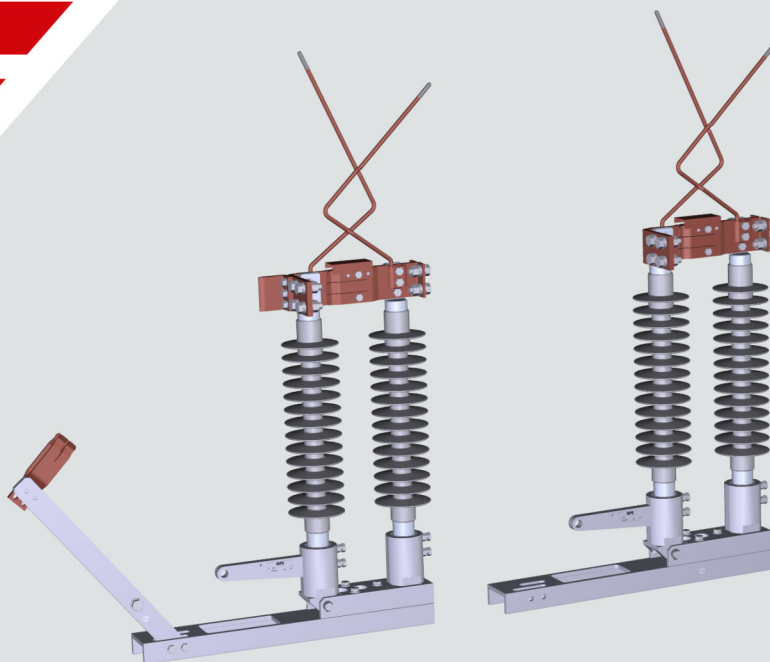


TracFeed[®] MTS

Masttrennschalter Linienkontakt

HANDBUCH

Version 1.0
Deutsch



Rail Power Systems GmbH
Garmischer Straße 35
81373 München
Deutschland
Telefon: +49 89 41 99 9-0
Telefax: +49 89 41 99 9-270
E-Mail: info@rail-ps.com
Internet: www.rail-ps.com

Dokumentnummer: 3EGF002930D0033
Originaldokument

Zweck des Handbuchs



Dieses Handbuch ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt. Das Handbuch ist Bestandteil des Produkts und muss in seiner Nähe und für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch gilt für folgende Produkttypen:

- TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt
3EGF021021
3EGF020664

Abbildungen

Abbildungen in diesem Handbuch dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an folgende Zielgruppen:

- Betreiber
- Montagepersonal
- Elektrofachkraft
- Autorisiertes Servicepersonal
- Unterwiesene Person für Verpackungs- und Transportarbeiten



Nähere Informationen zu Zielgruppen und ihren Qualifikationen, die für die in diesem Handbuch beschriebenen Arbeiten benötigt werden, siehe „Qualifikation“ auf Seite 17.

Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in diesem Handbuch wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung dieses Handbuchs
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Ergänzende Anweisungen

Urheberschutz

Die Inhalte dieses Handbuchs sind urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für den Endkunden bestimmt.

Ihre Verwendung ist im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung zulässig. Eine darüber hinausgehende Verwendung ist ohne schriftliche Genehmigung der Rail Power Systems GmbH nicht gestattet.

Mitgeltende Dokumente

Neben diesem Handbuch auch die mitgeltenden Dokumente beachten und die darin enthaltenen Hinweise und Angaben befolgen.



HINWEIS!

Länderspezifische Vorschriften in Erfahrung bringen und berücksichtigen.

Liste der mitgeltenden Normen und Vorschriften

EN 50119	Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Oberleitungen für den elektrischen Zugbetrieb
IEC 61109	Insulators for overhead lines – Composite suspension and tension insulators for a.c. systems with a nominal voltage greater than 1 000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria
EN 50152-2	Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Besondere Anforderungen an Wechselstrom-Schaltanlagen Teil 2: Trennschalter, Erdungsschalter und Lastschalter mit einer Nennspannung größer als 1 kV

Ergänzende Projektdokumentation

Hinweis

- Handbuch Flexball®

Für Kraft-Weg-Übertragungseinrichtungen

Konformität



Je nach Projekterfordernissen finden unterschiedliche EU-Richtlinien, Normen und Vorschriften Anwendung. Dies kann sich auf den Inhalt der Konformitätserklärung auswirken. Die Konformitätserklärung wird daher bei Projektumsetzung produktspezifisch zur Verfügung gestellt.

Revisionstabelle

Datum	Revision	Änderung
12.12.2021	1.0	Neuerstellung durch Firma kothes

Schulung

System- und Materialkenntnisse sowie Montageerfahrung sind unerlässlich. Es wird empfohlen, mindestens den Arbeitsverantwortlichen des Unternehmens durch die Rail Power Systems GmbH zertifizieren zu lassen.



Schulungen können über den Vertrieb der Rail Power Systems GmbH angefragt werden.

Innerhalb von Deutschland:

– E-Mail: vertrieb.komponenten@rail-ps.com

Vertrieb international:

– E-Mail: sales.international@rail-ps.com

Kundenservice

Für technische Auskünfte steht unser Kundenservice zur Verfügung.

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

Tel.: +49 89 41999-0

Fax: +49 89 41999-270

E-Mail: info@rail-ps.com

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	8
2	Sicherheit	11
	2.1 Verwendete Symbole.....	11
	2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	13
	2.3 Arbeits- und Gefahrenbereich.....	15
	2.4 Verantwortung des Betreibers.....	15
	2.5 Personalanforderungen.....	16
	2.6 Persönliche Schutzausrüstung.....	18
	2.7 Gefahren.....	20
	2.8 Verhalten bei Brand und Unfällen.....	23
	2.9 Umweltschutz.....	24
3	Technische Daten	25
	3.1 Maße und Gewicht.....	25
	3.2 Anschlusswerte.....	25
	3.3 Einsatzgrenzen.....	26
	3.4 Typenschild.....	26
	3.5 Betriebsstoffe.....	26
4	Transport, Verpackung und Lagerung	27
	4.1 Transportinspektion.....	27
	4.2 Symbole auf der Verpackung.....	27
	4.3 Transport der Packstücke.....	28
	4.4 Lagerung der Packstücke.....	31
	4.5 Verpackung.....	32
5	Spannungsfreien Zustand herstellen	33
	5.1 Freischalten.....	33
	5.2 Gegen Wiedereinschalten sichern.....	33
	5.3 Spannungsfreiheit herstellen.....	33
	5.4 Erden und kurzschließen.....	33
	5.5 Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.....	34
6	Montage	35
	6.1 Werkzeug und Materialien.....	35
	6.2 Anforderungen an den Einbauort.....	35
	6.3 Montage.....	36
	6.3.1 Reihenfolge der Montage.....	36
	6.3.2 Gerät auspacken und prüfen.....	36
	6.3.3 Am Mast befestigen.....	37
	6.3.4 Masttrennschalter in Schalterendlage justieren.....	38
	6.3.5 Leiterkabel anschließen.....	42
	6.3.6 Gerät an die Erdung anschließen.....	43
	6.4 Abschließende Kontrollen durchführen.....	45

7	Inbetriebnahme	46
	7.1 Voraussetzungen.....	46
	7.2 In Betrieb nehmen.....	46
8	Bedienung	47
9	Instandhaltung	48
10	Störungen	49
11	Ersatzteile	51
12	Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung	52
	12.1 Außerbetriebnahme.....	52
	12.2 Demontage.....	52
	12.3 Entsorgung.....	53
13	Glossar	54
14	Index	55
	Anhang	58
A	Checklisten und Protokolle	60
B	Sicherheitsdatenblätter	66

1 Übersicht

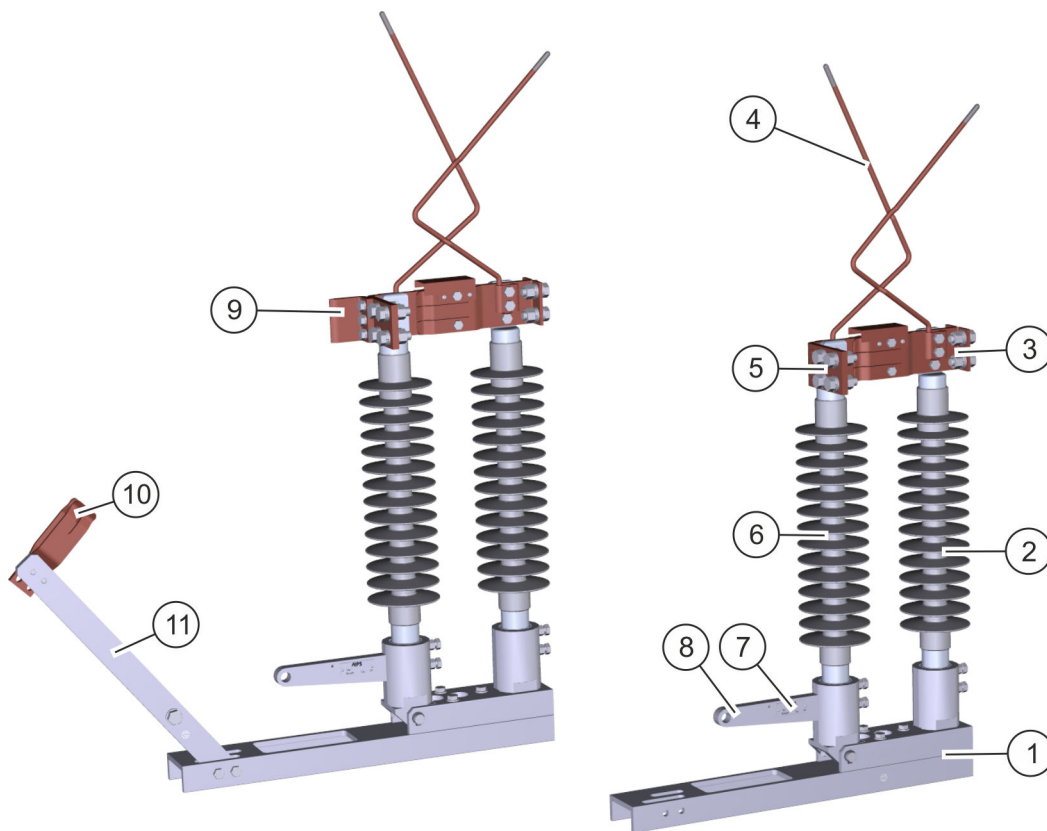


Abb. 1: TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt mit Isolatoren aus Kunststoff und Hauptkontakten (links: Modell mit Erdkontakt, rechts: Modell ohne Erdkontakt)

- | | |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 Grundplatte | 7 Typenschild |
| 2 Feststehender Schalterbereich mit Kunststoffisolator | 8 Schwenksockel |
| 3 Gegenkontakt (mit Kontaktsicherungen) | 9 Kontaktmesser des Erdkontakts |
| 4 Funkenhörner | 10 Erdkontakt |
| 5 Kontaktmesser | 11 Anschlusspunkt für das Erdungskabel |
| 6 Beweglicher Schalterbereich mit Kunststoffisolator | |

Funktion

Der TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt trennt einzelne Speiseabschnitte in der Fahrleitung oder schaltet sie zu.

Der TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt wird an Ein Speisestellen und Streckentrennungen eingebaut.

Funktion Standardgerät

Das Gerät besteht aus einem beweglichen Schalterbereich mit Kunststoffisolator (Abb. 1/6) und einem feststehenden Schalterbereich mit Kunststoffisolator (Abb. 1/2). Beide Komponenten sind auf dem Grundplatte (Abb. 1/1) montiert. An der Grundplatte (Abb. 1/1) ist der Anschlusspunkt für das Erdungskabel. Beide Schaltsäulen enthalten jeweils Unterteil, Kunststoffisolator, Haupt-

kontakt und Funkenhörner (Abb. 1/4). Am unteren Ende der beweglichen Schaltsäule (Abb. 1/6) befindet sich ein Schwenksockel (Abb. 1/8). Am Schwenksockel ist das Typenschild (Abb. 1/7) angebracht. Am oberen Ende der beweglichen Schaltsäule befindet sich ein Kontaktmesser (Abb. 1/5).

Der feststehende Schalterbereich verfügt über Gegenkontakte (Abb. 1/3) mit Kontaktsicherungen. In der geschlossenen Position (alle Schalterbereiche stehen vertikal) liegen die Funkenhörner in einem Abstand von 6 mm von ihren Kreuzungspunkten entfernt. Strom fließt nur, wenn die Hauptkontakte geschlossen sind.

Funktion Gerät mit Erdkontakt

An der Grundplatte (Abb. 1/1) ist der Anschlusspunkt für das Erdungskabel (Abb. 1/11) mit einem Erdkontakt (Abb. 1/10) feststehend montiert. Dieser Erdkontakt (Abb. 1/10) ist als Einschlag-Federkontakt ausgeführt. An der beweglichen Schaltsäule mit Kunststoffisolator (Abb. 1/6) ist an der Rückseite ein zusätzlicher Kontaktmesser für die Erdverbindung (Abb. 1/9) montiert. Beim Ausschalten wird durch die bewegliche Schaltsäule mit Kunststoffisolator (Abb. 1/6) der Kontaktmesser für die Erdverbindung (Abb. 1/9) mit dem feststehenden Erdkontakt (Abb. 1/10) verbunden. An der Erdkontaktstütze befindet sich der Anschlusspunkt (Abb. 1/11) für den Anschluss eines kurzschlussstromfesten Erdungskabels zur Bahnerde.

Lieferumfang



Den gesamten Lieferumfang den vertraglichen Liefer- und Leistungsbeschreibungen oder der resultierenden Ausführungsplanung entnehmen. Der Lieferumfang einer Lieferung ist mittels Lieferscheinen und Packlisten dokumentiert.

Zubehör

RPS-Materialnummer	Bezeichnung	Information
3EGF020333	TracFeed® SFA 1.13-1	Optional können CupAl-Bleche für den Anschluss von Alu-Leiteseilen an das Gerät geliefert werden.
Auf Anfrage	Gestängebauteile	Optional können CupAl-Bleche für den Anschluss von Alu-Leiteseilen an das Gerät geliefert werden.

Verschraubungen aus Edelstahl bestehend aus Schrauben, Muttern und Profilingen für den Anschluss der Leiterseile werden vormontiert mitgeliefert.



Sämtliche Teile für die Befestigung des Geräts am Mast, auf Mastköpfen, an Schaltgerüsten und an Portalen sowie Kabel und Kabelschuhe für die Anschlüsse oder Befestigungsteile für die Kraft-Weg-Übertragungseinrichtungen sind nicht im Lieferumfang enthalten.

2 Sicherheit

2.1 Verwendete Symbole

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in diesem Handbuch durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalwörter eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.



GEFAHR!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



HINWEIS!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



UMWELTSCHUTZ!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf mögliche Gefahren für die Umwelt hin.

Sicherheit

Verwendete Symbole

Besondere Sicherheitshinweise

Um auf besondere Gefahren durch elektrische Spannung aufmerksam zu machen, wird in Sicherheitshinweisen folgendes Symbol eingesetzt:



GEFAHR!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort kennzeichnet Gefährdungen durch elektrische Spannung. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

Um auf besondere Gefahren durch Arbeiten in Höhen aufmerksam zu machen, wird in Sicherheitshinweisen folgendes Symbol eingesetzt:



WARNUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort kennzeichnet Gefährdungen durch unachtsames Arbeiten auf Leitern oder Hebebühnen.

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen.

Um auf besondere Gefahren durch herabfallende Gegenstände aufmerksam zu machen, wird in Sicherheitshinweisen folgendes Symbol eingesetzt:



WARNUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort kennzeichnet Gefährdungen durch herabfallende Gegenstände.

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen.

Um auf besondere Gefahren durch Hebevorgänge aufmerksam zu machen, wird in Sicherheitshinweisen folgendes Symbol eingesetzt:



WARNUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort kennzeichnet Gefährdungen bei Hebevorgängen von Lasten.

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen.

Sicherheitshinweise in Handlungsanweisungen

Sicherheitshinweise können sich auf bestimmte, einzelne Handlungsanweisungen beziehen. Solche Sicherheitshinweise werden in die Handlungsanweisung eingebettet, damit sie den Lesefluss beim Ausführen der Handlung nicht unterbrechen. Es werden die oben beschriebenen Signalwörter verwendet.

Beispiel:

1. ➤ Schraube lösen.

2. ➤



VORSICHT!
Klemmgefahr am Deckel!

Deckel vorsichtig schließen.

3. ➤ Schraube festdrehen.

Tipps und Empfehlungen



Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Aufzählungssymbole

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Auflistungen, Verweisen und anderen Elementen werden in diesem Handbuch folgende Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
➤	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
⇒	Ergebnisse von Handlungsschritten
↪	Verweise auf Abschnitte dieses Handbuchs und auf mitgeltende Unterlagen
■	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt ist ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert.

Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt dient zur Energieeinspeisung oder zum Verbinden und Trennen von elektrisch schaltbaren Abschnitten der Oberleitung. Das Gerät wird grundsätzlich im spannungsfreien Zustand bedient und ist für Freiluftanwendungen vorgesehen. Der TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt kann Betriebsströme bis 1 600 A unterbrechen.

Der TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt kann an Masten, Traversen, Konsolen, Portalen und Schaltgerüsten montiert werden. Die Grundstellung des Geräts ist „AUS“. Über den integrierten Erdungskontakt wird ein schaltbarer Oberleitungsabschnitt beim Einschalten bahngeerdet.

Der TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt ist mit einem Kunststoffisolator ausgerüstet, der wasserabweisend und robust gegenüber mechanischen Beschädigungen ist. Reinigungsarbeiten sind nur im Ausnahmefall erforderlich.

Der TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt dient ausschließlich zum Schalten von Schaltgruppen von Oberleitungen. Der TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betreiben
☞ *Kapitel 3 „Technische Daten“ auf Seite 25.*

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in diesem Handbuch, der Angaben in den mitgelieferten Dokumenten sowie der aufgeführten Dokumente in
☞ *„Mitgeltende Dokumente“ auf Seite 4.*

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

Fehlgebrauch



GEFAHR!

Gefahr durch Fehlgebrauch!

Der Fehlgebrauch des Geräts kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Den TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben.
- Den TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt nur entsprechend den technischen Daten, den Einsatzgrenzen, den vertraglich vereinbarten Spezifikationen und den Lieferbedingungen mit dem mitgelieferten Zubehör einbauen und betreiben.
- Keine eigenmächtigen Veränderungen, Manipulationen oder Umbauten vornehmen.
- Den TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt niemals anders als zur Verbindung und Trennung von Schaltgruppen innerhalb von Oberleitungen verwenden.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von Fehlgebrauch sind ausgeschlossen.

2.3 Arbeits- und Gefahrenbereich

Der **Arbeitsbereich** erstreckt sich entlang der Gleisanlage und muss vom Arbeitsverantwortlichen entsprechend den jeweils durchzuführenden Arbeiten festgelegt werden.

Der **Gefahrenbereich** beinhaltet die angrenzenden Bereiche, da z. B. in parallelen/kreuzenden Gleisen Bahnbetrieb stattfinden kann.

2.4 Verantwortung des Betreibers

Betreiber

Betreiber ist diejenige natürliche oder juristische Person, die den TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung überlässt und während des Betriebs die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Personals oder Dritter trägt.

Betreiberpflichten

Der TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber der Oberleitung unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in diesem Handbuch müssen die für den Einsatzbereich des TracFeed® MTS Masttrennschalters Linienkontakt gültigen Sicherheits-, Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Dabei gilt insbesondere Folgendes:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzvorschriften informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzbereich des TracFeed® MTS Masttrennschalters Linienkontakt ergeben. Diese muss er in Form von Handbüchern für den Betrieb der Oberleitung umsetzen.
- Der Betreiber ist verpflichtet, vor Beginn aller Arbeiten Rücksprache mit der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle (Leitwarte) zu halten und gemeinsam Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Sicherungsposten oder Streckensperrung) zu vereinbaren. Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass die Sicherungsmaßnahmen wirksam sind.
- Der Betreiber muss das Personal über mögliche Gefahren, die durch den Bahnbetrieb entstehen, und Schutzmaßnahmen ausreichend informieren. Der Betreiber muss das Personal anweisen, die Anordnungen der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle zu befolgen.

- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Montage, Störungsbeseitigung und Instandhaltung der Oberleitung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen und das Tragen der erforderlichen Schutzausrüstung verbindlich anweisen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des TracFeed® MTS Masttrennschalters Linienkontakt prüfen, ob die von ihm erstellten Handbücher dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen, und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss Unfälle, bei denen ein Mensch getötet oder schwer verletzt worden ist oder der TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt erheblich beschädigt worden ist, unverzüglich der Aufsichtsbehörde melden.
- Der Betreiber muss Betriebsvorkommnisse, die öffentliches Aufsehen erregen, unverzüglich der Aufsichtsbehörde melden.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass der TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt stetig in technisch einwandfreiem Zustand ist. Daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss den TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt durch geschultes Fachpersonal regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit prüfen lassen.

2.5 Personalanforderungen

Unzureichende Qualifikation



GEFAHR!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!

Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten an der Anlage vornimmt oder sich im Gefahrenbereich der Anlage aufhält, entstehen Gefahren, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. Darüber hinaus können erhebliche Sachschäden eintreten.

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes oder geschultes Personal durchführen lassen.
- Alle Tätigkeiten an der elektrischen Anlage nur durch dafür qualifizierte Elektrofachkräfte durchführen lassen.
- Unqualifiziertes/ungeschultes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.
- Nach Abschluss von Arbeiten an der Anlage sicherstellen, dass keine Werkzeuge zurückgelassen werden.

Allgemeine Anforderungen

Das Mindestalter der Personen, die als Personal zugelassen werden sollen, sowie die Anforderung nach arbeitsmedizinischen Untersuchungen müssen jeweils den gesetzlichen Regelungen des Landes entsprechen, in denen das Produkt eingesetzt wird.

Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

Über Personen, die bei der Steuerung und Überwachung des Betriebsablaufs tätig sind, müssen Aufzeichnungen geführt werden, aus denen insbesondere ihre Tauglichkeit, Ausbildung, Ergebnisse von Prüfungen, Beaufsichtigungen, Unterweisungen und Schulungen ersichtlich sein müssen.

Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

Qualifikation

Das Personal benötigt folgende Qualifikationen:

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fahr- oder Freileitungsmonteur

Der Monteur ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten zur Montage der Fahrleitung durchzuführen sowie mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Der Monteur ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem er tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Der Monteur muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

Geschultes Fachpersonal

Das geschulte Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten zur Montage, Bedienung, Störungsbehebung und Instandhaltung am Produkt durchzuführen sowie mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Das geschulte Fachpersonal ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem es tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Das geschulte Fachpersonal muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

Unbefugte



WARNUNG!

Lebensgefahr für unbefugte Personen durch Gefahren im Bereich der Arbeitsumgebung!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Bereich der Arbeitsumgebung nicht. Daher besteht für Unbefugte die Gefahr schwerer Verletzungen bis hin zum Tod.

- Unbefugte Personen vom Bereich der Arbeitsumgebung fernhalten.
- Im Zweifel Personen ansprechen und sie aus dem Bereich der Arbeitsumgebung weisen.
- Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Bereich der Arbeitsumgebung aufhalten.

Unterweisung

Der Betreiber muss das Personal regelmäßig unterweisen. Zur besseren Nachverfolgung muss ein Unterweisungsprotokoll mit folgenden Mindestinhalten erstellt werden:

- Datum der Unterweisung
- Name des Unterwiesenen
- Inhalte der Unterweisung
- Name des Unterweisenden
- Unterschriften des Unterwiesenen und des Unterweisenden

🔗 *Anhang „Unterweisungsprotokoll“ auf Seite 61*

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen.

Das Personal muss beim Ausführen der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Produkt persönliche Schutzausrüstung tragen. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln dieses Handbuchs gesondert hingewiesen.

- Die geforderte persönliche Schutzausrüstung vor Beginn der jeweiligen Arbeit unbedingt anlegen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Beschreibung der persönlichen Schutzausrüstung

Im Folgenden wird die persönliche Schutzausrüstung erläutert:



Arbeitschutzkleidung

Arbeitschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile. Keine Ringe, Ketten und sonstigen Schmuck tragen.



Industrieschutzhelm

Industrieschutzhelme schützen den Kopf gegen herabfallende Gegenstände, pendelnde Lasten und Anstoßen an feststehenden Gegenständen.



Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie bei Berührung von heißen Oberflächen.



Schutzhelm mit Visier

Der Schutzhelm mit Visier dient zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen sowie zum Schutz der Augen und des Gesichts vor Flammen, Funken, Glut, heißen Partikeln oder Abgasen.



Sicherheitsschuhe

Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.



Warnkleidung

Warnkleidung tragen, um für andere besser sichtbar zu sein. Warnkleidung insbesondere bei Arbeiten im Gleisbereich tragen.

Warnkleidung nach der Benutzung entsorgen oder fachgerecht reinigen, um die Erkennbarkeit zu erhalten.

2.7 Gefahren

Elektrische Spannung



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

An Bahnanlagen und im Bereich von Oberleitungen treten Spannungen auf, die tödlich sein können.

- Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen nur durch Elektrofachkräfte durchführen lassen. Das Personal muss über mögliche Gefahren, die durch den Bahnbetrieb entstehen, ausreichend informiert werden.
 - Vor Beginn aller Arbeiten sicherstellen, dass alle Vorsichts- und Sicherungsmaßnahmen durchgeführt wurden.
 - Vor Beginn der Arbeiten an oder in der Nähe von Oberleitungsanlagen an der Arbeitsstelle Maßnahmen zum Herstellen und Sichern des spannungsfreien Zustands durchführen. Fünf Sicherheitsregeln beachten:
 - Freischalten
 - Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen
 - Erden und kurzschließen
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- ↳ Kapitel 5 „Spannungsfreien Zustand herstellen“ auf Seite 33
- Niemals Sicherungseinrichtungen überbrücken oder manipulieren.

Bahnverkehr



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Bahnverkehr!

Der Bahnbetrieb bei Arbeiten am Gleisbereich kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Nationale Vorschriften für Arbeiten im Gleisbereich einhalten.
- Vor Beginn aller Arbeiten Rücksprache mit der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle (Leitwarte) halten und gemeinsam Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Sicherungsposten oder Streckensperrung) vereinbaren.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass die Sicherungsmaßnahmen wirksam sind, z. B.:
 - Sicht- und Sprachkontakt zum Sicherungsposten
 - Streckensperrung

Arbeiten im Gleisbereich



GEFAHR!

Lebensgefahr im Gleisbereich!

Unachtsame Vorgehensweise bei Arbeiten im Gleisbereich kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Arbeiten an Oberleitungen nur bei guten Witterungsbedingungen durchführen.
- Bei Arbeiten in Tunneln sowie bei Nachtarbeiten stets für ausreichende Beleuchtung des Arbeitsbereichs sorgen.

Sicherheit

Gefahren

Höhenarbeiten



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unachtsam durchgeführte Höhenarbeiten!

Unachtsames Arbeiten auf Leitern oder Hebebühnen während Montage- und Instandhaltungsarbeiten kann zu Verletzungen führen.

- Absturzsicherung ab 3 m Absturzhöhe tragen.
- Bei allen Arbeiten auf Leitern sicherstellen, dass die Leiter sicher auf einem festen und ebenen Untergrund steht.
- Bei Bedarf die Leiter durch eine zweite Person sichern lassen.
- Nationale Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften für Arbeiten mit der Hebebühne einhalten.

Herabfallende Bauteile



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Herabfallen von Bauteilen!

Bei der Montage von Bauteilen an der Oberleitung können durch herabfallende Bauteile schwere Verletzungen verursacht werden.

- Überkopf-Montgearbeiten stets mit mindestens zwei Personen durchführen.
- Bei Arbeiten an höhergelegenen Baugruppen sicherstellen, dass sich niemand unterhalb des Arbeitsbereichs aufhält.
- Bei allen Arbeiten stets persönliche Schutzausrüstung (Arbeitsschutzkleidung, Sicherheitsschuhe, Schutzhelm, Warnweste, ggf. Schutzhandschuhe) tragen.
- Bauteile gegen Herabfallen sichern.

Hohes Gewicht



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht!

Beim Heben oder Bewegen von Teilen mit hohem Eigengewicht können Rückenschäden und Verletzungen verursacht werden.

- Schwere Teile nicht allein heben.
- Angemessene Hebetechnik anwenden oder Hebewerkzeuge verwenden.

Schwebende Lasten**WARNUNG!****Lebensgefahr durch schwebende Lasten!**

Bei Hebevorgängen können Lasten ausschwenken und herunterfallen. Dadurch können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursacht werden.

- Bei allen Arbeiten mit schwebenden Lasten Industrieschutzhelm tragen.
- Niemals unter oder in den Schwenkbereich von schwebenden Lasten treten.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Nur zugelassene und geprüfte Hebezeuge und Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Keine angerissenen oder abgescheuerten Lastaufnahmemittel verwenden.
- Lastaufnahmemittel wie Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht knoten und nicht verdrehen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.

2.8 Verhalten bei Brand und Unfällen**Vorbeugende Maßnahmen**

- Stets auf Feuer und Unfälle vorbereitet sein!
- Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandkasten, Decken usw.) und Feuerlöscheinrichtungen funktionstüchtig und griffbereit aufbewahren.
- Personal mit Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut machen.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge freihalten.

Maßnahmen bei Feuersausbruch und Unfällen

- Falls vorhanden, sofort Not-Aus durch Not-Aus-Einrichtung auslösen.
- Wenn keine Gefahr für die eigene Gesundheit besteht, ggf. die Mittelspannungs-Schaltanlage und die Gleichstrom-Schaltanlage ausschalten.
- Wenn keine Gefahr für die eigene Gesundheit besteht, Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Falls erforderlich, Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Feuerwehr und/oder Rettungsdienst alarmieren.
- Bei Feuersausbruch: Wenn keine Gefahr für die eigene Gesundheit besteht, Feuer mit Feuerlöscheinrichtungen bekämpfen und Feuerbekämpfung bis zum Eintreffen der Feuerwehr fortsetzen.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge freimachen.
- Rettungsdienste einweisen.

2.9 Umweltschutz



UMWELTSCHUTZ!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Handhabung von umweltgefährdenden Stoffen!

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

- Die unten genannten Hinweise zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und deren Entsorgung stets beachten.
- Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Kommunalbehörde über den Schaden informieren und geeignete zu ergreifende Maßnahmen erfragen.

Folgende umweltgefährdende Stoffe werden verwendet:

Elektronikkomponenten

Elektronikkomponenten können giftige Substanzen enthalten. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

Schmierstoffe

Schmierstoffe wie Fette und Öle enthalten giftige Substanzen. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

3 Technische Daten

3.1 Maße und Gewicht

Angabe	Wert	Einheit
Gesamtgewicht (ohne Erdkontakt), ca.	28,2	kg
Gesamtgewicht (mit Erdkontakt), ca.	31,6	kg
Breite, ohne Erdkontakt	754	mm
Breite, mit Erdkontakt	1042	mm
Höhe	1 380	mm
Tiefe	210	mm

3.2 Anschlusswerte

Elektrisch

Angabe	Wert	Einheit
Betriebsstrom, maximal	1,6	kA
Spannungsbereich nominal (U_N)	25	kV
Bemessungsisolationspegel (U_{Nm})	36	kV
Bemessungsstehstoßspannung (U_{Ni})	250	kV
Bemessungswechselspannung, beregnet (U_{Na})	95	kV
Schlagweite	530	mm
Abstand des Funkenüberschlags	500	mm
Mindestkriechstrecke	1 590	mm
Bemessungskurzschlussstrom (I_{th})	40	kA
Bemessungsstoßstrom	100	kA

Angabe	Wert	Einheit
Öffnungskraft am Kontakt des Geräts	200 ... 250	N
Schaltkraft Kontakte	200	N
Schaltkraft Hebel	590	N

Technische Daten

Betriebsstoffe

3.3 Einsatzgrenzen

Einsatzbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Temperaturbereich	-30 ... +50	°C
Relative Luftfeuchte, maximal	100	%

3.4 Typenschild

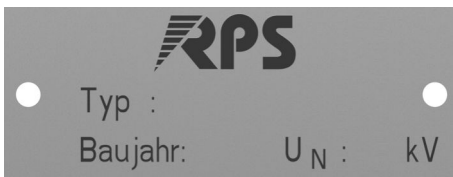


Abb. 2: Typenschild

Das Typenschild befindet sich am Schwenksockel und beinhaltet folgende Angaben:

- Hersteller
- Typbezeichnung
- Baujahr
- Netzspannung

3.5 Betriebsstoffe

Betriebsstoff	Verwendung
Schmierfett Klüberalfa HBK 83-401	Hochtemperatur-Langzeitschmierfett für Kontaktschmierung
OKS Universalreiniger Nr. 2610	Zur Reinigung der Kontaktflächen

4 Transport, Verpackung und Lagerung

4.1 Transportinspektion

Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

☞ „Kundenservice“ auf Seite 5



Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

4.2 Symbole auf der Verpackung

Folgende Symbole sind auf der Verpackung angebracht. Die Symbole beim Transport stets beachten.

Oben



Die Pfeilspitzen des Zeichens kennzeichnen die Oberseite des Packstücks. Sie müssen immer nach oben weisen, sonst könnte der Inhalt beschädigt werden.

Zerbrechlich



Kennzeichnet Packstücke mit zerbrechlichem oder empfindlichem Inhalt.

Das Packstück mit Vorsicht behandeln, nicht fallen lassen und keinen Stößen aussetzen.

Vor Nässe schützen



Packstücke vor Nässe schützen und trocken halten.

Transport, Verpackung und Lagerung

Transport der Packstücke

Anschlagpunkte



Anschlagmittel (Anschlagkette, Hebeband) nur an den mit diesem Symbol gekennzeichneten Stellen ansetzen.

Gewicht, angeschlagene Last



Kennzeichnet den Anbringungsort von genauen Gewichtsangaben. Das gekennzeichnete Packstück entsprechend seinem Gewicht handhaben.

4.3 Transport der Packstücke

Unsachgemäßer Transport



HINWEIS!

Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Packstücke fallen oder umstürzen. Dadurch können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie beim Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Gewicht beachten. Transport auf dem Weg zum Einsatzort stets mit zwei Personen durchführen.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.
- Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden.
- Harte Stöße, Werfen und Beschädigungen vermeiden.
- Bei Seetransport zusätzlich in Folie einschweißen, um den Kontakt mit salzhaltiger Luft zu verhindern.

Transport von Paletten mit dem Gabelstapler oder Hubwagen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Transport!

Durch unsachgemäßen Transport können die Packstücke kippen. Dies kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Packstücke nicht seitlich ankippen, umlegen oder an den Ecken aufsetzen.

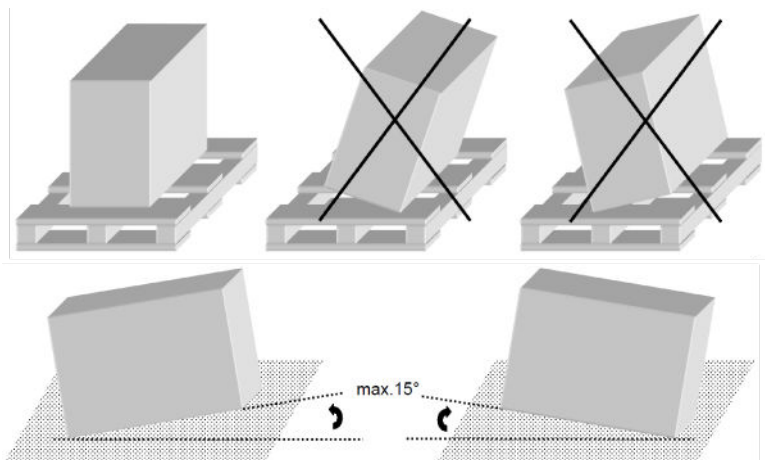


Abb. 3: Transport auf Paletten

Packstücke, die auf Paletten befestigt sind, können unter folgenden Bedingungen mit einem Gabelstapler oder Hubwagen transportiert werden:

- Der Gabelstapler oder Hubwagen muss für das Gewicht der Packstücke ausgelegt sein.
- Das Packstück muss sicher auf der Palette befestigt sein.
- Der Staplerfahrer muss zum Fahren des Gabelstaplers oder Hubwagens entsprechend örtlich geltenden Vorschriften berechtigt sein.

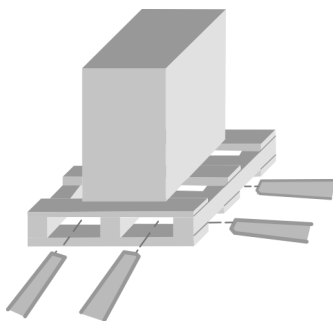


Abb. 4: Transport mit Gabelstapler

1. Gabelstapler oder Hubwagen mit den Gabeln zwischen oder unter die Holme der Palette fahren.
2. Gabeln so weit einfahren, dass sie auf der Gegenseite herausragen.
3. Sicherstellen, dass die Palette bei außermittigem Schwerpunkt nicht kippen kann.
4. Palette mit Packstück anheben und an den Einbauort transportieren.

5. →



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch schwere Lasten!

Beim manuellen Transport das Packstück mit mindestens zwei Personen tragen.

Transport, Verpackung und Lagerung

Transport der Packstücke

Transport von Packstücken mit dem Kran



WARNUNG!

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Bei Hebevorgängen können Lasten ausschwenken und herunterfallen. Dadurch können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursacht werden.

- Niemals unter oder in den Schwenkbereich von schwebenden Lasten treten.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Nur zugelassene und geprüfte Hebezeuge und Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Keine angerissenen oder abgescheuerten Lastaufnahmemittel verwenden.
- Lastaufnahmemittel wie Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht knoten und nicht verdrehen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.



HINWEIS!

Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Packstücke fallen oder umstürzen. Dadurch können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie beim Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Gewicht des Produkts beachten. Transport des Produkts auf dem Weg zum Einbauort stets mit zwei Personen durchführen.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.
- Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden.
- Harte Stöße, Werfen und Beschädigungen vermeiden.
- Bei Seetransport das Produkt zusätzlich in Folie einschweißen, um den Kontakt mit salzhaltiger Luft zu verhindern.



Auf dem Packstück befinden sich Hinweise zum Transport, die unter Umständen über die nachfolgend beschriebenen Anweisungen hinausgehen. Diese Hinweise entsprechend einhalten.

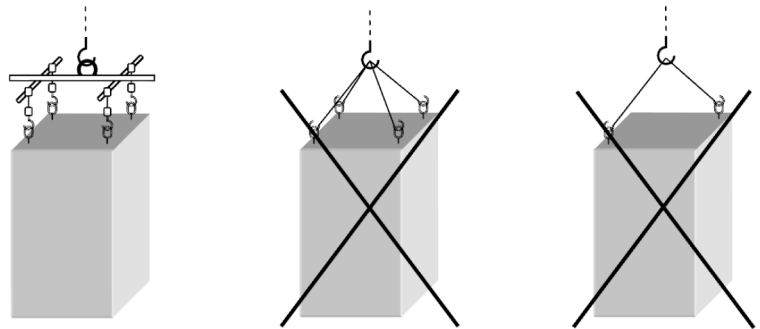


Abb. 5: Transport mit dem Kran

Packstücke, die Anschlagösen besitzen, können mit einem Kran unter folgenden Bedingungen transportiert werden:

- Kran und andere Hebezeuge müssen für das Gewicht der Packstücke ausgelegt sein.
- Der Kranführer muss zum Bedienen des Krans berechtigt sein.

Anschlagen

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

Sonderwerkzeug: ■ Hebezeug

1. ➤



WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Gefahr von Sachschäden durch Kippen der Packstücke!

Transport der Packstücke mit dem Kran nur per Hebezeug durchführen. Das Hebezeug kann optional bestellt werden.

Hebezeug entsprechend Abb. 5 anschlagen.

2. ➤ Sicherstellen, dass das Packstück gerade hängt, gegebenenfalls außermittigen Schwerpunkt beachten.

3. ➤ Packstück zum Einbauort transportieren.

4.4 Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: -30 ... +50 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: ≤ 100 % ohne Kondensation

Transport, Verpackung und Lagerung

Verpackung

- Darauf achten, dass das Packstück nicht beschädigt oder verschmutzt wird.
- Bei Lagerung länger als drei Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren.



Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese entsprechend einhalten.

4.5 Verpackung

Zur Verpackung

Das Produkt ist entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen im Karton verpackt. Für die Verpackung werden recycelbare Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

Umgang mit Verpackungsmaterialien

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.



UMWELTSCHUTZ!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden. Durch falsche Entsorgung von Verpackungsmaterialien können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

5 Spannungsfreien Zustand herstellen

- Personal: ■ Elektrofachkraft
- Schutzausrüstung: ■ Schutzhelm mit Visier
■ Arbeitsschutzkleidung
■ Schutzhandschuhe
■ Sicherheitsschuhe

5.1 Freischalten

Der Teil der Anlage, an dem gearbeitet werden soll, muss von allen Einspeisungen freigeschaltet sein.

Die Freischaltung muss durch Trennstrecken in der Luft oder gleichwertige Isolation hergestellt werden, sodass sichergestellt ist, dass kein Überschlag erfolgt.

5.2 Gegen Wiedereinschalten sichern

Das Wiedereinschalten muss zuverlässig verhindert werden.

Je nach rechtlicher Gegebenheit muss hierfür z. B. ein Verbotsschild verwendet werden.

5.3 Spannungsfreiheit herstellen

- Sonderwerkzeug: ■ Spannungsprüfer

➔ Im Arbeitsbereich die allpolige Spannungsfreiheit mit geeigneten Mess-/Prüfmitteln, z. B. Spannungsprüfern, feststellen.

5.4 Erden und kurzschließen

In Hochspannungsanlagen und bestimmten Niederspannungsanlagen müssen alle Teile, an denen gearbeitet werden soll, an der Arbeitsstelle geerdet und kurzgeschlossen werden.

Voraussetzung:

- Die Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen, Kabel und Verbindungen sind geeignet und für die Kurzschlussbeanspruchung am Einbauort ausgelegt.
- 1. ➔ Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen zuerst mit der Erdungsanlage verbinden und dann an die zu erdenden Teile anschließen.
- 2. ➔ Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen nach Möglichkeit so anbringen, dass sie von der Arbeitsstelle aus sichtbar sind. Andernfalls so nahe wie möglich an der Arbeitsstelle anbringen.

Spannungsfreien Zustand herstellen

Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

5.5 Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Wenn Anlagenteile in der Nähe der Arbeitsstelle nicht freigeschaltet werden können, müssen vor Arbeitsbeginn zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen wie beim „Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen“ getroffen werden.

Beim „Schutz durch Abstand und Aufsichtführung“ dürfen die vorgeschriebenen Sicherheitsabstände zu aktiven Teilen (unter Spannung stehend) zu keinem Zeitpunkt unterschritten werden.

Personen ohne besondere elektrotechnische Unterweisung müssen mindestens 3 m Abstand und Personen mit besonderer Unterweisung mindestens 1,5 m Abstand halten.

1. ► Benachbarte unter Spannung stehende Komponenten mit geeigneten isolierenden Materialien wie Gummimatten abdecken.
2. ► Gefahrenbereich zusätzlich kennzeichnen, beispielsweise mit Absperrband.

6 Montage

6.1 Werkzeug und Materialien

Werkzeug

Folgende Werkzeuge werden bei der Montage benötigt:

Drahtbürste

Wird zum Putzen von Gussstücken, zum Reinigen von Feilen, Siederöhren, Flaschen, Gewinden und sonstigen unempfindlichen Objekten verwendet.

Erdungsvorrichtung

Handwerkzeuge

- Doppelmaul-/Ringschlüssel Gr. 17 ... 32
- Hebel-/Umschaltknarre mit Drehmomentbegrenzung
- Steckschlüssel Gr. 13 ... 32
- Wasserwaage
- Gliedermaßstab 2 m
- Cuttermesser
- Schraubendrehersatz
- Gummihammer
- Hammer
- Kombizangensatz
- Sechskantschlüsselsatz mehrteilig

Hebezeug

Geeignete Hebetechnik für Arbeiten am Mast mit mindestens 2 t Hebekraft.

Schleifvlies

Wird für das Schleifen, Anrauen, Glätten und Entgraten verwendet.

Spannungsprüfer

Bis 1,5 kV.

6.2 Anforderungen an den Einbauort

Folgende Tätigkeiten wurden abgeschlossen:






- Die Gleise sind in Endlage verlegt.
- Die Maste sind aufgestellt.

Wenn Gleise noch nicht in Endlage verlegt wurden, können alternative Referenzmesspunkte verwendet werden, die für den kompletten Montageablauf und dessen Kontrolle beibehalten werden. Im Folgenden wird von in Endlage verlegten Gleisen ausgegangen.

6.3 Montage

6.3.1 Reihenfolge der Montage

Den Masttrennschalter in der angegebenen Reihenfolge installieren:

1.  Masttrennschalter auspacken und prüfen.
2.  Masttrennschalter am Mast befestigen.
3.  Masttrennschalter in Schalterendlage justieren.
↳ Kapitel 6.3.4 „Masttrennschalter in Schalterendlage justieren“ auf Seite 38
4.  Leiterkabel anschließen.
5.  Masttrennschalter an die Erdung anschließen.

6.3.2 Gerät auspacken und prüfen

geerdete







Das Gerät ist werkseitig vormontiert und einschließlich der Gegenkontakte und der Kontaktmesser voreingestellt sowie in geschlossener Position im Karton auf Paletten verpackt.

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| Personal: | ■ Geschultes Fachpersonal |
| Schutzausrüstung: | ■ Industrieschutzhelm |
| | ■ Arbeitsschutzkleidung |
| | ■ Schutzhandschuhe |
| | ■ Sicherheitsschuhe |
| | ■ Warnkleidung |



Gewicht des Geräts beachten!

Vor der Montage folgende Arbeiten durchführen:

1.  Angelieferte Ware auf Vollständigkeit prüfen.
2.  Äußeren Zustand der angelieferten Ware prüfen.
3.  Etwaige Mängel notieren und reklamieren.
4.  Transportsicherungen entfernen.

5. ➔

**HINWEIS!****Sachschaden am Gerät durch unsachgemäßen Transport!**

- Gerät mit geeigneten Hebezeugen aus der Gitterbox herausholen.
- Gerät niemals an dem Gegenkontakt und dem Kontaktmesser anheben.
- Gerät niemals an der Kabelverbindung zum Sensor anheben.
- Gerät nur an den Anschlagpunkten anheben.
- Sicherstellen, dass der Gegenkontakt und der Kontaktmesser nicht verbogen werden. Gegenkontakt und Kontaktmesser sind ab Werk vorgeformt und eingestellt.

6. ➔ Gerät am Boden auf Funktion prüfen.

7. ➔ Prüfen, ob der Kontaktmesser am beweglichen Schalterbereich den festen Gegenkontakt korrekt ohne seitlichen Versatz berührt.

6.3.3 Am Mast befestigen

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| Personal: | ■ Geschultes Fachpersonal |
| Schutzausrüstung: | ■ Industrieschutzhelm |
| | ■ Arbeitsschutzkleidung |
| | ■ Schutzhandschuhe |
| | ■ Sicherheitsschuhe |
| | ■ Warnkleidung |
| Sonderwerkzeug: | ■ Handwerkzeuge |
| | ■ Hebezeug |

Voraussetzung:

- Das Gerät ist geerdet.

1. ➔

**HINWEIS!****Sachschaden am Gerät durch unsachgemäßen Transport!**

- Gerät mit geeignetem Hebezeug an den Bestimmungsort transportieren.
- Gerät niemals an dem Gegenkontakt und dem Kontaktmesser anheben.
- Gerät niemals an der Kabelverbindung zum Sensor anheben.
- Sicherstellen, dass die Kabelverbindung zum Sensor nicht verbogen wird. Die Kabelverbindung ist ab Werk vorgeformt und eingestellt.

Montage

Montage > Masttrennschalter in Schalterendlage justieren

2. ▶ Gerät lose mit geeigneten Klemmen und Schraubbefestigungen auf seiner Konsole montieren.



Das Gerät muss exakt am Schaltgestänge ausgerichtet werden. Eine falsche Ausrichtung kann zu Querkräften, Verschleiß in den Verbindungsstücken, Schwergängigkeit oder Fehlfunktionen beim Schalten führen.

3. ▶ Schaltgestänge mit dem zugehörigen Antrieb verbinden.
4. ▶ Länge des oberen Abschnitts zum Schwenksockel anpassen.
5. ▶ Verbindung zum Schwenksockel mit einem Bolzen befestigen und mit einem Splint sichern.
6. ▶ Gerät so bewegen, dass der Schwenksockel seitlich am Ende des Schaltgestänges ausgerichtet ist.
7. ▶ Schraubverbindungen zwischen Konsole und Grundplatte festziehen.

6.3.4 Masttrennschalter in Schalterendlage justieren

- Personal: ■ Geschultes Fachpersonal
- Schutzausrüstung: ■ Industrieschutzhelm
■ Arbeitsschutzkleidung
■ Schutzhandschuhe
■ Sicherheitsschuhe
■ Warnkleidung



GEFAHR!

Lebensgefahr durch starke Hubkraft!

Der Motorantrieb kann bei unsachgemäßer Kurbelbedienung einen starken Hub erzeugen, der tödlich sein kann.

- Alle Arbeiten nur durch geschultes Fachpersonal durchführen lassen.



HINWEIS!

Sachschaden durch falsches Kurbeln!

Wenn falsch manuell gekurbelt wird, kann das Gerät einen größeren Hub erzeugen, als im elektrischen Betrieb erreicht wird.

- Manuell niemals weiter als bis zur mechanischen Endlage kurbeln.

Voraussetzungen:

- Das Gerät ist am Mast in seiner endgültigen Position befestigt.
- Die Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung ist ordnungsgemäß mit dem Gerät verbunden.
- Ein Hand- oder Motorantrieb mit 200 mm (± 5 mm) Hub ist ordnungsgemäß angeschlossen.

1. ➔ Antrieb verwenden, um das Gerät in die gewünschte Position zu verfahren.



Handkurbel verwenden, wenn der elektrische Antrieb noch nicht angeschlossen ist.

2. ➔ Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung laut Herstellervorgaben mit dem Gerät verbinden.



Wichtige Informationen zur Montage siehe „Handbuch Flexball®“ der Firma HC-Electric.

Montage

Montage > Masttrennschalter in Schalterendlage justieren

Schalterendlage prüfen

Der Schalter ist korrekt justiert, wenn der feststehende Schalterbereich (Abb. 6/2) und der bewegliche Schalterbereich (Abb. 6/1) parallel zueinander sind. Die Parallelität muss visuell geprüft werden. Bei Fehlfunktion messen und nachjustieren (Abb. 6).

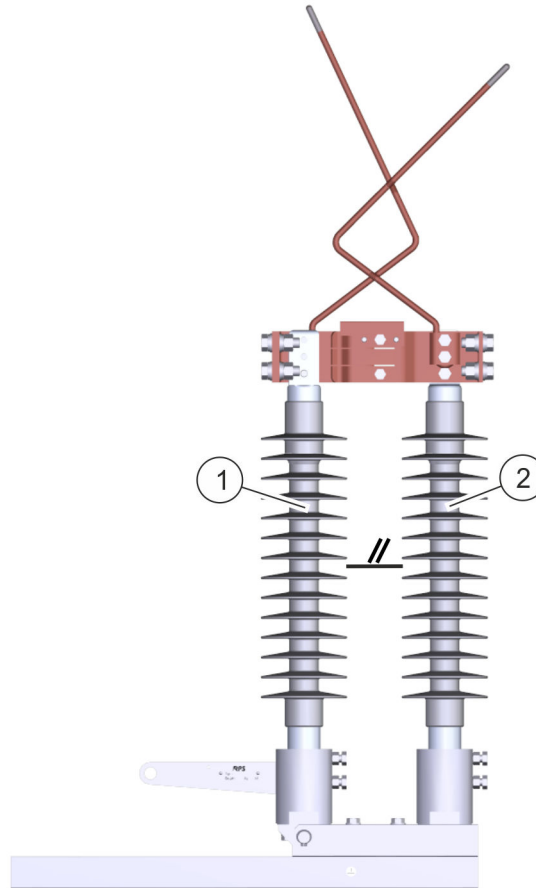


Abb. 6: Frontansicht

- ➔ Parallelität zwischen dem feststehenden Schalterbereich (Abb. 6/2) und dem beweglichen Schalterbereich (Abb. 6/1) visuell prüfen.

Schalterendlage justieren

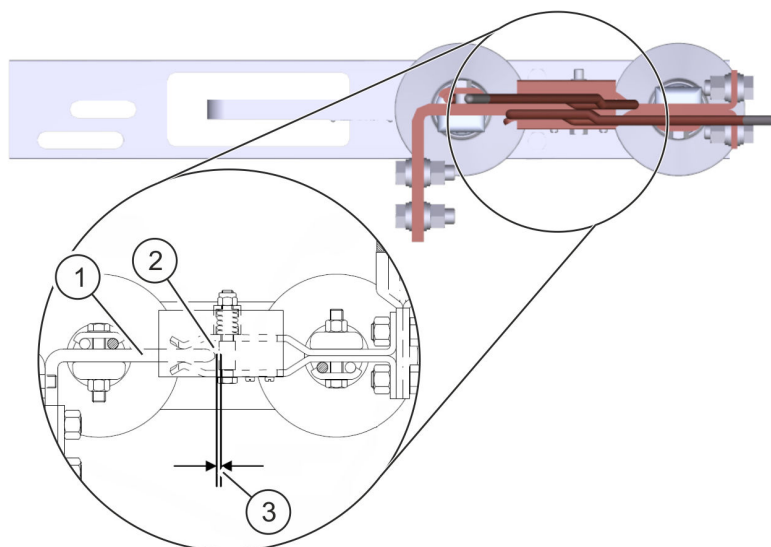


Abb. 7: Schalterendlage justieren

1. ➔ Am geschlossenen Kontakt den Abstand (Abb. 7/3) zwischen Kontaktmesser (Abb. 7/1) und den Röhren der Kontaktfeder (Abb. 7/2) messen. Der Abstand muss zwischen 0 und 2 mm betragen.
2. ➔ Wenn der Kontaktmesser zu weit ausgefahren ist, den Hub durch eine Verlängerung der Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung anpassen.
3. ➔ Wenn der Kontaktmesser zu weit eingefahren ist, den Hub durch eine Verkürzung der Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung anpassen.

Abstand zu groß

Abstand zu klein

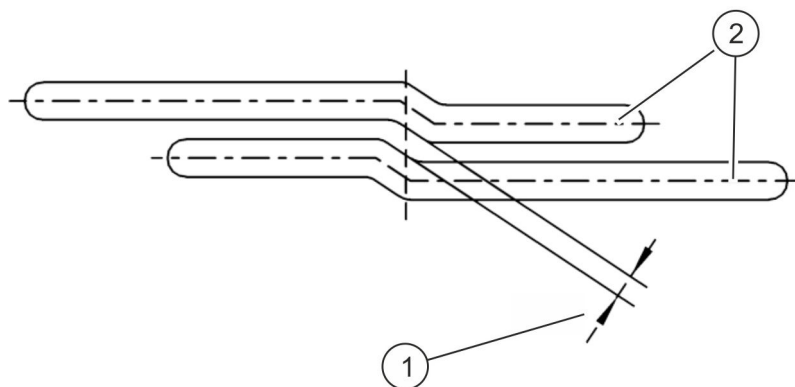


Abb. 8: Abstand der Funkenhörner (Hauptkontakte geschlossen)

4. ➔ Abstand (Abb. 8/1) zwischen den Funkenhörnern (Abb. 8/2) in geschlossener Position messen. Der Abstand muss ca. 6 mm betragen.

Montage

Montage > Leiterkabel anschließen

6.3.5 Leiterkabel anschließen

Material der Leiterkabel



Die Kontaktplatten an den Enden der Hauptkontakte verfügen beide über vier M16-Schrauben zur Verbindung der Leiterkabel. Für den feststehenden Schalterbereich können Leiterkabel aus Aluminium und Kupfer befestigt werden. Für den beweglichen Schalterbereich wird empfohlen, hochflexible Kupferleiterkabel zu verwenden.

Sachschaden durch Korrosion



HINWEIS!

Die äußere Verbindung von Aluminium mit Kupfer führt oft zu elektrochemischen Korrosionen und dadurch zu Kontaktstellen und unsachgemäßer Erwärmung.

- Um Korrosion zu verhindern, Aluminium-Kabelschuhe niemals direkt mit Kupferbauteilen verbinden. Bei der Verwendung von Aluminium-Kabelschuhen eine Einsatzplatte verwenden, deren eine Seite mit Kupfer, die andere Seite mit Aluminium überzogen ist. Die mit Kupfer beschichtete Seite muss zum Kontakt zeigen.

Personal:	■ Geschultes Fachpersonal
Schutzausrüstung:	■ Industrieschutzhelm
	■ Arbeitsschutzkleidung
	■ Schutzhandschuhe
	■ Sicherheitsschuhe
	■ Warnkleidung
Sonderwerkzeug:	■ Schleifvlies
	■ Drahtbürste
	■ Handwerkzeuge

1. ► Leiterkabel auf die richtige Länge zuschneiden.
2. ► Geeignete Kabelschuhe aus demselben Material wie die Leiterkabel an den Kabelenden verpressen.
3. ► Mitgelieferte Schraubverbindungen von den Kontaktplatten entfernen und aufbewahren.
4. ► Oxidschichten von den Verbindungspunkten auf den Kontaktstellen entfernen. Dazu eine Drahtbürste (oder Schleifvlies) verwenden und die Anschlussstellen bürsten, bis sie glänzen.

5. ➤ Leiterkabel mit den Kabelschuhen an der Kontaktplatte befestigen. Dazu die zuvor gelösten und aufbewahrten Schraubverbindungen verwenden. Sicherstellen, dass alle Leiterkabel korrekt ausgerichtet sind.
6. ➤ Schraubverbindungen an den Kontaktplatten festziehen.

6.3.6 Gerät an die Erdung anschließen

Erdung des Geräts an einem geerdeten Untergrund

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| Personal: | ■ Geschultes Fachpersonal |
| Schutzausrüstung: | ■ Industrieschutzhelm |
| | ■ Arbeitsschutzkleidung |
| | ■ Schutzhandschuhe |
| | ■ Sicherheitsschuhe |
| | ■ Warnkleidung |
| Sonderwerkzeug: | ■ Drahtbürste |
| | ■ Schleifvlies |
| | ■ Handwerkzeuge |

1. ➤ Erdungskontakt mit einem flexiblen Erdungskabel an die Bahnerde anschließen.



Der Querschnitt des Erdungskabels muss gemäß dem maximal zu erwartenden Kurzschlussstrom ausgewählt werden.

2. ➤ Einen Kabelschuh aus dem gleichen Material wie das Erdungskabel an einem Ende verpressen.
3. ➤ Verbindungsschraube vom Erdungskontaktträger entfernen.
4. ➤ Oxidschichten von dem beabsichtigten Verbindungspunkt auf dem Erdungskontaktträger entfernen. Dazu eine Drahtbürste (oder Schleifvlies) verwenden und die Anschlussstellen bürsten, bis sie glänzen.
5. ➤ Erdungskabel mit dem verpressten Kabelschuh über die Schraubverbindung mit dem Erdungskontaktträger verbinden.
6. ➤ Schraubverbindung mit einem Drehmoment von 110 Nm anziehen. Dazu einen geeigneten und geprüften Drehmomentschlüssel verwenden.
7. ➤ Anderes Ende des Erdungskabels an der Bahnerde anschließen.

Montage

Montage > Gerät an die Erdung anschließen

Erdung des Geräts an einem nicht geerdeten Untergrund (Gebäude oder Mast)



HINWEIS!

Sachschaden durch unsachgemäße Erdung!

Wenn das Gerät falsch geerdet wird, besteht bei Kurzschluss die Gefahr erheblicher Sachschäden.

- Niemals die innere Bewehrung von Gebäuden oder Betonmasten als Erdung von Komponenten einer Oberleitung verwenden. Gebäude und Betonmast sind elektrisch und mechanisch nicht kurzschlussfest.

- Personal: ■ Geschultes Fachpersonal
- Schutzausrüstung: ■ Industrieschutzhelm
■ Arbeitsschutzkleidung
■ Schutzhandschuhe
■ Sicherheitsschuhe
■ Warnkleidung

1. ▶ Separate Erdungskabel entlang des Gebäudes oder entlang des Betonmasts zwischen der Bahnerde und dem Erdungskontaktträger verlegen.



Der Querschnitt des Erdungskabels muss gemäß dem maximal zu erwartenden Kurzschlussstrom ausgewählt werden.

2. ▶ Erdungskabel am Erdungskontaktträger befestigen.

6.4 Abschließende Kontrollen durchführen

Personal: ■ Geschultes Fachpersonal

Schutzausrüstung: ■ Industrieschutzhelm
■ Arbeitsschutzkleidung
■ Schutzhandschuhe
■ Sicherheitsschuhe
■ Warnkleidung

1. ▶ Mechanische Funktion des Produkts zusammen mit dem angeschlossenen Schalterferntrieb über die Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung prüfen.
2. ▶ Sichtprüfung durchführen und die folgenden Punkte prüfen:
 - Alle Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.
 - Mehrere Schaltungen durchführen und das Produkt im geöffneten und geschlossenen Zustand beobachten. Die Hauptkontakte müssen korrekt öffnen und schließen.
 - Bei Bedarf die Endlage nachjustieren ↪ *Kapitel 6.3.4 „Masttrennschalter in Schalterendlage justieren“ auf Seite 38.*
3. ▶ Wenn das Produkt mit einem elektrischen Antrieb ausgestattet ist, mehrere elektrische Probeschaltungen durchführen.
4. ▶ Parallelität zwischen dem feststehenden Schalterbereich und der beweglichen Schaltsäule visuell prüfen.
↪ *„Schalterendlage prüfen“ auf Seite 40*

7 Inbetriebnahme

7.1 Voraussetzungen

Vor Inbetriebnahme und Aufschalten der elektrischen Spannung müssen alle kurzschlussfesten Überbrückungen an Isolatoren und mobile Erdungsgarnituren ausgebaut werden.

7.2 In Betrieb nehmen

Die Inbetriebnahme erfolgt in der Regel nach einem gemäß den Prozessen des Betreibers erstellten und an die örtlichen Gegebenheiten angepassten Inbetriebnahmeprogramm, das auch dynamische Messfahrten der Fahrleitungsanlage beinhalten kann.

8 Bedienung

Der Masttrennschalter selbst verfügt über keinerlei Bedienelemente.

Eine Bedienung im weiteren Sinne, z. B. Zu- und Abschaltung der Traktionsenergie, erfolgt über angeschlossene Systeme, wie den Schalterfernantrieb.

Siehe hierzu das separate Handbuch:

- Handbuch TracFeed® SFA (RPS-Dokumentnummer **3EGF002377D0014**)

9 Instandhaltung

Inspektions- und Wartungstätigkeiten

Der Masttrennschalter ist für die Mindestlebensdauer von 30 Jahren ausgelegt.

Um den ordnungsgemäßen Zustand der elektrischen Betriebsmittel zu erhalten, sind regelmäßige Prüfungen und Kontrollen erforderlich. Bezüglich des Geräts wird empfohlen, wiederkehrende Prüfungen und Kontrollen durchzuführen.

Wenn eine Beschädigung oder ein Verschleiß am Gerät festgestellt wird, Gerät umgehend ersetzen.

Instandhaltungsart	Instandhaltungsintervall
Inspektion	jährlich (empfohlen)
Wartung	nach 5 Jahren oder 10 000 Schaltspielen

Bei der Inbetriebnahme den Prüf- und Kontrollplan verwenden.

Inbetriebnahmeprotokoll	RPS-Dokumentnummer
Prüf- und Kontrollplan SFA-MTS	3EGF002774D0029

Inspektion

Die nach den definierten Intervallen durchzuführende Inspektion soll eine zuverlässige Funktion des Masttrennschalters sicherstellen.

- Mehrmals Funktionstest am Gerät durchführen.
- Kontaktmesser und Kontaktfedern auf Verschleiß prüfen.
- Anschlüsse an der Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung auf festen Sitz und Verschleiß prüfen.
- Lager an der Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung auf Verschleiß prüfen.

Beschädigungen oder Verunreinigungen an Bauteilen müssen umgehend behoben werden.

Wartung

Die nach den definierten Intervallen durchzuführende Wartung soll eine zuverlässige Funktion des Masttrennschalters sicherstellen.

- Kontaktflächen zwischen Kontaktmesser und Kontaktfedern mit OKS Universalreiniger Nr. 2610 reinigen und Schmierfett Klüberalfa HBK 83-401 mit einem Pinsel hauchdünn auftragen.
- Elektrische Kontakte an Schaltern mit Schmierfett Klüberalfa HBK 83-401 leicht schmieren.
- Isolatoren und Kontaktflächen am Gerät reinigen.
- Befestigungsschrauben kontrollieren.
- Lager- und Gelenkstellen auf Leichtgängigkeit prüfen.

10 Störungen

Bei vermehrt auftretenden Störungen die Wartungsintervalle entsprechend der tatsächlichen Belastung verkürzen.

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Kundenservice von Rail Power Systems kontaktieren ☞ „Kundenservice“ auf Seite 5.

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung können zum Tod oder zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten.
- Vor der Wiederinbetriebnahme Folgendes beachten:
 - Sicherstellen, dass alle Arbeiten zur Störungsbeseitigung gemäß den Angaben und Hinweisen in diesem Handbuch durchgeführt und abgeschlossen wurden.
 - Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
 - Sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

Entstörung

Die Entstörung umfasst die sofortige Einleitung von Maßnahmen zur Wiederherstellung eines betriebssicheren Zustands, der die Aufnahme des elektrischen Zugbetriebs in kürzester Zeit ermöglicht. Im Fall des Geräts erfolgt eine Entstörung entweder durch eine Nachregulierung oder den Tausch des Geräts ☞ Kapitel 6 „Montage“ auf Seite 35.

Störungen

Störung der Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung



Wichtige Informationen zu Störungen und Störungsbehebung siehe „Handbuch Flexball®“ der Firma HC-Electric.

11 Ersatzteile

Falsche Ersatzteile



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch die Verwendung falscher Ersatzteile!

Durch die Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen sowie Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall verursacht werden.

- Nur von Rail Power Systems zugelassene Ersatzteile verwenden.
- Bei Unklarheiten den Kundenservice von Rail Power Systems kontaktieren.

☞ „Kundenservice“ auf Seite 5



HINWEIS!

Garantieverlust!

Bei Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile erlischt die Herstellergarantie.

Funkenhörner

Bestellnummer	Länge	Ausführung	Passend für
3EGF001965	730 mm	Funkenhorn mit Abbrandspitze	Geräte, die in diesem Handbuch beschrieben sind.
3EGF001968	750 mm	Funkenhorn mit Abbrandspitze	Geräte, die in diesem Handbuch beschrieben sind.

12 Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

12.1 Außerbetriebnahme

Personal:	■ Elektrofachkraft
Schutzausrüstung:	■ Industrieschutzhelm
	■ Arbeitsschutzkleidung
	■ Schutzhandschuhe
	■ Sicherheitsschuhe
	■ Warnkleidung
Sonderwerkzeug:	■ Spannungsprüfer
	■ Erdungsvorrichtung

1. ➤ Streckenabschnitt spannungsfrei schalten.
↳ Kapitel 5 „Spannungsfreien Zustand herstellen“ auf Seite 33
2. ➤ Oberleitung mittels Erdungsvorrichtung erden.
3. ➤ Oberleitung mittels Spannungsprüfer auf Restspannung prüfen.

Wenn keine Restspannung vorhanden ist, kann mit der Demontage begonnen werden.

12.2 Demontage

Unsachgemäße Demontage



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken können Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
- Mit offenliegenden scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht demontieren. Teilweise hohes Eigengewicht der Bauteile beachten. Falls erforderlich, Hebezeuge einsetzen.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.
- Bei Unklarheiten den Kundenservice von Rail Power Systems kontaktieren.

↳ „Kundenservice“ auf Seite 5

- Personal: ■ Fahr- oder Freileitungsmonteur
- Schutzausrüstung: ■ Arbeitsschutzkleidung
■ Schutzhandschuhe
■ Sicherheitsschuhe

Voraussetzung:

- Der Streckenabschnitt ist außer Betrieb.

📖 Kapitel 12.1 „Außerbetriebnahme“ auf Seite 52

1. ➔ Oberleitung demontieren.
2. ➔ TracFeed® MTS Masttrennschalter Linienkontakt demonstrieren.
3. ➔ Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.
4. ➔ Baugruppen und Bauteile fachgerecht reinigen und unter Beachtung geltender örtlicher Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen.

12.3 Entsorgung

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss das Gerät demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.



UMWELTSCHUTZ!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe von zugelassenen Fachbetrieben entsorgen lassen.
- Im Zweifel Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungsfachbetrieben einholen.

13 Glossar

AC	Die englische Bezeichnung „alternating current“ wird für Wechselstrom wie auch für Wechselspannung verwendet.
Erdung	Die Erdung stellt ein definiertes Bezugspotenzial oder einen Potenzialausgleich her.
Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung	Besteht aus dem Stellhebel, dem Schaltgestänge und dem zu schaltenden Objekt. Die Hebelbewegung des Stellhebels wird auf das zu schaltende Objekt übertragen.
Schaltgestänge	Verbindung zwischen Stellhebel und dem zu schaltenden Objekt.
TSI	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität des Eisenbahnsystems.

14 Index

A

Abbildungen	3
Abschranken	33, 34
Anschlagösen	30
Anschlagpunkte	28
Anschlusswerte	25
Arbeiten im Gleisbereich	21
Arbeitsbereich	15
Außerbetriebnahme	52

B

Bedienelemente	47
Bedienung	47
Bestimmungsgemäße Verwendung	13
Betreiber	15
Betriebsbedingungen	26
Betriebsstoffe	26

D

Demontage	52, 53
-----------	--------

E

Einbauort	35
Einsatzgrenzen	26
Elektrischer Strom	20
Endkontrolle	45
Entsorgung	53
Entstörung	49
Erden	33
Erdung	
an geerdetem Untergrund	43
an nicht geerdetem Untergrund	44
Ersatzteile	51
Funkenhörner	51
Erste Hilfe	23

F

Fehlgebrauch	14
Feuer	23
Freischalten	33

Funktion	8
Gerät mit Erdkontakt	9
Standardgerät	8

G

Gefahren	20, 21, 22, 23
Gefahrenbereich	15
Gewicht	22, 25
Glossar	54

H

Haftungsbeschränkung	3
Herabfallende Bauteile	22
Höhenarbeiten	22

I

Inbetriebnahme	
in Betrieb nehmen	46
Voraussetzungen	46
Instandhaltung	48

K

Konformität	4
Korrosion	42
Kundenservice	5
Kurzschließen	33

L

Lagerung	31
Lasten	23
Leiterkabel	42
Lieferumfang	9
Linienkontakt	8

M

Maße	25
Mastbefestigung	37
Masttrennschalter	8
Mitgeltende Dokumente	4
Montage	
abschließende Kontrollen	45

Anforderungen Einbauort	35	Symbole	
Befestigung am Mast	37	auf der Verpackung	27
Erdung an geerdetem Untergrund	43	in diesem Handbuch	11
Erdung an nicht geerdetem Untergrund	44	Tipps und Empfehlungen	13
Gerät auspacken und prüfen	36	T	
Leiterkabel anschließen	42	Transport	28
Masttrennschalter	37	Anschlagpunkte	28
Montageabfolge	36	Gewicht	28
Reihenfolge	36	Kran	30
Schalterendlage justieren	38	Nässe	27
Werkzeug	35	Paletten	28
Montageabfolge	36	Symbole	27
Montagevorbereitung	35	Transportinspektion	27
N		Verpackung	27
Normen	4	zerbrechlich	27
P		Transportinspektion	27
Personal		Typenschild	26
Anforderungen	17	U	
Qualifikation	17	Übersicht	
Persönliche Schutzausrüstung	18	Erdkontakt	8
Projektdokumentation	4	Funktion	8, 9
Prüfprotokolle	4	Isolator	8
R		Lieferumfang	9
Revisionstabelle	4	Linienkontakt	8
S		Masttrennschalter	8
Schulung	5	Montage	36
Schutzausrüstung	18	Montageabfolge	36
Sicherheit	11, 20, 21, 22, 23	Schwenksockel	8
Sicherung gegen Wiedereinschalten	33	Typenschild	8
Spannungsfreier Zustand	33	Zubehör	9
abschranken	34	Umgebung	26
erden und kurzschließen	33	Umweltbedingungen	26
freischalten	33	Umweltschutz	24
gegen Wiedereinschalten sichern	33	Unbefugte Personen	18
Spannungsfreiheit herstellen	33	Unfall	23
Spannungsfreiheit herstellen	33	Unsachgemäße Störungsbeseitigung	49
		Unterweisung	18
		Urheberschutz	4

V

Verpackung 27, 32
Verwendung 13

W

Werkzeug 35

Z

Zerbrechlich 27
Zielgruppe 3
Zubehör 9
Zuliefererdokumentation 4

Anhang

Anhang

A	Checklisten und Protokolle	60
	A.1 Unterweisungsprotokoll	61
	A.2 Prüf- und Kontrollplan	62
B	Sicherheitsdatenblätter	66

A Checklisten und Protokolle

A.2 Prüf- und Kontrollplan

Dok.-Nr.: 3EGF002774D0029
 Inhalt: Prüf- und Kontrollplan SFA-MTS



Allgemeine Daten			
Angebots-/Auftrags-Nr.:	Bestell-Nr.:	Anlage:	
Kunde:	Lieferant:	Ansprechpartner/ Kontaktdaten:	
Material-Nr.:	Zeichnungs-Nr.:	Produkt:	
Name Erfasser:	Org. Einheit:	Datum:	
Spezifische Daten			
Bezeichnungen MTS / SFA:		Kauf-Datum:	
		Installations-Datum:	
Serien-Nr. (a):			

**Für die Prüfung ist es unbedingt notwendig, dass die aktuellen Handbücher vorliegen.
 Nur dort sind Hinweise zum Einbau, Einstellwerte und hilfreiche Abbildungen enthalten!**

Prüfungen		Nr.	Ok	n. Ok	Bemerkung
Visuelle Prüfungen:	Handbücher MTS / SFA liegen vor		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Äußere Beschädigungen am Gehäuse, Türe		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flugrost, Grünspan, Dellen, Verzug, Spaltmaß Türe (7mm ±1,5mm) etc.
	Sichtprüfung Anlage		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verschmutzung, Rost, Verkabelung etc.
	Türkontakte		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verbogen etc.
	Dichtung		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gerissen, Grünspan, Vermoosung, umlaufend Kontakt zum Gehäuse etc.
	Verschraubungen, Abdeckungen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vollzählig, Beschädigungen, etc.
	Getriebe		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schmierung, Beschädigungen
	Flexball / Schaltgestänge		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verlegung / Führung gemäß Handbüchern bzw. Ebs
	Anschlagschraube		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entfernt bzw. korrekt justiert
	Schmierung MTS		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schmierung gemäß Handbuch
	Anschluss Erdung		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gemäß Handbuch
	Anschluss Oberleitung		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gemäß Handbuch
	Anschluss SFA an OSE		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Maximaler Kabelquerschnitt 6mm² für unflexibles Kabel, Max. Leitungsimpedanz in Handbuch beschrieben
Mechanische Prüfungen:	Tür funktionsfähig		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Auf / Zu / kein Verklemme beim Schließen
	Schloss; Schwenkhebel funktionsfähig, Schließsystem		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sperrung / Verriegelung / Gegensperren
	Handkurbel funktionsfähig		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kurbeln möglich, schwergängig, leichtlauf
	Kurbeln – Endlagen erreichen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(b)

© Rail Power Systems GmbH 2021

Prüf- und Kontrollplan - System SFA-MTS.docx
 Ersteller: Michael Mayer
 Vorlage: normal.dotm/2016-08-01

Datum: 14.06.2021
 Druckdatum: 2022-01-19

Version: 0.0

Seite 1 von 4

Dok.-Nr.: 3EGF002774D0029
 Inhalt: Prüf- und Kontrollplan SFA-MTS



Prüfungen		Nr.	Ok	n. Ok	Bemerkung
Elektrische Prüfungen:	Elektrische Funktionsprüfung – Motor läuft		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Getriebe läuft / Endschalter werden erreicht
	Elektrisches Schalten – Endlagen erreichen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vollständiges Einfahren des Mastschalters / mehrmaliges Schalten zur Überprüfung
	Einfahrt Kontaktmesser		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mindestvorgaben Handbuch MTS oder bis auf Anschlag
	Flexball / Gestänge		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Auffälligkeiten Flexball / Gestänge beim elektrischen Schalten
	Meldung Türkontakt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Keine Flattermeldung in der Steuerung / mehrmaliges Öffnen / Schließen zur Überprüfung
	Sensorsignal ETS (optional)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Korrespondierendes Sensorsignal ist in der Steuerung vorhanden

Nr.	Detaillierte Fehlerbeschreibung wenn n. OK

© Rail Power Systems GmbH 2021

Prüf- und Kontrollplan - System SFA-MTS.docx
 Ersteller: Michael Mayer
 Vorlage: normal.dotm/2016-08-01

Datum: 14.06.2021
 Druckdatum: 2022-01-19

Version: 0.0

Seite 2 von 4

Dok.-Nr.: 3EGF002774D0029
Inhalt: Prüf- und Kontrollplan SFA-MTS



Abnahme der RPS-Komponenten wird bestätigt:

Abnehmer

Montagefirma

Datum / Unterschrift

Datum / Unterschrift

© Rail Power Systems GmbH 2021

Prüf- und Kontrollplan - System SFA-MTS.docx
Ersteller: Michael Mayer
Vorlage: normal.dotm/2016-08-01

Datum: 14.06.2021
Druckdatum: 2022-01-19

Version: 0.0

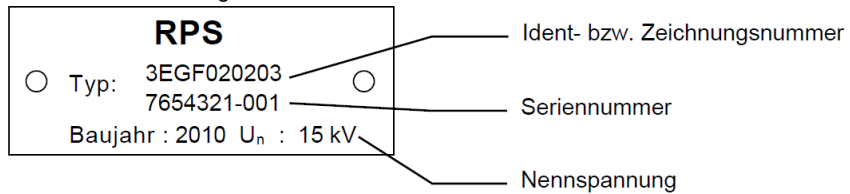
Seite 3 von 4

Dok.-Nr.: 3EGF002774D0029
 Inhalt: Prüf- und Kontrollplan SFA-MTS



Anlage

(a) Seriennummer Erdungstrennschalters befindet sich am Schwenksockel:



Seriennummer Schalterferntrieb befindet sich auf der rechten Seite des Gehäuses:



(b) Es darf nur so weit gekurbelt werden bis das Klicken der elektrischen Endschalter vernommen wird. Korrespondierend dazu muss der Erdungsschalter / Masttrennschalter, vorausgesetzt Korrekter Justage, vollständig eingefahren sein.

© Rail Power Systems GmbH 2021

Prüf- und Kontrollplan - System SFA-MTS.docx
 Ersteller: Michael Mayer
 Vorlage: normal.dotm/2016-08-01

Datum: 14.06.2021
 Druckdatum: 2022-01-19

Version: 0.0

Seite 4 von 4

B Sicherheitsdatenblätter

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Produktname : Klüberalfa HBK 83-401

Artikel-Nr. : 090233

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Verwendung des Stoffs/des Gemisches : Schmierstoff

Empfohlene Einschränkungen der Anwendung : Nur für gewerbliche Anwender.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firma : Klüber Lubrication München
Geisenhausenerstr. 7
81379 München
Deutschland
Tel: +49 (0) 89 7876 0
Fax: +49 (0) 89 7876 333
info@klueber.com

E-Mailadresse der für SDB verantwortlichen Person : mcm@klueber.com
Material Compliance Management

Nationaler Kontakt : Klüber Lubrication Deutschland
Geisenhausenerstraße 7
81379 München
Deutschland
Tel.: +49 89 7876 0
Fax: +49 89 7876 565
customer.service.de@klueber.com
www.klueber.com

1.4 Notrufnummer

Notrufnummer : +49 89 7876 700 (24 hrs)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Keine gefährliche Substanz oder Mischung.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Keine gefährliche Substanz oder Mischung.

Zusätzliche Kennzeichnung

EUH210 Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.

2.3 Sonstige Gefahren

Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

Ansaugen von Luft, geringe Leitungsquerschnitte, hohe Drücke und raschen Druckanstieg vermeiden. Anlage vor Inbetriebnahme sorgfältig entlüften. Das Produkt gehört in die Kategorie Silikonölfette mit PTFE. Für diese Produktkategorie kann es in Förderanlagen mit hohem Druckaufbau und geringem Leitungsquerschnitt zu explosionsartigen Zersetzungsreaktionen kommen.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.2 Gemische

Chemische Charakterisierung : Perfluoriertes Polyetheröl
PTFE

Inhaltsstoffe

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. EG-Nr. INDEX-Nr. Registrierungsnummer	Einstufung	Konzentrationsgrenzwerte M-Faktor Anmerkungen	Konzentration (% w/w)
Dinatriumsebacat	17265-14-4 241-300-3 01-2120762063-61-XXXX	Eye Irrit.2; H319		>= 1 - < 10
Substanzen mit einem Arbeitsplatzexpositionsgrenzwert :				
Ethylene, tetrafluoro-, polymer	9002-84-0 618-337-2	Nicht klassifiziert		>= 10 - < 20

SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

Die Erklärung der Abkürzungen finden Sie unter Abschnitt 16.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Nach Einatmen : Opfer an die frische Luft bringen. Bei Anhalten der Anzeichen/Symptome, ärztliche Betreuung hinzuziehen. Betroffenen warm und ruhig lagern. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten.
- Nach Hautkontakt : Verunreinigte Kleidung ausziehen. Bei Auftreten einer Reizung, ärztliche Betreuung aufsuchen. Mit Wasser und Seife abwaschen.
- Nach Augenkontakt : Sofort mindestens 10 Minuten mit viel Wasser abspülen, auch unter den Augenlidern. Bei anhaltender Augenreizung einen Facharzt aufsuchen.
- Nach Verschlucken : Betroffenen an die frische Luft bringen. Erbrechen nicht ohne ärztliche Anweisung herbeiführen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

- Symptome : Keine Information verfügbar.
- Risiken : Keine bekannt.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

- Behandlung : Keine Information verfügbar.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

- Geeignete Löschmittel : Wassersprühnebel, alkoholbeständigen Schaum, Trockenlöschmittel oder Kohlendioxid verwenden.
- Ungeeignete Löschmittel : Wasservollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

- Gefährliche Verbrennungsprodukte : Kohlenstoffoxide
Stickoxide (NOx)
halogenierte Verbindungen
Metalloxide

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

- Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung : Im Brandfall umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Das Einatmen von Zersetzungsprodukten kann Gesundheitsschäden verursachen.
- Weitere Information : Übliche Maßnahmen bei Bränden mit Chemikalien.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

- Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen : Personen in Sicherheit bringen.
Bei Überschreitung der arbeitsplatzbezogenen Grenzwerte und/oder bei Freisetzung (Staub) ist der angegebene Atemschutz zu verwenden.
Dampf/ Aerosol nicht einatmen.
Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

- Umweltschutzmaßnahmen : Das Eindringen des Materials in die Kanalisation oder in Wasserläufe möglichst verhindern.
Wenn größere Mengen verschütteten Materials nicht eingedämmt werden können, sollen die lokalen Behörden benachrichtigt werden.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

- Reinigungsverfahren : Schnell aufkehren oder aufsaugen.
Zur Entsorgung in geeignete und verschlossene Behälter geben.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

- Hinweise zum sicheren Umgang : Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.
Im Anwendungsbereich nicht essen, trinken oder rauchen.
Hände und Gesicht vor Pausen und sofort nach Handhabung des Produktes waschen.
- Hygienemaßnahmen : Nach Gebrauch Gesicht, Hände und alle exponierten Hautstellen gründlich waschen.

SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Anforderungen an Lager- räume und Behälter : Im Originalbehälter lagern. Behälter verschlossen halten, wenn dieser nicht in Gebrauch ist. Kühl und trocken, an einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Geöffnete Behälter sorgfältig verschließen und aufrecht lagern um jegliches Auslaufen zu verhindern. In Übereinstimmung mit den besonderen nationalen gesetzlichen Vorschriften lagern. In korrekt beschrifteten Behältern aufbewahren.

Lagerklasse (TRGS 510) : 13, Nicht brennbare Feststoffe

7.3 Spezifische Endanwendungen

Bestimmte Verwendung(en) : Spezifische Anweisungen sind nicht erforderlich.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Arbeitsplatzgrenzwerte

Inhaltsstoffe	CAS-Nr.	Werttyp (Art der Exposition)	Zu überwachende Parameter	Grundlage
Ethylene, tetrafluoro-, polymer	9002-84-0	AGW (Einatembare Fraktion)	10 mg/m ³	DE TRGS 900 (2014-04-02)
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie)	2;(II)			
		AGW (Alveolengängige Fraktion)	1,25 mg/m ³	DE TRGS 900 (2014-04-02)
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie)	2;(II)			

Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (DNEL) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:

Stoffname	Anwendungsbereich	Expositionswege	Mögliche Gesundheitsschäden	Wert
Dinatriumsebacat	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemische Effekte	10 mg/kg
	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	35,26 mg/m ³

Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:

Stoffname	Umweltkompartiment	Wert
Dinatriumsebacat	Süßwasser	0,018 mg/l

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version 1.1 Überarbeitet am: 03.03.2021 Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019 Druckdatum: 03.03.2021
Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019

	Meerwasser	0,002 mg/l
	Abwasserkläranlage	10 mg/l
	Süßwassersediment	0,548 mg/kg
	Meeresediment	0,055 mg/kg
	Boden	0,099 mg/kg

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Technische Schutzmaßnahmen

kein(e,er)

Persönliche Schutzausrüstung

Augenschutz : Schutzbrille mit Seitenschutz

Handschutz

Material : Nitrilkautschuk
Durchbruchzeit : > 10 min
Schutzindex : Klasse 1

Anmerkungen : Bei längerem oder wiederholtem Kontakt Handschuhe benutzen. Die Durchdringungszeit ist unter anderem abhängig von Material, Dichte und Ausführung des Handschuhs und muss daher im Einzelfall ermittelt werden.
Die ausgewählten Schutzhandschuhe müssen die Spezifikationen der EG-Richtlinie 2016/425 und die davon abgeleitete Norm EN 374 erfüllen.

Atemschutz : Nicht erforderlich; außer bei Aerosolbildung.

Filtertyp : Filtertyp P

Schutzmaßnahmen : Die Art der Schutzausrüstung muss je nach Konzentration und Menge des gefährlichen Stoffes am Arbeitsplatz ausgewählt werden.
Körperschutz gemäß dessen Typ, gemäß Konzentration und Menge der gefährlichen Stoffe und gemäß jeweiligem Arbeitsplatz auswählen.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen : Paste
Farbe : weiß
Geruch : geruchlos
Geruchsschwelle : Keine Daten verfügbar

SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

pH-Wert	:	Nicht anwendbar
Schmelzpunkt/Schmelzbereich	:	Keine Daten verfügbar
Siedepunkt/Siedebereich	:	Keine Daten verfügbar
Flammpunkt	:	Nicht anwendbar
Verdampfungsgeschwindigkeit	:	Keine Daten verfügbar
Entzündbarkeit (fest, gasförmig)	:	Brennt nicht
Obere Explosionsgrenze / Obere Entzündbarkeitsgrenze	:	Keine Daten verfügbar
Untere Explosionsgrenze / Untere Entzündbarkeitsgrenze	:	Keine Daten verfügbar
Dampfdruck	:	< 0,001 hPa (20 °C)
Relative Dampfdichte	:	Keine Daten verfügbar
Relative Dichte	:	1,93 (20 °C) Referenzsubstanz: Wasser Der Wert ist berechnet.
Dichte	:	1,93 g/cm ³ (20 °C)
Schüttdichte	:	Keine Daten verfügbar
Löslichkeit(en) Wasserlöslichkeit	:	unlöslich
Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln	:	Keine Daten verfügbar
Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser	:	Keine Daten verfügbar
Selbstentzündungstemperatur	:	Keine Daten verfügbar
Zersetzungstemperatur	:	Keine Daten verfügbar
Viskosität Viskosität, dynamisch	:	Keine Daten verfügbar
Viskosität, kinematisch	:	Keine Daten verfügbar

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version 1.1	Überarbeitet am: 03.03.2021	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019 Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum: 03.03.2021
----------------	--------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------

Explosive Eigenschaften : Nicht explosiv
Oxidierende Eigenschaften : Keine Daten verfügbar

9.2 Sonstige Angaben

Sublimationspunkt : Keine Daten verfügbar
Selbstentzündung : Keine Daten verfügbar

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Keine besonders zu erwähnenden Gefahren.

10.2 Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Gefährliche Reaktionen : Keine gefährlichen Reaktionen bekannt bei bestimmungsgemäßem Umgang.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Zu vermeidende Bedingungen : Keine besonders zu erwähnenden Bedingungen.

10.5 Unverträgliche Materialien

Zu vermeidende Stoffe : Keine besonders zu erwähnenden Stoffe.

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Gefährliche Zersetzungsprodukte : >280 °C Gefahr der Entstehung toxischer fluorhaltiger Pyrolyseprodukte.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität

Produkt:

Akute orale Toxizität : Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

Akute inhalative Toxizität : Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

Akute dermale Toxizität : Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

Inhaltsstoffe:

Dinatriumsebacat:

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg
Methode: OECD Prüfrichtlinie 401
GLP: nein

Akute dermale Toxizität : LD50 (Kaninchen): > 2.000 mg/kg
Methode: OECD Prüfrichtlinie 402
GLP: ja
Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch besitzt keine akute dermale Toxizität

Ethylene, tetrafluoro-, polymer:

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg
Methode: OECD Prüfrichtlinie 401

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Produkt:

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

Inhaltsstoffe:

Dinatriumsebacat:

Spezies : Kaninchen
Bewertung : Keine Hautreizung
Methode : OECD Prüfrichtlinie 404
Ergebnis : Keine Hautreizung
GLP : nein

Ethylene, tetrafluoro-, polymer:

Spezies : Kaninchen
Bewertung : Keine Hautreizung
Ergebnis : Keine Hautreizung

Schwere Augenschädigung/-reizung

Produkt:

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

Inhaltsstoffe:

Dinatriumsebacat:

Spezies : Kaninchen
Bewertung : Reizt die Augen.
Methode : OECD Prüfrichtlinie 437
Ergebnis : Reizt die Augen.
GLP : ja

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

Ethylene, tetrafluoro-, polymer:

Spezies : Kaninchen
Bewertung : Keine Augenreizung
Ergebnis : Keine Augenreizung

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Produkt:

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

Inhaltsstoffe:

Dinatriumsebacat:

Spezies : Meerschweinchen
Bewertung : Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.
Ergebnis : Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.

Ethylene, tetrafluoro-, polymer:

Bewertung : Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.
Ergebnis : Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.

Keimzell-Mutagenität

Produkt:

Gentoxizität in vitro : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Gentoxizität in vivo : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Inhaltsstoffe:

Dinatriumsebacat:

Keimzell-Mutagenität- Bewertung : Tests mit Bakterien- oder Säugetierzellkulturen ergaben keinen Hinweis auf mutagene Wirkung.

Karzinogenität

Produkt:

Anmerkungen : Keine Daten verfügbar

Inhaltsstoffe:

Ethylene, tetrafluoro-, polymer:

Karzinogenität - Bewertung : Nicht als krebserzeugendes Produkt für den Menschen einstuftbar.

SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

Reproduktionstoxizität

Produkt:

Wirkung auf die Fruchtbarkeit : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Effekte auf die Fötusentwicklung : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Inhaltsstoffe:

Dinatriumsebacat:

Reproduktionstoxizität - Bewertung : Keine Reproduktionstoxizität
Keine Wirkungen auf oder durch die Laktation

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Inhaltsstoffe:

Ethylene, tetrafluoro-, polymer:

Bewertung : Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch,
einmalige Exposition, eingestuft.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Inhaltsstoffe:

Ethylene, tetrafluoro-, polymer:

Bewertung : Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch,
wiederholte Exposition, eingestuft.

Toxizität bei wiederholter Verabreichung

Produkt:

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

Aspirationstoxizität

Produkt:

Keine Informationen verfügbar.

Inhaltsstoffe:

Dinatriumsebacat:

Keine Einstufung in Bezug auf Aspirationstoxizität

Ethylene, tetrafluoro-, polymer:

Keine Einstufung in Bezug auf Aspirationstoxizität

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

Weitere Information

Produkt:

Anmerkungen : Die gegebenen Informationen beruhen auf Daten, die von den Bestandteilen und der Toxizität ähnlicher Produkte stammen.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Produkt:

Toxizität gegenüber Fischen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität gegenüber Algen/Wasserpflanzen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität bei Mikroorganismen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Inhaltsstoffe:

Dinatriumsebacat:

Toxizität gegenüber Fischen : LC50 (Danio rerio (Zebraäbrbling)): > 100 mg/l
Expositionszeit: 96 h
Art des Testes: semistatischer Test
Methode: OECD Prüfrichtlinie 203
GLP: ja

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : EC50 (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)): > 100 mg/l
Expositionszeit: 48 h
Art des Testes: semistatischer Test
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202
GLP: ja

Toxizität gegenüber Algen/Wasserpflanzen : EL50 (Skeletonema costatum (Kieselalge)): 38,7 mg/l
Expositionszeit: 72 h
Art des Testes: statischer Test
Methode: ISO 10253
GLP: ja

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Produkt:

Biologische Abbaubarkeit : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

Physikalisch-chemische Be- : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar
seitigung

Inhaltsstoffe:

Dinatriumsebacat:

Biologische Abbaubarkeit : Ergebnis: Biologisch abbaubar
Biologischer Abbau: 89 %
Expositionszeit: 28 d

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Produkt:

Bioakkumulation : Anmerkungen: Diese Mischung enthält keine Substanzen, die
persistent, bioakkumulierbar und toxisch sind (PBT).
Diese Mischung enthält keine Substanzen, die sehr persistent
und sehr bioakkumulierbar sind (vPvB).

Inhaltsstoffe:

Dinatriumsebacat:

Verteilungskoeffizient: n- : log Pow: -4,9 (20 °C)
Octanol/Wasser pH-Wert: 7,8

12.4 Mobilität im Boden

Produkt:

Mobilität : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Verteilung zwischen den : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar
Umweltkompartimenten

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Produkt:

Bewertung : Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in
Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als per-
sistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persis-
tent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind..

Inhaltsstoffe:

Ethylene, tetrafluoro-, polymer:

Bewertung : Nicht eingestufte vPvB-Stoff. Nicht eingestufte PBT-Stoff.

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Produkt:

Sonstige ökologische Hin- : Angaben zur Ökologie liegen nicht vor.

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

weise

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

- Produkt : Das Eindringen des Produkts in die Kanalisation, in Wasserläufe oder in den Erdboden soll verhindert werden.
- Die Abfallschlüsselnummer soll vom Verbraucher, aufgrund des Verwendungszwecks des Produkts, festgelegt werden.
- Verunreinigte Verpackungen : Nicht ordnungsgemäß entleerte Gebinde sind wie das ungebrauchte Produkt zu entsorgen.
Abfall oder verbrauchte Behälter gemäss örtlichen Vorschriften entsorgen.
- Die folgenden Abfallschlüsselnummern sind nur als Empfehlung gedacht:
- Abfallschlüssel-Nr. : gebrauchtes Produkt, nicht gebrauchtes Produkt
12 01 12*, gebrauchte Wachse und Fette
- ungereinigte Verpackung
15 01 10, Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer

- ADN** : Nicht als Gefahrgut eingestuft
- ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft
- RID** : Nicht als Gefahrgut eingestuft
- IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft
- IATA** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

- ADN** : Nicht als Gefahrgut eingestuft
- ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft
- RID** : Nicht als Gefahrgut eingestuft
- IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft
- IATA** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.3 Transportgefahrenklassen

14 / 18



SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.4 Verpackungsgruppe

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA (Fracht)	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA (Passagier)	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.5 Umweltgefahren

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA (Passagier)	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA (Fracht)	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Nicht anwendbar

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code

Anmerkungen : Auf Produkt im Lieferzustand nicht zutreffend.

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

REACH - Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (Artikel 59).	:	Dieses Produkt enthält keine besonders besorgniserregenden Stoffe (REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 57).
REACH - Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (Anhang XIV)	:	Nicht anwendbar
Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen	:	Nicht anwendbar

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE



Klüberalfa HBK 83-401

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 18.09.2019	Druckdatum:
1.1	03.03.2021	Datum der ersten Ausgabe: 18.09.2019	03.03.2021

Verordnung (EU) 2019/1021 über persistente organische Schadstoffe (Neufassung) : Nicht anwendbar

Verordnung (EG) Nr. 649/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien : Nicht anwendbar

REACH - Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse (Anhang XVII) : Nicht anwendbar

Seveso III: Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen.
Nicht anwendbar

Wassergefährdungsklasse : WGK 1 schwach wassergefährdend
Einstufung nach AwSV, Anlage 1 (5.2)

TA Luft : Gesamtstaub:
Sonstige: 20,06 %

Staubförmige anorganische Stoffe:
Nicht anwendbar
Dampf- oder gasförmige anorganische Stoffe:
Nicht anwendbar
Organische Stoffe:
Sonstige: 79,94 %

Krebserzeugende Stoffe:
Nicht anwendbar
Erbgutverändernd:
Nicht anwendbar
Reproduktionstoxisch:
Nicht anwendbar

Flüchtige organische Verbindungen : Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)
Nicht anwendbar

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Keine Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Volltext der H-Sätze

H319 : Verursacht schwere Augenreizung.

