

TracFeed[®] MTS

Erdungstrennschalter OLSP

HANDBUCH

Version 1.0
Deutsch



Rail Power Systems GmbH
Garmischer Straße 35
81373 München
DEUTSCHLAND
Telefon: +49 89 41999-0
Telefax: +49 89 41999-270
E-Mail: info@rail-ps.com
Internet: www.rail-ps.com

Dokumentnummer: 3EGF002941D0033
Originaldokument

Zweck des Handbuchs



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

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an folgende Zielgruppen:

- Betreiber
- Montagepersonal
- Instandhaltungspersonal



Nähere Informationen zu Zielgruppen und ihren Qualifikationen, die für die in diesem Handbuch beschriebenen Arbeiten benötigt werden ☞ „Qualifikation“ auf Seite 14.

Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch gilt für folgende Erdungstrennschalter:

3EGF021020

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.

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.

Revisionstabelle

Datum	Revision	Änderung
20.12.2021	1.0	Neuerstellung durch kothes

Allgemeine Anfragen / Schulungen

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

Für allgemeine Auskünfte und Schulungsanfragen stehen wir Ihnen zur Verfügung.

Tel.: +49 89 41999-0

Fax: +49 89 41999-270

E-Mail: info@rail-ps.com

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.

Technischer Kundenservice

Für technische Auskünfte steht unser technischer Vertrieb zur Verfügung.



Technische Auskünfte 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

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	7
	1.1 Verwendete Abkürzungen.....	7
	1.2 Verwendete Symbole.....	7
	1.3 Mitgeltende Dokumente.....	9
	1.4 Verwendete Normen.....	9
	1.5 Konformität.....	10
	1.6 Schulung.....	10
2	Sicherheit	11
	2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
	2.2 Verantwortung des Betreibers.....	12
	2.3 Personalanforderungen.....	13
	2.4 Persönliche Schutzausrüstung.....	15
	2.5 Gefahren.....	17
	2.5.1 Grundsätzliche Gefahren.....	17
	2.5.2 Restrisiken.....	19
	2.6 Verhalten bei Brand und Unfällen.....	19
	2.7 Umweltschutz.....	20
3	Aufbau und Funktion	21
	3.1 Übersicht.....	21
	3.2 Kurzbeschreibung.....	21
	3.3 Einsatzgebiet.....	22
	3.4 Lieferumfang.....	22
4	Technische Daten	23
	4.1 Maße und Gewicht.....	23
	4.2 Anschlusswerte.....	23
	4.3 Einsatzgrenzen.....	23
	4.4 Typenschild.....	24
	4.5 Betriebsstoffe.....	24
5	Transport, Verpackung und Lagerung	25
	5.1 Sicherheitshinweise für den Transport.....	25
	5.2 Symbole auf der Verpackung.....	26
	5.3 Transportinspektion.....	26
	5.4 Transport.....	27
	5.5 Verpackung.....	28
	5.6 Lagerung.....	29
6	Spannungsfreien Zustand sicherstellen	30
	6.1 Arbeits- und Gefahrenbereich.....	30
	6.2 Sicherheitsregeln.....	31
	6.2.1 Freischalten.....	31
	6.2.2 Gegen Wiedereinschalten sichern.....	31
	6.2.3 Spannungsfreiheit feststellen.....	32
	6.2.4 Erden und kurzschließen (Euk).....	32

6.2.5	Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.....	32
7	Montage und Inbetriebnahme.....	33
7.1	Sicherheitshinweise zur Montage	33
7.2	Empfohlene Werkzeuge und Materialien.....	35
7.3	Gerät auspacken und prüfen.....	36
7.4	Am Mast befestigen.....	37
7.5	Justieren der Schalterendlage.....	38
7.6	Sensorkabel einstellen und kontrollieren.....	41
7.7	Leiterkabel anschließen.....	43
7.8	Gerät an die Erdung anschließen.....	44
7.9	Abschließende Kontrollen durchführen.....	45
8	Instandhaltung.....	46
9	Störungen.....	47
10	Ersatzteile.....	48
11	Demontage und Entsorgung.....	49
11.1	Sicherheitshinweise zur Demontage und Entsorgung.....	49
11.2	Demontage.....	50
11.3	Entsorgung.....	50
12	Glossar.....	52
13	Index.....	53
	Anhang.....	55
A	Sicherheitsdatenblätter	56

1 Vorwort

1.1 Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Erläuterung
Gerät	TracFeed® MTS Erdungstrennschalter OLSP
Euk	Erden und kurzschließen
kV	Kilovolt
RPS	Rail Power Systems
MTS	Masttrennschalter

1.2 Verwendete Symbole

Sicherheitssymbole

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.

Vorwort

Verwendete Symbole



UMWELT!

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

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.

Redaktionelle Symbole



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

Weitere Kennzeichnungen

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 diesem Handbuch und auf mitgeltende Unterlagen
■	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge

1.3 Mitgeltende Dokumente

Die Darstellungen in diesem Handbuch können vom gelieferten Gerät abweichen.

Im Zweifel gelten die zum Gerät mitgelieferten Zeichnungen und Datenblätter.



HINWEIS!

Länderspezifische Vorschriften in Erfahrung bringen und berücksichtigen.



TracFeed® ist eine eingetragene Marke der Rail Power Systems GmbH.

Liste der referenzierten Dokumente	Hinweis
Handbuch FLEXBALL®	Für Kraft-Weg-Übertragungseinrichtungen

1.4 Verwendete Normen

Berücksichtigt wurden die Normen, die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Handbuchs gültig waren.

Norm	Bezeichnung
	Ausrüstung für Oberleitungen
DIN EN 50119	Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen 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
DIN EN 50152-2	Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Besondere Anforderungen an Wechselstrom-Schaltanlagen Teil 2: Trennschalter, Erdungsschalter und Lastschalter mit einer Nennspannung größer als 1 kV

Vorwort

Schulung

1.5 Konformität



Aufgrund von EU-Richtlinien gibt es unterschiedliche Anforderungen an die Konformitätserklärung. Diese wird gemäß projektspezifischer Ausführung zur Verfügung gestellt.

1.6 Schulung



Schulungen können über den Vertrieb angefragt werden.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert.

Das Gerät erdet die elektrisch schaltbaren Abschnitte der Oberleitung. Das Gerät wird grundsätzlich im spannungsfreien Zustand bedient und ist für Freiluftanwendungen vorgesehen. Das Gerät 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. Das Gerät ist mit einem Verbundisolator ausgerüstet, der schmutzabweisend und unempfindlich gegen mechanische Beschädigungen ist. Reinigungsarbeiten sind nur im Ausnahmefall erforderlich.

Das Gerät dient ausschließlich zum Schalten von Schaltgruppen von Oberleitungen. Das Gerät nur mit in den technischen Daten angegebenen Werten betreiben ↪ *Kapitel 4 „Technische Daten“ auf Seite 23.*

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in diesem Handbuch, der Angaben in den mitgelieferten Dokumenten sowie der aufgeführten Dokumente in ↪ *Kapitel 1.3 „Mitgeltende Dokumente“ auf Seite 9.*

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.

- Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben.
- Gerät 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.
- Gerät niemals anders als zur Verbindung und Trennung von Schaltgruppen innerhalb von Oberleitungen verwenden.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von Fehlgebrauch sind ausgeschlossen.

2.2 Verantwortung des Betreibers

Betreiber

Betreiber ist diejenige natürliche oder juristische Person, die das Gerät zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung überlässt und während des Betriebs die rechtliche Verantwortung für den Schutz des Personals oder Dritter trägt.

Betreiberpflichten

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in diesem Handbuch müssen die für den Einsatzbereich des Geräts 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 Geräts ergeben. Diese muss er in Form von Handbüchern für den Betrieb des Geräts 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, Inbetriebnahme, Bedienung, Störungsbeseitigung und Instandhaltung des Geräts eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen und das Tragen der erforderlichen Schutzausrüstung verbindlich anweisen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Personen, die mit dem Gerät umgehen, dieses Handbuch gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss das Gerät so anordnen und betreiben, dass die lokalen Vorschriften zur Störaussendung und Störfestigkeit bei elektrischen und magnetischen Feldern eingehalten werden.
- Der Betreiber muss das Gerät so anordnen, dass die lokalen Vorschriften bezüglich der elektrischen und magnetischen Felder in Bezug auf die Beeinflussung von Menschen eingehalten werden.

- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Geräts 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 das Gerät 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 das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist. Daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss das Gerät durch geschultes Fachpersonal regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit prüfen lassen.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit prüfen lassen.

2.3 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.
- Sicherstellen, dass alle Abdeckungen stets geschlossen und gesichert sind.
- Nach Abschluss von Arbeiten an der Anlage sicherstellen, dass keine Werkzeuge zurückgelassen werden.

Allgemeine Anforderungen

Die jeweiligen gesetzlichen Regelungen des Einsatzlands geben das Alter des eingesetzten Personals und deren arbeitsmedizinische Untersuchungen vor.

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 Nachschulungen ersichtlich sein müssen.

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

Qualifikation

Das Personal benötigt folgende Qualifikationen:

Elektrofachkraft für Hoch- und Mittelspannung

Die Elektrofachkraft für Hoch- und Mittelspannung ist durch ihre Ausbildung, Erfahrung und Kenntnisse in der Lage, Arbeiten an Hoch- und Mittelspannungseinrichtungen sicher durchzuführen. Gefahren für sich, Dritte sowie für Sachwerte werden von der Elektrofachkraft für Hoch- und Mittelspannung vermieden, indem sie die Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung aus den am Einsatzort geltenden Regelwerken und Vorgaben zum Umgang mit Hoch- und Mittelspannung bei ihren Tätigkeiten umsetzt. Die Elektrofachkraft für Hoch- und Mittelspannung wurde zu den Besonderheiten des Produkts von der Rail Power Systems GmbH geschult.

Insbesondere verfügt die Elektrofachkraft für Hoch- und Mittelspannung über folgende Kenntnisse, die sie über ein anerkanntes Zertifikat nachweisen kann:

- Besondere Gefahren im Umgang mit Hoch- und Mittelspannungskomponenten (z. B. Lichtbogenbildung)
- Freischalten und Erden von Hoch- und Mittelspannungskomponenten
- Sicherstellen der Spannungsfreiheit von Hoch- und Mittelspannungskomponenten
- Lesen und Verstehen von Schaltplänen sowie die Bedeutung von Schaltsymbolen
- Funktion und Aufbau von Hoch- und Mittelspannungsnetzen und Bahnenergieversorgungen
- Besonderheiten von Hoch- und Mittelspannung mit Gleich- und Wechselspannung
- Betreiberseitige Vorgaben zum Trennen und Freischalten

Durch die genannten nachweisbaren Kenntnisse kann die Elektrofachkraft für Hoch- und Mittelspannung folgende Tätigkeiten durchführen, ohne sich oder Dritte zu gefährden:

- Bauseitiges Trennen
- Spannungsfreiheit sicherstellen
- Stellteile manuell schalten
- Erden und kurzschließen
- Bestimmte Instandhaltungstätigkeiten durchführen

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 Gefahrenbereich 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

2.4 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 Gerät 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:



Arbeitsschutzkleidung

Arbeitsschutzkleidung 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.

2.5 Gefahren

2.5.1 Grundsätzliche 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 sowie an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen. Dabei die fünf Sicherheitsregeln beachten:
 - Freischalten
 - Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen
 - Erden und kurzschließen
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- ☞ *Kapitel 6 „Spannungsfreien Zustand sicherstellen“ auf Seite 30*
- Niemals Sicherungseinrichtungen überbrücken oder manipulieren.

Bahnverkehr



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Bahnverkehr!

Bahnbetrieb während 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.

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.

2.5.2 Restrisiken

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und gemäß aktuellen Sicherheitsanforderungen konzipiert. Dennoch verbleiben Restgefahren, die umsichtiges Handeln erfordern. Im Folgenden sind die Restgefahren und die hieraus resultierenden Verhaltensweisen und Maßnahmen aufgelistet.

2.6 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 Feuerausbruch 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 Feuerausbruch: 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.

2.7 Umweltschutz



UMWELT!

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 Aufbau und Funktion

3.1 Übersicht

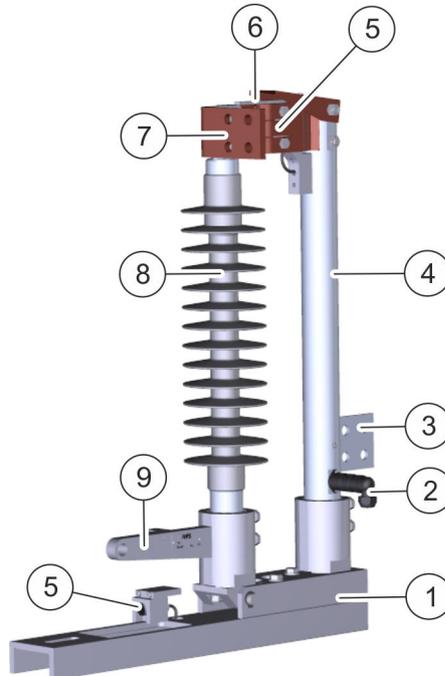


Abb. 1: Übersicht Erdungstrennschalter

- | | |
|------------------------------|--|
| 1 Grundplatte | 6 Gegenkontakt |
| 2 Sensoranschluss | 7 Kontaktmesser |
| 3 Anschlusspunkt für Erdseil | 8 Bewegliche Schaltsäule mit Verbundisolator |
| 4 Erdkontaktröhre | 9 Schwenksockel mit Typenschild |
| 5 Sensor (induktiv) | |

3.2 Kurzbeschreibung

Das Gerät besteht aus einer beweglichen Schaltsäule mit Verbundisolator (Abb. 1/8) und einem festen Erdkontaktröhre (Abb. 1/4). Beide Komponenten sind auf der Grundplatte (Abb. 1/1) montiert. Am unteren Ende der beweglichen Schaltsäule (Abb. 1/8) befindet sich der Schwenksockel. Am Schwenksockel ist das Typenschild (Abb. 1/9) angebracht. Am oberen Ende der beweglichen Schaltsäule (Abb. 1/8) befindet sich der Kontaktmesser (Abb. 1/7).

Der jeweilige Oberleitungsabschnitt wird am Kontaktmesser (Abb. 1/7) angeschlossen.

Am Erdkontaktröhre befindet sich der Anschlusspunkt für das Erdseil (Abb. 1/3) (Hauptkontakt), der als Einschlag-Federkontakt ausgeführt ist.

Der Anschlusspunkt für das Erdseil (Abb. 1/3) ist am Erdkontaktröhre mit Bahnerde (Fahrschiene, Rückleiterseil) verbunden. Im Erdkontakt und auf der Grundplatte befindet sich jeweils ein Sensor (Abb. 1/5) zur Erkennung der Schalterstellung. Dieser Sensor liefert die Meldung „EIN“ oder „AUS“ über eine Auswerte-

Aufbau und Funktion

Lieferumfang

einheit an die Fernwirkanlage. Vom Sensor führt ein 2-poliges Kabel durch das Erdkontaktröhr (Abb. 1/4) zum Sensoranschluss (Abb. 1/2). Vom Sensoranschluss wird ein 2-poliges geschirmtes Kabel (nicht im Lieferumfang enthalten) zur Auswerteeinheit geführt.

Kontaktbelegung am Sensoranschluss

Werkseitig sind die Kontakte Pin 1 (Abb. 2/1) und Pin 3 (Abb. 2/2) belegt. Für die einwandfreie Funktion ist es deshalb notwendig, beim Anschließen auf die richtige Belegung der Kontaktnummern zu achten.

Im Lieferumfang ist der zugehörige Stecker als verpacktes Einzelteil enthalten. Der Sensor kann mit Spannungen bis zu 300 V AC/DC betrieben werden.

In Wartungshallen (z. B. AEA mit 24 V DC) wird der Anschluss des Steckers in der Regel für +24 V DC auf Pin 1 (Abb. 2/1) und 0 V DC auf Pin 3 (Abb. 2/2) verdrahtet.

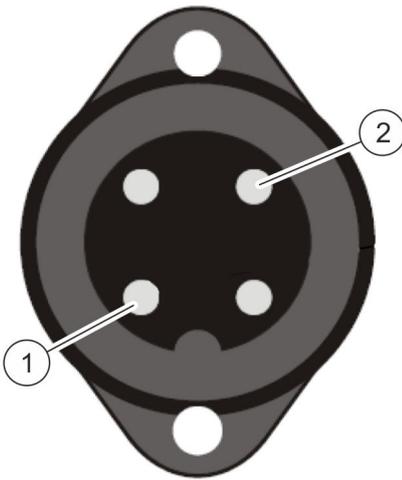


Abb. 2: Kontaktbelegung am Sensoranschluss

3.3 Einsatzgebiet

Der Erdungstrennschalter erdet Anlagenteile. In der Regel wird der Erdungstrennschalter in Bahnhöfen, Tunneln und in Depots eingebaut.

3.4 Lieferumfang

Das Gerät ist unter der Bestellnummer 3EGF021020 erhältlich.

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

Optional können CupAl-Bleche für den Anschluss von Alu-Leiterseilen an das Gerät geliefert werden.

Die Verschraubungen für den Erdungsanschluss müssen je nach Bedarf ausgewählt werden.

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.

4 Technische Daten

4.1 Maße und Gewicht

Angabe	Wert	Einheit
Gesamtgewicht, ca.	29	kg
Breite	768	mm
Höhe	892	mm
Tiefe	252	mm

4.2 Anschlusswerte

Elektrisch

Angabe	Wert	Einheit
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

Mechanisch

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

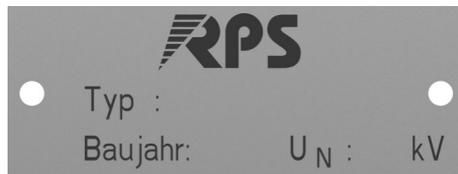
4.3 Einsatzgrenzen

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

Technische Daten

Betriebsstoffe

4.4 Typenschild



Das Typenschild befindet sich am Schwenksockel und beinhaltet folgende Angaben:

- Hersteller
- Typbezeichnung
- Baujahr
- Netzspannung

Abb. 3: Typenschild

4.5 Betriebsstoffe

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

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

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 abgeschuerten Lastaufnahmemittel verwenden.
- Lastaufnahmemittel wie Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht kneten und nicht verdrehen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.

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.

5.2 Symbole auf der Verpackung

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.

5.3 Transportinspektion

Die 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.



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

5.4 Transport

Transport von Transportstücken mit dem Kran



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Transport!

Durch direktes Anschlagen der Transportstücke an den Anschlagösen oder die Verwendung von unsachgemäßen Anhebekonstruktionen können die Transportstücke kippen. Dies kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Transport der Transportstücke mit dem Kran nur per Hebegeschirr durchführen. Hebegeschirr kann optional bestellt werden.



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

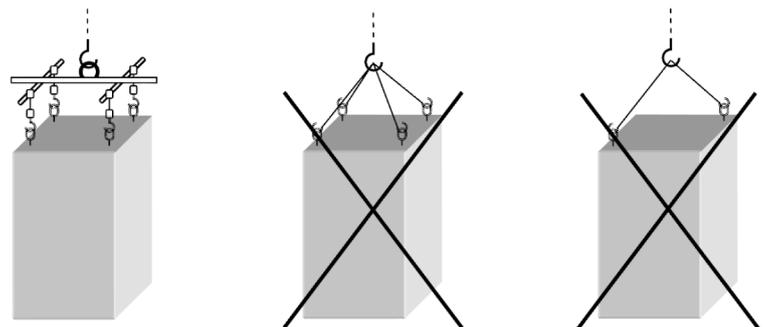


Abb. 4: Transport mit dem Kran

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

- Kran und Hebezeuge müssen für das Gewicht der Transportstücke ausgelegt sein.
- Der Bediener muss zum Bedienen des Krans berechtigt sein.

Schutzausrüstung: ■ Industrieschutzhelm
 ■ Arbeitsschutzkleidung
 ■ Schutzhandschuhe
 ■ Sicherheitsschuhe

Werkzeug: ■ Hebegeschirr

Anschlagen

1. ➔



WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Gefahr von Sachschäden durch Kippen der Packstücke!

Optionales Hebegeschirr entsprechend Abb. 4 anschlagen.

Transport, Verpackung und Lagerung

Verpackung

2. ► Sicherstellen, dass das Transportstück gerade hängt, gegebenenfalls außermittigen Schwerpunkt beachten.
3. ► Transport beginnen.

Transport von Paletten mit dem Gabelstapler oder Hubwagen

Transportstücke, 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 Transportstücke ausgelegt sein.
- Das Transportstück muss sicher auf der Palette befestigt sein.
- Der Staplerfahrer muss zum Fahren des Gabelstaplers oder Hubwagens entsprechend örtlich geltenden Vorschriften berechtigt sein.

Transportieren

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 Transportstück anheben und an den Bestimmungsort transportieren.
5. ► Beim Transport im Gleisbereich das Gerät mit zwei Personen tragen.

5.5 Verpackung

Zur Verpackung

Das Gerät 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.



UMWELT!

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.

5.6 Lagerung

Lagerung

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Darauf achten, dass das Gerät 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.

6 Spannungsfreien Zustand sicherstellen

Es wird zwischen drei Arbeitsmethoden unterschieden: Arbeiten im spannungsfreien Zustand, Arbeiten unter Spannung, Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile. Alle drei Methoden setzen wirksame Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrischen Schlag sowie gegen Auswirkungen von Kurzschluss und Störlichtbogen voraus.

Nachfolgend sind die Anforderungen für das Arbeiten im spannungsfreien Zustand kurz zusammengefasst. Bei Arbeiten muss der erforderliche Isolationspegel sichergestellt werden, z. B. durch Einbringen festen Isoliermaterials oder Einhalten eines ausreichenden Abstands in der Luft. Nationale Festlegungen müssen eingehalten werden.

6.1 Arbeits- und Gefahrenbereich



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unzureichende Kabelmontage!

Bei einem Kurzschluss im Bahnsystem kann eine gefährliche Spannung zwischen VRL und PE entstehen. Bei einer eingebauten Erdungsplatte oder bei geschlossenem Schütz erzeugt die Spannung einen hohen Strom. Nicht ausreichend gesicherte Kabel und die Erwärmung der Bauteile können schwere Verletzungen und Schäden an den Bauteilen verursachen.

- Elektrische Installation und Inbetriebnahme ausschließlich durch geschultes Fachpersonal ausführen lassen.
- Kabel fachgerecht anschließen.
- Sicherstellen, dass alle Installationsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen in diesem Handbuch durchgeführt und abgeschlossen wurden.

Der Arbeits- und Gefahrenbereich umfasst den Fahrleitungsabschnitt, in dem aktuell gearbeitet wird, sowie die benachbarten, gegebenenfalls unter Spannung stehenden Fahrleitungsabschnitte.

6.2 Sicherheitsregeln

Es gelten die jeweiligen länderspezifischen Sicherheitsregeln.

Unter anderem in Deutschland lauten die fünf Sicherheitsregeln:

- 1. Freischalten
 - ↳ Kapitel 6.2.1 „Freischalten“ auf Seite 31
- 2. Gegen Wiedereinschalten sichern
 - ↳ Kapitel 6.2.2 „Gegen Wiedereinschalten sichern“ auf Seite 31
- 3. Spannungsfreiheit feststellen
 - ↳ Kapitel 6.2.3 „Spannungsfreiheit feststellen“ auf Seite 32
- 4. Erden und kurzschließen
 - ↳ Kapitel 6.2.4 „Erden und kurzschließen (Euk)“ auf Seite 32
- 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

6.2.1 Freischalten

Das Freischalten des Geräts bezieht sich auf zwei Bereiche:

- Primärseitig
- Sekundärseitig

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, so dass sichergestellt ist, dass kein Überschlag erfolgt.

Primärseitig

Das Gerät sieht keine primärseitige Freischaltung vor. Ein quasi sicherer Zustand kann durch das Einstellen des Betriebs und das Abschalten des Streckenabschnitts hergestellt werden.

Sekundärseitig

Wenn an der sekundärseitigen Einspeisung gearbeitet wird, die vorgelagerte Einspeisung abschalten und gemäß den Sicherheitsregeln verfahren. Wenn innerhalb des Geräts gearbeitet wird, die entsprechenden Leitungsschutzschalter gemäß den fünf Sicherheitsregeln abschalten.

6.2.2 Gegen Wiedereinschalten sichern

Das Wiedereinschalten muss zuverlässig verhindert werden.

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

Spannungsfreien Zustand sicherstellen

Sicherheitsregeln > Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
Spannungsfreier Zustandabschränken
nAbschränken

6.2.3 Spannungsfreiheit feststellen

Personal: ■ Elektrofachkraft für Hoch- und Mittelspannung

→ Im Arbeitsbereich die allpolige Spannungsfreiheit mit geeigneten Mess-/Prüfmitteln und Spannungsprüfern feststellen.

6.2.4 Erden und kurzschließen (Euk)

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

Die Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen müssen zuerst mit der Erdungsanlage verbunden und dann an die zu erdenden Teile angeschlossen werden. Die Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen müssen nach Möglichkeit von der Arbeitsstelle aus sichtbar sein. Andernfalls müssen sie so nah an der Arbeitsstelle wie möglich angebracht werden.

Es muss sichergestellt sein, dass die Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen, Kabel und Verbindungen geeignet und für die Kurzschlussbeanspruchung am Einbauort ausgelegt sind.

Personal: ■ Elektrofachkraft für Hoch- und Mittelspannung

Schutzausrüstung: ■ Schutzhelm mit Visier
■ Arbeitsschutzkleidung
■ Schutzhandschuhe
■ Sicherheitsschuhe

6.2.5 Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Wenn Anlagenteile in der Nähe der Arbeitsstelle nicht freigeschaltet werden können, müssen vor Arbeitsbeginn zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.

Vorgeschriebene Sicherheitsabstände zu aktiven Teilen (unter Spannung stehend) dürfen zu keinem Zeitpunkt unterschritten werden.

Dabei gelten z. B. in der EN 10110-1 von 1 kV bis 25 kV mindestens 3 m Abstand für alle Personen ohne besondere elektrotechnische Unterweisung und 1,5 m für alle Personen mit besonderer Unterweisung (Elektrofachkräfte, elektrotechnisch unterwiesene Personen).

7 Montage und Inbetriebnahme

Hinweise zur Montage

Die Montage des Geräts erfolgt an Masten, auf Mastköpfen, Schaltgerüsten und Portalen mit Hilfe von Konsolen oder Traversen. Die nachfolgenden Montageschritte beziehen sich sinngemäß auf alle Standardanordnungen.

7.1 Sicherheitshinweise zur Montage

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 sowie an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen. Dabei die fünf Sicherheitsregeln beachten:
 - Freischalten
 - Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen
 - Erden und kurzschließen
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- ☞ *Kapitel 6 „Spannungsfreien Zustand sicherstellen“ auf Seite 30*
- Niemals Sicherungseinrichtungen überbrücken oder manipulieren.

Montage und Inbetriebnahme

Sicherheitshinweise zur Montage

Bahnverkehr



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Bahnverkehr!

Bahnbetrieb während 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 Sicherheitsmaßnahmen 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.

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.

- Montagearbeiten 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.

7.2 Empfohlene Werkzeuge und Materialien

Werkzeug

Vor Beginn der Montage vergewissern, dass alle Einbaumaterialien vorhanden sind. Folgende Einbaumaterialien müssen vorhanden sein, um beginnen zu können.

Erdungstrennschalter gesamt, bestehend aus folgenden Elementen:

- Erdkontaktröhre
- Isolator
- Stellungszeiger
- Grundplatte
- Abdecktaschen

Standard-Montagewerkzeug

- Ringschlüssel mit passenden Schlüsselweiten für M8-, M10-, M12- und M16-Schraubverbindungen
- Schlüsselsatz für Innensechskantschrauben (Größe 3, 4 und 6)
- Stahl-Drahtbürste
- Geeigneter und geprüfter Drehmomentschlüssel mit Verlängerung und Steckensätzen für M16-Schraubverbindungen
- Fühlerblattlehre (mindestens für 1... 5mm)
- Messschieber
- Geeignetes Presswerkzeug zum Aufpressen der Kabelschuhe
- Messschieber
- Kabelschuhe aus passendem Material für die anzuschließende Seile

Montage und Inbetriebnahme

Gerät auspacken und prüfen

Verschraubungen

CupAI-Bleche für den Anschluss von Alu-Leiteseilen (optional)

- CupAI-Bleche
- Geeignetes Befestigungsmaterial

7.3 Gerät auspacken und prüfen



Das Gerät ist werkseitig vormontiert und einschließlich der Gegenkontakte und der Kontaktmesser voreingestellt sowie in geschlossener Position in Gitterboxen 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. ► Eventuelle Mängel notieren und reklamieren.
4. ► Transportsicherungen entfernen.
5. ►



HINWEIS!

Sachschaden am Gerät durch unsachgemäßen Transport!

- Gerät mit geeigneten Hebezeugen aus der Gitterbox herausheben.
 - Gerät nur an geeigneten Stellen anheben, z. B. am Schwenksockel oder an der Grundplatte.
 - Sicherstellen, dass der Gegenkontakt und der Kontaktmesser nicht verbogen werden. Gegenkontakt und Kontaktmesser sind ab Werk vorgeformt und eingestellt.
6. ► Funktionsprüfung des Geräts am Boden durchführen.
 7. ► Prüfen, ob der Kontaktmesser am beweglichen Schalterbereich den festen Gegenkontakt ohne seitlichen Versatz korrekt berührt.

7.4 Am Mast befestigen

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

1. ➤ Prüfen, ob sich das Gerät in der Stellung „EIN“ befindet. Falls nicht, Gerät in die Stellung „EIN“ (= geerdet) bringen.

2. ➤



HINWEIS!

Sachschaden am Gerät durch unsachgemäßen Transport!

- Gerät mit geeignetem Hebezeug an den Bestimmungsort transportieren.
- Sicherstellen, dass die Kabelverbindungen zum Sensor nicht verbogen werden. Die Kabelverbindungen sind ab Werk vorgeformt und eingestellt.

3. ➤ Gerät lose mit geeigneten Klemmen und Schraubbefestigungen auf seiner Konsole montieren.



Das Gerät muss genau mit der Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung ausgerichtet werden. Wenn nicht, kann dies zu Querkraften, Verschleiß in den Verbindungsstücken, Schwergängigkeit oder Fehlfunktionen beim Schalten führen.

4. ➤ Wenn die Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung mit dem zugehörigen Antrieb verbunden wurde, 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 mit dem Ende des Schaltergestänges ausgerichtet ist.

7. ➤ Schraubverbindungen zwischen Konsole und Grundplatte festziehen.

7.5 Justieren der Schalterendlage

Voraussetzungen

Justierung der Schalterendlage erst durchführen, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- 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.

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.

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 siehe „Handbuch FLEXBALL®“ der Firma HC-Electric.

Schalterendlage prüfen

Der Sensor (Abb. 5/1) löst aus, wenn im geschalteten Zustand Erdkontaktröhre (Abb. 5/2) und bewegliche Schaltsäule (Abb. 5/3) parallel zueinander sind. Die Parallelität muss visuell geprüft werden. Bei Fehlfunktion messen und nachjustieren (☞ „Schalterendlage messen und nachjustieren“ auf Seite 39).

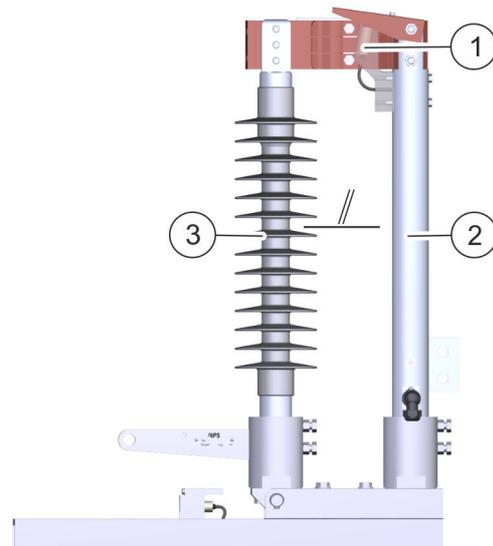


Abb. 5: Frontansicht

- ➔ Parallelität zwischen Erdkontaktröhre (Abb. 5/2) und beweglicher Schaltsäule (Abb. 5/3) visuell prüfen.

Schalterendlage messen und nachjustieren

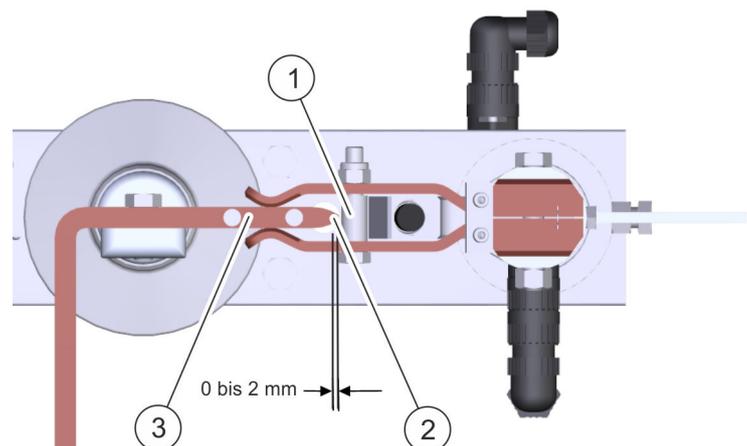


Abb. 6: Justieren der Schalterendlage

- ➔ Am geschlossenen Kontakt den Abstand zwischen Kontaktmesser (Abb. 6/3) und den Röhrcchen der Kontaktfederung (Abb. 6/1) prüfen. Der Abstand zwischen den beiden Komponenten beträgt idealerweise zwischen 0 mm und 2 mm (Abb. 6/2).

Montage und Inbetriebnahme

Justieren der Schalterendlage



Um eine robustere Funktion zu gewährleisten, ist es zulässig, den Kontaktmesser (Abb. 6/3) bis zum Anschlag an die Röhrrchen der Kontaktfederung (Abb. 6/1) einzufahren.

Abstand zu groß

1. ► Wenn der Kontaktmesser zu weit ausgefahren ist, muss der Hub durch eine Verlängerung der Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung angepasst werden.

Abstand zu klein

2. ► Wenn der Kontaktmesser zu weit eingefahren ist, muss der Hub durch eine Verkürzung der Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung angepasst werden.

7.6 Sensorlage einstellen und kontrollieren

Endlagen einstellen

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

Abstand messen

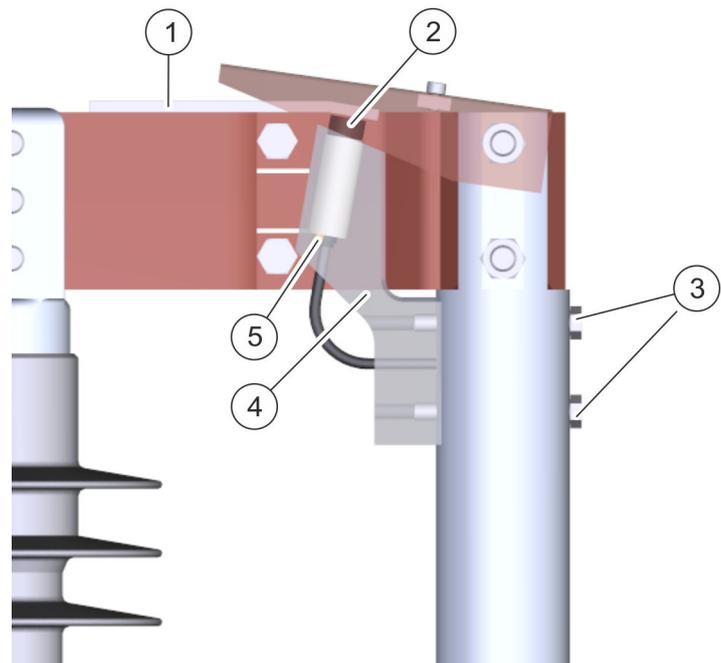


Abb. 7: Draufsicht auf die geschlossenen Hauptkontakte, ohne Abdeckblech

- Abstand zwischen Kontaktfinger (Abb. 7/1) in der Stellung „EIN“ und Oberkante des Sensors (Abb. 7/2) messen. Dieser Abstand muss zwischen 1 und 2,5 mm betragen.

Abstand einstellen

Der Abstand ist werkseitig korrekt eingestellt. Die Einstellung des Abstands nur korrigieren, wenn alle anderen Ursachen einer Fehlfunktion ausgeschlossen werden können.

Montage und Inbetriebnahme

Sensorlage einstellen und kontrollieren

Um den Abstand zwischen Kontaktfinger und Oberkante des Sensors anzupassen, wie folgt vorgehen.

1. ▶ Beide Sechskant-Halteschrauben (Abb. 7/3) Größe 6 lösen.



HINWEIS!

Sachschaden durch Nachbiegen des Kontaktfingers!

Wenn der Abstand zwischen Sensor und Kontaktfinger durch Nachbiegen des Kontaktfingers korrigiert wird, können erhebliche Sachschäden entstehen oder der Sensor kann zerstört werden!

2. ▶ Sensorwinkel (Abb. 7/4) verschieben.



Sensorwinkel nicht zu weit verschieben, da sonst das Spiel am Haltewinkel den Einstellwert stark beeinträchtigt!

3. ▶ Abstand des Sensors (Abb. 7/2) zum Kontaktfinger (Abb. 7/1) auf 1 – 2,5 mm einstellen.
4. ▶ Den eingestellten Wert nochmals kontrollieren.
5. ▶ Sechskant-Halteschrauben (Abb. 7/3) festziehen.



Beim Festziehen das maximale Drehmoment von 5 Nm beachten.

6. ▶ Sechskant-Halteschrauben (Abb. 7/3) am Sensorwinkel (Abb. 7/5) im Bedarfsfall lösen, um einen zu geringen Verstellweg in den Langlöchern des Haltewinkels auszugleichen.
7. ▶ Sensor anschließen.



Wenn der Sensor bereits elektrisch angeschlossen ist, lässt sich die korrekte Funktion des Sensors durch die an der Unterseite befindliche Leuchtdiode (Abb. 7/5) kontrollieren. Die Leuchtdiode leuchtet bei geschlossenem Schalter.

7.7 Leiterkabel anschließen

Leiterkabel aus falschem Material



Die Kontaktplatten an den Enden der Hauptkontakte haben beide zur Verbindung der Leiterkabel vier M16-Schrauben. 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. In diesem Fall 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

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.

Montage und Inbetriebnahme

Gerät an die Erdung anschließen

7.8 Gerät an die Erdung anschließen

Erdung des Geräts an einem geerdeten Untergrund

Personal:	■ Geschultes Fachpersonal
Schutzausrüstung:	■ Industrieschutzhelm
	■ Arbeitsschutzkleidung
	■ Schutzhandschuhe
	■ Sicherheitsschuhe
	■ Warnkleidung
Werkzeug:	■ 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.

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



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 Betonmasten 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 wie unter beschrieben am Erdungskontaktträger befestigen.

7.9 Abschließende Kontrollen durchführen

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

- 1.** ▶ Mechanische Funktion des Geräts 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 Gerät im geöffneten und geschlossenen Zustand beobachten. Die Hauptkontakte müssen korrekt öffnen und schließen.
 - Bei Bedarf die Endlage nachjustieren ↪ *Kapitel 7.5 „Justieren der Schalterendlage“ auf Seite 38.*
- 3.** ▶ Wenn das Gerät mit einem elektrischen Antrieb ausgestattet ist, mehrere elektrische Probeschaltungen durchführen.

8 Instandhaltung

Inspektions- und Wartungstätigkeiten

Der Masttrennschalter ist für die Mindestlebensdauer von 30 Jahren oder 50.000 Schaltspielen 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.

- Mehrmaligen Funktionstest des Schalters 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 Klüberalfa HBK 83-401 mit einem Pinsel hauchdünn auftragen.
- Isolatoren und Kontaktflächen am Gerät reinigen.
- Kontakte mit Klüberalfa HBK 83-401 schmieren.
- Befestigungsschrauben kontrollieren.
- Lager- und Gelenkstellen auf Leichtgängigkeit prüfen.

9 Störungen

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

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren .

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..

Störung der Kraft-Weg-Übertragungseinrichtung



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

10 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.



HINWEIS!

Garantieverlust!

Bei Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile erlischt die Herstellergarantie.

Bestellnummer	Passend für
3EGF020955	Erdkontaktrohr, komplett

11 Demontage und Entsorgung

11.1 Sicherheitshinweise zur Demontage und Entsorgung

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 sowie an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen. Dabei die fünf Sicherheitsregeln beachten:
 - Freischalten
 - Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen
 - Erden und kurzschließen
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- ↳ Kapitel 6 „Spannungsfreien Zustand sicherstellen“ auf Seite 30
- Niemals Sicherungseinrichtungen überbrücken oder manipulieren.

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.

11.2 Demontage

Vor Beginn der Demontage:

- Gerät von der Spannungsversorgung trennen.
- Restliche Halterungen und Montagezubehör entfernen sowie umweltgerecht entsorgen.

Anschließend Baugruppen und Bauteile fachgerecht reinigen und unter Beachtung geltender örtlicher Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen.

11.3 Entsorgung

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

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



UMWELT!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

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

12 Glossar

AC	Die englische Bezeichnung „alternating current“ wird für Wechselstrom wie auch für Wechselspannung verwendet.
DC	Die englische Bezeichnung „direct current“ wird für Gleichstrom wie auch für Gleichspannung 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.
Leitungsschutzschalter	Überstromschutzeinrichtung in der Elektroinstallation (auch „Sicherungsautomat“ genannt). Die Leitungen werden vor zu hohem Strom und damit verbundener Beschädigung durch zu starke Erwärmung geschützt. Leitungsschutzschalter müssen nach der Auslösung wieder zurückgestellt werden. Leitungsschutzschalter können Auslösecharakteristika haben.
TSI	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität des Eisenbahnsystems.

13 Index

A

Abkürzungen	7
Abschranken	32
Anschlagösen	27
Anschlusswerte	
elektrisch	23
mechanisch	23
Arbeiten im Gleisbereich	18, 34
Auspacken und prüfen	36

B

Bestimmungsgemäße Verwendung	11
Betreiber	12
Betriebsstoffe	24

D

Demontage	50
-----------------	----

E

Einsatzbedingungen	23
Einsatzgrenzen	23
Elektrischer Strom	17, 33, 49
Endkontrolle	45
Endlagen	41
Entsorgung	50
Entstörung	47
Erdung	
an geerdetem Untergrund	44
an nicht geerdetem Untergrund	44
Ersatzteile	48
Erste Hilfe	19

F

Fehlgebrauch	11
Feuer	19
Freischalten	31
primärseitig	31
sekundärseitig	31

G

Gefahren	17, 18, 25, 33, 34, 35, 49
Gewicht	23
Glossar	52

H

Haftungsbeschränkung	3
Herabfallende Bauteile	35
Höhenarbeiten	18, 34

I

Instandhaltung	46
Iso-Stäbe	48

K

Konformität	10
Korrosion	43
Kundenservice	4

L

Lagerung	29
Lasten	25
Leiterkabel	43

M

Maße	23
Mastbefestigung	37
Materialien	35
Mitgeltende Dokumente	9
Montage	
abschließende Kontrollen	45
Befestigung am Mast	37
Endlagen einstellen	41
Erdung an geerdetem Untergrund	44
Erdung an nicht geerdetem Untergrund	44
Gerät auspacken und prüfen	36
Leiterkabel anschließen	43

N

Normen	9
--------------	---

P		
Personal		
Anforderungen	13	
Qualifikation	14	
Persönliche Schutzausrüstung	15	
R		
Restrisiken	19	
Revisionstabelle	4	
S		
Schulung	4, 10	
Schutzausrüstung	15	
Sicherheit	11, 17, 18, 25, 33, 34, 35, 49	
Sicherung gegen Wiedereinschalten	31	
Spannungsfreien Zustand sicherstellen	30	
abdecken oder abschränken	32	
Arbeits- und Gefahrenbereich	30	
Euk	32	
freischalten	31	
gegen Wiedereinschalten sichern	31	
Sicherheitsregeln	31	
Spannungsfreiheit feststellen	32	
Spannungsfreier Zustand		
abschränken	32	
freischalten	31	
gegen Wiedereinschalten sichern	31	
Symbolerklärung	7	
T		
Technischer Kundenservice	4	
Transport	25, 26, 28	
Anschlagen	27	
mit dem Kran	27	
Transportinspektion	26	
Typenschild	24	
U		
Umgebung	23	
Umweltbedingungen	23	
Umweltschutz	20	
Unbefugte Personen	15	
Unfall	19	
Unsachgemäße Störungsbeseitigung	47	
Unterweisung	15	
Urheberschutz	3	
V		
Verpackung	26, 28	
Verwendung	11	
W		
Werkzeuge	35	
Z		
Zielgruppe	3	

Anhang

A 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	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

	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.

