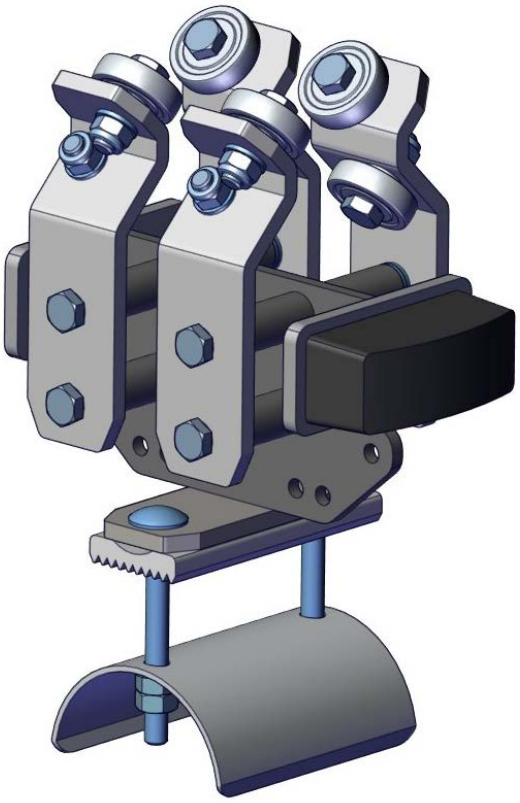
Betriebsanleitung

Leitungswagensysteme für 4kt-Schienen für den Ex-Bereich

Programm 0270Ex/0280Ex



Betriebsanleitung

Leitungswagensysteme für 4kt-Schienen für den Ex-Bereich
Programm 0270Ex/0280Ex

Inhalt

1 Allgemeine Hinweise ... 4

1.1 Informationen zu dieser Betriebsanleitung ... 4

1.2 Haftungsbeschränkung ... 4

1.3 Urheberschutz ... 5

1.4 Ersatzteile ... 5

1.5 Sachmängel ... 5

1.6 Technische Unterstützung ... 5

2 Sicherheitshinweise ... 6

2.1 Symbolerklärung ... 6

2.2 Personenanforderungen ... 7

2.3 Persönliche Schutzausrüstung ... 8

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 9

2.5 Schutzmaßnahmen durch den Betreiber/Nutzer ... 11

2.6 Besondere Gefahren ... 12

3 Technische Daten ... 19

3.1 Allgemeine Angaben ... 19

3.2 Schnittstellen ... 19

3.3 Betriebsbedingungen ... 19

4 Produktbeschreibung und Funktionsweise ... 20

4.1 Übersicht Leitungswagensystem ... 20

4.2 Kurzbeschreibung ... 23

4.3 Baugruppenbeschreibung ... 23

4.4 Arbeits- und Gefahrenbereiche ... 29

4.5 Betriebsarten ... 30

5 Transport, Verpackung und Lagerung ... 31

5.1 Transport ... 31

5.2 Verpackung ... 32

5.3 Lagerung der Packstücke ... 33

6 Montage und Inbetriebnahme ... 34

6.1 Sicherheit ... 34
6.2 Sicherheitshinweise für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären ... 37
6.3 Vorbereitungen ... 39
6.4 Montage ... 39
6.5 Prüfung und Inbetriebnahme ... 50
7 Betrieb ... 60
7.1 Sicherheit ... 60
7.2 Sicherheitshinweise für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären ... 63
7.3 Funktion ... 64
8 Wartung und Instandhaltung ... 65
8.1 Sicherheit ... 65
8.2 Sicherheitshinweise für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären ... 68
8.3 Wartungs-/Inspektionsplan ... 70
9 Fehlerdiagnose ... 78
10 Demontage und Entsorgung ... 79
10.1 Sicherheit ... 79
10.2 Sicherheitshinweise für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären ... 81
10.3 Demontage ... 81
10.4 Entsorgung ... 82
11 Weiterführende Unterlagen ... 83
11.1 CE-Erklärungen ... 83
11.2 Dokumentation für elektrische Betriebsmittel ... 83
11.3 Ersatzteilliste ... 83
11.4 Produktbeobachtung ... 84
11.5 Endabnahme-Protokoll ... 87

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Informationen zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Leitungswagensystem (Programm 0270EX/0280EX).

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Leitungswagensystems und muss in unmittelbarer Nähe des Leitungswagensystems für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss diese Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Betriebsanleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Leitungswagensystems.

Abbildungen dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Leitungswagensystems abweichen.

Neben dieser Betriebsanleitung gelten die im Anhang befindlichen Anleitungen der verbauten Komponenten.

1.2 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung 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 der Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatz- und Zubehörteile

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.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

1.3 Urheberschutz

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für interne Zwecke bestimmt.
Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers außer für interne Zwecke nicht gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.4 Ersatzteile



WARNUNG!

Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

→ Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden!

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beziehen. Adresse siehe letzte Seite dieser Betriebsanleitung.

1.5 Sachmängel

Die Bestimmungen zu Sachmängel sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen enthalten.

1.6 Technische Unterstützung

Für technische Unterstützung stehen unsere Mitarbeiter im Customer Support zur Verfügung. Kontaktdaten siehe letzte Seite dieser Betriebsanleitung.

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.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden!


GEFAHR!

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.


GEFAHR!

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufgrund von Elektrizität hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.


WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.


WARNUNG!

... weist auf eine mögliche Brandgefahr hin, wenn sie nicht gemieden wird.


WARNUNG!

... weist auf eine mögliche Explosion hin, wenn sie nicht gemieden wird.


WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufgrund von Elektrizität hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.


VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.


VORSICHT!

... weist auf eine Quetschgefahr hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.


Tipps und Empfehlungen:

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


ACHTUNG!

...weist auf Maßnahmen hin, die Ihnen helfen, Sachschaden zu vermeiden.

2.2 Personenanforderungen

2.2.1 Qualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

→ Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen!

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- Unterwiesene Personen/Bediener
  wurden in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.
- Fachpersonal
  ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
- Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.
- Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

2.2.2 Unbefugte Personen



WARNUNG!

Gefahr durch unbefugte Personen!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

→ Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten
→ Im Zweifelsfall Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen
→ Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten

2.2.3 Unterweisung

Vor Inbetriebnahme muss das Personal vom Betreiber unterwiesen werden. Zur besseren Nachverfolgung die Durchführung der Unterweisung wie folgt protokollieren:

Datum	Name	Art der Unterweisung	Unterweisung erfolgt durch	Unterschrift

Abb. 1: Beispiel für Unterweisungsprotokoll

2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Grundsätzlich zu tragen	Bei allen Arbeiten



Schutzhelm
Zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.



Schutzhandschuhe
Zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.



Arbeitsschutzkleidung
Vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile. Die Arbeitskleidung muss eng anliegend mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile sein.



Sicherheitsschuhe
Zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.

Bei besonderen Arbeiten zu tragen	Beim Ausführen besonderer Arbeiten ist spezielle Schutzausrüstung erforderlich. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln gesondert hingewiesen.



Schutzbrille
Zum Schutz der Augen vor schädlichen Einflüssen wie starkem Licht, Chemikalien, Staub, Splittern oder Wettereinflüssen.



Gehörschutz
Zum Schutz vor lauten Geräuschen und zur Vorbeugung vor Schalltrauma.



Atemschutzmaske (FFP-3 – nach länderspezifischen Vorgaben)
Zum Schutz vor Stoffen, Partikeln oder Organismen. Hier: Schutz vor Staub, der durch Abrieb von Schleifkohlen und der PVC-Isolierung der Schleifleitung entsteht.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Leitungswagensystem ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert.
Das Leitungswagensystem Programm 0270EX/0280EX und seine Komponenten dienen ausschließlich dem Aufbau und Betrieb einer elektrischen Energiezuführung für gleisgebundene ortsveränderliche Verbraucher wie Krane und Hebezeuge in industriellen Anwendungen im Ex-Bereich Zone 1 und 21 (siehe Übersicht).
Andere Anwendungen sind nur nach schriftlicher Freigabe durch Conductix-Wampfler zulässig.

Einsatzbereich für Conductix-Wampfler Leitungswagenanlagen Programm 0270Ex/0280Ex

Bergwerke und Grubengas:

Keine Einteilung in Zonen	-	WARNUNG! Einsatz nicht zulässig

Sonstige explosionsgefährdete Bereiche – Gas

Zone 0	Explosionsfähige Atmosphäre tritt ständig, über lange Zeiträume oder häufig auf.	WARNUNG! Einsatz nicht zulässig
Zone 1	Explosionsfähige Atmosphäre tritt gelegentlich auf.	Einsatz zulässig
Zone 2	Explosionsfähige Atmosphäre tritt selten oder kurzzeitig auf.	Einsatz zulässig

Sonstige explosionsgefährdete Bereiche – Staub

Zone 20	Explosionsfähige Atmosphäre tritt ständig, langzeitig oder häufig auf.	WARNUNG! Einsatz nicht zulässig
Zone 21	Explosionsfähige Atmosphäre tritt gelegentlich auf.	Einsatz zulässig
Zone 22	Explosionsfähige Atmosphäre tritt selten oder kurzzeitig auf.	Einsatz zulässig

Hinweis: Die Zonendefinition stammt aus der Betriebsrichtlinie zum Explosionsschutz (Richtlinie 1999/92/EG)

Kennzeichnung auf dem Typenschild der Endklemme bei Abnahme für Gas:

 h IIB T4 Gb X

Buchstabe „h“:	Es handelt sich um ein nicht elektrisches Gerät.
Gasgruppe IIB:	Das Gerät ist für die Verwendung in Gasatmosphären mit einer Mindestzündenergie ≥ 0,02 mJ geeignet.
Temperaturklasse T4:	Das Gerät ist für die Verwendung in Gasatmosphären mit einer Mindestzündtemperatur von ≥ 135 °C geeignet. Gleichzeitig garantiert der Hersteller, dass die Temperaturen der Oberflächen, die mit der explosionsfähigen Atmosphäre in Kontakt kommen können, beim Betrieb des Gerätes 130 °C nicht überschreiten.
Geräteschutzniveau Gb (Gas):	Es wurden spezifische Zündschutzarten angewandt, die Zündquellen berücksichtigen, die im Normalbetrieb und bei zu erwartenden Störungen auftreten können.
Zusätzliche Kennzeichnung X:	Es sind spezielle Umgebungstemperaturen zu beachten (die Norm definiert standardmäßig einen Temperaturbereich von -20 °C bis +40 °C).

Kennzeichnung auf dem Typenschild der Endklemme bei Abnahme für Staub:

 h IIIC T135 °C Db X

Buchstabe „h“:	Es handelt sich um ein nicht elektrisches Gerät.
Staubgruppe IIIC:	Das Gerät ist für die Verwendung in Atmosphären mit leitfähigem Staub geeignet.
Maximale Oberflächentemperatur T135 °C:	Das Gerät ist für die Verwendung in Staubatmosphären mit einer Mindestzündtemperatur von ≥ 135 °C geeignet. Gleichzeitig garantiert der Hersteller, dass die Temperaturen der Oberflächen, welche mit der explosionsfähigen Atmosphäre in Kontakt kommen können, beim Betrieb des Gerätes 135 °C nicht überschreiten
Geräteschutzniveau Db (Staub):	Es wurden spezifische Zündschutzarten angewandt, die Zündquellen berücksichtigen, die im Normalbetrieb und bei zu erwartenden Störungen auftreten können.
Zusätzliche Kennzeichnung X:	Es sind spezielle Umgebungstemperaturen zu beachten (die Norm definiert standardmäßig einen Temperaturbereich von -20 °C bis +40 °C).



WARNUNG!

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung der Leitungswagensysteme kann zu gefährlichen Situationen führen.

Das Leitungswagensystem nur bestimmungsgemäß verwenden.

→ Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung strikt einhalten
→ Folgende Verwendungen des Leitungswagensystems unterlassen

Als nicht bestimmungsgemäß gelten insbesondere:

→ Verwenden des Leitungswagensystems mit nicht zugelassenem und vom Hersteller autorisiertem Zubehör
→ Bedienung des Leitungswagensystems durch nicht eingewiesenes Personal
→ Betrieb des Leitungswagensystems bei Installation auf nicht sachgemäßem Fundament/Untergrund
→ Überschreiten der projektierten Tragfähigkeiten
→ Überschreiten der projektierten Geschwindigkeiten
→ Überhöhte Beschleunigungen
→ Verwendung ungeeigneter Leitungen

Veränderung der atmosphärischen Bedingungen (Räumliche Änderung des projektierten Einsatzorts)

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

2.4.1 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Als nicht bestimmungsgemäß gelten insbesondere folgende Arten der Verwendung:

- Überschreiten der projektierten Lasten
- Überschreiten der projektierten Geschwindigkeiten
- Höhere Beschleunigungen als projektiert
- Verwendung ungeeigneter Leitungen
- Veränderung der atmosphärischen Bedingungen (räumliche Änderung des projektierten Einsatzorts)
- Überlastung der elektrischen Komponenten
- Überbrücken bzw. Abschalten von elektrischen Sensoren oder Schaltern
- Einsatz auf technisch ungeeigneten Führungssystemen (z.B. nichtmaßhaltige Fahrbahnträger, korrodierte Fahrbahnträger, Versatz an den Trägerstößen etc.)
- Vorhandensein von Störkanten in ungenügendem Abstand an der die Leitungswagen umgebenden Krankonstruktion

2.5 Schutzmaßnahmen durch den Betreiber/Nutzer

Das Leitungswagensystem wird im industriellen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Leitungswagensystems unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Leitungswagensystems gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt besonders:

- Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Leitungswagensystem nur bestimmungsgemäß genutzt wird.
- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Leitungswagensystems ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Leitungswagensystems umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Leitungswagensystems prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbehebung und Wartung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Leitungswagensystem umgehen, diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Leitungswagensystem stets in technisch einwandfreiem Zustand ist, daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.

- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.

Der Betreiber muss die folgenden Verordnungen, Richtlinie und Vorschrift beim Betreiben der Leitungswagenanlage beachten:

BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
Richtlinie 1999/92/EG	Explosionsschutz-Betriebsrichtlinie
DGUV Regel 113-001	Explosionsschutz-Regeln

2.6 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die aufgrund einer Risikobeurteilung ermittelt wurden.

- Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Betriebsanleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Beim Heben von Lasten besteht Lebensgefahr durch herabfallende oder unkontrolliert schwenkende Teile.

- → Niemals unter schwebende Lasten treten
- → Lasten nur unter Aufsicht bewegen
- → Die Angaben zu den vorgesehenen Anschlagpunkten beachten
- → Nicht an hervorstehenden Maschinenteilen oder an Ösen angebauter Bauteile anschlagen. Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten
- → Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden
- → Keine angerissenen oder angescheuerten Seile und Riemen verwenden
- → Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht knoten und nicht verdrehen
- → Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile!

Beim unvorsichtigen Verfahren des Leitungswagensystems kann es zu schweren Verletzungen und zu Beschädigungen des Leitungswagensystems kommen.

- → Darauf achten, dass das Leitungswagensystem nicht selbstständig anläuft
- → Während des Verfahrens nicht in bewegte Bauteile, insbesondere die Schnittstelle zwischen Puffer und Pufferplatte eingreifen
- → Absperren des Gefahrenbereichs unter der Anlage



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Stromschläge!

Gefahr von schweren bis tödlichen Verletzungen durch elektrischen Strom.

- → Der Anlagenbauer/-betreiber muss sicherstellen, dass keine Störkonturen im Bereich der Leitungswagenanlage zu einer Beschädigung der Leitungen führen können
- → Leitungen regelmäßig auf Verschleiß prüfen
- → Vor Arbeiten an dem Leitungswagensystem muss die Anlage mit dem Hauptschalter spannungsfrei geschaltet werden und gegen unbefugtes, unbeabsichtigtes und/oder irrtümliches Wiedereinschalten gesichert werden. Sollte in Sonderfällen kein Hauptschalter vorhanden sein, so ist die Spannungsfreischaltung gemäß Vorgaben des Anlagenherstellers durchzuführen. Die frei geschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!
- → Vor jeder Inbetriebnahme muss eine Isolationsprüfung vom Kranbauer für die komplette Anlage, in die das Leitungswagensystem eingebaut ist, in Übereinstimmung mit den lokalen technischen Normen, Vorschriften und Gesetzen durchgeführt werden
- → Elektrische Schutzmaßnahmen gemäß Vorschriften für die Anlage vorsehen



WARNUNG!

Brandgefahr!

Brandgefahr bei Verwendung von unterdimensionierten Leitungen!

→ Leitungen nicht überlasten
→ Erforderliche Querschnitte von Leitungen unbedingt einhalten
→ Anlagenbauer muss Dimensionierung und elektrische Schutzorgane gemäß zulässiger Leitungsbelastbarkeit auslegen
→ Anschluss nur durch elektrisches Fachpersonal



VORSICHT!

Stolpergefahr durch vorstehende Bauteile!

Beim Arbeiten am Leitungswagensystem besteht Stolpergefahr.

→ Beim Begehen des Arbeits- und Gefahrenbereichs auf Absätze und Vertiefungen im Boden achten. Es dürfen sich keine losen Gegenstände auf dem Boden befinden



VORSICHT!

Quetschgefahr!

Bei der Komplettmontage des Leitungswagensystems besteht die Gefahr von Quetschungen der Extremitäten zwischen Lastträger und Fahrbahnprofile.

Beim Verfahren des Leitungswagensystems besteht die Gefahr von Quetschungen der Extremitäten zwischen Puffer und Pufferplatte sowie zwischen Fahrwerk und Fahrbahnprofile.

→ Beim Verfahren und der Montage nicht in den Gefahrenbereich des Leitungswagensystems treten



GEFAHR!

Gefahr durch Erfassen!

Beim Verfahren des Leitungswagensystems besteht die Gefahr durch Erfassen.

→ Beim Verfahren nicht in den Gefahrenbereich des Leitungswagensystems treten

2.6.1 Besondere Gefahren beim Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die aufgrund einer Zündrisikobewertung nach DIN EN 15198:2007 ermittelt wurden.

- Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Betriebsanleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch unzureichende Erdung!

Die Kugellager der Laufrollen können auf Grund des Schmierfetts elektrisch isolierend wirken.

Durch Reibungseffekte im Inneren der Laufrollen kann sich der Leitungswagen beim Betrieb gegenüber der Laufschiene elektrostatisch aufladen.

Ein Potenzialausgleich wird jeweils zwischen zwei Leitungswagen angebracht. Zusätzlich wird die Laufschiene geerdet.

→ Potenzialausgleich gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung montieren
→ Vor der Inbetriebnahme fehlerfreie Montage des Potenzialausgleichs überprüfen



WARNUNG!

Explosionsgefahr bei Überschreiten der zulässigen Betriebsgeschwindigkeit!

Die ATEX-Leitungswagensysteme von Conductix-Wampfler sind gemäß DIN EN ISO 80079-36 für eine maximale Betriebsgeschwindigkeit von 1 m/s ausgelegt.

Beim Überschreiten dieser Geschwindigkeitsbegrenzung ist kein Explosionsschutz mehr gegeben!

→ Beim Betrieb der Anlage die Geschwindigkeitsbegrenzung von 1 m/s nicht überschreiten



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch nicht zugelassene Anbaugeräte!

Kundenseitig zu montierende Anbaugeräte wie Klemmenkästen an Steuerwagen und Steuerbirnen müssen für den Einsatz in der jeweiligen Ex-Zone geeignet sein. Für die geeignete Auswahl ist der Anlagenbauer/Betreiber verantwortlich.

→ Nur geeignete Anbaugeräte montieren
→ Bei der Auswahl der Anbaugeräte die spezifischen Bedingungen (Zone, explosionsfähige Atmosphäre, Umgebungstemperatur…) berücksichtigen



WARNUNG!

Explosionsgefahr bei Verwendung von ungeeigneten Leitungen für ATEX-Leitungswagenanlagen!

Beim Ausrüsten des Systems mit Leitungen sind die Anforderungen aus der DIN EN 60079-14 zu beachten.

Die Leitungen müssen einen Außenmantel aus folgenden Materialien besitzen:

- → Schweres Polychloropren oder ein anderer gleichwertiger synthetischer Elastomer
- → Schwere Gummischlauchleitung oder Anschlussleitungen mit einem vergleichbar robusten Aufbau

Keine Verwendung von PVC-Leitungen!

Jede unbenutzte Aderleitung in mehradrigen Leitungen muss am Ende entweder mit Erde verbunden oder durch geeignete Abschlussmittel ausreichend isoliert werden.



WARNUNG!

Explosionsgefahr beim Reinigen der Leitungen, Gummipuffer und Klemmstücke!

Beim Reinigen der Leitungen, Gummipuffer und Klemmstücke können sich diese elektrostatisch aufladen und somit zu einer potentiellen Zündquelle werden.

- → Leitungen, Gummipuffer und Klemmstücke nur mit einem feuchten Tuch reinigen
- → Leitungen, Gummipuffer und Klemmstücke nur ohne Vorhandensein einer explosionsfähigen Atmosphäre reinigen



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhafte Klemmung der Leitungen!

Wenn die Klemmung die Leitungen nicht ausreichend fixiert ist, können sich die Leitungen durch Reibung beim Betrieb der Anlage elektrostatisch aufladen und somit zu einer potentiellen Zündquelle werden.

- → Klemmen der Leitungen gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung
- → Vor der Inbetriebnahme und nach Wartungsarbeiten die Klemmung der Leitungen überprüfen



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch unterdimensionierte Leitungen!

Wenn die Leitung falsch ausgelegt wurde und die Grenze der zulässigen übertragbaren Stromstärke überschritten wird, erwärmt sich die Leitung und der Mantel wird eventuell beschädigt. Heiße, freiliegende Litzen stellen eine potentielle Zündquelle dar.

- → Im Zuge der Inbetriebnahme des Systems ist zu überprüfen, ob die Leitungsquerschnitte den Anforderungen entsprechen



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch manuelle Bedienung!

Bei der manuellen Bedienung des Leitungswagensystems können Reibfunken entstehen durch zu kräftiges Ziehen/Schieben oder durch Ziehen/Schieben aus der falschen Richtung.

→ Grundsätzlich ist bei der manuellen Bedienung des Systems darauf zu achten, das System vorsichtig zu bedienen

→ Bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre ist die manuelle Bedienung des Systems untersagt



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch Funkenbildung bei Montage- oder Instandhaltungsarbeiten!

Bei Montage- oder Instandhaltungsarbeiten können durch den Einsatz von metallischen Werkzeugen mechanische Funken gebildet werden, welche explosionsfähige Atmosphären entzünden können.

→ Bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre ist die Durchführung von Montage- und Instandhaltungsarbeiten untersagt

→ Weitere Sicherheitshinweise können der TRBS 1112 Teil 1 (Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten – Beurteilung und Schutzmaßnahmen) entnommen werden



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhaftes Auflegen der Leitungen!

Wenn die Leitungen nicht mittig aufgelegt werden und das Momentengleichgewicht nicht eingehalten ist, läuft der Leitungswagen schräg auf der Schiene. Dies kann zu Reibungseffekten zwischen einer oder mehreren Laufrollen und der Schienenoberfläche führen. Dadurch kann sich die Laufrollenoberfläche erwärmen und Reibfunken können gebildet werden.

→ Auflegen der Leitungen gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhafte Montage der Laufschiene!

Wenn der Spannarm falsch montiert und die Schiene infolgedessen schräg aufgehängt wird, fahren die Leitungswagen auf Grund der Gewichtskraft schräg auf der Schiene. Dies kann zu Reibungseffekten zwischen einer oder mehreren Laufrollen und der Schienenoberfläche führen. Dadurch kann sich die Laufrollenoberfläche erwärmen und Reibfunken können gebildet werden.

→ Montage der Spannarme und Laufschiene gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhafte Montage des Mitnehmerarmes!

Wenn der Mitnehmerarm falsch montiert wird, kann es dazu führen, dass der Mitnehmerwagen schräg auf der Schiene fährt. Dies kann zu Reibungseffekten zwischen einer oder mehreren Laufrollen und der Schienenoberfläche führen. Dadurch kann sich die Laufrollenoberfläche erwärmen und Reibfunken können gebildet werden.

→ Montage des Mitnehmerarmes gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch falsche Anordnung der Leitungswagen!

Wagen immer so anordnen, dass sich mindestens ein Gummipuffer zwischen 2 benachbarten Wagen befindet.



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch Staubschichten!

Wenn sich Staubschichten auf heißen Oberflächen ablagern, kann sich der Staub bereits bei Temperaturen entzünden, die unterhalb der Mindestzündtemperatur des Staubes liegen.

→ Bei Vorhandensein von Staubschichten ist die Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur gemäß DIN EN 60079-14 (Abschnitt 5.6.3.3) zu berücksichtigen

2.6.2 Verhalten bei Unfällen und Störungen

Maßnahmen bei Unfällen:

- Sicherung der Unfallstelle.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Rettungsdienst alarmieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.

Maßnahmen bei Störungen:

- Arbeitsbereich gegen Betreten sichern.
- Qualifiziertes Personal zur Fehleranalyse hinzuziehen.
- Autorisiertes Personal für Instandhaltung und Reparatur hinzuziehen.
- Anlage außer Betrieb setzen und gegen unbefugtes, unbeabsichtigtes und/oder irrtümliches Wiedereinschalten sichern.
- Können bei Störfällen Sach- und Personenschäden entstehen, ist Conductix-Wampfler sofort zu informieren.

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Angaben

Angabe	Wert	Hinweise
Max. Tragfähigkeit	25 bis 36 kg	Abhängig vom gewählten Leitungswagenprogramm
Max. Verfahrgeschwindigkeit	60 m/min	Gemäß DIN EN ISO 80079-36, Abschnitte 6.4.2 und 6.4.3

3.2 Schnittstellen

- Mechanisch:
  Fahrbahnaufhängung (Conductix-Wampfler) zu Tragkonstruktion (Betreiber)
  Ideal-Steuerwagen (Conductix-Wampfler) zu Steuerkasten (Betreiber)

- Elektrisch:
  Leitungen (Conductix-Wampfler) zu Leitungsanschluss Endklemmenseite (Betreiber)
  Leitungen (Conductix-Wampfler) zu Leitungsanschluss Mitnehmerseite (Betreiber)

- Abgrenzung der Verantwortlichkeiten für Baugruppen/Komponenten:
  Hauptbaugruppen und Komponenten werden durch Conductix-Wampfler gefertigt und geliefert.
  Zukaufteile wie Kabelverschraubungen, Klemmenkästen und Leitungen anderer Lieferanten werden eingesetzt und teilweise von den Betreibern selbst angebaut. Die geeignete Auswahl liegt im Verantwortungsbereich des Anlagenbauers/Betreibers.

- Abgrenzung der Verantwortlichkeiten für Arbeiten bei der Errichtung, Montage und Inbetriebnahme:
  Errichtung, Endmontage und Inbetriebnahme liegen, wenn nicht anders vereinbart, in Verantwortung des Anlagenbauers/Betreibers.

3.3 Betriebsbedingungen

Umgebung:

Einsatz in geschlossenen Räumen, offenen Räumen mit Überdachung und im Freien. Allerdings ist fraglich, ob ATEX-Zonen in offenen Räumen und im Freien auftreten können.

Angabe	Wert	Hinweise
Max. Temperaturbereich	-20° bis +50°C	
Relative Luftfeuchte	20 % bis 80 %	

Hinweis: Keine korrosive Umgebung

4 Produktbeschreibung und Funktionsweise

4.1 Übersicht Leitungswagensystem

Die folgende Abbildung ist eine prinzipielle Darstellung. Abweichungen, je nach Ausführungsart, sind möglich. Bitte beachten Sie die auftragsspezifische Dokumentation.

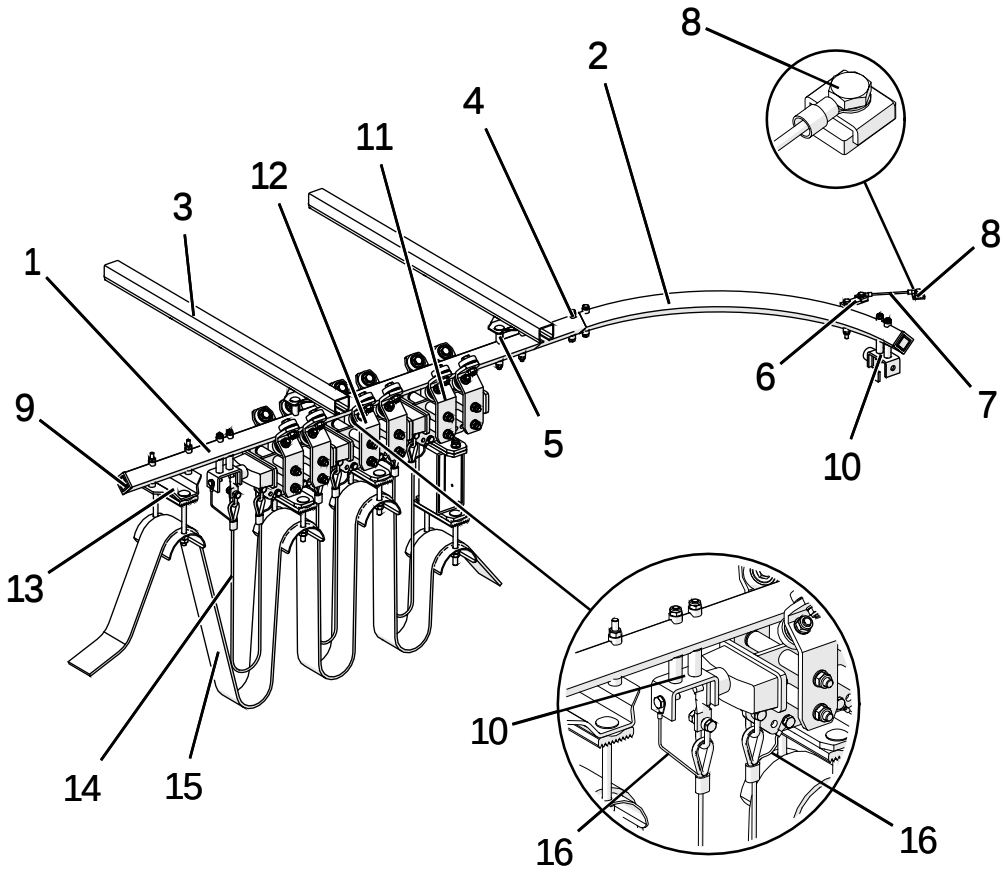


Abb. 2: Übersicht Leitungswagensystem Mitnehmerwagen

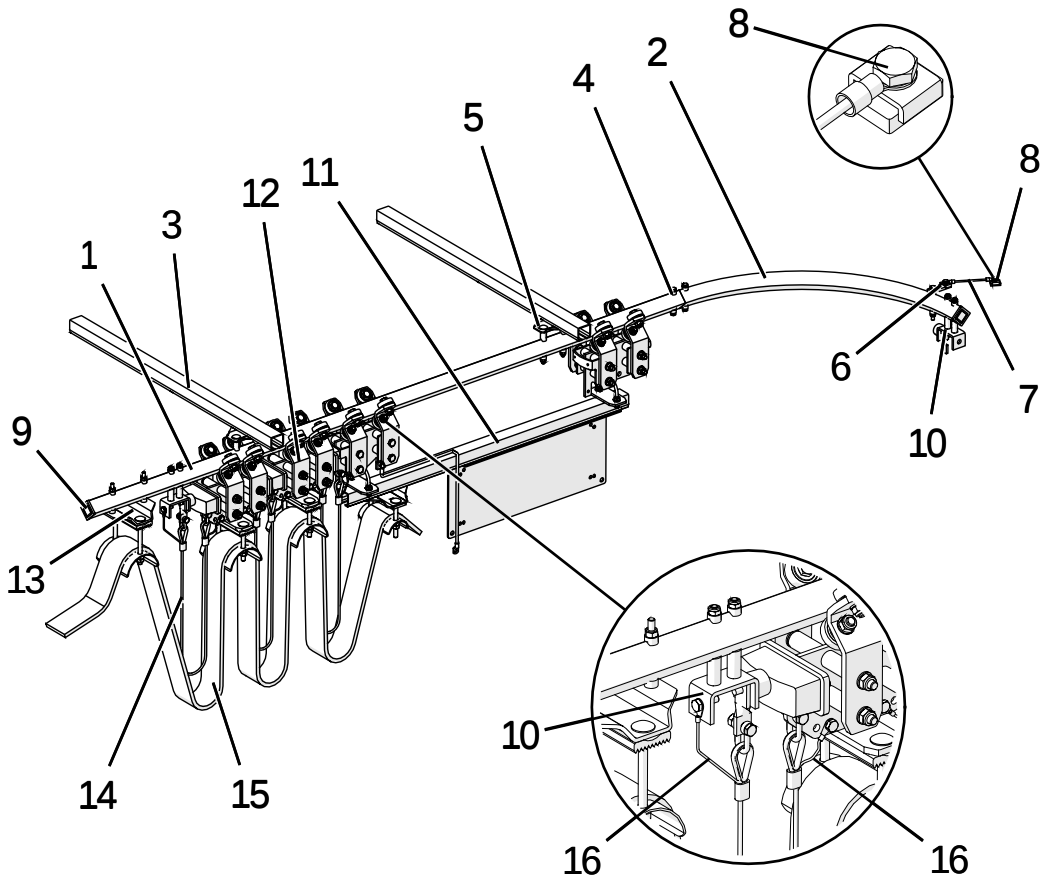


Abb. 3: Übersicht Leitungswagensystem mit verfahrbaren Steuerungen

Pos.	Benennung	Stück	Bemerkung
1	4kt-Schiene		Anzahl abhängig von der Systemauslegung
2	Schienenbogen		Anzahl abhängig von der Systemauslegung
3	Spannarm		Anzahl abhängig von der Systemauslegung
4	Schienenverbinder		Anzahl abhängig von der Systemauslegung
5	Schienenhalter		Anzahl abhängig von der Systemauslegung
6	Erdanschluss-Klemme	1	
7	Schutzleiter	1	
8	Schutzleiter Anschluss-Stück	1	
9	Verschlusskappe	2	
10	Endanschlag	2	
11	Mitnehmerwagen EX/Steuerwagen-Oberteil EX	1	
12	Leitungswagen EX		Anzahl abhängig von der Systemauslegung
13	Endklemme EX	1	
14	Zugentlastungsseil/Potenzialausgleich		Anzahl abhängig von der Systemauslegung
15	Leitung		Anzahl abhängig von der Systemauslegung
16	Zusätzliches Stahlseil	2	Zwei Stück pro Zugentlastungsseil



ACHTUNG!

Nur für Leitungswagensysteme geeignete Leitungen verwenden!

→ Doppelte Isolation

→ Flexible Ausführung für häufige Biegewechselbelastung

→ Robuste Außenmäntel

→ Für Einsatz- und Umgebungsbedingungen geeignete Leitungen verwenden



WARNUNG!

Explosionsgefahr bei Verwendung von ungeeigneten Leitungen für ATEX-Leitungswagenanlagen!

Beim Ausrüsten des Systems mit Leitungen die Anforderungen aus der DIN EN 60079-14 beachten.

Die Leitungen müssen einen Außenmantel aus folgenden Materialien besitzen:

→ Schweres Polychloropren oder ein anderer gleichwertiger synthetischer Elastomer

→ Schwere Gummischlauchleitung oder Anschlussleitungen mit einem vergleichbar robusten Aufbau

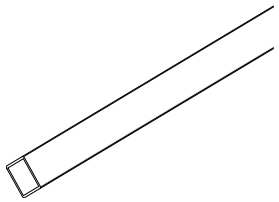
Keine Verwendung von PVC-Leitungen!

Jede unbenutzte Aderleitung in mehradrigen Leitungen muss am Ende entweder mit der Erde verbunden oder durch geeignete Abschlussmittel ausreichend isoliert werden.

4.2 Kurzbeschreibung

Ein Leitungswagensystem besteht aus 4kt-Schiene, Schienenbefestigungsmaterial, Endklemme, Leitungswagen, Mitnehmerwagen und Leitungen. Über einen Mitnehmerarm ist der Mitnehmerwagen mit dem ortsveränderlichen Verbraucher gekoppelt. Der Mitnehmerwagen zieht bzw. schiebt die nachfolgenden Leitungswagen.
Für die Ausführung mit verfahrbaren Steuerungen wird zusätzlich eine Laufschiene parallel zur Hebezeugbahn separat verlegt. Das System wird durch einen Steuertaster (nicht im Lieferumfang), der an dem Steuerwagen gekoppelt ist, gesteuert.
Bei den ATEX-Produktlinien der Leitungswagensysteme werden Zugentlastungsseile standardmäßig montiert. Hierbei werden modifizierte Zugentlastungsseile eingesetzt, welche zusätzlich den Potenzialausgleich zwischen Mitnehmerwagen, Leitungswagen und Laufschiene realisieren.
Die Maße des Leitungswagensystems können dem projektbezogenen Maßblatt entnommen werden.

4.3 Baugruppenbeschreibung



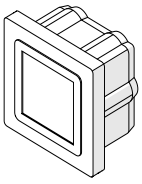
- 4kt-Schiene

Abb. 4: 4kt-Schiene



- Schienenbogen

Abb. 5: Schienenbogen



- Verschlusskappe

Abb. 6: Verschlusskappe

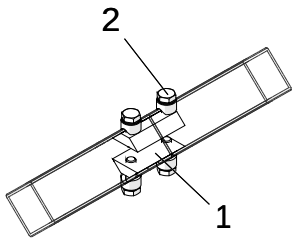


Abb. 7: Schienenverbinder

- Schienenverbinder bestehend aus:
  1) Schienenverbinder
  2) Feststellschraube

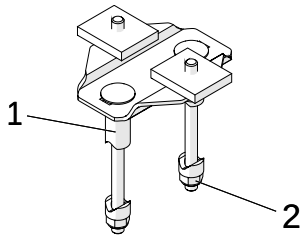


Abb. 8: Schienenhalter

- Schienenhalter bestehend aus:
  1) Schienenhalter
  2) Feststellschraube

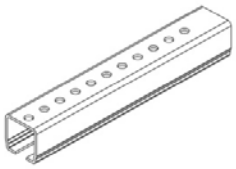


Abb. 9: Spannarm

- Spannarm



Abb. 10: Spannpratze

- Spannpratze
  Zur Befestigung der Spannarme an Trägerkonstruktion

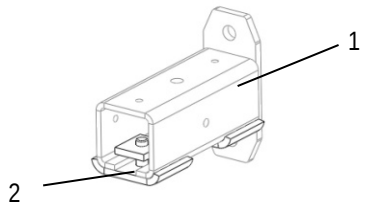


Abb. 11: Halter für Spannarme

- Halter für Spannarme bestehend aus:
  1) Halter
  2) Klemmstück

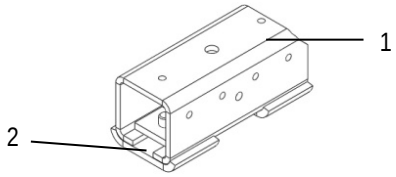


Abb. 12: Anschweißhalter für Spannarme

- Anschweißhalter für Spannarme bestehend aus:
  1) Halter
  2) Klemmstück

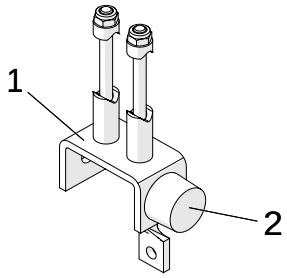


Abb. 13: Endanschlag

- Endanschlag bestehend aus:
  1) Endanschlag
  2) Gummipuffer

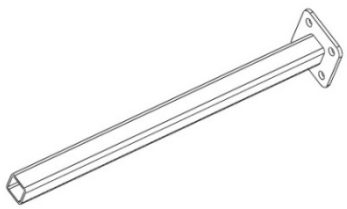


Abb. 14: Mitnehmerarm

- Mitnehmerarm

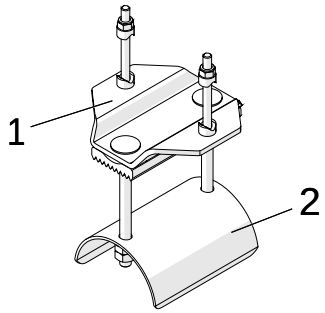


Abb. 15: Endklemme

- Endklemme bestehend aus:
  1) Endklemmen-Oberteil
  2) Auflage komplett

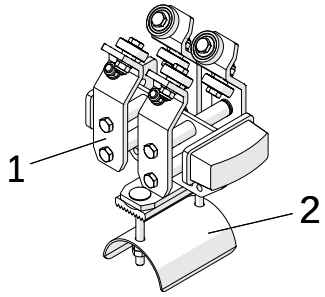


Abb. 16: Leitungswagen

- Leitungswagen bestehend aus:
  1) Leitungswagen-Oberteil
  2) Auflage komplett

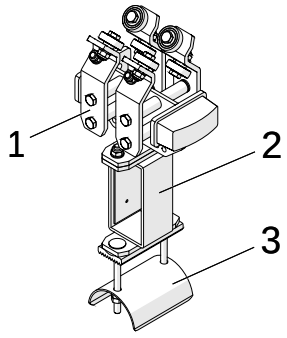
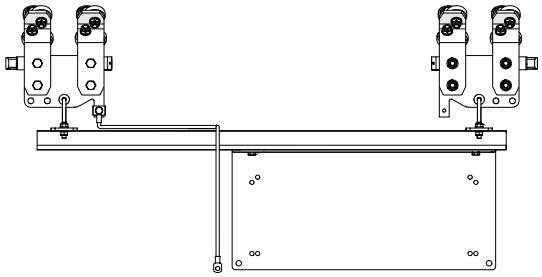


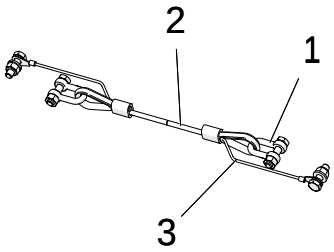
Abb. 17: Mitnehmerwagen

- Mitnehmerwagen bestehend aus:
  1) Leitungswagen-Oberteil
  2) Mitnehmerrohr
  3) Auflage komplett



- Ideal-Steuerwagen bestehend aus:
  1) Steuerwagen-Oberteil
  2) Steckverbindung (oder Klemmenkasten)
  3) Endklemme für Zugentlastung
  4) Kabelverschraubungen
  5) Gehäuse

Abb. 18: Ideal-Steuerwagen mit Steckverbindung

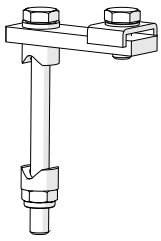


- Zugentlastungsseil/Potenzialausgleich bestehend aus:
  1) Schäkel
  2) Stahlseil
  3) Zusätzliches Stahlseil inklusive abgewinkeltem Kabelschuh

Abb. 19: Zugentlastungsseil / Potenzialausgleich

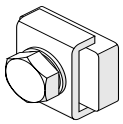


Wenn im Folgenden von „Potenzialausgleich“ gesprochen wird, ist das zusätzliche Stahlseil des Zugentlastungsseils gemeint. Da das Zugentlastungsseil und der Potenzialausgleich eine Baugruppe darstellen, muss bei einem Mangel des Potenzialausgleichs die komplette Baugruppe ausgetauscht werden.



- Erdanschluss-Klemme

Abb. 20: Erdanschluss-Klemme



- Schutzleiter Anschluss-Stück

Abb. 21: Schutzleiter Anschluss-Stück



- Schutzleiter

Abb. 22: Schutzleiter

4.4 Arbeits- und Gefahrenbereiche

Das folgende Bild veranschaulicht den Arbeitsbereich des Leitungswagensystems. In diesem Bereich besteht Verletzungsgefahr durch sich bewegende Teile.

Die folgende Abbildung ist eine prinzipielle Darstellung eines ATEX-Leitungswagensystems. Abweichungen, je nach Ausführungsart, sind möglich. Bitte beachten Sie die auftragsspezifische Dokumentation.

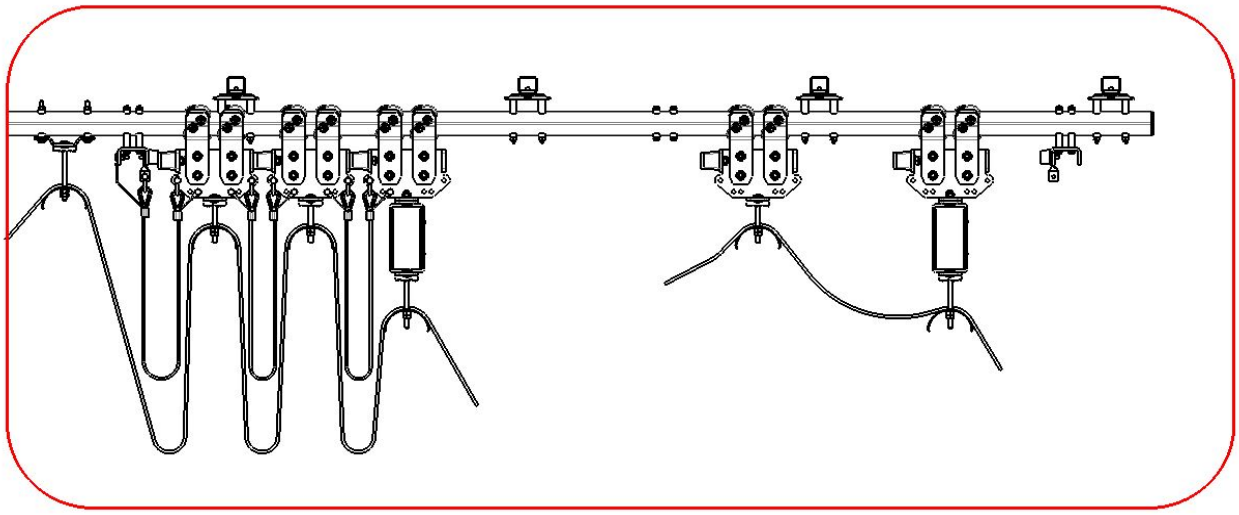


Abb. 23: Arbeits- und Gefahrenbereich

Arbeits- und Gefahrenbereiche:

- Im Bereich unter dem Leitungswagensystem
- Zwischen Leitungswagen
- Zwischen Leitungswagen und Laufbahnschiene
- Zwischen Lastträger und Laufbahnschiene
- Im Bereich der Leitungen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile!

Beim Kontakt mit dem Leitungswagensystem im Betrieb kann es zu schweren Verletzungen und zu Beschädigungen des Leitungswagensystems kommen.

→ Während des Automatikbetriebes darf sich niemand im und unter dem Arbeitsbereich des Leitungswagensystems befinden!
→ Im manuellen Betrieb darauf achten, dass sich niemand im und unter dem Arbeitsbereich des Leitungswagensystems aufhält
→ Absperren des Gefahrenbereichs unter der Anlage

4.5 Betriebsarten

Der Betrieb des Leitungswagensystems ist in 2 Betriebsarten möglich:

- Automatikbetrieb
- Manueller Betrieb

4.5.1 Automatikbetrieb

Als Automatikbetrieb wird der Standardbetrieb bezeichnet, bei dem das Leitungswagensystem über die Steuerung des Verbrauchers betrieben wird. In dieser Betriebsart darf sich keine Person im und unter dem Arbeitsbereich des Leitungswagensystems befinden. Eine kundenseitige Absperrung des Arbeitsbereiches vorsehen.

4.5.2 Manueller Betrieb

Der manuelle Betrieb dient der Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung. Dabei kann es nötig sein Einstellungen direkt am Leitungswagensystem vorzunehmen und zu überwachen.

Hinweis: Sicherheitshinweise zum manuellen Betrieb der ATEX-Leitungswagensysteme beachten!

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

5.1.1 Sicherheitshinweise für den Transport



WARNUNG!

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Beim Heben von Lasten besteht Lebensgefahr durch herabfallende oder unkontrolliert schwenkende Teile.

- → Niemals unter schwebende Lasten treten
- → Absperren des Gefahrenbereichs unter der Anlage
- → Die Angaben zu den vorgesehenen Anschlagpunkten beachten
- → Nicht an hervorstehenden Maschinenteilen oder an Ösen angebauter Bauteile anschlagen. Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten
- → Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden
- → Keine angerissenen oder angescheuerten Seile und Riemen verwenden
- → Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht knoten und nicht verdrehen



VORSICHT!

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- → Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung, sowie innerbetrieblichem Transport, vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten
- → Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden
- → Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen



VORSICHT!

Quetschgefahr!

Es besteht Quetschgefahr für Hände und Füße beim Handling mit den Komponenten beim Transport.

- → Die Ladung beim Transport sichern
- → Geeignete Transportmittel (Hebezeuge) verwenden
- → Persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzhelm, Sicherheitsschuhe) tragen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung (fehlerhafte Montage, Fehlanwendung, mangelnde Wartung) besteht Gefahr durch herabfallende Gegenstände.

→ Die Ladung beim Transport ausreichend sichern
→ Die Verpackung auf Unversehrtheit vor dem Transport prüfen
→ Geeignete Transportmittel (Hebezeuge) verwenden
→ Beim Verpacken auf entsprechende Tragfähigkeit der Packmittel achten
→ Persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzhelm, Sicherheitsschuhe) tragen

5.1.2 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



ACHTUNG!

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

5.2 Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.
Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion 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.



VORSICHT!

Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

→ Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen
→ Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten; ggf. einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen

5.3 Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: 5 bis 50°C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 50 %.
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern.



ACHTUNG!

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

6 Montage und Inbetriebnahme

6.1 Sicherheit

Personal:

- Montage und Inbetriebnahme dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden!

Folgende persönliche Schutzausrüstung bei allen Arbeiten zur Montage und Inbetriebnahme tragen:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhelm
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe



WARNUNG!

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Beim Heben von Lasten besteht Lebensgefahr durch herabfallende oder unkontrolliert schwenkende Teile.

→ Niemals unter schwebende Lasten treten
→ Absperren des Gefahrenbereichs unter der Anlage
→ Lasten nur unter Aufsicht bewegen
→ Die Angaben zu den vorgesehenen Anschlagpunkten beachten
→ Nicht an hervorstehenden Maschinenteilen oder an Ösen angebauter Bauteile anschlagen. Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten
→ Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden
→ Keine angerissenen oder angescheuerten Seile und Riemen verwenden
→ Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht knoten und nicht verdrehen
→ Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Montage und Inbetriebnahme!

Unsachgemäße Montage und Inbetriebnahme kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

→ Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
→ Mit offenen, scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen
→ Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen
→ Bauteile fachgerecht montieren. Vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten
→ Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr an scharfen Kanten!

Die Laufbahnprofile können scharfe Kanten haben, insbesondere wenn sie auf der Baustelle gekürzt und nicht entgratet werden.

→ Persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzhelm, Sicherheitsschuhe) tragen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Stromschläge!

Gefahr von schweren bis tödlichen Verletzungen durch elektrischen Strom.

→ Der Anlagenbauer/-betreiber muss sicherstellen, dass keine Störkonturen im Bereich der Leitungswagenanlage zu einer Beschädigung der Leitungen führen können
→ Leitungen regelmäßig auf Verschleiß prüfen
→ Vor Arbeiten an dem Leitungswagensystem muss die Anlage mit dem Hauptschalter spannungsfrei geschaltet werden und gegen unbefugtes, unbeabsichtigtes und/oder irrtümliches Wiedereinschalten gesichert werden. Sollte in Sonderfällen kein Hauptschalter vorhanden sein, so ist die Spannungsfreischaltung gemäß Vorgaben des Anlagenherstellers durchzuführen. Die frei geschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!
→ Vor jeder Inbetriebnahme muss eine Isolationsprüfung vom Kranbauer für die komplette Anlage, in die das Leitungswagensystem eingebaut ist, in Übereinstimmung mit den lokalen technischen Normen, Vorschriften und Gesetzen durchgeführt werden
→ Elektrische Schutzmaßnahmen gemäß Vorschriften für die Anlage vorsehen



GEFAHR!

Gefahr durch Erfassen!

Beim Verfahren des Leitungswagensystems besteht die Gefahr durch Erfassen.

→ Beim Verfahren nicht in den Gefahrenbereich des Leitungswagensystems treten
→ Kundenseitige Absperrung des Gefahrenbereichs der Anlage
→ Vor Arbeitsbeginn die Anlage außer Betrieb setzen und gegen unbeabsichtigtes Anlaufen sichern



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung (fehlerhafte Montage, Unachtsamkeit) besteht Gefahr durch herabfallende Gegenstände.

→ Bereich unterhalb der Anlage großräumig absperren!
→ Den Aufenthalt von Fachmonteuren im Gefahrenbereich auf ein Minimum beschränken
→ Schutzhelm tragen!



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Ausrutschen und Stürzen!

Es besteht Verletzungsgefahr durch gefährliche Umgebung oder erschwerte Montagebedingungen. Beispielsweise an Kränen, schwer zugänglichen Einbauorten etc.

- → Persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzhelm, Sicherheitsschuhe) tragen
- → Ordnung vor Ort halten
- → Nur sichere Montagegerüste verwenden
- → Geeignete Sicherungsmaßnahmen einleiten



WARNUNG!

Unsicherer Betrieb der Anlage!

Absturz von Anlagenteilen wird von Montagefehler verursacht!

- → Aufenthalt im Gefahrenbereich unter der Anlage vermeiden
- → Höchstgrenzen für Traglast und Geschwindigkeit einhalten
- → Nach Abschluss der Montage einen Probelauf der Anlage nur bei langsamer Geschwindigkeit durchführen
- → Anlage gemäß Wartungsplan überprüfen und regelmäßig warten

6.2 Sicherheitshinweise für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch nicht zugelassene Anbaugeräte!

Kundenseitig zu montierende Anbaugeräte wie Klemmenkästen an Steuerwagen und Steuerbirnen müssen für den Einsatz in der jeweiligen Ex-Zone geeignet sein. Für die geeignete Auswahl ist der Anlagenbauer/Betreiber verantwortlich.

- → Nur geeignete Anbaugeräte montieren
- → Bei der Auswahl der Anbaugeräte die spezifischen Bedingungen (Zone, explosionsfähige Atmosphäre, Umgebungstemperatur…) berücksichtigen



WARNUNG!

Explosionsgefahr bei Verwendung von ungeeigneten Leitungen für ATEX-Leitungswagenanlagen!

Beim Ausrüsten des Systems mit Leitungen sind die Anforderungen aus der DIN EN 60079-14 zu beachten.

Die Leitungen müssen einen Außenmantel aus folgenden Materialien besitzen:

- → Schweres Polychloropren oder ein anderer gleichwertiger synthetischer Elastomer
- → Schwere Gummischlauchleitung oder Anschlussleitungen mit einem vergleichbar robusten Aufbau

Keine Verwendung von PVC-Leitungen!

Jede unbenutzte Aderleitung in mehradrigen Leitungen muss am Ende entweder mit der Erde verbunden oder durch geeignete Abschlussmittel ausreichend isoliert werden.



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhafte Klemmung der Leitungen!

Wenn die Klemmung die Leitungen nicht ausreichend fixiert, können sich die Leitungen durch Reibung beim Betrieb der Anlage elektrostatisch aufladen und somit zu einer potentiellen Zündquelle werden.

- → Klemmen der Leitungen gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung
- → Vor der Inbetriebnahme und nach Wartungsarbeiten die Klemmung der Leitungen überprüfen



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch unterdimensionierte Leitungen!

Wenn die Leitung falsch ausgelegt wurde und die Grenze der zulässigen übertragbaren Stromstärke überschritten wird, erwärmt sich die Leitung und der Mantel wird eventuell beschädigt. Heiße, freiliegende Litzen stellen eine potentielle Zündquelle dar.

- → Im Zuge der Inbetriebnahme des Systems ist zu überprüfen, ob die Leitungsquerschnitte den Anforderungen entsprechen



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch falsche Anordnung der Leitungswagen!

Wagen immer so anordnen, dass sich mindestens ein Gummipuffer zwischen 2 benachbarten Wagen befindet.



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch manuelle Bedienung!

Bei der manuellen Bedienung des Leitungswagensystems können Reibfunken entstehen durch zu kräftiges Ziehen/Schieben oder durch Ziehen/Schieben aus der falschen Richtung.

→ Grundsätzlich ist bei der manuellen Bedienung des Systems darauf zu achten, das System vorsichtig zu bedienen

→ Bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre ist die manuelle Bedienung des Systems untersagt



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch Funkenbildung bei Montage- oder Instandhaltungsarbeiten!

Bei Montage- oder Instandhaltungsarbeiten können durch den Einsatz von metallischen Werkzeugen mechanische Funken gebildet werden, die explosionsfähige Atmosphären entzünden können.

→ Bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre ist die Durchführung von Montage- und Instandhaltungsarbeiten untersagt

→ Weitere Sicherheitshinweise können der TRBS 1112 Teil 1 (Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten – Beurteilung und Schutzmaßnahmen) entnommen werden



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhaftes Auflegen der Leitungen!

Wenn die Leitungen nicht mittig aufgelegt werden und das Momentengleichgewicht nicht eingehalten ist, läuft der Leitungswagen schräg auf der Schiene. Dies kann zu Reibungseffekten zwischen einer oder mehreren Laufrollen und der Schienenoberfläche führen. Dadurch kann sich die Laufrollenoberfläche erwärmen und Reibfunken können gebildet werden.

→ Auflegen der Leitungen gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhafte Montage der Laufschiene!

Wenn der Spannarm falsch montiert und die Schiene infolgedessen schräg aufgehängt wird, fahren die Leitungswagen auf Grund der Gewichtskraft schräg auf der Schiene. Dies kann zu Reibungseffekten zwischen einer oder mehreren Laufrollen und der Schienenoberfläche führen. Dadurch kann sich die Laufrollenoberfläche erwärmen und Reibfunken können gebildet werden.

→ Montage der Spannarme und Laufschiene gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhafte Montage des Mitnehmerarmes!

Wenn der Mitnehmerarm falsch montiert wird, kann es dazu führen, dass der Mitnehmerwagen schräg auf der Schiene fährt. Dies kann zu Reibungseffekten zwischen einer oder mehreren Laufrollen und der Schienenoberfläche führen. Dadurch kann sich die Laufrollenoberfläche erwärmen und Reibfunken können gebildet werden.

→ Montage des Mitnehmerarmes gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung

6.3 Vorbereitungen

Benötigtes Werkzeug:

- Bohrmaschine
- Bohrvorrichtung
- Metallbohrer
- Gabelschlüssel
- Korrosionsschutz
- Schmiermittel
- Messschieber

6.4 Montage

Personal:

- Ausführung nur durch Fachkräfte
- Min. 2 Personen



VORSICHT!

Stolpergefahr durch vorstehende Bauteile!

Beim Arbeiten am Leitungswagensystem besteht Stolpergefahr.

→ Beim Begehen des Arbeits- und Gefahrenbereichs auf Absätze und Vertiefungen im Boden achten. Es dürfen sich keine losen Gegenstände auf dem Boden befinden



VORSICHT!

Quetschgefahr!

Bei der Komplettmontage des Leitungswagensystems besteht die Gefahr von Quetschungen der Extremitäten zwischen Lastträger und Fahrbahnprofile.

Beim Verfahren des Leitungswagensystems besteht die Gefahr von Quetschungen der Extremitäten zwischen Puffer und Pufferplatte sowie zwischen Fahrwerk und Fahrbahnprofile.

→ Beim Verfahren und der Montage nicht in den Gefahrenbereich des Leitungswagensystems treten

6.4.1 Montage der Laufbahnschiene

6.4.1.1 Allgemeine Hinweise

ACHTUNG!

→ Vor der Montage der 4kt-Schienen werden die Schienenstücke und evtl. Schienenbögen entsprechend des Fahrbahnverlaufs auf Maß gebracht. An jedem Schienenstoß einen Schienenverbinder vorsehen

→ Der Aufhängeabstand für jede Anlage gemäß den in den Produktkatalogen enthaltenen Vorschriften einhalten. In Kurven verringert sich der Abstand auf 2/3 des Abstandes bei geraden Schienen. Empfohlener Aufhängeabstand bitte der Anlagendokumentation entnehmen

6.4.1.2 Schiene für Verbinder, Halter, Endklemme, Endanschlag und Erdanschluss-Klemme bohren

ACHTUNG!

→ Zum Verbohren der Schienenverbinder, der Schienenhalter, der Endklemme, des Endanschlages und der Erdanschluss-Klemme mit der Schiene wird eine Bohrvorrichtung verwendet

→ Für Programm 0270Ex; Bohrer Ø6,5 mm

→ Für Programm 0280Ex; Bohrer Ø8,5 mm

Bohrungen für Schienenverbinder:

Für die Bohrungen der Schienenverbinder wird die Schiene so in die Bohrvorrichtung eingelegt, dass Schienenende und Bohrvorrichtungsaußenkante übereinstimmen. Danach wird die von der Außenkante entfernte 1. Bohrung gebohrt.

Bohrungen für Schienenhalter, Endklemme, Endanschlag und Klemmenkasten:

Nachdem die Mitte der 1. Bohrung auf der Schiene angezeichnet und mithilfe der Bohrvorrichtung gebohrt wurde, muss die Bohrvorrichtung um den Mittenabstand zur zweiten Bohrung versetzt werden.

6.4.1.3 Schienenmontage an Decken- und Wandkonstruktionen

ACHTUNG!

→ Für die Montage der 4kt-Schienen an bauseits vorhandenen Decken- und Wandkonstruktionen dafür geeignete Schienenhalter verwenden

→ Ein direktes Befestigen der 4kt-Schienen ohne Schienenhalter, durch Bohren und Anschrauben der Schiene soll in jedem Fall vermieden werden. Die Einschränkung des Lichtraumprofils der 4kt-Schiene durch Schraubenköpfe, etc. hat zur Folge, dass die Lauffähigkeit der Leitungswagen nicht mehr gewährleistet ist

6.4.1.4 Schienenmontage an I-Träger mittels Spannarmen

Die Spannarme werden mittels Spannpratzen zuerst an dem Stahlträger befestigt, danach werden die Schienenhalter in die Spannarme geschoben und verschraubt.

ACHTUNG!

→ Der Abstand zwischen Außenkante des Spannarms und des Stahlträgers muss min. 60 mm betragen

→ Der Abstand zwischen Außenkante des Spannarms und der Schienenmitte muss min. 60 mm betragen

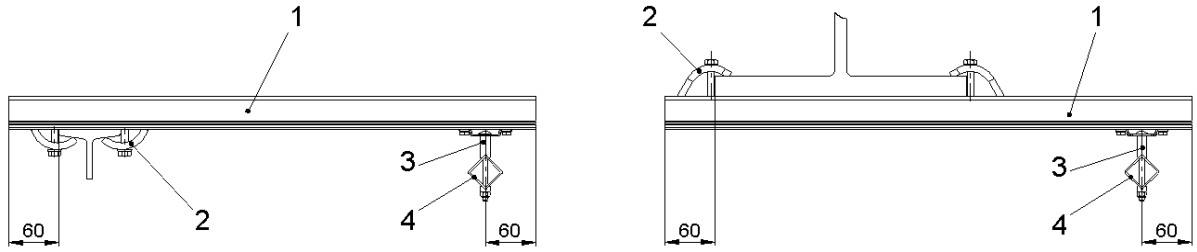


Abb. 24: Schienenmontage mittels Spannarmen am Obergurt oder am Untergurt eines I-Trägers

Pos.	Benennung
1	Spannarm
2	Spannpratze
3	Schienenhalter
4	4kt-Schiene

6.4.1.5 Schienenmontage an Stahlträger mittels Anschweißhalter

Die Anschweißhalter werden mit dem Stahlträger fest verschweißt. Danach werden die Spannarme mit den Anschweißhalter und die Schienenhalter mit den Spannarmen verschraubt. Schweißverfahren und Ausführung - entsprechend den örtlichen Gegebenheiten - liegen in der Verantwortung des Betreibers!

ACHTUNG!

→ Der Abstand zwischen Außenkante des Spannarms und der Schienenmitte muss min. 60 mm betragen!

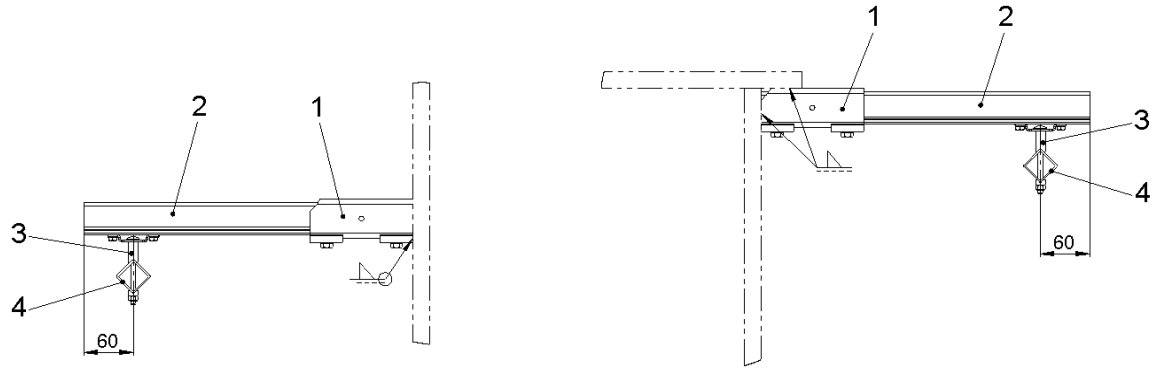


Abb. 25: Schienenmontage mittels Anschweißhaltern an Trägerkonstruktion

Pos.	Benennung
1	Anschweißhalter
2	Spannarm
3	Schienenhalter
4	4kt-Schiene

6.4.1.6 Schienenhalter

Die Schienenhalter werden auf die Schiene befestigt und zusammen mit der Schiene an der Aufhängekonstruktion befestigt. Alternativ können zuerst die Schienenhalter an der Aufhängekonstruktion, und dann die Schienenstücke an den Schienenhalter befestigt werden.

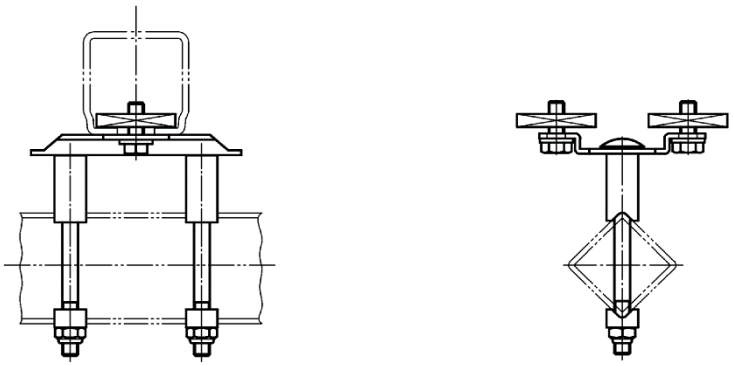


Abb. 26: Schienenhalter

6.4.1.7 Schienenverbinder

Der Schienenverbinder wird an den Enden der beiden Schienenstücke befestigt. Es ist darauf zu achten, dass bei der Montage kein Schienenversatz entsteht und beide Schienen bündig stehen.

ACHTUNG!

→ Die 4kt-Schienen müssen rechtwinklig und gratfrei sein

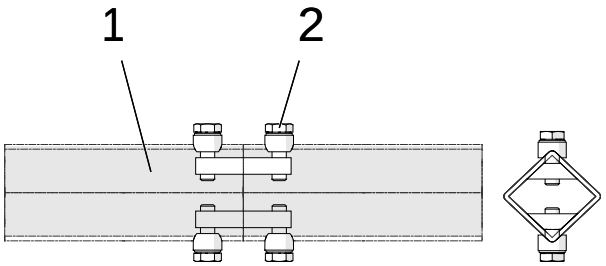


Abb. 27: Schienenverbinder

Pos.	Benennung
1	4kt-Schiene
2	Schienenverbinder

6.4.1.8 Erdanschluss-Klemme

Die Erdanschluss-Klemme wird am Ende der Schiene festgeschraubt. Das Schutzleiter-Anschluss-Stück wird an der Stahlkonstruktion festgeschweißt. Die Klemme und das Anschlussstück werden über einen Schutzleiter verbunden.

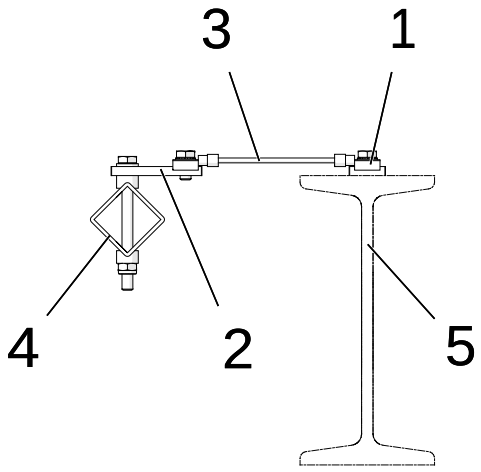


Abb. 28: Erdanschluss-Klemme

Pos.	Benennung
1	Schutzleiter-Anschluss Stück
2	Erdanschluss-Klemme
3	Schutzleiter
4	4kt-Schiene
5	Stahlbau (kundenseitig)

6.4.2 Endklemme und Endanschlag

Der Endanschlag wird zur Fahrtbegrenzung auf der 4kt-Schiene angebracht. Am Schienenende wird Platz für die Endklemme freigelassen.
Die Endklemme wird hinter dem Endanschlag an der Schiene befestigt.

ACHTUNG!

Der Abstand „E“ zwischen Mitte der Endklemme und Endanschlag muss min. eine Leitungswagenlänge betragen.

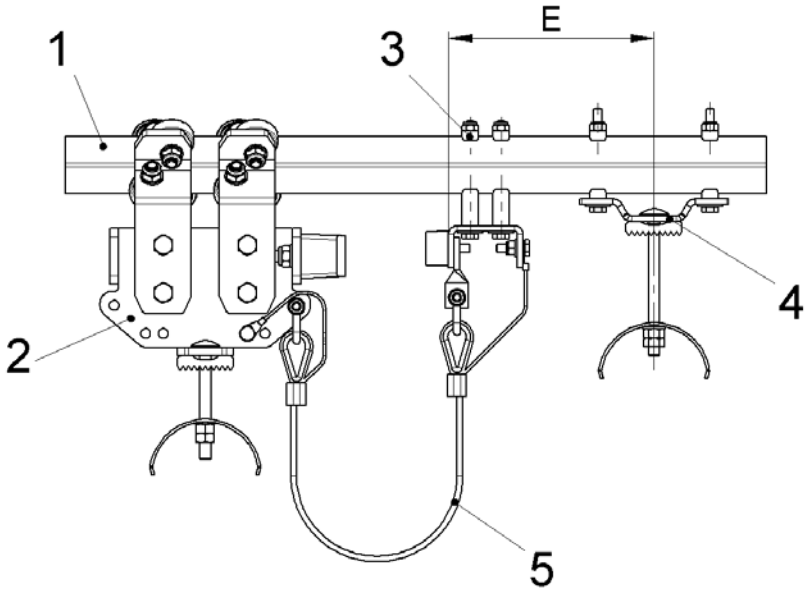


Abb. 29: Endklemme und Endanschlag

Pos.	Benennung
1	4kt-Schiene
2	ATEX-Leitungswagen
3	Endanschlag
4	ATEX-Endklemme
5	ATEX-Zugentlastungsseil

6.4.3 Leitungswagen

Die Leitungswagen werden stirnseitig in die Laufbahnschiene geschoben.

HINWEIS!

- Der Leitungswagen ist ab Werk für das entsprechende Laufbahnprofil eingestellt. Eine nachträgliche Anpassung ist nicht notwendig
- Leitungswagen mit einseitigem Puffer so anordnen, dass sich mindestens 1 Gummipuffer zwischen 2 benachbarten Wagen befindet

6.4.4 Mitnehmerwagen

ACHTUNG!

→ Der Mitnehmerarm muss im Mitnehmerfenster nach allen Richtungen hin ausreichend Spiel haben
→ Den Mitnehmerarm so ausrichten, dass er in der Mitte des Mitnehmerfensters steht

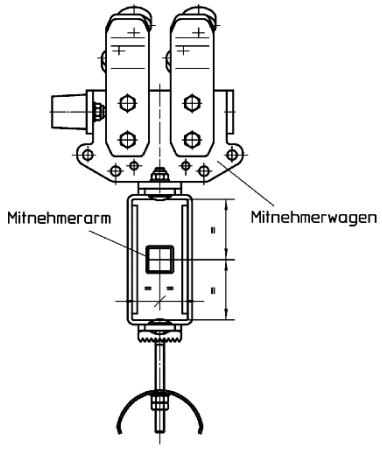


Abb. 30: Ausrichtung des Mitnehmerarms

6.4.5 Auflegen von Rundleitungen

ACHTUNG!

Nur geeignete Leitungen verwenden!

Die Leitungen müssen die genannten Kriterien erfüllen (siehe Kapitel 4.1)

WARNUNG!

Brandgefahr!

Brandgefahr bei Verwendung von unterdimensionierten Leitungen!

→ Erforderliche Querschnitte von Leitungen unbedingt einhalten

WARNUNG!

Gefahr durch unsachgemäße Montage von Leitungen!

Eine nicht fachgerechte Anordnung der Leitungen im Leitungspaket und in der Schlaufe kann zur Beschädigung von Leitungen und zu Stromschlägen führen.

→ Anschluss der Leitungen nur durch elektrisches Fachpersonal
→ Leitungen regelmäßig auf Verschleiß und Beschädigung prüfen

Die für das Leitungswagensystem projektierte Leitungsbelegung einhalten. Folgende Regeln gelten hierbei:

- → Momentengleichgewicht der Leitungspakete zur Fahrbahnträgermitte
- → Leitungen mit großem Kupferquerschnitt zur Wagenmitte und symmetrisch anordnen
- → Bei mehrstöckigen Leitungswagen Leitungen mit dem höchsten Leitungsgewicht pro Meter auf die obersten Auflagen anordnen
- → Bei mehrstöckigen Leitungswagen sind die Leitungen der jeweils oberen Auflage mit etwas weniger Längenzuschlag aufzulegen als die Leitungen der darunter liegenden Auflagen
- → Die Klemmjoche der Auflagen so fest anschrauben, dass dünne Leitungen beim Betrieb nicht durchgezogen werden, jedoch die Leitungen nicht durch zu starkes Klemmen beschädigt werden. Falls erforderlich, Zusatzklemmstücke verwenden

ACHTUNG!

Durchmesserunterschiede:
Die Durchmesser der Rundleitungen sollten nach Möglichkeit nicht zu stark differieren, um eine feste Klemmung auf den Leitungsauflagen zu gewährleisten.

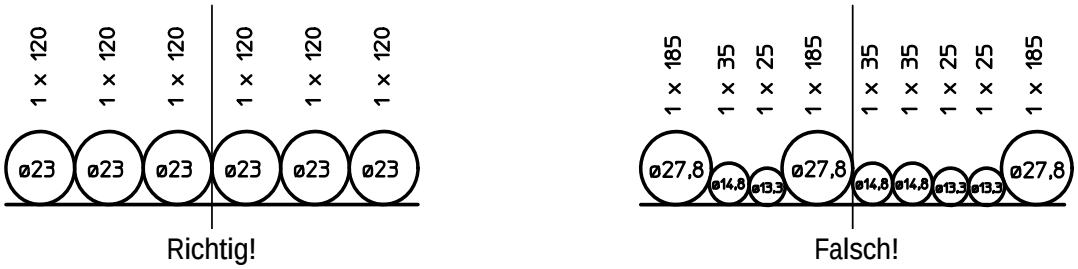


Abb. 31: Durchmesserunterschiede

ACHTUNG!

Zusatzklemmstücke:
Bei Durchmesserunterschieden nebeneinander liegender Leitungen über 15 mm sind Zusatzklemmstücke für eine feste Klemmung zu verwenden.

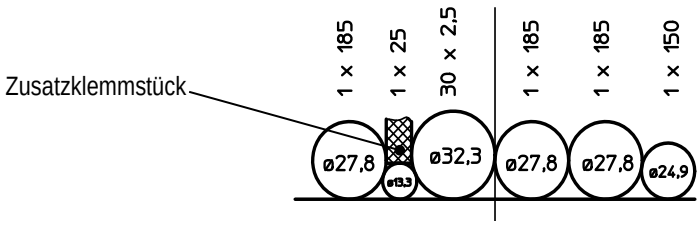


Abb. 32: Verwendung von Zusatzklemmstücken

ACHTUNG!

Momentengleichgewicht der Leitungen:
Bei der Positionierung der Leitungen auf Momentengleichgewicht achten. Die dickeren, schwereren Leitungen in der Mitte anordnen.



Abb. 33: Momentengleichgewicht der Leitungen

6.4.6 Auflegen von Flachleitungen

ACHTUNG!

Nur geeignete Leitungen verwenden!

Die Leitungen müssen die genannten Kriterien erfüllen (siehe Kapitel 4.1)

WARNUNG!

Brandgefahr!

Brandgefahr bei Verwendung von unterdimensionierten Leitungen!

→ Erforderliche Querschnitte von Leitungen unbedingt einhalten

WARNUNG!

Gefahr durch unsachgemäße Montage von Leitungen!

Eine nicht fachgerechte Anordnung der Leitungen im Leitungspaket und in der Schlaufe kann zur Beschädigung von Leitungen und zu Stromschlägen führen.

→ Anschluss der Leitungen nur durch elektrisches Fachpersonal

→ Leitungen regelmäßig auf Verschleiß und Beschädigung prüfen

Die für das Leitungswagensystem projektierte Leitungsbelegung einhalten. Folgende Regeln gelten hierbei:

→ Momentengleichgewicht der Leitungspakete zur Fahrbahnträgermitte

→ Bei geschichteten Flachleitungen sind die jeweils darüber liegenden Leitungen mit etwas weniger Längenzuschlag aufzulegen als die darunter liegenden Leitungen

→ Bei mehrstöckigen Leitungswagen sind die Leitungen der jeweils oberen Auflage mit etwas weniger Längenzuschlag aufzulegen als die Leitungen der darunter liegenden Auflagen

→ Leitungen mit großem Kupferquerschnitt sind zur Wagenmitte symmetrisch und als oberste Leitung im Paket anzuordnen

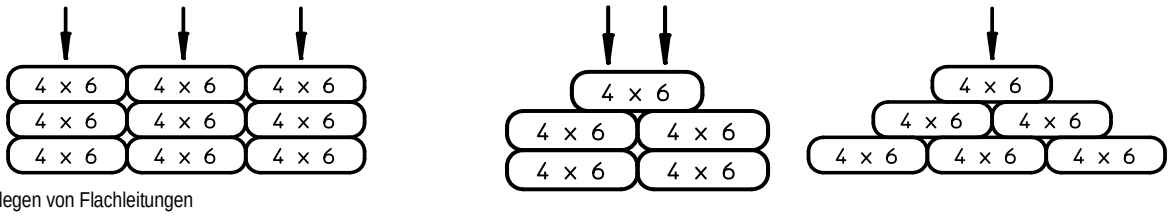


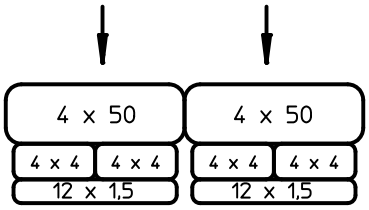
Abb. 34: Auflegen von Flachleitungen

Sehr gut
100 % Klemmung

Gut
50 % Klemmung

Schlecht

Die dickeren Energieaderleitungen (z.B. 4x50) oben auf das Leitungspaket legen. Dadurch werden eine gute Wärmeabfuhr und ein festes Klemmen kleinerer Leitungen gewährleistet. Auftretende Zugkräfte während der Bewegung können durch diese Leitungen aufgenommen werden.



6.4.7 Montage Zugentlastungsseil/Potenzialausgleich

Bei den ATEX-Leitungswagensystemen wird das Zugentlastungsseil ebenfalls für den Potenzialausgleich eingesetzt. Die ATEX-Norm DIN EN ISO 80079-36 (Abschnitt 6.7.2) fordert die Montage eines Erdungsanschlusses, falls sich isolierte Metallteile aufladen können. Elektrostatische Aufladungen werden somit über das Zugentlastungsseil abgeleitet. Dazu verfügt das Zugentlastungsseil über ein zusätzliches Stahlseil, das an das Leitungswagenoberteil geschraubt wird und eine dauerhafte elektrische Verbindung gewährleistet.
Das Zugentlastungsseil wird zwischen 2 Leitungswagen, Endklemme und Leitungswagen bzw. Mitnehmerwagen und Leitungswagen montiert. Dabei ist zu beachten, dass sich nach dem Anziehen der Sicherungsmutter der Schäkel leicht bewegen lässt. Die Schäkel in regelmäßigen Abständen warten (siehe Kapitel 8).

ACHTUNG!

- → Es ist darauf zu achten, dass sich die Schäkel und die Kauschen nach der Montage frei bewegen können
- → Zur Befestigung der Zugentlastungsseile ist der Anbau einer zusätzlichen Öse zwischen Endklemme und Endanschlag erforderlich
- → Das zusätzliche Stahlseil mit dem Kabelschuh wird über eine zusätzliche Bohrung an das Leitungswagenoberteil geschraubt. Beim kürzesten Leitungswagenoberteil werden beide Stahlseile für den Potenzialausgleich an einer zentralen Bohrung montiert. Bei längeren Leitungswagenoberteilen sind zwei Bohrungen vorgesehen (siehe Abb. 35).
- → Es ist darauf zu achten, dass das zusätzliche Stahlseil für den Potenzialausgleich einen Bogen nach oben macht (siehe auch Abb. 37). Dadurch wird verhindert, dass das Zugentlastungsseil unter Spannung steht und nach außen weggedrückt wird.

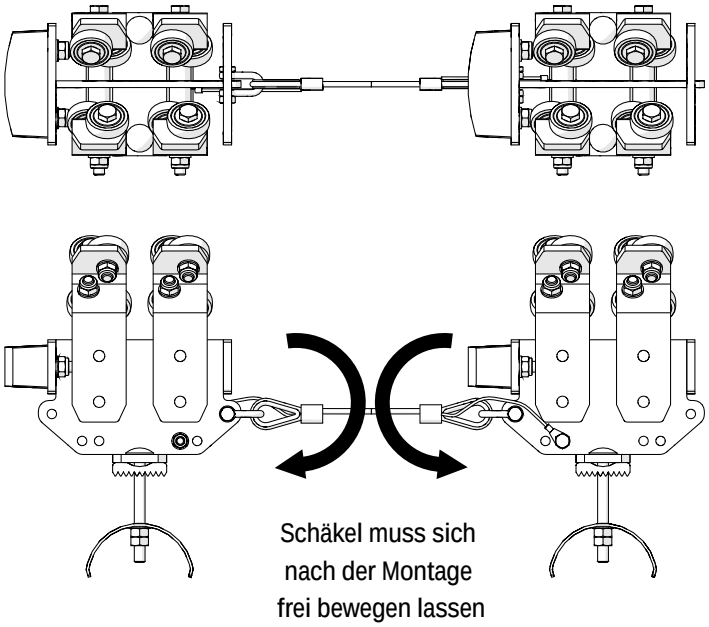


Abb. 35: Montage des Zugentlastungsseils / Potenzialausgleichs an den Leitungswagen

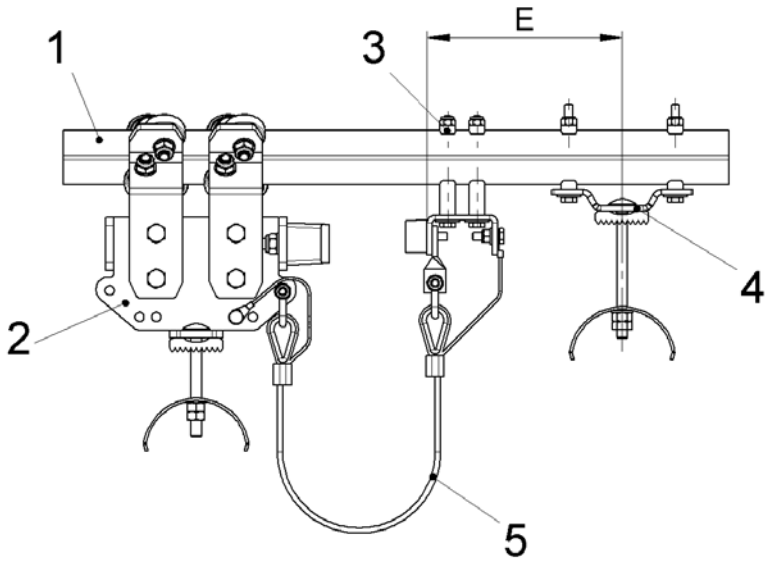


Abb. 36: Montage des Zugentlastungsseils / Potenzialausgleichs an den Endanschlag

Pos.	Benennung
1	4kt-Schiene
2	ATEX-Leitungswagen
3	Endanschlag
4	ATEX-Endklemme
5	ATEX-Zugentlastungsseil

6.5 Prüfung und Inbetriebnahme



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Inbetriebnahme!

Unsachgemäße Inbetriebnahme kann zu gefährlichen Situationen für das Personal führen.

- → Vor der Inbetriebnahme Prüfungen gemäß Prüfungsliste des Herstellers durchführen
- → Leitungswagensysteme niemals ohne Prüfungen gemäß Prüfungsliste des Herstellers in Betrieb nehmen
- → Vor Inbetriebnahme Sichtkontrolle und vorgeschriebene Prüfarbeiten vornehmen
- → Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen
- → Schäden an dem Leitungswagensystem sofort der zuständigen Person melden
- → Leitungswagensystem gegen unbeabsichtigtes oder unbefugtes Benutzen sichern
- → Der Aufenthalt im Wirkungsbereich des Leitungswagensystems ist verboten!



VORSICHT!

Stolpergefahr durch vorstehende Bauteile!

Beim Arbeiten am Leitungswagensystem besteht Stolpergefahr.

- → Beim Begehen des Arbeits- und Gefahrenbereichs auf Absätze und Vertiefungen im Boden achten. Es dürfen sich keine losen Gegenstände auf dem Boden befinden



VORSICHT!

Quetschgefahr!

Beim Verfahren des Leitungswagensystems besteht die Gefahr von Quetschungen der Extremitäten zwischen Puffer und Pufferplatte sowie zwischen Fahrwerk und Fahrbahnträger.

- → Beim Verfahren nicht in den Gefahrenbereich des Leitungswagensystems treten



VORSICHT!

Gefahr durch Erfassen!

Beim Verfahren des Leitungswagensystems besteht die Gefahr durch Erfassen.

- → Beim Verfahren nicht in den Gefahrenbereich des Leitungswagensystems treten



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Stromschläge!

Gefahr von schweren bis tödlichen Verletzungen durch elektrischen Strom.

- → Vor Arbeiten an dem Leitungswagensystem muss die Anlage mit dem Hauptschalter spannungsfrei geschaltet werden und gegen unbefugtes, unbeabsichtigtes und/oder irrtümliches Wiedereinschalten gesichert werden. Sollte in Sonderfällen kein Hauptschalter vorhanden sein, so ist die Spannungsfreischaltung gemäß Vorgaben des Anlagenherstellers durchzuführen. Die frei geschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!
- → Vor jeder Inbetriebnahme muss eine Isolationsprüfung vom Kranbauer für die komplette Anlage, in die das Leitungswagensystem eingebaut ist, in Übereinstimmung mit den lokalen technischen Normen, Vorschriften und Gesetzen durchgeführt werden



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Ausrutschen und Stürzen!

Es besteht Verletzungsgefahr durch gefährliche Umgebung oder erschwerte Montagebedingungen. Beispielsweise an Kränen, schwer zugänglichen Einbauorten etc.

- → Persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzhelm, Sicherheitsschuhe) tragen
- → Ordnung vor Ort halten
- → Nur sichere Montagegerüste verwenden
- → Geeignete Sicherungsmaßnahmen einleiten

Die Inbetriebnahme des Leitungswagensystems wird mit dem Betreiber zusammen durchgeführt und dokumentiert. Entsprechend benötigtes Personal zur Inbetriebnahme, wie Bediener, Elektriker, Monteure, usw. müssen vom Betreiber für die Dauer der Inbetriebnahme zur Verfügung gestellt werden. Der freie Zugang zur Anlage ist zu gewährleisten. Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme erhält Conductix-Wampfler ein vom Betreiber autorisiertes Endabnahmeprotokoll in dem protokolliert wird, dass die Anlage den Anforderungen entspricht.

6.5.1 Prüfungsliste Inbetriebnahme

VORSICHT!	Diese Checkliste dient als Leitfaden, um einen sicheren Betrieb der Leitungswagensysteme zu gewährleisten. Die Checkliste richtet sich an qualifizierte Fachkräfte, die Leitungswagen-systeme in Anlagen einbauen und in Betrieb nehmen, sowie mit den Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind. Erfolgte die Inbetriebnahme durch Conductix-Wampfler ist das Endabnahmeprotokoll auf der letzten Seite auszufüllen.

Kunde:		Kunden-Nr.:	
		Bestell-Nr.:	
Auftraggeber:		Auftrags-Nr.:	
Inbetriebnahmeort:		Postleitzahl:	
Straße:		Land:	
Anlagenbezeichnung:			
Start der Inbetriebnahme:		Inbetriebnehmer	
Ende der Inbetriebnahme:		Name:	
		Datum:	
		Unterschrift:	

Checkliste Inbetriebnahme

Kontrollen an der ruhenden Anlage			in Ordnung	nicht in Ordnung
A01	Der Fahrweg des Verbrauchers entspricht der auftragsspezifischen technischen Dokumentation.		☐	☐
A02	Die Bahnhofslänge des Leitungswagensystems entspricht der auftragsspezifischen technischen Dokumentation.		☐	☐
A03	Alle eingesetzten Schrauben haben eine ausreichende Länge und sind gesichert. Schraubenüberstände sind sichtbar (min. 2 Gewindegänge Überstand).		☐	☐
A04	Der Mitnehmerarm ist mittig im Fenster des Mitnehmerwagens montiert und hat nach allen Seiten hin Spiel.		☐	☐
A05	Die Fahrbahnschienen der Leitungswagenanlage sind entsprechend den Montageanweisungen montiert.		☐	☐
A06	Endklemme, Endanschlag und Erdanschluss-Klemme sind funktionsgerecht montiert.		☐	☐
A07	Sicherer Halt aller Schienenhalter und Schienenverbinder.		☐	☐
A08	Erdungsanschluss von der Fahrbahnschiene auf den Erdungspunkt der Tragwerkskonstruktion fachgerecht ausgeführt.		☐	☐
A09	Leitungen sind nach Vorgaben Leitungsbelegungsvorschlag (siehe auftragsspezifische technische Dokumentation) auf Auflagen aufgelegt.		☐	☐
A10	Schlaufenlängen der Leitungen entsprechen den Vorgaben der auftragsspezifischen technischen Dokumentation. Die zulässige Abweichung der Länge beträgt ± 50 mm.	Istwert _____	☐	☐
A11	Die Leitungen sind drallfrei aufgelegt.		☐	☐
A12	Die Leitungen zeigen keine Beschädigungen durch Transport oder Montage.		☐	☐

A13	Die Leitungen sind auf den Auflagen so montiert, dass die Leitungswagen horizontal auf dem Fahrbahnprofil laufen (Momentengleichgewicht der Leitungen auf rechter und linker Auflage). Leitungsklemme fest angezogen, sodass sich die Leitungen nicht per Hand herausziehen lassen, jedoch die Leitungen auch nicht gequetscht sind?	☐	☐
A14	Die Leitungsenden (Installationslängen) sind ausreichend und mit richtiger Länge zugentlastet auf End- bzw. Mitnehmerseite verlegt.	☐	☐
A15	Unbenutzte Aderleitungen sind am Ende entweder mit Erde verbunden oder durch geeignete Abschlussmittel ausreichend isoliert.	☐	☐
A16	Die aufgelegten Leitungen erfüllen die Anforderungen an ATEX-Leitungswagenanlagen (siehe Sicherheitshinweise in Abschnitt 4.1).	☐	☐
A17	Die zusätzlichen Stahlseile der Zugentlastungsseile, die den Potenzialausgleich realisieren, sind fest mit den Leitungswagen, dem Mitnehmerwagen und dem Endanschlag verschraubt.	☐	☐
A18	Spezielle Anbauteile wie z.B. Distanzstücke, Zusatzklemmstücke, Führungsringe sind entsprechend der auftragsspezifischen technischen Dokumentation montiert.	☐	☐
A19	Die Länge der eingebauten Zugentlastungsseile je Leitungsschlaufe entspricht der auftragsspezifischen technischen Dokumentation. Die zulässige Abweichung der Länge beträgt ± 50 mm.	☐	☐
A20	Die Schäkel zur Befestigung der Zugentlastungsseile sind wie vorgeschrieben frei beweglich montiert und geschmiert.	☐	☐
A21	Die Zugentlastungsseile zeigen keine Beschädigungen durch Transport oder Montage.	☐	☐
A22	Die Zugentlastungsseile sind drallfrei montiert.	☐	☐
A23	Überprüfung der Stahlkonstruktion auf kollisionsfreie Fahrt der Leitungswagenanlage. Kein Hinterfangen, Verhaken von Leitungen und Zugentlastungsseilen.	☐	☐

A24	Das Fahrbahnprofil für das Leitungswagensystem ist in Flucht zum Kranträger entsprechend den Toleranzanforderungen gerade montiert.	☐	☐
A25	Stöße des Fahrbahnträgers sind ohne Höhen- und Seitenversatz.	☐	☐
A26	Der Korrosionsschutz ist unbeschädigt und intakt.	☐	☐
A27	Gummipuffer an den Endanschlägen/Leitungswagen vorhanden. Die Leitungswagen sind so ausgerichtet, dass sich immer mindestens ein Gummipuffer zwischen 2 benachbarten Leitungswagen befindet.	☐	☐
A28	Alle Puffer treffen zentrisch aufeinander bzw. auf die Prallplatte - Es besteht kein Höhenversatz.	☐	☐
A29	Der Puffer des letzten Leitungswagens trifft den Endanschlag zentrisch.	☐	☐
A30	Vorhandensein der Gummidämpfung im Mitnehmerrohr des Mitnehmerwagens.	☐	☐
A31	Das Typenschild mit Kennzeichnung nach ATEX-Richtlinie ist endklemmenseitig und mitnehmerseitig vorhanden.	☐	☐

Checkliste Inbetriebnahme

Kontrollen an der laufenden Anlage mit 10 % Geschwindigkeit des Verbrauchers: Bewegungsrichtung vorwärts von Leitungswagenbahnhof/Endklemmenseite in Richtung Mitnehmerseite bis Leitungsschlepp komplett aufgezogen ist. Bewegungsrichtung rückwärts von Mitnehmerseite in Richtung Leitungswagenbahnhof/Endklemmenseite bis in Endstellung.		in Ordnung	nicht in Ordnung
B01	Baufreiheit zwischen Leitungswagen und Krankonstruktion ist auf der gesamten Fahrstrecke so groß, dass keinerlei Kollision mit Leitungswagen oder deren Anbauteilen stattfindet.	☐	☐
B02	Kontrolle der Schlaufenlängen, bei max. ausgezogenem Leitungswagensystem ist entsprechend der auftragsspezifischen technischen Dokumentation.	☐	☐
B03	Alle Laufrollen laufen leicht und ohne zu blockieren.	☐	☐
B04	Kein Hinterfangen, Verhaken von Leitungen oder Zugentlastungsseilen.	☐	☐
B05	Kein Betrieb mit Fahrgeschwindigkeiten > 1 m/s möglich.	☐	☐

Kontrollen an der laufenden Anlage mit 50 % Geschwindigkeit des Verbrauchers: Bewegungsrichtung vorwärts von Leitungswagenbahnhof/Endklemmenseite in Richtung Mitnehmerseite bis Leitungsschlepp komplett aufgezogen ist. Bewegungsrichtung rückwärts von Mitnehmerseite in Richtung Leitungswagenbahnhof/Endklemmenseite bis in Endstellung.		in Ordnung	nicht in Ordnung
C01	Baufreiheit zwischen Leitungswagen und Krankonstruktion ist auf der gesamten Fahrstrecke so groß, dass keinerlei Kollision mit Leitungswagen oder deren Anbauteilen stattfindet.	☐	☐
C02	Kontrolle der Schlaufenlängen, bei max. ausgezogenem Leitungswagensystem ist entsprechend der auftragsspezifischen technischen Dokumentation.	☐	☐

C03	Alle Laufrollen laufen leicht und ohne zu blockieren.	☐	☐
C04	Kein Hinterfangen, Verhaken von Leitungen oder Zugentlastungsseilen.	☐	☐
C05	Kein Betrieb mit Fahrgeschwindigkeiten > 1 m/s möglich.	☐	☐

Kontrollen an der laufenden Anlage mit 100 % Geschwindigkeit des Verbrauchers: Bewegungsrichtung vorwärts von Leitungswagenbahnhof/Endklemmenseite in Richtung Mitnehmerseite bis Leitungsschlepp komplett aufgezogen ist. Bewegungsrichtung rückwärts von Mitnehmerseite in Richtung Leitungswagenbahnhof/Endklemmenseite bis in Endstellung.		in Ordnung	nicht in Ordnung
D01	Baufreiheit zwischen Leitungswagen und Krankonstruktion ist auf der gesamten Fahrstrecke so groß, dass keinerlei Kollision mit Leitungswagen oder deren Anbauteilen stattfindet.	☐	☐
D02	Kontrolle der Schlaufenlängen, bei max. ausgezogenem Leitungswagensystem ist entsprechend der auftragsspezifischen technischen Dokumentation.	☐	☐
D03	Alle Laufrollen laufen leicht und ohne zu blockieren.	☐	☐
D04	Kein Hinterfangen, Verhaken von Leitungen oder Zugentlastungsseilen.	☐	☐
D05	Kein Betrieb mit Fahrgeschwindigkeiten > 1 m/s möglich.	☐	☐

Checkliste Inbetriebnahme

Kontrollen an der laufenden Anlage im Betriebsmodus über 30 Minuten.		in Ordnung	nicht in Ordnung
E01	Baufreiheit zwischen Leitungswagen und Krankonstruktion ist auf der gesamten Fahrstrecke so groß, dass keinerlei Kollision mit Leitungswagen oder deren Anbauteilen stattfindet.	☐	☐
E02	Kontrolle der Schlaufenlängen, bei max. ausgezogenem Leitungswagensystem ist entsprechend der auftragsspezifischen technischen Dokumentation.	☐	☐
E03	Alle Laufrollen laufen leicht und ohne zu blockieren.	☐	☐
E04	Kein Hinterfangen, Verhaken von Leitungen oder Zugentlastungsseilen.	☐	☐
E05	Kein Betrieb mit Fahrgeschwindigkeiten > 1 m/s möglich.	☐	☐

Dokumentation			
F01	Auftragsspezifische Dokumentation, wie technische Daten, Systemskizze, Leitungsbelegungsvorschlag sind beim Kunden vorhanden und vollständig.	☐	☐

Bemerkungen/Sonstiges

7 Betrieb

7.1 Sicherheit



WARNUNG!

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Beim Heben von Lasten besteht Lebensgefahr durch herabfallende oder unkontrolliert schwenkende Teile.

- → Niemals unter schwebende Lasten treten
- → Absperren des Gefahrenbereichs unter der Anlage
- → Lasten nur unter Aufsicht bewegen
- → Die Angaben zu den vorgesehenen Anschlagpunkten beachten
- → Nicht an hervorstehenden Maschinenteilen oder an Ösen angebauter Bauteile anschlagen. Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten
- → Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden
- → Keine angerissenen oder angescheuerten Seile und Riemen verwenden
- → Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht knoten und nicht verdrehen
- → Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

- → Alle Bedienschritte gemäß den Angaben dieser Betriebsanleitung durchführen
- → Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren
- → Niemals Sicherheitseinrichtung während des Betriebes außer Kraft setzen
- → Auf Ordnung und Sauberkeit im Arbeitsbereich achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen



WARNUNG!

Gefahr für Unbefugte!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

- → Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten
- → Im Zweifelsfall Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen
- → Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten



VORSICHT!

Stolpergefahr durch vorstehende Bauteile!

Beim Arbeiten am Leitungswagensystem besteht Stolpergefahr.

→ Beim Begehen des Arbeits- und Verfahrbereichs auf Absätze und Vertiefungen im Boden achten. Es dürfen sich keine losen Gegenstände auf dem Boden befinden



VORSICHT!

Quetschgefahr!

Durch Bewegung der Leitungswagen besteht Quetschgefahr der Hand zwischen zwei Leitungswagen bzw. zwischen Leitungswagen und Endanschlag.

→ Kundenseitige Absperrung des Gefahrenbereichs der Anlage oder Installation in einem nicht zugänglichen Bereich

→ Persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzhelm, Sicherheitsschuhe) tragen



GEFAHR!

Gefahr durch Erfassen!

Beim Verfahren des Leitungswagensystems besteht die Gefahr durch Erfassen.

→ Beim Verfahren nicht in den Verfahrbereich des Leitungswagensystems treten

→ Kundenseitige Absperrung des Gefahrenbereichs der Anlage



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung (fehlerhafte Montage, Fehlanwendung, mangelnde Wartung) besteht Gefahr durch herabfallende Teile.

→ Wartung regelmäßig durchführen!



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Stromschläge!

Gefahr von schweren bis tödlichen Verletzungen durch elektrischen Strom.

→ Der Anlagenbauer/-betreiber muss sicherstellen, dass keine Störkonturen im Bereich der Leitungswagenanlage zu einer Beschädigung der Leitungen führen können

→ Leitungen regelmäßig auf Verschleiß prüfen

→ Vor Arbeiten an dem Leitungswagensystem muss die Anlage mit dem Hauptschalter spannungsfrei geschaltet werden und gegen unbefugtes, unbeabsichtigtes und/oder irrtümliches Wiedereinschalten gesichert werden. Sollte in Sonderfällen kein Hauptschalter vorhanden sein, so ist die Spannungsfreischaltung gemäß Vorgaben des Anlagenherstellers durchzuführen. Die frei geschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!

→ Vor jeder Inbetriebnahme muss eine Isolationsprüfung vom Kranbauer für die komplette Anlage, in die das Leitungswagensystem eingebaut ist, in Übereinstimmung mit den lokalen technischen Normen, Vorschriften und Gesetzen durchgeführt werden

→ Elektrische Schutzmaßnahmen gemäß Vorschriften für die Anlage vorsehen



GEFAHR!

Verbrennungsgefahr!

Verbrennung entsteht durch:

- Spannungsführende Teile
- Überlast
- Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind
- Kurzschluss

Maßnahmen zur Abhilfe sind:

→ Leitungen nicht überlasten!
→ Anlagenbauer muss Dimensionierung und elektrische Schutzorgane gemäß zulässiger Leitungsbelastbarkeit auslegen
→ Anschluss nur durch elektrisches Fachpersonal



WARNUNG!

Brandgefahr!

Brandgefahr bei Verwendung von unterdimensionierten Leitungen!

→ Leitungen nicht überlasten
→ Erforderliche Querschnitte von Leitungen unbedingt einhalten
→ Anlagenbauer muss Dimensionierung und elektrische Schutzorgane gemäß zulässiger Leitungsbelastbarkeit auslegen
→ Anschluss nur durch elektrisches Fachpersonal



WARNUNG!

Unsicherer Betrieb der Anlage!

Absturz von Anlagenteilen wird von Montagefehler verursacht!

→ Aufenthalt im Gefahrenbereich unter der Anlage vermeiden
→ Höchstgrenzen für Traglast und Geschwindigkeit einhalten
→ Nach Abschluss der Montage einen Probelauf der Anlage nur bei langsamer Geschwindigkeit durchführen
→ Anlage gemäß Wartungsplan überprüfen und regelmäßig warten



WARNUNG!

Bruch beim Betrieb durch Montagefehler!

Bruch von Tragrollenachse und anderen Leitungswagenkomponenten oder der Fahrbahnaufhängung werden durch Montagefehler verursacht!

→ Aufenthalt im Gefahrenbereich unter der Anlage vermeiden
→ Höchstgrenzen für Traglast und Geschwindigkeit einhalten
→ Anlage gemäß Wartungsplan überprüfen und regelmäßig warten

Personal:

- Die Bedienung darf nur durch unterwiesenes Personal erfolgen!

7.2 Sicherheitshinweise für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch unzureichende Erdung!

Die Kugellager der Laufrollen können auf Grund des Schmierfetts elektrisch isolierend wirken.

Durch Reibungseffekte im Inneren der Laufrollen kann sich der Leitungswagen beim Betrieb gegenüber der Laufschiene elektrostatisch aufladen.

Ein Potenzialausgleich wird jeweils zwischen zwei Leitungswagen angebracht. Zusätzlich wird die Laufschiene geerdet.

→ Potenzialausgleich gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung montieren

→ Vor der Inbetriebnahme fehlerfreie Montage des Potenzialausgleichs überprüfen



WARNUNG!

Explosionsgefahr bei Überschreiten der zulässigen Betriebsgeschwindigkeit!

Die ATEX-Leitungswagensysteme von Conductix-Wampfler sind gemäß DIN EN ISO 80079-36 für eine maximale Betriebsgeschwindigkeit von 1 m/s ausgelegt.

Beim Überschreiten dieser Geschwindigkeitsbegrenzung ist kein Explosionsschutz mehr gegeben!

→ Beim Betrieb der Anlage die Geschwindigkeitsbegrenzung von 1 m/s nicht überschreiten



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch Staubschichten!

Wenn sich Staubschichten auf heißen Oberflächen ablagern, kann sich der Staub bereits bei Temperaturen entzünden, die unterhalb der Mindestzündtemperatur des Staubes liegen.

→ Bei Vorhandensein von Staubschichten ist die Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur gemäß DIN EN 60079-14 (Abschnitt 5.6.3.3) zu berücksichtigen



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhaftes Auflegen der Leitungen!

Wenn die Leitungen nicht mittig aufgelegt werden und das Momentengleichgewicht nicht eingehalten ist, läuft der Leitungswagen schräg auf der Schiene. Dies kann zu Reibungseffekten zwischen einer oder mehreren Laufrollen und der Schienenoberfläche führen. Dadurch kann sich die Laufrollenoberfläche erwärmen und Reibfunken können gebildet werden.

→ Leitungen gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung auflegen



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhafte Klemmung der Leitungen!

Wenn die Klemmung die Leitungen nicht ausreichend fixiert, können sich die Leitungen durch Reibung beim Betrieb der Anlage elektrostatisch aufladen und somit zu einer potentiellen Zündquelle werden.

→ Leitungen gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung klemmen

→ Vor der Inbetriebnahme und nach Wartungsarbeiten die Klemmung der Leitungen überprüfen



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhafte Montage der Laufschiene!

Wenn der Spannarm falsch montiert und die Schiene infolgedessen schräg aufgehängt wird, fahren die Leitungswagen auf Grund der Gewichtskraft schräg auf der Schiene. Dies kann zu Reibungseffekten zwischen einer oder mehreren Laufrollen und der Schienenoberfläche führen. Dadurch kann sich die Laufrollenoberfläche erwärmen und Reibfunken können gebildet werden.

→ Montage der Spannarme und Laufschiene gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhafte Montage des Mitnehmerarmes!

Wenn der Mitnehmerarm falsch montiert wird, kann es dazu führen, dass der Mitnehmerwagen schräg auf der Schiene fährt. Dies kann zu Reibungseffekten zwischen einer oder mehreren Laufrollen und der Schienenoberfläche führen. Dadurch kann sich die Laufrollenoberfläche erwärmen und Reibfunken können gebildet werden.

→ Montage des Mitnehmerarmes gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung durchführen

7.3 Funktion

Über einen Mitnehmerarm ist der Mitnehmerwagen mit dem ortsveränderlichen Verbraucher gekoppelt. Der Mitnehmerwagen zieht bzw. schiebt die nachfolgenden Leitungswagen. Die Leitungen werden auf den Auflagen über Klemmleisten gehalten. Zur besseren Stoßdämpfung beim aufeinander Fahren werden Puffer am Leitungswagensystem eingesetzt.
Bei den ATEX-Produktlinien der Leitungswagensysteme werden Zugentlastungsseile standardmäßig montiert. Hierbei werden modifizierte Zugentlastungsseile eingesetzt, die zusätzlich den Potenzialausgleich zwischen Mitnehmerwagen, Leitungswagen und Laufschiene realisieren.

Die Maße des Leitungswagensystems sind dem projektbezogenen Maßblatt zu entnehmen.

Während des Betriebes ist die Anlage auf veränderte Betriebsgeräusche und Unregelmäßigkeiten zu kontrollieren.

Werden während des Betriebes Unregelmäßigkeiten festgestellt, so ist die Anlage sofort außer Betrieb zu setzen. Die Ursache der Störung ist anhand der Störungstabelle (siehe Kapitel 9) zu ermitteln.

In der Störungstabelle sind mögliche Störungen, deren Ursachen sowie Vorschläge zu ihrer Beseitigung enthalten. Kann die Ursache nicht festgestellt werden, bzw. besteht keine Möglichkeit der Instandsetzung mit eigenen Mitteln, empfehlen wir einen Kundendienstmonteur von einer unserer Kundendienststellen anzufordern.

8 Wartung und Instandhaltung

8.1 Sicherheit



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!

- → Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen
- → 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



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile!

Beim unvorsichtigen Verfahren des Leitungswagensystems kann es zu schweren Verletzungen und zu Beschädigungen des Leitungswagensystems kommen.

- → Darauf achten, dass das Leitungswagensystem nicht selbstständig anläuft
- → Während des Verfahrens nicht in bewegte Bauteile, insbesondere die Schnittstelle zwischen Puffer und Pufferplatte eingreifen
- → Absperren des Gefahrenbereichs unter der Anlage



VORSICHT!

Stolpergefahr durch vorstehende Bauteile!

Beim Arbeiten am Leitungswagensystem besteht Stolpergefahr.

- → Beim Begehen des Arbeits- und Gefahrenbereichs auf Absätze und Vertiefungen im Boden achten. Es dürfen sich keine losen Gegenstände auf dem Boden befinden.



VORSICHT!

Quetschgefahr!

Bei der Komplettmontage des Leitungswagensystems besteht die Gefahr von Quetschungen der Extremitäten zwischen Lastträger und Fahrbahnprofile.

Beim Verfahren des Leitungswagensystems besteht die Gefahr von Quetschungen der Extremitäten zwischen Puffer und Pufferplatte sowie zwischen Fahrwerk und Fahrbahnprofile.

- → Beim Verfahren und der Montage nicht in den Gefahrenbereich des Leitungswagensystems treten



GEFAHR!

Gefahr durch Erfassen!

Beim Verfahren des Leitungswagensystems besteht die Gefahr durch Erfassen.

- → Beim Verfahren nicht in den Gefahrenbereich des Leitungswagensystems treten
- → Kundenseitige Absperrung des Gefahrenbereichs der Anlage
- → Vor Arbeitsbeginn die Anlage außer Betrieb setzen und gegen unbeabsichtigtes Anlaufen sichern



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch herabfallende Teile!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung (fehlerhafte Montage, Unachtsamkeit) besteht Gefahr durch herabfallende Teile.

→ Bereich unterhalb der Anlage großräumig absperren!
→ Den Aufenthalt von Fachmonteuren im Gefahrenbereich auf ein Minimum beschränken
→ Schutzhelm tragen!



GEFAHR!

Verbrennungsgefahr!

Verbrennung entsteht durch:

- Spannungsführende Teile
- Überlast
- Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind
- Kurzschluss

Maßnahmen zur Abhilfe sind:

→ Leitungen nicht überlasten!
→ Anlagenbauer muss Dimensionierung und elektrische Schutzorgane gemäß zulässiger Leitungsbelastbarkeit auslegen
→ Anschluss nur durch elektrisches Fachpersonal



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Stromschläge!

Gefahr von schweren bis tödlichen Verletzungen durch elektrischen Strom.

→ Der Anlagenbauer/-betreiber muss sicherstellen, dass keine Störkonturen im Bereich der Leitungswagenanlage zu einer Beschädigung der Leitungen führen können
→ Leitungen regelmäßig auf Verschleiß prüfen
→ Vor Arbeiten an dem Leitungswagensystem muss die Anlage mit dem Hauptschalter spannungsfrei geschaltet werden und gegen unbefugtes, unbeabsichtigtes und/oder irrtümliches Wiedereinschalten gesichert werden. Sollte in Sonderfällen kein Hauptschalter vorhanden sein, so ist die Spannungsfreischaltung gemäß Vorgaben des Anlagenherstellers durchzuführen. Die frei geschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!
→ Vor jeder Inbetriebnahme muss eine Isolationsprüfung vom Kranbauer für die komplette Anlage, in die das Leitungswagensystem eingebaut ist, in Übereinstimmung mit den lokalen technischen Normen, Vorschriften und Gesetzen durchgeführt werden
→ Elektrische Schutzmaßnahmen gemäß Vorschriften für die Anlage vorsehen



WARNUNG!

Brandgefahr!

Brandgefahr bei Verwendung von unterdimensionierten Leitungen!

- → Leitungen nicht überlasten
- → Erforderliche Querschnitte von Leitungen unbedingt einhalten
- → Anlagenbauer muss Dimensionierung und elektrische Schutzorgane gemäß zulässiger Leitungsbelastbarkeit auslegen
- → Anschluss nur durch elektrisches Fachpersonal



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Ausrutschen und Stürzen!

Es besteht Verletzungsgefahr durch gefährliche Umgebung oder erschwerte Montagebedingungen. Beispielsweise an Kränen, schwer zugänglichen Einbauorten etc.

- → Persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzhelm, Sicherheitsschuhe) tragen
- → Ordnung vor Ort halten
- → Nur sichere Montagegerüste verwenden
- → Geeignete Sicherungsmaßnahmen einleiten

8.2 Sicherheitshinweise für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch nicht zugelassene Anbaugeräte!

Kundenseitig zu montierende Anbaugeräte wie Klemmenkästen an Steuerwagen und Steuerbirnen müssen für den Einsatz in der jeweiligen Ex-Zone geeignet sein. Für die geeignete Auswahl ist der Anlagenbauer/Betreiber verantwortlich.

- → Nur geeignete Anbaugeräte montieren
- → Bei der Auswahl der Anbaugeräte die spezifischen Bedingungen (Zone, explosionsfähige Atmosphäre, Umgebungstemperatur…) berücksichtigen



WARNUNG!

Explosionsgefahr bei Verwendung von ungeeigneten Leitungen für ATEX-Leitungswagenanlagen!

Beim Ausrüsten des Systems mit Leitungen sind die Anforderungen aus der DIN EN 60079-14 zu beachten.

Die Leitungen müssen einen Außenmantel aus folgenden Materialien besitzen:

- → Schweres Polychloropren oder ein anderer gleichwertiger synthetischer Elastomer
- → Schwere Gummischlauchleitung oder Anschlussleitungen mit einem vergleichbar robusten Aufbau

Keine Verwendung von PVC-Leitungen!

Jede unbenutzte Aderleitung in mehradrigen Leitungen muss am Ende entweder mit der Erde verbunden oder durch geeignete Abschlussmittel ausreichend isoliert werden.



WARNUNG!

Explosionsgefahr beim Reinigen der Leitungen, Gummipuffer und Klemmstücke!

Beim Reinigen der Leitungen, Gummipuffer und Klemmstücke können sich diese elektrostatisch aufladen und somit zu einer potentiellen Zündquelle werden.

- → Leitungen, Gummipuffer und Klemmstücke nur mit einem feuchten Tuch reinigen
- → Leitungen, Gummipuffer und Klemmstücke nur ohne Vorhandensein einer explosionsfähigen Atmosphäre reinigen



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlerhafte Klemmung der Leitungen!

Wenn die Klemmung die Leitungen nicht ausreichend fixiert, können sich die Leitungen durch Reibung beim Betrieb der Anlage elektrostatisch aufladen und somit zu einer potentiellen Zündquelle werden.

- → Leitungen gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung klemmen
- → Vor der Inbetriebnahme und nach Wartungsarbeiten die Klemmung der Leitungen überprüfen



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch manuelle Bedienung!

Bei der manuellen Bedienung des Leitungswagensystems können Reibfunken entstehen durch zu kräftiges Ziehen/Schieben oder durch Ziehen/Schieben aus der falschen Richtung.

→ Grundsätzlich ist bei der manuellen Bedienung des Systems darauf zu achten, das System vorsichtig zu bedienen

→ Bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre ist die manuelle Bedienung des Systems untersagt



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch Funkenbildung bei Montage- oder Instandhaltungsarbeiten!

Bei Montage- oder Instandhaltungsarbeiten können durch den Einsatz von metallischen Werkzeugen mechanische Funken gebildet werden, welche explosionsfähige Atmosphären entzünden können.

→ Bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre ist die Durchführung von Montage- und Instandhaltungsarbeiten untersagt

→ Weitere Sicherheitshinweise können der TRBS 1112 Teil 1 (Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten – Beurteilung und Schutzmaßnahmen) entnommen werden

8.3 Wartungs-/Inspektionsplan

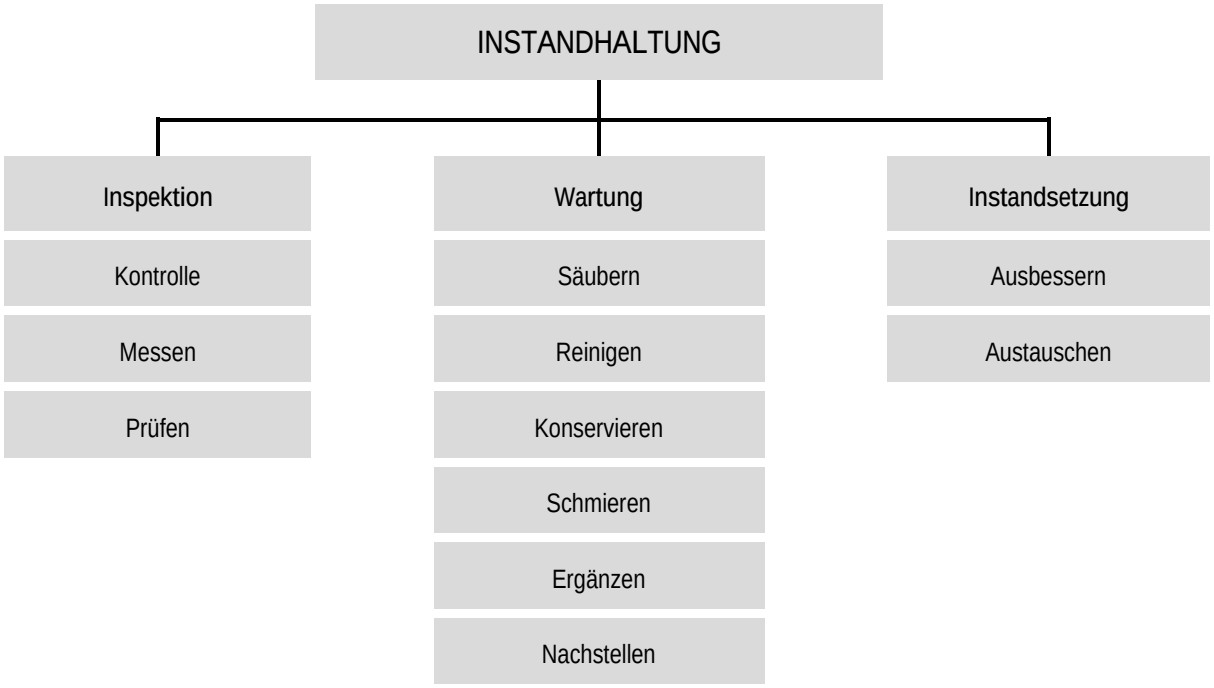
In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind. Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, sind die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleißerscheinungen zu verkürzen.
Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen den Hersteller kontaktieren.

Zur Aufrechterhaltung der Gewährleistungspflicht und zur allgemeinen Schadensabwehr sind nachfolgende Instandhaltungsmaßnahmen eigenverantwortlich vom Betreiber zu realisieren. Die Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen sind von eingewiesenem und qualifiziertem Fachpersonal auszuführen und zu dokumentieren!

ACHTUNG!

Die angegebenen Intervalle für die Instandhaltung sind weitgehend von den Einsatzbedingungen des Leitungswagensystems abhängig. Deshalb können hier nur mittlere Fristen angegeben werden.

Folgende Arbeiten fallen unter den Begriff „Instandhaltung“:



8.3.1 Inspektion an der ruhenden Anlage



VORSICHT!

→ Leitungswagensystem gegen unerwartetes Einschalten sichern
→ Sicherheitseinrichtungen, die bei Kontrolle der ruhenden Anlage entfernt wurden, müssen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder montiert und geprüft werden
→ Verwendete Messmittel nach Beendigung aufräumen/einsammeln und Bestand prüfen

Inspektionsmaßnahmen

Intervall		Komponente	Maßnahme	Beschreibung
14-täglich: 3- und 4-Schicht-Betrieb spätestens nach 300 Betriebsstunden	30-täglich: 2-Schicht-Betrieb spätestens nach 300 Betriebsstunden	Laufrollen	Sichtkontrolle	■ auf ordnungsgemäßen Zustand ■ auf ordnungsgemäße Funktion ■ auf ordnungsgemäße Beweglichkeit ■ auf festen Sitz ■ auf Verformung ■ auf Verschleiß ■ auf Beschädigung ■ auf Verschmutzungsgrad ■ auf Korrosion
		Puffer		
		Mittelteil		
		Leitungsauflagen		
		Befestigungselemente		
		Leitungen		
		Leitungsklemmen		
		Festverlegung		
		Installationsanschlüsse		
		Zugentlastungsseile/Potenzialausgleich		
		Erdanschluss-Klemme (Erdung der Laufschiene)		
		Mitnehmervorrichtungen		
		Endanschläge		
		Fahrbahnprofil		

8.3.2 Zugentlastungsseil-Prüfung und Ablege-Kriterien



ACHTUNG!

→ Zugentlastungsseile einer regelmäßigen Prüfung unterziehen
→ Die Prüfintervalle in Abständen von längstens 12 Monaten durchführen



VORSICHT!

Bei Mängeln sind Zugentlastungsseile dem weiteren Einsatz sofort zu entziehen. Sie müssen abgelegt (ausgetauscht) werden.

Ein Zugentlastungsseil muss abgelegt (ausgetauscht) werden, wenn eines oder mehrere der folgenden Kriterien erfüllt sind:

1. Drahtbrüche
2. Strukturveränderungen
3. Korrosion
4. Abrieb

Folgende Seilverformungen sind Ablage-Kriterien:

- Korkenzieherartige Verformung: Ein Zugentlastungsseil muss abgelegt werden, wenn eine korkenzieherartige Verformung eine Wellenhöhe von 1/3 des Seildurchmessers erreicht hat.
- Korbbildung: Ablegen beim Auftreten einer Korbbildung.
- Schlaufenbildung: Ablegen bei erheblicher Veränderung des Seilverbandes durch Schlaufenbildung.
- Drahtlockerungen: Ablegen bei Drahtlockerungen, welche durch Rost oder Abrieb verursacht wurden.
- Knotenbildungen Ablegen bei Knotenbildung, d.h. lokale Verdickungen im Stahlseil.
- Einschnürungen: Ablegen bei starken Einschnürungen.
- Lockenartige Verformungen: Ablegen, wenn Zugentlastungsseile bleibende Verformungen erlitten haben, weil sie z.B. über eine Kante gezogen wurden.
- Klanken: Ablegen beim Auftreten von Klanken, d.h. zugezogene Seilschlingen.
- Knicke: Ablegen, wenn Zugentlastungsseile durch äußere Einwirkungen Knicke erhalten haben.

8.3.3 Potenzialausgleich-Prüfung und Ablege-Kriterien



ACHTUNG!

→ Potenzialausgleiche einer regelmäßigen Prüfung unterziehen
→ Die Prüfintervalle in Abständen von längstens 12 Monaten durchführen



VORSICHT!

Bei Mängeln sind Zugentlastungsseile/Potenzialausgleiche dem weiteren Einsatz sofort zu entziehen. Sie müssen abgelegt (ausgetauscht) werden.

Ein Zugentlastungsseil/Potenzialausgleich muss abgelegt (ausgetauscht) werden, wenn eines oder mehrere der folgenden Kriterien erfüllt sind:

1. Drahtbrüche
2. Korrosion
3. Herausrutschen des Stahlseils aus dem Kabelschuh
4. Herausrutschen des Stahlseils aus der Pressklemme

8.3.4 Inspektion an der bewegten Anlage



VORSICHT!

→ Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen!
→ Inbetriebnahme nur bei funktionsfähigen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen
→ Der Aufenthalt im Wirkungsbereich des Leitungswagensystems ist verboten

Inspektionsmaßnahmen

Intervall		Komponente	Maßnahme	Beschreibung
14-täglich: 3- und 4-Schicht-Betrieb spätestens nach 300 Betriebsstunden	30-täglich: 2-Schicht-Betrieb spätestens nach 300 Betriebsstunden	Laufrollen	Funktionskontrolle	Leichtes und verkantungsfreies Laufen der Laufrollen auf dem Fahrbahnprofil. Sichtbarer Verschleiß, Beschädigung.
		Leitungswagen		Ordnungsgemäßer Ein- und Auslauf der Leitungswagen im Bahnhofsbereich.
		Mitnehmervorrichtung		Funktionssichere Arbeitsweise der Mitnehmervorrichtung unter Beachtung der erforderlichen horizontalen und vertikalen Ausgleichsbewegungen.
		Puffereinheit Leitungswagen/Mitnehmerwagen/Mitnehmer - bzw. Endklemme		Wirksamkeit der Dämpfung, insbesondere bei Einfahrt in den Bahnhof.
		Zugentlastungsseile		Wirksamkeit der Zugentlastungsseile, insbesondere bei voll ausgefahrener Anlage.
		Potenzialausgleiche		Mechanische Verbindung des Potenzialausgleichs mit dem Zugentlastungsseil (Pressklemme) und dem Leitungswagen/Mitnehmerwagen/Endklemme (Verschraubung Kabelschuh). Untersuchung der Verbindungsstellen auf Korrosionseffekte.
		Fahrbahnprofil und Anlage		Fahrbahnprofil und gesamte Anlage, ob Verschmutzungsgrad und Korrosion die Funktionsweise beeinträchtigten.

Werden Mängel bei der Inspektion festgestellt, so müssen Wartungsarbeiten zwingend durchgeführt werden.

8.3.5 Protokollierung

Die Ergebnisse der Kontrollen, sowie die eingeleiteten Maßnahmen sind schriftlich zu protokollieren. Mängel und Störungen sind während der Testphase und im Garantiezeitraum unverzüglich Conductix-Wampfler anzuzeigen.

8.3.6 Wartung des Leitungswagensystems



VORSICHT!

Bei der Wartung des Leitungswagensystems vorsichtig sein!

- → Netzanschlussschalter abschalten und gegen unbefugtes Einschalten sichern
- → Bei Wartungsarbeiten über Körperhöhe die dafür vorgesehenen Aufstiegshilfen und Arbeitsbühnen verwenden
- → Maschinenteile nicht als Aufstiegshilfe verwenden
- → Für sicheres und umweltschonendes Ablassen, Auffangen und Entsorgen von Betriebs- und Hilfsstoffen sorgen
- → Sicherheitseinrichtungen, die bei Montage, Wartung und Reparatur entfernt wurden, müssen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder montiert und geprüft werden
- → In der Wartungsvorschrift vorgegebene Intervalle für Prüf- und Wartungsarbeiten einhalten
- → Instandhaltungsbereich (Gefahrenbereich) weiträumig absichern
- → Leitungswagensystem bei Instandhaltungsarbeiten gegen unerwartetes Einschalten sichern
- → Gelöste Teile gegen Absturz sichern
- → Bei Instandhaltungsarbeiten gelöste Schraubverbindungen wieder vorschriftsmäßig (mit entsprechendem Drehmoment) anziehen und sichern
- → Nicht wiederverwendbare Befestigungselemente und Dichtungen (z.B. selbstsichernde Muttern, Scheiben, Splinte, O-Ringe, geklebte oder mikroverkapselte Schrauben) austauschen
- → Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten gereinigte, abgewischte oder entfernte Schmier- oder Fettstellen müssen vorschriftsmäßig nachgefettet werden
- → Verwendete Werkzeuge und Hilfsmittel nach Beendigung aufräumen/einsammeln und Bestand prüfen
- → Demontierte Teile und Komponenten, welche ausgetauscht wurden, aufräumen/einsammeln und sicher lagern, verwerten und zurücksenden

Wartungsmaßnahmen

Intervall	Komponente	Maßnahme	Beschreibung
14-täglich: 3- und 4-Schicht-Betrieb spätestens nach 300 Betriebsstunden 30-täglich: 2-Schicht-Betrieb spätestens nach 300 Betriebsstunden	Laufrollenbefestigung	Wartungsmaßnahme	Nachziehen aller Befestigungselemente.
	Leitungsbefestigung		Nachziehen aller Befestigungselemente an Klemmleisten und Leitungsklemmen.
	Mitnehmervorrichtung		Eventuelles Austauschen der Verschleißteile.
3-monatlich	Zugentlastungsseile/Potenzial-ausgleich		Nachziehen der Befestigungsschraube.
	Puffereinheit Mitnehmer- bzw. Endklemme		Nachziehen aller Befestigungselemente. Eventuelles Austauschen der Verschleißteile.
Jährlich (abhängig von äußeren Einflüssen)	Oberflächen-/Korrosionsschutz Korrosionsschutzanstrich	ausbessern / erneuern	Feuerverzinkte Flächen mit Zinkfarbe ausbessern. Lackierte Flächen mit Lack ausbessern.
	Erdanschluss-Klemme (Erdung der Laufschiene)		Nachziehen der Befestigungsschraube.

8.3.7 Verschleißteile

Verschleißteile sind von der Gewährleistung ausgeschlossen. Hierzu gehören:

- → Alle Fahrwerksrollen wie Haupttragrollen, horizontale Führungsrollen, Gegendruckrollen
- → Spezielle Dämpfungseinrichtungen im Fenster des Mitnehmerwagens

- → Gummi- oder Cellpuffer
- → Andere Definitionen benötigen der schriftlichen Dokumentation

8.3.8 Verschleißgrenzen

Komponente	Verschleißgrenze ist erreicht wenn
Laufrollen	→ der Durchmesser der Laufrolle hat sich zum Nominaldurchmesser um 2 mm reduziert → starke Einlaufmarken sichtbar sind → bei Vulkollan- und Adiprenrollen sich Risse, Ablösungen, Versprödungen gebildet haben, sowie sich erste Anzeichen eines Ablösens der Bandage vom Kern zeigen → erhöhtes Lagerspiel durch eingelaufene Kugellager auftritt → sich starker Schmierstoffaustritt zeigt → die Laufrollen schwergängig laufen
Puffer	→ sich Risse, Ausbrüche und Versprödungen zeigen
Mittelbleche und Seitenschilde	→ der Korrosionsschutz nicht mehr gegeben ist
Leitungsauflagen	→ der Korrosionsschutz nicht mehr gegeben ist → sich erste Anzeichen von Rissen in der Auflage zeigen
Befestigungselemente	→ der Korrosionsschutz nicht mehr gegeben ist → die Sicherung der Verbindungen (Schraubverbindung, Klemmverbindung, Klebeverbindung) nicht mehr gewährleistet ist
Leitungen	→ sich Ader-, Schirm- und Mantelbrüche zeigen → sich Korkenzieher ausgebildet haben
Leitungsklemmen	→ der Korrosionsschutz nicht mehr gegeben ist → sich Risse und Versprödungen im Klemmgummi zeigen → keine ausreichende Klemmung der Leitungen mehr gewährleistet ist
Zugentlastungsseile	→ bei Drahtbrüchen, Strukturveränderungen, Korrosion und Abrieb
Potenzialausgleiche	→ bei Korrosionseffekten an den Verbindungsstellen → das zusätzliche Drahtseil aus der Pressklemme oder aus dem Kabelschuh herausrutscht → bei Drahtbrüchen

Komponente	Verschleißgrenze ist erreicht wenn
Erdanschluss-Klemme	→ bei Korrosion
Mitnehmervorrichtungen	→ der Korrosionsschutz nicht mehr gegeben ist → Verformungen des Mitnehmerfensters im Mitnehmerwagen auftreten → bei Rissen in den Schweißnähten
Endklemme	→ der Korrosionsschutz nicht mehr gegeben ist → die Befestigung am Fahrbahnprofil nicht mehr gewährleistet ist
Fahrbahnprofil	→ der Korrosionsschutz nicht mehr gegeben ist → sich starke Laufspuren und Einlaufspuren durch die Rollen der Leitungswagenanlage zeigen

8.3.9 Wiederkehrende Prüfungen

ACHTUNG!

Geräte und Anlagen periodisch durch einen Sachkundigen prüfen. Im Wesentlichen Sicht- und Funktionskontrollen durchführen, wobei der Zustand von Bauteilen hinsichtlich Beschädigungen, Verschleiß, Korrosion oder sonstigen Veränderungen festgestellt wird. Im Übrigen werden Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen beurteilt. Zur Beurteilung von Verschleißteilen kann eine Demontage erforderlich werden.
Alle periodischen Prüfungen sind vom Betreiber zu veranlassen!

Jeder Betreiber trägt ordnungsgemäß alle Prüf-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten in das Maschinenbuch ein und lässt diese durch den Sachkundigen bestätigen. Bei ungenauen oder fehlenden Eintragungen erlischt die Gewährleistung.

8.3.10 Instandsetzung

Fordern Sie für alle Reparaturen einen Kundendiensttechniker von Conductix-Wampfler an.
Führt das qualifizierte Fachpersonal des Betreibers Reparaturen selbst durch, so muss es die Hinweise dieser Betriebsanleitung in allen Punkten beachten.
Conductix-Wampfler übernimmt keine Haftung und Gewährleistung für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für die Instandsetzung bzw. Reparatur

- → nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug
- → nur Originalersatzteile von Conductix-Wampfler oder ausdrücklich von Conductix-Wampfler freigegebene Ersatzteile

9 Fehlerdiagnose



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!
Unsachgemäße Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

→ Bei Störungen Hersteller kontaktieren
→ Störungsbeseitigung nur von Mitarbeitern des Herstellers oder durch von ihm autorisierte Personen durchführen lassen



VORSICHT!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen!

→ Störungen nur durch qualifiziertes Personal beseitigen lassen!

Störungen	Ursache	Beseitigung
Zugentlastungsseil gerissen	Überbeanspruchung Verschleiß [1)]	Zugentlastungsseil austauschen
Stahlseil (Potenzialausgleich) gerissen oder herausgerutscht (aus der Pressklemme oder aus dem Kabelschuh)	Überbeanspruchung Verschleiß [1)]	Zugentlastungsseil austauschen
Puffer defekt	Überbeanspruchung Verschleiß [1)]	Puffer austauschen
Laufrollenfunktion beeinträchtigt	Überbeanspruchung Verschleiß [1)]	Laufrollen austauschen
Auffällige mechanische Überbelastung der Bauteile (Verbiegung, Risse, Abnutzung)	Störfall [2)]	Austausch der entsprechenden Bauteile

[1)] Die Ursache für die Überbeanspruchung ermitteln und beseitigen.
[2)] Können bei Störfällen Sach- und Personenschäden entstehen, ist Conductix-Wampfler sofort zu informieren.

10 Demontage und Entsorgung

10.1 Sicherheit



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrische Stromschläge!

Gefahr von schweren bis tödlichen Verletzungen durch elektrischen Strom.

- → Der Anlagenbauer/-betreiber muss sicherstellen, dass keine Störkonturen im Bereich der Leitungswagenanlage zu einer Beschädigung der Leitungen führen können
- → Leitungen regelmäßig auf Verschleiß prüfen
- → Vor Arbeiten an dem Leitungswagensystem muss die Anlage mit dem Hauptschalter spannungsfrei geschaltet werden und gegen unbefugtes, unbeabsichtigtes und/oder irrtümliches Wiedereinschalten gesichert werden. Sollte in Sonderfällen kein Hauptschalter vorhanden sein, so ist die Spannungsfreischaltung gemäß Vorgaben des Anlagenherstellers durchzuführen. Die frei geschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!
- → Vor jeder Inbetriebnahme muss eine Isolationsprüfung vom Kranbauer für die komplette Anlage, in die das Leitungswagensystem eingebaut ist, in Übereinstimmung mit den lokalen technischen Normen, Vorschriften und Gesetzen durchgeführt werden
- → Elektrische Schutzmaßnahmen gemäß Vorschriften für die Anlage vorsehen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Leitungswagen-system oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

- → Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen
- → Mit offenen 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 Hersteller hinzuziehen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile!

Beim unvorsichtigen Verfahren des Leitungswagensystems kann es zu schweren Verletzungen und zu Beschädigungen des Leitungswagensystems kommen.

- → Darauf achten, dass das Leitungswagensystem nicht selbstständig anläuft
- → Während des Verfahrens nicht in bewegte Bauteile, insbesondere die Schnittstelle zwischen Puffer und Pufferplatte, eingreifen
- → Gefahrenbereich unter der Anlage absperren



VORSICHT!

Stolpergefahr durch vorstehende Bauteile!

Beim Arbeiten am Leitungswagensystem besteht Stolpergefahr.

→ Beim Begehen des Arbeits- und Gefahrenbereichs auf Absätze und Vertiefungen im Boden achten. Es dürfen sich keine losen Gegenstände auf dem Boden befinden



VORSICHT!

Quetschgefahr!

Bei der Komplettmontage des Leitungswagensystems besteht die Gefahr von Quetschungen der Extremitäten zwischen Lastträger und Fahrbahnprofile.

Beim Verfahren des Leitungswagensystems besteht die Gefahr von Quetschungen der Extremitäten zwischen Puffer und Pufferplatte sowie zwischen Fahrwerk und Fahrbahnprofile.

→ Beim Verfahren und der Montage nicht in den Gefahrenbereich des Leitungswagensystems treten



GEFAHR!

Gefahr durch Erfassen!

Beim Verfahren des Leitungswagensystems besteht die Gefahr durch Erfassen.

→ Beim Verfahren nicht in den Gefahrenbereich des Leitungswagensystems treten
→ Gefahrenbereich der Anlage kundenseitig absperren
→ Vor Arbeitsbeginn die Anlage außer Betrieb setzen und gegen unbeabsichtigtes Anlaufen sichern



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch herabfallende Teile!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung (fehlerhafte Montage, Unachtsamkeit) besteht Gefahr durch herabfallende Teile.

→ Bereich unterhalb der Anlage großräumig absperren!
→ Den Aufenthalt von Fachmonteuren im Gefahrenbereich auf ein Minimum beschränken
→ Schutzhelm tragen!



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Ausrutschen und Stürzen!

Es besteht Verletzungsgefahr durch gefährliche Umgebung oder erschwerte Montagebedingungen. Beispielsweise an Kränen, schwer zugänglichen Einbauorten etc.

→ Persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzhelm, Sicherheitsschuhe) tragen
→ Ordnung vor Ort halten
→ Nur sichere Montagegerüste verwenden
→ Geeignete Sicherungsmaßnahmen einleiten

10.2 Sicherheitshinweise für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären



WARNUNG!

Explosionsgefahr beim Reinigen der Leitungen, Gummipuffer und Klemmstücke!

Beim Reinigen der Leitungen, Gummipuffer und Klemmstücke können sich diese elektrostatisch aufladen und somit zu einer potentiellen Zündquelle werden.

→ Leitungen, Gummipuffer und Klemmstücke nur mit einem feuchten Tuch reinigen

→ Leitungen, Gummipuffer und Klemmstücke nur ohne Vorhandensein einer explosionsfähigen Atmosphäre reinigen



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch manuelle Bedienung!

Bei der manuellen Bedienung des Leitungswagensystems können Reibfunken entstehen durch zu kräftiges Ziehen/Schieben oder durch Ziehen/Schieben aus der falschen Richtung.

→ Grundsätzlich ist bei der manuellen Bedienung des Systems darauf zu achten, das System vorsichtig zu bedienen

→ Bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre ist die manuelle Bedienung des Systems untersagt



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch Funkenbildung bei Montage- oder Instandhaltungsarbeiten!

Bei Montage- oder Instandhaltungsarbeiten können durch den Einsatz von metallischen Werkzeugen mechanische Funken gebildet werden, welche explosionsfähige Atmosphären entzünden können.

→ Bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre ist die Durchführung von Montage- und Instandhaltungsarbeiten untersagt

→ Weitere Sicherheitshinweise können der TRBS 1112 Teil 1 (Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten – Beurteilung und Schutzmaßnahmen) entnommen werden

10.3 Demontage

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

Vor Beginn der Demontage:

- Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.

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

Personal:

- Ausführung nur durch Fachkräfte
- Min. 2 Personen

Benötigtes Werkzeug:

- Gabelschlüssel

- Werkzeug zum Sichern



GEFAHR!

Verletzungsgefahr bei nicht sorgfältiger Befestigung von Lasten!

→ Lasten sorgfältig an geeigneten und technisch einwandfreien Hebezeugen/Lastaufnahmemitteln mit ausreichender Tragkraft befestigen

10.4 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.



VORSICHT!

Umweltschäden bei falscher Entsorgung!

Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Die örtliche Kommunalbehörde oder spezielle Entsorgungsfachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

11 Weiterführende Unterlagen

11.1 CE-Erklärungen

Für die ATEX-Leitungswagensysteme existieren sowohl eine Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie als auch eine Konformitätserklärung nach ATEX-Richtlinie. Die CE-Erklärungen sind als separate Dokumente verfügbar.

11.2 Dokumentation für elektrische Betriebsmittel

Siehe separate Elektrodokumentation.

11.3 Ersatzteilliste



ACHTUNG!

Eine Bevorratung der wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile am Einsatzort sichert die ständige Einsatzbereitschaft der Anlage!



WARNUNG!

Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

→ Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden!

Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Originalersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jedwede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen.

Bei Ersatzteil-Bestellung bitten wir folgende Daten anzugeben:

- Auftragsnummer
- Teile-Nummer
- Bezeichnung
- Stückzahl
- Gewünschte Versandart (Post, Fracht, See, Luft, Express)
- Versandadresse

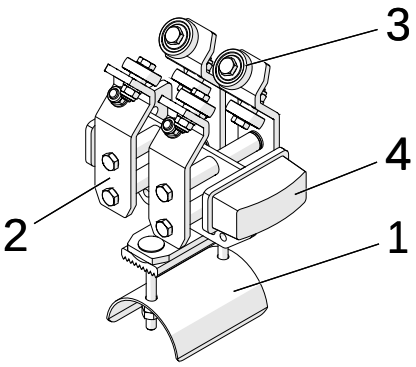


Abb. 37: Leitungswagen

- Erhältliche Ersatzteile:

1) Auflage komplett mit Klemmleiste und Befestigungsmaterial
2) Leitungswagen-Oberteil komplett mit Rollen und Puffern
3) Rollenpaar
4) Puffer

Die genaue Ersatzteilbezeichnung ist der projektbezogenen Ersatzteilliste zu entnehmen.

11.4 Produktbeobachtung

Wir sind bestrebt unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten, um diese weiter zu optimieren und Ihren Anforderungen anzupassen.
Bitte nutzen Sie das Formular auf den folgenden Seiten, um uns die Sachverhalte und Erfahrungen mitzuteilen, die für unseren Verbesserungsprozess von Interesse sein können.
Vielen Dank.

Bitte senden Sie das ausgefüllte Formular per FAX an: +49 7621 662 284

Beispielsweise:

- veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Leitungswagenanlage
- wiederkehrende Störungen
- Schwierigkeiten mit der Dokumentation

Ihre Kontaktdaten

Firma:	Kunden-Nr.:
Abteilung:	
Ansprechpartner:	
Straße:	PLZ:
Postfach:	
Ort:	
Telefon:	Telefax:
E-Mail:	

Ihre Erfahrungen und Beobachtungen:

11.5 Endabnahme-Protokoll

Kunde:			Kunden-Nr.:
			Bestell-Nr.:
			Auftragsnehmer:
			Auftragsbestätigungs-Nr.:
Baustelle:	Projektname:		
	Adresse:		
	Postleitzahl:	Ort:	
	Kontaktperson/Tel.-Nr.:	Treffpunkt:	
Beginn der Montage (vor Ort):		Abschluss der Montage (vor Ort):	
Erforderliche Montagezeit (in h):		Erforderliche Reisezeit (in h):	
Die Montage des obigen Projekts wurde heute durch die Conductix-Wampfler GmbH, Deutschland abgeschlossen. Ab heute geht das Risiko auf den Auftragsnehmer über.			
Die Abnahme wurde im kundenspezifischen "Übernahme"-Protokoll bestätigt:	ja ☐	Anlage:	
Die Wartungsanweisung wurde ausgehändigt:	ja ☐		
CE-Kennzeichnung ist angebracht:	ja ☐		
Bemerkung des Kunden:			
Bemerkung des Lieferanten:			
Die folgenden Arbeiten, die im Auftrag enthalten sind, konnten nicht durchgeführt werden:			

Aufsichtsperson Montage (Conductix-Wampfler GmbH)		Aufsichtsperson Konstruktion (Kunde)	
Name:		Name:	
Datum:	Unterschrift:	Datum:	Unterschrift:

Betriebsanleitung

Leitungswagensysteme für 4kt-Schienen für den Ex-Bereich

Programm 0270Ex/0280Ex

Conductix-Wampfler GmbH
Rheinstraße 27 + 33
79576 Weil am Rhein - Märkt
Germany

Phone: +49 (0) 7621 662-0
Fax: +49 (0) 7621 662-144
info.de@conductix.com
www.conductix.com