

取扱説明書

USB 接続計測アンプ

espressoDAQ

DQ401

DQ430

DQ809



目次	ページ
安全のための注意.....	5
1 製品説明 — espressoDAQ	10
2 ユーザー情報	12
2.1 この取扱説明書の使い方	12
2.2 espressoDAQ の付属文書について	13
2.2.1 この取扱説明書で使用する記号	14
2.3 技術サポート	15
3 モデルの概要、供給範囲、および付属品	16
3.1 espressoDAQ 製品群	16
3.2 ソフトウェアパッケージ	18
4 保護レベル／ハウジング	19
5 スタートアップ	21
5.1 システム要件	21
5.2 システムの接続とセットアップ	22
5.3 変換器のプラグイン検出	23
5.4 アクティブ USB ハブ接続部 (x4)	25
5.4.1 プラグインの順序	26
6 電気接続	28
6.1 モジュールの電源	30
6.1.1 PC への接続 (USB 入力)	30
6.1.2 バッテリーとの接続／充電式バッテリー／オンボード電源システムなど	31
7 変換器の接続	32
7.1 コネクタのコンセプト	32
7.1.1 TEDS モジュール	32
7.1.2 RJ45 コネクタに TEDS モジュールを取り付ける (工具不要)	32
7.1.3 TEDS モジュールのスタートアップ	33
7.2 全モジュール用の温度センサ	34
7.3 モジュール DQ401 への変換器の取付け	35
7.4 モジュール DQ430 への変換器の取付け	37
7.5 モジュール DQ809 への変換器の取付け	39
7.5.1 サーマアダプタ	41

8	計測準備完了時における LED の状態	43
8.1	システム入力／出力	43
8.2	変換器入力	45
8.3	準備段階での LED のパフォーマンス	47
8.3.1	システム接続側の LED	47
8.3.2	変換器接続側の LED	49
8.4	オーバーフロー／アンダーフローの表示	49
8.5	準備段階後のデフォルト設定	50
9	計測の開始と保存	51
9.1	推奨手順	51
9.2	catman [®] Starter のインストール	51
9.3	catman [®] Starter のドライバ	51
9.4	catman [®] Starter を使用して計測を開始する	52
9.4.1	センサを割り当てる前に	54
9.4.2	センサの割り当て	54
9.4.3	フィルタおよびデータ速度の設定	54
9.4.4	“Visualization setup” ダイアログを開く	55
10	ソフトウェア支援	59
10.1	LabVIEW [®] ドライバ	59
10.1.1	インストール	59
10.2	API／DLL プログラミングインターフェース	63
10.2.1	アプリケーション	64
10.2.2	ファームウェアの更新	65
11	トラブルシューティング	66
11.1	エラーメッセージ／動作状態（LED 表示）	66
11.1.1	モジュールが見つからない	67
11.2	ケーブルが切れるとどうなるか？	68
12	仕様	68
13	廃棄物処理および環境保護	69
14	索引	71

安全のための注意

適切な使用

センサまたは変換器が接続されている espressoDAQ モジュールは、計測タスク専用です。この用途以外の目的で使用することは指定外の使用と見なされます。

安全のため、このモジュールは必ず本取扱説明書に記載されている方法でのみ使用してください。また、モジュールの使用中に関係してくるアプリケーションについては、必ずその法律上および安全上の要件に適合していなければなりません。付属品についても同様です。

安全指示事項の順守を怠った場合に発生する一般的な危険

espressoDAQ システムは最先端の装置であり、したがって自動安全機能を備えています。設置方法が不適切であったり、訓練を受けていない人員が使用したりした場合には、このモジュールが原因で危険が発生する可能性があります。

このモジュールの設置、試運転、メンテナンス、修理などを実行するよう指示された人員は、この取扱説明書、中でも安全のための注意事項を熟読して十分に理解していなければなりません。

設置場所の条件

- － モジュールが直接水に触れないよう保護してください。
- － espressoDAQ システムを湿気または雨や雪などの気候条件から保護してください。IP 基準 DIN EN 60 529 による保護クラスは IP20 となっています。
- － モジュールを直射日光に曝さないでください。
- － 仕様に記載されている許容最高周囲温度を順守してください。
- － 31°C における許容相対湿度は 80% (結露なし) であり、線形減少は 40°C において最大 50% までとなっています。
- － モジュールは、過電圧カテゴリ II、汚染レベル 2 に分類されています。
- － このモジュールは、いつでも簡単に主電源から取り外すことができるように取り付けてください。
- － espressoDAQ を安全に運転できる高度は、標高 2,000 m までとなっています。

メンテナンスおよび清掃

espressoDAQ システムはメンテナンスフリーです。

- ー 清掃を行う前に、必ずモジュールの接続をすべて取り外してください。
- ーハウジングの清掃には、軽く湿らせた柔らかい布（布は濡らしてしまわないこと）を使用してください。溶剤はラベルを傷つけるため**絶対に使用してはいけません**。
- ー 清掃時には、モジュールや接続部に液体が侵入しないよう十分に注意してください。

残余危険

espressoDAQ の供給範囲および性能は、計測技術のごく一部を占めているに過ぎません。また、設備の計画立案、設置、および運転に携わる担当者は、計測技術の安全工学的な側面について、潜在的な残余危険を最小限に抑えることができるように計画を立て、実践し、対応する必要があります。また、施設内の規則には常に適合していなければなりません。計測技術に関連した残余危険については、明確な基準を示す必要があります。

製品責任

以下の場合、装置に備わっている保護機能が損なわれている可能性があります。したがって装置の機能に関する責任はオペレーターが負うこととなります。

- ー 装置を取扱説明書の指示に従って使用していない。
- ー 装置を本章で説明する用途分野以外の目的で使用している。
- ー オペレーターが装置に許可なく変更を加えている。

警告サインおよび危険記号

ユーザーの安全に関わる重要な指示事項は明確に識別できるように表記されています。事故および器物破損を予防するためには、これらの指示事項に従うことが非常に重要です。

安全指示事項は以下の形式で表記されます。





順守しない時の結果

危険の回避方法

- － 警告サイン： 危険に対してユーザーの注意を促します。
- － 警告メッセージ： 危険の重大度を示します（下の表を参照）。
- － 危険のタイプ： 危険の種類や発生源について説明します。
- － 結果： 安全指示事項を守らない時の結果を示します。
- － 防御： 危険を予防／回避する方法を示します。

ANSI 規格に基づく危険カテゴリー

警告サイン、警告メッセージ	意味
 WARNING	回避できない場合、死亡または重篤な肉体的損傷を引き起こすような危険な状態を示します
 CAUTION	回避できない場合、軽度またはかなり深刻な肉体的損傷を引き起こすような危険な状態を示します
NOTE	器物への損傷：製品または周囲の設備が損傷する可能性があります



モジュール上

意味：取扱説明書に記載されている詳細事項に配慮すること



意味：静電気の影響を受けやすいコンポーネント

この記号が記載されているコンポーネントは、静電放電によって修理不能な損傷を受ける可能性があります。静電放電にさらされる危険性があるコンポーネントについては、取扱説明書の注意事項を順守してください。

安全な作業

モジュールは、電源システムに直接接続してはいけません。

供給電圧は、6 V～28 V（DC）とします。

電源の接続部ならびに信号やセンサの導線は、電磁妨害がモジュールの機能に悪影響を及ぼさないような方法で設置する必要があります（HBM 推奨：“Greenline シールド設計”、インターネット経由で <http://www.hbm.com/Greenline> からダウンロード可能）。

自動化装置およびモジュールは、意図しない作動に対し、適切な防御または閉止などの措置がとられるような方法で保護する必要があります（アクセスチェック、パスワード保護など）。

モジュールをネットワーク内で使用する場合、個々のノードの故障を検出してシャットダウンできるような方法でネットワークを設計する必要があります。

安全のための予防対策は、ハードウェアとソフトウェアの両面で実施しなければなりません。これにより、例えばバスインターフェース経由の信号などで、断線や信号伝送の障害が原因で自動化装置に定義されていない状態やデータの損失が起きることがなくなります。

改造および修正

設計および安全工学の観点から、弊社による同意の明示がない限り、モジュールに改変を施してはいけません。何らかの改変があった場合、その結果として生じたいかなる損傷に対しても弊社では一切の責任を負いかねます。

特に、マザーボードを対象とした修理やはんだ付け作業は厳禁です。モジュール一式を交換する場合は、必ず HBM の純正部品をご使用ください。モジュールは、一定のハードウェアおよびソフトウェア構成で工場から出荷されます。変更については、取扱説明書に記載された許容範囲内でのみ行うことが可能です。

資格のある担当者

資格のある担当者とは、製品の設置、取付け、スタートアップ、および運転について信任を受けており、その職務にふさわしい資格を有する人員を指します。

このモジュールを設置して使用することができるのは資格のある担当者のみであり、必ずモジュールの仕様および該当する安全上の規則や決まりに厳密に従って行うものとします。

資格のある担当者には以下に示す三つの要件のうち少なくとも一つを満たす人員が含まれます。

- 自動化技術の安全コンセプトに関する知識は必要条件であり、またプロジェクトの担当者としても、こうしたコンセプトに精通していなければなりません。
- 自動化プラントの運転担当者として機械の操作方法についての指示を受けており、機械設備の運転およびこの取扱説明書に記載されているような技術に精通しています。
- 試運転技術者またはサービス技術者として、自動化システムの修理資格を得るための訓練を無事に完了しています。さらに、安全工学の基準にしたがって、回路および機器類の、作動、設置、およびラベル付けを行う権限も与えられています。

また、使用に際して関わってくるアプリケーションについては、その法律上および安全上の要件に適合することが必要不可欠です。付属品についても、これと同様の要件が適用されます。

espressoDAQ モジュールの取り付けは、必ず資格のある担当者が行うものとし、装置に仕様に厳密に従い、安全上の要件および規則に則って実行しなければなりません。

通電しているモジュールのメンテナンスおよび修理作業について、ハウジングを開いた状態で行うことができるのは、十分に訓練を受け危険性について熟知した担当者のみとします。

1 製品説明 — espressoDAQ

espressoDAQ シリーズのアンプを購入することで、コンパクトで USB ベースの計測モジュールを通常の HBM 品質でご利用いただくことができます。

この計測システムを使用することで、膨大な数の様々な計測タスクを処理することが可能になります。ポケットサイズのアンプにより、求める計測結果をすばやく簡単に取得することができます。

PC への接続

このモジュールは USB インターフェースによって PC に接続します。その USB インターフェースで運用するモジュールが一つだけの場合、PC の USB ポート経由で直接アンプに電源を供給することができます。この場合は、別に電源を用意する必要はありません。

アクティブな USB ハブを使用することで、最大 4 個までのモジュールを運用することが可能です。

現在利用可能なモジュールには以下の 3 タイプがあります。

DQ401

- ・ DQ401 モジュールは、個別に設定可能な 4 個の電流または電圧入力を装備しています。これらの入力はいずれも、個々に、また他の入力からも、電気的に絶縁されています。
- ・ すべてのチャンネルが 24 ビットの分解能を持つ専用の A/D コンバータを装備しているため、非常に高い精度が保証されています。その結果、全チャンネルを完全に同期させて取得することも可能になります。
- ・ データ転送速度は、1 秒当たりの計測結果が最大 40,000 個までの範囲で調整が可能です。

DQ430

- ・ DQ430 モジュールも **4 個のチャンネル**を装備しており、ひずみゲージ（SG）を使用した計測に対応しています。
- ・ このモジュールは、ハーフブリッジとフルブリッジ回路の両方のひずみゲージによる計測に適しています。

DQ809

- ・ この USB アンプシリーズの機能を手際よくまとめたのが DQ809 モジュールです。通常タイプのすべての熱電対を合計 **8 個**まで接続することができます。

接続技術

変換器は RJ45 コネクタによってアンプに接続します。これらのコネクタも、圧接接続を使用して工具なしで組み立てることができます。

TEDS

DQ401 および DQ430 espressoDAQ アンプは、TEDS（変換器電子データシート）に対応しています。接続するだけで**自動的に変換器が検出されます**。変換器側に TEDS が装備されていてシステム側が USB になっていれば、何の障害もなく「プラグ・アンド・メジャー」が可能になります。

ソフトウェア

簡単操作のソフトウェアは、特に espressoDAQ 用として調整済みで、すべてのモジュールに適合しており、設定、データ取得、および視覚化用として使用することができます。

ユーザーは、このソフトウェアによって迅速に計測結果を得ることができ、計測データを視覚化して後から閲覧したり、また一般的に使用されているほとんどのフォーマットで計測データをエクスポートすることも可能です。

2 ユーザー情報



重要

旧バージョンの取扱説明書について

旧バージョンの取扱説明書を使用している場合や、そうした取扱説明書で言及されているいずれかの旧バージョンの付属文書を使用している場合は、製品の取り付けや運転を正しく実行できないことがあります。

- ▶ 所有している取扱説明書などすべての文書が最新版であることを常に確認してください。お使いの HBM 製品の最新版の取扱説明書は、<http://www.hbm.com/hbmdoc> で確認することができます。

2.1 この取扱説明書の使い方

- ▶ 最初に装置を使用する前に、この取扱説明書を通読し十分に理解してください。
- ▶ この取扱説明書を製品の一部として扱い、すべてのユーザーがいつでも使用できるような形で保管してください。
- ▶ 第三者にこの装置を渡す場合は、必ず必要な付属文書を付けた状態で渡してください。

万が一この取扱説明書を紛失した場合は、弊社ウェブサイト <http://www.hbm.com/hbmdoc> で確認することができます。

この取扱説明書の順守を怠ると、人員の負傷や装置の損傷につながる可能性があります。

この取扱説明書に対する違反行為が原因で発生したいかなる損害についても、弊社では一切の責任を負いかねます。

必要な情報を迅速に見つけられるようにユーザーを支援するため、この取扱説明書の冒頭に、記載内容をすべて網羅した目次を設けてあります。

また取扱説明書の末尾には総合索引が付いており、個々のキーワードを検索することができます。

2.2 espressoDAQの付属文書について

espressoDAQ モジュールの付属文書の構成

- ・ この取扱説明書（PDF 形式）
- ・ 最初の始動時に使用するクイックスタートガイド（印刷物）
- ・ USB-HUB 接続に使用する情報シート（印刷物）
- ・ 安全のための注意事項をまとめた印刷物
- ・ データシート（PDF 形式）
- ・ 運転をより簡単に行うため、別売の catman[®] Starter ソフトウェアと一緒に、espressoDAQ システム用の「状況に応じた」オンラインヘルプを入手することができます。

「状況に応じた」とは、ヘルプ機能の働きにより、常にヘルプが選択されているソフトウェアの領域に合わせてヘルプテキストが表示されることを意味しています。catman[®] Starter のオンラインヘルプは、画面表示やダイアログボックスと同様、システムの運転に関する情報にすばやくアクセスする実用的な方法です。また、特定のタスクがどのように実行されるのかについて説明を読むこともできます。






上記の各文書の入手先：

- ・ モジュールに付属の espressoDAQ システム CD
- ・ 最新バージョンは、弊社ウェブサイト <http://www.hbm.com/hbmdoc> からいつでも入手できます

espressoDAQ システムの概要については、本取扱説明書の第 3 章「モデルの概要、供給範囲、および付属品」を参照してください。

2.2.1 この取扱説明書で使用する記号

購入された製品を使用して迅速かつ安全に作業を開始していただけるよう、この取扱説明書で使用する記号や用語は以下のように規格化されています（▶ 13 章「廃棄物処理および環境保護」を参照）。

記号	意味
•	リスト
—	リスト（第 2 レベル）
▶	この取扱説明書あるいは他の文書に記載された別のポイントを相互参照します
▶	ユーザーに特定の手順を実行するよう促します（単一の独立した手順）
1. 2. 3.	記載されている手順を順番通りに実行します。
 重要	重要な情報 製品あるいは製品の取り扱いに関連した重要な情報へのユーザーの注意を促します。
 ヒント	情報／アプリケーション指示事項 実用的なヒントまたはその他のユーザーにとって有益な情報。
	CE マーク 製品の製造者は、この CE マークによって、関連する EC 指令の要件に製品が適合していることを保証することができます（適合宣言は、 http://www.hbm.com/HBMdoc から入手可能）。
	法で定められた廃棄物処理記号 8 章「廃棄物処理」を参照
	中国に供給される電子機器において排出制限への適合を示す法令記号 8 章「廃棄物処理」を参照

2.3 技術サポート

利用可能な技術サポートを以下に示します。

日本

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 F

TEL: 03-3255-8156 FAX: 03-3255-8159 E-Mail: hbm-sales@spectris.co.jp

ウェブフォーラム :

www.espressodaq.com

サポート契約により、さらに拡張したサポートを受けることができます。

www.espressodaq.com

ソフトウェアのアップデートは HBM からダウンロード

www.espressodaq.com

世界各地の本部

ヨーロッパ

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH:

Im Tiefen See 45, 64293 Darmstadt, Germany

電話 : +49 6151 8030

ファックス : +49 6151 8039100

電子メール : info@hbm.com

www.hbm.com

南北アメリカ

HBM, Inc., 19 Bartlett Street, Marlborough, MA 01752, USA

電話 : +1-800-578-4260 / +1-508-624-4500,

ファックス : +1-508-485-7480

電子メール : info@usa.hbm.com

アジア

Hottinger Baldwin Measurement (Suzhou) Co., Ltd.

106 Heng Shan Road, Suzhou 215009, Jiangsu, VR China

電話 : (+86) 512 68247776

ファックス : (+86) 512 68259343

電子メール : hbmchina@hbm.com.cn

3 モデルの概要、供給範囲、および付属品

3.1 espressoDAQ製品群

espressoDAQ 製品群は、モジュラータイプで適合性が非常に高い計測システムです。モジュールは、計測タスクに応じて組み合わせたリインテリジェントに接続したりすることが可能です。

espressoDAQ システムは、以下に示す 3 タイプのモジュールから構成されています。

モジュール	説明	接続可能な変換器	注文番号
DQ 401	電流／電圧アンプ	4 個の電流／電圧供給源、各ケースごとに電流入力と電圧入力のどちらかをユーザーが選択	1-DQ401
DQ 430	ひずみゲージアンプ	4 個のひずみゲージ、ハーフブリッジまたはフルブリッジ (DC または CF)。ブリッジの励起電圧は 2.5 V または 1 V	1-DQ430
DQ 809	熱電対アンプ	8 個の熱電対、タイプは J、K、T、S、E、B、N、R、C、電源は 100 mV	1-DQ809

		espressoDAQ アンプ		
	測定量	DQ 401	DQ 430	DQ 809
	ひずみゲージ、フルブリッジ		×	
	ひずみゲージ、ハーフブリッジ		×	
	電圧	×		×
	電流	×		
	熱電対			×
	温度計測	×	×	×
	TEDS	×	×	

以下の各機能はすべてのモジュールに共通です。

- 単一モジュールでは USB 経由の電力供給（5 V）が可能
電池を使用した運転では SYS IN/SYS OUT（▶ 28 ページを参照）を経由した低電圧接続が可能
- PC とのデータ通信用の USB インターフェース、および複数のモジュールを接続する USB HUB
- モジュールとチャンネルの全般的な状態を表示するステータス LED
- 調整可能なチャンネル当たりのデータ速度／フィルタ
- 24 ビットの分解能
- TEDS に対応（DQ809 は除く）
- RJ45 による接続（工具不要のコネクタ接続）
- 各チャンネル当たりの温度計測（1 線式）

供給範囲

	注文番号
1 x USB から RJ45 へのアダプタケーブル、長さ 2 m	1-KAB286-2

- 取扱説明書
- キャップ

DQ809 用の付属品（供給品目には含まれていません）

	注文番号
4 x RJ45 から 2 MINI THERMO サーモアダプタへ、2 個の熱電対の接続用、冷接点を含む	1-KAB418

付属品（供給品目には含まれていません）

	注文番号
アクティブ USB HUB、4 分配器、MOXA 製、標準 USB ケーブルを含む	1-USBHUB-4A
1 x USB から RJ45 へのアダプタケーブル、長さ 2 m	1-KAB286-2
1 TEDS モジュール（1 線式）	1-TEDS-BOARD
TEDS 書き込み読み出し用の HBM TEDS ドングル	1-TEDS-DONGLE
RJ45 から 2 MINI THERMO サーモアダプタへ、2 個の熱電対の接続用	1-KAB418
温度センサ（1 線式）、オープンエンド、各チャンネルに 1 個のセンサ	下記にて入手可能 www.wiregate.de
RJ45 から D-SUB15 へのアダプタケーブル	1-KAB417
RJ45 電源ケーブル、裸線	1-KAB285-3
工具不要の取り付けに使用する RJ45 コネクタ	1-RJ45-EMV

3.2 ソフトウェアパッケージ

espressoDAQ 製品群は、モジュラータイプで適合性が非常に高い計測システムです。モジュールは、計測タスクに応じて組み合わせたリインテリジェントに接続することが可能です。

別売の espressoDAQ ソフトウェア CD には catman[®] Starter パッケージがすべて含まれ、以下のような構成になっています。

- catman[®] Starter
- LabVIEW[®] ドライバおよびライブラリ
- NET / .COM API
- catman[®] Easy のデモバージョンおよび nCode GlyphXE[™] のデモバージョン



重要

espressoDAQ システムの設定には、catman[®] Starter パッケージが必要です。

4 保護レベル／ハウジング

仕様に記載されている保護レベルは、様々な周囲条件に対する各モジュールの適性に加えて、モジュール使用時のリスクに対する人員の保護レベルも示しています。記号表示に含まれる **IP**（International Protection、国際的保護）の文字には二桁の数字が続いています。この数字は、接触や異物（1 番目の数字）および湿気（2 番目の数字）に対してハウジングが提供する保護の程度を示すものです。

espressoDAQ モジュールは、保護等級 IP20（DIN EN 60529 規格による）のハウジングを装備しています。

IP		0	
2			
コード指数	接触および異物に対する保護レベル	コード指数	水に対する保護レベル
2	指との接触に対する保護、 $\phi 12$ mm 以上の異物に対する保護	0	水に対する保護なし

新しい Greenline シールド設計：

電磁妨害保護を改善するための効果的な方法として HBM が開発したのが、Greenline シールド設計です。この設計では、シールドがコネクタハウジングに接続されています。ケーブルシールドの経路指定が適切なため、計測チェーン全体がファラデーケージによって完全に囲まれています（電磁波からの保護）。

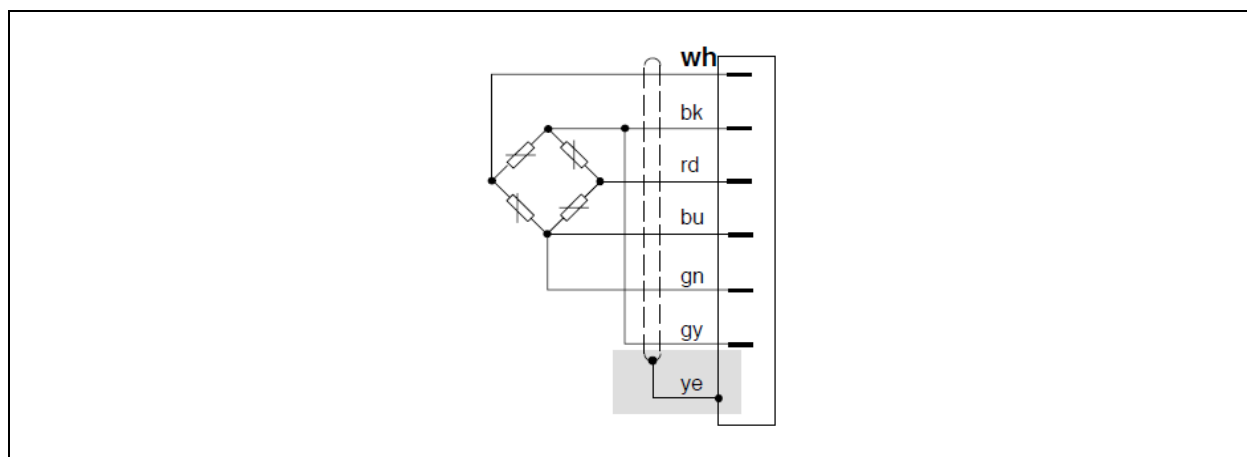


図 4.1：Greenline シールド設計

NOTE

変換器の接続には、必ず標準の HBM ケーブルを使用してください。これ以外の低容量の計測用シールドケーブルを使用する時は、HBM の Greenline 情報 (www.hbm.com/greenline) に従って、変換器ケーブルのシールドをコネクタハウジングに取り付けてください。この措置より、EMC 保護を確実に得ることができます。

5 スタートアップ



重要

モジュールのコネクタソケット (RJ45) は、互換性のあるシステム側接続部に適切な変換器を接続する
目的で設計されています。

5.1 システム要件

espressoDAQ モジュールの最新バージョンを作動させるには、以下の最低必要条件を満たす PC が必要です。

- ・ 少なくとも 1 GHz の処理速度を持つ Intel Pentium またはこれと同等のプロセッサ
- ・ Windows[®]XP (32 ビット、64 ビット)、Windows[®] Vista[™] (32 ビット、64 ビット)、または Windows[®] 7 (32 ビット、64 ビット)
- ・ Microsoft Internet Explorer バージョン 7.0
- ・ RAM :
Windows[®] XP の場合、512 MB
Windows[®] Vista[™] または Windows[®] 7 の場合、1,024 MB
- ・ 1 台または複数の espressoDAQ モジュールを接続するための USB インターフェース:USB のバージョンは 1.1 以降

catman[®] Starter、LabVIEW[®] または .NET / .COM API を使用して運転する場合、9 章および 10 章にも他の要求事項が記載してあります。

5.2 システムの接続とセットアップ

単一モジュールでの運転



図 5.1 : 単一モジュール運転での接続例

複数モジュールでの運転（モジュール 4 台まで）

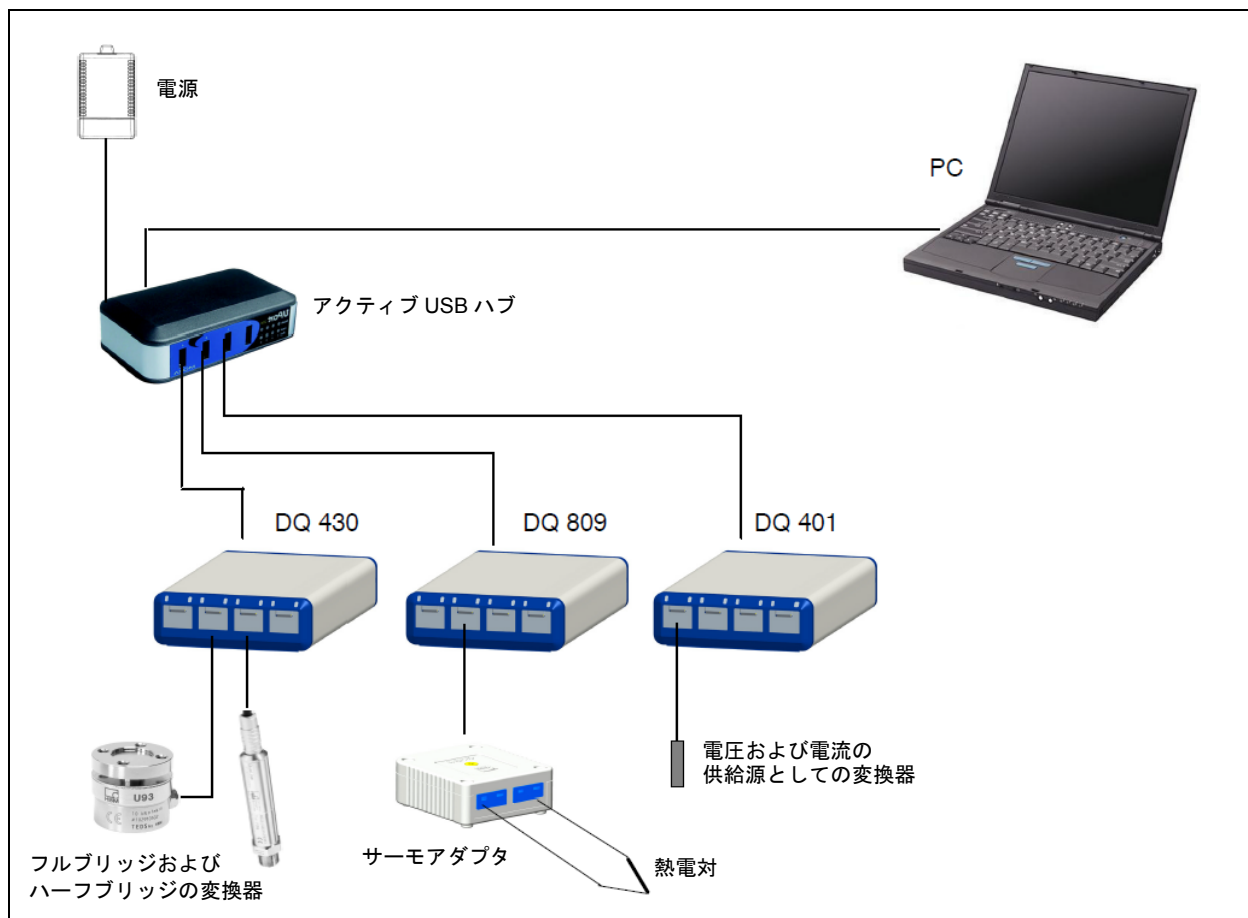


図 5.2 : 完全な計測チェーンの接続例

5.3 変換器のプラグイン検出

選択されているチャンネルに対してモジュールの計測モードが有効となるためには、変換器がプラグに差し込まれたことをそのモジュールが認識していなければなりません。TEDS モジュールまたはジャンパを通してプラグイン検出を実行している場合には、モジュールが変換器の差し込みや取り外しを確実に検出することができます。ジャンパを取り付けることができるのは 1 線式のリードのみです。

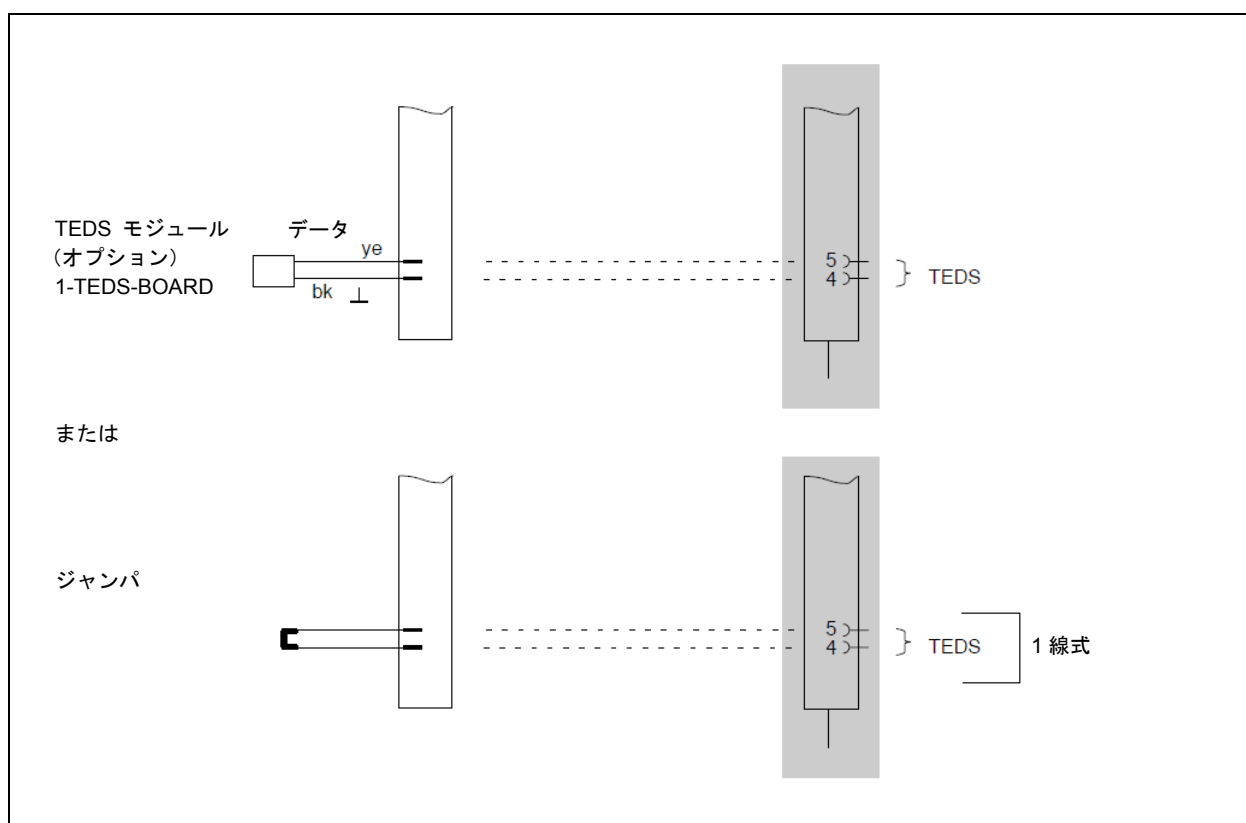


図 5.3 : ジャンパまたは TEDS モジュールを使用したプラグインの検出

プラグイン検出の実行中は、以下のリード線がチェックされます。

DQ401	DQ430	DQ809
電圧源 Uin	ブリッジの励起／センサリード	測定値
1 線式 TEDS	0 線／1 線式 TEDS	—

変換器コネクタに変換器が差し込まれていない場合：

DQ401：

- ... 計測値はプラスの過負荷内に（電圧用チャンネルのみ）
- ... TEDS チップまたはジャンパの読み取り／検出が不能。
→ 対応する LED が赤く点灯。

DQ430：

- ... ブリッジの励起電圧が過負荷側に
- ... TEDS チップまたはジャンパの読み取り／検出が不能。
→ 対応する LED が赤く点灯。

DQ809：

- ... 計測値はプラスの過負荷内に
→ 対応する LED が赤く点灯。
→ catman[®] に、OVFL が表示される。

5.4 アクティブUSBハブ接続部 (x4)

HBM が推奨する USB ハブには最大で 4 台の espressoDAQ モジュールを接続することが可能です。これにより、小型で完全に同期したシステムをセットアップすることができます。

NOTE

USB ハブは、現行の USB 2.0 High-Speed 規格（Universal Serial Bus Revision 2.0 の仕様を参照）に適合し、該当リストに記載されている必要があります（www.usb.org）。ハブに接続されている電源は、すべての既存チャンネルがそれぞれ適切な電力（5 V／500 mA）を得られるよう十分な電力を供給できなければなりません。

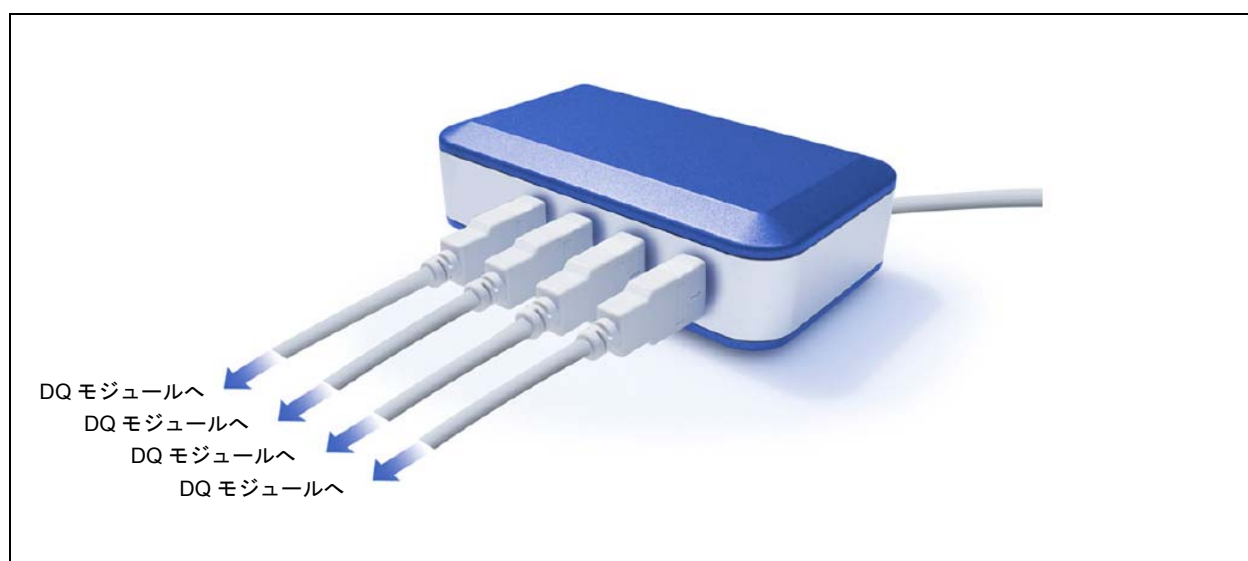


図 5.4 : アクティブ USB ハブ

5.4.1 プラグインの順序

1. 電源を USB ハブに接続し、電圧 (230 V) をオンにする

ハウジングの後部にある緑色の電源 LED が点灯しているはずです。

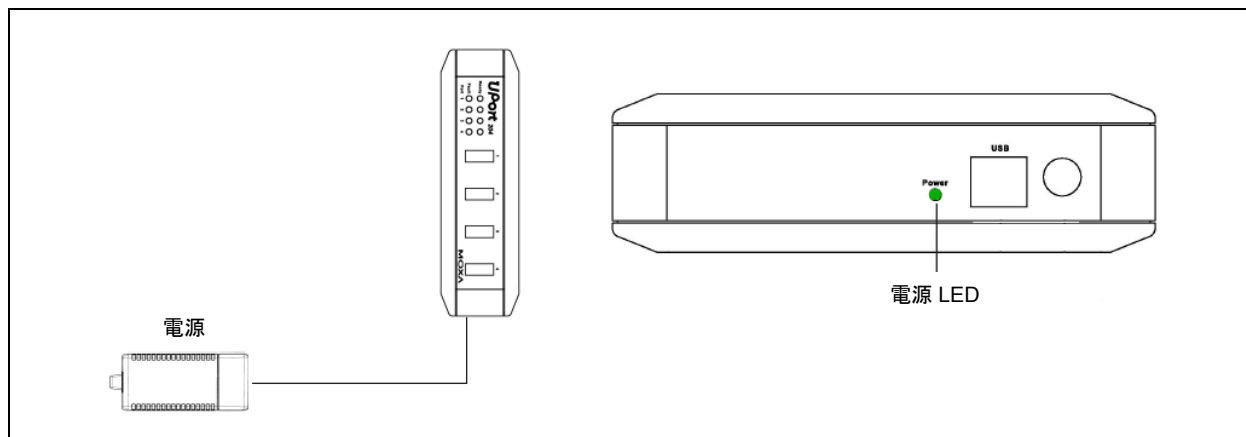


図 5.5 : 電源を接続する

2. PC とその他のモジュールを接続する

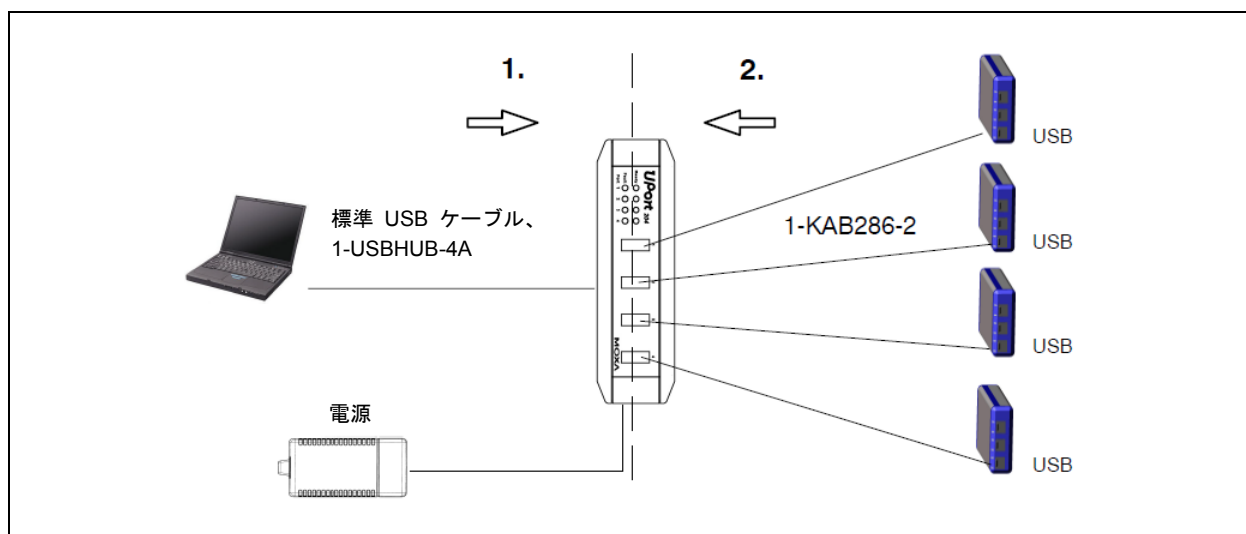


図 5.6 : 4 台のモジュールを使用した USB ハブ接続

正しい接続手順に続いて、一つまたは複数のチャンネル（およびこれに対応する espressoDAQ モジュール）を電源から切り離すことによって、USB ハブを停止します。これにより、そのモジュールが選択された時にも、関連するソフトウェア（catman[®] Starter など）によって認識されなくなります。

過電流性能

USB ハブには最大で 4 台までのモジュールを接続することが可能です。

USB ハブが過電流を検知すると、USB ハブ（1～4）上の対応する LED が赤く点灯することでこれを表示します。

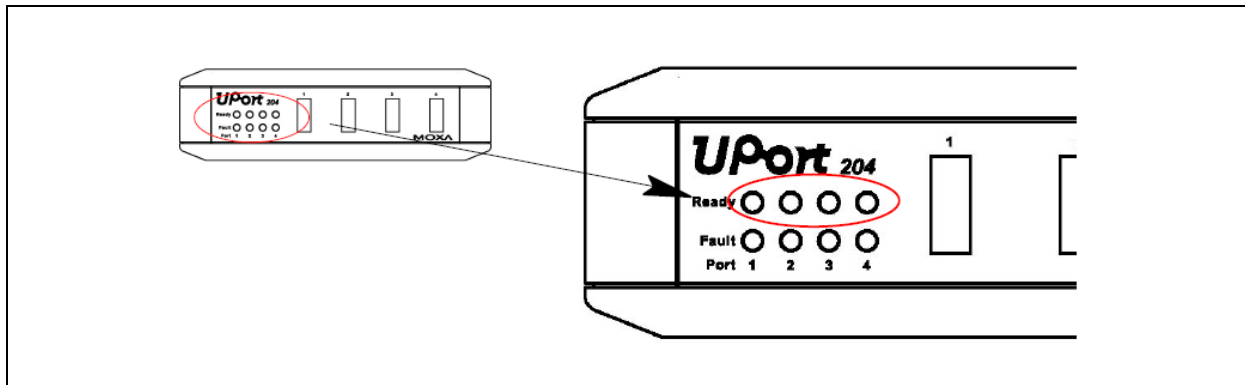


図 5.7：過電流の検知

考えられる原因と対策：

- 故障したモジュールが接続された
 - ▶ 故障したモジュールを取り外し、一旦 USB ハブを切り離してからもう一度接続します
- 複数のモジュールが接続されたが、電力供給がなかった
 - ▶ 電源接続を行い、230 V の主電源をオンにする

ハブをリセットする

- 故障したモジュールを USB ハブから取り外します。
- 電源が供給されていない場合は、電源ケーブルを USB ハブに接続してから、230 V の主電源に接続します。
- PC と USB ハブの間の接続を一時的に遮断します。

6 電気接続

システム側の接続

モジュールの後部には、システム側の接続部が 3 個あります。

コネクタソケットは RJ45 ソケットとして装備されており、それぞれに 8 個の接点があります(▶ 43 ページの 8.1 節を参照)。

システム接続部

- USB : PC の USB ポートは同時に各モジュールへの電力供給の役割も果たしています。この RJ45 ソケットはコード化されており、接続ケーブル 1-KAB286-2 がこれに適合するようコード化されています。
- SYS OUT : バッテリー使用時の電源用
- SYS IN : バッテリー使用時の電源用



各モジュールは電源機能を内蔵しており、USB コネクタを電源用として、またデータ交換や同期用としても使用します。

変換器接続部

モジュールの前面には、変換器用の接続部が 4 個あります (▶ 46 ページの 8.2 節を参照)。

コネクタソケットは 8 個の接点を持つ RJ45 ソケットとして装備されています。使用していないソケットは、埃が付くのを防止するため付属の保護キャップで封鎖しておく必要があります。RJ45 コネクタ付きの変換器を、このソケットに接続することができます。オプションで、工具なしで接続できる RJ45 コネクタも利用可能です。

モジュールに依存した接続 :

- 電圧 (± 10 V) / (± 100 mV)
- 電流 (± 25 mA)
- 熱電対 (サーモアダプタを含む)
- フルブリッジおよびハーフブリッジ用のひずみゲージ接続部
- 温度センサ (1 線式、型式 : Dallas DS18B20)



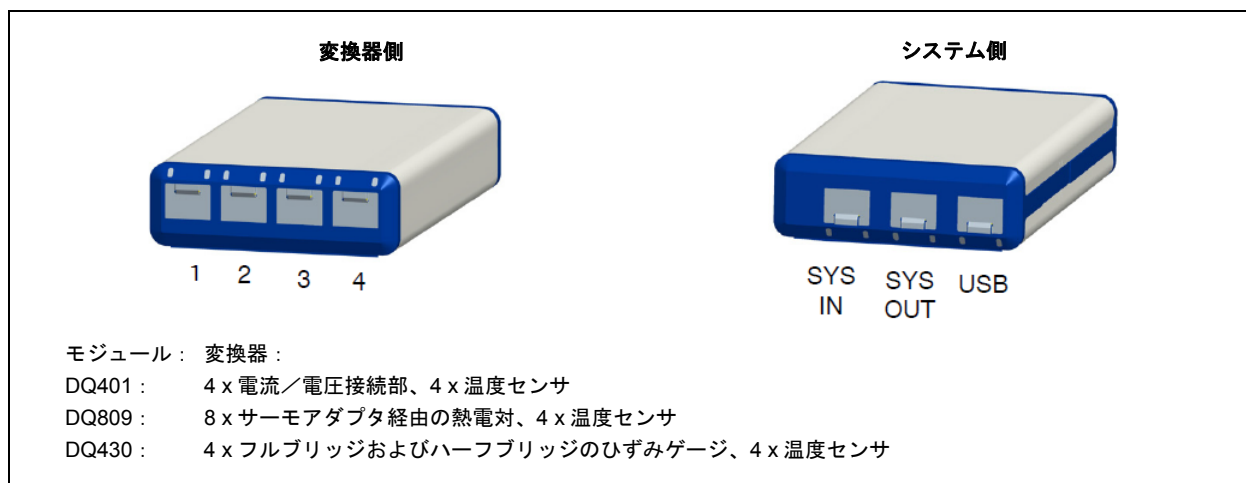


図 6.1：前面図および背面図

計測チャンネルに適用：

- 電気絶縁（DQ401、DQ809）
- TEDS 技術のサポート（読み出し、書き込み、識別）、DQ809 は除く
- 設定可能なデータ転送速度（アナログからデジタルへの変換 = サンプルレイト、デジタルセンサ信号用 = 計測値の更新頻度）
- 設定可能なアクティブデジタルフィルタ（Bessel、Butterworth）
- プラグイン検出
- ステータス表示用の LED
- \pm 分路信号（DQ430）1 mV/V
- \pm 30 V チャンネル保護（アースへ）

6.1 モジュールの電源

6.1.1 PCへの接続（USB入力）

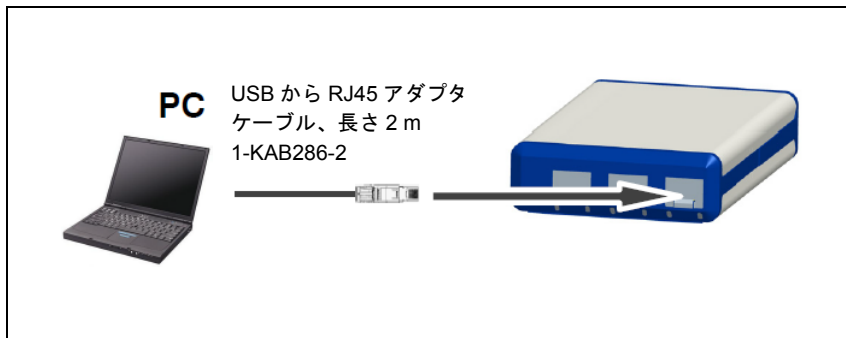
- ▶ espressoDAQ モジュールを USB チャンネル経由で PC の USB ポートに接続します（USB 接続ケーブル 1-KAB286-2）。

モジュールには、USB ケーブルを経由して最大 500 mA において 5 V の電源が供給されます。

モジュールが 1 台の場合は、この方法で PC の USB ソケット経由で電源が供給されます。

USB 接続ケーブルのピン割り当て：

ピン	指定	ワイヤの色
1	+5 V	赤
2	不使用	
3	不使用	
4	データ+	緑
5	データ-	白
6	アース	黒
7	不使用	
8	不使用	



PC／ラップトップ／ノートパソコン／ネットブックの要件

- ・ USB 2.0 Highspeed 以上
- ・ Windows XP SP2 以降のオペレーティングシステムのみサポートされます

6.1.2 バッテリーとの接続／充電式バッテリー／オンボード電源システムなど

モジュールは、6 V から 28 V のバッテリーで電源を供給することができます。モジュールが PC に接続されていて、バッテリーの電力供給を受けている場合は、バッテリーを使用するよう自動的に選択されます。

▶ ケーブル 1-KAB285-3 を使用し、SYS IN／SYS OUT デバイスコネクタを経由して、モジュールをバッテリー（充電式バッテリー、オンボードの電源システムなど）に接続します。



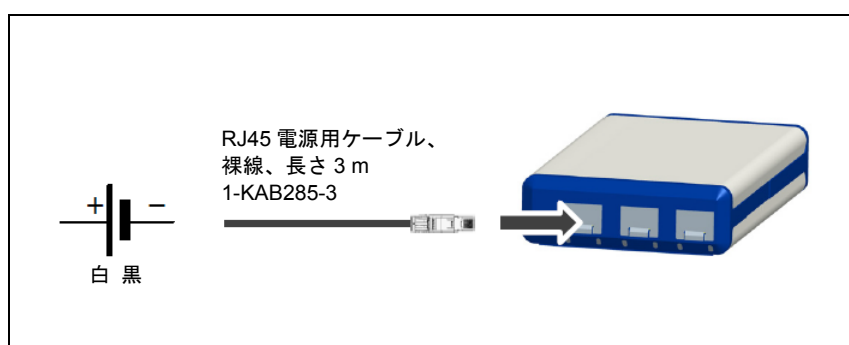
重要

モジュールの接続時には極性が正しいことを確認してください。

接続した極性が間違っていると、システムは計測を開始することができません。

RJ45 コネクタにおけるケーブルのピン割り当て

ピン	指定	ワイヤの色
1	不使用	
2	不使用	
3	+6~28 V	白
4	不使用	
5	不使用	
6	アース	黒
7	不使用	
8	不使用	



モジュールデータ：

電力消費量	$P_{\max.}$	2.5 W
電圧供給範囲	U	6~28 V \pm 5%
SYS IN／SYS OUT コネクタ使用時の最大電流	$I_{\max.}$	1.5 A

電流の消費量は、使用する電圧に依存します。

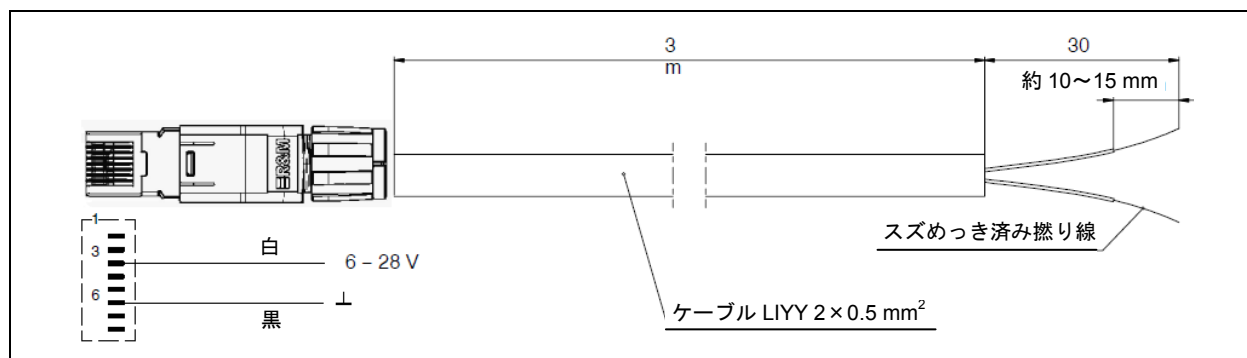


図 6.2：RJ45 ケーブル接続（1-KAB285-3）

7 変換器の接続

7.1 コネクタのコンセプト

7.1.1 TEDSモジュール

IEEE 規格 1451.4 は、センサの識別が可能な一般的に承認されているプロセスを規定するものです。センサの識別は、センサ自体や、ケーブル、または 1 線式 EEPROM 上のプラグなどに電子的なフォーマットで保存されているデータシート（TEDS - Transducer Electronic Data Sheet）を使用して行われます。アンプは、シリアルな 1 線式インターフェースを経由してこの EEPROM と通信してデータシートを読み込み、これに合わせてアンプ側の設定を実行します。

HBM が 1-TEDS-BOARD の製品番号で提供している TEDS モジュールは、例えば現場組立で espressoDAQ の RJ45 コネクタにも取り付けることが可能です（圧接接続）。



- TEDS ラベル TEDs
- TEDS モジュール データ アース



7.1.2 RJ45 コネクタにTEDSモジュールを取り付ける（工具不要）

RJ45 コネクタ（IP20）製品番号 1-RJ45-EMV は現場組立タイプのコネクタで、圧接接続を使用することで工具なしでケーブルを取り付けることができます。TEDS モジュールには、この目的のために 2 本の絶縁ワイヤが装備されています。オープンプラグの取付けは以下に示す 2 段階で行います。

1. 表に示すように、モジュールを RJ45 コネクタ上の対応するピンにつなぎます。

ピン割り当ての対象となるモジュール	データ（黄色）ピン	アース（黒）ピン
DQ401、DC	2	1
DQ430、SG ブリッジ	5	4

2. 固定プレートを差し込んで押し下げます。

**重要**

TEDS モジュールを取り付ける時は、必ずジップロックの袋に入っている取付説明書の指示を順守してください。

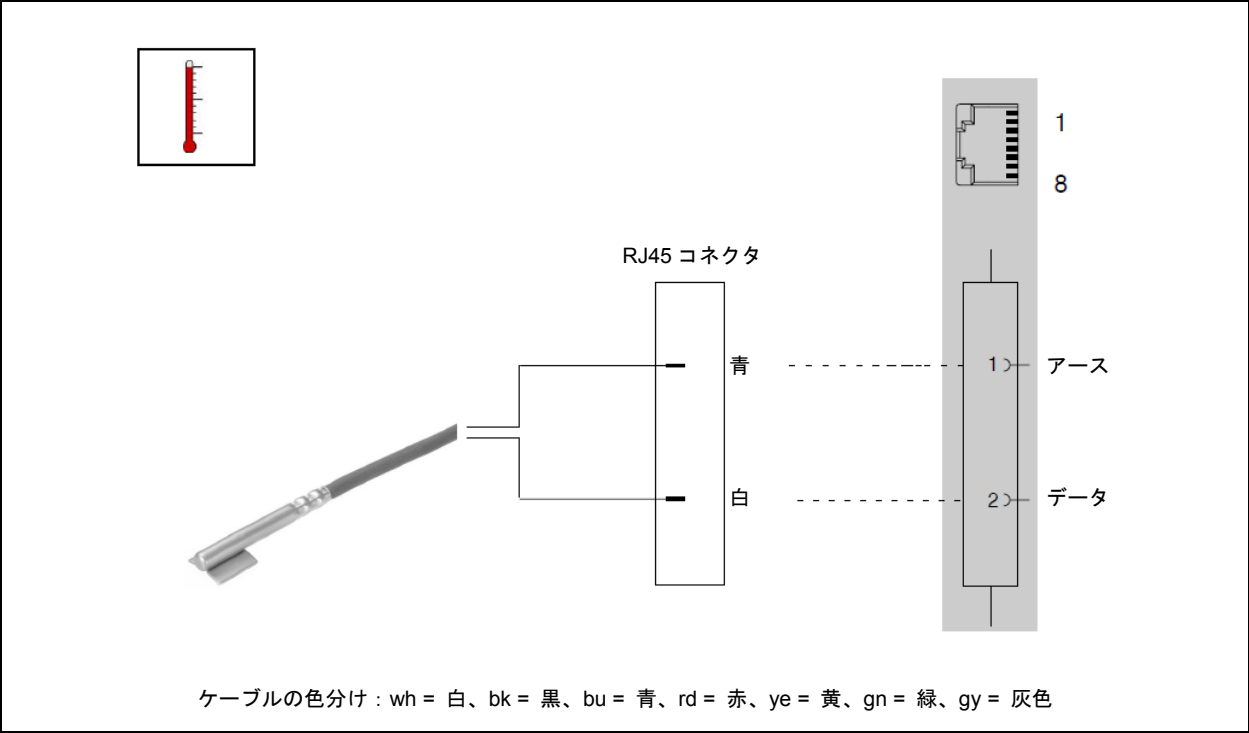
7.1.3 TEDSモジュールのスタートアップ

すでにコネクタに取り付け済みの TEDS モジュールは、TEDS ドングル（1-TEDS-DONGLE）と TEDS Editor を使用することで設定およびパラメータ化を実行することができます。対応するコネクタを TEDS ドングルの RJ45 ソケットに差し込みます。

TEDS Editor が TEDS モジュールを「スキャン」し、プログラミングの準備が完了すると表示します（HBM のパンフレットも参照してください。TEDS データメモリは変換器内 – コンテンツおよびデータメモリの編集が可能）。

7.2 全モジュール用の温度センサ

クリップオン式の温度センサ、またはその他の 1 線式温度センサを www.wiregate.de から入手することができます。

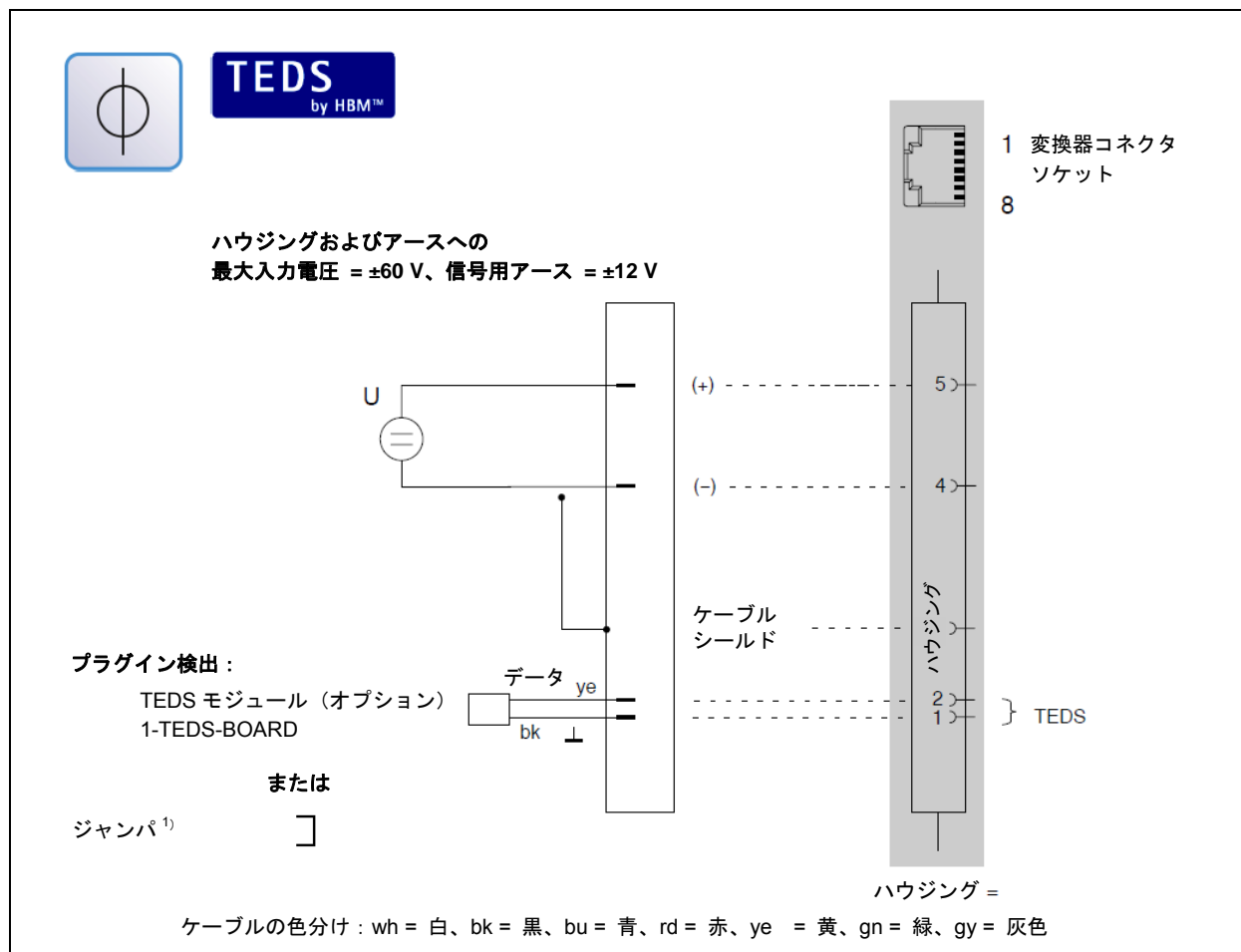


RJ45 コネクタ使用時におけるケーブルワイヤの割当て：

ピン	機能	色（WireGate センサ）
1	GND（アース）	青
2	データ	白
不使用	外部の+5 V DC 電源	黒

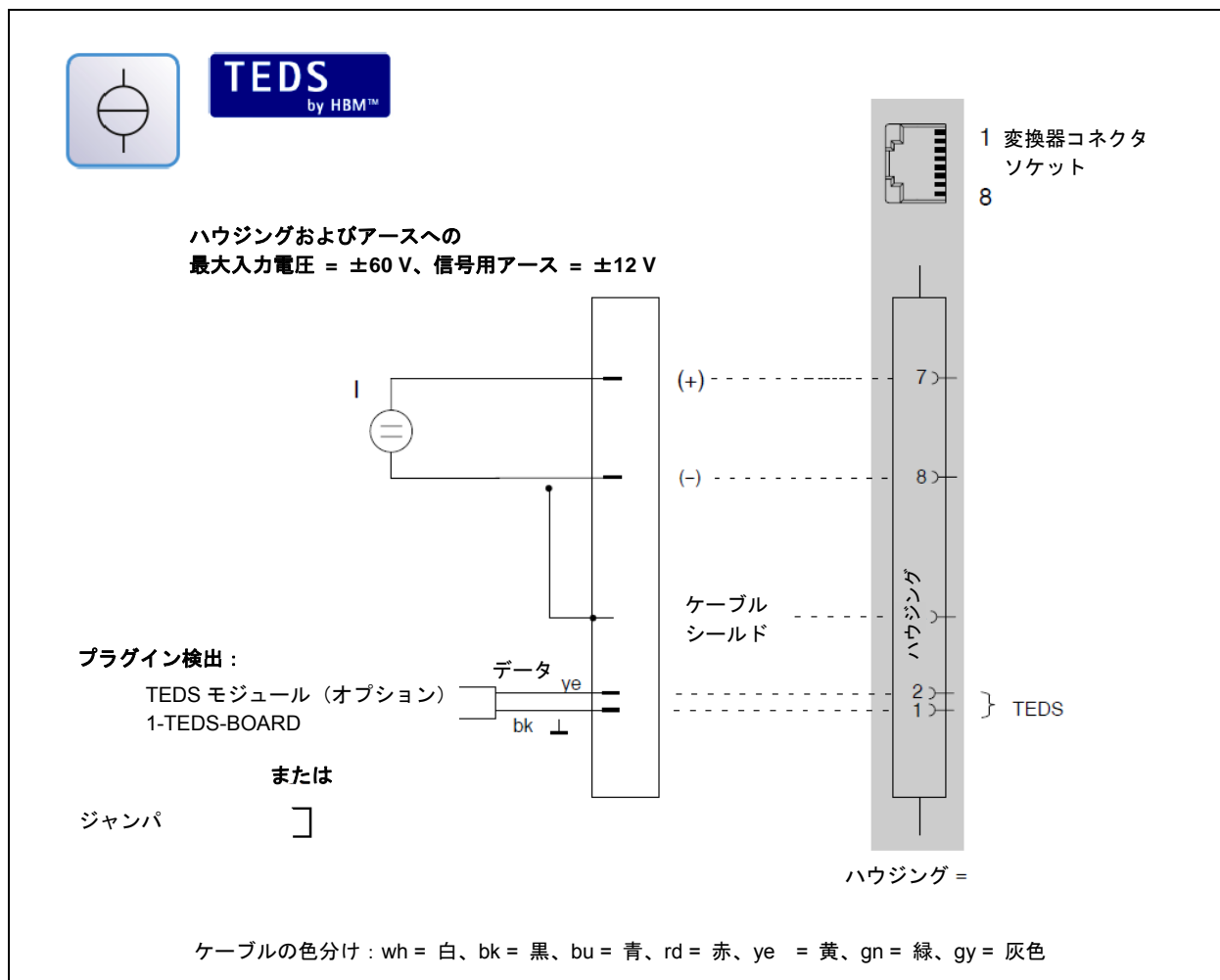
7.3 モジュールDQ401 への変換器の取付け

DC 電源±10 V



¹⁾ ▶ 23 ページ、5.3 節

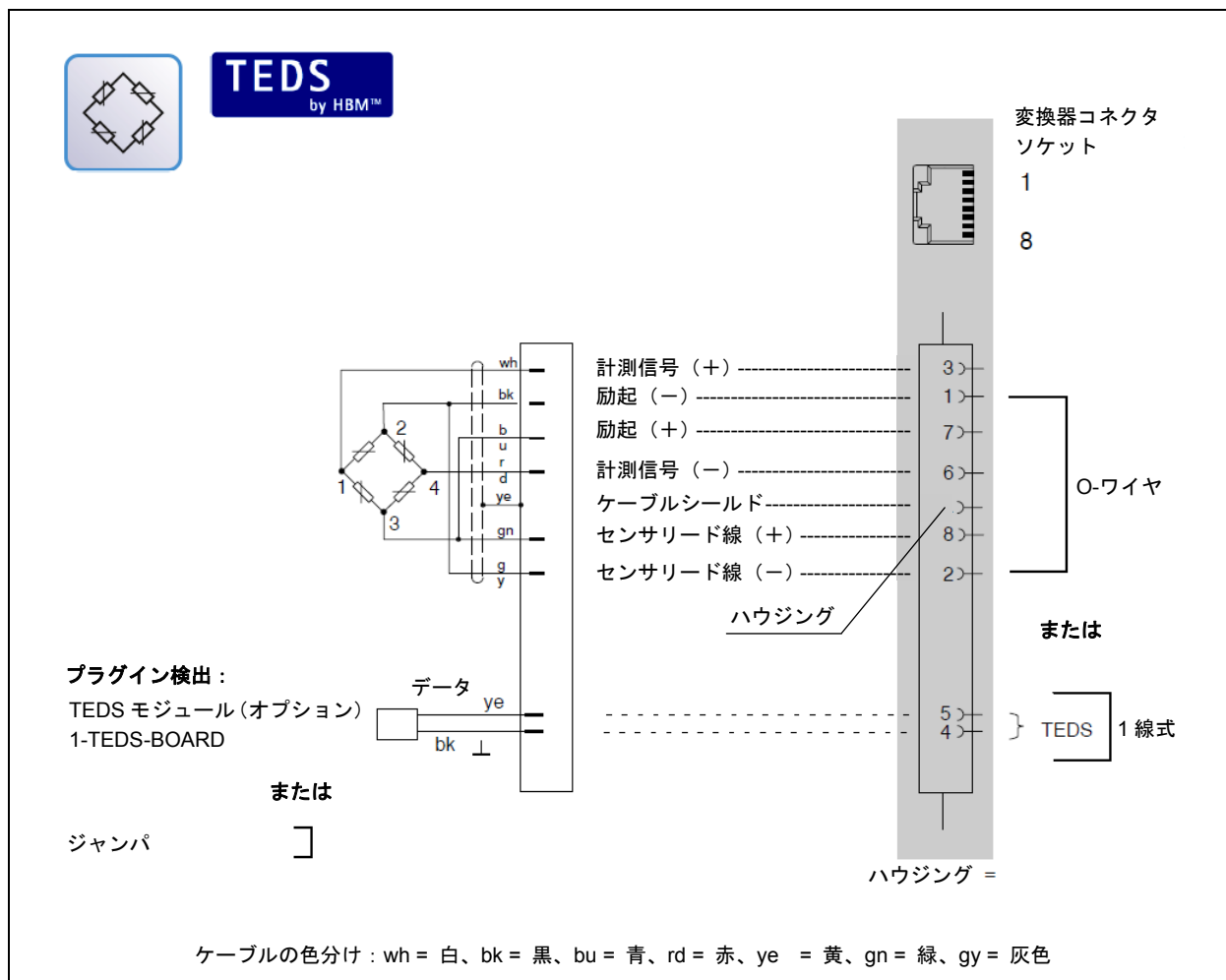
変換器コネクタソケット 1~4	
ピン	指定
1	TEDS アース
2	TEDS データ
4	DC IN (－)
5	DC IN (＋)
7	電流 IN (＋)
8	電流 IN (－)

DC 電源 ± 25 mA、4~20 mA

変換器コネクタソケット 1~4	
ピン	指定
1	TEDS アース
2	TEDS データ
4	DC IN (-)
5	DC IN (+)
7	電流 IN (+)
8	電流 IN (-)

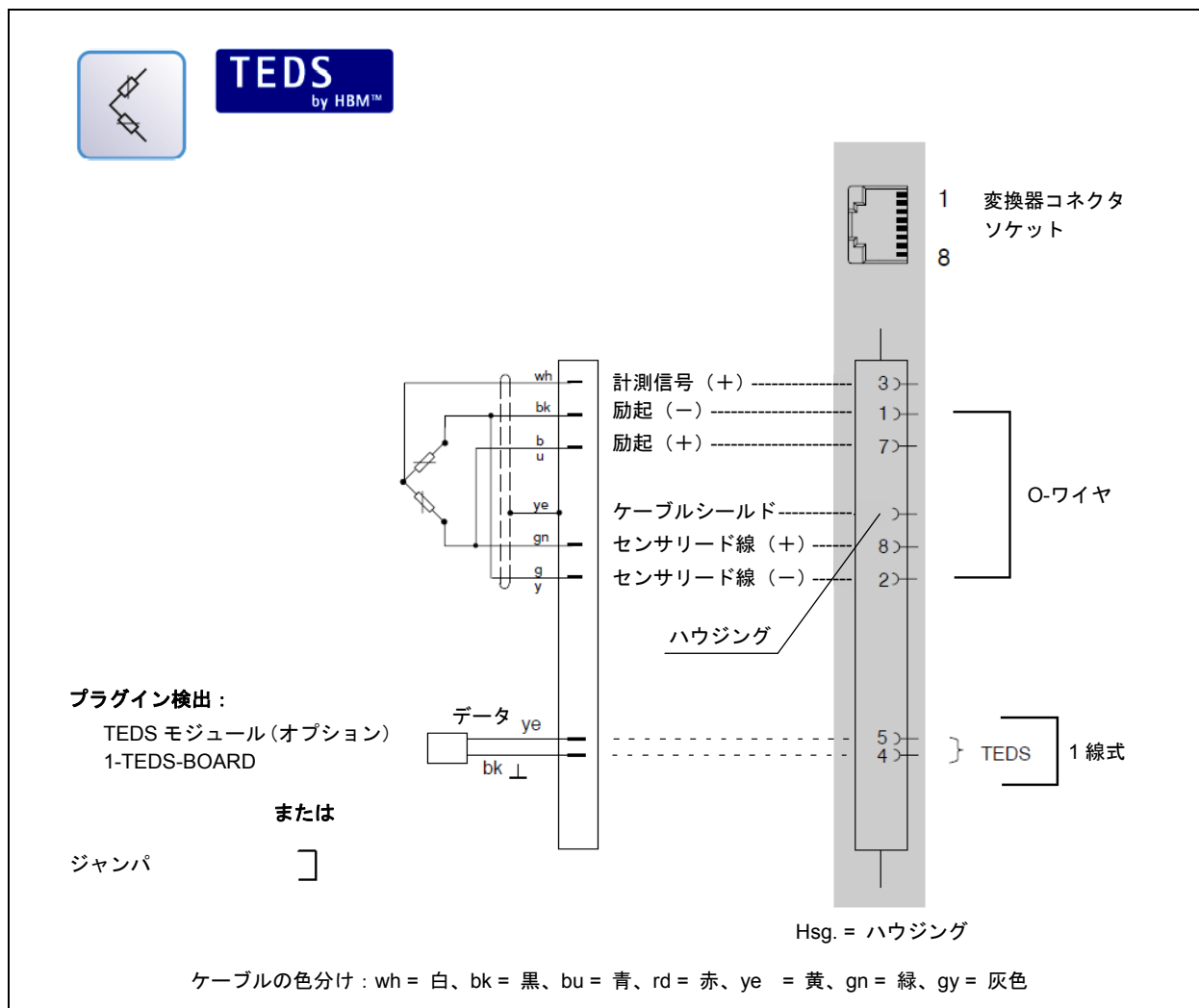
7.4 モジュールDQ430 への変換器の取付け

ひずみゲージ・フルブリッジ、TEDS 入力との組み合わせが可能。



変換器コネクタソケット 1~4		
ピン	指定	ケーブルワイヤ
1	ブリッジ励起電圧 (-)、 TEDS アース、O-ワイヤ	2
2	センサリード線 (-) TEDS、O-ワイヤ	2'
3	計測信号 (+)	1
4	1 線式アース	1
5	1 線式データ	1
6	計測信号 (-)	4
7	ブリッジ励起電圧 (+)	3
8	センサリード線 (+)	3'

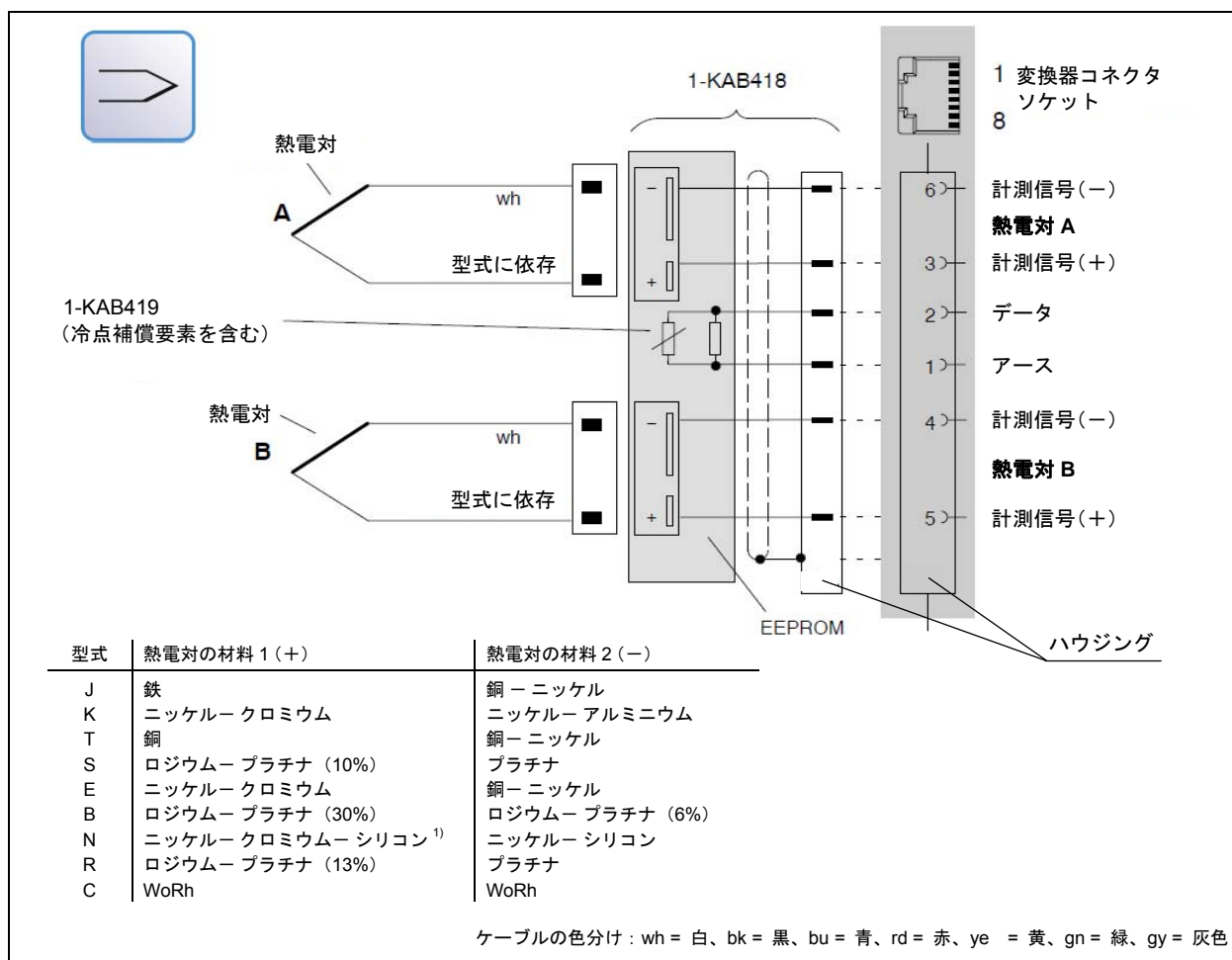
ひずみゲージ・ハーフブリッジ、TEDS 入力との組み合わせが可能



変換器コネクタソケット 1~4		
ピン	指定	ケーブルワイヤ
1	ブリッジ励起電圧 (-)、 TEDS アース、O-ワイヤ	2
2	センサリード線 (-) TEDS、O-ワイヤ	2'
3	計測信号 (+)	1
4	1 線式アース	1
5	1 線式データ	1
6	計測信号 (-)	4
7	ブリッジ励起電圧 (+)	3
8	センサリード線 (+)	3'

7.5 モジュールDQ809 への変換器の取付け

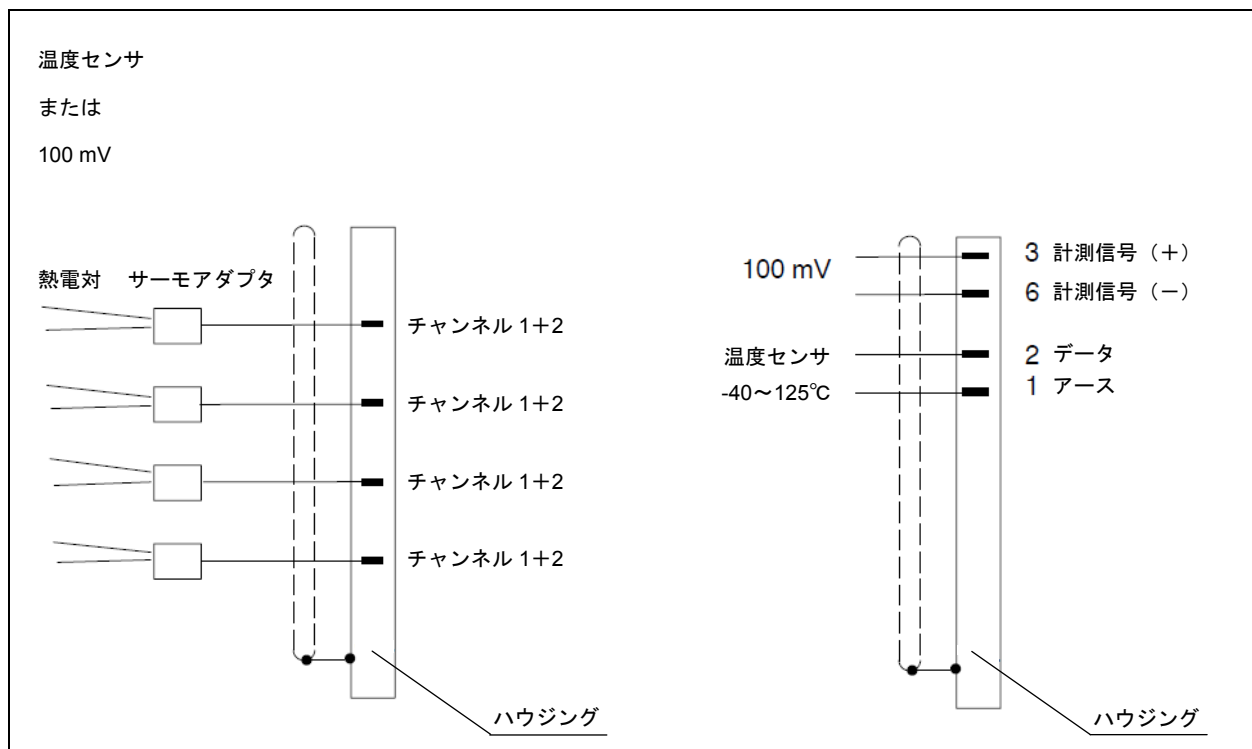
熱電対



熱電対を使用して温度を取得するには、冷接点を内蔵したサーモアダプタ（1-KAB419）を使用する必要があります（▶ 7.5.1 節）。このサーモアダプタは 2 個の熱電対用ソケットを装備しており、2 個の熱電対をそれぞれ別のセンサコネクタソケットに接続することができます。

変換器コネクタソケット 1~4	
ピン	指定
1	TEDS/温度センサのアース
2	TEDS/温度センサのデータ
3	熱電対 IN (+) チャンネル 1
4	熱電対 IN (-) チャンネル 2
5	熱電対 OUT (+) チャンネル 2
6	熱電対 OUT (+) チャンネル 1
7	不使用
8	不使用

DQ809 組み合わせオプション :



7.5.1 サーマアダプタ

熱電対の付いた DQ809 を使用するには、対応する変換器コネクタソケットに 1-KAB419 サーマアダプタを接続します（▶ 39 ページを参照）。

1 個のサーモアダプタに 2 個の熱電対を接続することができます。

サーモアダプタ上の識別文字 A および B により、2 つのチャンネルを区別します。catman[®] Starter チャンネルカードでは、文字 A が常に奇数のチャンネル番号を示し、文字 B が偶数のチャンネル番号を示します。

冷接点はサーモアダプタ内に設置されています。

接続可能な熱電対のタイプを以下に示します。

J、K、T、S、E、B、N、R、C

各タイプの材料、温度範囲、色を示す表

タイプ	材料	温度範囲（連続運転時）	色
J	Fe-CuNi	+20 ~ +700	黒
K	NiCr-NiAl	0 ~ +1,100	緑
T	Cu-CuNi	−185 ~ +300	茶
S	Pt10Rh-Pt	0 ~ +1,550	オレンジ
E	NiCr-CuNi	0 ~ +800	紫
B	Pt30Rh-Pt6Rh	+100 ~ +1,600	グレー
N	NiCrSi-NiSr	0 ~ +1,100	ピンク
R	Pt10Rh-Pt	0 ~ +1,600	オレンジ
C	Wo5Rh-Wo26Rh	0 ~ 2,320	—

対応する色コードまたはタイプのコードは、熱電対のソケット下側の段差部分に貼付することができます。

各チャンネルごとに異なる熱電対タイプを指定することが可能です。

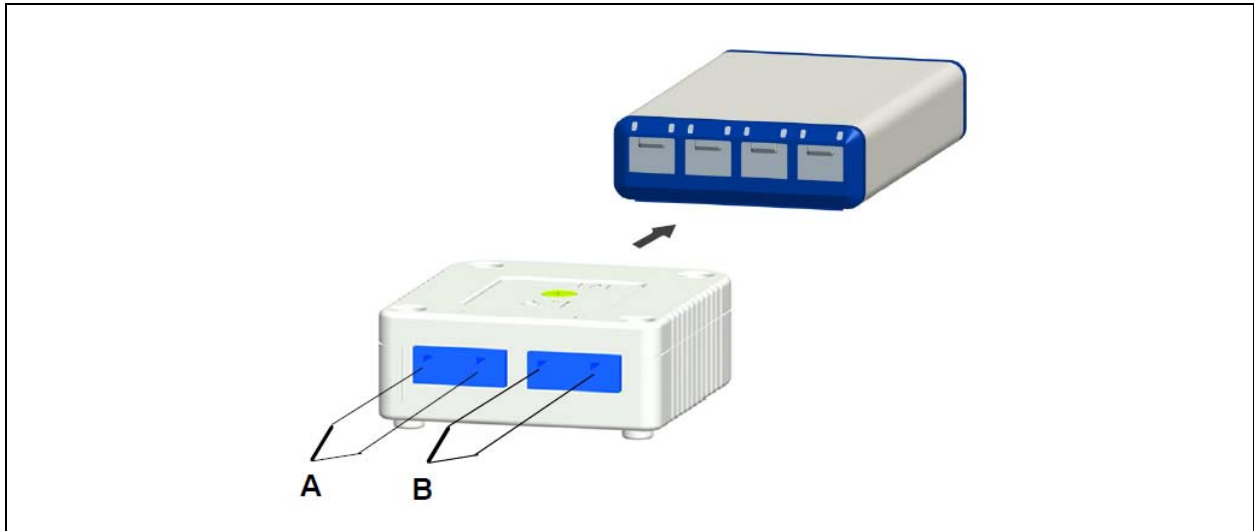


図 7.1 : サーモアダプタへの熱電対の接続

サーモアダプタは積み重ねることが可能で、ハウジング下面にある磁石によって次のアダプタに取り付けます。

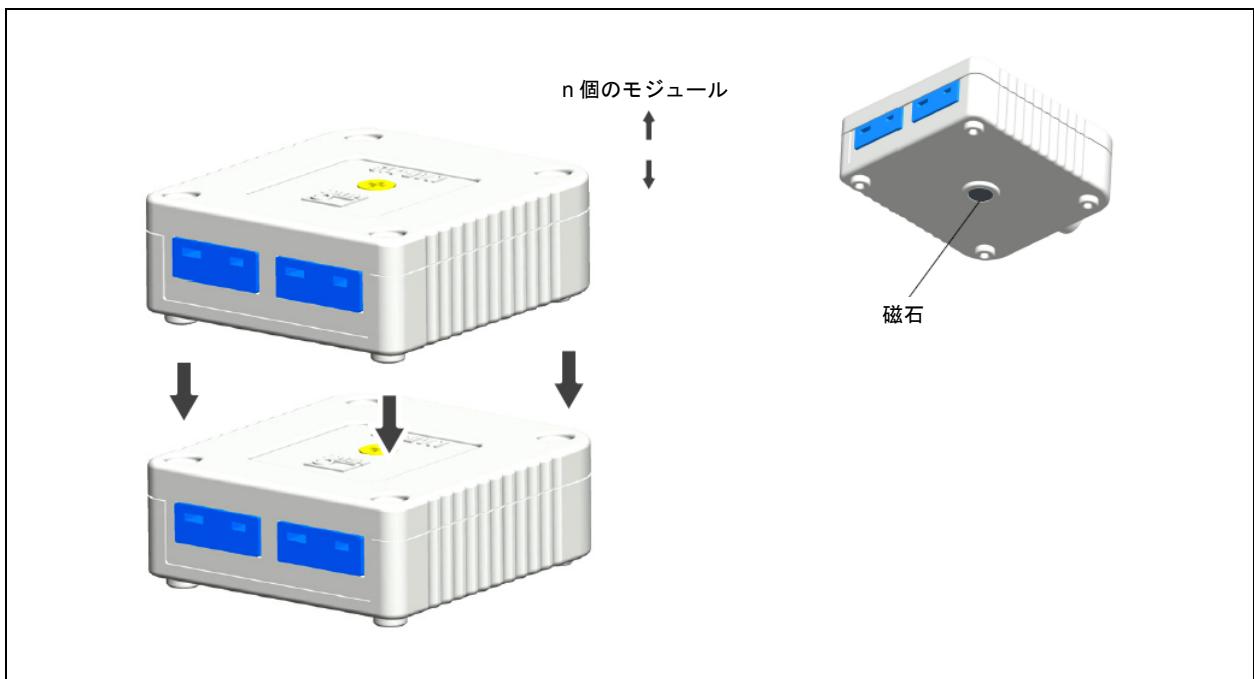


図 7.2 : 積み重ね可能な熱電対アダプタ

8 計測準備完了時におけるLEDの状態

LED は、常に以下に示す 4 つのはっきりと異なる作動形態を示します。

- センサ入力の部分で反応に至るイベント（TEDS、プラグイン検出）
- 手動で呼び出されるイベント、例えば catman[®] Starter ソフトウェア
- 計測上の誤作動（オーバーフロー、アンダーフロー）によって呼び出されるイベント
- モジュールの状態表示

8.1 システム入力／出力

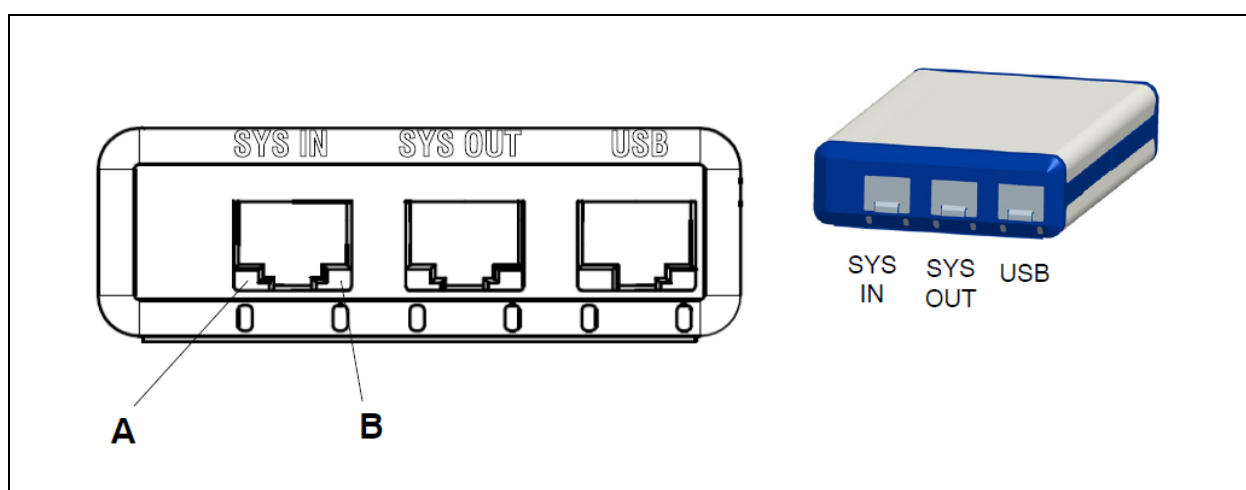


図 8.1 : システム側接続部

SYS IN 接続部 :

LED “A” は USB の電力供給状態を示します

LED “B” は内部発信の状態を示します

LED	状態	意味
B	緑、点滅	周波数の同期
	緑、連続点灯	周波数／位相の同期
A	緑、連続点灯	SYS IN/OUT 経由でモジュールに電力供給

SYS OUT 接続部：

LED “A” モジュールの状態を表示します（すべてのモジュールに共通）

LED “B” 停止中

LED	状態	意味	改善策
B	消灯	停止中	
A	緑、連続点灯	モジュール状態 OK	
A	パターン点灯	モジュールはメンテナンスモード （ファームウェアのダウンロード中など）	
A	緑、点滅	始動段階	

USB 接続部：

LED “A” USB の電力供給状態を表示します

LED “B” USB バスの状態を表示します

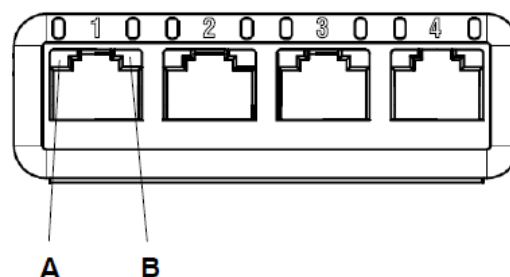
LED	状態	意味
B	緑、連続点灯	USB High-Speed 接続が作動中（USB 2.0）
B	緑、点滅	USB Full-Speed 接続が作動中（USB 1.1）
A	緑、連続点灯	モジュールに USB 経由で電力供給

8.2 変換器入力

状態	意味
LED が緑色で点灯	変換器あり
	DQ401 : － TEDS あり － ジャンパあり (1 線式リード)
	DQ430 : － ブリッジ/センサの両方のリード線が接続されている － TEDS あり
	DQ809 : － TEDS あり － ジャンパあり (1 線式リード)
LED がオレンジ色で点灯	変換器はあるが、「オーバーフロー」または「アンダーフロー」状態

LED の位置が持つ意味 :

モジュール	位置	意味
DQ401	左 (A)	電圧
	右 (B)	電流
DQ430	左 (A)	フルブリッジ
	右 (B)	ハーフブリッジ
DQ809	左 (A)	奇数番号
	右 (B)	偶数番号



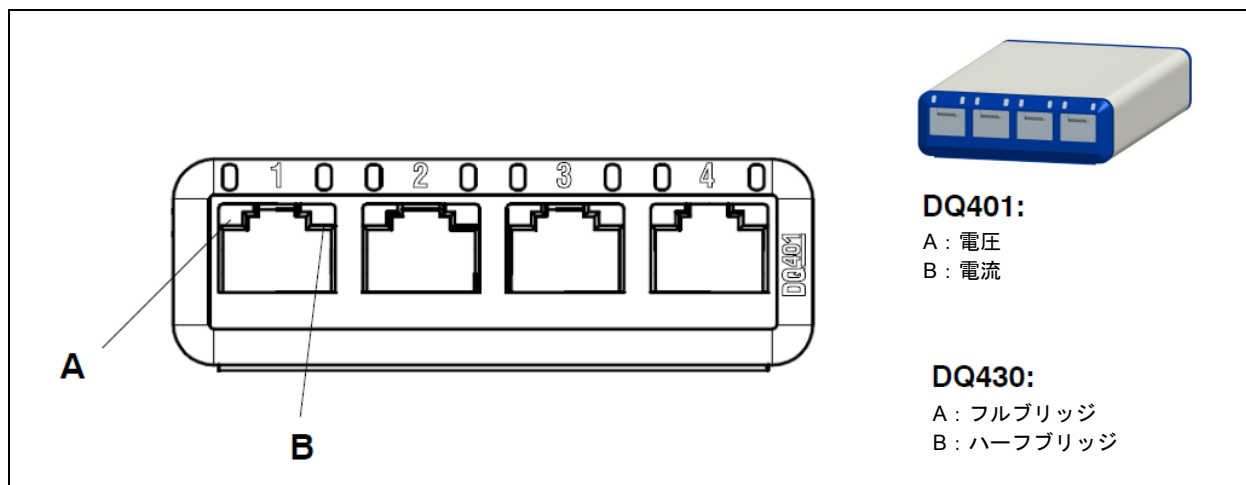
DQ401、DQ430

図 8.2 : 変換義側の接続、DQ401、DQ430

これら各モジュールの変換器用接続部は、チャンネル入力に対応しています。
したがって、各チャンネルで常に 2 個の LED が使用可能です。

左の LED : LED A、右の LED : LED B (図を参照)

DQ809

DQ809 の場合は、変換器側接続部が 2 つのチャンネル入力に対応しています。

各チャンネルで使用可能な LED は 1 個のみです。

左の LED : LED “A” (チャンネル 1、3、5、7)、右の LED : LED “B” (チャンネル 2、4、6、8)

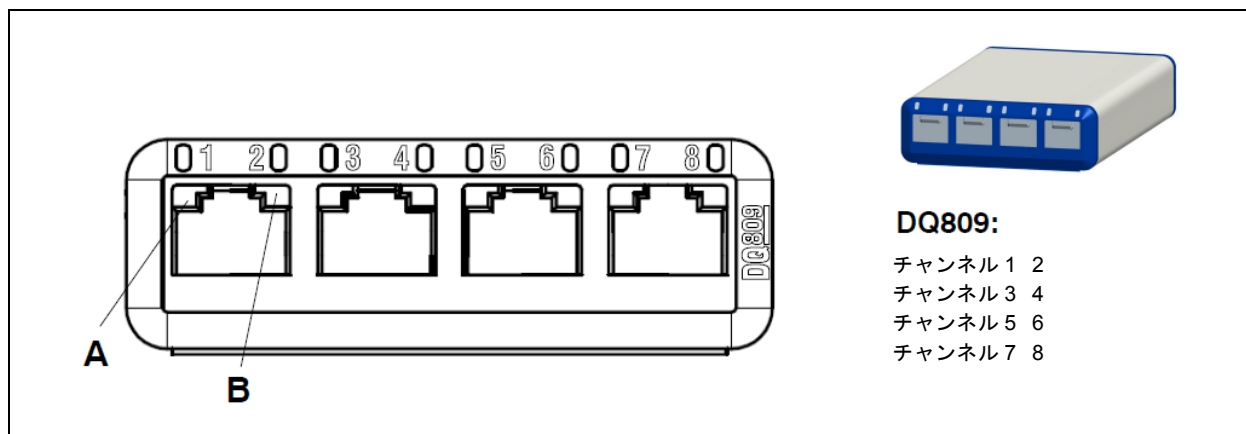


図 8.3 : 変換器側接続部、DQ809

8.3 準備段階でのLEDのパフォーマンス

8.3.1 システム接続側のLED

モジュールが電源に接続されると準備段階が始まります。この状態は、モジュールのシステム側の LED が点灯することによって表示されます。

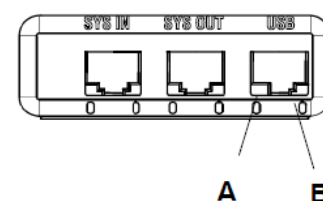
USB 経由の電力供給：

接続 LED（緑）	SYS IN		SYS IN		USB	
	A	B	A	B	A	B
第 1 段階	—	—	—	—	X	—
第 2 段階	—	2x	—	—	X	—
第 3 段階	—	—	X	—	X	—
第 4 段階	—	X	—	—	X	—
第 5 段階	—	—	X	—	X	—
第 6 段階	—	X	—	—	X	X
第 7 段階	—	bl	X	—	X	X

X：連続点灯

2x：2 回点滅

bl：連続的に点滅



catman[®] Starter、catman[®] EASY、LabVIEW[®] などのアクティブなソフトウェアを起動した時

接続 LED（緑）	SYS IN		SYS IN		USB	
	A	B	A	B	A	B
第 8 段階	—	X	X	—	X	X

USB 経由の電力供給における更新：

一旦モジュールが選択されると、LED のパフォーマンスは下表のようになります。

メモリへのアクセス中は、SYS OUT LED A の色がオレンジ色に変わります。アクセスのない時は緑色に点灯します。

接続 LED（緑）	SYS IN		SYS IN		USB	
	A	B	A	B	A	B
第 1 段階	—	—	X	—	X	X
第 2 段階	—	X	X	—	X	X
第 3 段階	—	—	X	X	X	X

その後は、第 2 段階と第 3 段階が連続的に繰り返されます（交互に点滅）。

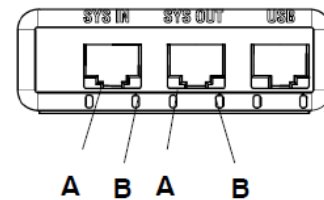
SYS IN／ OUT 経由の電力供給：

接続 LED（緑）	SYS IN		SYS IN		USB	
	A	B	A	B	A	B
第 1 段階	—	—	—	—	X	—
第 2 段階	—	2x	—	—	X	—
第 3 段階	—	—	X	—	X	—
第 4 段階	—	X	—	—	X	—

X：連続点灯

2x：2 回点滅

bl：連続的に点滅



その後は、第 3 段階と第 4 段階が連続的に繰り返されます（交互に点滅）。

続いて USB リード線を差し込んだ後は：

接続 LED（緑）	SYS IN		SYS IN		USB	
	A	B	A	B	A	B
第 5 段階	—	bl	X	—	—	X

catman[®]Starter、catman[®]EASY、LabVIEW[®] などのアクティブなソフトウェアを起動した時：

接続 LED（緑）	SYS IN		SYS IN		USB	
	A	B	A	B	A	B
第 6 段階	—	X	X	—	—	X

8.3.2 変換器接続側のLED

モジュールが電源に接続されると準備段階が始まります。

この状態は、モジュールの変換器側のすべての LED が続けて点灯することによって表示されます。

順序：

1. すべての LED が点灯
2. すべてのオレンジ色の LED が 1 秒間隔で点灯
3. その 1 秒後：すべての緑色の LED が点灯

その後、各 LED が変換器接続部の現在の状態を表示します。

8.4 オーバーフロー／アンダーフローの表示

モジュール DQ401 の場合：

電圧：

	LED A (チャンネル 1、2、3、4)
±10 V	オーバーフロー： +12 V (120%) アンダーフロー： -12 V (-120%)
	変換器が差し込まれていない場合、+12 V という値は赤い LED によって表示されます。

電流：

	LED B (チャンネル 1、2、3、4)
4～20 mA	オーバーフロー： +22 mA (110%) アンダーフロー： +2 mA (-110%)
± 25 mA	オーバーフロー： +32.5 mA (130%) アンダーフロー： -32.5 mA (-130%)

モジュール DQ809 の場合：

温度：

	LED A (チャンネル 1、3、5、7)	LED B (チャンネル 2、4、6、8)
± 100 mV	オーバーフロー： +205 mV アンダーフロー： -205 mV	
± 4,096 °C	オーバーフロー： +8,400 °C アンダーフロー： -8,400 °C	

モジュール DQ430 の場合：

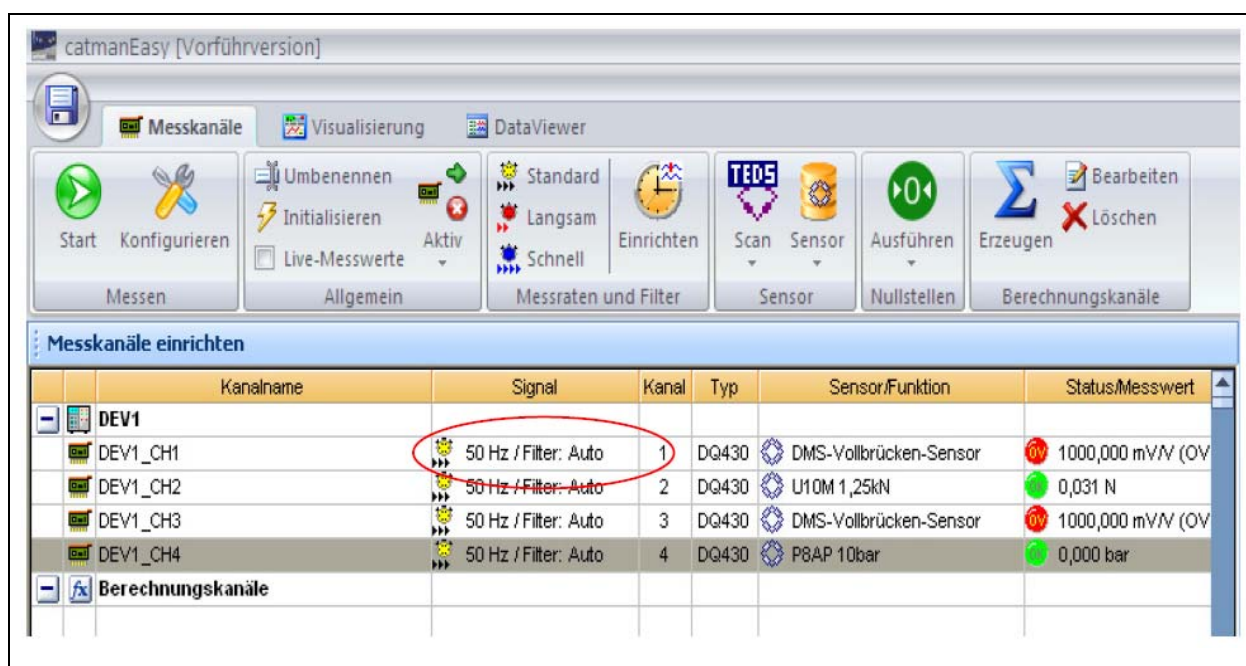
フルブリッジ：

	LED A (チャンネル 1、2、3、4)
1 V 励起	オーバーフロー： +12 mV/V アンダーフロー： -12 mV/V
2.5 V 励起	オーバーフロー： +4.8 mV/V アンダーフロー： -4.8 mV/V

ハーフブリッジ：

	LED B (チャンネル 1、2、3、4)
1 V 励起	オーバーフロー： +12 mV/V アンダーフロー： -12 mV/V
2.5 V 励起	オーバーフロー： +4.8 mV/V アンダーフロー： -4.8 mV/V

8.5 準備段階後のデフォルト設定



“Measurement channel setup”（計測チャンネルの設定）メニューから：

デフォルト：データ転送速度 50 Hz／Auto

9 計測の開始と保存

9.1 推奨手順

- ▶ catman[®]Starter をインストールします (▶ 51 ページ、9.2 節)
 - ▶ 変換器を接続します (▶ 32 ページ、7 章「変換器の接続」)
 - ▶ 電源を接続します (▶ 51 ページ、9.2 節)
 - ▶ PC を接続します (▶ 30 ページ、6.1.1 節「PC への接続」)
 - ▶ 計測を開始します (▶ 52 ページ、9.4 節)
- catman[®]Starter を使用して変換器の設定とパラメータ化を実行 (▶ 51 ページ、9.2 節)

9.2 catman[®]Starterのインストール

catman[®]Starter ソフトウェアはすべてのモジュールに使用可能で、これにより計測タスクをすばやく簡単に実行することができます。面倒なプログラミングの必要はありません。

オプションで入手可能なインストール用 CD には、catman[®]Starter、LabVIEW[®]ドライバとライブラリ、.Net / Com API プログラムが含まれています。

- ▶ インストール用 CD を CD スロットに入れます。
- インストールソフトウェアが自動的に起動します。

起動しない場合：

- ▶ Windows エクスプローラを使用して手動でソフトウェアを再起動してください。エクスプローラから CD 上の **Setup.exe** を起動し、ソフトウェアの指示に従ってインストールします。

catman[®]Starter のインストールには管理者の権限が必要で、またライセンス番号も入力する必要があります。espressoDAQ USB ドライバは自動的にインストールされます。

9.3 catman[®]Starterのドライバ

espressoDAQ ドライバは、catman[®]Starter のインストール中に自動的にインストールされます。ユーザーは確認するだけです。

9.4 catman® Starterを使用して計測を開始する

- catman® Starter を起動します

catman® Starter に関する全般的な情報を含む初期画面が表示されます。

次回起動時にはダイアログを非表示にすることができます。

- “Next” をクリックします。



- “New measurement project”（新しい計測プロジェクト）をクリックするか、既存のプロジェクトを開きます。

“Measurement channels”（計測チャンネル）マスク（1）が表示されます。

1 計測チャンネルマスク

2 ライブ計測値

3 ゼロ設定

4 計測チャンネルの有効化

5 センサデータベース

6 設定

7 開始

- ・ 接続されているセンサをチャンネルに割り当てます。
- ・ 固有のチャンネル名を割り当てます。
- ・ チャンネルがゼロに設定されるようにマークし、ゼロ調整を実行します。
- ・ 計測を開始します。
- ・ TEDS センサが接続されていない場合は、計測チャンネルのライブ計測値がmV/V単位で表示されます。
- ・ TEDS センサが接続されている場合は、計測チャンネルのライブ計測値が正しい単位で表示されます。

9.4.1 センサを割り当てる前に

- ライブ計測値のチェックマーク (2) を解除します

9.4.2 センサの割り当て

- 計測チャンネル (4) を有効にします。
- 右側のセンサデータベース (5) 上で該当するセンサをダブルクリックするか、センサデータベースから目的のセンサをドラッグ・アンド・ドロップします。

9.4.3 フィルタおよびデータ速度の設定

- “Setup”ボタン (6) を押します。

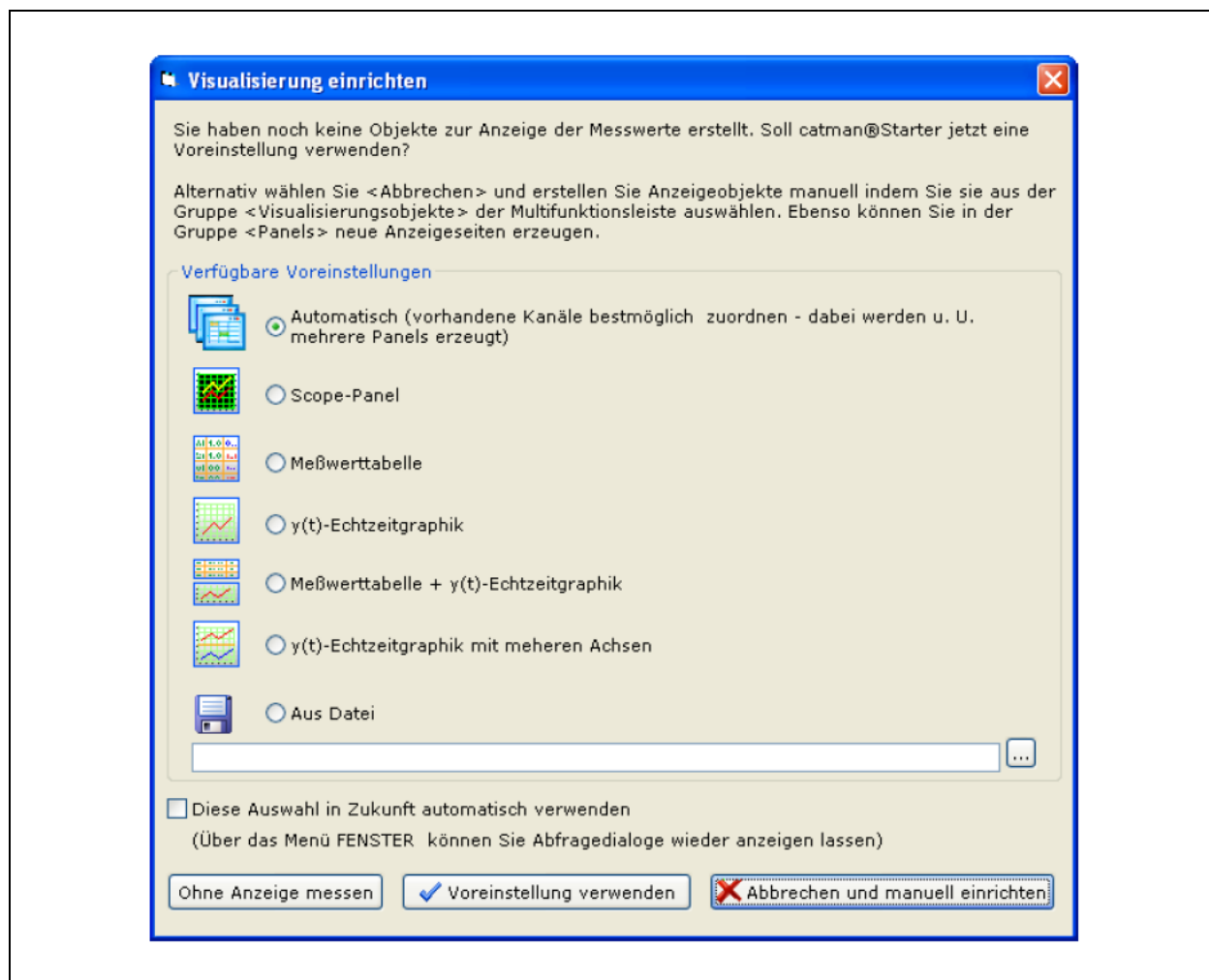
次に、**ゼロ調整**を実行します。

- ゼロボタン (3) を押します。

より詳細な説明は、オンラインヘルプをご覧ください。

9.4.4 “Visualization setup” ダイアログを開く

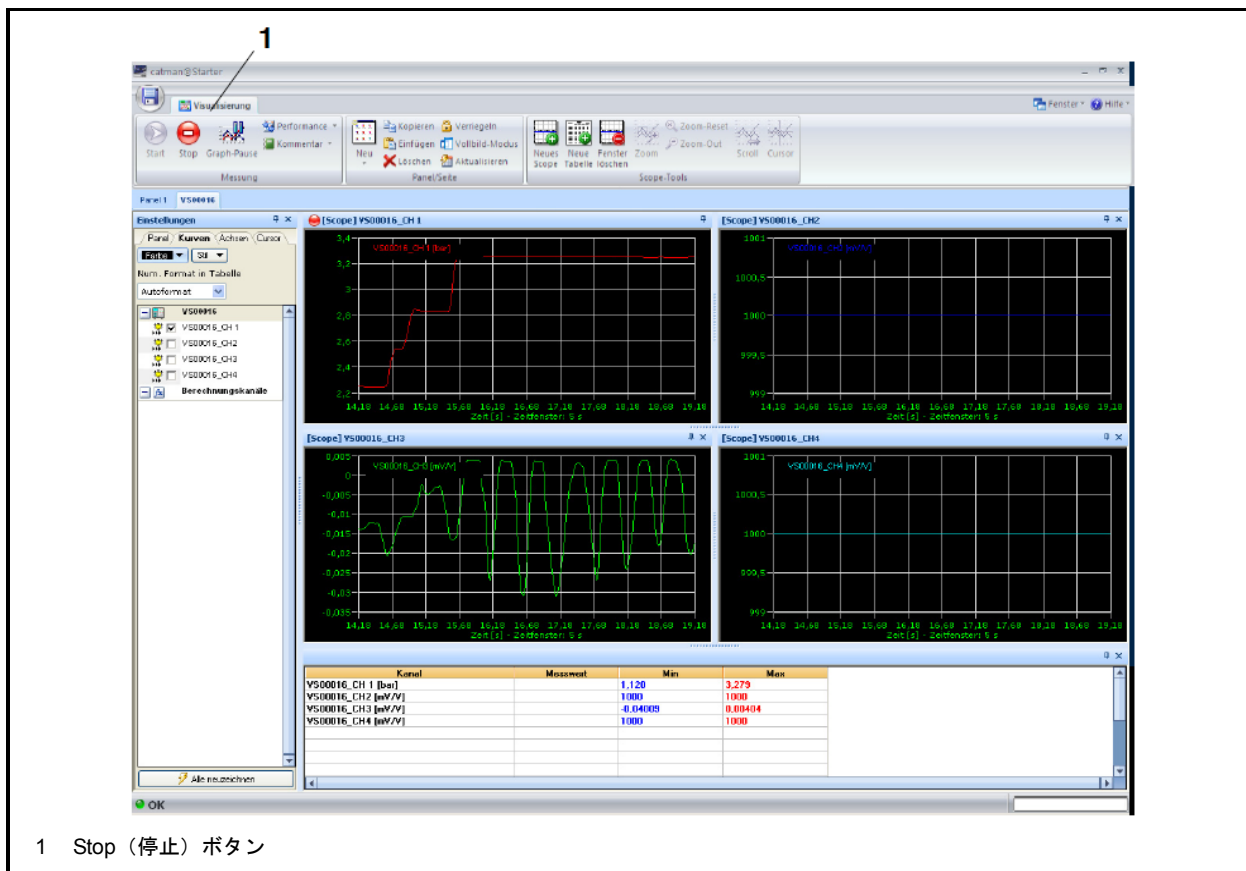
- 左上の“Start” ボタン (7) を押します。



ここで様々な視覚化要素を選択することができます。

自動視覚化：

“Automatic”に“Use default setting”ボタンを押す動作を組み合わせると、4 つに分割された Scope Panel が生成されます。



単一モジュール運転では、各パネルが1個の espressoDAQ チャンネルを代表しています。

- 計測値が取得されると、チャンネル2 および 4 に表示されます。

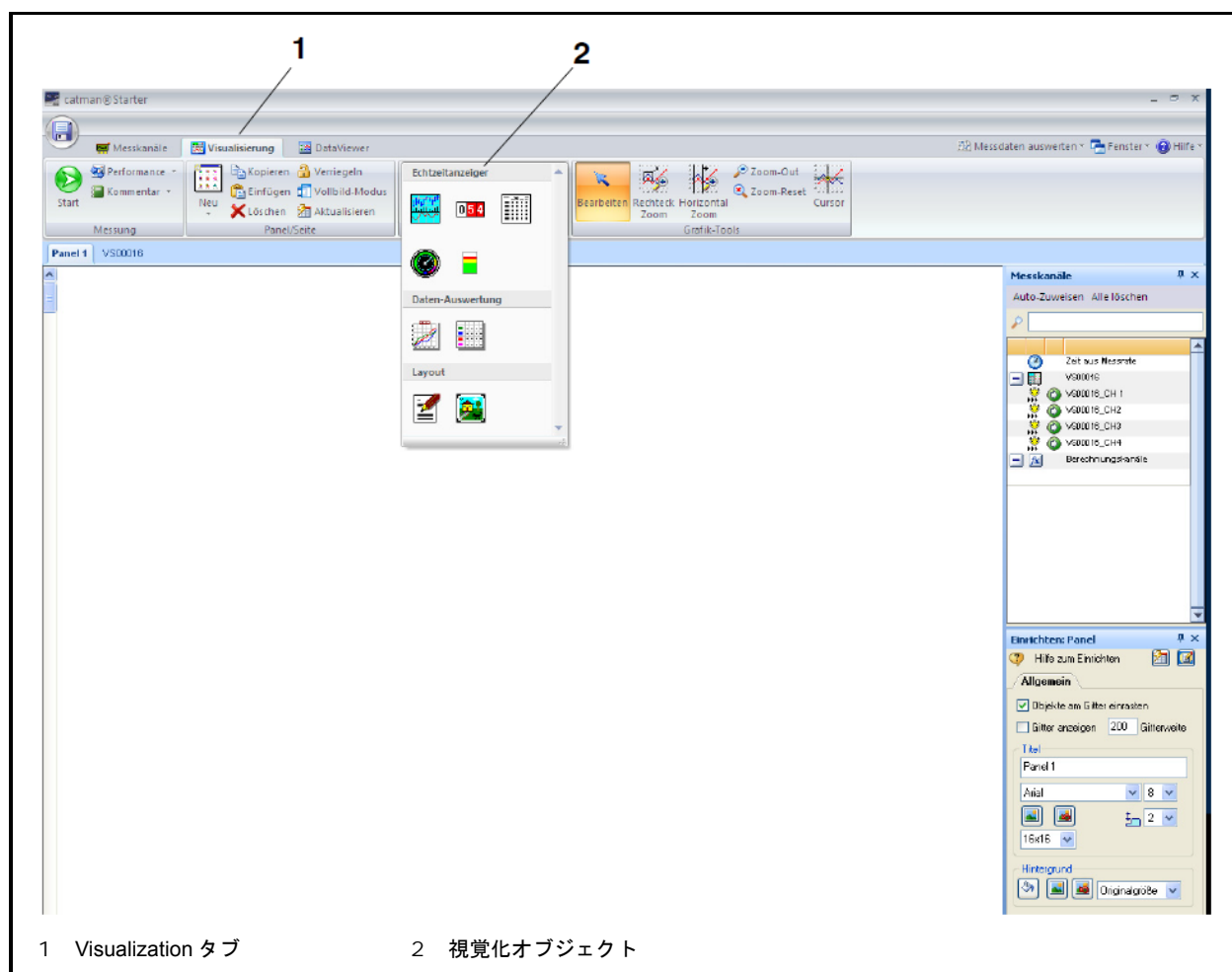
“Stop” ボタン (1) を押して計測を停止します。これで計測データを様々なフォーマットで保存し、後から解析することが可能になります。



これで計測が完了しました。

手動による視覚化：

また、視覚化は手動で設定することも可能です。その場合は“Visualization”（視覚化）タブをクリックします。



“Visualization” タブ（1）を選択すると、空白の視覚化画面が表示されます。

“Visualization objects”（視覚化オブジェクト）ドロップダウンボックス（2）を開き、目的の視覚化オブジェクトを選択します。

視覚化要素が1つも選択されていない場合は、“Start” ボタンを押すと“Visualization setup”（視覚化設定）ダイアログが開きます（▶ 56 ページ）。

取得した計測値を処理するために、色々なオプションが利用可能になっています。

計測値には以下の処理が可能です。

- 保存する
- エクスポートする
- 呼び出して視覚化する



ヒント

設定と計測に関するより詳細な情報は、catman[®] Starter のオンラインヘルプ上で見ることができます。

オンラインヘルプには、以下のような catman[®] Starter の重要機能についての説明があります。

- オンライン計算
- トリガー機能
- プロジェクトの保存
- 保存されているプロジェクトの閲覧
- 印刷用にフォーマットする
- データのエクスポート

TEDS 付きの変換器を使用する

計測プロジェクトを開始すると、接続されている TEDS モジュール付きの変換器が検出されて計測チェーンの正しい設定が自動的に完了します。計測チェーン内に TEDS が存在している限り、TEDS の設定は常に有効です。

10 ソフトウェア支援

お使いの espressoDAQ モジュールすべてについて、簡単操作のソフトウェアパッケージを利用することができます。catman[®] Starter ソフトウェアは、設定、データ取得、および視覚化に加えて、計測データを一般に使用されているいくつかのフォーマットでエクスポートする際にも使用します。パッケージには、LabVIEW[®] ドライバおよびライブラリ、さらにプログラマー用として .NET / .COM API も含まれています。

10.1 LabVIEW[®] ドライバ

HBM では、espressoDAQ モジュールを LabVIEW[®] グラフィックプログラミングシステムに統合するためのドライバを提供しています。

LabVIEW[®] の各コンポーネントは、バーチャルインストゥルメント (VI) またはサブプログラムであり、LabVIEW[®] プログラム内でモジュールを操作するために使用します。ライブラリコンポーネントは、インターフェースの初期化および開閉、モジュールの初期化および構成、設定の実行、計測のトリガーおよびクエリーなどに使用します。

10.1.1 インストール

お使いのコンピュータに“espressoDAQ for LabVIEW”をインストールする前に、LabVIEW（少なくともバージョン 2009）がすでにインストールされていることを確認してください。

▶ Windows エクスプローラを使用して手動でソフトウェアを起動します。それにはまず **Setup.exe** を起動してから、ソフトウェアの指示に従ってインストールを行います。

“espressoDAQ for LabVIEW” インストール用パッケージには、実際のインストールだけでなく、以下の各機能も含まれています。

- “HBM espressoDAQ USB” ドライバのインストール
- “Microsoft Visual C++ Redistributable” のインストール
- “Microsoft .Net Framework 2.0 Runtime” のインストール（お使いのコンピュータにインストールされていない場合）

“espressoDAQ for LabVIEW” をアンインストールする時、これらの追加インストールパッケージは**お使いのシステムから自動的に削除されません**。

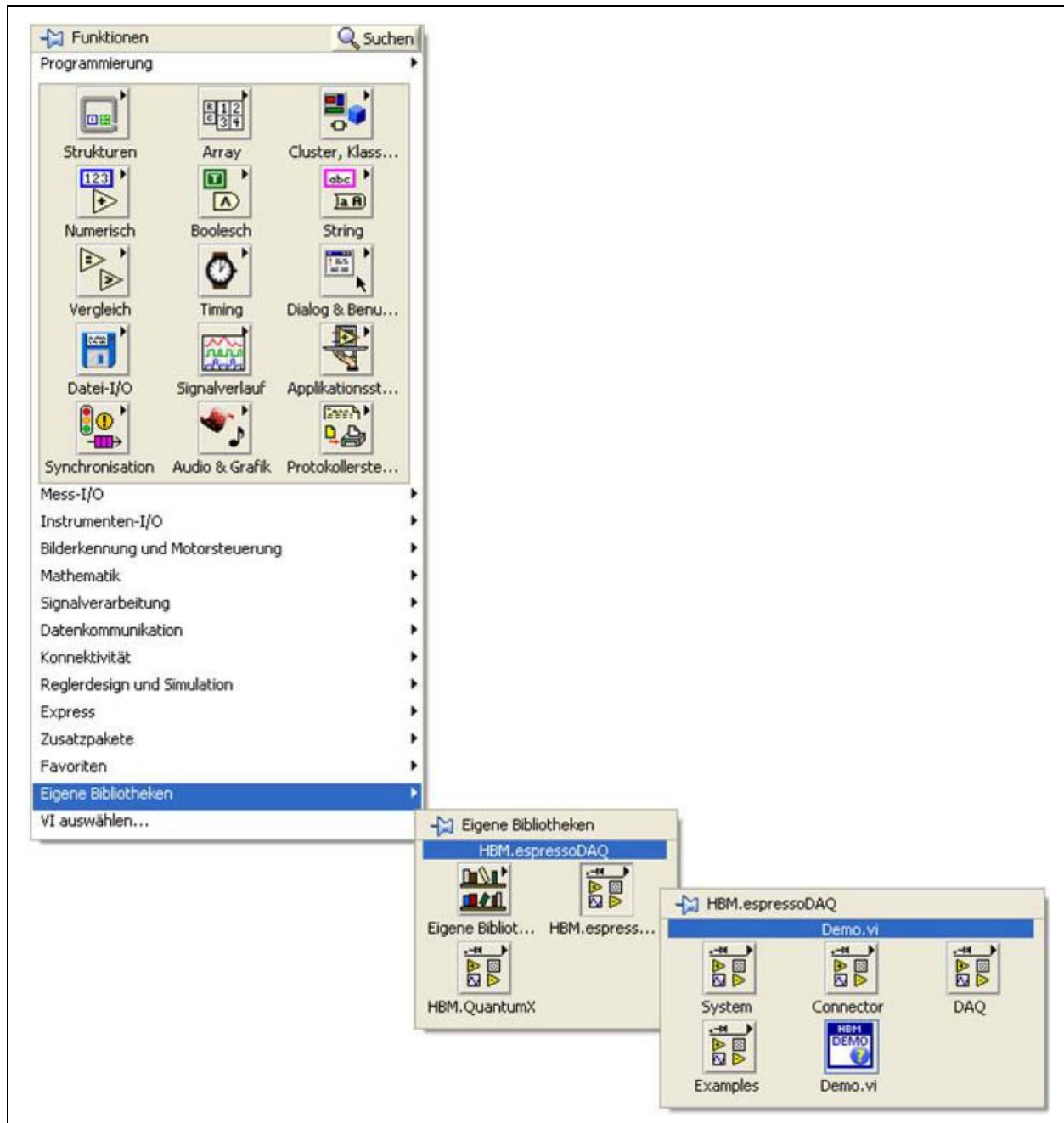
必要に応じて、これらのパッケージを手動で削除する必要があります（コントロールパネル／プログラムの追加と削除を使用）。

espressoDAQ for LabVIEW をインストールすると、VI は以下のディレクトリに保存されます。

HBM.espressoDAQ

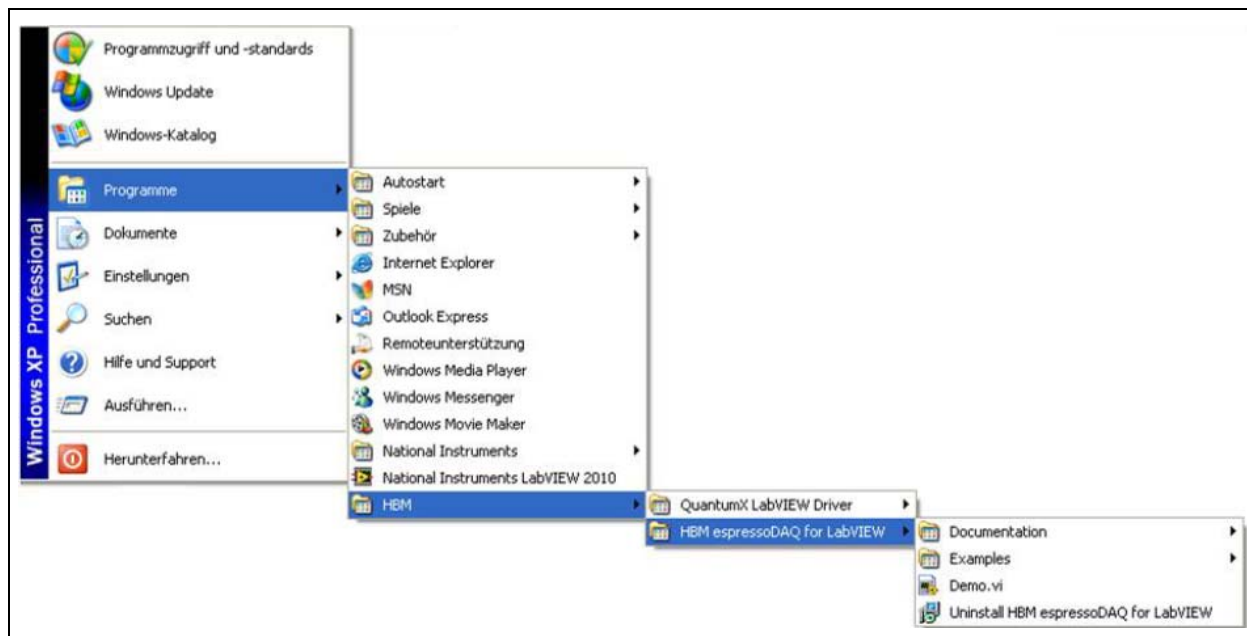
(デフォルト : “C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 009\user.lib\HBM.espressoDAQ”)

LabVIEW では、“Functions/My libraries/HBM.espressoDAQ” から espressoDAQ の VI を見つけることができます。

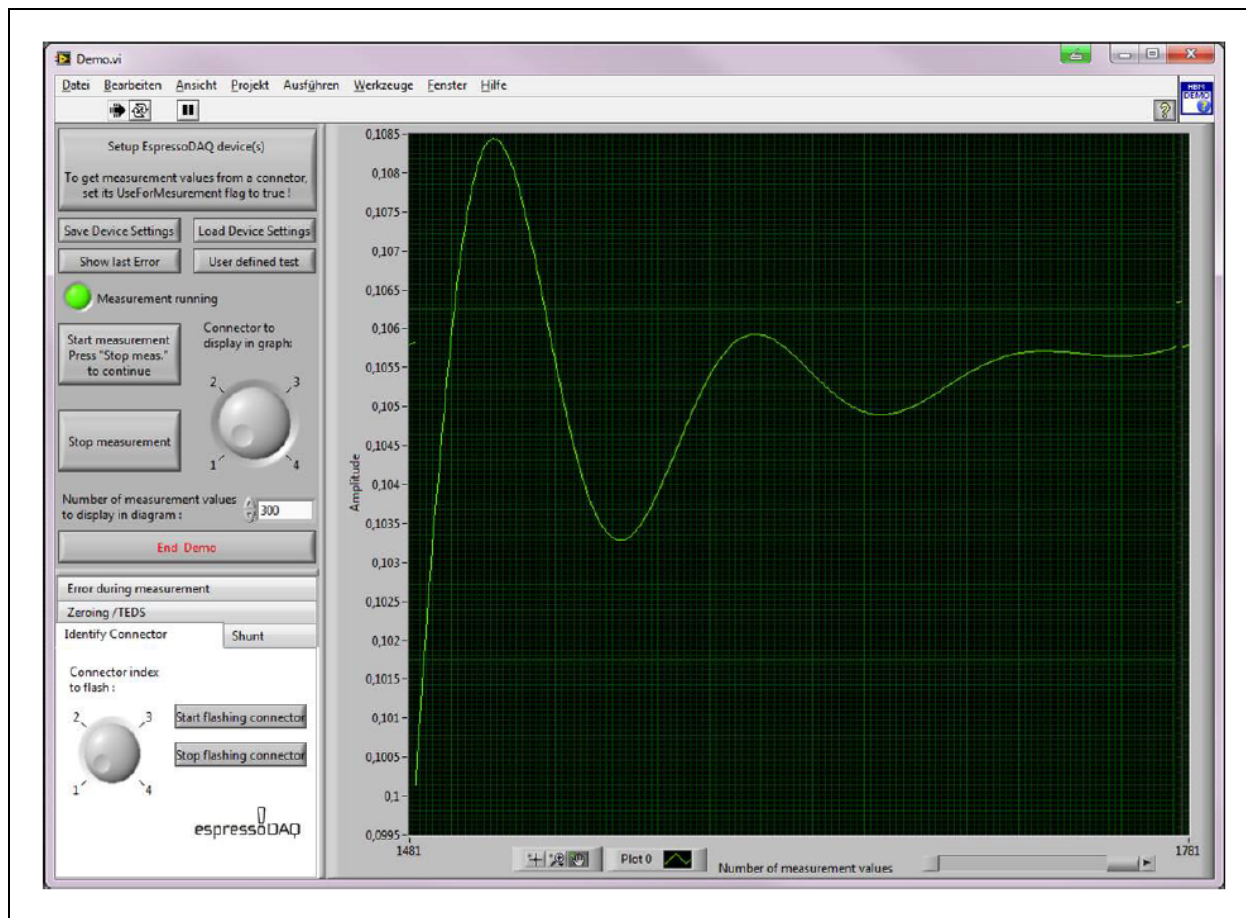


VI や例など文書へのリンクは、Windows のスタートメニューからアクセスすることができます（デフォルト：“スタート／プログラム／HBM/HBM espressoDAQ for LabVIEW”）。

“Examples”（例）には、基本的なライブラリ機能への迅速なアクセスを提供する様々な VI（バーチャルインストルメント）の例が含まれています。



“Demo.vi” は他の VI より少し複雑で、関連する espressoDAQ ライブラリに含まれるすべての VI の動作原理を実例で説明しています。



LabVIEW のヘルプに含まれているデモ用 VI の説明をよくお読みください（デフォルトのリンク先：“スタート / HBM / HBM espressoDAQ for LabVIEW / Documentation / espressoDAQ LabVIEW Documentation”）。

10.2 API/DLLプログラミングインターフェース

API とは“Application Programming Interface” の略称で、いわゆるプログラミング用インターフェースを意味しています。プログラマーは、API を使用して他のプログラムの機能に直接アクセスし、そうした機能を自分のプログラムで 사용할 ことができます。

API を使用すると、例えばユーザー自身のオペレーターインターフェースなどの個々にプログラムしたアプリケーションを通じて、espressoDAQ の持つすべての機能にアクセスすることができます。

API は、.NET または COM テクノロジーでは、プログラミングライブラリの形で使用することも可能です。ライブラリを使用することで、Visual Basic、C++、C# または Delphi などのプログラミング言語で別のアプリケーションを作成することができます。通信接続、計測チャンネルの設定、計測の実行、トラブルシューティングなどの機能が、ライブラリのコンポーネントとなっています。

付属の API は、espressoDAQ のシステム CD から簡単にインストールできます。

“espressoDAQ .Net and ActiveX API” インストール用パッケージには、実際のインストールだけでなく、以下の各機能も含まれています。

- “HBM espressoDAQ USB” ドライバのインストール
- “Microsoft Visual C++ Redistributable” のインストール
- Microsoft .Net Framework 2.0 Runtime” のインストール（お使いのコンピュータにインストールされていない場合）

“espressoDAQ .Net and ActiveX API” をアンインストールする時、これらの追加インストールパッケージは**お使いのシステムから自動的に削除されません**。

必要に応じて、これらのパッケージを手動で削除する必要があります（コントロールパネル／プログラムの追加と削除を使用）。

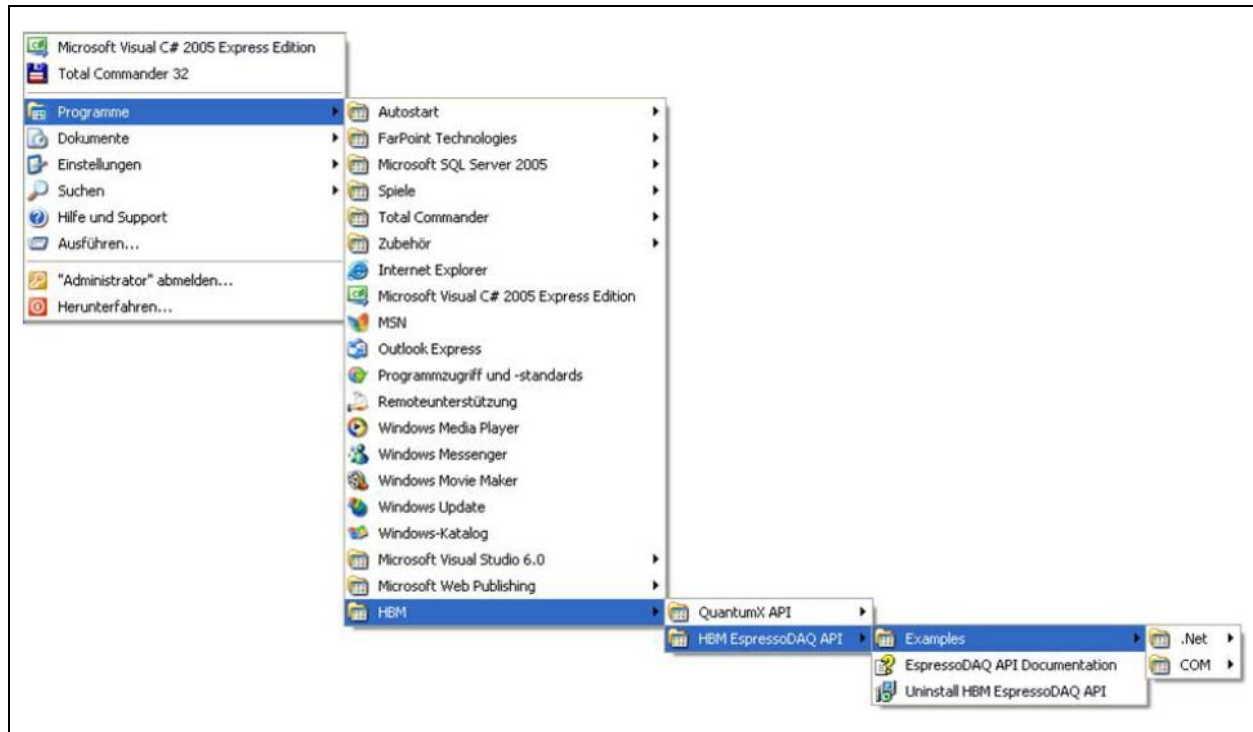
“espressoDAQ .Net and ActiveX API” をインストールすると、文書および実例へのリンクは、Windows のスタートメニューからアクセスすることができます（デフォルト：“スタート／プログラム／HBM／HBM espressoDAQ API”）。

“Examples” リンクには、.Net（2005 以降）および Visual Basic（6.0）用の実行可能なプログラムやそれに関連したプロジェクトの例が含まれています。.Net や Visual Basic は API 機能を実例として使用することで、基本的なライブラリ機能への迅速なアクセスを提供します。

10.2.1 アプリケーション

サンプルプロジェクトは、標準で以下のディレクトリにインストールされています。

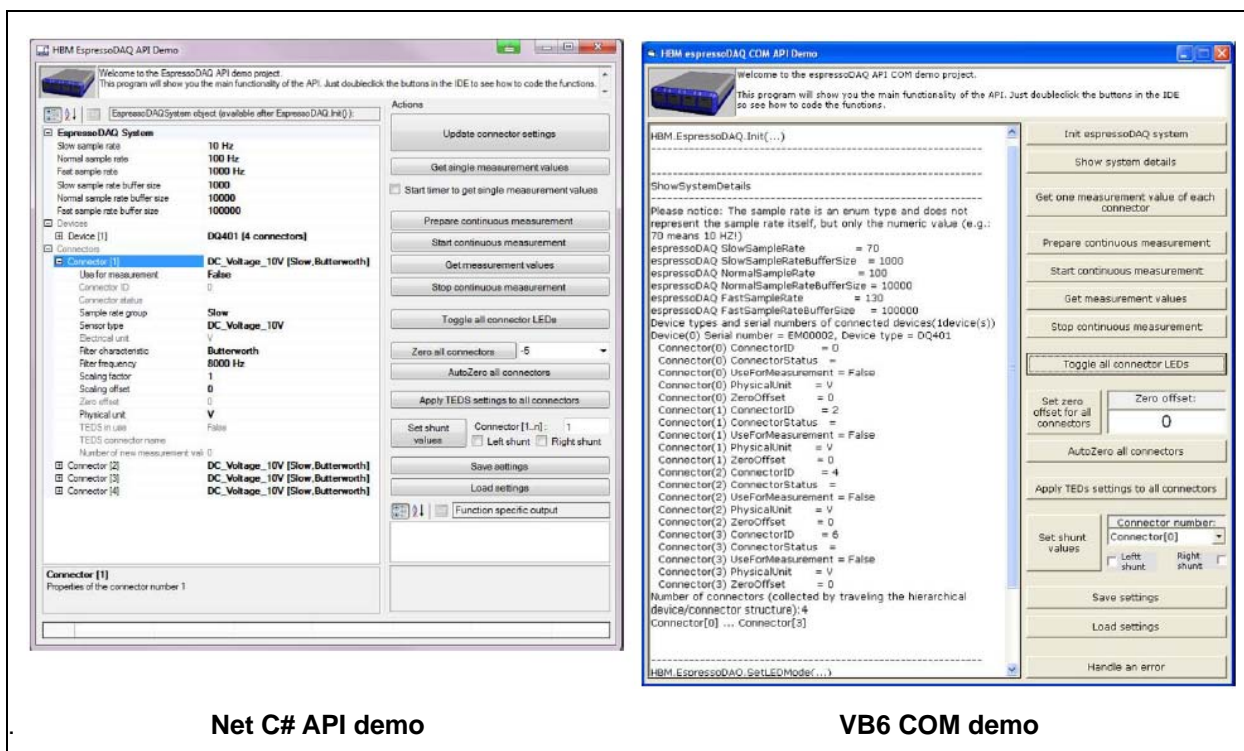
“c:\programs\HBM\espressoDAQ API\Examples”



このプログラムは、実際の API 機能を実例として使用すること限定されています。

.Net または ActiveX アプリケーション開発用の適切なプロジェクト（.Net C# または VB6）を開き、ボタンを押すと実行されるプログラムコードを閲覧します。

マウスポインタを .Net デモボタンの上に移動すると指示が表示されるので、この指示にも従ってください。



10.2.2 ファームウェアの更新

espressoDAQ モジュールを常に最新の状態に更新しておくため、HBM のホームページ (www.hbm.com/firmware) からアップデート (更新) プログラムを入手することができます。ソフトウェアがお使いのモジュールの現状 (ファームウェアとハードウェアのステータス) を常に監視しており、アップデートが必要か、また (現在のハードウェア状態で) 実行可能かどうかを通知します。

ファームウェアの更新は以下の場合に必要となります

- 新バージョンの catman[®]が要求する時
- システム強化のため新しいモジュールが追加された時
- 機能を適合させたい時

ファームウェアの更新に関する情報の入手先：

www.hbm.com/firmware

11 トラブルシューティング

実際に計測を開始する前に、お使いのシステムをチェックしてください。

11.1 エラーメッセージ／動作状態（LED表示）

システムの計測準備が完了するためには、変換器およびシステム側の LED が 8.1 および 8.2 節で説明した状態を示していなければなりません。

そうならない場合、下表の「改善策」の欄に記載されている指示に従ってください。

SYS OUT 接続部：

LED	状態	意味	改善策
B	消灯	不使用	
A	赤、点滅	設定エラー (校正データが無効である場合など)	モジュールを HBM に送る
A	赤、連続点灯	重大なエラー	1. 再起動 2. モジュールを HBM に送る
A	赤－緑、点滅	内部エラー	モジュールを HBM に送る

変換器側の入力：

状態	意味
すべての LED が赤で点滅	調整データが無い：モジュールを HBM に送る
LED が赤く点灯	変換器が差し込まれていない TEDS の故障 ジャンパがない ケーブルが破断している －TEDS はあるが、データが書き込まれていない －ジャンパあり（1 線式）
LED がオレンジ色に点灯	変換器はあるが、「オーバーフロー」または「アンダーフロー」状態

11.1.1 モジュールが見つからない

espressoDAQ 上の LED が点灯しているかどうかを確認します。

LED が点灯していないか光が弱い場合は、次のように取り扱います。

- USB ケーブルが正しく差し込まれていないか、
- USB 接続による電力供給がないか、あるいは不十分な状態です

後者は、特に数個のモジュールが接続されている時に発生します。また、他にも追加の装置（例えばハードディスクなどの電力供給が必要な装置）が USB 経由で接続されている場合にも発生することがあります。こうしたケースでは、アクティブ USB ハブを使用してください（▶ 25 ページ）。

espressoDAQ 用の USB ドライバのインストールは、管理者の権限を持つ PC ユーザーが実行しましたか？

必要に応じて、catman[®] Starter を再インストールしてください。これでドライバもインストールされます。次に、管理者の権限で espressoDAQ の接続を行うと、ドライバのインストールが完了します。

11.2 ケーブルが切れるとどうなるか？

DQ401 :

LED	意味
オレンジ	電圧供給用のリード線：計測値が過負荷状態になる 電流供給用のリード線 4～20 mA：計測値が負荷不足状態
緑	電流供給用のリード線：25 mA：計測値がゼロ範囲内（負荷不足なし）
赤	1 線式リード線：変換器が差し込まれていない

DQ430 :

LED	意味
オレンジ	計測用リード線：計測値が過負荷状態になる
赤	ブリッジの励起電圧供給用リード線：変換器が差し込まれていない センサ電力供給用リード線：変換器が差し込まれていない 1 線式リード線：変換器が差し込まれていない（0-線モジュールでない場合）

DQ809 :

LED	意味
オレンジ	計測チャンネル供給用リード線：計測値が過負荷状態になる
赤	1 線式リード線：変換器が差し込まれていない

12 仕様

espressoDAQ 用のモジュールの仕様はシステム CD に含まれる別のデータシート（PDF 形式）に記載されていますが、下記のサイトでも見るができます。

<http://www.hbm.com/hbmdoc>

13 廃棄物処理および環境保護

すべての電気および電子製品は、有害廃棄物として処理する必要があります。古い機械装置を正しく廃棄処理することにより、環境へのダメージや健康被害を防止することができます。



モジュール上に貼付

法定廃棄物処理マーク

この記号が付いた電気および電子装置は、電気および電子装置廃棄物の欧州指令 2002/96/EC の対象となります。

この記号は、その装置が家庭ゴミとして廃棄されてはならないことを示しています。

国や各自治体が定めた環境保護、材料回収、およびリサイクル関連の規則にしたがって、すでに使用不能となった古いモジュールは、通常の家計ゴミとは区別して廃棄処理しなければなりません。

廃棄物処理に関するより詳細な情報が必要な場合は、最寄りの自治体または製品を購入した代理店にお尋ねください。

廃棄物処理の規則は EU 内でも国や地域ごとに異なる可能性があるため、必要に応じて供給元に連絡を取るようお勧めします。

包装

HBM 純正の機械装置の包装はリサイクル可能な材料から作られており、リサイクル用として送ることができます。環境保護上の理由から、空の包装を弊社宛に返却することはできません。

環境保護

製品は、一般的な有害物質規制に少なくとも 20 年間は適合すると思われます。したがってこの期間中は環境保護の観点から安全に使用することができ、さらにリサイクルも可能です。それを証明する記号を下に示します。

**モジュール上に貼付**

中国に供給される電子装置における排出制限への適合を示す法定マーク

14 索引

A から Z

catman [®] Starter、インストール	51
DC 電圧供給源、接続	35
DC 電源、接続	36
DQ809 組み合わせオプション	40
espressoDAQ ソフトウェア	18
Greenline	19
PC 接続	51
RJ45	17、31、32
SYS IN 接続部	43
SYS OUT 接続部	44、66
TEDS	16
TEDS モジュール	32
TEDS モジュール、インストール	32
TEDS モジュール、スタートアップ	32
USB ハブ	18
USB ハブ、リセット	27
USB ハブ、接続	25
USB 接続	44

あ行

アクティブ USB ハブ	18、22
アンダーフロー	49
エラーメッセージ	66
オーバーフロー	49
温度センサ、接続	34
温度計測	16

か行

過電流	27
計測の開始	51
ケーブルの破断	68

さ行

サーモアダプタ	17、41
サーモアダプタ、接続	42
サーモカップル → 熱電対	

システム側接続部	28
シールド設計	19
ジャンパ	23
接続	22
接続、PC へ	30
接続、USB ハブへ	25
接続、バッテリーへ	31、32
接続、変換器へ	28

た行

電圧供給源	16
電力供給、SYS IN / OUT 経由	48
電力供給、USB 経由	47
電流／電圧アンプ	16
電流供給源	16

な行

熱電対	16
熱電対、アンプ	16
熱電対、接続	39

は行

バッテリー、接続	31
ひずみゲージ、ハーフブリッジ	16
ひずみゲージ、ハーフブリッジ、接続	38
ひずみゲージ、フルブリッジ	16
ひずみゲージ、フルブリッジ、接続	37
ひずみゲージ用アンプ	16
ピン割り当て、RJ45 コネクタ	31
ピン割り当て、USB 接続ケーブル	30
ファームウェアのアップロード	65
ファームウェアの更新	65
プラグインの順序	26
プラグイン検出	23
変換器、TEDS 付	58
変換器、接続	28
保護クラス	19

©Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH. All rights reserved
記載内容は変更される場合があります。
本仕様書の記述はすべて当社製品の一般的な説明です。製品の
補償を示すものとして理解されるべきものではなく、また、い
かなる法的責任を成すものでもありません。
記述に差異が有る場合にはドイツ語原本が正となります。

スペクトリス株式会社HBM事業部

本 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 FAX 03-3255-8159

関西営業所 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原3-5-24
新大阪第一生命ビル 11F

TEL 06-6396-8507 FAX 06-6396-8509

名古屋営業所 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1-20-19
名神ビル 6F

TEL 052-220-6086 FAX 03-3255-8159

URL www.hbm.com/jp E-mail hbm-sales@spectris.co.jp

measure and predict with confidence

