

DATA SHEET

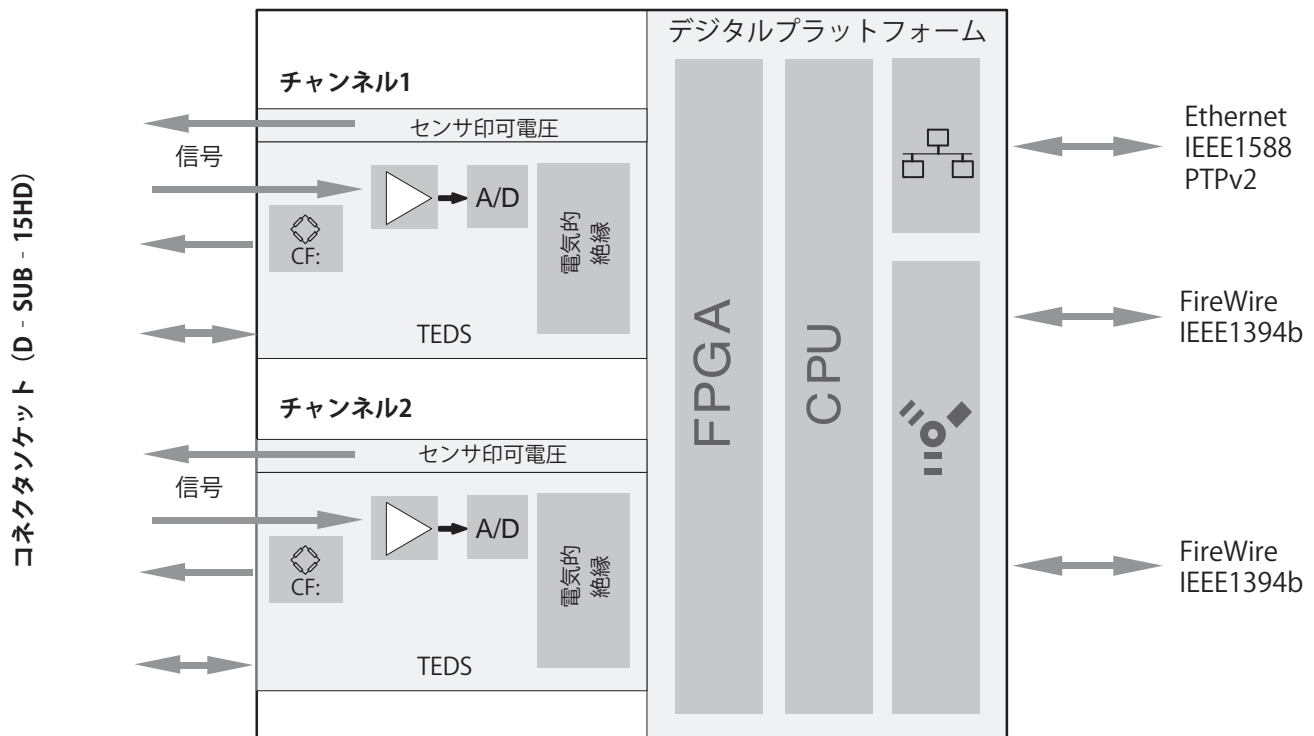
QuantumX MX238B 高精度アンプモジュール

特長

- 精度等級 0.0025
- 4ゲージ式ひずみゲージの高精度計測2チャンネル
- 24bit A/Dコンバータ (全チャンネル)
- 搬送周波数 225 Hz
- 特許取得のバックグラウンド校正
- TEDSによるチャンネルの自動パラメータ自動設定



ブロック図



仕様

一般仕様		
入力	数	2、チャンネル間および電源から電氣的に絶縁 ¹⁾
接続可能なセンサ		ひずみゲージフルブリッジ
A/Dコンバータ (チャンネル毎)		24Bitデルタシグマコンバータ
信号帯域幅	Hz	50
アクティブローパスフィルタ	Hz	ベッセル、バターワース、0.01~50
サンプリングレート (データ出力速度は、ソフトウェアで有効化、デフォルト設定はClassicモード)	S/s	Decimal : 0.1~40000 Classic : 0.1~9600
センサの識別 (TEDS、IEEE 1451.4) TEDSまでの最大距離	m	100
センサ接続		D - SUB - 15HD
供給電圧範囲 (DC)	V	10~30 (推奨 (定格) 電圧24V)
供給電圧瞬断		最大5 ms (24 V時)
消費電力 変換器への供給電圧なし 変換器への供給電圧あり	W W	< 7 < 10
センサ印可電圧 (アクティブセンサ) 調整可能な供給電圧 (DC) 最大出力電力	V W	5~24、チャンネル毎に調整可 1チャンネルあたり0.7 W / 合計最大2 W
Ethernet (データリンク) プロトコル/アドレッシング プラグ接続 モジュールへの最大ケーブル長	- - m	10Base - T/100Base - TX TCP/IP (固定IP/DHCP, IPv4/IPv6) 8P8Cプラグ(RJ - 45)、ツイストペアケーブル(CAT - 5) 100
同期オプション EtherCAT ^{®5)} IRIG-B (B000からB007; B120からB127) IEEE1588 (PTPv2)、NTP		IEEE1394b FireWire (QuantumXのみ、自動、推奨) CX27 EtherCAT ゲートウェイ経由 MX440A/BまたはMX840A/B入力チャンネル経由 Ethernetベースのネットワークタイムプロトコル
IEEE1394b FireWire (モジュール間同期、データリンク、供給電圧オプション) ボーレート モジュール間の最大電流 接続間の最大ケーブル長 接続可能なモジュールの最大数 (連続) IEEE1394b FireWireシステム内の最大モジュール数 (ハブ ²⁾ 、バックプレーン含む) 計測チェーン内の最大ホップ数 ³⁾	MBaud A m - - -	IEEE 1394b (HBMモジュールのみ) 400 (約50 MBytes/s) 1.5 5 12 (=11ホップ) 24 14
公称(定格)温度範囲	°C	-20~+65
保管温度範囲	°C	-40~+75
相対湿度	%	5~95 (結露なきこと)
保護クラス		III
機器保護等級		IP20、EN 60529に準拠
機械試験 ⁴⁾ 振動 (30分) 衝撃 (6 ms)	m/s ² m/s ²	50 350
EMC要件		EN 61326に準拠
センサソケットとグラウンド間の最大入力電圧 PIN1、2、3、4、5、7、8、10、13、15とPIN6の間 PIN14(電圧)とPIN9間	V V	+5.5 (トランジェントなし) ±60 (トランジェントなし)
寸法、水平方向にて (H×W×D)	mm	52.5 x 200 x 121 (ケース保護あり) 44 x 174 x 116.5 (ケース保護なし)

重量 (概算)	g	850
4ゲージ式ひずみゲージ印可電圧 AC/キャリア周波数		
精度等級		0.0025 ⁶⁾
搬送周波数 (サイン波)	Hz	225±0.5
ブリッジ印加電圧 (実効値)	V	2.5と5 (±5%)
接続可能なセンサ		6線構成の4ゲージ式ひずみゲージ
MX238Bとセンサ間の最大ケーブル長	m	100
計測範囲		
5 V印加時	mV/V	± 2.5、± 5
2.5 V印加時	mV/V	± 2.5、± 5
選択可能なシャント抵抗 (制御信号)	kΩ	100 ± 0.1% (代表値-0.886 mV/V、350Ω時)
計測周波数範囲	Hz	0～50
センサインピーダンス		
5 V印加時	Ω	150～5000
2.5 V印加時	Ω	75～5000
入力抵抗 (DC)	MΩ	> 100
ノイズ、25°Cでインピーダンス350 Ωの時、 (2σ (95%)、(peak-to-peak))		
1 Hzのベッセルフィルタ付き	μV	0.06
10 Hzのベッセルフィルタ付き	μV	0.20
非直線性	%	<フルスケールの0.002
コモンモード・リジェクション	dB	> 120
ゼロドリフト	%/10 K	< 0.0005 ⁶⁾ (フルスケールの)
フルスケールドリフト	%/10 K	< 0.001 ⁶⁾ (計測値の)
短期的ドリフト	%/24h	< 0.001 ⁶⁾
長期的ドリフト	A	< 0.0015 ⁶⁾

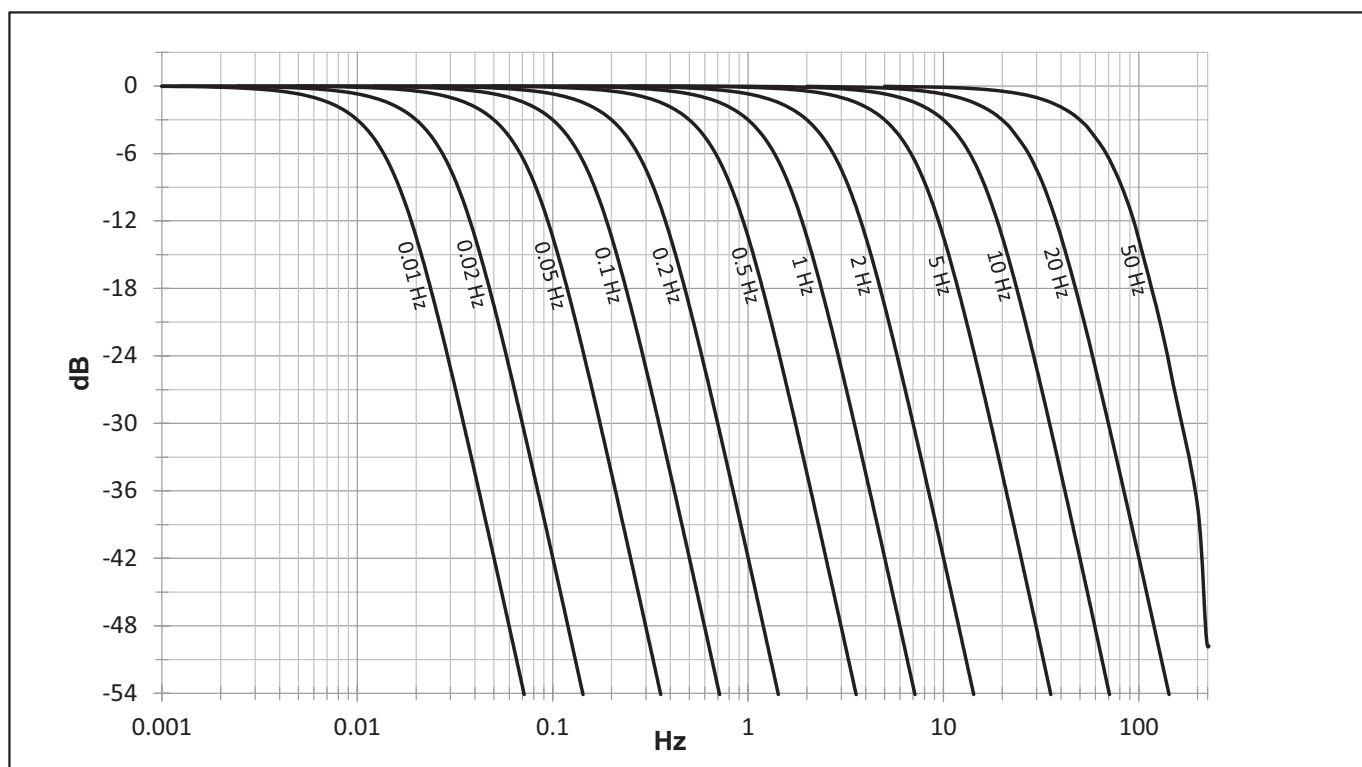
- 1) 可変センサ印可電圧を使用する場合、電源から電気的絶縁を解除してください
- 2) ハブ：IEEE1394b FireWireノードポイントまたはディストリビュータ
- 3) ホップ：モジュールからモジュールへの遷移/シグナルコンディショニング
- 4) 機械的応力の試験は、欧州規格EN 60068-2-6(振動) およびEN 60068-2-27(衝撃) に準拠しています。製品は、加速度50m/s²、周波数範囲5～65Hz、3軸方位の試験を行います。各方位30分の各方向毎に30分。衝撃テストは定格(公称)加速度350m/s²で6ms間、半正弦波の周期で、各6方位に実施。
- 5) EtherCAT[®]は、Beckhoff Automation GmbH(ドイツ)によってライセンスされた、登録商標と特許技術です。
- 6) 自動またはバックグラウンド校正の実行中

DECIMALのサンプリングレートとデジタルローパスフィル、4次ベッセルフィルタ

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	30	50	127	6.5	7	0.8	40000
	12	20	51	16.4	17.5	0.8	40000
	6	10	25	34.5	35	0.8	20000
	3	5	13	69	70	0.8	10000
	1.2	2	5.1	168	175	0.8	10000
	0.6	1	2.5	332	350	0.8	5000
	0.3	0.5	1.3	663	700	0.8	1000
	0.1	0.2	0.5	1652	1750	0.8	1000
	0.06	0.1	0.25	3299	3500	0.8	500
	0.03	0.05	0.13	6598	7003	0.8	100
	0.01	0.02	0.05	16495	17508	0.8	100
	0.006	0.01	0.02	32989	35016	0.8	50

*) 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3.2 msであり、これは「位相遅延」コラムでは考慮されません。

DECIMALのサンプリングレート：ベッセルフィルタ振幅応答

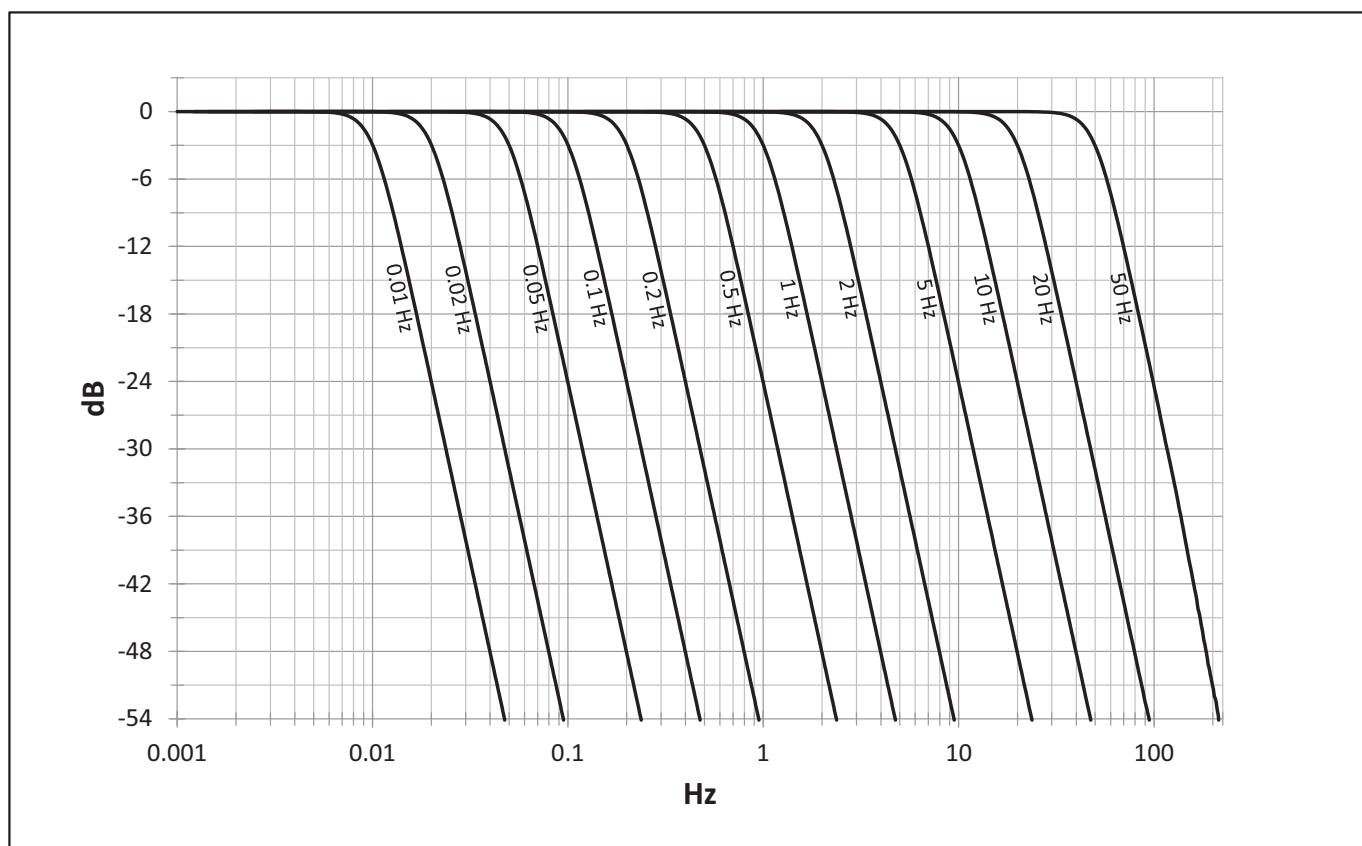


DECIMALのサンプリングレートとデジタルローパスフィル、4次バターワースフィルタ

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	42	50	89	9.2	7.7	10.8	20000
	17	20	35.5	23	19.3	10.8	20000
	8.4	10	17.8	45	39	10.8	20000
	4	5	8.9	90	77	10.8	20000
	1.7	2	3.5	225	193	10.9	20000
	0.8	1	1.8	449	387	10.8	20000
	0.4	0.5	0.9	898	774	10.8	10000
	0.17	0.2	0.3	2241	1930	10.9	10000
	0.08	0.1	0.18	4481	3861	10.9	5000
	0.04	0.05	0.09	8962	7721	10.9	1000
	0.02	0.02	0.03	22405	19303	10.9	1000
	0.008	0.01	0.02	44810	38606	10.9	500

*) 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3.2 msであり、これは「位相遅延」コラムでは考慮されません。

DECIMALのサンプリングレート：バターワースフィルタ振幅応答

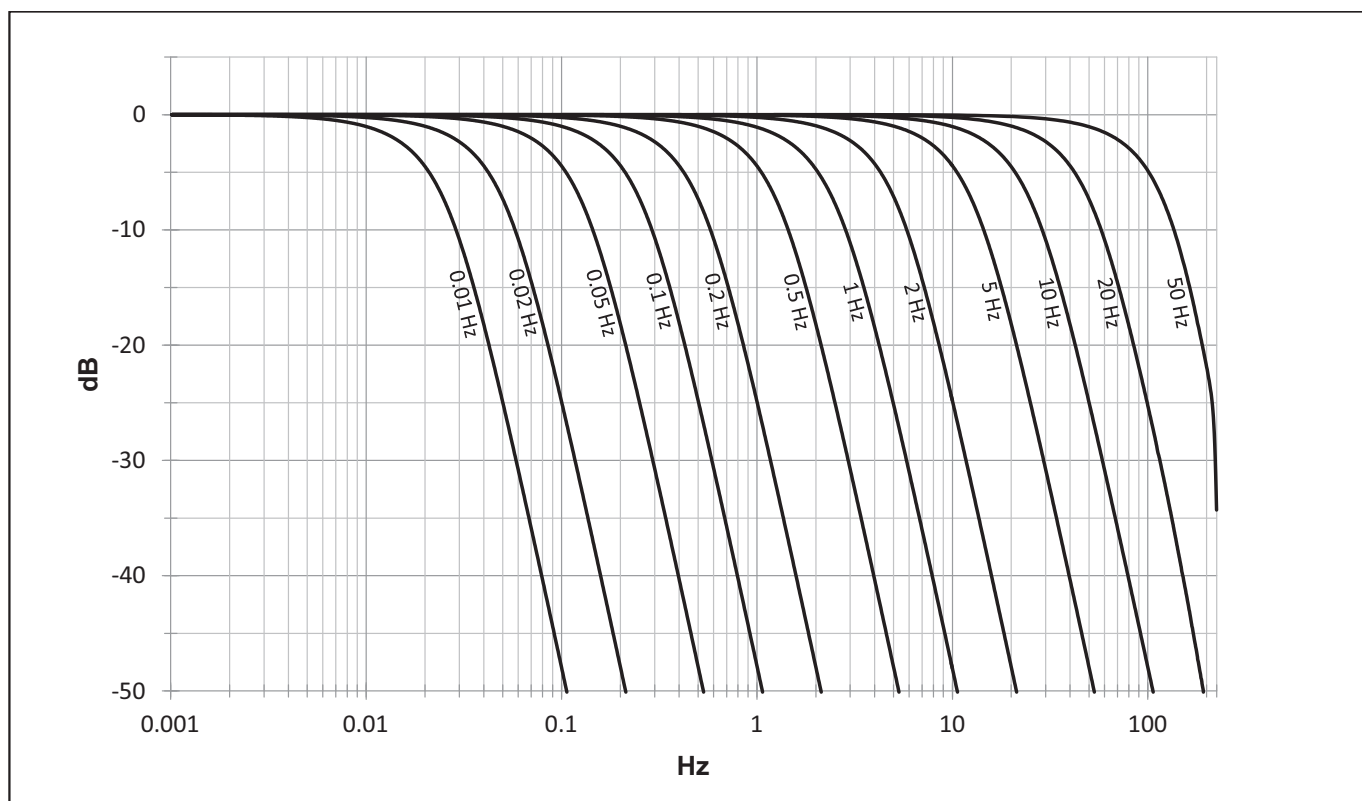


DECIMALのサンプリングレートとデジタルローパスフィル、4次ベッセルフィルタ

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	50	83	215	4	4.28	0.8	9600
	20	33.7	85	10	10.6	0.8	9600
	10	16.5	42	20	21.3	0.8	9600
	5	8.4	21	40	41.6	0.8	2400
	2	3.4	8.5	99	104	0.8	2400
	1	1.6	4.2	200	214	0.8	2400
	0.5	0.83	2.1	400	420	0.8	300
	0.2	0.34	0.85	1000	1060	0.8	300
	0.1	0.17	0.43	2000	2130	0.8	300
	0.05	0.084	0.21	3940	4200	0.8	20
	0.02	0.033	0.085	10000	10600	0.8	20
	0.01	0.017	0.042	20100	21300	0.8	20

*) 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3.3 msであり、これは「位相遅延」コラムでは考慮されません。

CLASSICモードのサンプリングレート：ベッセルフィルタ振幅応答

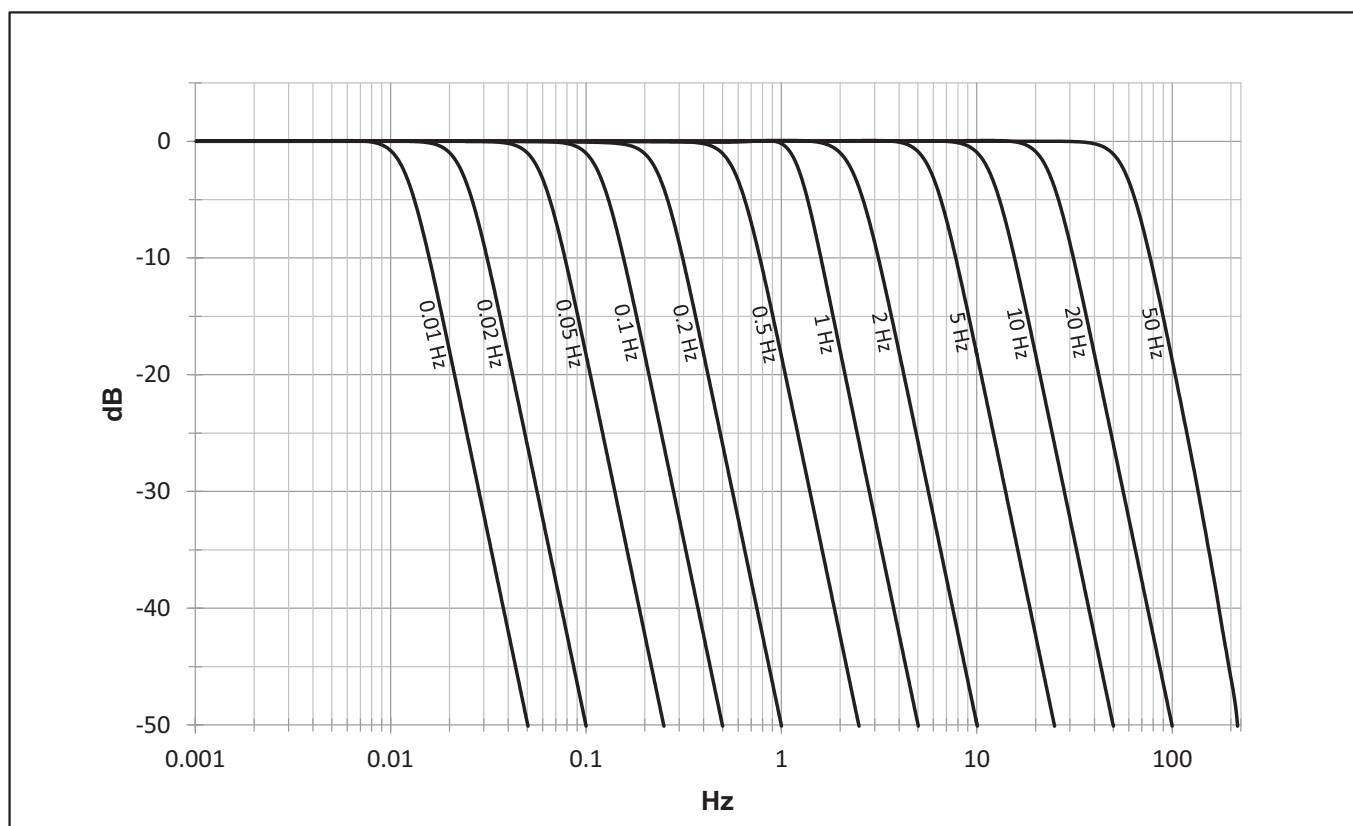


CLASSICモードのサンプリングレートとデジタルローパスフィル、4次バターワース

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	50	59	105	6.98	6.6	11	9600
	20	24	42	17.3	16	11	9600
	10	12	21	34.9	32	11	9600
	5	5.95	10.5	69	66	11	2400
	2	2.37	4.24	173	160	11	2400
	1	1.26	2.1	347	320	11	2400
	0.5	0.59	1.05	701	660	11	300
	0.2	0.236	0.421	1760	1600	11	300
	0.1	0.118	0.21	3510	3200	11	300
	0.05	0.059	0.105	6950	6600	11	20
	0.02	0.0235	0.042	17500	1600	11	20
	0.01	0.012	0.021	34600	3200	11	20

*) 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3.3 msであり、これは「位相遅延」コラムでは考慮されません。

CLASSICモードのサンプリングレート：バターワースフィルタ振幅応答



パワーパックNTX001仕様

NTX001		
定格(公称)入力電圧 (AC)	V	100~240 ± 10%
無負荷時の消費電力(230V)	W	0.5
定格負荷		
U _A	V	24
I _A	A	1.25
安定時の出力データ		
U _A	V	24 ± 4%
I _A	A	0~1.25
U _{Br} (出力電圧リップル; peak-to-peak)	mV	≤ 120
電流制限、通常この値から	A	1.6
プライマリとセカンダリ間の電氣的絶縁		フォトカプラおよびセンサによる電氣的絶縁
SGクリープ距離とクリアランス	mm	≥ 8
高電圧テスト	kV	≥ 4
周囲温度範囲	°C	0~+40
保管温度	°C	-40~+70

MX440Bアクセサリ (別売)

製品	説明	ご発注コード
電源		
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
QuantumX電源ケーブル	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		
IEEE1394b FireWireケーブル (モジュール間用)	QuantumXまたはSomatXRモジュール間用FireWire接続ケーブル、両端に適合するコネクタ付き、長さ 0.2 m(両端アングルコネクタ付) / 0.2 m / 2 m / 5 m 注: ケーブルを介してQuantumXモジュールに電源も供給可(ソースから最後のドレインまで最大1.5A)	1-KAB272-W-0.2 1-KAB272-0.2 1-KAB272-2 1-KAB272-5
Ethernet ケーブル (CAT5Eタイプ)	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
機械部		
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)	QuantumXバックプレーンラック、最大9モジュール(保護等級IP 20)用; - 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バックプレーンラック、最大9モジュール用(保護等級IP20) - 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

製品	説明	ご発注コード
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
センサ側		
D-Sub-HD 15ピン用のD-Sub 15ピンアダプタ	D-Subプラグが予め組み込まれている4ゲージ式ひずみゲージを接続するためのD-Sub-HD15ピンをD-Sub15ピン変換するアダプタ2個、長さ約0.3m 注：4ゲージ式ひずみゲージ6線式用に配線済み	1-KAB416
MSソケット用D-Sub-HD15アダプタ	6線式回路の4ゲージ式ひずみゲージセンサ用アダプタ2個：QuantumX側にMSプラグ付き 構造：MSソケット、30 cmケーブル、6線式、D-Sub-HD15プラグ。	1-KAB144
TEDSチップ付きD-Sub-HD15ピンプラグセット	D-Sub-HD15ピン(オス)プラグキット、TEDSチップ付き、センサデータシート保管用、ハウジング：固定用ネジ付き金属メッキプラスチック 注：TEDSチップはデータなし状態	1-SUBHD15-MALE
DSubHD 15ピンコネクタキット	DSubHD 15ピンコネクタキット(オス)；ハウジング：手回しネジ付き金属メッキのプラスチック	1-CON-P1025
D-Sub-HD15ピン用ポートサーバ	D-Sub-HD15ピン用ポートサーバ4個、D-Sub-HD15ピンのポートの抜き差しに対する耐久性を500回以上延長。構造：ネジ4-40 UNCで固定するプラグインソケット。	1-SUBHD15-SAVE
TEDSパッケージ 1kb (5個入り)	TEDSチップのパッケージ。1線式EEPROM DS28E07 (IEEE 1451.4 TEDS) を5個含む	1-TEDS-PAK-B
TEDSパッケージ 4kb (5個)	TEDSチップのパッケージ。1線式EEPROM DS24B33 (IEEE 1451.4 TEDS) を5個含む	1-TEDS-PAK
1ゲージ式ひずみゲージ用モジュール 350Ω	1ゲージ式ひずみゲージの信号処理モジュールで、QuantumX4ゲージ式ひずみゲージ入力用。350Ωひずみゲージ用。ひずみゲージの配線は3線式、TEDS、D-Sub-HDデバイス接続。	1-SCM - SG350
1ゲージ式ひずみゲージ用モジュール 120Ω	1ゲージ式ひずみゲージの信号処理モジュールで、QuantumX4ゲージ式ひずみゲージ入力用。120Ωひずみゲージ用。ひずみゲージの配線は3線式、TEDS、D-Sub-HDデバイス接続。	1-SCM - SG120
ソフトウェア		
MX238B + catman [®] AP	このパッケージの構成： - 計測アンプ - 電源 (1-NTX001) - センサプラグ2個(1-CON-P1025) - Ethernetクロスオーバーケーブル (1-KAB239-2) - HBM catman [®] APソフトウェア (1-CATMAN-AP) - 最初の12か月のソフトウェアメンテナンスを含む	1-MX238B-PAKAP
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ーフェース	1-DIADEM-DRIVER