

# Elektrostapler Electric stacker



Typen/Types Art. Nr./Ref.No.

EGV ESL 1016	034554030
EGV ESL 1216	034554032
EGV ESL 1225	034554033
EGV ESL 1230	034554034

Typen/Types Art. Nr./Ref.No.

EGV EPH 1225	034554040
EGV EPH 1230	034554041
EGV EPH 1235	034554042
EGV EPH 1625	034554050
EGV EPH 1630	034554051
EGV EPH 1635	034554052
EGV EPH 1640	034554053



Firma/Company: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Typ/Type: \_\_\_\_\_

Prüf-Nr.: \_\_\_\_\_

## 1. Allgemeines

**Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung aufmerksam lesen!**

**Sicherheitshinweise beachten!**

**Dokument aufbewahren!**



### 1.1. Einführung

Mit diesem Handbuch stellen wir Ihnen Ihren neuen Elektrostapler vor.

Vor Inbetriebnahme des Fahrzeuges ist folgende Betriebs - und Wartungsanleitung aufmerksam durchzuarbeiten, unsere Ratschläge sind zu beachten. Dadurch können Sie Zeit und Kosten sparen. Außerdem bietet Ihnen sachgemäße Behandlung Gewähr, für ständige Einsatzbereitschaft und lange Lebensdauer. Die am Stapler angebrachte Typen - und Prüfnummer (Typenschild ) ist zur genauen Identifizierung des Staplers erforderlich. Wir bitten Sie deshalb, bei eventuellen Rückfragen oder Ersatzteilbestellungen die Prüfnummer sowie Typennummer und Baujahr anzugeben.

**Diese Betriebs - und Wartungsanleitung muss allen Personen, die mit Bedienung, Wartung und Betrieb des Elektrostaplers beschäftigt sind, zugänglich sein und ist bei deren Tätigkeit zu beachten**



### 1.2. Probe- und Übungsfahrten

Wir empfehlen Ihnen vor dem eigentlichen Einsatz des Elektrostaplers, Probe- und Übungsfahrten durchzuführen. Durch Übung erlernen Sie das feinfühliges Arbeiten mit dem Fahrzeug.

### 1.3. Einsatzbereitschaft - Ersatzteile

Auch kleinere Schäden sollten, um einen Ausfall zu vermeiden, umgehend von Fachkräften beseitigt werden. Nur Originalersatzteile verwenden, sichere Funktion ansonsten nicht gewährleistet.

## 2. Unfallverhütung

### 2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Elektrostapler mit Elektrofahwerk, EGV ESL, EPH ist dazu bestimmt als Stückgutförderer im innerbetrieblichen Verkehr, z. B. in Lagerhallen der Industrie, Spedition usw. zum Transport im Nahbereich von genormten Paletten, Gitterboxen und anderen palettierten Lasten verwendet zu werden. Er dient ebenfalls zum Be- und Entladen von Lkws, Regalen usw.. Der Einsatz setzt ebene und befestigte Fahrbahnen voraus.

Der Elektrostapler mit Elektrofahwerk ist ein Flurförderzeug mit kraftbetriebenem Fahr- und Hubantrieb. Es handelt sich um ein mitgängergeführtes Geh- Flurförderzeug mit dem Kurzzeichen EGV.

Der Elektrostapler mit E-Fahwerk ist ein Radarmstapler mit Gabel, die über den festen Radarmen angeordnet sind.

Es können Paletten ohne quer zur Fahrtrichtung angeordnete Bodenauflage (freie Einfahröffnung) unterfahren werden.

### 2.2. Unfallverhütungsvorschriften

Der Elektrostapler mit Elektrofahwerk ist Bestimmungs- und ordnungsgemäß zu verwenden und zu betreiben. Es sind jeweils die im Einsatzland gültigen Vorschriften zu beachten.

In Deutschland z.Zt.

UVV BGV D 27 Flurförderzeuge

EG Richtlinie EN 1157-1; DIN-EN 1757-1

EN 50081-1; EN 50082-2; EN 61000-4-2

EG Richtlinie 98/37/EG

VDI - Richtlinien für Flurförderzeuge (zu beziehen bei Beuth Verlag - Berlin - Köln)

<sup>1)</sup> in der jeweiligen Fassung

**Vor Inbetriebnahme sind unbedingt die vorliegende Betriebsanleitung sowie die Unfallverhütungsvorschrift BGV D27 aufmerksam durchzuarbeiten.**

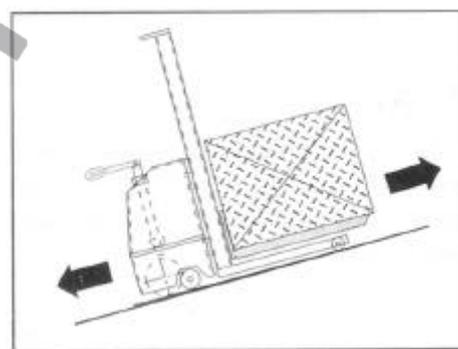
### 2.3. Sicherheitshinweise

- ⚠ - Die Last nie in gehobenem Zustand unbeaufsichtigt lassen.
- Das Befördern und das Mitfahren von Personen ist verboten !
- Aufenthalt unter gehobener Last verboten !
- ⚠ - Die angegebene Nutzlast darf nicht überschritten werden.
- Der Betrieb ist nur auf ebenen und befestigtem Boden zulässig.
- Das Ladegut muss gleichmäßig auf den Gabeln verteilt werden.
- Der Elektrostapler darf niemals bei angehobenen Gabeln zusätzlich beladen werden.
- ⚠ - Nie in bewegliche Teile greifen
- Vor und während dem Betrieb sind die Sicherheitsfunktionen zu prüfen (Feststelleinrichtung, Senkbremseventil, Batterietrennschalter).
- ⚠ - Bei festgestellten Mängeln ist der Betrieb sofort einzustellen.
- **Änderungen am Stapler, sowie das Anbringen von Zusatzgeräten, sind nur mit unserer ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung erlaubt.**
- ⚠ - Der Elektrostapler mit Elektrofahwerk darf nur von geeigneten Personen, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, ausreichend eingewiesen und mit der Führung beauftragt sind, bedient werden.

### 2.4. Befahren von Steigungen oder Gefällen, von Aufzügen oder Ladebrücken:

Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen, sowie sauber und griffig sind und gemäß der technischen Spezifikationen des Fahrzeuges sicher befahren werden können. Dabei ist die Ladeeinheit stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Fahrzeugs an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

Aufzüge oder Ladebrücken dürfen nur befahren werden, wenn diese über ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Fahrzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Fahrzeug sicher steht und müssen den Aufzug vor dem Fahrzeug verlassen.



### 2.5. Bedienungspersonal

Der Elektrostapler mit Elektrofahwerk darf als kraftbetriebenes Geh- Flurfördergerät nur von geeigneten Personen, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, ausreichend eingewiesen und mit der Führung beauftragt sind, verwendet werden.

### 2.6. Prüfung

Gem. VBG 12a § 20 ist der Elektrostapler nach Bedarf jedoch jährlich mindestens einmal, durch einen Sachverständigen zu prüfen.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in ein Prüfbuch einzutragen.



### 2.7. Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme sind unbedingt die vorliegende Betriebsanleitung, sowie die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften aufmerksam durchzuarbeiten.

Es ist darauf zu achten dass die Antriebsbatterie vollgeladen ist und die Verschlüsse geschlossen sind, die Ladeverbindung der Batterie angeschlossen ist und der Deckel des Batterie- und Verbindungskasten geschlossen ist.

Fahrzeug **nur** mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile.

Getriebe- und Hydraulikölstand überprüfen.

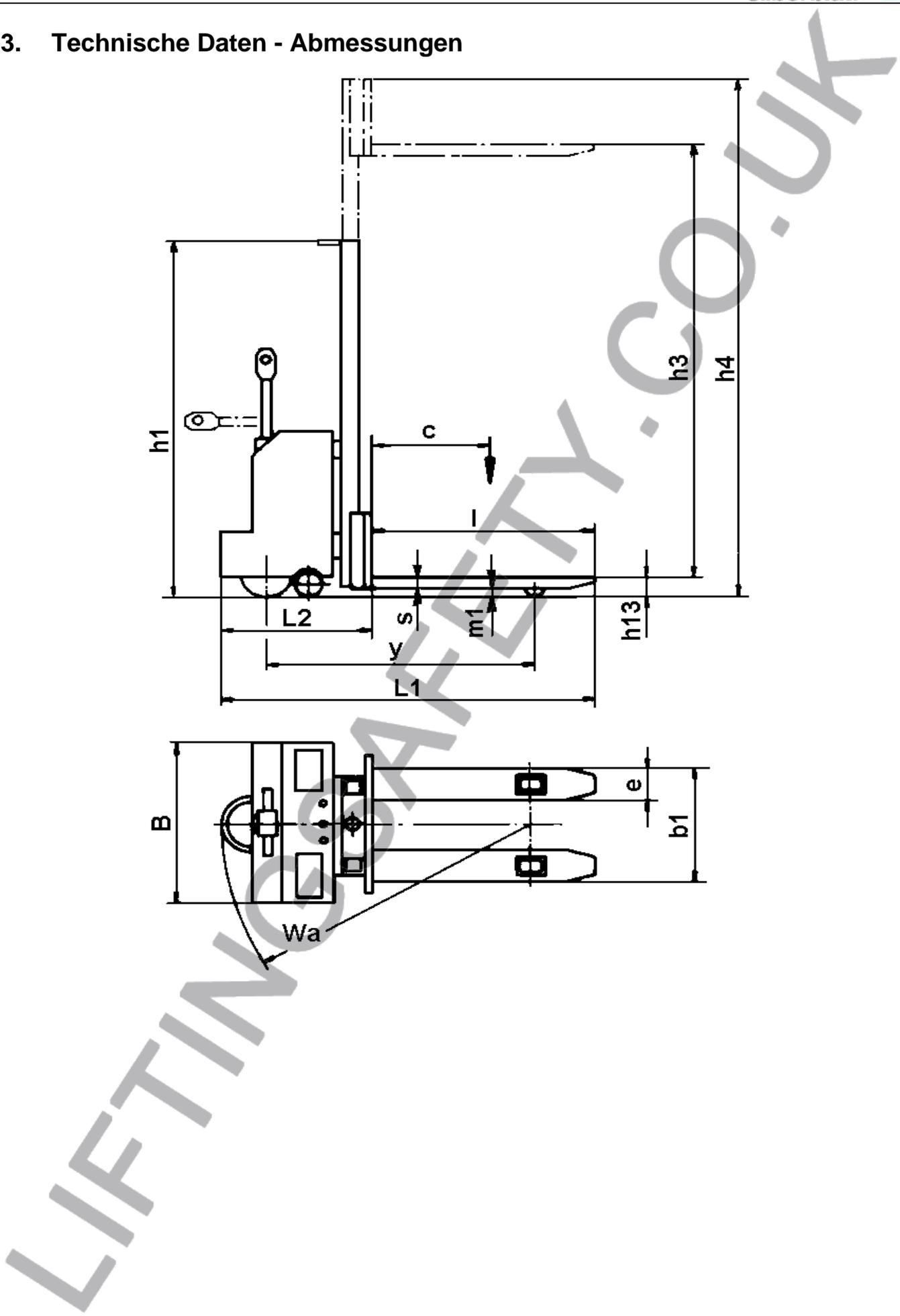
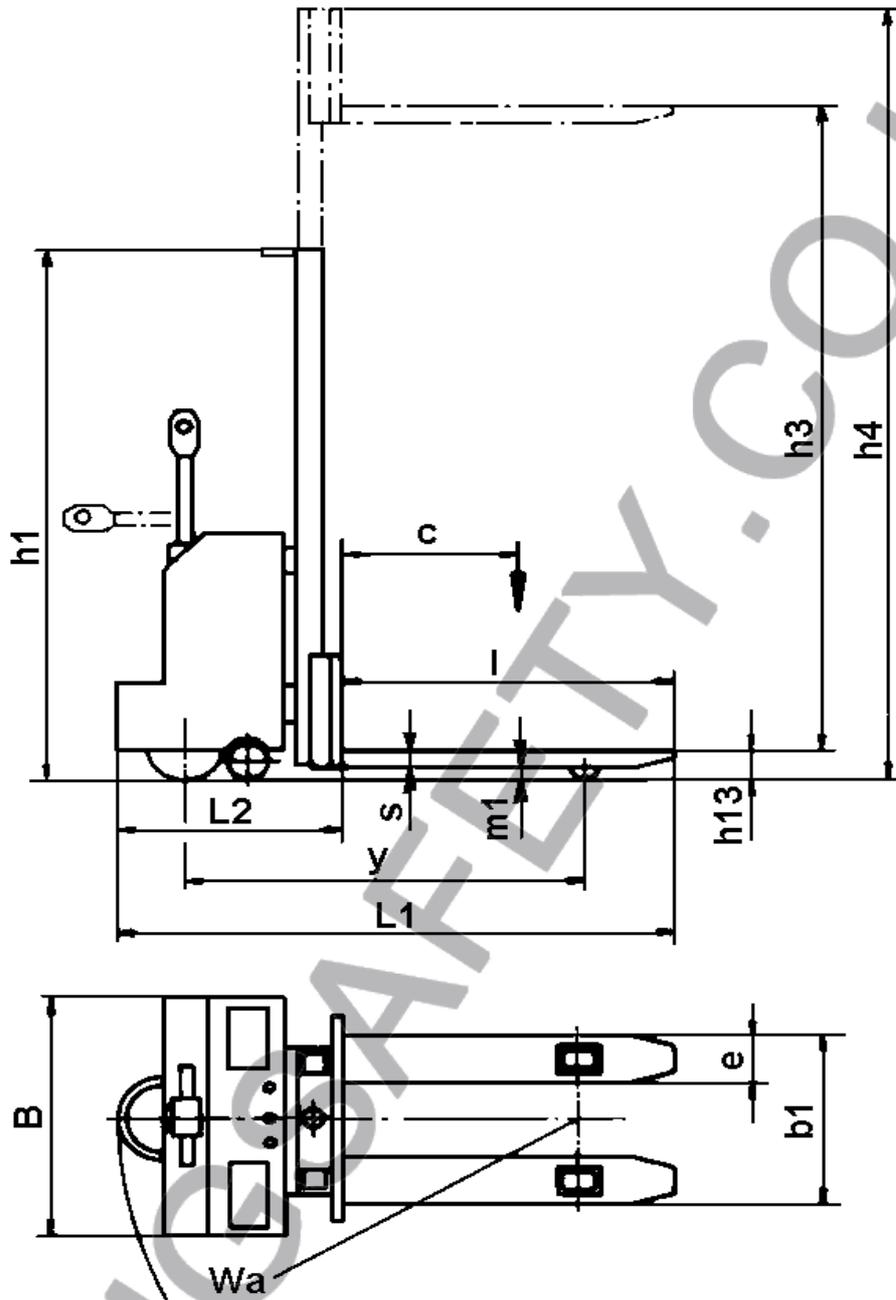
**Sicherheitsfunktionen wie:**

- Sicherheitstaste
- Überdruckventil
- NOT-AUS (Batteriestecker)
- Bremse

**überprüfen.**

**Probefahrt durchführen.**

### 3. Technische Daten - Abmessungen



Typenbezeichnung			ESL 1016	ESL 1216	ESL 1225	ESL 1230
Art.-Nr.			034554030	034554032	034554033	034554034
Hublast		t	1,0	1,2	1,2	1,2
Resttragfähigkeit		t	1,0	1,2	1,2	0,9
Eigengewicht mit Batterie		kg	540	540	570	600
Räder Fahrwerk Bereifung **			VG*/PUR/PUR	VG*/PUR/PUR	VG*/PUR/PUR	VG*/PUR/PUR
Reifengröße vorne		mm	250x76 /150x40	250x76/150x40	250x76/150x40	250x76/150x40
Reifengröße hinten		mm	82x80	82x80	82x80	82x80
Anzahl Räder vorne/hinten; X=angetrieben			1x+2/2	1x+2/2	1x+2/2	1x+2/2
Höhe Hubgerüst	<b>h1</b>	mm	1990	1990	1745	1980
Lastschwerpunkt	<b>c</b>	mm	600	600	600	600
Freihub	<b>h2</b>	mm	1460	1460	-	-
Hub	<b>h3</b>	mm	1515	1515	2415	2915
Höhe Hubgerüst ausgefahren	<b>h4</b>	mm	2150	2150	3045	3540
Radabstand	<b>y</b>	mm	1270	1270	1270	1270
Gabelhöhe max.	<b>h3+h13</b>	mm	1600	1600	2500	3000
Gabelhöhe gesenkt	<b>h13</b>	mm	85	85	85	85
Gesamtlänge	<b>L1</b>	mm	1960	1960	1960	1960
Vorbaulänge	<b>L2</b>	mm	780	780	780	780
Gesamtbreite	<b>B</b>	mm	850	850	850	850
Gabellänge	<b>l</b>	mm	1180	1180	1180	1180
Gabelbreite x Höhe	<b>e x s</b>	mm	160x65	160x65	160x65	160x65
Gabeltragbreite	<b>b1</b>	mm	540	540	540	540
Bodenfreiheit	<b>m1</b>	mm	20	20	20	20
Arbeitsgangbreite bei Europalette	<b>Ast</b>	mm	2250	2250	2250	2250
Wenderadius	<b>Wa</b>	mm	1440	1440	1440	1440
Fahrgeschwindigkeit mit/ohne Last		km/h	4/5	4/5	4/5	4/5
Hubgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09
Senkgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10
Steigfähigkeit mit/ohne Last		%	3/5	3/5	3/5	3/5
Fahrmotor Leistung		kW	0,5	0,7	0,7	0,7
Hubmotor Leistung		kW	1,2	2,2	2,2	2,2
Batterie nach DIN 43531			Semitraktion	Semitraktion	Semitraktion	Semitraktion
Batteriespannung Nennkapazität		V/Ah	24 / 100	24 / 100	24 / 100	24 / 100
Batterieladegerät		V/A	24 / 13	24 / 13	24 / 13	24 / 13

Typenbezeichnung			EPH 1225	EPH 1230	EPH 1235
Art.-Nr.			034554040	034554041	034554042
Hublast		t	1,2	1,2	1,2
Resttragfähigkeit		t	1,2	1,0	0,8
Eigengewicht ohne Batt.		kg	648	678	708
Räder Fahrwerk Bereifung **			VG*/V/V	VG*/V/V	VG*/V/V
Reifengröße vorne		mm	220x100/150x40	220x100/150x40	220x100/150x40
Reifengröße hinten		mm	82x80	82x80	82x80
Anzahl Räder vorne/hinten; X=angetrieben			1x+2/2	1x+2/2	1x+2/2
Höhe Hubgerüst		<b>h1</b> mm	1740	1998	2250
Lastschwerpunkt		<b>c</b> mm	600	600	600
Freihub		<b>h2</b> mm	-	-	-
Hub		<b>h3</b> mm	2415	2925	3415
Höhe Hubgerüst ausgefahren		<b>h4</b> mm	2950	3450	4040
Radabstand		<b>y</b> mm	1270	1270	1270
Gabelhöhe max.		<b>h3+h13</b> mm	2500	3000	3500
Gabelhöhe gesenkt		<b>h13</b> mm	85	85	85
Gesamtlänge		<b>L1</b> mm	1980	1980	1980
Vorbaulänge		<b>L2</b> mm	800	800	800
Gesamtbreite		<b>B</b> mm	850	850	850
Gabellänge		<b>l</b> mm	1180	1180	1180
Gabelbreite x Höhe		<b>e x s</b> mm	160x65	160x65	160x65
Gabeltragbreite		<b>b1</b> mm	540	540	540
Bodenfreiheit		<b>m1</b> mm	20	20	20
Arbeitsgangbreite bei Europalette		<b>Ast</b> mm	2250	2250	2250
Wenderadius		<b>Wa</b> mm	1450	1450	1450
Fahrgeschwindigkeit mit/ohne Last		km/h	5/6	5/6	5/6
Hubgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09
Senkgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10
Steigfähigkeit mit/ohne Last		%	8 / 10	8 / 10	8 / 10
Fahrmotor Leistung		kW	1,2	1,2	1,2
Hubmotor Leistung		kW	2,2	2,2	2,2
Batterie nach DIN 43531			PzS	PzS	PzS
Batteriespannung Nennkapazität		V/Ah	24 / 60	24 / 160	24 / 160
Batterieladegerät		V/A	24 / 30	24 / 30	24 / 30

Typenbezeichnung			EPH 1625	EPH 1630	EPH 1635	EPH 1640
Art.-Nr.			034554050	034554051	034554052	034554053
Hublast	t		1,6	1,6	1,6	1,6
Resttragfähigkeit	t		1,6	1,3	1,1	0,9
Eigengewicht ohne Batterie	kg		845	875	905	935
Räder Fahrwerk Bereifung **			VG* / V / V			
Reifengröße vorne	mm		220x100/150x50	220x100/150x50	220x100/150x50	220x100/150x50
Reifengröße hinten	mm		82x60	82x60	82x60	82x60
Anzahl Räder vorne/hinten X=angetrieben			1x+2/4	1x+2/4	1x+2/4	1x+2/4
Höhe Hubgerüst	<b>h1</b>	mm	1770	2020	2270	2520
Lastschwerpunkt	<b>c</b>	mm	600	600	600	600
Freihub	<b>h2</b>	mm	-	-	-	-
Hub	<b>h3</b>	mm	2415	2915	3415	3915
Höhe Hubgerüst ausgefahren	<b>h4</b>	mm	2970	3470	3970	4470
Radabstand	<b>y</b>	mm	1330	1330	1330	1330
Gabelhöhe max.	<b>h3+h13</b>	mm	2500	3000	3500	3400
Gabelhöhe gesenkt	<b>h13</b>	mm	85	85	85	85
Gesamtlänge	<b>L1</b>	mm	1960	1960	1960	1960
Vorbaulänge	<b>L2</b>	mm	810	810	810	810
Gesamtbreite	<b>B</b>	mm	850	850	850	1050
Gabellänge	<b>l</b>	mm	1150	1150	1150	1150
Gabelbreite x Höhe	<b>e x s</b>	mm	178x60	178x60	178x60	178x60
Gabeltragbreite	<b>b1</b>	mm	560	560	560	560
Bodenfreiheit	<b>m1</b>	mm	25	25	25	25
Arbeitsgangbreite bei Europalette	<b>Ast</b>	mm	2250	2250	2250	2250
Wenderadius	<b>Wa</b>	mm	1460	1460	1460	1460
Fahrgeschwindigkeit mit/ohne Last		km/h	5/6	5/6	5/6	5/6
Hubgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0,07 / 0,11	0,07 / 0,11	0,07 / 0,11	0,07 / 0,11
Senkgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0,06 / 0,11	0,06 / 0,11	0,06 / 0,11	0,06 / 0,11
Steigfähigkeit mit/ohne Last		%	8 / 10	8/10	8/10	8/10
Fahrmotor Leistung		kW	1,2	1,2	1,2	1,2
Hubmotor Leistung		kW	2,2	2,2	2,2	2,2
Batterie nach DIN 43531			PzS	PzS	PzS	PzS
Batteriespannung Nennkapazität		V/Ah	24 / 210	24 / 210	24 / 210	24 / 210
Batterieladegerät		V/A	24 / 40	24 / 40	24 / 40	24 / 40

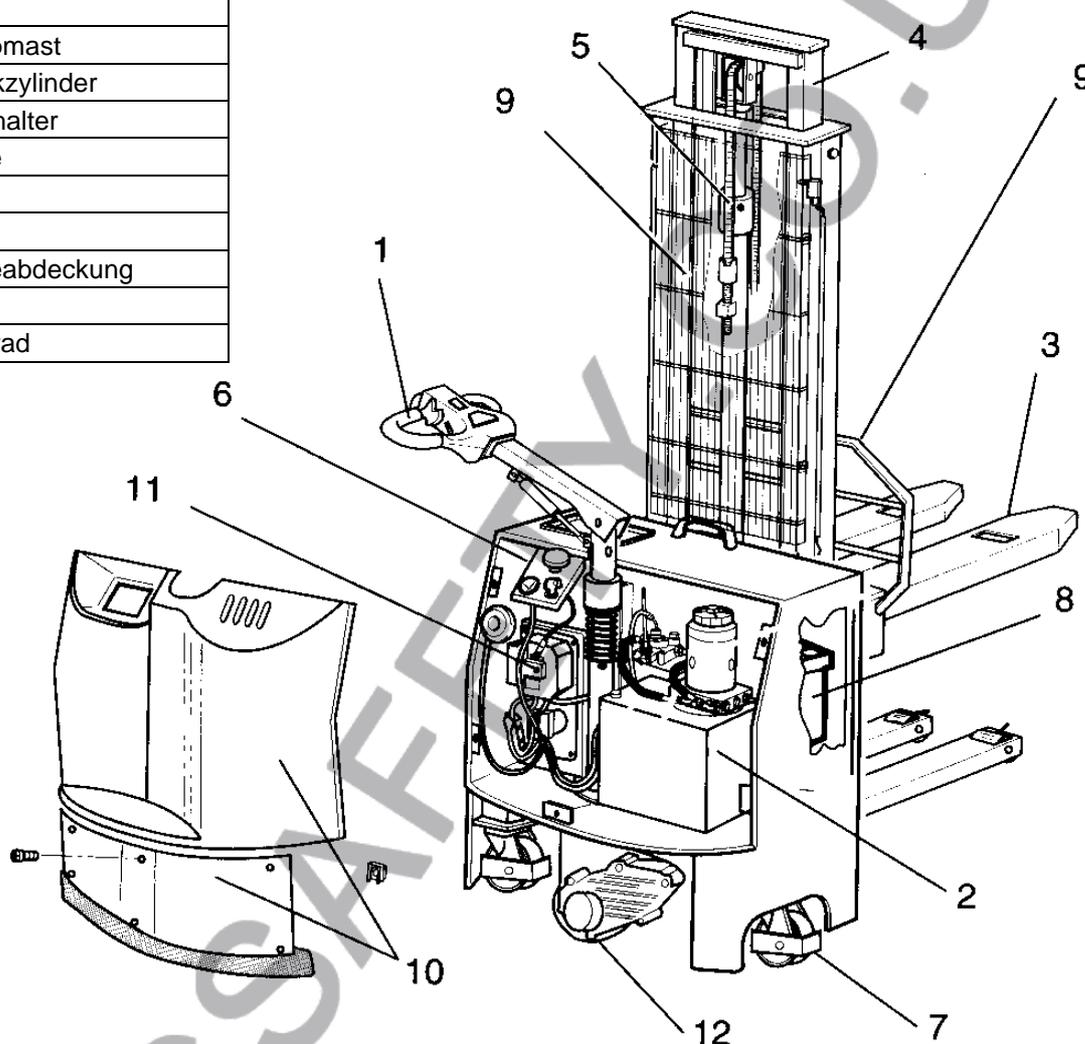
\* = Antriebsrad      \*\* VG = Vollgummi, PUR=Polyurethan, V = Vulkollan

SELBY ENGINEERING AND LIFTING SAFETY LTD. TEL: +44 (0) 1977 684 600

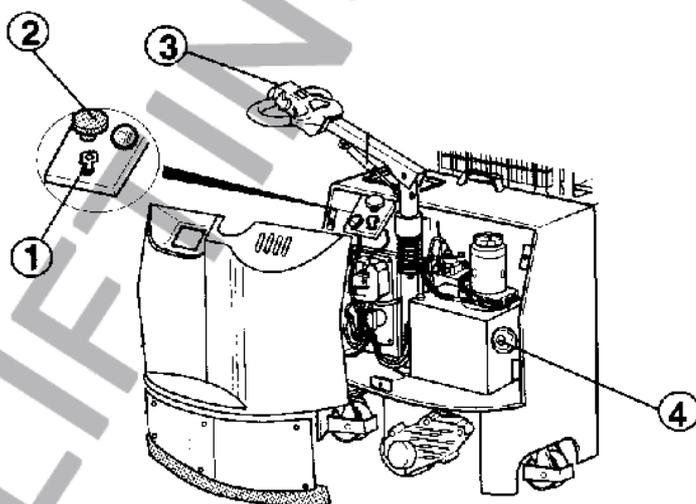
## 4. Betriebsanleitung

### 4.1. Gesamtansicht – Übersicht

1	Steuerdeichsel
2	Hydraulische Steuereinheit
3	Gabel
4	Teleskopmast
5	Hydraulikzylinder
6	Hauptschalter
7	Lenkrolle
8	Batterie
9	Schutz
10	Gehäuseabdeckung
11	Platine
12	Antriebsrad



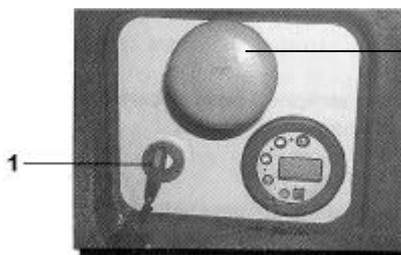
### 4.2. Stellteile - Übersicht



1	Schlüsselschalter
2	NOT-AUS
3	Sicherheitstaste
4	Signalhorn

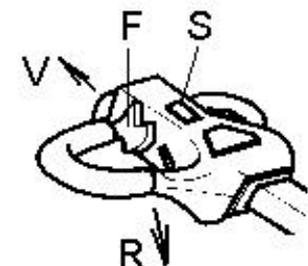
### 4.3. Stellteile - Bedienung

#### 4.3.1 Schlüsselschalter



NOT-AUS Knopf darf nicht aktiviert sein.  
Sicherheitschlüssel ① in den Schlüsselschalter stecken und bis auf Anschlag nach rechts drehen.  
Stromkreis ist geschlossen, der Elektrostapler ist Betriebsbereit.

#### 4.3.2 Fahrtrichtung und Fahrgeschwindigkeit



Fingerhebel F wird in 2 Stufen aktiviert.

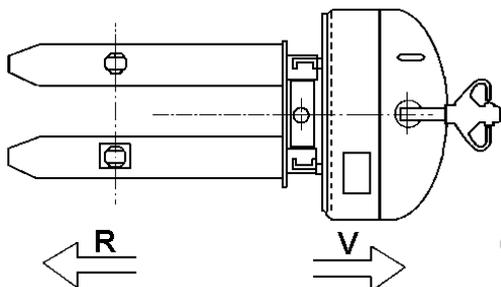
1. Einrasten = Ausschalten der elektromagnetischen Bremse
2. Einrasten = Fahrtrichtung wird festgelegt

Drücken des Fingerhebels F in

**Richtung:** Fahrtrichtung

V = Deichselrichtung

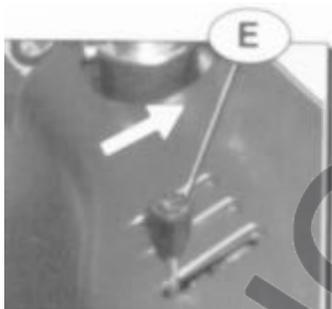
R = Gabelrichtung



Die Sicherheitstaste am Deichselkopf schaltet bei Berührung automatisch auf Rückwärtsfahrt.

**Auf keinen Fall darf die Sicherheitstaste zum Rangieren verwendet werden.**

#### 4.3.3 Hubhydraulik

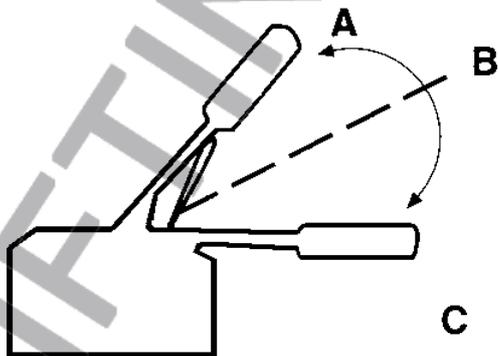


Ziehen des Stellhebels = Heben

Drücken des Stellhebels = Senken

Durch Verändern der Senkhebelstellung kann die Senkgeschwindigkeit reguliert werden.

#### 4.3.4 Fahr- und Bremsbereich

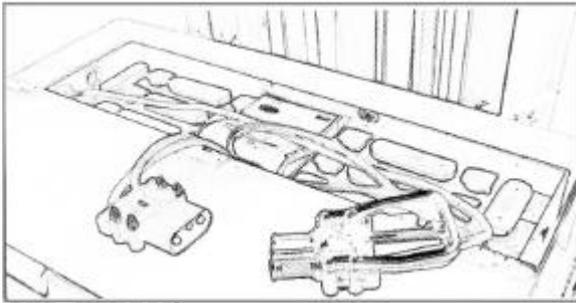


In oberster Stellung A der Deichsel wird das Fahrzeug durch die elektromagnetisch löfzbare Scheibenbremse abgebremst (Feststellbremse)

Zwischen Deichselstellung B und C kann vorwärts und rückwärts gefahren werden. (elektromagnetische Bremse gelüftet)

**Durch Schalten des Fingerhebels (siehe 4.3.2) in Gegenfahrtrichtung, kann das Fahrzeug feinfühlig durch Gegenstrombremse (Betriebsbremse) abgebremst werden.**

### 4.3.5 Batteriestecker - NOT-AUS



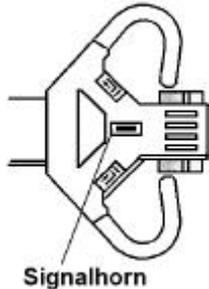
NOT – AUS →

#### IN GEFAHRENSITUATIONEN

- Pumpenmotor lässt sich nicht abschalten
- Fahrmotor schaltet nicht aus

#### BATTERIESTECKER HERAUSZIEHEN!

### 4.3.6 Signalhorn



Die akustische Warneinrichtung kann mit dem Druckknopf betätigt werden!

## 4.4. Handhabung

### 4.4.1 Prüfungen vor Arbeitsbeginn

- Einwandfreies Arbeiten der Stellteile
- Funktion der Bremsen , Feststell- und Betriebsbremse  
**Bremsprobe durchführen!**
- Säurespiegel und Ladezustand der Batterie
- Zustand der Bereifung und fester Sitz der Radschrauben, bzw. Rollenachsen
- Funktion der Sicherheitstaste (siehe 4.3.2)
- Lastketten auf Einstellung , Kettenspannung und Verschleiß

### 4.4.2 Fahren und Bremsen

- Batteriestecker (siehe 4.3.5) einstecken
- Sicherheitsschlüssel in Schlüsselschalter stecken und bis auf Anschlag nach rechts drehen (siehe 4.3.1). Der Elektrostapler ist fahrbereit und die Stellteile der Hubhydraulik können betätigt werden.
- Deichsel in den Fahrbereich bringen. (siehe 4.3.4)
- Fahrtrichtung und Geschwindigkeit mit drehbarem Fingerhebel steuern. (siehe 4.3.2)
- Ein Fahrtrichtungswechsel sollte aus Sicherheitsgründen nur nach vollständigem Abbremsen, aus dem Stillstand, erfolgen.
- Die Sicherheitstaste am Deichselkopf (siehe 4.3.2) schaltet bei Berührung automatisch auf Rückwärtsfahrt (Fahrtrichtung "R") und bietet somit einen zusätzlichen Schutz für die Bedienungsperson.
- Auf **keinen** Fall darf die Sicherheitstaste missbräuchlich zum Rangieren des Elektrostaplers verwendet werden.
- Die Betriebsbremse ist stets nach Situation zu bedienen. Zu starkes Verzögern oder gar ruckartiges Bremsen bringt Unfallgefahr.
- Plötzliches Loslassen der Deichsel führt zur Vollbremsung (mech. Feststellbremse) und ist zu vermeiden. Beim Betätigen der Feststellbremse (obere und untere Deichselstellung siehe 4.3.4), wird der Fahrstrom automatisch abgeschaltet.
- Beim Verlassen des Fahrzeuges ist der Sicherheitsschlüssel abzuziehen. Die Fahrdeichsel ist in die obere Bremsstellung zu bringen. Die Gabel ist vollständig abzusenken.

**In Gefahrensituationen (wie Pumpen - oder Fahrmotor lassen sich nicht abschalten) ist der Batteriestecker herauszuziehen (siehe 4.3.5). Dadurch wird Notstillstand aller elektrisch bewirkten Bewegungen erreicht.**

**In stromlosem Zustand ist die Feststellbremse geschlossen. Ein Absenken der Gabel ist noch möglich.**

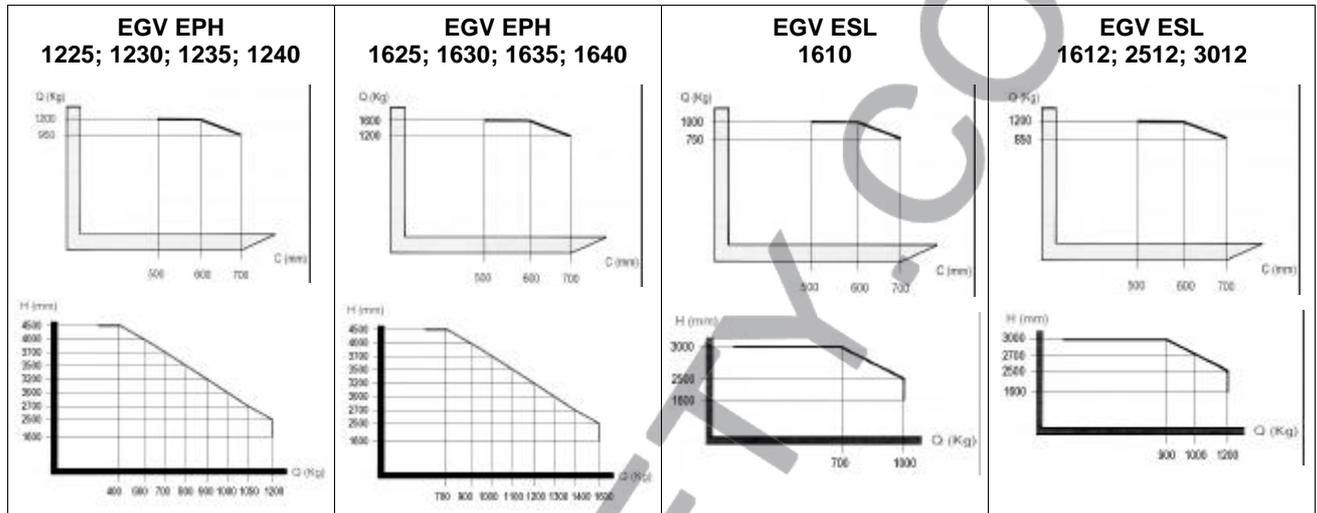
## 4.5. Aufnahmen der Last

Vergewissern Sie sich dass die Last die Tragfähigkeit des Staplers nicht überschreitet. Das jeweils gültige Belastungsdiagramm ist zu beachten.

Langsam an den Stapelplatz heranfahren, Gabelzinken auf eine Höhe mit der Palette bringen und in diese einfahren, bis der Gabelrücken an der Last (Palette) anliegt.

Deichsel in obere Bremsstellung bringen und Last etwas anheben. Langsam anfahren und Last absenken.

### 4.5.1 Belastungsdiagramme



Die Last muss, gleichmäßig verteilt, auf beide Gabelholme aufgenommen werden.

## 4.6. Fahren der Last

Die Last möglichst niedrig, unter Beachtung der Bodenfreiheit unter der Last, über den Flur transportieren.

Mit hochgestellter Gabel darf die Last nur zum Auf- und Absetzen, bei ebener Fahrbahn, verfahren werden.

Mit gleichmäßiger, der Last und den Bodenverhältnissen angepasster, Geschwindigkeit fahren. Nur bei Gefahr darf plötzlich angehalten werden. Die Fahrgeschwindigkeit in Kurven genügend herabsetzen.

Bei Fahrten auf Steigungen, darf die Steigfähigkeit des Fahrzeuges nicht überschritten werden. Die max. Steigfähigkeit beträgt : mit Last 8%, ohne Last 16%. Die Steigfähigkeitsangaben beziehen sich auf trockene Estrich- Fahrbahn.

Die max. Abbremsung entspricht den Fahrbahnverhältnissen gem. DIN 15161. Bei anderen Fahrbahnverhältnissen ( Feuchtigkeit, anderer Belag etc. ) reduziert sich die max. zu befahrende Steigung bzw. das Gefälle entsprechend.

Steigung und Gefälle stets mit der Last bergwärts und nur mit abgesenkter Gabel befahren.

Beim Anhalten, besonders an Steigungen oder Gefällen, die Deichsel in die obere Bremsstellung bringen.

## 4.7. Absetzen der Last

Kurz vor dem Stapelort anhalten und die Last mit einem Sicherheitsabstand über den Stapel anheben.

Last bis unmittelbar über den Stapel manövrieren und Deichsel in die obere Bremsstellung bringen.

Last absenken, bis die Gabelzinken entlastet sind. Prüfen, ob der Weg nach hinten frei ist, wegfahren und Gabelzinken absenken.

## 5. Wartungsanleitung

### 5.1. Übersicht Wartungs- und Inspektionsarbeiten

Wartungsintervalle		Wartungsarbeiten
alle 50 Betriebsstunden bzw. monatlich	1	Die Führungsrollen sind mit Langzeitschmierung versehen und somit weitgehend wartungsfrei.
	2	Laufbahnen und seitliche Anlaufflächen der Führungsrollen in den Hubgerüstprofilen mit Schmierfett versehen.
alle 200 Betriebsstunden bzw. vierteljährlich	3	Hydraulikölstand bei ganz abgesenkten Gabelzinken und waagrechter Stellung des Staplers prüfen.
	4	Hydraulikanlage auf Dichtheit, festen Sitz und Scheuerstellen(Leitungen) prüfen.
	5	Hubkette auf Spannung prüfen, notfalls nachstellen, reinigen und schmieren.
	6	Sämtliche Schraubenverbindungen auf festen Sitz prüfen.
	7	Kegelschmiernippel Drehkranzlager schmieren.
	8	Batterie-Polschrauben nachziehen. Zustand der Zellenverbinder kontrollieren.(nur bei PzS Trogbatterien)
	9	Sämtliche Steuerstrom- und Hauptstromleitungen auf einwandfreien Zustand und festen Sitz prüfen.
Alle 500 Betriebsstunden bzw. halbjährlich	10	Kohlebürsten der Elektromotoren auf Leichtgängigkeit und Verschleiß kontrollieren.
	11	Fingerhebel auf Federdruck, sowie einwandfreien Rücklauf kontrollieren.
	12	Festen Sitz und Leichtgängigkeit der Deichsel prüfen.
Alle 1000 Betriebsstunden bzw. jährlich	13	Hydraulikölwechsel durchführen *)
	14	Getriebeölwechsel durchführen *)
nach Bedarf, jedoch mind. alle 6 Jahre	15	Hydraulikdruckschläuche austauschen

\*) Bei Neugeräten ist ein erster Ölwechsel nach max. 20 Betriebsstunden erforderlich

### 5.2. Hydrauliköl- und Schmierstoffempfehlung

Für eine einwandfreie Funktion des Staplers, wird ein Hydrauliköl, bzw. werden Schmierstoffe aus untenstehender Tabelle empfohlen. Diese Spezialöle genügen den technischen Anforderungen hinsichtlich Viskosität (Walkpenetration) und Pourpoint am besten.

Die Schmierstoffe sind für Umgebungstemperaturen -10°C bis + 40°C ausgelegt.

Bei extremen Temperaturverhältnissen wenden Sie sich an uns oder an die "Technischen Dienste" der nachstehend genannten Mineralölgesellschaften.

Bitte beachten Sie auch unsere Hinweise für Einsatz bei niedrigen Temperaturen.

Viskositätsklasse	empf. Druckflüssigkeit für Hydraulikanlagen Hydrauliköl HLP-DIN 51524 T 2 ISO VG 22	empf. Getriebeöl für Radnabenge triebe Getriebeöl CLP-DIN 51517 T3 ISO VG 100	empf. Schmierstoff für Fettschmierstellen Mehrzweckschmierfett DIN51825 T1 K 2 K
<b>AGIP</b>	AGIO OSO 32	ROTRA 80W 90M/P	GRM U/2
<b>BP</b>	Energol HLP 37	Hypogear 80W90	BP Fett LTX 22
<b>ELF</b>	OLNA 32	Tranself TB	ROLEXA 2; EPEXA 2
<b>Esso</b>	Nuto H 32; Nuto HP 32	Getriebeöl GX 80W90	Esso Beacon 2 Esso GP
<b>Shell</b>	Tellus Öl 32; Tellus Öl S 32	Spirax HD 80 W90	Alvania Fett R 2; Alvania Fett 2
<b>IP</b>	IP Hydrus Öl 32	IP Pontiax HD 80W90	Athesia GR2; Athesia EP2

Es kann auch jedes andere Markenschmiermittel mit den in der Tabelle entsprechenden Spezifikationen verwendet werden.

**Das Altöl ist entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen!**

## 6. Inspektions- und Wartungsdetailbeschreibungen

### 6.1. Hydraulikanlage

Die Hydraulikanlage besteht im wesentlichen aus Hydraulikaggregat mit angebautelem Ablassventil (geschwindigkeitsregulierbar) und Sicherheitsventil, sowie Hubzylinder mit eingebautem Senkbremsventil.

Außer den gemäß Wartungsanleitung vorgeschriebenen Prüfungen (siehe 5.1. Punkt 3, 4) und dem erforderlichen Ölwechsel (siehe 5.1, Punkt 13, sowie Ölempfehlung 5.2) bedarf die Hydraulikanlage kaum einer Wartung.

Vor Beginn der Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an der Hydraulikanlage, ist diese drucklos zu machen. Die Gabel ist ganz abzusenken und zu entlasten!

Sind Reparaturarbeiten am ausgefahrenem Hubgerüst unvermeidlich, so sind alle Teile (Gabel, Mast, Zylinder) gegen unbeabsichtigtes Absenken zu sichern.

Hydraulikpumpe nicht ohne Öl laufen lassen!

Druckschläuche sind bei Beschädigungen, bzw. nach Bedarf, jedoch spätestens nach 6 Jahren auszutauschen.

Beim Ölwechsel muss das Öl aus dem Öltank abgesaugt werden. Siehe 5.1 und Ölempfehlung 5.2

Nach dem Ölwechsel bzw. nach Bedarf, muss das Hydrauliksystem entlüftet werden.

*Das Entlüften darf nur im unbelastetem Zustand erfolgen*

#### Entlüftungsvorgang

Verschlusschraube ① oben am Hydraulikzylinder leicht öffnen.

Stellhebel (siehe 4.3.3) so lange betätigen (Heben) bis Hydrauliköl blasenfrei austritt.

Verschlusschraube ① noch vor dem Betätigen des Absenkventils festziehen.

### 6.2. Einstellen der Hubkette

Die Kettenlänge ist durch Anziehen der Spannmutter ③ so einzustellen, dass die Lastkette bei ganz abgesenkter Gabel straff gespannt ist.

Die Hubkette ist regelmäßig auf Risse, Kerben und Abnutzungserscheinungen zu prüfen (siehe 5.1)

Die zulässige Längung darf max. 3% betragen.

Beschädigte oder über 3% gelängte Ketten sind zu tauschen.

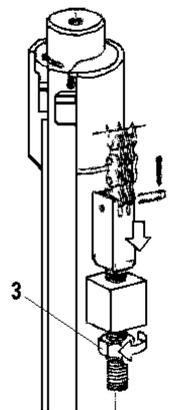
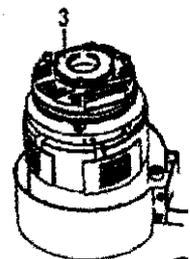
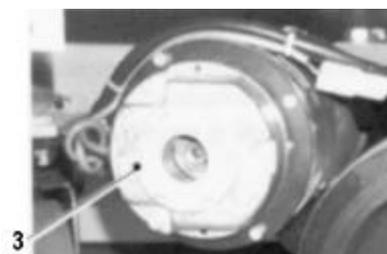
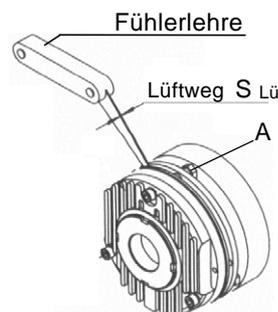
### 6.3. Elektromagnet - Federbremse

Arbeiten an der Bremse dürfen nur von hierfür autorisierten Fachkräften ausgeführt werden.

Die Bremsen sind als nahezu wartungsfrei zu bezeichnen.

Es empfiehlt sich aber den Lüftspalt  $S_{Lü}$  = in bestimmten Intervallen, je nach Einsatz (alle 2000 Betriebsstunden) zu prüfen. Hat der Lüftspaltabstand  $S_{Lümax.} \geq 0,5\text{mm}$  erreicht ist der Nennwert  $S_{Lü} = 0,2\text{mm}$  erneut einzustellen. Die Einstellung erfolgt über die Schraube (A)

Hierzu sind die Befestigungsschrauben (A) zu lösen und die Hülsenschrauben (3) so weit hineinzudrehen, bis sich an drei Stellen am Umfang (gemessen zwischen Magnetkörper und Ankerscheibe, mittels Fühlerlehre) der gleiche Wert für  $S_{Lü} = 0,2\text{mm}$  ergibt. Danach sind die Befestigungsschrauben wieder anzuziehen



### 6.4. Elektroanlage

Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage, ist der Batteriestecker aus der Einspeisungssteckdose zu ziehen.

Wegen Kurzschlussgefahr dürfen keine metallischen Gegenstände auf die Batterie gelegt werden.

## 7. Batterie

### 7.1. Ein- und Ausbau

1. Die Batterie von den Feststellvorrichtungen lösen;
2. Die Kabel von den Batteriepolen entfernen;
3. Die Batterie entfernen;
4. Die neue Batterie in, der umgekehrten Reihenfolge installieren, in ihrem Sitz feststellen und korrekt anschließen.

**Vor dem Einbau sollte die Batterie auf mechanisch einwandfreien Zustand geprüft werden.**

Die Polklemmen sind sicher an den jeweiligen Endpolen + und – der Batterie zu befestigen.

Diese Verbindung dient nur zum einmaligen Anschluss und ist keinesfalls für dauerndes An- und Abklemmen bestimmt.

### 7.2. Allgemeine Betriebsregeln und Hinweise

In erster Linie gelten die Anweisungen bzw. Behandlungsvorschriften des Batterieherstellers.

Moderne Blei - Antriebsbatterien sind wartungsarm und wartungsfreundlich ausgeführt. Die Lebensdauer der Batterie hängt im wesentlichen von den Einsatz - und Wartungsbedingungen ab. Um eine möglichst lange Lebensdauer zu erreichen sollten die folgenden Hinweise beachtet werden.

Der Zustand der Batterie wird durch 5 grüne LED's und eine rote LED angezeigt.

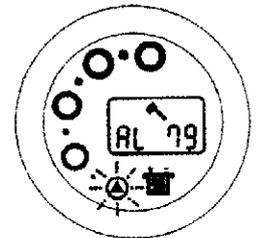
Ist die Batterie geladen, leuchten die ersten 4 grünen LED auf, nach und nach gehen diese mit der Entladung der Batterie aus, proportional zum Ladezustand der Batterie. Dies geht bis zu einer Restladung bei der die rote LED angeht, die anzeigt, dass die Batterie leer ist.

#### Zählwerk

Im Zentrum der Instrumententafel befindet sich ein alphanumerisches Display, das den Fahrer über die effektiv geleisteten Stunden informiert.

#### Alarmer

Das gleiche Display des Zählwerks fungiert auch als Anzeiger des Alarmzustandes, indem es einen Code für den Typ des Alarms anzeigt. Um die Aufmerksamkeit des Fahrers auf sich zu lenken, blinkt dann die rote LED.



- Batterien niemals im entladenen Zustand stehenlassen. Baldmöglichst aufladen!
- Tiefentladungen vermeiden, das heißt, nie mehr als 80% der Nennkapazität entnehmen. Die Säuredichte sollte einen Wert von 1,13 kg/l nicht unterschreiten.
- Tiefentladungen vermindern Kapazität und Lebensdauer.
- Die günstigste Betriebstemperatur liegt zwischen +25°C Eine Elektrolyttemperatur von +55°C darf nicht überschritten werden.
- Beim Ladevorgang ist mit einem Temperaturanstieg von ca. 10 - 12 K zu rechnen.
- Vor Überschreiten der Grenztemperatur +55°C ist der Ladevorgang zu unterbrechen.
- Bei Temperaturen über 40°C verdunstet mehr destilliertes Wasser. Säurestand öfter kontrollieren.
- Bei hoher Beanspruchung bzw. bei Wintertemperaturen sollte die Batterie täglich geladen werden, auch bei weniger Entnahme als 80% der Nennkapazität.
- Batterie stets sauber und trocken halten und vor Verunreinigungen schützen.
- Polklemmen (Polschrauben) gut einfetten.
- Nur gereinigtes Wasser gem. DIN 43530 nachfüllen.
- Zum Laden dürfen nur Ladegeräte die der Batteriegröße (Kapazität) und den Ladezeiten angepasst sind verwendet werden.
- Vor dem Laden sind die Batterieabdeckungen abzunehmen bzw. der Batterieraumdeckel zu öffnen.
- Die Entlüftungslöcher der Einfüllstutzen müssen frei sein, damit die Gase der Batterie entweichen können.
- Das Ladegerät ist immer polrichtig anzuschließen, d.h. plus an plus, minus an minus.
- Reparaturen an Batterie und Ladegerät sollten nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- **Nach Abschluss des Ladevorgangs muss der Stapler noch solange im gelüfteten Raum verbleiben, bis alle Gase sicher entwichen sind. Das hantieren an der elektrischen Anlage ist während des Ladevorganges und in der anschließenden Ruhephase zu vermeiden.**

### 7.3. Wartung

**Die Wartungsanleitung des Batteriehersteller ist zu beachten!**

Intervalle	
täglich	Batterie laden
wöchentlich	Elektrolytstand kontrollieren, falls erforderlich gereinigtes Wasser nach DIN 43530 gegen Ende der Ladung nachfüllen.
monatlich	Alle Zellen gegen Ende der Ladung auf gleichmäßiges gasen prüfen. Säuredichte und -temperatur kontrollieren
vierteljährlich	Polklemmen auf festen Sitz prüfen. Gegen Ende des Ladungsvorganges Spannung prüfen Ladegerät prüfen.

### 7.4. Gefahren und Gegenmaßnahmen

Gefahren	Gegenmaßnahmen
Die beim Laden der Batterien entstehenden Gase sind explosiv	Laderaum gut lüften, offene Flammen und Funkenbildung sind zu vermeiden Rauchen verboten.
Der Elektrolyt ( <b>verdünnte Schwefelsäure</b> ) ist ätzend	Schutzkleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
Blei und Bleiverbindungen sind gesundheitsschädlich	Beim Umgang mit Batterien nicht essen und trinken. Nach Arbeiten an Batterien stets Hände gründlich waschen !

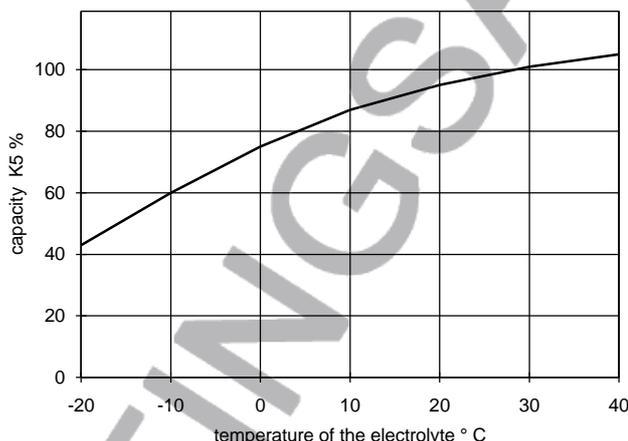
**Verbrauchte Batterien sind entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen!**

### 7.5. Einsatz bzw. Betrieb im Winter oder bei niedrigen Temperaturen

Der Elektrostapler sollte, um ein Auskühlen der Batterie bzw. der Hydraulikanlage zu verhindern, nicht unnötig lange im kalten Bereich stehen.

Die Batterieladestation sowie der Abstellraum sollten Temperaturen nicht unter +15°C aufweisen.

Bei Temperaturen unter +15°C dauert die Ladung der Batterien sehr lange und ist unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten praktisch nicht mehr möglich.



Die Kapazität der Batterie sinkt bei niedrigen Temperaturen sehr rasch ab (Anhaltswerte siehe Bild), d.h. die Betriebszeit verkürzt sich mit sinkenden Temperaturen.

Batterien sollten täglich oder öfter, auch bei Kapazitätsentnahmen von weniger als 80%, aufgeladen werden.

Der Elektrolyt einer zu 80% entladenen Batterie (Säuredichte 1,13 kg/l) gefriert bereits bei -12°C

Tiefentladene Batterien können schon früher, d.h. schon knapp unter 0°C einfrieren.

Bei einer frisch geladenen Batterie (Säuredichte 1,28 kg/l) gefriert der Elektrolyt erst bei ca. -68°C

Die Auskühlzeit einer frisch geladenen Batterie kann je nach Temperaturverhältnissen bis zu 12 Stunden betragen.

Vor Inbetriebnahme des Fahrzeuges sollte, um eine Erwärmung des Öles zu bewirken, noch vor dem Verlassen des temperierten Abstellraumes die Hubvorrichtung mehrmals unbelastet betätigt werden.

Bei regelmäßigem Einsatz unter winterlichen Temperaturverhältnissen empfehlen wir für die Hydraulikanlage sowie für das Radnabenge triebe Mehrbereichschmiermittel einzusetzen.

Bezüglich des Einsatzes bzw. der Schmiermittelsorte bitten wir um Rückfrage in unserer techn. Abteilung.

## 8. Betriebsstörungen und ihre Ursachen

### 8.1. Elektrische Anlage

Störung	Ursache	Beseitigung
Bei gedrücktem Fahrschalter (drehbarer Fingerhebel) läuft der Fahrmotor nicht	Eine Sicherung ist durchgebrannt	Sicherung erneuern
	Batterie ist zu weit entladen	Batterie laden
	Eine Zellenverbindung der Batterie hat sich gelockert. (nur bei PzS - Batterien)	Anschrauben bzw. Nachziehen
	Ein Kabelschuh ist gelockert	
	Kabelanschlussschraube ist lose	
	Die Bürsten im Fahrmotor sind abgeschliffen bzw. die Federn, welche die Bürsten andrücken, sind erlahmt	Bürsten mit Federn austauschen
	In den Schaltschützen ist eine Störung	Prüfen bzw. austauschen
	Leitungen zum Schaltschütz oder Motor sind beschädigt	Reparieren
Die Batterie entlädt sich zu rasch	Fehler in der Impulssteuerung	Austauschen
	Batterie ist verschlammmt	Batterie erneuern
	Sulfatieren oder andere Störungen in der Batterie	Batterie erneuern
	Masseschluss in der elektrischen Anlage oder Batterie	Störung beseitigen bzw. Batterie erneuern

### 8.2. Bremsen

Störung	Ursache	Beseitigung
Deichselbremse zeigt keine oder nicht genügend Bremswirkung	Bremse nicht richtig eingestellt	Bremse durch Fachmann einstellen lassen (siehe 6.3)
	Bremsscheiben abgenützt	

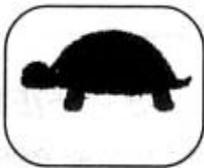
## 8.3. Hydraulische Anlage

Störung	Ursache	Beseitigung
Gerät hebt mit Last nicht an (Pumpenaggregat läuft)	Last zu schwer, Druckbegrenzungsventil ist wirksam.	Last verringern.
	Ablassventil schließt nicht mehr oder Ventilsitz ist durch Verschmutzung undicht	Reinigen bzw. austauschen.
Gerät hebt bei laufendem Pumpenmotor, mit oder ohne Last, langsam oder gar nicht.	Druckbegrenzungsventil verstellt oder Ventilsitz verschmutzt	Ventil einstellen oder reinigen.
	Hydraulikpumpe ist defekt	Hydraulikpumpe reparieren oder austauschen
	Batterie ist zu stark entladen oder defekt	Batterie laden oder austauschen
Pumpenmotor läuft nicht	Batteriestecker nicht eingesteckt	Batteriestecker einstecken
	Anschlusskabel ist lose	Anschlusskabel befestigen
	Eine Sicherung ist durchgebrannt	Sicherung austauschen
	Startschütz ist defekt	Startschütz austauschen
	Bürsten im Pumpenmotor sind abgeschliffen bzw. Andruckfedern sind erlahmt	Neue Bürsten mit Andruckfedern einbauen
	Pumpenmotor ist defekt	Motor bzw. Aggregat austauschen
Gehobene Last sinkt selbstständig ab	Undichtigkeit im Hydrauliksystem	Abdichten
	Ablassventil schließt nicht mehr oder Ventilsitz ist durch Ölverschmutzung undicht	Reinigen bzw. austauschen
	Rückschlagventil (Pumpe) undicht (Pumpe dreht langsam zurück).	Ventil reinigen bzw. austauschen
Ölverlust am Hydraulikzylinder	Dichtungselemente sind verschlissen	<b>Dichtungselemente auswechseln</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Stapler bzw. Hydrauliksystem entlasten.</li> <li>◆ Öl aus Zylinder auslaufen lassen, Verschraubungen entfernen</li> <li>◆ Zylinder ausbauen</li> <li>◆ Hydraulikzylinder durch Aufschrauben des Führungsstückes zerlegen</li> <li>◆ Kolbenführungsmutter entfernen</li> <li>◆ Kolbenstange nach oben aus Führungsstück herausziehen und Dichtungen wechseln</li> </ul> Nur Originalersatzteile verwenden
		Nach Einbau und Befüllen mit Öl, muss der Zylinder entlüftet werden. Hierbei ist Punkt 6.1 zu beachten
Die gehobene Last sinkt zu langsam ab	Temperatur zu niedrig - Hydrauliköl zu zäh	Warmlaufen lassen
	Rücklauffilter (Ablassventil) verschmutzt.	Reinigen

## 8.4. Symbole und Alarmanzeigen

### 8.4.1 Schildkröte

Zeigt die Modalität der Funktion „soft“ des Wagens an, d.h.: maximale Geschwindigkeit und heruntergesetzte Beschleunigung.



### 8.4.2 Schraubenschlüssel

indiziert das notwendige Wartungsprogramm oder einen Alarmzustand, der auch durch seinen jeweiligen Code angezeigt wird.

Die Informationen, die der MDI Anzeiger gibt, sind ausgesprochen nützlich für den Werkstattservice, da sie es leicht machen, eventuelle Probleme des Wagens durch den Fahrer zu finden und damit die Behebung des selben zu vereinfachen.



### 8.4.3 Sanduhr

Wenn sie blinkt, heißt dies, dass der Zähler funktioniert.



### 8.4.4 Entschlüsselung der Alarmanzeigen auf dem MDI

Im Falle eines Alarms blinkt die rote LED auf, um die Aufmerksamkeit des Fahrers auf das Display zu lenken, und es erscheint das Symbol des Schraubenschlüssels.

Nachstehende Fehlermeldungen sollen der Bedienperson helfen kleine Reparaturen selber auszuführen.

Wenn sich das Problem als schwieriger erweist, kann man auf jeden Fall nützliche Informationen an den Werkstattservice weitergeben.

#### AL 08 - WATCH DOG

Der Test wird beim Anlassen, durchgeführt.

*Möglicher Grund:*

- Hardware des **WATCH DOG** defekt
- WATCH DOG** Programm fehlerhaft.

Das EPROM ersetzen bzw. bei wiederholten Fehlermeldung auch die Logikkarte (Steuerung) ersetzen.

#### AL 13 - EEPROM KO

Ein Defekt im Bereich des Speichers, in dem die Parameter konfiguriert sind.

**Fehlermeldung verschwindet** beim Ausschalten und wieder Einschalten des Gerätes

**Fehlermeldung wiederholt sich**

Das EEPROM ersetzen und die Verbindung zwischen EEPROM und  $\mu P$  überprüfen (gespeicherten Parameter werden gelöscht und durch die Default Werte ersetzt)

#### AL 15 - VFIELD NOT OK

Der Test wird im Ruhezustand bei eingeschaltetem Hauptfernshalter durchgeführt.

Der Alarm wird ausgelöst, sobald die Spannung unter diesem Wert liegt Mögliche Ursache:

- Spannungsverlust des Motors in Richtung Boden;
- der Kreislauf des Motors ist nicht mit dem Chopper verbunden;
- ein Defekt im Bereich des Potentiometers;

#### AL 19 - LOGIC FAILURE # 1

Der Test wird bei der Anfangsdiagnose durchgeführt. mögliche Ursache: schlechtes funktionieren der Logik.

#### AL 32 - VMN NOT OK

Der Test wird in Ruhestellung bei abgeschaltetem Hauptschalter und in Bewegung durchgeführt. In Ruhe gib der Chopper, wenn das VMN unter dem Wert der Batterie liegt, Alarm.

In Bewegung löst sicher Alarm aus, wenn das VMN nicht dem Ablauf des Duty-cycle des Chopper folgt.

Mögliche Ursache:

- falsche Verbindung mit dem Motor;
- Spannungsverlust des Motors in Richtung Masse;
- Defekt in der Energieeinheit.

#### AL 37 - CONTACTOR CLOSED

Der Test wird während der Anfangsdiagnose durchgeführt. Bei nicht unter Strom stehender Spule des Hauptfernchaltes wird das Feld des Motors angeregt.

Wenn die Kondensatoren sich nicht entleeren, bedeutet dies, dass der Hauptfernshalter aus ist. Mögliche Ursache:

- der Kontakt des Hauptfernchaltes ist verklebt;
- der Alarm könnte auch bestehen, wenn der Hauptfernshalter eingeschaltet ist aber das elektrische Feld nicht funktioniert.

#### AL 49 - 0 EVER

Der Test wird in Bewegung durchgeführt.

Er stellt fest, dass die Spannung über dem Minimalwert liegt.

Sollte dies nicht so sein, gibt der Chopper Alarm, indem das Funktionieren des Wagens verhindert wird.

Mögliche Ursachen: siehe STBY I HIGH

#### AL 53 - STBKY I HIGH

Der Test wird bei der Anfangsdiagnose und in Ruhe durchgeführt. ER kontrolliert, ob keine Spannungssignale bestehen. Falls dies nicht so ist, gibt der Chopper Alarm und verhindert das Arbeiten des Wagens.

**Mögliche Ursache:**

- die elektrischen Sensoren sind defekt.
- ein Defekt im Kreislauf der Rückmeldung oder in der Logik oder auf der Spannungskarte

**AL 57 – AL 58 – High Field cur, no field cur**

Anomalie im Spannungsfeld

Möglich Ursache:

- Anomalie beim Spannungswandler
- Kabel im Kreislauf nicht verbunden
- Defekt in der Spannungszentrale des Kreislaufs

**AL 60 – CAPACITOR CHARGE**

Der Test wird während der Anfangsdiagnose durchgeführt. Der Alarm wird ausgelöst, wenn nach 500 ms nach dem KEYON die Kondensatoren nicht angefangen haben sich aufzuladen.

Eine mögliche Ursache ist ein Defekt in der Energieeinheit oder der Motor bildet einen Kurzschluss mit dem Gehäuse.

**AL 62 – TH PROTECTION**

Wenn die Temperatur des Chopper 70° C übersteigt wird der Alarm ausgelöst und die max. Spannung wird proportional dem Anstieg der Temperatur gesenkt.

Der Chopper wird bei 80°C ausgeschaltet.

Wenn die Temperatur des Chopper unter -10°C geht wird der Alarm gegeben und max. Spannung wird auf 80°C reduziert. Wenn dieser Alarm ausgelöst wird, hat der Chopper eine Raumtemperatur über 0°C:

- die Verbindung mit dem Temperatursensor überprüfen
- der Temperatursensor ist defekt
- die Logik ist defekt

**AL 66 - BATTERIE LOW**

Wird ausgelöst wenn die Ladung der Batterie unter 63% des Nominalwertes sinkt.

Blockiert, wenn die Ladung unter 43% des Nominalwertes sinkt.

Unter 63% wird der elektrische Strom proportional dem Wert der Batterie reduziert bis zu OA in Abhängigkeit der 43% des Wertes der Batterie.

Wenn der Alarm ausgelöst wird bei einem korrekten Batteriewert (>63%), den Wert hinter dem Schlüssel verifizieren (an der Verbindung A2). Wenn auch dies korrekt ist, befindet sich Problem in der Logik (im MüP oder im Kreislauf des elektrischen Stroms der Batterie)

**AL 75, AL 76 CONTACTOR DRIVER, COIL SHIRTED, DRIVER CHORTED**

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Steueranlage des Hauptfernswitchers defekt ist. Mögliche Ursache:

- die Spule des Fernswitchers hat einen Kurzschluss oder ist nicht angeschlossen
- der Motor des Fernswitchers ist an oder hat einen Kurzschluss
- der Stromkreis der Rückführung der Spannung des Motors der Fernschaltung ist defekt.

**AL 78 - VACC NOT OK**

Der Alarm zeigt an, dass die Spannung beim Beschleunigen mehr als 2V unter dem Minimum während des PROGRAMM VACC liegt. Mögliche Ursache:

- ein Kabel des Potentiometer ist unterbrochen
- der das Potentiometer ist nicht korrekt angeschlossen
- das Potentiometer ist defekt
- das PROGRAMM VACC wurde nicht korrekt ausgeführt

**AL 79 – INCOEEWCT START**

Anfangssequenz falsch, mögliche Ursache

- das Mikro TIMONE und/oder das Mikro der Schaltung sind verklebt
- Fehler bei der Sequenz von Seiten des Fahrers
- Fehler bei der Verkabelung

**AL 80 – FORW + BAK**

Der Test wird dauernd vorgenommen. Der Alarm wird ausgelöst wenn gleichzeitig 2 Bewegungsvorgänge aktiviert werden. Mögliche Ursache:

- Fehler bei der Verkabelung
- Mikroschalter der Gänge verklebt
- falsche Bedienung durch den Fahrer

**AL 86 – PEDAL WIRE KO**

Dieser Alarm wird ausgelöst durch einen defekten Potentiometer oder einem Verdrahtungsfehler. (NPOT oder PPOT sind nicht verdrahtet oder die Kabel sind unterbrochen)