

QUANTUMX

ラックマウントも、分散配置も自由自在
選ばれる「軽さ、データ品質、多様な信号入力」



高品質プロダクトの技術開発を支援



モバイルデータ収集

アプリケーション:

悪路から受ける機械部品の負荷データ収集、車両のダイナミック試験(乗り心地や操縦性)、ブレーキなどの品質管理

QuantumXシリーズの特長:

- **高性能:** センサ信号、バスデータ、位置情報(GPS・GNS)、ビデオ画像の同期
- **再現性・高効率:** 自動計測ルーチンのスクリプト生成
- **堅牢・信頼性:** 振動、衝撃、温度に強い
- **統合が容易:** クラウド、リモートアクセス



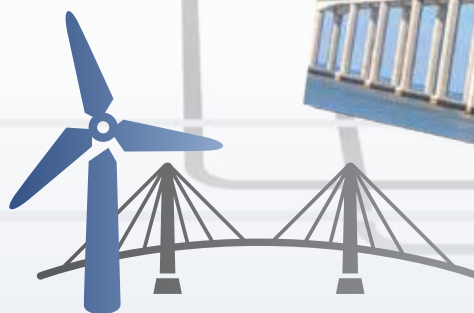
構造物ヘルスマモニタリング

アプリケーション:

橋梁、トンネル、鉄道などの予防保守/予知保全

QuantumXシリーズの特長:

- **高い柔軟性:** あらゆるセンサ、ノイズ、天候、動画収録に対応
- **設置コストが安い:** 分散配置で省配線
- **複数のジョブを同時処理:** 長期間観測、イベントトリガ
- **高速な結果取得:** 迅速な全データ処理(ローカルのレコーダ、サーバでの分析)
- **容易な装置のアップデート:** 更新情報を随時連絡(プッシュ型メッセージ、変更履歴)



テストラボやベンチでの試験

アプリケーション:

構造耐久性試験やダイナモでの動力試験、システムや部品の試験や性能確認

QuantumXシリーズの特長:

- **プラグアンドプレイ:** 汎用入力 + TEDS
- **拡張性:** 多チャンネルで高速スループット
- **信頼性:** 高精度入力
- **統合が容易:** ラックマウント、リアルタイム制御、あらゆるPCソフトウェアに対応



全世界で
20,000 モジュール
以上が稼働中

保守とサポート

アプリケーション:

機械部品の校正

QuantumXシリーズの特長:

- **携帯性:** 小型軽量
- **信頼性:** 高精度入力
- **トレーサビリティの確保:** プロトコルのオンボード校正が可能
- **迅速な現場サポート:** 多言語対応、ユーザ別のインターフェース設定が可能



信頼性の高い計測チェーン

信頼性の高い結果を得るためには、センサ/変換器、データ収集システム、およびソフトウェアの最適なマッチングが必要です。HBMなら **接続 - 表示・保存 - 分析** までを網羅する完全な計測チェーンを提供できます。

センサと変換器

計測モジュール

TEDS



堅牢で正確

高精度センサと変換器を使用して、ひずみ、力、トルク、圧力または変位を収集できます。

他社のセンサやシステムも接続できます。

電圧、電流、抵抗などあらゆる信号を収集できます。

ユニバーサルで高速

QuantumXシリーズはユニバーサルな入力を提供するだけでなく、TEDS* 対応で、自動的にチャンネル設定ができます。

*センサ電子データシート(IEEE standard 1451): 計測モジュールにセンサが接続されると固有の情報をすぐに認識し、自動的にチャンネルを設定します。

2~2000チャンネル
をサポートできる
QuantumXシリーズ

ソフトウェア



分散配置

QuantumXシリーズのモジュールを各計測ポイントに分散配置してネットワーク化し、同期のとれたデータ処理が行えます。

リアルタイムに計測信号を収集し同時にPCソフトウェア上で分析できます。

直感的で高速

データレコーダやPCにデータを保存

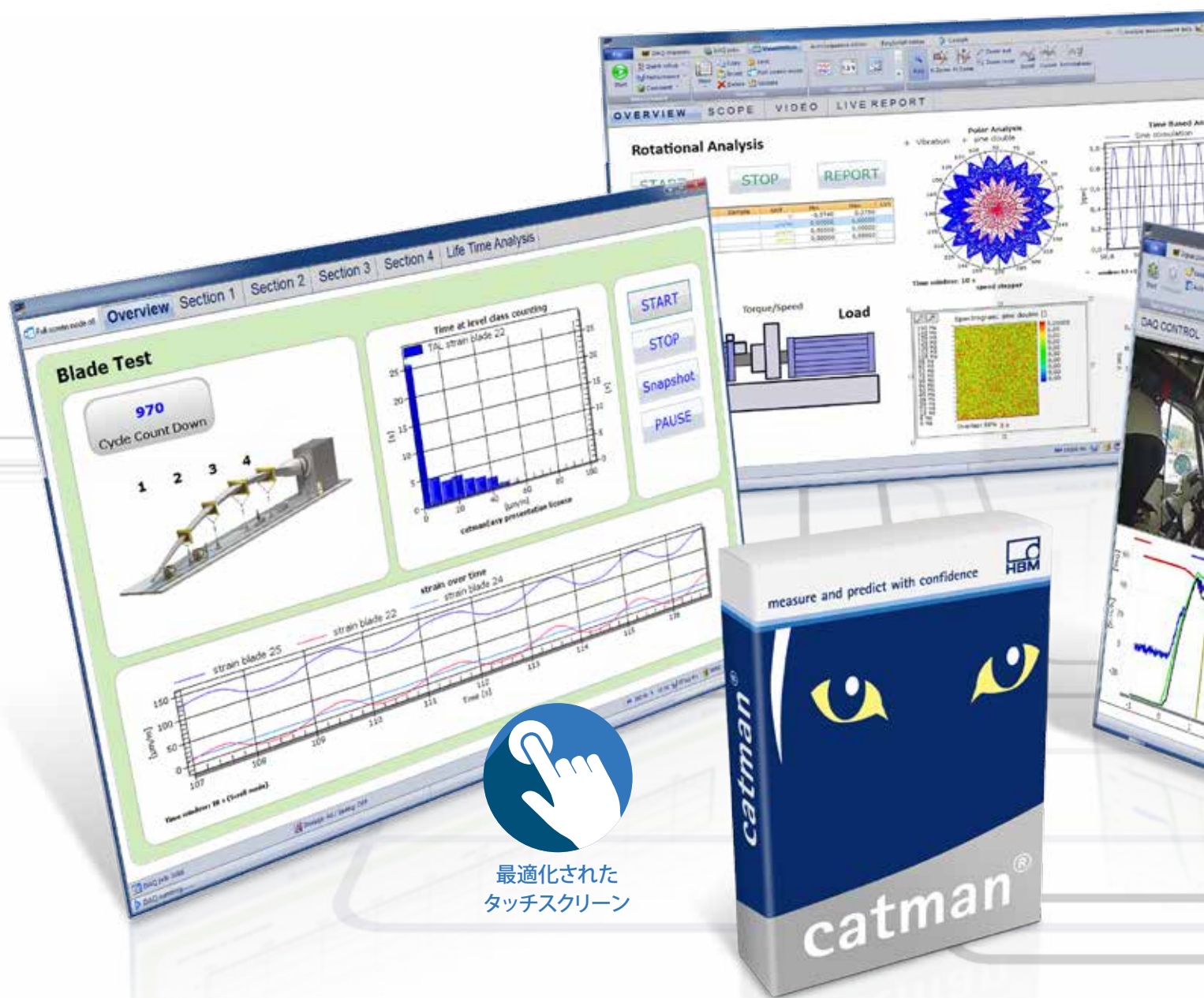
catman®ソフトウェアにより、計測値や信号の演算、表示、保存、分析が簡単に行えます。

既存のプログラムにもQuantumXシリーズを統合できます。

→ LabVIEW → .NET → CANape

プロジェクト志向の多機能ソフトウェア: catman[®]によるデータ処理

表示 - 保存 - 分析



最適化された
タッチスクリーン

ソフトウェアは、全チャンネルの完全なパラメータ設定と試験・計測データの表示/制御、さらに基本的なデータ分析までを1つのツールだけでサポートできます。プロジェクト志向の作業が可能になり、デバイスと作業情報が分かりやすく表示できます。

catman[®] ソフトウェア

データの収集と処理が可能な多機能ソフトウェア

- 計測デバイスの簡単統合
- 高速で再利用可能なチャンネル設定 (センサデータベース、TEDS、CAN、dbc)
- 演算式エディタを使用して計算チャンネルを簡単に追加
- プラグイン方式で、回転シャフト、内燃機関、電気駆動システムの信号分析、機械的ストレスや耐久性の解析などが可能
- スマートトリガによる信号分析
- 可視化や制御の各画面を、複数のページやスクリーンで表示、またはフルスクリーン表示 (チャートレコーダ、デジタル表示、表、アナログメータ、ファンクションキー、テキスト、動画、画像、走行軌跡…)
- 時間、周波数、角度ドメインでの信号表示
- イベントのモニタリングと実行 (リミットスイッチ、e-mail、変更履歴…)
- 多様な形式でデータの保存とエクスポート (catman[®]ソフトウェア、BIN、Microsoft[®] Excel、ASCII、MDF 3/4、National Instruments DIAdem、MathWorks MATLAB、RPC III、UFF58…)
- 強力なデータ分析 (統計、加工、マッチング…)
- あらかじめ定義された関数によるシーケンスの自動化、VBAスクリプトまたはAutoSequence
- レポート作成機能 (ダイレクトまたはMicrosoft[®] WordやExcelを使用)

10,000人以上
のユーザーが毎日
catmanを使用中

柔軟性、変わらないクオリティ

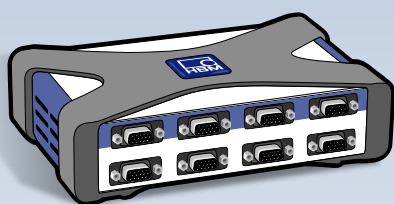
チャンネル数やPC接続の要不要、リアルタイム制御の必要性、モバイル計測またはテストラボ計測などの利用条件、配置方法(分散/集結)など、計測タスクには様々な使用条件があります。

共通しているのは、高品質な計測データが不可欠だという点です。

QuantumXシリーズは多彩なモジュールを組み合わせ、条件にジャストフィットする高品質なデータ収集システムを柔軟に構築できます。

運用レベル

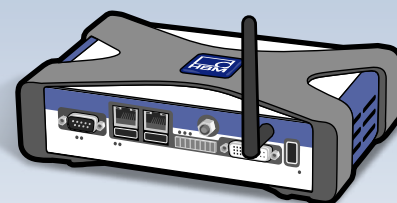
- センサの設定
- 表示と制御
- 自動化
- データレコード
- 解析
- レポート作成



単独で使用

データ収集

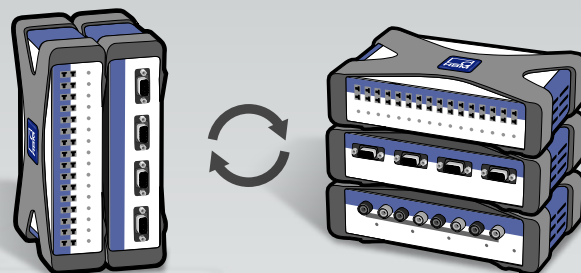
- 設定
- 表示
- 保存
- 分析



Ethernet/FireWire

システムレベル

FireWireまたは
Ethernet経由で
同期



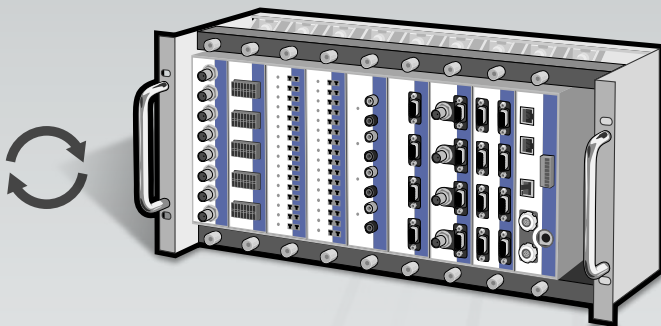


UMTS/LTE

WLAN/LAN



Ethernet/FireWire



特長

- 一般的な機械量、電気量、温度にかかわるあらゆる物理量の収集をサポート
- 分散配置でもデバイス同士をフルタイムに同期
- 高精度(24bit A/Dコンバータ、電氣的に絶縁、AutoCal、6/5/4線式回路、搬送波方式)
- 1チャンネルあたり最高100 kS/s、個別フィルタとスケーリング
- データレコーダに接続してスタンドアロン構成
- catman®を使用して最大12 MS/s のサンプリングレートでデータ収集
- 各計測モジュール別に校正データを保存

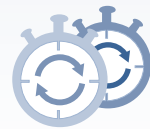
インターフェース

- GPS、Glonass、IMUs
- ビデオカメラ
- ホイール分力計 (Kistler、A&D、MTS)



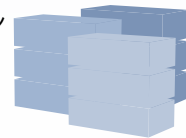
同期

Ethernet PTPv2
FireWire
NTP、IRIG-B



スケーラブル

1~10,000 チャンネル



1

10,000

リアルタイム

リアルタイムモジュール
アナログ出力
EtherCAT®



QuantumXシリーズ: モジュール一覧

QuantumXシリーズは、多彩なモジュールを自由に組み合わせることで拡張できる柔軟なデータ収集システムです。

汎用 (ユニバーサル)		高精度
		
<p>MX840B / MX440B</p>	<p>MX410B</p>	<p>MX430B</p>
<p>8チャンネル / 4チャンネル ユニバーサルデータ収集モジュール</p>	<p>4チャンネル高ダイナミック ユニバーサルデータ収集モジュール</p>	<p>4チャンネル 4ゲージ式ひずみゲージ 高精度アンプモジュール</p>
<p>サンプリングレート: 40 kS/s 周波数帯域: 7 kHz</p>	<p>サンプリングレート: 100 kS/s (200kS/s, 2チャンネル) 周波数帯域: 40 kHz (80 kHz, 2チャンネル)</p>	<p>サンプリングレート: 40 kS/s 周波数帯域: 6 kHz</p>
<p>接続可能なセンサ</p> <ul style="list-style-type: none">  2ゲージ式・4ゲージ式 ひずみゲージ (DC または 搬送波4.8 kHz)  電流給電圧電式変換器 (IEPE/ICP®)  直流半導体  測温抵抗体 (PT100, PT1000)  熱電対 (Type K, N, R, S, T, B, E, J, C)  抵抗  ポテンショメータ  電磁誘導型 2ゲージ式・4ゲージ式、LVDT  電圧 (±100 mV, ±10 V および ±60 V)  電流 (0 / 4~20 mA)  チャンネル5-8. 追加で: 周波数計測、パルスカウンタ、ロータリエンコーダ(インデックスあり/なし)、SSI  チャンネル1, 追加で: 高速CAN (ISO11898, Reading(128), 送信(7)) センサ電源供給: 5~24 V, 0.7 W (モジュール: 2 W) 	<p>接続可能なセンサ</p> <ul style="list-style-type: none">  2ゲージ式・4ゲージ式 ひずみゲージ (DC または 搬送波4.8 kHz)  電流給電圧電式変換器 (IEPE/ICP®)  直流半導体  電磁誘導型 2ゲージ式・4ゲージ式、LVDT  電圧 (±10 V)  電流 (0 / 4~20 mA) <p>リアルタイム: RMS、ピーク値</p> <p>スケーラブルな電圧出力: BNCソケット、10V、16bit</p> <p>センサ電源供給: 5 ~ 24 V, 0.7 W (モジュール: 2 W)</p>	<p>精度クラス: 100 ppm</p> <p>接続可能なセンサ</p> <ul style="list-style-type: none">  4ゲージ式ひずみゲージ (DCもしくは搬送波600 Hz) ブリッジ励起電源: 2.5 / 5 / 10 V 計測範囲: 2.5 もしくは 5 mV/V センサインピーダンス: 最大 5000 Ω <p>リアルタイム: マトリックス演算、RMS</p> <p>スケーラブル電圧出力: BNCソケット、±10 V、16bit</p>
<p>コネクタ DSubHD 15 ピン</p> <p>アクセサリ 熱電対: 1-THERMO-MXBOARD 1ゲージ式ひずみゲージ:1-SCM-SG120/350/700/1000 10 または 300 V CAT II: 1-SCM-HV BNCアダプタ: 1-SUBHD15-BNC</p>	<p>コネクタ DSubHD 15 ピン BNC (電圧出力)</p> <p>アクセサリ 1ゲージ式ひずみゲージ:1-SCM-SG120/350/700/1000 10 または 300 V CAT II: 1-SCM-HV BNCアダプタ: 1-SUBHD15-BNC</p>	<p>コネクタ DSubHD 15 ピン BNC (電圧出力)</p> <p>アクセサリ 1-KAB416: SubD-2-DSubHDアダプタ 1-KAB144: MS-2-DSubHDアダプタ 1-SUBHD15-SAVE: Socketセイバ</p>

高精度

トルク/回転速度

CANバス



MX238B

MX460B

MX471B

2チャンネル 4ゲージ式ひずみゲージ
高精度アンプモジュール

4チャンネル高ダイナミック
周波数カウンタモジュール

4チャンネルCANバスモジュール

サンプリングレート: 40 kS/s
周波数帯域: 50 Hz


サンプリングレート: 100 kS/s
周波数帯域: 40 kHz


信号取得: 128 信号/チャンネル
信号出力: 200 信号/チャンネル


精度クラス: 25 ppm
接続可能なセンサ


接続可能なセンサ


インタフェース


 4ゲージ式ひずみゲージ
6線式回路
搬送波(225 Hz)
ブリッジ励起電源: 2.5 または 5 V
計測範囲: 2.5 または 5 mV/V
センサインピーダンス: 最大 5000 Ω

 デジタル高分解能周波数入力、HBMの
T10、T12、T40などを使用しての周波数
もしくはトルク計測

 エンコーダ/インクリメンタルエンコーダ
(デジタル、インデックスあり/なし)
回転速度計測用


 パルスカウンタ


 電磁誘導型ロータリエンコーダ、
クランクシャフトセンサ(TDCセンサ、
ギャップ検出付き)

 パルス幅変調信号(PWM)

リアルタイム: ねじり振動解析

チャンネル1を2 に接続して、センサにより
クランクシャフトの角度と回転速度を計測
センサ電源供給: 5~24 V、0.7 W
(モジュール: 2 W)

 CAN CAN 2.0 A/B (ISO 11898)
catmanを使用してCAN 信号 もしくは
ビットストリーム1939を収集
計測信号を組合わせて転送(ゲート
ウェイ)

 XCP CCPもしくはXCP-on-CANを受け取る
ソフトウェアで内部バス終端を選択
可能(120 Ω)
MX AssistantがDBCファイルを作成

コネクタ
DSubHD 15 ピン



コネクタ
DSubHD 15 ピン

コネクタ
DSub 9 ピン、オス、CiA準拠の配置

アクセサリ
1-KAB416: SubD-2-DSubHDアダプタ
1-KAB144: MS-2-DSubHDアダプタ
1-SUBHD15-SAVE: Socketセイバ

QuantumXシリーズ: モジュール一覧

多チャンネル

		
MX1601B	MX1615B	MX1609KB / MX1609TB
16チャンネル ユニバーサルデータ収集モジュール	16チャンネル ひずみゲージブリッジアンプモジュール	16チャンネル熱電対モジュール Type K 16チャンネル熱電対モジュール Type T
サンプリングレート: 20 kS/s 周波数帯域: 3 kHz	サンプリングレート: 20 kS/s 周波数帯域: 3 kHz	サンプリングレート: 300 S/s 周波数帯域: 15 Hz
接続可能なセンサ  電流給電圧電式変換器 (IEPE/ICP®)  電圧 (±100 mV、±10 Vまたは ±60 V)  電流 (0 / 4~20 mA)	接続可能なセンサ  4ゲージ式ひずみゲージ  2ゲージ式ひずみゲージ  1ゲージ式ひずみゲージ (120 Ωと350 Ωの完成抵抗付き) ブリッジ励起電源: DCまたは搬送波(1200 Hz) 内部シャント抵抗 100 kΩ  電圧 (±10 V)  測温抵抗体 (PT100)  抵抗  ポテンショメータ	接続可能なセンサ  熱電対 Type K: MX1609KB Type T: MX1609TB
コネクタ フェニックス端子(8ピン) アクセサリ 10コネクタ: 1- CON-S1015	コネクタ フェニックス端子(8ピン) アクセサリ 10コネクタ: 1- CON-S1015	コネクタ サーモミニ(緑/茶) アクセサリ 10タイプKプラグ: 1-THERMO-MINI 10タイプTプラグ: 1-THERMO-MINI-T

高電圧

データレコーダ



MX809B



MX403B



CX22B

8チャンネル熱電対／電圧入力モジュール
(VDE安全検査済み)

4チャンネル高電圧入力モジュール
(VDE安全検査済み)

データレコーダ、catman®Easy付き

サンプリングレート: 600 S/s
周波数帯域: 15 Hz

サンプリングレート: 100 kS/s
周波数帯域: 40 kHz

最大データ転送容量: 5MS/s

接続可能なセンサ

☞ 熱電対
Type K、J、T、E、B、N、R、S

⊕ 電圧: ± 5 V

電氣的に絶縁された差動入力

絶縁: 1000 V RMS (2500 V ピーク)

計測カテゴリ: 600 V CAT II / 300 V CAT III

リアルタイム演算: RMS

接続可能なセンサ

⊕ 電圧: 10V、100 V および 1000 V

電氣的に絶縁された差動入力

計測カテゴリ: 1000 V CAT II / 600 V CAT III

リアルタイム演算: RMS

インタフェース

☞ Ethernet 3 x Ethernet TCP/IP (LAN 及び WLAN)

🔗 2 x FireWire

🖱️ 3 x USB (キーボード、マウス、タッチ、GPSなど)

📺 1 x DVI

📶 3 x デジタル入力

📶 3 x デジタル出力(ステータスLED付き)

バックプレーン接続

1 x RS232 (GPS)

機能:

- ・ QuantumXもしくはSomatXRアンプとモジュールの接続
- ・ 計測チャンネルの設定にセンサデータベース (TEDS もしくは EXCEL™) を使用
- ・ チャンネルのオンライン演算と分析
- ・ スタート / ストップトリガ
- ・ 内蔵eSSDにデータロギング、着脱可能な CFast やUSBフラッシュドライブを使用
- ・ スタンドアロン試験モード

コネクタ

標準 Thermo Mini コネクタ
(HBM支給の絶縁キャップ付き)

アクセサリ

絶縁キャップ: 1-CON-A2018

コネクタ

4mm 安全ラボコネクタ

アクセサリ

仮想中性点: 1-G068-2
負荷抵抗(1、2.5 および 10 Ω): 1-HBR/xOhm
BNCからラボコネクタへ変換: 1-G067-2
安全実験室ケーブル: 1-KAB282-1.5

特記事項

32 GB ROM (eSSD)内蔵、着脱可能な 8 GB CFast 及びアンテナを含む

アクセサリ

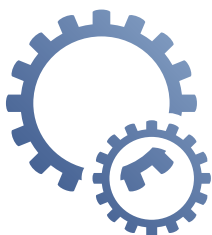
1-CATEASY-Roadload
1-CATEASY-Videocam

QuantumXシリーズ: モジュール一覧

ゲートウェイ	マルチ I/O	
		
<p align="center">CX27B</p>	<p align="center">MX878B</p>	<p align="center">MX879B</p>
<p>EtherCAT®/Ethernet ゲートウェイ</p>	<p>8チャンネル アナログ出力モジュール</p>	<p>8チャンネル アナログ出力、32チャンネル デジタルI/O、マルチI/O モジュール</p>
	<p>出力信号: 最大 4.8 kS/s 信号発生: 最大 96 kS/s</p>	<p>出力信号: 最大 4.8 kS/s 信号発生: 最大 96 kS/s</p>
<p>インターフェース</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 x EtherCAT®  2 x Ethernet TCP/IP  2 x FireWire  2 x デジタル入力  2 x デジタル出力(ステータスLED付き) 	<p>出力</p> <p> 電圧 (± 10 V, 16bit)</p> <p>機能:</p> <p>出力システムもしくはリアルタイム出力</p> <p> リアルタイム演算: 和算、乗算、6x6マトリックス、PID制御</p> <p> 周波数発生器 (定数、ハーモニック信号、任意、及び、計測データの再現)</p>	<p>出力</p> <p> 電圧 (± 10 V, 16bit)</p> <p> デジタル入力、もしくは、デジタル出力 (TTL, 24 V)</p> <p>機能:</p> <p>出力システムもしくはリアルタイム出力</p> <p> リアルタイム演算: 和算、乗算、6x6マトリックス、PID制御、リミット値スイッチ</p> <p> 周波数発生器 (定数、ハーモニック信号、計測データの任意の再現)</p>
<p>機能:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ リアルタイムでQuantumXアンプと接続 		
	<p>コネクタ BNC</p>	<p>コネクタ フェニックス端子(8ピン)</p> <p>アクセサリ 10 コネクタ: 1-CON-S1015</p>

QuantumX: アクセサリ

各試験計測プロジェクトに最適なアクセサリを豊富なラインナップから選択できます。



取付用キット

- ハウジング接続エレメント (CASECLIP)
- 取付プレート (CASEFIT)
- ラックマウント用 バックプレーン (BPX002)

世界中で
1300 以上のユーザー
がQuantumXを使用中



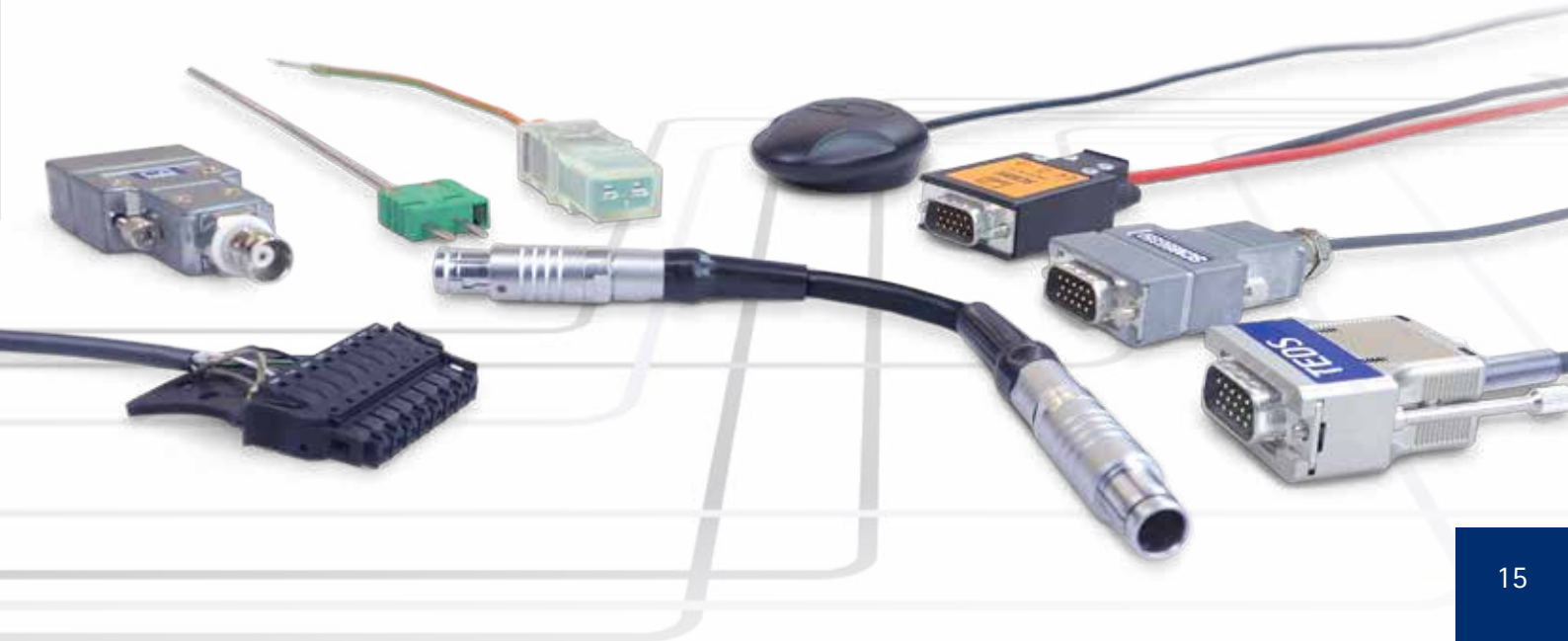
拡張機能 (SubHD15)

- 熱電対の冷接点補償エレクトロニクスをSubHD15 に内蔵
- 1ゲージ式ひずみゲージ(3線式)のSubHD15用アダプタ
- BNC - SubHD15 間アダプタ (例)IEPEセンサ接続用
- 300 V CAT II - SubHD15 間アダプタ



高電圧対応

- MX809Bに入力する熱電対や電圧接続用絶縁キャップ
- 安全コネクタ接続用電流計測の負荷抵抗 (テストラボ用)
- 安全コネクタ接続用BNC (テストラボ用)
- 安全コネクタ接続用仮想中性点アダプタ (テストラボ用)





www.hbm.com

HBM Test and Measurement

Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbm.com

お問合せ先

スペクトリス株式会社 HBM事業部
〒101-0048 東京都千代田区神田司町 2-6
司町ビル4 階 / Tel: 03-3255-8156

measure and predict with confidence

