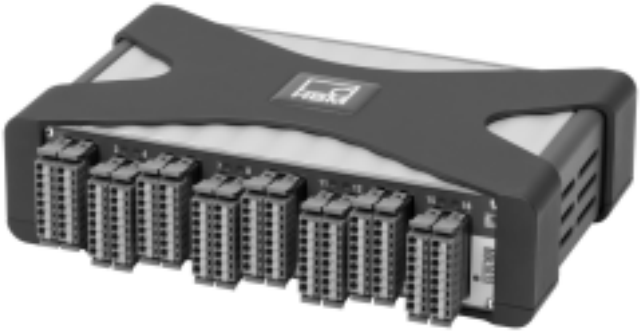
Data sheet

QUANTUMX
MX1615

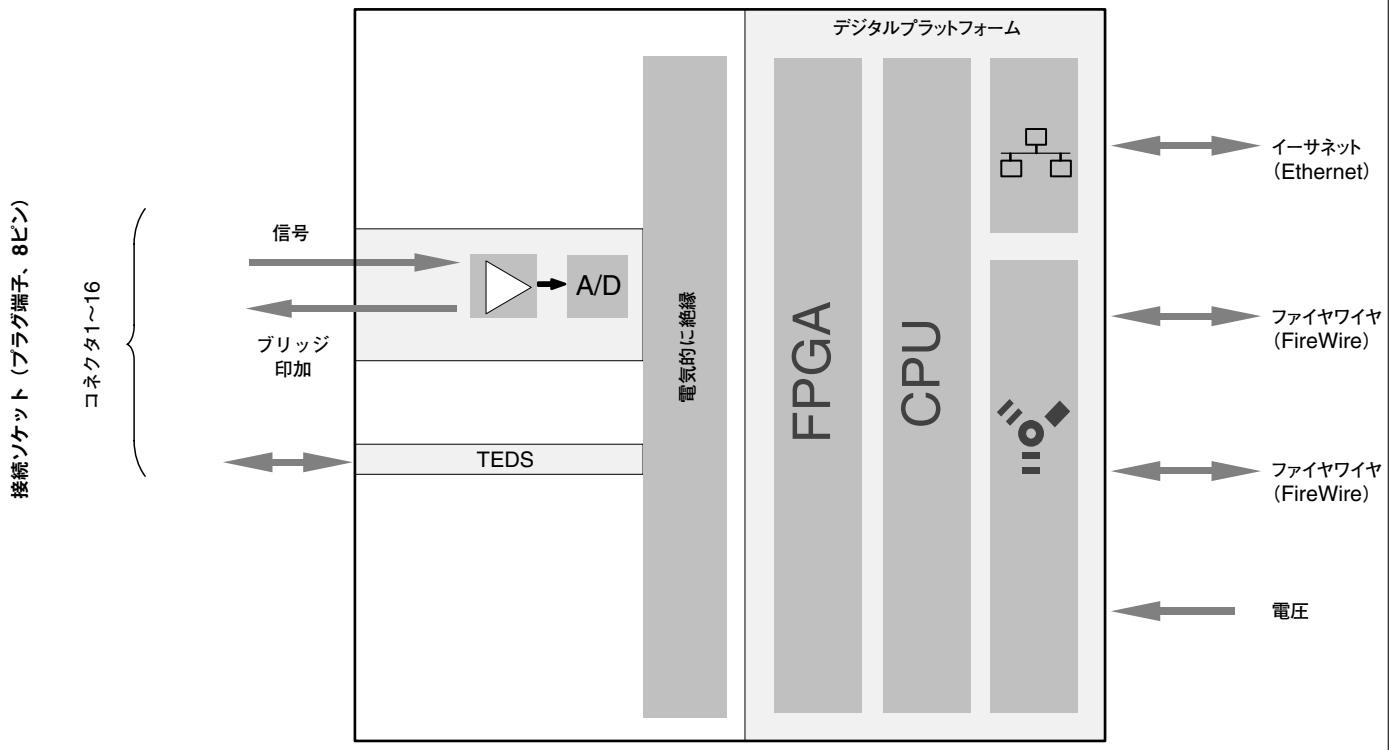
ひずみゲージブリッジアンプ



特徴

- 16chの設定可能な入力
- 接続可能なひずみゲージ
  4／2／1ゲージ法
  （ブリッジボックス不要）
  ブリッジ印加電圧
  DCまたは搬送周波数1,200Hz
  内部シャント抵抗
- 接続可能な計測信号
  電圧、PT100、抵抗
- AD分解能24bit/ch、各チャンネル同期
- サンプリング速度19,200Hz/ch
- 計測周波数帯域3,000Hz
  （搬送周波数アンプ時400Hz）
- アクティブ・ローパスフィルター
- TEDSサポート

ブロック図



MX1615仕様

一般仕様		
入力チャンネル	数	16、チャンネル間及び供給電圧は電気的に絶縁
接続可能な変換器		ひずみゲージ 4ゲージ法、2ゲージ法、1ゲージ法 印加電圧選択：DCもしくは搬送波 （AC/CF、1200Hz）
		1ゲージ法 2ゲージ法 4ゲージ法 ／ 3線もしくは4線 5線 6線
		抵抗、測温抵抗体（PT100）、4線接続
		電圧（±10V差動、0～30Vシングルエンド）センサ電源供給なし
A/Dコンバータ		24-bit ΔΣコンバータ
サンプリングレート	Hz	0.1～19,200、チャンネル毎に調整可
帯域幅	kHz	3.0 0.4（搬送波周波数）
アクティブローパスフィルタ（ベッセル／バターワース、スイッチオフ可）	Hz	0.01～3,000（−3dB）
変換器認識（TEDS、IEEE1451.4）		
TEDSまでの最大距離	m	100
変換器コネクタ		フェニックスコンタクト FMC−1,5/8−ST−3,5−RF
供給電圧範囲（DC）	V	10～30（24V公称（定格）電圧）
電圧変動		24V時に最大5ms
消費電力	W	＜12
イーサネット（データリンク）		10Base-T / 100Base-TX
プロトコル／アドレス	−	TCP/IP（ダイレクトIPアドレスまたはDHCP）
プラグ接続	−	8P8Cプラグ（RJ45）、より対線（CAT-5）
モジュールへの最大ケーブル長	m	100
同期オプション		ファイヤワイヤ（QuantumXのみ）
EtherCAT		CX27
NTP		Ethernet
IRIG−B (B000～B007; B120～B127)		MX440AまたはMX840A入力チャンネル
ファイヤワイヤ（モジュール間同期、データリンク、オプショナル供給電圧）		IEEE 1394b（HBMモジュールのみ）
ボーレート	MBaud	400（約50MByte/s）
モジュール間の最大電流	A	1.5
接続間の最大ケーブル長	m	5
接続可能なモジュールの最大数（連続）	−	12（＝11ホップス）
ファイヤワイヤ内の最大モジュール数（ハブ[1]、バックプレーン含む）	−	24
計測チェーン内の最大ホップ数[2]	−	14
公称（定格）温度範囲	°C［°F］	−20～+60［−4～+140］
許容温度範囲	°C［°F］	−20～+65［−4～+149］
保存温度範囲	°C［°F］	−40～+75［−40～+167］
相対湿度	%	5～95（結露無し）
プロテクションクラス		III
保護等級		EN60529に基づくIP20
機械試験[3]		
振動（30分）	m/s^2	50
衝撃（6ms）	m/s^2	350
EMC対策		EN61326-1に基づく
変換器ソケットとグランド間の最大入力電圧		
ピン6と7からピン1、2、3、4、5	V	±18
寸法、水平方向にて（H×W×D）	mm	52.5×200×122（ケース保護有り） 44×174×119（ケース保護無し）
重量（概算）	g	980

[1] ハブ：ファイヤワイヤノードポイント又はディストリビュータ

[2] ホップ：モジュールからモジュールへの遷移又はシグナルコンディショニング／ファイヤワイヤ経由でディストリビューション（ハブ、バックプレーン）

[3] 機械的応力における試験は、欧州規格EN60068-2-6（振動）及びEN60068-2-27（衝撃）に基づきます。加速度50m/s^2、周波数範囲5～65Hz、全3方位で各方位30分。衝撃テストは公称加速度350m/s^2で6ms、半正弦波の周期3回を各6方位で

MX1615仕様（続き）

4mv/V CFひずみアンプ　4ゲージ法、2ゲージ法		
精度等級		0.05 [1]
搬送周波数（矩形波）	Hz	1,200±2
ブリッジ印加電圧（実効値）	V	1；2.5；5（±5%）
接続可能な変換器		4ゲージ法および2ゲージ法
許容ケーブル長	m	＜100
計測範囲		
5V	mV/V	±4
2.5V	mV/V	±8
1V	mV/V	±20
制御信号（シャント）		
4ゲージ法	mV/V	−1.066±0.3%（350Ω時）
2ゲージ法	mV/V	＋1.008±0.3%（350Ω時）[2]
計測周波数範囲（−3dB）	Hz	0〜400
変換器のインピーダンス		
5V	Ω	300〜1,000
2.5V	Ω	110〜1,000
1V	Ω	80〜1,000
25°C・2.5V時のノイズ（peak to peak）		
1Hzベッセルフィルタ	μV/V	＜0.2
10Hzベッセルフィルタ	μV/V	＜0.5
100Hzベッセルフィルタ	μV/V	＜1.5
直線性誤差	%	フルスケールの＜0.02
ゼロドリフト（4ゲージ法、5V印加時）	% / 10K	フルスケールの＜0.02 [1]
フルスケールドリフト（5V印加時）	% / 10K	計測値の＜0.05

[1] 2ゲージ法の場合は0.1
[2] 2ゲージ法の場合、制御信号は信号1（Pin6）と信号4（Pin7）がブリッジされた場合のみ

4mv/V DCひずみアンプ　4ゲージ法、2ゲージ法		
精度等級		0.05 [1]
ブリッジ印加電圧（DC）	＜	1；2.5；5（±5%）
接続可能な変換器		4ゲージ法および2ゲージ法
許容ケーブル長	m	＜100
計測範囲		
5V	mV/V	±4
2.5V	mV/V	±8
1V	mV/V	±20
制御信号（シャント）		
4ゲージ法	mV/V	−1.066±0.3%（350Ω時）
2ゲージ法	mV/V	＋1.008±0.3%（350Ω時）[2]
計測周波数範囲（−3dB）	Hz	0〜3,000
変換器のインピーダンス		
5V	Ω	300〜1,000
2.5V	Ω	110〜1,000
1V	Ω	80〜1,000
0.5V	Ω	80〜1,000
25°C・2.5V時のノイズ（peak to peak）		
1Hzベッセルフィルタ	μV/V	＜0.2
10Hzベッセルフィルタ	μV/V	＜0.4
100Hzベッセルフィルタ	μV/V	＜1
1kHzベッセルフィルタ	μV/V	＜3
直線性誤差	%	フルスケールの＜0.02
ゼロドリフト（4ゲージ法、5V印加時）	% / 10K	フルスケールの＜0.05 [1]
フルスケールドリフト（5V印加時）	% / 10K	計測値の＜0.05

[1] 2ゲージ法の場合は0.2（EMCなしで実効値は0.1）
[2] 2ゲージ法の場合、制御信号は信号1（Pin6）と信号4（Pin7）がブリッジされた場合のみ

MX1615仕様（続き）

5mv/V CFひずみアンプ　1ゲージ法		
精度等級		0.1
搬送周波数（矩形波）	Hz	1,200±2
ブリッジ印加電圧（実効値）	V	0.5；1；2.5；5（±5%）
接続可能な変換器		4線式、1ゲージ法
許容ケーブル長	m	＜100
計測範囲		
5V（350Ωの場合のみ）	mV/V	±4
2.5V	mV/V	±8
1V	mV/V	±20
0.5V	mV/V	±40
制御信号（シャント）	mV/V	1.008±0.1%（350Ω時）
計測周波数範囲（−3dB）	Hz	0〜400
内部補償抵抗	Ω	120ならびに350
25°C・5V時のノイズ（peak to peak）		
1Hzベッセルフィルタ	μV/V	＜0.3
10Hzベッセルフィルタ	μV/V	＜0.6
100Hzベッセルフィルタ	μV/V	＜1.5
直線性誤差 [1]	%	フルスケールの＜0.05
ゼロドリフト [1] **（5V印加時）**	% / 10K	フルスケールの＜0.1
フルスケール [1] **ドリフト（5V印加時）**	% / 10K	計測値の＜0.1

[1] 350Ωでの値

5mv/V DCひずみアンプ　1ゲージ法		
精度等級		0.2 [1]
ブリッジ印加電圧（DC）	V	0.5；1；2.5；5（±5%）
接続可能な変換器		4線または3線式、1ゲージ法
許容ケーブル長	m	＜100
計測範囲		
5V（350Ωの場合のみ）	mV/V	±4
2.5V	mV/V	±8
1V	mV/V	±20
0.5V	mV/V	±40
制御信号（シャント）	mV/V	1.008±0.1%（350Ω時）
計測周波数範囲（−3dB）	Hz	0〜3,000
内部補償抵抗	Ω	120ならびに350
25°C・5V時のノイズ（peak to peak）		
1Hzベッセルフィルタ	μV/V	＜0.4
10Hzベッセルフィルタ	μV/V	＜0.6
100Hzベッセルフィルタ	μV/V	＜1.5
1kHzベッセルフィルタ	μV/V	＜3
直線性誤差 [2]	%	フルスケールの＜0.05
ゼロドリフト [2] **（5V印加時）**	% / 10K	フルスケールの＜0.1
フルスケール [2] **ドリフト（5V印加時）**	% / 10K	計測値の＜0.1

[1] EMCなしでの実効値は0.1。
3線式の場合のケーブル抵抗による計測誤差は考慮していない
[2] 350Ω抵抗、4線式の場合

MX1615仕様（続き）

電圧 10V DC		
精度等級		0.05
接続可能な変換器		電圧源
許容ケーブル長	m	100
計測範囲	V	±10
	V	0　30
計測周波数範囲（−3dB）	Hz	0〜3,000
電圧発生時の内部抵抗	Ω	＜500
入力インピーダンス	MΩ	＞1.5
25°C時のノイズ（peak to peak）		
1Hzベッセルフィルタ	μV	150
10Hzベッセルフィルタ	μV	300
100Hzベッセルフィルタ	μV	600
1kHzベッセルフィルタ	μV	2,000
直線性誤差	%	フルスケールの＜0.02
コモンモード		
DCコモンモード	dB	＞100
50Hzコモンモード（typ.）	dB	75
最大コモンモード電圧		
ハウジング〜グランド供給	V	±60
チャンネル間	V	±5
ゼロドリフト	% / 10K	フルスケールの＜0.03
フルスケールドリフト	% / 10K	計測値の＜0.05

MX1615仕様（続き）

抵抗体（Resistance）		
精度等級		0.1
接続可能な変換器		PTC、NTC、KTY、TT-3、抵抗（4線式接続）
許容ケーブル長	m	100
計測範囲	Ω	0～1,000 [1]
印加電流	mA	0.37～1.43
計測周波数範囲（−3dB）	Hz	0～3,000
25℃時のノイズ（peak-to-peak）		
1Hzベッセルフィルタ	K	＜0.1
10Hzベッセルフィルタ	K	＜0.2
100Hzベッセルフィルタ	K	＜0.5
1kHzベッセルフィルタ	K	＜1.5
直線性誤差	%	フルスケールの＜0.05
ゼロドリフト	% / 10K	フルスケールの＜0.02
フルスケールドリフト	% / 10K	計測値の＜0.1

[1] 計測範囲は5kΩまで調節可能。その場合、精度クラスは2となる

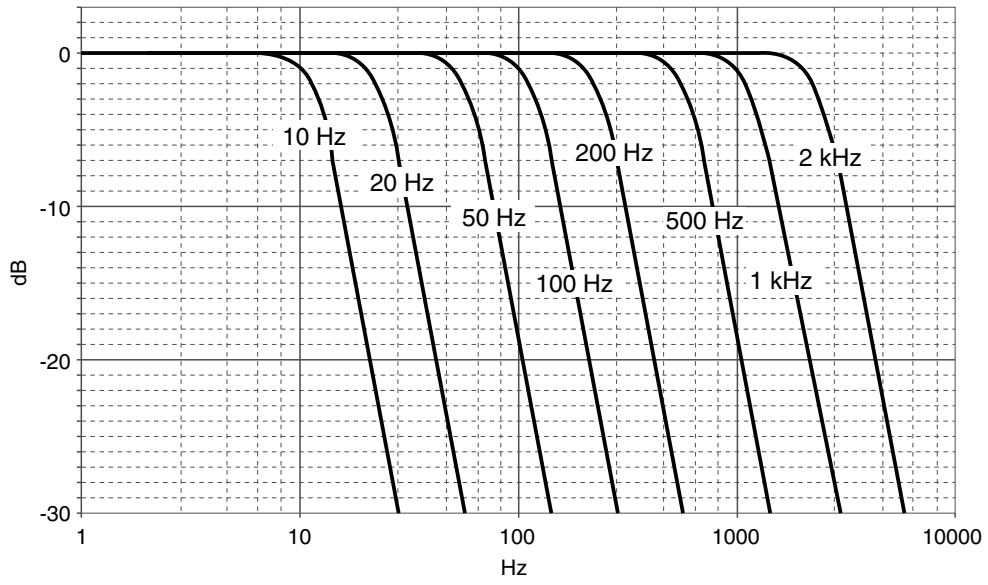
測温抵抗体 PT100		
精度等級		0.1
接続可能な変換器		PT100（4線式）
許容ケーブル長	m	100
線形化範囲	°C［°F］	−200～+848［−328～+1,558.4］
印加電流	mA	0.67～1.36
計測周波数範囲（−3dB）	Hz	0～3,000
25℃時のノイズ（peak-to-peak）		
1Hzベッセルフィルタ	K	＜0.02
10Hzベッセルフィルタ	K	＜0.04
100Hzベッセルフィルタ	K	＜0.1
1kHzベッセルフィルタ	K	＜0.3
直線性誤差	%	＜+0.3
ゼロドリフト	K / 10K	＜0.2
フルスケールドリフト	K / 10K	＜0.5

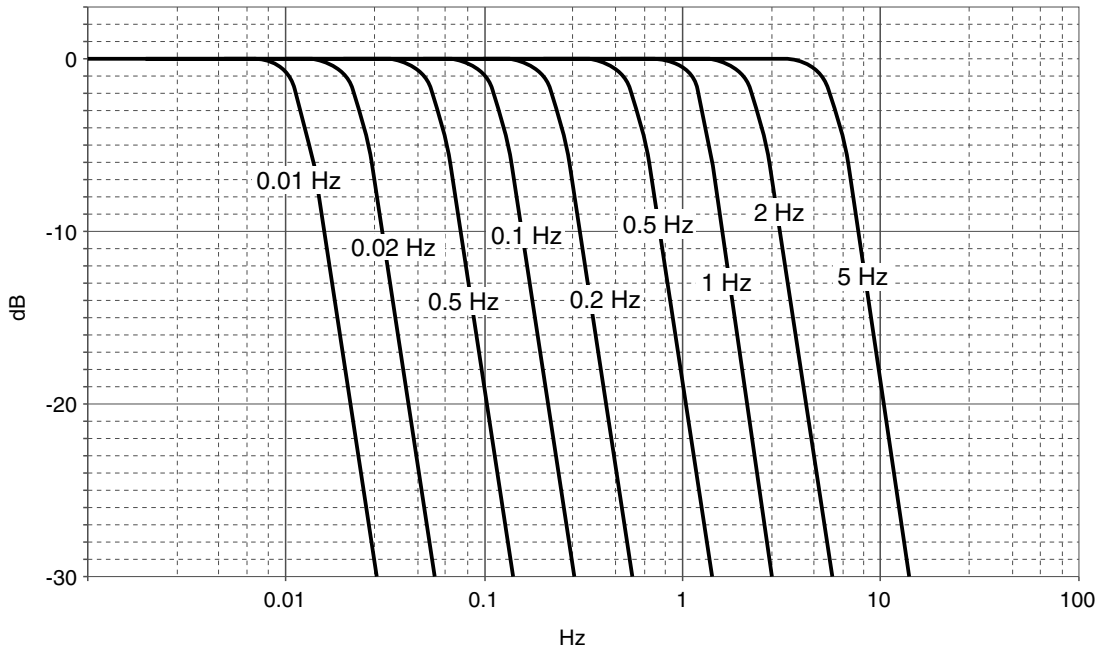
MX1615　アクティブローパスフィルタデータ
（4次 ベッセル/バターワース、CF供給はf_g≦100Hzのみ有効）

Type	−1dB (Hz)	−3dB (Hz)	−20dB (Hz)	位相遅延 (ms)*)	立ち上がり時間 (ms)	オーバーシュート (%)	データレート (Hz)
ベッセル	1000	1575	3611	0.11	0.2	1.4	19200
	1000	1575	3612	0.11	0.2	1.4	9600
	500	812	2079	0.3	0.38	1.3	9600
	200	335	860	0.9	1.05	0.8	9600
	100	168	427	1.8	2.11	0.8	9600
	50	84	213	3.8	4.18	0.8	9600
	20	33.7	85	9.6	10.4	0.8	9600
	10	16.6	43	19.5	21.0	0.8	9600
	5	8.4	21	39	41.4	0.8	2400
	2	3.4	8.6	97	102	0.8	2400
	1	1.6	4.2	197	215	0.8	2400
	0.5	0.84	2.1	390	418	0.8	300
	0.2	0.34	0.85	980	1033	0.8	300
	0.1	0.17	0.43	1950	2090	0.8	300
	0.05	0.085	0.21	3860	4170	0.8	20
	0.02	0.036	0.088	9800	10560	0.8	20
	0.01	0.017	0.044	19500	21200	0.8	20
バターワース	2000	3053	5083	0	0.144	8.5	19200
	1000	1170	2077	0.27	0.344	11	19200
	1000	1171	2078	0.27	0.378	11	9600
	500	587	1048	0.64	0.652	11	9600
	200	237	420	1.76	1.64	11	9600
	100	118	210	3.65	3.28	11	9600
	50	59	105	7.49	6.29	11	9600
	20	24	42	18.8	16.15	11	9600
	10	12	21	37.7	32.29	11	9600
	5	5.95	10.5	74.9	65.92	11	2400
	2	2.37	4.24	188	163.6	11	2400
	1	1.26	2.12	370	315	11	2400
	0.5	0.59	1.05	756	656	11	300
	0.2	0.241	0.419	1900	1640	11	300
	0.1	0.122	0.210	3770	3280	11	300
	0.05	0.060	0.106	7490	6596	11	20
	0.02	0.0245	0.042	18900	16200	11	20
	0.01	0.012	0.021	37700	32383	11	20

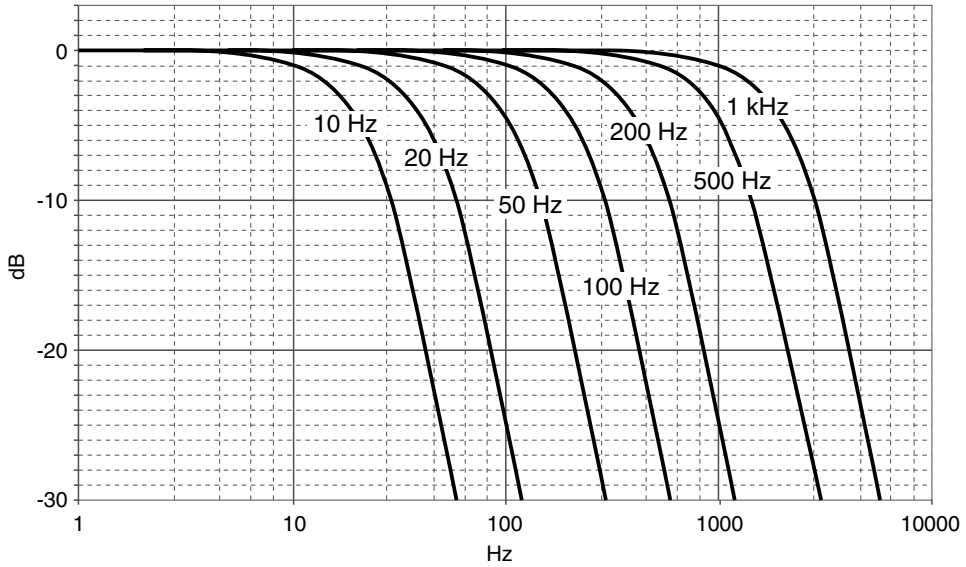
*) 全てのデータレートに対するA/Dコンバータの遅延は128μsです。それには位相遅延は含まれておりません。

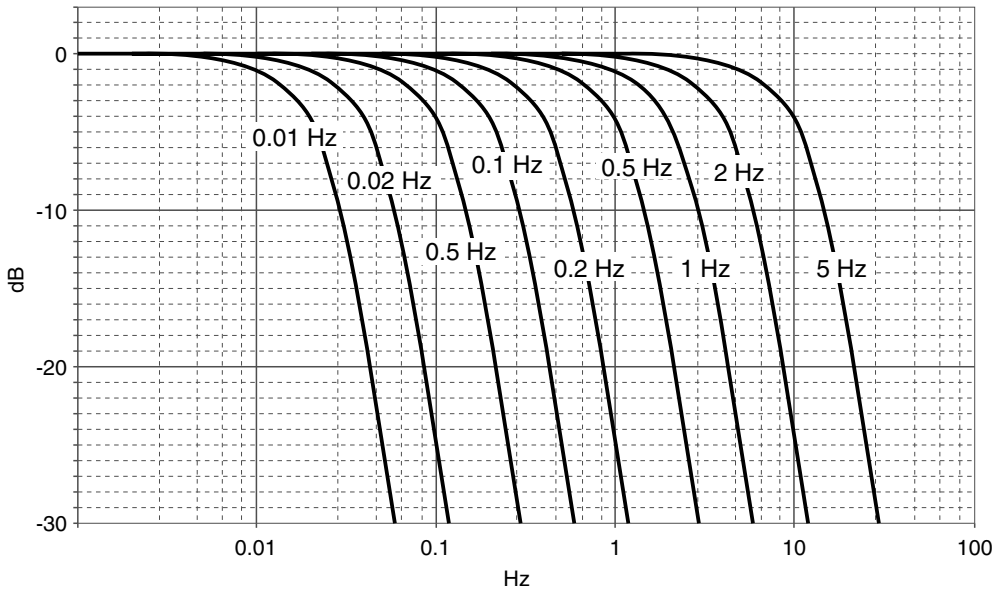
MX1615バターワース特性





MX1615バターワース特性





パワーパックNTX001仕様

NTX001		
定格入力電圧（AC）	V	100～240（±10%）
230V、スタンバイ時の消費電力	W	0.5
定格負荷		
U_A	V	24
I_A	A	1.25
安定時の出力		
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
1次側と2次側の絶縁		オプトカプラとコンバータによる絶縁
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［°F］	0～+40［+32～+104］
保存温度範囲	°C［°F］	−40～+70［−40～+158］

アクセサリ（別売）：

アクセサリ		
品名	**詳細**	**ご注文番号**
QuantumXバックプレーン（標準品）	最大9モジュールが入るQuantumXバックプレーン、IP20バージョン； — 壁掛け又は制御盤への設置（19”） — ファイヤワイヤで外部モジュールとの接続が可能 — 供給電源24V DC／最大5A（150W）	1-BPX001
AC/DC電源、24V	入力：100～240VAC（±10%）、1.5mケーブル 出力：24VDC、最大1.25A、ODUプラグ付き2mケーブル	1-NTX001
QuantumX用電源供給ケーブル、3m	QuantumXモジュール用電源供給ケーブル、3m 片側は最適なプラグ付き （ODU Medi-Snap S11M08-P04MJGO-5280）、片側は先バラ	1-KAB271-3
PCーモジュール間用ファイヤワイヤケーブル、3m	PCから最初のQuantumXモジュールを接続するための ファイヤワイヤケーブル QuantumXモジュールからPCへデータ転送用 両端コネクタ付き、3m長	1-KAB270-3
ファイヤワイヤケーブル（モジュール間用）	QuantumXモジュール間用ファイヤワイヤケーブル、 両端コネクタ付き、長さ：0.2m／2m／5m 注：ケーブルを介してQuantumXモジュールに電圧も供給可 （源から最後のアクセプタまで最大1.5A）	1-KAB269-0.2 1-KAB269-2 1-KAB269-5
ファイヤワイヤIEEE PCカード	QuantumXモジュールをPC/ノートブックへ接続するための ファイヤワイヤIEEE 1394b PCカード（PCMCIAアダプタ）	1-IF001
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接続クリップ 当製品1セットは、モジュール2台を素早く接続するための クリップ2ヶ	1-CASECLIP
QuantumXモジュール固定用エレメント	ケースクリップを使用してQuantumXを取りつけるフィッティングパネル。 パネル取付は4つのネジ止め	1-CASEFIT
プッシュイン端子（8ピン）	プッシュインコネクタ（10）、フェニックスコンタクト、8ピン	1-CON-S1005
1 wire EEPROM DS24B33	10個1パック（IEEE 1451.4 TEDS）	1-TEDS-PAK

©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。

04.13-01-00T

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

B3425-2.0j