

Zone 0まで対応:

ベッコフの防爆ソリューション



防爆の概要: Zoneと危険因子

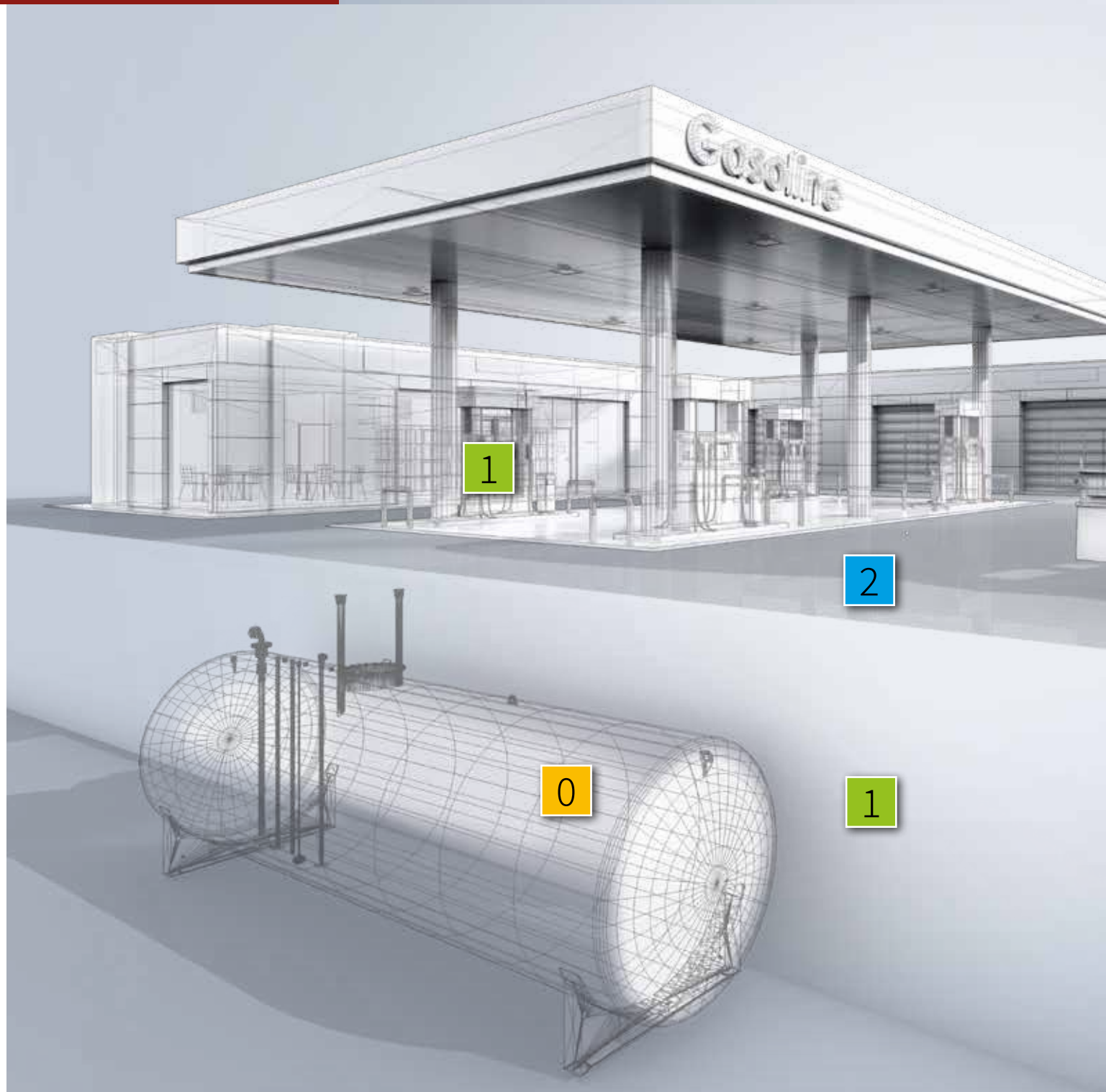
爆発の危険性がある場所および用語の説明

酸素と燃料の可燃性混合物が、点火源と接触すると爆発を引き起こします。防爆とは、この3つの危険因子のいずれかを排除して爆発防止の対策を講じることです。

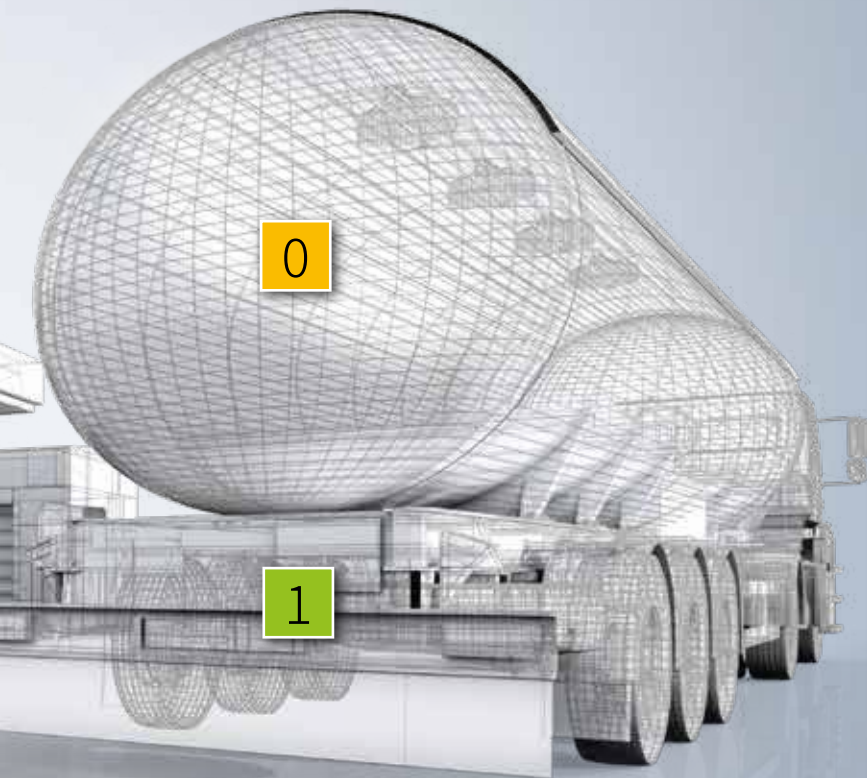
多くのプロセスでは、可燃性物質が使用され、空気と結合して爆発性雰囲気を作り出すため、これを完全に回避することはほぼ不可能です。このような危険領域では、火花や表面温度の上昇により発火をもたらす可能性がある電気機器の使用を禁止するマークが必要です。

欧州の防爆規定では、このような領域は爆発の危険の度合いに応じてZone(ゾーン)に分類されます。気体は Zone0/1/2、粉塵は Zone 20/21/22 に分類されます。Zone0/20 (気体/粉塵)は、爆発性雰囲気が恒常的または頻繁に、あるいは長時間存在する区域を示します。爆発の危険性が断続的に存在する場所は、Zone1/21に分類されます。Zone2/22は、爆発性雰囲気が全く存在しないか、存在しても短時間である場所を示しています。

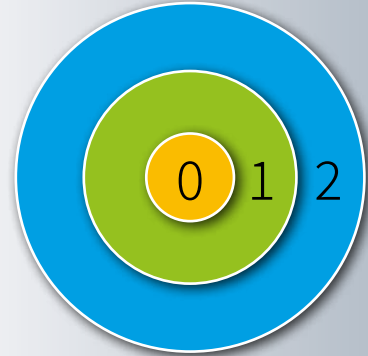
ベッコフでは、幅広い製品ラインナップを取り揃えており、Zone0/20まで対応可能な統合型の防



爆システムを構築できます。EtherCATターミナル、高品質なコントロールパネル、パネルPC、組込み型PC、バスカプラなどの幅広い製品を網羅し、一般的なフィールドバスシステムとの統合も簡単です。ベッコフ製品を使用すれば、既存システムの改造を含め、あらゆる防爆アプリケーションを実現できます。



防爆領域の分類 (Zone)



Zone 0/20

爆発性雰囲気恒久的に、頻繁に、または長期的に存在する。

Zone 1/21

爆発性雰囲気が断続的に存在する。

Zone 2/22

爆発性雰囲気は、存在しない、または短時間しか存在しない。

防爆



爆発を防ぐためには、3つの爆発要因のうち1つを排除する必要があります。
ほとんどの場合、点火源を排除します。

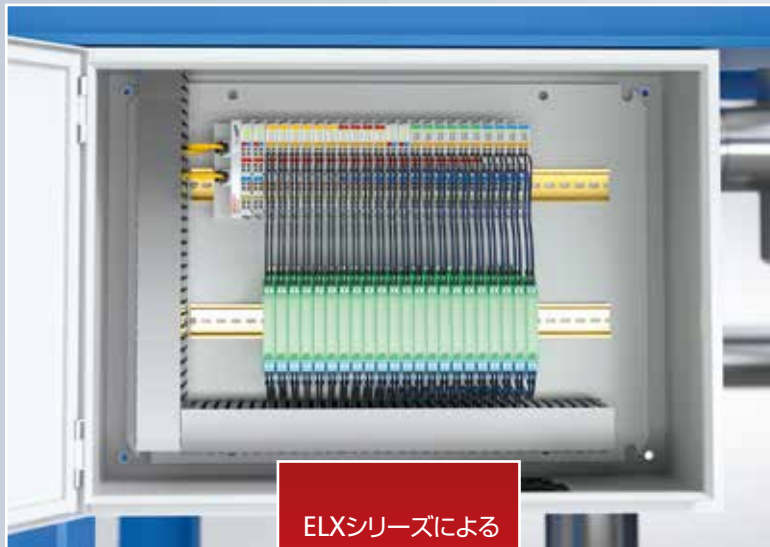
安全バリアは不要: 大幅なコスト削減の 可能性

工数とコストの削減

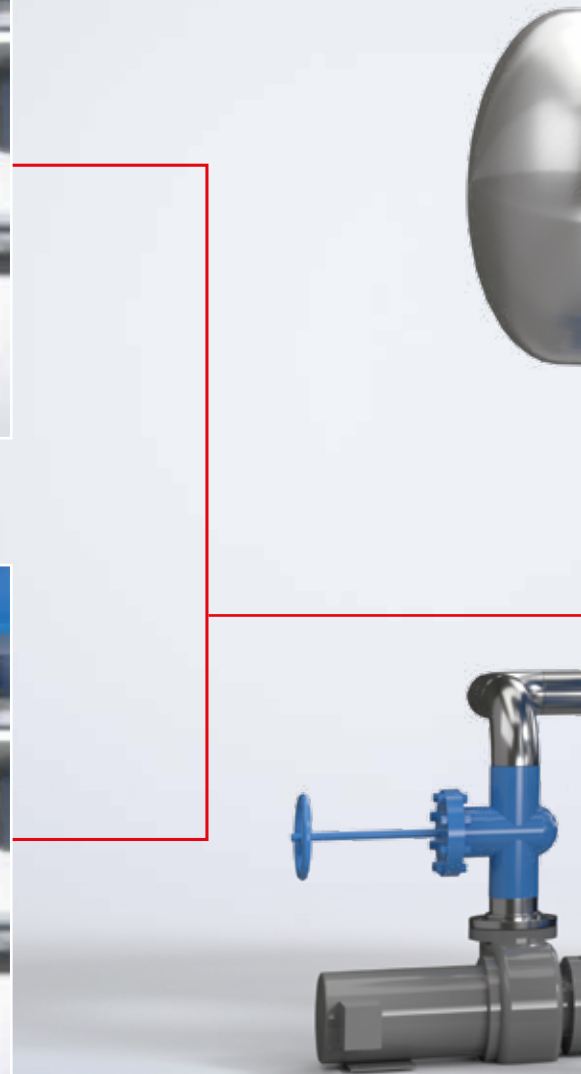
防爆規格に準拠するために、従来はZone0のフィールドデバイスを安全バリアを介して接続する必要がありました。制御盤に安全バリアを設置するには、配線に手間がかかるだけでなく、設置スペースも占有します。

非常にコンパクトな防爆対応 EtherCATターミナルのELXシリーズを使用すれば、Zone0に設置した本質安全センサやアクチュエータを直接接続できるため、安全バリアが不要になります。さらに、コストとスペースを削減しコンパクトで効率的な機械およびシステムを構築できます。これ

により、制御盤のスペースおよびコストを大幅に削減することができます。



ELXシリーズによる
システム改良



EtherCATターミナル ELXシリーズ

- 本質安全フィールドデバイスを直接接続できる安全バリア内蔵型のコンパクトなI/Oモジュール
- コンパクトで省スペースな設計
- 少ない部品点数により診断を簡略化
- ケーブル配線工数を軽減



Zone 0/20, 1/21, 2/22の フィールドデバイスに 直接接続可能

システム一体型の防爆構造

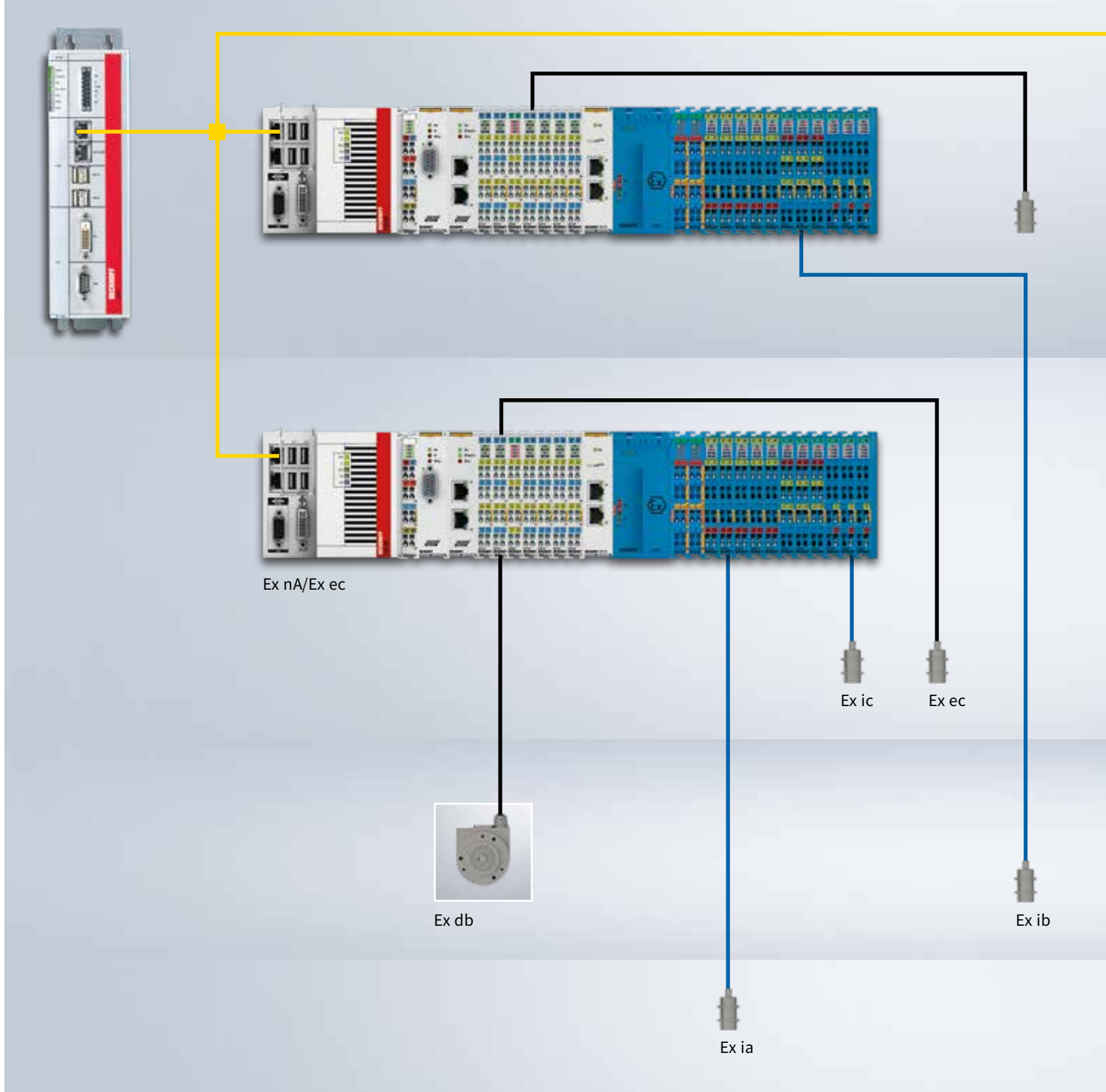
ELXターミナルはZone0/20まで対応

現行の防爆規格やガイドラインは、爆発の危険性がある場所で電気機器を使用する場合の要件を規定しています。爆発を回避するためには、電気機器が火花や高温環境などの点火源を絶対に発生しないようにしなければなりません。したがって、電気機器は爆発の危険のある場所での使用について、適切な認証を取得する必要があります。

これらの防爆対策を実施するため、防爆構造の種類が定義されています。防爆構造の種類は次の通りです。

- 本質安全防爆構造 (Ex i)
- 安全増防爆構造 (Ex e)
- 耐圧防爆構造 (Ex d)
- 非点火防爆構造 (Ex nA)

機器の爆発危険場所での使用は、上記の防爆構造に基づいて承認されます。原則として、機器が認証を受けた防爆レベルより危険性の低い場所での使用も許可されます。例えば、Zone0/20で認定されたデバイスは、原則として他のすべてのZoneで使用できます。

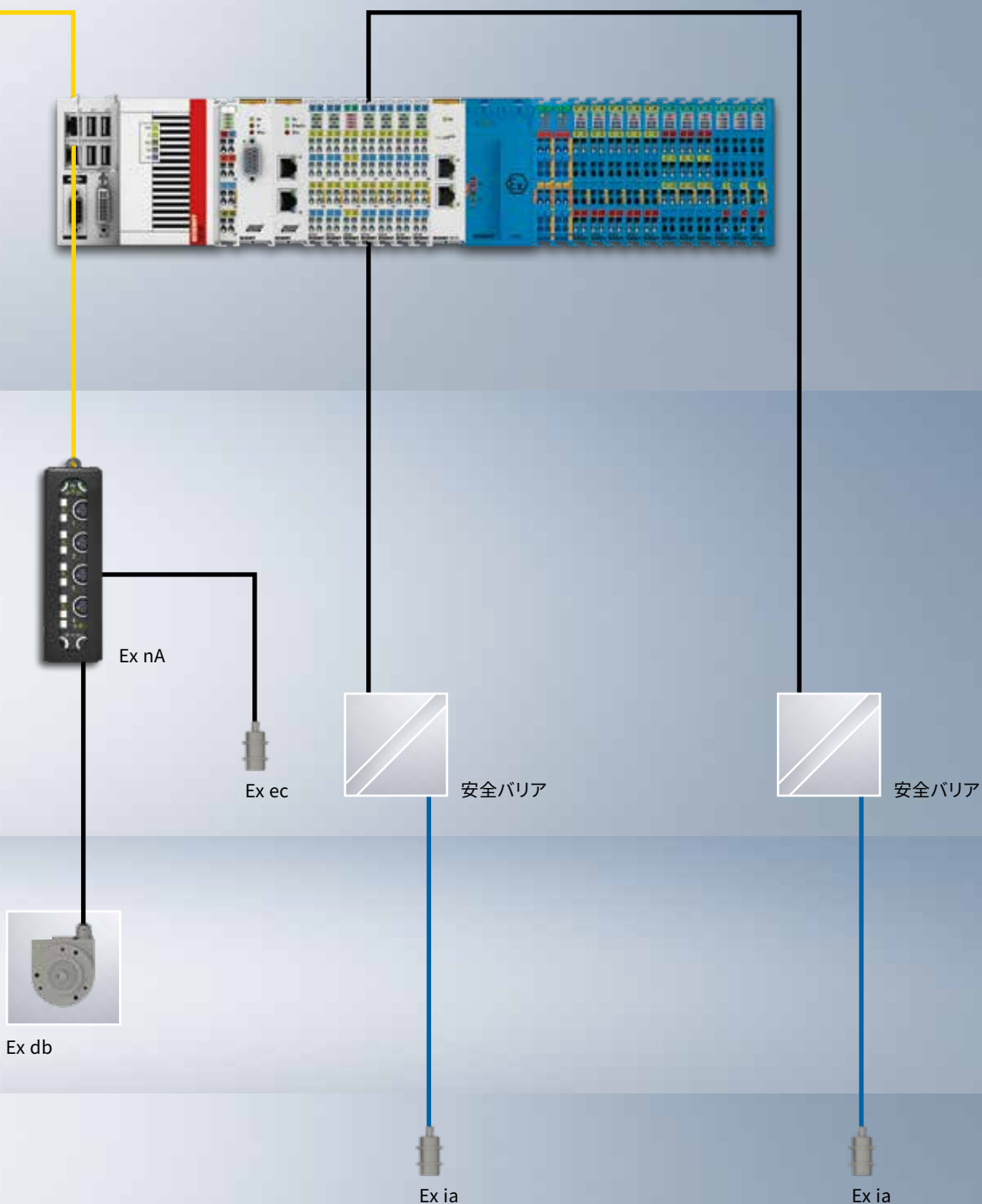


ベッコフ製品には、各種の組込み型PC、コントロールパネルやパネルPCのCPXシリーズ、IP20ターミナル、IP67ボックスモジュールなど、Zone 2/22で使用可能な製品が多数含まれています。ベッコフではこれらの製品ポートフォリオに加えて、認証規格も継続的に拡大しています。

防爆対応のEtherCATターミナルであるELXシリーズは、Zone 2で使用するための認証を受けているほか、本質安全インターフェースを備えています。つまり、Zone 0/20またはZone 1/21の本質安全フィールドデバイスを直接接続できます。従来の本質安全非対応のI/Oと安全バリアを組み

合わせた接続方法と比較して、ELXターミナルはEtherCATの性能と診断機能を備えた、省スペースで省配線なシステムを構築できます。

安全な領域



Zone 2/22

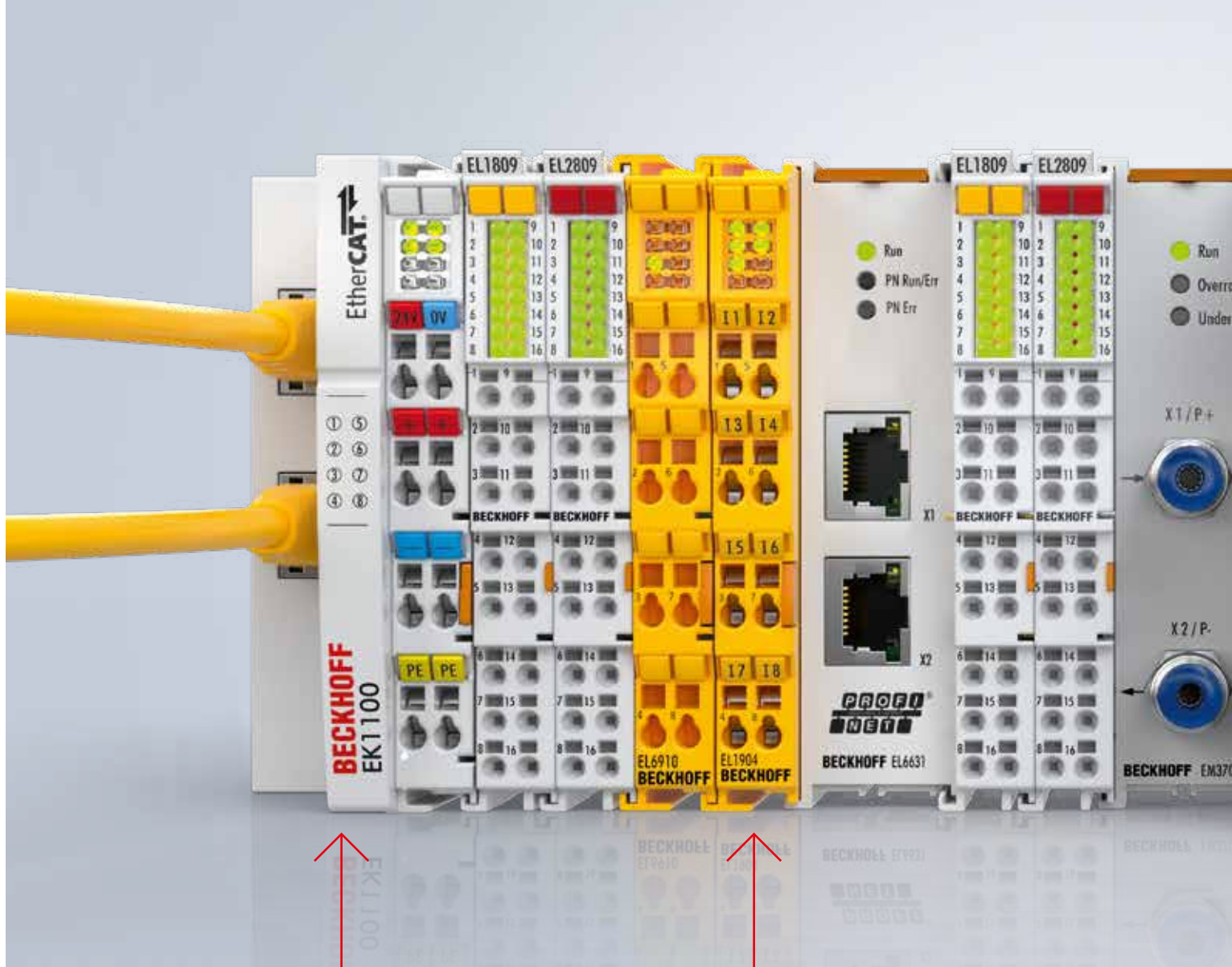
Zone 1/21

Zone 0/20

安全・防爆

計測技術の全てを
リアルタイム
システムに統合

プラットフォーム・CPU・フィールドバスは全て1つ
ベッコフのソリューションでは、1つの制御プラットフォームと、1つの高性能フィールドバスで全ての制御タスクに対応できます。PC制御技術により、豊富なI/O製品を1つのシステムに統合できます。たった1つのCPUと1つのフィールドバスで、計測タスク、安全、防爆など、様々な機能に対応したEtherCATターミナルを包括的なリアルタイム制御システムに組み込むことができます。ユーザは複数のスタンドアロンソリューションに依存する必要はなく、統合型ソリューションを効率的に活用できます。

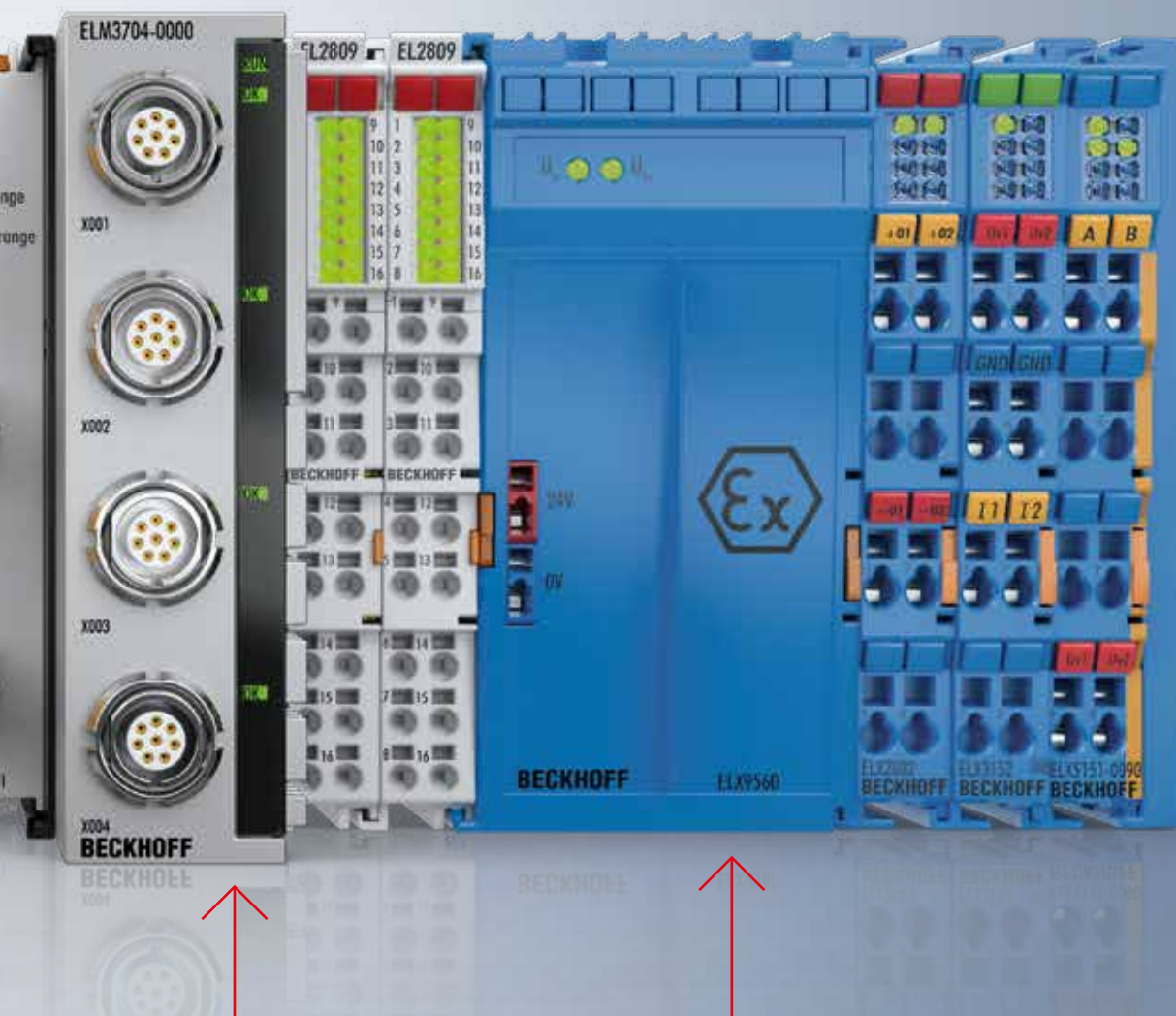


フィールドバスカプラ

コントローラまたはフィールドバスカプラを使用すれば、様々なトポロジを実現可能

安全

TwinSAFEにより機能安全を制御システムに統合



計測技術

高精度かつ高速な計測を実現する
金属製筐体のELMモジュール

防爆

本質安全フィールドデバイスを
直接接続できる安全バリア内蔵型の
コンパクトなI/Oモジュール

標準フィールドバス システムに 簡単に統合

既存システムを防爆対応に改良するための理想的なソリューション

オープン性は、ベッコフの制御アーキテクチャの基本理念であり、ベッコフ製品がEtherCAT、PROFINET、PROFIBUS、Modbus、EtherNet/IPなどさまざまな通信プロトコルをサポートしているのはこのためです。ベッコフのハードウェアは、これらのフィールドバスの標準インターフェースを備えており、ほとんどの産業で一般的な制御システムに統合可能です。これにより、既存のシステムを改良、拡張する場合においてもPC制御技術のメリットを活用できます。

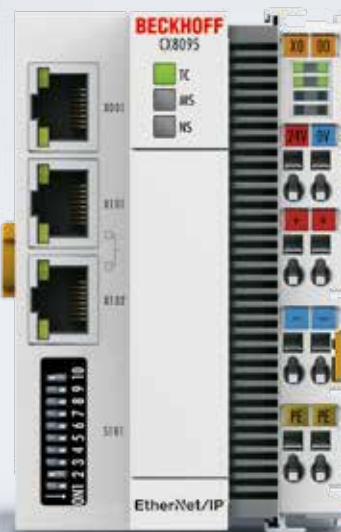
アプリケーション要件により、推奨される制御システムポロジは変化します。通常、1つの中央制御型のシステムがプロセス全体を管理します(リモートI/Oステーションを追加して配線を減らすこともできます)。より大規模な分散型の設備では、各サブシステムに専用コントローラを割り当てることもできます。

ベッコフのモジュール式制御システムは、中央制御型、分散型、いずれにも対応可能です。高性能な産業用PCは、システム全体を管理しモニタリングする集中制御の基盤です。リモートI/Oに接続したセンサおよびアクチュエータのデータは、フィール

Modbus



EtherNet/IP™

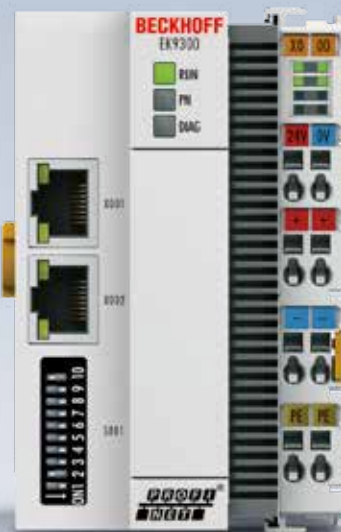


組み込み型PC

EtherCAT®



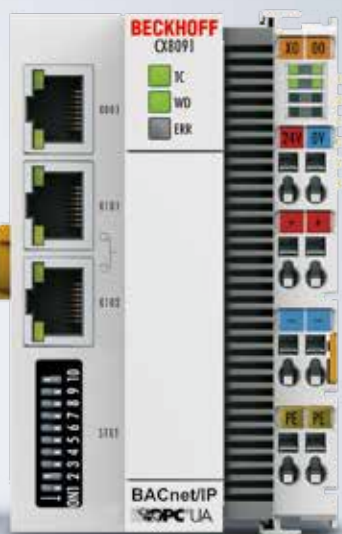
PROFINET®



バスカプラ

ドバスカプラを経由して現場から中央の制御コントローラへ送信されます。一方で、制御盤に設置した組込み型PCにより、システムの一部をローカル制御することもできます。このようなモジュール式のアプローチにより、より効率的にプロセスオートメーションを進め、現場で多くのTwinCAT機能を活用できるようになります。いずれの場合も、適切なコントローラやカプラを選択することで、特定プロトコルによる上位システムとの通信を確保できます。

OPC UA



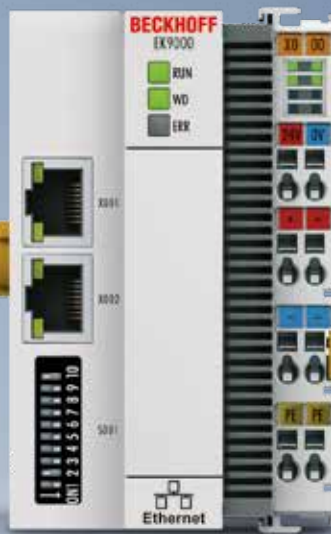
RS232 RS485



PROFINET



Modbus



Zone0/20の フィールドデバイスを 直接接続可能な I/Oモジュール

本質安全インターフェースを備えたコンパクトな EtherCATターミナル: ELXシリーズ

ベッコフのELXターミナルは、Zone 0/20および1/21の本質安全フィールドデバイスを直接接続するための安全バリアをコンパクトなリモートI/Oに統合しました。これにより、本質安全センサやアクチュエータを直接接続可能な、非常にコンパクトなEtherCATターミナルを実現しました。

ELXターミナルは、高分解能かつ高精度で、お客様がベッコフに求める高い計測水準を満たしています。12 mmの筐体に最大8点の本質安全入力を備えた、コンパクトなターミナルが実現しました。外部バリア不要のため、制御盤内のスペースが大

幅に削減されるだけでなく、コストメリットもあります。ELXターミナルは、ATEX、IECEX、NEC/CEC、各国の規格や指令に準拠した認証を取得しているため、世界中のほぼすべての市場で使用可能です。

分散型システムで本質安全信号を収集

EtherCATボックス: EPXシリーズ

EtherCATボックスモジュールのEPXシリーズは、本質安全とIP67保護を兼ね備え、危険区域における分散型システムや制御盤フリーのコンセプト実装に最適です。堅牢なEPXモジュールは、機械やプラントに直接設置可能で、Zone0/20からの本質安全信号を取得できます。これにより、制御盤を設置できない、あるいは設置すべきでない危険な場所で



も信頼性の高いデータ収集を実現します。
さらに、非常にコンパクトなモジュール設計により、
スペースを大幅に節約し、コスト削減にも貢献しま
す。加えて、試運転が簡単であること、誤った接点
配置によるミスの防止や、現場で信号取得できる
ためケーブル長を短くできるなどのメリットが挙げ
られます。



防爆パネル

ソリューション: エレガントで堅牢な アルミニウム製 CPXシリーズ

Zone 2で使用可能なマルチタッチ対応 コントロールパネルおよびパネルPC

CPXシリーズは、Zone 2/22の危険領域で使用できるマルチタッチ対応コントロールパネルおよびパネルPCです。高機能かつ高品質なCPXシリーズは、厳しい環境条件下でも耐久性を発揮します。静電容量方式を採用したタッチパネルにより、現場での操作は快適です。アルミニウム製筐体の質感やデザインは従来のベッコフパネル製品とほぼ変わらないため、防爆システム環境でも際立った存在感を見せます。

豊富なCPXシリーズには、様々な形状、サイズ、取付オプションや性能の選択肢がありま

す。CPX29xx/CPX39xxシリーズでは、制御盤設置用パネルと、室内に自立設置できるスタンドアロン型パネルから要件に合わせて選択できます。ファンレス仕様のパネルPC、CPX27xx/CPX37xxシリーズは、信頼性の高いシステムコントローラとしての機能を提供します。

堅牢性:

CPX全機種で
高品質・高耐久の
アルミニウム製
筐体を採用

直感的な 操作性

CPX全機種で
マルチタッチ機能を提供

適応性:

CPX全機種で
多様な設置方式から
選択可能



全市場に対応:
ATEX・IECEX・
NEC/CEC
認証を取得

全世界で使用可能な防爆製品ポートフォリオ
爆発の危険がある場所のシステムや機器に対し
て、世界各国で異なる規格が適用されています。

- 国際防爆規格 (IECEX)
- 欧州防爆規格 (ATEX)
- 北米防爆規格 (NEC/CEC)

南アフリカ共和国におけるIAなど、国ごとに異なる承認が必要な場合もあります。ユーザは、設備が適用されるガイドラインと基準を満たすことを確認する必要があります。ベッコフのEx製品は、上記全ての規格に適合しており、規制に準拠した危険場所での使用が認定されています。結果として、PC制

御による、Zone0/20まで対応可能なバリアフリーシステムを全世界で画一化して構築できます。



NEC/CEC

NEC
準拠

北アメリカ

ATEX



欧州

IECEX



グローバル



詳細情報:



会社名:



グローバル
ネットワーク



イベント・日程



求人情報



製品情報



産業別
アプリケーション



サポート

ベックホフオートメーション株式会社

〒231-0062

神奈川県横浜市中区桜木町1-1-8

日石横浜ビル18階

電話: 045-650-1612

FAX: 045-650-1613

info@beckhoff.co.jp

www.beckhoff.com/ja-jp

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS®およびXPlanar®は、Beckhoff Automation GmbHの登録商標です。
このカタログで使用されているその他の名称は商標である可能性があり、第三者が独自の目的のために使用すると所有者の権利を侵害する可能性があります。

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 08/2022

このカタログに記載されている情報は一般的な製品説明および性能を記載したものであり、場合により記載通りに動作しない場合があります。製品の情報・仕様は予告なく変更されます。
製品の個別の特性に関する情報提供の義務は、契約条件において明示的に合意している場合にのみ発生します。

製品の仕様は予告なく変更する場合があります。