

Seilzüge _
Betriebs- und Instandhaltungsanleitung

↘ DE

Überblick und wichtige Hinweise

Sie haben ein Produkt der STAHL CraneSystems GmbH erworben. Dieser Seilzug wurde nach den gültigen europäischen Normen und Vorschriften gebaut.

Sofort nach Erhalt Seilzug auf Transportschäden überprüfen.

Transportschäden anzeigen und vor der Montage und Inbetriebnahme nach Rücksprache mit dem Hersteller / Lieferer beheben bzw. beheben lassen. Ein beschädigtes Hebezeug nicht montieren bzw. in Betrieb nehmen!

- **Montage**
- **Installation**
- **Inbetriebnahme**
- **Prüfungen**
- **Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung**

nur durch eine Fachkraft durchführen lassen

Begriffe

Betreiber

Als Betreiber (Unternehmer/Unternehmen) gilt, wer den Seilzug betreibt und einsetzt oder durch geeignete und unterwiesene Personen bedienen lässt.

Unterwiesene Personen

Unterwiesene Personen sind Personen, die über die ihnen übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und angelehrt, sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen, Schutzmaßnahmen, einschlägigen Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und die Betriebsverhältnisse belehrt wurden und ihre Befähigung nachgewiesen haben.

Elektrofachkraft

Eine Elektrofachkraft ist eine Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen an elektrischen Anlagen besitzt und in Kenntnis der einschlägigen gültigen Normen und Vorschriften die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen und abwenden kann.

Definition einer Fachkraft (Sachkundigen):

Eine Fachkraft ist eine Person mit der erforderlichen Qualifikation, aufbauend auf theoretischen und praktischen Kenntnissen von Hebezeugen, für die in der Betriebsanleitung angegebenen erforderlichen Tätigkeiten.

Die Person muss die Sicherheit der Anlage in Abhängigkeit des Einsatzfalles beurteilen können. Fachkräfte mit der Befugnis, bestimmte Wartungsarbeiten an unseren Produkten vorzunehmen, sind Servicemonteur des Herstellers und ausgebildete, mit Zertifikat ausgewiesene Monteure.

Seminare:

Umfassende Kenntnisse der Fördertechnik-Produkte sind Voraussetzung für den fachgerechten Umgang mit den Betriebsmitteln. Wir vermitteln kompetent und praxisorientiert das Fachwissen für den richtigen Einsatz, die Überwachung und die Pflege Ihrer Anlage.

Fordern Sie unser Seminarprogramm an. → Informationen hierzu finden sie auf der letzten Umschlagseite.

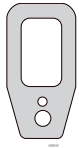
Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise	1.1 Symbole	4
	1.2 Betriebsanleitung	4
	1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
	1.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	5
	1.5 Organisatorische Maßnahmen zur Sicherheit	5
	1.6 Allgemeine Vorschriften	6
	1.7 Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur	6
	1.8 Gewährleistung	6
	1.9 Wiederkehrende Prüfung	6
	1.10 Kundendienst.....	6
2 Seilzug kennen lernen	7
3 Seilzug montieren	3.1 Stationären Seilzug	8
	3.2 Seilabgangswinkel	9
	3.3 Fahrwerke	11
	3.3.1 Untergurtfahrwerk KE-S	11
	3.3.2 Untergurtfahrwerk UE-S4.....	13
	3.3.3 Untergurtfahrwerk UE-S776.....	14
	3.4 Drehgestellfahrwerk DKE-S.....	16
	3.5 Zweischienerfahrwerk.....	19
	3.6 Fahrendschalter	20
	3.7 Elektrische Einrichtungen	21
	3.8 Hubwerke mit Frequenzumrichter	23
	3.9 Seil einscheren	24
4 Seilzug in Betrieb nehmen	4.1 Inbetriebnahme	29
5 Seilzug bedienen	5.1 Pflichten des Kranführers	30
	5.2 Bedienung des Steuerschalters.....	31
	5.3 Nothalt	31
6 Seilzug prüfen und warten	32
	6.1 Prüfungsintervalle	32
	6.2 Wartungsintervalle	33
	6.3 Hubmotorbremse RSM	34
	6.4 Fahrmotorbremse	34
	6.5 Hubenschalter Varianten	35
	6.6 Hubenschalter Standardkran Variante I.....	36
	6.7 Hubenschalter Standardkran Variante II.....	39
	6.8 Hubenschalter Funkkran Variante III	42
	6.9 Überlastabschaltung.....	46
	6.10 Kranprüfung.....	47
	6.11 Seiltrieb.....	48
	6.12 Fahrwerk.....	53
	6.13 Restnutzungsdauer.....	54
	6.14 Generalüberholung.....	54
7 Fehlersuche	7.1 Was tun wenn?.....	55
8 Technische Daten	8.1 FEM Einstufung	58
	8.2 Einsatzbedingungen	58
	8.3 Hubwerk	59
	8.4 Leitungsquerschnitte und Zuleitungslängen.....	62
	8.5 Anzugsmomente für Schrauben.....	63
	8.6 Schmierstoffe	64
	8.7 Schmierstoffe Fahrtrieb	64
	8.8 Schalldruckpegel.....	65
	8.9 Stromlaufpläne	65
9 Verschleißteile	9.1 Fabriknummer.....	66
	9.2 Hubwerk	66
10 Allgemeine Informationen	10.1 Seminarangebote.....	67

Technische Änderungen, Irrtum und Druckfehler vorbehalten

1 Sicherheitshinweise

1.1 Symbole



Transport

Der Seilzug wird mit einer Spezialpalette ausgeliefert. Damit ist es möglich, den Seilzug mit einem Gabelstapler sicher zu ver- und entladen. Wird der Seilzug hängend transportiert, ist er an den vorhandenen **Aufhängelaschen**, siehe Skizze, anzuschlagen.



Arbeitssicherheit

Dieses Symbol steht bei allen Hinweisen zur Arbeitssicherheit, bei denen Leib und Leben von Personen gefährdet ist.



Warnung vor elektrischer Spannung

Abdeckungen wie Hauben und Deckel, die mit diesem Zeichen gekennzeichnet sind, dürfen nur von "Fachkräften oder unterwiesenen Personen" geöffnet werden.



Warnung vor schwebender Last

Jeglicher Aufenthalt von Personen unter schwebender Last ist nicht zulässig. Es besteht Gefahr für Leib und Leben!



Betriebssicherheit

Dieses Symbol steht bei allen Hinweisen, bei deren Nichtbeachtung Schäden am Seilzug oder am transportierten Gut entstehen können.

Diese Symbole markieren in dieser Betriebsanleitung besonders wichtige Hinweise auf Gefahren und Betriebssicherheit.

1.2 Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und beachten.

1 Sicherheitshinweise

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung



- Seilzüge sind zum Heben von frei beweglichen und geführten Lasten bestimmt, die sich nicht verkanten können. Sie werden je nach Bauart stationär oder verfahrbar eingesetzt. Wenn Lasten horizontal gezogen werden sollen, bei geführten Lasten, bei Automatikbetrieb, bei lang andauernder Totlast oder immer gleichen Hubbewegungen ist dies im Einzelfall prüfen zu lassen. Im Zweifelsfall fragen Sie den Hersteller.
- Wesentliche Änderungen und Umbauten am Seilzug, wie z.B. Schweißen an tragenden Bauteilen, konstruktive Änderungen an tragenden Bauteilen, Veränderung der Antriebe, Änderungen an Geschwindigkeiten und Motorleistungen, Auswechseln der Fahrwerke u.ä., bedürfen der Genehmigung durch den Hersteller, ansonsten erlischt die Konformitätserklärung.
- Auch Eingriffe in die Steuerung oder Steuerungsergänzungen bedürfen der Genehmigung durch den Hersteller. Für Funktionsstörungen bei eigenmächtigem Eingriff in die Steuerung übernimmt der Hersteller keine Verantwortung.

Nicht erlaubt sind

- Überschreiten der zulässigen Höchstlast
- Befördern von Personen
- Schräges Anziehen von Lasten
- Losreißen von Lasten
- Ziehen oder Schleppen von Lasten, wenn der Seilzug dafür nicht besonders ausgelegt ist
- Veränderungen an der Überlastabschaltung, außer Korrekturen wie auf Seite 57 beschrieben
- Schlaffseilbetrieb
- Ist das Hebezeug "Teil einer Maschine" hat der Inverkehrbringer sicherzustellen, dass das Hebezeug den speziellen Vorschriften des Einsatzfalles entspricht.

1.4 Sicherheitsbewußtes Arbeiten



Die Seilzüge SH sind nach dem Stand der Technik gebaut und in der Standardausführung mit einer Überlastabschaltung ausgerüstet. Trotzdem können bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch Gefahren auftreten.

- Die Verantwortung für sicherheitsbewußtes und gefahrenfreies Arbeiten obliegt dem Betreiber, siehe Seite 2.
- Vor dem ersten Arbeiten mit dem Seilzug die Betriebsanleitung lesen.
- Keine Lasten größer als die Nennlast heben.
- Der Aufenthalt von Personen unter schwebender Last ist verboten. Es besteht Gefahr für Leib und Leben!
- Die "Pflichten des Kranführers" beachten, siehe Seite 30.
- Vor dem Arbeiten sich kundig machen, wo die Nothalt-Einrichtung ist (In der Regel im Steuerschalter).
- **Nicht** zwischen Quetsch- und Scherkanten greifen
- Notendbegrenzung (Notendschalter für höchste und tiefste Hakenstellung) nicht betriebsmäßig anfahren.
- Sämtliche Schäden und Mängel (abnormale Geräusche, beeinträchtigte Bremsfunktion, Deformationen, ...) am Seilzug sofort dem Verantwortlichen melden. Seilzug bis zur Behebung der Mängel nicht benutzen.
- Hinweisschilder am Seilzug nicht entfernen. Unleserliche oder beschädigte Schilder erneuern.
- Vor Inbetriebnahme von der zuständigen Stelle/Behörde abnehmen lassen.

1.5 Organisatorische Maßnahmen zur Sicherheit



- Nur geschulte oder unterwiesene Personen mit der Bedienung beauftragen. Gesetzliches Mindestalter beachten!
- In regelmäßigen Abständen überprüfen, ob sicherheitsbewusst gearbeitet wird.
- Vorgeschriebene Fristen für die wiederkehrende Prüfung einhalten. Prüfprotokolle im Prüfbuch aufbewahren.
- Betriebsanleitung am Einsatzort des Seilzuges griffbereit aufbewahren.

1 Sicherheitshinweise

1.6 Allgemeine Vorschriften



- Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Länderspezifische Vorschriften.

1.7 Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur

- **Die Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden,** (siehe Seite 2).
- Wir empfehlen, dass die Montage durch vom Hersteller beauftragte Monteure vorgenommen wird.
- Keine Änderungen und Umbauten vornehmen.
- Zusätzliche Anbauten bedürfen der Genehmigung des Herstellers.
(Bei Schweißarbeiten müssen Elektrode und Erde am gleichen Bauteil anliegen!)
- Für die Reparatur ausschließlich **Original-Ersatzteile** verwenden.

Arbeitet der Seilzug ständig im Freien und ist der Witterung ungeschützt ausgesetzt, empfehlen wir ein Schutzdach anzubringen oder den Seilzug wenigstens unter Dach zu "parken".

1.8 Gewährleistung

- Die Gewährleistung erlischt, wenn die Montage, Bedienung, Prüfung und Wartung nicht nach dieser Betriebsanleitung erfolgt.
- Reparaturen und Störungsbeseitigungen im Rahmen der Gewährleistung dürfen nur von Fachkräften (siehe Seite 2) nach Rücksprache und Beauftragung durch den Hersteller / Lieferer ausgeführt werden.
Bei Änderungen am Hebezeug sowie bei Einsatz von nicht Original-Ersatzteilen erlischt die Gewährleistung

1.9 Wiederkehrende Prüfung



Hubwerke und Krane sind mindestens einmal im Jahr, nach länderspezifischer Vorschrift unter Umständen auch früher, durch eine **Fachkraft** (siehe Seite 2) zu prüfen. Das Prüfergebnis ist zu protokollieren und im Prüfbuch aufzubewahren. Bei dieser Prüfung muss auch die Restlebensdauer des Hubwerkes nach FEM 9.755 ermittelt werden. Es ist erforderlich, die wiederkehrenden Prüfungen der Nutzung des Hebezeuges anzupassen. Hohe Nutzung erfordert kürzere Wartungsintervalle.

Alle Prüfungen sind vom Betreiber (siehe Seite 2) zu veranlassen.

1.10 Kundendienst

Sie haben sich mit dem Kauf dieses Seilzuges für ein hochwertiges Hubwerk entschieden. Unser Kundendienst berät Sie gerne hinsichtlich eines fach- und sachgerechten Einsatzes. Informationen über unseren Kundendienst finden Sie auf der letzten Umschlagseite.

Für die Erhaltung der Sicherheit und stetigen Verfügbarkeit Ihres Seilzuges empfehlen wir Ihnen den Abschluss eines Wartungsvertrages, in dessen Rahmen wir auch die "wiederkehrenden Prüfungen" für Sie übernehmen.

Reparaturen werden von unserem geschulten Fachpersonal qualifiziert und schnell ausgeführt.

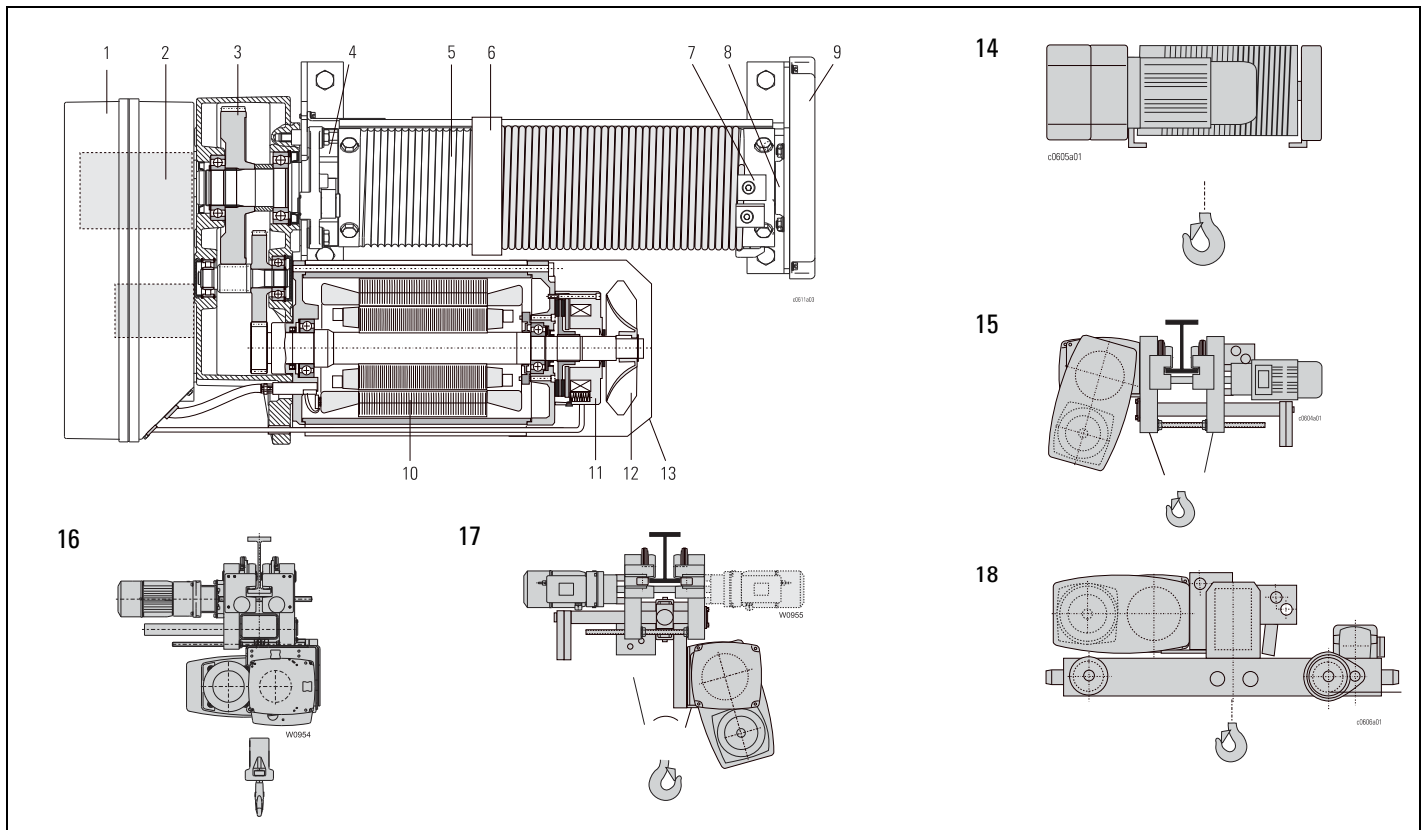
2 Seilzug kennen lernen



Das modulare Konzept unserer Seilzugbaureihe ermöglicht eine Vielzahl von Varianten auf der Grundlage von Serienbaugruppen.

Gleichbleibende Qualität gewährleistet unser zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001/ EN 29001.

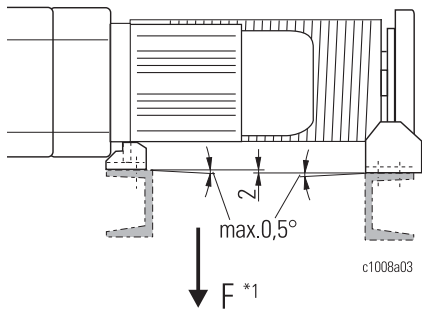
Bei offenen Fragen, z.B. bei kundenspezifisch modifizierten Hebezeugen, wenden Sie sich bitte an eine unserer Niederlassungen und Tochtergesellschaften. Wir beraten Sie gerne!



- 1 Steuerkasten mit Anschlussteilen
- 2 Getriebeendechalter
- 3 Getriebe
- 4 Anbaustelle für Sicherheitsbremse (SH4 - SH6)
- 5 Seiltrommel
- 6 Seilführungsring mit Seilspannfeder
- 7 Klemmen für Seilbefestigung
- 8 Seiltrommellagerung
- 9 Abschlusshaube
- 10 Motor
- 11 Bremse
- 12 Lüfter
- 13 Lüfterhaube
- 14 Stationärer Seilzug, Einbauzug
- 15 Seilzug mit Einschienenfahrwerk "kurze Bauhöhe"
- 16 Seilzug mit Einschienenfahrwerk "normale Bauhöhe"
- 17 Seilzug mit Einschienenfahrwerk "Drehgestell"
- 18 Seilzug mit Zweischienefahrwerk

3 Seilzug montieren

3.1 Stationärer Seilzug



M_T (Seiltrommel-Drehmoment)

- SH 3: $M_T = 0,5 \times F \times 126 \text{ mm}$
- SH 4: $M_T = 0,5 \times F \times 167 \text{ mm}$
- SH 5: $M_T = 0,5 \times F \times 219 \text{ mm}$
- SH 6: $M_T = 0,5 \times F \times 356 \text{ mm}$

Befestigungs- und Seilabgangsmöglichkeiten

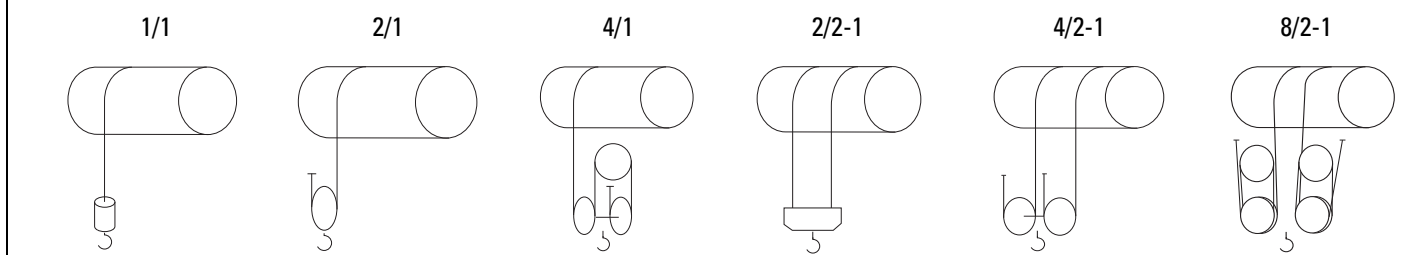
Bei Ausführungen mit Hakenschirr bzw. Hakenflasche (Seiltrieb senkrecht nach unten) sind Füße "unten" und "oben" möglich.

Für die Seilabgänge 1/1 und 2/2 kann der Seilzug SH in verschiedenen Einbaulagen befestigt werden. Die dabei möglichen Seilabgangswinkel sind aus den Skizzen Seite 9 und 10 ersichtlich.

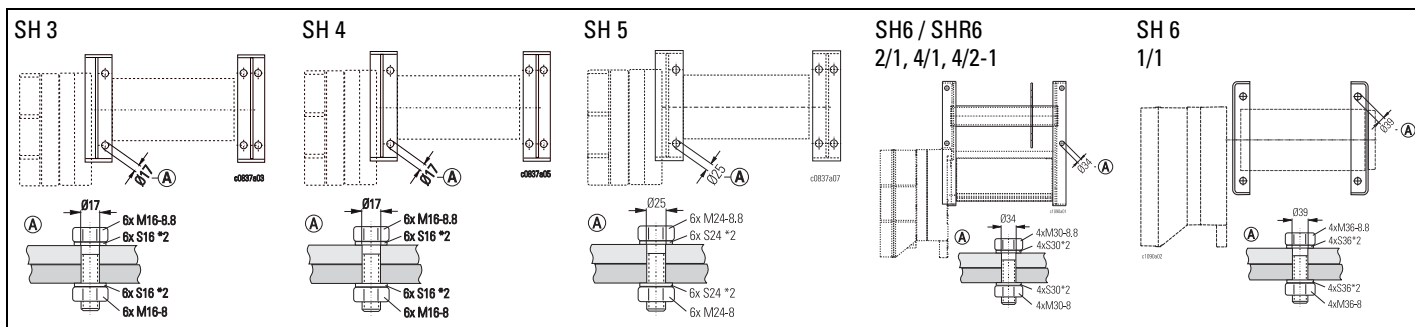
Montieren Sie nach Möglichkeit in der **Vorzugseinbaulage** *** siehe Seite 9.

- Befestigung mit den vorgeschriebenen Befestigungselementen vornehmen, siehe Skizzen und Tabellen
- Darauf achten, dass keine Verspannungen durch Unebenheiten u.ä. auftreten (siehe Skizze, max. 0,5°, max. 2mm)
- Der bauseitige Unterbau muss das Seiltrommelmoment M_T aufnehmen. Deshalb muss er torsionssteif sein.
- Bei nicht vertikalem Seilabgang sind die dadurch entstehenden Querkräfte durch eine Stützleiste abzufangen
- Anzugsmomente siehe Seite 63

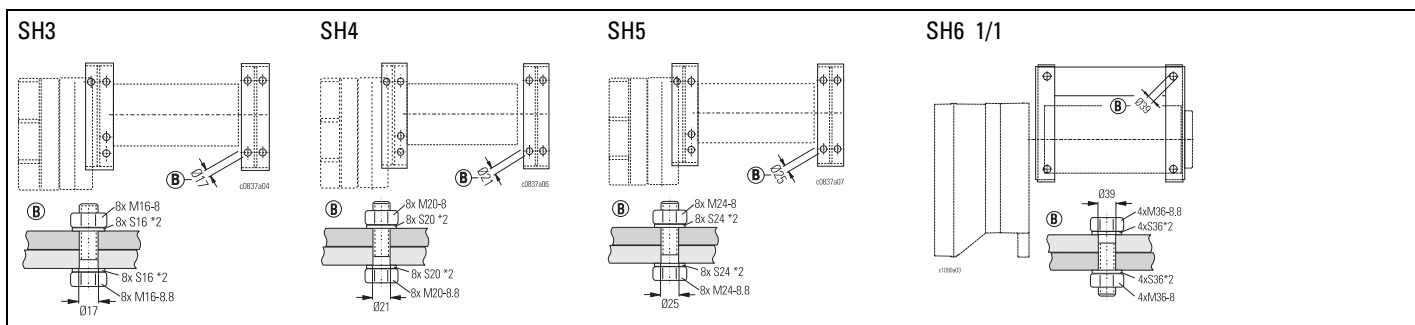
Standard-Einsicherungen



3.1.1 Füße unten



3.1.2 Füße oben



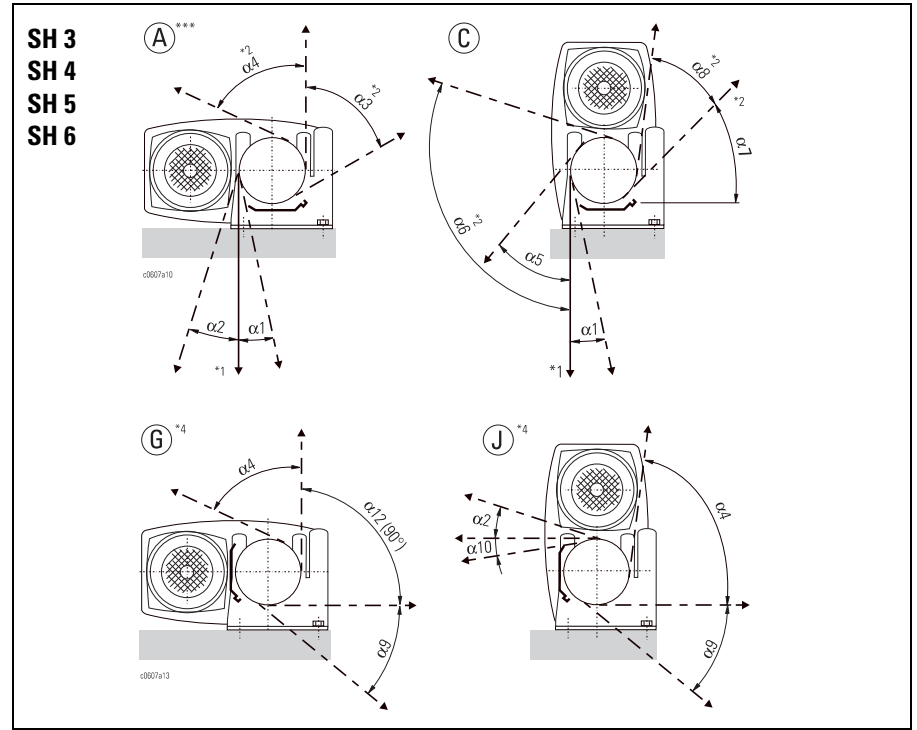
*1 Seiltrommelzugkraft
*2 Sicherungsscheibe (Schnorr)

3 Seilzug montieren

3.2 Seilabgangswinkel

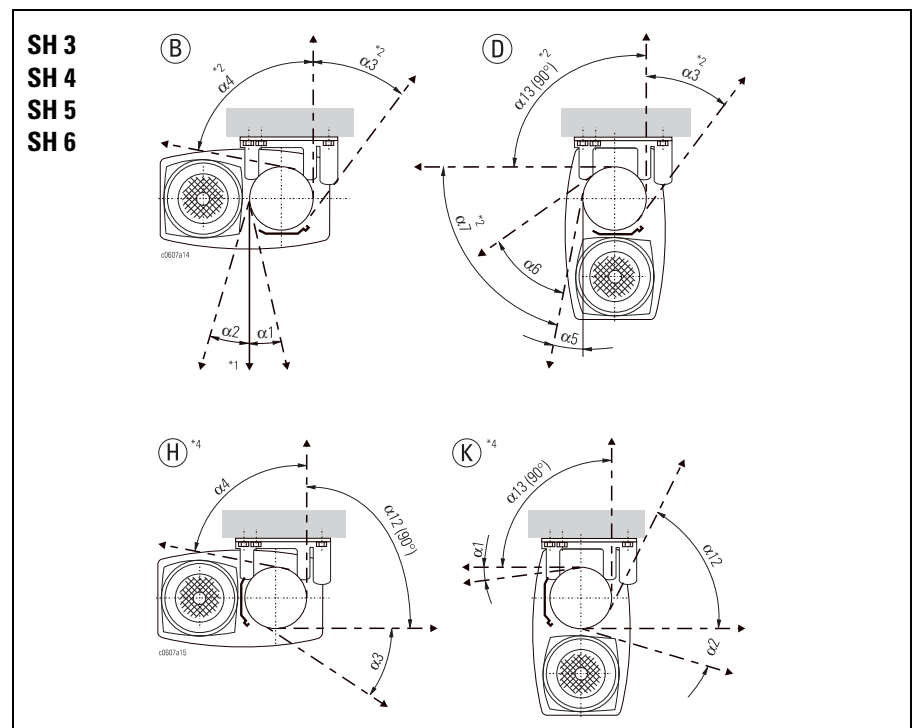
3.2.1 FüÙe unten

	1/1, 2/2			
	SH 3	SH 4	SH 5	SH 6
$\alpha 1$	4°	5°	8°	8°
$\alpha 2$	23°	13°	20°	18°
$\alpha 3$	27°	30°	30°	30°
$\alpha 4$	74°	73°	76°	80°
$\alpha 5$	30°	30°	30°	25°
$\alpha 6$	113°	103°	110°	108°
$\alpha 7$	83°	81°	60°	60°
$\alpha 8$	11°	12°	18°	20°
$\alpha 9$	24°	26°	30°	12°
$\alpha 10$	7°	7°	8°	8°
$\alpha 12$	90°	90°	90°	-



3.2.2 FüÙe oben

	1/1, 2/2			
	SH 3	SH 4	SH 5	SH 6
$\alpha 1$	4°	5°	8°	8°
$\alpha 2$	23°	13°	20°	18°
$\alpha 3$	27°	30°	30°	12°
$\alpha 4$	74°	73°	76°	80°
$\alpha 5$	16°	17°	14°	-
$\alpha 6$	34°	32°	36°	-
$\alpha 7$	74°	73°	76°	-
$\alpha 12$	90°	90°	90°	8°
$\alpha 13$	90°	90°	90°	30°



*** Vorzugseinbaulage


*1 Standard

*2 Bei Verdrehen des Seilführungsringes.

*4 Bei Verdrehen des Seilführungsringes und der Fettwanne; SH 6 Ausführung G, H nicht möglich.

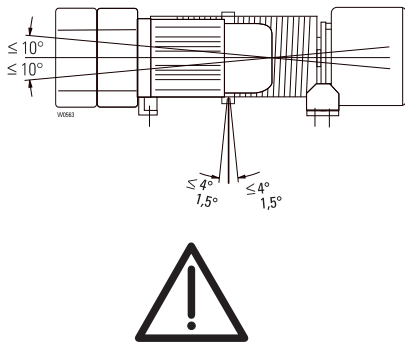
3 Seilzug montieren

3.2.3 Seilabgangswinkel

Typ	
	γ
SH 3	53°
SH 4	60°
SH 5	53°
SH 6	53°

Der Seilführungsring muss entsprechend dem Seilabgangswinkel eingestellt sein. Dabei auch den radialen Seilaustrittswinkel γ beachten.

3.2.4 Aufstellwinkel



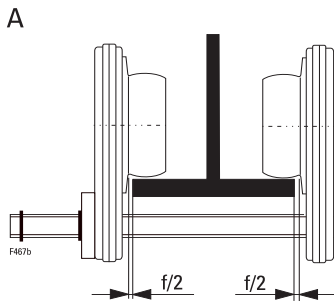
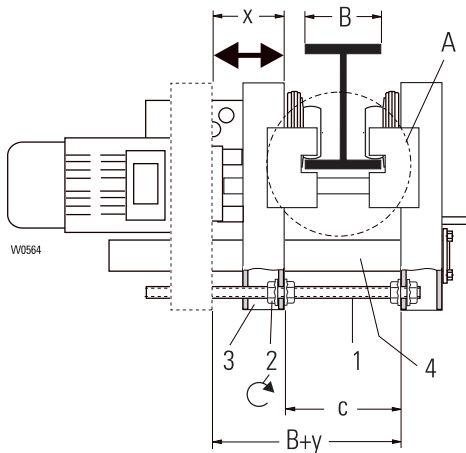
- Seilzug im zulässigen Winkelbereich montieren. Bei Seiltrieben mit Hakengeschirr oder Hakenflasche den Seilzug immer waagrecht in der Längsachse aufstellen.
- Der max. zulässige Seilaustrittswinkel beträgt bei nichtdrehungsarmen Seilen nach Norm 4°, für drehungsarme Seile 1,5°. Es ist jedoch bereits bei diesen Winkeln mit einer Lebensdauerreduzierung des Seiles zu rechnen.
- Das Seil darf an der Seilführung oder an Konstruktionsbauteilen nicht streifen.

3 Seilzug montieren

3.3 Fahrwerke

3.3.1 Untergurtfahrwerk (KE-S33 - 76)

mit Seilzügen SH 3, SH 4, SH 5, SHR 6, SH 6



- Flanschbreite "B" und lichte Weite "c" anhand der Tabelle 1 überprüfen und Fahrwerk ggf. auf die Trägerbreite einstellen.
- **Achtung!** Eine Veränderung der Flanschbreite (bauseits) macht unter Umständen eine Veränderung des Gegengewicht notwendig um ein Kippen des Fahrwerks zu vermeiden. Bitte durch unseren Kundenservice prüfen lassen.

Montage bei frei zugänglichem Laufbahnende

- Fahrwerk am Laufbahnende einschieben und Spurspiel $f/2$ prüfen.

Montage bei unzugänglichem Laufbahnende

- Muttern (2) der Gewindebolzen (1) soweit lösen und das Fahrwerksteil (3) um ca. "x" mm nach außen schieben bzw. bis das Maß "B+y" erreicht ist (Tabelle 1).
- Fahrwerk auf der Seilzugseite in den Unterflansch des Laufbahnträgers einhängen und gegen Herausrutschen sichern.
- Fahrwerksteil (3) auf dem Tragbolzen (4) Richtung Laufbahnträger schieben.
- Mit Muttern (2) das Maß "c" einstellen, Muttern (2) anziehen.
- Spureinstellung "c" und Spurspiel " $f/2$ " überprüfen.
- Muttern (2) mit Drehmomentschlüssel anziehen.
- Anzugsmomente siehe Tabelle 1.

Tabelle 1

Hubwerk	ØD mm	Fahrwerk	I	I	I II	I	c	f/2	x	y	↻ Nm
			INP	IPE	IPB	"					
SH 3	80	KE-S33	B= 90...500				B+67*1	1,5	70	137	210
SH 4	100	KE-S44	B= 90...500				B+67*1	1,5	80	147	210
SH 5	140	KE-S65	B= 119...500				B+67*1	1,5	95	162	210
SHR 6, SH 6	200	KE-S76	B= 124...500				B+92*1	1,5	95	187	210

Durchtrieb für Fahrtrieb (Fahrwerke KE-S33 - KE-S65)

In Abhängigkeit von der Flanschbreite (B) des Laufbahnträgers und der Länge (L) des Durchtriebs (D) den Durchtrieb in Einbaulage X3 oder X4 einbauen.

- Sicherungsringe (S) einbauen.
- Siehe Skizze und Tabelle 2.

Tabelle 2

ØD [mm]	B [mm]	Durchtrieb		
		L [mm]	Einbaulage	
80 100	90 - 145	390	X3	-
	146 - 195		-	X4
	196 - 250	495	X3	-
	251 - 306		-	X4
	301 - 350	595	X3	-
	351 - 399		-	X4
	400 - 450	695	X3	-
451 - 500	-		X4	
140	119 - 145	505	X3	-
	146 - 200		-	X4
	201 - 250	505	X3	-
	251 - 305		-	X4
	330 - 400	710	X3	-
401 - 500	-		X4	
200	124 - 220	510	siehe Seite 12	
	221 - 400	740		
	401 - 500	780		

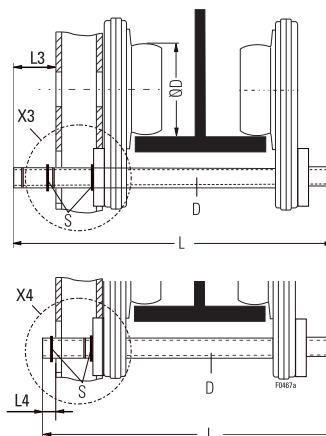


Tabelle 3

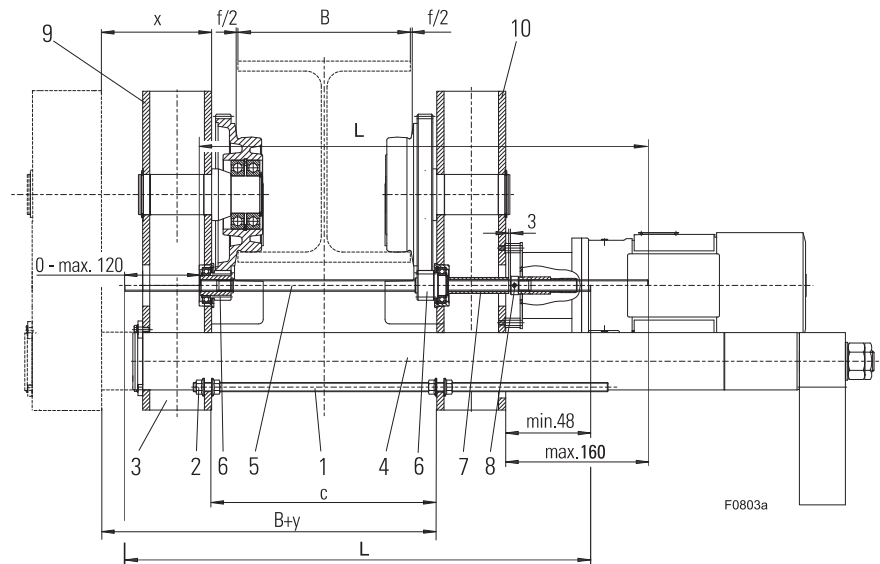
ØD [mm]	L3 ±2 [mm]	L4 ±2 [mm]
80	96,4	46,4
100	96,4	46,4
140	124,6	46,4

*1 bei INP - Träger: -2 mm

3 Seilzug montieren

Durchtrieb für Fahrtrieb (Fahrwerk KE-S76)

- Der Durchtrieb ist geeignet für Trägerflanschbreiten "B" von 124 bis ≤ 220 und > 221 bis ≤ 400 und > 401 bis 500 mm; Länge "L" siehe Tabelle 2, Seite 11.
- Durchtriebswelle (5) von der Gegengewichtsseite her in beide Antriebsritzel (6) einführen und Abstandsrohr (7) und Stelling (8) aufzufädeln.
- Die Durchtriebswelle (5) ist so einzustellen, dass auf der Seilzugseite [Fahrwerkschild (9)] das Wellenende am Antriebsritzel (6) zwischen "min. 0 mm" und "max. 120 mm" hervorsteht und auf der Gegengewichtsseite das Wellenende zwischen "min. 48 mm" und "max. 160 mm" über das Fahrwerkschild (10) hervorsteht.
- Anschließend ist der Stelling (8) mit der Stellschraube so fixieren, dass beim am Antriebsritzel (6) anliegenden Abstandsrohr (7) ein Luftspalt von ca. "3 mm" zum Stelling (8) entsteht.
- Nach Montage des Fahrtriebs Durchtriebswelle (5) auf leichtgängige Verschiebbarkeit prüfen.

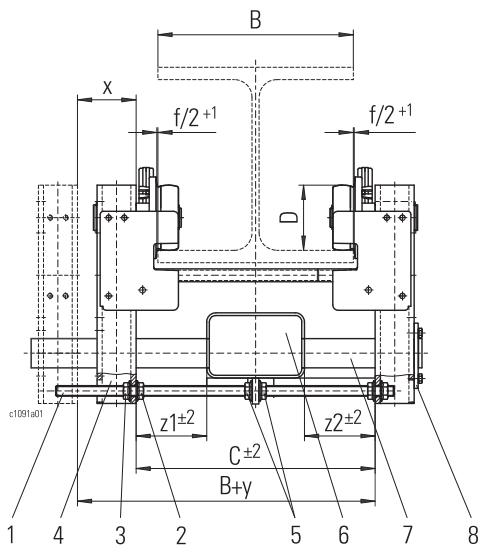


Maße B, c, f/2, x und y siehe Tabellen 1 und 2, Seite 11

3 Seilzug montieren

3.3.2 Untergurtfahrwerk (UE-S4)

mit Seilzügen SH 4, SH 5 1/1 (einsträngig)



- Flanschbreite „B“ und lichte Weite „c±2“ anhand der Tabelle überprüfen und Fahrwerk ggf. auf die Trägerbreite einstellen. Hierbei beachten, dass sich das Verbindungsteil (Vierkantröhr) (6) mittig (von Maß „c“) zwischen den Fahrwerkschildern („z1“ = „z2“) befindet.
- Nach Lösen von Muttern (3) mit Muttern (2) lichte Weite „c±2“ einstellen und Muttern (3) anziehen.
- Muttern (3) mit Drehmomentschlüssel anziehen. Anzugsmomente siehe Tabelle.
- Die lichte Weite „c“ ergibt pro Seite ein Spurkranzspiel von „f/2+1“. Bei Bedarf Spurkranzspiel über lichte Weite „c“ korrigieren.

Montage bei frei zugänglichem Laufbahnende

- Fahrwerk am Laufbahnende einschieben und Spurspiel f/2 prüfen.

Montage bei unzugänglichem Laufbahnende

- Muttern (3) der Gewindebolzen (1) im Rechteckrohr der Fahrwerkschilder (4) lösen und um Maß „x“ herausdrehen.
- Fahrwerkschilder (4) parallel bis zu den herausgedrehten Muttern (3) auseinanderverschieben bis das Maß „B+y bzw. c+x“ erreicht ist und das Fahrwerk von unten in die Fahrbahn heben.
- Fahrwerk auf der Achshalterseite (8) in den Unterflansch des Laufbahnträgers einhängen und gegen Herunterrutschen sichern.
- Fahrwerkschilder (4) an die Muttern (2) zurückschieben, Muttern (3) zurückdrehen und anziehen.
- Spureinstellung „c±2“ und Führungsrollenspiel „f/2“ überprüfen.
- Muttern (3) mit Drehmomentschlüssel anziehen. Anzugsmomente siehe Tabelle.

Verbindungsteil mittig einstellen

- Muttern (5) lösen und Verbindungsteil (6) auf Verbindungsbolzen (7) so verschieben, dass die Maße „z1“ und „z2“ zwischen den Fahrwerkschildern (4) und dem Verbindungsteil (6) links und rechts gleich groß ist.
- Muttern (5) mit Drehmomentschlüssel anziehen. Anzugsmomente siehe Tabelle

ØD	Fahrwerk	I	I	I II	I	c	f/2	x	y	↻
mm		INP	IPE	IPB	"	mm				Nm
100	UE-S4	B= 90...500				B+67*1	1,5	75	142	210

Verbindungsbolzen und Durchtrieb

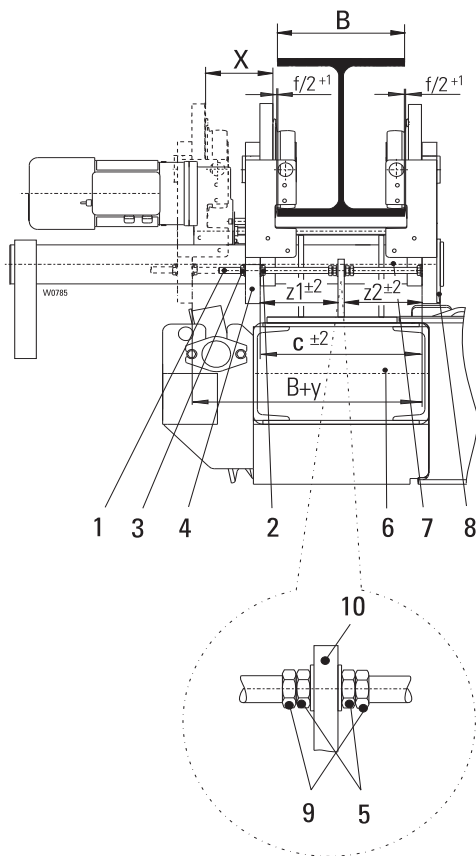
- Verbindungsbolzen und Durchtrieb passend zu Trägerbereich „B“ verwenden. (Abmessungen siehe Skizze und Tabelle 2, Seite 11).

*1 bei INP - Träger: -2 mm

3 Seilzug montieren

3.3.3 Untergurtfahrwerk (UE-S776)

mit Seilzügen SH 6, 4/1 (viersträngig)



- Flanscbreite „B“ und lichte Weite „c±2“ anhand der Tabelle überprüfen und Fahrwerk ggf. auf die Trägerbreite einstellen. Hierbei beachten, dass sich das Verbindungsteil (Vierkantrohr) (6) mittig (von Maß „c“) zwischen den Fahrwerkschildern („z1“ = „z2“) befindet.
- Nach Lösen von Muttern (3) mit Muttern (2) lichte Weite „c±2“ einstellen und Muttern (3) anziehen.
- Blech (10) **nicht** verspannen! Hierzu Muttern (5) leicht anziehen und anschließend jeweils um eine viertel Umdrehung wieder lösen. Muttern 9 gegen Muttern 5 mit Drehmomentschlüssel kontern. Anzugsmomente siehe Tabelle.
- Muttern (3) mit Drehmomentschlüssel anziehen. Anzugsmomente siehe Tabelle.
- Die lichte Weite „c“ ergibt pro Seite ein Spurkranzspiel von „f/2+1“. Bei Bedarf Spurkranzspiel über lichte Weite „c“ korrigieren.

Montage bei frei zugänglichem Laufbahnende

- Fahrwerk am Laufbahnende einschieben und Spurspiel f/2 prüfen.

Montage bei unzugänglichem Laufbahnende

- Muttern (3) der Gewindebolzen (1) an den Fahrwerkschildern (4) lösen und um Maß „x“ herausdrehen.
- Fahrwerkschilder (4) parallel bis zu den herausgedrehten Muttern (3) auseinander-schieben bis das Maß „B+y bzw. c+x“ erreicht ist und das Fahrwerk von unten in die Fahrbahn heben.
- Fahrwerk auf der Achshalterseite (8) in den Unterflansch des Laufbahnträgers einhängen und gegen Herunterrutschen sichern.
- Fahrwerkschilder (4) an die Muttern (2) zurückschieben, Muttern (3) zurückdrehen und anziehen.
- Spureinstellung „c±2“ und Führungsrollenspiel „f/2“ überprüfen.
- Muttern (3) mit Drehmomentschlüssel anziehen. Anzugsmomente siehe Tabelle.

Verbindungsteil mittig einstellen

- Muttern (5) und (9) lösen und Verbindungsteil (6) auf Verbindungsbolzen (7) so verschieben, dass die Maße „z1“ und „z2“ zwischen den Fahrwerkschildern (4) und dem Verbindungsteil (6) links und rechts gleich groß ist.
- Muttern (5) mit Drehmomentschlüssel anziehen. Anzugsmomente siehe Tabelle

ØD	Fahrwerk	I	I	I II	I	c	f/2	x	y	↻
mm		INP	IPE	IPB	"	mm				Nm
200	UE-S776	B= 185...500				B+92	1,5	95	187	210

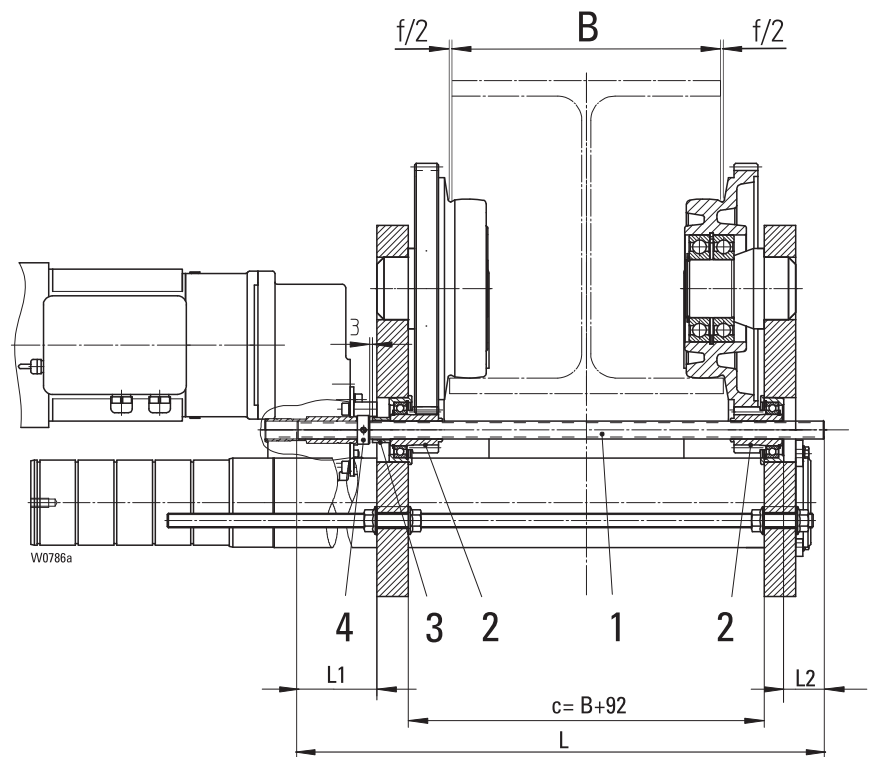
Verbindungsbolzen und Durchtrieb

- Verbindungsbolzen und Durchtrieb passend zu Trägerbereich „B“ verwenden. (Abmessungen siehe Skizze Seite 15).

3 Seilzug montieren

Durchtrieb für Fahrtrieb (UE-S776)

- Der Durchtrieb ist geeignet für Trägerflanschbreiten "B" von 185 bis 500 mm, Länge "L" siehe Tabelle.
- Durchtriebswelle (1) von der Gegengewichtsseite her in beide Antriebsritzel (2) einführen und Abstandsrohr (3) und Stelling (4) aufschieben.
- Die Durchtriebswelle (1) auf das Maß L1 einstellen, Maß L2 muss innerhalb der Tabellenwerte liegen.
- Anschließend ist der Stelling (4) mit der Stellschraube zu fixieren.
- Nach Montage des Fahrtriebs Durchtriebswelle (1) auf leichtgängige Verschiebbarkeit prüfen. Das axiale Spiel sollte ca. 3mm betragen.

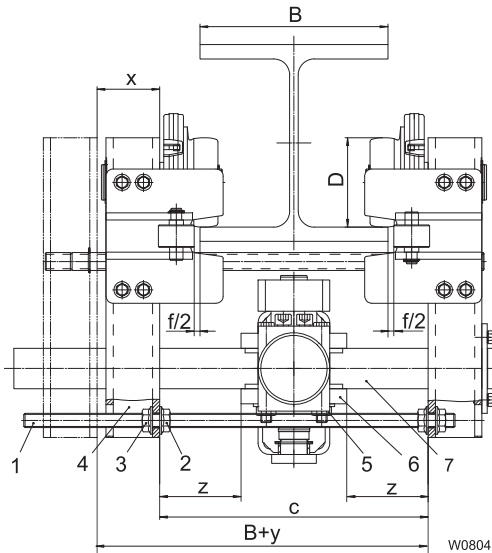


B [mm]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
185 - 220	510	84	130 - 95
221 - 360	620	84	172 - 33
361 - 450	740	134	98 - 9
451 - 500	740	84	58 - 9

Maße f/2 siehe Tabelle Seite 14

3 Seilzug montieren

3.4 Drehgestellfahrwerk (DKE-S4 / DKE-S6)



mit Seilzügen SH 3, SH 4, SH 5

- Flanscbreite "B" und lichte Weite "c" anhand der Tabelle überprüfen und Fahrwerk ggf. auf die Trägerbreite einstellen. Das Drehgestell muss sich mittig (von Maß "c") zwischen den Fahrwerkschildern befinden.
- Muttern (3) lösen lichte Weite "c" mit Muttern (2) einstellen, Muttern (3) anziehen
- Muttern (3) mit Drehmomentschlüssel anziehen.
- Anzugsmomente siehe Tabelle
- Die lichte Weite "c" ergibt pro Seite ein Führungsrollenspiel von "f/2". Bei Bedarf Führungsrollenspiel über lichte Weite "c" korrigieren.

Montage bei frei zugänglichem Laufbahnende

- Fahrwerk am Laufbahnende einschieben.

Montage bei unzugänglichem Laufbahnende

- Muttern (3) der Gewindebolzen (1) im Rechteckrohr der Fahrwerkschilder (4) lösen und um Maß "x" herausdrehen.
- Fahrwerkschilder (4) parallel an die herausgedrehten Muttern (3) auseinanderschieben bis das Maß "B+y bzw. c+x" erreicht ist.
- Fahrwerk von unten in die Fahrbahn heben.
- Fahrwerk auf der Seilzugseite in den Unterflansch des Laufbahnträgers einhängen und gegen Herausrutschen sichern.
- Fahrwerkschilder (4) an die Muttern (2) zurückschieben, Muttern (3) zurückdrehen und anziehen.
- Spureinstellung "c" und Führungsrollenspiel "f/2" überprüfen.
- Muttern (3) mit Drehmomentschlüssel anziehen.
- Anzugsmomente siehe Tabelle .

Drehgestell mittig einstellen

- Muttern (5) lösen und Drehgestell (6) auf Verbindungsbolzen (7) verschieben
- Maß "z" zwischen den Fahrwerkschildern (4) und Drehgestell (6) ist gleich groß.
- Muttern (5) mit Drehmomentschlüssel anziehen.
- Anzugsmomente siehe Tabelle .

Hubwerk	ØD	Fahrwerk	B	f/2	c	x	y	Mutter (3)	Mutter (5)
	[mm]							[mm]	[Nm]
SH 3 SH 4	100	DKE-S 4	90 - 220	1,5	B+80	67	147	215	85
SH 5	140	DKE-S 6	119 - 300	1,5	B+84	75	159	215	85

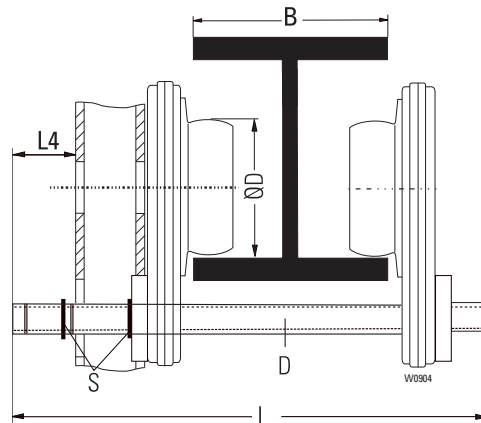
3 Seilzug montieren

Durchtrieb für Fahrtrieb (DKE-S4 / DKE-S6)

Fahrwerke mit einem Fahrtrieb

- Durchtrieb einer der Trägerbreite (B) konformen Länge (L) einbauen
- Sicherungsringe (S) nach Maß L4 montieren
- Die Einbaulage des Durchtriebes ändert sich über den jeweiligen Trägerbereich (B) nicht.

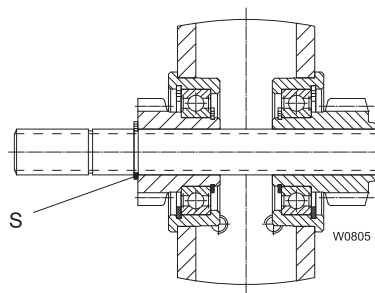
ØD [mm]	B [mm]	Durchtrieb	
		L [mm]	L4 ±2 [mm]
100	90 - 128	390	46,4
	129 - 220	495	
140	119 - 280	495	
	281 - 300	710	



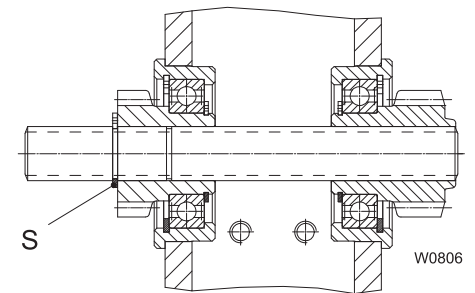
Fahrwerke mit zwei Fahrtrieben

- Durchtrieb ist völlig unabhängig von der Trägerbreite
- Sicherungsringe (S) nach Skizze montieren

ØD100



ØD 140

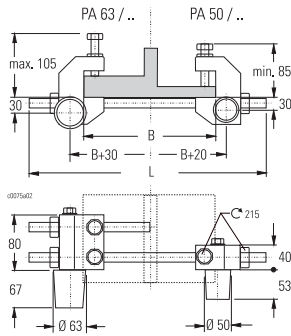




3 Seilzug montieren



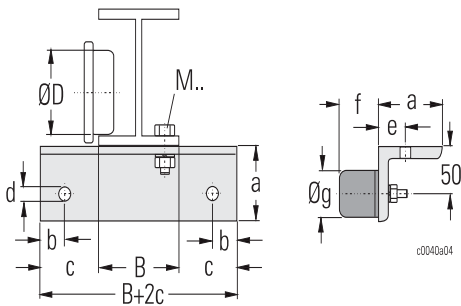
Endanschläge



- Am Laufbahnende Endanschläge mit Gummipuffer montieren.



Typ	B	L	 max	E max	 *1	ØD	Bestell-Nr.
	max						
	mm	mm	kg	Nm	kg	mm	
PA 50/200	200	350	3200	200	700	63	01 740 24 27 0
PA 50/300	300	450				80	01 740 25 27 0
PA 50/500	500	650				100	01 740 26 27 0
PA 63/200	200	350	10000	440	3200	100	01 740 27 27 0
PA 63/300	300	450				140	01 740 28 27 0
PA 63/500	500	650				140	01 740 29 27 0

Vorschlag für bauseitige Lösung

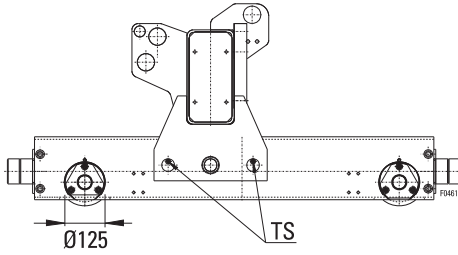


ØD	 *4	b	c	d	e	f	g	M..	
mm								*2	Bestell-Nr.
80	L80x80x10	30	34	9	32	34	40	M10,M12	577 985 0
100	L80x80x10	30	57,5	9	32	34	40	M10,M12	577 985 0
125	L80x80x10	30	68,5	11	32	42	50	M10,M12	577 971 0
160	L80x80x10	30	68,5	11	32	42	50	M10,M12	577 971 0
200	L80x80x10	40	95	11	32	53	63	M10,M12	577 992 0
	L100x100x10	50	105	14	36	66	80		577 993 0

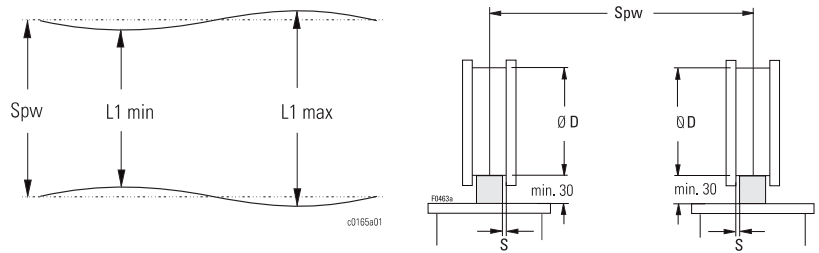
- *1 einschließlich Gegengewicht
- *2 Fahrgeschwindigkeit V max.: 20 m/min
- *3 $E = 0,1415 \cdot mka \cdot v^2 \cdot x$ (Nm)
mka (t), v (m/min)
x = mit Fahrendschalter: 0,72
x = ohne Fahrendschalter: 1,0

3 Seilzug montieren

3.5 Zweischienenfahrwerk (OE-S)



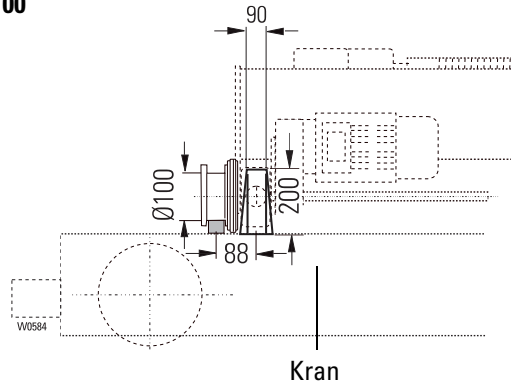
- Spurmittenmaß Spw an Fahrwerk und Laufschiene überprüfen.
- $L1 \text{ max} - L1 \text{ min} = 5 \text{ mm}$, siehe Skizze.
- Seitenspiel zwischen Laufschiene und Spurkranz prüfen, siehe Skizze.
- Am Fahrwerk oder am Fahrbahndanschlag Gummipuffer anschrauben.
- Passende Anschläge montieren. Abmessungen siehe Skizze und Tabelle.
- Transportsicherung TS entfernen. (nur bei Fahrwerken mit $D \text{ } \varnothing 125$).
- Die Katzbahn muss den Anforderungen der DIN 4132 genügen.
- Die Schienenübergänge müssen an Lauf- und Führungsfläche eben sein; gegebenenfalls diese verschleifen.



S nach Tabelle, wenn Fahrwerk symmetrisch auf der Bahn steht. Bei Unsymmetrie $S_{\text{links}} + S_{\text{rechts}} = 2 \times S$

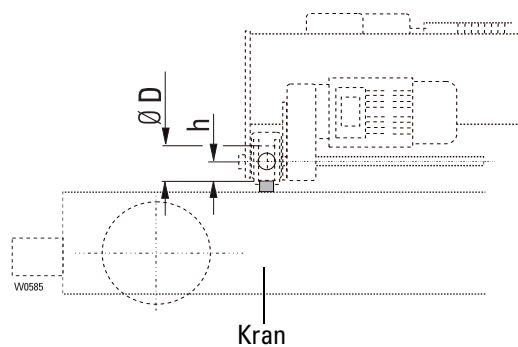
Endanschläge

Ø100



Ø D	S
100	2,5-5
125	2,5-5
160	3,5-6
200	4,5-7

Ø125 - Ø200



Ø D	h
100	45
125	97
160	100
200	100

3 Seilzug montieren

3.6 Fahrendshalter

3.6.1 Einschienenfahrwerk

Die Fahrendshalter (optional) sind am Fahrwerk montiert.

3.6.2 Zweischienenfahrwerk

Der Fahrendshalteranbau wird installiert aber unbefestigt geliefert und muss am Ausleger des Stromzuführungsmitnehmers befestigt werden.

Die Schaltkontakte sind für Steuerstrom ausgelegt.

Schaltfunktion:

1. Endabschaltung in beiden Fahrrichtungen (1 Kreuzschalter 2 Schaltkurven).
2. Vor- und Endabschaltung in beiden Fahrrichtungen (1 Kreuzschalter 4 Schaltkurven).

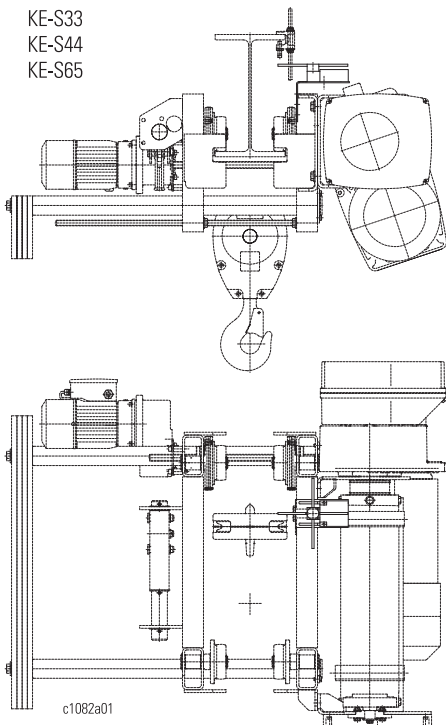
Die Vorabschaltung schaltet vor dem Laufbahnende von "schnell" auf "langsam" um, am Laufbahnende wird abgeschaltet.



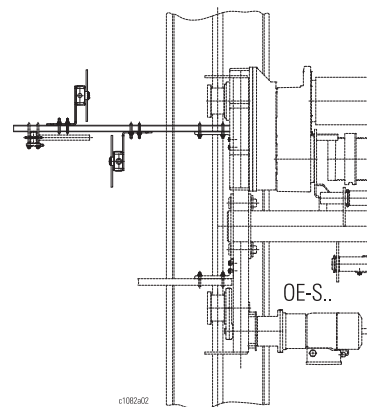
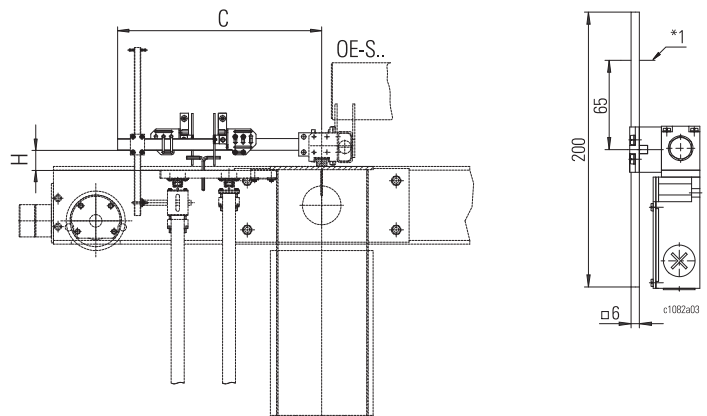
- X = Halt, links
- Y = Halt, rechts
- Z = schnell / langsam

Einschienenfahrwerk

KE-S33
KE-S44
KE-S65



Zweischienenfahrwerk



Typ	H	C
	[mm]	
OE-S 04	77	795
OE-S 05	85	915
OE-S 06	87	915
OE-S 07	107	915

*1 Schalterbetätigung bauseits

3 Seilzug montieren

3.7 Elektrische Einrichtungen



Aus Sicherheitsgründen den Seilzug nur durch eine Elektrofachkraft (siehe Seite 2) anschließen lassen. Dabei die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften beachten!

3.7.1 Zuleitung

- Für festverlegte Leitungen:
NYY, NYM.
- Für bewegliche Leitungen:
HO7RN-F oder NGFLGöu, oder gleichwertige Leitungen.
- Mindestquerschnitt und max. Zuleitungslänge siehe Seite 62.

3.7.2 Klemmen

- sämtliche Klemmen auf festen Sitz prüfen

3.7.3 Absicherung

- NEOZED-, DIAZED- oder NH- Sicherungen der Betriebsklasse gL/gG siehe Seite 59-61.
- Sicherungswerte einhalten, damit auch im Kurzschlussfall keine Verschweißungen an den Kontakten des Kranschalterschützes auftreten und der Überlastschutz der Leitung erfüllt ist!

3.7.4 Nothalt

Vom Bedienungsstandort muss die Anlage elektrisch abschaltbar sein. Diese Aufgabe übernehmen:

- Nothalt-Taster im Steuergerät in Verbindung mit dem Kranschalterschütz,
- Netzanschlussschalter, wenn nahe und direkt zugänglich am Bedienungsstandort platziert.

3.7.5 Netzanschlussschalter

- muss den Seilzug allpolig abschalten,
- muss in AUS- Stellung abschließbar sein,
- muss an leicht zugänglicher Stelle der Anlage montiert sein,
- ist zu kennzeichnen, um Verwechslungen zu vermeiden.

3.7.6 Trennschalter

- ist erforderlich, wenn mehr als ein flurbedientes Hebezeug gespeist wird,
- muss in AUS- Stellung abschließbar sein.

3.7.7 Elektromagnetische Verträglichkeit

Alle Elektroseilzüge mit bauseitiger Steuerung oder Kranbauersteuerung sind ohne spezielle Schutzmaßnahmen. Um den Anforderungen der EN 55014-1 gerecht zu werden sind bauseits entsprechende Maßnahmen notwendig.

Um bei minimalem Aufwand ein optimales Ergebnis zu erzielen empfehlen wir für den Seilzug SH den Einsatz unseres Funkentstörmoduls FEM1.

Bestell-Nr 578 525 0 ≤ 415V.

Bestell-Nr 578 526 0 ≤ 800V.

Das Modul auf die Hutschiene klemmen und an die Netzzuleitung anschließen.

3.7.8 Überlastabschaltung

Systembeschreibung

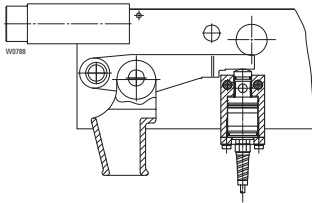
- verhindert das Anheben einer Überlast. Nach erkannter Überlast kann die Last nur abgesenkt werden. Die Einstellung wird im Werk vorgenommen. Korrekturen sind nur in besonderen Fällen erlaubt siehe Seite 57.

In speziellen Einsatzfällen können Seilzüge auch ohne Überlastabschaltung eingesetzt werden. **Sie entsprechen dann jedoch nicht den EU-Richtlinien und tragen nicht das CE-Zeichen.**

Lastmessung am Seilfestpunkt

Mit elektronischem Sensor LET

Die Überlastabschaltung ist auf Nennlast +10% Überlast eingestellt.

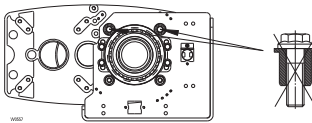


Lastmessung am Getriebe

Mit elektronischem Sensor LEI

Die Überlastabschaltung ist auf Nennlast +10% Überlast eingestellt.

Die **rot** markierten Transportsicherungen bei **stationären** Seilzügen SH4 + SH5 nach der Montage und **vor** Inbetriebnahme entfernen.



3 Seilzug montieren

3.7.9 Netzanschluss



- Vorhandene Netzspannung und Frequenz mit der Angabe auf dem Typenschild vergleichen.
- Zuleitungen durch die Leitungseinführungen in den Anschlussraum am Seilzug einführen.
- Nach mitgelieferten Stromlaufplänen anschließen.
- Steuerspannung durch Messung überprüfen. Überschreitet der Messwert die Nenn-Steuerspannung um mehr als 10%, ist primärseitig am Steuertransformator eine entsprechend andere Anzapfung zu wählen.
- Keine spannungsführende Leitung an die Temperaturfühler anschließen! Beschädigte Temperaturfühler können den Motor nicht schützen.
- Prüfen, ob Drehrichtung der Seiltrommel den Symbolen am Steuergerät entspricht: Dazu **"Feinheben"** am Steuergerät drücken. **Niemals "Senken" zuerst drücken!** Wenn der Lasthaken sich nach oben bewegt oder keine Bewegung ausgeführt wird, weil der Endschalter in höchster Hakenstellung abgeschaltet hat, ist der Seilzug phasenrichtig angeschlossen.
- Als Gegenprobe **"Feinsenken"** am Steuergerät drücken.
Entspricht die Hakenbewegung nicht den Symbolen am Steuergerät, zwei Außenleiter der Zuleitung vertauschen.



Achtung! Unfallgefahr! Nichtbeachtung kann zu schweren Unfällen und zur Beschädigung des Seilzuges führen!

Bauseitige Steuerung

- Bei bauseitiger Steuerung die Temperaturfühler des Hubmotors, die Hubwerksbremse, die Überlastabschaltung und den Hub- Notendschalter entsprechend den Anschlussplänen einbeziehen.
- Keine spannungsführende Leitung an die Temperaturfühler anschließen! Beschädigte Temperaturfühler können den Motor nicht schützen.
- Steuerung entsprechend den mitgelieferten Schaltplänen bauen
- Die Konformitätserklärung gilt nur für den vom Hersteller gelieferten Umfang.

3.8 Hubwerke SHF mit Frequenzumrichter

- siehe Kurzbetriebsanleitung HEBEN - FAHREN (Siemens)

3 Seilzug montieren

3.9 Seil einscheren

Das Drahtseil ist ab Werk auf die Seiltrommel aufgewickelt. Wenn nicht, siehe Seite 50, "Drahtseil wechseln".

Ist die Hakenflasche nicht eingesichert, wie folgt vorgehen:

- Mit einer Gripzange können Sie das Seil sicher fassen.
- Zum Einscheren des Drahtseiles muss der Seilzug eingeschaltet werden. Deshalb alle Arbeiten mit höchster Sorgfalt vornehmen: zu Ihrer Sicherheit und zur störungsfreien Funktion des Seilzuges!
 1. Das nicht aufgewickelte Seilende auslegen bzw. frei aushängen lassen.
 2. Prüfen, ob das Drahtseil stramm auf der Seiltrommel aufliegt, ggf. noch spannen.
Schlaffseil auf der Seiltrommel vermeiden! Schlaffseil kann die Seilführung und das Drahtseil zerstören.
 3. Seilanfang auf einer Seite farblich markieren.
 4. Seilanfang in die Seilrolle(n) der Hakenflasche bzw. Umlenkrolle(n) einscheren, siehe Seite 25.
Dabei das Seil nicht verdrehen; die Farbmarkierung erleichtert die Kontrolle.
 5. Seilende im Seilfestpunkt befestigen, siehe Seite 26-28 (12-35)
 6. Mehrere Leerfahrten über die volle Hubhöhe ausführen.
 7. Dasselbe mit steigender Belastung.
 8. Eventl. aufgetretenen Drall im Seil durch eine aufgeklebte Papierfahne sichtbar machen. Ein stärkerer Drall zeigt sich durch Verdrehen der Hakenflasche, insbesondere im unbelasteten Zustand.
 9. Bei Auftreten eines Dralls, Drahtseil wieder ausscheren und durch Aushängen oder Auslegen entdrallen. Ein Drall im Drahtseil beeinträchtigt die Sicherheit und Haltbarkeit.

Beseitigen Sie deshalb jeden Drall vor jeder weiteren Belastung, denn das Seil wird sonst bleibend verformt und muss eventl. ausgetauscht werden!



3 Seilzug montieren

Seil einscheren (SH3 - SH6)

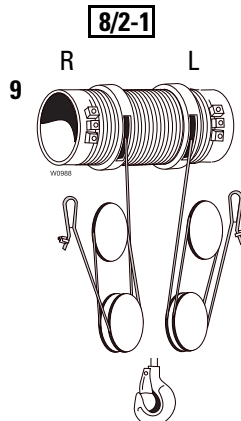
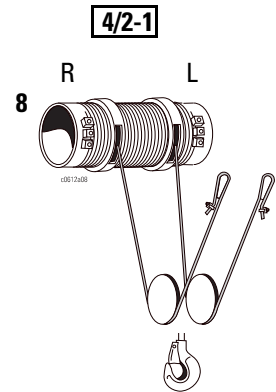
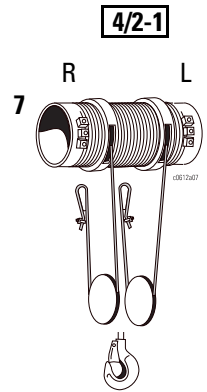
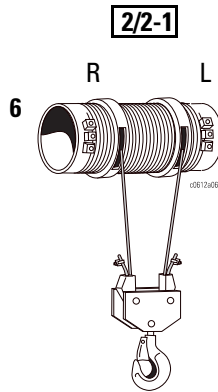
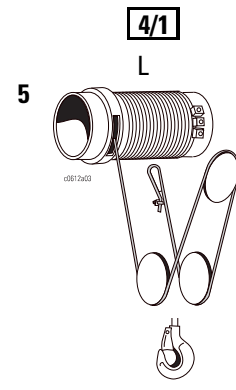
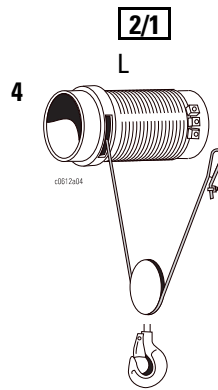
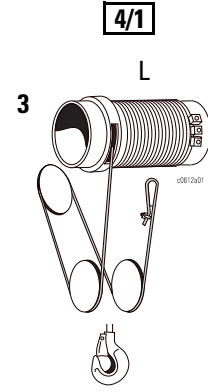
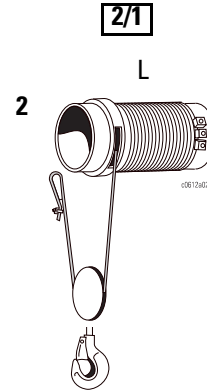
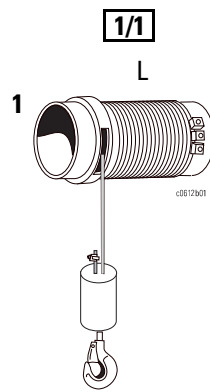
Das Einscheren des Drahtseiles entsprechend den Prinzipskizzen vornehmen und das Seilende am Seilfestpunkt befestigen:

Achtung! Die Hakenflasche muss waagrecht hängen (. / 2-1)

	SH3 - SH5	SH6
1/1	1	1
2/1	2	4
4/1	3	5
2/2-1	6	6
4/2-1	7	8
8/2-1	-	9

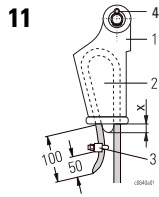
	SH3 - SH5	SH6
2/1	4	4
4/1	5	5
4/2-1	8	8

	SH3 - SH5	SH6
2/1	4	4
4/1	5	5
4/2-1	8	8
8/2-1	-	9



L = Linksgewinde
R = Rechtsgewinde

3 Seilzug montieren

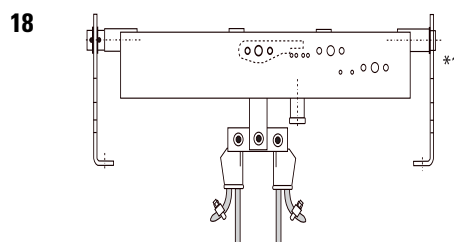
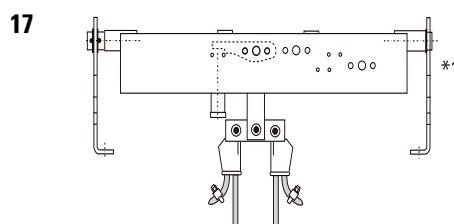
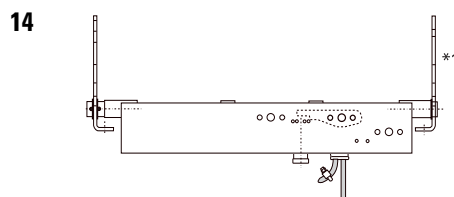
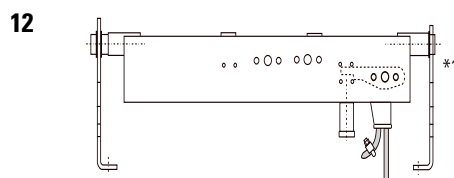


Seilfestpunkt (SH3 - SH6)

- Hinweisschild am Seilfestpunkt beachten.
- Seilende im Seilfestpunkt je nach Einscherung einziehen, siehe Skizzen 11-35 und Tabellen Seite 26, 27, 28.
- Seil um den Seilkeil (2) legen und in die konische Seitentasche (1) ziehen, bis das lose Seilende ca. 100 mm herausragt.
- Loses Seilende mit Seilklemme (3), ca. 50 mm vom Seilende entfernt, sichern. Anzugsmoment [Nm] siehe Tabelle.
- Max. Überstand Seilkeil SH 3 - SH 4 $x_{max.} = 6mm$; SH 5 - 6 $x_{max.} = 15mm$
- Splint (4) nach der Demontage erneuern; Splintenden aufbiegen.

Seil-Ø [mm]	M..	Anzugsmoment [Nm]
5-6,5	M6	6
7-8	M8	10
8,5-10	M8	20
12-12,5	M12	40
14-16	M14	95
20	M16	130

Seilfestpunkt (SH3 - SH5)



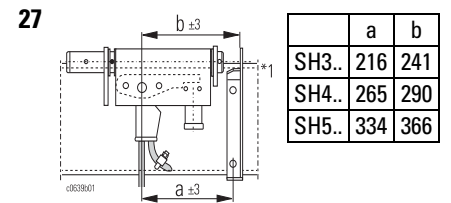
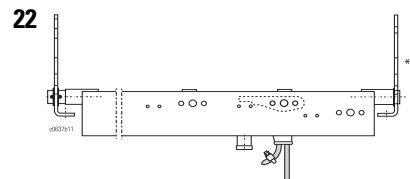
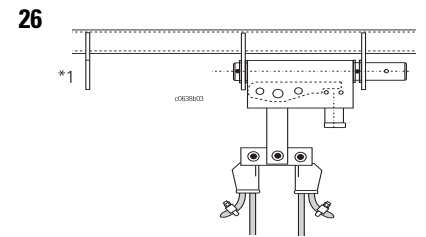
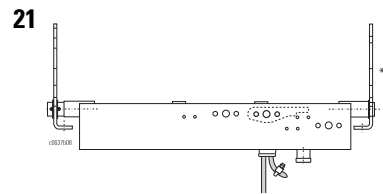
Seilzug	Seilfestpunkt			
	Länge L	SH 3	SH 4	SH 5
2/1	L2	12	12	12
	L3	12	12	12
	L4	-	-	-
4/1	L2	21	14	22
	L3	21	14	22
	L4	-	-	22
4/2-1	L2	17	18	17
	L3	17	18	17
	L4	-	-	17

*1 Getriebeseite

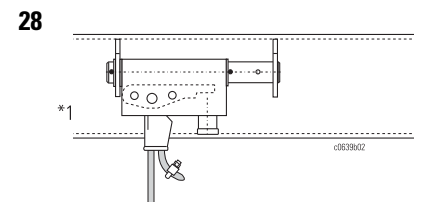
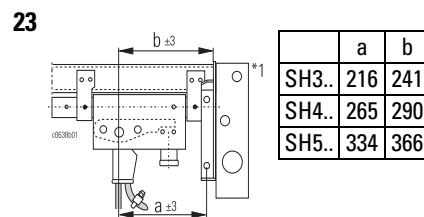
3 Seilzug montieren

Seilfestpunkt (SH3 - SH5)

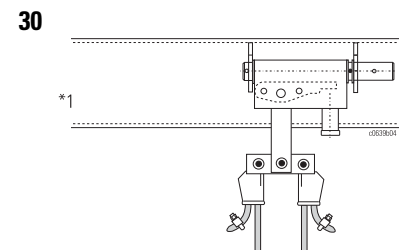
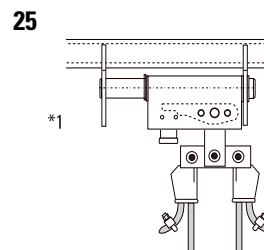
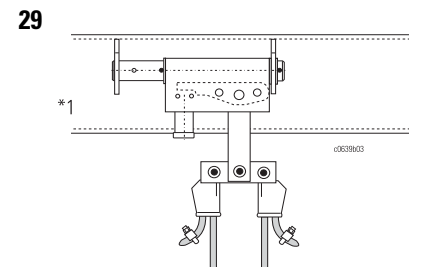
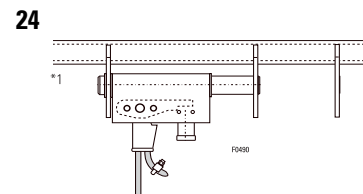
	Länge L	SH 3	SH 4	SH 5
2/1	L2	12	12	12
	L3	12	12	12
	L4	-	-	-
4/1	L2	21	14	22
	L3	21	14	22
	L4	-	-	22
4/2-1	L2	17	18	17
	L3	17	18	17
	L4	-	-	17



	Länge L	SH 3	SH 4	SH 5
2/1		24	24	24
4/1		23	23	23
4/2-1	L2	25	25	25
	L3	26	26	26
	L4	-	-	26



	Länge L	SH 3	SH 4	SH 5
2/1		28	28	28
4/1		27	27	27
4/2-1	L2	29	29	29
	L3	29	30	29
	L4	-	-	29



*1 Getriebeseite

3 Seilzug montieren

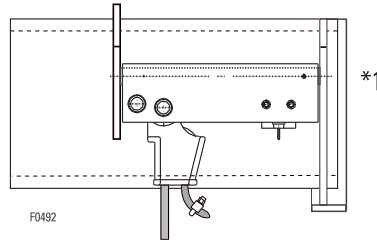
Seilfestpunkt (SH6)

SH 6		
	Länge L	
2/1	L2-L5	32
4/1	L2-L5	31
2/2-1		-
4/2-1	L2-L5	34
8/2-1	L3-L5	35

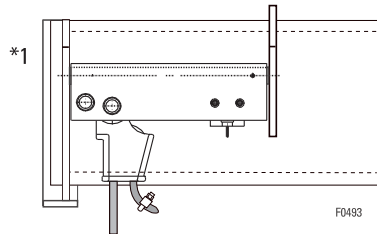
SH 6		
	Länge L	
2/1	L2-L5	32
4/1	L2-L5	31
4/2-1	L2-L5	34

SH 6		
	Länge L	
2/1	L2-L5	32
4/1	L2-L5	31
4/2-1	L2-L5	34
8/2-1	L3-L5	35

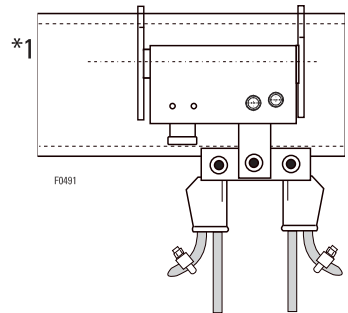
31



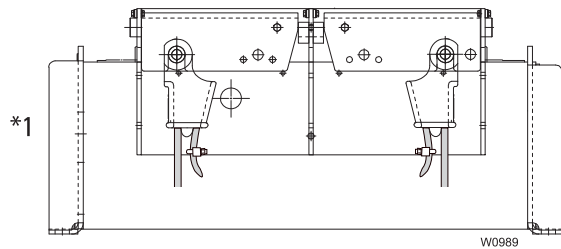
32



34



35



*1 Getriebeseite

4 Seilzug in Betrieb nehmen

4.1 Inbetriebnahme

Der Seilzug wurde entsprechend der EG-Maschinenrichtlinie beim Hersteller einer Endprüfung unterzogen.

Die erste Inbetriebnahme muss von einer Fachkraft, siehe Seite 2, vorgenommen werden. Dabei sind auch die "Sicherheitshinweise" auf den Seiten 4...6 zu beachten.



Zu prüfen sind:

- Richtige Komplettierung des Seilzugs mit den mitgelieferten Original-Zubehörteilen (z.B. Hakenflasche), siehe Seite 24.
- Richtige Auswahl und Installation aller elektrischer Betriebsmittel prüfen, siehe Seite 21, Elektrischer Anschluss, siehe Seite 23.
- Fester und sicherer Sitz der Befestigungsschrauben siehe Seite 8, 11, 13, 14, 63.
- Fahrbahndanschlüsse auf Funktionssicherheit
- Bewegungsrichtung des Lasthakens muss dem Symbol am Steuergerät entsprechen.
- Einrichtung und Funktion aller Schutzmaßnahmen
- Hubnotenschalter bzw. kombinierten Hub-Betriebs- und Notenschalter siehe Seite 36, 39, 42, 43.
- Überlastabschaltung siehe Seite 46.
- Bestätigung der ordnungsgemäßen Inbetriebnahme im Prüfbuch unter Abschnitt "Bestätigung der Inbetriebnahme".
- Wird der Seilzug in Verbindung mit einer Krananlage bei der Abnahmeprüfung mit einer Prüflast belastet, muss die Überlastabschaltung außer Kraft gesetzt werden (siehe 6.9 Seite 46), siehe Stromlaufplan.
- Seil mit Teillast einfahren. (Erhöht die Lebensdauer)

5 Seilzug bedienen

5.1 Pflichten des Kranführers



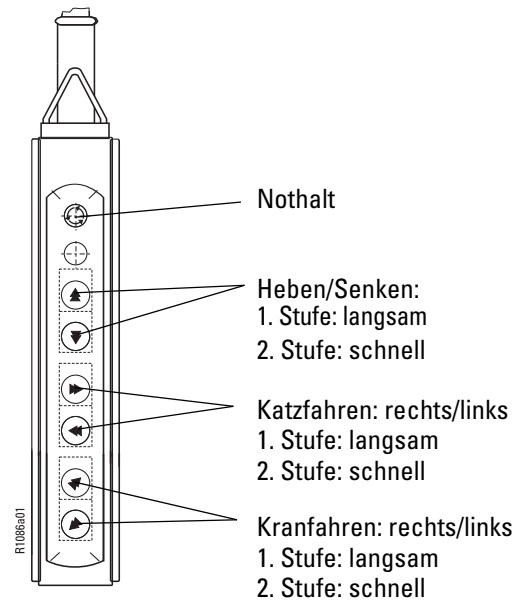
Beim Arbeiten mit Seilzügen ist zu beachten:

- Täglich vor Arbeitsbeginn Bremsen und Endschalter prüfen und den Zustand der Anlage auf augenfällige Mängel hin beobachten.
- Bei Mängeln, die die Betriebssicherheit gefährden, Kranarbeiten einstellen.
- Dem Wind ausgesetzte Krane bei Arbeitsschluss mit der Windsicherung festsetzen.
- Seiltrommel muss von groben Fremdkörpern frei sein
- Lasten nicht über Personen hinwegführen.
- Angehängte Last nicht unbeaufsichtigt lassen, die Steuereinrichtung muss im Handbereich sein.
- Notendschalter nicht betriebsmäßig anfahren.
- Nicht über die Nenntragfähigkeit belasten.
- Schrägziehen oder Schleifen von Lasten sowie das Bewegen von Fahrzeugen mit der Last oder Lastaufnahmevorrichtung sind verboten!
- Keine festsitzenden Lasten losreißen.
- Endstellungen für Heben, Senken und Fahren nur dann betriebsmäßig anfahren, wenn ein Betriebsendschalter vorhanden ist.
- Tippschaltungen (viele kurzzeitige Anläufe des Motors zum Erreichen kleiner Bewegungen) sind nicht zulässig. Motore mit ihren Bremsen können sich unzulässig stark erwärmen. Dies führt zur Abschaltung durch die Temperaturüberwachung und die Last kann dadurch einige Zeit nicht abgesetzt werden. Schaltgeräte und Motore können dadurch Schaden erleiden.
- Nicht in die Gegenrichtung fahren bevor Stillstand erreicht ist.
- Sicherheitshinweise beachten, siehe Seite 4-6.

5 Seilzug bedienen

5.2 Bedienung Steuerschalter STH

Standardausführung
2-stufig



Sicherheitshinweis

Wird die Schalttaste durch den Bediener nicht mehr gedrückt, stellt sie sich in die 0-Stellung zurück, die Bewegung am Hebezeug wird automatisch abgeschaltet (Totmannsteuerung).

Bei Störung am Hebezeug, z.B. die tatsächlich vorhandene Bewegung entspricht nicht der durch die Tastenbetätigung gewünschten Bewegung, ist die Schalttaste sofort loszulassen. Wird die Bewegung trotzdem nicht gestoppt, ist der Nothalt-Schalter zu drücken

5.3 Nothalt

Jedes Hebezeug muss die Möglichkeit bieten, vom Flur aus die elektrische Energiezufuhr zu allen Bewegungsantrieben unter Last zu unterbrechen.

Nach einem Nothalt darf der Bediener das Hebezeug / Krananlage erst wieder in Gang setzen nach dem ein Sachkundiger sich davon überzeugt hat, dass die Ursache, die zum Auslösen dieser Funktion führte, beseitigt ist und vom weiteren Betrieb der Anlage keine Gefahr mehr ausgehen kann.



- Der Nothalt-Schalter befindet sich im Steuerschalter.
- Nothalt drücken, das System steht still.
- Nothalt entriegeln: Schalter in die angezeigte Richtung drehen

6 Seilzug prüfen und warten

Dieser Abschnitt befasst sich mit der Funktionssicherheit, der Verfügbarkeit und Werterhaltung Ihres Seilzuges.

Obwohl dieser Seilzug weitestgehend wartungsfrei ist, müssen die einem Verschleiß unterworfenen Bauteile (z.B. Drahtseil, Bremse) einer regelmäßigen Prüfung unterzogen werden. Dies wird auch von den Unfallverhütungsvorschriften so gefordert. Die Prüfungen und Wartungen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden siehe Seite 2.



Allgemeine Hinweise zum Prüfen und Warten

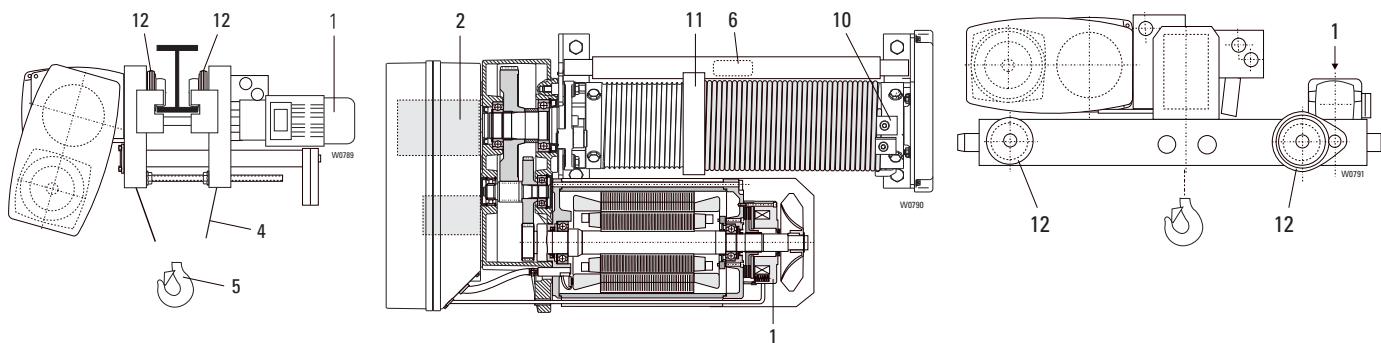
- Wartungs- und Reparaturarbeiten nur am unbelasteten Hebezeug durchführen.
- Netzanschlussschalter vorher abschalten und abschließen.
- Die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften einhalten.
- Wiederkehrende Prüfungen einschließlich Wartungen alle 12 Monate, nach länderspezifischen Vorschriften unter Umständen früher, sind von einem vom Hersteller beauftragten Monteur durchzuführen.
- Die angegebenen Prüf- und Instandhaltungszeiten gelten unter normalen Einsatzbedingungen.

Die Prüf- und Wartungsintervalle sind bei Vorliegen einer oder mehrerer der folgenden Bedingungen entsprechend anzupassen:

- Wenn nach Ermittlung der tatsächlichen Nutzung abzusehen ist, dass die theoretische Nutzungsdauer des Hebezeuges kleiner 10 Jahre sein wird.
- Bei Mehrschichtbetrieb bzw. schwerem Einsatz
- Bei ungünstigen Bedingungen (Verschmutzung, Lösungsmittel, Temperatur etc.)
- Bei abreibenden Stäuben (Gießerei, Zementindustrie, Glasherstellung und Verarbeitung etc.) sind die Wartungsintervalle der Seiführung (reinigen, schmieren, Zugfeder prüfen ggf. austauschen) zu verkürzen.

Nach Ablauf der Nutzungsdauer ist eine Generalüberholung durchzuführen. Schmierstoffe und Schmierstellen, siehe Seite 64.

6.1 Prüfungsintervalle



6.1.1 Täglich prüfen

Vor Arbeitsbeginn

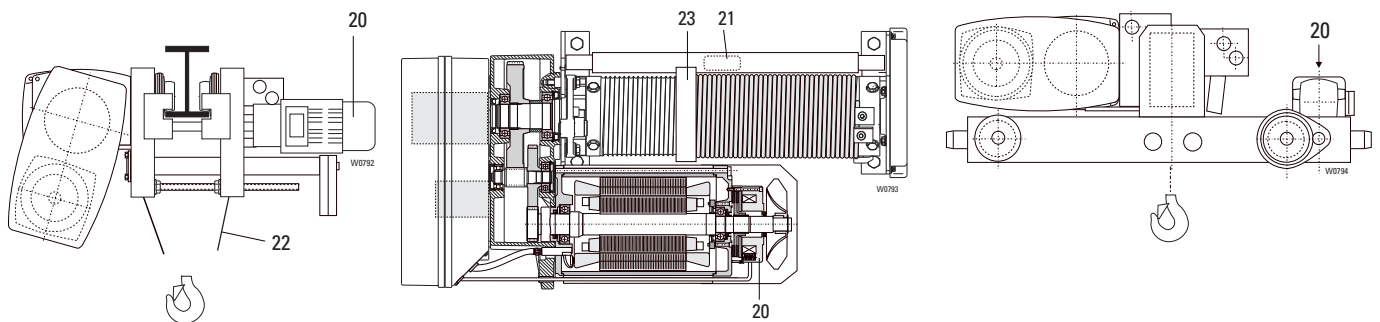
- Funktion der Bremsen (1)
- Hubnotendschalter (2), wenn kein Hubbetriebsendschalter vorhanden, Hubbetriebsendschalter, wenn vorhanden, siehe Seite 36,39,43
- Nothalt, Kranschalter, siehe Seite 21
- Seil (4), siehe Seite 49

6 Seilzug prüfen und warten

6.1.2 Jährlich prüfen

- Notendschalter (2), wenn Betriebsendschalter vorhanden, siehe Seite 36,39,43
- Aufhängung des Steuergeräts prüfen (Kabel und Stahlseil müssen ordnungsgemäß montiert sein)
- Lasthaken (5), Anrisse, Kaltverformung, Abnutzung
- Überlastabschaltung (6), siehe Seite 46
- Trenn- und Netzanschlussschalter, siehe Seite 21
- Schutzleiteranschlüsse und Potentialausgleich
- Ermittlung der Restnutzungsdauer, siehe Seite 54
- Seilbefestigung (10) siehe Seite 50, Seilrollen, siehe Seite 52
- Seilführung (11) siehe Seite 49,51
- Antriebsteile (12), Spurkränze, Laufräder, u.ä. siehe Seite 53
- Schraubverbindungen, Schweißnähte
- Endanschläge, Puffer
- Sicherheitsabstände
- Stromzuführungsleitung
- Leitungseinführungen
- Stromabnehmer
- Schaltfunktionen

6.2 Wartungsintervalle



6.2.1 Jährlich

- Bremse (20) Luftspalt messen, ggf. Bremscheibe austauschen siehe Seite 34
- Überlastabschaltung (21), siehe Seite 46
- Seil (22) mit Pinsel fetten, siehe Seite 64
- Seilführung (23) mit Pinsel fetten, siehe Seite 64
- Klemmstellen für elektrische Leitungen nachziehen

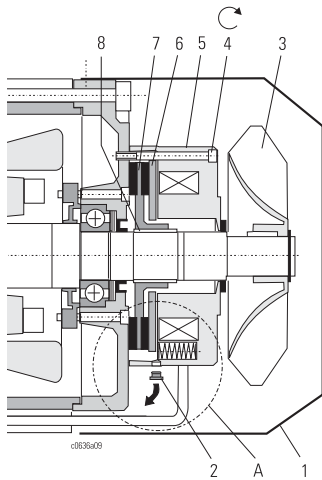
6 Seilzug prüfen und warten

6.3 Hubmotorbremse (RSM)

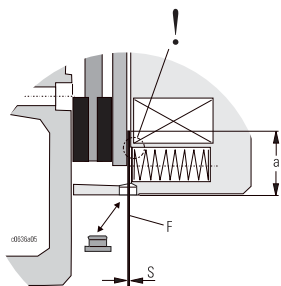
**Sämtliche Arbeiten an der Hubwerksbremse nur am unbelasteten Seilzug und mit abgesetzter Hakenflasche vornehmen !
Netzanschlussschalter abschalten und abschließen.**

6.3.1 Bremse prüfen

- Lüfterhaube (1) abnehmen
- Verschlussstopfen (2) entfernen
- Mit Fühlerlehre (F) den Luftspalt (S) messen. Achtung! Beim Messen darauf achten, dass die Fühlerlehre mindestens bis zur Eintauchtiefe "a" eingeschoben wird und nicht am Absatz (!) hängen bleibt. Max zulässiger Luftspalt (S) siehe Tabelle. Die Bremse ist nicht nachstellbar. Ist der max. zulässige Luftspalt (S) erreicht, muss die Brems Scheibe (Bremsrotor) ausgetauscht werden.



"A"



6.3.2 Brems Scheibe (Bremsrotor) austauschen

- Lüfterhaube (1) abnehmen
- Lüfterrad (3) abziehen, Passfeder entfernen
- Elektrischen Anschluss der Bremse lösen
- Befestigungsschrauben (4) herausdrehen
- Magnetteil (5) komplett mit Ankerscheibe (6) abnehmen
- Brems Scheibe (Bremsrotor) (7) abziehen
- Bremse reinigen (Staubschutzmaske tragen)
- Reibflächen auf Verschleiß prüfen
- Neue Brems Scheibe (Bremsrotor) (7) auf Nabe (8) auf schieben und auf vorhandenes Spiel überprüfen. Ist vergrößertes Spiel in der Verzahnung zwischen Brems Scheibe (7) und Nabe (8) vorhanden, so ist die Nabe (8) von der Motorwelle abziehen und zu ersetzen.
Vor dem Abziehen der Nabe (8) unbedingt Rücksprache mit dem Fertigungswerk halten.

Den Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen. Dabei darauf achten, dass die Kontrollbohrung für die Luftspaltmessung im unteren Bereich ist. Anzugsmomente beachten.

Hubmotortyp	Hubwerks- bremse	S max. [mm]	a [mm]	↻
12/2H33	RSM16	0,8	25	9 Nm
4H33	RSM16	0,7		9 Nm
12/2H42	RSM32	0,9	25	9 Nm
4H42	RSM32	0,8		9 Nm
12/2H62	RSM60	1,7	25	22 Nm
4H62	RSM60	1,7		22 Nm
12/2H71	RSM100	1,8	30	22 Nm
4H71	RSM100	1,8		22 Nm
12/2H72	RSM150	1,8	30	22 Nm
4H72	RSM100	1,2		22 Nm
12/2H73	RSM150	1,6	30	22 Nm
4H73	RSM150	1,4	30	22 Nm
4H82	RSM250	1,5	40	45 Nm
24/4H92	RSM500	2,0	40	45 Nm

Bremsdaten nach Typenschild am Hubmotor überprüfen!

6.4 Fahrmotorbremse

siehe Betriebsanleitung Fahrtriebe

6 Seilzug prüfen und warten

6.5 Hubenschalter (Varianten)

Hinweis:

Die eingebaute Hubenschaltervariante muss mit Hilfe des Klebeschildes im Hubenschalter ermittelt werden. (siehe Klebeschilder)

6.5.1 Standardkran-Variante I (Fig. 1/2)

Systembeschreibung siehe Kapitel 6.6

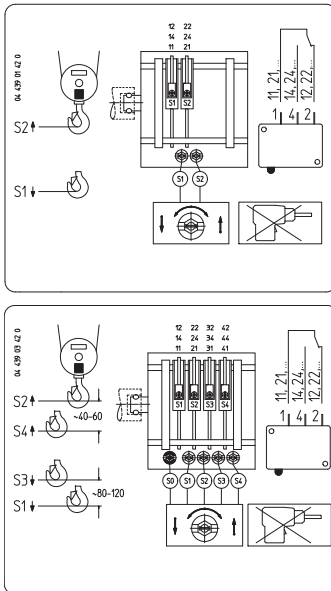


Fig. 1/2

6.5.2 Standardkran-Variante II (Fig. 3)

Systembeschreibung siehe Kapitel 6.7

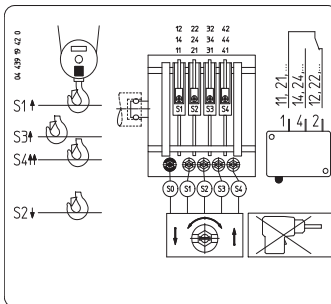


Fig. 3

6.5.3 Funkkran-Variante III (Fig. 4/5)

Systembeschreibung siehe Kapitel 6.8

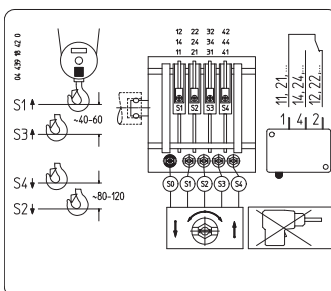
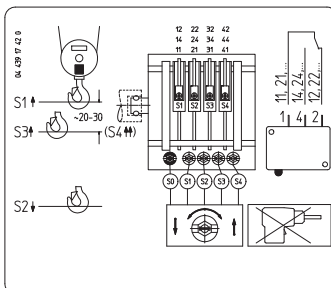
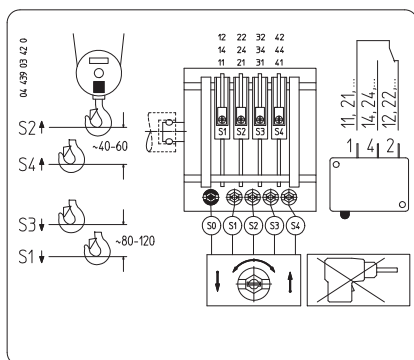
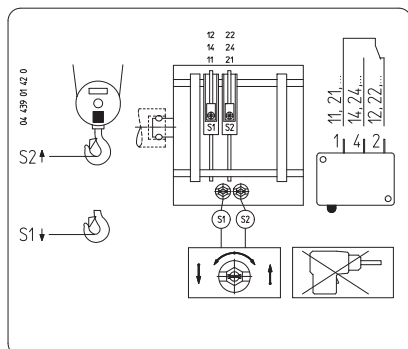
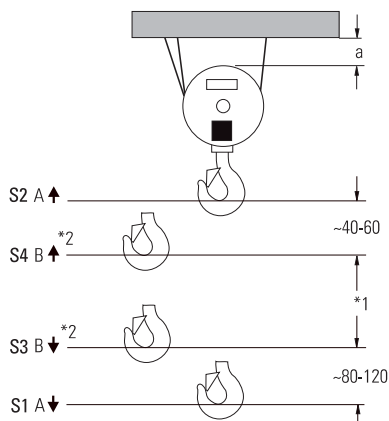
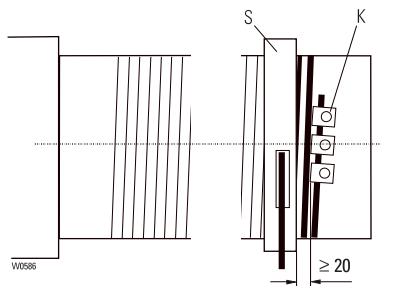


Fig. 4/5

6 Seilzug prüfen und warten

6.6 Hubendechalter (Standardkran)



	a [mm]	
	50 Hz	60 Hz
	130	150
	70	80
	40	50

6.6.1 Systembeschreibung

Serienmäßig ist der Seilzug mit einem **Notendechalter** zum Abschalten in höchster und tiefster Hakenstellung ausgestattet. (Schaltpunkte A↑ und A↓). Der Getriebeendechalter (GE-S) befindet sich im Steuerungskasten am Getriebe.

Ein Betätigter schaltet, bei Verwendung der original Steuerungen/Stromlaufplänen, die entsprechende Hubrichtung sowie gegebenenfalls Katzfahren stromlos. Die Hubgegenrichtung ist frei.

Als Option kann ein zusätzlicher **Betriebsendechalter** *2 zur betriebsmäßigen Abschaltung in höchster und tiefster Hakenstellung eingebaut werden. (Zusätzliche Schaltpunkte B↑ und B↓).

Zur Überprüfung des Notendechalters befindet sich in der Steuerung eine Überbrückungstaste (S260).

Bei Ausfall des Betriebsendechalters kann die Endposition nur durch Betätigen dieser Überbrückungstaste verlassen werden.

6.6.2 Sicherheitshinweise

Der Endechalter ist nach dem Stand der Technik gebaut und ist betriebssicher. Es können von ihm jedoch Gefahren ausgehen, wenn er unsachgemäß und nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird.

6.6.3 Hubnotendechalter prüfen

- Ohne Last im Haupt- und Feinhub prüfen.

- 1 **"Auf"- Taste** am Steuergerät vorsichtig unter Beobachtung der Hubbewegung betätigen, bis der Endechalter in höchster Hakenstellung abschaltet (A↑).
- 2 Mindestabstand "a" zwischen Hakenflasche und dem nächsten Hindernis, siehe Tabelle, ggf. den Endechalter neu einstellen, siehe Seite 37.
- 3 **"Ab"- Taste** drücken und tiefste Hakenstellung in gleicher Weise kontrollieren.
- 4 Mindestabstand zwischen Seilführungsring (S) und Klemmpratzen (K) für die Seilbefestigung = 20 mm, siehe Skizze, ggf. den Endechalter neu einstellen, siehe Seite 37

6.6.4 Kombinierten Hub-Betriebs- und Notendechalter prüfen

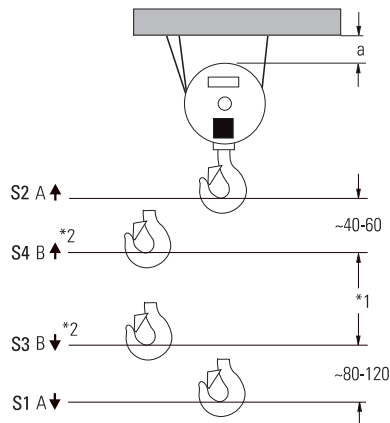
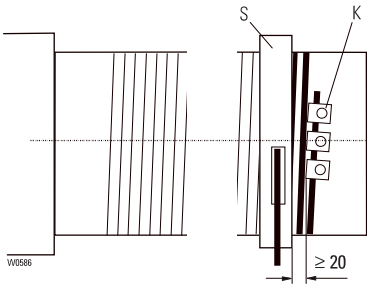
- Ohne Last im Haupt- und Feinhub prüfen.




- 1 **Auf"- Taste** am Steuergerät vorsichtig unter Beobachtung der Hubbewegung betätigen bis der Endechalter in der **höchsten betriebsmäßigen** Hakenstellung abschaltet (B↑).
 - 2 Überbrückungstaste in der Steuerung und gleichzeitig die "Auf"- Taste drücken bis der **Notendechalter** abschaltet (A↑). Wenn der Seilzug nicht weiterfährt, wurde schon bei Schritt 1 vom Notendechalter abgeschaltet und der Betriebsendechalter funktioniert nicht. (Überbrückungstaste optional auch im Steuergerät möglich)
 - 3 Mindestabstand "a" siehe Tabelle.
 - 4 **"Ab"- Taste** drücken und tiefste Hakenstellung in gleicher Weise kontrollieren.
 - 5 Mindestabstand zwischen Seilführungsring (S) und Klemmpratzen (K) für die Seilbefestigung = 20 mm, siehe Skizze, andernfalls den Endechalter neu einstellen.
- Die Abstände der Schaltpunkte zwischen Betriebs- und Notendechalter sind auf normale Betriebsbedingungen abgestimmt, sie können jedoch bei Bedarf verändert werden.

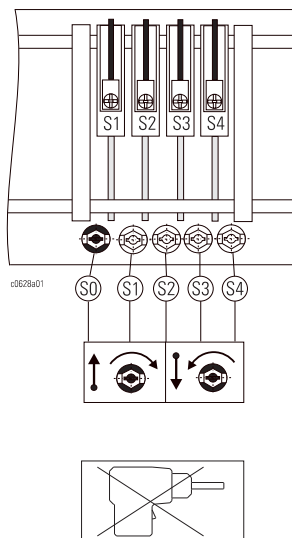
*1 Nutzbarer Hakenweg mit Betriebsendechalter
*2 Option.

6 Seilzug prüfen und warten

6.6.5 Endschalter einstellen



		a [mm]	
		50 Hz	60 Hz
	1/1 2/2-1	130	150
	2/1 4/2-1	70	80
	4/1	40	50



Zur Kontakteinstellung muss die Haube des Endschalters entfernt werden. Dadurch werden spannungsführende Kontaktanschlüsse freigelegt. Es besteht daher die **Gefahr** der Berührung unter Spannung stehender Teile!

Der Endschalter kann an den Stellschrauben (S1) - (S2) bzw. (S1) - (S4), eingestellt werden:

Linksdrehung: Schaltpunkt wird nach "unten" verstellt,
Rechtsdrehung: Schaltpunkt wird nach "oben" verstellt.

Blockverstellung

Mit der schwarzen Stellschraube (S0) können alle Nockenscheiben gemeinsam verstellt werden. Dabei bleibt die relative Einstellung der Einzelkontakte unverändert.

Einstellung mit Einsteckschlüssel (04 430 50 99 0) und ohne unnötig große Krafteinwirkung vornehmen. Keinen Elektroschrauber o.ä. benutzen.

- Schaltpunkte in folgender Reihenfolge einstellen:

Notendschalter:

1. A↑ (S2)
2. A↓ (S1)

Kombinierten Betriebs- und Notendschalter:

1. A↑ (S2)
2. B↑ (S4)
3. A↓ (S1)
4. B↓ (S3)

Schaltpunkt A↑ (S2)

"Notendschalter höchste Hakenstellung"

- Heben der Hakenflasche 2/1 bis a+10 mm bzw. bei 4/1 bis a+5 mm, (Skizze, Tabelle)
- Stellschraube (S2) ggf. vorher nach rechts drehen
- Stellschraube (S2) nach links drehen, bis der Schaltkontakt S2 hörbar schaltet
- Abschaltpunkt in Haupthub und Feinhub kontrollieren.

Schaltpunkt B↑ (S4)

"Betriebsendschalter höchste Hakenstellung"

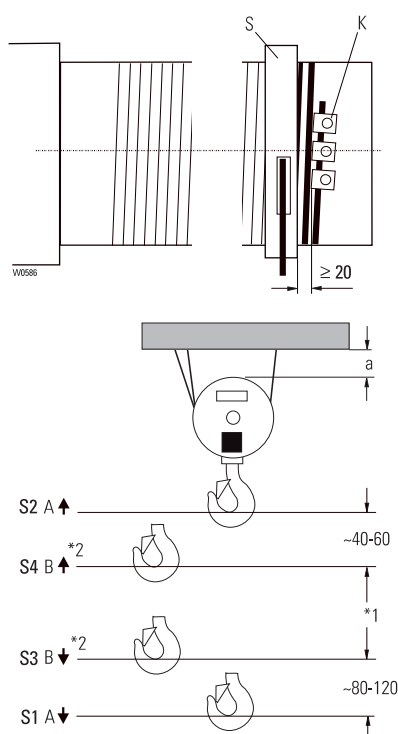
(Minimaler Abstand zu A↑ bei 2/1, 60 mm, bei 4/1 40 mm)

- Heben der Hakenflasche 2/1 bis 10 mm bzw. bei 4/1 bis 5 mm vor den gewünschten Abschaltpunkt, Stellschraube (S4) ggf. vorher nach rechts drehen
- Stellschraube (S4) nach links drehen, bis der Schaltkontakt S4 hörbar schaltet
- Abschaltpunkt in Haupthub und Feinhub kontrollieren.

*1 Nutzbarer Hakenweg mit Betriebsendschalter
*2 Option.

6 Seilzug prüfen und warten

6.6.5 Endschalter einstellen (Fortsetzung)



Schaltpunkt A↓ (S1)

"Notendschalter tiefste Hakenstellung"

(Mindestabstand zwischen Seilführungsring (S) und Klemmpratzen (K) für die Seilbefestigung = 20 mm, siehe Skizze)

Tiefste Hakenstellung so einstellen, dass die Hakenflasche nicht auf dem Boden aufsetzt (Schlaffseilbildung).

- Senken der Hakenflasche 2/1 bis 120 mm bzw. bei 4/1 bis 60 mm, vor die gewünschte Hakenstellung, Stellschraube (S1) ggf. vorher nach links drehen
- Stellschraube (S1) nach rechts drehen, bis der Schaltkontakt S1 hörbar schaltet
- Abschaltpunkt in Haupthub und Feinhub kontrollieren

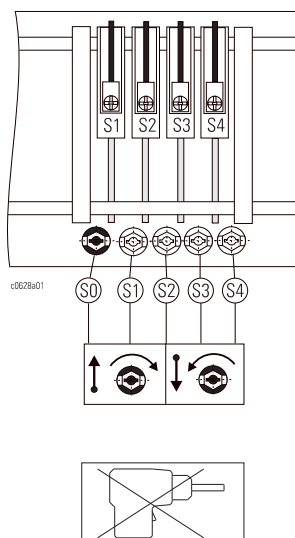
Schaltpunkt B↓ (S3)

"Betriebsendschalter tiefste Hakenstellung"

(Minimaler Abstand zu A↓ bei 2/1 120 mm, bei 4/1 80 mm)

- Senken der Hakenflasche 2/1 bis 120 mm bzw. bei 4/1 bis 60 mm, vor die gewünschte Hakenstellung, Stellschraube (S3) ggf. vorher nach links drehen
- Stellschraube (S3) nach rechts drehen, bis der Schaltkontakt S3 hörbar schaltet
- Abschaltpunkt in Haupthub und Feinhub kontrollieren.

		a [mm]	
		50 Hz	60 Hz
	1/1 2/2-1	130	150
	2/1 4/2-1	70	80
	4/1	40	50



6.6.6 Hubendschalter warten

Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf die Überprüfung der Abschaltpunkte. Am Getriebeendschalter selbst sind keine Wartungs- und Inspektionsarbeiten erforderlich.

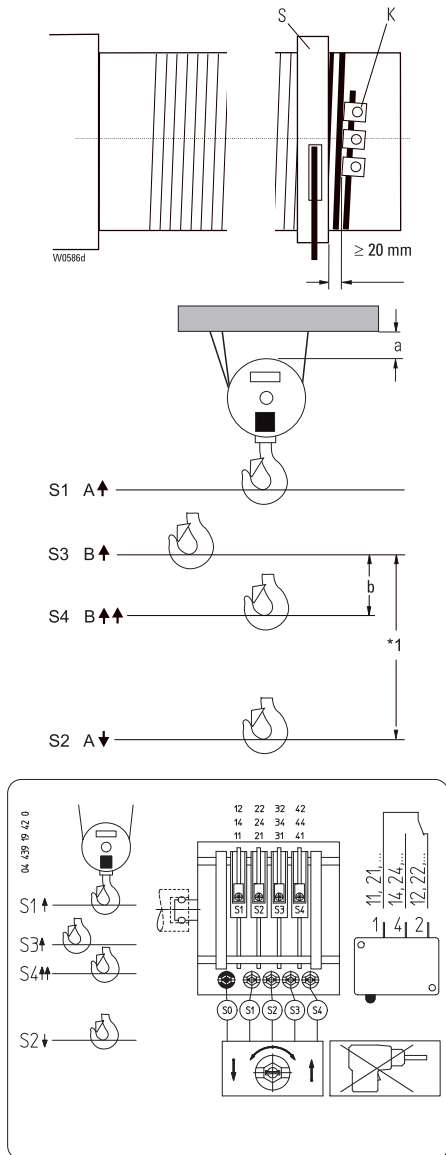
Staubablagerungen bei geöffnetem Gehäuse dürfen auf keinen Fall mit Pressluft entfernt werden, da der Staub dadurch erst recht in die Kontakte eindringen und das Schaltvermögen beeinträchtigen kann.

Auf keinen Fall darf für die Reinigung des Endschalters Benzin oder andere Lösungsmittel verwendet werden!

*1 Nutzbarer Hakenweg mit Betriebsendschalter
*2 Option.

6 Seilzug prüfen und warten

6.7 Hubendschalter (Standardkran)



6.7.1 Systembeschreibung Hubendschalter

Serienmäßig ist ein Nothubendschalter für die höchsten und tiefste Hakenstellung vorhanden (Schaltpunkte A↑ und A↓).

Zusätzlich ist der Seilzug mit einem **Betriebsnothubendschalter** zum betriebsmäßigen Abschalten in höchster Hakenstellung ausgestattet. (Schaltpunkte B↑ und B↑↑). Der Schaltpunkt B↑↑ schaltet die schnelle Geschwindigkeit und B↑ die langsame Geschwindigkeit in der Aufwärtsrichtung ab.

Wird im Fehlerfall der Betriebshubendschalter (B↑, B↑↑) überfahren, schaltet der Nothubendschalter (A↑) das Hauptschütz / Hubwerksschütz ab. Erst nach Beseitigen des Fehlers und betätigen von Schalter S261 in der Hubwerkssteuerung ist ein herausfahren aus dem Endschalterbereich möglich.

Der Getriebeendschalter (GE-S) befindet sich im Steuerungskasten am Getriebe.

6.7.2 Sicherheitshinweise

Der Endschalter ist nach dem Stand der Technik gebaut und ist betriebssicher. Es können von ihm jedoch Gefahren ausgehen, wenn er unsachgemäß und nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird.

6.7.3 Nothubendschalter prüfen

- Ohne Last im Feinhub prüfen.
- 1 "Auf"- Taste am Steuergerät vorsichtig unter Beobachtung der Hubbewegung betätigen bis der Endschalter in der höchsten betriebsmäßigen Hakenstellung abschaltet (B↑).
- 2 Überbrückungstaste (S260) im Steuerungskasten und gleichzeitig die "Auf"- Taste drücken bis der Nothubendschalter abschaltet (A↑). Wenn der Seilzug nicht weiterfährt, wurde schon bei Schritt 1 vom Nothubendschalter abgeschaltet und der Betriebshubendschalter funktioniert nicht.
- 3 Mindestabstand "a"- "c" zwischen Hakenflasche und dem nächsten Hindernis, siehe Tabelle, ggf. den Endschalter neu einstellen, siehe Seite 40.
- 4 Überbrückungstaste (S261) im Steuerungskasten und gleichzeitig die "Ab"- Taste drücken um den Endschalterbereich zu verlassen.
- 5 "Ab"- Taste drücken bis der Nothubendschalter abschaltet (A↓).
- 6 Mindestabstand zwischen Seilführungsring (S) und Klemmpratzen (K) für die Seilbefestigung = 20 mm, siehe Skizze, andernfalls den Endschalter neu einstellen, siehe Seite 40.
- Die Abstände der Schaltpunkte zwischen Betriebs- und Notendschalter sind auf normale Betriebsbedingungen abgestimmt, sie können jedoch bei Bedarf verändert werden.

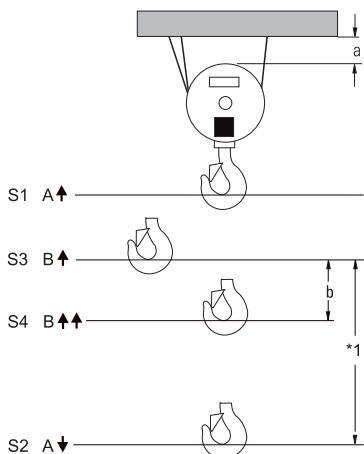
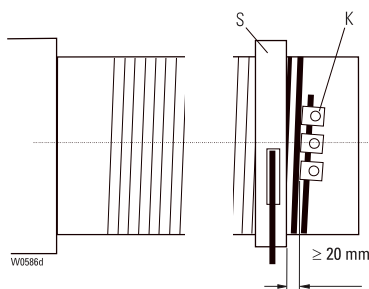
6.7.4 Betriebshubendschalter prüfen

- Ohne Last prüfen.
- 1 "Auf"- Taste am Steuergerät vorsichtig unter Beobachtung der Hubbewegung betätigen, bis der Endschalter in höchster Hakenstellung abschaltet (B↑).
- 2 Mindestabstand "a" zwischen Hakenflasche und dem nächsten Hindernis, siehe Tabelle, ggf. den Endschalter neu einstellen, siehe Seite 40.

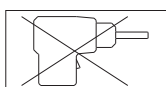
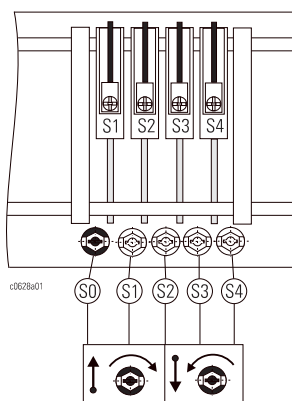
	a/b [mm]		c [mm]
	50 Hz	60 Hz	
	130	150	40
	70	80	20
	40	50	10

*1 Nutzbarer Hakenweg

6 Seilzug prüfen und warten



	a/b [mm]		c [mm]
	50 Hz	60 Hz	
	130	150	40
	70	80	20
	40	50	10



6.7.5 Endschalter einstellen

Zur Kontakteinstellung muss die Haube des Endschalters entfernt werden. Dadurch werden spannungsführende Kontaktanschlüsse freigelegt. Es besteht daher die **Gefahr** der Berührung unter Spannung stehender Teile!

Der Endschalter kann an den Stellschrauben (S1) - (S2) bzw. (S1) - (S4), eingestellt werden:

Linksdrehung: Schaltpunkt wird nach "unten" verstellt,
Rechtsdrehung: Schaltpunkt wird nach "oben" verstellt.

Blockverstellung

Mit der schwarzen Stellschraube (S0) können alle Nockenscheiben gemeinsam verstellt werden. Dabei bleibt die relative Einstellung der Einzelkontakte unverändert.

Einstellung mit Einsteckschlüssel (04 430 50 99 0) und ohne unnötig große Krafteinwirkung vornehmen. Keinen Elektroschrauber o.ä. benutzen.

- Schaltpunkte in folgender Reihenfolge einstellen:

1. A↑ (S1)
2. B↑ (S3)
3. B↑↑ (S4)
4. A↓ (S2)

Schaltpunkt A↑ (S1)

"Nothubenschalter höchste Hakenstellung"

- Heben der Hakenflasche bis "a"- "c", (Skizze, Tabelle) Stellschraube (S1) ggf. vorher nach rechts drehen.
- Stellschraube (S1) nach links drehen, bis der Schaltkontakt S1 hörbar schaltet
- Überbrückungstaste (S261) im Steuerungskasten und gleichzeitig die "Ab"- Taste drücken um den Endschalterbereich zu verlassen.

Schaltpunkt B↑/B↑↑ (S3/S4)

- Heben der Hakenflasche 2/1 bis a+10 mm bzw. bei 4/1 bis a+5 mm, (Skizze, Tabelle) Stellschraube (S3) ggf. vorher nach rechts drehen
- Stellschraube S3 nach links drehen, bis der Schaltkontakt S3 hörbar schaltet
- Senken und Heben der Hakenflasche bis B↑ (S3) angefahren ist.
- Senken der Hakenflasche um b (Skizze, Tabelle).
- Stellschraube S4 nach links drehen, bis der Schaltkontakt S4 hörbar schaltet
- Abschaltunkte in Haupthub und Feinhub kontrollieren

Schaltpunkt A↓ (S2)

"Nothubenschalter tiefste Hakenstellung"

(Mindestabstand zwischen Seilführungsring (S) und Klemmpratzen (K) für die Seilbefestigung = 20 mm, siehe Skizze)

Tiefste Hakenstellung so einstellen, dass die Hakenflasche nicht auf dem Boden aufsetzt (Schlaffseilbildung).

- Senken der Hakenflasche auf die gewünschte Hakenstellung, Stellschraube (S2) ggf. vorher nach links drehen
- Stellschraube (S2) nach rechts drehen, bis der Schaltkontakt S2 hörbar schaltet
- Abschaltpunkt in Haupthub und Feinhub kontrollieren



Sicherheitshinweis:

Nicht korrekt eingestellte Endschalter können zu schweren Unfällen führen!

6.7.6 Hubendschalter warten

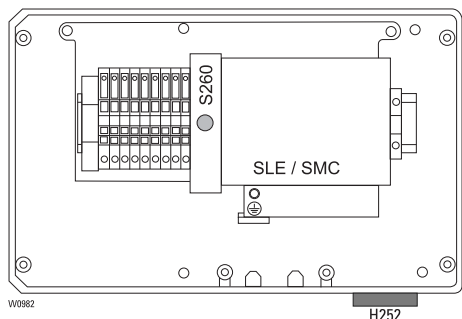
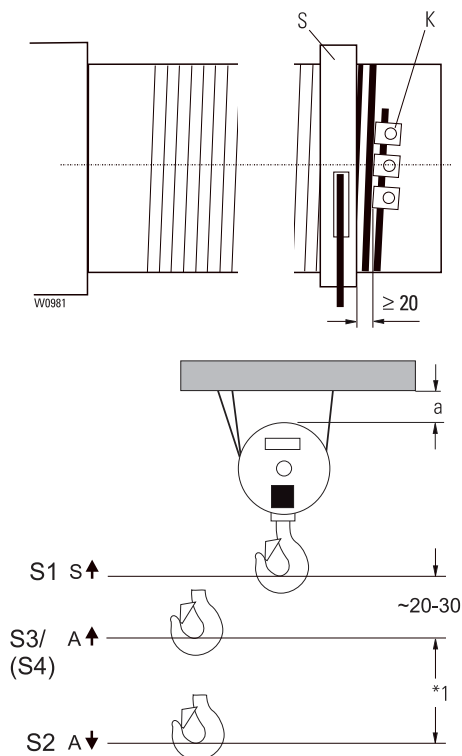
Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf die Überprüfung der Abschaltpunkte. Am Getriebeendschalter selbst sind keine Wartungs- und Inspektionsarbeiten erforderlich.

Staubablagerungen bei geöffnetem Gehäuse dürfen auf keinen Fall mit Pressluft entfernt werden, da der Staub dadurch erst recht in die Kontakte eindringen und das Schaltvermögen beeinträchtigen kann.

Auf keinen Fall darf für die Reinigung des Endschalters Benzin oder andere Lösungsmittel verwendet werden!

6 Seilzug prüfen und warten

6.8 Hubendschalter (Funkkran)



6.8.1 Systembeschreibung Nothubendschalter

Serienmäßig ist der Seilzug mit einem **Nothubendschalter** zum Abschalten in höchster und tiefster Hakenstellung ausgestattet. (Schaltpunkte A↑ und A↓). Ein Betätigen schaltet, bei Verwendung der original Steuerungen/Stromlaufplänen, nur die entsprechende Hubrichtung stromlos. Die Hubgegenrichtung ist frei. Zusätzlich ist ein **Sicherheitshubendschalter** (S↑) über der höchsten Hakenstellung angebracht. Wird im Fehlerfall der Notendschalter für die höchste Hakenstellung überfahren, schaltet der Sicherheitshubendschalter das komplette Hubwerk ab und die Leuchte Störung (H252) an der Elektronik-Box leuchtet auf. Erst nach beseitigen des Fehlers und überbrücken der Klemmen 110 zu 116 der Klemmleiste in der Hubwerkssteuerung ist ein Herausfahren aus dem Endschalterbereich möglich. Der Getriebeendschalter (GE-S) befindet sich im Steuerungskasten am Getriebe.

6.8.2 Sicherheitshinweise

Der Endschalter ist nach dem Stand der Technik gebaut und ist betriebssicher. Es können von ihm jedoch Gefahren ausgehen, wenn er unsachgemäß und nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird.




6.8.3 Nothubendschalter prüfen

- Ohne Last im Haupt- und Feinhub prüfen.
- 1 **"Auf"- Taste** am Steuergerät vorsichtig unter Beobachtung der Hubbewegung betätigen, bis der Endschalter in höchster Hakenstellung abschaltet (A↑).
- 2 Mindestabstand "a" zwischen Hakenflasche und dem nächsten Hindernis, siehe Tabelle, ggf. den Endschalter neu einstellen, siehe Seite 44.
- 3 **"Ab"- Taste** drücken und tiefste Hakenstellung in gleicher Weise kontrollieren.
- 4 Mindestabstand zwischen Seilführungsring (S) und Klemmpratzen (K) für die Seilbefestigung = 20 mm, siehe Skizze, ggf. den Endschalter neu einstellen, siehe Seite 44.

6.8.4 Sicherheitshubendschalter und Leuchtmelder prüfen

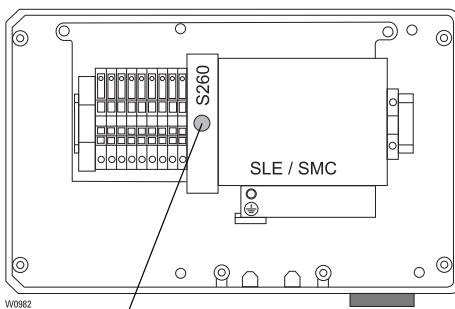
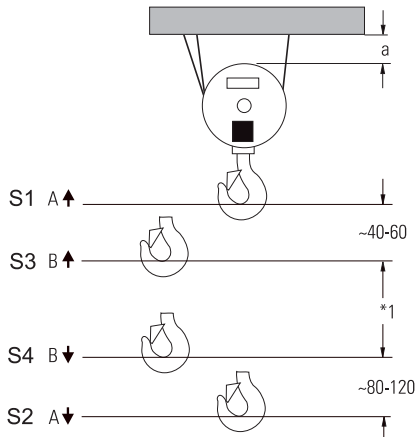
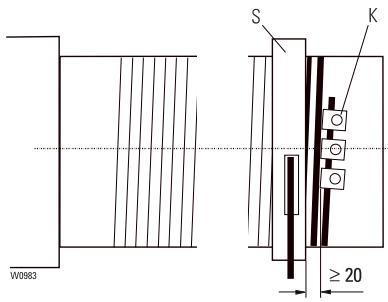
Der Sicherheitshubendschalter (S↑) wird im Werk eingestellt und muss vor Ort nicht geprüft werden.

Für den Leuchtmelder (H252) ist ein Lampentest mit einer Drahtbrücke zwischen Leuchtmelder und Klemmleiste möglich.

		a [mm]	
		50 Hz	60 Hz
	1/1 2/2-1	130	150
	2/1 4/2-1	70	80
	4/1	40	50

*1 Nutzbarer Hakenweg

6 Seilzug prüfen und warten



Überbrückungstaste

6.8.5 Systembeschreibung Option Betriebshubendschalter

Als Option kann ein zusätzlicher **Betriebshubendschalter** zur betriebsmäßigen Abschaltung in höchster und tiefster Hakenstellung ausgewählt werden. Dann sind neben den 2 Abschaltpunkten des Nothubenschalters (A↑ und A↓) noch 2 Abschaltpunkte des Betriebshubenschalters vorgelagert (B↑ und B↓). Zur Überprüfung des Nothubenschalters sitzt in der Elektronik-Box ein Überbrückungstaster (S260). Bei Ausfall des Betriebshubenschalters kann die Endposition nur durch Betätigen dieses Tasters (S260) verlassen werden. Der Leuchtmelder leuchtet auf wenn der Nothubenschalter oben (A↑) abgeschaltet hat.

6.8.6 Kombinierten Betriebs- und Nothubenschalter prüfen

- Ohne Last im Haupt- und Feinhub prüfen.
- 1 **"Auf"- Taste** am Steuergerät vorsichtig unter Beobachtung der Hubbewegung betätigen bis der Endschalter in der höchsten betriebsmäßigen Hakenstellung abschaltet (B↑).
- 2 Überbrückungstaste (S260) in der Elektronik-Box und gleichzeitig die "Auf"- Taste drücken bis der **Nothubenschalter** abschaltet (A↑). Zusätzlich leuchtet der Leuchtmelder (H252) an der Elektornik-Box auf. Wenn der Seilzug nicht weiterfährt, wurde schon bei Schritt 1 vom Nothubenschalter abgeschaltet und der Betriebshubenschalter funktioniert nicht.
- 3 Mindestabstand "a" siehe Tabelle.
- 4 "Ab"- Taste drücken und tiefste Hakenstellung in gleicher Weise kontrollieren.
- 5 Mindestabstand zwischen Seilführungsring (S) und Klemmpratzen (K) für die Seilbefestigung = 20 mm, siehe Skizze, andernfalls den Endschalter neu einstellen, siehe Seite 45.
- Die Abstände der Schaltpunkte zwischen Betriebs- und Notenschalter sind auf normale Betriebsbedingungen abgestimmt, sie können jedoch bei Bedarf verändert werden.

6.8.7 Hubendschalter warten

Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf die Überprüfung der Abschaltpunkte. Am Getriebeendschalter selbst sind keine Wartungs- und Inspektionsarbeiten erforderlich.

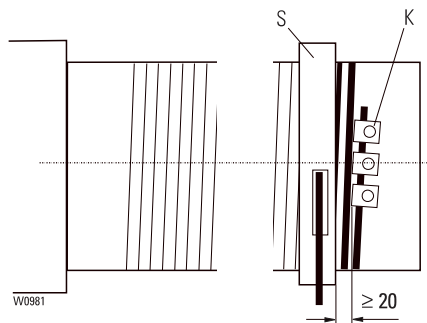
Staubablagerungen bei geöffnetem Gehäuse dürfen auf keinen Fall mit Pressluft entfernt werden, da der Staub dadurch erst recht in die Kontakte eindringen und das Schaltvermögen beeinträchtigen kann.

Auf keinen Fall darf für die Reinigung des Endschalters Benzin oder andere Lösungsmittel verwendet werden!

		a [mm]	
		50 Hz	60 Hz
	1/1 2/2-1	130	150
	2/1 4/2-1	70	80
	4/1	40	50

*1 Nutzbarer Hakenweg

6 Seilzug prüfen und warten



6.8.8 Hubendschalter einstellen

Zur Kontakteinstellung muss die Haube des Endschalters entfernt werden. Dadurch werden spannungsführende Kontaktanschlüsse freigelegt. Es besteht daher die **Gefahr** der Berührung unter Spannung stehender Teile!

Der Endschalter kann an den Stellschrauben (S1) - (S3) bzw. (S1) - (S4), eingestellt werden:

Linksrotation: Schaltpunkt wird nach "unten" verstellt,
Rechtsrotation: Schaltpunkt wird nach "oben" verstellt.

Blockverstellung

Mit der schwarzen Stellschraube (S0) können alle Nockenscheiben gemeinsam verstellt werden. Dabei bleibt die relative Einstellung der Einzelkontakte unverändert.

Einstellung mit Einsteckschlüssel (04 430 50 99 0) und ohne unnötig große Krafteinwirkung vornehmen. Keinen Elektroschrauber o.ä. benutzen.

- Schaltpunkte in folgender Reihenfolge einstellen:

Bei Nothubendschalter:

1. A↑ (S3/(S4))
2. S↑ (S1)
3. A↓ (S2)

Schaltpunkt A↑ (S3/(S4))

"Nothubendschalter höchste Hakenstellung"

- Heben der Hakenflasche 2/1 bis a+10 mm bzw. bei 4/1 bis a+5 mm, (Skizze, Tabelle)
- Stellschraube (S3/(S4) und S1) ggf. vorher nach rechts drehen
- Stellschraube (S3 bzw. S4) nach links drehen, bis der Schaltkontakt S3 bzw. S4 hörbar schaltet
- Abschaltpunkt in Haupthub und Feinhub kontrollieren

Schaltpunkt S↑ (S1)

"Sicherheitshubendschalter über höchste Hakenstellung"

- Heben der Hakenflasche bis Nothubendschalter erreicht ist, Stellschraube (S1) ggf. vorher nach rechts drehen
- Stellschraube (S1) nach links drehen, bis der Schaltkontakt S1 hörbar schaltet
- Stellschraube (S1) um ca. 1/2 Umdrehungen nach rechts zurückdrehen

Schaltpunkt A↓ (S2)




"Nothubendschalter tiefste Hakenstellung"

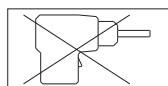
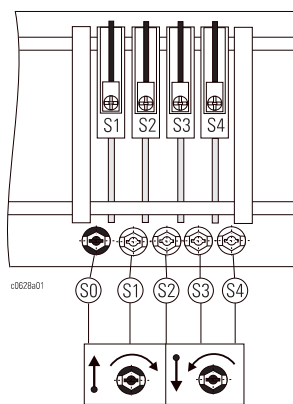
(Mindestabstand zwischen Seilführungsring (S) und Klemmpratten (K) für die Seilbefestigung = 20 mm, siehe Skizze)

Tiefste Hakenstellung so einstellen, dass die Hakenflasche nicht auf dem Boden aufsetzt (Schlaffseilbildung).

- Senken der Hakenflasche auf die gewünschte Hakenstellung, Stellschraube (S2) ggf. vorher nach links drehen
- Stellschraube (S2) nach rechts drehen, bis der Schaltkontakt S2 hörbar schaltet
- Abschaltpunkt in Haupthub und Feinhub kontrollieren

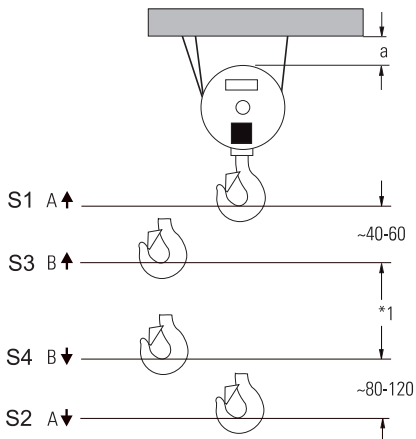
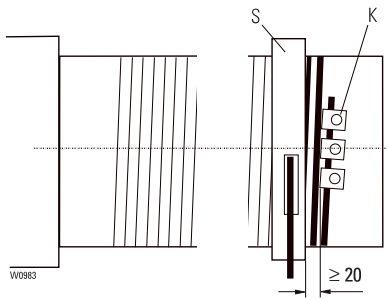
*1 Nutzbarer Hakenweg

		a [mm]	
		50 Hz	60 Hz
	1/1 2/2-1	130	150
	2/1 4/2-1	70	80
	4/1	40	50

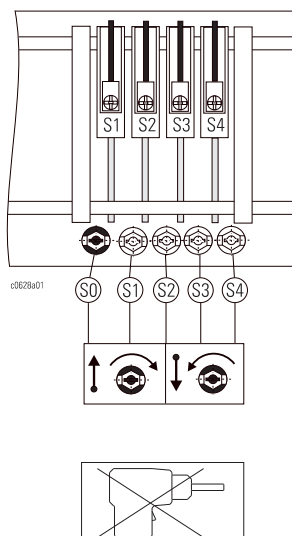


6 Seilzug prüfen und warten

6.8.8 Hubendschalter einstellen (Fortsetzung)



		a [mm]	
		50 Hz	60 Hz
	1/1 2/2-1	130	150
	2/1 4/2-1	70	80
	4/1	40	50



Bei kombinierten Betriebs- und Nothubendschalter:

1. A↑ (S1)
2. B↑ (S3)
3. A↓ (S2)
4. B↓ (S4)

Schaltpunkt A↑ (S1)

"Nothubendschalter höchste Hakenstellung"

- Heben der Hakenflasche 2/1 bis a+10 mm bzw. bei 4/1 bis a+5 mm, (Skizze, Tabelle)
- Stellschraube (S1) ggf. vorher nach rechts drehen
- Stellschraube (S1) nach links drehen, bis der Schaltkontakt S1 hörbar schaltet
- Abschaltpunkt in Haupthub und Feinhub kontrollieren.

Schaltpunkt B↑ (S3)

"Betriebshubendschalter höchste Hakenstellung"

(Minimaler Abstand zu A↑ bei 2/1, 60 mm, bei 4/1 40 mm)

- Heben der Hakenflasche 2/1 bis 10 mm bzw. bei 4/1 bis 5 mm vor den gewünschten Abschaltpunkt, Stellschraube (S3) ggf. vorher nach rechts drehen
- Stellschraube (S3) nach links drehen, bis der Schaltkontakt S3 hörbar schaltet
- Abschaltpunkt in Haupthub und Feinhub kontrollieren.

Schaltpunkt A↓ (S2)

"Nothubendschalter tiefste Hakenstellung"

(Mindestabstand zwischen Seilführungsring (S) und Klemmpratzen (K) für die Seilbefestigung = 20 mm, siehe Skizze)

Tiefste Hakenstellung so einstellen, dass die Hakenflasche nicht auf dem Boden aufsetzt (Schlaffseilbildung).

- Senken der Hakenflasche auf die gewünschte Hakenstellung, Stellschraube (S2) ggf. vorher nach links drehen
- Stellschraube (S2) nach rechts drehen, bis der Schaltkontakt S2 hörbar schaltet
- Abschaltpunkt in Haupthub und Feinhub kontrollieren

Schaltpunkt B↓ (S4)

"Betriebshubendschalter tiefste Hakenstellung"

(Minimaler Abstand zu A↑ bei 2/1 120 mm, bei 4/1 80 mm)

- Senken der Hakenflasche 2/1 bis 120 mm bzw. bei 4/1 bis 80 mm, vor die gewünschte Hakenstellung, Stellschraube (S4) ggf. vorher nach links drehen
- Stellschraube (S4) nach rechts drehen, bis der Schaltkontakt S4 hörbar schaltet
- Abschaltpunkt in Haupthub und Feinhub kontrollieren.



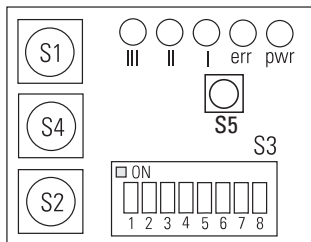
Sicherheitshinweis:

Nicht korrekt eingestellte Endschalter können zu schweren Unfällen führen!

*1 Nutzbarer Hakenweg

6 Seilzug prüfen und warten

6.9 Überlastabschaltung



6.9.1 Systembeschreibung

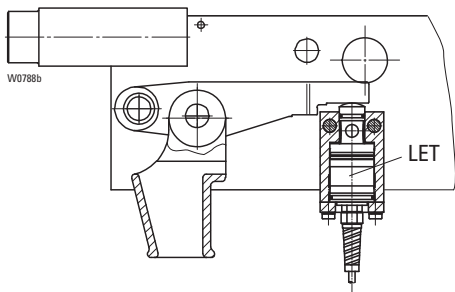
Die Einstellung des Load Monitors SLE 21/ Multi-Controller SMC21 mit den Elektronik-Sensoren wird komplett im Werk vorgenommen. Korrekturen sind nur in besonderen Fällen erlaubt, siehe Seite 57.

Unter der Frontplatte des Load Monitors SLE 21 (Skizze) sind die Werkseinstellungen notiert.

6.9.2 Überlastabschaltung prüfen

Bei erkannter Überlast wird der Seilzug in der Aufwärtsbewegung abgeschaltet. Anschließend ist nur noch Senken möglich. Heben ist erst wieder möglich, wenn der Seilzug entlastet wurde.

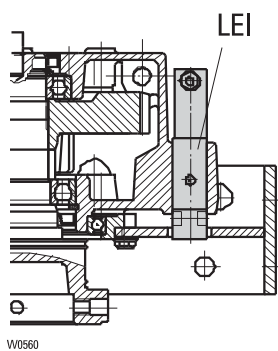
- Nennlast + 10% Überlast anhängen und langsam die Last aufnehmen. Nach dem Straffen des Seiles muss die Überlastabschaltung abschalten.



6.9.3 Überlastabschaltung LET warten

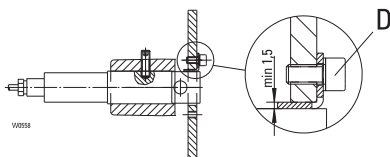
Alle beweglichen Teile nach Entlastung auf Leichtgängigkeit überprüfen. Ohne ausbauen säubern und mit einem dünnflüssigem Schmiermittel von außen nachschmieren.

Systembeschreibung siehe Seite 22



6.9.4 Überlastabschaltung LEI warten

- Blechstärke überprüfen (min 1,5mm). Auflageblech ggf. nach lösen der Schraube (D) ersetzen.

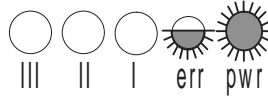
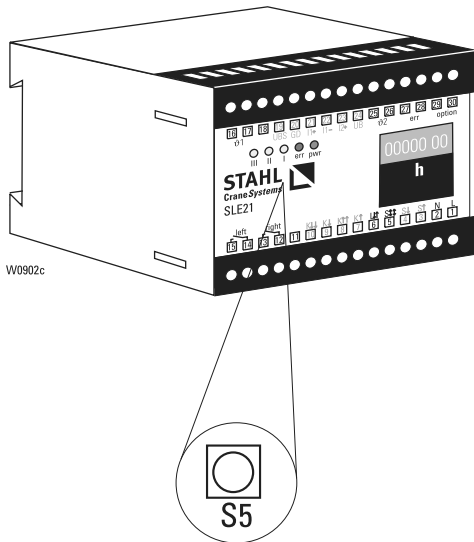


6 Seilzug prüfen und warten

6.10 Kranprüfung

SLE21 / SMC21

1. Frontplatte des SLE21 / SMC21 vorsichtig entfernen.
2. Durch Drücken der Taste (S5) wird der Abschaltpunkt erhöht, um die Prüflast von 125% anheben zu können.



Taste (S5) wurde gedrückt
Die Abschaltswelle wurde angehoben.



Sicherheitshinweis:
Es können sehr große Lasten angehoben werden.
Unfallgefahr!

Nach 45 Minuten stellt das Gerät selbsttätig auf den ursprünglichen Abschaltpunkt zurück.

6.11 Seiltrieb

6.11.1 Seil und Seilbefestigung - Allgemeine Hinweise

Nach Inbetriebnahme eines neuen Seilzuges oder nach einem Seilwechsel kann bei mehrsträngigen Seilzügen ein Drall im Drahtseil entstehen.

Dies zeigt sich durch Drehen der Hakenflasche, insbesondere im unbelasteten Zustand.

Ein Drall im Seil beeinträchtigt die Sicherheit und Haltbarkeit.

Beseitigen Sie deshalb jeden Drall!

- Seil immer wieder auf einen Drall hin überprüfen. Dazu ohne Last in höchste und tiefste Hakenstellung fahren.
- Ist ein Drall zu erkennen, Seil sofort entdrallen. siehe Seite 25, "Seil einscheren" und siehe Seite 50, "Drahtseil ablegen".
- Seil prüfen. Besonders auf die Seilpartien im Bereich der Seilumlenk- oder Ausgleichsrollen und des Seilfestpunktes achten.
- Tritt einer der nachstehenden Schäden auf, das Seil sofort erneuern:
 1. Überschreiten der sichtbaren Drahtbrüche, siehe Seite 49, Tabelle.
Zur Prüfung muss das Seil entlastet sein, um durch Biegen des Seiles von Hand (ungefähr Seilrollenradius) vorhandene Drahtbrüche besser erkennen zu können.
 2. Drahtbruchnest oder gebrochene Litze.
 3. durch Korrosion oder Abrieb um 10% verminderten Durchmesser (auch ohne Bruch).
 4. Verminderung des Seildurchmessers durch Strukturveränderungen auf längeren Strecken.
 5. Korb- und Schlaufenbildung, Knoten, Einschnürung, Knick, oder sonstigen mechanischen Beschädigungen.
 6. Korkenzieherartige Verformung. Verformungsabweichung: $\geq 1/3x$ Seildurchmesser.
 7. Ferner muss das Seil entsprechend den Vorgaben in der DIN 15020, FEM 9.661 und ISO 4309 abgelegt werden.
 8. Bei bestimmten Anwendungen (z.B. drehungsfreies Seil, ständige Totlast, immer wiederkehrende Halteposition, Automatikbetrieb etc.) können Drahtbrüche im Innern des Seiles entstehen, welche von außen nicht sichtbar sind.

Unfallgefahr!

Im Zweifelsfall mit dem Hersteller Kontakt aufnehmen.



6 Seilzug prüfen und warten

6.11.2 Seilablegereife aufgrund vorhandener Drahtbrüche

Drehungsarmes Seil

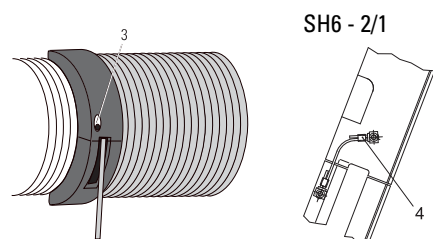
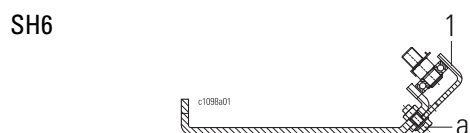
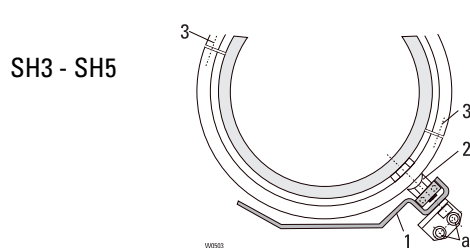
Seildurchmesser [mm]	5,5	7	9	12	14	20
Anzahl der Außenlitzen	12	12	15	15	15	18
Seilkonstruktion *	18X7+SE	d1315z	d1315z	d1315z	d1315z	d1318
Sichtbare Drahtbrüche 1Bm, 1Am (FEM 9.661) 2m - 4m	4 8	4 8	5 10	5 10	5 10	6 11
auf eine Länge [mm]	33	42	54	72	84	120
oder						
Sichtbare Drahtbrüche 1Bm, 1Am (FEM 9.661) 2m - 4m	8 16	8 16	10 16	10 19	10 19	11 22
auf eine Länge [mm]	165	210	270	360	420	600

Nicht drehungsarmes Drahtseil

Seildurchmesser [mm]	5,5	7	9	9	12	12,5	14	20
Anzahl der Außenlitzen	6	8	8	8	8	8	8	8
Seilkonstruktion *	6x19W	8x19W	8x19W	Alphalift	Turbolift	8x19W	8x19W	8x36WS
Sichtbare Drahtbrüche 1Bm, 1Am (FEM 9.661) 2m - 4m	5 10	6 13	6 13	6 13	9 18	6 13	6 13	12 24
auf eine Länge [mm]	33	42	54	54	72	75	84	120
oder								
Sichtbare Drahtbrüche 1Bm, 1Am (FEM 9.661) 2m - 4m	10 19	13 26	13 26	13 26	18 35	13 26	13 26	24 48
auf eine Länge [mm]	165	210	270	270	360	375	420	600

* Seilkonstruktion siehe Datenblatt

6.11.3 Seilführung ausbauen



1. Möglichkeit (zu bevorzugen!)

- Schutzblech (1) unter der Seiltrommel an den Stellen (a) abschrauben. Der Seilführungsring ist damit frei drehbar. Anschlag mit Lager (2) **nicht** abschrauben!
- Schrauben (3) lösen
- Seilführungsringssicherung (4) (wenn vorhanden) auf einer Seite lösen
- Ringhälften abnehmen
- Seilspannfeder aushängen.

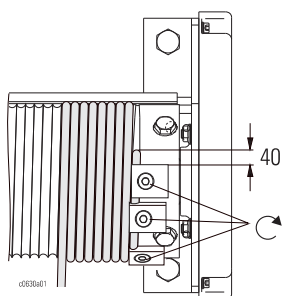
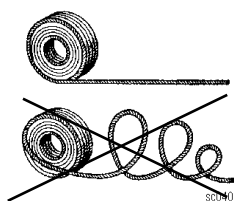
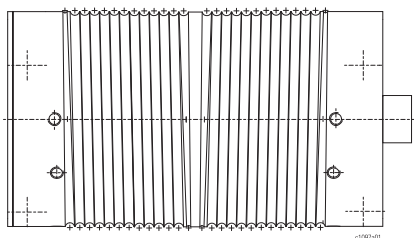
2. Möglichkeit

- Anschlag mit Lager (2) vom Seilführungsring abschrauben. Der Seilführungsring ist damit frei drehbar. Weiter wie bei 1.

Achtung: Der Anschlag mit Lager (2) ist mit einer Spannscheibe DIN 6796 gesichert. Diese Sicherung muss wieder einwandfrei montiert werden.

6.11.4 Drahtseil wechseln

Die Seilzüge SH sind mit einem Spezialseil ausgerüstet, das den häufigsten Anforderungen optimal entspricht. Das Ersatzseil muss unbedingt dem Originalseil entsprechen. Welches Drahtseil aufgelegt ist, entnehmen Sie dem Werkszertifikat bzw. dem Seilattest.



Bei 2 Drahtseilen mit unterschiedlicher Schlagrichtung

- rechtsgängiges Drahtseil (DS1) auf linksgeschnittener Seiltrommel aufgelegt
- linksgängiges Drahtseil (DS2) auf rechtsgeschnittener Seiltrommel aufgelegt
- Schlagrichtung der Drahtseile ergibt ein V-Muster (siehe Skizze)

Drahtseil ablegen


- Hakenflasche bis kurz vor die tiefste Hakenstellung fahren und auf fester Unterlage auflegen.
- Seilende im Seilfestpunkt (Seilenschloss mit Seilkeil) lösen.
- Restliches Seil von der Trommel ablaufen lassen.
- Befestigungsschrauben der Klemmplatten auf der Seiltrommel lösen.

Drahtseil auflegen

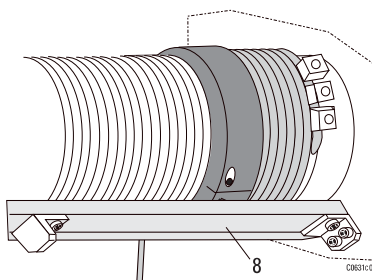
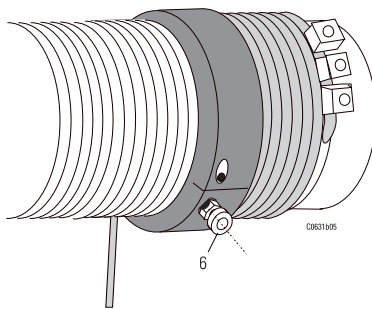
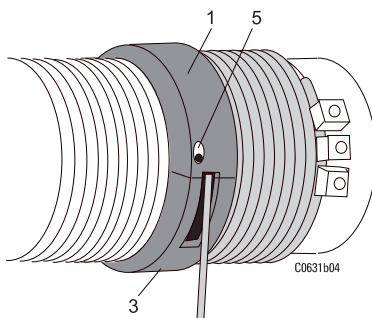
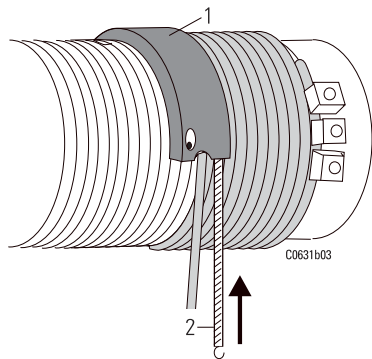
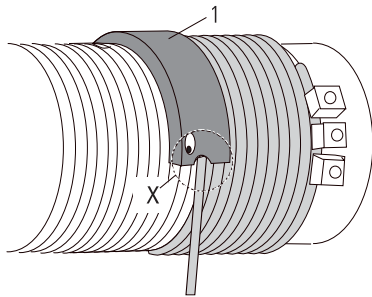
- Neues Seil ohne Drall, Knicke oder Schlaufen abrollen, wenn möglich gerade auslegen. Seil vor Verschmutzung schützen.
- Seil auf der Seiltrommel mit allen Klemmplatten befestigen (Sicherungscheiben nicht vergessen!). Seilende ca. 30-40 mm überstehen lassen.
- Seil etwa 5-10 Windungen stramm mit motorischem Antrieb aufwickeln. Dabei Seil durch einen gefetteten Lappen laufen lassen. Fettsorte siehe Seite 64.
- Seilführung einbauen, siehe Seite 51, "Seilführung einbauen".
- Loses Seilende je nach Strangzahl einscheren, mit dem Seilkeil befestigen und mit einer Seilklemme sichern, siehe Seite 26, "Seilfestpunkt".
- Klemmplatten nochmals nachziehen. Anzugmomente siehe Tabelle
- Seil mit Teillast einfahren

Achtung Unfallgefahr!

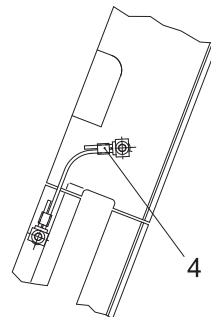
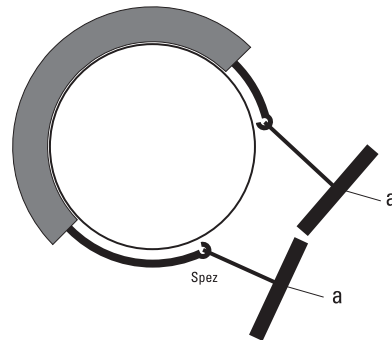
- Nach Auflegen eines neuen bzw. nach dem Kürzen des alten Seils Endschalter neu einstellen. siehe Seite 37, 40, 44 "Hubnotendschalter einstellen".
- Zeigt das neue Seil nach einiger Betriebszeit einen Drall, Seil sofort entdrallen. siehe Seite 25, "Seil einscheren" und "Drahtseil ablegen".

Typ	M..	
		Nm
SH 3	M6	10
	M10	40
SH 4	M10	50
SH 5	M10	50
	M12	87
SH 6	M12	87
	M16	210

6.11.5 Seilführung einbauen



- Gewindegänge und Seilführungsnot gut einfetten.
- Ringhälfte (1) mit kurzem Fensterteil so neben die letzte Seilwindung um die Trommel legen, dass das Seil im Bereich des Fensterteils (x) austritt.
- Seilspannfeder (2) in die Führungsnut der Seilführungsringhälfte (1) einschieben und die Federenden gegenseitig einhängen. Als Hilfsmittel Spezialwerkzeug (a) verwenden (siehe Skizze).
- Zweite Ringhälfte (3) mit langem Seilaustrittsfenster so auf die Seiltrommel auflegen, dass das Seil gerade und ohne Knick von der Trommelrinne aus dem Fenster austritt. Die zweite Ringhälfte muss ohne Versatz an die erste Ringhälfte anschließen.
- Beide Ringhälften mit Druckfedern und Schrauben (5) zusammenschrauben.
- **Die Seilführung muss federnd auf der Trommel aufliegen und von Hand drehbar sein. Ist dies nicht der Fall, liegt ein Einbaufehler vor oder die Seiltrommel ist beschädigt.**
- Anschlag mit Lager und Spanscheibe (6) in den Seilführungsring einschrauben.
- Seilführungsringssicherung (7) montieren (SH6 - 2/1 L4 - L5)
- Schutzblech (8) anschrauben



6 Seilzug prüfen und warten

6.11.6 Seilrolle prüfen und warten

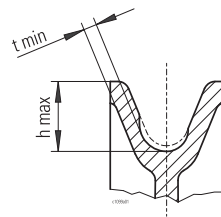
- Seilrollen sind auf Verschleiß zu prüfen. Wir empfehlen eine Prüfung durch von uns geschultem Personal. Ferner ist auf leichten Lauf zu achten, der den guten Zustand der Kugellager nachweist.

Rillenverschleiß

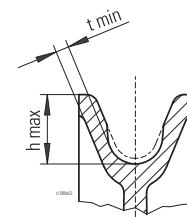
Hinweise zu Verschleißgrenzen

Seilrolle				
Teilnummer	Ø D	t min	h max	h neu
01 430 01 53 0	98	4	13	11
01 430 04 53 0	100	4	13	10
01 430 00 53 0	125	4	14	12
22 330 00 53 0	140	4	16	14
01 430 06 53 0	154	4	21,5	19,5
03 330 20 53 0	160	4	19	16,5
24 330 00 53 0	200	5,5	24	21
01 430 05 53 0	218	5,5	26,5	24,5
01 430 03 53 0	225	5,5	24	21
03 330 40 53 0	250	5,5	28	25
25 330 00 53 0	375	6,5	37,5	34
25 330 03 53 0	375	6,5	36	32,5
46 330 00 53 0	400	7	33,5	30
26 330 01 53 0	450	10	39	35
09 430 00 53 0	450	10	39	35
46 330 01 53 0	480	10	36,5	32,5

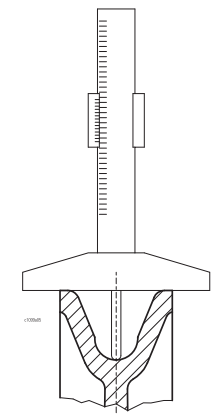
einseitig seitlich
und im Rillengrund



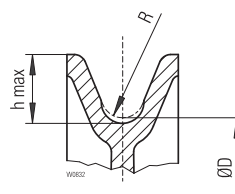
beidseitig seitlich
und in Rillengrund



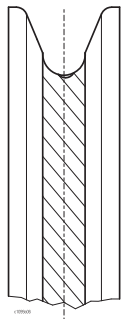
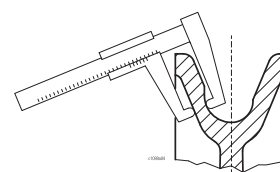
Messung der Tiefe
des Rillengrundes
mit Tiefenmaß



beidseitig seitlich
und in Rillengrund



Messung der Wandstärke
mit Messschieber spezial



Die Seilrolle ist auszutauschen, wenn die gemessene Wandstärke $< t_{\min}$ oder die gemessene Rillentiefe $> h_{\max}$ ist. Ferner muss die Seilrolle bei Seilwechsel ebenfalls ausgetauscht werden, wenn sich die Litzen des Seils in den Rillengrund eingegraben haben. Abdrücke von Einzeldrähten sind akzeptabel.

Eine Seilrolle ist auch auszutauschen, wenn der Rillengrundradius R aufgrund einer Durchmesser-Verkleinerung des alten Seiles oder Verschleiß für das neue Seil zu klein wurde.

Anmerkung

Für das jeweilig aufliegende Drahtseil kann das Negativprofil des aufliegenden Seiles optimale Auflageverhältnisse bieten.

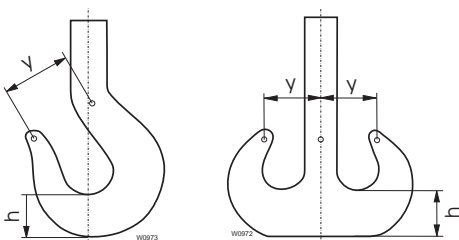
Bei entlastetem Seil sollten die Seilrollen durch Drehen auf Leichtgängigkeit der Lager und ihre Rundlaufeigenschaft hin überprüft werden.

Hakenflaschen

Die Hakenflasche ist auf Beschädigungen zu untersuchen. Deformationen, Risse und Kerben durch Stöße sind zu beurteilen.

Zur Beurteilung ist geschultes Wartungspersonal erforderlich.

6.11.7 Lasthaken prüfen



RSN, RS, RF																
	0,25	0,4	0,5	0,8	1	1,6	2,5	4	5	6	10	2,5	4	5	6	10
	[mm]										[mm]					
h	24	29	31	37	40	48	58	67	75	85	106	58	67	75	85	106
h _{min}	18,24	27,55	29,45	35,15	38,0	45,6	55,1	63,65	71,25	80,75	100,7	55,1	63,65	71,25	80,75	100,7

Y_{neu} siehe Hakenattest

$Y_{\text{zul}} = \leq 1,1 \times Y_{\text{neu}}$

Ist der Wert h_{\min} und oder Y_{zul} erreicht \rightarrow Haken austauschen

6 Seilzug prüfen und warten

6.12 Fahrwerk

Laufräder, Lauftradantrieb und Laufbahn

- Sichtprüfung der Laufräder auf Abrieb. Verschleißgrenzen siehe Tabellen.
- Sichtprüfung des Laufbahnträgers auf Abrieb.
- Sichtung der Spurkränze auf Verschleiß.

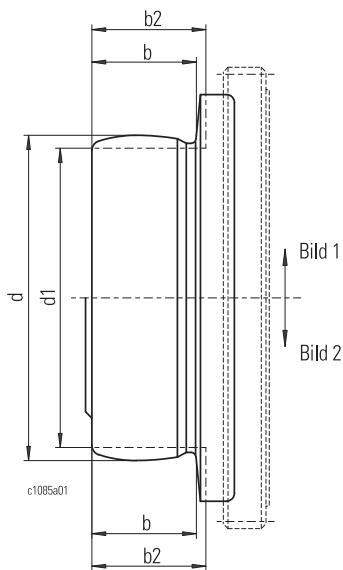


Bild	Nominalwert		Verschleißgrenze	
	d [mm]	b [mm]	d1 [mm]	b2 [mm]
1	80	27,5	76	29,5
1	100	33	95	35
1	125	38	119	40
1	140	44,5	133	47
2		42,5		45
1	160	44,5	152	47
2	200	42,5	190	45

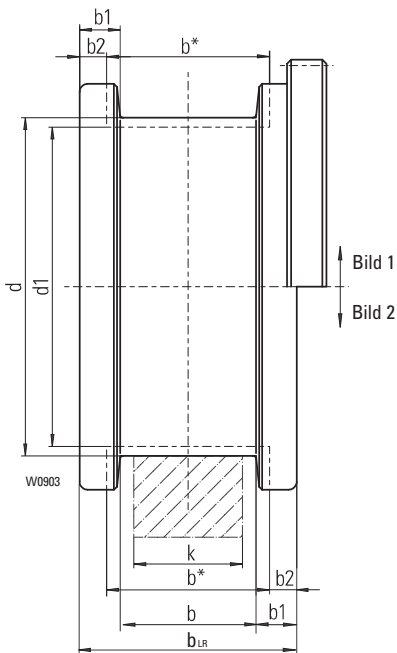


Bild	d	Nominalwert					Verschleißgrenze			
		b _{LR}	b	k		b ₁	d ₁	b ₂	max Spiel = b* - k	
				min	max				k _{min}	k _{max}
[mm]										
1	100	80	50	40	45	15	95	5,5	13	13
		80	60	50	55	10		5,5	13	13
2	125	80	50	40	45	15	118,75	7	13	13
		80	60	50	55	10		7	13	11
2	160	85	52	40	45	16,5	152	8	16	16
		85	62	50	55	11,5		13,5	18	18
2	200	100	54	40	45	23	190	10,5	18	18
		100	64	50	55	18		10,5	18	18
		100	74	60	65	13		10,5	18	14
2	315	115	54	40	45	30,5 (29)	300	13,5	18	18
		115	64	50	55	25,5 (24)		13,5	18	18
		115	74	60	65	20,5 (19)		13,5	18	18
2	400	118,5	65	50	55	27,5 (26)	385	16	20	20
		118,5	75	60	65	22,5 (21)		16	20	20
		118,5	85	70	75	17,5 (16)		16	16,5	11,5

Wird eine der genannten Verschleißgrenzen d_1 , b_2 , $(b^* - k)$ erreicht, ist das Teil auszutauschen

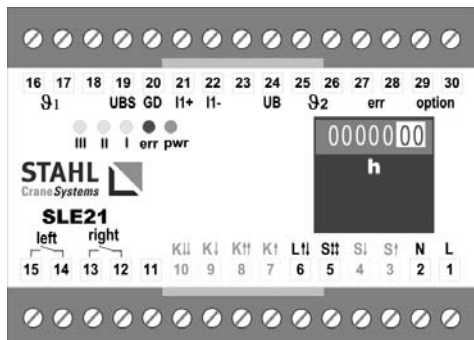
() bei bearbeiteten Stirnflächen

6 Seilzug prüfen und warten

6.13 Restnutzungsdauer

Nach FEM 9.755 muss die Betriebsweise und Laufzeit vom Betreiber, siehe Seite 2, erfasst und im Prüfbuch protokolliert werden um die Restnutzungsdauer zu ermitteln. Nach Ablauf der Nutzungsdauer ist eine Generalüberholung (S.W.P.)*1 durchzuführen.

Seilzüge sind ab Werk mit einem entsprechenden Erfassungsgerät ausgerüstet. Es kommen verschiedene Geräte zum Einsatz:



6.13.1 Betriebsstundenzähler im Load Monitor SLE21

Der Betriebsstundenzähler im Load Monitor der Überlastabschaltung addiert die Laufzeit des Hubwerks. Um die verbrauchte Lebensdauer in Volllaststunden zu erhalten, sind die Betriebsstunden mit dem Lastkollektiv "k" zu bewerten.

Dies wird im Rahmen der jährlichen "Wiederkehrenden Prüfung" von einer Fachkraft, siehe Seite 2, erledigt.

Wenn 90% der theoretischen Volllastlebensdauer verbraucht sind, muss eine Generalüberholung (GÜ) zum nächstmöglichen Termin festgelegt und durchgeführt werden.

6.13.2 STAHL-Multicontroller SMC21 (optional)

Es werden die Laufzeiten des Hubwerks und die Volllastbetriebsstunden im SMC21 gespeichert. Das SMC21 berechnet aus der jeweiligen Hublast und der Laufzeit des Hubwerks die Volllastbetriebsstunden die sich hieraus ergeben.

Die Restlebensdauer wird unter Berücksichtigung der Triebwerksgruppe errechnet und kann mit einem PC (Laptop) ausgelesen werden.

Ist die theoretische Volllastlebensdauer verbraucht, dies wird auch durch das Aufleuchten einer roten LCD angezeigt, muss eine Generalüberholung eingeplant und durchgeführt werden.

Hinweis:

Die abgelesenen Volllastbetriebsstunden ersetzen nicht die vorgeschriebenen Prüfungen einschließlich Prüfung der Verschleißteile (Seil, Umlenkrollen ..)

6.14 Generalüberholung

FEM9.511	1Am	2m	3m	4m
D [h]	800	1600	3200	6400



Das Triebwerk (Motor und Getriebe; betrifft nicht die Verschleißteile) des Seilzuges SH .. ist nach FEM 9.511 eingestuft. Es gelten für üblichen Hebezeugeinsatz nebenstehende theoretische Volllastlebensdauerstunden (D).

Ist die Volllastlebensdauer (D) abzüglich der verbrauchten Lebensdauer gleich Null, muss der Seilzug vom Hersteller überholt werden.

Die Überholung der im Kraftfluss liegenden Bauteile darf nur vom Hersteller durchgeführt werden.

Der Seiltrieb ist nach FEM 9.611 eingestuft siehe Werkszertifikat.

*1 Safe Working Period

7 Fehlersuche

7.1 Was tun wenn?

7.1.1 Seilzug läuft nicht an, Motor brummt

- Es sind nicht alle Stromphasen vorhanden.
- 1. Sicherungen prüfen,
- 2. Zuleitung prüfen,
- 3. Steuer- und Schaltgeräte prüfen.

7.1.2 Seilzug läuft nach längerem Stillstand nicht oder schwer an, Motor brummt

- Hubwerksbremse sitzt fest.
- 1. Lüfterhaube abnehmen,
- 2. Bremse abmontieren

7.1.3 Starkes "Klack"- Geräusch beim Einschalten

- Luftspalt messen, siehe Seite 34.
- Brems Scheibe gegebenenfalls austauschen, siehe Seite 34.

7.1.4 Bremsweg zu groß

- Bremslüftweg zu groß.
- Bremsbelag verschlissen.
- Brems Scheibe austauschen, siehe Seite 34 "Hubmotorbremse".

7.1.5 Hakenflasche und Seil verdrehen sich

- Seil hat einen Drall.
- Seil entdrallen, siehe Seite 50, "Seil wechseln".

7.1.6 Katzfahrt nicht möglich

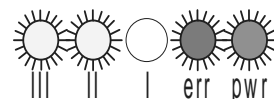
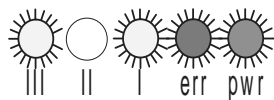
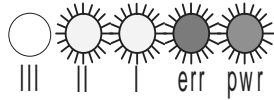
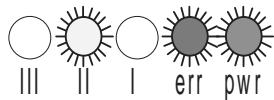
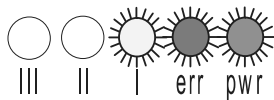
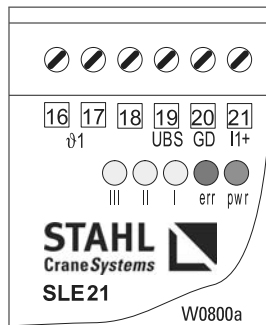
- Hubwerk befindet sich in höchster Hakenstellung, Katzfahrt ist gegebenenfalls abgeschaltet.
- Hakenflasche absenken, bis Aufwärtsbewegung wieder möglich ist

7.1.7 Keine Senkbewegung möglich

- Hubwerk befindet sich in tiefster Hakenstellung
- Hubbetriebsendschalter bzw. Hubnotendschalter ist defekt
- Hubendschalter prüfen

7 Fehlersuche

7.1 Was tun wenn? (Fortsetzung)



7.1.8 Last wird nicht angehoben

- Load Monitor SLE21 / Multi-Controller SMC21 hat angesprochen oder ist defekt.
 1. Einstellung überprüfen, siehe Seite 46.
 2. Maßnahmen zum SLE21 / SMC21
 - LED I...III "ein" und LED err "ein" => Fehler.

Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung dürfen nur durch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden.

Fehlerspezifikation - Sensorstrom < 1 mA oder > 24 mA

- Fehlerbeseitigung**
- Spannungsversorgung prüfen
 - Sensorstrom prüfen (Klemme 21)
 - Sensorkabel prüfen
 - Sensor austauschen

Fehlerspezifikation - Überlast

- Fehlerbeseitigung** - Seilzug entlasten

Fehlerspezifikation - Übertemperatur (keine Hubbewegung möglich)

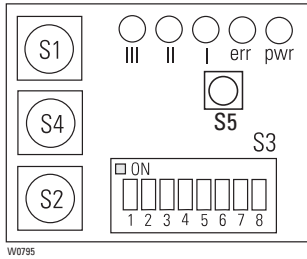
- Fehlerbeseitigung** - Motor abkühlen lassen - Kaltleiter prüfen

Fehlerspezifikation - Ansteuerungsfehler

- Fehlerbeseitigung** - Verdrahtung prüfen
(Heben Klemme 3 und Senken Klemme 4 werden gleichzeitig angesteuert)

Fehlerspezifikation - Systemfehler

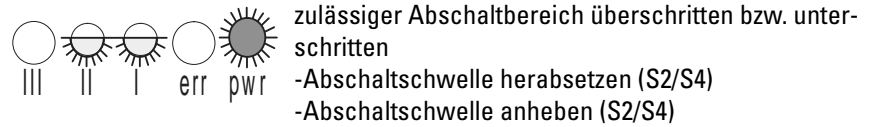
- Fehlerbeseitigung**
- Spannung prüfen (Klemme 6)
 - SLE21 / SMC21 aus/ein schalten
 - SLE21 / SMC21 austauschen



7.1.9 Korrektur Abschaltschwelle bei SLE21 und elektronischem Sensor

- **Korrekturen an der Abschaltschwelle dürfen nur durch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden:**

Der Load Monitor akzeptiert nur Änderungen zwischen -20% und +8% der Werks-einstellung. Bei Überschreitung dieser Grenzen blinkt I und II.



- Grobeinstellung mit S4, ~16%/Schaltposition,
- Feineinstellung mit S2, ~1%/Schaltposition,
siehe Seite 45

Achtung: 110% Nennlast nicht überschreiten

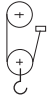
7.1.10 Korrektur Abschaltschwelle bei SMC21

Hierzu ist ein Laptop und die Software Config Tool notwendig

8 Technische Daten

8.1 FEM Einstufung

Einstufung des Triebwerks, Seiltriebs und Motors nach FEM für SH

					Typ			Typ		
					FEM 9.661	FEM 9.511	FEM 9.683	FEM 9.661	FEM 9.511	FEM 9.683
1/1	2/1	4/1	6/1	8/1	Seiltrieb	Triebwerk	Motor	Seiltrieb	Triebwerk	Motor
500	1000	2000			SH 3005-25 SH 3005-40	3m	4m	4m		
630	1250	2500			SH 3006-25 SH 3006-40	2m	3m	4m		
800	1600	3200			SH 3008-20 SH 3006-32	2m	2m	4m	SH 4008-25 SH 4008-40	3m
1000	2000	4000			SH 4010-25 SH 4010-40	2m	3m	4m		
1250	2500	5000			SH 4012-20 SH 4012-32	2m	2m	4m		
1600	3200	6300			SH 4016-16 SH 4016-25	1Am	1Am	4m	SH 5016-25 SH 5016-40	3m
2000	4000	8000			SH 5020-25 SH 5020-40	2m	3m	4m		
2500	5000	10000			SH 5025-20 SH 5025-32	2m	2m	4m	SHR 6025-20 SHR 6025-32 SHR 6025-40	2m
3200	6300	12500			SH 5032-16 SH 5032-25	1Am	1Am	4m	SHR 6032-16 SHR 6032-25 SHR 6032-40	2m
4000	8000	16000			SHR 6040-12 SHR 6040-20 SHR 6040-32	1Am	3m	4m	SH 6040-12 SH 6040-20 SH 6040-32	3m
5000	10000	20000			SH 6050-16 SH 6050-25	2m	2m	4m	SH 6050-40	2m
6300	12500	25000			SH 6063-12 SH 6063-20	1Am	1Am	4m	SH 6063-32	1Am
8000	16000	32000	50000	63000						
10000	20000	40000	63000	80000						
12500	25000	50000	80000	100000						

8.2 Einsatzbedingungen

Der Seilzug ist konzipiert für industriellen Einsatz und übliche industrielle Umgebungsbedingungen in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.
Für spezielle Einsatzfälle, wie z.B. hohe chemische Belastung, Einsatz im Freien Off-Shore, etc., sind Sondermaßnahmen vorzusehen.
Das Herstellerwerk berät Sie gerne.

Schutzart gegen Staub und Feuchtigkeit nach EN 60 529
IP55

Zulässige Umgebungstemperaturen

- 20°C ... +40°C (Standard)
- 20°C ... +60°C (Option)
- 5°C ... +80°C (Option)
- 40°C ... +40°C (Sonderausführung)

8 Technische Daten

8.3 Hubwerk

8.3.1 Polumschaltbare Hubmotoren 50Hz

Hubwerke		Motor *4	50 Hz										Netzanschlussicherung		
			kW	% ED	c/h	220...240 V		380...415 V		480...525 V		cos phi k	gL / gG *3		
						In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]		220... 240 V	380... 415 V	480... 525 V
SH 3005-25		12/2H33	0,4/2,4	20/50	360/180	7,0/10,6	8,3/43,0	4,0/6,1	4,8/25,0	3,2/4,9	3,8/20,0	0,82/0,91	16	10	10
SH 3006-25			0,5/3,0	20/40	240/120	7,0/11,8		4,0/6,8		3,2/5,4					
SH 3008-20			0,5/3,0	20/40	240/120	7,0/11,8		4,0/6,8		3,2/5,4					
SH 3005-40	SH 4008-25	12/2H42	0,6/3,9	20/50	360/180	8,7/15,7	13,0/82,0	5,0/9,0	7,5/47,0	4,0/7,2	6,0/38,0	0,79/0,87	25	16	16
SH 3006-40	SH 4010-25		0,7/4,8	20/40	240/120	8,9/17,4		5,1/10,0		4,1/8,0					
SH 3008-32	SH 4012-20		0,7/4,8	20/40	240/120	8,9/17,4		5,1/10,0		4,1/8,0					
	SH 4016-16		0,7/4,8	20/40	240/120	8,9/17,4		5,1/10,0		4,1/8,0					
	SH 4008-40	12/2H62	1,0/6,1	20/50	480/240	10,1/21,0	19,1/165	5,8/12,0	11,0/95,0	4,6/9,6	8,8/76,0	0,74/0,77	50	25	20
	SH 4010-40		1,1/7,6	20/40	360/180	10,4/25,0		6,0/15,0		4,8/11,6					
	SH 4012-32		1,1/7,6	20/40	360/180	10,4/25,0		6,0/15,0		4,8/11,6					
	SH 4016-25		1,1/7,6	20/40	360/180	10,4/25,0		6,0/15,0		4,8/11,6					
SH 5016-25	-	12/2H71	1,3/7,6	20/50	480/240	14,8/28,0	32,2/183	8,5/16,0	18,5/105	6,8/12,8	14,8/84,0	0,62/0,64	50	35	25
SH 5020-25	SHR 6025-20		1,5/9,5	20/40	300/150	16,7/37,0		9,6/21,0		7,7/16,9					
SH 5025-20	SHR 6032-16		1,5/9,5	20/40	300/150	16,7/37,0		9,6/21,0		7,7/16,9					
	SHR 6040-12		1,5/9,5	20/40	300/150	16,7/37,0		9,6/21,0		7,7/16,9					
	SH 6040-12		1,5/9,5	20/40	300/150	16,7/37,0		9,6/21,0		7,7/16,9					
SH 5016-40	-	12/2H72	1,9/12,0	20/50	480/240	19,5/43,0	45,2/304	11,2/25,0	26,0/175	9,0/20,0	20,8/140	0,62/0,64	80	50	35
SH 5020-40	SHR 6025-32	*1	2,4/15,5	20/40	240/120	23,0/59,0		13,4/34,0		10,7/27,0					
SH 5025-32	SHR 6032-25		2,4/15,5	20/40	240/120	23,0/59,0		13,4/34,0		10,7/27,0					
SH 5032-25	SH 6040-20		2,4/15,5	20/40	240/120	23,0/59,0		13,4/34,0		10,7/27,0					
	SH 6050-16		2,4/15,5	20/40	240/120	23,0/59,0		13,4/34,0		10,7/27,0					
	SH 6063-12		2,4/15,5	20/40	240/120	23,0/59,0		13,4/34,0		10,7/27,0					
	SHR 6025-40	12/2H73	3,1/19,0	20/50	360/180	38,0/63,0	77,0/423	22,0/36,0	44,0/243	17,6/29,0	35,0/194	0,59/0,63	100	63	63
	SHR 6032-40	*1	3,8/24,0	20/40	240/120	38,0/83,0		22,0/48,0		17,6/38,0					
	SH 6040-32		3,8/24,0	20/40	240/120	38,0/83,0		22,0/48,0		17,6/38,0					
	SH 6050-25		3,8/24,0	20/40	240/120	38,0/83,0		22,0/48,0		17,6/38,0					
	SH 6063-20		3,8/24,0	20/40	240/120	38,0/83,0		22,0/48,0		17,6/38,0					
	SH 6050-40	24/4H92	5,6/38,0	10/20	120/60	-	-	53,0/73,0	76,0/471	42,0/58,0	61,0/377	0,51/0,63	*2	100	80
	SH 6063-32	*1	5,6/38,0	10/20	120/60	-	-	53,0/73,0		42,0/58,0					

Motorströme bei abweichenden Spannungen:

Formel

$$I_{xV} = I_{400V} \cdot \frac{400V}{xV}$$

- *1 Betrieb nur mit spezieller Anlaufschaltung zwingend über 12/24-polige Wicklung.
- *2 Auf Anfrage
- *3 Bei der Auswahl der Netzanschlussicherung wurden der 2-polige Anzugsstrom vom Haupthub und der Nennstrom vom Fahrwerk berücksichtigt.
- *4 Die Motoren sind für Bemessungsspannungsbereiche ausgelegt. Auf den Bemessungsspannungsbereich gilt zusätzlich die Toleranz der Spannung von $\pm 5\%$ und der Frequenz von $\pm 2\%$ nach EN 60034. Es wird der max. Strom im Bemessungsspannungsbereich angegeben.

8.3.2 Polumschaltbare Hubmotoren 60Hz

Hubwerke		Motor *4	60 Hz									Netzanschlussicherung			
						380...415 V		440...480 V		550...600 V		gL / gG *3			
			kW	% ED	c/h	In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]	cos phi k	380... 415 V	440... 480 V	550... 600 V
SH 3005-25		12/2H33	0,4/2,9	20/50	360/180	4,6/7,0	5,5/29,0	4,0/6,1	4,8/25,0	3,2/4,9	3,8/20,0	0,82/0,91	16	10	10
SH 3006-25			0,6/3,6	20/40	240/120	4,6/7,8		4,0/6,8		3,2/5,4					
SH 3008-20			0,6/3,6	20/40	240/120	4,6/7,8		4,0/6,8		3,2/5,4					
SH 3005-40	SH 4008-25	12/2H42	0,7/4,7	20/50	360/180	5,8/10,4	8,6/54,0	5,0/9,0	7,5/47,0	4,0/7,2	6,0/38,0	0,79/0,87	20	16	16
SH 3006-40	SH 4010-25		0,9/5,8	20/40	240/120	5,9/11,5		5,1/10,0		4,1/8,0					
SH 3008-32	SH 4012-20		0,9/5,8	20/40	240/120	5,9/11,5		5,1/10,0		4,1/8,0					
	SH 4016-16		0,9/5,8	20/40	240/120	5,9/11,5		5,1/10,0		4,1/8,0					
	SH 4008-40	12/2H62	1,2/7,3	20/50	480/240	6,7/13,8	12,7/109	5,8/12,0	11,0/95,0	4,6/9,6	8,8/76,0	0,74/0,77	35	25	20
	SH 4010-40		1,3/9,1	20/40	360/180	6,9/17,0		6,0/15,0		4,8/11,6					
	SH 4012-32		1,3/9,1	20/40	360/180	6,9/17,0		6,0/15,0		4,8/11,6					
	SH 4016-25		1,3/9,1	20/40	360/180	6,9/17,0		6,0/15,0		4,8/11,6					
SH 5016-25	-	12/2H71	1,5/9,1	20/50	480/240	9,8/18,4	21,3/121	8,5/16,0	18,5/105	6,8/12,8	14,8/84,0	0,62/0,64	35	35	25
SH 5020-25	SHR 6025-20		1,8/11,4	20/40	300/150	11,0/24,0		9,6/21,0		7,7/16,9					
SH 5025-20	SHR 6032-16		1,8/11,4	20/40	300/150	11,0/24,0		9,6/21,0		7,7/16,9					
	SHR 6040-12		1,8/11,4	20/40	300/150	11,0/24,0		9,6/21,0		7,7/16,9					
	SH 6040-12		1,8/11,4	20/40	300/150	11,0/24,0		9,6/21,0		7,7/16,9					
SH 5016-40	-	12/2H72	2,3/14,4	20/50	480/240	12,9/29,0	29,9/201	11,2/25,0	26,0/175	9,0/20,0	20,8/140	0,62/0,64	50	50	35
SH 5020-40	SHR 6025-32	*1	2,9/18,6	20/40	240/120	15,4/39,0		13,4/34,0		10,7/27,0					
SH 5025-32	SHR 6032-25		2,9/18,6	20/40	240/120	15,4/39,0		13,4/34,0		10,7/27,0					
SH 5032-25	SH. 6040-20		2,9/18,6	20/40	240/120	15,4/39,0		13,4/34,0		10,7/27,0					
	SH 6050-16		2,9/18,6	20/40	240/120	15,4/39,0		13,4/34,0		10,7/27,0					
	SH 6063-12		2,9/18,6	20/40	240/120	15,4/39,0		13,4/34,0		10,7/27,0					
	SHR 6025-40	12/2H73	3,7/23,0	20/50	360/180	25,0/41,0	51,0/279	22,0/36,0	44,0/243	17,6/29,0	35,0/194	0,59/0,63	80	63	63
	SHR 6032-40	*1	4,5/29,0	20/40	240/120	25,0/55,0		22,0/48,0		17,6/38,0					
	SH. 6040-32		4,5/29,0	20/40	240/120	25,0/55,0		22,0/48,0		17,6/38,0					
	SH 6050-25		4,5/29,0	20/40	240/120	25,0/55,0		22,0/48,0		17,6/38,0					
	SH 6063-20		4,5/29,0	20/40	240/120	25,0/55,0		22,0/48,0		17,6/38,0					
	SH 6050-40	24/4H92	6,8/46,0	10/20	120/60	61,0/84,0	87,0/542	53,0/73,0	76,0/471	42,0/58,0	61,0/377	0,51/0,63	125	100	80
	SH 6063-32	*1	6,8/46,0	10/20	120/60	61,0/84,0		53,0/73,0		42,0/58,0					

Motorströme bei abweichenden Spannungen:

Formel

$$I_{xV} = I_{400V} \cdot \frac{400V}{xV}$$

- *1 Betrieb nur mit spezieller Anlaufschaltung zwingend über 12/24-polige Wicklung.
- *2 Auf Anfrage
- *3 Bei der Auswahl der Netzanschlussicherung wurden der 2-polige Anzugsstrom vom Haupthub und der Nennstrom vom Fahrwerk berücksichtigt.
- *4 Die Motoren sind für Bemessungsspannungsbereiche ausgelegt. Auf den Bemessungsspannungsbereich gilt zusätzlich die Toleranz der Spannung von ±5% und der Frequenz von ±2% nach EN 60034. Es wird der max. Strom im Bemessungsspannungsbereich angegeben.

8 Technische Daten

8.3.3 Hubmotoren, frequenzgesteuert 50Hz

50 Hz									
Hubmotor	kW	ED DC FM %	380-415 V		480-525 V		cos φ FU	Anschlusssicherung	
			In [A]	I max. FU [A]	In [A]	I max. FU [A]		380-415 V	480-525 V
								[A]	
4H33	2,4	60	6,3	12,8	5,0		0,98	16	
	3,0		7,1		5,7				
4H42	3,9	60	9,4	16	7,5		0,98	16	
	4,8		10,6		8,5				
4H62	6,1	60	13,6	32,8	10,9		0,98	16	
	7,6		15,6		12,5				25
4H71	7,6	60	17	32,8	13,6		0,98	25	
	9,5		19,6		15,7				35
4H72	12,0	60	28	54,4	22		0,98	35	
	15,5		32		25				40
4H73	19,0	60	41	75	33	74	0,98	63	50
	24,0		47		37				
4H82	30,0	60	65	115	52	97	0,98	80	63
	38,0		75		60				

8.3.4 Hubmotoren, frequenzgesteuert 60Hz

60 Hz												
Hubmotor	kW	ED DC FM %	380-415 V		440-480 V		550-600 V		cos φ FU	Anschlusssicherung		
			In [A]	I max. FU [A]	In [A]	I max. FU [A]	In [A]	I max. FU [A]		380-415 V	440-480 V	550-600 V
										[A]		
4H33	2,9	60	7,2		6,3	12,8	5,0		0,98	16		
	3,6		8,2		7,1		5,7					
4H42	4,7	60	10,8		9,4	16	7,5		0,98	16		
	5,8		12		10,6		8,5					
4H62	7,3	60	15,6		13,6	32,8	10,9		0,98	16		
	9,1		17,9		15,6		12,5				25	
4H71	9,1	60	19,6		17	32,8	13,6		0,98	25		
	11,4		23		19,6		15,7				35	
4H72	14,4	60	32		28	54,4	22		0,98	35		
	18,6		37		32		25				40	
4H73	22,8	60	47	94	41	75	33	74	0,98	63	63	
	28,8		53		47		37					
4H82	36,0	60	75	115	65	115	52	97	0,98	80	80	
	46,0		86		147		75					60

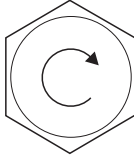
*1 Mit gL/gG besteht kein 100%iger Schutz, zusätzlich empfehlen wir Halbleiterschutzsicherungen (gR)

Die Motoren sind für Bemessungsspannungsbereiche ausgelegt. Auf den Bemessungsspannungsbereich gilt zusätzlich die Toleranz der Spannung von ±5% und der Frequenz von ±2% nach EN 60034, bei deren Ausnutzung die zulässige Grenztemperatur der Wärmeklasse um 10 K überschritten werden darf. Es wird der max. Strom im Bemessungsspannungsbereich angegeben.

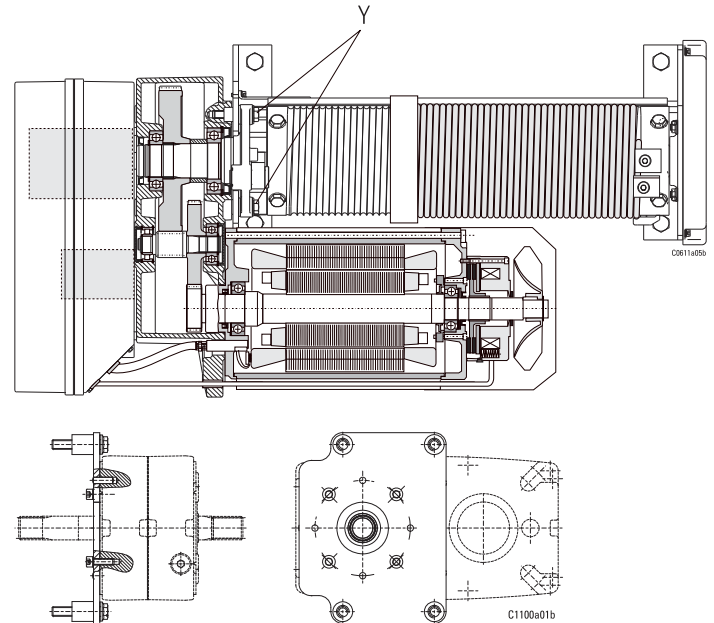
8 Technische Daten

8.5 Anzugsmomente für Schrauben

Alle Schrauben sind mit einem Drehmomentschlüssel anzuziehen. Die für Schraubengüte 8.8 und 10.9 allgemein gültigen Drehmomente siehe Tabelle. Für die Tragblechbefestigung am Getriebe gelten die Werte (Y).



M..	Schraubengüte		
	8.8	10.9	10.9
	standard		Y
	[Nm]		[Nm]
M6	10	19	-
M8	25	42	-
M10	51	85	75
M12	87	130	87
M16	215	330	250
M20	430	-	-
M24	740	-	-
M30	1500	-	-
M36	2600	-	-



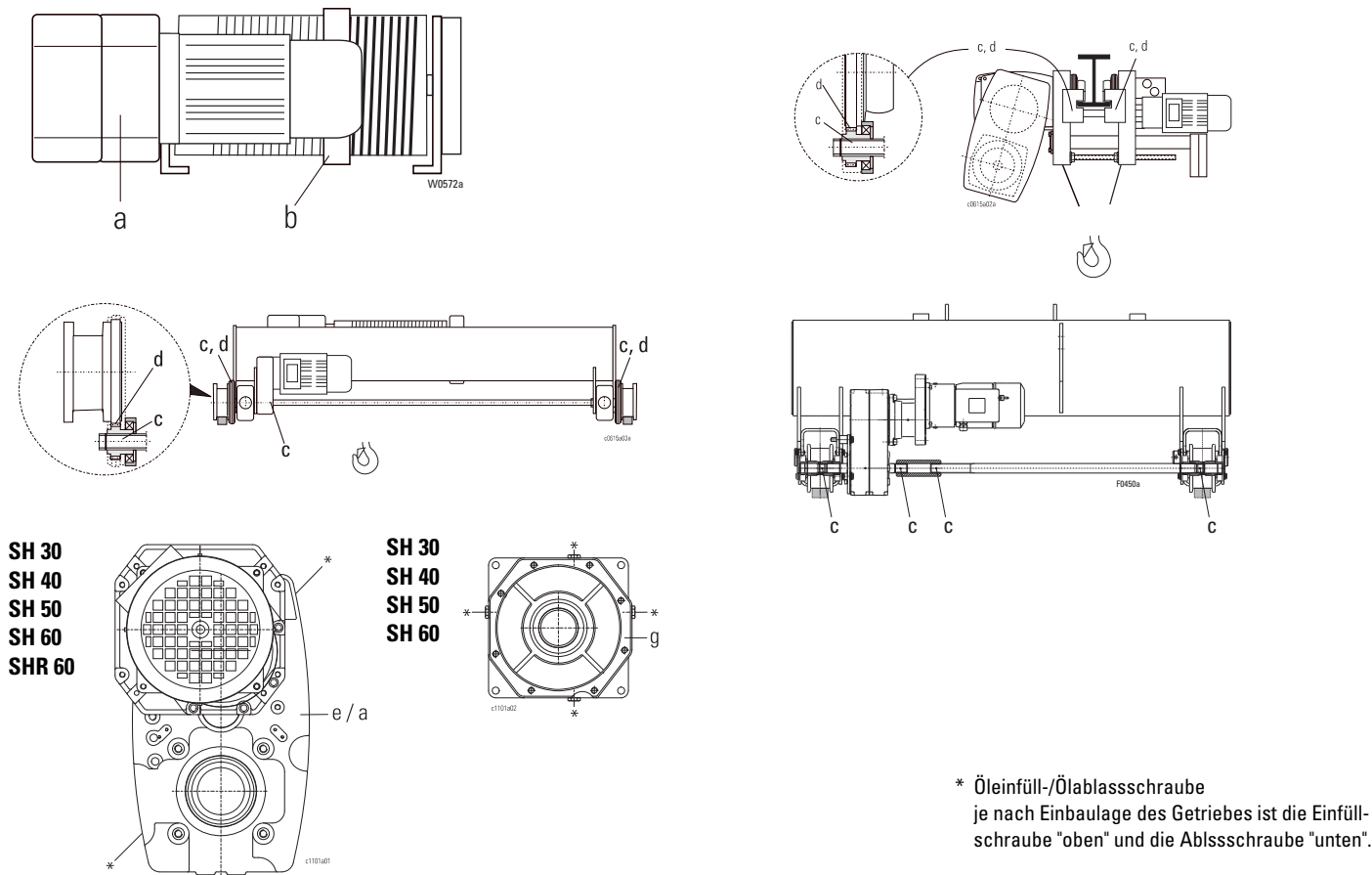
Weitere Schraubverbindungen und deren Anzugsmomente

Lfd. Nr.	Schraubverbindung Teil 1 / Teil 2	Typ	Schraubverbindung		
			M..	Güte	MA [Nm]
1	Getriebegehäuse/Gerätekasten	SH 30 - SH 40	M6	8.8	6
2	Getriebegehäuse/Tragblech	SH 30	M10	100	75
		SH 40	M12	100	87
		SH 50	M16	100	310
3	Seiltrommel/Abtriebswelle Getriebe	SH 50	M12	100	130
4	Seiltrommel/Klemmplatte	SH 30	M6/8	8.8	10/25
5	Seiltrommel-Lagerzapfen/Haltescheibe	SH 30	M8	100	42
		SH 40-SH 50	M10		75
		SH 60	M16		260
6	Seiltrommel Flanschlager/Tragblech-LS	SH 30	M8	100	42
		SH 40-SH 50	M10		75
		SH 60	M16		215
7	Fettwanne/Führungsschiene	SH 60	M10	100	75
8	Tragblech-LS/Fettwanne	SH 30-SH 40	M8	C45K	20
		SH 50	M8	RS137	10
9	Tragblech-GS, LS/Befestigungsrohr (Dg)	SH 30-SH 40	M16	100	330
10	Achshalter/Fahrwerksschild-SS (kBh-Dg)	SH 30-SH 50 (kBh)	M8	8.8	25
		SH 60 (kBh)	M8	100	42
		SH 30-SH 40 (Dg)	M8	8.8	20
		SH50 (Dg)	M8	100	42
11	Gewindebolzen/Fahrwerksschild-SS/GG	SH 30-SH 60	M16	100	215
12	Umlenkung Lagerblech/Lagerstück (kBh)	SH 60	M12	100	115
13	Aufhängung Lagerblech/Lagerstück (kBh)	SH 60	M12	100	115
14	Drehzapfen/Befestigungswinkel (Dg)	SH 30-SH 50	M12	8.8	85
15	Drehzapfen/Drehzapfen (Dg)	SH 30-SH 50	M12	8.8	85
16	Führungsrollenträger/Fahrwerksschild (Dg)	SH 30-SH 50	M8	100	42

kBh = Fahrwerk "kurze Bauhöhe"
Og = Obergurtfahrwerk
Dg = Drehgestellfahrwerk

8 Technische Daten

8.6 Schmierstoffe



Position der Schmierstelle	Schmierstoffart	Kennzeichnung DIN 51502	Menge	Charakteristik, Fabrikat	
a	Öl	CLP 460 (PG 220)	SH 30..: 1500 ml SH 40..: 2000 ml SH 50..: 6000 ml SH 60..: 16000 ml SH 60..: 18000 ml *1	1	1 Viskosität: 460 /s/40°C (220/s/40°C), Pourpoint: -20°C (-40°C) Flammpunkt: +265°C (+320°C), z.B.: Fuchs Renolin CLP 460*, Aral Degol BG 460, BP Energol GR-XP 460, Esso Spartan EP 460, Mobil Gear 634, Tribol 1100/460, (Shell Tivela Oil WB)
b	Fett	GOOF (GPGOOK)	600 - 2500 g	3	2 Seifenbasis: Lithium + MoS2, Tropfpunkt: ca. 185°C Walkpenetration: 310-340, Betriebstemperatur: -20°bis +120°C z.B.: Aralub PMD1*, BP Mehrzweckfett L21M, Esso Mehrzweckfett M, Mobilith SHC 460, Shell Retinax AM, STABYL L-TS 1 Mo
c	Fett	KPF1K	100 g	2	3 Seifenbasis: Synthetik (Lithium), Tropfpunkt: ca 150°C Walkpenetration: 400-430 (400-430), Betriebstemperatur: -20°bis +80°C (-35°bis +130°C), z.B.: Aralub FDP00, BP Energ grease HT-00 EP, Esso Getriebefließfett, Shell Spezial, Getriebefett H*, Mobilux Fließfett EP 004, (Tivela Compound A)
d	Fett	K3K (KE2N)	500 - 1000 g	5	
g	Fett	KPFOK (GPON)	SH 30..: 100 g SH 40..:	4	4 Seifenbasis: Lithium + MoS2 (Synthetik + Lithium), Tropfpunkt: ca. +180°C, Walkpenetration: 355-385 (400-430), Betriebstemperatur: -30°bis +120°C (-35°bis +130°C), z.B.: Aralub LFZ 0, Renolit FLM 0*, Tribol Molub-Alloy MPG 00, (Tivela Compound A)
	Öl	CLP 460 (PG 220)	SH 50..: 2500 ml SH 60..: 2500 ml SHR60..: 2500 ml	1	

8.7 Schmierstoffe Fahrtrieb

siehe Betriebsanleitung Fahrtriebe

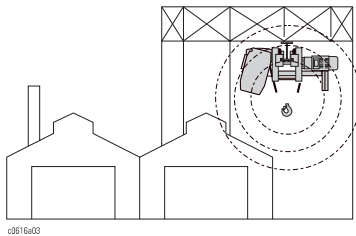
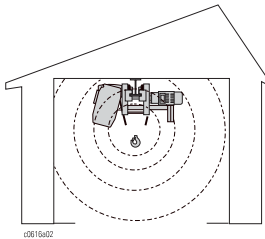
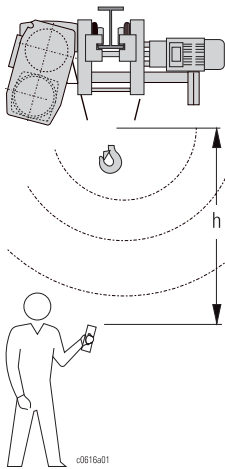
() Schmiermittellangabe für tiefe Einsatztemperaturen, -40...+40°C
* Werksfüllung
*1 SH60 Motor oben

8 Technische Daten

8.8 Schalldruckpegel

Gemessen wurde in 1 m Abstand vom Seilzug. Der gemittelte Schalldruckpegel ist für ein Arbeitsspiel (50% mit Nennlast, 50% ohne Last).

Anstelle der Angabe eines arbeitsplatzbezogenen Emissionswertes, können die Werte aus Tabelle 1 und 2 bei Messabstand "h" verwendet werden.



1

Typ	[db (A)] +/- 3				
	h [m]				
	1 m	2 m	4 m	8 m	16 m
SH 30	76	73	70	67	64
SH 40	76	73	70	67	64
SH 50	78	75	72	69	66
SH 60	78	75	72	69	66

2

Typ	[db (A)] +/- 3				
	h [m]				
	1 m	2 m	4 m	8 m	16 m
SH 30	76	70	64	58	52
SH 40	76	70	64	58	52
SH 50	78	72	66	60	50
SH 60	78	72	66	60	50

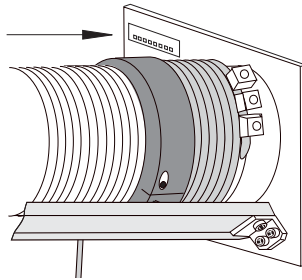
8.9 Stromlaufpläne

Siehe separate Anlage.

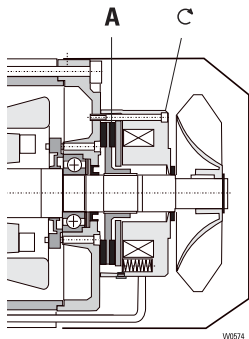
9 Verschleißteile

9.1 Fabriknummer

Bei Bestellung von Original-Ersatzteilen bitte immer die Fabriknummer des Hebezeuges angeben. Diese ist auf der Innenseite des Lagertragblechs aufgeklebt (siehe Skizze)



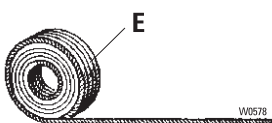
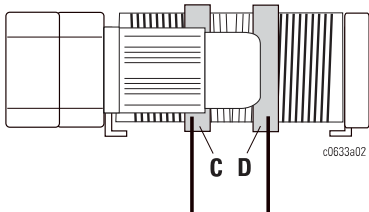
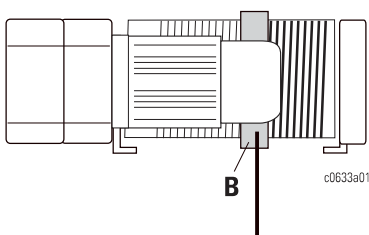
9.2 Hubwerk



Hubmotorbremse RSM

Hubmotor	Hubmotor- bremse	↻	A
			Bestell-Nr
12/2H33 4H33	RSM16	9 Nm	04 430 00 65 0
	RSM16	9 Nm	04 430 17 65 0
12/2H42 4H42	RSM32	9 Nm	04 430 23 65 0
	RSM32	9 Nm	04 430 34 65 0
12/2H62 4H62	RSM60	22 Nm	04 430 40 65 0
	RSM60	22 Nm	04 430 50 65 0
12/2H71 4H71	RSM100	22 Nm	04 430 57 65 0
	RSM100	22 Nm	04 430 81 65 0
12/2H72 4H72	RSM150	22 Nm	04 430 67 65 0
	RSM100	22 Nm	04 430 81 65 0
12/2H73 4H73	RSM150	22 Nm	04 430 67 65 0
	RSM150	22 Nm	04 430 92 65 0
4H82	RSM250	45 Nm	05 430 00 65 0
24/4H92	RSM500	45 Nm	05 430 10 65 0

Seilführung



Seilzugtyp	B	C	D
	Bestell-Nr	Bestell-Nr	Bestell-Nr
SH 30	03 430 02 43 0	03 430 01 43 0	03 430 00 43 0
SH 40	04 430 00 43 0	04 430 02 43 0	04 430 01 43 0
SH 50	05 430 01 43 0	05 430 02 43 0	05 430 00 43 0
SH 60 - 2/1, L4 - L5	06 430 08 43 0	-	-
SH 60	06 430 03 43 0	06 430 04 43 0	06 430 00 43 0

Drahtseil (E)

Seillänge und -nummer siehe Werkzertifikat bzw. Seilattest.

10.1 Seminarangebote

Unser Seminarangebot umfasst alle wesentliche Produktgruppen wie z. B. Fachseminare für Kranführer, Seilzugseminar, Kettenzugseminar, Anschlagmittelseminar und unser Fachseminar für Flurförderzeuge.

Wir orientieren uns jedoch auch gerne in einem Sonderprogramm an Ihren individuellen Vorgaben und Anforderungen.

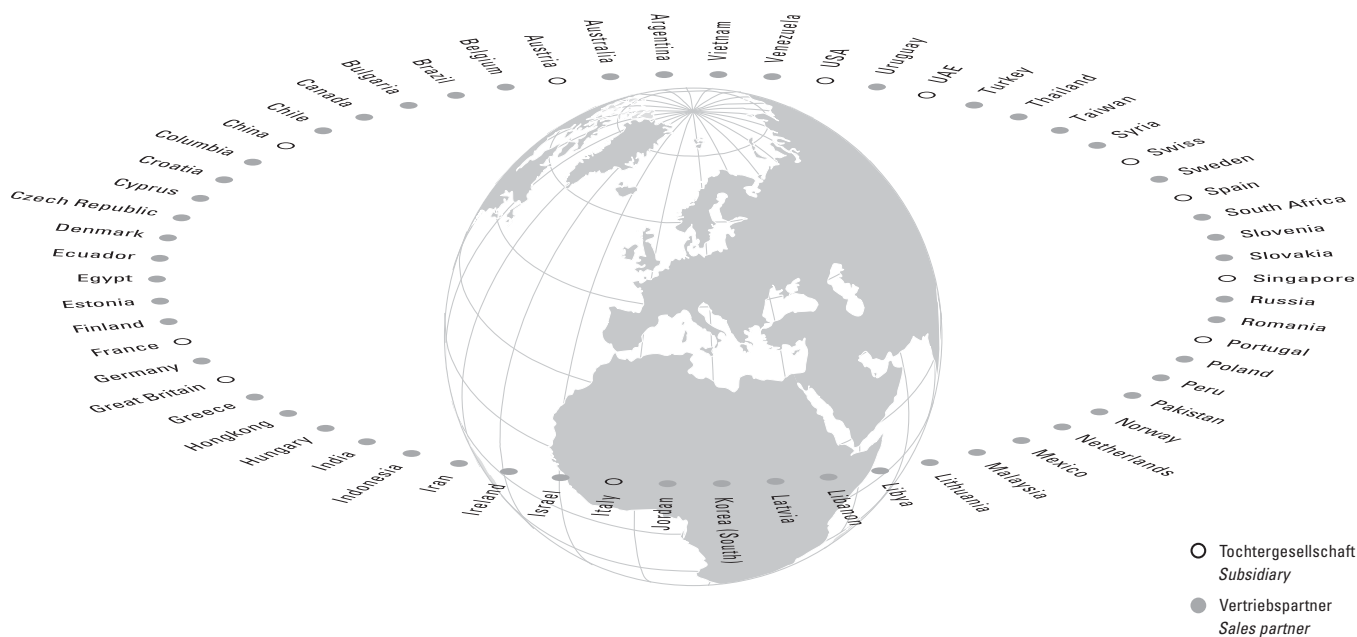
Die Schulungen sind als Einzelmodule gestaltet oder können Teil einer langfristigen Fortbildungsmaßnahme sein.

Jedes Seminar beinhaltet ein Abschlusszertifikat.

Informationen über unser Schulungsprogramm erhalten Sie bei:

STAHL CraneSystems GmbH
Daimlerstraße 6 | 74653 Künzelsau | Tel. +49 7940 128-0
marketing@stahlcranes.com

Oder informieren Sie sich unter →www.stahlcranes.com



○ **Tochtergesellschaft/Subsidiary**

Austria
Steyregg
Tel +43 732 641111-0
Fax +43 732 641111-33
office@stahlcranes.at

Great Britain
Birmingham
Tel +44 121 7676400
Fax +44 121 7676485
info@stahlcranes.co.uk

Portugal
Lissabon
Tel +351 21 44471-60
Fax +351 21 44471-69
ferrometal@ferrometal.pt

Switzerland
Däniken
Tel +41 62 82513-80
Fax +41 62 82513-81
info@stahlcranes.ch

China
Shanghai
Tel +86 21 6257 2211
Fax +86 21 6254 1907
service_cn@stahlcranes.cn

India
Chennai
Tel +91 44 4352-3955
Fax +91 44 4352-3957
indiasales@stahlcranes.in

Singapore
Singapore
Tel +65 6271 2220
Fax +65 6377 1555
sales@stahlcranes.sg

United Arab Emirates
Dubai
Tel +971 4 805-3700
Fax +971 4 805-3701
info@stahlcranes.ae

France
Paris
Tel +33 1 39985060
Fax +33 1 34111818
info@stahlcranes.fr

Italy
S. Colombano
Tel +39 0185 358391
Fax +39 0185 358219
info@stahlcranes.it

Spain
Madrid
Tel +34 91 484-0865
Fax +34 91 490-5143
info@stahlcranes.es

USA
Charleston, SC
Tel +1 843 767-1951
Fax +1 843 767-4366
sales@stahlcranes.us

● **Vertriebspartner/Sales partner**

Die Adressen von über 100 Vertriebspartnern weltweit finden Sie im Internet auf www.stahlcranes.com unter Kontakt.
You will find the addresses of over 100 sales partners on the Internet at www.stahlcranes.com under Contact.

➔ www.stahlcranes.com

STAHL CraneSystems GmbH, Daimlerstr. 6, 74653 Künzelsau, Germany
Tel +49 7940 128-0, Fax +49 7940 55665, marketing@stahlcranes.com

