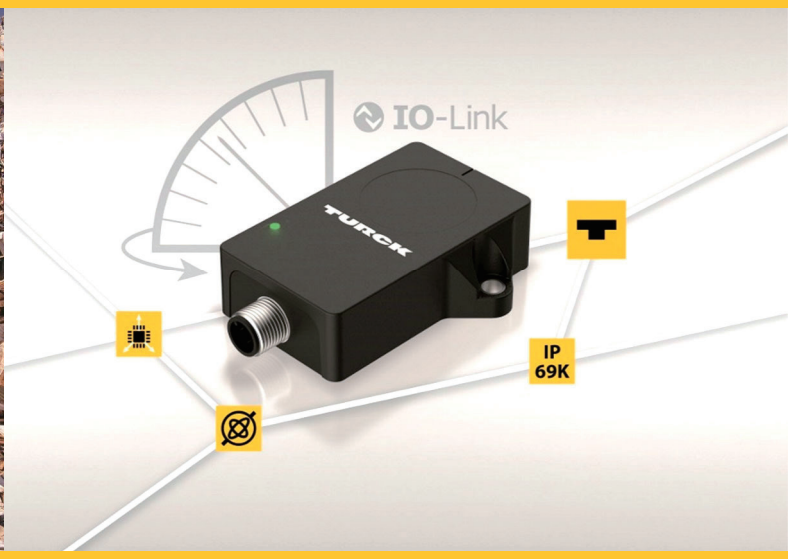
Your Global Automation Partner

TURCK

QR20-IOL
IO-Link対応傾斜センサ



IO-Link対応傾斜センサ
QR20-IOLシリーズ

高精度な角度測定と効率的なメンテナンスに有効な診断情報を提供するスマート傾斜センサ。用途にあわせ2つの製品シリーズをご用意。

- **静的アプリケーション用傾斜センサ**

  高速応答性と優れたコストパフォーマンスを特長に持つ加速度センサは、静的な傾斜角度測定に最適です。

- **動的アプリケーション用ダイナミック傾斜センサ**

  加速度センサとジャイロスコープを最新のアルゴリズムによって融合させ、振動や衝撃に影響を受けづらいダイナミック傾斜センサは、可動部の傾斜角度測定に最適です。

製品概要

- 測定角度 ：1軸 0～360°
  ：2軸 -85～+85°
- 測定原理 ：
  ・静的アプリケーション用傾斜センサ
  ⇒ 加速度センサ
  ・動的アプリケーション用ダイナミック傾斜センサ
  ⇒ 加速度センサ+ジャイロスコープ
- 分解能 ：0.01°
- 電源電圧 ：DC 18～30 V
- 通信インターフェース：IO-Link COM3
- 耐衝撃性 ：200 gまたは150 g
- 動作温度 ：-40～+85 ℃
- 保護構造 ：IP68, IP69K（完全樹脂充填構造）
- 塩水噴霧や急激な温度変化への耐性強化

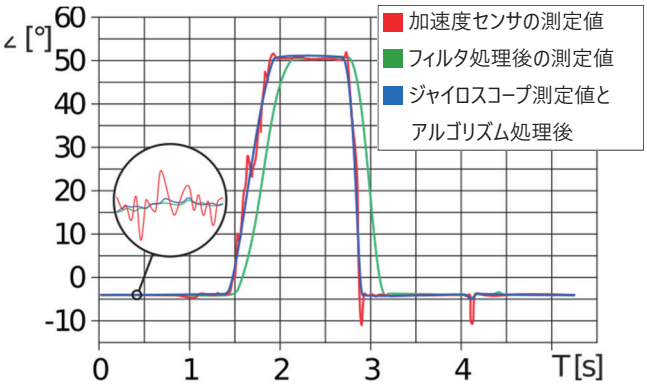
アプリケーション例

- **動的アプリケーション**
  - 特装車やフォークリフト、AGVなどの姿勢やブーム制御
  - 繊維機械や印刷機などのダンサーローラーの位置測定
  - ジェットコースターなどの遊戯機械

- **静的アプリケーション**
  - 空港のボーディングブリッジ
  - 追尾式太陽光パネル
  - 水門の開閉制御

動的アプリケーションに最適なダイナミック傾斜センサ

加速度センサを測定原理に使用する傾斜センサは横方向からの加速度や振動、衝撃などの影響を受けるため、測定データのフィルター処理と平滑化処理を行いますが、複雑な動きを持つ動的アプリケーションでは測定データに乱れが生じる場合があります。この課題は、物体に働く角速度を検出するジャイロスコープと最新のアルゴリズムを組み合わせることによって振動や衝撃が厳しい環境下でも信頼性の高く安定した傾斜角測定が可能になります。
下記のグラフでは、加速度センサを使用した角度測定値（赤色）とその測定値をフィルター処理と平滑化後の値（緑色）、加速度センサの測定値とジャイロスコープ測定値と最新アルゴリズムによる処理後の値（青色）を表しています。ジャイロスコープと最新アルゴリズムを採用したダイナミック傾斜センサでは、加速度センサと同じ応答速度を保ちつつ平滑化された測定データを提供します。



特装車での活用例

2つの測定原理（加速度センサ+ジャイロスコープ）を融合させたダイナミック傾斜センサは、特装車のエンジンから発生する振動や可動部の操作時に発生する衝撃などの影響を最小限に抑えることが可能です。IO-Linkに対応したQR20-IOLシリーズは、測定した角度情報をデジタルデータで提供します。エンジンや可動部から発生する電磁ノイズに対して、IO-Linkの特長である高いシグナル電圧レベルと通信データのチェック機能により、高いノイズ耐性と信頼性を実現しています。またIO-Linkの最小サイクルタイムは、1.3 msに対応し実際の傾斜角と測定データの遅れ時間を最小限に抑え、リアルタイム性の高い姿勢制御やブームの角度制御をサポートします。

IO-Linkを活用した効率的なシステム運用

傾斜センサ QR20-IOLシリーズには、測定した傾斜角度情報と別にセンサ内部の温度情報と累積稼働時間をデジタルデータで提供することが可能です。センサの内部温度データは、センサの周囲温度とほぼ同じ温度なのでセンサを設置したシステムの温度管理用としても活用できます。また累積稼働時間は、設置された可動部の累積稼働時間と関連させることができるので、回転軸を持つ可動部に設置した場合、軸受で消耗するベアリングの寿命計算の係数として活用することができます。

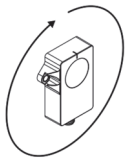
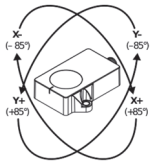
＜管理用タグ情報の活用＞
QR20-IOLシリーズは最新のIO-Link仕様に準拠し、3つのIO-Linkデバイス管理用タグ情報（テキストデータ）を持たせることができます。使用目的や機能、設置場所の情報をセンサに登録しておくことができ、製品や資産管理のデジタル化をサポートします。

設定または管理用パラメータと診断用データ

パラメータ	内容
設定用パラメータ	測定角度範囲の中心角度ティーチング（±15°以内）
	測定角度データの反転（2軸測定型限定、CW⇔CCW）
	フィルタのレベル設定
診断用データ	内部温度情報（現在値、最高温度、最低温度）
	累積稼働時間カウンタ
管理用タグ（ユーザ定義エリア）	アプリケーション特定タグ
	ファンクション特定タグ
	ローケーション特定タグ

IO-Link対応傾斜センサ
QR20-IOLシリーズ

■ 製品

測定角度範囲		用途	測定原理	製品型番
	1軸 0～360°	動的可動部の傾き測定	加速度センサ + ジャイロスコープ	B1NF360V-QR20-IOLX3-H1141
		静的姿勢の傾き測定	加速度センサ	B1N360V-QR20-IOLX3-H1141
	2軸 -85～+85°	動的可動部の傾き測定	加速度センサ + ジャイロスコープ	B2NF85H-QR20-IOLX3-H1141
		静的姿勢の傾き測定	加速度センサ	B2N85H-QR20-IOLX3-H1141

■ 共通仕様

電源電圧	DC 18～30 V、リップル 10 %以内
絶縁試験電圧	0.5 kV 以下
保護回路	断線保護回路あり、電源ライン逆接続保護あり
消費電流	50 mA以下
IO-Link仕様	IO-Linkバージョン 1.1
	通信モード COM3（230.4 kbps）、最小サイクルタイム 1.3 ms
	SIOモード 未対応
	プロセスデータサイズ Input 48 bit / Output 8 bit
	最大配線距離 20 m
寸法	71.4 x 62.5 x 20 mm
ハウジング材質	樹脂、Ultem
電気的接続	M12オスコネクタ 4ピン（2番ピンは未使用）
保護構造	IEC IP68, IP69K
耐振動性	20 g; 5時間/各軸; 3軸（EN 60068-2-6準拠）
耐衝撃性	測定原理 加速度センサ+ジャイロスコープ：200 g; 4 ms 正弦半波（EN 60068-2-27準拠）
	測定原理 加速度センサ：150 g; 4 ms 正弦半波（EN 60068-2-27準拠）
動作周囲温度範囲	-40～+85 °C
温度変化試験	-40～+85 °C; 20回（EN 60068-2-14準拠）
LED表示	電源表示：緑色 1個
	測定角度表示：黄色（測定軸ごとに1つ）
MTTF	548 年、SN 29500（99年度版）40 °C準拠

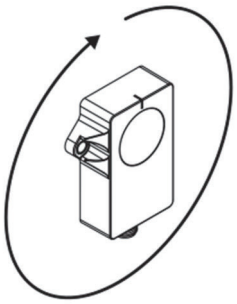
■ 定格仕様

測定角度範囲	1軸 0～360°	
測定原理	加速度センサ+ジャイロスコープ	加速度センサ
製品型番	B2NF360H-QR20-IOLX3-H1141	B1N360V-QR20-IOLX3-H1141
繰返し精度	0.03 % / F.S.	0.05 % / F.S.
リニアリティ	0.15 %以下	0.20 %以下
温度ドリフト	± 0.006 % / K	± 0.006 % / K
分解能	0.01 %	0.01 %
IO-Linkプロセスデータ	16 bit：-18000～+18000（Signed）、または 0～35999（Unsigned）	
シグナルフィルタレベル	5段階	2段階

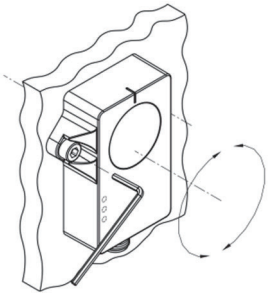
測定角度範囲	2軸 -85～+85°	
測定原理	加速度センサ+ジャイロスコープ	加速度センサ
製品型番	B2NF85H-QR20-IOLX3-H1141	B2N85H-QR20-IOLX3-H1141
繰返し精度	0.06 % / F.S.	0.10 % / F.S.
リニアリティ	0.15 %以下	0.20 %以下
温度ドリフト	± 0.012 % / K	± 0.012 % / K
分解能	0.01 %	0.01 %
IO-Linkプロセスデータ	16 bit：-8500～+8500（Signed）、または 0～17000（Unsigned）	
シグナルフィルタレベル	5段階	2段階

■ 測定角度範囲と設置方向

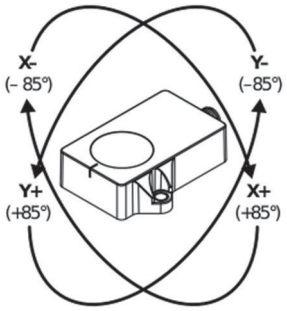
1軸 0～360° タイプ



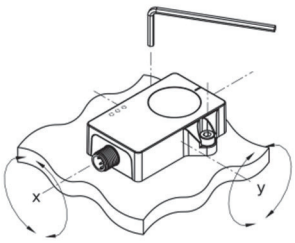
センサの接続用コネクタを
下側に向けて設置。



2軸 -85～+85° タイプ



センサの水平に設置。



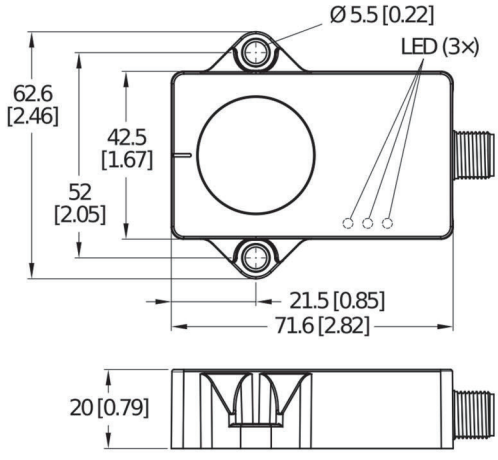
取付ねじサイズ M5 x 2本
最大締付トルク 3 Nm
（取付ねじは別途ご用意ください）

IO-Link対応傾斜センサ
QR20-IOLシリーズ

■ LED表示による水準器機能

センサ本体には、電源電圧とIO-Link通信状態を表示する緑色LEDと傾斜角度状態を示す黄色LEDが搭載されています。傾斜角度状態を示す黄色LEDは、傾斜角度によって点灯または点滅速度が変化します。測定範囲の中心点（水平）から±0.5°の範囲内の場合、黄色LEDは点灯状態になり、傾きが0.5°以上になると点滅状態へ変化し、傾きが大きくなるほどゆっくりした点滅速度へ移行します。
2軸測定型センサの場合、2つの黄色LEDで各軸の傾斜角度状況を表示します。
このLED表示を利用した水準器機能は、IO-Linkパラメータで停止させることも可能です。（IO-Linkインデックス 274）

■ 製品寸法

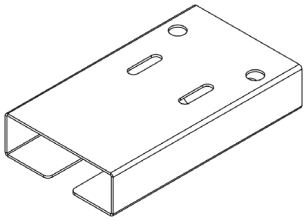


■ コネクタピンアサイン

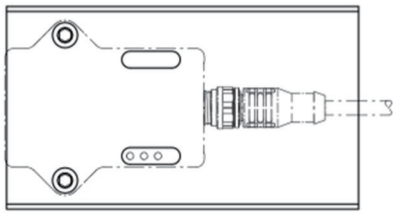
ブロック図	M12オスコネクタ Aコーディング	ピンアサイン
1 — + 4 — IO-Link 2 — n. c. 3 — –	2 3 1 4	1 = DC 24 V 2 = n.c. 3 = DC 0 V 4 = IO-Link

■ 別売りアクセサリ

衝突防止用金属製保護カバー
製品型番：GUARD-QR20
材質：ステンレス
寸法：幅 72.5 x 縦 126.5 x 高さ 25 mm



センサとの組み合わせイメージ



■ 推奨コネクタケーブル

スタイル	極数	全長	PVCケーブル製品型番（/TEL）	PURケーブル製品型番（/TXL）
片側メス ストレートコネクタ	3	2 m	RKC4T-2/TEL	RKC4T-2/TXL
		5 m	RKC4T-5/TEL	RKC4T-5/TXL
		10 m	RKC4T-10/TEL	RKC4T-10/TXL
片側メス アングルコネクタ	3	2 m	WKC4T-2/TEL	WKC4T-2/TXL
		5 m	WKC4T-5/TEL	WKC4T-5/TXL
		10 m	WKC4T-10/TEL	WKC4T-10/TXL
片側メス ストレートコネクタ 片側オス ストレートコネクタ	3	1 m	RKC4T-1-RSC4T/TEL	RKC4T-1-RSC4T/TXL
		2 m	RKC4T-2-RSC4T/TEL	RKC4T-2-RSC4T/TXL
		5 m	RKC4T-5-RSC4T/TEL	RKC4T-5-RSC4T/TXL
		10 m	RKC4T-10-RSC4T/TEL	RKC4T-10-RSC4T/TXL
片側メス アングルコネクタ 片側オス ストレートコネクタ	3	1 m	WKC4T-1-RSC4T/TEL	WKC4T-1-RSC4T/TXL
		2 m	WKC4T-2-RSC4T/TEL	WKC4T-2-RSC4T/TXL
		5 m	WKC4T-5-RSC4T/TEL	WKC4T-5-RSC4T/TXL
		10 m	WKC4T-10-RSC4T/TEL	WKC4T-10-RSC4T/TXL

IO-Linkマスタ

産業用イーサネット PROFINET, EtherNet/IP, Modbus-TCPに対応したマルチイーサネットプロトコル型リモートI/O。IO-Linkプロトコル Ver. 1.1に対応し、すべてのIO-Linkフレームタイプをサポート。

- 産業用イーサネットオプション機能対応
  - PROFINET　：MRP、FSU
  - EtherNet/IP　：DLR、QC
- 設定・調整に使用できる Webサーバ、FDTツールに対応
- TURCK フィールドロジックコントローラ機能（無償オプション機能）に対応し、IO-Linkマスタをコントローラとして IO-Linkデバイスの制御やPLCと連携したエッジ制御が可能。

IP67, IP69K対応IO-Linkマスタ TBEN-Lシリーズ

高い耐振動性と耐衝撃性を実現し機械に直接搭載可能。
IO-Linkマスタ Class A 4ポート、Class B 4ポートの合計8ポートを搭載。
電源用コネクタは3タイプ用意。
製品寸法：縦 230.5 x 幅 60.4 x 高さ 38.8 mm

製品
- 電源コネクタ 7/8” 5ピン　：TBEN-L5-8IOL
- 電源コネクタ 7/8” 4ピン　：TBEN-L4-8IOL
- 電源コネクタ M12 Lコード　：TBEN-LL-8IOL

IP67, IP69K対応IO-Linkマスタ TBEN-Sシリーズ

高い耐振動性と耐衝撃性を実現し機械に直接搭載可能。
IO-Linkマスタ Class A 4ポートを搭載したウルトラコンパクトタイプ。
製品寸法：縦 144.3 x 幅 32 x 高さ 32 mm

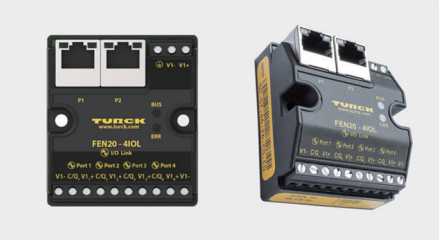
製品
- 電源コネクタ M8 Aコード　：TBEN-S2-4IOL

IP20対応IO-Linkマスタ BL20シリーズ

モジュラー式リモートI/O BL20シリーズに連結可能なIO-Linkマスタモジュール。任意の IO-Linkマスタポート数を1台のリモートI/Oに集約可能。ただし接続するIO-Linkデバイスの合計データ量、消費電流によって接続可能台数がかわります。

製品

- マルチイーサネット対応通信ゲートウェイ　：BL20-E-GW
- IO-Linkマスタ Class A x 4ポートモジュール　：BL20-E-4IOL-10



IP20対応IO-Linkマスタ FEN20シリーズ

小型コントロールボックスにも収まるコンパクトIO-Linkマスタ。マルチイーサネットプロトコルに対応。IO-Link Class Aに対応したIO-Linkデバイスを最大4台まで接続可能。

製品寸法：縦 62.5 x 幅 55 x 高さ 30 mm（直付け型）

製品

- 板面直付け型　：FEN20-4IOL
- DINレール取付型　：FEN20-4IOL-DIN

TURCK

※ IO-Link は PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. の登録商標です。
※ TURCK は、Hans Turck GmbH & Co. KG(ドイツ) の日本または他の国における登録商標または商標です。

azbil
アズビルトレーディング株式会社 https://at.azbil.com/
本　社 〒105-0014 東京都港区芝 3-23-1 セレスティン芝三井ビルディング 8階 03-4233-7853

東 京 支 店 03-4233-7863
北関東支店 048-600-3931
名古屋支店 052-218-5080
大 阪 支 店 06-7668-0023
広 島 支 店 082-568-6181
九 州 支 店 093-777-0431
福島営業所 024-927-0530
つくば営業所 029-817-4755
群馬営業所 027-310-3381
千葉営業所 043-246-6652
神奈川営業所 046-400-3433
諏訪営業所 0266-71-1112
静岡営業所 054-272-5300
神戸営業所 078-341-3581
兵庫営業所 079-456-1581
岡山営業所 086-460-0050
鳥栖営業所 0942-84-4331

※外観、仕様、価格等は製品改良のため予告なく変更することがあります。

241015-0000-1-AT