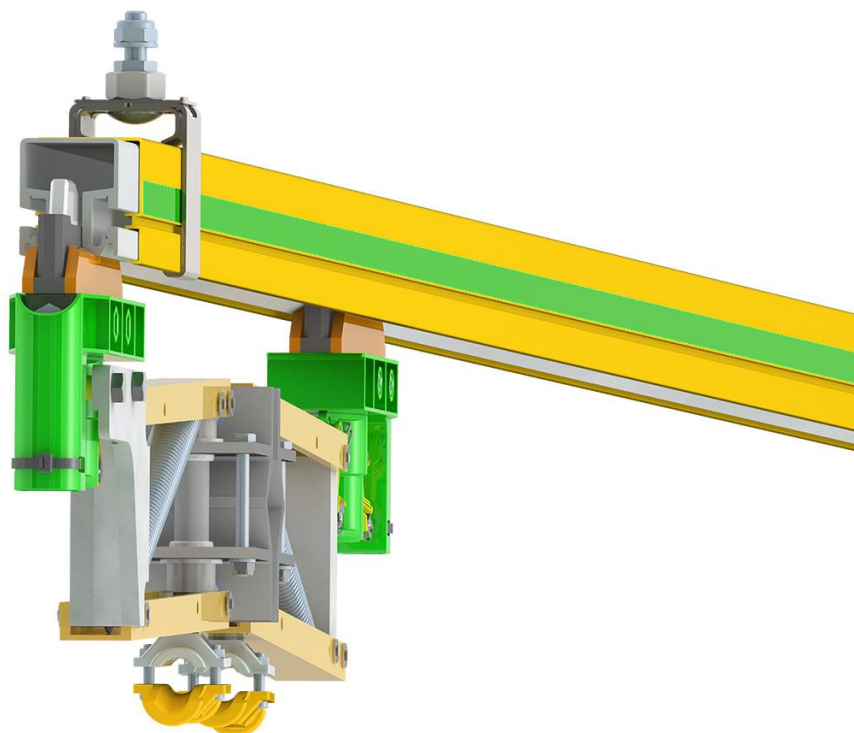


## ProfiDAT® Datenübertragungssystem

TDB0514-0002a-DE



### Anwendungsbereiche

ProfiDAT® ist ein System zur Datenkommunikation zwischen fixen und beweglichen Verbrauchern an Krananlagen oder ortsveränderlichen Maschinen. Die Installation erfolgt parallel zum Elektrifizierungssystem. Die existierende Erdungsschleifleitung kann ohne weiteren Platzbedarf und ohne zusätzliche Anbauteile ersetzt werden, da das ProfiDAT®-System eine Erdungsschleifleitung (PE) und einen Datenübertragungskanal (Schlitzhohlleiter) vereint.

- STS-Krane (Ship-to-Shore)
- RMG (Rail Mounted Gantry) Krane/RTG (Rubber Tyred Gantry)
- Prozesskrane
- Hochregallager und People Mover

### Ihr Nutzen

- Sichere und zuverlässige Funkübertragungsmethode durch Schlitzhohlleiter-Technik
- Echtzeitdatenübertragung durch Priorisierung von PRO-FINET-Datenpaketen
- PROFIsafe-kompatibel
- Realisierung von Dehn- und Trennstellen ist möglich
- Kosteneinsparung und Bauraumreduzierung durch Doppelnutzung des ProfiDAT®-Profils zur Datenübertragung und Erdung (PE-Schleifleitung)
- Kompakte Bauweise und Vollintegration in Schleifleitungssysteme
- Unterstützt diverse Protokoll-Typen
- Nutzung auch bei rauen Umgebungsbedingungen (Hafen) möglich

### Inhalt

1	Beschreibung Aufbau und Funktionsweise .....	3
1.1	Aufbau .....	3
1.2	Funktionsweise .....	4
1.3	Funktion des Transceivers .....	4
2	Technische Daten und Schnittstellen .....	5
2.1	Technische Daten .....	5
2.2	Schnittstellen .....	6
2.2.1	ProfiBUS – ProfiNET-Koppler (optional) .....	7
3	Einsatzbedingungen .....	9
3.1	Einbauhinweise .....	9
3.2	Umgebungsbedingungen .....	9
3.3	Erdung .....	9
3.4	Profilheizung (optional) .....	10
3.5	Wartung .....	10
3.5.1	Austausch der Schleifkohlen am Stromabnehmer .....	11
4	Produktkennzeichnung .....	12
5	Verweis auf zusätzliche Produktunterlagen .....	13
5.1	Weiterführende Dokumente .....	13
5.2	Zertifikate .....	13

# ProfiDAT® Datenübertragungssystem

TDB0514-0002a-DE

## 1 Beschreibung Aufbau und Funktionsweise

### 1.1 Aufbau

Das Datenübertragungssystem ProfiDAT® ist ein System, mit dessen Hilfe die Kommunikation zwischen der Basisstation und dem beweglichen Anlagenteil erfolgt. Das ProfiDAT®-System wird parallel zum Elektrifizierungssystem installiert.

Das Datenübertragungssystem besteht aus mindestens einem festen und einem mobilen Transceiver, einer Einspeiseantenne und der Abnehmerantenne. Durch die mobile Abnehmerantenne können die Daten kontinuierlich empfangen und gesendet werden. Die Antenne der Datenübertragung ist integraler Bestandteil des Stromabnehmerkopfes im Profil. Neben der Datenübertragung kann das ProfiDAT®-Profil gleichzeitig als Erdungsschleifleitung (PE) verwendet werden. Mit den Schienenhalter werden die Profile an der kundenspezifischen Stahl- bzw. Haltekonstruktion befestigt. Die Profile werden mithilfe von Verbindern mechanisch verbunden, die für Stabilität und eine sichere Verbindung der Profile sorgen.

Das Datenübertragungssystem ProfiDAT® ist mit einer Vielzahl der Conductix-Wampfler Schleifleitungsprogramme kombinierbar. Einfahrten in Schleifleitungssysteme und Überfahrten innerhalb der Profile können durch spezielle Komponenten (Einfahrtrichter, Dehnelement, Übergangselement) problemlos realisiert werden. Durch Segmentierung ist das System erweiterbar und in der Länge variabel.

Das berührungslose Funksystem zur Datenübertragung ermöglicht es Daten (Video, Audio und Steuerdaten) mit sehr hohen Datenraten (Echtzeitdaten) zuverlässig über einen Schlitzhohlleiter (ProfiDAT®-Profil) zu übertragen. Durch die spezielle Ausführung des Leiterprofils sowie der mobilen Antenne werden die Daten in einem abgeschirmten System auch in schwierigsten Funkumgebungen (bspw. Hafenumgebung) sicher übertragen. Die Koexistenz anderer auf Funk basierender Systeme hat keinen Einfluss auf das ProfiDAT®-System und kann daher unberücksichtigt bleiben.

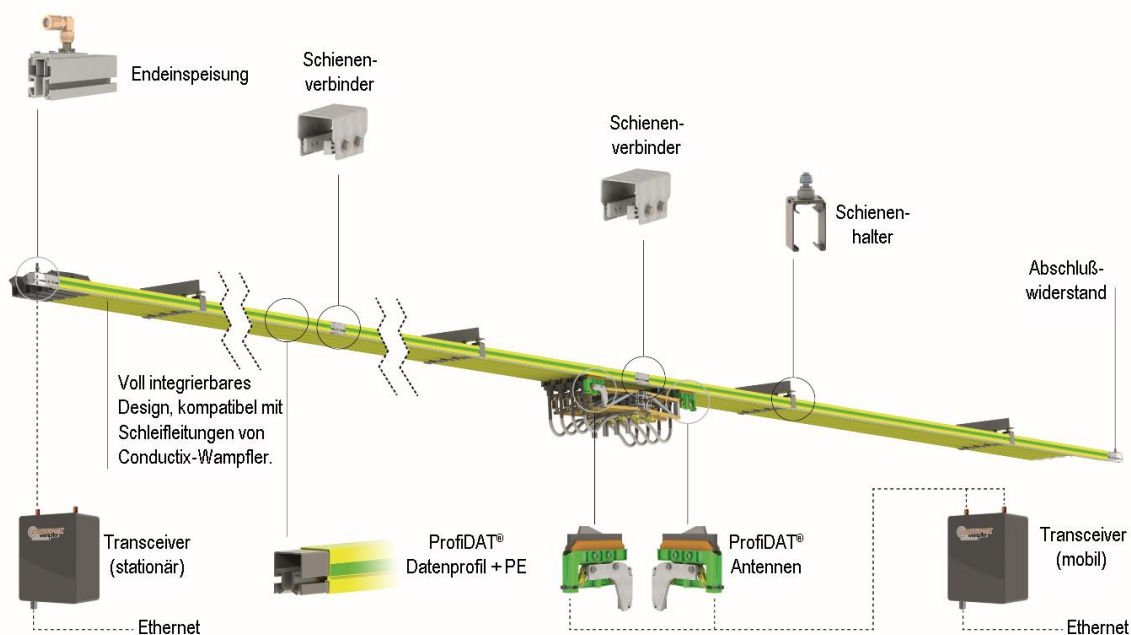


Abb. 1: Systemübersicht

## ProfiDAT® Datenübertragungssystem

TDB0514-0002a-DE

### 1.2 Funktionsweise

In den Schlitzhohlleiter (ProfiDAT®-Profil, Abb. 2) wird eine Funk-Welle eingekoppelt, die sich orthogonal zur stationären Antenne durch das Profil bewegt. Ein Koppellement (mobile Antenne), das über den Längsschlitz im Profil in den Hohlleiter eintaucht, kann entlang des Profils bewegt werden. Die Datenübertragung erfolgt in Echtzeit durch Priorisierung von PROFINET-Datenpaketen. Datenraten bis 100 Mbit/s bei durchschnittlichen Latenzzeiten von 3 ms können sicher und zuverlässig übertragen werden. Durch die Dimensionierung des Schlitzhohlleiters wird die Funk-Welle von elektromagnetischen Wellen der Umgebung entkoppelt. Damit ist eine Störbeeinflussung ausgeschlossen.

Der Stromabnehmerkopf (Abb. 3) im ProfiDAT®-Profil erfüllt eine Doppelfunktion. Über zwei geteilte Schleifkohlen wird der Stromabnehmer am ProfiDAT®-Profil geführt. Die Schleifkohlen stellen die elektrische Verbindung zur Erdungsschleifleitung (ProfiDAT®-Profil) sicher während durch die eingebaute Antenne die Datenübertragung erfolgt. Die Antenne taucht in den Längsschlitz im Profil ein und ist gegenüber den Schleifkohlen elektrisch isoliert.

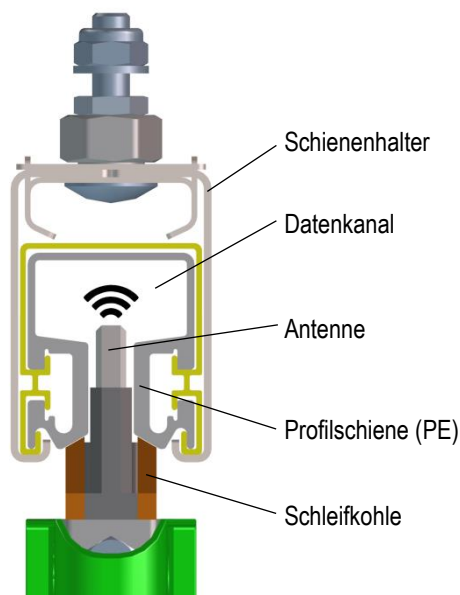


Abb. 2: Ansicht Schlitzhohlleiter

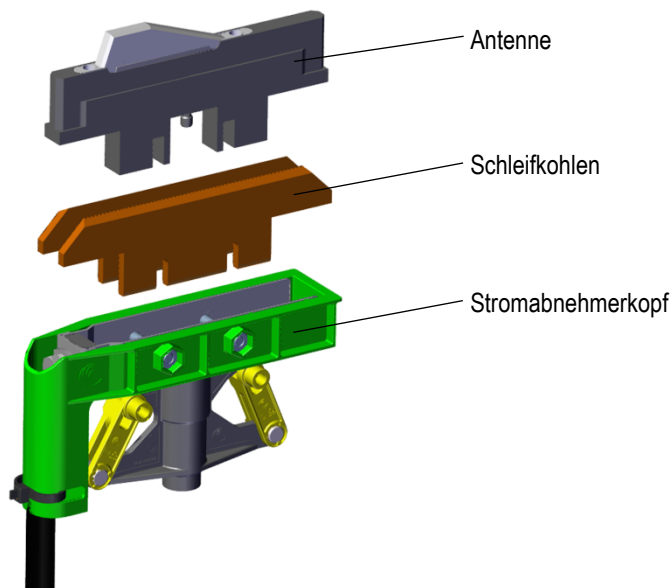


Abb. 3: Antenne im Stromabnehmerkopf

### 1.3 Funktion des Transceivers

Der Transceiver ist ein PROFINET (PROFIsafe) kompatibles Kommunikationsgerät, das auf dem IEEE 802.11n Standard basiert. Die Kommunikation mit PROFINET-IO erfolgt über ein Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP). Der Transceiver stellt die Schnittstelle von der Ethernet-Anbindung zur Funk-Datenübertragung im ProfiDAT® Profil dar. Außerdem koordiniert der ProfiDAT® Transceiver die Kommunikation zwischen Geräten, die als Access Point und Client konfiguriert sind.

In einem System sind mindestens zwei Transceiver eingebaut, ein stationärer Transceiver zur Einspeisung des Signals und ein mobiler Transceiver pro beweglichem Teilnehmer.

## ProfiDAT® Datenübertragungssystem

TDB0514-0002a-DE

### 2 Technische Daten und Schnittstellen

#### 2.1 Technische Daten

ProfiDAT®	Wert, Einheit
Systemlänge (ohne Segmentierung)	500 m*
Profillänge	5000 mm
Abmessungen Profil außen (Breite x Höhe)	50 mm x 56 mm
Spannungsversorgung: ProfiDAT®-Transceiver	24 VDC**
Maximale Datenübertragungsrate	100 Mbit/s
Maximale Fahrgeschwindigkeit des mobilen Transceivers (Stromabnehmer)	5 m/s***
Schnittstelle	Ethernet (standardmäßig RJ45)
Lebensdauer System (ausgenommen sind Verschleißteile und elektr. Komponenten)	10 Jahre

\* erweiterbar durch Segmentierung (Roaming)

\*\* Abweichungen möglich

\*\*\* nach technischer Klärung auch für höhere Geschwindigkeiten

Transceiver	Wert, Einheit
Ethernet	1 x 100 Mbit/s RJ45*
Versorgungsspannung:	24 VDC*
Datenrate	bis zu 100 Mbit/s
Betriebsfrequenz	4,9 – 5,8 GHz**

\* Abweichungen möglich

\*\* länderspezifische Abweichungen möglich

Weitere technische Daten finden Sie im Produktkatalog „ProfiDAT® Datenübertragungssystem - Programm 0514“.

Bei der Inbetriebnahme der Transceiver-Geräte ist zu berücksichtigen, dass die Zykluszeiten für die ProfiDAT®-Kommunikationsstrecke angepasst werden müssen.

Die Zykluszeit muss mindestens 32 ms betragen (kann je nach Anwendung abweichen) und dem entsprechend in der übergeordneten Steuerungsbaugruppe eingestellt werden.

## ProfiDAT® Datenübertragungssystem

TDB0514-0002a-DE

### 2.2 Schnittstellen

Das Datenübertragungssystem ProfiDAT® wird über mehrere Schnittstellen in das Kundensystem integriert.

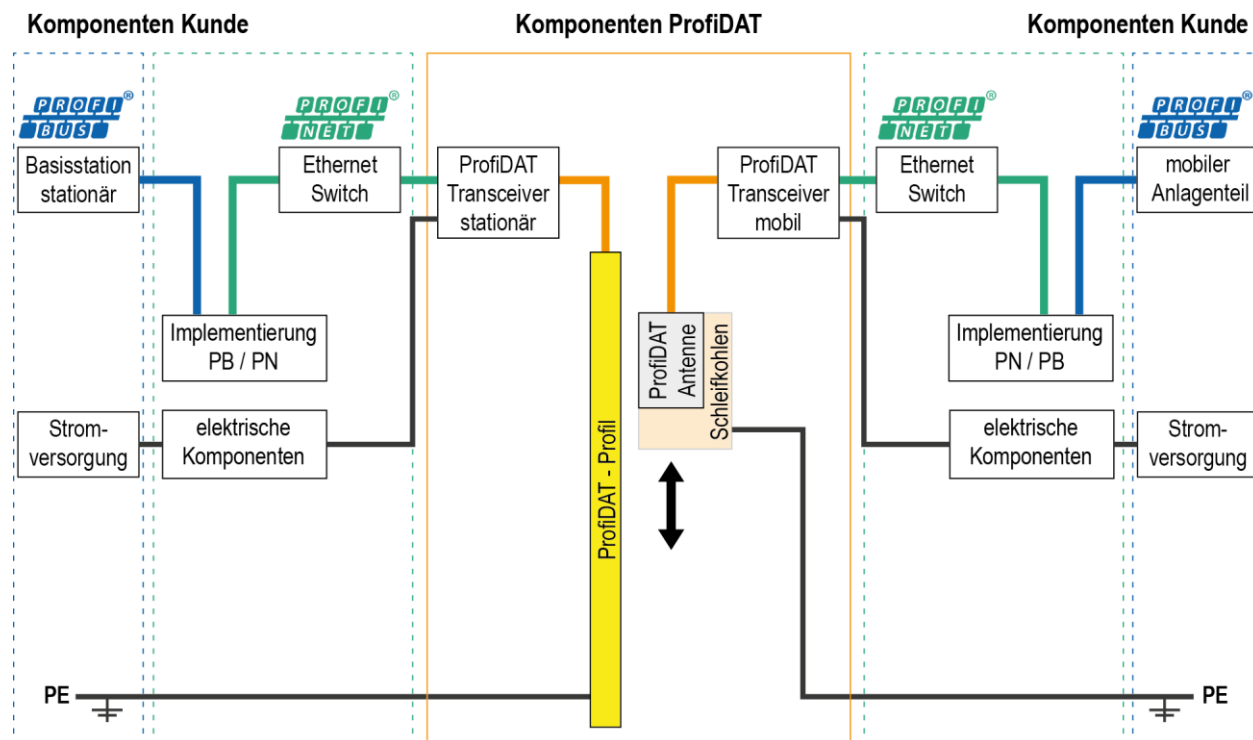


Abb. 4: Mehrere Schnittstellen

#### Datenschnittstellen

Die Datenschnittstellen befinden sich an den Transceivern und werden über Ethernet (Profinet) mit dem Kundensystem verbunden. Der Transceiver wird über RJ45-Stecker oder optional LC (LWL) mit dem Ethernet Switch verbunden. Steht kein Ethernet zur Verfügung, muss das Datensignal mithilfe geeigneter Komponenten konvertiert werden.

Die Implementierung erfolgt über:

- DP/DP-Koppler
- Profinet/Profibus Konverter
- PLC (Packet Loss Concealment)
- Fail Safe CPU/IOs (für Not-Halt)
- Video (over IP)
- Audio (VOIP)

#### Elektrische Schnittstellen

Das ProfiDAT®-Profil muss über eine PE-Leitung mit dem PE der kundenseitigen Anlage verbunden werden. Die PE-Schnittstellen befinden sich am Profil (Verbinder PE) und am Stromabnehmer, über dessen Schleifkohlen die Erdungsverbindung des beweglichen Anlagenteils mit dem Profil hergestellt wird.

Die Stromversorgung der Transceiver muss ebenfalls über das kundenseitige Versorgungsnetz erfolgen.

## ProfiDAT® Datenübertragungssystem

TDB0514-0002a-DE

### 2.2.1 ProfiBUS – ProfiNET-Koppler (optional)

Optional besteht die Möglichkeit, die Profibus-Verbindung (DP/DP-Koppler) über speziell entwickelte Übersetzungsbausteine auszuführen. Hierbei wird das kundenseitige Profibus-Protokoll transparent übersetzt und ist somit direkt übertragungsfähig für die ProfiDAT® Standard-Transceiver.

Ein Profibus Master Modul wird dazu direkt an einen Transceiver Access Point Modul verbunden und auf der Gegenseite wird ein Profibus Slave Modul an einen Client-Transceiver verbunden.

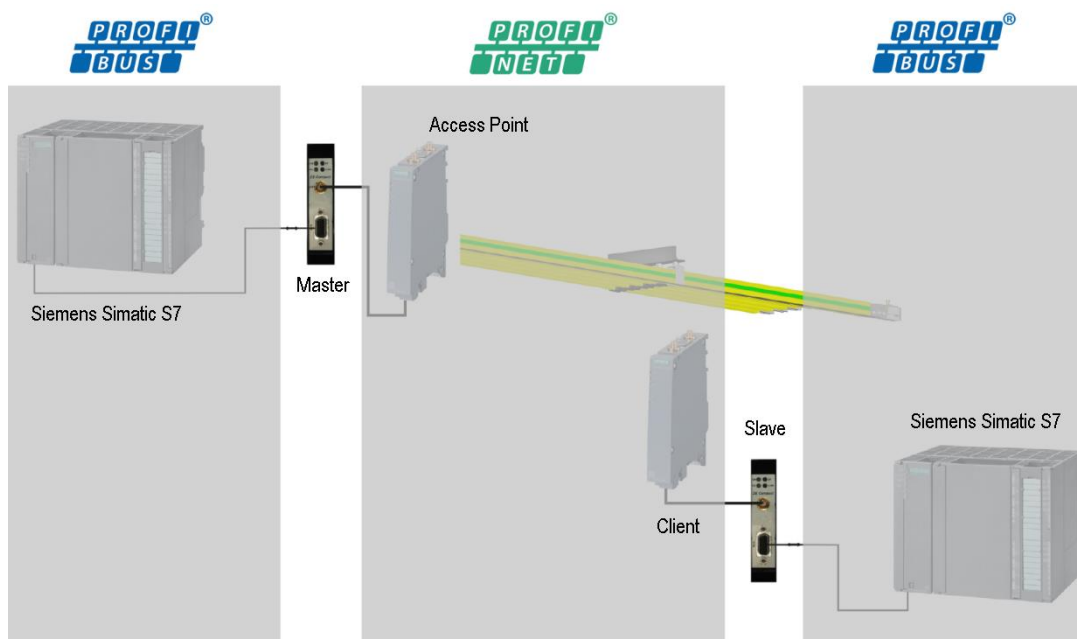


Abb. 5: Profibus – ProfiNET – Koppler

#### Die Installation ist einfach:

##### 1. Koppler an einer Hutschiene installieren

Den werkseitig konfigurierten Koppler auf einer Hutschiene im Schaltschrank installieren.  
Den Koppler an einen Profibus-Stecker sowie an eine Spannungsversorgung anschließen.

##### 2. Koppler mit einem Transceiver verbinden

Den Koppler über eine industrial Ethernet Leitung (RJ45-Stecker) mit dem Transceiver verbinden.  
Danach ist der Koppler sofort einsatzbereit.

##### 3. Profibus-Kabel anschließen

Das Profibus-Kabel an der D-SUB Buchse des Kopplers anschließen. Hierfür einen Profibus-Stecker mit integrierten Bus-Abschlusswiderständen verwenden.

##### 4. Spannungsversorgung anschließen

Spannungsversorgung wie in Abb. 6 anschließen. Dazu kann die 24 V-Versorgung des Schaltschranks verwendet werden.  
Die PE-Leitung am Koppler anschließen.

# ProfiDAT® Datenübertragungssystem

TDB0514-0002a-DE

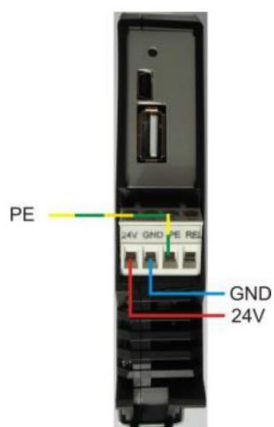


Abb. 6: Spannungsversorgung anschließen



### 3 Einsatzbedingungen

#### 3.1 Einbauhinweise

- Das Schlitzhohlleiter-Profil darf nicht als Energiepol (Phase) verwendet werden
- Ausschließlich für horizontale Anwendungen und mit der Eingriffsöffnung nach unten geeignet  
(Nach vorheriger technischer Prüfung und Freigabe durch den Hersteller, kann auch ein seitlicher Eingriff realisiert werden.)
- Nur für geraden Streckenverlauf geeignet  
(Nach vorheriger technischer Prüfung und Freigabe durch den Hersteller können auch Kurvenverläufe realisiert werden.)
- Maximale zulässige Fahrgeschwindigkeit des mobilen Transceivers: 5 m/s.  
(Nach vorheriger technischer Prüfung und Freigabe durch den Hersteller können auch Kurvenverläufe realisiert werden.)
- Nicht für explosionsgefährdete Bereiche (Ex-Bereiche) geeignet
- Die Länge der Anschlussleitung der HF-Leitungen beträgt max. 10 m auf der Abnehmer- sowie Einspeiseseite.

#### 3.2 Umgebungsbedingungen

Angabe	Wert		
	Minimum	Maximum	Bedingungen
Umgebungstemperatur (im Betrieb)	-25 °C	+50 °C	Bei relativer Luftfeuchte [100 % bei +20 °C]
Lagertemperatur	+15 °C	+35 °C	Bei relativer Luftfeuchte [60 % bei +20 °C]
Windgeschwindigkeit im Betrieb		25 m/s (10 Bft)	
Windgeschwindigkeit im Stillstand		32,7 m/s (12 Bft)	
Bestrahlungsstärke (bei direkter Sonnenbestrahlung)		1120 W/m <sup>2</sup>	

#### 3.3 Erdung

Das Datenübertragungssystem ProfiDAT® ist in das Erdungssystem der Anlage zu integrieren. Der Anlagenbetreiber muss die ausreichende Erdung der Stahl- bzw. Haltekonstruktionen sicherstellen. Unterschiedliche Anwendungsfälle wie Netzformen (TT, TN), Blitzschutz und Schutz gegen elektrischen Schlag sind dabei zu berücksichtigen.

Die Erdung muss immer entsprechend den nationalen Sicherheitsvorschriften und Richtlinien zur Erdung elektrischer Anlagen erfolgen.

##### Hinweise zur Erdung:

- Schlitzhohlleiter-Profil am Anfang und Ende, sowie an jedem 5. Profil-Stoß mit der Stahl-/Haltekonstruktion verbinden
- Querschnitt des Verbindungskabels: mind. 16 mm<sup>2</sup>
- Vor Ort gültige Normen oder Vorschriften zu Erdungswiderstände beachten und einhalten

## ProfiDAT® Datenübertragungssystem

TDB0514-0002a-DE

### 3.4 Profilheizung (optional)

Das Datenübertragungssystem ProfiDAT® ist für den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen geeignet. Kondensat, Reif oder Eis können aber zu Isolationsfehlern sowie zur Oxidation der Schiene führen, die den Verschleiß der Schleifkohlen erhöht. Mithilfe einer Profilheizung können die wetterbedingten Ablagerungen verhindert werden. Die Profilheizung besteht aus dem Heizleiter, den Verdrahtungskomponenten und der temperaturabhängigen Einspeisung. Die nötige Heizleistung hängt von einer Vielzahl von Parametern ab. Zu beachten ist, dass es von der Einbausituation des Profils und seinem Umfeld abhängt, ob sich Eis an einem Profil bildet oder nicht.

In den Schlitzhohlleiter wird ein Heizleiter eingelegt und als Leiterschleife mit externer Hilfsenergie versorgt. Der Heizleiter ist ein Widerstandsheizdraht, der in unterschiedlichen Nenngrößen verwendet wird. Er wird in den Hohlraum zwischen Profilschiene und Profilisolation eingezogen (Abb. 7).

Die Steuerung der Profilheizung verfügt über einen Temperatur- und Taupunktfühler (Abb. 8). Wenn die Temperatur unter einen bestimmten Wert fällt und den Taupunkt erreicht, wird die Profilheizung zugeschaltet.

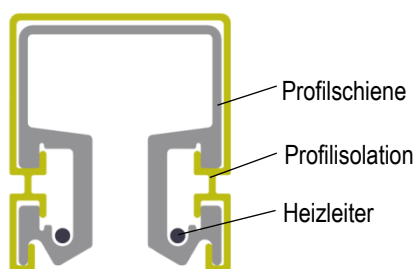


Abb. 7: Ansicht Heizleiter

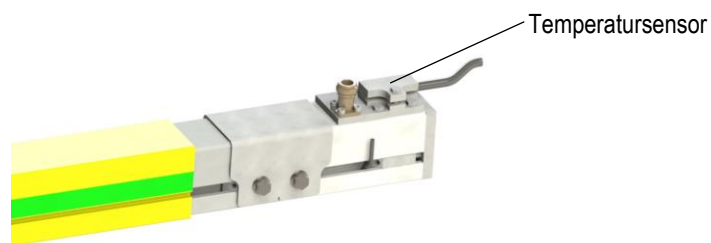


Abb. 8: Temperatursensor am Profil

### 3.5 Wartung

Das ProfiDAT®-System ist wartungsarm. Lediglich die Schleifkohlen der Stromabnehmer erfordern betriebsbedingt eine regelmäßige Überprüfung (mind. alle 4 Wochen).

- Komponenten sind in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad zu reinigen.
- Schleifkohlen müssen regelmäßig auf Verschleiß und Beschädigung kontrolliert und bei Bedarf ausgetauscht werden.

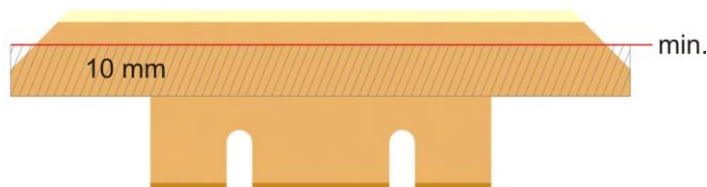


Abb. 9: Verschleißgrenze für Schleifkohlen

## ProfiDAT® Datenübertragungssystem

TDB0514-0002a-DE

### 3.5.1 Austausch der Schleifkohlen am Stromabnehmer

Nach Erreichen der Verschleißgrenze (siehe Abb. 9) müssen die Schleifkohlen ausgetauscht werden, da sie dann keinen guten Kontakt mehr zum Profil herstellen. Dies kann zum Verlust der PE-Verbindung (Erdung) führen, d. h. im Falle eines Kurzschlusses ist das System nicht geerdet.

Der Austausch der Schleifkohlen lässt sich schnell und mit wenigen Handgriffen durchführen:

1. Stromabnehmerkopf nach unten aus dem Profil herausziehen.

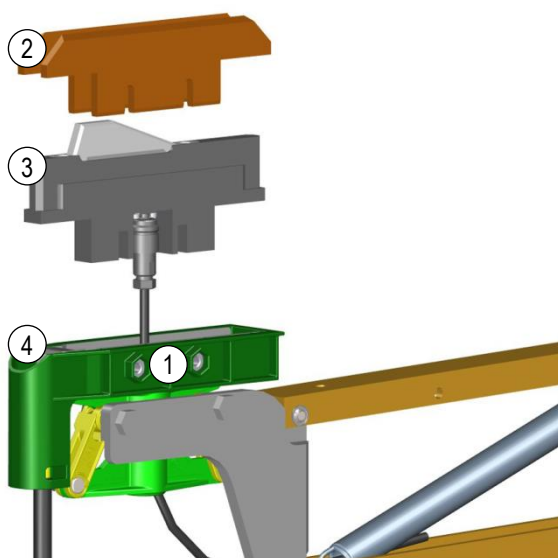


Abb. 10: Austausch der Schleifkohlen

2. Beide Innensechskantschrauben (1) mit einem Innensechskantschlüssel SW5 lösen (nicht herausdrehen!).
3. Beide Schleifkohlen (2) und die Antenne (3) nach oben herausziehen. Die Leitung an der Antenne muss nicht demontiert werden.
4. Stromabnehmerkopf (4) mit einem sauberen Lappen reinigen.
5. Zwei neue Schleifkohlen (2) von oben in den Stromabnehmerkopf einschieben.
6. Antenne (3) von oben zwischen die Schleifkohlen schieben und beide Innensechskantschrauben (1) anziehen.
7. Stromabnehmerkopf wieder von unten in das Profil einschieben.

---

### 4 Produktkennzeichnung

---

Das Datenübertragungssystem, einschließlich aller zugehörigen Komponenten, ist nach dem neuesten Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Das Datenübertragungssystem berücksichtigt die einschlägigen Normen und Vorschriften, die in der Konformitätserklärung benannt sind. Es erfüllt damit die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien.

Die Konformitätserklärung für dieses Produkt können Sie auf Anfrage bei Conductix-Wampfler erhalten.

---

## 5 Verweis auf zusätzliche Produktunterlagen

---

### 5.1 Weiterführende Dokumente

- ProfiDAT® Datenübertragungssystem Programm 0514  
MAL0514-0005-DE
- Betriebsanleitung Industrial Wireless LAN SCALANCE W760/W720  
C79000-G8900-C322-03
- Betriebsanleitung Industrial Wireless LAN SCALANCE W770/W730  
C79000-G8900-C325-04
- Betriebsanleitung Industrial Wireless LAN SCALANCE W786-x  
A5E03678337-09
- Montage- und Inbetriebnahmeanleitung Datenfunksystem DATAEAGLE® 3XXX Compact

### 5.2 Zertifikate

- Konformitätserklärung

**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