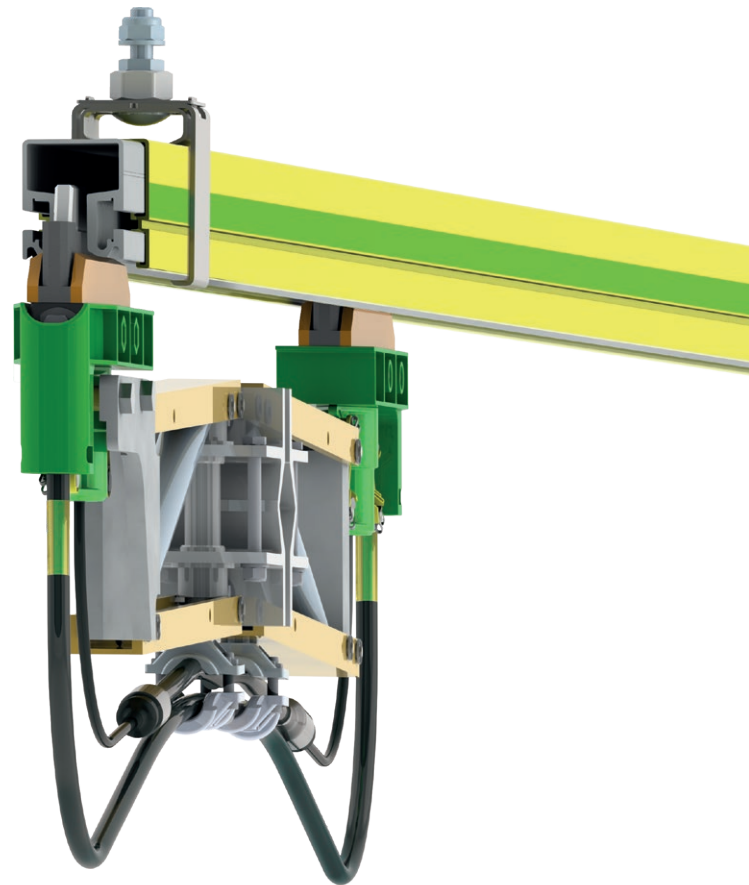


ProfiDAT®

データ通信システム

Program 0514



CONDUCTIX
wampfler

目次

システムの説明	4
概要	4
主要用途	5
利点	5
納入範囲とインターフェース	5
注意	5
スロット導波管の機能原理	6
システムの利点	6
PE(保護接地)接続	6
テクニカルスペック	7
システムの構造と性能	9
システム概要	9
システムの構造 E-RTG(電動ラバータイヤガントリークレーン)の場合	11
システム概要	11
システム構成	12
ProfiDAT® 概要	12
ハンガークランプ	12
アンカークランプ	13
レールコネクタ	13
フィードイン/フィードアウトユニット(エンドフィードイン)	14
中央フィードイン	14
フィードアウトユニット(中央フィードインとして)	15
中央フィードイン+エクспанションユニット	15
シングルコレクタ S 下から挿入	16
ダブルコレクタ D 下から挿入	16
シングルコレクタ S (ショートアーム) 下から挿入	17
ダブルコレクタ D (ショートアーム) 下から挿入	17
シングルコレクタ S (ショートアーム) 横から挿入	18
ダブルコレクタ D (ショートアーム) 横から挿入	18
トランシーバー	20
トランシーバー制御盤 屋外用(金属)	21
トランシーバー 樹脂ハウジング	21
PROFIBUS ゲートウェイ	22
乗り換え機器 ブームヒンジ(STS)用	22
乗り換え機器	23
エクспанションユニット(アンカーポイント含む)	24
2個のエクспанションユニット 5 mレール	24
熱伸縮	25
インターフェース 機械的インターフェース	26
機器設置 レール類	26
機器設置 トランシーバー	26
制御盤とハウジング	26
機器設置 コレクタ	26
インターフェース 電気的およびデータインターフェース	27
トランシーバー電源供給	27
PE(接地)接続	27
データインターフェース	27
納入範囲とインターフェース	27
システム構成例	29
手配例 必要な情報(見積ベース)	29
システムレイアウト E-RTGクレーンの場合	30
交換部品/付属品	32
サービスパッケージ	34

システム説明

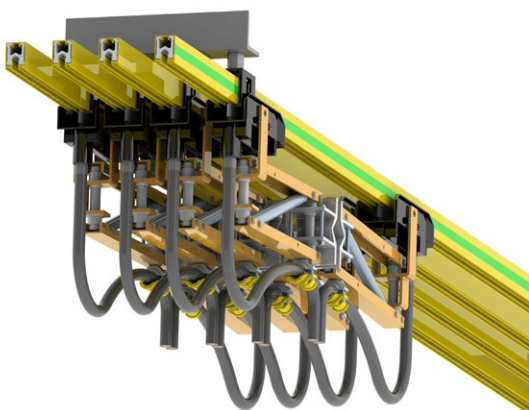
概要

ProfiDAT® はクレーンシステムや入出庫ユニットのような固定機器と移動機器間でのデータ通信システムです。

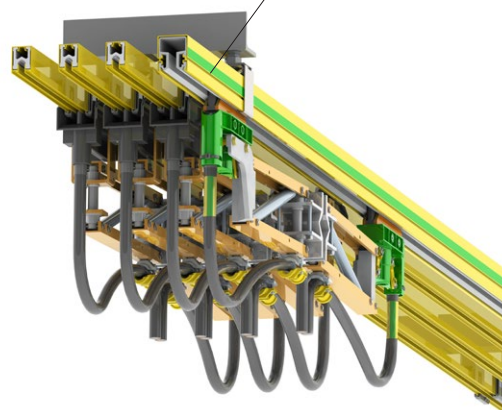
ProfiDAT® システムは電化システム（コンダクターレール）と平行に設置されます。

このデータ通信システムは少なくとも一つの固定（アクセスポイント）と移動（クライアント）無線機、フィードインアンテナ、およびコレクタアンテナで構成されます。データは移動機器のコレクタアンテナを使って連続的に送受信されます。そのデータ通信に加えProfiDAT® 用レールは同時に接地用レール（PE）としても使用可能。データ通信用アンテナは接地レール（PE）用コレクタヘッドと一体化します。

0813コンダクターレールシステムProfiDAT無し



0813コンダクターレールシステムProfiDAT® PE レール

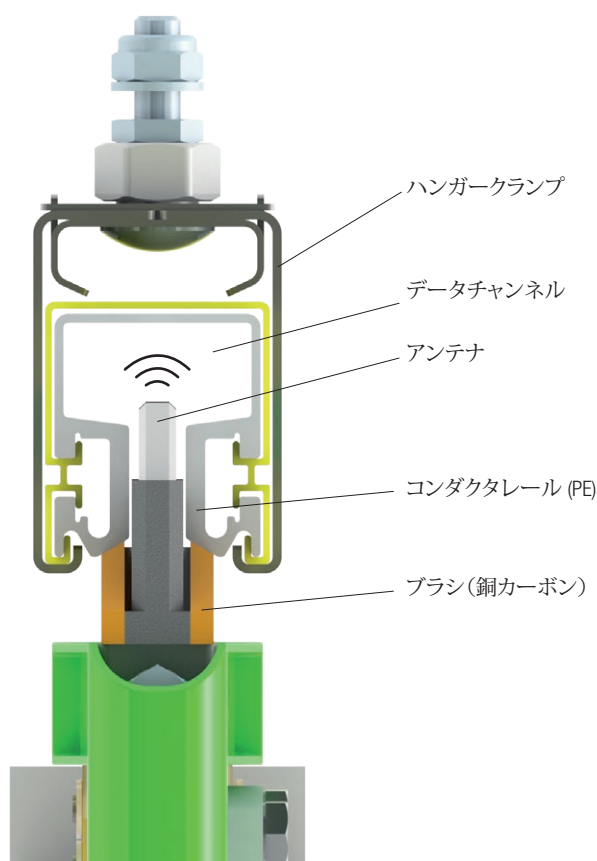


上図はProfiDATの2つの機能がコンパクトで完全に一体化されたソリューションに帰着していることを示しています。

さらに既設の接地用レールが追加スペースやアタッチメント無しでProfiDATに置き換えることができることを示しています。

データ通信用の無接点のワイヤレスシステムは、スロット導波管を通じて大変高いデータレート（リアルタイムデータ）で高い信頼性のもとデータ通信（ビデオ、オーディオおよび制御データ）が可能。100Mbit/sまでの遅延が低いデータは安全に信頼性高く伝送されます。専用設計の導電レールと移動アンテナは最も困難な無線環境（港湾環境等）でも遮蔽システムにおけるデータ通信を可能にします。当該システムはCXWの多くのコンダクターレールとの組み合わせが可能。

- データ通信とアース用としての同時使用によりデータ通信システムのコンダクターレールシステムへの完全な一体化が可能
- 部品やコンポーネントの少量化は電力とデータの総合供給システム上の所要スペースにおいて明確な効果をもたらします
- データアンテナはブラシによりPEレールの中を信頼性高くガイドされ、追加のアンテナガイド不要



システム説明

主要用途

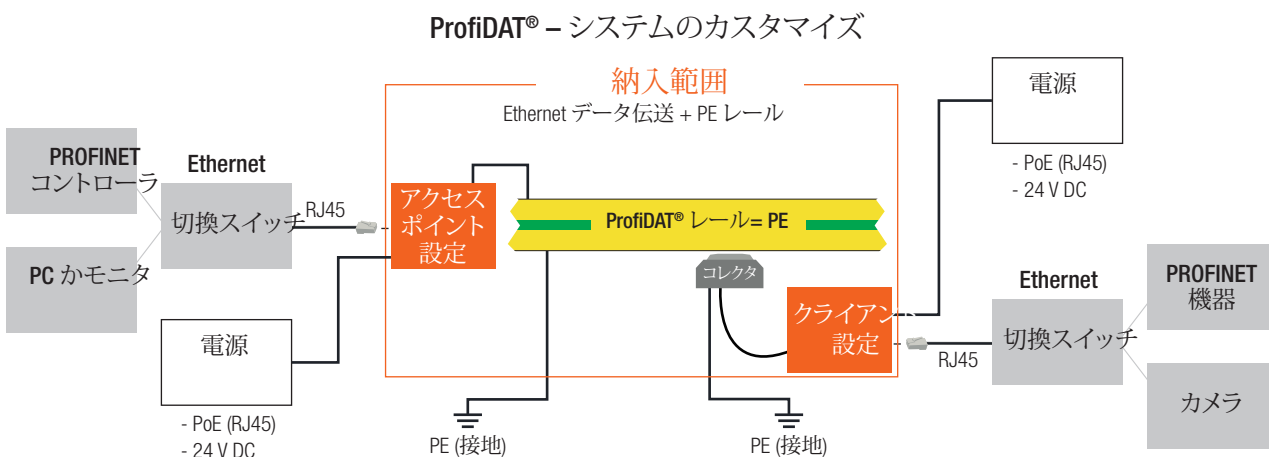
- コンテナクレーン
- ラバータイヤガントリークレーン
- プロセスクレーン
- 出入庫ユニット、トランスファーカー
- その他移動機器

利点

- 最高の安全性と信頼性があるデータ通信
- スロット導波管技術により他の無線システムとの干渉の可能性が最低
- PROFINET/ PROFI-safeの優先順位付けによりリアルタイムのデータ通信
- ユニークな2イン1機能でスマートでフルに一体化されたソリューション
 - データ通信
 - PEレール
 - 著しい省スペース
 - 著しい組立時間削減
- 広く使われているSIEMENSのIWLAN無線機とiFeaturesを採用
- 制御信号とビデオ/オーディオデータの同時伝送
- Rapid Roamingによる無制限のシステム長さ
- 客先ネットワークとの一体化が最も容易

納入範囲とインターフェース

ProfiDATの主要な機能は信頼性が高く、干渉がないイーサネットによるデータ通信です。下図はシステムの納入範囲（オレンジ色）とデータ通信等のインターフェースを示します。プラグRJ45を使って組み込まれたアクセスポイントとクライアントは客先ネットワーク（グレイ）へのインターフェースとして機能します。イーサネット接続はProfiDATシステムをネットワークに取り込む前提条件になります。制御信号はPROFINET/PROFI-safeかイーサネット/IPを通じて通信可能です。ProfiDAT経由で伝送されるデータパケットはシステムに影響されず単純に通過します。全ての無線機は個々のお客様のご要望や用途のレイアウトに合わせて完全に設定された状態で納入されます。



注意

- スロット導波管システム用型材 (PEレール) は電力用 (PH) として使うことはできません

システム説明

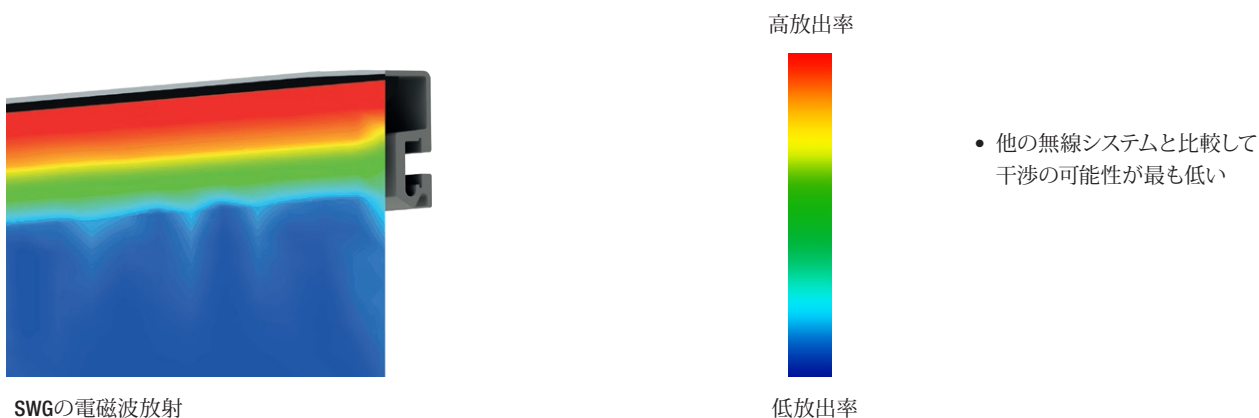
スロット導波管の機能原理

導波管は導電性の壁を持つ中空の本体で、内部では電磁波の伝播が可能。この断面形状は主に長方形や円形が使用されます。導波管内を電磁波がどのように伝播するかは形状や電磁波の励起状態次第。その形状が電磁波が伝播可能な低い周波数の限界を決定します。

スロット導波管の基本原理は長方形導波管がベースです。この中に電波が入り、レール内を通過してアンテナ（結合素子）に直交するように伝わります。スロット導波管には一本の長手方向のスロットがあります。長方形導波管には開口部からアンテナを挿入可能。その挿入されたアンテナはスロットに沿って移動可能。スロット導波管は機械的手段によりその近辺の電波と電磁波の結合が排除されるよう寸法決定されます。

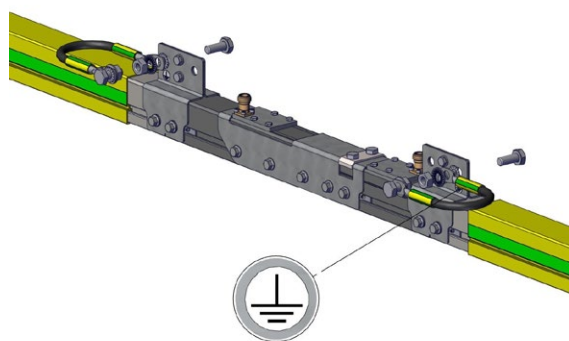
システムの利点

本システムの最大の利点はスロット導波管 (SWG) の中の電波が、SWGの近辺から電磁気学的に分離されることです。これによりSWGの電磁環境への干渉がほとんど不可能になり、使用可能な周波数帯がより有効に使えるようになります。さらに距離依存の信号減衰が比較可能な通信システムより著しく小さく、広い信号伝送レンジ（周波数）と、より長い区間長の通信が実現可能になります。



PE(保護接地)接続

ProfiDATのレールはPEコネクタ（イラスト参照）を使って給電点のお客様PEケーブルに必ず接続します。このケーブルはPEケーブルで黄色と緑のマーキングが必要。さらにPE接続箇所は接地シンボルのマーキングが必要。ケーブルの断面積はお客様で決定できますが、少なくともPH用の半分は必要です。PE接続は設置要領（MAL ProfiDAT用）の順序、および適用規格に準拠して施工してください。



テクニカルスペック

ProfiDATレール タイプ051411	
イーサネット レート [Mbit/s]	100 Mbit/s
周波数	5 GHz, IEEE 802.11
データインターフェース	イーサネットベース RJ45 (オプション: 光ファイバー、制御盤、メディアコンバータ付)
通信プロトコルの互換性について	<ul style="list-style-type: none"> ・ Ethernet (TCP/IP, UDP) ・ Ethernet/IP ・ PROFINET/PROFIsafe, Conformance Class A ・ PROFIBUS (追加 Gateway経由)
環境	屋内、および保護された屋外
挿入方向	下から挿入(屋内、屋外) 横から挿入(屋内)
最大吊り下げ間隔 [m]	2.5/3 (E-RTG)
レール長 [mm]	5000 (定格 at 20° C / 公差 ±3 mm)
システム長 [m]	無制限 アクセスポイント1か所につき最大区画500m
外形寸法 [mm]	48 × 56
定格レール間隔 [mm]	80 (最小中心間隔 要求により拡大可能)
移動速度 [m/min]	300 (直線、障害物の無い一続き) より高速も調整により可能
最大電流 PEレールとして [A]	1000 (コンダクターレールシステム1000A用と組み合わせて使用した場合 周囲温度35°C)
周囲温度(システム) [°C]	-20 ~ +55 *
絶縁カバ許容温度 [°C]	標準 (PVC-U): 85 / 耐熱 (PPE + PS-I): 115
保管温度 [°C]	-25 ~ +50 (乾燥した場所で結露を避けて保管)
コンダクター材質	アルミ+表面処理
絶縁カバ材質	標準:PVC-U (硬質塩ビ) / 耐熱:PPE + PS-I (ポリフェニレンエーテル、ハロゲンフリー、)
引火性等	PVC-U: UL94V-0 絶縁材料に関する要求に準拠、難燃性と自己消火性はIEC 60695-11-10に準拠 PPE + PS-I: 同上+ハロゲンフリー
国別認証	CE
着色	PH レール絶縁カバ本体: 安全警告色RAL1018 (lemon yellow)、耐熱型はRAL1004 (gold yellow) PE 上記+緑帯 (RAL 6025 fern green)

*その他温度範囲は技術的検討による - WLAN トランシーバーは空調された制御盤に設置可能
レールの結露防止用ヒーターはオプション設定あり

関連規格	
DIN EN 60664-1, VDE 0110-1:2008-1	低圧電気機器の絶縁に関する共通 パート1: 原理、要求、および試験は IEC60664-1:2007
DIN EN 60204-1, VDE 0113-1:2007-06	機械の安全性-機械の電気機器 パート1: 汎用品(IEC 60204 - 1:2005, 改正)
DIN EN 60529, VDE 0470-1:2000-09	ハウジングの保護構造(IP) IEC 60529:1989 + A1:1999):
DIN EN 60204-32, VDE 0113-32: 2009-03	機械の安全性- 機械の電気機器 パート32: 吊上げ機器に関する要求(IEC 60204-32: 2008);
無線許可	ProfiDATで使われているSIEMENS WLAN トランシーバーは同システムを納入する全ての国の許可を取得

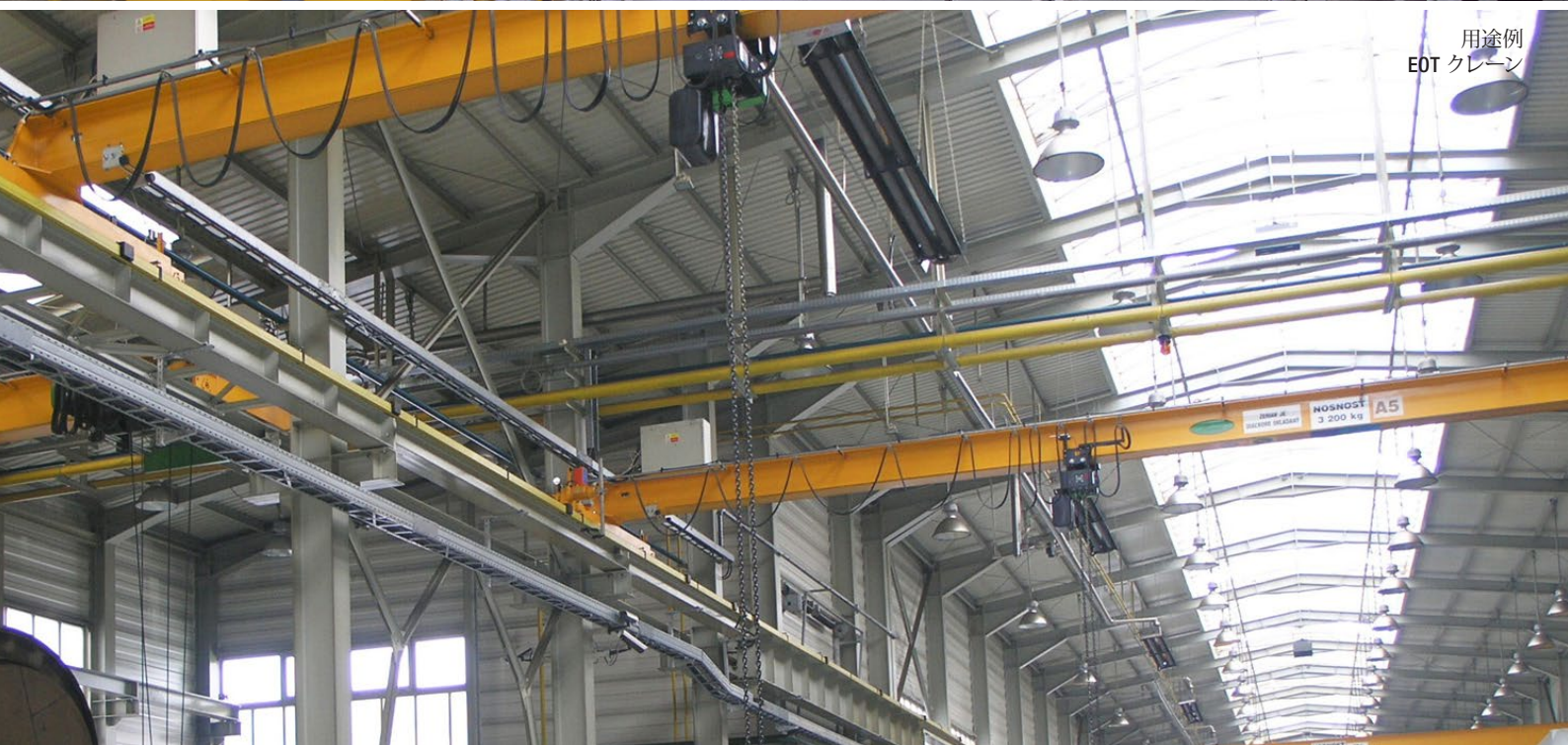
但し技術的修正があればそれを優先



用途例
STS コンテナクレーン



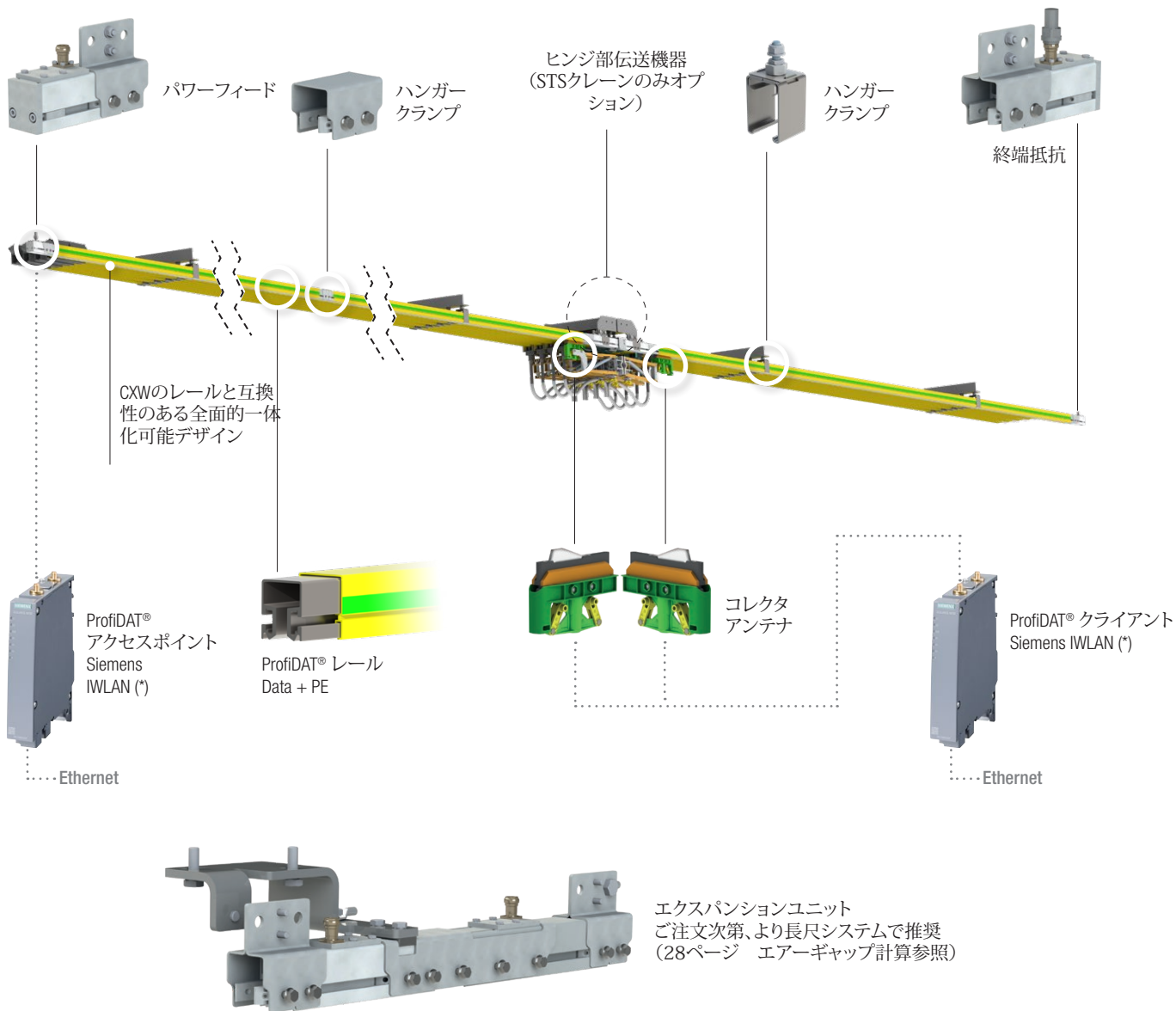
用途例
出入ユニット



用途例
EOT クレーン

システム構成と機能 ProfiDAT®

システム概要



レイアウトごとのデータ通信機能 ProfiDAT®

システムレイアウト	Example 1	Example 2	Example 3
区間当たりの移動機器台数 ¹⁾	1	3	1
通信サイクル	32 ms	64 ms	32 ms
リトライ回数	3	3	3
サイクルタイム x リトライ回数	96 ms	192 ms	96 ms
データ	Yes	Yes	Yes
ビデオ/オーディオデータ	Yes	Yes	Yes
最大区間長 ²⁾	430 m	320 m	500 m ³⁾

¹⁾ 区間長=レール区間長でアクセスポイントで決定 移動機器1台につきアンテナ2台を想定

²⁾ 全長は中央フィードインでエクспанションユニット無しの場合

³⁾ Example1に比較して伸びているのは最大可能伝送レートを下げたため

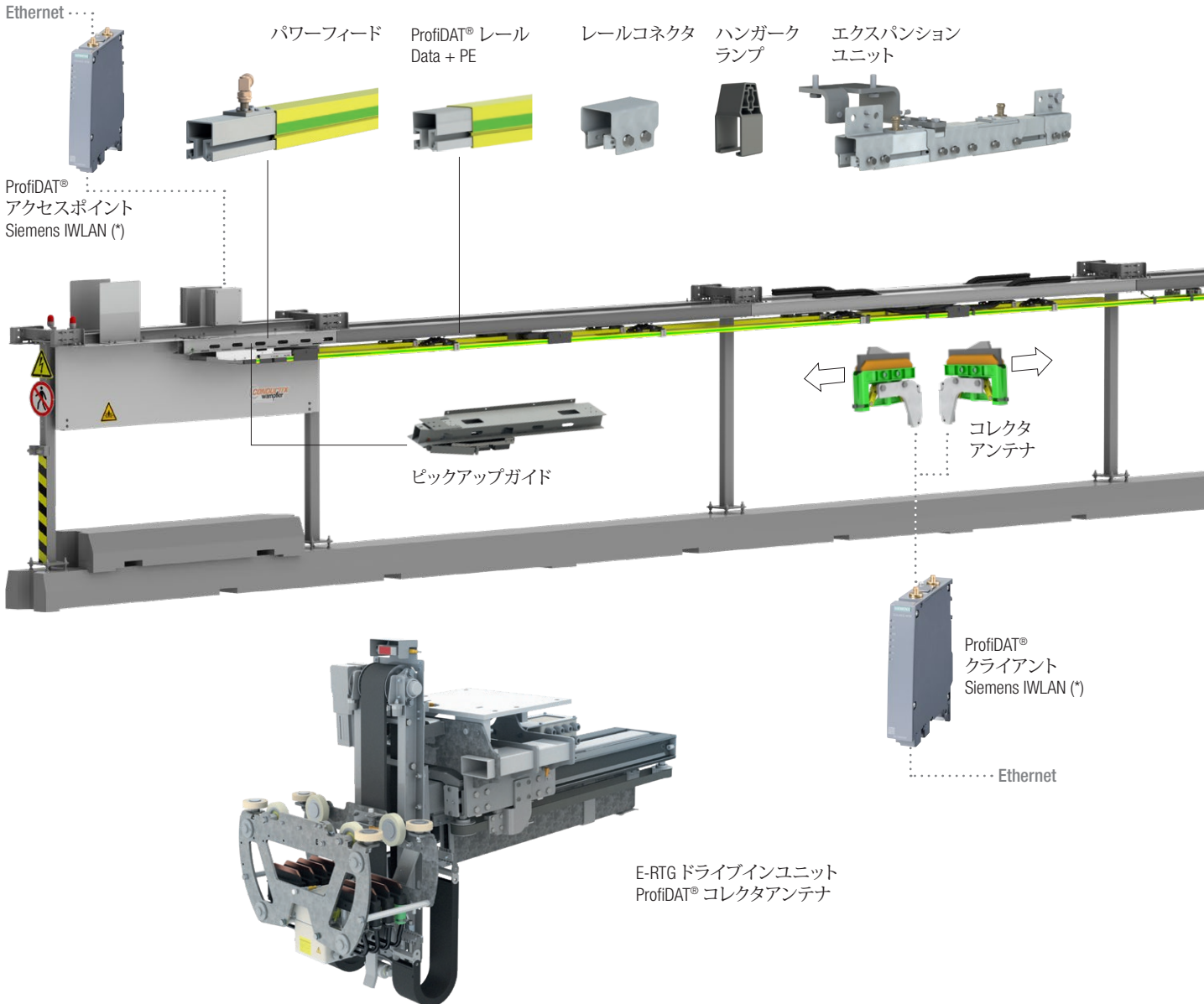


152 KONEC

153

システム構成 E-RTG

システム概要



ドライブインユニットのコレクタトローリはクレーンに電力を供給します。コレクタトローリはコンテナレーンに沿って敷設された鉄骨構造物に永続的に取り付けられたコンダクターレールから電力を取り上げます。コレクタをコンダクターレールに接触させるため、各コンテナレーンの末端にはエントリー/エグジットゾーンがあり、エントリーゾーンでは可動式伸縮、垂直ユニットがコレクタトローリの位置決めをします。一度コレクタトローリが完全にコンダクターレールに挿入されると、そのクレーンはコンテナレーンに沿って移動する間は電源受給が可能。

システムコンポーネント

ProfiDAT® レール

Part No.: 051411-3512 (5 m レール, PVC 絶縁カバ) 標準仕様

Part No.: 051411-3522 (5 m レール, PPE+PS 絶縁カバ) 最小注文数: 50本/250m) 耐熱仕様

このレールはデータチャンネルとして使用されますが、導電性があり、同時に保護用レール (PE) としても使用可能。標準長さは5000mm、導電部の断面積は少なくとも585mm²。絶縁材料について、PVCは標準エリアで、ハロゲンフリーのPPE+PSはより高い周囲温度用で85℃まで。

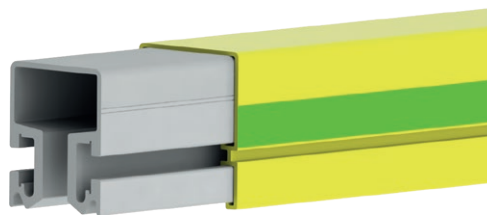
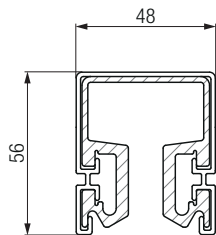
製品の全体としてはアルミのスロット導波管と樹脂製絶縁カバで構成。

色彩: 安全警告色

標準: RAL 1018 (PVC)、耐熱: RAL 1004 (PPE+PS)

上記+緑ストライプRAL 6025 Fern green

材質: アルミ



オプション: ヒータ付 (33ページ参照)

絶縁カバの表面は経年変化で色彩が変化することがありますが機能上の影響はありません。

テクニカルスペック レール長5000mm±3mm

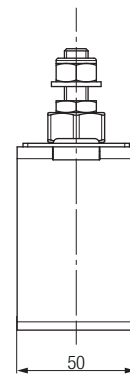
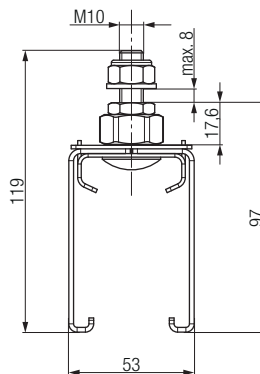
直流抵抗 [Ω / 1000 m] 20° C	0.063
直流抵抗 [Ω / 1000 m] 35° C	0.067
インピーダンス [Ω / 1000 m] 20° C / 50Hz	0.131
インピーダンス [Ω / 1000 m] 35° C / 50Hz	0.133
絶縁カバ許容温度 PVC °C 周囲温度55℃まで	85
絶縁カバ許容温度 PPE + PS °C 周囲温度85℃まで	115
質量 [kg]	11.04

ハンガークランプ

パーツNo.: 051414-03

このハンガークランプはお客様準備のボルト、ナットで支持構造物に取り付けられます。ハンガークランプは絶縁カバの上から押し込まれます。レール1本当たり2個のハンガークランプを使用。ハンガークランプの間隔は最大2500mm。

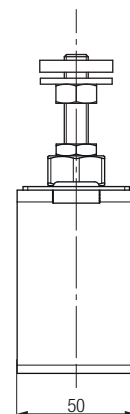
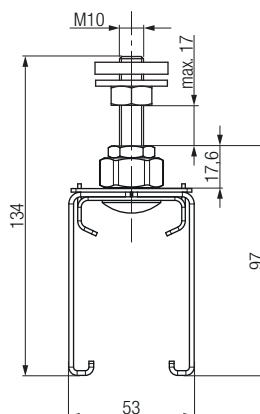
材質: アルミ、ステンレス



パーツNo.: 051414-04

ハンガークランプ Cレール用

この吊具は自由に回転するステンレスのハンガークランプで自動調心性があり、熱伸縮時の低摩擦での滑りを可能にします。当クランプは六角ナットか四角ナットでクロスアーム/Cレールに取付。



システムコンポーネント

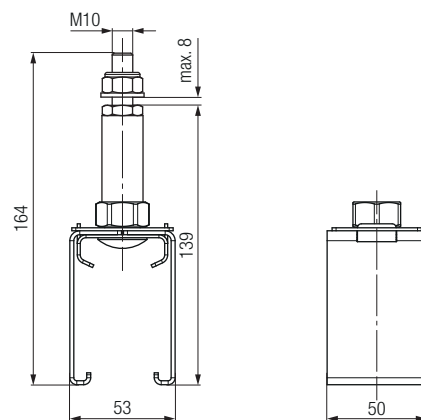
ハンガークランプ

パーツNo.: 05-S280-0004

スペーサ付ハンガークランプ

PH レールのハンガークランプが碍子付きの場合に使用

ステンレス 六角ナット付
標準設置間隔: 最大2500mm
設置上の注意: 吊り下げ用

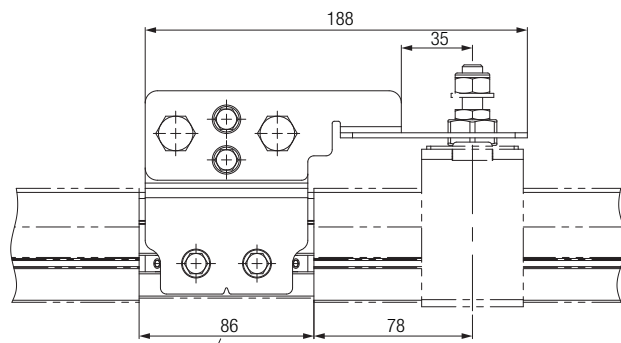
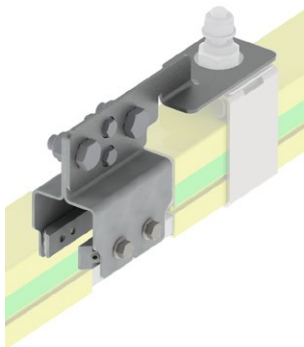


アンカークランプ

パーツNo.: 05-F080-0002

レールはアンカークランプで固定され、この固定点を基準に自由に伸縮します。この固定点 (アンカーポイント) は通常フィードインの近くに位置。取付はPEレールコネクタとハンガークランプをつなぐ固定板を使用。

ハンガークランプはアンカークランプの納入範囲には含まれません。



絶縁カバに要求されるスロット

レールコネクタ

パーツNo.: 051412-01 (コネクタ)

パーツNo.: 051412-02 (PEコネクタ)

2種類のコネクタ

- コネクタ
- PEコネクタ、接地ケーブル付 (25m ごとに使用)

レールコネクタは2本のレールを接続し、レールにねじ止め。接地ケーブルはPEコネクタ (051412-02) の端子に接続。このケーブルと端子は納入範囲には含まれません。

材質: アルミ、ステンレス

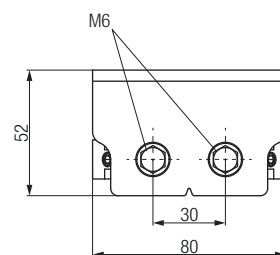
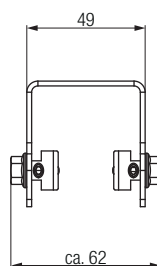
接地セット

パーツNo.: 05-Z009-0004

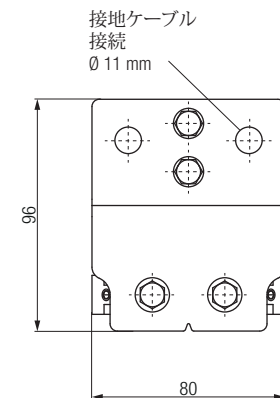
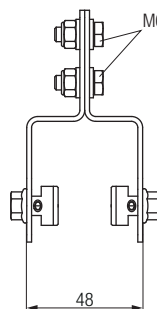
- 接地ケーブル 16 mm² 2m
圧着端子 M10
(32ページ参照)



コネクタ 051412-01



コネクタ PE 051412-02



システムコンポーネント

フィードイン/フィードアウトセット(端末フィードイン用)

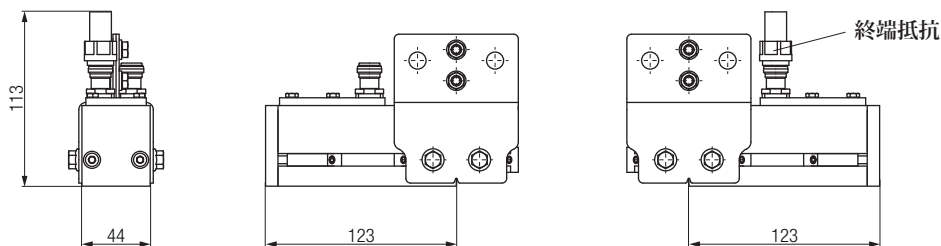
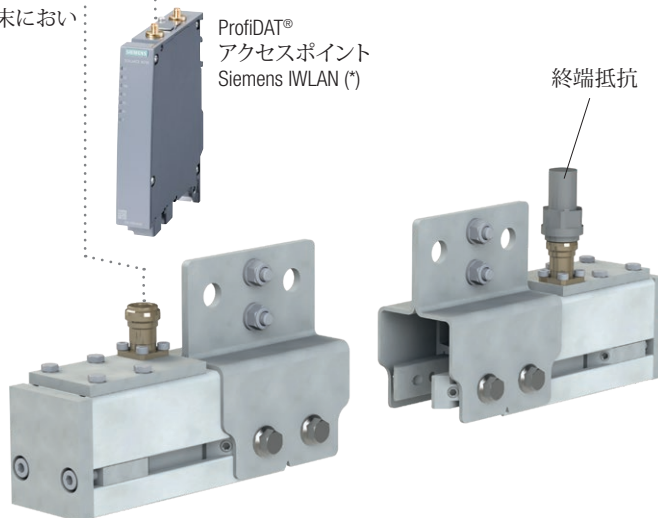
パーツNo.: 051415-01

フィードインユニットはシステム両端でレールにねじ止めされ、データ信号のフィードイン、フィードアウトに使われます。ProfiDATシステムの端末において信号を強く減衰させる終端抵抗付の端末機器があります。

材質: アルミ、ステンレス

セットに含まれる機器

- フィードインユニット
- フィードアウトユニット(終端抵抗付)
- 同軸ケーブル(10m 外径10.2mm)
- PEコネクタ 2個



センターフィードイン

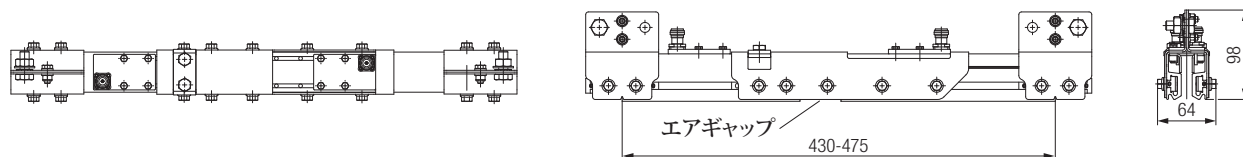
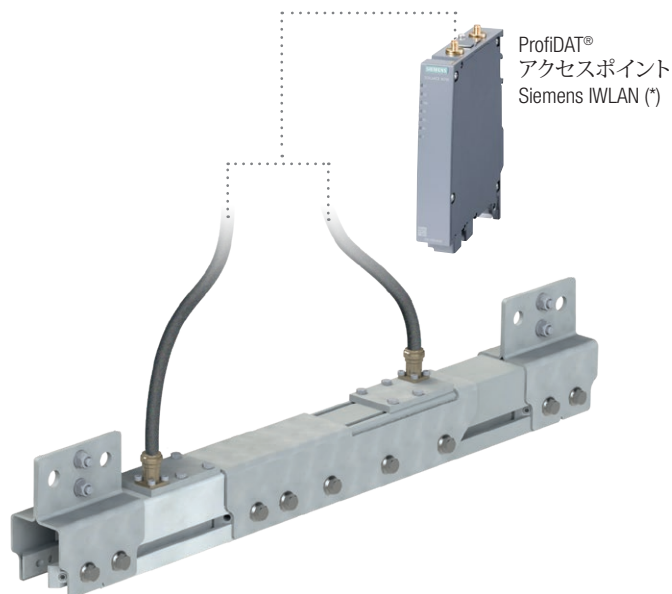
パーツNo.: 051415-04

区間長を伸ばすためにはエンドフィードよりセンターフィードインが実現可能。その点で信号のフィードインポイントや固定トランシーバ(アクセスポイント)は移動範囲の中央に置かれます。トランシーバからの無線信号をProfiDATレールに入れるため、エクспанションユニットが使用されます。これはレールの温度依存の長さ変化を吸収するよう設計されたエクспанションユニットが二つの機能を満足していることを意味します。

材質: アルミ、ステンレス

セットに含まれる機器

- エクспанションユニット(伸縮長さ 45mm)
- PEコネクタ 2個
- 同軸ケーブル(10m 外径10.2mm) 2本



システムコンポーネント

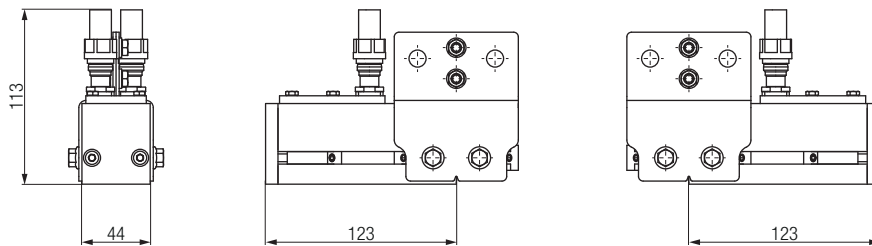
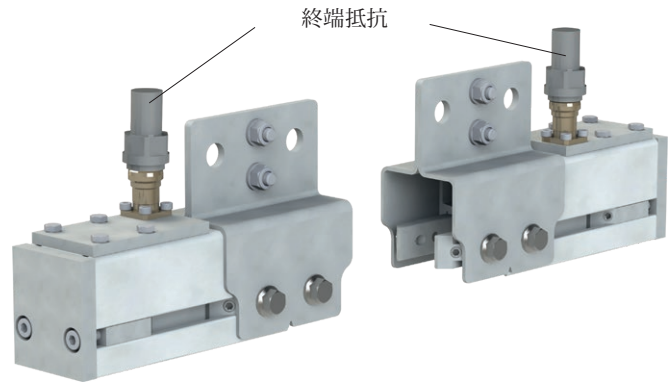
フィードアウトセット(センターフィードイン用)

パーツNo.: 05-E015-0007

2個の部品からなるフィードアウトセットがラインフィード用にシステムを完成するために使用されます。
 終端抵抗により信号はラインの端末で強く減衰します。

セットに含まれる機器

- フィードアウトユニット (終端抵抗付)
- PEコネクタ 2個



センターフィードイン+エクспанションユニットセット

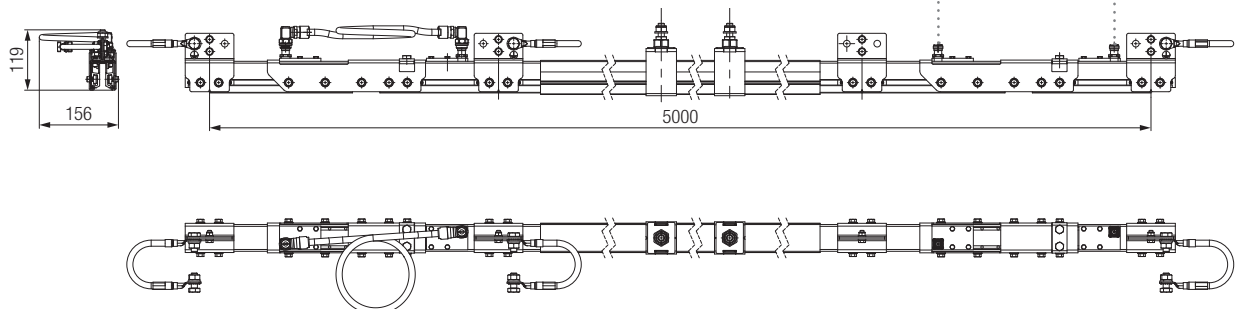
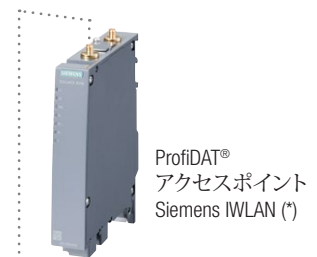
PVCセット パーツNo.: 051415-10

PPEセット パーツNo.: 051415-11 (最小発注数量 250m)

5mセットはエクспанションユニット2個とセンターフィードインからなり、そのためセットとしては伸縮長さ90mmが可能 (45mmx2=90)

セットに含まれる機器

- エクспанションユニット2個
- センターフィードイン
- ハンガークランプ 2個
- 同軸ケーブル 10m x 2
- ProfiDAT レール
- 接地ケーブル 16mm² 1.5m x 3
- PEコネクタ 4個
- 同軸ケーブル 0.5m x 1



システムコンポーネント

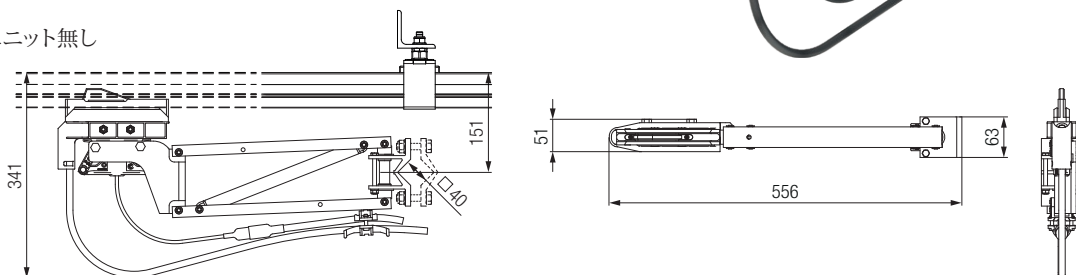
シングルコレクタ S 下から挿入

機器構成No.: 051410-1011#

コレクタは分割された2個のブラシによってProfiDATのレールに導かれます。
アンテナはProfiDATレールのスロットに導入され、ブラシからは電氣的に絶縁されます。

適用システム

- エンドフィード
- 乗り換え無し
- エクспанションユニット無し

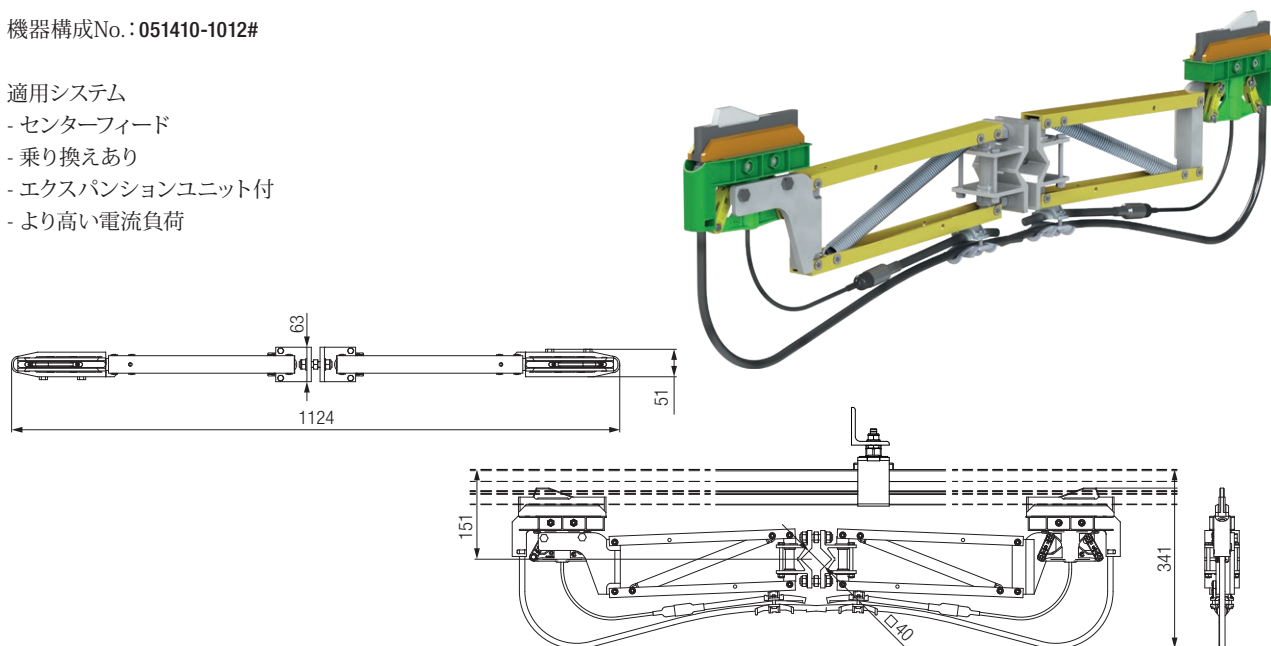


ダブルコレクタ D 下から挿入

機器構成No.: 051410-1012#

適用システム

- センターフィード
- 乗り換えあり
- エクспанションユニット付
- より高い電流負荷



テクニカルスペック		シングルコレクタ	ダブルコレクタ
最大電流負荷*	70 mm ²	245 A	490 A
	35 mm ²	158 A	316 A
	16 mm ²	98 A	196 A
最高移動速度	300 m/min; より高速度はご依頼による		
押しつけ力	28 N		
側方変位	± 100 mm		
挿入方向の稼働ストローク	± 35 mm		
接続ケーブル (PE)	構成可能長さ0~10mで高柔軟性 より長いケーブルはご依頼による		
最高周囲温度	80° C		
サポートアーム軸芯からProfiDAT絶縁カバー上表面までの距離	151 mm		

*最大電流負荷決定の要素: 使用されている導電材タイプ、断面積、設置方法、および周囲温度。

注意: 不適切なケーブルや配線ルートは過度の接触摩耗、過荷重、およびストランドの破壊による結果的ダメージにつながります。 警告: 火災の危険

システムコンポーネント

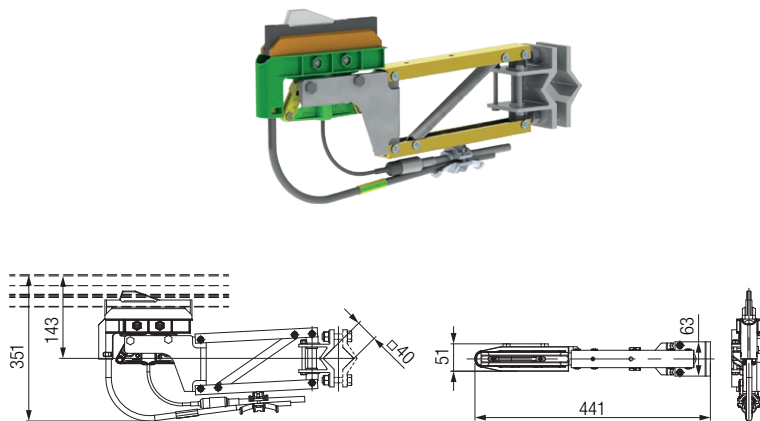
シングルコレクタ S (ショートアーム) 下から挿入

機器構成No.: 051410-1011#

適用

- アーム長さ: ショートアームバージョン
コンパクトな設置条件、および理想的な設計上の
ラインからの逸脱に制限がある場合

- 端末フィード用
- 乗り換え無し
- エクспанションユニット無し



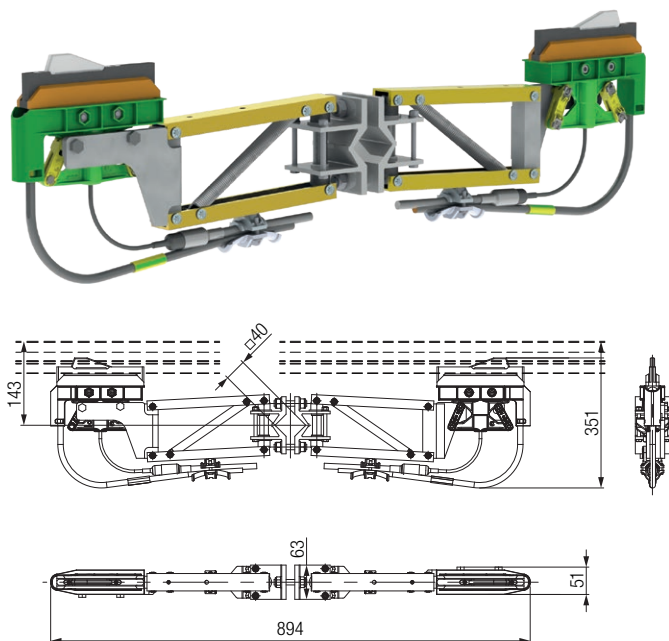
ダブルコレクタ D (ショートアーム) 下から挿入

機器構成No.: 051410-1012#

適用

- アーム長さ: ショートアームバージョン
コンパクトな設置状況、および理想的な設計上の
ラインからの逸脱に制限がある場合

- センターフィードイン
- 乗り換えあり
- エクспанションユニットあり
- より高い電流負荷



テクニカルスペック		シングルコレクタ	ダブルコレクタ
最大電流負荷*	70 mm ²	245 A	490 A
	35 mm ²	158 A	316 A
	16 mm ²	98 A	196 A
最高移動速度	300 m/min; より高速度はご依頼による		
押しつけ力	28 N		
側方変位	± 35 mm		
挿入方向の稼働ストローク	± 30 mm		
接続ケーブル (PE)	構成可能長さ0~10mで高柔軟性 より長いケーブルはご依頼による		
最高周囲温度	80° C		
サポートアーム軸芯からProfiDAT絶縁カバ 上面までの距離	143 mm		

*最大電流負荷決定の要素: 使用されている導電材タイプ、断面積、設置方法、および周囲温度。

注意: 不適切なケーブルや配線ルートは過度の接触摩耗、過荷重、およびストランドの破壊による結果的ダメージにつながります。 警告: 火災の危険

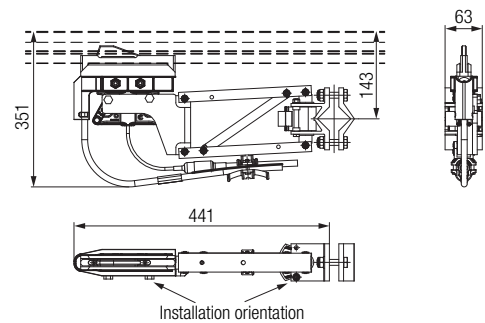
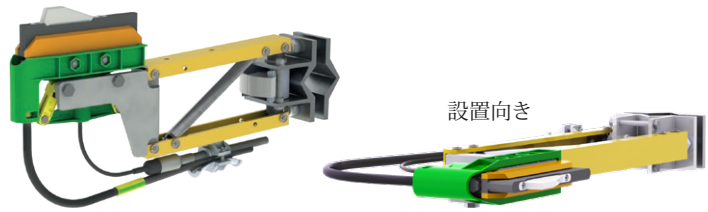
システムコンポーネント

シングルコレクタ S (ショートアーム) 横から挿入

機器構成No.: 051410-1011#

適用システム

- コンダクターレールの横向き設置でコレクタを横から挿入
屋外では一般的にコレクタの挿入は下からの方が横からより好ましい
- 乗り換え無し

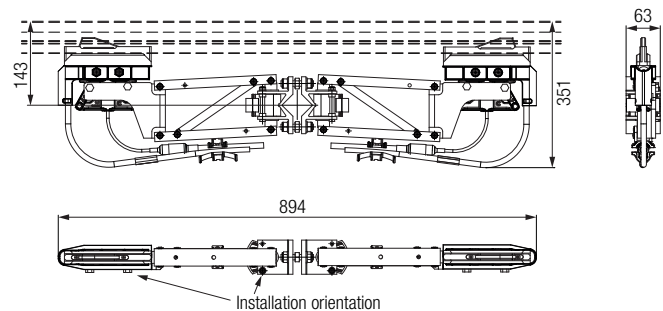
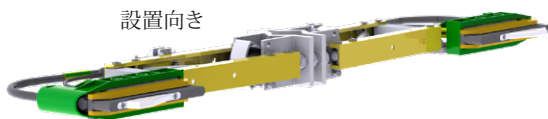
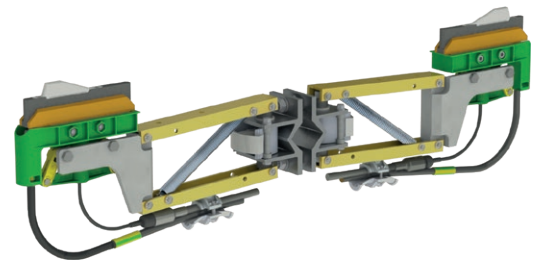


ダブルコレクタ D (ショートアーム) 横から挿入

機器構成No.: 051410-1012#

適用システム

- コンダクターレールの横向き設置でコレクタを横から挿入
屋外では一般的にコレクタの挿入は下からの方が横からより好ましい
- 乗り換え無し



テクニカルスペック		シングルコレクタ	ダブルコレクタ
最大電流負荷*	70 mm ²	245 A	490 A
	35 mm ²	158 A	316 A
	16 mm ²	98 A	196 A
最高移動速度	300 m/min; より高速度はご依頼による		
押しつけ力	28 N		
側方変位	± 35 mm		
挿入方向の稼働ストローク	± 30 mm		
接続ケーブル (PE)	構成可能長さ0~10mで高柔軟性 より長いケーブルはご依頼による		
最高周囲温度	80° C		
サポートアーム軸芯からProfiDAT絶縁カバー上面までの距離	143 mm		

18 *最大電流負荷決定の要素: 使用されている導電材タイプ、断面積、設置方法、および周囲温度。

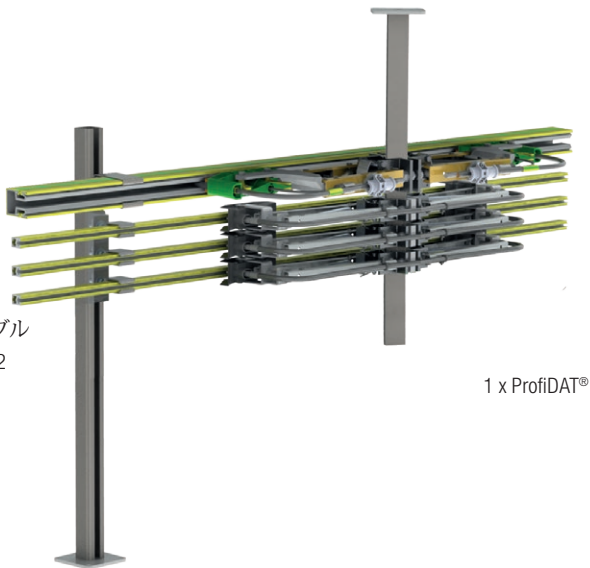
注意: 不適切なケーブルや配線ルートは過度の接触摩耗、過荷重、およびストランドの破壊による結果的ダメージにつながります。 警告: 火災の危険



横から挿入

1 x ProfiDAT®

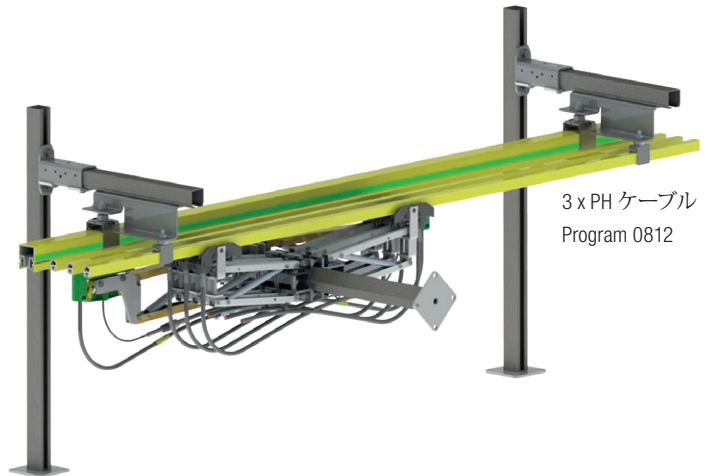
3 x PH ケーブル
Program 0812



下から挿入

1 x ProfiDAT®

3 x PH ケーブル
Program 0812



システムコンポーネント

ProfiDAT トランシーバー

ProfiDAT IWLAN トランシーバーの背景:

ProfiDATの無線(アクセスポイントとクライアント)はIEEE802.11規格に準拠したMACベースのデータ通信を使ってデータの送受信をします。アクセスポイントはパワーフィードユニットの近くに定在点として設置され、それらは定在イーサネットネットワークとProfiDATルールを通したワイヤレスデータ通信の間でインターフェースとして稼働し、さらにそれらはクライアントと、またクライアント間のデータ通信を調整します。

(クライアント:移動機器に設置されたトランシーバー) このことはまたProfiDATシステムは少なくとも2台のトランシーバーを必要とすることを意味します。つまりデータ通信のための1台のアクセスポイントと1台のクライアントで、1台のアクセスポイントは複数のクライアントと通信できますが、クライアントは定義されたサイクルタイム内に一つのアクセスポイントとしか通信できません。しかしながらクライアントは定義された伝送プロセスに従い、iPCFプロトコルを使うことで一つのアクセスポイントから他のアクセスポイントに切り替えることが可能です。

この機能によりProfiDATの無制限のシステム長さを実現することが可能になります。なぜならクライアントは別のルール区間に切り替えることが可能なため。さらにPROFINET (PROFISafe)のデータを優先的に使用することで安全で信頼性の高いリアルタイムのデータ通信を実現します。全てのトランシーバーはお客様それぞれの用途、レイアウトに合わせて設定されており、同様にProfiDATと併せて使用することも可能です。CXWが組み入れたトランシーバー以外はProfiDATのルールと互換性がありません。さらに設定されたトランシーバーは定義されたシステムとその区間でのみ使用可能です。トランシーバーを交換する際に便利のように、すべてのProfiDATトランシーバーには、個々の設定が保存されたC-Plug または Key-Plug と呼ばれるプラグが付いています。

それらのプラグは互換性のある交換器具に差し込むことが可能で、自動的に設定を新しい器具に移設します。これらのプラグがなくなったり損傷してもCXWは納入当初のシリアル番号が分かる場合は、新しいトランシーバーに必要な設定をして納入可能です。

納入されたトランシーバーはProfiDATのルールとの組み合わせでのみ使用可能です。

アクセスポイント 設定No.:051450-10#

クライアント 設定No.:051450-20#

トランシーバー納入範囲

- アクセスポイントまたはクライアント
- 選択された高周波機器
(例:HFケーブル、Key- or C-Plugs)
- お客様とレイアウトで特定アクセスポイント用の設定
- 屋外用用途制御盤(オプション)
- 光ファイバ用メディアコンバータ(オプション)



ProfiDAT®トランシーバー
Siemens IWLAN (*)

+



選択された高周波機器
(イラストはサンプル)

+

客先とレイアウト
で特定された設定

テクニカルスペック	
トランシーバーの寸法	高さ: 156 mm / 奥行: 127 mm / 幅: 26 mm
質量	0.52 kg
オプションの付属品	S7-300 Carrier rail S7-1500- Carrier rail 35 mm DIN top-hat rail 壁掛け用ねじ止めフラットアタッチメント
保護等級	IP30
許容周囲温度	-20° C ~ 60° C
データ接続	RJ45, 100 Mbit/s BFOC (ST) Duplex コネクタ, 1310 nm マルチモード, 100 Mbit/s (メディアコンバータ経由光ファイバ接続)
供給電源 Power over Ethernet (24 V DC)	- イーサネット給電(RJ45), 準拠規格 IEEE802.3at Type 1 & IEEE802.3af - 4ピン端子台、ねじ止め式(24V) PoE (LAN経由の電源供給の一種)
電源種類/電圧	DC
端子台電圧 電圧 Power-over-Ethernet	19.2 V - 28.8 V 48 V
消費電流 端子台 消費電流 Power-over-Ethernet	0.25 A 0.125 A
電力損失 端子台 電力損失 Power over Ethernet	6 W 6 W
無線免許	ProfiDATで使うSIEMENS IWLAN トランシーバーは本システムを納入する全ての国で免許あり

* 上記以外の温度範囲では技術的検討要す。IWLANトランシーバーは空調付制御盤に設置可能

システムコンポーネント

トランシーバー制御盤 屋外用(金属)

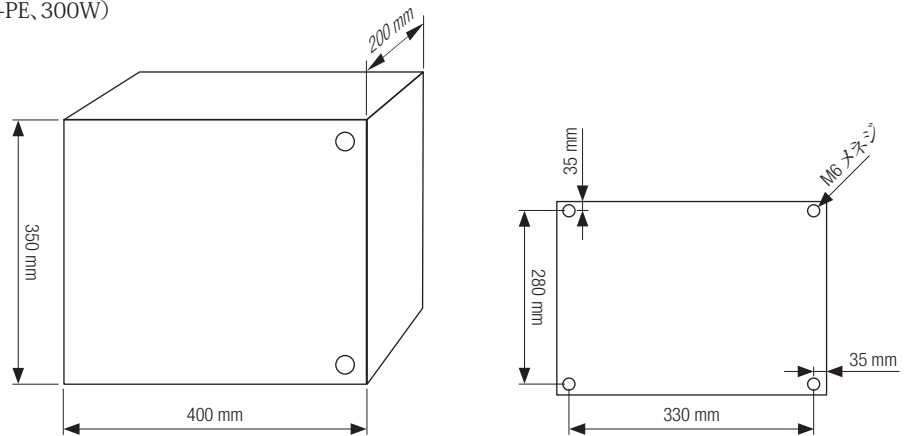
屋外用途ではProfIDATのトランシーバーは制御盤内に設置する必要があります。お客様で準備されない場合、CXWから直接入手することも可能です。

当該トランシーバーを使用する場合、以下の制御盤が選択可能です(20ページ参照)

- 材質: ステンレス AISI 304 (V2A)
- 固定: 背面のM6 メネジによる
- 保護等級: IP66
- 許容周囲温度: - 40° C to 55° C (直射日光無し)
- ケーブルブッシング: - M25 同軸ケーブル 3G2.5mm² (6 A pre-fuse)
- 3xM20 L1 + L2 + PE (PEレールから直接)
- M20 Ethernet / 光ファイバーケーブル

納入範囲

- 制御盤
- 電源(入力AC120~500V 50/60Hz +PE、300W)
- フューズ 6A
- ヒーター
- サーモスタット
- 所要ケーブルブッシング全て
- RJ45 プラグ クイックアセンブリ用



樹脂トランシーバーハウジング

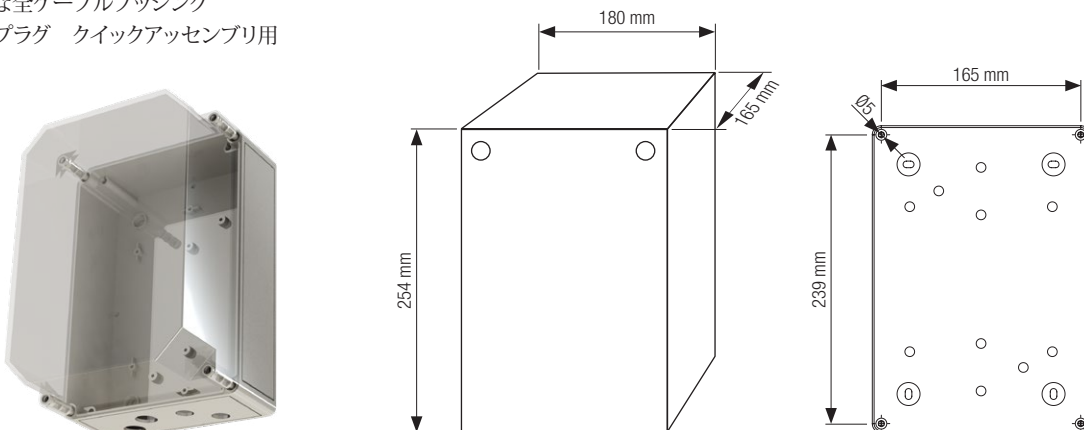
代案として低価格の樹脂のトランシーバーハウジングがあり、単品として注文可能。

パーツNo.: **051450-11**

- 材質: ガラス繊維強化型ポリカーボネート
- 付属品: 壁取付ねじ用絶縁プラグ
- 保護等級: IP66

納入範囲

- 穴加工済み樹脂ハウジング
- 取付板、top-hat レール、エンドブラケット(取付済み)
- 必要な全ケーブルブッシング
- RJ45 プラグ クイックアセンブリ用



システムコンポーネント

PROFIBUS ゲートウェイ

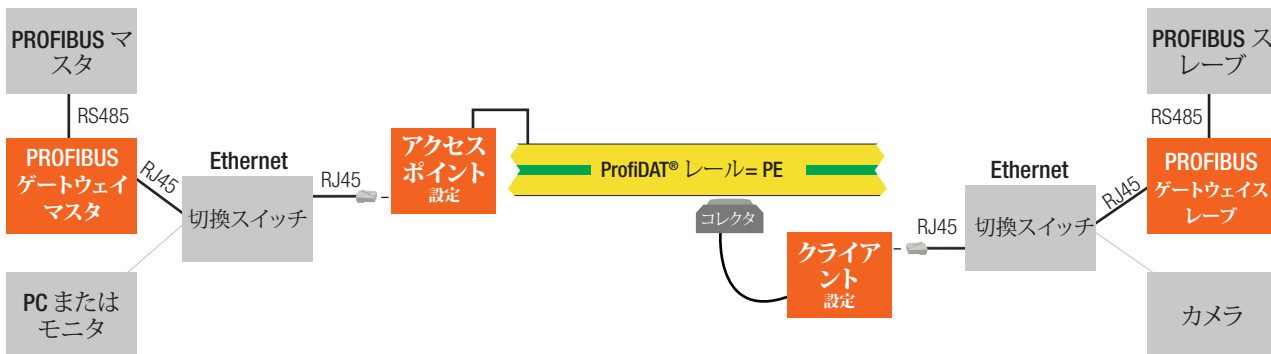
PROFIBUS ゲートウェイ マスター - Part No.: 051450-31

PROFIBUS ゲートウェイ スレーブ - Part No.: 051450-32

オプションとしてProfiDATを通じてPROFIBUSプロトコルで通信するために特別に開発された変換モジュールを使うこともできます。これによりお客様のPROFIBUSプロトコルは透明性高く変換されますが、このためにPROFIBUSゲートウェイは全アクセスポイント、およびクライアントの上流に接続する必要があります。(下図参照) PROFIBUSゲートウェイの使用はシステムの通信サイクルタイムを変えるため、ProfiDATに接続された全ての制御機器はそのサイクルタイムに従って調整されなければなりません。これに関する、より詳細はプロジェクト次第で個々のリクエストに従い検討、説明します。



寸法 (H x D x W) / 質量:	100 x 115 x 23 mm / 130 g
保護等級:	IP20
電源:	24V DC, 2-pin; 0.15 A
データインターフェース:	RJ45 Ethernet and RS485 PROFIBUS
取付オプション:	35 mm DIN レール



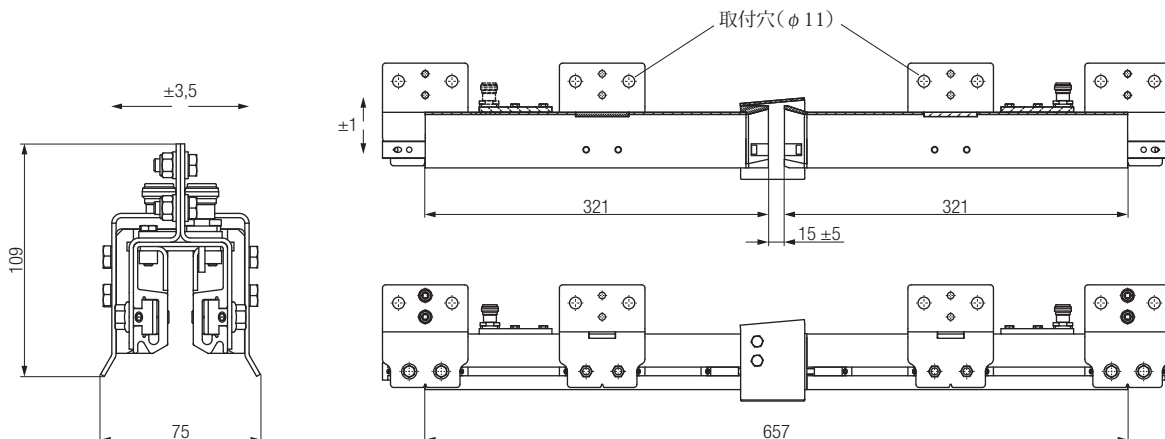
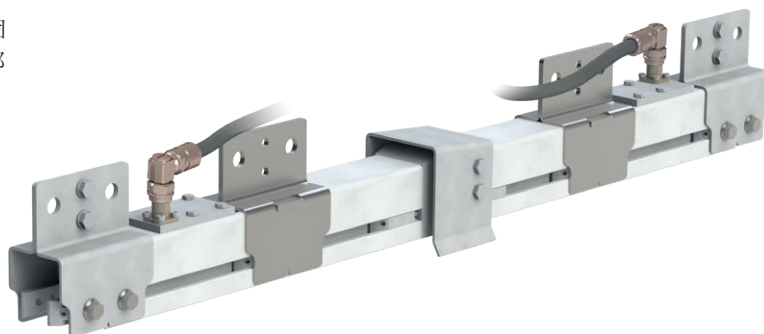
ヒンジ部乗り換え機器 (STSクレーン)

パーツNo.:051413-01

ヒンジ部乗り換え機器はSTSクレーンで俯仰ブームと固定ブームの間でのデータ接続を確実にします。ヒンジ部乗り換え機器は2か所のアンカーポイントでサポート構造物にねじ止めされます。

納入範囲

- 20 m 同軸ケーブル、アングルプラグ付
- 2 x PE コネクタ



システムコンポーネント

乗り換え機器

パーツNo.:051413-10

乗り換え機器は機械的に分割されたレール分割部をコレクターが通過するのを可能にします。乗り換え機器はサポート構造物に2つある方法のうち1つの方法で取り付けられます。(下図参照)

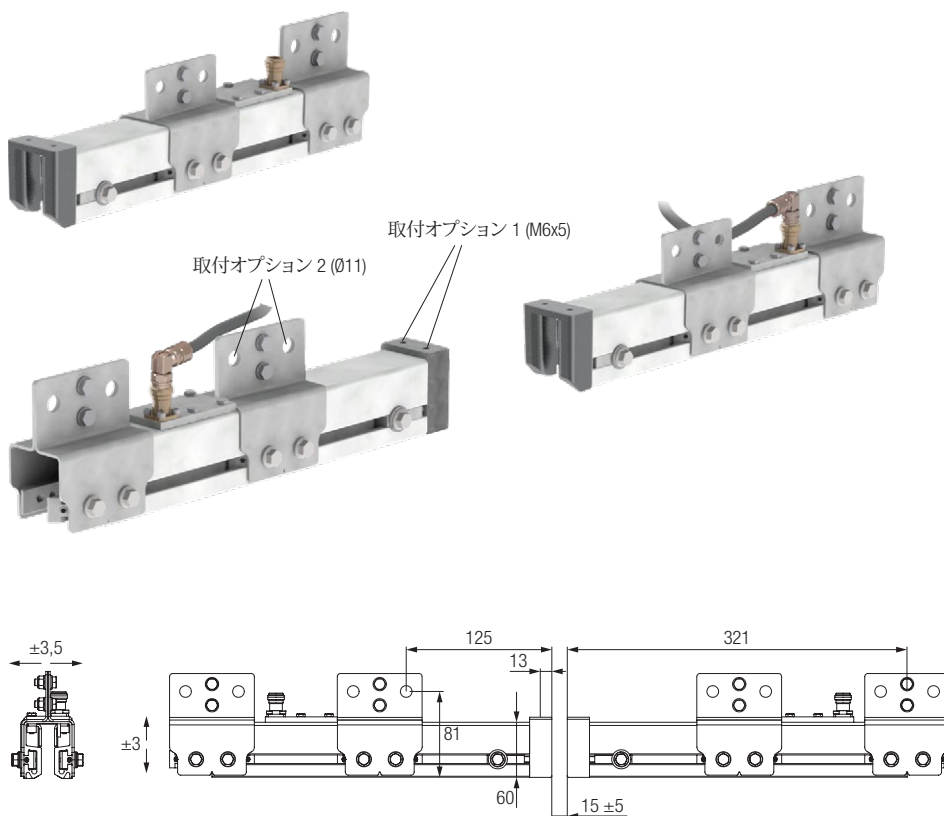
用途次第で乗り換え機器は区分の終端として、あるいはデータ信号をHFケーブルを通じてもう一方の乗り換え機器への伝送に使用します。

納入範囲

- 乗り換え機器 (片側)
- PEコネクタ

付属品 (33ページ参照)

- 終端抵抗 #05-3170540 (区分の終端用に必要)
- HFケーブル 10 m #051451-005-10000 (ストレートプラグ付: アクセスポイントのデータ信号をあるレール区間から次のレール区間に機械的分割点を通して伝送する場合に必要)



システムコンポーネント

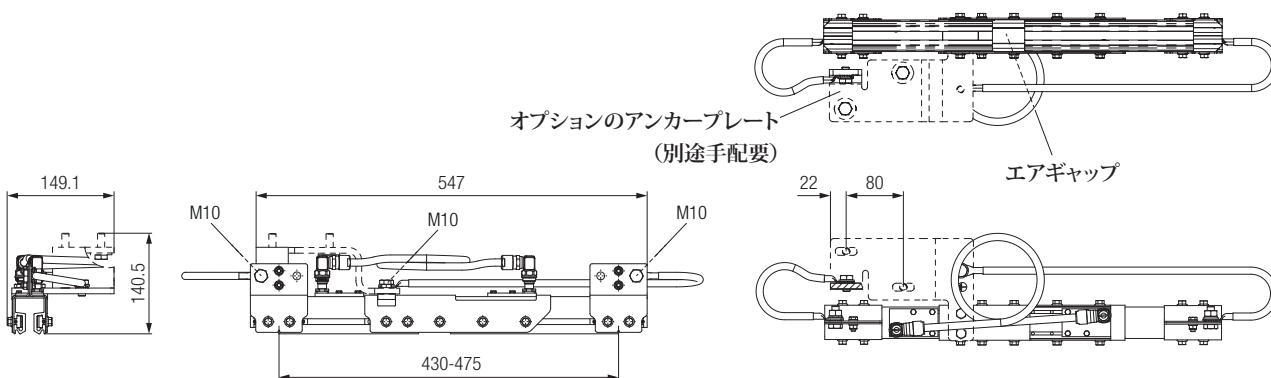
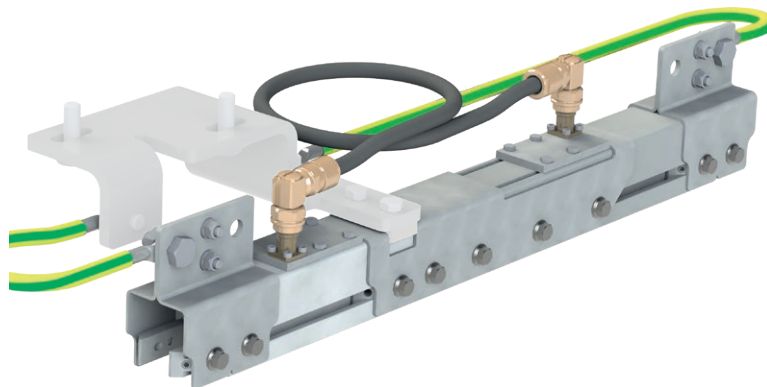
エクспанションユニット(オプションのアンカープレート含む)

パーツNo.:051416-01

エクспанションユニットはProfidATのレールを接続し、また温度変化に起因するレール長さの変化を吸収します。

セット範囲

- エクспанションユニット (伸縮長45mm)
- 2 x PE コネクタ
- 1 x 0.5 m 同軸ケーブル
- 2 x 16 mm² 接地ケーブル (1, 5m)
- アンカーポイント
- アンカープレート (オプションで使用)
(0852 E-RTGシステム用)



テクニカルスペック

DC 抵抗 [Ω /piece] 20° C	0.000126
DC 抵抗 [Ω /piece] 35° C	0.000134
インピーダンス [Ω /piece] 20° C / 50Hz	0.000262
インピーダンス [Ω /piece] 35° C / 50Hz	0.000266
質量 [kg]	4.4

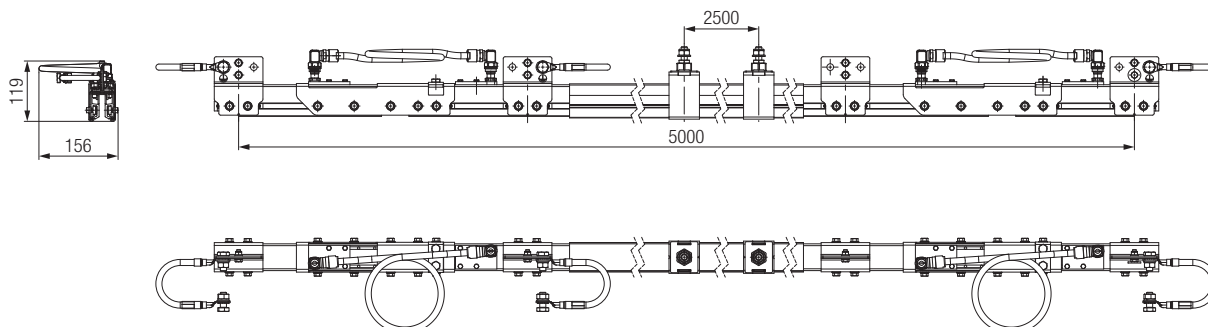
2台のエクспанションユニット付 5mレールセット

PVC Set - Part No.: 051416-10

PPE Set - Part No.: 051416-11 (耐熱用 最小注文数量 250m)

5mレールセットは2台のエクспанションユニットとレールからなり、その最大ギャップは90mm (45mm x 2) です。コンダクターレール0813のエクспанションユニットも合計90mmの最大ギャップがあり、0813と合わせて使用するのが理想。

接地ケーブル 1.5 m 16 mm² 3本、ハンガーランプ2個、アンカーポイント無し 含む



システムコンポーネント

熱伸縮

$$\Delta L = L_{\text{Tot}} \times \Delta T \times \alpha$$

ΔL : システムの熱伸縮(m)

L_{Tot} : システム全長(m)

ΔT : 温度変化(°C)

α : 伸縮係数(アルミ: 0,0000238 1/K)

$a L_{\text{EX1}}$: 最大アンカーポイント間隔(エキスパンション1台 最大可能伸縮長 $\Delta L_{\text{EX1}} = 45 \text{ mm}^*$)

$a L_{\text{EX2}}$: 最大アンカーポイント間隔(エキスパンション2台 最大可能伸縮長 $\Delta L_{\text{EX2}} = 90 \text{ mm}^{**}$)

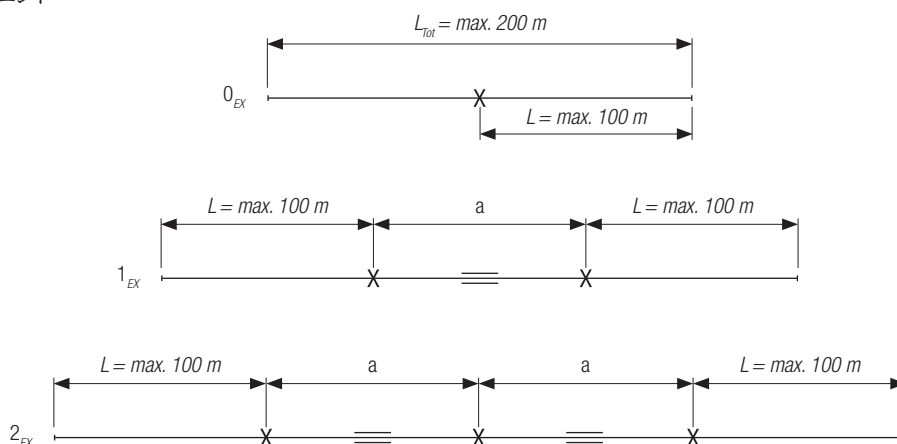
$a L_{\text{ERTG Guide}}$: 最大アンカーポイント間隔(ERTG、ピックアップガイド区間用)
最大可能伸縮長 $\Delta L_{\text{ERTG Guide}} = 22.5 \text{ mm}$)

* 例: 051415-04, p.14; 051416-01, p.24 ** 例: 051415-10/11, p.15; 051416-10/11, p.24

温度変化と最大アンカーポイント間隔(m)

ΔT	$a L_{\text{EX1}}$	$a L_{\text{EX2}}$	$a L_{\text{ERTG Guide}}$
10 K	100	200	50
20 K	90	180	45
30 K	60	120	30
40 K	45	90	23
50 K	35	70	17
60 K	30	60	15
70 K	25	50	12
80 K	20	40	10

Case 1: オープンエンド

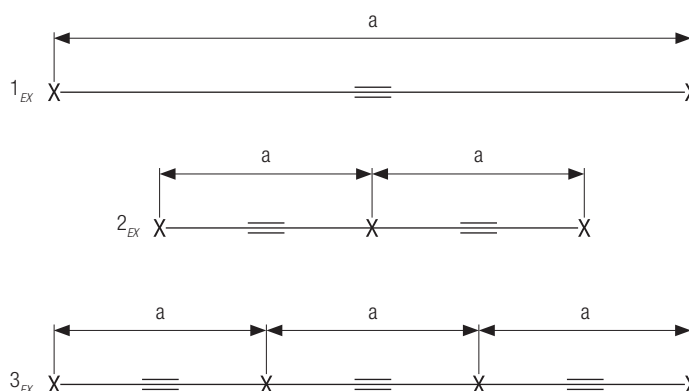


a = アンカーポイント間隔(可能な限り対称に配分する)

$$\text{エキスパンションユニット数量} = \frac{L_{\text{Tot}} - 200}{a}$$

≡ = エクスパンションユニット X = アンカーポイント

Case 2: 固定端末



a = アンカーポイント間隔(可能な限り対称に配分)

$$\text{エキスパンションユニット数量} = \frac{L_{\text{Tot}}}{a}$$

(E-RTG用ピックアップガイドの区間は上図 $a L_{\text{ERTG Guide}}$ 参照)

≡ = エクスパンションユニット X = アンカーポイント

本表は単なるガイドラインです。お客様のシステムや下部構造/鉄骨構造を考慮しながら弊社と一緒に熱伸縮を検討することを推奨します。

インターフェース 機械的インターフェース

機器設置 レール類

ProfiDATのレールはサポート構造物にハンガークランプやボルト、ナットで取り付けます。(12、13ページ参照)
ハンガークランプの取付間隔はE-RTGでは3m、その他用途では2.5mです。

機器設置 トランシーバー

平面取付ではトランシーバーは壁に直接ねじ止めするか、下記取付レールに取付(詳細は20ページ参照)

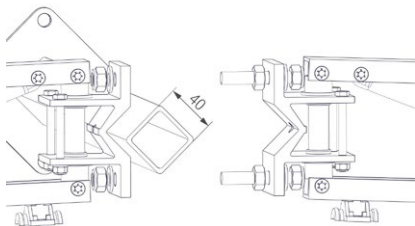
- S7-300 取付レール
- S7-1500 取付レール
- 35 mm DIN top-hat レール

制御盤 ハウジング

機械的、および環境上の影響から保護するためProfiDATのトランシーバーを制御盤かハウジングの中に設置することを推奨します。それらはお客様でも準備できますが、CXWからも入手可能。CXWからのオプションは21ページにあり、それらは取付面にねじ止め可能。

機器設置 コレクター

ProfiDATのコレクターは付属のねじでお客様準備の牽引アームに取り付けます。
正方形断面の牽引アームの一边は40mm



牽引アーム 0812 4-pin + ProfiDAT®
Part No.: 08-M001-0096

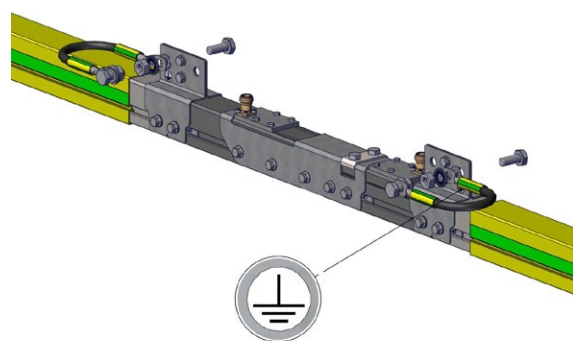
インターフェース 電氣的、およびデータインターフェース

トランシーバー 電源

トランシーバーの電源はPower-over-Ethernetのポート+RJ45プラグか、独立した24Vポートを使用。この独立した24Vポート用プラグは納入範囲に含まれ、4ピンクランプ接続で使用します。この詳細はトランシーバーのテクニカルデータ20ページにあります。

PE(保護接地)接続

ProfiDATのレールはフィードインポイントでお客様のPEケーブルにPEコネクタを使用し、接続する必要があります。(イラスト参照)
このケーブルはPEケーブルのため黄色・緑色である必要があり、さらに全部のPE接続箇所は接地のシンボルマークが必要です。
お客様はケーブルの断面積を決めることができますが、最低PHの半分の断面積である必要があります。
PE接続はProfiDAT用設置要領 (MAL) のステップと適用規格に従って実施します。



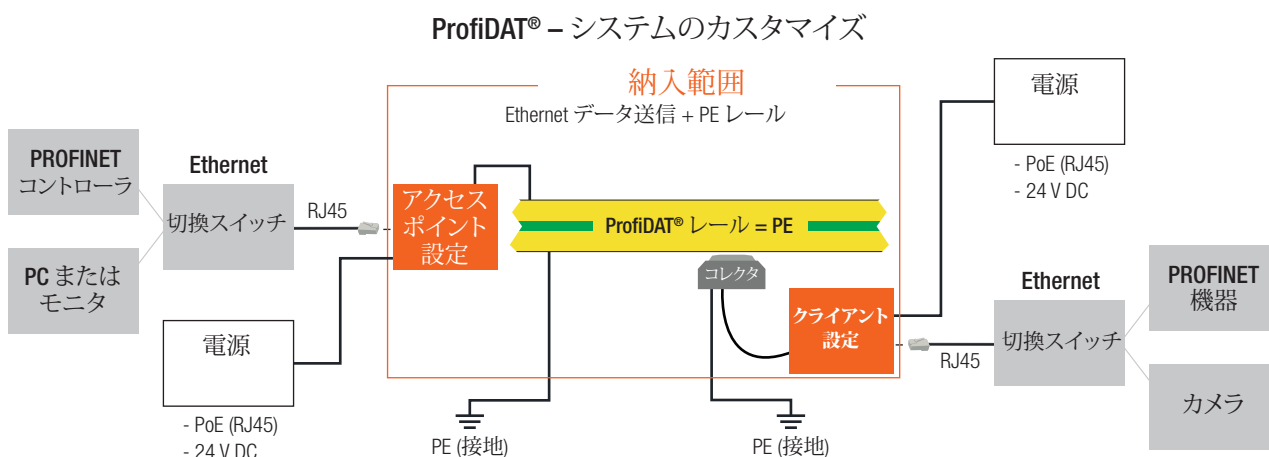
データインターフェース

トランシーバーはお客様ネットワークとProfiDATシステムの間でインターフェースとして動作します。(下図参照)
本トランシーバーはお客様ネットワークにRJ45プラグで接続され、メディアコンバータは光ファイバー接続用のオプションで選択可能。
互換性のある通信プロトコル

- Ethernet (TCP/IP, UDP)
- PROFINET / PROFI-safe, Conformance class A
- Ethernet/IP
- PROFIBUS (追加のGateway経由)

納入範囲とインターフェース

ProfiDATの主要機能はイーサネット経由の信頼性が高く、干渉もないデータ通信です。下記イラストはシステムの納入範囲 (オレンジ) とデータ通信、その他のためのインターフェースを示します。RJ45プラグによって一体化されたアクセスポイントとクライアントはお客様ネットワークとのインターフェースとして供されます (グレー)。イーサネット接続はProfiDATシステムをネットワークに組み入れるための前提条件です。制御信号はPROFINET/PROFI-safeかEthernet/IPを使って通信が可能。ProfiDATを使って伝送されたデータパケットはシステムに影響されることなく単純に受け渡されます。全トランシーバーは個々のお客様要求と用途レイアウトに従って完全に設定された状態で納入されます。





UAFL

MAERSK

MAERSK

MAERSK

MAGELLAN

P&O Ned loyd

ERSK

K

システム設定の例

注文サンプル 必要な情報(見積内容に準拠)

データ伝送

- パワーフィードのタイプ 中央 端
- 用途 STS クレーン RTG / E-RTG
 その他 橋形クレーン
- レール上の機器数 1 [Pc.]
- システム長 100 [m]
- レール上の最大機器数 1 [Pc.]
- 最大区間長 100 [m]
- コンダクターレールとの組合せ No Yes
- 組合せありの場合、タイプ、極数 **0813 3**

用途情報

- コレクタ挿入方向 下から 横から
 - データ種類は?
 ビデオ/オーディオ 制御信号
 - 移動速度 2 [m/s]
 - 制御信号タイプ(推奨: PROFINET/PROFIsafe)
PROFINET/PROFIsafe
 - 要求データレート²⁾ min. 25 Mbit/s
 - 要求制御信号サイクル (ProfIDAT)
64 ms
- ²⁾ 制御&ビデオ/オーディオデータ、ネットデータレート

操業状況

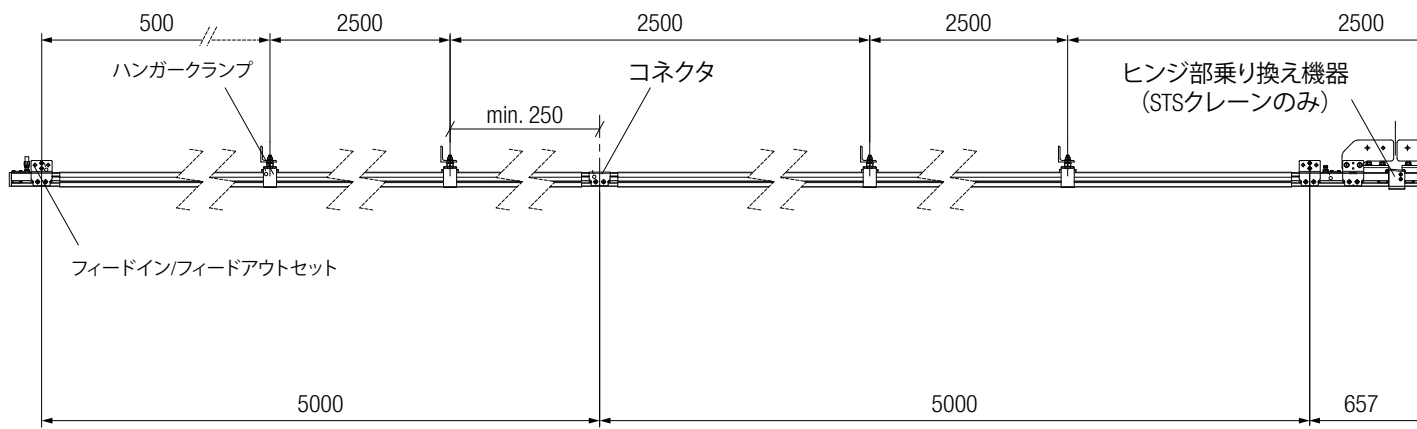
- 場所: 屋内 屋外 港湾 熱帯 亜熱帯
- 特殊な化学的影響例:
 リン酸塩 硫黄 尿素 その他
- 攻撃的なメディアは?: Yes No
- 湿度 ウェット感 粉塵
- Type: _____
- ある場合それらの腐食性は 腐食性 非腐食性
- 濃度: _____
- 周囲温度 : min. 10 [°C] max. 40 [°C]
- トランシーバ用の制御盤、ハウジングの必要性 Yes No
- 制御盤に直射日光は当たる Yes No

電気データ

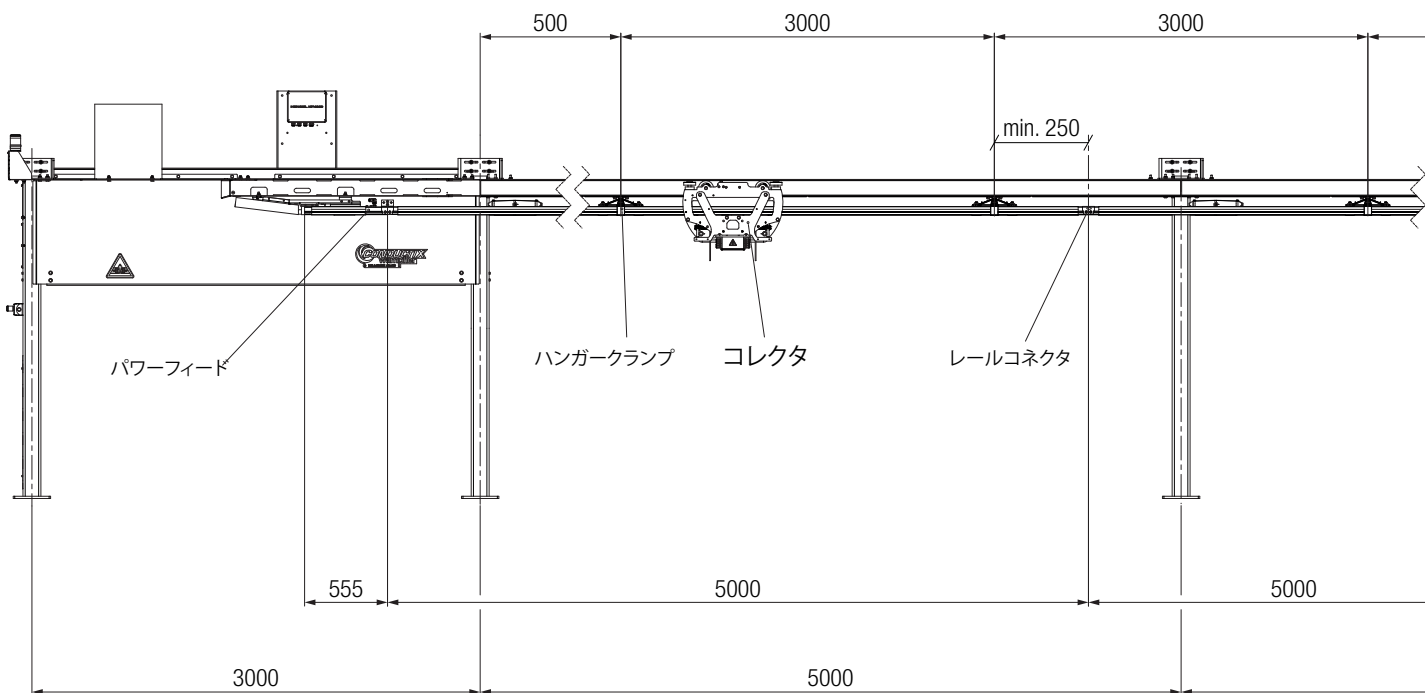
- 接続タイプ Ethernet connection: J45 ST [Fiber Optic Multimode 1300 nm]
 - トランシーバからフィードインポイントまでケーブル長 約 5 [m]³⁾ PE 機能 Yes No
 - アンテナからトランシーバまでのケーブル長 約 4 [m]³⁾
 - Max. 電流/コレクタ (PE) 100 [A]
 - Max. 電流/コレクタ (PH) 200 [A]
- ³⁾ Max. 10 m

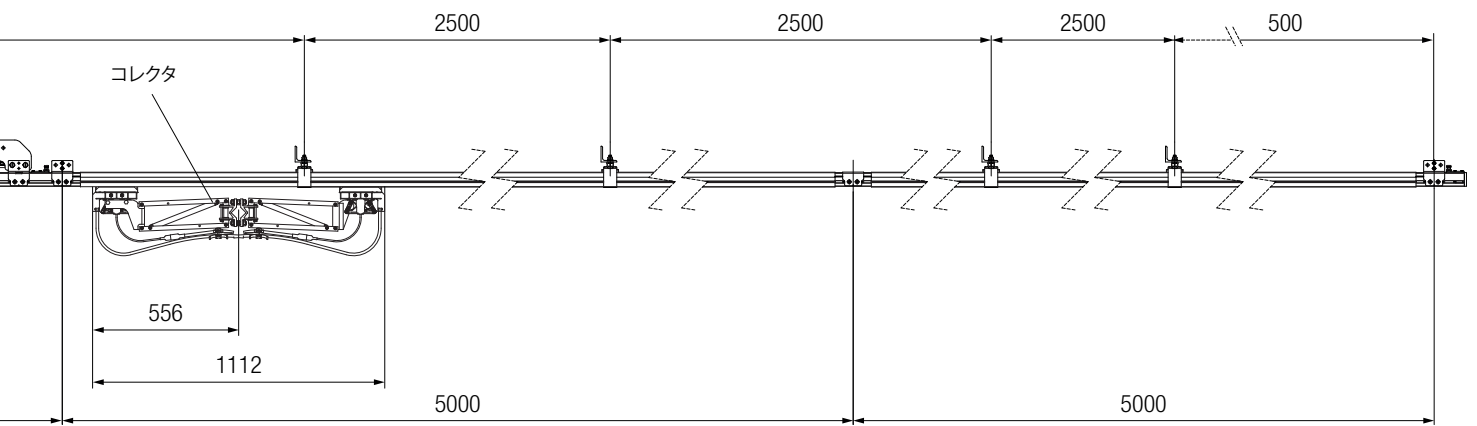
パーツ No.:	Qty.	名称	コメント
051415-01	1	フィードイン/フィードアウトセット	端末フィード用
051450-10#	1	アクセスポイント	アクセスポイントとして設定 HFケーブルと付属品含む
051411-3512	20	ProfIDAT® レール	5 m レール, PVC 絶縁
051414-03	42	ProfIDAT® ハンガークランプ	2個予備
051412-01	18	コネクタ	2個予備
051412-02	3	PE (保護接地)コネクタ	PE用オプションレールコネクタか接地ケーブル付 25mごとに使用
05-Z009-0004	4	接地セット	接地ケーブル 16 mm ² (PE ケーブルは客先手配)
05-F080-0002	1	アンカークランプ	レール固定用
051410-1011#	1	シングルコレクタ S	挿入 下方より
051450-10#	1	クライアント	クライアントとして設定 HFケーブルと付属品含む
-		設置	
-		試運転	

システムレイアウト

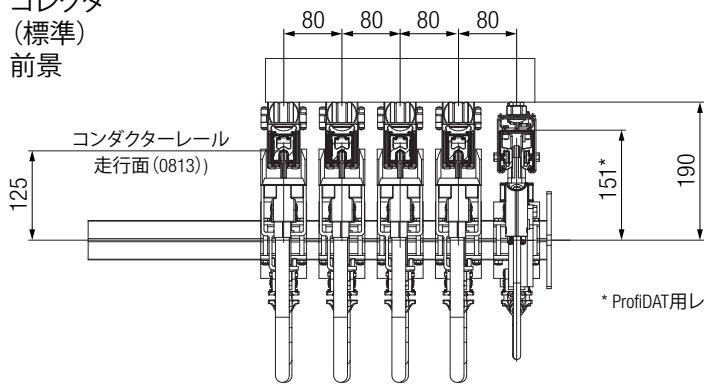


システムレイアウト E-RTGクレーン

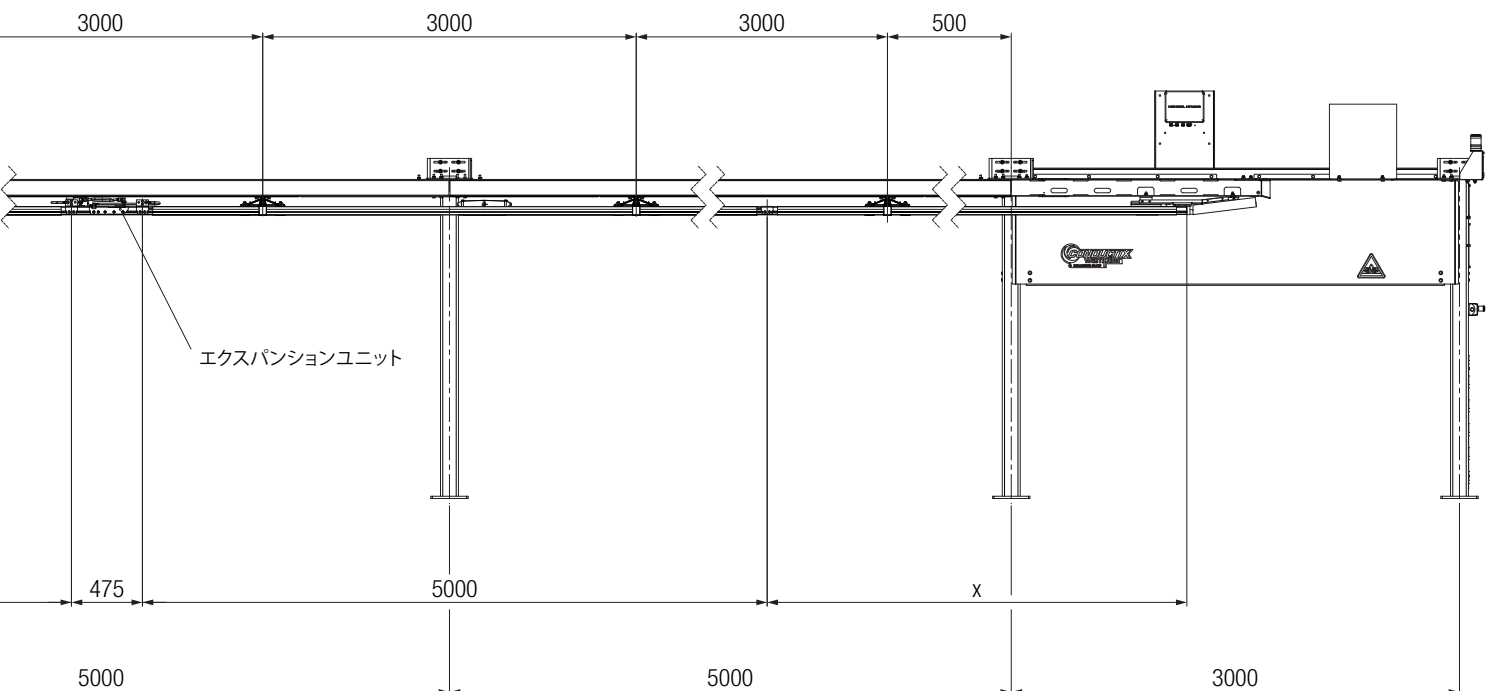
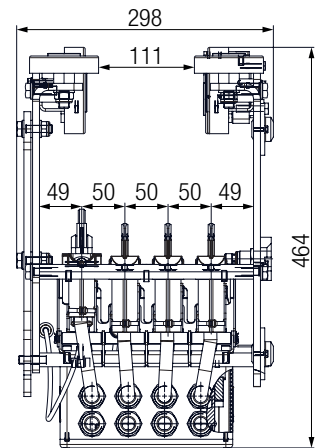




コレクタ
(標準)
前景



コレクタロリ
(E-RTGのみ)
前景



交換部品/付属品

小部品交換パッケージ

パーツNo.: 051419-01

交換用小部品

推奨数量: 1 × 小部品交換パッケージ/ ProfiDAT® 1 レーン

内容:

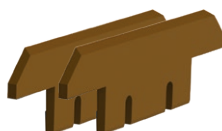
2 × ブラシ	2 × 六角穴付きボルト M5
1 × 熱収縮チューブ	4 × 六角ボルト M4
1 × 終端抵抗	2 × ナット M4
2 × ハンガーランプ	1 × 圧着端子 16 mm ² M8
2 × レールコネクタ	4 × ねじ付きピン
4 × 六角穴付きボルト M3	2 × ProfiDAT® コネクタ



コレクタ交換部品

パーツNo.: 051410-301

ブラシセット (銅カーボン)



パーツNo.: 05-A150-0002

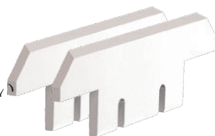
アンテナ



パーツNo.: 051410-310

スライダセット (樹脂)

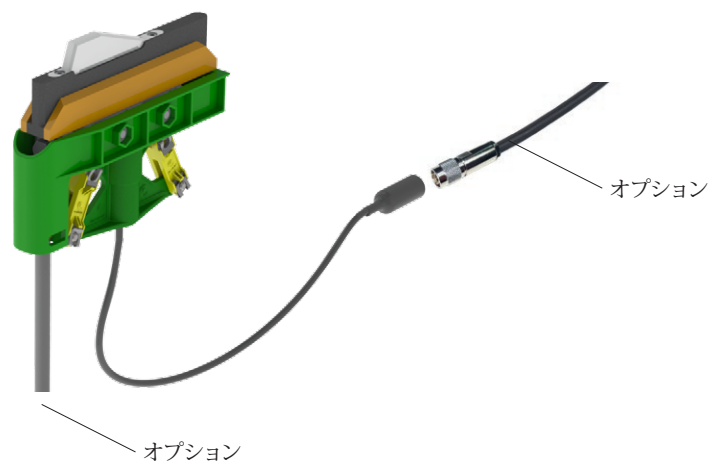
(スライダはProfiDATのPE機能が使われない時にブラシの代わりに使用する)



機器構成No.: 051410-2#

交換用コレクタヘッドセット

- コレクタヘッド (緑色ベースユニット)
- ブラシまたはスライダセット
- アンテナ
- 400 mm HF ケーブル (Aircell社)
- PE ケーブル (長さや断面積はオプション)
- 10 m 接続ケーブル (オプション) (Ecoflex社)



接地セット

パーツNo.: 05-Z009-0004

接続ケーブル 16 mm², 長さ 2 m

PEコネクタに取付

ハンガーランプ (PE) # 051412-02
と鉄骨構造物接続用

含まれるもの

圧着端子 M10

PEコネクタ用取付部品



交換部品/付属品

HFケーブル 両端プラグ付き

パーツNo.: 051451-002-10000

片側アングルプラグ、片側ストレートプラグ

パーツNo.: 051451-005-10000

両側ストレートプラグ付

同軸ケーブル

長さ: 10 m

外径: 10.2 mm

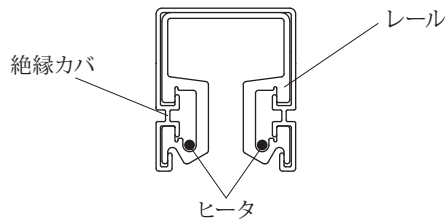
インピーダンス: 50 Ω



結露防止ヒータ

屋外ではレールは環境の影響から極力保護されるよう設置する必要があります。結露、霜、または氷は絶縁不良を招いたり、ブラシの摩耗増大の原因となるレールの酸化を引き起こします。結露防止ヒータの効果で天候に起因する堆積物を大きく回避する事が可能です。

より詳細はお問い合わせください



終端抵抗

パーツNo.: 05-3170540

終端抵抗"N"も交換部品として単独で入手可能。

Nコネクションを使って簡単にねじ込む事が可能。

インピーダンス: 50 Ω

信号減衰: 26 dB / 6GHz

サービスパッケージ カスタマイズについて

テクニカルコンサルティング

ProfiDATシステムの最大の機能と信頼性のため、適切な部品選択と適切なレイアウト設計が必要です。それぞれのシステムを個々のお客様固有の用途、レイアウト、およびそれぞれの要件に適合させるため、弊社の経験豊富なサポートチームは喜んでこの基本的業務のアシストをさせていただきます。

弊社の包括的な経験により、お客様のプロジェクトを成功させるための安定したシステム設計のお手伝いが可能です。計画中、お客様の目標達成のための最適な製品群とレイアウトを推奨します。集中的な調整と情報交換は当システムがお客様個々の要求に適合するのを可能にするため必須です。

プロジェクトサービス

制限された時間内に走行機器、用途の延長やアップグレードが発生した場合、CXWはプロジェクトマネージャの派遣やスペシャルサービスの提案が可能です。

生産工程で時間に厳密な挿入事案が計画され、実行する必要が発生した場合、密接な協議と共同作業が、その指示を成功裡に完成させ、システムを時間枠内に再操業するためのキーになります。弊社のプロジェクトマネージャはCXWの納入範囲として責任をもち、関係者全員と共調します。

設置

正確で且つプロとしての設置は同システムの全性能発揮と信頼性確保のためにきわめて重要です。同レールの不正確な切断や設置に起因するギャップは放射同様、考慮すべき信号減衰の増加を引き起こします。その結果、データ通信の信頼性が下がり、操作上の問題が発生する可能性があります。

ProfiDATの潜在的な性能をフルに利用し、トラブルの無い操作を確実にするため、経験豊富な弊社サービスチームによる施工か、弊社監督によるモニターを推奨します。

サービス範囲

- システムレイアウトに従ったProfiDAT部品の設置
- 設置後のデータ通信、減衰測定
- テスト結果の書類作成、提出

利点

- 安心感 経験豊富な弊社専門家による施工
- 実績があり、保証された結果 ⇒ テスト結果提出

試運転

同システムのベストパフォーマンスと信頼性を勝ち取るため、同システムの機器構成を設置状態や現場環境に適合させ微調整することが必要になるかも知れません。弊社は長年にわたる経験から現場の実情は、計画段階の理論上の機器構成とはたびたび異なることを知っています。このことから弊社は特に大きくて複雑なシステムでは試運転段階に弊社を含めることを推奨します。

弊社の専門家と経験豊富なサービス技術者は同システムの特性を現場の状況に完璧に適合させることが可能です。

サービス範囲

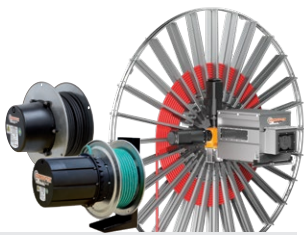
- 用途内で同システムに通電され、全移動機器が稼働可能になった時の試運転
- 同システムとその部品の実際の現場状況への適合と微調整
- テスト結果の書類作成と提出

利点

- 安心感 弊社の経験豊富なサービス技術者による試運転
- 同システムで可能なベストパフォーマンスの保証
- 実績があり、保証された結果

お客様の用途、弊社のソリューション

お客様の用途に対して弊社が納入するソリューションはお客様それぞれのご要求に基づいています。多くの場合、Conductix-Wampflerの複数の異なるシステムの組合せで有利になることを請負ます。Conductix-Wampflerはご要求に安全にマッチする最適なソリューションとともに、実践的な技術サポートを提供いたします。



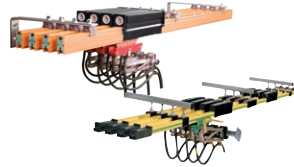
ケーブルとホースリール

Conductix-Wampflerの電動、およびばね式リールはエネルギー、データ、そしてメディアを様々な距離を越え全ての方向に速く安全に提供



フェストウーンシステム

Conductix-Wampflerのケーブルトロリーは事実上、全産業用途に使用可能。それらは信頼性が高く、丈夫で大変多くの設計や寸法の中から入手可能



コンダクターレール

内封形や単極の組合せなど入手可能で、Conductix-Wampflerのレールは人やものを信頼性高く運ぶ



誘導電力伝送 IPT®

非接触のエネルギーとデータの伝送システム。高速で絶対的な耐摩耗性に依存する全ての用途に。AGVと使えば柔軟な設備設計可能



絶縁カバなしコンダクターレール

ステンレス製の板を摺動面に取り付けた丈夫で絶縁カバの無いアルミ製コンダクターレールは乗客運搬車や交通機関のネットワークに電源供給のための理想的な基礎を提供



無線リモートコントロール

人間工学に基づいたモダンなデザインでお客様のニーズに合わせてカスタマイズされた安全なリモートコントロールソリューション



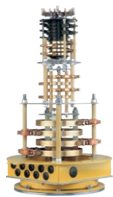
リール、収納機、バランサー

ホースやケーブル用の古典的リール、および工具の高精度の位置決め補助用等にリールとスプリングバランサーの全製品を提供



ジブブーム

工具運搬機、リール、または全メディアサプライシステムなどを取り付けることで安全性と柔軟性を兼ね備え、困難な作業の完成のためのキーになる



スリップリングアセンブリ

機器が実際に回転するとき Conductix-Wampflerの実績のあるスリップリングアセンブリはエネルギーとデータの完全な伝達を保証する。ここでは信頼性と柔軟性が全ての中心になる



モバイル制御システム

お客様の工場のモバイル制御ソリューション 直接的なモノでも複雑なモノでも。LJUの制御・通信システムは自動車業界で何十年の実績と経験



ProfidAT

このデータ通信システムはコンパクトなスロット導波管システムで、データ通信だけでなく、保護接地用レールと同時に位置決め用としても使用可能

www.conductix.com

Conductix-Wampfler

には一つの重要な使命があります：
お客様の会社を24/7/365日、持続
させ、経営を続けるためのエネルギ
ーとデータ通信システムを提供する
こと

最寄りの販売店へのお問い合わせ
は、こちらをご覧ください。

www.conductix.contact

