiebung der Armaturen auf dem Schlauch Beschädigung, Schnitte oder Abrieb der Außenschicht (Verstärkung ist freigelegt) - harter, steifer, verschmorter Schlauch oder Risse durch Wärmeentwicklung - Risse, beschädigte oder stark korrodierte Armaturen - Undichte Stellen am Schlauch oder an der Armatur - Geknickter, zerquetschter, flachgedrückter oder verdrehter Schlauch - Blasige weiche abgenutzte oder lockere Außenschicht		◆	●	✓
	Rohrverschraubungen auf Dichtheit prüfen	Rohrverschraubungen nachziehen, Beschädigte Hydraulikrohre sind sofort zu ersetzen	■	◆	●	✓
	Dichtigkeit der Hydraulikzylinder und der Hydraulikmotoren prüfen		■	◆	●	✓
	Hydraulikdrücke in den Endlagen der Hydraulikzylinder prüfen	Eingestellte Hydraulikdrücke siehe Aufkleber im Hydroaggregat			●	✓
	Alle hydraulischen Funktionen prüfen	Der Betätigungshebel muß in die Nulllage zurückspringen	■	◆	●	✓
	Das mit der Nennlast hochgefahrenen Lastaufnahmemittel darf sich bei normaler Betriebstemperatur der Hydraulikflüssigkeit in 10 Minuten um nicht mehr als 100 mm unbeabsichtigt senken	Normale Betriebstemperatur der Hydraulikflüssigkeit ist bei ca. 40° C			●	✓
	Elektroanlage	Kabel auf Verschleiß und Beschädigung prüfen			◆	●
Elektroanlage von Staub und sonstiger Verschmutzung reinigen					●	
Brems- und Startrelais austauschen					●	
Schützkontakte prüfen					●	✓
Funktion des Not-Aus-Schalters prüfen			■	◆	●	✓
Funktion aller Anzeigeninstrumente prüfen			■	◆	●	✓
Optische und akustische Warneinrichtungen prüfen		Blinklampen, Rundumleuchte, Hupe	■	◆	●	✓
Arbeitsscheinwerfer und Fahrtrichtungslampen prüfen, falls vorhanden			■	◆	●	✓
Fahrverriegelung und Geschwindigkeitsreduzierung nach technischer Spezifikation prüfen		■	◆	●	✓	

Ort	Arbeit	Bemerkung	A = erste Wartung nach 50 Betriebsstunden	B = Wartung alle 500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	C = Wartung alle 1000 Betriebsstunden oder jährlich	D = Jährliche Prüfung nach HUBTEX-Wartungsvorschrift (Richtlinie 89/655/EWG)
Stapler	Typenschild, Lastdiagramm, Symbole, Sicherheitsaufkleber, Kennzeichnung der Stellteile auf Vollständigkeit und Lesbarkeit prüfen		■	◆	●	✓
Zubehör und Zusatzausrüstungen (Options)						
Batterie						
	Sicherung gegen Verschieben oder Umkippen prüfen				●	✓
	Schutz der Batteriepole gegen unbeabsichtigtes Berühren	Batterieabdeckung oder Blechverkleidung			●	✓
	Batteriekabel und Steckverbindung prüfen		■	◆	●	✓
	Batterie auf Beschädigung und Leckage prüfen		■	◆	●	✓
	Füllstand kontrollieren, Sichtkontrolle	siehe Bedienungshinweis "Batteie"			●	✓
	Isolationsprüfung min. 1 K-Ohm pro V-Batteriespannung				●	✓
Ladegerät						
	Kontrolle gem. Herstellervorschrift	siehe Bedienungshinweis "Ladegerät"				
Teleskopgabeln						
	Laufflächen der Innengabel reinigen und schmieren					wöchentlich
	Verschleiß Außenschuh prüfen		■	◆	●	✓
	Gleitplatte auf Spitze der Innengabel prüfen			◆	●	✓
	Spannstifte prüfen				●	✓
	Spannstifte ersetzen			◆	●	
Regalführungsrollen						
	Radbandagen auf Verschleiß und Beschädigung prüfen	bei <90% des Außendurchmessers erneuern		◆	●	✓
	Befestigung und Lage prüfen		■	◆	●	✓
Regalgangerkennung durch Ultraschallsensoren						
	Funktion prüfen		■	◆	●	✓
	Befestigung und Anschlußkabel der Sensoren prüfen		■	◆	●	✓
Regalgangerkennung durch Transponder						
	Funktion (Schleichfahrten) prüfen	siehe Technische Spezifikation	■	◆	●	✓
	Befestigung und Anschlußkabel der Hochfrequenzantenne prüfen		■	◆	●	✓
Hubhöhenabhängige Geschwindigkeitsreduzierung und Verriegelung						
	Funktion prüfen	siehe Technische Spezifikation	■	◆	●	✓
Hubhöhenbegrenzung mit Überbrückungstaster						
	Funktion prüfen	siehe Technische Spezifikation	■	◆	●	✓
Hubhöhenvorwahlanlage						
	Funktion prüfen	siehe Technische Spezifikation	■	◆	●	✓

Ort	Arbeit	Bemerkung	A = erste Wartung nach 50 Betriebsstunden	B = Wartung alle 500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	C = Wartung alle 1000 Betriebsstunden oder jährlich	D = Jährliche Prüfung nach HUBTEX-Wartungsvorschrift (Richtlinie 89/655/EWG)
	Gabelnullstellungsanzeige					
	Funktion des Nährungsschalters prüfen		■	◆	●	✓
	Befestigung und Anschlußkabel prüfen		■	◆	●	✓
	Lastmomentüberwachung					
	Funktion Druckschalter / Drucksensor prüfen		■	◆	●	✓
	Befestigung und Anschlußkabel prüfen		■	◆	●	✓
	Druckeinstellung prüfen		■	◆	●	✓
	Videokamera / Monitor					
	Funktion prüfen		■	◆	●	✓
	Befestigung und Anschlußkabel prüfen		■	◆	●	✓
	Induktives Spurführungssystem					
	Antenne auf korrekten Sitz und Befestigung prüfen		■	◆	●	✓
	Aufspuren auf den Leitdraht prüfen		■	◆	●	✓
	Probefahrt auf Leitdraht durchführen	Fahrzeug darf nicht abweichen. Bei einer Abweichung >20mm erfolgt Geschwindigkeitsreduzierung auf Schleichfahrt	■	◆	●	✓
	Max. Fahrgeschwindigkeit auf dem Leitdraht 6,0 km/h prüfen		■	◆	●	✓
	Stromüberwachung der Induktivschleife prüfen	Bei Fehlfunktion leuchtet rote Leuchtdiode am Frequenzgenerator			●	✓
	Optisches Spurführungssystem					
	Farbstreifen auf Beschädigung prüfen					wöchentlich
	Linse der Kamera reinigen					wöchentlich
	Kameras auf korrekten Sitz und Befestigung prüfen		■	◆	●	✓
	Aufspuren auf den Farbstreifen prüfen		■	◆	●	✓
	Probefahrt auf dem Farbstreifen durchführen	Fahrzeug darf nicht abweichen. Bei einer Abweichung >20mm erfolgt Geschwindigkeitsreduzierung auf Schleichfahrt	■	◆	●	✓
	Max. Fahrgeschwindigkeit auf dem Farbstreifen 6,0 km/h prüfen		■	◆	●	✓
	UVA-Leuchtstoffröhren der Kameras tauschen	alle 8000 Betriebsstunden				✓
	Personenschutzanlage					
	Vor Innbetriebnahme sind die Sensoren täglich vor Einsatzbeginn auf Verschmutzung zu prüfen und ggf. mit einem weichen Tuch zu Reinigen					✓
	Stapler mit hebbarem Fahrerplatz					

Ort	Arbeit	Bemerkung	A = erste Wartung nach 50 Betriebsstunden	B = Wartung alle 500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	C = Wartung alle 1000 Betriebsstunden oder jährlich	D = Jährliche Prüfung nach HUBTEX-Wartungsvorschrift (Richtlinie 89/655/EWG)
Stapler mit hebbarem Fahrerplatz						
	Aufhängung der Kabine prüfen, Befestigungsschrauben nachziehen		■	◆	●	✓
	Kabinenschranke prüfen	Bei offener Schranke keine Funktion möglich	■	◆	●	✓
	Schweißnähte der Kabinenaufhängung prüfen	Sichtkontrolle, falls erforderlich Prüfung von Rissen nach dem Eindringverfahren			●	✓
	Trittstufen und Haltegriffe prüfen				●	✓
	Schutzdach auf Beschädigung prüfen		■	◆	●	✓
	Scheiben / Schutzgitter auf Beschädigung prüfen				●	✓
	Funktion der Not-Absenkeinrichtung prüfen				●	✓
	Sicherheitsausstattungen, Geschwindigkeitsreduzierung und Fahrabschaltung nach Technische Spezifikation		■	◆	●	✓
Abseilgerät						
	Prüfung durch den Hersteller	nach jedem Rettungseinsatz				
	Prüfung durch den Hersteller	auch wenn kein Einsatz des Abseilgerätes erfolgte			●	
Diesel-Standheizung						
	Der Wärmetauscher ist nach 10 Jahren zu wechseln	siehe Bedienungshinweise Diesel-Standheizung				
	Die Öffnungen der Heizluftführung, der Verbrennungsluftführung und der Abgasführung sind nach längeren Stillstand zu überprüfen, ggf. zu reinigen					
	Sonstige Zusatz- und Sicherheitsausstattungen sind der technischen Spezifikation zu entnehmen und auf Funktion zu prüfen		■	◆	●	✓

4. SCHMIERSTELLEN



- | | |
|---|---|
| <p>1  Hydrauliköl</p> <p>2  Fette für Profile</p> <p>3  Fette für Lager</p> <p>4  Kettenspray</p> | <p>5  Getriebeöl</p> <p>6  Batteriefett</p> |
|---|---|

*) je nach Ausführung

5. HYDRAULIKÖL, SCHMIERSTOFFE, FETTE

Die Betriebssicherheit und die Wirtschaftlichkeit des HUBTEX Flurförderzeuges hängt in hohem Maße von der Güte der zu verwendenden Schmierstoffe ab. Die nachfolgend aufgeführten Sorten haben sich bewährt.

5.1 HYDRAULIKÖL

5.1.1 UMGEBUNGSTEMPERATUREN -5 °C bis +25 °C

Bezeichnung: ISO VG 32 HM
DIN 51524 Teil 2, HLP
Fabrikatsempfehlung: Texaco HLP 32
Shell Tellus Öl 32
AGIP OSO 32

5.1.2 UMGEBUNGSTEMPERATUREN +10 °C bis +40 °C

Bezeichnung: ISO VG 46 HM
DIN 51524 Teil 2, HLP
Fabrikatsempfehlung: Texaco HLP 46
Shell Tellus Öl 46
AGIP OSO 46

5.1.3 UMGEBUNGSTEMPERATUREN +25 °C bis +50 °C

Bezeichnung: ISO VG 68 HM
DIN 51524 Teil 2, HLP
Fabrikatsempfehlung: Texaco HLP 68
Shell Tellus Öl 68
AGIP OSO 68

Benötigte Hydraulikölmenge siehe Aufkleber am Tank.

5.2 GETRIEBEÖL DER RADNABENANTRIEBE

Bezeichnung: Getriebeöl SAE 85-90
Fabrikatsempfehlung: Aral Getriebeöl EP 85 W 90
Texaco GEARTEX EP-A 85 W 90

Benötigte Getriebeölmenge siehe Typenschild des Radnabenantriebes.

5.3 FETTE FÜR PROFILE

Bezeichnung: DIN 51826-GP 0 H-40, halbflüssig
Fabrikatsempfehlung: Texaco MULTIFAK EP 0

5.4 FETTE FÜR WÄLZ- UND GLEITLAGER

Bezeichnung: DIN 51825-K2N-30
Fabrikatsempfehlung: Texaco MOLYTEX EP 2

5.5 SCHMIERSTOFF FÜR KETTEN

Bezeichnung: Ketten spray MOx-Active Ketten- und Haftschrnierstoffe (mit organischen Molybdän- Komplexverbindungen zur Leistungssteigerung)
Fabrikatsempfehlung: OKS 451, Ketten- und Haftschrnierstoffe (OKS Spezialschrnierstoffe GmbH, München)

6. HYDRAULIKÖLWECHSEL

Aus Sicherheitsgründen dürfen keine Leitungsverschraubungen, Anschlüsse und Geräte gelöst werden, solange die Anlage unter Druck steht. Vor Beginn ist die Last abzusenken und die Pumpen auszuschalten.

Bei allen Arbeiten ist auf größte Sauberkeit zu achten. Vor dem Lösen von Verschraubungen ist die äußere Umgebung zu reinigen. Alle Öffnungen sind mit Schutzkappen zu verschließen, damit kein Schmutz ins System eindringen kann. Beim Reinigen von Ölbehältern ist keine Putzwolle zu verwenden. Befüllen der Anlage nur über Filter.

Nach dem Wechsel von Hydrauliköl ist die Ansaugleitung zu entlüften.

7. HYDRAULIKSCHLÄUCHE

Hydraulikschläuche und Anschlüsse müssen alle 500 Betriebsstunden überprüft werden.

Die Hydraulikschläuche sollten alle 6000 Betriebsstunden oder maximal nach 6 Jahren ausgetauscht werden.

Sichtkontrolle des Schlauches / der Armatur

Jeder der folgende Umstände macht sofortiges Abschalten und Austauschen der Schlauchleitung erforderlich:

- Verschiebung der Armatur auf dem Schlauch
- Beschädigung, Schnitte oder Abrieb der Außenschicht (Verstärkung ist freigelegt)
- harter, steifer, verschmorter Schlauch oder Risse durch Wärmeeinwirkung
- Rissige, beschädigte oder stark korrodierte Armaturen
- Undichte Stellen am Schlauch oder an der Armatur
- Geknickter, zerquetschter, flachgedrückter oder verdrehter Schlauch
- Blasisge, weiche, abgenutzte oder lockere Außenschicht

8. RADNABENANTRIEB

8.1 MOTOR

Die Wartungsintervalle sind sehr stark von den Einsatzbedingungen abhängig. Bei normalen Einsatzbedingungen ist eine Wartung alle 500 Betriebsstunden durchzuführen.

Flurförderzeuge mit Drehstromantrieben haben einen wartungsfreien Motor.

8.1.1 KOHLEBÜRSTEN

Die Kohlebürsten sind auf Verschleiß und Leichtgängigkeit zu prüfen und ggf. auszuwechseln. Die Kohlebürstenlänge darf 20 mm nicht unterschreiten.

Es darf nur die vom Hersteller empfohlene Qualität eingesetzt werden.

Aufgrund der Ansammlung von Kohlenstaub im Bereich der Kohlebürsten ist ein Entfernen des Staubes durch Ausblasen mit trockener Druckluft erforderlich.

8.1.2 BÜRSTENBRÜCKE

Bei der Bürstenbrücke müssen Federwirkung und Leichtgängigkeit der Bürstenfinger kontrolliert werden.

8.1.3 KOMMUTATOR

Bei starken Einlaufspuren oder bei Abweichung der Oberfläche von der Kreisform muß der Kommutator überdreht werden. Die Glimmerisolation zwischen den Lamellen muß danach mindestens 0,5 mm tief ausgesägt werden.

8.1.4 LAGERUNG

Die Lebensdauer der Lagerung ist von den Betriebsbedingungen und von der Lagertemperatur abhängig. Ein „lautes“ Lager muß ausgetauscht werden, da ein Nachfetten nicht möglich ist. Nur die in der Ersatzteil-Stückliste genannten Lager (staubdicht 2 RS) sind zu verwenden.

8.1.5 MOTORDEMONTAGE

1. Abdeckblech entfernen
2. Kohlebürsten abheben
3. Federkraftbremse demontieren:
 - Befestigungsschrauben der Bremse lösen
 - Magnetteil abnehmen
 - Sicherungsring entfernen
 - Nabe und Rotor abziehen
 - Paßfeder entfernen
4. Lagerschild demontieren
 - Befestigungsschrauben am Gehäuse lösen
 - Lagerschild ca. 40 mm abziehen (auf innerbefestigte Verkabelung achten)
 - Kohlebürsten auswechseln (wenn erforderlich)
5. Anker ausbauen (wenn erforderlich)
 - Kabel an der Bürstenbrücke lösen
 - Lagerschild entfernen
 - Anker aus der Profilbuchse ziehen
6. Montage in umgekehrter Reihenfolge

8.2 GETRIEBE

8.2.1 ÖLWECHSEL

Der Ölwechsel ist erstmals nach 50 Betriebsstunden mit der ersten Inspektion vorzunehmen. Alle weiteren Ölwechsel müssen nach ca. 1000 Betriebsstunden bzw. mindestens jährlich vorgenommen werden.

8.2.2 ÖLSTAND

Das Getriebe muß auf mögliche Undichtigkeit untersucht werden.

Der Ölstand muß min. halbjährlich kontrolliert werden.

Zur Ölstandskontrolle ist das Rad soweit zu drehen bis die Ölablassschraube den untersten Punkt erreicht hat.

Die zweite Schraube ist die Einfüll- bzw. Kontrollschraube.

Das Öl ist bis zur Unterkante der Einfüllschraube aufzufüllen. Rückstände an dem Magnet der Ölablassschraube sind zu Reinigen und die Dichtringe sind zu erneuern.

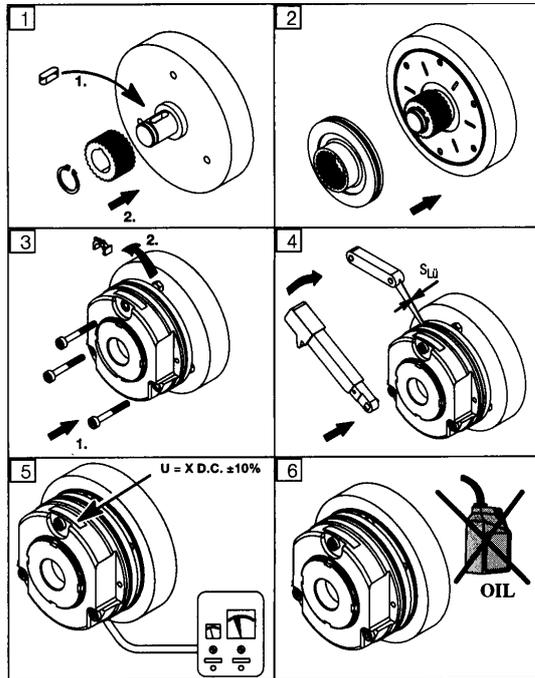
Ölfüllmenge: siehe Typenschild des Getriebes

8.2.3 BETRIEBSTEMPERATUR

Die zulässige Dauertemperatur darf max. 80° C betragen.

8.3 FEDERKRAFTBREMSE

Der Luftspalt s_{Lu} und die Scheibendicke ist bei jeder Wartung zu überprüfen.



Baugröße Size / Taille --- □ □	s_{Lu} + 0,0 - 0,1 (mm)	Anzugsmomente der Befestigungsschrauben (Nm) Tightening torques for fastening screws (Nm) Couples de serrage des vis de fixation (Nm)
06	0,2	2,8
08		5,5
10		9,5
12		
14	0,6	23
16		
18		
20		
25		46

9. ELEKTRO-HYDROPUMPE



ACHTUNG
Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist die Stromzufuhr zu unterbrechen!

9.1 PUMPENMOTOR

9.1.1 Kugellager

Beide Kugellager sind wartungsfrei. Sollten die Kugellager im Reparaturfall abgezogen werden, sind diese zu ersetzen. In jedem Fall müssen die Dichtelemente (Wellendichtringe, ...) ersetzt werden. Besitzt ein zu ersetzendes Kugellager nur eine Dichtlippe, ist dies mit Qualitätskugellagerfett (Staburags NBU 8EP) zu fetten. Nach ca. 10.000 Betriebsstunden müssen die Lager ersetzt werden.

9.1.2 Kohlebürsten (entfällt bei Drehstromtechnik)

Der Abrieb der Kohlebürsten ist in Intervallen von einem halbem Jahr oder 500 Betriebsstunden zu kontrollieren. Der Bürstenraum ist von Kohlenstaub zu reinigen und die Kohlen auf Leichtgängigkeit zu überprüfen. Der Abrieb darf den in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Wert nicht überschreiten, d.h. die daraus resultierende minimale Resthöhe der abgelaufenen Kohlenbürste darf nicht unterschritten werden.

Kohlehebürstenhöhe	17	22	28	30	31	32	40
Abrieb	8	12	14	15	16	16	20
Resthöhe	9	10	14	15	15	16	20

Ist die Resthöhe der Kohlebürsten unterschritten, müssen diese durch Original-Kohlebürsten ersetzt werden, um die gleichen Motoreigenschaften zu gewährleisten. Bürstenfedern mit zu geringem Federdruck sind durch neue Bürstenfedern zu ersetzen.

Art.-Nr.	Abmessungen
3001731	8 x 28 x 30,5
3001827	8 x 32 x 32
3001796	10 x 32 x 32
3001849	10 x 32 x 32
3001798	10 x 32 x 32
3001878	6 x 32 x 30,5
3001812	10 x 25 x 22

9.1.3 Kollektor (entfällt bei Drehstromtechnik)

Vom Neuzustand ausgehend darf der Kollektor maximal um die unten angegebene Bearbeitungsmaße einseitig abgedreht werden. Glimmer muß dabei mindestens 0,5 mm tief nachgesägt werden (die Glimmerbreite darf nicht verändert werden und die Kanten müssen gratfrei sein).

Kollektor		einseitige Bearbeitg.
Kohlebürstenlaufdurchmesser	22 mm	1,0 mm
Kohlebürstenlaufdurchmesser	36 mm bis einschl. 64 mm	1,5 mm
Kohlebürstenlaufdurchmesser	67 mm bis einschl. 100 mm	2,0 mm
Kohlebürstenlaufdurchmesser	107 mm	2,5 mm
Kohlebürstenlaufdurchmesser	126 mm	5,0 mm

9.2. HYDRAULIKPUMPE

Die Hydraulikpumpe ist normalerweise wartungsfrei.

9.3. MONTAGE / DEMONTAGE

Die Montage und Demontage erfolgt nach zugehöriger Ersatzteilzeichnung und -liste.



ACHTUNG

Nach dem Wechsel der Elektro-Hydropumpe ist der Hochdrucksicherheitsfilter zu wechseln und der Ansaugschlauch zu entlüften!

10. ANZUGSDREHMOMENTE

10.1 ANZUGSDREHMOMENTE DER SCHRAUBEN

Abmessung	Festigkeitsklasse		
	8.8	10.9	12.9
	Nm	Nm	Nm
M 4	2,8	4,1	4,8
M 5	5,5	8,1	9,5
M 6	9,6	14	16
M 8	23	34	40
M 10	49	69	83
M 12	86	120	145
M 14	125	185	220
M 16	210	295	355
M 18	280	400	470
M 20	410	580	690
M 22	540	760	890
M 24	710	1.000	1.200
M 27	1.050	1.500	1.800
M 30	1.450	2.000	2.400
M 8 x 1	25	37	43
M 10 x 1,25	49	71	83
M 12 x 1,25	87	130	150
M 12 x 1,5	83	120	145
M 14 x 1,5	135	200	235
M 16 x 1,5	210	310	360
M 18 x 1,5	315	450	530
M 20 x 1,5	440	557	730
M 22 x 1,5	590	840	980
M 24 x 2	740	1.050	1.250
M 27 x 2	1.100	1.550	1.800
M 30 x 2	1.500	2.150	2.500

10.2 ANZUGSDREHMOMENTE DER RADSCHRAUBEN

Art. Nr.	Anzugsdrehmoment Nm
4190304	66
4190305	66
4190306	66
4190307	66
4190308	66
4190309	66
4190311	66
4190315	135
4190317	135
4190321	66
4190322	66
4190323	66
4190324	66
4190325	66
4190326	66
4190327	66
4190328	66
4190331	66
4190332	66
4190333	66
4190334	66
4190335	66
4190336	66
4190338	66
4190339	66
4190349	135
4190351	66
4190352	305
4190355	135
4190358	115
4190361	66
4190362	66
4190369	195
4190437	66
4190438	66
4190439	66
4190440	45
4190445	66
4190447	66

Art. Nr.	Anzugsdrehmoment Nm
4190450	45
4190455	66
4190456	66
4190457	66
4190458	66
4190459	66
4190460	400
4190461K	66
4190462K	66
4190467K	400
4190471K	400
4190472	400
4190473	280
4190474	115
4190475	280
4190477	115
4190478	115
4190479	280
4190480	115
4190480K	115
4190481	115
4190481K	115
4190483	115
4190484	280
4190490	66
4190491	66
4190492	66
4190493	66
4190494	66
4190495	66
4190496	115
4190497	115
4190498	66
4190499	66
4190502	280
4190503	115
4190504	66
4190505	135
4190507	280

10.3 ANZUGSDREHMOMENTE DER SPANNSÄTZE

Art. Nr.	Anzugsdrehmoment Nm
2826002	127
2826010	37
2826020	37
2826045	70
2826050	70
2826070	127
2826090	127

11. PRÜFBERICHT

Prüfbericht

zur Prüfung nach Richtlinie 95/63/EG
und den HUBTEX Wartungsvorschriften Nr.: _____

Art der Prüfung
 regelmäßige Prüfung
 außerordentliche Prüfung

Geräteart: _____
Hersteller: _____
Baujahr: _____
Maschinen-Nr.: _____
Betriebsstunden: _____

Prüfbericht-Nr.: _____
Kunden-Nr.: _____
Auftrags-Nr.: _____

Prüfer: _____
Telefon: _____

Anschrift des Betreibers / Kunden:

Prüfart: _____
Prüfdatum: _____
Teilnehmer: _____

Nr.	Mangelbeschreibung	Mangelcode	Erledigt	
			am	durch

Mangelcode: 0 = nein 1 = ja 2 = unverzüglich 3 = vor Weiterbetrieb

Prüfergebnis
 Bedenken gegen den Weiterbetrieb JA NEIN
 Nachprüfung erforderlich JA NEIN
 Prüfplakette angebracht JA NEIN
 Prüfplakettengültigkeit _____ **Nächste Prüfung** _____
Datum _____ **Unterschrift** _____

Dieser Prüfbericht ist über einen angemessenen Zeitraum aufzubewahren.



12. DOKUMENTATION DER WARTUNGSARBEITEN

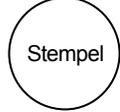
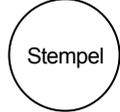
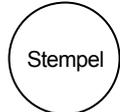
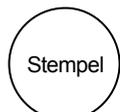
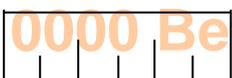
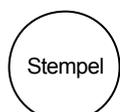
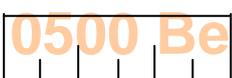
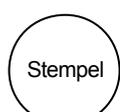
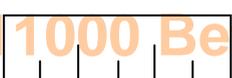
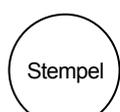
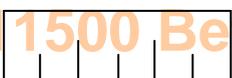
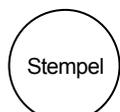
12.1 WARTUNGSINTERVALLE

bei		am		_____	Stempel
	Betriebsstunden		Datum	Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt <input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt <input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen					
bei		am		_____	Stempel
	Betriebsstunden		Datum	Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt <input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt <input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen					
bei		am		_____	Stempel
	Betriebsstunden		Datum	Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt <input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt <input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen					
bei		am		_____	Stempel
	Betriebsstunden		Datum	Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt <input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt <input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen					
bei		am		_____	Stempel
	Betriebsstunden		Datum	Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt <input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt <input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen					
bei		am		_____	Stempel
	Betriebsstunden		Datum	Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt <input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt <input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen					
bei		am		_____	Stempel
	Betriebsstunden		Datum	Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt <input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt <input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen					



bei <input type="text"/> Betriebsstunden	am <input type="text"/> Datum	4000 Betriebsstunden oder jährlich	_____ Name und Unterschrift	<input type="text"/> Stempel
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt			<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei <input type="text"/> Betriebsstunden	am <input type="text"/> Datum	4500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	_____ Name und Unterschrift	<input type="text"/> Stempel
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt			<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei <input type="text"/> Betriebsstunden	am <input type="text"/> Datum	5000 Betriebsstunden oder jährlich	_____ Name und Unterschrift	<input type="text"/> Stempel
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt			<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei <input type="text"/> Betriebsstunden	am <input type="text"/> Datum	5500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	_____ Name und Unterschrift	<input type="text"/> Stempel
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt			<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei <input type="text"/> Betriebsstunden	am <input type="text"/> Datum	6000 Betriebsstunden oder jährlich	_____ Name und Unterschrift	<input type="text"/> Stempel
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt			<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei <input type="text"/> Betriebsstunden	am <input type="text"/> Datum	6500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	_____ Name und Unterschrift	<input type="text"/> Stempel
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt			<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei <input type="text"/> Betriebsstunden	am <input type="text"/> Datum	7000 Betriebsstunden oder jährlich	_____ Name und Unterschrift	<input type="text"/> Stempel
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt			<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei <input type="text"/> Betriebsstunden	am <input type="text"/> Datum	7500 Betriebsstunden oder 1/2-jährlich	_____ Name und Unterschrift	<input type="text"/> Stempel
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt			<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen



bei  Betriebsstunden	am  Datum	_____ Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt		<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei  Betriebsstunden	am  Datum	_____ Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt		<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei  Betriebsstunden	am  Datum	_____ Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt		<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei  Betriebsstunden	am  Datum	_____ Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt		<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei  Betriebsstunden	am  Datum	_____ Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt		<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei  Betriebsstunden	am  Datum	_____ Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt		<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei  Betriebsstunden	am  Datum	_____ Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt		<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen
bei  Betriebsstunden	am  Datum	_____ Name und Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Hydrauliköl gewechselt	<input type="checkbox"/> Getrieböl (Antriebsräder) gewechselt		<input type="checkbox"/> siehe Bemerkungen

12.3 BEMERKUNGEN



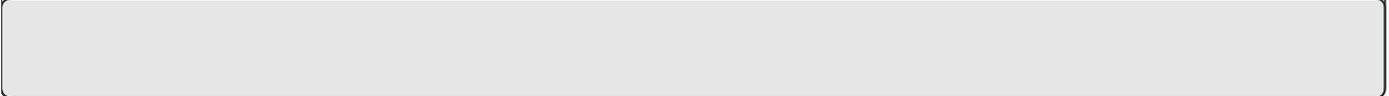
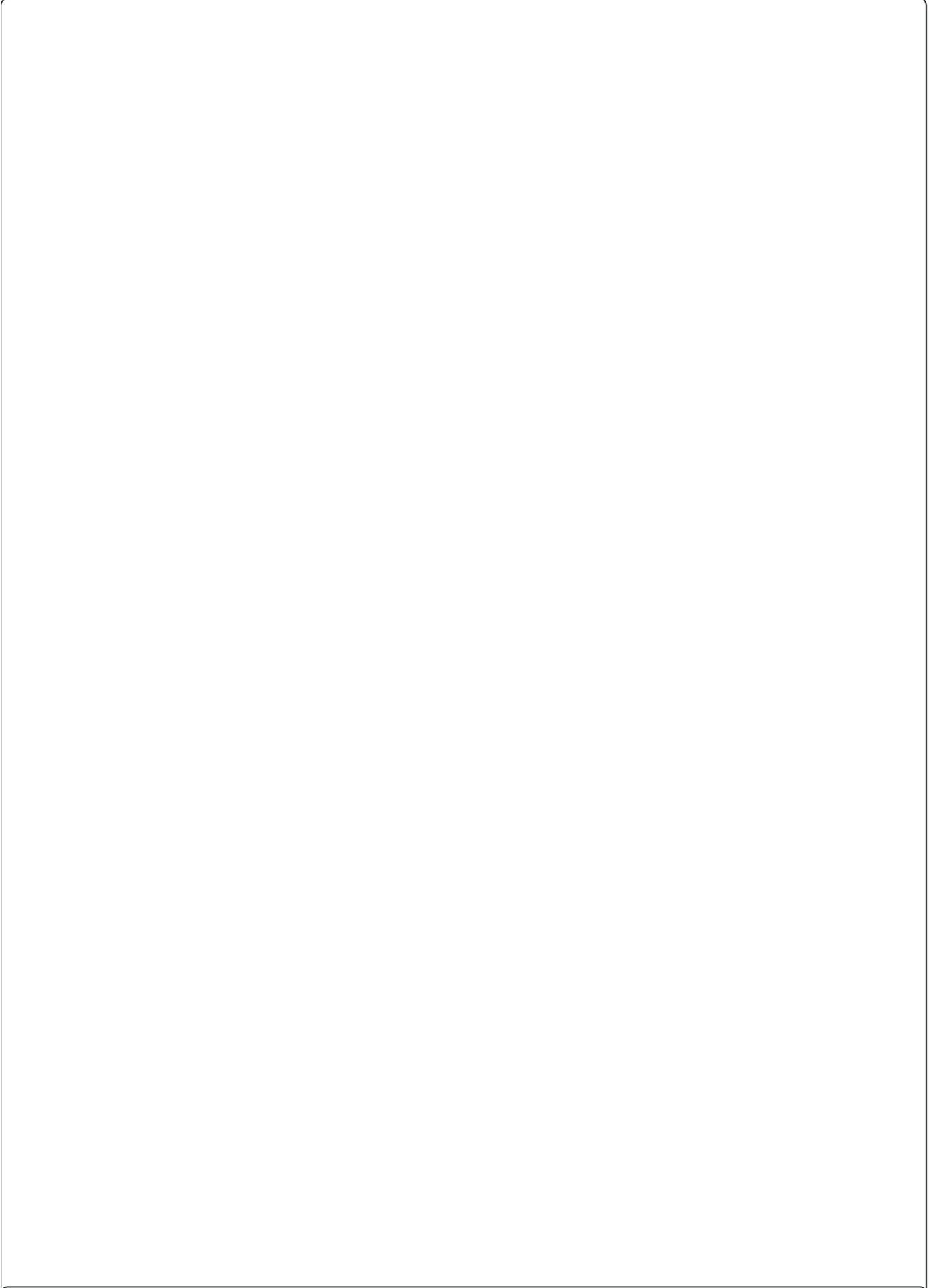


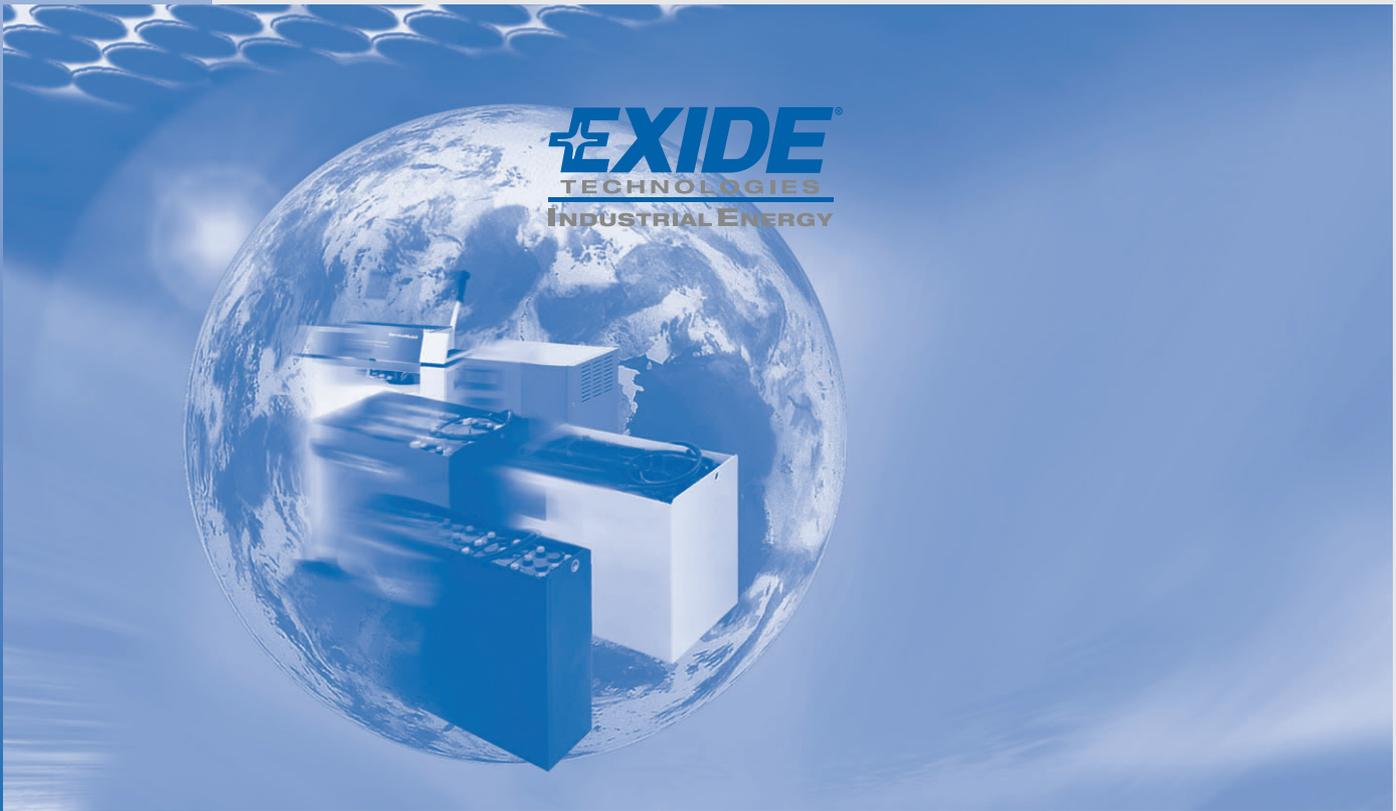
HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com





Gebrauchsanweisung
Fahrzeug-Antriebsbatterien
Motive Power

Gebrauchsanweisung

Fahrzeugantriebsbatterien

Bleibatterien mit Panzerplattenzellen EPzS* und EPzB, ECSM

Nenndaten

1. Nennkapazität C ₅ :	siehe Typschild
2. Nennspannung:	2,0 V x Zellenzahl
3. Entladestrom:	C ₅ /5h
4. Nenndichte des Elektrolyten**	
Ausführung EPzS:	1,29 kg/l
Ausführung EPzB:	1,29 kg/l
Ausführung ECSM:	1,29 kg/l
Zugbeleuchtung:	siehe Typschild
5. Nenntemperatur:	30 °C
6. Nennelektrolytstand:	bis Elektrolytstandmarke „max.“

** Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.



- Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen!
- Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!



- Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!
- Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272-3, DIN 50110-1 beachten!



- Rauchen verboten!
- Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!



- Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
- Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.



- Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden!



- Elektrolyt ist stark ätzend!



- Batterie nicht kippen!
- Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z. B. Hebegeschirre gem. VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlußkabeln verursachen!



- Gefährliche elektrische Spannung!
- Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. Ex I und Ex II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

* Gilt auch für Zugbeleuchtungsbatterien nach DIN 43579 sowie Batterien nach DIN 43582.

1. Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien.

(Inbetriebnahme einer ungefüllten Batterie siehe gesonderte Vorschrift.)

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Die Batterieendableitung ist kontaktsicher und polrichtig zu verbinden, ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden.

Anzugsmomente für Polschrauben der Endableiter und Verbinder:

	Stahl
M 10	23 ± 1 Nm

Der Elektrolytstand ist zu kontrollieren. Er muß gesichert oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

Die Batterie ist gem. Pkt. 2.2 nachzuladen.

Der Elektrolyt ist mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand aufzufüllen.

2. Betrieb

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 50272-3 «Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge».

2.1. Entladen

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden.

Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z. B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen.

Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität zu vermeiden (Tiefentladungen).

Dem entspricht eine minimale Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

2.2 Laden

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

Anschluß nur an das zugeordnete, für die Batteriegröße zulässige Ladegerät, um Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässige Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen zu vermeiden.

Im Gasungsbereich dürfen die Grenzströme gem. DIN EN 50272-3 nicht überschritten werden. Wurde das Ladegerät nicht zusammen mit der Batterie beschafft, ist es zweckmäßig, dieses vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen zu lassen.

Beim Laden muß für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbaukäufen sind zu öffnen oder abzunehmen. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät zu schließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten.

Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt.

Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird.

Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.

Besonderer Hinweis für den Betrieb von Batterien in Gefahrenbereichen:

Dies sind Batterien, die gemäß EN 50014, DIN VDE 0170/0171 Ex I in schlagwettergefährdetem bzw. gemäß Ex II in explosionsgefährdetem Bereich zum Einsatz kommen.

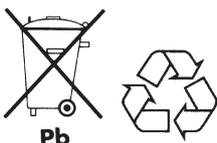
Die Behälterdeckel sind während des Ladens und des Nachgasens so weit abzuheben oder zu öffnen, daß ein entstehendes explosionsfähiges Gasgemisch durch ausreichende Belüftung seine Zündfähigkeit verliert.

Der Behälter bei Batterien mit Plattenschutzpaketen darf frühestens eine halbe Stunde nach beendeter Ladung aufgelegt oder geschlossen werden.

2.3. Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität. Sie sind erforderlich nach Tiefentladungen, nach wiederholt ungenügender Ladung und Laden nach IU-Kennlinie. Ausgleichsladungen sind im Anschluß an normale Ladungen durchzuführen. Der Ladestrom kann max. 5A/100Ah Nennkapazität betragen (Ladeende siehe Punkt 2.2.).

Temperatur beachten!



Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.

Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.

2.4. Temperatur

Die Elektrolyttemperatur von 30 °C wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

55 °C ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig.

2.5 Elektrolyt

Die Nennichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30 °C.

Der Elektrolyt muß den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

3. Warten

3.1. Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden. Gegen Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren. Falls erforderlich, ist gegen Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachzufüllen. Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten.

3.2. Wöchentlich

Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden. Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie ist eine Ausgleichsladung (siehe Punkt 2.3.) vorzunehmen.

3.3. Monatlich

Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bzw. Blockbatterien bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.

Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen bzw. Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

3.4. Jährlich

Gemäß DIN VDE 0117 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN EN 60254-1 durchzuführen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω.

4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI Merkblatt «Reinigung von Fahrzeugantriebsbatterien».

Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen.

Beschädigungen der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstellen auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig, hierfür den Kundendienst anzufordern.

5. Lagern

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern.

Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. monatliche Ausgleichsladung nach Punkt 2.3.
2. Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl.

Die Lagerzeit ist bei der Lebensdauer zu berücksichtigen.

6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Meßdaten gem. 3.3. vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung.

Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

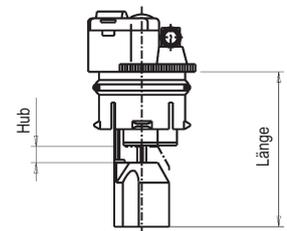
Gebrauchsanweisung

EXIDE Wassernachfüllsystem Aquamatic/BFS III
für Antriebsbatterien DETA FLEX® plus
mit Panzerplattenzellen EPzS; EPzB; ECSM

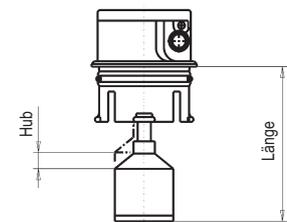
Aquamatic-Stopfenzuordnung für die Gebrauchsanweisung

Zellenbaureihen*			Aquamatic-Stopfentyp (Länge)	
EPzS	EPzB	ECSM	Frötek (gelb)	BFS (schwarz)
2/120 – 10/ 600	2/ 42 – 12/ 252	–	50,5 mm	51,0 mm
2/160 – 10/ 800	2/ 64 – 12/ 384	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/ 84 – 12/ 504	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/110 – 12/ 660	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/130 – 12/ 780	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/150 – 12/ 900	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/172 – 12/1032	–	50,5 mm	51,0 mm
–	2/200 – 12/1200	2/200 – 10/1000	56,0 mm	56,0 mm
–	2/216 – 12/1296	2/250 – 10/1250	56,0 mm	56,0 mm
2/180 – 10/ 900	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/210 – 10/1050	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/230 – 10/1150	–	–	61,0 mm	61,0 mm
2/250 – 10/1250	–	2/320 – 10/1600	61,0 mm	61,0 mm
2/280 – 10/1400	–	–	72,0 mm	66,0 mm
2/310 – 10/1550	–	–	72,0 mm	66,0 mm

* Die Zellenbaureihe umfassen Zellen mit Zwei bis Zehn (Zwölf) positive Platten
z.B. Spalte EPzS → 2/120 – 10/600.
Hierbei handelt es sich um Zellen mit der positiven Platte 60Ah. Die Typbezeichnung einer Zelle lautet z.B. 2 EPzS 120



EXIDE Aquamatic-Stopfen mit Diagnoseöffnung



EXIDE Aquamatic-Stopfen BFS III mit Diagnoseöffnung

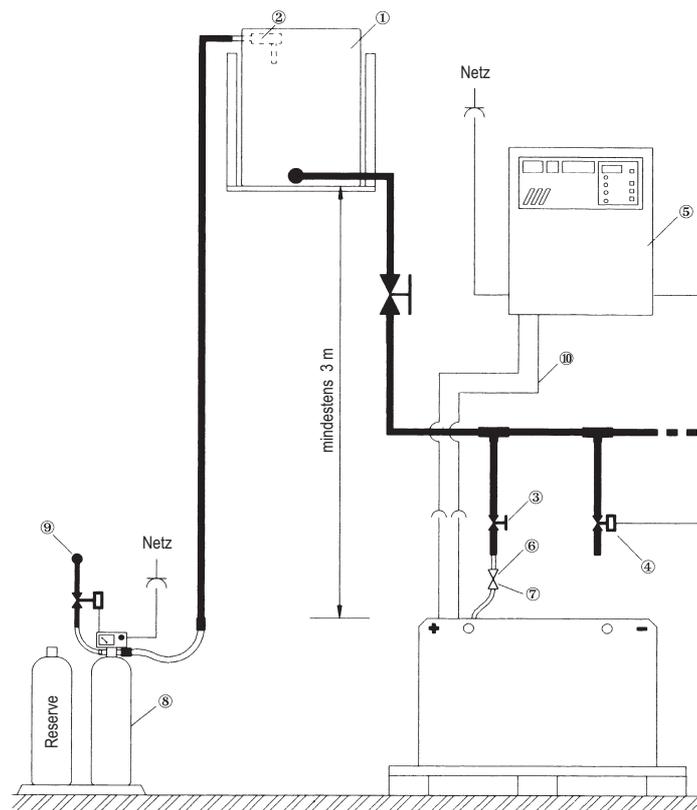
Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. (Ex) I und (Ex) II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

Schematische Darstellung

Anlage für Wassernachfüllsystem

- ① Wasservorratsbehälter
- ② Niveauschalter
- ③ Zapfstelle mit Kugelhahn
- ④ Zapfstelle mit Magnetventil
- ⑤ Ladegerät
- ⑥ Verschlusskupplung
- ⑦ Verschlussnippel
- ⑧ Ionenaustauschpatrone mit Leitwertmesser und Magnetventil
- ⑨ Rohwasseranschluß
- ⑩ Ladeleitung



1. Bauart

Die Batteriewassernachfüllsysteme EXIDE-Aquamatic/BFS werden zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes eingesetzt. Zum Ableiten der bei der Ladung entstehenden Ladegase sind entsprechende Entgasungsöffnungen vorgesehen. Die Stopfensysteme besitzen neben der optischen Füllstandsanzeige auch eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte. Es können alle EXIDE-Batteriezellen der Typreihen EPzS; EPzB; ECSM mit den EXIDE-Aquamatic/BFS-Befüllsystemen ausgerüstet werden. Durch die Schlauchverbindungen der einzelnen EXIDE-Aquamatic/BFS-Stopfen wird die Wassernachfüllung über eine zentrale Verschlusskupplung möglich.

2. Anwendung

Das Batteriewassernachfüllsystem EXIDE-Aquamatic/BFS findet bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge Anwendung. Für die Wasserzufuhr wird das Wassernachfüllsystem mit einem zentralen Wasseranschluss versehen. Dieser Anschluss sowie die Verschlauchung der einzelnen Stopfen wird mit Weich-PVC-Schlauch vorgenommen. Die Schlauchenden werden jeweils auf die Schlauchanschluss-tüllen der T- bzw. < - Stücke aufgesteckt.

3. Funktion

Das im Stopfen befindliche Ventil in Verbindung mit dem Schwimmer und dem Schwimmergestänge steuert den Nachfüllvorgang im Bezug auf die erforderliche Wassermenge. Beim EXIDE-Aquamatic-System sorgt der anstehende Wasserdruck an dem Ventil für das Ab-sperren des Wasserzulaufs und für das sichere schließen des Ventils.

Beim EXIDE-BFS-System wird über den Schwimmer und dem Schwimmergestänge über ein Hebelsystem das Ventil beim Erreichen des maximalen Füllstandes, mit der fünffachen Auftriebskraft Verschluss und unterbricht somit sicher den Wasserzulauf.

4. Befüllen (manuell/automatisch)

Das Befüllen der Batterien mit Batteriewasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterievollladung durchgeführt werden, hierbei wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird. Bei normalem Betrieb ist es in der Regel ausreichend die Befüllung einmal wöchentlich vorzunehmen.

5. Anschlussdruck

Die Wassernachfüllanlage ist so zu betreiben, dass ein Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar ansteht. Das EXIDE-Aquamatic-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 0,6 bar.

Das EXIDE-BFS-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 1,8 bar. Abweichungen von den Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme. Dieser weite Druckbereich lässt drei Befüllungsarten zu.

5.1 Fallwasser

Je nachdem welches Wassernachfüllsystem zum Einsatz kommt ist die Höhe des Vorratsbehälters zu wählen.

EXIDE-Aquamatic-System Aufstellhöhe 3 m bis 6 m und das EXIDE-BFS-System Aufstellhöhe 3 m bis 18 m über Batterieoberfläche.

5.2 Druckwasser

Einstellung des Druckminderventils EXIDE-Aquamatic-System 0,3 bar bis 0,6 bar. EXIDE-BFS-System 0,3 bar bis 1,8 bar.

5.3 Wassernachfüllwagen (ServiceMobil)

Die im Vorratsbehälter des ServiceMobil befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des ServiceMobil und der Batterieoberfläche kein Höhenunterschied bestehen.

6. Fülldauer

Die Befülldauer der Batterien ist abhängig von den Einsatzbedingungen der Batterie, den Umgebungstemperaturen und der Befüllart bzw. dem Befülldruck. Die Befüllzeit beträgt ca. 0,5 bis 4 Minuten. Die Wasserzuleitung ist nach Befüllende bei manueller Befüllung von der Batterie zu trennen.

7. Wasserqualität

Zum Befüllen der Batterien darf nur Nachfüllwasser verwendet werden, welches bezüglich der Qualität der DIN 43530 Teil 4 entspricht. Die Nachfüllanlage (Vorratsbehälter, Rohrleitungen, Ventile etc.) dürfen keinerlei Verschmutzung enthalten, die die Funktionssicherheit des EXIDE-Aquamatic-/BFS-Stopfens beeinträchtigen könnte. Aus Gründen der Sicherheit empfiehlt es sich in die Hauptzuleitung der Batterie ein Filterelement (Option) mit einem max. Durchlass von 100 bis 300 µm einzubauen.

8. Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung vorzunehmen. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

9. Betriebstemperatur

Die Grenztemperatur für den Betrieb von Antriebsbatterien ist festgelegt mit 55°C. Ein Überschreiten dieser Temperatur hat eine Batterieschädigung zur Folge. Die EXIDE Batteriebefüllsysteme dürfen in einem Temperaturbereich von > 0 °C bis max. 55 °C betrieben werden.

ACHTUNG:

Batterien mit automatischen EXIDE-Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden (sonst Gefahr durch einfrieren der Systeme).

9.1 Diagnoseöffnung

Um die problemlose Messung von Säuredichte und Temperatur zu ermöglichen besitzen die Wassernachfüllsysteme eine Diagnoseöffnung mit einem ø von 6,5 mm EXIDE-Aquamatic-Stopfen und 7,5 mm EXIDE-BFS-Stopfen.

9.2 Schwimmer

Je nach Zellenbauart und Typ werden unterschiedliche Schwimmer eingesetzt.

9.3 Reinigung

Die Reinigung der Stopfensysteme hat ausschließlich mit Wasser zu erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

10. Zubehör

10.1 Strömungsanzeiger

Zur Überwachung des Befüllvorganges kann batterie-seitig in die Wasserzuleitung ein Strömungsanzeiger eingebaut werden. Beim Befüllvorgang wird das Schaufelrädchen durch das durchfließende Wasser gedreht. Nach Beendigung des Füllvorganges kommt das Rädchen zum Stillstand wodurch das Ende des Befüllvorganges angezeigt wird. (Ident Nr.: 7305125).

10.2 Stopfenheber

Zur Demontage der Stopfensysteme darf nur das dazugehörige Spezialwerkzeug (EXIDE-Stopfenheber) verwendet werden. Um Beschädigungen an den Stopfensystemen zu vermeiden ist das Heraushebeln der Stopfen mit größter Sorgfalt vorzunehmen.

10.2.1 Klemmringwerkzeug

Mit dem Klemmringwerkzeug kann zur Erhöhung des Anpressdruckes der Verschlauchung auf die Schlaucholiven der Stopfen ein Klemmring aufgeschoben bzw. wieder gelöst werden.

10.3 Filterelement

In die Batterie-zuleitung zur Batteriewasserversorgung kann aus Sicherheitsgründen ein Filterelement (Ident Nr.: 73051070) eingebaut werden. Dieses Filterelement hat einen max. Durchlassquerschnitt von 100 bis 300µm und ist als Schlauchfilter ausgeführt.

10.4 Verschlusskupplung

Der Wasserzufluss zu den EXIDE Wassernachfüllsystemen (Aquamatic/BFS) erfolgt über eine zentrale Zuleitung. Diese wird über ein Verschlusskupplungssystem mit dem Wasserversorgungssystem der Batterie-ladestelle verbunden. Batterie-seitig ist ein Verschlussnippel (Ident Nr.: 73051077) montiert Wasserver-seitig ist bauseitig eine Verschlusskupplung (zu beziehen unter Ident Nr.: 73051079) vorzusehen.

11. Funktionsdaten

PS - Selbstschließdruck Aquamatic > 1,2 bar

BFS - System keiner

D - Durchflussmenge des geöffneten Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 350ml/min

D1 - max. zulässige Leckrate des geschlossenen Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 2 ml/min

T - Zulässiger Temperaturbereich 0 °C bis max. 65 °C

Pa - Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 0,6 bar Aquamatic-System.

Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 1,8 bar BFS-System

Gebrauchsanweisung

Elektrolytumwälzung EUW

Erforderliche Zusatzausrüstung

Batterie:

Je Batteriezelle ein Luftzufuhrrohrchen sowie die entsprechende Verschlauchung und den Kupplungssystemen.

Ladegleichrichter:

Eine im Ladegleichrichter integriertes Pumpenmodul mit Drucküberwachung zur Umschaltung des Ladefaktors von nominal 1,20 auf 1,05 bis 1,07, der Verschlauchung und dem Kupplungssystem.

Wirkungsweise:

Mit Beginn der Batterieladung wird in jede Zelle über das Luftzufuhrrohrchen staubfreie Luft eingeleitet. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch eine „Flüssigkeitspumpe“ nach dem Mammutpumpenprinzip. Somit stellen sich von Beginn der Ladung gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Aufbau:

Die in dem Ladegleichrichter eingebaute, elektrisch angetriebene Schwingankerpumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, welche über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Hier wird über T-Anschlußstücke die Luft in die Luftzufuhrrohrchen der Batteriezelle geleitet. Speziell auf EUW abgestimmte Ladesteckersysteme ermöglichen ein gleichzeitiges, sicheres Kuppeln des elektrischen sowie des Luftanschlusses. Der Luftanschluß kann auch über separate Kupplungssysteme erfolgen.

Pumpe:

Es werden je nach Anzahl der Zellen im Batterieverbund Pumpenleistungen von 800; 1000; 1500 l/h eingesetzt. Außer dem Wechsel der Luftfilter (je nach Luftverschmutzungsgrad 2–3 Mal pro Jahr) sind die Pumpen wartungsfrei. Bei Bedarf, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, sind die Filter zu kontrollieren und ggf. ist die Filterwatte zu wechseln. Die Pumpe wird zu Beginn der Batterieladung angesteuert und ist in Intervallen bis zum Ladungsende aktiv.

Batterieanschluß:

Am Pumpenmodul befinden sich zwei Schlauchanschlüsse mit einem Innendurchmesser von 6 mm. Diese werden über ein Y-Schlauchverteilerstück zu einem Schlauch mit 9 mm Innendurchmesser zusammengefaßt. Dieser Schlauch wird gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegleichrichter bis zum Ladestecker geführt. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul:

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während des Ladungsbeginns überwacht. Dieses stellt sicher, daß der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

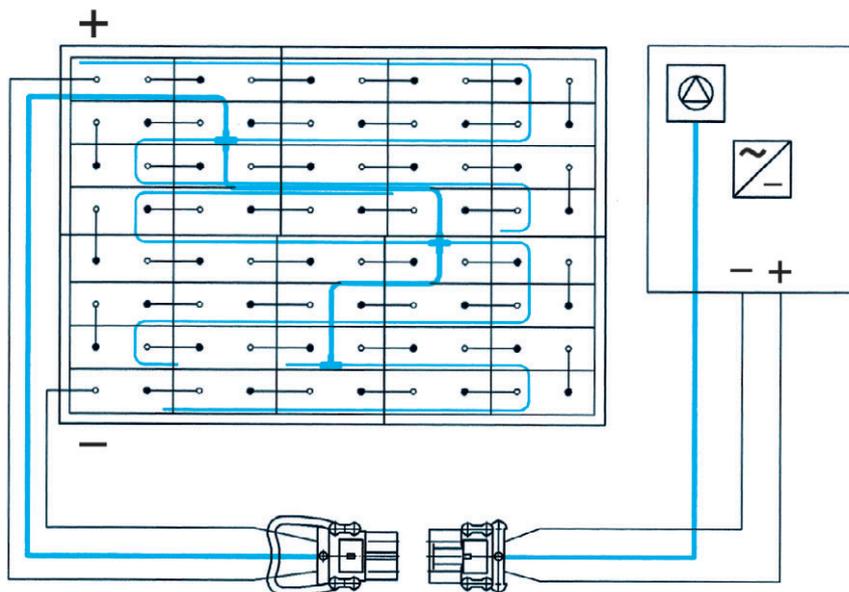
Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.

- Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt.
- undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie
- Ansaugfilter verschmutzt, erfolgt eine optische Störmeldung.

Achtung:

Wird ein installiertes EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen. In diesen Fällen ist die Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem zu versehen.

- Verschlusskupplung Batterieseite
- Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.



Schematische Darstellung der EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über den Ladegleichrichter.

Reinigen von Batterien

Eine saubere Batterie ist zwingend notwendig, nicht nur wegen des äußeren Erscheinungsbildes, sondern vielmehr, um Unfälle und Sachschäden sowie eine verkürzte Lebensdauer und Verfügbarkeit der Batterien zu vermeiden.

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um die erforderliche Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten. Außerdem werden Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme vermieden.

Der Isolationswiderstand von Antriebsbatterien gemäß DIN EN 50272-3 muß mindestens 50 Ω je Volt Nennspannung betragen. Bei Batterien für Elektro-Flurförderzeuge nach DIN EN 1175-1 darf der Isolationswiderstand nicht kleiner als 1000 Ω sein.

Die Batterie ist ein elektrisches Betriebsmittel mit herausgeführten Anschlüssen, die einen Berührungsschutz durch Isolierabdeckungen haben.

Dies ist jedoch nicht mit einer elektrischen Isolierung gleichzusetzen, denn zwischen den Polen und den Anschlüssen, die durch einen elektrisch nicht leitenden Kunststoffdeckel herausgeführt sind, liegt eine Spannung an.

Je nach Einsatzort und Einsatzdauer läßt sich eine Staubablagerung auf der Batterie nicht vermeiden. Geringe Mengen austretender Elektrolytpartikel während der Batterieladung oberhalb der Gasungsspannung bilden auf den Zellen oder den Blockdeckeln eine mehr oder weniger schwach leitende Schicht. Durch diese Schicht fließen dann sogenannte Kriechströme. Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien sind die Folge.

Dies ist einer der Gründe, weshalb sich die Fahrer von Elektrofahrzeugen über mangelnde Kapazität nach der Standzeit einer Batterie über das Wochenende beklagen.

Fließen höhere Kriechströme, sind elektrische Funken nicht auszuschließen, die das aus den Zellenstopfen oder Zellenventilen austretende Ladegas (Knallgas) zur Explosion bringen können.

Somit ist die Reinigung von Batterien nicht nur zur Sicherung der hohen Verfügbarkeit erforderlich, sondern auch ein wesentlicher Bestandteil zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften.

Reinigen von Fahrzeug-Antriebsbatterien

- Die Gefahrenhinweise der Gebrauchsanweisung für Fahrzeug-Antriebsbatterien sind zu beachten.
- Zur Reinigung ist die Batterie aus dem Fahrzeug auszubauen.
- Der Aufstellungsort für die Reinigung muß so gewählt werden, daß dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird. Bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser sind die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.
- Es ist eine Schutzbrille und Schutzkleidung zu tragen.
- Die Zellenstopfen dürfen nicht abgenommen oder geöffnet werden, sondern müssen die Zellen geschlossen halten. Die Reinigungsvorschriften des Herstellers sind zu beachten.
- Die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, dürfen nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-3, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakumulatoren“.)

Fahrzeug-Antriebsbatterien können auch mit Hochdruckreinigungsgeräten gesäubert werden. Hierbei ist zusätzlich die Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers zu beachten.

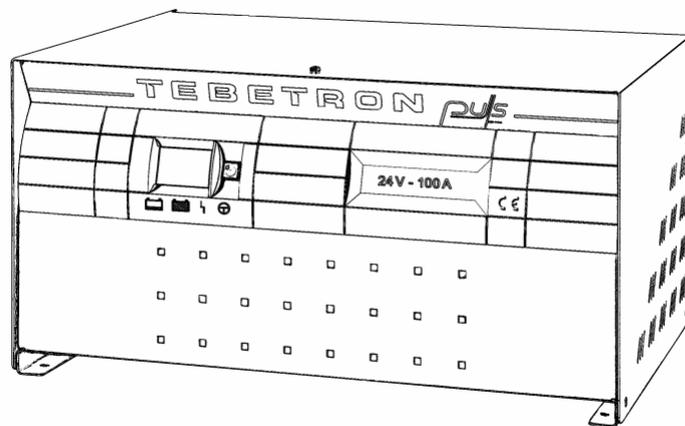
Um beim Reinigungsvorgang Schäden an Kunststoffteilen wie den Zellendeckeln, der Isolierung der Zellenverbinder und der Stopfen zu vermeiden, sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Die Zellenverbinder müssen fest angezogen bzw. fest eingesteckt sein.
- Die Zellenstopfen müssen aufgesetzt, d.h. geschlossen sein.
- Es dürfen keine Reinigungszusätze verwendet werden.
- Die maximal zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät ist: 140 °C. Damit wird in der Regel sichergestellt, daß im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60 °C nicht überschritten wird.
- Ein Abstand der Austrittsdüse eines Strahlreinigers von der Batterieoberfläche soll 30 cm nicht unterschreiten.
- Der maximale Betriebsdruck soll 50 bar betragen.
- Die Batterien sind großflächig zu bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.
- Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl verharren. Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Es dürfen keine Heißluftgeräte mit offener Flamme oder mit Glühdrähten verwendet werden.
- Eine Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C darf nicht überschritten werden.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-1, Abschnitt 10.3 und 14, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakumulatoren“.)

Betriebsanleitung

Ladegerät

TEBETRON Puls



	Datum	Name		Nr. 4306 D
Ausgestellt:	06.01.2006	Ga		Bl. 1/26 Bl.
Geändert:				
Geprüft:	06.01.2006	Ga		

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Zweck der Betriebsanleitung	3
1.2	Hinweise auf Urheber und Schutzrechte	3
2	Sicherheit	4
2.1	Allgemeines.....	4
2.2	Hinweise für Schilder und Symbole.....	4
2.3	Personalqualifikation.....	5
	2.3.1 Im gewerblichen Einsatz	5
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.5	Sicherheitshinweise zu Aufstellung und Installation	6
2.6	Sicherheitshinweise zu Betrieb und Bedienung	7
2.7	Sicherheitshinweise zu Störungsbeseitigung und Instandhaltung	7
3	Produktangaben	8
3.1	Beschreibung des Produktes und seiner Funktion	8
3.2	Typenbezeichnung	8
3.3	Beschreibung des Zubehörs und seiner Funktion	8
	3.3.1 Ladestecker	8
	3.3.2 Aquamatik / Wassernachfüllsystem (Optional).....	8
3.4	Restrisiko	9
3.5	Beschreibung der Schutzeinrichtungen	10
3.6	Kennzeichnungen und Schilder am Ladegerät.....	11
4	Transport, Handhabung und Lagerung	11
5	Aufstellung / Installation / Inbetriebnahme	12
5.1	Lieferumfang.....	12
5.2	Anforderungen an den Einsatzort	12
5.3	Netzanschluss und Netzsicherungen	13
5.4	Aufstellung und Installation.....	13
	5.4.1 Aquamatikanschluss.....	13
	5.4.2 Montage des Ladesteckers	13
5.5	Erstinbetriebnahme und Funktionstest	14
6	Bedienung	14
6.1	Beschreibung der Bedien- und Anzeigeeinheit.....	14
	6.1.1 Ladezustandsampel	15
	6.1.2 Bedeutung des Tasters	16
6.2	Ladegerät ans Stromnetz anschließen.....	16
6.3	Batterie anschließen.....	17
	6.3.1 Ladegerät ohne Ladestecker	17
	6.3.2 Ladegerät mit Ladestecker	18
6.4	Ladevorgang startet automatisch.....	18
6.5	Ladevorgang unterbrechen	18
6.6	Ladevorgang endet automatisch - Ausgleichladung.....	19
6.7	Störungen und Fehlermeldungen.....	19
	6.7.1 Unterbrechende Störungen	20
	6.7.2 Nicht unterbrechende Störungen.....	21
7	Instandhaltung	22
7.1	Reinigung, Inspektion und Wartung	22
7.2	Ersatzteile.....	22
8	Entsorgung	22
Anhang		23
	Maß- und Ansichtszeichnungen	23
	Symbol- und Abkürzungsverzeichnis	24
	Technische Daten	25
	Technische Daten - Typtabelle	26

1 Allgemeines

1.1 Zweck der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung soll dazu dienen, den bestimmungsgemäßen und sicheren Betrieb des Ladegeräts TEBETRON Puls zu ermöglichen. TEBETRON Puls wird im folgenden kurz als Ladegerät bezeichnet.

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält die notwendigen Informationen, die für den ordnungsgemäßen Betrieb des Ladegeräts notwendig sind. Um ein bestimmungsgemäßes und sicheres Bedienen des Ladegeräts zu ermöglichen, ist diese Anleitung ausführlich zu lesen und alle in ihr enthaltenen Informationen zu beachten.

Das aufmerksame Lesen und die Beachtung der Betriebsanleitung hilft

- Gefahren zu vermeiden,
- Ausfallzeiten zu vermindern,
- die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Ladegeräts zu erhöhen.

Die Betriebsanleitung muss stets verfügbar sein und ist in Nähe des Ladegeräts griffbereit aufzubewahren.

Die Betriebsanleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Bedienungsvorgängen am Ladegerät:

- zum Transport,
 - zur Aufstellung und Installation,
 - zur Bedienung,
 - zur Instandhaltung sowie
 - zur Demontage
- beauftragt ist.

Bevor das Ladegerät erstmals eingeschaltet wird, müssen alle Kapitel dieser Betriebsanleitung aufmerksam gelesen werden.

Im gewerblichen Einsatz sind neben der Betriebsanleitung die am Einsatzort bzw. Verwendungsland geltenden verbindlichen Richtlinien, Normen und Gesetze zum sicheren und fachgerechten Arbeiten zu beachten.

Weiterführende Auskünfte, die über diese Betriebsanleitung hinaus gehen, erteilen Fachleute des Herstellers bzw. Lieferanten.

1.2 Hinweise auf Urheber und Schutzrechte

Diese Betriebsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie soll nur befugten Personen zugänglich gemacht werden. Eine Überlassung an Dritte darf nur mit ausdrücklicher schriftlicher Zustimmung des Herstellers erfolgen.

Alle Unterlagen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt. Die Weitergabe sowie die Vervielfältigung von Unterlagen, auch auszugsweise, sowie eine Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.

Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte zur Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behält sich der Hersteller vor.

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines

Die Betriebsanleitung ist ein wesentlicher Bestandteil des Ladegeräts.

Der Betreiber trägt dafür Sorge, dass die Betriebsanleitung ständig am Ladegerät verfügbar ist, und dass das Bedienungspersonal diese Richtlinien zur Kenntnis nimmt.

Die Betriebsanleitung ist vom Betreiber um Betriebsanweisungen aufgrund bestehender nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen, einschließlich der Informationen zu Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z.B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen und eingesetztem Personal.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

2.2 Hinweise für Schilder und Symbole

Das Ladegerät wird nach den allgemein anerkannten Regeln und dem aktuellen Stand der Technik gefertigt. Um dem Personal ausreichend Sicherheit zu gewährleisten, werden zusätzliche Sicherheitshinweise gegeben. Nur wenn diese beachtet werden, ist eine hinreichende Sicherheit beim Umgang mit dem Ladegerät gewährleistet.

Von Zeit zu Zeit ist es notwendig, bestimmte Textstellen besonders hervorzuheben. Die so gekennzeichneten Stellen haben eine unterschiedliche Bedeutung:



Hinweis!

Hinweise enthalten zusätzliche Informationen, die Ihnen einen sicheren und effizienten Umgang mit dem Ladegerät erleichtern.



Achtung!

Diese Warnung weist auf mögliche Sachschäden hin, die durch Nichteinhalten von Vorsichtsmaßnahmen oder durch unsachgemäßen Umgang entstehen können.

Beachten Sie alle Warnungen und Maßnahmen, die verhindern, dass Schäden am Ladegerät und anderen Sachwerten auftreten. Verhalten Sie sich besonders vorsichtig!

**Gefahr!**

Diese Warnung weist auf mögliche Personenschäden hin, die durch Nichteinhalten von Vorsichtsmaßnahmen oder durch unsachgemäßen Umgang entstehen können.

Beachten Sie alle Warnungen und Maßnahmen, die verhindern, dass Sie oder Dritte zu Schaden kommen. Verhalten Sie sich besonders vorsichtig!

2.3 Personalqualifikation

Am Ladegerät darf nur qualifiziertes Fachpersonal tätig werden. Die Zuständigkeiten des Personals für die Bedienung und Installation/Reparatur sind klar voneinander abzugrenzen.

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Hinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung, Außerbetriebnahme und Demontage vertraut sind, und die über die *ihrer Tätigkeit entsprechenden* Qualifikationen verfügen.

Die Installation, Erstinbetriebnahme, Instandhaltung und Demontage des Ladegeräts darf nur von qualifizierten und dazu befugten *Elektrofachkräften* durchgeführt werden.

Bei ausgebildeten Elektrofachkräften ist davon auszugehen, dass die einschlägigen Vorschriften des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVU) sowie die Sicherheitshinweise der berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. BGV A3) und alle Regeln für sicheres und fachgerechtes Arbeiten (z.B. DIN VDE 100 und IEC 60664 oder DIN VDE 0110) beachtet und eingehalten werden.

Der Hersteller weist darauf hin, dass für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung durch den Hersteller übernommen wird.

2.3.1 Im gewerblichen Einsatz

Wird das Ladegerät im gewerblichen Bereich eingesetzt, gilt zusätzlich:

- Der Bediener muss durch spezielle Einweisungen oder Schulungen mit dem Ladeprozess von Bleiakкумуляtoren und seinen Handhabungen vertraut sein.
- Nur beauftragtes Personal darf tätig werden.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Ladegerät TEBETRON Puls ist ausschließlich zum Laden von Bleiakкумуляtoren bestimmt. Es können nur die zum Ladegerät passenden Blei-Säure-Batterien (Nassbatterien) geladen werden.

Die Vorschriften des Batterieherstellers sind zu beachten und einzuhalten!

Für alle anderen Akkumulatoren und nicht wiederaufladbaren Batterien ist das Ladegerät nicht geeignet!

**Verletzungsgefahr!**

Es besteht die Gefahr von schweren Personen- und Sachschäden durch:

- unsachgemäßen Einsatz oder falsche Bedienung,
- unzulässiges Öffnen des Ladegeräts,
- falsche Installation oder unsachgemäße Wartung und Reparatur.

Alle Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung, zum Restrisiko, zur Installation, zum Betrieb sowie zur Instandhaltung, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind, müssen daher beachtet und eingehalten werden.

Das Ladegerät darf nur für die in dieser Betriebsanleitung und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur mit dem vom Hersteller empfohlenen und zugelassenen Zubehör bzw. Komponenten verwendet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für mögliche daraus resultierende Schäden haftet allein der Betreiber bzw. Benutzer des Ladegeräts.

Die Inbetriebnahme des Ladegeräts ist nur bei Einhaltung der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (89/336/EWG) erlaubt.

2.5 Sicherheitshinweise zu Aufstellung und Installation

Vor Beginn der Installation ist der Lieferumfang gemäß der beigelegten Lieferpapiere auf Vollständigkeit zu kontrollieren. Bei etwaigen Mängeln ist umgehend mit dem Hersteller Kontakt aufzunehmen.

Der Einsatzort muss witterungsgeschützt und trocken sein.

Die Umgebungstemperaturen am Aufstellungsort dürfen 0 °C nicht unter- sowie 40 °C nicht überschreiten. Ein Wärmestau am Ladegerät, z. B. durch Wärmequellen oder Blockade der Lüftungsschlitze, muss ausgeschlossen sein.

Der Einsatzort muss ausreichend belüftet sein, so dass sich entstehende Ladegase (Säurenebel, Knallgas) ausreichend verteilen (verdünnen) können und das Auftreten explosiver Gasgemische sicher verhindert wird.

Der Einsatzort darf keine übermäßige Staubbelastung aufweisen; das Auftreten von leitenden Stäuben (Ruß, Metalle) ist auszuschließen.

Es dürfen keine Flüssigkeiten in das Innere des Ladegeräts gelangen.

Der Abstand zwischen Ladegerät und brennbaren Materialien muss horizontal mindestens 2,50 m betragen. Sowohl die Lagerung brennbarer Materialien, z.B. in Regalen, als auch die Verwendung brennbarer Baustoffe ist über dem Ladegerät nicht zulässig. Der Abstand zu feuer-, explosions- und explosivstoffgefährdeten Bereichen muss mindestens 5,00 m betragen.

Das Ladegerät ist vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauteile beschädigt werden. Die Berührung elektronischer Bauteile ist zu vermeiden.

Das Ladegerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden.

Die elektrische Installation (Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung) ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen.

Vor der elektrischen Installation sind die Leistungsangaben auf dem Typschild mit den Leistungsdaten der Versorgungsanschlüsse zu vergleichen: Das Ladegerät ist durch eine vorzuschaltende Netzsicherung gegen zu hohe Berührungsspannungen zu schützen. Die Netzanschlusswerte des Typschildes (Spannung und Frequenz) sind einzuhalten.

2.6 Sicherheitshinweise zu Betrieb und Bedienung

Das Ladegerät darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Betriebsanleitung benutzt werden. Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, müssen umgehend beseitigt werden.

Die Angaben des Typschildes über die zulässige Batteriespannung ist vor Anschluss der Ladekabel zu kontrollieren und einzuhalten. Der polrichtige Anschluss von Ladekabeln und Batterie ist zu gewährleisten.

Bei sicherheitsrelevanten Änderungen des Ladegeräts bzw. des Betriebsverhaltens ist das Ladegerät sofort stillzusetzen und die Störung der zuständigen Stelle zu melden.

Bei Störungen der elektrischen Energieversorgung das Ladegerät sofort abschalten.

2.7 Sicherheitshinweise zu Störungsbeseitigung und Instandhaltung

Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen darf nur spannungsisoliertes Werkzeug benutzt werden.

Vor Beginn Wartungs- oder Reparaturarbeiten muss das Ladegerät von der Netzspannung getrennt werden. Betriebsmittel, mit denen freigeschaltet wurde, sind gegen unbeabsichtigtes oder selbsttätiges Wiedereinschalten zu sichern. Ggf. ist durch zusätzliche Schilder vor dem Wiedereinschalten zu warnen.

Sind Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen unvermeidbar, so ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die im Notfall das Ladegerät ausschaltet oder Erste-Hilfe-Maßnahmen einleitet.

Alle freigeschalteten Bauteile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Bauteile isolieren.

Am Ladegerät dürfen keine Veränderungen, An- und Umbauten, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne Genehmigung des Herstellers vorgenommen werden! Dies gilt auch für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen: Insbesondere ist darauf zu achten, dass Abstände, Kriech- und Luftstrecken, nicht verkleinert werden.

Zur Verwendung kommende Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen genügen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

3 Produktangaben

3.1 Beschreibung des Produktes und seiner Funktion

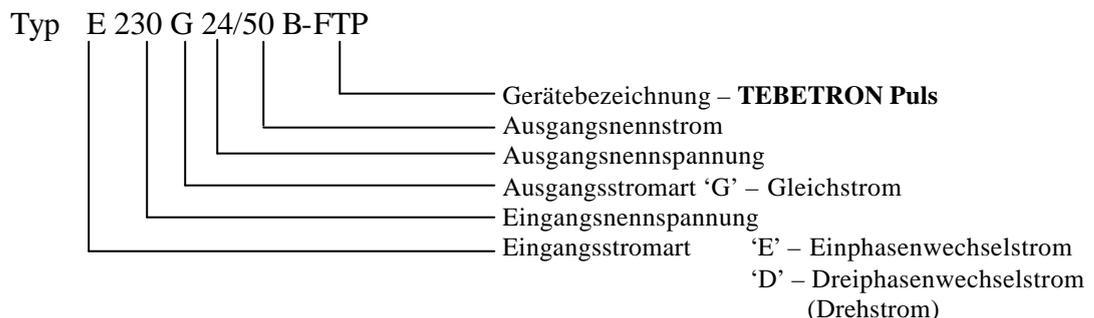
Das Ladegerät **TEBETRON Puls** ist ausschließlich zum Laden von Blei-Säure-Batterien (Nassbatterien) bestimmt.

Das Gerät enthält ein unreguliertes Leistungsteil, bestehend aus einem Streufeldtrafo mit einer Gleichrichterbrücke, eine mikroprozessorgesteuerte Ladeelektronik mit großflächiger Statusanzeige (Ladezustandsampel) und einem Taster

Die einzelnen Baugruppen des Gerätes sind in ein stabiles Stahlblechgehäuse eingebaut. Für den Netzanschluss ist das Ladegerät mit einem Netzkabel und je nach Vorgabe mit einem Netzstecker ausgestattet. Die Ladekabel sind wahlweise mit oder ohne Ladestecker ausgestattet.

3.2 Typenbezeichnung

Das Ladegerät **TEBETRON Puls** ist in verschiedenen Ausführungen lieferbar. Nachfolgend ist daher beispielhaft eine Typenbezeichnung (z. B. für ein 24 V / 50 A Ladegerät) aufgeschlüsselt:



Die genauen technischen Daten entnehmen Sie bitte dem Typschild am Ladegerät sowie den Angaben zu den technischen Daten im Anhang.

3.3 Beschreibung des Zubehörs und seiner Funktion

3.3.1 Ladestecker

Je nach Batterietyp müssen unterschiedliche Ladestecker verwendet werden. Das Ladegerät kann daher ohne, oder mit einem Ladestecker Ihrer Wahl ausgeliefert worden sein. Sehen Sie dazu in den beigefügten Lieferpapieren nach.

3.3.2 Aquamatik / Wassernachfüllsystem (Optional)

Ist das Ladegerät mit der Option Aquamatik (Wassernachfüllsystem) ausgestattet, kann ein automatische Wasserbefüllung im Ladegerät angeschlossen werden. Der entsprechende Relaiskontakt ist im Gerät verfügbar (siehe Schaltbild im Gehäuseinneren).



Verletzungsgefahr!

Es besteht die Gefahr von schweren Personen- und Sachschäden durch lebensgefährliche Spannungen.

Die Aquamatiksteuerung darf nur von Elektrofachkräften angeschlossen werden.

Vor dem Öffnen des Ladegeräts müssen die Verbindungen zum Stromnetz und zur Batterie getrennt sein.

Die Aquamatiksteuerung läuft wie folgt ab:

Nach Erreichen einer Spannung von $2,4 \frac{V}{Zelle}$ wird der Aquamatikkontakt für eine Dauer von 5 Minuten eingeschaltet!

3.4 Restrisiko



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Das Ladegerät ist ein elektrisches Betriebsmittel, das Spannungen und Ströme führt, die für Menschen gefährlich sind.

Das Ladegerät darf deshalb nur von eingewiesenen und geschulten Fachkräften bedient werden.

Das Ladegerät darf deshalb nur von qualifizierten *Elektrofachkräften* installiert, geöffnet, repariert und ggf. demontiert werden!

Grundsätzlich ist die Netzversorgung sowie ggf. ein Batteriekontakt zu unterbrechen, bevor Eingriffe und Arbeiten am Ladegerät vorgenommen werden.



Explosionsgefahr!

Wenn Batterien geladen werden, können Gase entweichen, die explosionsfähig sind.

Der Betrieb des Ladegeräts ist daher nur in ausreichend belüfteten Räumen zulässig.

Entfernen Sie *niemals* den Batterieanschluss während eines Ladevorgangs. Denn hierbei können Funken entstehen, die die Ladegase (Knallgas) entzünden könnten.



Achtung!

Wenn eine falsche Batterie an das Ladegerät angeschlossen wird, so können Schäden am Ladegerät und der Batterie die Folge sein.

Prüfen Sie immer, ob das Ladegerät für Ihren Batterietyp eingestellt ist. Nehmen Sie im Zweifelsfall mit der zuständigen Servicestelle des Betreibers Kontakt auf.



Achtung!

Wenn Batterien geladen werden, können ätzende Säuregase entstehen. Säuregase können in elektrischen Geräten Kurzschlüsse verursachen (Brandgefahr) und Bauteile korrodieren!

Plazieren Sie daher Batterien stets neben Ladestationen, so dass die aufsteigenden Säuregase sich am Einsatzort frei verteilen (verdünnen) und entweichen können.

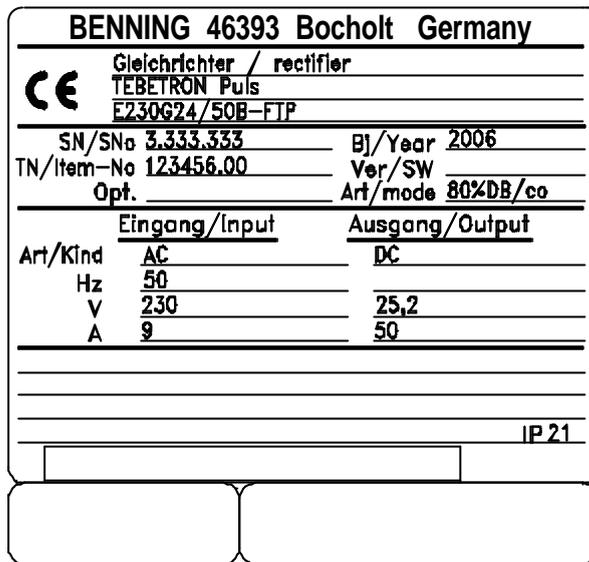
3.5 Beschreibung der Schutzeinrichtungen

Das Ladegerät ist nach den anerkannten Regeln der Technik konstruiert und gebaut. Bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung bestehen daher keine Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit des Bedienpersonals oder Dritter.

Alle Stellteile sind eindeutig gekennzeichnet. Alle spannungsführenden Baugruppen sind mit Gehäusen, Abdeckungen versehen, die nur mit Werkzeug gelöst werden können. Alle Kabel und Stecker sind ordnungsgemäß geschirmt bzw. geerdet. Das Ladegerät ist nach Schutzart IP 21 ausgelegt.

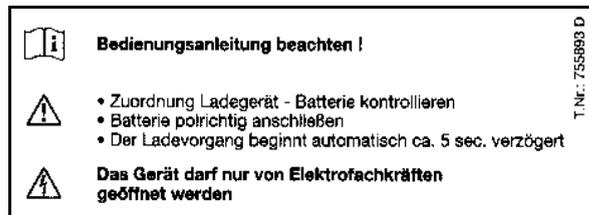
Alle elektrischen bzw. elektronischen Bauteile tragen das CE-Kennzeichen; alle notwendigen Isolierabstände sind eingehalten. Alle Schaltkreise sind, soweit erforderlich, mit primär- und sekundärseitigen Sicherungen mit definierter Stromstärke und Auslösecharakteristik abgesichert.

3.6 Kennzeichnungen und Schilder am Ladegerät



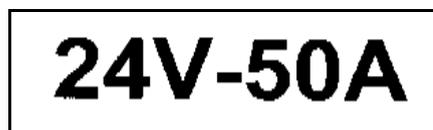
Typenschild

Seitlich am Gehäuse angebracht.



Hinweisschild Bedienungsanleitung

Oben auf der Gehäusehaube angebracht.



Typeleistungsangabe

Auf der Gehäusefront angebracht.
(Beispielgerät: 24 V / 50 A)

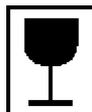
4 Transport, Handhabung und Lagerung

Das Ladegerät wird in einem Karton verpackt angeliefert.

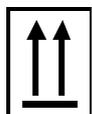
Bei Transport, Handhabung und Lagerung sind die auf dem Karton angebrachten Hinweise zu beachten:



Vor Witterungseinflüssen schützen!



Zerbrechlich!



Oben!

5 Aufstellung / Installation / Inbetriebnahme



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Das Ladegerät ist ein elektrisches Betriebsmittel, das Spannungen und Ströme führt, die für Menschen gefährlich sind.

Das Ladegerät darf deshalb nur von qualifizierten *Elektrofachkräften* installiert, geöffnet, repariert und demontiert werden!

Grundsätzlich ist die Netzversorgung sowie ggf. ein Batteriekontakt zu unterbrechen, bevor Eingriffe und Arbeiten am Ladegerät vorgenommen werden.

5.1 Lieferumfang

Die Lieferung besteht mindestens aus den folgenden Teilen:

- Ladegerät mit voreingestelltem Ladeprogramm,
- den angeschlossenen Netz- und Batteriekabel,
- der Betriebsanleitung,
- dem Lieferschein.

Je nach Kundenwunsch kann der Lieferumfang sowie die Ausführung des Ladegeräts hiervon abweichen. In den beigegeführten Lieferpapieren (sowie in der Auftragsbestätigung) sind weiterführende technische Angaben festgelegt.

- Prüfen Sie direkt nach der Lieferung, ob sie vollständig und unbeschadet ist.
- Prüfen Sie anhand des Lieferscheins und des Typschilds, ob die Daten übereinstimmen.
- Setzen Sie sich bei Mängeln umgehend mit dem Hersteller sowie ggf. mit dem Transportunternehmen in Verbindung.
- Prüfen Sie das Ladegerät auf gelöste Schraubverbindungen u. ä. Befestigen Sie ggf. diese Verbindungen wieder.

5.2 Anforderungen an den Einsatzort

Das Gerät darf nur in geschlossenen, frostfreien und ausreichend belüfteten Räumen verwendet werden:

Der Aufstellungsort ist so zu wählen, dass die Lüftungsöffnungen nicht verdeckt werden und der Kühlluftstrom nicht behindert wird. Das Gerät darf nicht in der Nähe von Heizkörpern oder anderen Wärmequellen aufgestellt werden.

Bei der Aufstellung ist weiterhin zu beachten, dass keine aggressiven Gase, z. B. Säurenebel, leitfähiger Staub etc., in das Innere des Gerätes eindringen können. Das Gerät entspricht der Schutzart IP 21.

5.3 Netzanschluss und Netzsicherungen

Zum Betrieb des Ladegeräts ist am vorgesehenen Einsatzort ein Netzanschluss notwendig. Die Netzspannung und -frequenz müssen den Angaben des Typschildes entsprechen. Der Netzanschluss muss ordnungsgemäß geerdet sein.

Das Gerät ist entsprechend den örtlichen Vorschriften des EVU gegen zu hohe Berührungsspannungen zu schützen.

- Schalten Sie eine Netzsicherung gemäß der nachfolgenden Tabelle vor:

Nennstrom	Netzsicherung	Bemerkung
0 bis 6 A	6 A gL	Es können gL-Schmelzsicherungen verwendet werden oder Sicherungsautomaten mit D-Charakteristik nach EN 60898.
6 bis 10 A	10 A gL	
10 bis 16 A	16 A gL	
16 bis 18 A	20 A gL	
18 bis 23 A	25 A gL	
23 bis 32 A	35 A gL (32 A bei D-Automaten)	
32 bis 45 A	50 A gL	
45 bis 57 A	63 A gL	

5.4 Aufstellung und Installation

5.4.1 Aquamatikanschluss



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Das Ladegerät ist ein elektrisches Betriebsmittel, das Spannungen und Ströme führt, die für Menschen gefährlich sind.

Das Ladegerät darf deshalb nur von qualifizierten *Elektrofachkräften* installiert, geöffnet, repariert und demontiert werden!

Grundsätzlich ist die Netzversorgung sowie ggf. ein Batteriekontakt zu unterbrechen, bevor Eingriffe und Arbeiten am Ladegerät vorgenommen werden.

Bei einem Ladegerät mit Aquamatikfunktion ist im Geräteinneren der Relaiskontakt auf Klemme gelegt (siehe Schaltbild im Gehäuseinneren). Der Kontakt ist mit 230 V AC / 50 Hz potentialbehaftet und darf daher nur von Elektrofachkräften angeschlossen werden.

5.4.2 Montage des Ladesteckers

Auf Kundenwunsch werden die Batteriekabel ohne Ladestecker geliefert. Beachten Sie bitte:



Brandgefahr!

Bei unsachgemäßer Montage oder falschem Typ des Ladesteckers kann es zur Überhitzung des Ladesteckers kommen und so ein Brand entstehen.

Wählen Sie daher den richtigen Typ des Ladesteckers aus, und beachten Sie die Herstellerangaben.



Achtung!

Sachschäden durch unsachgemäße Montage des Ladesteckers!

Verbinden Sie den Ladestecker polrichtig mit den Batteriekabel. Bei verpoltem Ladestecker löst beim Batterieanschluss die sekundärseitige Sicherung im Ladegerät aus. Eine Beschädigung des Ladegeräts kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Achten Sie insbesondere auf die zulässige Stromstärke des Ladesteckers.

5.5 Erstinbetriebnahme und Funktionstest

Nach der ordnungsgemäßen Aufstellung und Installation ist das Ladegerät für einen Funktionstest erstmalig in Betrieb zu nehmen:

- Gehen Sie dazu vor, wie es in Kapitel 6 Bedienung beschrieben ist.

6 Bedienung

Je nach Anforderung ist das Ladegerät für den erforderlichen Batterietyp ab Werk ausgerüstet worden:

- das notwendige Ladeprogramm wurde voreingestellt,
- die Kontakte (Ladesteckertyp) wurden für den jeweiligen Batterieanschluss ausgelegt,
- weitere optionale Zusatzfunktionen sind integriert.

Daher umfasst der Ladevorgang einer Batterie für den eingewiesenen Bediener in der Regel die folgenden Schritte:

- Prüfen, ob Ladegerät und Batterietyp zueinander passen,
- Ladegerät an das Stromnetz anschließen,
- Batterie anschließen,
- Ladevorgang startet automatisch,
- Ladevorgang endet automatisch,
- Batterie abklemmen,

In den nachfolgenden Abschnitten sind die einzelnen Bedienschritte näher erläutert. Vor der erstmaligen Bedienung des Ladegeräts sind diese Abschnitte sorgfältig zu lesen.

6.1 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeeinheit

Auf der Frontseite des Ladegeräts befindet sich die folgende Bedien- und Anzeigeeinheit mit der Ladezustandsampel und einem Ein-/Aus-Taster:

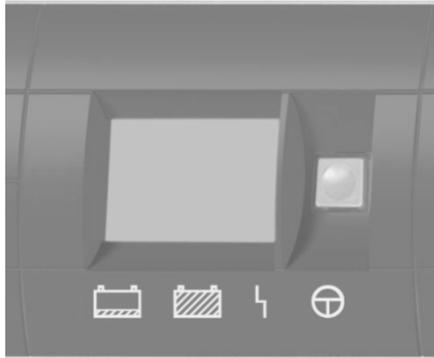


Bild 1: Ladezustandsampel mit Ein-/Aus-Taster

6.1.1 Ladezustandsampel

Die Ladezustandsampel zeigt den aktuellen Betriebszustand des Ladegerätes und den Status des Ladvorgangs an.

Farbe	Bedeutung	Erläuterung
gelb	Laden	Leuchtet während der (Haupt-)Ladephase Blinkt während der Nachladephase
grün	Ladeende	Leuchtet nach beendeter Ladung
rot	Störung	Leuchtet bei folgenden Gerätestörungen oder Fehlbedienung: <ul style="list-style-type: none"> – Batterie während der Ladung getrennt – Ladeelektronik defekt – Über- oder Unterspannungsabschaltung
aus	Bereitschaft	Ladezustandsampel erloschen keine Ladung, kein Fehler (z.B. Anzeige nach Neustart des Systems oder vor der Erstinbetriebnahme)

Neben diesen kontinuierlich leuchtenden Anzeigen der Ladezustandsampel, werden einige Betriebszustände als Blinkfolge von verschiedenen Farben (1-Sekunden-Rhythmus, Ausnahmen sind gesondert beschriftet) angezeigt. Die nachfolgende Liste zeigt die möglichen Blinkfolgen mit den entsprechenden Erläuterungen.

Blinkfolge	Bedeutung	Erläuterung
gelb ? aus	Ladungsstart Nachladung	Start eines neuen Ladevorgangs oder Gerät in Nachladephase
gelb 3 Sek. ? grün 1 Sek.	Sulfatationssperre	Sulfatationssperre aktiv, die Umschaltung auf Nachladung ist blockiert (nur möglich innerhalb der ersten 30 Minuten des Ladevorgangs)
rot ? grün	Ladeende/ Störung	Ladung beendet / Pumpenfehler / Zwangsumschaltung auf Nachladung
gelb ? rot	Laden/ Störung	(Haupt-)Ladung / Pumpenfehler / Zwangsumschaltung auf Nachladung
gelb ? grün	Konservie- rungsladung	Konservierungsladung läuft
rot ? gelb ? grün	Konservie- rungsladung/ Störung	Konservierungsladung / Pumpenfehler / Zwangsumschaltung auf Nachladung
gelb ? grün ? rot Schnelle Blinkfolge!	Störung der Ladeelektronik	Interner Fehler, Ladeelektronik nicht kor- rekt initialisiert, defekt!

6.1.2 Bedeutung des Tasters

Symbol	Bedeutung	Farbe	Erläuterung
	Ein/Aus	hellgrau	Einmal drücken, um Ladevorgang zu unterbre- chen Einmal drücken, um Ladevorgang wieder zu starten

6.2 Ladegerät ans Stromnetz anschließen



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Wurde das Ladegerät ohne Netzstecker bestellt, muss das Ladegerät von einer Elektrofachkraft an die Spannungsversorgung angeschlossen werden.

Darauf achten, dass die Werte der Spannungsversorgung mit den Angaben auf dem Typschild übereinstimmen.

Ist das Ladegerät mit einem Netzstecker ausgestattet, dann den Netzstecker in die Netzsteckdose einstecken. Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

6.3 Batterie anschließen



Achtung!

Wenn eine falsche Batterie an das Ladegerät angeschlossen wird, so können Schäden am Ladegerät und der Batterie die Folge sein.

Prüfen Sie immer, ob das Ladegerät für Ihren Batterietyp geeignet ist. Nehmen Sie im Zweifelsfall mit der zuständigen Servicestelle des Betreibers Kontakt auf.



Achtung!

Wenn Batterien geladen werden, können ätzende Säuregase entstehen. Säuregase können in elektrischen Geräten Kurzschlüsse verursachen (Brandgefahr) und Bauteile korrodieren!

Plazieren Sie daher Batterien stets neben Ladestationen, so dass die aufsteigenden Säuregase sich am Einsatzort frei verteilen (verdünnen) und entweichen können.



Explosionsgefahr!

Es besteht die Gefahr von schweren Personen- und Sachschäden, wenn die Batterie während eines laufenden Ladevorgangs abgeklemmt wird: Die hierbei entstehenden Funken können die Gase entzünden, die sich während des Ladevorgangs bilden.

Betätigen Sie *immer zuerst* erst den Ein/Aus-Taster, wenn Sie den Ladevorgang unterbrechen müssen.

Erst danach dürfen Sie die Batteriekabel abklemmen bzw. den Ladestecker von der Batterie abziehen.

Nachfolgend ist der Batterieanschluss mit bzw. ohne einem Ladestecker beschrieben. Beachten Sie, dass mit dem Batterieanschluss der Ladevorgang automatisch startet. Lesen Sie daher die folgenden Abschnitte komplett durch, bevor Sie den Batterieanschluss vornehmen.

6.3.1 Ladegerät ohne Ladestecker

Das Gerät muss polrichtig angeschlossen werden,

Falls das Ladegerät ohne Ladestecker ausgerüstet ist, schließen Sie die Batterie wie folgt an:

- Klemmen Sie das rote Kabel (+Leitung) an den +Pol der Batterie und
- das schwarze Kabel (–Leitung) an den –Pol der Batterie.

Danach beginnt der Ladevorgang automatisch.

6.3.2 Ladegerät mit Ladestecker



Brandgefahr!

Wenn der Ladestecker und Steckbuchse der Batterie nicht zueinander passen, kann sich der Ladestecker überhitzen und einen Brand auslösen.

Schließen Sie nur den zugehörigen Batterietyp an das Ladegerät an.

Falls das Ladegerät mit einem Ladestecker ausgerüstet ist, schließen Sie die Batterie wie folgt an:

- Stecken Sie den Ladestecker in die zugehörige Buchse des Batteriekabels.

Danach beginnt der automatische Ladevorgang.

6.4 Ladevorgang startet automatisch

Der Ladevorgang beginnt automatisch, wenn

- das Ladegerät an Netzspannung angeschlossen ist,
- die Batterie polrichtig mit dem Gerät verbunden ist,
- die Batteriespannung mindestens 1,6 V/Zelle beträgt,
- der Ein/Aus-Taster vorher nicht betätigt wurde.

Nach dem Anschluss der Batterie, führt die Ladeelektronik für ca. 5 Sekunden eine Funktionsprüfung durch und die Ladezustandsampel blinkt gelb. Nach erfolgreich abgeschlossener Funktionsprüfung startet der Ladevorgang und die Ladezustandsampel leuchtet gelb (*Laden*).

6.5 Ladevorgang unterbrechen

Der Betrieb des Ladegeräts verlangt keine Unterbrechungen während des Ladevorgangs. Doch durch äußere Einflüsse kann es notwendig werden, den Ladevorgang zu unterbrechen. Beachten Sie aber:



Explosionsgefahr!

Es besteht die Gefahr von schweren Personen- und Sachschäden, wenn die Batterie während eines laufenden Ladevorgangs abgeklemmt wird: Die hierbei entstehenden Funken können die Gase entzünden, die sich während des Ladevorgangs bilden.

Betätigen Sie *immer zuerst* erst den Ein/Aus-Taster, wenn Sie den Ladevorgang unterbrechen müssen.

Erst danach dürfen Sie die Batteriekabel abklemmen bzw. den Ladestecker von der Batterie abziehen.

Der Ladevorgang wird unterbrochen, wenn der Ein/Aus-Taster an der Bedienfront gedrückt wird.

- Drücken Sie einmal den Ein/Aus-Taster. Die Ladezustandsampel ist erloschen (ist das Ladeende nach dem Betätigen des Tasters bereits erreicht, dann leuchtet die Ladezustandsampel weiter grün).

Der Ladevorgang wird fortgesetzt, sobald der Ein/Aus-Taster nochmals gedrückt wird.

- Drücken Sie nochmals den Ein/Aus-Taster. Die Ladezustandsampel beginnt wieder gelb zu leuchten oder zu blinken, je nach Ladezustand (*Laden* bzw. *Nachladen*).



Hinweis!

Bei einem normalen Betrieb sollte der Ladevorgang nicht vor dem automatischen Abschalten beendet werden. Ein frühzeitiges Abschalten führt zu einer Mangelladung der Batterie: Dadurch kann die verfügbare Kapazität der Batterie verringert werden.

6.6 Ladevorgang endet automatisch - Ausgleichladung

Der Ladevorgang wird automatisch beendet, wenn das Ladeprogramm beendet ist, d. h. die Batterie aufgeladen ist. Dann leuchtet die Ladezustandsampel grün (*Laden beendet*).

Bleibt die Batterie am Ladegerät angeschlossen, dann startet alle 8,5 Stunden eine Ausgleichladung von jeweils 16 Minuten Dauer. Während der Einschaltzeit blinkt die Ladezustandsampel im Wechsel grün und gelb.



Hinweis!

Kommt es während des Ladevorgangs zu einer Zwangsumschaltung auf Nachladung, dann findet keine Ausgleichladung nach Ladeende statt!

Wird die Batterie benötigt, dann:

- Entfernen Sie alle Batterieanschlüsse:
Ladestecker und soweit vorhanden den Aquamatikanschluss.
- Entnehmen Sie danach die Batterie.

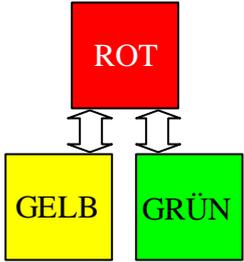
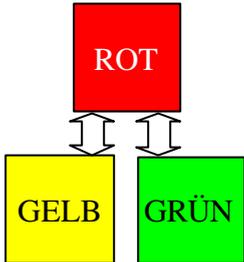
6.7 Störungen und Fehlermeldungen

Über die Ladezustandsampel werden Störungen und der Zustand des Ladegeräts angezeigt. Die Fehlermeldungen werden in unterbrechende und nicht unterbrechende Störungen unterteilt. Die nachfolgenden Kapitel geben eine Übersicht über die möglichen Fehlerursachen und ihre Behebung.

6.7.1 Unterbrechende Störungen

Ladezustandsampel	Ursache	Prüfung/Behebung
	Netzspannung ausgefallen Netzschütz zieht nicht an Ladeelektronik defekt	Netzspannung und Netzstecker überprüfen! Falls OK, Service informieren! Netzschütz oder Steuersicherung defekt, Service informieren! Service informieren!
	Batterie angeschlossen, sonst wie vorher	Sie vorherigen Punkt.
	Batterie hat keine Verbindung zum Ladegerät. GS-Sicherung hat ausgelöst	Ladekabel, Ladestecker usw. kontrollieren. Service informieren!
Vorgeschaltete Sicherung löst aus. Anzeige beliebig.	Transformator defekt Einschaltstromstoß des Transformators	Service informieren! Zuordnung Vorsicherung zu Gerätenetzstrom prüfen. Service informieren!
Batterie wird nicht vollständig geladen (Säuredichte kleiner 1,26 kg/l). Anzeige beliebig.	Spannungsabfall an den Ladekabeln zu groß Gleichrichter defekt Netzspannung zu gering	Service informieren! Die Kapazität der Batterie ist zu groß für das Ladegerät (Service informieren). Service informieren. Transformator von Elektrofachkraft nach Schaltbild an Netzspannung anpassen lassen (Schaltbild im Gehäuseinneren)
	Ladestecker während der Ladung gezogen Ladestrom zu gering (<6% vom Nennstrom) oder zu hoch (>130% vom Nennstrom)	Batterie erneut oder eine neue Batterie mit dem Ladegerät verbinden. Transformator von Elektrofachkraft nach Schaltbild an Netzspannung anpassen lassen (Schaltbild im Gehäuseinneren)
	Batterie außerhalb des Toleranzbereichs (1,6 < U < 3,0 Volt pro Zelle (Volt/C)), Batteriespannung und Ausgangsspannung des Ladegerätes stimmen nicht überein.	Passendes Ladegerät verwenden, Batterie- und Ladespannung müssen übereinstimmen (siehe Typschild).
 ?  ?  Schnelle Blinkfolge!	Interner Fehler, Ladeelektronik nicht korrekt initialisiert. Ladeelektronik defekt!	Service informieren!

6.7.2 Nicht unterbrechende Störungen

Ladezustandsampel	Ursache	Prüfung/Behebung
 <p>Nach 10,5 Stunden Anzeige im Wechsel rot/gelb blinkend.</p>	<p>Die Zwangsumschaltung auf Nachladen wurde aktiviert (in diesem Fall findet keine Ausgleichladung nach Ladeende statt).</p>	<p>Batterie auf Zellenschluss prüfen. Batteriekapazität zu groß für das Ladegerät. Netzspannung zu gering (siehe Abschnitt 6.7.1)</p>
 <p>Anzeige blinkt im Wechsel rot/gelb oder rot/grün.</p>	<p>Fehler an der Elektrolytumwälzung (nur bei Geräten mit EUW)</p>	<p>Service informieren! (Hinweis: Das Gerät arbeitet in der Betriebsart ‚ohne EUW‘ weiter).</p>
<p>Nach mehr als 14,5 Stunden hat das Ladegerät nicht abgeschaltet (Anzeige leuchtet oder blinkt gelb).</p>	<p>Netzspannung zeitweise ausgefallen.</p> <p>Sicherheitsabschaltung arbeitet nicht.</p>	<p>Elektrofachkraft informieren. Wird die Netzspannung zeitweise abgeschaltet?</p> <p>i Hinweis! Nach einer Netzunterbrechung startet das Ladegerät einen neuen Ladevorgang!</p> <p>Service informieren!</p>

7 Instandhaltung



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Das Ladegerät ist ein elektrisches Betriebsmittel, das Spannungen und Ströme führt, die für Menschen gefährlich sind.

Das Ladegerät darf deshalb nur von qualifizierten Elektrofachkräften installiert, geöffnet, repariert und demontiert werden!

Grundsätzlich ist die Netzversorgung sowie ggf. ein Batteriekontakt zu unterbrechen, bevor Eingriffe und Arbeiten am Ladegerät vorgenommen werden.

7.1 Reinigung, Inspektion und Wartung

Das Ladegerät ist wartungsfrei und ermöglicht bei sachgemäßer Benutzung einen störungsfreien Betrieb.

- Staub oder Schmutz auf dem Ladegerät können Sie mit einem trockenen Lappen entfernen.

Prüfen Sie mindestens einmal im Monat, dass

- der Netzanschluss unbeschädigt ist,
- das Gehäuse keine Risse oder Ausbrüche hat,
- die Isolation der Ladekabel unbeschädigt ist,
- der Ladestecker bzw. die Geräteklemmen unbeschädigt ist/sind,
- alle Klemm- und Schraubverbindungen festgezogen sind.

Beheben Sie festgestellte Mängel umgehend.

7.2 Ersatzteile

Benötigen Sie Ersatzteile, wenden Sie sich mit den Gerätedaten vom Typschild an den Hersteller oder Lieferanten.

8 Entsorgung

Wird das Ladegerät einmal endgültig außer Betrieb gesetzt, sind die zu diesem Zeitpunkt geltenden Gesetze und Vorschriften für die Entsorgung einzuhalten.

Genaue Informationen dazu erhalten Sie bei den Entsorgungsfachbetrieben oder den zuständigen Behörden.



Achtung!

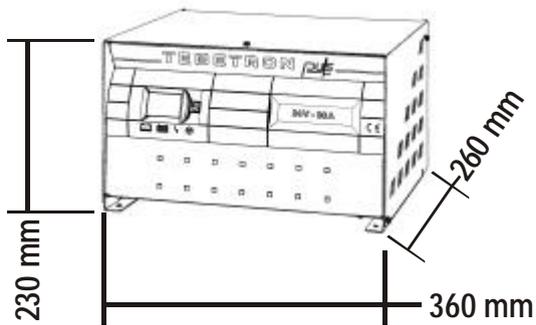
Elektronikschrott besitzt mit seinen diversen Kunststoff-, Metall- und Schwermetallbestandteilen ein hohes Gefahrenpotential für die Umwelt. Deshalb ist Elektronikschrott getrennt von Haus- oder Geweremüll zu sammeln und zu entsorgen.

Führen Sie Elektronikschrott der firmeninternen Entsorgung zu, die die Weiterleitung an Spezialfirmen (Entsorgungsfachbetriebe) übernimmt.

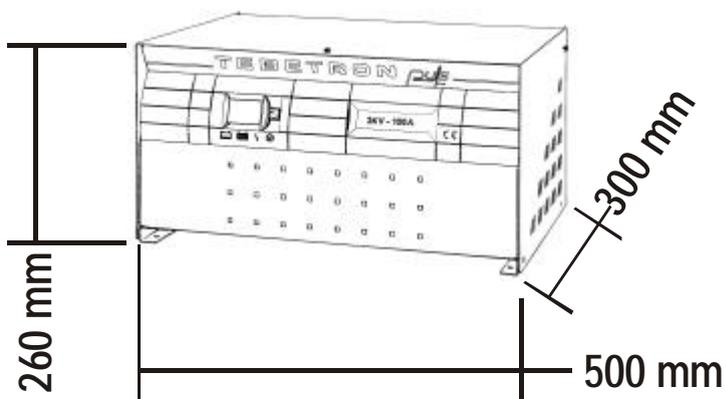
Die Verpackung des Ladegeräts ist getrennt zu entsorgen. Papier, Pappe und Kunststoffe sind dem Recycling zuzuführen.

Anhang

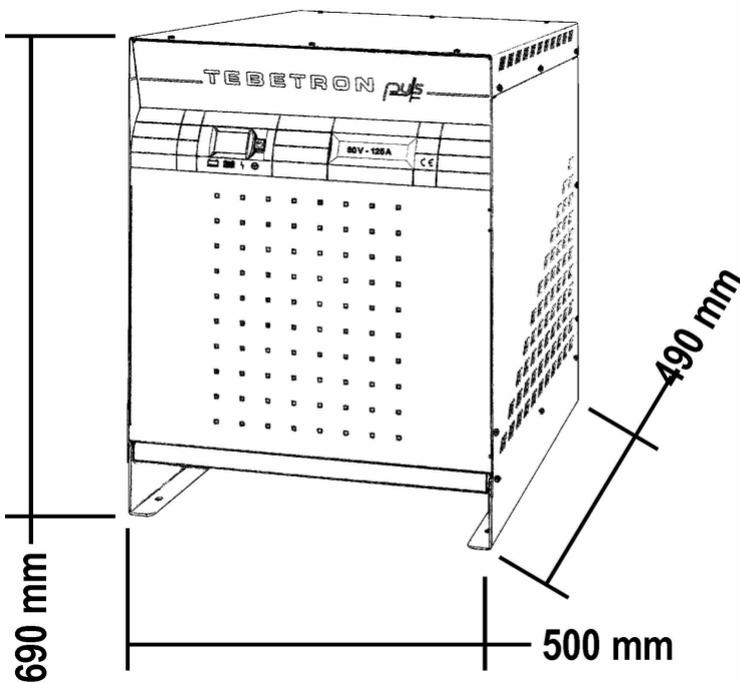
Maß- und Ansichtszeichnungen



FWT 1



FWT 2



FST 1

Symbol- und Abkürzungsverzeichnis

Nachfolgend sind alle in dieser Anleitung vorkommenden Abkürzungen mit ihrer Bedeutung aufgeführt.

- A Ampere
- AC Alternating current (Wechselstrom)
- Ah Amperestunde
- BGV Berufsgenossenschaftliche Vorschrift
- bzw. beziehungsweise
- °C Grad Celsius
- ca. circa
- CE Conformité Européenne, europäisches Warensiegel bestätigt die Einhaltung aller einschlägigen europäischen Standards (Besonderer Schriftzug)
- DIN Deutsche Industrie Norm
- EMV Elektromagnetische Verträglichkeit
- EUW Elektrolytumwälzung
- ESD Elektro Static Discharge (elektrostatische Entladung)
- EWG Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
- EVU Energie-Versorgungs-Unternehmen
- ggf. gegebenenfalls
- GiS Zellen mit positiven Gitterplatten und Mehrfachscheidern (DIN Kurzzeichen für Zellenbauarten von Bleibatterien)
- gL Ganzbereichs-Kabel- und Leitungsschutz (Betriebsklasse von Niederspannungssicherungen gemäß EN 60269 / VDE 0636)
- h Stunde
- Hz Hertz
- IEC International Electrotechnical Commission
- IP Ingress Protection (Schutz-Klassifikation nach IEC 60529)
- kg Kilogramm
- kVA Kilo-Volt-Ampere (Masseinheit der elektrischen Scheinleistung)
- l Liter
- m Meter
- mm Millimeter
- (E)PzS Zellen mit positiven Panzerplatten für Fahrzeuge (DIN Kurzzeichen für Zellenbauarten von Belibatterien)
- usw. und so weiter
- V Volt
- VDE Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.
- z.B. zum Beispiel

Technische Daten	Allgemeine Angaben
Gerätereihe	TEBETRON Puls
Geräte-Nr.	siehe Typschild
Batterie-Typ	Blei-Säure-Batterie (Nassbatterie) (E)PzS, GiS
Ladekennlinie	Puls-Wa
Temperaturbereich	0 bis 40 °C
Eingangs-Nennfrequenz	50 Hz +/- 10 %
Schutzart	IP 21 gemäß EN 60529
Gehäuse	Siehe Anhang <i>'Maß- und Ansichtszeichnung'</i>
Normen	73/23/EWG – Niederspannungsrichtlinie 89/336/EWG – EMV-Richtlinie EN 60950 – Sicherheit EN 61558 – Transformatoren EN 60146 – Halbleiter-Stromrichter EN 61000-6-3 – Störaussendung Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe EN 61000-6-2 – Störfestigkeit Industriebereich EN 61000-3-2 – Netzrückwirkungen EN 61000-3-3 – Spannungsschwankungen und Flicker EN 61000-4-4 – Burst und Surge EN 61000-4-2 – ESD

Technische Daten - Typtabelle

Der Gerätetyp kann anhand der Typbezeichnung im Typschild eindeutig identifiziert werden. Sondergeräte können jedoch von diesen Angaben abweichen. In diesem Fall gelten ausschließlich die Daten des Typschildes!

Ausgangsspannung	Batteriekapazität [Ah]*			Gerätenennstrom [A]	Netzstrom/-spannung [A] / [V]	Anschlussleistung [kVA]	Netz-sicherung [A]	Gehäuse	Gewicht [kg]	Geräte-Typ
	mit EUW, Ladedauer ca. 3/4h kürzer Ladezeit 7,5-8,5 h	Ladezeit 9-11h	Ladezeit 12-14 h							
12 / 24		70 - 84	90 - 110	10	1,9 / 230	0,5	16	FWT 1	10	E 230 G 24/ 10 B-FTP
	85 - 105	110 - 130	145 - 180	16	3 / 230	0,7	16	FWT 1	12	E 230 G 24/ 16 B-FTP
	110 - 130	140 - 168	180 - 220	20	3,5 / 230	0,8	16	FWT 1	13	E 230 G 24/ 20 B-FTP
	140 - 165	180 - 210	220 - 275	25	4,5 / 230	1	16	FWT 1	14	E 230 G 24/ 25 B-FTP
	160 - 180	210 - 250	275 - 330	30	5,5 / 230	1,3	16	FWT 1	20	E 230 G 24/ 30 B-FTP
	190 - 230	250 - 290	315 - 385	35	6,5 / 230	1,5	16	FWT 1	22	E 230 G 24/ 35 B-FTP
	220 - 260	290 - 330	350 - 440	40	7 / 230	1,6	16	FWT 2	24	E 230 G 24/ 40 B-FTP
	250 - 300	320 - 375	420 - 500	45	8 / 230	1,8	16	FWT 2	28	E 230 G 24/ 45 B-FTP
	275 - 330	360 - 420	450 - 550	50	9 / 230	2,1	16	FWT 2	30	E 230 G 24/ 50 B-FTP
	330 - 400	430 - 500	540 - 660	60	10,5 / 230	2,4	16	FWT 2	30	E 230 G 24/ 60 B-FTP
	384 - 465	500 - 575	630 - 775	70	12,5 / 230	2,9	16	FWT 2	31	E 230 G 24/ 70 B-FTP
	440 - 530	575 - 660	720 - 880	80	14 / 230	3,2	16	FWT 2	36	E 230 G 24/ 80 B-FTP
	500 - 600	650 - 750	810 - 1000	90	16 / 230	3,7	16	FWT 2	38	E 230 G 24/ 90 B-FTP
	550 - 660	720 - 825	900 - 1100	100	10 / 2x400	4	16	FWT 2	40	D 400 G 24/100 B-FTP
	675 - 825	860 - 1035	1120 - 1350	125	12,5 / 2x400	5	16	FST 1	55	D 230 G 24/125 B-FTP
	825 - 1000	1050 - 1250	1360 - 1600	150	15 / 2x400	6	20	FST 1	70	D 400 G 24/150 B-FTP
930 - 1125	1250 - 1400		170	10 / 3x400	6,9	16	FST 1	85	D 400 G 24/170 B-FTP	
1050 - 1260	1400 - 1550		190	11 / 3x400	7,6	16	FST 1	105	D 400 G 24/190 B-FTP	
48	85 - 105	110 - 130	145 - 180	16	5,6 / 230	1,3	16	FWT 1	21	E 230 G 48/ 16 B-FTP
	110 - 130	140 - 168	180 - 220	20	7,0 / 230	1,6	16	FWT 2	24	E 230 G 48/ 20 B-FTP
	140 - 165	180 - 210	220 - 275	25	9 / 230	2,1	16	FWT 2	30	E 230 G 48/ 25 B-FTP
	160 - 180	210 - 250	275 - 330	30	10,5 / 230	2,4	16	FWT 2	31	E 230 G 48/ 30 B-FTP
	190 - 230	250 - 290	315 - 385	35	12,5 / 230	2,9	16	FWT 2	33	E 230 G 48/ 35 B-FTP
	220 - 260	290 - 330	350 - 440	40	14 / 230	3,2	16	FWT 2	37	E 230 G 48/ 40 B-FTP
	250 - 300	320 - 375	420 - 500	45	9 / 2x400	3,6	16	FWT 2	39	D 400 G 48/ 45 B-FTP
	275 - 330	360 - 420	450 - 550	50	10 / 2x400	4	16	FWT 2	40	D 400 G 48/ 50 B-FTP
	330 - 400	430 - 500	540 - 660	60	12 / 2x400	4,8	16	FST 1	55	D 400 G 48/ 60 B-FTP
	384 - 465	500 - 575	630 - 775	70	14 / 2x400	5,6	16	FST 1	60	D 400 G 48/ 70 B-FTP
	440 - 530	575 - 660	720 - 880	80	9 / 3x400	5,5	16	FST 1	75	D 400 G 48/ 80 B-FTP
	500 - 600	650 - 750	810 - 1000	90	10,5 / 3x400	7,2	16	FST 1	85	D 400 G 48/ 90 B-FTP
	550 - 660	720 - 825	900 - 1100	100	11,5 / 3x400	7,9	16	FST 1	95	D 400 G 48/100 B-FTP
	675 - 825	860 - 1035	1120 - 1350	125	14,5 / 3x400	10	20	FST 1	105	D 400 G 48/125 B-FTP
825 - 1000	1050 - 1250	1360 - 1600	150	17 / 3x400	11,7	20	FST 1	115	D 400 G 48/150 B-FTP	
930 - 1125	1250 - 1400		170	19,5 / 3x400	13,4	25	FST 1	135	D 400 G 48/170 B-FTP	
80	110 - 130	140 - 168	180 - 220	20	12,1 / 230	2,8	16	FWT 2	31	E 230 G 80/ 20 B-FTP
	140 - 165	180 - 210	220 - 275	25	14,5 / 230	3,2	16	FWT 2	37	E 230 G 80/ 25 B-FTP
	160 - 180	210 - 250	275 - 330	30	10 / 2x400	4	16	FWT 2	40	D 400 G 80/ 30 B-FTP
	190 - 230	250 - 290	315 - 385	35	11,5 / 2x400	4,6	16	FST 1	45	D 400 G 80/ 35 B-FTP
	220 - 260	290 - 330	350 - 440	40	13,5 / 2x400	5,4	16	FST 1	50	D 400 G 80/ 40 B-FTP
	250 - 300	320 - 375	420 - 500	45	8,6 / 3x400	6	16	FST 1	60	D 400 G 80/ 45 B-FTP
	275 - 330	360 - 420	450 - 550	50	9,5 / 3x400	6,3	16	FST 1	75	D 400 G 80/ 50 B-FTP
	330 - 400	430 - 500	540 - 660	60	11,5 / 3x400	7,9	16	FST 1	85	D 400 G 80/ 60 B-FTP
	384 - 465	500 - 575	630 - 775	70	13,5 / 3x400	9,3	16	FST 1	95	D 400 G 80/ 70 B-FTP
	440 - 530	575 - 660	720 - 880	80	15,5 / 3x400	10,7	20	FST 1	105	D 400 G 80/ 80 B-FTP
	500 - 600	650 - 750	810 - 1000	90	17 / 3x400	11,7	20	FST 1	115	D 400 G 80/ 90 B-FTP
	550 - 660	720 - 825	900 - 1100	100	19 / 3x400	13,1	25	FST 1	125	D 400 G 80/100 B-FTP
	675 - 825	860 - 1035	1120 - 1350	125	24 / 3x400	16,6	35	FST 1	145	D 400 G 80/125 B-FTP
	825 - 1000	1050 - 1250	1360 - 1600	150	28,5 / 3x400	19,7	35	FST 1	155	D 400 G 80/150 B-FTP
930 - 1125	1250 - 1400		170	32,5 / 3x400	22,4	50	FST 1	165	D 400 G 80/170 B-FTP	

* Richtwerte, Vorschriften der Batteriehersteller beachten
Technische Änderungen vorbehalten

Tabelle 1: Typtabelle



Hinweise zur Ersatzteilbestellung

Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind folgende Angaben notwendig:

- ✓ Gerätetyp
- ✓ Maschinenummer
- ✓ Baujahr
- ✓ Teilebezeichnung
- ✓ Stückzahl
- ✓ Bestellnummer



Mit Ihrer Ersatzteilbestellung wenden Sie sich bitte an Ihren Vertreter oder an:

HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-456 oder +49-661-8382-457
Service-Hotline +49-171-5160345
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com



Wenn Sie mit unseren Produkten zufrieden sind, sagen Sie es Ihren Freunden,
wenn Sie unzufrieden sind, sagen Sie es bitte uns:

If you are pleased with our product tell your friends.
If not, talk to us! We are always here to listen:

Si vous êtes satisfaits de nos produits, dites le à vos amis, si vous êtes insatisfaits, dites le
nous s'il vous plait:

Si usted esta contento con nuestros productos, por favor cuente se los a sus amigos, si usted
esta descontento hable con nosotros:

Ersatzteilverkauf / Sales Spare Parts / Vendeur pièces détachées



Christian Hohmann

+49-661-8382-457

E-Mail: christian.hohmann@hubtex.com



Christoph Hergenröder

+49-661-8382-454

E-Mail: christoph.hergenroeder@hubtex.com



Werner Schmitt

+49-661-8382-456

E-Mail: werner.schmitt@hubtex.com

Serviceleiter
Service, Parts and Warranty Manager
Directeur S.A.V. et pièces détachées



Elmar Schneider

+49-661-8382-455

E-Mail: elmar.schneider@hubtex.com

Vertriebsleiter Fördertechnik
Sales Manager Material Handling
Directeur des ventes chariots élévateurs



Harald Lübberstedt

+49-661-8382-219

E-Mail: harald.luebberstedt@hubtex.com

Kundendienstleiter
Technical Support Manager
Responsable S.A.V



Carsten Hohmann

+49-661-8382-458

E-Mail: carsten.hohmann@hubtex.com

Kaufmännischer Geschäftsführer
Managing Director Commercial
Directeur commercial



Ralf Jestaedt

+49-661-8382-218

E-Mail: ralf.jestaedt@hubtex.com

Technischer Geschäftsführer
Managing Director Technical
Directeur technique



Jürgen Keller

+49-661-8382-212

E-Mail: juergen.keller@hubtex.com

HUBTEX.

ERSATZTEILLISTEN

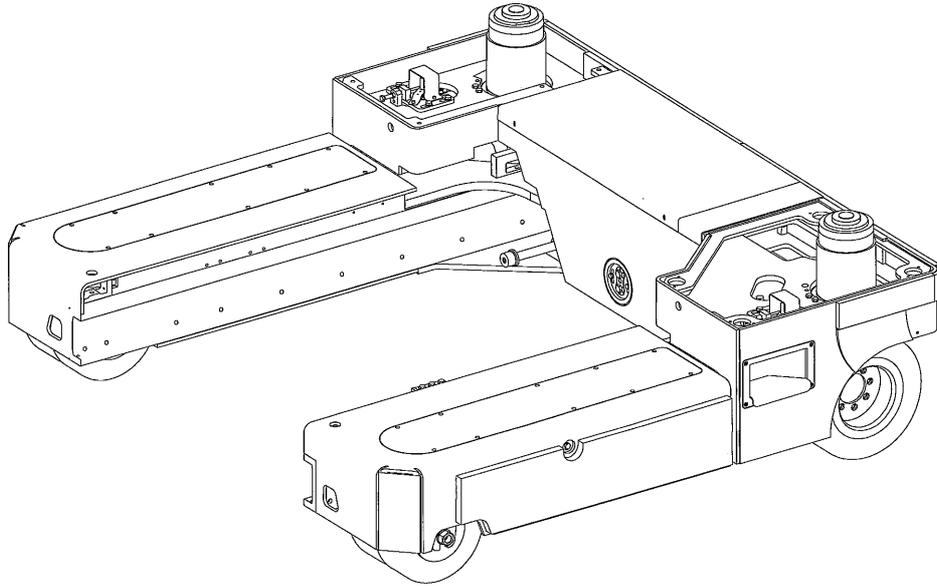


HUBTEX.

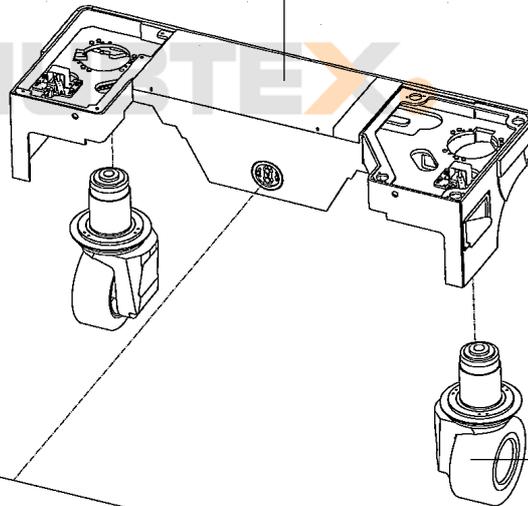


HUBTEX.

HUBTEX.

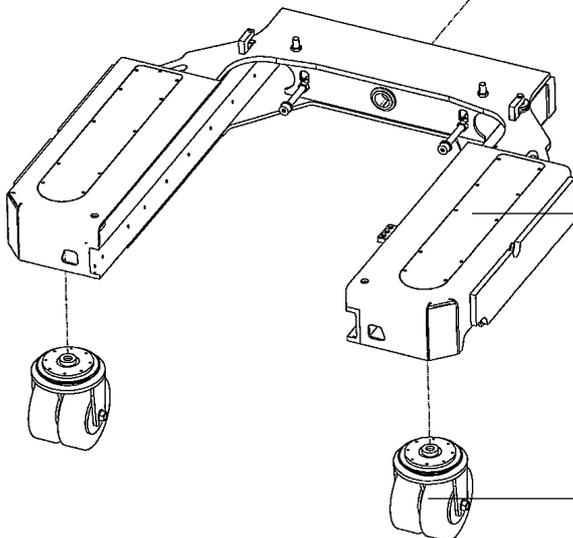


Rahmen hinten
chassis aft
châssis en arrière



Antriebsrad
driving wheel
roue motrice

Rahmen vorne
chassis forward
châssis de devant



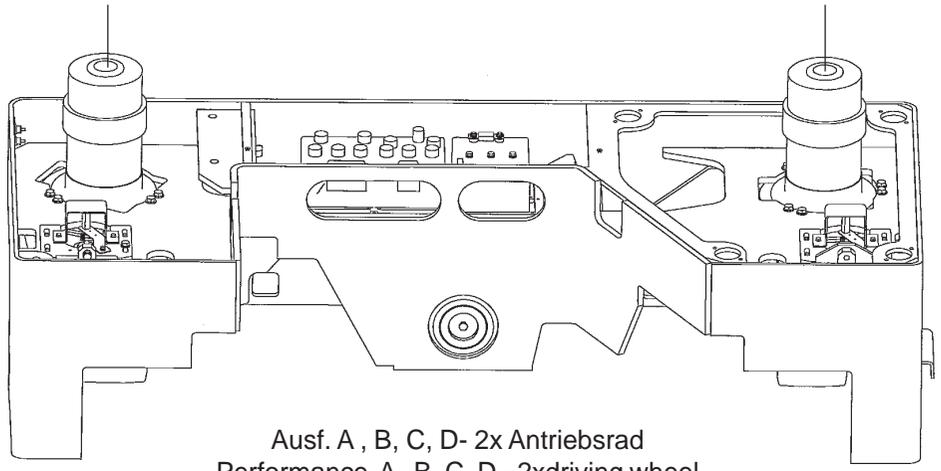
Lastrad
load wheel
roue de charge

Rahmen, Antriebsrad und Lasträder
chassis, driving wheel and load wheels
châssis, roue motrice et roue de charge

HUBTEX.

Antriebsrad / driving wheel / roue de commande

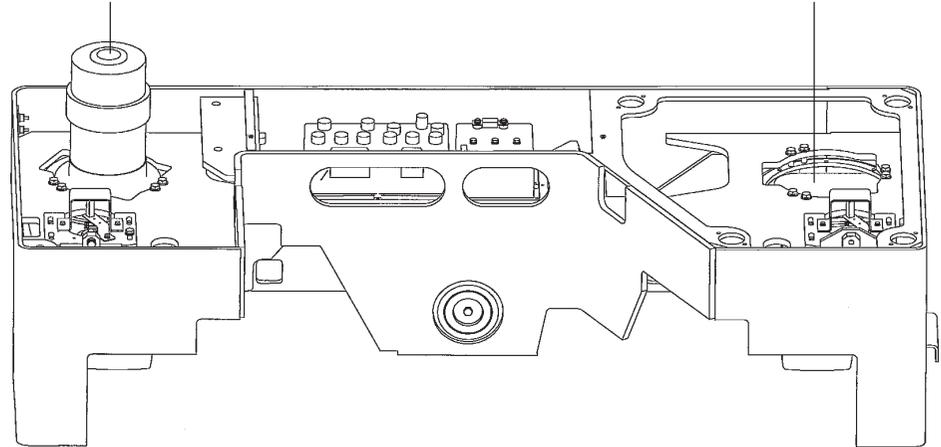
Antriebsrad / driving wheel / roue de commande



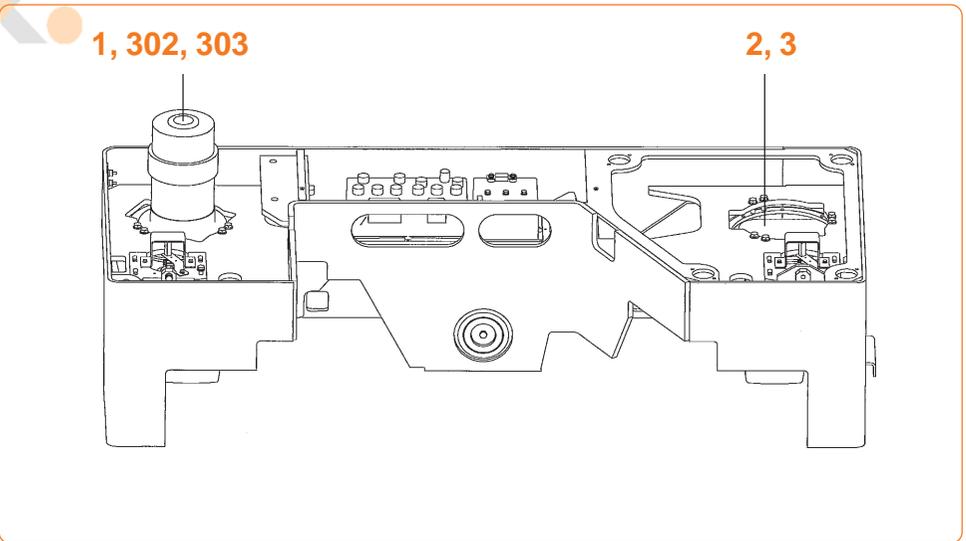
Ausf. A , B, C, D- 2x Antriebsrad
Performance A, B, C, D - 2xdriving wheel
Exécution A , B, C, D - 2x roue de commande

Antriebsrad / driving wheel / roue de commande

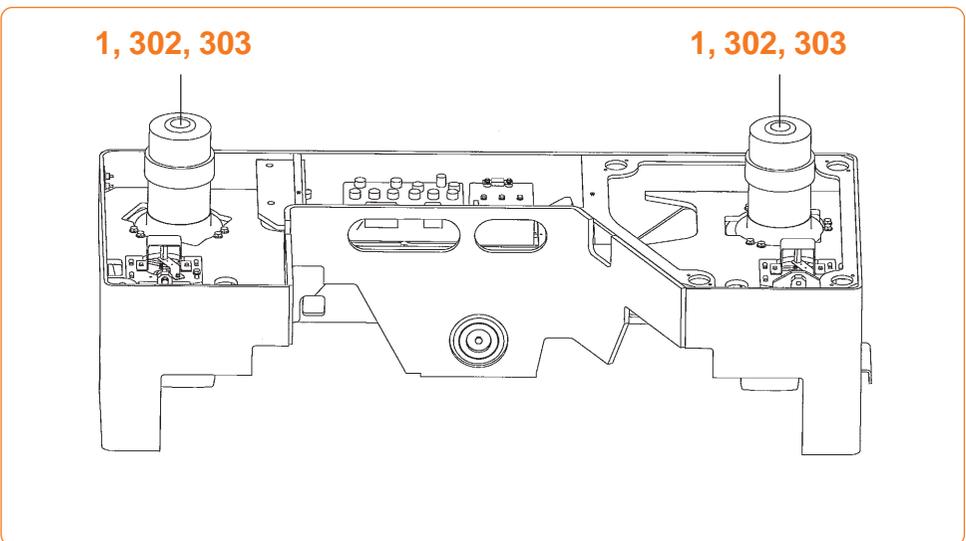
Lastrad / load wheel / roue de charge



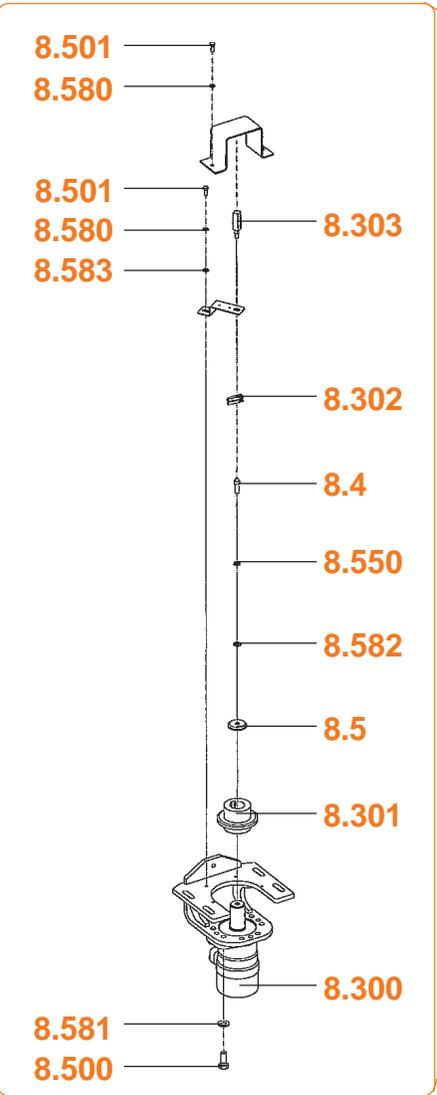
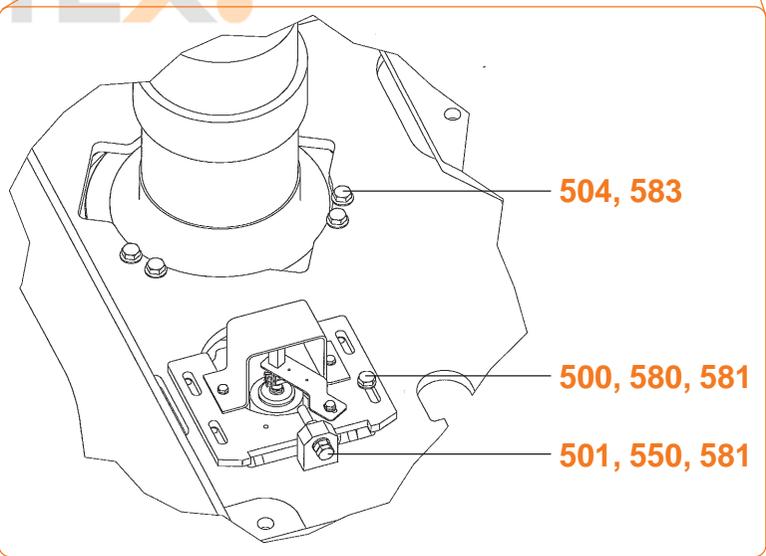
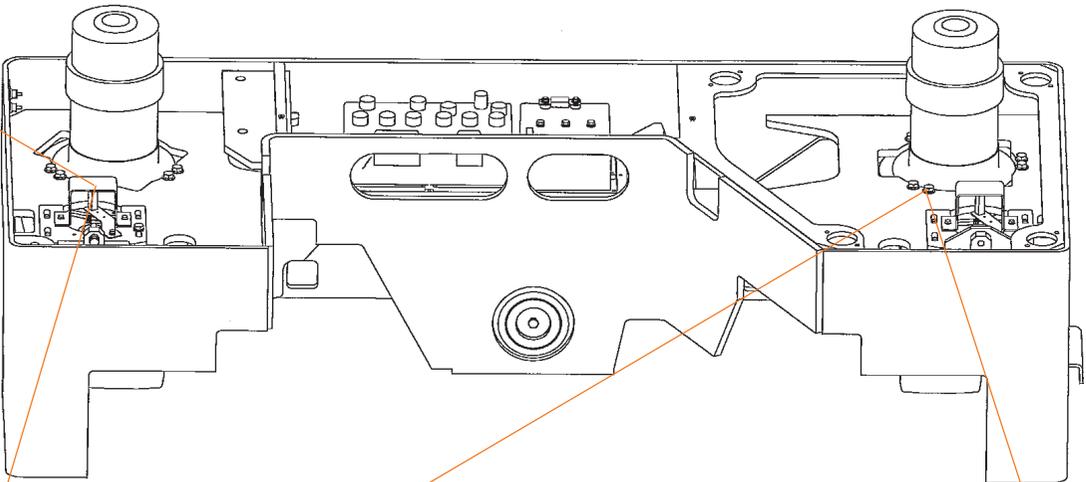
Ausf. E, F, G, H - 1x Antriebsrad + 1xLastrad
Performance E, F, G, H - 1xdriving wheel + 1xload wheel
Exécution E, F, G, H - 1x roue de commande + 1x roue de charge



HUBTEX.



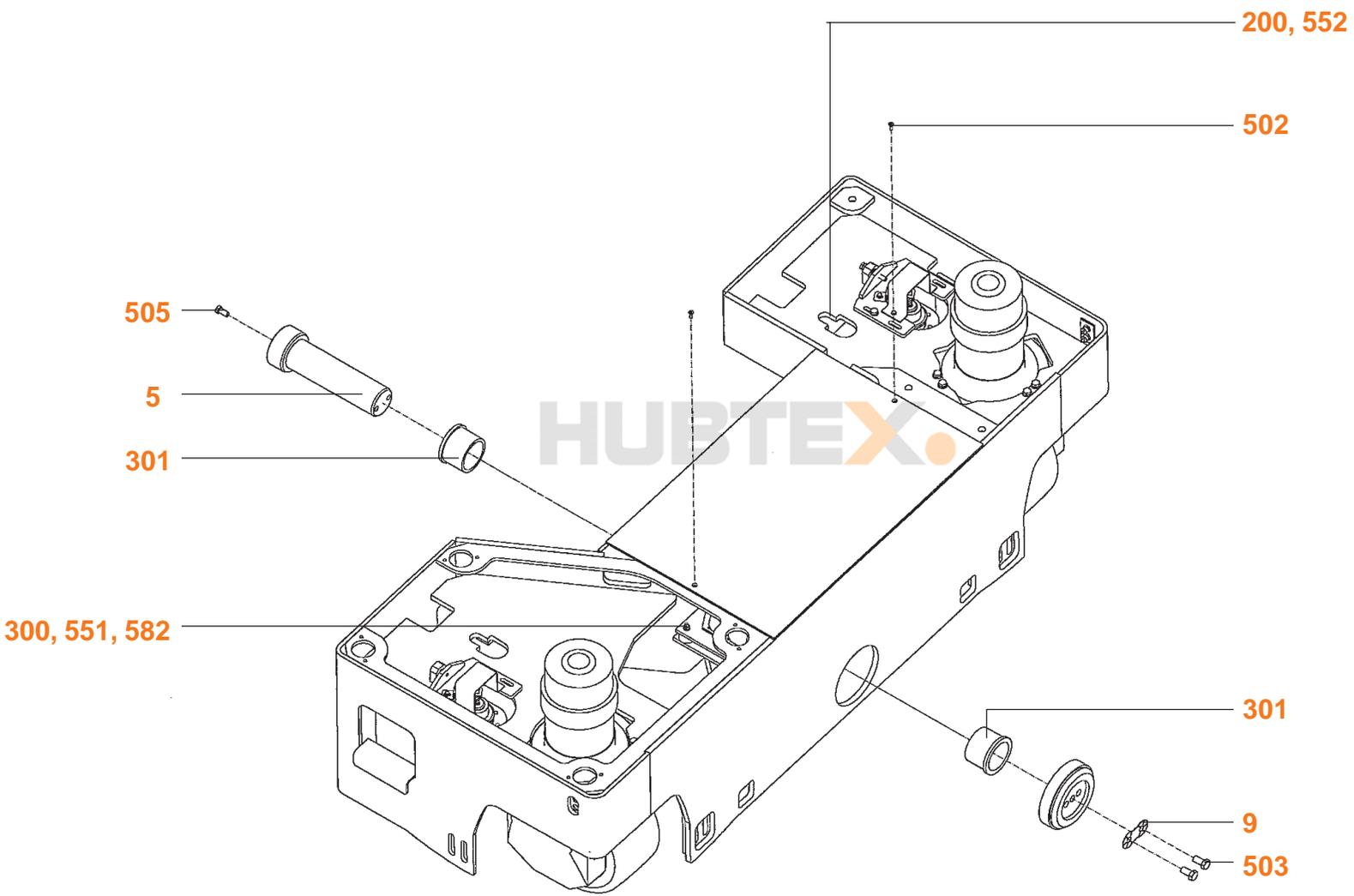
HUBTEX.



HUBTEX.

HUBTEX

Rahmen hinten
chassis aft
châssis en arrière



HUBTEX

Pos	Stck				Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
	A	B	C	D				
1	2	-	-	-	Antriebsrad	drive wheel	roue motrice	I3004133 B
1	-	2	-	-	Antriebsrad	drive wheel	roue motrice	I3004133 A
1	-	-	2	-	Antriebsrad	drive wheel	roue motrice	I3004133 E
1	-	-	-	2	Antriebsrad	drive wheel	roue motrice	I3004133 D
5	1	1	1	1	Achse	axle	essieu	I3008641
8.4	2	2	2	2	Gewindebolzen	thread bolt	boulon fileté	I4000502
8.5	2	2	2	2	Endscheibe	disc	disque	I4000129 B
8.300	2	2	2	2	Hydraulikmotor	hydraulic motor	moteur hydraulique	3041072
8.301	2	2	2	2	Kettenrad	chain wheel	roue à chaîne	0806810
8.302	2	2	2	2	Gabelkupplung	coupling	accouplage	4173090
8.303	2	2	2	2	Winkelgeber	angle transmitter	capteur angulaire	4148576
8.500	8	8	8	8	Schraube	screw	vis	2023109
8.501	6	6	6	6	Schraube	screw	vis	2021549
8.550	2	2	2	2	Mutter	nut	écrou	2511019
8.580	6	6	6	6	Scheibe	disk	disque	2623500
8.581	8	8	8	8	Scheibe	disk	disque	2623504
8.582	2	2	2	2	Scheibe	disk	disque	2623502
8.583	2	2	2	2	Scheibe	disk	disque	2601119
9	1	1	1	1	Sicherungsblech	locking sheet	frein en tôle	I4009537
200*)	2	2	2	2	Gewindestange	thread rod	tige fileté	2280350
300	4	4	4	4	Puffer	buffer	butoir	6223096
301	2	2	2	2	Lager	bearing	palier	5564801
302	2	2	2	2	Kette	chain	chaîne	5474040
303	2	2	2	2	Kettenverschluß	chain lock	serrure de chaîne	5464540
500	8	8	8	8	Schraube	screw	vis	2022609
501	2	2	2	2	Schraube	screw	vis	2022689
502	2	2	2	2	Schraube	screw	vis	2082059
503	2	2	2	2	Schraube	screw	vis	2024099
504	12	12	12	12	Schraube	screw	vis	2023119
505	1	1	1	1	Schraube	screw	vis	2023069
550	4	4	4	4	Mutter	nut	écrou	2501069

Pos	Stck				Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
	A	B	C	D				
551	8	8	8	8	Mutter	nut	écrou	2501059
552	4	4	4	4	Mutter	nut	écrou	2501159
580	8	8	8	8	Scheibe	disk	disque	2623503
581	12	12	12	12	Scheibe	disk	disque	2601149
582	8	8	8	8	Scheibe	disk	disque	2623502
583	12	12	12	12	Scheibe	disk	disque	2623504

HUBTEX

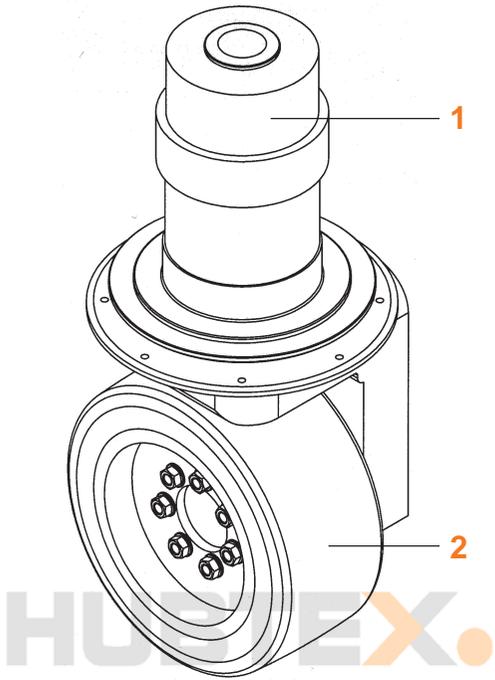
HUBTEX

Pos	Stck				Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
	E	F	G	H				
1	1	-	-	-	Antriebsrad	drive wheel	roue motrice	I3004133 B
1	-	1	-	-	Antriebsrad	drive wheel	roue motrice	I3004133 A
1	-	-	1	-	Antriebsrad	drive wheel	roue motrice	I3004133 E
1	-	-	-	1	Antriebsrad	drive wheel	roue motrice	I3004133 D
2	1	1	1	1	Lastrad	load wheel	roue de charge	5223362
3	1	-	1	-	Rad	wheel	roue	5223053
3	-	1	-	1	Rad	wheel	roue	5223054
5	1	1	1	1	Achse	axle	essieu	I3008641
8.4	2	2	2	2	Gewindebolzen	thread bolt	boulon fileté	I4000502
8.5	2	2	2	2	Endscheibe	disc	disque	I4000129 B
8.300	2	2	2	2	Hydraulikmotor	hydraulic motor	moteur hydraulique	3041072
8.301	2	2	2	2	Kettenrad	chain wheel	roue à chaîne	0806810
8.302	2	2	2	2	Gabelkupplung	coupling	accouplage	4173090
8.303	2	2	2	2	Winkelgeber	angle transmitter	capteur angulaire	4148576
8.500	8	8	8	8	Schraube	screw	vis	2023109
8.501	6	6	6	6	Schraube	screw	vis	2021549
8.550	2	2	2	2	Mutter	nut	écrou	2511019
8.580	6	6	6	6	Scheibe	disk	disque	2623500
8.581	8	8	8	8	Scheibe	disk	disque	2623504
8.582	2	2	2	2	Scheibe	disk	disque	2623502
8.583	2	2	2	2	Scheibe	disk	disque	2601119
9	1	1	1	1	Sicherungsblech	locking sheet	frein en tôle	I4009537
200*)	2	2	2	2	Gewindestange	thread rod	tige fileté	2280350
300	4	4	4	4	Puffer	buffer	butoir	6223096
301	2	2	2	2	Lager	bearing	palier	5564801
302	2	2	2	2	Kette	chain	chaîne	5474040
303	2	2	2	2	Kettenverschluß	chain lock	serrure de chaîne	5464540
500	8	8	8	8	Schraube	screw	vis	2022609
501	2	2	2	2	Schraube	screw	vis	2022689
502	2	2	2	2	Schraube	screw	vis	2082059
503	2	2	2	2	Schraube	screw	vis	2024099

Pos	Stck				Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
	E	F	G	H				
504	12	12	12	12	Schraube	screw	vis	2023119
505	1	1	1	1	Schraube	screw	vis	2023069
550	4	4	4	4	Mutter	nut	écrou	2501069
551	8	8	8	8	Mutter	nut	écrou	2501059
552	4	4	4	4	Mutter	nut	écrou	2501159
580	8	8	8	8	Scheibe	disk	disque	2623503
581	12	12	12	12	Scheibe	disk	disque	2601149
582	8	8	8	8	Scheibe	disk	disque	2623502
583	12	12	12	12	Scheibe	disk	disque	2623504

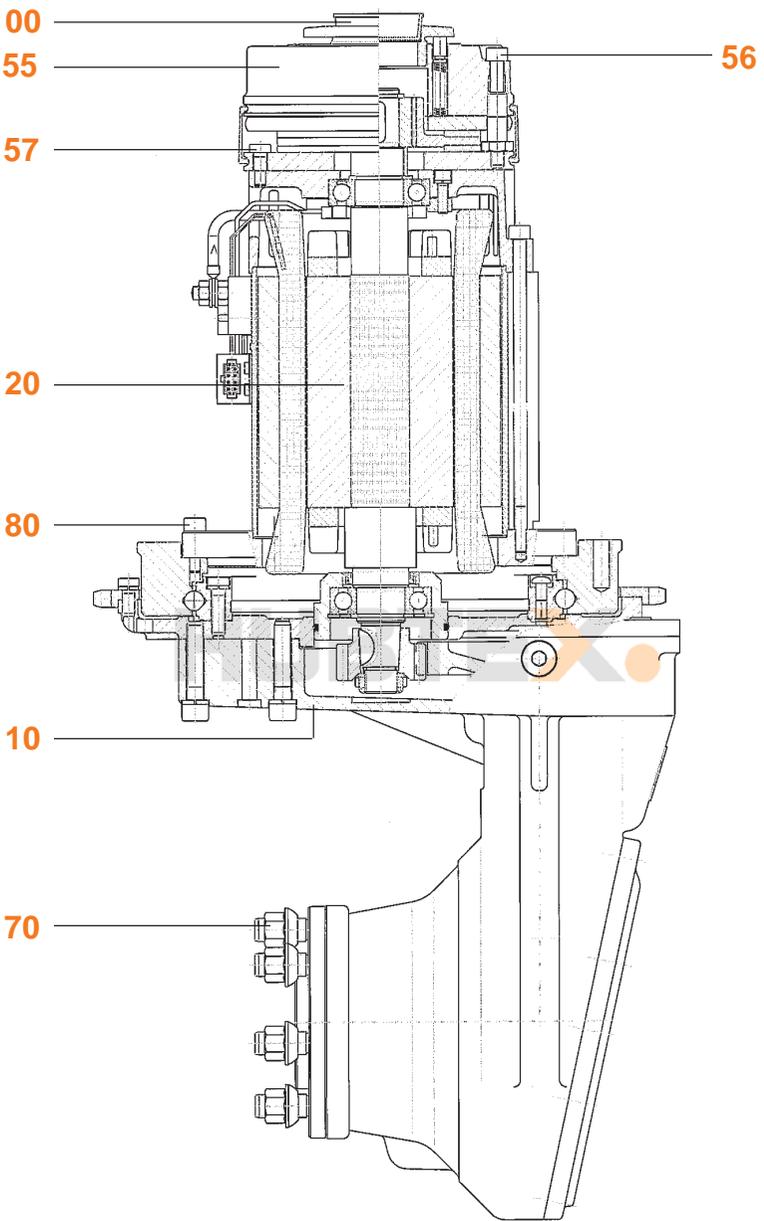
HUBTEX**HUBTEX**

HUBTEX



Pos	Stck				Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
	A	B	C	D				
1	1	1	1	-	Antriebseinheit	driving unit	unité de commande	4190369
1	-	-	-	1	Antriebsrad	driving wheel	unité de roue	4190368
2	1	-	-	1	Rad	wheel	roue	5223054
2	-	1	-	-	Rad	wheel	roue	5223053
2	-	-	1	-	Rad	wheel	roue	5222611

Pos	Stck				Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
	E	F	G	-				
1	-	1	-	-	Antriebseinheit	driving unit	unité de commande	4190369
1	1	-	1	-	Antriebsrad	driving wheel	unité de roue	4190368
2	-	1	1	-	Rad	wheel	roue	5223111
2	1	-	-	-	Rad	wheel	roue	5223053



HUBTEX

Antriebsseinheit
driving unit
unité de commande

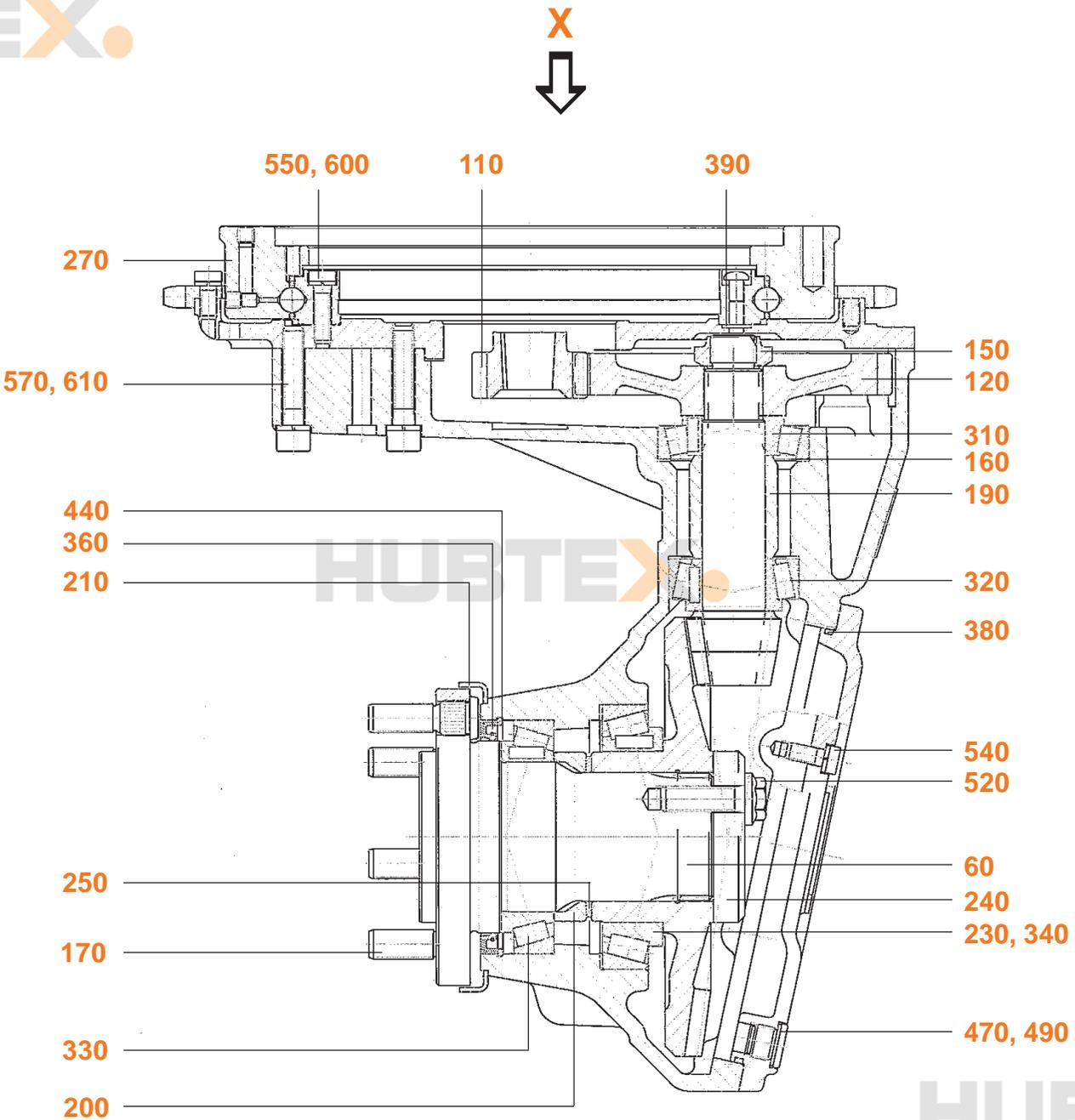


Leere Seite
Blank page

Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
10	1	Einradtriebwerk	one wheel driving gear	mouvement à une seule roue	4190371
20	1	Elektromotor	electric motor	moteur electrique	4231965
51	1	Magnetbremse	magnetic brake	frein magétique	9901309
52	1	Rotor	rotor	rotor	9901300
53	1	Nabe	hub	moyeu	9901301
54	1	Ring	ring	bague	9901306
55	1	Flansch	flange	bride	9901521
56	3	Schraube	screw	vis	9901522
57	3	Schraube	screw	vis	9901523
70	7	Mutter	nut	écrou	2576627
80	6	Schraube	screw	vis	9901524
100	1	Stopfen	plug	tampon	9901470
	3,6l	Getriebeöl	gear oil	huile à engrenages	0173075

HUBTEX

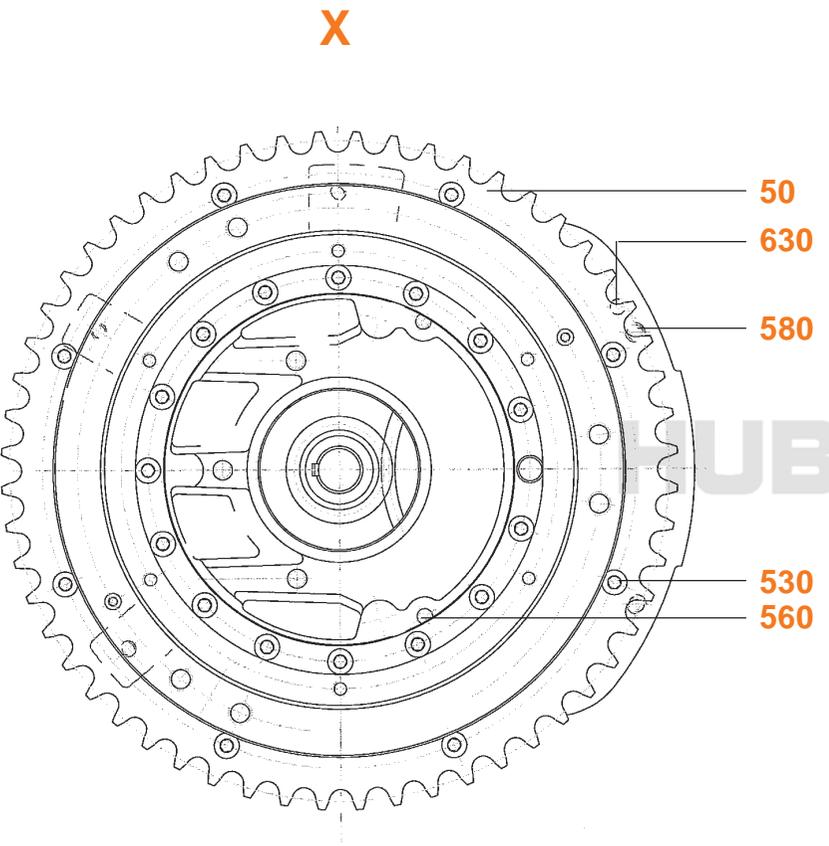
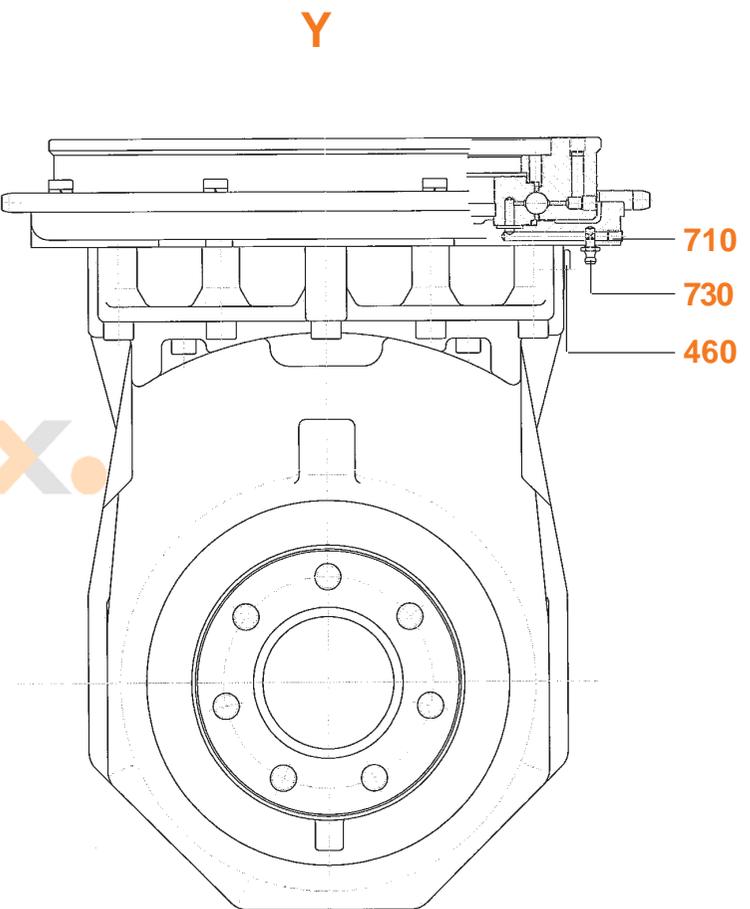
HUBTEX



HUBTEX

Einradtriebwerk
 one wheel driving gear
 mouvement à une seule roue

HUBTEX



HUBTEX

Einradtriebwerk
one wheel driving gear
mouvement à une seule roue

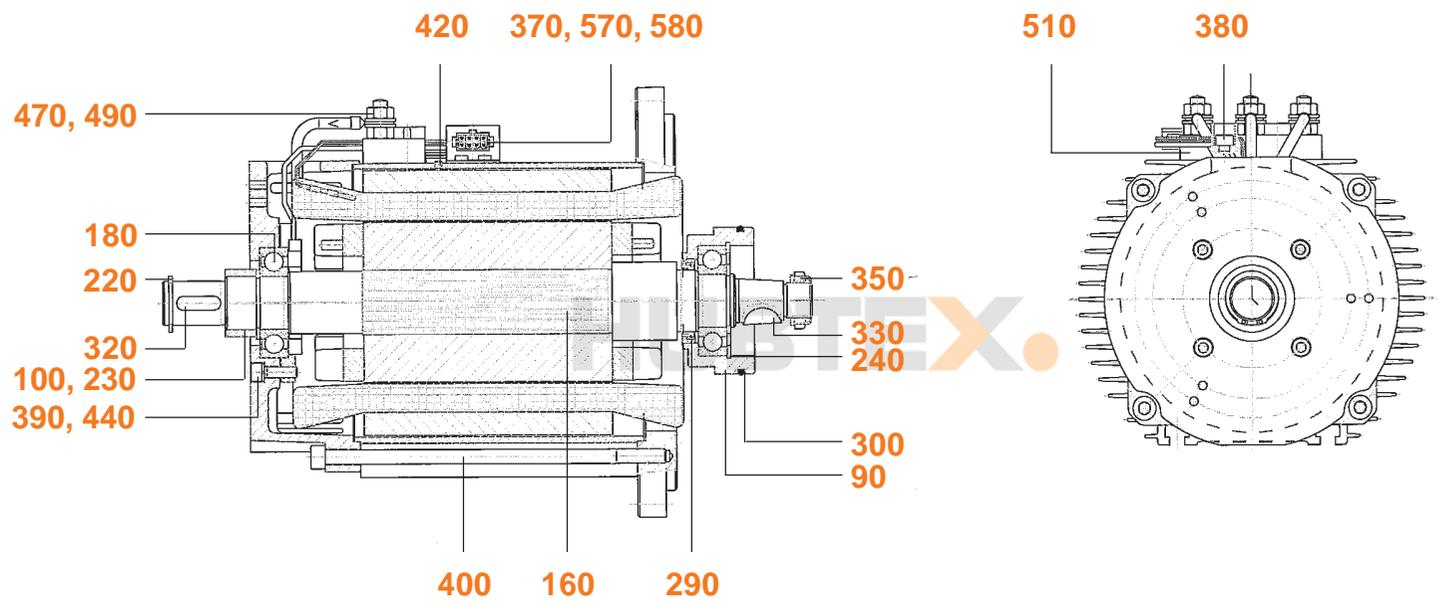
HUBTEX

Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
50	1	Kettenrad	chain wheel	roue à chaines	9901538
60	1	Welle	shaft	arbre	9901539
75	1	Kettenrad	chain wheel	roue à chaines	9901540
110	1	Stirnritzelwelle	spur wheel shaft	arbre de roue droite	9901541
120	1	Stirnrad	spur wheel	roue droite	9901542
150	1	Mutter	nut	écrou	9901543
160	1	Schraube	screw	vis	9901544
170	7	Bolzen	pin	boulon	9901290
190	1	Buchse	sleeve	baque	9901545
200	1	Ring	ring	bague	9901546
210	1	Ring	ring	bague	9901547
230	1	Scheibe	disk	disque	9901548
240	1	Scheibe	disk	disque	9901549
250	1	Scheibe	disk	disque	9901550
270	1	Drehkranzlager	live ring valve	tourelleau soupape	9901471
310	1	Kegelrollenlager	taper roller bearing	roulement à rouleaux coniques	9901551
320	1	Kegelrollenlager	taper roller bearing	roulement à rouleaux coniques	9901552
330	1	Kegelrollenlager	taper roller bearing	roulement à rouleaux coniques	9901553
340	1	Kegelrollenlager	taper roller bearing	roulement à rouleaux coniques	9901554
360	1	Dichtring	packing ring	anneau obturateur de garniture	9901555
380	1	O-Ring	o-ring	joint torique	9901556
390	3	O-Ring	o-ring	joint torique	9901557
440	1	Ring	ring	bague	9901558
460	1	Schraube	screw	vis	9951123
470	1	Magnetverschraubung	magnetic srew connection	raccord à vis magnetique	9951198
490	2	Dichtring	packing ring	anneau obturateur de garniture	9951124
520	3	Schraube	screw	vis	9901559
530	8	Schraube	screw	vis	9901560
540	8	Schraube	screw	vis	9901561
550	15	Schraube	screw	vis	9901562
560	2	Schraube	screw	vis	9901563

Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
570	10	Schraube	screw	vis	9901564
580	2	Schraube	screw	vis	9901565
600	33	Federring	spring washer	rondelle élastique	9901407
610	12	Federring	spring washer	rondelle élastique	9901740
630	1	Zylinderstift	straight pin	goupille cylindrique	9901566
660	4	Gewindestift	setscrew	goupille filetéée	9901718
670	6	Stopfen	plug	tampon	9901567
690	1	Stopfen	plug	tampon	9901568
710	2	Gewindestift	setscrew	goupille filetéée	9901569
730	2	Kegelschmiernippel	hydraulic-tube lubricating nipple	nipple de graissage à cone	9901570

HUBTEX

HUBTEX



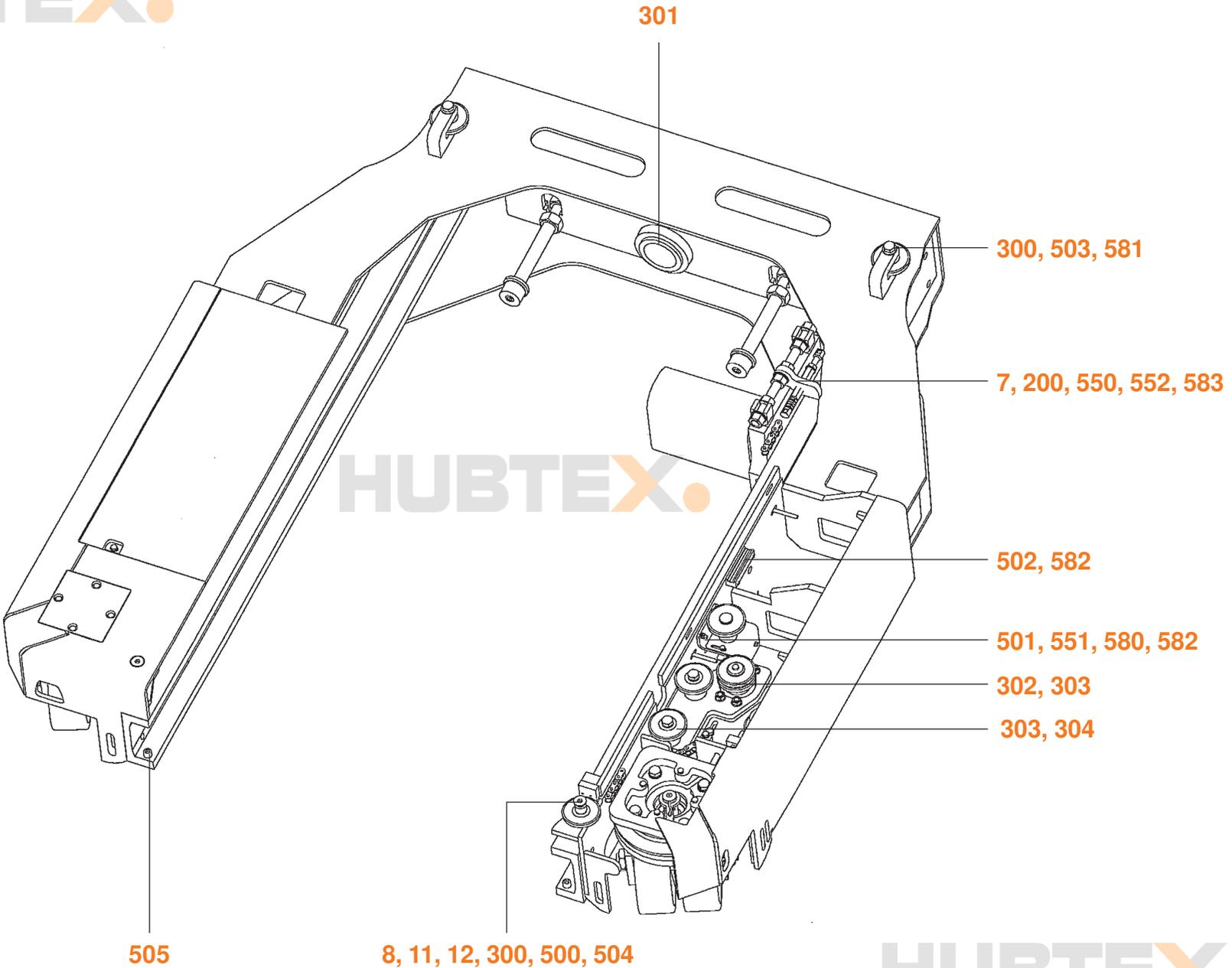


Leere Seite
Blank page



Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
90	1	Lagerbuchse	bearing sleeve	douille de palier	9901525
100	1	Buchse	sleeve	bague	9901526
160	1	Anker	armature	induit	9901527
180	1	Lager	bearing	palier	9901528
190	1	Rillenkugellager	deep groove ball bearing	roulement rainuré à billes	9951323
220	1	Sicherungsring	lockwasher	arrêt	9901415
230	2	Sicherungsring	lockwasher	arrêt	9901529
240	1	Sicherungsring	lockwasher	arrêt	9901530
290	1	Wellendichtring	packing ring	anneau obturateur de garniture	9951329
300	1	O-Ring	o-ring	joint torique	9951648
320	1	Paßfeder	feather key	ressort d'ajustage	9901531
330	1	Scheibenfeder	curved washer	clavette	9901532
350	1	Mutter	nut	écrou	9951649
370	2	Schraube	screw	vis	9951650
380	2	Schraube	screw	vis	9901533
390	4	Schraube	screw	vis	9901419
400	4	Schraube	screw	vis	9901534
420	1	Gewindestift	setscrew	goupille filetée	9951652
440	4	Federring	spring washer	rondelle élastique	9951581
470	6	Mutter	nut	écrou	9901535
490	6	Scheibe	disk	disque	9901536
580	8	Kontakt	contact	contact	9951608

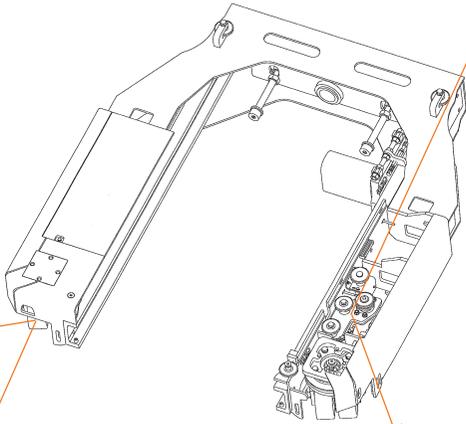
HUBTEX



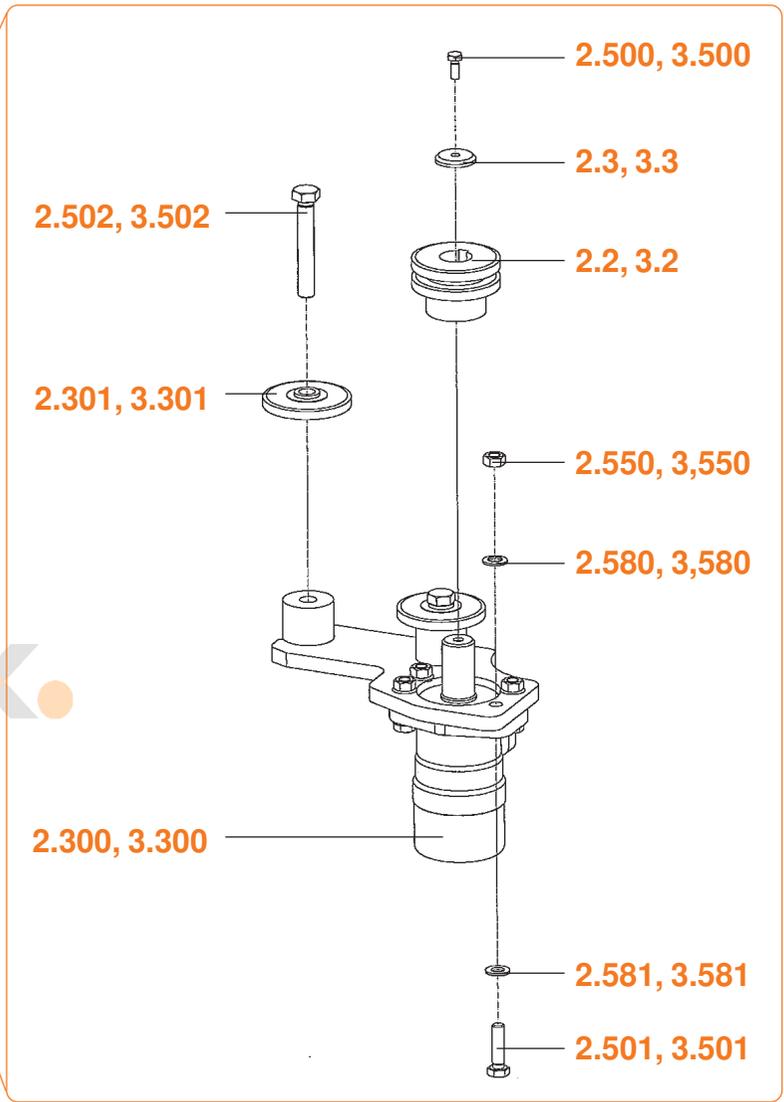
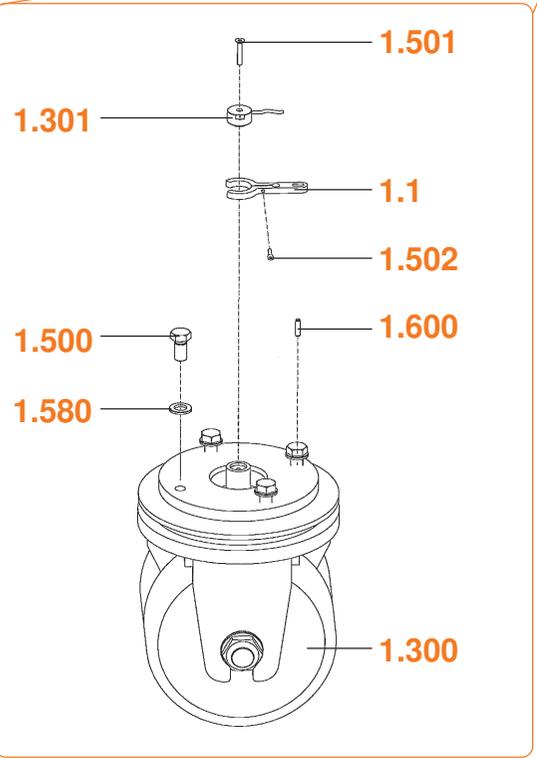
HUBTEX

HUBTEX

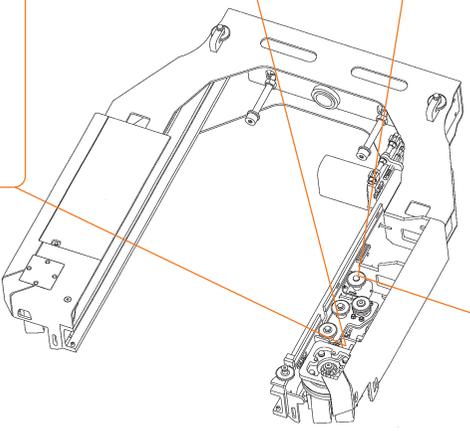
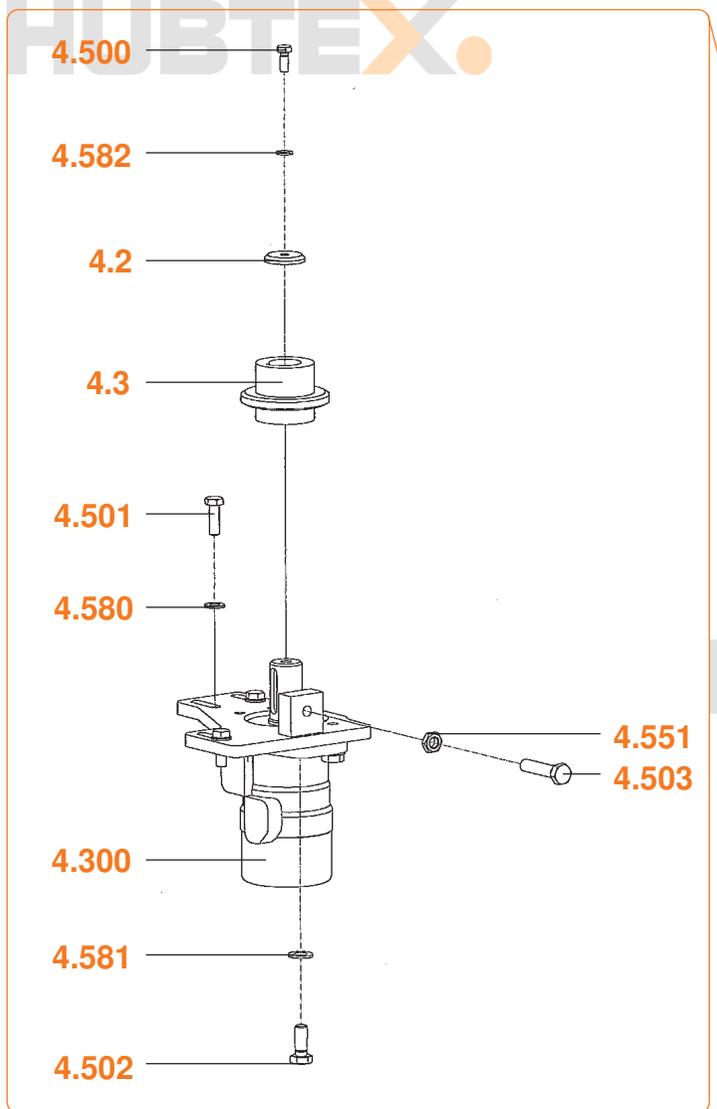
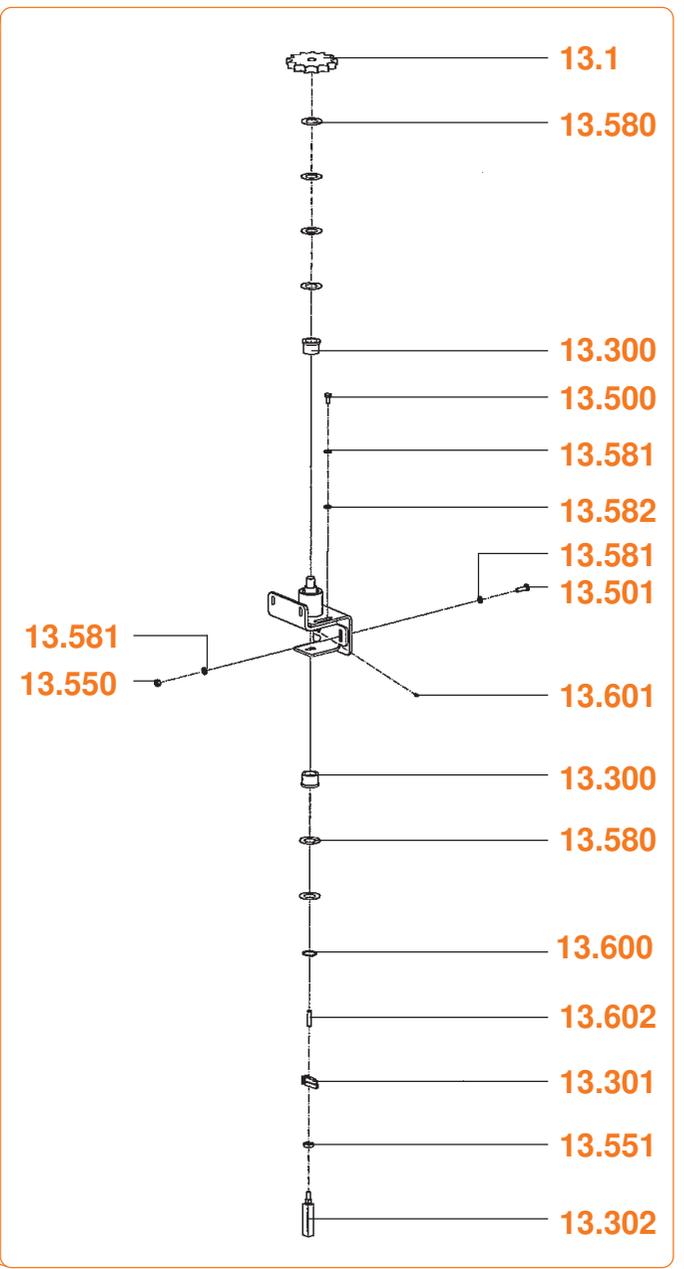
Rahmen vorne
 chassis forward
 châssis de devant



HUBTEX



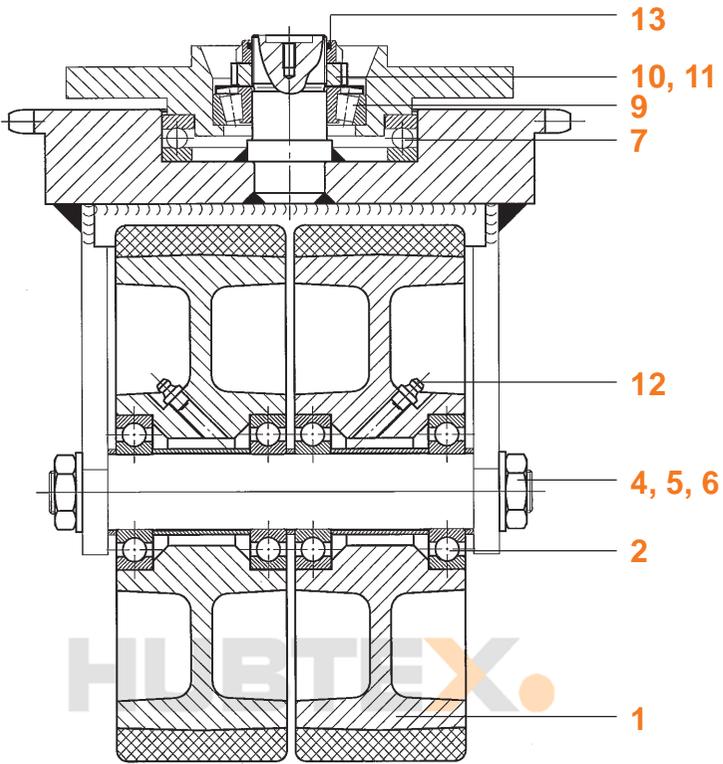
HUBTEX



Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
1.1	2	Halter	rest	support	14008403
1.300	2	Rolle	roller	rouleau	5222550
1.301	2	Potentiometer	potentiometer	potentiomètre	4148595
1.500	8	Schraube	screw	vis	2024099
1.501	2	Schraube	screw	vis	2082089
1.502	2	Schraube	screw	vis	2060599
1.580	8	Scheibe	disk	disque	2601179
1.600	2	Spannstift	dowel pin	douille de serrage	2701580
2.2	1	Kettenrad	chain wheel	roue à chaîne	14004820
2.3	1	Endscheibe	disc	disque	14000129B
2.300	1	Hydraulikmotor	hydraulic motor	moteur hydraulique	3041072
2.301	2	Kettenrad	chain wheel	roue à chaîne	5451180
2.500	1	Schraube	screw	vis	2022069
2.501	4	Schraube	screw	vis	2023139
2.502	2	Schraube	screw	vis	2024239
2.550	4	Mutter	nut	écrou	2501079
2.580	4	Scheibe	disk	disque	2623504
2.581	4	Scheibe	disk	disque	2601159
3.2	1	Kettenrad	chain wheel	roue à chaîne	14004820
3.3	1	Endscheibe	disc	disque	14000129B
3.300	1	Hydraulikmotor	hydraulic motor	moteur hydraulique	3041072
3.301	2	Kettenrad	chain wheel	roue à chaîne	5451180
3.500	1	Schraube	screw	vis	2022069
3.501	4	Schraube	screw	vis	2023139
3.502	2	Schraube	screw	vis	2024239
3.550	4	Mutter	nut	écrou	2501079
3.580	4	Scheibe	disk	disque	2623504
3.581	4	Scheibe	disk	disque	2601159
4.2	1	Endscheibe	disc	disque	14000129B
4.3	1	Kettenrad	chain wheel	roue à chaîne	0806810
4.300	1	Hydraulikmotor	hydraulic motor	moteur hydraulique	3041072

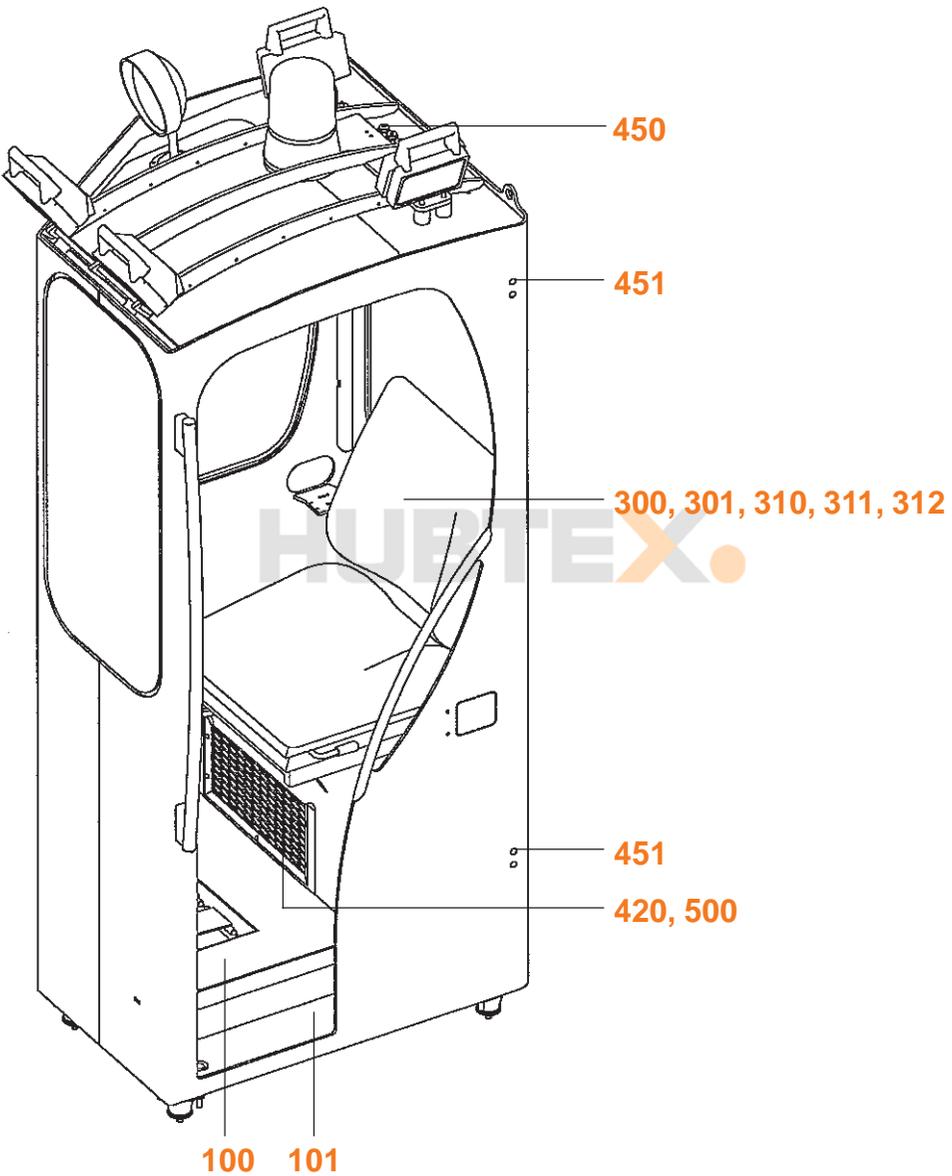
Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
4.500	1	Schraube	screw	vis	2022069
4.501	3	Schraube	screw	vis	2022609
4.502	4	Schraube	screw	vis	2023109
4.503	1	Schraube	screw	vis	2023159
4.551	1	Mutter	nut	écrou	2511039
4.580	3	Scheibe	disk	disque	2601149
4.581	4	Scheibe	disk	disque	2601159
4.582	1	Scheibe	disk	disque	2623502
7	2	Kettenspanner	chain adjuster	tendeur de chaîne	14000318
8	2	Buchse	sleeve	bague	14000323D
9	2	Anschlag	limit stop	butée	14001120C
11	2	Anschlagpuffer	stop buffer	tampon de butée	14000324
12	2	Buchse	sleeve	bague	14000323H
13.1	1	Welle	shaft	arbre	14009192
13.300	2	Lager	bearing	palier	5562125
13.301	2	Gabelkupplung	fork coupling	fourche coupleur	4173090
13.302	1	Potentiometer	potentiometer	potentiomètre	4148577
13.500	2	Schraube	screw	vis	2021529
13.501	2	Schraube	screw	vis	2021569
13.550	2	Mutter	nut	écrou	2501049
13.551	1	Mutter	nut	écrou	2511029
13.580	6	Scheibe	disk	disque	5535050
13.581	4	Scheibe	disk	disque	2623500
13.582	4	Scheibe	disk	disque	2601119
13.600	1	Sicherungsring	circlip	circlip	2401180
13.601	1	Gewindestift	set screw	vis sans tête	2141050
13.602	1	Zylinderstift	straight pin	goupille cylindrique	2729500
200	2	Gewindestange	threaded rod	tige f fileté	2280270
300	4	Kettenrad	chain wheel	roue à chaîne	5451180
301	2	Lager	bearing	palier	5564801
302	2	Kette	chain	chaîne	5474040

Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
303	6	Kettenverschluß	chain lock	serrure de chaîne	5464540
304	2	Kette	chain	chaîne	5474040
500	4	Schraube	screw	vis	2061569
501	2	Schraube	screw	vis	2021609
502	4	Schraube	screw	vis	2021629
503	2	Schraube	screw	vis	2024169
504	2	Schraube	screw	vis	2084579
505	2	Schraube	screw	vis	2063029
550	4	Mutter	nut	écrou	2511039
551	2	Mutter	nut	écrou	2501049
552	12	Mutter	nut	écrou	2501119
580	2	Scheibe	disk	disque	2623500
581	2	Scheibe	disk	disque	2623506
582	6	Scheibe	disk	disque	2601119
583	12	Scheibe	disk	disque	2601199
584	2	Scheibe	disk	disque	2601250



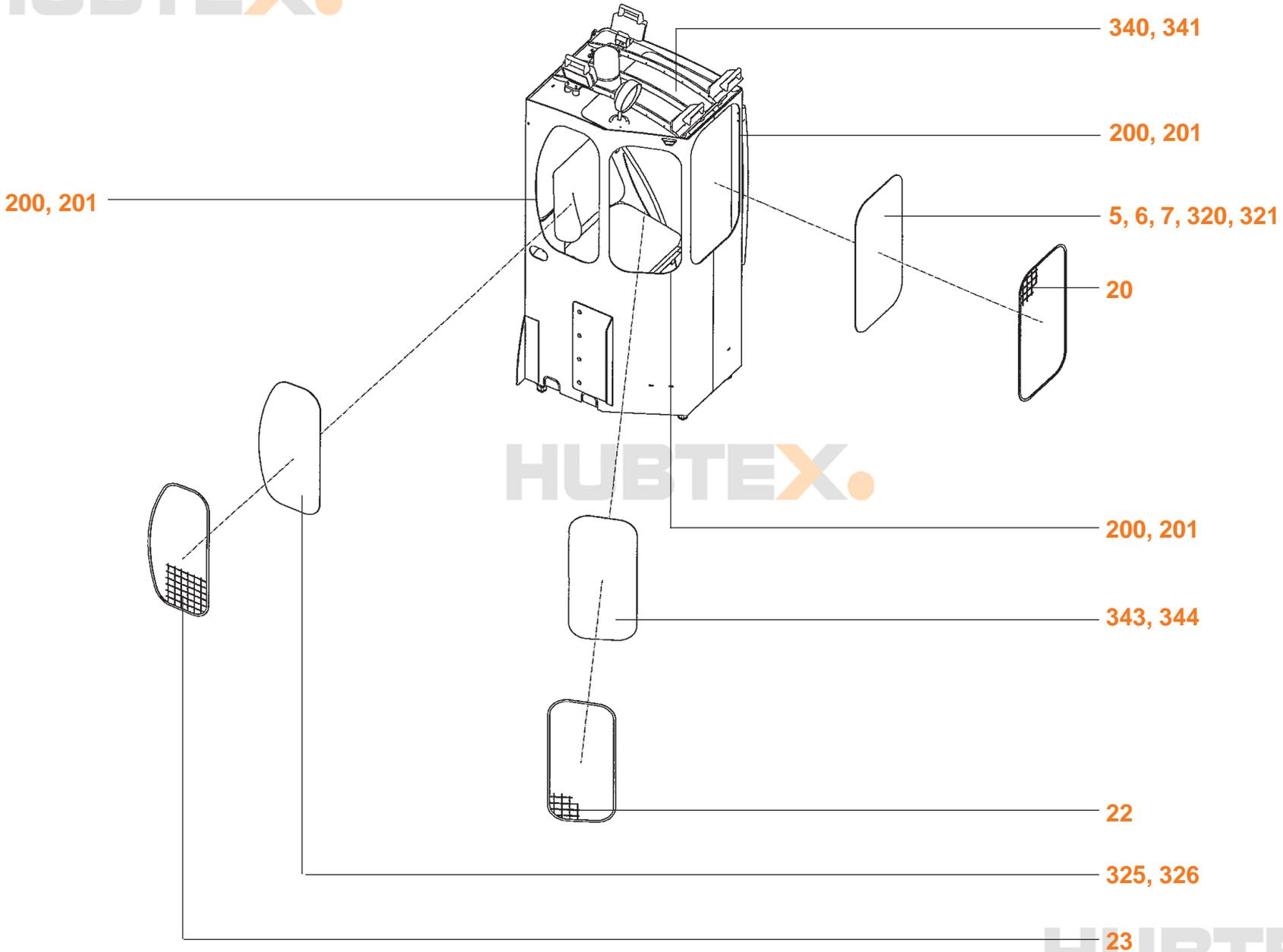
Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
1	2	Rad	wheel	roue	5223094
2	4	Rillenkugellager	deep groove ball bearing	roulement rainuré à billes	9901435
4	1	Achse	axle	essieu	9901436
5	2	Mutter	nut	érou	9951708
6	2	Scheibe	disk	disque	9951707
7	1	Rillenkugellager	deep groove ball bearing	roulement rainuré à billes	9901352
9	1	Kegelrollenlager	taper roller bearing	roulement à rouleaux coniques	9901353
10	1	Nilosring	nilos ring	anneau nilos	9901355
11	1	Mutter	nut	érou	9951706
12	2	Kegelschmiernippel	hydraulic-tube lubricating nipple	nipple de graissage à cone	9951592
13	1	Mutter	nut	érou	9951705

HUBTEX



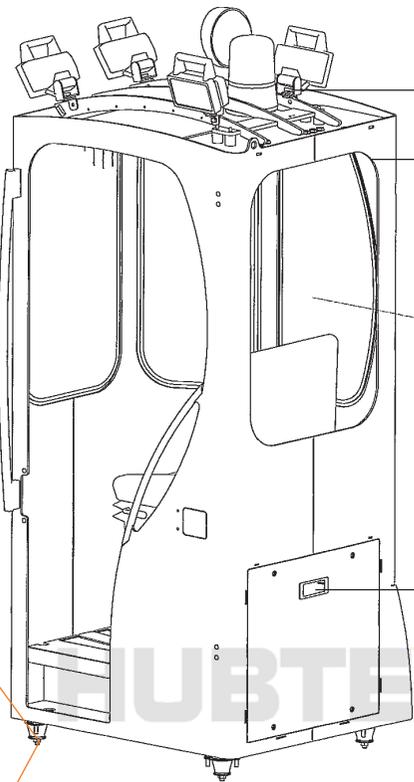
HUBTEX

Kabine
cabin
cabine



HUBTEX

HUBTEX



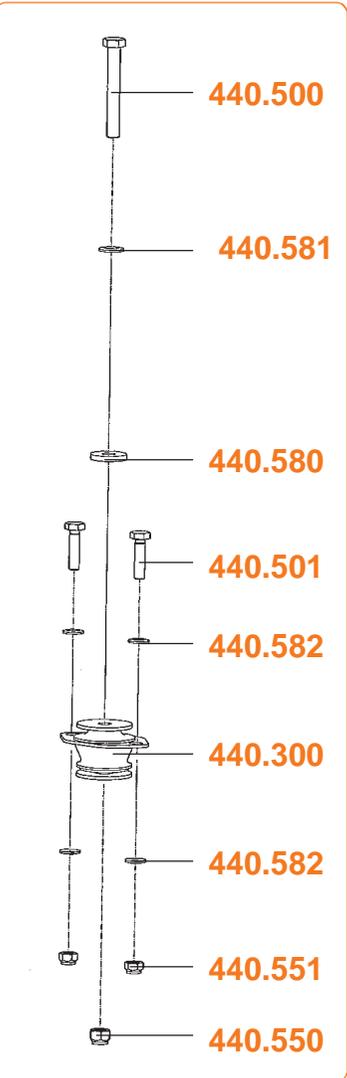
501, 550, 580

200, 201

335, 336

21

380



440.500

440.581

440.580

440.501

440.582

440.300

440.582

440.551

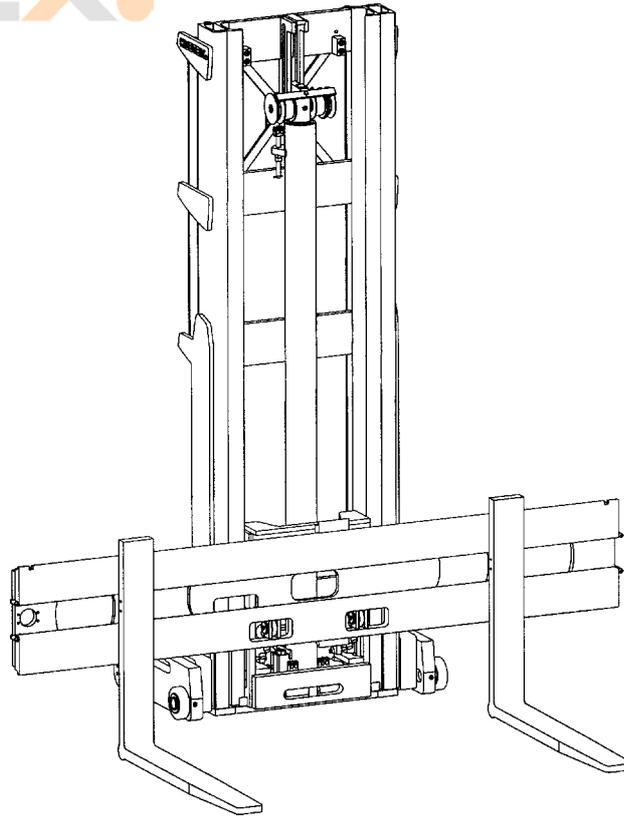
440.550

Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
2*)	1	Tür	door	porte	I0001322
5*)	1	Scheibenwischer, lastseitig (Standard)	windscreen, load side (standard)	essuie-glace, côte de charge (standard)	I2004968 A
6*)	1	Scheibenwischer, lastseitig (Sonder)	windscreen, load side (special)	essuie-glace, côte de charge (spécial)	I2004968-0001 B
7*)	1	Scheibenwischer, lastseitig (Sonder)	windscreen, load side (special)	essuie-glace, côte de charge (spécial)	I2004968 C
20*)	1	Gitter, lastseitig	grid, load side	dossieret de protection, côte de charge.	I4009840
21*)	1	Gitter, batterieseitig	grid, battery side	dossieret de protection, côte de bat.	I4009843
22*)	1	Gitter, mastseitig	grid, mat side	dossieret de protection, côte de mâ	I4009852
23*)	1	Gitter, frontseitig	grid, front side	dossieret de protection, côte de for.	I4012208
100	1	Fußmatte	floor carpet	moquette	I3009507
101	1	Fußmatte	floor carpet	moquette	I3006297
200	1	Klemmprofilgummi	binding profile (rubber)	profilé à clé (caoutchouc)	6201311
201	1	Füllerprofil	filling profile	profile de remplissage	6201320
300*)	1	Fahrersitz (Stoffbezug)	driver's seat (fabric covering)	siège du conducteur (étoffe)	0830108
301*)	1	Fahrersitz (Kunstleder)	driver's seat (standard)	siège du conducteur (standard)	0830111
310*)	1	Gurt	seat belt	ceinture de sécurité	0835002
311*)	1	Sitzheizung (Stoffbezug)	seat heating (fabric covering)	chauffge de siège (étoffe)	0830138
312*)	1	Sitzheizung (Kunstleder)	seat heating (standard)	chauffge de siège (standard)	0830142
320*)	1	Scheibe, lastseitig (Standard)	pane, load side (standard)	carreau, côte de charge (standard)	I4011022 A
321*)	1	Scheibe, lastseitig (Sonder)	pane, load side (special)	carreau, côte de charge (spécial)	I4011022 B
325*)	1	Scheibe, frontseitig (Standard)	pane, front side (standard)	carreau, côte de fronton (standard)	I4012207 A
326*)	1	Scheibe, frontseitig (Sonder)	pane, front side (special)	carreau, côte de fronton (spécial)	I4012207 B
335*)	1	Scheibe, batterieseitig (Standard)	pane, battery side (standard)	carreau, côte de bat. (standard)	I4011023 A
336*)	1	Scheibe, batterieseitig (Sonder)	pane, battery side (special)	carreau, côte de bat. (spécial)	I4011023 B
340*)	1	Scheibe, Schutzdach (Standard)	pane, overheadguard (standard)	carreau, protège-conducteur (standard)	I3009109 A
341*)	1	Scheibe, Schutzdach (Sonder)	pane, overheadguard (special)	carreau, protège-conducteur (spécial)	I3009109 B
343*)	1	Scheibe, mastseitig (Standard)	pane, mat side (standard)	dossieret de protection, côte de mâ (standard)	I4011024 A
344*)	1	Scheibe, mastseitig (Sonder)	pane, mat side (special)	dossieret de protection, côte de mâ (spécial)	I4011024 B
380	1	Griffmulde	recessed grip	poignée concave ou encastrée ou noyée	6304402
420	1	Kunststoff-Rahmennetz	net	filet	0836001
440	4	Lager	bearing	palier	6223078
440.300	4	Lager	bearing	palier	6223078

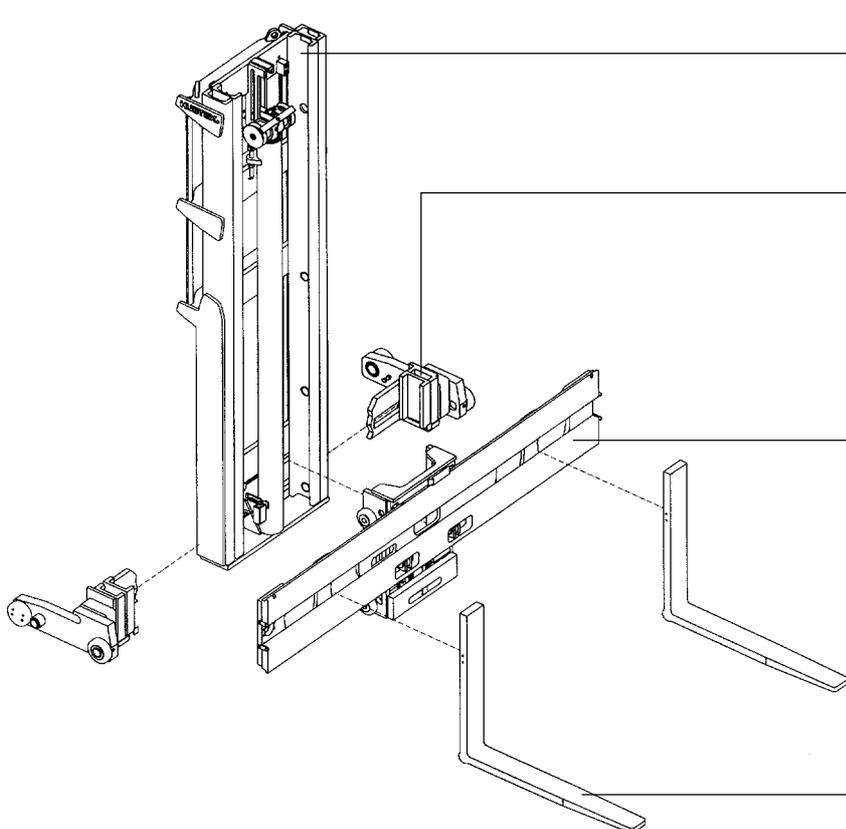
Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
440.500	4	Schraube	screw	vis	2013109
440.501	8	Schraube	screw	vis	2022629
440.550	4	Mutter	nut	écrou	2541079
440.551	8	Mutter	nut	écrou	2541069
440.580	4	Scheibe	disk	disque	2604530
440.581	4	Scheibe	disk	disque	2623504
440.582	8	Scheibe	disk	disque	2623503
450	5	Würgenippel	nipple	nipple	4107121
451	6	Stopfen	plug	tampon	6617586
500	5	Schraube	screw	vis	2103059
501	8	Schraube	screw	vis	2022609
502	4	Schraube	screw	vis	2013129
550	4	Mutter	nut	écrou	2501059
580	8	Scheibe	disk	disque	2621139

*) je nach Ausführung / according to performance / selon exécution

HUBTEX.



HUBTEX.



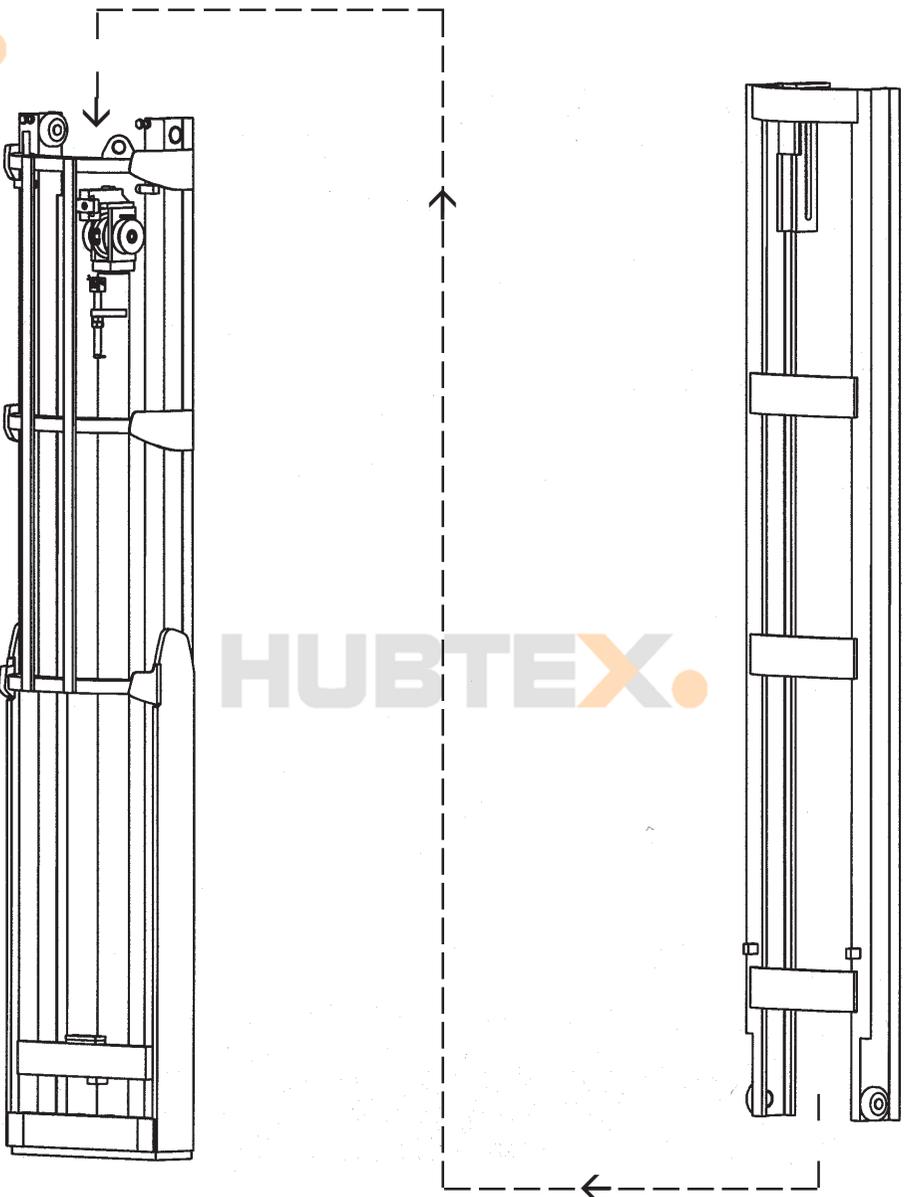
**Hubgerüst
mast
mât**

**Ausschubschlitten
mast widening
élargissement du mat**

**Gabelträger
fork carrier
tablier porte fourche
Hydraulische Gabelverstellung (Option)
hydraulic fork adjustment (option)
réglage des fourches hydraulique (option)**

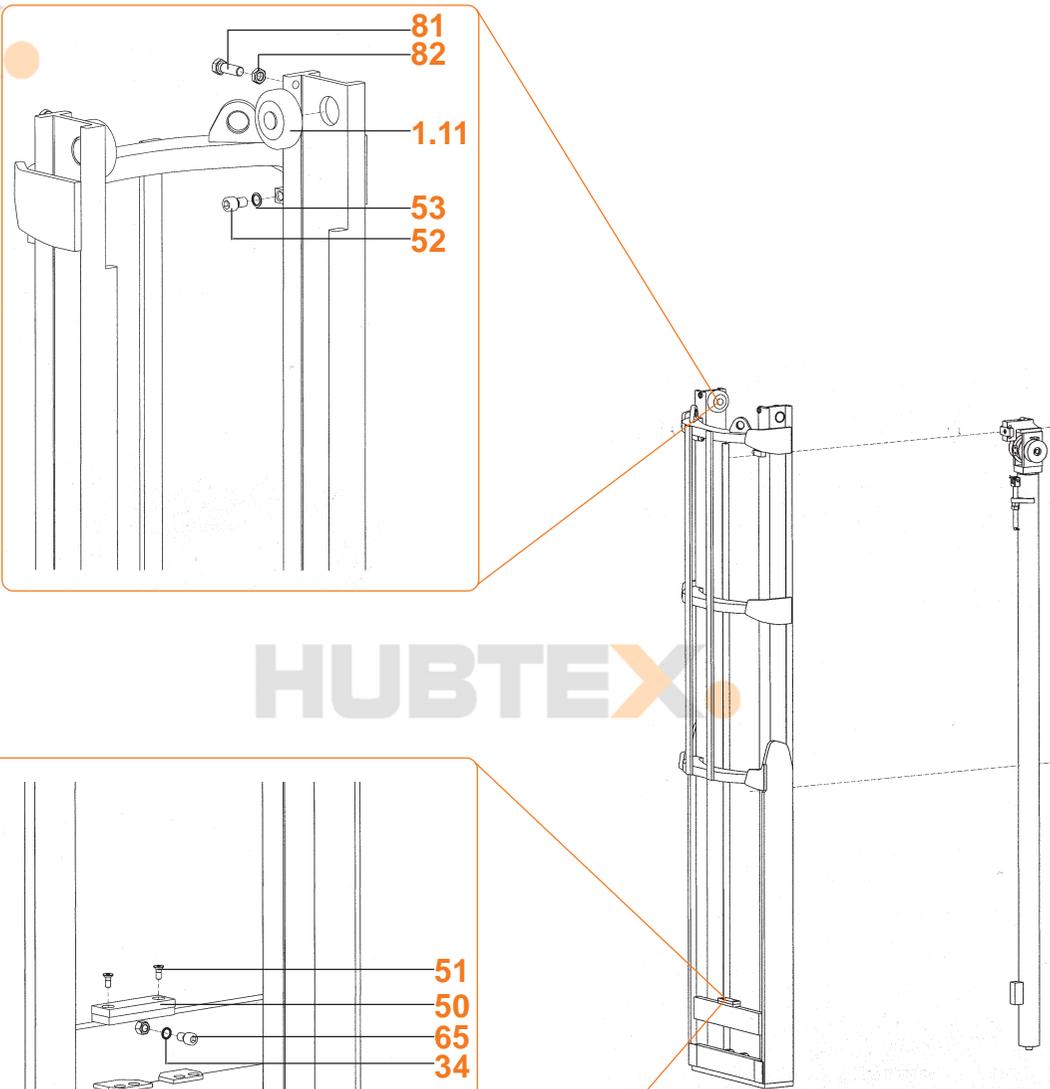
**Gabelzinken (Option)
fork (option)
fourchon (option)**

HUBTEX.



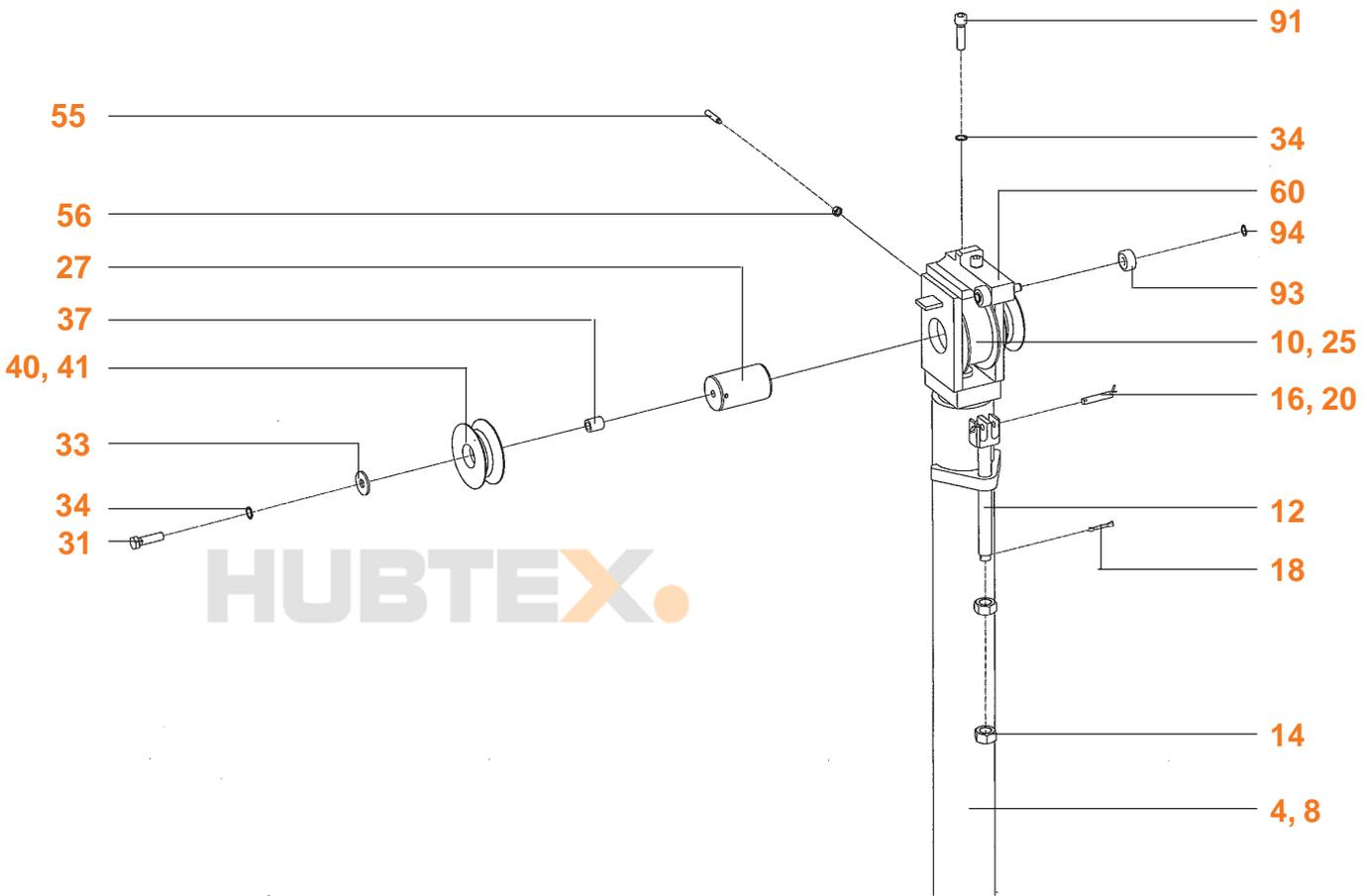
Außengerüst
outer lifting gantry
bâti de levage extérieur

Innengerüst
inner lifting gantry
échafaudage intérieur



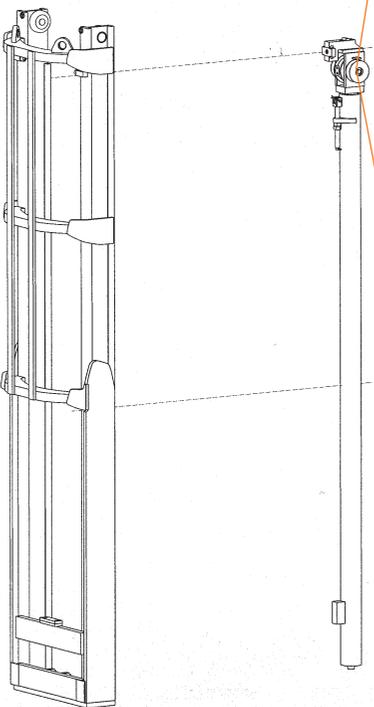
Außengerüst
outer lifting gantry
bâti de levage extérieur

HUBTEX



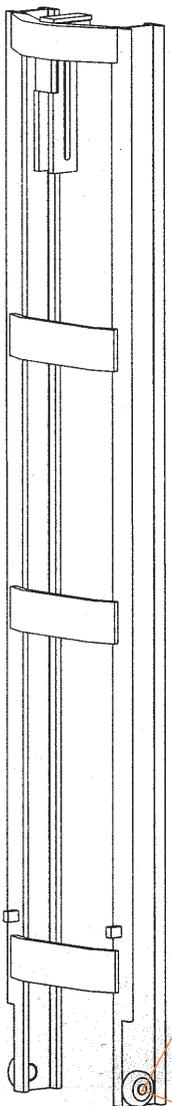
HUBTEX

HUBTEX

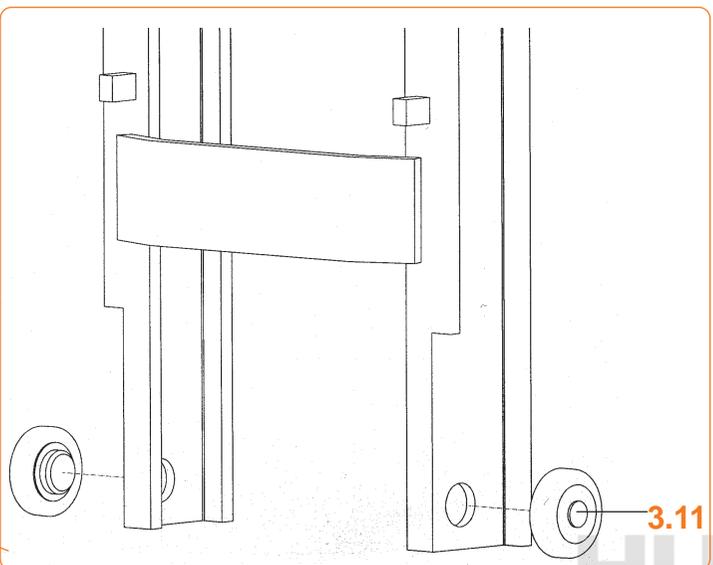


Außengerüst
 outer lifting gantry
 bâti de levage extérieur

HUBTEX.



HUBTEX.

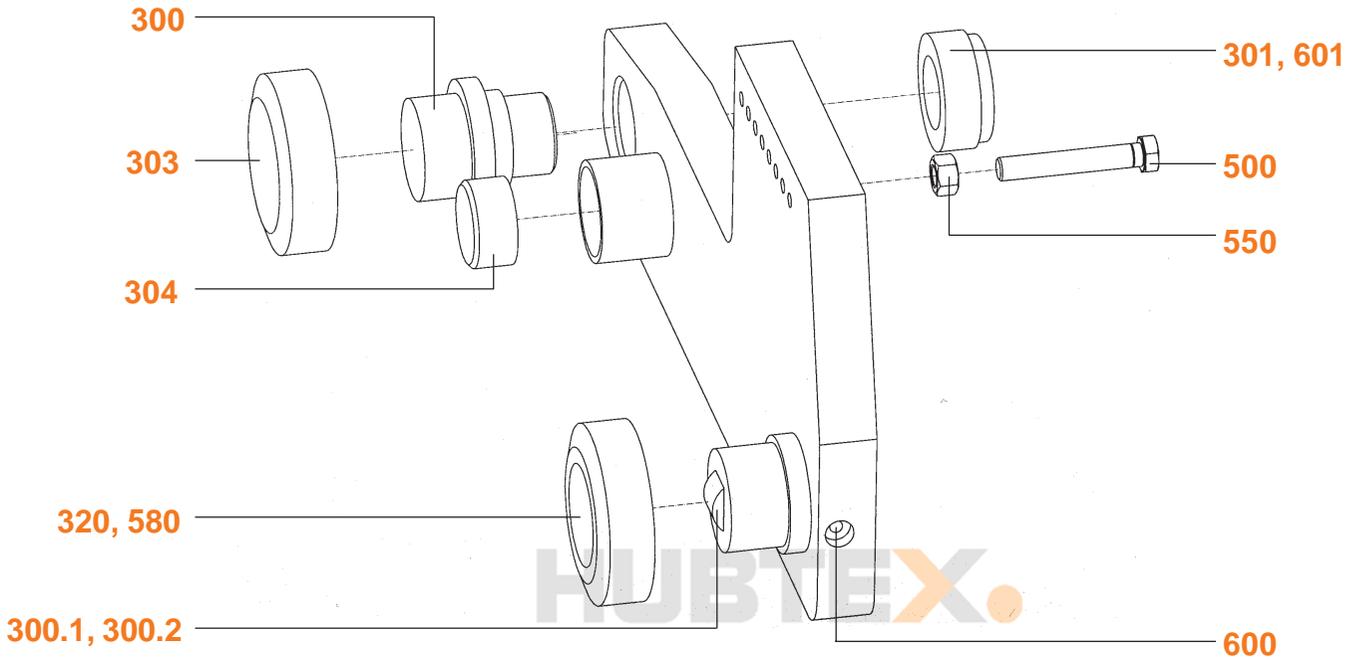
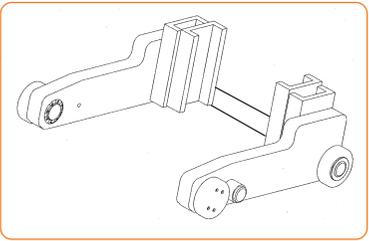


Innengerüst
inner lifting gantry
échafaudage intérieur

HUBTEX.

Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
1.11	2	Außenring	outer ring	couronne extérieure	2575290
3.11	2	Außenring	outer ring	couronne extérieure	2575290
4	1	Hydraulikzylinder	hydraulic cylinder	cylindre hydraulique	3708508
8	1	Senkbremsventil	flow control valve	régulateurs de débit	3006455
10	2	Kette	chain	chaîne	5475020
12	1	Schraube	screw	vis	2394001
14	2	Mutter	nut	écrou	2501119
16	2	Splintbolzen	cotter bolt	boulon à goupille fendue	5475024
18	1	Splint	cotter	goupille	2723050
20	4	Splint	cotter	goupille	2722520
25	1	Kettenrolle	chain roller	rouleau de chaine	5477050
27	1	Achse	axis	axe	14000043-0001
31	2	Schraube	screw	vis	2023139
33	2	Scheibe	disk	disque	2607120
34	6	Sicherungsring	locking ring	circlip	2623504
37	2	Seilrollenlager	rope roller	rouleau de corde	14005377 A
40*)	1	Doppelseilrolle	double rope roller	poulie double	14000017 A
41*)	1	Doppelseilrolle	double rope roller	poulie double	14004370
50	1	Endlagendämpfung	mast reach damper	fin de course de pousser	14000046
51	2	Schraube	screw	vis	2082549
52	2	Schraube	screw	vis	2064009
53	2	Sicherungsring	locking ring	circlip	2623506
55	1	Gewindestift	setscrew	goupille fileté	2152579
56	1	Mutter	nut	écrou	2501059
60	1	Gabelkopf	fork head	tête de fourche	14003700
65	1	Schraube	screw	vis	2063029
81	2	Schraube	screw	vis	2064059
82	2	Mutter	nut	écrou	2511059
91	2	Schraube	screw	vis	2063089
93	1	Stützrolle	supporting roll	rouleau d'appui	5537550
94	2	Sicherungsring	lockwasher	circlip	2401090

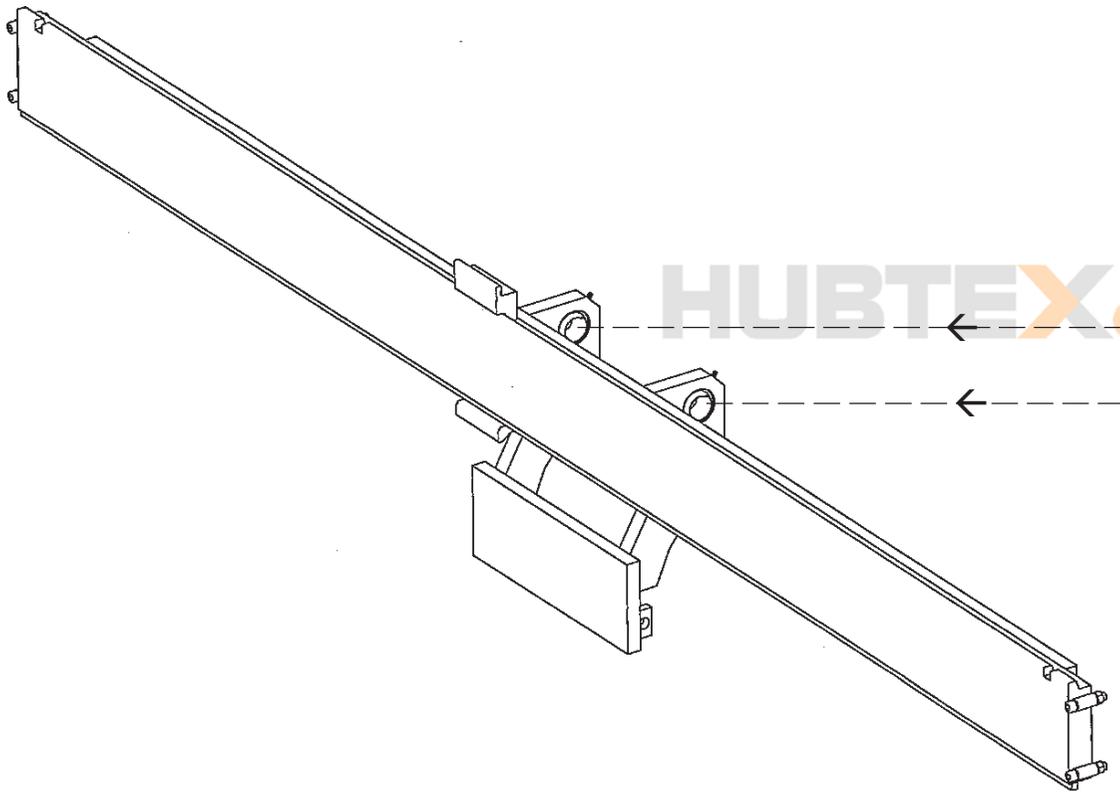
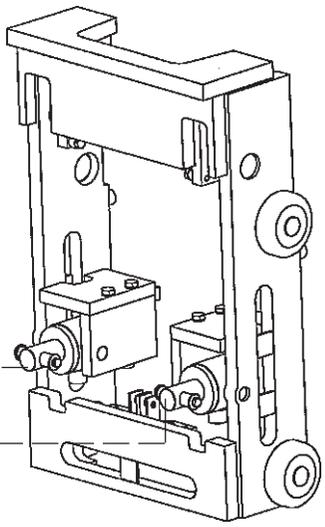
*) Option / option / option



Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
300	2	Zapfen	journal	pivot	2576000
300.1	2	Lager	bearing	palier	2579000
300.2	2	Bolzen	pin	boulon	2578000
301	2	Spannsatz	tensioning set	jeu de serrage	2826010
302	2	Außenring	outer ring	couronne extérieure	2575050
303	2	Außenring	outer ring	couronne extérieure	2575015
304	2	Führungsstein	guide stone	pierre entraînement	40009750
500	2	Schraube	screw	vis	2024239
550	2	Mutter	nut	écrou	2501099
580	2	Scheibe	disk	disque	2598000
600	2	Kegelschmiernippel	hydraulic-tube lubricating nipple	nipple de graissage à cone	6902780
601	2	Kegelschmiernippel	hydraulic-tube lubricating nipple	nipple de graissage à cone	6902750

HUBTEX

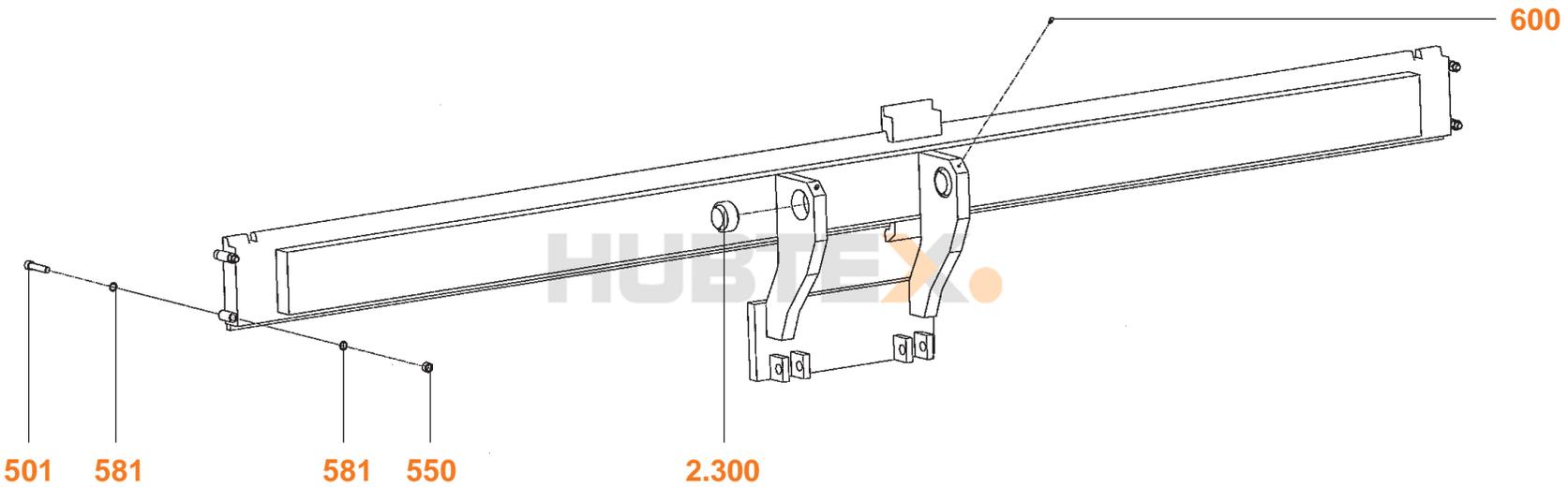
HUBTEX



**Vorbau
front part
avant-corps**

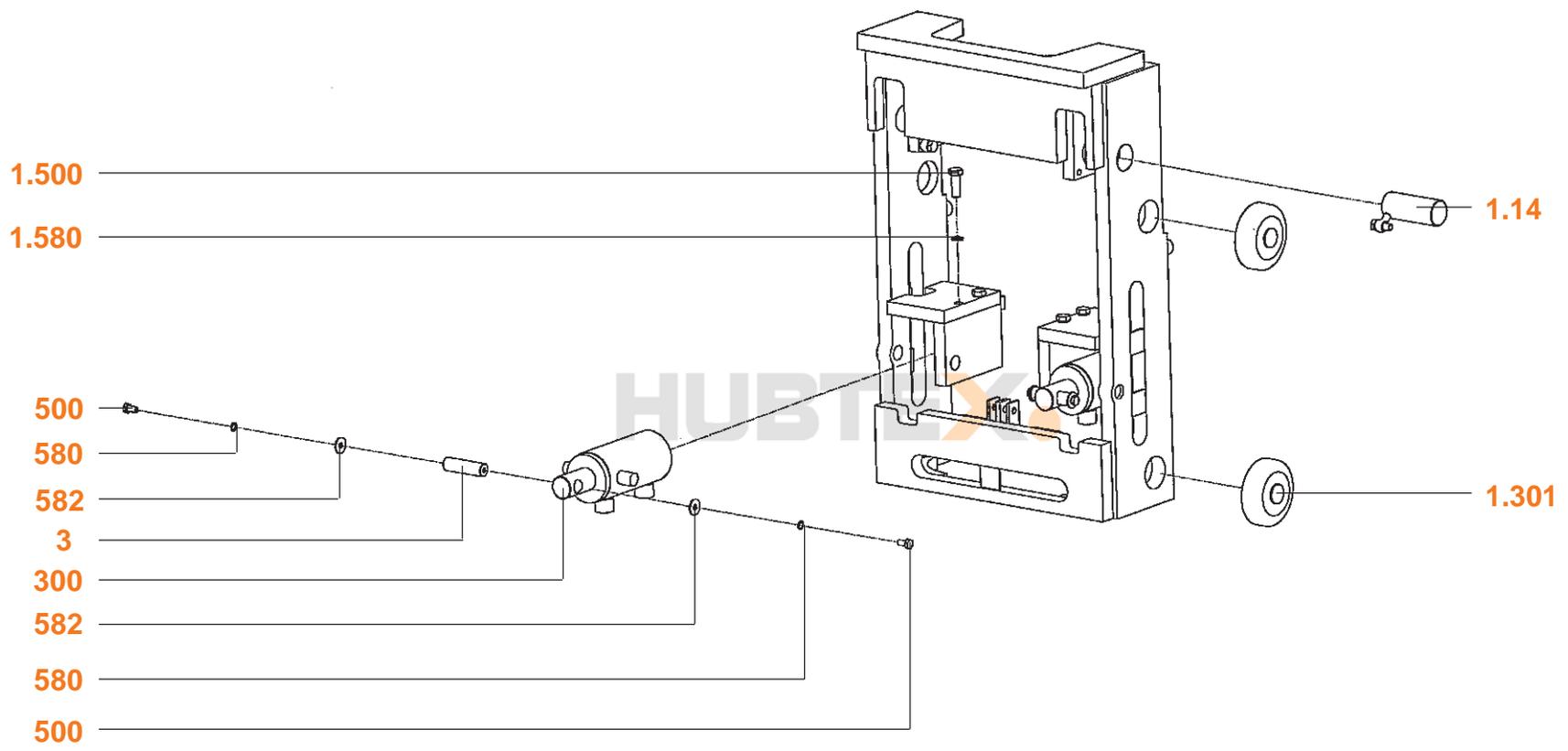
Support
support
support **HUBTEX**

HUBTEX



Vorbau
front part
avant-corps

HUBTEX

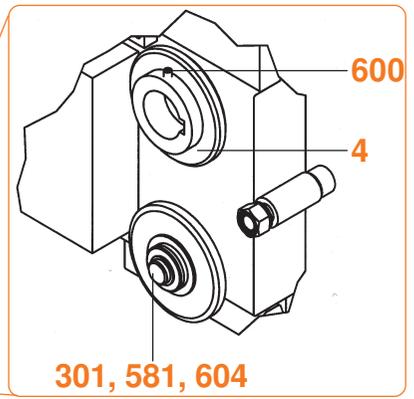
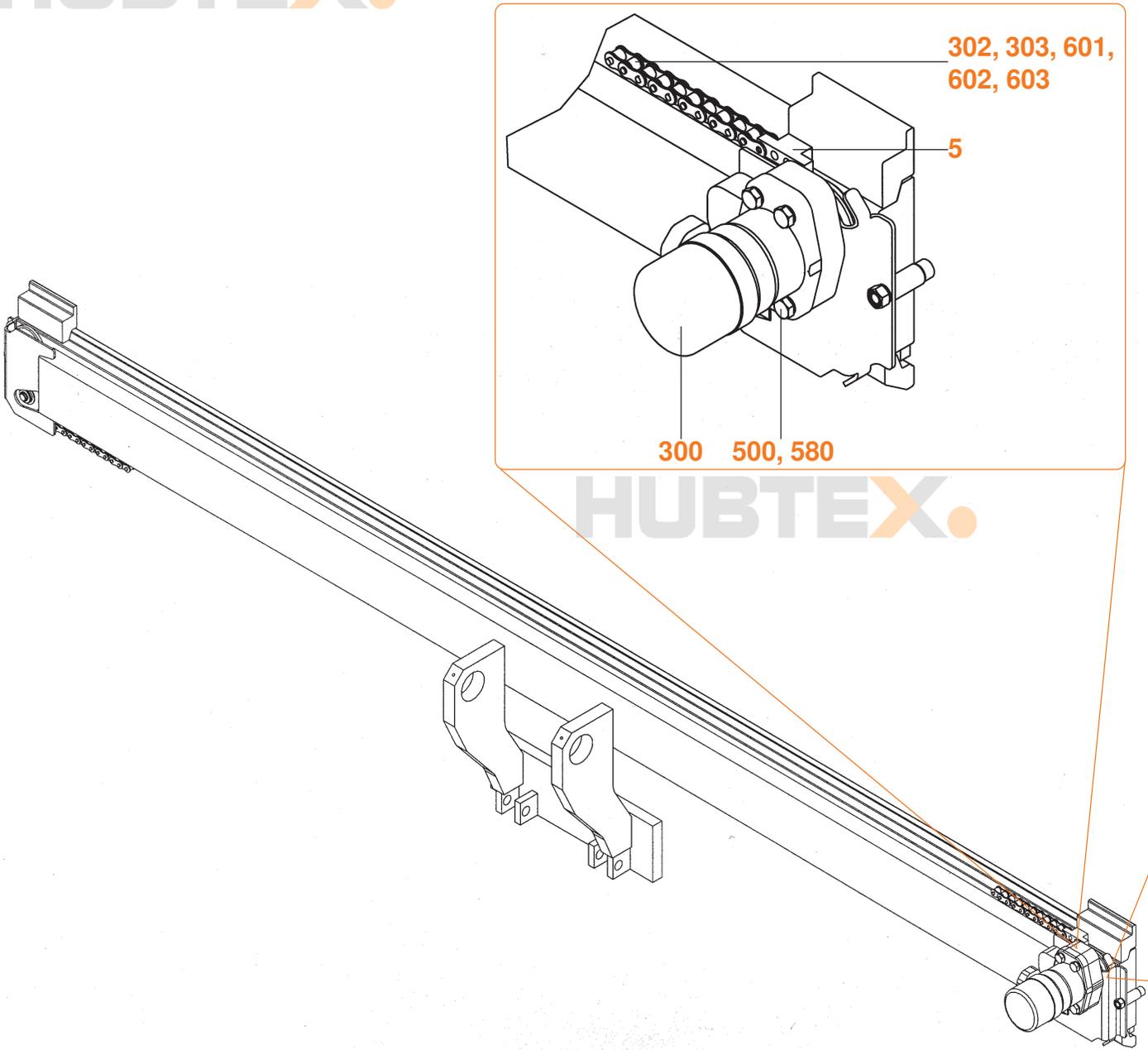


Support
 support
 support

Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
1.14	2	Bolzen	pin	boulon	B4005443H-0080
1.301	4	Außenring	outer ring	couronne extérieure	2575290
1.500	4	Schraube	screw	vis	2023119
1.580	4	Scheibe	disk	disque	2623504
2.300	2	Gelenklager	swing bearing	appui articulé	5517770
3	2	Bolzen	pin	boulon	l4000174
300	2	Hydraulikzylinder	hydraulic cylinder	cylindre hydraulique	3708009
500	4	Schraube	screw	vis	2022049
501	4	Schraube	screw	vis	2063119
502	2	Schraube	screw	vis	2064019
550	4	Mutter	nut	écrou	2501079
580	4	Scheibe	disk	disque	2623502
581	8	Scheibe	disk	disque	2623504
582	4	Scheibe	disk	disque	2607099
600	2	Kegelschmiernippel	hydraulic-tube lubricating nipple	nipple de graissage à cone	6902750

HUBTEX.

Gabelverstellung
fork adjustment
relage des fourches



HUBTEX.

HUBTEX.

Leere Seite
Blank Side



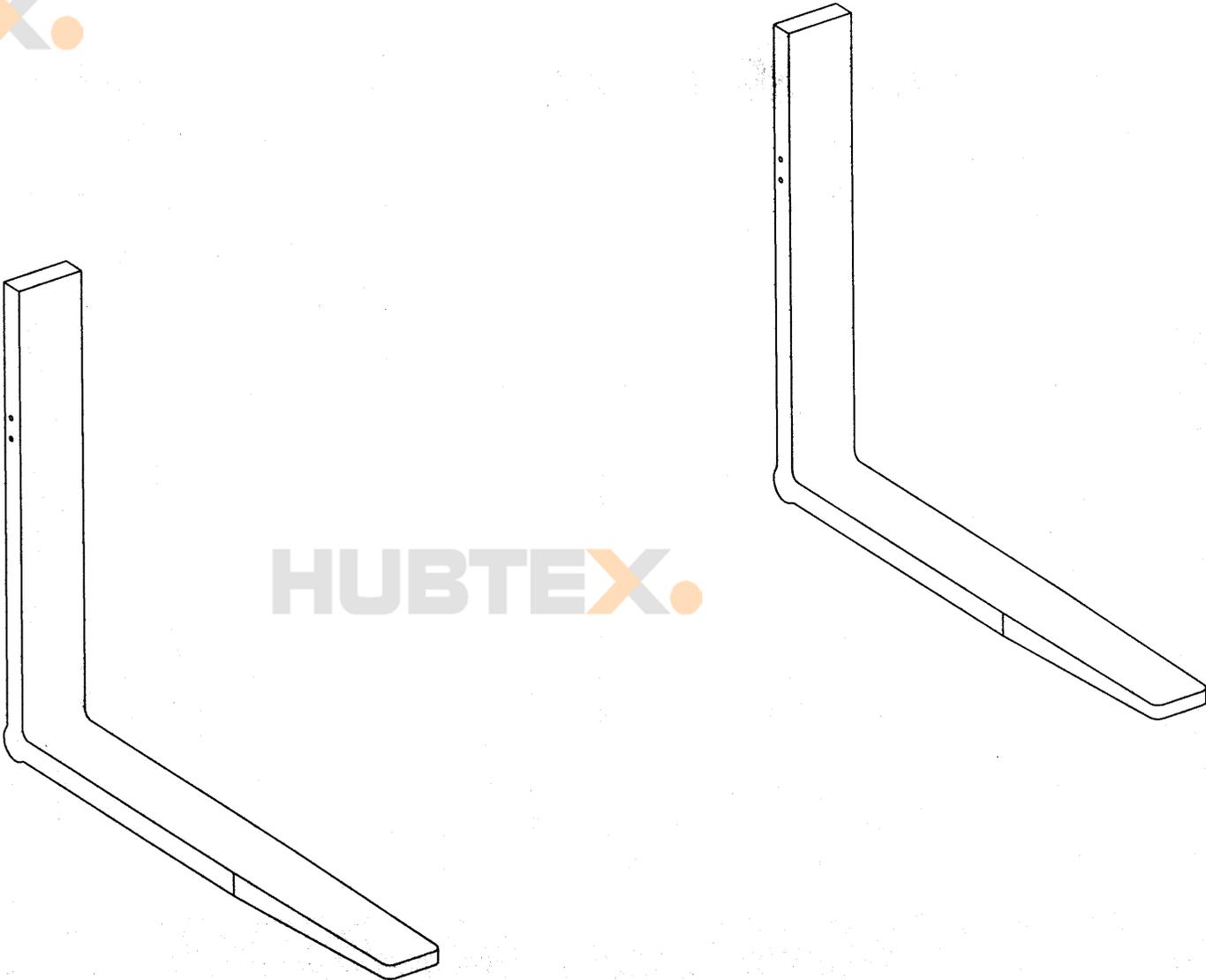
Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
4	1	Kettenrad	chain wheel	roue à chaînes	14000218
300	1	Hydraulikmotor	hydraulic motor	moteur hydraulique	3041072
301	3	Kettenspannrad	chain adjusting wheel	roue à tendre la chaîne	5451150
302	4	Verschußglied	closing link	maillon de fermeture	5461030
303	1	Kette	chain	chaîne	5471030
500	4	Schraube	screw	vis	2023109
580	4	Schnorr-Sicherung	lockwasher	circlip	2623504
581	3	Scheibe	disk	disque	2601179
600	1	Gewindestift	setscrew	goupille filetéee	2141530
601	2	Spannschloßmutter	turn buckle sleeve	écrou de tension	2596030
602	2	Schraube	screw	vis	2303050
603	2	Schraube	screw	vis	2303060
604	3	Sicherungsring	lockwasher	arrêt	2401140

HUBTEX

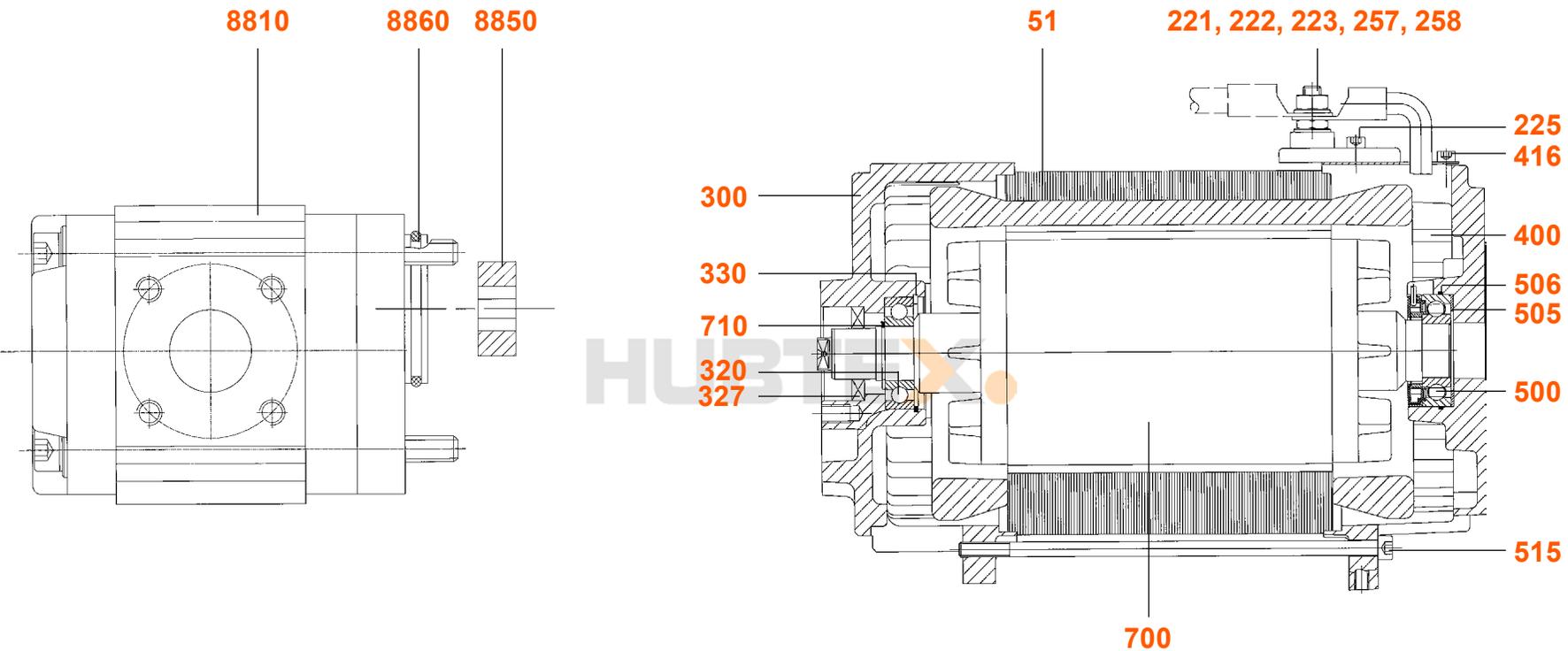
HUBTEX

HUBTEX.

HUBTEX.



Pos	Paar	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
1	1	Gabelzinken	fork	fourchon	14011040-0158

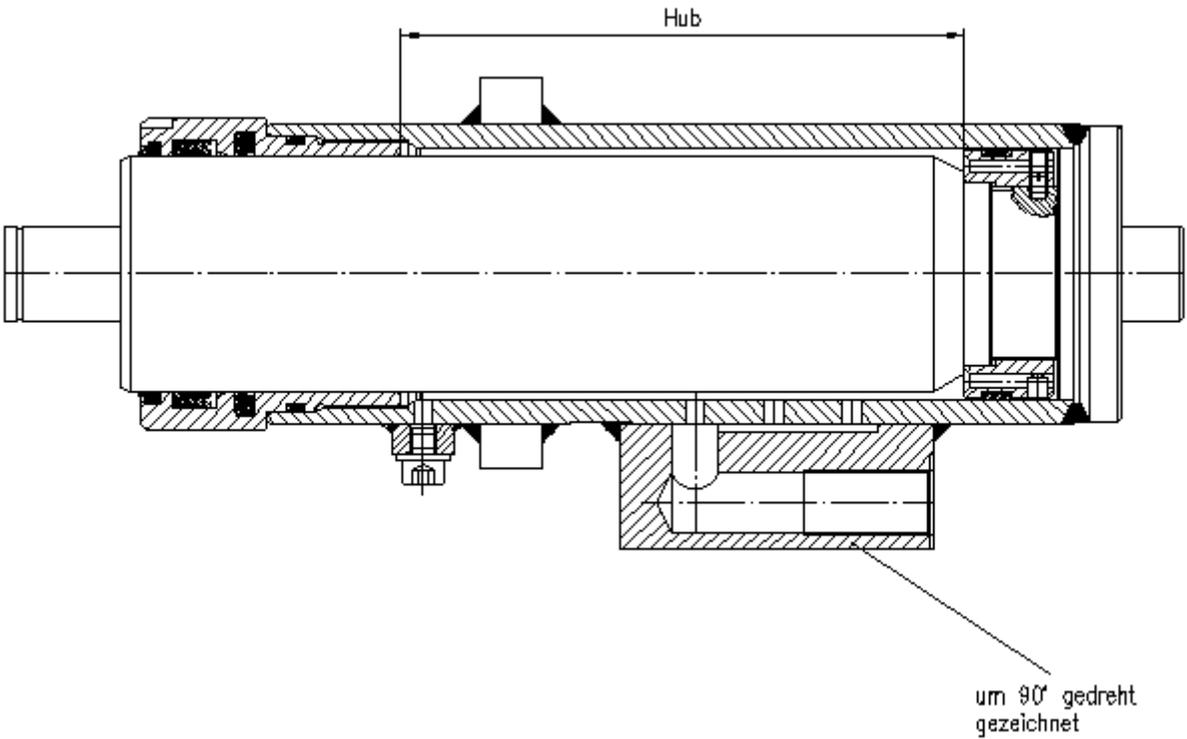




Leere Seite
Blank page

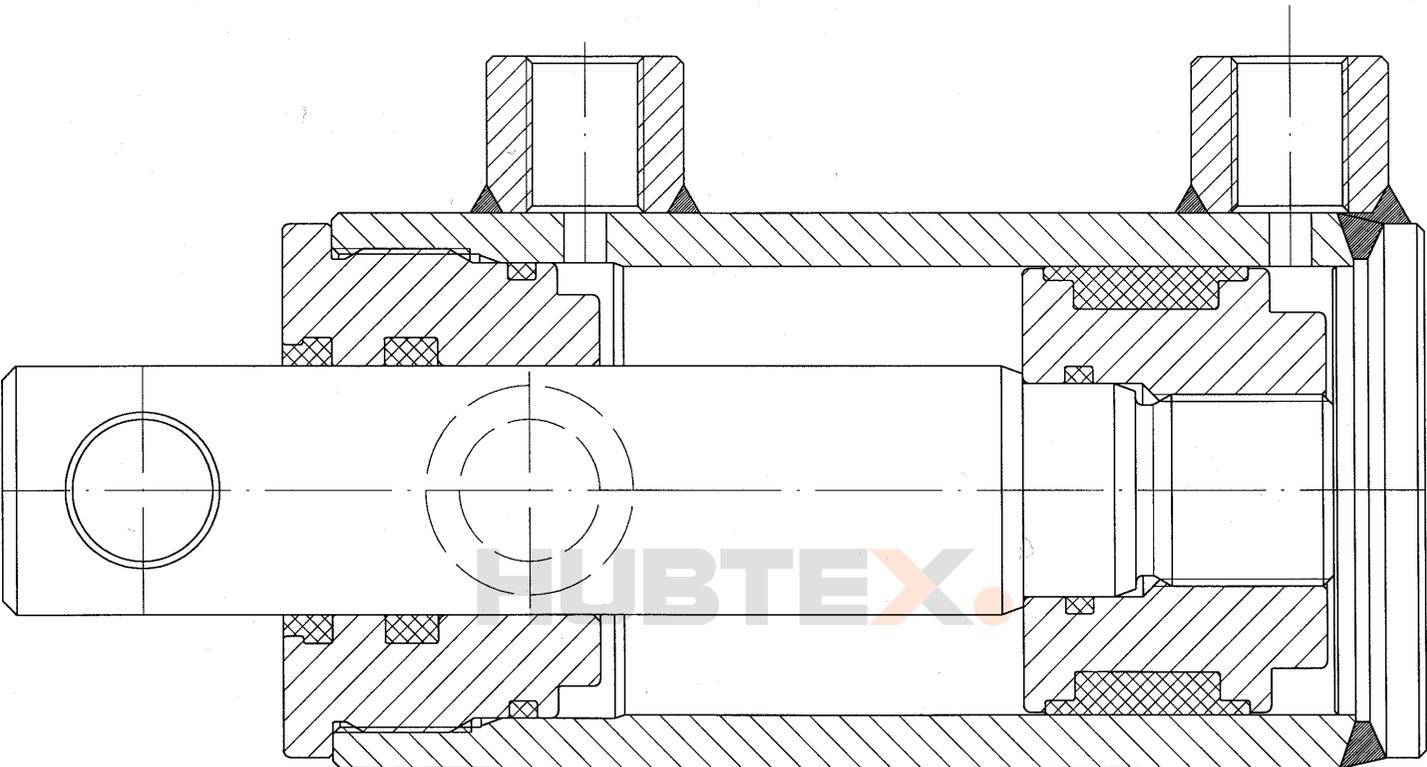
Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
51	1	Stator	stator	stator	9951284
221	3	Schraube	screw	vis	9900764
222	3	Mutter	nut	écrou	9900711
223	3	Scheibe	disk	disque	9900709
225	2	Schraube	screw	vis	9900765
257	3	Mutter	nut	écrou	9900710
258	3	Scheibe	disk	disque	9900650
300	1	A-Lagerschild	A-end shield	a-flasque	9951285
320	1	Kugellager	ball bearing	roulement à billes	9951288
327	1	Wellendichtring	rotary shaft seal	bague à lèvres avec ressort	9951615
330	1	Sicherungsring	locking ring	circlip	9951290
400	1	B-Lagerschild	b-end shield	b-flasque	9951292
416	2	Schraube	screw	vis	9900766
500	1	Sensorlager	sensor bearing	capteur palier	9951293
505	1	Ausgleichscheibe	disk	disque	9951294
506	1	O-Ring	o-ring seal	o-ring	9951617
515	4	Schraube	screw	vis	9900767
700	1	Rotor	rotor	rotor	9951297
710	1	Sicherungsring	locking ring	circlip	9951298
999	1	Asynchronmotor	motor	moteur	9951299
8810	1	Pumpenkopf	pump head	tête de pompe	3001227
8850	1	Mitnehmer	pusher	poussoir	9951302
8860	1	O-Ring	o-ring seal	o-ring	9951658

HUBTEX

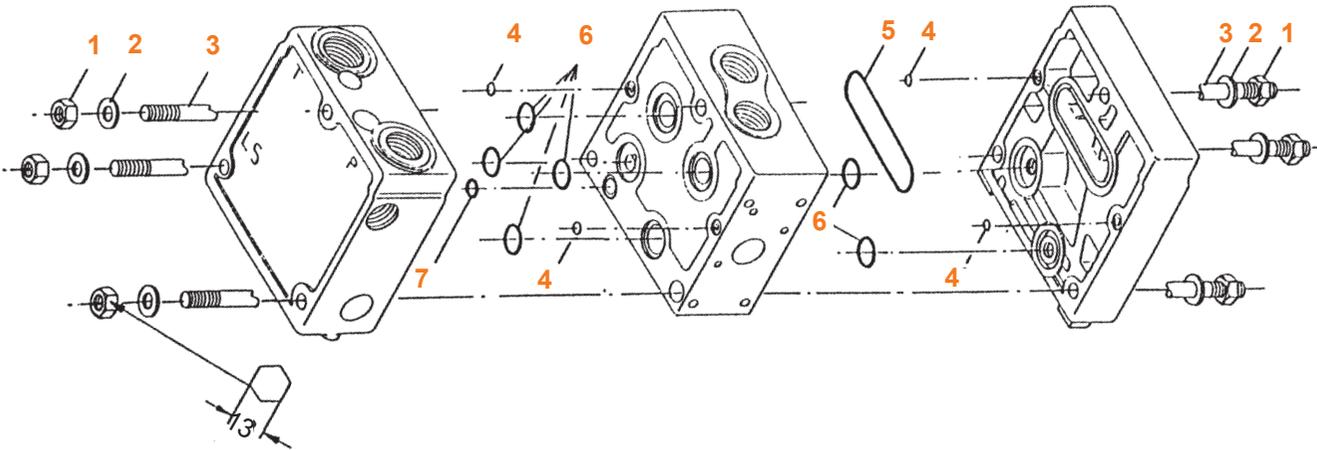


Teilebezeichnung	parts name	denomination	Hub (mm)	Bestellnummer order no. no. de commande
Hydraulikzylinder kompl. Dichtungssatz	hydraulic cylinder compl. packing set	cylindre hydraulique compl. jeu de garniture		3708508 6492122

HUBTEX



Teilebezeichnung	parts name	denomination	Hub (mm)	Bestellnummer order no. no. de commande
Hydraulikzylinder kompl. Dichtungssatz	hydraulic cylinder compl. packing set	cylindre hydraulique compl. jeu de garniture		3708009 6492253

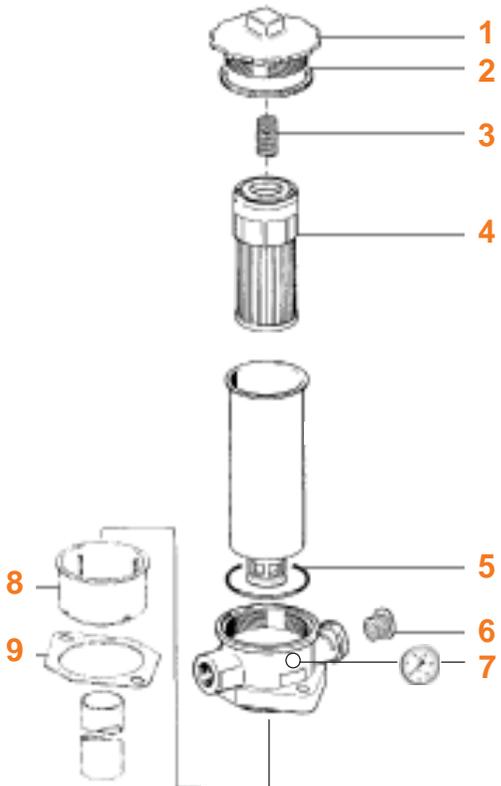


Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
1	6	Mutter	nut	écru	6475570
2	6	Scheibe	washer	disque	
3	3	Stehbolzen	stay bolt	boulon fileté	
4*	10	O - Ring	o - ring	o - ring	
5*	1	O - Ring	o - ring	o - ring	
6*	18	O - Ring	o - ring	o - ring	
7*	4	O - Ring	o - ring	o - ring	
	1	Dichtungssatz bestehend aus Pos.4 -7	packing set consist of pos 4 - 7	jeu de garniture consiste de pos.4 - 7	3003902
	1	Zusammenbausatz bestehend aus Pos.1 - 7	set consist of po.1 - 7	jeu consiste de pos.1 - 7	



HUBTEX

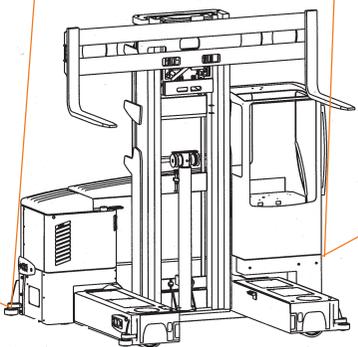
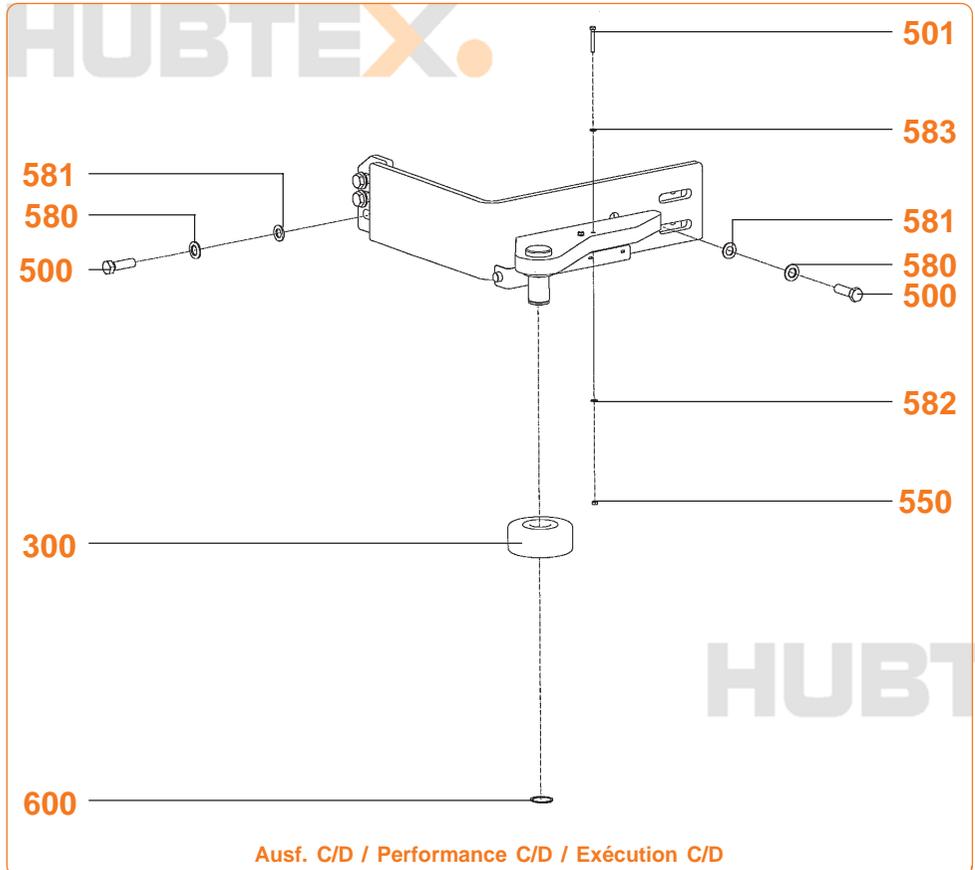
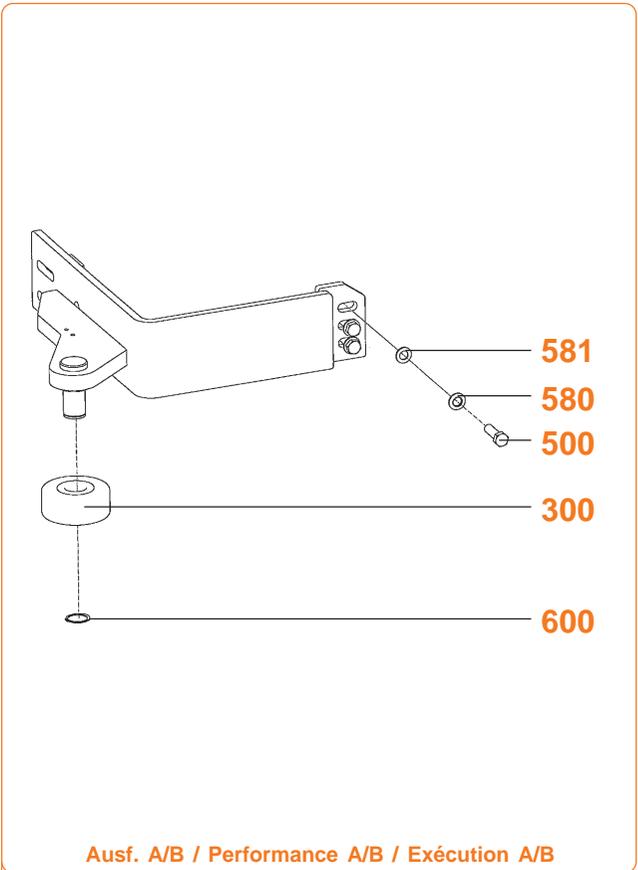
HUBTEX



Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
1	1	Deckel kpl.	cover compl.	couvercle compl.	3010283
2	1	Flachdichtung	flat packing	garniture plate	3010245
3	1	Feder	spring	boudin	3010246
4	1	Filterelement	filter element	élément filterant	3010162
5	1	O-Ring	O-ring	O-ring	3010247
6	1	Belüftungsfilter	filter	filtre	3010289
7*)	1	Manometer	manometer	manomètre	3010238
8	1	Ölabscheider	oil seperator	raclette à huile	3010288
9	1	Flachdichtung	flat packing	garniture plate	3010284

*) Option

HUBTEX



HUBTEX.

Leere Seite
Blank page

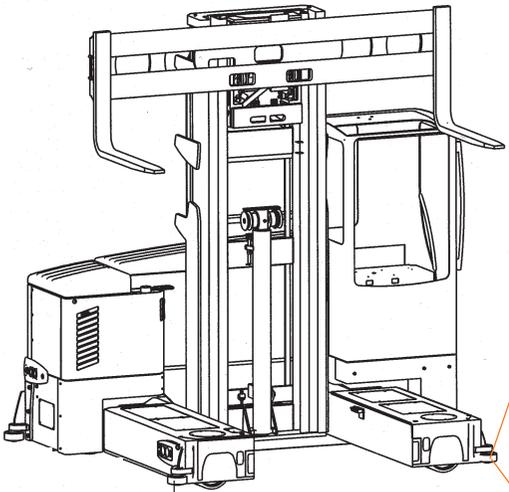


Pos	Stck		-	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
	A/B	C/D					
300	1	1	-	Rad	wheel	roue	5201252
500	7	7	-	Schraube	screw	vis	2024149
501	-	2	-	Schraube	screw	vis	2021639
550	-	2	-	Mutter	nut	écrou	2501049
580	7	7	-	Scheibe	disk	disque	2623506
581	7	7	-	Scheibe	disk	disque	2601179
582	-	2	-	Scheibe	disk	disque	2601119
583	-	2	-	Scheibe	disk	disque	2623500
600	1	1	-	Sicherungsring	circlip	circlip	2401380

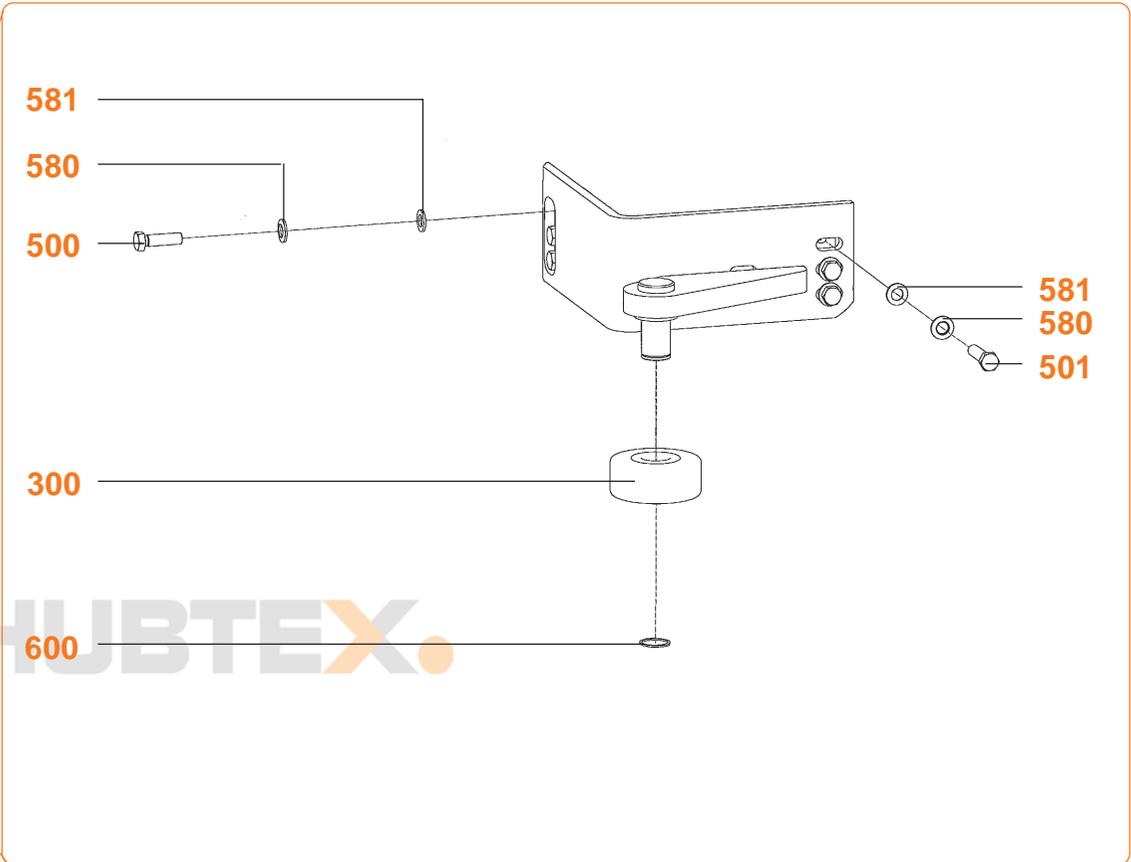
HUBTEX

HUBTEX

HUBTEX



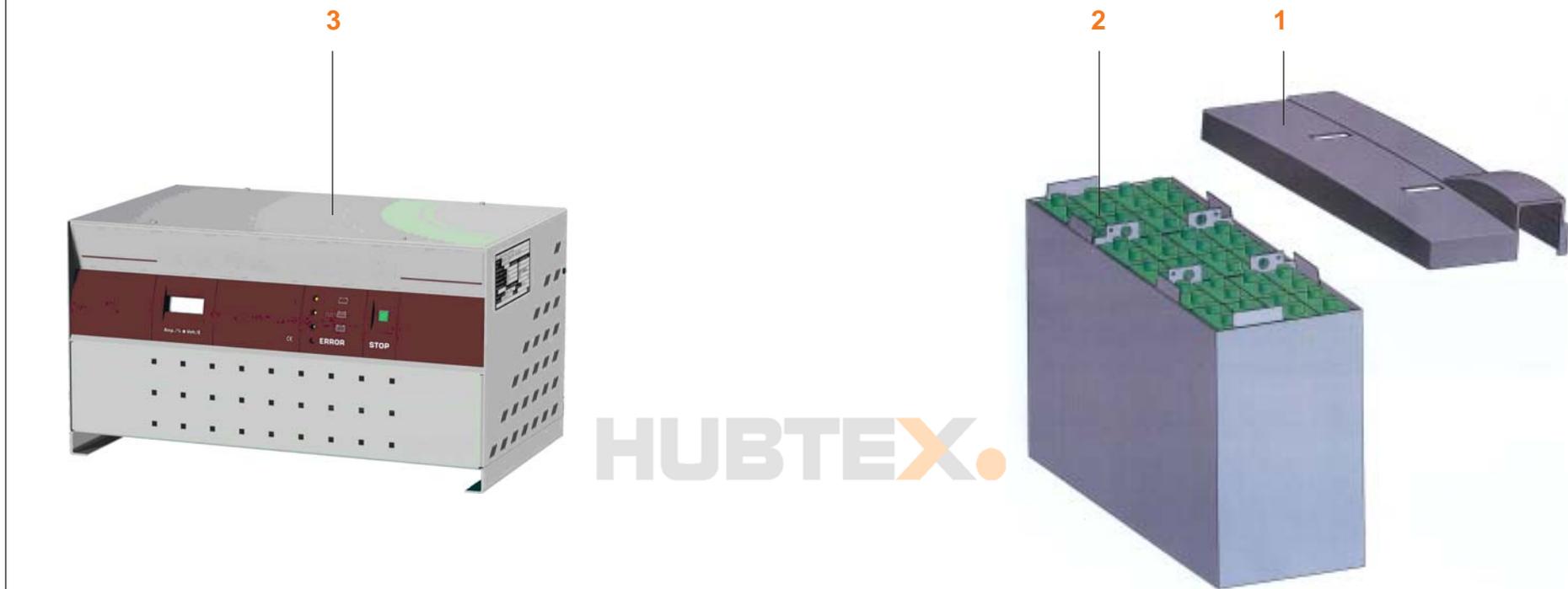
Führungsrollen
 guide roll
 galet de guidage



Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
300	1	Rad	wheel	roue	5201252
500	3	Schraube	screw	vis	2024149
501	3	Schraube	screw	vis	2024169
580	6	Scheibe	disk	disque	2623506
581	6	Scheibe	disk	disque	2601179
600	1	Sicherungsring	circlip	circlip	2401330

HUBTEX

HUBTEX



HUBTEX

Pos	Stck	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
1	1	Batteriedeckel	battery cover	couvercle de batteries	I1002382
2	1	Batterie	battery	batterie	I3010735C-0001
3	1	Ladegerät	battery charging	chargeur de batteries	0999268
4	1	Befüllstation	filling station	station de remplissage	*)

Pos. 4 ohne Darstellung / without drawing / non dessiné

*) gehört nicht zum Hubtex Lieferumfang / not part of our delivery / cette pièce n'est pas fourni par Hubtex

HUBTEX

HUBTEX.

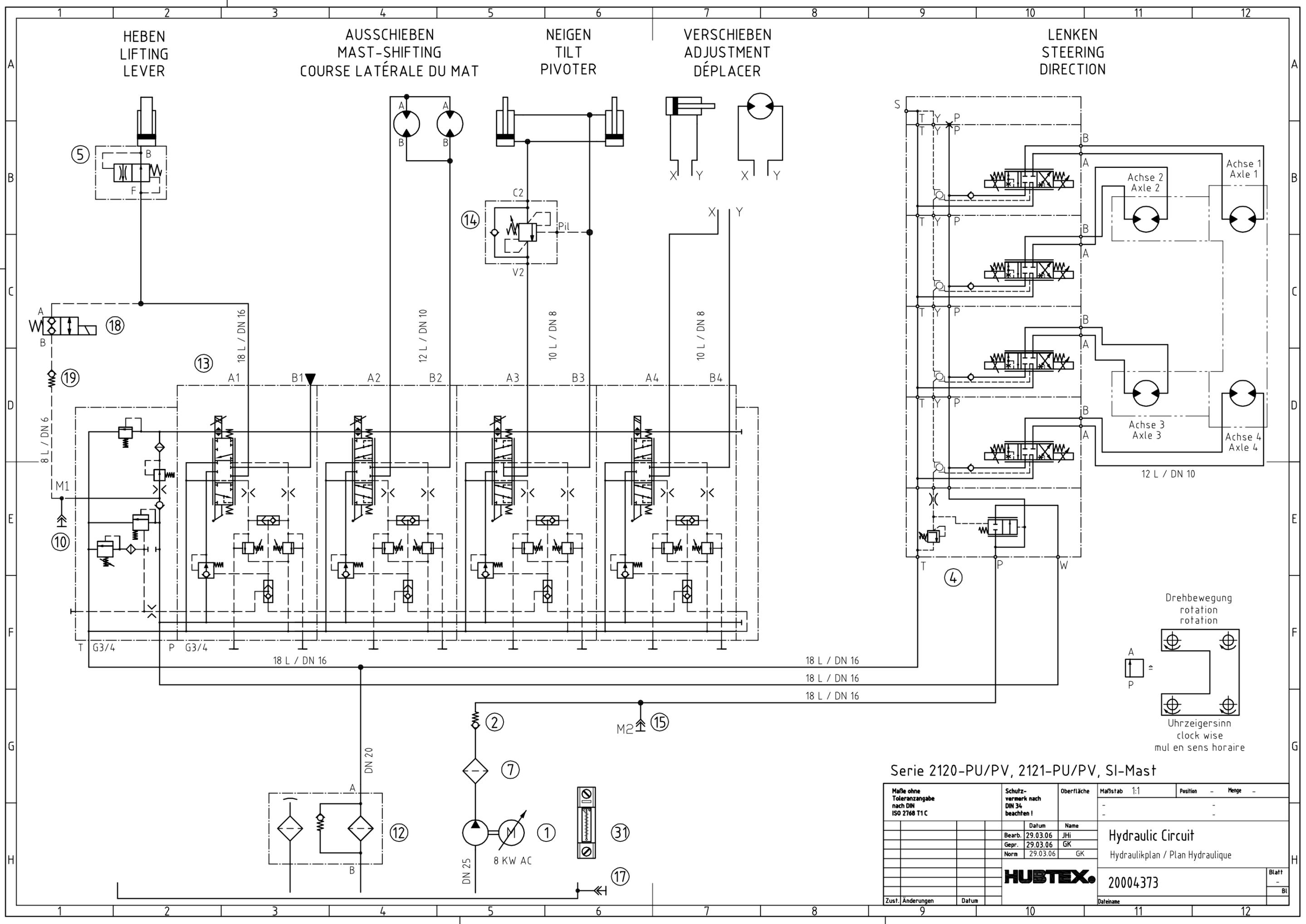


HYDRAULIK

HUBTEX.



HUBTEX.



Serie 2120-PU/PV, 2121-PU/PV, SI-Mast

Maße ohne Toleranzangabe nach DIN ISO 2768 T1 C	Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!	Oberfläche	Maßstab 1:1	Position -	Menge -
			Hydraulic Circuit		
	Datum	Name	Hydraulikplan / Plan Hydraulique		
	Bearb. 29.03.06	JHi	20004373		
	Gepr. 29.03.06	GK	Blatt -		
	Norm 29.03.06	GK	Bl -		
Zust. Änderungen		Datum	Dateiname		



HUBTEX Maschinenbau GmbH & Co. KG

Werner-von-Siemens-Str. 8
36041 Fulda - Germany

+49-661-8382-0
+49-661-8382-110

E-Mail: service@hubtex.com
www.hubtex.com



Pos.	Stck.	Teilebezeichnung	parts name	denomination	Bestellnummer order no. no. de commande
1	1	Elektrohydropumpe	electrohydraulic pump	pompe électrohydraulique	3001861
2	1	Rückschlagventil	nonreturn valve	soupape de non-retour	3007140
4	1	Steuerblock	control block	bloc de commande	3044089
5	1	Senkbremsventil	load control valve	soupape de desceinte freinée	3006455
7	1	Filter	filter	filtre	3010199
10	1	Verschraubung	gland	boulonnage	3010610
12	1	Filter	filter	filtre	3010241
13	1	Steuerblock	control block	bloc de commande	3003895
14	1	Lasthalteventil	load retaining valve	soupape de retenue de charge	3007315
15	1	Verschraubung	gland	boulonnage	3010650
17	1	Ventil	valve	soupape	3003999
18	1	Ventil	valve	soupape	3002856
19	1	Rückschlagventil	nonreturn valve	soupape de non-retour	3007100
31	1	Ölstand- und Temperaturanzeige	oil level and temperatur indicator	indicateur d'huile / de temperature	3039623
100	1	Verschraubung	gland	boulonnage	40018866
200	43l	Hydrauliköl	hydraulik oil	huile hydraulique	0172037

HUBTEX.

ELEKTRODOKUMENTATION



HUBTEX.



HUBTEX.

Auftragsspezifikation
Order specification

Auftrags- / Maschinennummer

Order / machine number: **60.886**

Typ / type : **MQ 30 (2120-PU)**

Geräteaufbau / design of device:

Baugruppe / unit	Anzahl / number	Identnummer / parts number	Änderung / changes
Standard / standard equipment	1	E0060886	
Fahrsteuerung / drive control	1	418.21.02	
Pumpensteuerung / pump control	1	418.21.00	
Lenkelektronik / steering control	1	417.82.47	
Auswerteelektronik / evaluation control			
Sonderelektronik / special control			
Zusatzausrüstung / additional equipment		hydraulische Gabelverstellung	
		Zwischenhubbegrenzung	
		Mastausschubbegrenzung	
		EUW	
Pulteinleger / control panel		---	
Montageplatten / mounting plates		I3008819	
		I2005003	
		I2005000	
SAP-Nummer / SAP-number		20000875	
SAP-Position / SAP-position		10	

Bearbeitet durch / worked out by : Ph.Henkel
Datum / date : 14.11.2006

Parameterliste ZAPI-AC Fahrsteuerung
Parameter Listing ZAPI-AC Drive Control

Fahrsteuerung	Werkseinstellung, nicht verändern !
Drive Control	settings by the factory, do not change !

Name	Menu	Position	Scaled Value
ACCELER. DELAY	0	0	6,1
RELEASE BRAKING	0	1	2,5
INVERS. BRAKING	0	2	6,1
PEDAL BRAKING	0	3	1
SPEED LIMIT BRK.	0	4	0,5
FREQUENCY CREEP	0	5	0,30 Hz
MAXIMUM CURRENT	0	6	0,8
AUX FUNCTION	0	7	255
AUX FUNCTION 1	0	8	255
AUX FUNCTION 2	0	9	255
AUX FUNCTION 3	0	10	255
AUX FUNCTION 4	0	11	255
AUX FUNCTION 5	0	12	255
ACC. SMOOTH	0	13	1,2
INV. SMOOTH	0	14	0,5
STOP SMOOTH	0	15	10 Hz
AUXILIARY TIME	0	16	11,4
TOOTH S	0	17	LEVEL = 2
HOURLY COUNTER	1	0	RUNNING
BATTERY CHECK	1	1	OFF
AUTO PARK BRAKE	1	2	OFF
TRACTION CUTOFF	1	3	OFF
HYDRO KEY ON	1	4	OFF
STOP ON RAMP	1	5	ON
AUX INPUT #1	1	6	OPTION #1
HIGH DYNAMIC	1	7	ON
SET TEMPERATURE	1	8	ANALOG
STEER TABLE	1	9	OPTION #3
CONNECTED TO	2	0	11
SET BATTERY TYPE	3	0	48V
ADJUST BATTERY	3	1	50,44 V
ADJUSTMENT#2 BDI	3	2	LEVEL = 4
ADJUSTMENT#1 BDI	3	3	LEVEL = 3
MAIN CONT. VOLT.	3	4	48 V
AUX OUTPUT VOLT.	3	5	48 V
ADJUSTMENT #01	131	0	0,94
ADJUSTMENT #02	131	1	0,9
SET CURRENT	131	2	350 A
SET TEMPERATURE	131	3	18 °C
SET TEMP MOT R.	131	4	18 °C
SET TEMP MOT L.	131	5	17 °C
AUX OUTPUT #1	131	6	LEVEL = 15
AUX OUTPUT #2	131	7	LEVEL = 15
COMPENSATION	129	0	ON
SLIP CONTROL	129	1	ON
DC-LINK COMPENS.	129	2	ON
SLAVE HELP INT.	129	3	0,8
SLAVE FREE LEVEL	129	4	2
SAT FREQUENCY	129	5	85 Hz

Parameterliste ZAPI-AC Pumpensteuerung

Parameter Listing ZAPI-AC Pump Control

Pumpensteuerung	Werkseinstellung, nicht verändern !
Pump Control	settings by the factory, do not change !

Name	Menu	Position	Scaled Value
ACCELER. DELAY	0	0	5
RELEASE BRAKING	0	1	3
INVERS. BRAKING	0	2	1,5
PEDAL BRAKING	0	3	5,5
DECELER. DELAY	0	4	8,9
AUX BRAKING #1	0	5	1,5
AUX BRAKING #2	0	6	1,5
AUX BRAKING #3	0	7	0,5
FREQUENCY CREEP	0	8	0,3 Hz
MAXIMUM CURRENT	0	9	0,851
AUXILIARY TIME	0	10	1,5
AUX FUNCTION	0	11	0
AUX FUNCTION 1	0	12	0
AUX FUNCTION 2	0	13	0
AUX FUNCTION 3	0	14	0
AUX FUNCTION 4	0	15	0
AUX FUNCTION 5	0	16	0
AUX FUNCTION 6	0	17	0
AUX FUNCTION 7	0	18	0
TOOTH S	0	19	LEVEL = 2
HOUR COUNTER	1	0	RUNNING
BATTERY CHECK	1	1	OFF
AUTO PARK BRAKE	1	2	ON
STOP ON RAMP	1	3	OFF
EMERGENCY INPUT	1	4	ABSENT
DIRECTION CHECK	1	5	OFF
AUX OUTPUT #1	1	6	BRAKE
HI DINAMIC	1	7	ON
246	1	8	RUNNING
SET BATTERY TYPE	3	0	48V
ADJUST BATTERY	3	1	50,4 V
ADJUSTMENT #04	3	2	0 °
ADJUSTMENT #03	3	3	0 °
BAT CHARGE ADJ2	3	4	LEVEL = 4
BAT CHARGE ADJ1	3	5	LEVEL = 5
PWM ON MAIN CONT	3	6	OFF
PWM ON AUX OUT.	3	7	OFF
ADJUSTMENT #01	131	0	1,08
ADJUSTMENT #02	131	1	1,17
SET CURRENT	131	2	350 A
SET TEMPERATURE	131	3	20 °C
AUX OUTPUT #1	131	4	LEVEL = 5
AUX OUTPUT #2	131	5	LEVEL = 8
COMPENSATION	129	0	ON
SLIP CONTROL	129	1	ON
DC-LINK COMPENS.	129	2	ON
SAT FREQUENCY	129	3	70 Hz
BRAKING MODUL.	129	4	75 Hz
MINIMUM VOLTAGE	129	5	0,02

PS	Vorgabe- wert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabe- wert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
0	0000	-	-	39	0000	-	-
1	0004	-	-	40	0090	-	-
2	1100	-	-	41	0090	-	-
3	1001	-	-	42	0000	-	-
4	0010	-	-	43	0100	-	-
5	0000	-	-	44	2500	-	-
6	0000	-	-	45	0230	-	-
7	1453	-	-	46	0230	-	-
8	0103	-	-	47	0230	-	-
9	1453	-	-	48	0230	-	-
10	1553	-	-	49	0035	-	-
11	0000	-	-	50	0035	-	-
12	1656	-	-	51	0035	-	-
13	0828	-	-	52	0035	-	-
14	0100	-	-	53	0030	-	-
15	0100	-	-	54	0100	-	-
16	0065	-	-	55	0240	-	-
17	0065	-	-	56	0010	-	-
18	0400	-	-	57	0025	-	-
19	0075	-	-	58	0015	-	-
20	0075	-	-	59	0010	-	-
21	1256	-	-	60	0015	-	-
22	0070	-	-	61	0000	-	-
23	0070	-	-	62	0000	-	-
24	0727	-	-	63	0000	-	-
25	0040	-	-	64	0000	-	-
26	0040	-	-	65	0000	-	-
27	0040	-	-	66	0000	-	-
28	0040	-	-	67	0000	-	-
29	0000	-	-	68	0000	-	-
30	0030	-	-	69	0000	-	-
31	0030	-	-	70	0000	-	-
32	1453	-	-	71	0000	-	-
33	0040	-	-	72	0000	-	-
34	0040	-	-	73	0000	-	-
35	0101	-	-	74	0000	-	-
36	0727	-	-	75	0002	-	-
37	0828	-	-	76	0000	-	-
38	0000	-	-	77	0006	-	-

PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
78	0100	-	-	117	0000	-	-
79	0000	-	-	118	0000	-	-
80	0300	-	-	119	0000	-	-
81	0003	-	-	120	0200	-	-
82	0200	-	-	121	0200	-	-
83	0040	-	-	122	0001	-	-
84	0000	-	-	123	0001	-	-
85	0000	-	-	124	1011	-	-
86	0000	-	-	125	0002	-	-
87	0000	-	-	126	0000	-	-
88	0000	-	-	127	0007	-	-
89	0000	-	-	128	0003	-	-
90	0000	-	-	129	0030	-	-
91	0000	-	-	130	0010	-	-
92	0030	-	-	131	0070	-	-
93	0040	-	-	132	0000	-	-
94	0001	-	-	133	0000	-	-
95	0000	-	-	134	0600	-	-
96	0111	-	-	135	0100	-	-
97	0003	-	-	136	0000	-	-
98	0000	-	-	137	0000	-	-
99	0002	-	-	138	0000	-	-
100	0000	-	-	139	0003	-	-
101	0000	-	-	140	0005	-	-
102	0050	-	-	141	0010	-	-
103	0050	-	-	142	0000	-	-
104	0000	-	-	143	0002	-	-
105	0100	-	-	144	0001	-	-
106	0000	-	-	145	0000	-	-
107	9999	-	-	146	0099	-	-
108	0050	-	-	147	0000	-	-
109	0032	-	-	148	0120	-	-
110	0000	-	-	149	0001	-	-
111	0000	-	-	150	0001	-	-
112	0000	-	-	151	0001	-	-
113	0000	-	-	152	1100	-	-
114	0000	-	-	153	2000	-	-
115	1110	-	-	154	0010	-	-
116	0222	-	-	155	0010	-	-

PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
156	0000	-	-	195	0000	-	-
157	0010	-	-	196	0000	-	-
158	0050	-	-	197	0100	-	-
159	0035	-	-	198	0000	-	-
160	0002	-	-	199	0000	-	-
161	4000	-	-	200	0120	-	-
162	0041	-	-	201	0120	-	-
163	0200	-	-	202	0500	-	-
164	0000	-	-	203	0040	-	-
165	0010	-	-	204	0000	-	-
166	0000	-	-	205	0000	-	-
167	0600	-	-	206	0000	-	-
168	0500	-	-	207	0000	-	-
169	0343	-	-	208	0000	-	-
170	2300	-	-	209	0000	-	-
171	1796	-	-	210	0000	-	-
172	0003	-	-	211	0000	-	-
173	0025	-	-	212	0000	-	-
174	0004	-	-	213	0000	-	-
175	0015	-	-	214	0000	-	-
176	0010	-	-	215	0010	-	-
177	0000	-	-	216	0000	-	-
178	0000	-	-	217	0002	-	-
179	0000	-	-	218	0005	-	-
180	0000	-	-	219	0011	-	-
181	0050	-	-	220	0002	-	-
182	0020	-	-	221	0000	-	-
183	0100	-	-	222	0041	-	-
184	0000	-	-	223	0000	-	-
185	0075	-	-	224	0100	-	-
186	0000	-	-	225	0100	-	-
187	0070	-	-	226	0021	-	-
188	0000	-	-	227	0100	-	-
189	0111	-	-	228	0030	-	-
190	0000	-	-	229	0000	-	-
191	0000	-	-	230	0001	-	-
192	0000	-	-	231	0000	-	-
193	0000	-	-	232	0000	-	-
194	0000	-	-	233	0000	-	-

PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
234	0000	-	-	273	0000	-	-
235	0040	-	-	274	0000	-	-
236	0030	-	-	275	0000	-	-
237	0050	-	-	276	0001	-	-
238	0030	-	-	277	0015	-	-
239	0000	-	-	278	0005	-	-
240	3320	-	-	279	0100	-	-
241	0033	-	-	280	0085	-	-
242	1300	-	-	281	0100	-	-
243	0000	-	-	282	0030	-	-
244	3102	-	-	283	0100	-	-
245	0000	-	-	284	0020	-	-
246	0000	-	-	285	0050	-	-
247	0000	-	-	286	0050	-	-
248	0000	-	-	287	0120	-	-
249	0000	-	-	288	0100	-	-
250	0000	-	-	289	0100	-	-
251	0000	-	-	290	0020	-	-
252	0000	-	-	291	0080	-	-
253	0000	-	-	292	0070	-	-
254	0000	-	-	293	0060	-	-
255	0000	-	-	294	0001	-	-
256	0001	-	-	295	0000	-	-
257	0000	-	-	296	0001	-	-
258	0100	-	-	297	0001	-	-
259	0200	-	-	298	0001	-	-
260	0050	-	-	299	0000	-	-
261	3321	-	-	300	0070	-	-
262	0000	-	-	301	0000	-	-
263	0000	-	-	302	0000	-	-
264	0000	-	-	303	0000	-	-
265	0001	-	-	304	0000	-	-
266	0002	-	-	305	1102	-	-
267	0000	-	-	306	0035	-	-
268	0070	-	-	307	0035	-	-
269	0001	-	-	308	0076	-	-
270	0000	-	-	309	0078	-	-
271	0000	-	-	310	0150	-	-
272	0001	-	-	311	0050	-	-

PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
312	0150	-	-	351	0000	-	-
313	0050	-	-	352	0000	-	-
314	0010	-	-	353	0001	-	-
315	0010	-	-	354	0000	-	-
316	0100	-	-	355	0300	-	-
317	0080	-	-	356	0001	-	-
318	0010	-	-	357	0000	-	-
319	0000	-	-	358	0000	-	-
320	0080	-	-	359	0000	-	-
321	0000	-	-	360	0000	-	-
322	0100	-	-	361	0000	-	-
323	0000	-	-	362	0000	-	-
324	0063	-	-	363	0000	-	-
325	2110	-	-	364	1105	-	-
326	0527	-	-	365	0020	-	-
327	0620	-	-	366	0020	-	-
328	1074	-	-	367	0070	-	-
329	1064	-	-	368	0070	-	-
330	0120	-	-	369	0000	-	-
331	0001	-	-	370	0000	-	-
332	0000	-	-	371	0000	-	-
333	0020	-	-	372	0000	-	-
334	0000	-	-	373	0000	-	-
335	0000	-	-	374	0000	-	-
336	0000	-	-	375	0001	-	-
337	0000	-	-	376	0000	-	-
338	0000	-	-	377	0001	-	-
339	0000	-	-	378	4000	-	-
340	0000	-	-	379	0000	-	-
341	0000	-	-	380	0000	-	-
342	1103	-	-	381	0000	-	-
343	0015	-	-	382	0000	-	-
344	0015	-	-	383	0000	-	-
345	0070	-	-	384	0000	-	-
346	0050	-	-	385	0000	-	-
347	0000	-	-	386	0000	-	-
348	0000	-	-	387	0000	-	-
349	0000	-	-	388	0020	-	-
350	0000	-	-	389	0020	-	-

PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
390	0060	-	-	429	0000	-	-
391	0060	-	-	430	0000	-	-
392	0000	-	-	431	0070	-	-
393	0000	-	-	432	0000	-	-
394	0000	-	-	433	0018	-	-
395	0000	-	-	434	0018	-	-
396	0000	-	-	435	0000	-	-
397	0000	-	-	436	0000	-	-
398	0001	-	-	437	0005	-	-
399	0000	-	-	438	0005	-	-
400	0001	-	-	439	0005	-	-
401	4000	-	-	440	0005	-	-
402	0000	-	-	441	0080	-	-
403	0000	-	-	442	0000	-	-
404	0000	-	-	443	0100	-	-
405	0000	-	-	444	0100	-	-
406	0000	-	-	445	0100	-	-
407	0000	-	-	446	0100	-	-
408	3000	-	-	447	0100	-	-
409	0000	-	-	448	0100	-	-
410	0000	-	-	449	0100	-	-
411	0010	-	-	450	0100	-	-
412	0050	-	-	451	0000	-	-
413	0000	-	-	452	0000	-	-
414	0001	-	-	453	0000	-	-
415	0001	-	-	454	0000	-	-
416	0001	-	-	455	0000	-	-
417	0001	-	-	456	0000	-	-
418	0001	-	-	457	0000	-	-
419	0001	-	-	458	0000	-	-
420	0030	-	-	459	0000	-	-
421	0010	-	-	460	0001	-	-
422	0000	-	-	461	0100	-	-
423	0005	-	-	462	0300	-	-
424	0005	-	-	463	0100	-	-
425	0005	-	-	464	0000	-	-
426	0005	-	-	465	0000	-	-
427	0001	-	-	466	0000	-	-
428	0001	-	-	467	0000	-	-

PS	Vorgabe- wert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabe- wert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
468	0000	-	-	490	0000	-	-
469	0000	-	-	491	0000	-	-
470	0000	-	-	492	0000	-	-
471	0000	-	-	493	0000	-	-
472	0000	-	-	494	0000	-	-
473	0000	-	-	495	0000	-	-
474	0000	-	-	496	0000	-	-
475	0000	-	-	497	0000	-	-
476	0000	-	-	498	0000	-	-
477	0000	-	-	499	0000	-	-
478	0000	-	-	500	0000	-	-
479	0000	-	-	501	0000	-	-
480	0000	-	-	502	0000	-	-
481	0000	-	-	503	0000	-	-
482	0000	-	-	504	0000	-	-
483	0000	-	-	505	0000	-	-
484	0000	-	-	506	0000	-	-
485	0000	-	-	507	0000	-	-
486	0000	-	-	508	0000	-	-
487	0000	-	-	509	0000	-	-
488	0000	-	-	510	0000	-	-
489	0000	-	-	511	0000	-	-

PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
0	0000	-	-	39	0000	-	-
1	0070	-	-	40	0000	-	-
2	0042	-	-	41	0000	-	-
3	0000	-	-	42	0000	-	-
4	0000	-	-	43	0000	-	-
5	0000	-	-	44	0000	-	-
6	0000	-	-	45	0000	-	-
7	0000	-	-	46	0000	-	-
8	0000	-	-	47	0000	-	-
9	0000	-	-	48	0000	-	-
10	1000	-	-	49	0000	-	-
11	0001	-	-	50	0000	-	-
12	0000	-	-	51	0000	-	-
13	0000	-	-	52	0000	-	-
14	0000	-	-	53	0000	-	-
15	0000	-	-	54	0000	-	-
16	0000	-	-	55	0000	-	-
17	0100	-	-	56	0000	-	-
18	0100	-	-	57	0000	-	-
19	0000	-	-	58	0000	-	-
20	0000	-	-	59	0000	-	-
21	0000	-	-	60	0000	-	-
22	0000	-	-	61	0000	-	-
23	0000	-	-	62	0000	-	-
24	0000	-	-	63	0000	-	-
25	0000	-	-	64	0000	-	-
26	0000	-	-	65	0000	-	-
27	0000	-	-	66	0000	-	-
28	0000	-	-	67	0000	-	-
29	0000	-	-	68	0000	-	-
30	0000	-	-	69	0000	-	-
31	0000	-	-	70	0000	-	-
32	0000	-	-	71	0000	-	-
33	0000	-	-	72	0000	-	-
34	0000	-	-	73	0000	-	-
35	0000	-	-	74	0000	-	-
36	0000	-	-	75	0000	-	-
37	0000	-	-	76	0000	-	-
38	0000	-	-	77	0000	-	-

PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
78	0000	-	-	117	0000	-	-
79	0000	-	-	118	0000	-	-
80	0000	-	-	119	0000	-	-
81	0000	-	-	120	0000	-	-
82	0000	-	-	121	0000	-	-
83	0000	-	-	122	0000	-	-
84	0000	-	-	123	0000	-	-
85	0000	-	-	124	0000	-	-
86	0000	-	-	125	0000	-	-
87	0000	-	-	126	0000	-	-
88	0000	-	-	127	0000	-	-
89	0000	-	-	128	0000	-	-
90	0000	-	-	129	0000	-	-
91	0000	-	-	130	0000	-	-
92	0000	-	-	131	0000	-	-
93	0000	-	-	132	0000	-	-
94	0000	-	-	133	0000	-	-
95	0000	-	-	134	0000	-	-
96	0000	-	-	135	0000	-	-
97	0000	-	-	136	0000	-	-
98	0000	-	-	137	0000	-	-
99	0000	-	-	138	0000	-	-
100	0000	-	-	139	0000	-	-
101	0000	-	-	140	0000	-	-
102	0000	-	-	141	0000	-	-
103	0000	-	-	142	0000	-	-
104	0000	-	-	143	0000	-	-
105	0000	-	-	144	0000	-	-
106	0000	-	-	145	0000	-	-
107	0000	-	-	146	0000	-	-
108	0000	-	-	147	0000	-	-
109	0000	-	-	148	0000	-	-
110	0000	-	-	149	0000	-	-
111	0000	-	-	150	0000	-	-
112	0000	-	-	151	0000	-	-
113	0000	-	-	152	0000	-	-
114	0000	-	-	153	0000	-	-
115	0000	-	-	154	0000	-	-
116	0000	-	-	155	0000	-	-

PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
156	0000	-	-	195	0000	-	-
157	0000	-	-	196	0000	-	-
158	0000	-	-	197	0000	-	-
159	0000	-	-	198	0000	-	-
160	0000	-	-	199	0000	-	-
161	0000	-	-	200	0000	-	-
162	0000	-	-	201	0000	-	-
163	0000	-	-	202	0000	-	-
164	0000	-	-	203	0000	-	-
165	0000	-	-	204	0000	-	-
166	0000	-	-	205	0000	-	-
167	0000	-	-	206	0000	-	-
168	0000	-	-	207	0000	-	-
169	0000	-	-	208	0000	-	-
170	0000	-	-	209	0000	-	-
171	0000	-	-	210	0300	-	-
172	0000	-	-	211	0000	-	-
173	0000	-	-	212	0000	-	-
174	0000	-	-	213	0000	-	-
175	0000	-	-	214	0000	-	-
176	0000	-	-	215	0000	-	-
177	0000	-	-	216	0000	-	-
178	0000	-	-	217	0000	-	-
179	0000	-	-	218	0000	-	-
180	0000	-	-	219	0000	-	-
181	0000	-	-	220	0000	-	-
182	0000	-	-	221	0000	-	-
183	0000	-	-	222	0000	-	-
184	0000	-	-	223	0000	-	-
185	0000	-	-	224	0000	-	-
186	0000	-	-	225	0000	-	-
187	0000	-	-	226	0000	-	-
188	0000	-	-	227	0000	-	-
189	0000	-	-	228	0000	-	-
190	0000	-	-	229	0000	-	-
191	0000	-	-	230	0000	-	-
192	0000	-	-	231	0000	-	-
193	0000	-	-	232	0000	-	-
194	0000	-	-	233	0000	-	-

PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
234	0000	-	-	273	0000	-	-
235	0000	-	-	274	0000	-	-
236	0000	-	-	275	0000	-	-
237	0000	-	-	276	0000	-	-
238	0000	-	-	277	0000	-	-
239	0000	-	-	278	0000	-	-
240	0000	-	-	279	0000	-	-
241	0000	-	-	280	0000	-	-
242	0000	-	-	281	0000	-	-
243	0000	-	-	282	0000	-	-
244	0000	-	-	283	0000	-	-
245	0000	-	-	284	0000	-	-
246	0000	-	-	285	0000	-	-
247	0000	-	-	286	0000	-	-
248	0000	-	-	287	0000	-	-
249	0000	-	-	288	0000	-	-
250	0000	-	-	289	0000	-	-
251	0000	-	-	290	0000	-	-
252	0000	-	-	291	0000	-	-
253	0000	-	-	292	0000	-	-
254	0000	-	-	293	0000	-	-
255	0000	-	-	294	0000	-	-
256	0000	-	-	295	0000	-	-
257	0000	-	-	296	0000	-	-
258	0000	-	-	297	0000	-	-
259	0000	-	-	298	0000	-	-
260	0000	-	-	299	0000	-	-
261	0000	-	-	300	0000	-	-
262	0000	-	-	301	0000	-	-
263	0000	-	-	302	0000	-	-
264	0000	-	-	303	0000	-	-
265	0000	-	-	304	0000	-	-
266	0000	-	-	305	0000	-	-
267	0000	-	-	306	0000	-	-
268	0000	-	-	307	0000	-	-
269	0000	-	-	308	0000	-	-
270	0000	-	-	309	0000	-	-
271	0000	-	-	310	0000	-	-
272	0000	-	-	311	0000	-	-

PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
312	0000	-	-	351	0000	-	-
313	0000	-	-	352	0000	-	-
314	0000	-	-	353	0000	-	-
315	0000	-	-	354	0000	-	-
316	0000	-	-	355	0000	-	-
317	0000	-	-	356	0000	-	-
318	0000	-	-	357	0000	-	-
319	0000	-	-	358	0000	-	-
320	0000	-	-	359	0000	-	-
321	0000	-	-	360	0000	-	-
322	0000	-	-	361	0000	-	-
323	0000	-	-	362	0000	-	-
324	0000	-	-	363	0000	-	-
325	0000	-	-	364	0000	-	-
326	0000	-	-	365	0000	-	-
327	0000	-	-	366	0000	-	-
328	0000	-	-	367	0000	-	-
329	0000	-	-	368	0000	-	-
330	0000	-	-	369	0000	-	-
331	0000	-	-	370	0000	-	-
332	0000	-	-	371	0000	-	-
333	0000	-	-	372	0000	-	-
334	0000	-	-	373	0000	-	-
335	0000	-	-	374	0000	-	-
336	0000	-	-	375	0000	-	-
337	0000	-	-	376	0000	-	-
338	0000	-	-	377	0000	-	-
339	0000	-	-	378	0000	-	-
340	0000	-	-	379	0000	-	-
341	0000	-	-	380	0000	-	-
342	0000	-	-	381	0000	-	-
343	0000	-	-	382	0000	-	-
344	0000	-	-	383	0000	-	-
345	0000	-	-	384	0000	-	-
346	0000	-	-	385	0000	-	-
347	0000	-	-	386	0000	-	-
348	0000	-	-	387	0000	-	-
349	0000	-	-	388	0000	-	-
350	0000	-	-	389	0000	-	-

PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabewert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
390	0000	-	-	429	0000	-	-
391	0000	-	-	430	0000	-	-
392	0000	-	-	431	0000	-	-
393	0000	-	-	432	0000	-	-
394	0000	-	-	433	0000	-	-
395	0000	-	-	434	0000	-	-
396	0000	-	-	435	0000	-	-
397	0000	-	-	436	0000	-	-
398	0000	-	-	437	0000	-	-
399	0000	-	-	438	0000	-	-
400	0000	-	-	439	0000	-	-
401	0000	-	-	440	0000	-	-
402	0000	-	-	441	0000	-	-
403	0000	-	-	442	0000	-	-
404	0000	-	-	443	0000	-	-
405	0000	-	-	444	0000	-	-
406	0000	-	-	445	0000	-	-
407	0000	-	-	446	0000	-	-
408	0000	-	-	447	0000	-	-
409	0000	-	-	448	0000	-	-
410	0000	-	-	449	0000	-	-
411	0000	-	-	450	0000	-	-
412	0000	-	-	451	0000	-	-
413	0000	-	-	452	0000	-	-
414	0000	-	-	453	0000	-	-
415	0000	-	-	454	0000	-	-
416	0000	-	-	455	0000	-	-
417	0000	-	-	456	0000	-	-
418	0000	-	-	457	0000	-	-
419	0000	-	-	458	0000	-	-
420	0000	-	-	459	0000	-	-
421	0000	-	-	460	0000	-	-
422	0000	-	-	461	0000	-	-
423	0000	-	-	462	0000	-	-
424	0000	-	-	463	0000	-	-
425	0000	-	-	464	0000	-	-
426	0000	-	-	465	0000	-	-
427	0000	-	-	466	0000	-	-
428	0000	-	-	467	0000	-	-

PS	Vorgabe- wert	Änderung	Änderung	PS	Vorgabe- wert	Änderung	Änderung
	Desired value	Changes	Changes		Desired value	Changes	Changes
468	0000	-	-	490	0000	-	-
469	0000	-	-	491	0000	-	-
470	0000	-	-	492	0000	-	-
471	0000	-	-	493	0000	-	-
472	0000	-	-	494	0000	-	-
473	0000	-	-	495	0000	-	-
474	0000	-	-	496	0000	-	-
475	0000	-	-	497	0000	-	-
476	0000	-	-	498	0000	-	-
477	0000	-	-	499	0000	-	-
478	0000	-	-	500	0000	-	-
479	0000	-	-	501	0000	-	-
480	0000	-	-	502	0000	-	-
481	0000	-	-	503	0000	-	-
482	0000	-	-	504	0000	-	-
483	0000	-	-	505	0000	-	-
484	0000	-	-	506	0000	-	-
485	0000	-	-	507	0000	-	-
486	0000	-	-	508	0000	-	-
487	0000	-	-	509	0000	-	-
488	0000	-	-	510	0000	-	-
489	0000	-	-	511	0000	-	-

**Softwareversion /
software version:**

Bauteil component	1. Eintrag 1st entry	2. Eintrag 2nd entry	3. Eintrag 3rd entry	4. Eintrag 4th entry	Beispiel example
Fahrsteuerung 1 drive control 1	Chopper_Name=DA2M2ACCP HB0.15				V146
Fahrsteuerung 2 drive control 2	---				V146
parameter file DRIVE:					"filename".*
Pumpensteuerung 1 pump control 1	Chopper_Name=AC2T2B CFCAH1.09				V146
parameter file PUMP 1:					"filename".*
Pumpensteuerung 2 pump control 2	---				V146
parameter file PUMP 2:	---				"filename".*
Elektronik 1 electronic 1	V4.03				SLC019661 V4.24
Elektronik 2 electronic 2	---				SLC019661 V4.24
Elektronik 3 electronic 3	---				DSE055105 V1.3
Terminal 1 terminal 1	V015 B005				EEA092881 V0.3
Terminal 2 terminal 2	---				EEA092881 V0.3
Joystick joystick	V1.00				V1.30

Steuerung programmiert
Control programmed

Änderungen eingetragen
changes recorded

Fulda, den 14.12.2006

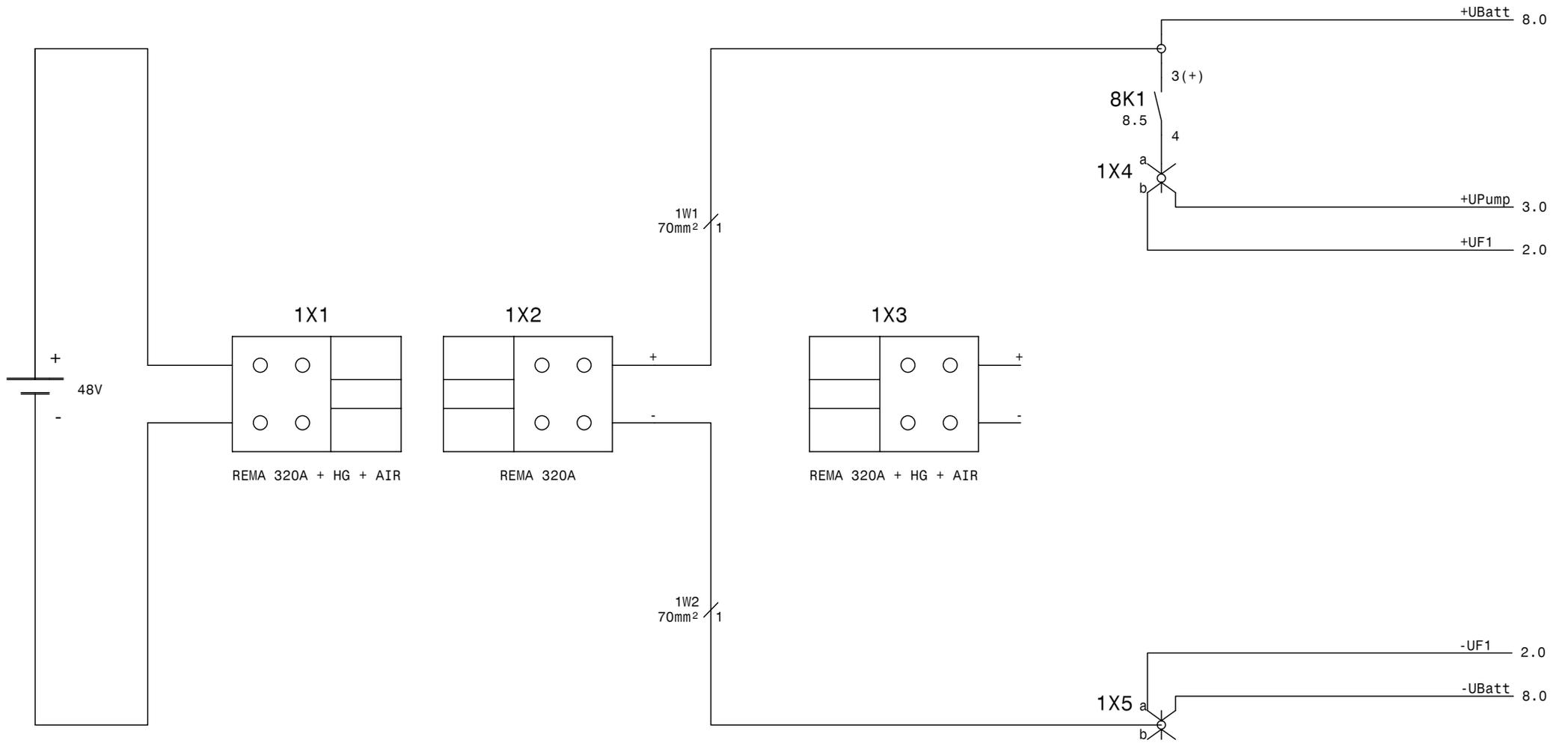
Fulda, den 14.12.2006

T.Frank

Unterschrift
Signature

Ph.Henkel

Unterschrift
Signature



Batterie

Fahrzeug

Ladegerät

Datum	13.11.06
Bearb.	P Henkel
Gepr.	Meißner



ESTL 2120-PU / MQ 30
Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT
8 kW Pumpe

SAP 20000875 pos.10

E0060886

60886

Blatt 1

Folge 2

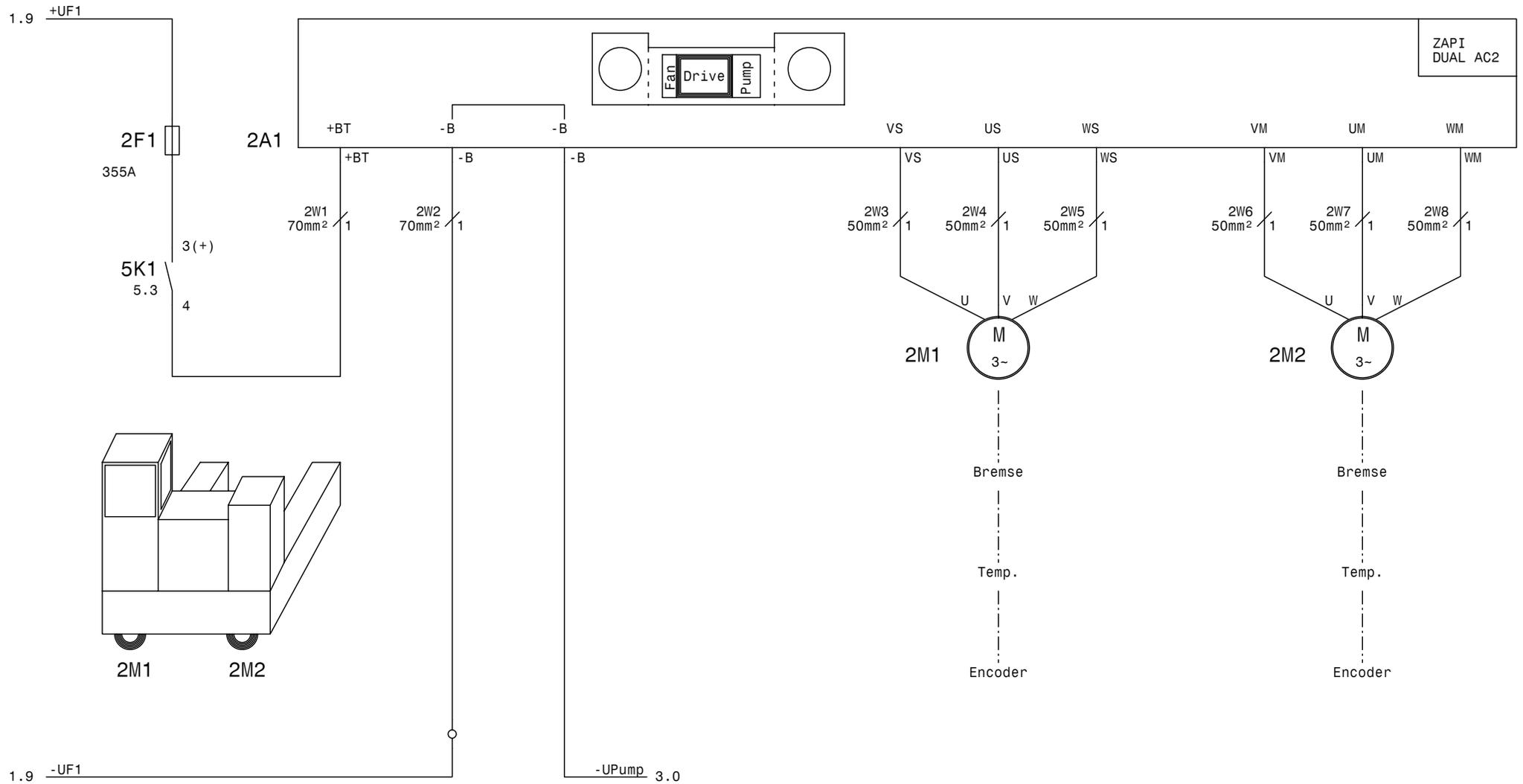
Zustand	Änderung	Datum	Name
---------	----------	-------	------

Freig.	Schmelz
--------	---------

Urspr. 60863

Ers. f.

Ers.d



Fahrsteuerung

Fahrmotor B

Fahrmotor A

Datum	13.11.06
Bearb.	P Henkel
Gepr.	Meißner
Freig.	Schmelz

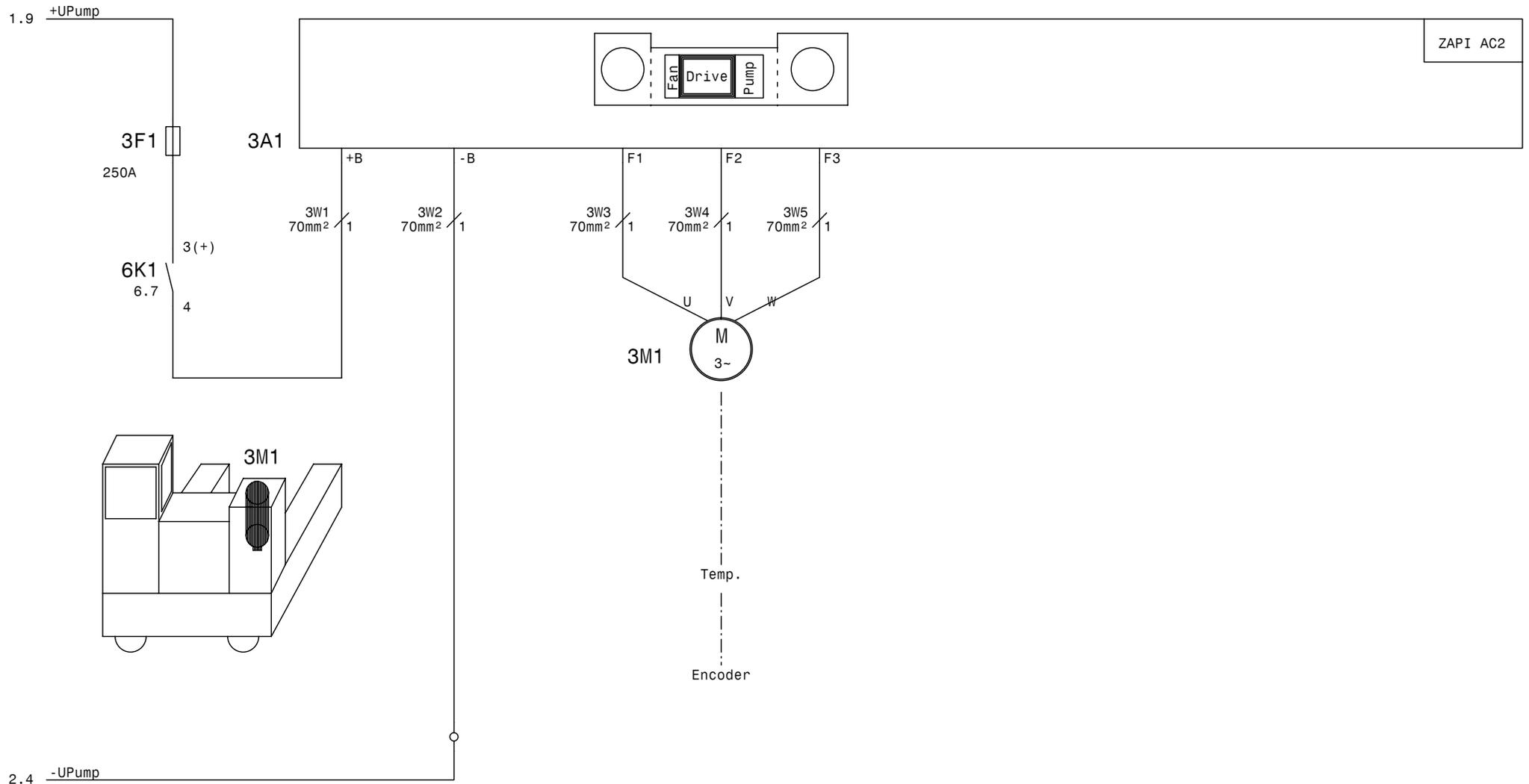
Urspr.	60863	Ers. f.	Ers.d
--------	-------	---------	-------



ESTL 2120-PU / MQ 30
Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT
8 kW Pumpe

SAP 20000875 pos.10

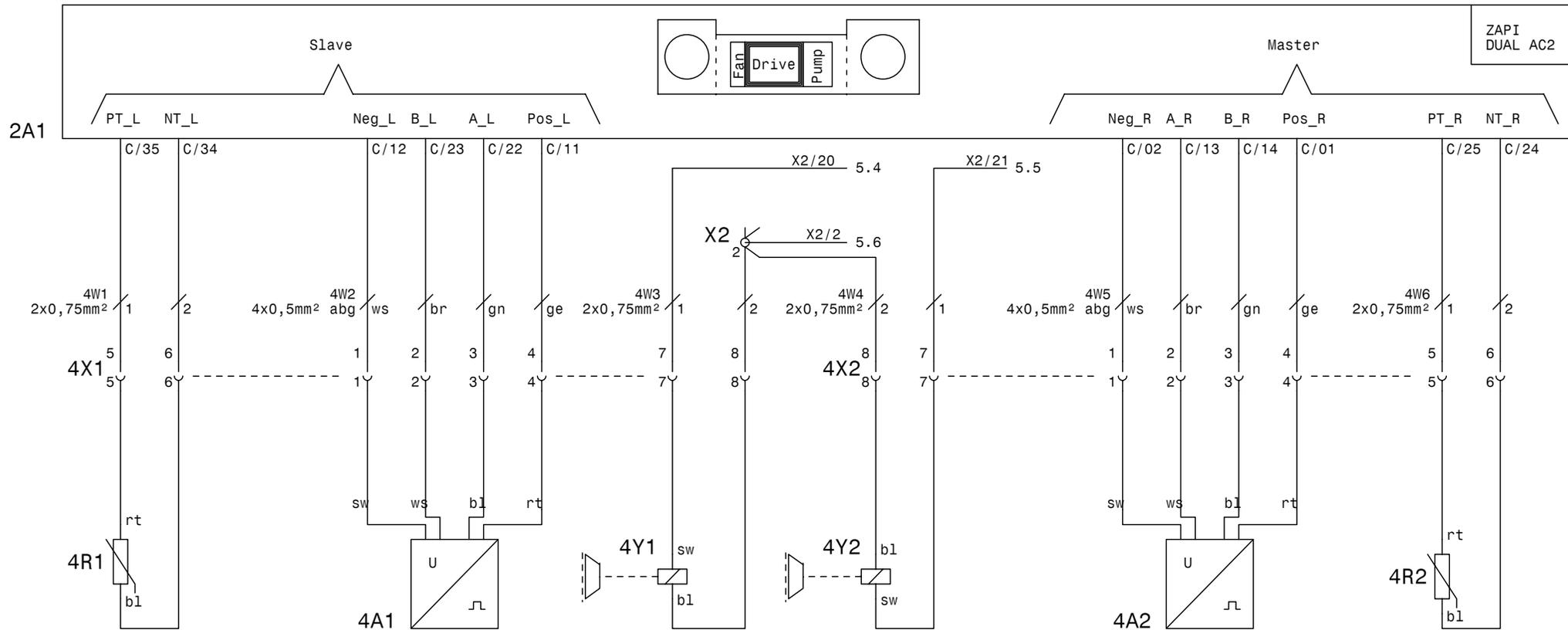
E0060886 60886



Pumpensteuerung

Pumpenmotor

				Datum	13.11.06			ESTL 2120-PU / MQ 30		SAP 20000875 pos.10			
				Bearb.	P Henkel			Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT		8 kW Pumpe			
				Gepr.	Meißner								
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. 60863	Ers. f.	Ers.d		E0060886	60886	Blatt 3 Folge 4	



Temperatursensor B

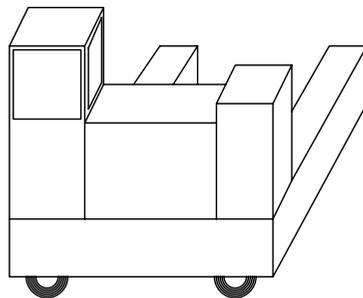
Encoder B

Bremse B

Bremse A

Encoder A

Temperatursensor A



ESTL 2120-PU / MQ 30
Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT
8 kW Pumpe

SAP 20000875 pos.10

E0060886

60886

Blatt 4
Folge 5

Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. 60863	Ers. f.	Ers.d
---------	----------	-------	------	--------	---------	--------------	---------	-------

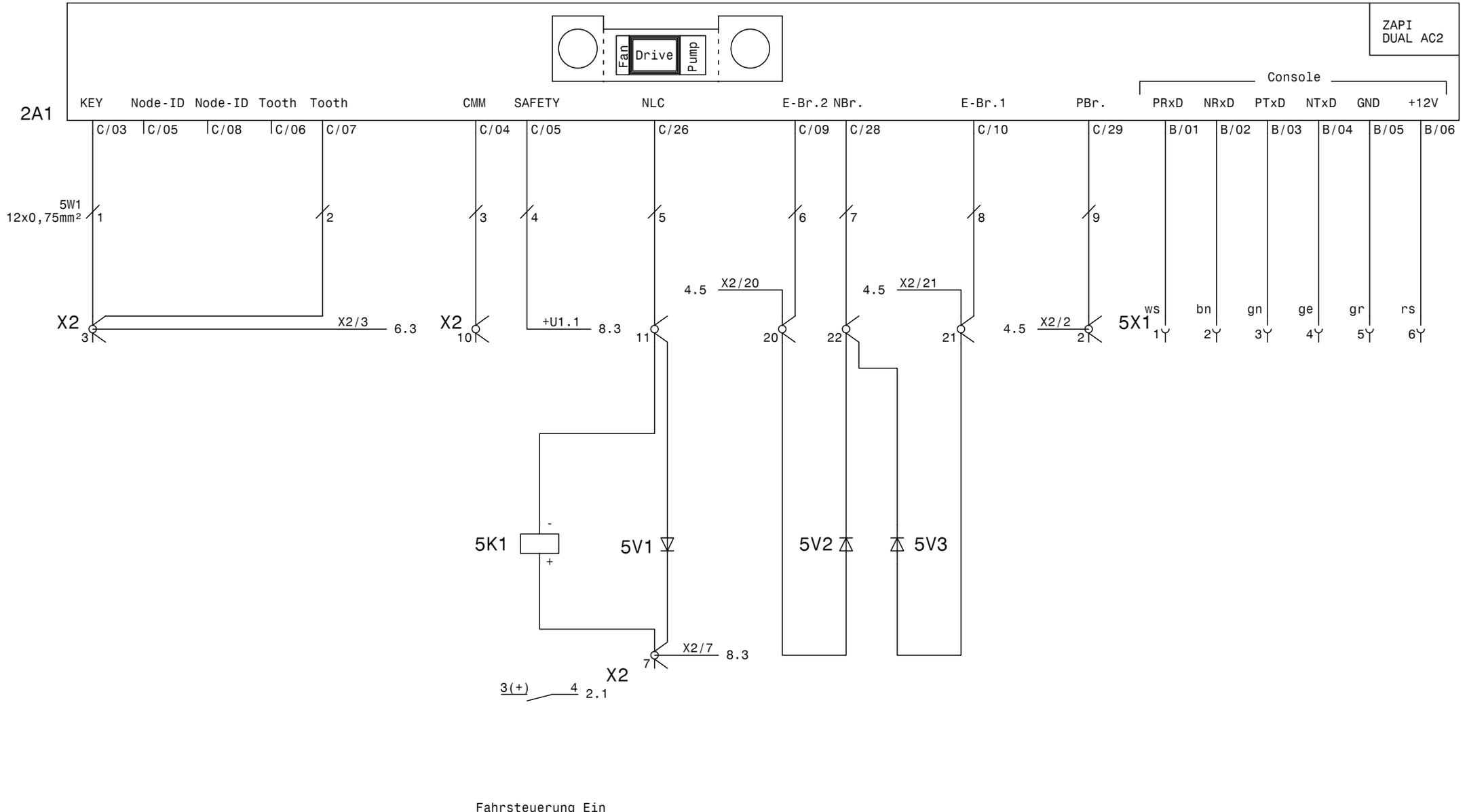
Datum	13.11.06
Bearb.	P Henkel
Gepr.	Meißner

Urspr. 60863	Ers. f.	Ers.d
--------------	---------	-------

Ers.d

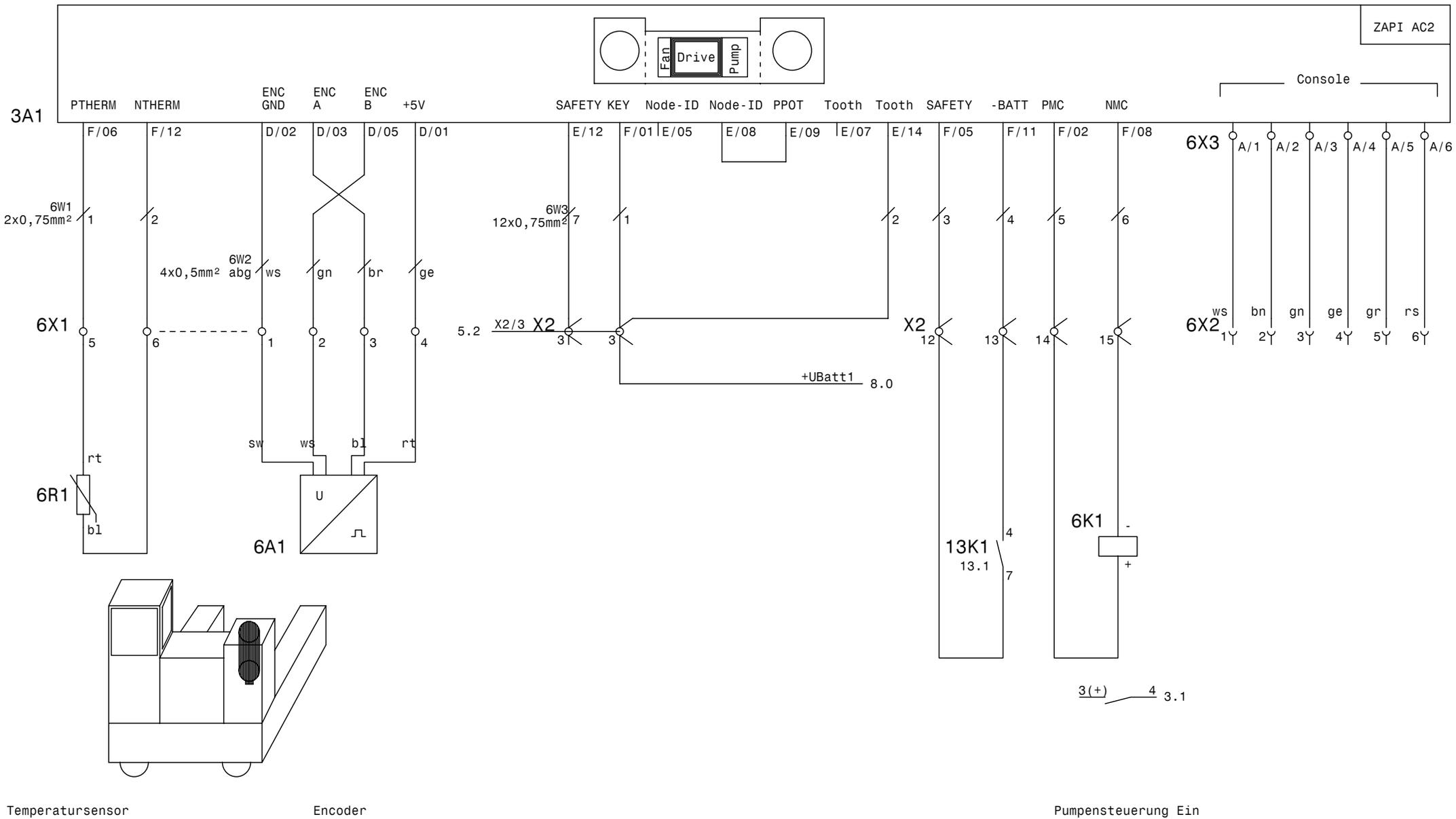
ESTL 2120-PU / MQ 30	Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT	8 kW Pumpe
----------------------	-------------------------------	------------

SAP 20000875 pos.10	E0060886	60886	Blatt 4	Folge 5
---------------------	----------	-------	---------	---------



ZAPI DUAL AC2

				Datum	13.11.06			ESTL 2120-PU / MQ 30	SAP 20000875 pos.10	
				Bearb.	P Henkel			Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT		
				Gepr.	Meißner			8 kW Pumpe	E0060886	60886
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. 60863	Ers. f.	Ers.d		Folge 6



ESTL 2120-PU / MQ 30
Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT
8 kW Pumpe

SAP 20000875 pos.10

E0060886

60886

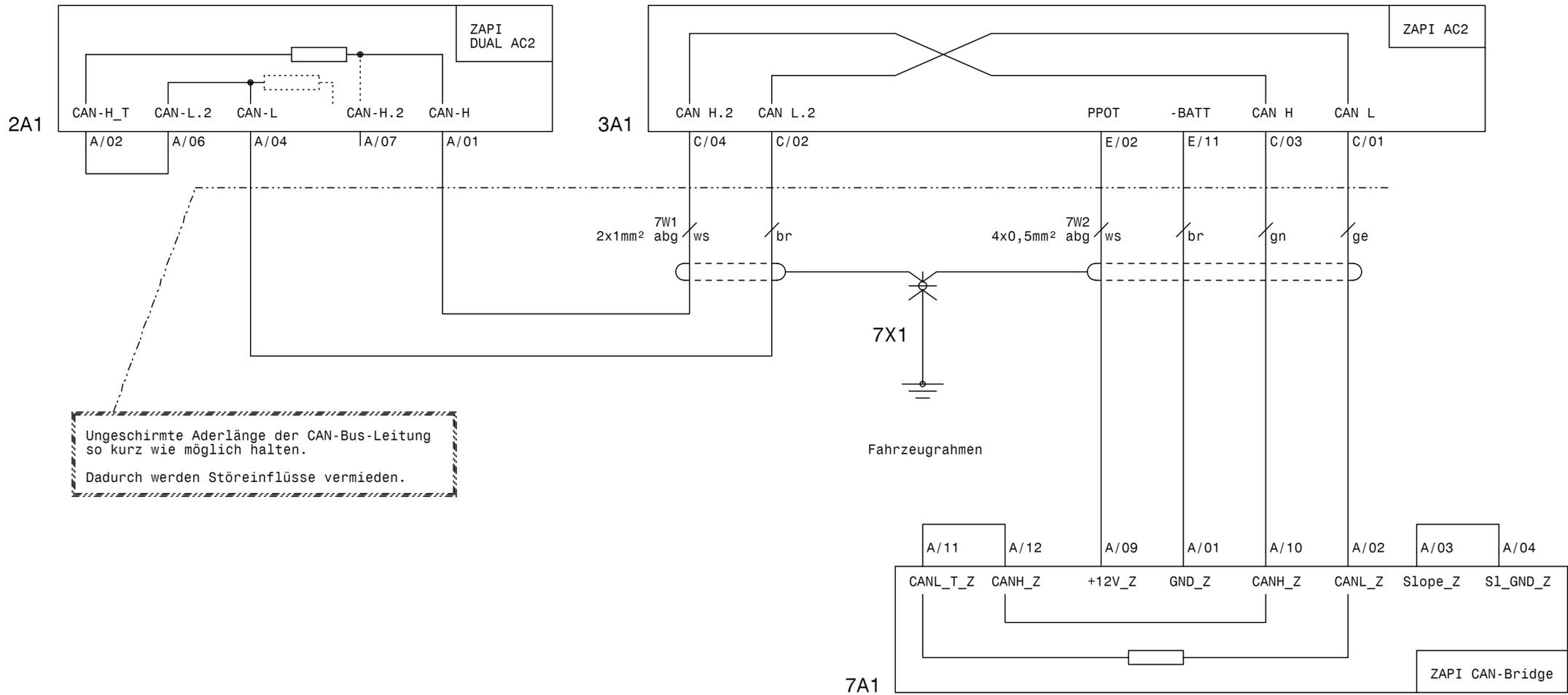
Blatt 6
Folge 7

				Datum	13.11.06
				Bearb.	P Henkel
				Gepr.	Meißner
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz

Urspr. 60863

Ers. f.

Ers.d

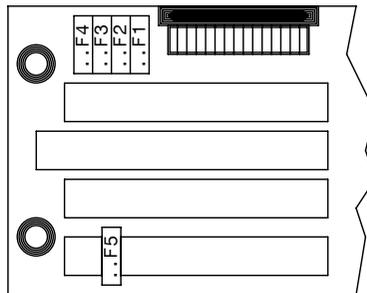
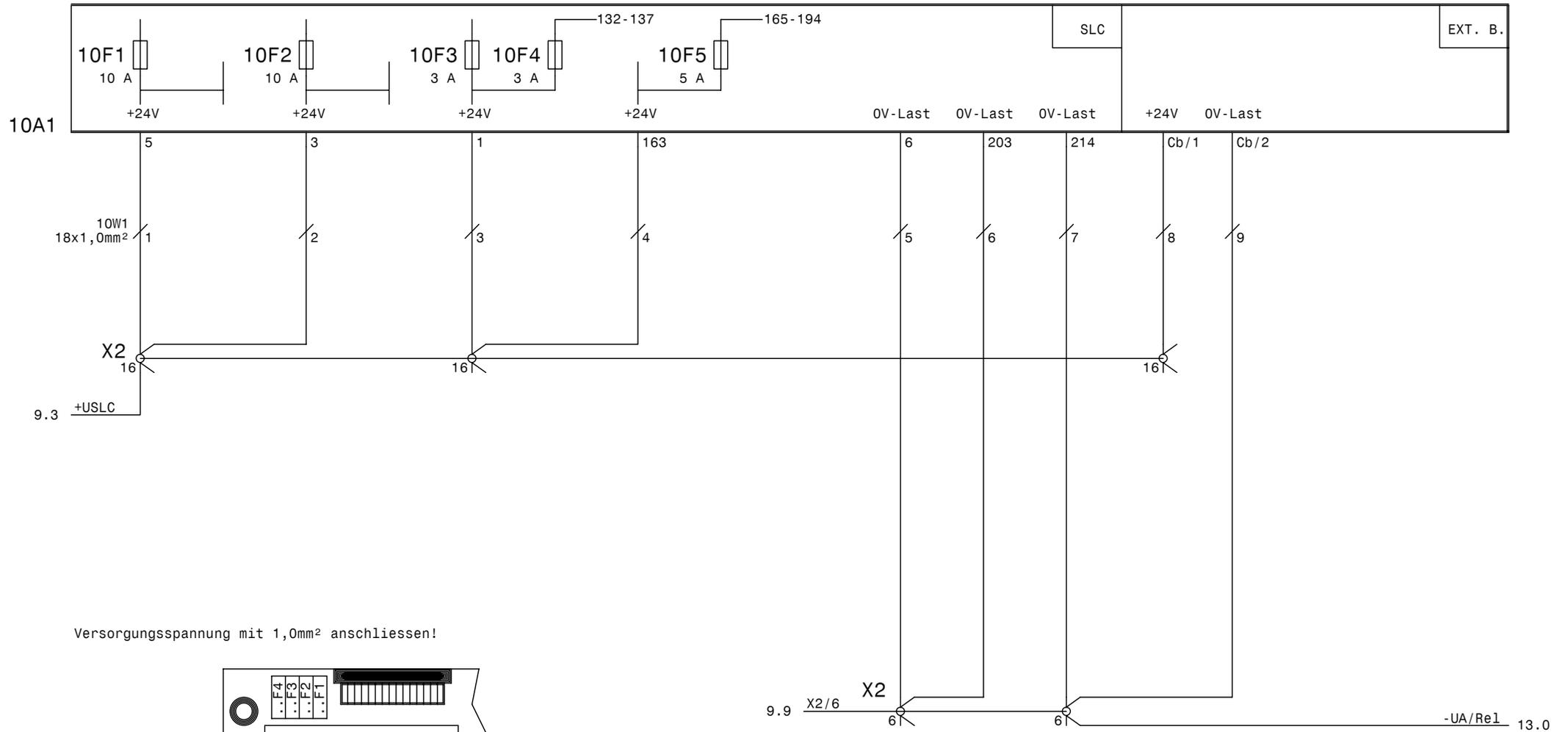


Fahrsteuerung

Pumpensteuerung

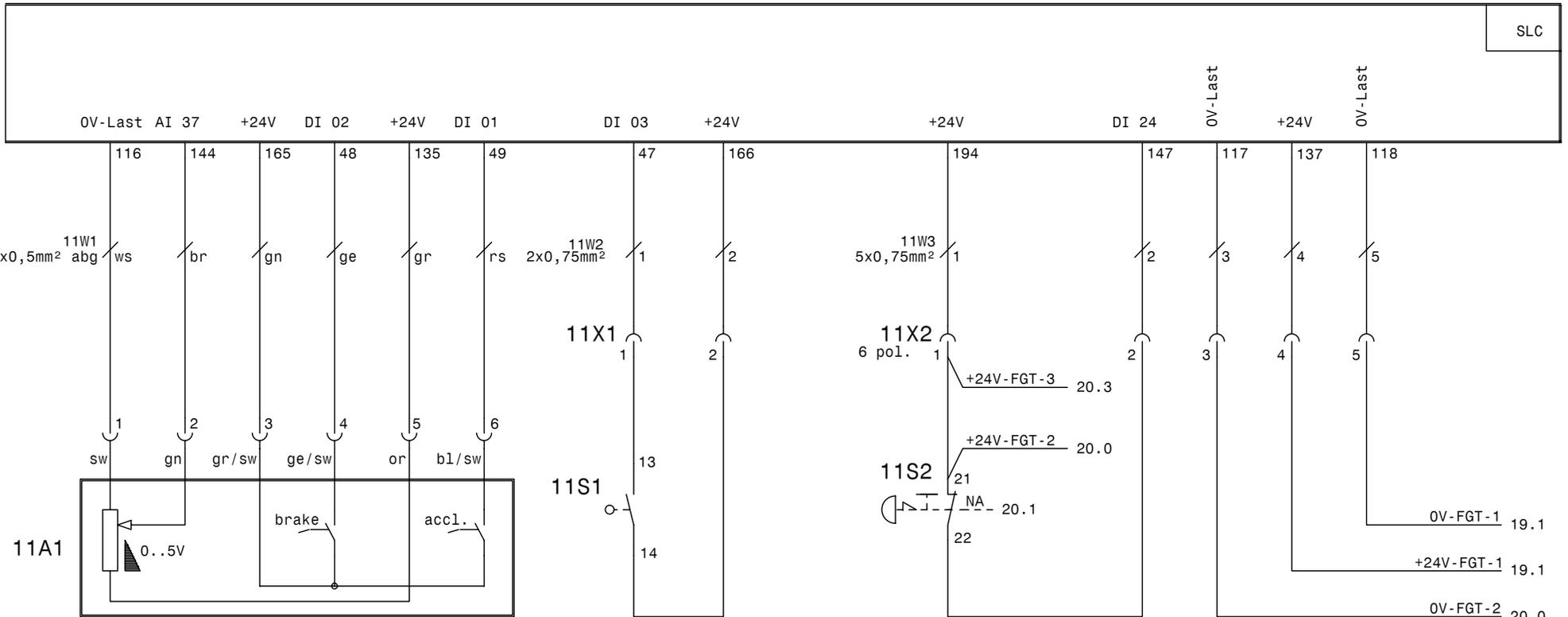
ZAPI CAN-Bridge

				Datum	13.11.06				ESTL 2120-PU / MQ 30	SAP 20000875 pos.10		
				Bearb.	P Henkel				Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT			
				Gepr.	Meißner				8 kW Pumpe	E0060886	60886	Blatt 7
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. 60863	Ers. f.	Ers.d			Folge 8	



				Datum	13.11.06				ESTL 2120-PU / MQ 30	SAP 20000875 pos.10		
				Bearb.	P Henkel				Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT			
				Gepr.	Meißner				8 kW Pumpe	E0060886	60886	Blatt 10
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. 60863	Ers. f.	Ers.d			Folge 11	

10A1



Fahr- / Bremspedal

Sitzschalter

NOT-AUS

Datum 13.11.06

Bearb. P Henkel

Gepr. Meißner



ESTL 2120-PU / MQ 30

Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT

8 kW Pumpe

SAP 20000875 pos.10

E0060886

60886

Blatt 11

Folge 12

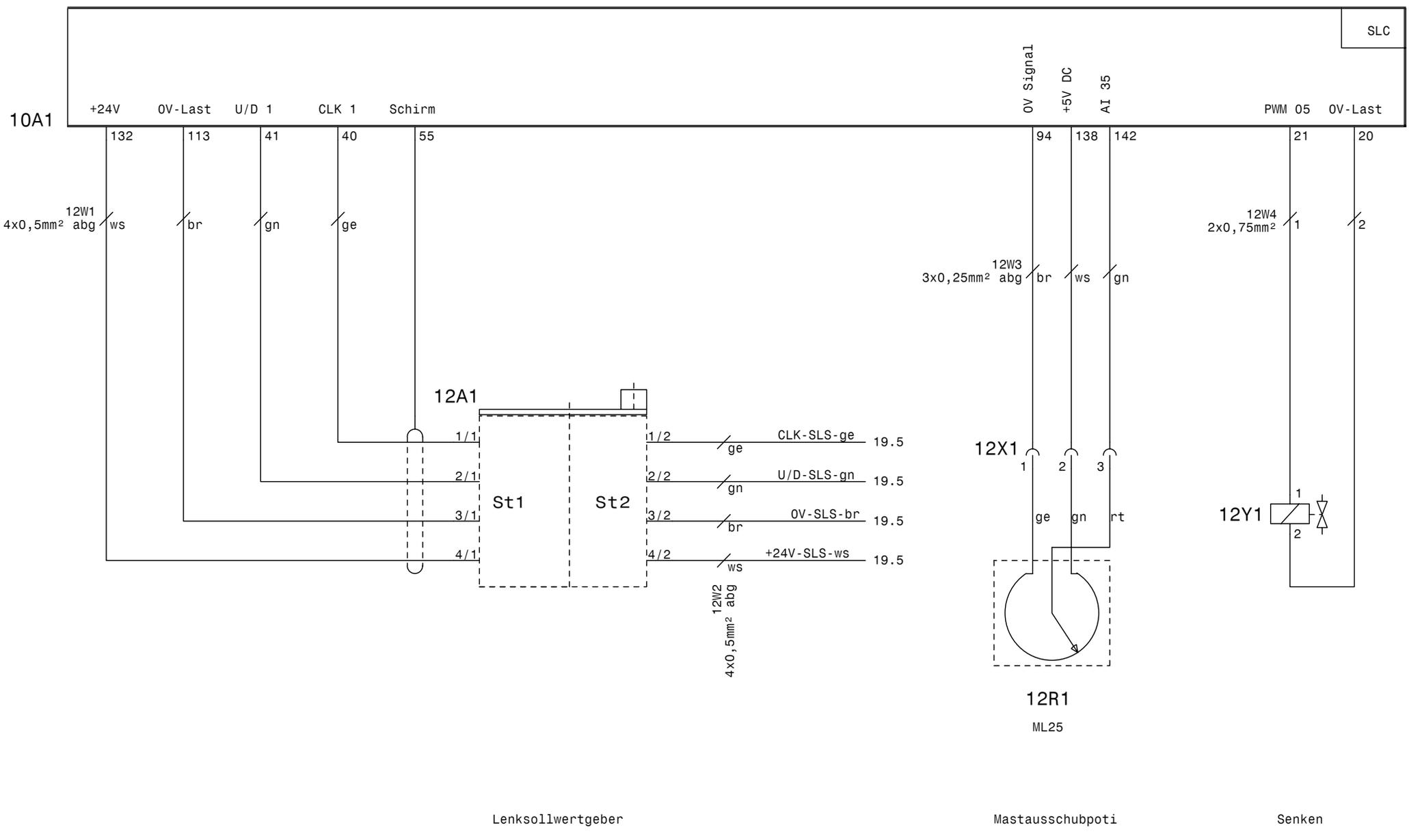
Zustand Änderung Datum Name

Freig. Schmelz

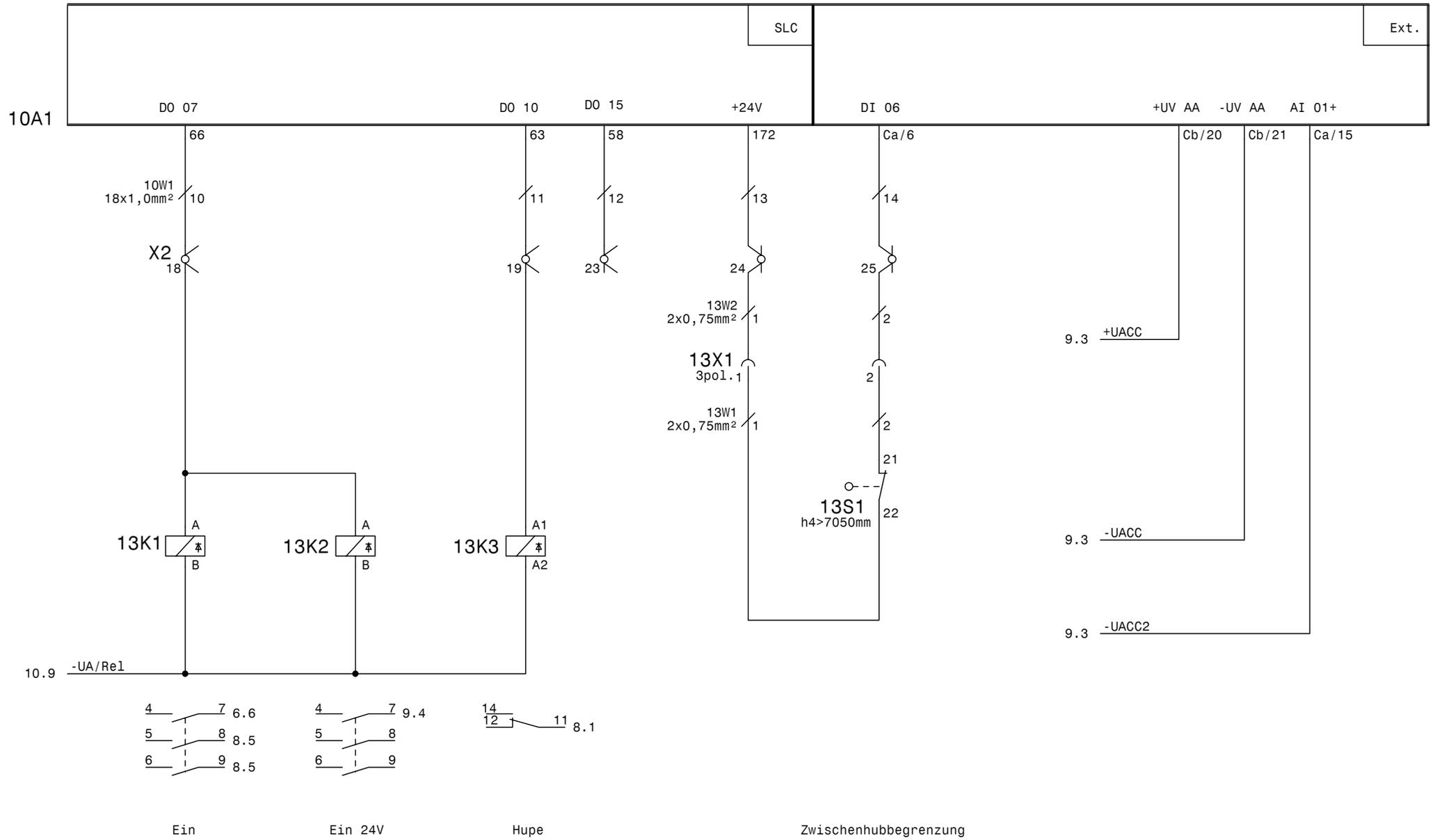
Urspr. 60863

Ers. f.

Ers.d



				Datum	13.11.06				ESTL 2120-PU / MQ 30		SAP 20000875 pos.10					
				Bearb.	P Henkel				Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT							
				Gepr.	Meißner				8 kW Pumpe		E0060886		60886			
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr.	60863	Ers. f.	Ers.d					Blatt	12	
															Folge	13



Datum 13.11.06
 Bearb. P Henkel
 Gepr. Meißner



ESTL 2120-PU / MQ 30
 Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT
 8 kW Pumpe

SAP 20000875 pos.10

E0060886 60886

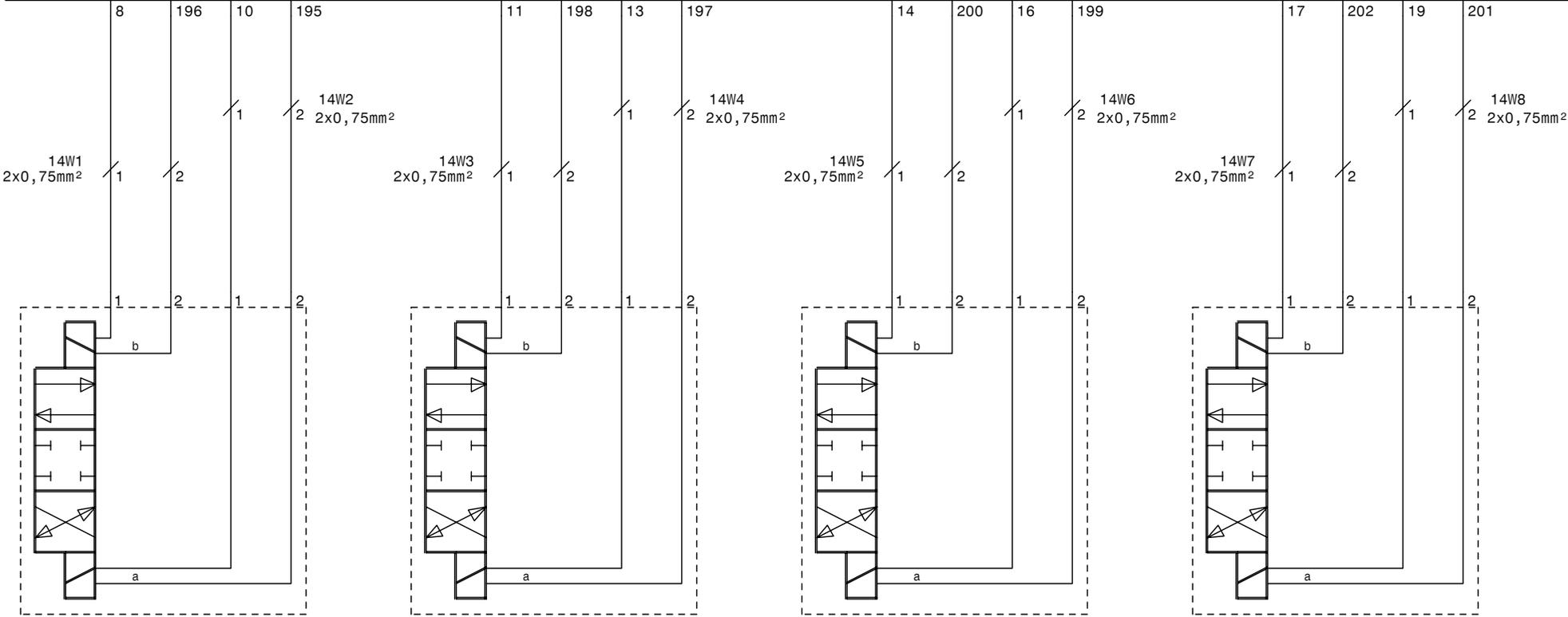
Blatt 13
 Folge 14

Zustand	Änderung	Datum	Name

Urspr. 60863 Ers. f. Ers.d

10A1

PWM 1a	OV-Last	PWM 1b	OV-Last	PWM 2a	OV-Last	PWM 2b	OV-Last	PWM 3a	OV-Last	PWM 3b	OV-Last	PWM 4a	OV-Last	PWM 4b	OV-Last	SLC
--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	-----



14Y1

14Y2

14Y3

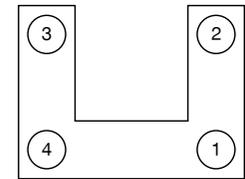
14Y4

Wegeventil Achse 1

Wegeventil Achse 2

Wegeventil Achse 3

Wegeventil Achse 4



Datum 13.11.06
Bearb. P Henkel
Gepr. Meißner



ESTL 2120-PU / MQ 30
Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT
8 kW Pumpe

SAP 20000875 pos.10

E0060886

60886

Blatt 14
Folge 15

Zustand Änderung Datum Name

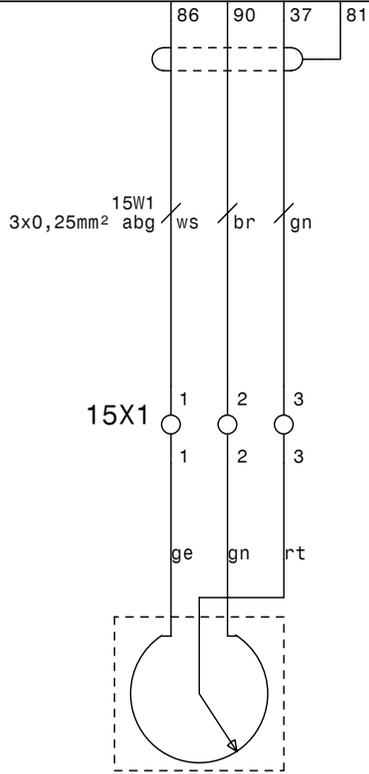
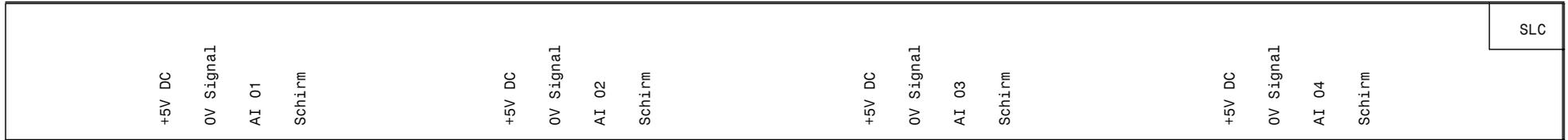
Freig. Schmelz

Urspr. 60863

Ers. f.

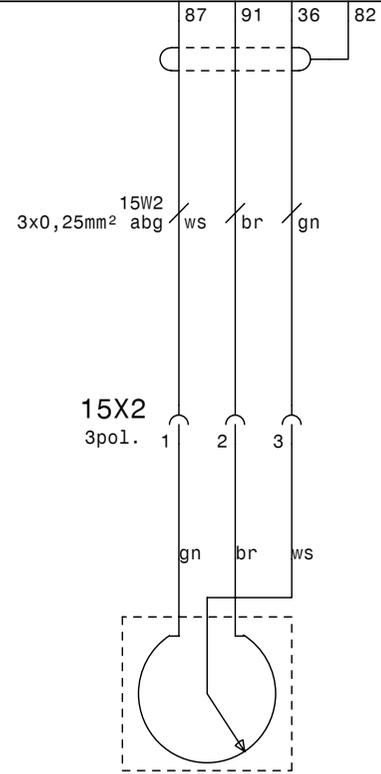
Ers.d

10A1



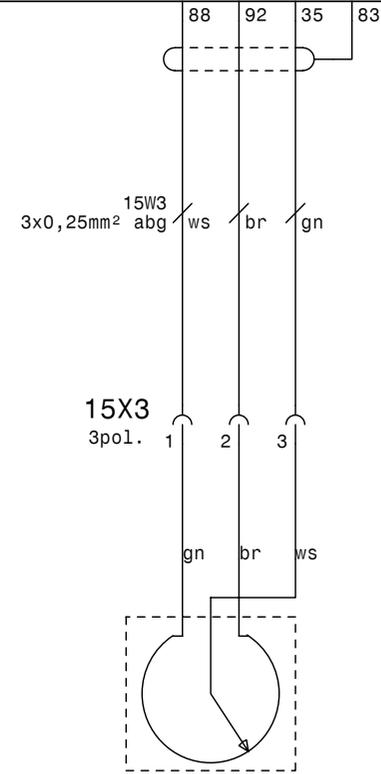
15R1
ML6

Istwert-Potentiometer A1



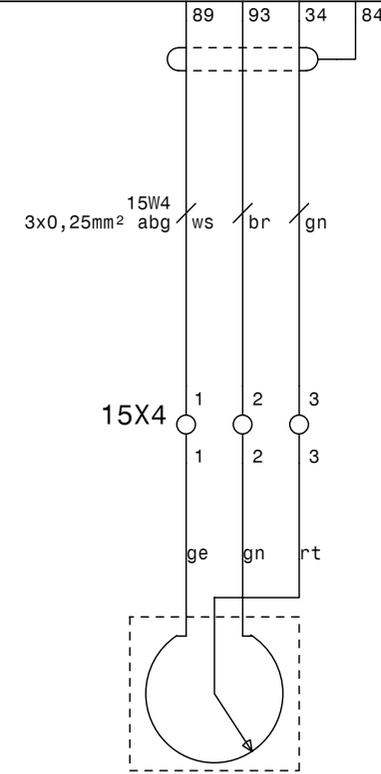
15R2
GL60

Istwert-Potentiometer A2



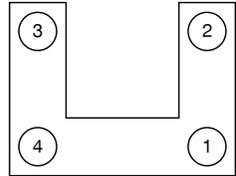
15R3
GL60

Istwert-Potentiometer A3



15R4
ML6

Istwert-Potentiometer A4



ESTL 2120-PU / MQ 30
Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT
8 kW Pumpe

SAP 20000875 pos.10

E0060886 60886

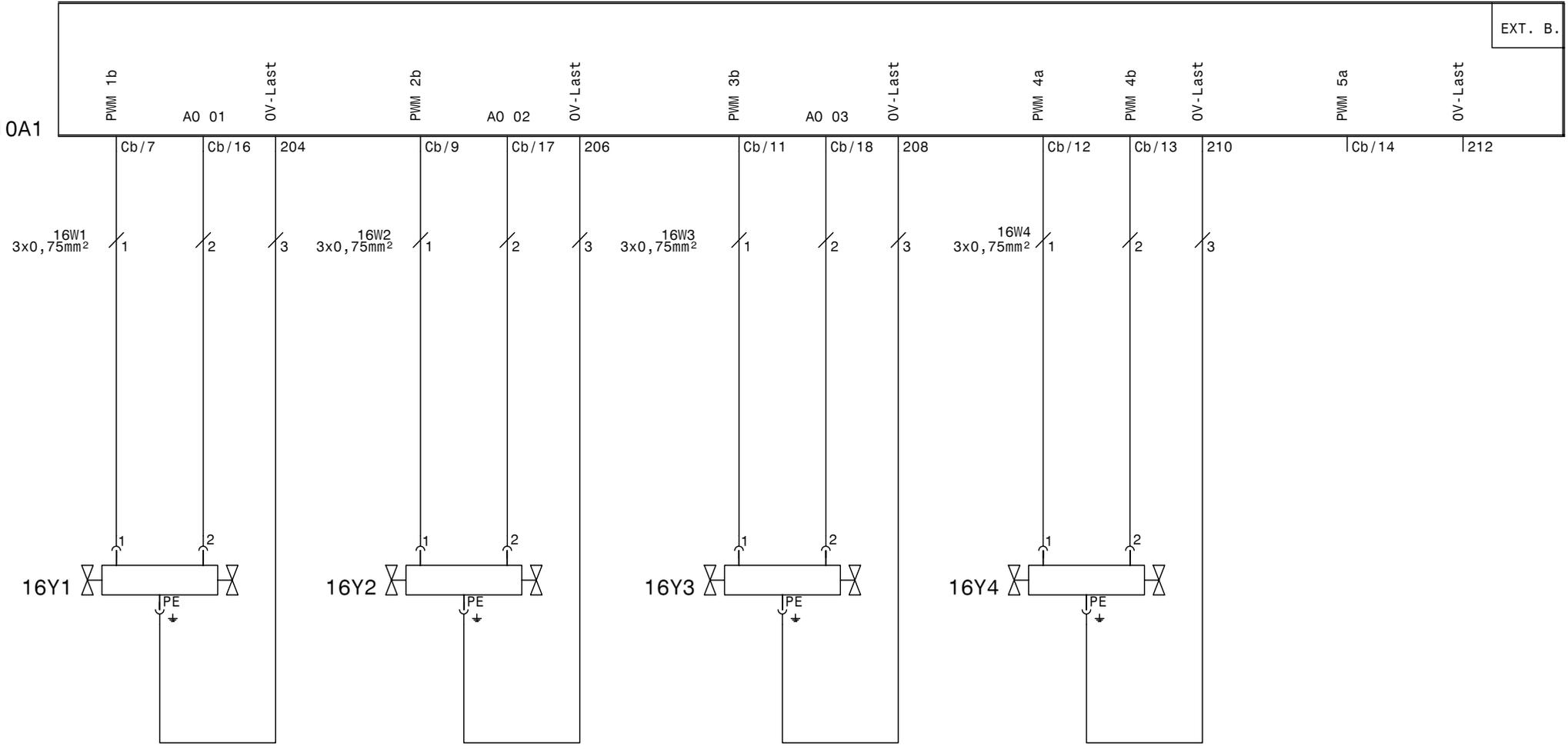
Blatt 15
Folge 16

			Datum	13.11.06			
			Bearb.	P Henkel			
			Gepr.	Meißner			
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. 60863	Ers. f. Ers.d

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

EXT. B.

10A1



Wegeventil Heben/Senken

Wegeventil Mast schieben

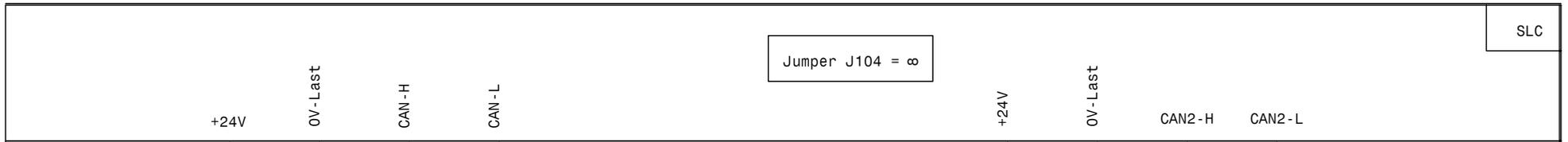
Wegeventil Gabelneigung

Wegeventil Gabelverstellung

				Datum	13.11.06				ESTL 2120-PU / MQ 30		SAP 20000875 pos.10			
				Bearb.	P Henkel				Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT					
				Gepr.	Meißner				8 kW Pumpe		E0060886		60886	
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. 60863	Ers. f.	Ers.d					Folge 17	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

10A1



17W1
4x0,5mm² abg/ws

169 212 162 161

OV-Last
CAN-H
CAN-L

+24V OV-Last
CAN2-H CAN2-L

134 115 160 159

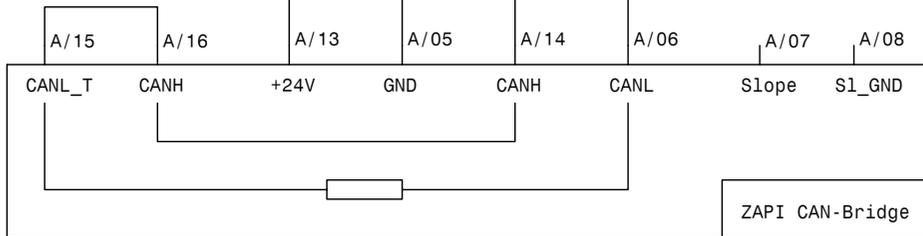
JOY-CANL-ws 18.0

JOY-CANH-b1 18.0

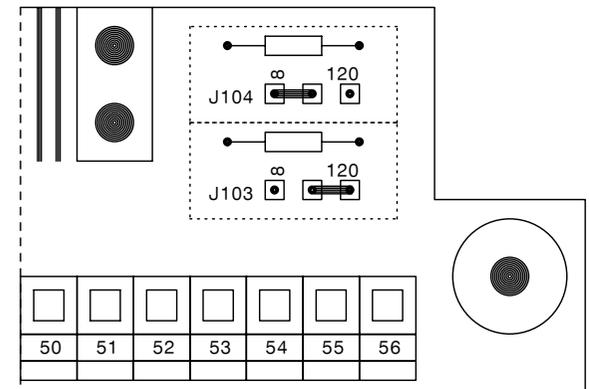
JOY-OV-br 18.0

JOY-+24V-sw 18.0

7A1



ZAPI CAN-Bridge



Datum 13.11.06
Bearb. P Henkel
Gepr. Meißner

HUBTEX

ESTL 2120-PU / MQ 30
Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT
8 kW Pumpe

SAP 20000875 pos.10

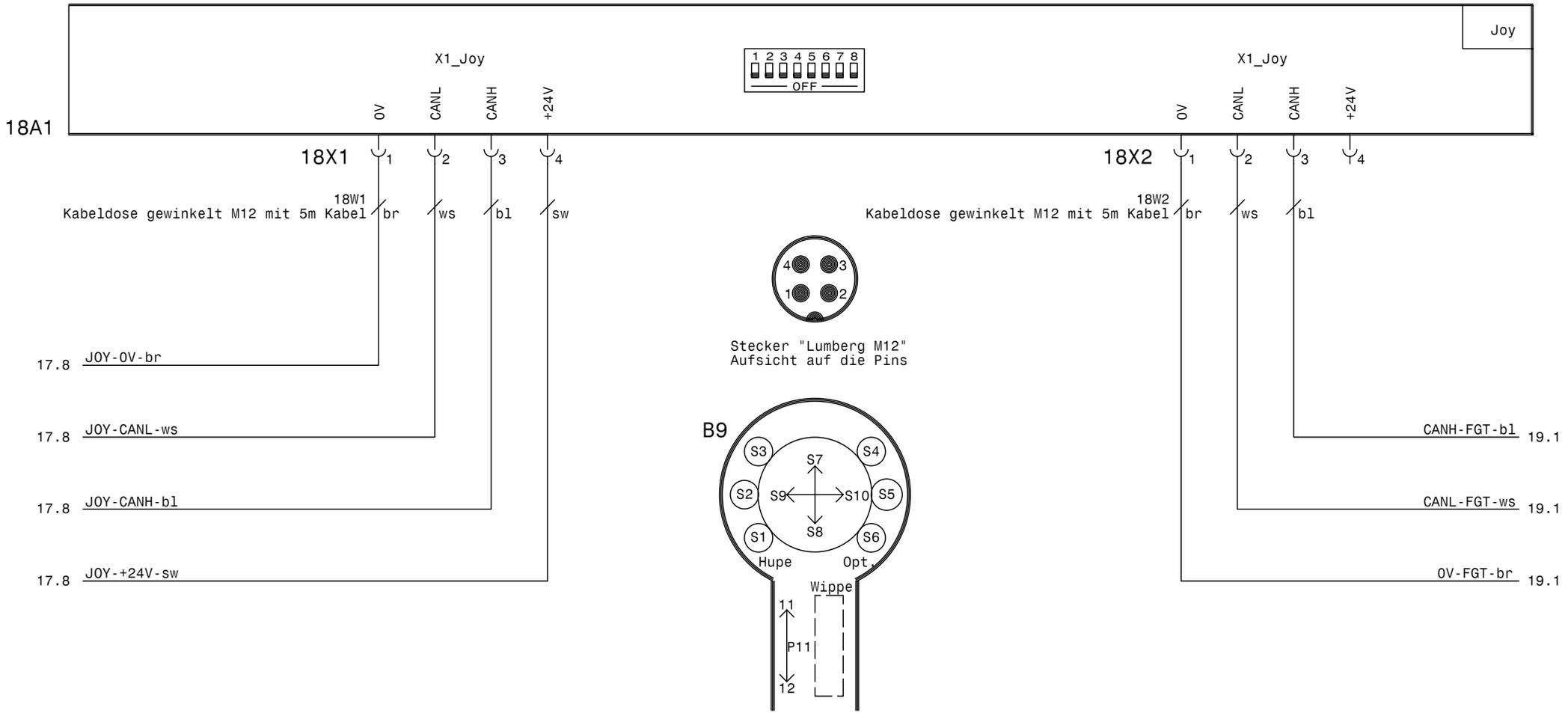
E0060886

60886

Blatt 17
Folge 18

Zustand Änderung Datum Name

Freig. Schmelz Urspr. 60863 Ers. f. Ers.d



Joystick

				Datum	13.11.06				ESTL 2120-PU / MQ 30	SAP 20000875 pos.10		
				Bearb.	P Henkel				Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT			
				Gepr.	Meißner				8 kW Pumpe	E0060886	60886	Blatt 18
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. 60863	Ers. f.	Ers.d				Folge 19

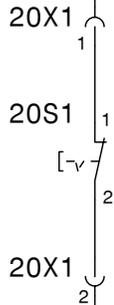
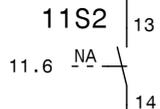
FGT

19A1

0V-Last DI 02 DI 01 +24V DI 03 DI 04 DO 01 DI 05 DO 02 DO 03 DO 04 DO 05

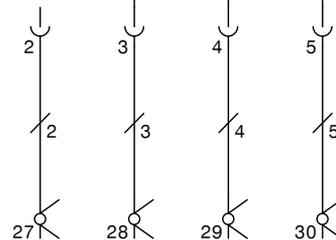
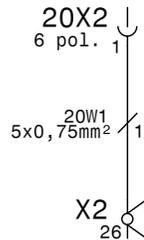
2J1/2 2J2/2 2J2/1 2J1/1 2J2/3 2J2/4 2J1/3 2J2/5 2J1/4 2J1/5 2J1/6 2J1/7

11.8 OV-FGT-2



11.6 +24V-FGT-2

11.6 +24V-FGT-3



Not-Aus Parkbremse

ZHB MAB

Datum	13.11.06
Bearb.	P Henkel
Gepr.	Meißner



ESTL 2120-PU / MQ 30
Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT
8 kW Pumpe

SAP 20000875 pos.10

E0060886

60886

Blatt 20
Folge 21

Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. 60863	Ers. f.	Ers.d
---------	----------	-------	------	--------	---------	--------------	---------	-------

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



				Datum	13.11.06			ESTL 2120-PU / MQ 30		SAP 20000875 pos.10			
				Bearb.	P Henkel			Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT		8 kW Pumpe			
				Gepr.	Meißner			Ers. f.		Ers.d		E0060886	60886
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. 60863	Ers. f.	Ers.d				Folge 22	

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

11S2

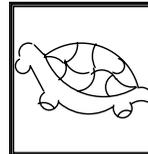
HIT2

HUBTEX.

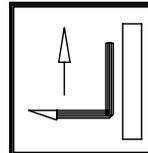
R



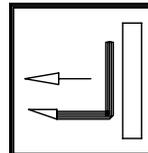
ESC



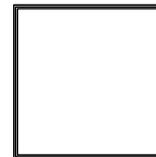
—



+



F



Datum 13.11.06

Bearb. P Henkel

Gepr. Meißner

HUBTEX.

ESTL 2120-PU / MQ 30

Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT

8 kW Pumpe

SAP 20000875 pos.10

E0060886

60886

Blatt 22

Folge

Zustand Änderung Datum Name

Freig. Schmelz

Urspr. 60863

Ers. f.

Ers.d

Materialliste

lfd.Nr	Anz.	Identnr.	Bauteilbezeichnung	Bezugsnamen
1	2	4111265	Hauptkontakt 320A Dose 70mm ²	1X1
	1	4111261	Leergehaeuse 320A Dose +air	
	1	4111270	Kodierstift 320A grau	
	1	4111274	Handgriff	
2	2	4111255	Hauptkontakt 320A Stecker 70mm ²	1X2
	1	4111250	Leergehaeuse 320A Stecker	
	1	4111270	Kodierstift 320A grau	
3	2	4111259	Hauptkontakt 320A Stecker 35mm ²	1X3
	1	4111251	Leergehaeuse 320A Stecker +air	
	1	4111270	Kodierstift 320A grau	
	1	4111274	Handgriff	
4	1	4137010	Isolator groß	1X5
5	1	1951040	Cu-Schiene 20 x 4	1X4
6	1	4143340	Streifensicherung 355A	2F1
	1	4143250	Sicherungssockel	
7	1	4182102	AC Inverter	2A1
	1	4182170	Steckersatz	
8	1	s. Mechanik	Drehstrom Fahrmotor	2M1
9	1	s. Mechanik	Drehstrom Fahrmotor	2M2
10	1	4182100	AC Inverter	3A1
11	1	4143320	Streifensicherung 250A	3F1
	1	4143250	Sicherungssockel	
12	1	s. Hydraulik	Drehstrom Pumpenmotor	3M1
13	1	4167717	Federleiste 8pol.	4X1
	1	4167719	Aufnahmegehäuse	
	8	(4167714)	Stifteinsatz	
	8	(4167716)	Buchseneinsatz	
14	1	s. Mechanik	Elektromagnetbremse	4Y1
15	1	s. Mechanik	Elektromagnetbremse	4Y2
16	1	4167717	Federleiste 8pol.	4X2

				Datum	13.11.06			ESTL 2120-PU / MQ 30	SAP 20000875 pos.10	
				Bearb.	P Henkel			Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT		
				Gepr.	Meißner			8 kW Pumpe	E0060886	60886
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. ----	Ers. f.	Ers.d		Folge 2

Materialliste

lfd.Nr	Anz.	Identnr.	Bauteilbezeichnung	Bezugsnamen
	1	4167719	Aufnahmegehäuse	
	8	(4167714)	Stifteinsatz	
	8	(4167716)	Buchseneinsatz	
17	1	4134050	Gleichstromschütz SW 200 48V 1S	5K1
18	1	4148971	Diode	5V1
19	1	4148971	Diode	5V2
20	1	4148971	Diode	5V3
21	1	4182175	Adapter	5X1
	1	4182173	Stecker	
	8	4182174	Kontakt	
22	1	4134050	Gleichstromschütz SW 200 48V 1S	6K1
23	1	4182175	Adapter	6X2
	1	4182173	Stecker	
	8	4182174	Kontakt	
24	1	4182150	CAN-Bridge	7A1
25	1	4176430	Hupe 48V	8H1
26	1	4144275	Flachsicherungseinsatz 15A/80V	8F1
	1	4160506	Sicherungsklemme	
27	1	4148971	Diode	8V1
28	1	4148971	Diode	8V2
29	1	4134050	Gleichstromschütz SW 200 48V 1S	8K1
30	1	4176656	Wandler 48V-72V/24V 20A-0,5A	9G1
31	1	4144276	Flachsicherungseinsatz 20A/80V	9F1
	1	4160506	Sicherungsklemme	
32	1	4144255	Flachsicherungseinsatz 15A	9F2
	1	4160506	Sicherungsklemme	
33	1	4144251	Flachsicherungseinsatz 4A	9F3
	1	4160506	Sicherungsklemme	
34	1	4365010	Luefter 24V	9M1
	1	4365011	Lüfterschutzgitter	

				Datum	13.11.06			ESTL 2120-PU / MQ 30	SAP 20000875 pos.10		
				Bearb.	P Henkel			Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT			
				Gepr.	Meißner			8 kW Pumpe	E0060886	60886	Blatt 2
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. ----	Ers. f.	Ers.d			Folge 3

Materialliste

lfd.Nr	Anz.	Identnr.	Bauteilbezeichnung	Bezugsnamen
35	1	4182176	Luefter 24V	9M2
36	1	4144286	Flachsicherungseinsatz FK1 10A	10F1
37	1	4178247	Lenkelektronik SLC 019 667	10A1
	1	4178221	Verdrahtungsleiterplatte	
	1	4160111	Federleiste 23pol	
	1	4160110	Federleiste 16pol	
38	1	4144286	Flachsicherungseinsatz FK1 10A	10F2
39	1	4144282	Flachsicherungseinsatz FK1 3A	10F3
40	1	4144282	Flachsicherungseinsatz FK1 3A	10F4
41	1	4144284	Flachsicherungseinsatz FK1 5A	10F5
42	1	4181723	Doppelpedalregler	11A1
43	1	4121308	Not-Aus	11S2
	1	4121330	Kontaktgeber 1s/1ö	
44	1	4178172	Lenksollwertgeber SLS 403 610-2	12A1
45	1	4148578	Winkelnehmer ML25	12R1
46	1	s. Hydraulik	Elektromagnetventil	12Y1
47	1	4132522	Leistungsrelais 3AK;24V;3s	13K1
48	1	4132522	Leistungsrelais 3AK;24V;3s	13K2
49	1	4132015	Relais 24VDC 1w	13K3
50	1	4114872	Betätiger breite Rolle	13S1
	1	4114871	Antriebskopf	
	1	4114870	Endschalter XCK-J1 H29	
	1	4114566	Montagehilfe	
51	1	s. Hydraulik	Elektromagnetventil	14Y1
52	1	s. Hydraulik	Elektromagnetventil	14Y2
53	1	s. Hydraulik	Elektromagnetventil	14Y3
54	1	s. Hydraulik	Elektromagnetventil	14Y4
55	1	4160340	Miniklemmleiste 3 Klemmen	15X1
56	1	4148576	Winkelnehmer ML6	15R1
	1	4173090	Gabelkupplung	

				Datum	13.11.06			ESTL 2120-PU / MQ 30	SAP 20000875 pos.10	
				Bearb.	P Henkel			Code H4 / 48V / Zapi-AC / FGT		
				Gepr.	Meißner			8 kW Pumpe	E0060886	60886
Zustand	Änderung	Datum	Name	Freig.	Schmelz	Urspr. ----	Ers. f.	Ers.d		Folge 4

