

DATA SHEET

QuantumX MX403B

高電圧計測モジュール

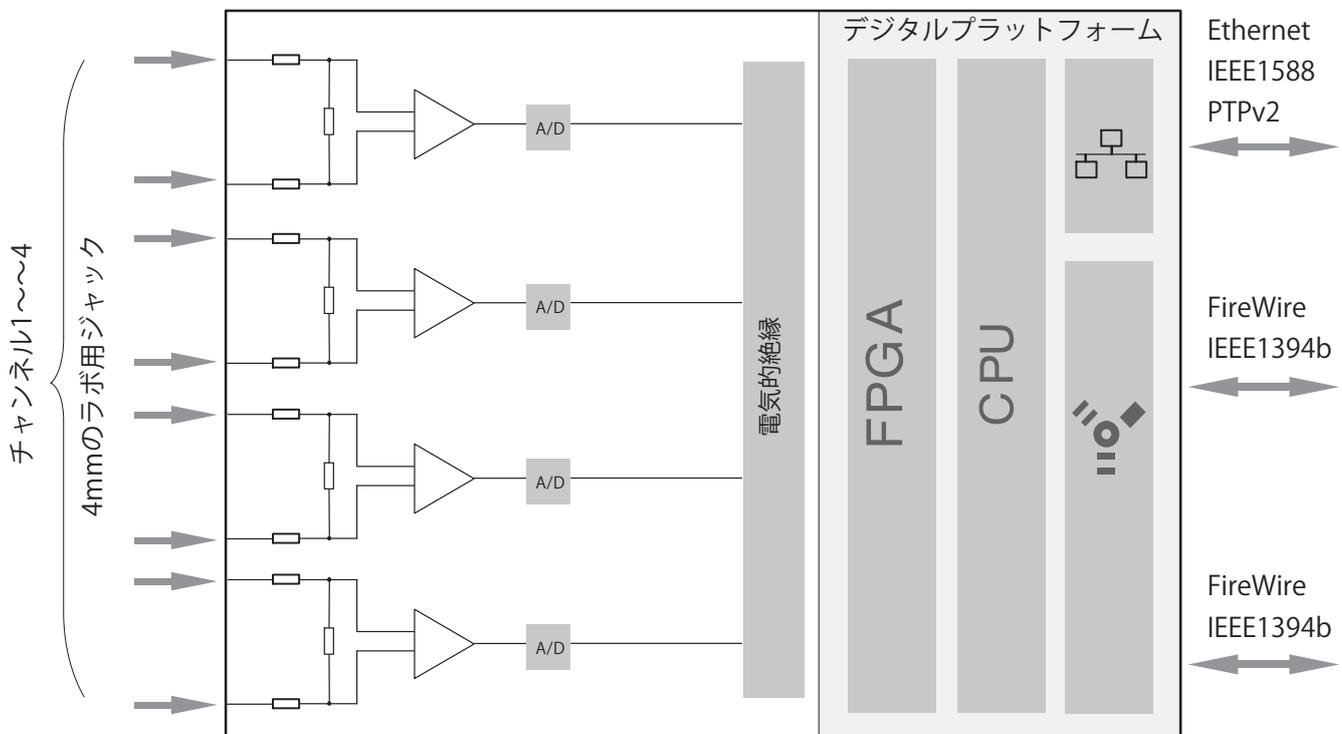
1000 V CAT II、600 V CAT III

特長

- 個別に構成可能な入力4チャンネル：±1000 V、±100 V、±10 V
- サンプリングレート：最大100 kS/s (チャンネル毎)
- VDE認定の安全性
- 計測カテゴリ：1000 V CAT II/600 V CAT III
- 絶縁差動電圧入力を4チャンネル装備
- 24ビットA/Dコンバータ
(全チャンネル)、同期して並列計測可能



ブロック図



仕様

| 一般仕様 | | |
|---|-----------------------------|---|
| 認証 | | VDE (適合マークおよびレポート番号) |
| チャンネル数 | | 4チャンネル、チャンネル間絶縁、電源・データ接続 ケーブルより電氣的に絶縁 |
| 計測カテゴリ 内部計測カテゴリ：EN 61010に基づくCAT II グラウンド電位に対する最大動作電圧 他チャンネルに対する最大動作電圧 最大差動電圧 | V V V | ±1000 DC または 1000 AC rms ±1000 DC または 1000 AC rms ±1000 DC または 1000 AC rms |
| 内部計測カテゴリ：EN 61010に基づくCAT III グラウンド電位に対する最大動作電圧 他チャンネルに対する最大動作電圧 最大差動電圧 | V V V | ±600 DC または 600 AC rms ±600 DC または 600 AC rms ±600 DC または 600 AC rms |
| 外部計測カテゴリ：EN 61010 に基づく グラウンド電位に対する最大動作電圧 他チャンネルに対する最大動作電圧 最大差動電圧 最大許容過渡過電圧 最大一時的過電圧 最小ルーインピーダンス | V V V V V mΩ | ±1250 DC または 1250 AC rms ±1250 DC または 1250 AC rms ±1250 DC または 1250 AC rms ±3000 なし 100 |
| 計測範囲 (補償範囲) | V | ±1000 (±2000) ±100 (±200) ±10 (±20) |
| サンプリングレート (ソフト経由でドメイン設定可、工場出荷時はClassicモード) | kS/s | 10進数： 0.1～100000、チャンネル毎に個別にプログラム可能 0.1～200000 (デュアルチャンネルモード時) Classicモード： 0.1～96,000、チャンネル毎に個別にプログラム可能 0.1～192,000 (デュアルチャンネルモード時) |
| アクティブローパスフィルタ (ベッセル/バターワースはオフにできます) | Hz | 0.1～20000 |
| 信号バンド幅 (-3 dB) | kHz kHz | 38 78 (デュアルチャンネルモード時) |
| A/Dコンバータ (チャンネル毎) | Bit | 24 (デルタシグマ変換) |
| 入力インピーダンス | MΩ pF | 8 <100 |
| 計測信号の接続 | | 硬質絶縁スリーブ用の 4 mm LAB ジャック、 正負コネクタ間ピッチ 19 mm |
| 公称供給電圧 (DC) (IEC / EN / DIN EN 60950-1に基づく SELV) | V | 10～30 |
| 最大許容供給電圧瞬断 | ms | 5 (24 VDCの場合) |
| 供給電圧範囲 | V | 9～33 |
| 消費電力 (MX403Bモジュールのみ、他のモジュールに供給しない場合) | W | < 10 |
| 最大消費電流 | A | 5 |
| データリンク | | Ethernet 10Base - T, 100Base - TX, IEEE1394b (FireWire) |
| 同期オプション FireWire Ethernet EtherCAT®1) IRIG-B (B000からB007; B120からB127) | | IEEE1394b (1台につき2ポート) IEEE1588(PTPv2)またはNTP CX27B EtherCATゲートウェイ経由 IRIG-B (B000からB007 ; B120からB127)、 MX440B/840B計測チャンネル経由 |
| 汚染レベル | | 2 |
| 公称(定格)温度範囲 | °C | -20～+65 |

| 一般仕様 | | |
|---------------------|-------|--|
| 保管温度範囲 | °C | -40~+70 |
| 相対湿度、最大 | % | ≤ 80 (31 °C時、その後40°C時50%まで直線的に減少) |
| 最大高度、EN 61010準拠 | m | 2000 |
| 機器保護等級 | | IP20、EN 60529準拠 |
| EMC要件 | | EN 61326に準拠 |
| ハウジング | | QuantumX、金属製 |
| 適用位置 | | 必要な場合 |
| 寸法 (リードを除く) (H×W×D) | mm | 53 x 200 x 128 (ケース保護あり) 44 x 174 x 119 (ケース保護なし) |
| 重量 (概算) | g | 1000 |
| 計測範囲 1000 V | | |
| 精度等級 | | 0.05 |
| ノイズ | | |
| フィルタ：ベッセル 1 Hz | mV | ± 2.0 |
| フィルタ：ベッセル 10 Hz | mV | ± 3.0 |
| フィルタ：ベッセル 100 Hz | mV | ± 6.0 |
| フィルタ：ベッセル 1 kHz | mV | ± 20.0 |
| フィルタ：ベッセル 10 kHz | mV | ± 50.0 |
| フィルタ：オフの場合 9600値/秒 | mV | ± 90.0 |
| フルスケール値の非線形性 | % | < 0.01 |
| 温度ドリフト | | |
| ゼロ点 | %/10K | < 0.05 |
| フルスケール | %/10K | < 0.04 |
| コモンモード・リジェクション、CMRR | dB | > 90 (80 Hz時)、707 V RMS |
| 計測範囲 100 V | | |
| 精度等級 | | 0.05 |
| ノイズ | | |
| フィルタ：ベッセル 1 Hz | mV | ± 1.5 |
| フィルタ：ベッセル 10 Hz | mV | ± 2.0 |
| フィルタ：ベッセル 100 Hz | mV | ± 3.0 |
| フィルタ：ベッセル 1 kHz | mV | ± 5.0 |
| フィルタ：ベッセル 10 kHz | mV | ± 12.0 |
| フィルタ：オフの場合 9600値/秒 | mV | ± 18.0 |
| フルスケール値の非線形性 | % | < 0.01 |
| 温度ドリフト | | |
| ゼロ点 | %/10K | < 0.05 |
| フルスケール | %/10K | < 0.04 |
| コモンモード・リジェクション、CMRR | dB | > 90 (80 Hz時)、707 V RMS |
| 計測範囲 10 V | | |
| 精度等級 | | 0.05 |
| ノイズ | | |
| フィルタ：ベッセル 1 Hz | mV | ± 1.0 |
| フィルタ：ベッセル 10 Hz | mV | ± 1.5 |
| フィルタ：ベッセル 100 Hz | mV | ± 2.0 |
| フィルタ：ベッセル 1 kHz | mV | ± 2.5 |
| フィルタ：ベッセル 10 kHz | mV | ± 10.0 |
| フィルタ：オフの場合 9600値/秒 | mV | ± 15.0 |
| フルスケール値の非線形性 | % | < 0.02 |
| 温度ドリフト | | |
| ゼロ点 | %/10K | < 0.05 |
| フルスケール | %/10K | < 0.04 |
| コモンモード・リジェクション、CMRR | dB | > 90 (80 Hz時)、707 V RMS |

1) EtherCAT® は、Beckhoff Automation GmbH (ドイツ) の登録商標・特許取得済みの技術で、同社によりライセンス供与されています。

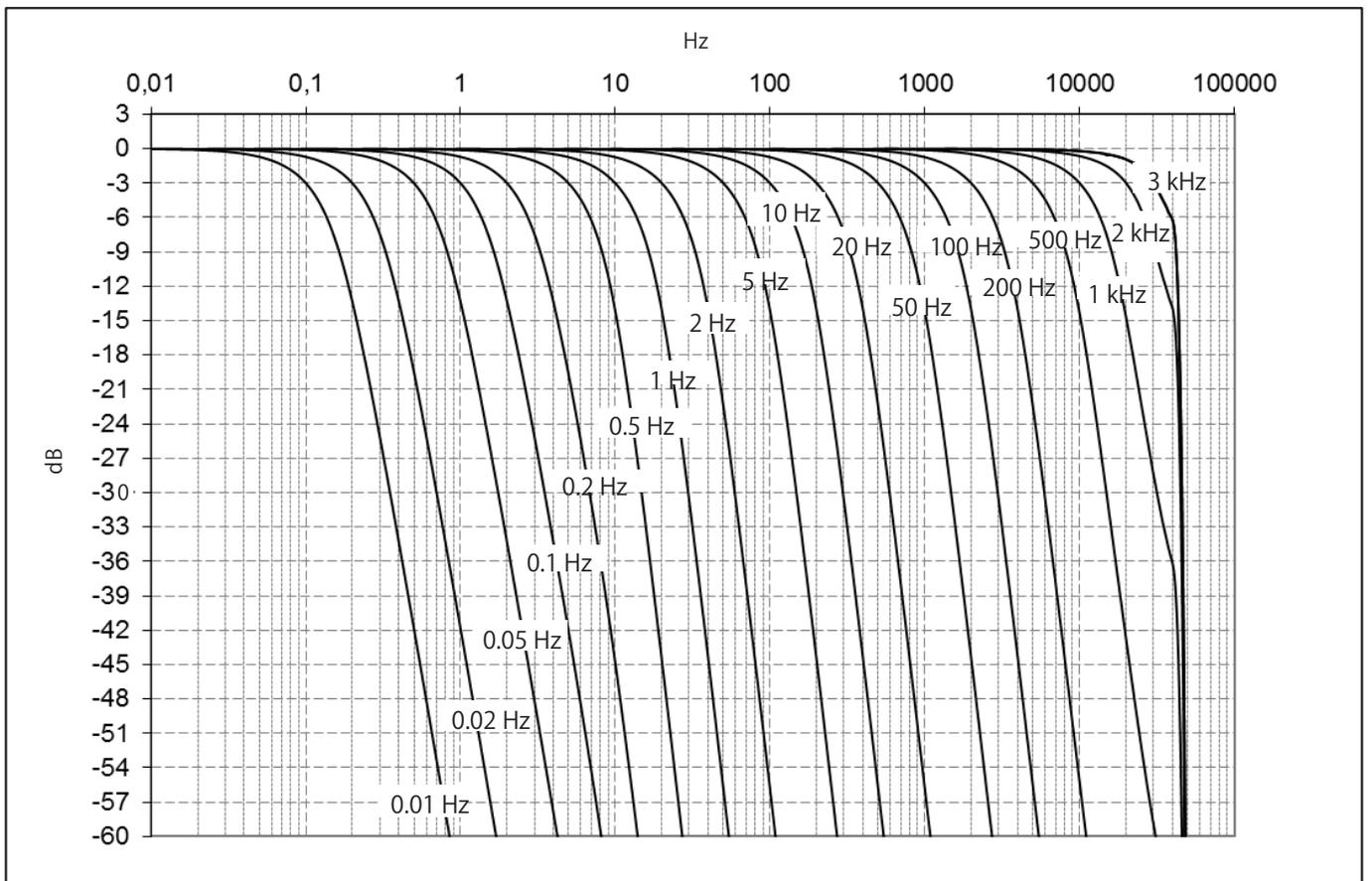
DECIMALのサンプリングレートとベッセルデジタルローパスフィルタ

(4次で サンプリングレート<100000Hz の時、6次で サンプリングレート=100000Hz の時)

| タイプ | -1 dB (Hz) | -3 dB (Hz) | -20 dB (Hz) | 位相遅延*) (ms) | 立ち上がり時間 (ms) | オーバーシュート (%) | サンプリング レート(Hz) |
|------|------------|------------|-------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| ベッセル | 20616 | 30000 | 44600 | 0.002 | 0.01 | 2.8 | 100000 |
| | 12373 | 20000 | 43000 | 0.005 | 0.02 | 1.0 | 100000 |
| | 5917 | 10000 | 23465 | 0.021 | 0.04 | 0.8 | 100000 |
| | 2929 | 5000 | 11715 | 0.06 | 0.07 | 0.8 | 100000 |
| | 1164 | 2000 | 4700 | 0.095 | 0.2 | 0.8 | 100000 |
| | 584 | 1000 | 2350 | 0.20 | 0.3 | 0.6 | 100000 |
| | 292 | 500 | 1175 | 0.41 | 0.7 | 0.6 | 100000 |
| | 117 | 200 | 470 | 1.05 | 1.7 | 0.6 | 100000 |
| | 58 | 100 | 235 | 2.1 | 3.5 | 0.6 | 100000 |
| | 29.2 | 50 | 117.5 | 4.25 | 7 | 0.6 | 100000 |
| | 11.7 | 20 | 47 | 10.65 | 17 | 0.6 | 100000 |
| | 5.8 | 10 | 23.5 | 21.35 | 35 | 0.6 | 100000 |
| | 2.91 | 5 | 11.74 | 42.75 | 70 | 0.6 | 100000 |
| | 1.19 | 2 | 5.04 | 93.5 | 175 | 0.9 | 1000 |
| | 0.59 | 1 | 2.54 | 175.5 | 350 | 0.8 | 1000 |
| | 0.30 | 0.5 | 1.27 | 340 | 700 | 0.8 | 1000 |
| 0.12 | 0.2 | 0.51 | 834 | 1751 | 0.8 | 1000 | |
| 0.06 | 0.1 | 0.25 | 1757 | 3499 | 0.8 | 1000 | |

*) すべてのサンプリングレートに対するA/Dコンバータの遅延時間は293μsであり、これは「位相遅延」コラムでは考慮されません。

DECIMALサンプリングレート：ベッセルフィルタ振幅応答



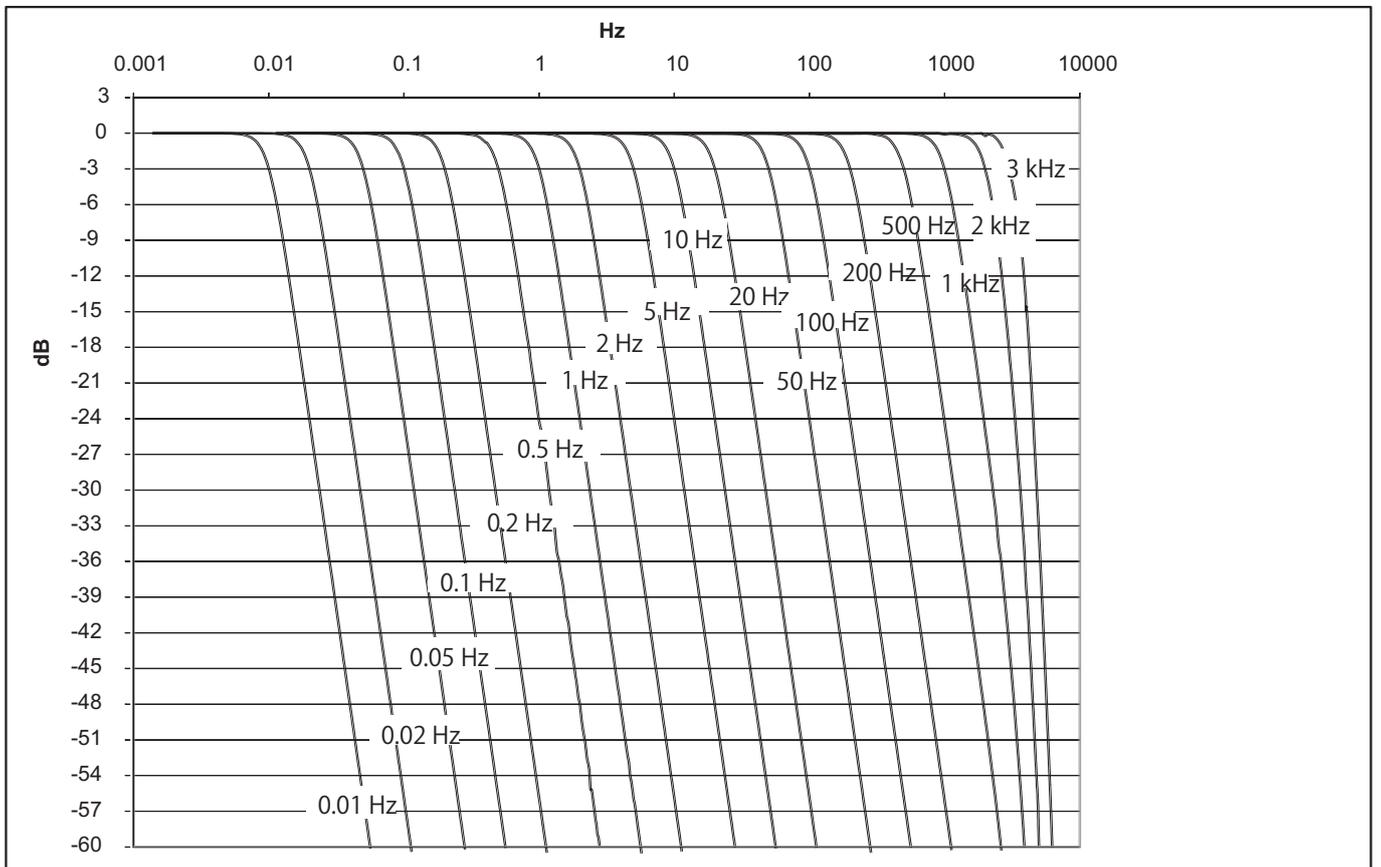
DECIMALのサンプリングレートとバターワースデジタルローパスフィルタ

(4次で サンプリングレート<100000Hzの時、6次で サンプリングレート=100000Hzの時)

| タイプ | -1 dB (Hz) | -3 dB (Hz) | -20 dB (Hz) | 位相遅延*) (ms) | 立ち上がり時間 (ms) | オーバーシュート (%) | サンプリング レート(Hz) |
|--------|------------|------------|-------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| バターワース | 28269 | 30000 | 35359 | 0.02 | 0.02 | 193 | 100000 |
| | 18328 | 20000 | 26009 | 0.03 | 0.03 | 17.6 | 100000 |
| | 8994 | 10000 | 14155 | 0.06 | 0.04 | 15.5 | 100000 |
| | 4475 | 5000 | 7265 | 0.1 | 0.09 | 15 | 100000 |
| | 1787 | 2000 | 2929 | 0.3 | 0.2 | 14 | 100000 |
| | 894 | 1000 | 1466 | 0.7 | 0.4 | 14 | 100000 |
| | 447 | 500 | 733 | 1.3 | 0.8 | 14 | 100000 |
| | 179 | 200 | 293 | 3.3 | 2 | 14 | 100000 |
| | 89 | 100 | 147 | 6.6 | 4 | 14 | 100000 |
| | 44.7 | 50 | 73.3 | 13 | 8 | 14 | 100000 |
| | 17.9 | 20 | 29.3 | 33 | 21 | 14 | 100000 |
| | 8.9 | 10 | 14.7 | 66 | 43 | 14 | 100000 |
| | 4.47 | 5 | 7.33 | 132 | 85 | 14 | 100000 |
| | 1.69 | 2 | 3.55 | 248 | 194 | 11 | 1000 |
| | 0.84 | 1 | 1.78 | 471 | 387 | 11 | 1000 |
| | 0.42 | 0.5 | 0.89 | 921 | 774 | 11 | 1000 |
| 0.17 | 0.2 | 0.35 | 2266 | 1934 | 11 | 1000 | |
| 0.08 | 0.1 | 0.18 | 4510 | 3869 | 11 | 1000 | |

*) すべてのサンプリングレートのA/Dコンバータ遅延時間は128 μsであり、「位相遅延」コラムでは考慮されません。
アナログ・アンチエイリアシング・フィルタ(160 μs)も考慮されません。そのため、288 μsを「位相遅延」に追加する必要があります。

DECIMALHBMサンプリングレート：バターワースフィルタ振幅応答



DECIMALのサンプリングレートとデジタルローパスフィル(高速モード)、ベッセル

(4次で サンプリングレート<200000Hz の時、6次で サンプリングレート=200000Hz の時)

| タイプ | -1 dB (Hz) | -3 dB (Hz) | -20 dB (Hz) | 位相遅延 ^{*)} (ms) | 立ち上がり時間 (ms) | オーバーシュート (%) | サンプリング レート(Hz) |
|------|------------|------------|-------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| ベッセル | 41232 | 60000 | 89200 | 0.001 | 0.005 | 2.8 | 200000 |
| | 24746 | 40000 | 86000 | 0.0025 | 0.01 | 1.0 | 200000 |
| | 11834 | 20000 | 46930 | 0.01 | 0.02 | 0.8 | 200000 |
| | 5858 | 10000 | 23430 | 0.03 | 0.035 | 0.8 | 200000 |
| | 2328 | 4000 | 8400 | 0.09 | 0.1 | 0.8 | 200000 |
| | 1.168 | 2000 | 4700 | 0.40 | 0.15 | 0.6 | 200000 |
| | 584 | 1000 | 2350 | 0.82 | 0.35 | 0.6 | 200000 |
| | 234 | 400 | 940 | 2.1 | 0.85 | 0.6 | 200000 |
| | 116 | 200 | 470 | 4.2 | 1.75 | 0.6 | 200000 |
| | 58.4 | 100 | 235 | 8.5 | 3.5 | 0.6 | 200000 |
| | 23.4 | 40 | 94 | 21.3 | 8.5 | 0.6 | 200000 |
| | 11.6 | 20 | 47 | 42.7 | 17.5 | 0.6 | 200000 |
| | 5.82 | 10 | 23.48 | 85.5 | 35 | 0.6 | 200000 |
| | 2.38 | 4 | 10.08 | 187 | 87.5 | 0.9 | 1000 |
| | 1.18 | 2 | 5.08 | 351 | 175 | 0.8 | 1000 |
| | 0.60 | 1 | 2.54 | 680 | 350 | 0.8 | 1000 |
| 0.24 | 0.4 | 1.02 | 1669 | 875 | 0.8 | 1000 | |
| 0.12 | 0.2 | 0.50 | 3315 | 1750 | 0.8 | 1000 | |

^{*)} すべてのサンプリングレートのA/Dコンバータ遅延時間は128 μsであり、「位相遅延」コラムでは考慮されません。
アナログ・アンチエイリアシング・フィルタ(160 μs)も考慮されません。そのため、288 μsを「位相遅延」に追加する必要があります。

DECIMALのサンプリングレートとデジタルローパスフィル(高速モード)、バターワース

(4次で サンプリングレート<200000Hz の時、6次で サンプリングレート=200000Hz の時)

| タイプ | -1 dB (Hz) | -3 dB (Hz) | -20 dB (Hz) | 位相遅延 ^{*)} (ms) | 立ち上がり時間 (ms) | オーバーシュート (%) | サンプリング レート(Hz) |
|--------|------------|------------|-------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| バターワース | 56538 | 60000 | 70718 | 0.01 | 0.01 | 193 | 200000 |
| | 36656 | 40000 | 52018 | 0.015 | 0.015 | 17.6 | 200000 |
| | 17988 | 20000 | 28310 | 0.03 | 0.02 | 15.5 | 200000 |
| | 8950 | 10000 | 14530 | 0.05 | 0.045 | 15 | 200000 |
| | 3.576 | 4000 | 5858 | 0.15 | 0.1 | 14 | 200000 |
| | 1788 | 2000 | 2932 | 0.35 | 0.2 | 14 | 200000 |
| | 894 | 1000 | 1466 | 0.65 | 0.4 | 14 | 200000 |
| | 358 | 400 | 586 | 1.65 | 1 | 14 | 200000 |
| | 178 | 200 | 294 | 3.3 | 2 | 14 | 200000 |
| | 89.4 | 100 | 147 | 6.5 | 4 | 14 | 200000 |
| | 35.8 | 40 | 59 | 16.5 | 10.5 | 14 | 200000 |
| | 17.8 | 20 | 29.4 | 33 | 21.5 | 14 | 200000 |
| | 8.94 | 10 | 14.66 | 66 | 42.5 | 14 | 200000 |
| | 3.38 | 4 | 7.1 | 124 | 97 | 11 | 1000 |
| | 1.68 | 2 | 3.6 | 235 | 193 | 11 | 1000 |
| | 0.84 | 1 | 1.78 | 460 | 387 | 11 | 1000 |
| 0.34 | 0.4 | 0.70 | 1133 | 967 | 11 | 1000 | |
| 0.16 | 0.2 | 0.36 | 2255 | 1934 | 11 | 1000 | |

^{*)} すべてのサンプリングレートのA/Dコンバータ遅延時間は128 μsであり、「位相遅延」コラムでは考慮されません。
アナログ・アンチエイリアシング・フィルタ(160 μs)も考慮されません。そのため、288 μsを「位相遅延」に追加する必要があります。

CLASSICモードのサンプリングレートとデジタルローパスフィル、ベッセル

(4次でサンプリングレート<96000Hzの時、6次でサンプリングレート<96000Hzの時)

| タイプ | -1 dB (Hz) | -3 dB (Hz) | -20 dB (Hz) | ランタイム (ms) | 立ち上がり時間 (ms) | オーバーシュート (%) | サンプリングレート (Hz) |
|------|------------|------------|-------------|------------|--------------|--------------|----------------|
| ベッセル | 20000 | 29250 | 43000 | 0.002 | 0.016 | 4.1 | 96000 |
| | 10000 | 16810 | 40260 | 0.008 | 0.023 | 1.5 | 96000 |
| | 5000 | 8510 | 19906 | 0.027 | 0.042 | 0.9 | 96000 |
| | 2000 | 3515 | 8275 | 0.094 | 0.1 | 0.6 | 96000 |
| | 1000 | 1715 | 4070 | 0.22 | 0.2 | 0.6 | 96000 |
| | 500 | 852 | 2008 | 0.47 | 0.41 | 0.6 | 96000 |
| | 200 | 341 | 803 | 1.22 | 1.01 | 0.8 | 96000 |
| | 100 | 171 | 402 | 2.5 | 2.01 | 0.8 | 96000 |
| | 50 | 84.2 | 215 | 4 | 4.08 | 1 | 19200 |
| | 20 | 33.7 | 86 | 10 | 10.2 | 1 | 9600 |
| | 10 | 16.9 | 43 | 20 | 20.6 | 1 | 9600 |
| | 5 | 8.41 | 21.5 | 40 | 41 | 1 | 4800 |
| | 2 | 3.37 | 8.6 | 98 | 102.8 | 1 | 1200 |
| | 1 | 1.58 | 4.3 | 196 | 206.4 | 1 | 600 |
| | 0.5 | 0.84 | 2.15 | 392 | 411.2 | 1 | 600 |
| | 0.2 | 0.34 | 0.86 | 982 | 1026 | 1 | 300 |
| 0.1 | 0.17 | 0.43 | 1968 | 2052 | 1 | 150 | |

*) すべてのサンプリングレートに対するA/Dコンバータの遅延時間は293 μ sであり、これは「位相遅延」コラムでは考慮されません。

標準サンプリングレートとデジタルローパスフィル、バターワース

(4次でサンプリングレート<96000Hzの時、6次でサンプリングレート<96000Hzの時)

| タイプ | -1 dB (Hz) | -3 dB (Hz) | -20 dB (Hz) | ランタイム (ms) | 立ち上がり時間 (ms) | オーバーシュート (%) | サンプリングレート (Hz) |
|--------|------------|------------|-------------|------------|--------------|--------------|----------------|
| バターワース | 20000 | 21700 | 27500 | 0.025 | 0.02 | 15.6 | 96000 |
| | 10000 | 11100 | 15500 | 0.06 | 0.04 | 15.6 | 96000 |
| | 5000 | 5585 | 8100 | 0.13 | 0.08 | 14.5 | 96000 |
| | 2000 | 2238 | 3280 | 0.3 | 0.2 | 14.5 | 96000 |
| | 1000 | 1119 | 1640 | 0.6 | 0.4 | 14.5 | 96000 |
| | 500 | 560 | 820 | 1.2 | 0.8 | 14.5 | 96000 |
| | 200 | 237 | 420 | 2.1 | 1.6 | 11 | 19200 |
| | 100 | 118 | 210 | 4 | 3.3 | 11 | 19200 |
| | 50 | 59 | 105 | 7.8 | 6.6 | 11 | 19200 |
| | 20 | 24 | 42 | 19.4 | 16.1 | 11 | 4800 |
| | 10 | 11.8 | 21 | 38.6 | 32.4 | 11 | 2400 |
| | 5 | 5.9 | 10.5 | 76.5 | 65 | 11 | 1200 |
| | 2 | 2.4 | 4.2 | 191 | 163 | 11 | 600 |
| | 1 | 1.2 | 2.1 | 382 | 325 | 11 | 300 |
| | 0.5 | 0.59 | 1.05 | 760 | 653 | 11 | 300 |
| | 0.2 | 0.24 | 0.42 | 1900 | 1630 | 11 | 150 |
| 0.1 | 0.12 | 0.21 | 3790 | 3260 | 11 | 150 | |

*) すべてのサンプリングレートに対するA/Dコンバータの遅延時間は293 μ sであり、これは「位相遅延」コラムでは考慮されません。

クラシックHBMのサンプリングレートとアクティブローパスフィル(高速モード)、ベッセル

(4次で サンプリングレート<192000 Hz の時、 6次で サンプリングレート<192000 Hz の時)

| タイプ | -1 dB (Hz) | -3 dB (Hz) | -20 dB (Hz) | ランタイム (ms) | 立ち上がり時間 (ms) | オーバーシュート (%) | サンプリングレート(Hz) |
|------|------------|------------|-------------|------------|--------------|--------------|---------------|
| ベッセル | 40000 | 58500 | 86000 | 0.001 | 0.008 | 1.6 | 192000 |
| | 20000 | 33620 | 80520 | 0.004 | 0.012 | 1.5 | 192000 |
| | 10000 | 17020 | 39812 | 0.0135 | 0.021 | 0.9 | 192000 |
| | 4000 | 7030 | 16550 | 0.047 | 0.05 | 0.6 | 192000 |
| | 2000 | 3430 | 8140 | 0.11 | 0.1 | 0.6 | 192000 |
| | 1000 | 1704 | 4016 | 0.235 | 0.21 | 0.6 | 192000 |
| | 400 | 682 | 1606 | 0.61 | 0.51 | 0.8 | 192000 |
| | 200 | 342 | 804 | 1.25 | 1.00 | 0.8 | 192000 |
| | 100 | 168.4 | 430 | 2 | 2.04 | 1 | 192000 |
| | 40 | 67.4 | 172 | 5 | 5.1 | 1 | 192000 |
| | 20 | 33.8 | 86 | 10 | 10.3 | 1 | 192000 |
| | 10 | 16.82 | 43 | 20 | 20.5 | 1 | 9600 |
| | 4 | 6.74 | 17.2 | 49 | 51.4 | 1 | 2400 |
| | 2 | 3.36 | 8.6 | 98 | 103.2 | 1 | 1200 |
| | 1.0 | 1.68 | 4.3 | 196 | 205.6 | 1 | 1200 |
| | 0.4 | 0.68 | 1.72 | 491 | 513 | 1 | 600 |
| 0.2 | 0.34 | 0.86 | 984 | 1026 | 1 | 300 | |

*) すべてのサンプリングレートに対するのA/Dコンバータの遅延時間は141 μ sであり、これは「位相遅延」コラムでは考慮されません。

クラシックHBMのサンプリングレートとアクティブローパスフィル(高速モード)、バターワース

(サンプリングレート<192000Hzの時4次多項式、サンプリングレート<192000Hzの時6次多項式)

| タイプ | -1 dB (Hz) | -3 dB (Hz) | -20 dB (Hz) | ランタイム(ms) | 立ち上がり時間(ms) | オーバーシュート(%) | サンプリングレート(Hz) |
|------|------------|------------|-------------|-----------|-------------|-------------|---------------|
| ベッセル | 40000 | 43400 | 55000 | 0.013 | 0.01 | 17.8 | 192000 |
| | 20000 | 22200 | 31000 | 0.03 | 0.02 | 15.6 | 192000 |
| | 10000 | 11170 | 16200 | 0.07 | 0.04 | 14.5 | 192000 |
| | 4000 | 4476 | 6560 | 0.15 | 0.1 | 14.5 | 192000 |
| | 2000 | 2238 | 3280 | 0.3 | 0.2 | 14.5 | 192000 |
| | 1000 | 1120 | 1640 | 0.6 | 0.4 | 14.5 | 192000 |
| | 400 | 474 | 840 | 1.05 | 0.8 | 14.5 | 192000 |
| | 200 | 236 | 420 | 2 | 1.65 | 11 | 192000 |
| | 100 | 118 | 210 | 3.9 | 3.3 | 11 | 192000 |
| | 40 | 48 | 84 | 9.7 | 8.05 | 11 | 9600 |
| | 20 | 23.6 | 42 | 19.3 | 16.2 | 11 | 4800 |
| | 10 | 11.8 | 21 | 38.3 | 32.5 | 11 | 2400 |
| | 4 | 4.8 | 8.4 | 95.5 | 81.5 | 11 | 1200 |
| | 2 | 2.4 | 4.2 | 191 | 162.5 | 11 | 600 |
| | 1 | 1.18 | 2.1 | 380 | 326.5 | 11 | 600 |
| | 0.4 | 0.48 | 0.84 | 950 | 815 | 11 | 300 |
| 0.2 | 0.24 | 0.42 | 1895 | 1630 | 11 | 300 | |

*) すべてのサンプリングレートのA/Dコンバータ遅延時間は141msであり、これは「位相遅延」コラムでは考慮されません。

アクセサリ (別売品)

計測モジュールMX403Bは、EN 61010 に準拠して 600 V CAT III または 1000 V CAT II に指定されています。計測接続部では、少なくともこのカテゴリで承認されているアクセサリのみを接続できます。MX403BのDC電圧供給は、IEC/EN/DIN EN 60950-1の要件を満たすSELV電圧供給である必要があります。

| 製品 | 説明 | ご発注コード |
|--|---|--|
| アクセサリ | | |
| AC/DC電源ユニット、24V | 入力: 100~240 VAC (±10%)、1.5 m ケーブル 出力: 24 VDC、最大1.25 A、ODUオスコネクタ付き 2mケーブル | 1-NTX001 |
| ケーブル、QuantumX用電源供給 | QuantumXモジュールへの電源供給用3mケーブル、 片側は適合コネクタ(ODU Medi-Snap S11M08-P04MJGO-5280)付き、もう一方は先バラ。 | 1-KAB271-3 |
| 通信 | | |
| Ethernet ケーブル | デバイスをPC/ノートブックで直接操作のEthernet ケーブル、長さ2 m、CAT5+タイプ | 1-KAB239-2 |
| IEEE1394b FireWireケーブル (モジュール間用) | QuantumXモジュール間用FireWireケーブル、両端に 適合のコネクタ付き、長さ0.2 m、2 m、5 m。 注: ケーブルを介してQuantumXモジュールに電圧も 供給可 (ソースから最後のアクセプタまで最大1.5A) | 1-KAB272-W-0.2 1-KAB272-2 1-KAB272-5 |
| 機械仕様 | | |
| QuantumXモジュール固定用ケースクリップ | QuantumXモジュール同士を固定する取付金具; 当製 品1セットには、モジュール2台をクイック接続するた めの取付金具2個と組み立て材料が含まれています。 | 1-CASECLIP |
| QuantumXモジュール固定用ケースクリップ | ケースクリップ (1-CASECLIP) を使用して QuantumXを取り付けるフィッティングパネル。パネ ル取付は4つのネジ留め | 1-CASEFIT |
| QuantumX バックプレーン (大) | 最大9モジュール用のQuantumXバックプレーン - 壁面または制御キャビネット取付け用 (19インチ) - 外部モジュールをFireWireで接続できます - 電源18~30 V DC / 最大5 A (150 W) | 1-BPX001 |
| QuantumX バックプレーン (ラック用) | QuantumXバックプレーン、最大9モジュール用ラッ ク - 19インチ制御キャビネットへ設置(左右にハンドル 付) - 外部モジュールをFireWireで接続できます - 電源: 18~30 V DC、最大5 A (150 W) | 1-BPX002 |
| QuantumXバックプレーン (小) | 最大5モジュール用のQuantumXバックプレーン - 外部モジュールをFireWireで接続できます - 電源: 11~30 VDC、最大5 A (90 W) | 1-BPX003 |
| 入力側 | | |
| BNC-banana プラグアダプタ  | 安全アダプタ、BNCソケットを2x4 mm バナナプラグ変換、セットごとに4個。1000 V CAT II、600 V CAT III規格、および1A公称(定格)電流。 | 1-G067 |
| 「仮想中性点」をバナナプラグ に変換するアダプタ  | MX403Bに取り付けるための、プラグ接続可能な 「仮想中性点」 | 1-G068 |

| 製品 | 説明 | ご発注コード |
|--|---|--|
| 絶縁シールド付きテストリード | <p>黒/赤のケーブルのセット、シールドハウジング（黄）との組み合わせ。600 V rms、CAT II、安全被覆付きバナナプラグ。接地シールド付きの同一の信号リード線を2本使用して、GN610/GN611/GN610B/GN611Bプラグインカードの信号干渉を大幅に低減。3線接続には使用しないでください。 使用可能な長さ：1.5 m (4.92 ft)、3.0 m (9.84 ft) および 6.0 m (19.69 ft)</p> | <p>1-KAB2139-1.5 1-KAB2139-3 1-KAB2139-6</p> |
| テストリードおよび端子  | <p>黒/赤のケーブルのセット、600 V rms、CAT II、1.5 m (4.9 ft)、安全シース付きワニ口クリップとバナナプラグ付き。 ノイズ耐性を高めるには、HBMではこのケーブルセットの代わりに、KAB290を使用することを推奨しています。</p> | <p>1-KAB282-1.5</p> |
| HBR 1 Ω、1 W 高精度負荷抵抗  | <p>低熱ドリフト、1 Ω、1 W、0.02% の高精度負荷抵抗。内部で4線式接続を使用して、負荷抵抗に流れる電流に起因する不正確さを低減します。入力コネクタおよび出力接点にバナナプラグを使用。入力ボードGN610、GN611、GN610B、GN611Bと直接互換性があります。</p> | <p>1-HBR/1 Ohm</p> |
| HBR 2.5 Ω、1 W 高精度負荷抵抗  | <p>低熱ドリフト、2.5 Ω、1 W、0.02% の高精度負荷抵抗。内部で4線式接続を使用して、負荷抵抗に流れる電流に起因する不正確さを低減します。入力コネクタおよび出力接点にバナナプラグを使用。入力ボードGN610、GN611、GN610B、GN611Bと直接互換性があります。</p> | <p>1-HBR/2.5 Ohm</p> |
| HBR 10 Ω、1 W 高精度負荷抵抗  | <p>低熱ドリフト、10 Ω、1 W、0.02% の高精度負荷抵抗。内部で4線式接続を使用して、負荷抵抗に流れる電流に起因する不正確さを低減します。入力コネクタおよび出力接点にバナナプラグを使用。入力ボードGN610、GN611、GN610B、GN611Bと直接互換性があります。</p> | <p>1-HBR/10 Ohm</p> |

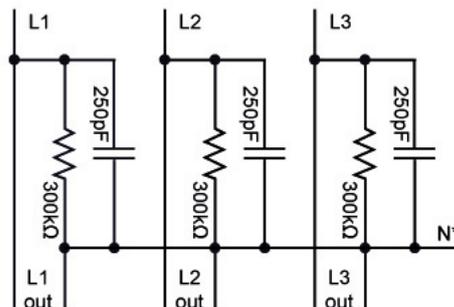
Kab290: 600 V rms CAT II 用シールド2線ケーブル

このケーブルは、GN610/GN611/GN610B/GN611Bボードで使用するために特別に設計されています。GN610/GN611/GN610B/GN611Bボードでの信号ノイズの影響を、接地されたシールド付きの2本の同一タイプの信号リード線を使用することにより大幅に削減します。このケーブルは、3線式計測には使用しないでください。のケーブルシールドは標準の信号リード線ではありません。

| | |
|---|---|
| ケーブル構造 | シールドと絶縁付きの2線式 両側に3つのシース付きバナナプラグ：赤、黒、黄 |
| <p>シールド (黄)</p> <p>2本のワイヤ、0.75 mm² (赤と黒)</p> <p>シールド</p> <p>ケーブル絶縁</p> <p>ワイヤとワイヤ間の絶縁、シールドとワイヤ間の絶縁</p> | |
| 断面積 | 2 * 0.75 mm ² (0.00116 in ²) |
| 最大ケーブル抵抗値 | 0.250 Ω/m (0.0763 Ω/ft) |
| 重量 | 約143 g/m (1.54 oz/ft) |
| ケーブル外径 | 約9 mm (0.354 in) |
| 最小曲げ半径 | 10×ケーブル直径 |
| 絶縁 | |
| 抵抗体 | 20 MΩ/km (32.19 MΩ/mile) |
| 電圧 | 600 V RMS CAT II、ワイヤ/ワイヤ間;ワイヤ/シールド間;シールド/外界間 |
| キャパシタンス | |
| コアからコアへ | 約110 pF/m (33.54 pF/ft) |
| コアからシールドへ | 約150 pF/m (45.73 pF/ft) |
| 温度範囲： | |
| 稼働時において | -15 °C (+5 °F) ~ +80 °C (+176 °F) |
| 非稼働時(保管時) | -40 °C (-40 °F) ~ +80 °C (+176 °F) |
| 使用可能な長さ | 1.5 m (4.92 ft)、3.0 m (9.84 ft)、6.0 m (19.7 ft) |
| <p>伝導イミュニティの典型的な障害 (10 V rms、端子)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>振幅周波数 (フルスケールケーブル値の%)</p> <p>周波数 (MHz)</p> <p>--- 2線式コンダクタ --- 同軸ケーブル — 1-KAB290-xx</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>周波数 [MHz]</p> <p>周波数 (MHz)</p> <p>--- 2線式コンダクタ --- 同軸ケーブル — 1-KAB290-xx</p> </div> </div> | |

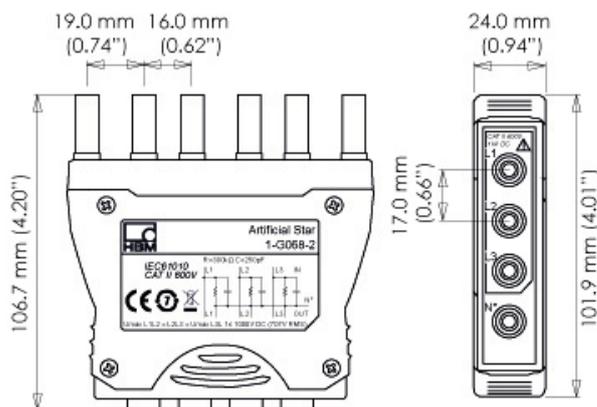
G068: 仮想中性点アダプタ

| | |
|--------------------------------------|--|
| 仮想中性点アダプタは、3相信号を計測するために、仮想中性点を提供します。 | |
| 最大入力電圧 | 各相の間で、1000 V DC (707 V rms) |
| 入力 | バナナプラグ3個 (4 mm) |
| 出力 | バナナプラグ接点6個、4 mm、GN610/GN611/GN610B/GN611Bボードへの直接接続用 |
| 仮想中性点 | 参照接点としてのみ機能。入力として使用できません。 |
| 安全性 | IEC61010-1 600 V rms CAT II に準拠 |
| アプリケーション | 3相信号 L1、L2、L3 は、人工スターアダプターの入力 L1, L2, L3 に接続できます。接続 N* は、仮想中性点への接続される電圧です。 |



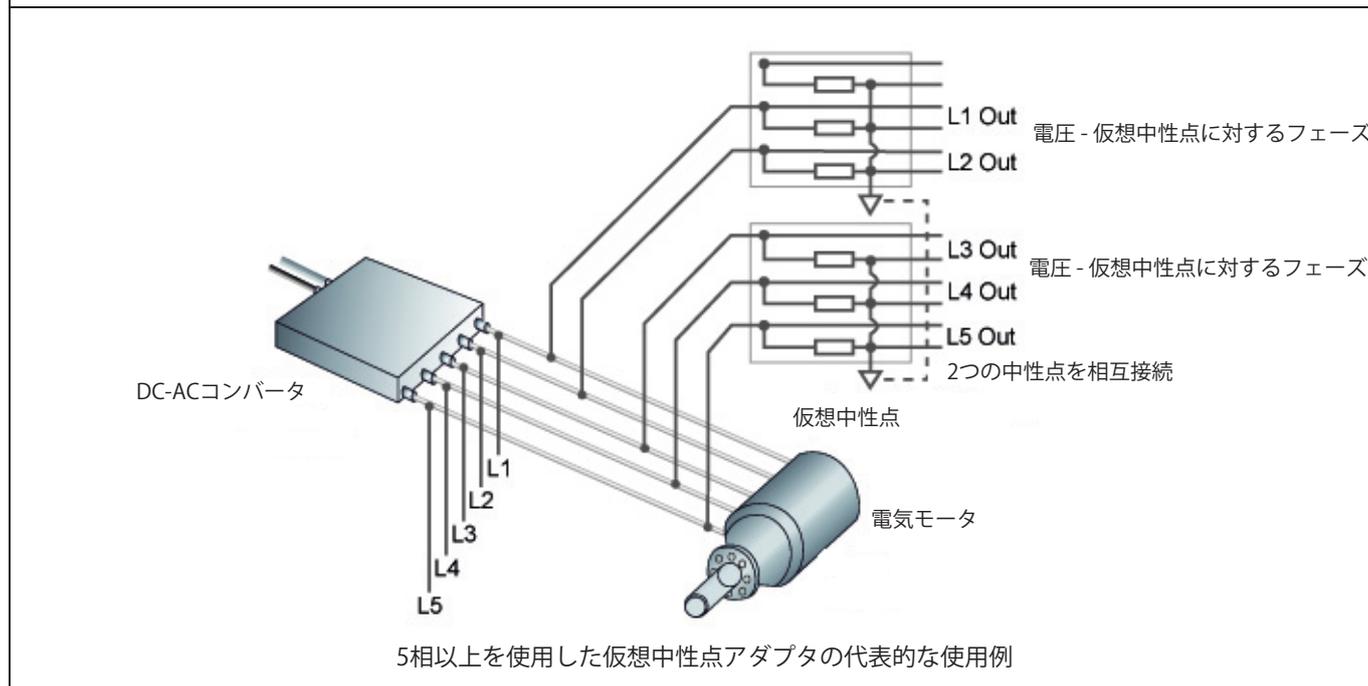
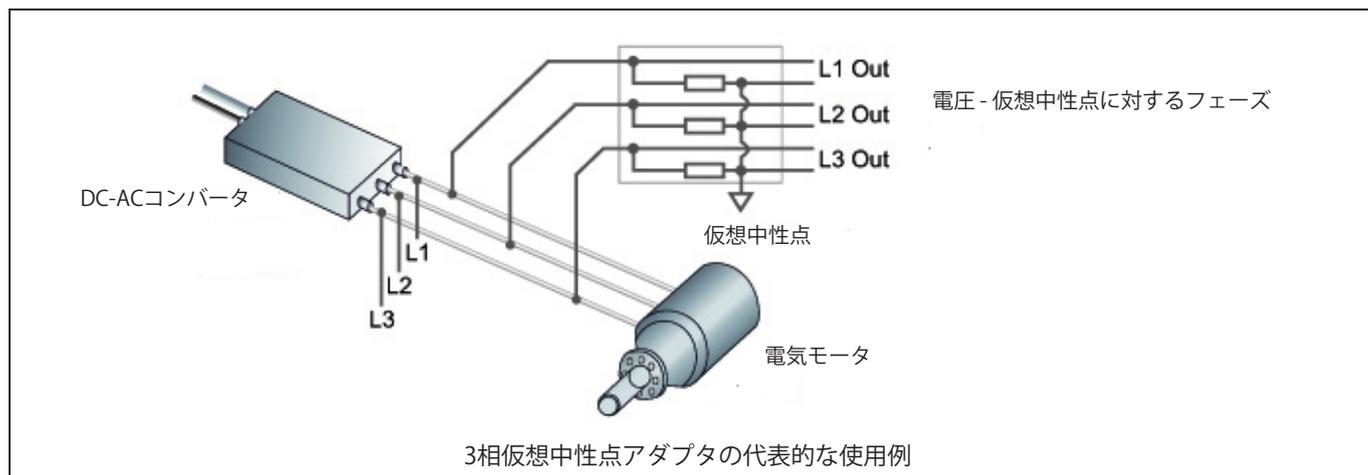
回路図

| | |
|-----------|---|
| 重量 | 170 g (6 oz) |
| ハウジングの材質 | ポリウレタン、真空成形 |
| 配置 | GN610/GN611/GN610B/GN611Bの各ボードには、2つのアダプタを挿入できます。 仮想中性点アダプタを備えた2枚以上のGN610/GN611/GN610B/GN611Bボードを並列に取り付けることができます。 |
| 温度範囲： | |
| 動作温度範囲 | 0 °C ~ +40 °C (+32 ~ +104 °F) |
| 非稼働時(保管時) | -25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F) |



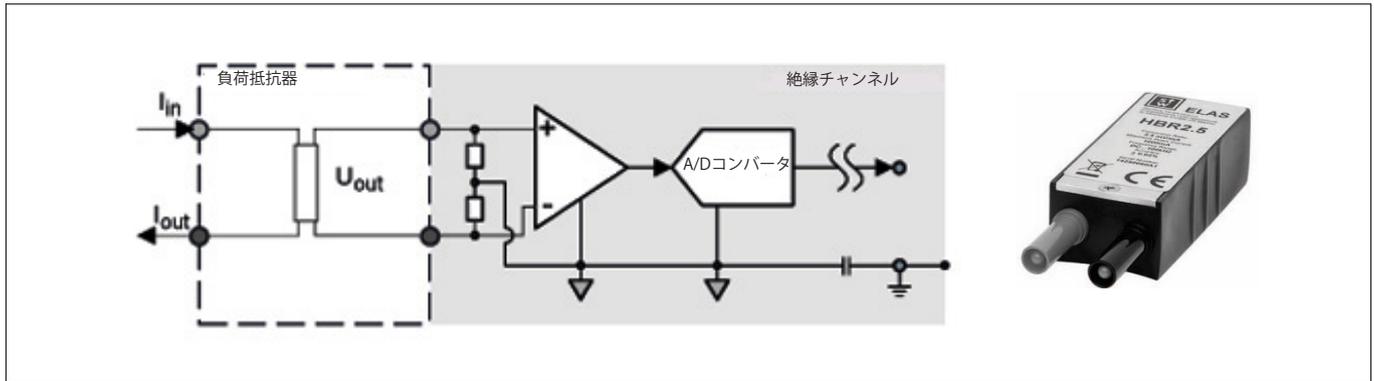
仮想中性点アダプタ

仮想中性点アダプタの回路図

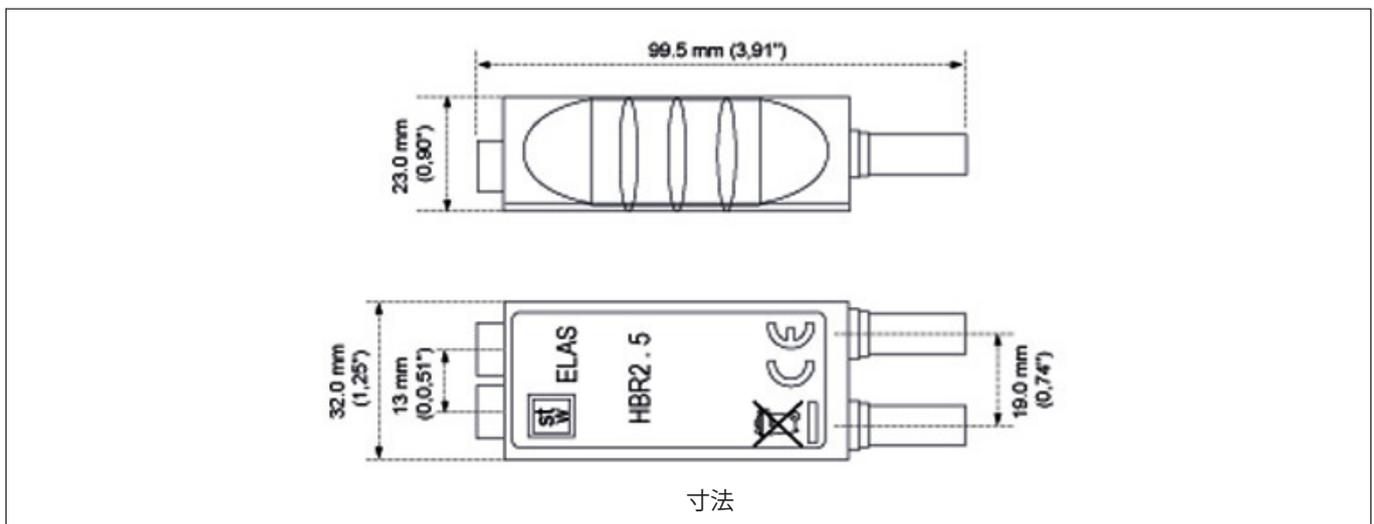


1-HBR/xOhm：高精度負荷抵抗器

低熱ドリフト、1 W、0.02%の低抵抗高精度負荷抵。内部で4線式接続を使用して、負荷抵抗に流れる電流に起因する不正確さを低減します。入力コネクタおよび出力接点にバナナプラグを使用。入力ボードGN610、GN611、GN610B、GN611Bと直接互換性があります。



| | | | |
|---------------|-------------------------------------|---------------|--------------|
| 誤差 | ± 0.02 % | | |
| 温度係数 | ±5 ppm/°C (±9 ppm/°F) | | |
| 帯域幅 | -0.5 dB @ 300 kHz | | |
| 入力接点 | バナナプラグコンタクト、4 mm、ピッチ13 mm (0.51インチ) | | |
| 出力接点 | バナナプラグコンタクト、4 mm、ピッチ19 mm (0.75インチ) | | |
| 絶縁 (端子 - アース) | 50 V rms | | |
| 抵抗技術 | 金属箔 | | |
| 最大電力損失 | 1 W | | |
| 部品番号 | 1-HBR/1 Ohm | 1-HBR/2.5 Ohm | 1-HBR/10 Ohm |
| インピーダンス | 1 Ω | 2.5 Ω | 10 Ω |
| 最大出力電流 | 1 A | 0.63 A | 0.31 A |
| 重量 | 60 g (2.12 oz) | | |
| 稼働温度範囲 | 0 °C ~ + 40 °C (32 °F ~ 104 °F) | | |



追加用MX403Bアクセサリ

| 製品 | 説明 | ご発注コード |
|--|--|-------------------|
| ソフトウェア | | |
| catman [®] AP  | プロフェッショナルパッケージ： 下記のcatman [®] Easyのベーシック機能に加えて、 ビデオカメラ (EasyVideoCam)、フルスペックのポストプロ解 析 (EasyMath)、自動プロセス再生 (EasyScript)、計測プロ ジェクトのオフライン作成 (EasyPlan)、また電力計算、特 殊フィルタ、および周波数スペクトルを含む。詳細は： www.hbm.com/catman/ | 1-CATMAN-AP |
| catman [®] EASY  | データ収集ベーシックソフトパッケージ： TEDSまたはセンサデータベースによりチャンネルパラメ ータの簡単設定、計測タスクのパラメータ設定、個別表 示、データ保存およびレポート機能。 | 1-CATMAN-EASY |
| catman [®] PostProcess  | ポスト処理用ソフトウェア： 計測データの設定と分析、多様な関数、エクスポート、 レポート機能。 | 1-CATEASY-PROCESS |
| LabVIEW [™] ドライバ ¹⁾ | LabVIEW [™] 用HBMユニバーサルドライバ | 1-LabVIEW-DRIVER |
| DIAdem [®] ドライバ | National Instruments製DIAdem [®] ソフトウェア用の QuantumX デバイスドライバ。ドイツ語ユーザーインタ フェース | 1-DIADEM-DRIVER |
| CANape [®] ドライバ | Vector Informatik製CANape [®] ソフトウェア用の QuantumX デバイスドライバ。CANape [®] バージョン 10.0以降に対応。 | 1-CANAPE-DRIVER |

¹⁾ その他のドライバの供給については、www.hbm.com/quantumX/ をご参照ください。

スペクトリス株式会社
ホットインガー・ブリュエル・ケア事業部
〒136-0071 東京都江東区亀戸6-26-5 日土地亀戸ビル6階
TEL : 03-5609-7734 FAX : 03-5609-2288
URL www.hbm.com/jp E-mail hbm-sales@spectris.co.jp

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。製品の保証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。なお含まれる図面はドイツ語原本の複製であり、すべて一角法で作成されています。