

MX460B

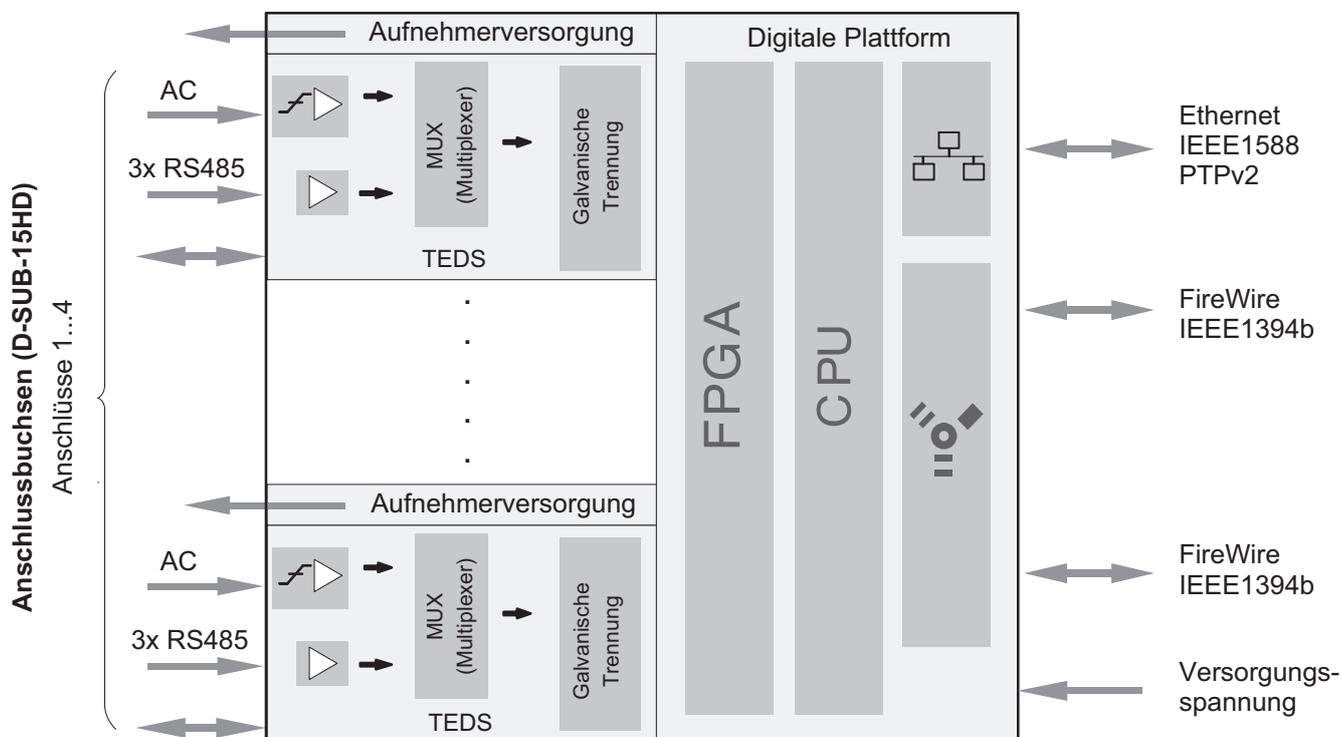
Impuls- und
Frequenzmessmodul



Charakteristische Merkmale

- Vier individuell konfigurierbare Eingänge (galvanisch getrennt)
- Anschluss von digitalen Puls- und Frequenzsignalen bis 1 MHz zur Erfassung von Drehzahl, Drehmoment (HBM), Winkel, Position, Weg und PWM
- Messraten bis 100 kS/s pro Kanal, aktives Tiefpassfilter
- Hohe Auflösung und Dynamik durch Puls Inter- und Extrapolation
- TEDS-Unterstützung
- Echtzeit Drehschwingungsanalyse (TVA) und Differenzwinkel-Berechnung
- Versorgungsspannung (DC) für aktive Aufnehmer : 5 V ... 24 V

Blockschaltbild



Technische Daten

Allgemeine Daten		
Eingänge	Anzahl	4, untereinander und zur Versorgung ¹⁾ galvanisch getrennt
Aufnehmertechnologien		Allgemein digitale Pulsmessung: Pulszähler, Drehmomentaufnehmer von HBM, Induktive Drehgeber (AC gekoppelt) oder digitale Inkremental-Encoder (unipolar, zweispurig, mit/ohne Index) zur Drehzahlerfassung (U/min), Kurbelwellengebersignale mit Lückenerkennung (z.B. 50:2) zur Drehzahlmessung oder Positionserfassung, allgemein digitale Frequenzmessung, Pulsweitenmodulierte Signale-PWM (Pulsweite/Tastverhältnis, Pulsdauer).
Messraten (Domäne via Software einstellbar, Werkseinstellung ist „HBM Klassisch“)	S/s	pro Kanal individuell einstellbar: Dezimal: 0,1...100.000 oder HBM klassisch: 0,1...96.000
Signalbandbreite , max. (-3dB) ²⁾	Hz	0 ... 40.000 (Filter aus)
Aktives Tiefpassfilter		Bessel, Butterworth, Lineare Phase, Filter aus ³⁾
Aufnehmeridentifikation (TEDS, IEEE 1451.4) max. Abstand des TEDS-Moduls	m	100
Aufnehmeranschluss		D-SUB-15HD
Versorgungsspannungsbereich (DC)	V	10 ... 30, Nennspannung 24 V
Versorgungsspannungsunterbrechung , max. (bei 24 V)	ms	5 ⁴⁾
Leistungsaufnahme ohne einstellbare Aufnehmerspeisung mit einstellbarer Aufnehmerspeisung	W W	< 6 < 9
Aufnehmerspeisung (aktive Aufnehmer) Einstellbare Versorgungsspannung (DC) Maximale Ausgangsleistung	V W	5 ... 24; kanalweise einstellbar 0,7 je Kanal/2 insgesamt
Ethernet (Datenverbindung) Protokoll (Adressierung) Steckverbindung Max. Kabellänge zum Modul	- - m	10Base-T/100Base-TX TCP/IP (statische IP/DHCP, IPv4/IPv6) 8P8C-Stecker (RJ-45) mit Twisted-Pair-Kabel (CAT-5) 100
Synchronisationsmöglichkeiten EtherCAT ^{®5)} PROFINET IRIG-B (B000 bis B007; B120 bis B127) IEEE1588 (PTPv2), NTP		IEEE1394b FireWire (nur QuantumX, automatisch, empfohlen) über CX27C über MX440A- oder MX840A-Eingangskanal Ethernet based Network Time Protocol
IEEE1394b FireWire (Modulsynchronisation, Datenverbindung, optionale Spannungsversorgung) Baudrate Max. Strom von Modul zu Modul Max. Kabellänge zwischen den Teilnehmern Max. Anzahl in Reihe verbundener Module (daisy chain) Max. Anzahl der Module in einem IEEE1394b FireWire-System (inkl. Hubs ⁷⁾ , Backplane) Max. Kette von Hops	MBaud A m - - -	IEEE 1394b 400 (ca. 50 MByte/s) 1,5 5 (optisch 100) 12 (=11 Hops ⁶⁾) 24 14
Nenntemperaturbereich	°C	-20 ... +65
Lagertemperaturbereich	°C	-40 ... +75
Relative Luftfeuchte	%	5 ... 95 (nicht kondensierend)
Schutzklasse		III ⁸⁾
Schutzart		IP20 nach EN 60529
EMV-Anforderungen		EN 61326

Mechanische Prüfungen⁹⁾		
Schwingen (30 min)	m/s ²	50
Schocken (6 ms)	m/s ²	350
Abmessungen, liegend (H x B x T)	mm	52,5 x 200 x 122 (mit Schutzelement)
	mm	44 x 174 x 119 (ohne Schutzelement)
Gewicht, ca.	g	850
Aufnehmertechnologie		
Genauigkeitsklasse (Frequenzmessung und Zählen)		0,01
Anschließbare Aufnehmer		
RS485-Eingänge		Drehmomentmesswelle, Inkrementalgeber, Frequenzsignalquelle (Rechteck), Kurbelwellensensor mit Lückenerkennung, internes Mapping der Kanäle von z.B. 1 auf 2 für die Berechnung der Signale Winkel und Drehzahl mit einem Sensortyp
AC-Eingang		passive induktive Drehzahlsensoren, Frequenzsignalquellen (beliebige Signalform)
Eingangsfrequenzbereich		
RS485-Eingänge	Hz	0,1 ... 1.000.000
AC-Eingänge	Hz	10 ... 50.000
Messbereiche Frequenzmessung	kHz	20; 200; 1000
Auflösung Frequenzmessung, min.	mHz	
Messbereich 20 kHz		1 (Signalbereich: 0,1 ... 8.192 Hz) 2 (Signalbereich: 8.193 ... 16.384 Hz) 4 (Signalbereich: 16.385 ... 32.768 Hz)
Messbereich 200 kHz		10 (Signalbereich: 0,1 ... 65.536 Hz) 16 (Signalbereich: 65.537 ... 131.072 Hz) 32 (Signalbereich: 131.073 ... 262.144 Hz)
Messbereich 1000 kHz		125 (Signalbereich: 0,1 ... 1048.576 Hz)
Rechtecksignale messen (RS485-Eingänge)		
F1 (+/-)		Quadratursignale mit Index
F2 (+/-)		Frequenz- bzw. Impulssignal
Nullindex (+/-)		Richtungssignal 90° verschoben zu F1 Nullpositionssignal
Eingangspegel (RS485-Eingänge) bei einpoligem Betrieb		
Low-Pegel	V	< 2,3
High-Pegel	V	> 2,7
Eingangspegel (RS485-Eingänge) bei Differenzsignalbetrieb		
Gegentaktsignal an Signal (+) und Signal (-)		
Low-Pegel	mV	Signal (+) < Signal (-) -200
High-Pegel	mV	Signal (+) < Signal (-) -50
Eingangsspannungsbereich (RS485-Eingänge)		
Gleichtaktspannungsbereich (gegen Masse)	V	-7 ... +12
max. zulässige Spannungen (gegen Masse)	V	±40
Eingangspegel für AC-Eingang (F1)		
Minimaler Pegel (Sinusform, Spitze-Spitze)	V	0,1 (bis 1 kHz)
	V	1 (bei 10 kHz)
	V	5 (bei 50 kHz)
Maximaler Pegel (Spitze-Spitze)	V	40
Eingangsimpedanzen		
RS485-Eingänge	kΩ	> 45
zuschaltbarer Abschlusswiderstand		
RS485-Eingänge	Ω	125
AC-Eingang	kΩ	> 100

Kalibriersignalausgang CAL (Pin 15 DSUB) Pegel (bei 10 mA) CAL aktiv	V	4,5 min.
Frequenzmessung Frequenz (RS485-Eingänge) Frequenz (AC-Eingänge)	Hz Hz	10 ... 1.000.000 10 ... 50.000
Zähler (RS485-Eingänge) Frequenz Inkrement	Hz	0 ... 1.000.000 ± 2.000.000
Pulsweitenmodulierte Signale (PWM) Frequenz Pulsweite/Tastverhältnis	Hz %	0,1 ... 100.000 5 ... 95
Pulsdauer/Dauer High-Pegel oder Low-Pegel	ms	0 ... 5.000
Periodendauer	ms	0 ... 5.000
Interne Abtastfrequenz	MHz	98,3
Zeitkonstante Glitchfilter (einstellbar)	µs	0,1; 1; 10; 100
Zulässige Kabellänge zw. MX460B und Aufnehmer	m	< 100
Aktives Tiefpassfilter (Bessel/Butterworth, abschaltbar)	Hz	0,01 ... 10.000, Filter aus
Abweichung Frequenzmessung	%	< 0,01 vom Messwert
Abweichung PWM	%/kHz	0,3
Abweichung Pulsdauer	ns	500
Abweichung Periodendauer	ns	200
Nullpunktdrift	% / 10 K	0
Endwertdrift	% / 10 K	< 0,01 vom Messwert
Echtzeitberechnungen auf dem Modul		
Spitzenwerteinheit Anzahl der Spitzenwerte Aktualisierungsrate max. Ausgaberate max.	 Hz Hz	 8 96.000 96.000
Analysefunktionen Differenzwinkel Aktualisierungsrate, max. Ausgaberate, max.	 Hz Hz	 96.000 96.000
Drehschwinganalyse (Bildung Differenzwinkel zur gleichförmigen Winkelgeschwindigkeit) Aktualisierungsrate max. Ausgaberate, max.	 Hz Hz	 96.000 96.000

- 1) Beim Verwenden der variablen Aufnehmerspeisung wird die galvanische Trennung zur Versorgung aufgehoben.
- 2) Bedingungen: FM mit $F_0 = 500$ kHz und $\Delta F = 100$ kHz
- 3) Filter AUS wird nur für Echtzeitanwendungen empfohlen, um z.B. geringe Latenzzeiten zu realisieren.
- 4) USV für längere Unterbrechungen als Zubehör verfügbar
- 5) EtherCAT[®] ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland
- 6) Hop: Übergang von Modul zu Modul/Signalaufbereitung
- 7) Hub: IEEE 1394b FireWire-Knotenpunkt bzw. Verteiler
- 8) Die Gleichspannungsversorgung muss den Anforderungen von IEC 60950-1 an eine SELV-Spannungsversorgung entsprechen.
- 9) Die mechanische Beanspruchung wird gemäß den Europäischen Normen EN60068-2-6 für Schwingungen und EN60068-2-27 für Schocken geprüft. Die Geräte werden einer Beschleunigung von 50 m/s^2 innerhalb des Frequenzbereichs von 5...65 Hz in allen 3 Achsen ausgesetzt. Dauer dieser Schwingungsprüfung: 30 Minuten pro Achse. Die Schockprüfung wird durchgeführt mit einer Nennbeschleunigung von 350 m/s^2 von 6 ms Dauer, halbsinusförmig und mit Schocken in jede der sechs möglichen Richtungen.

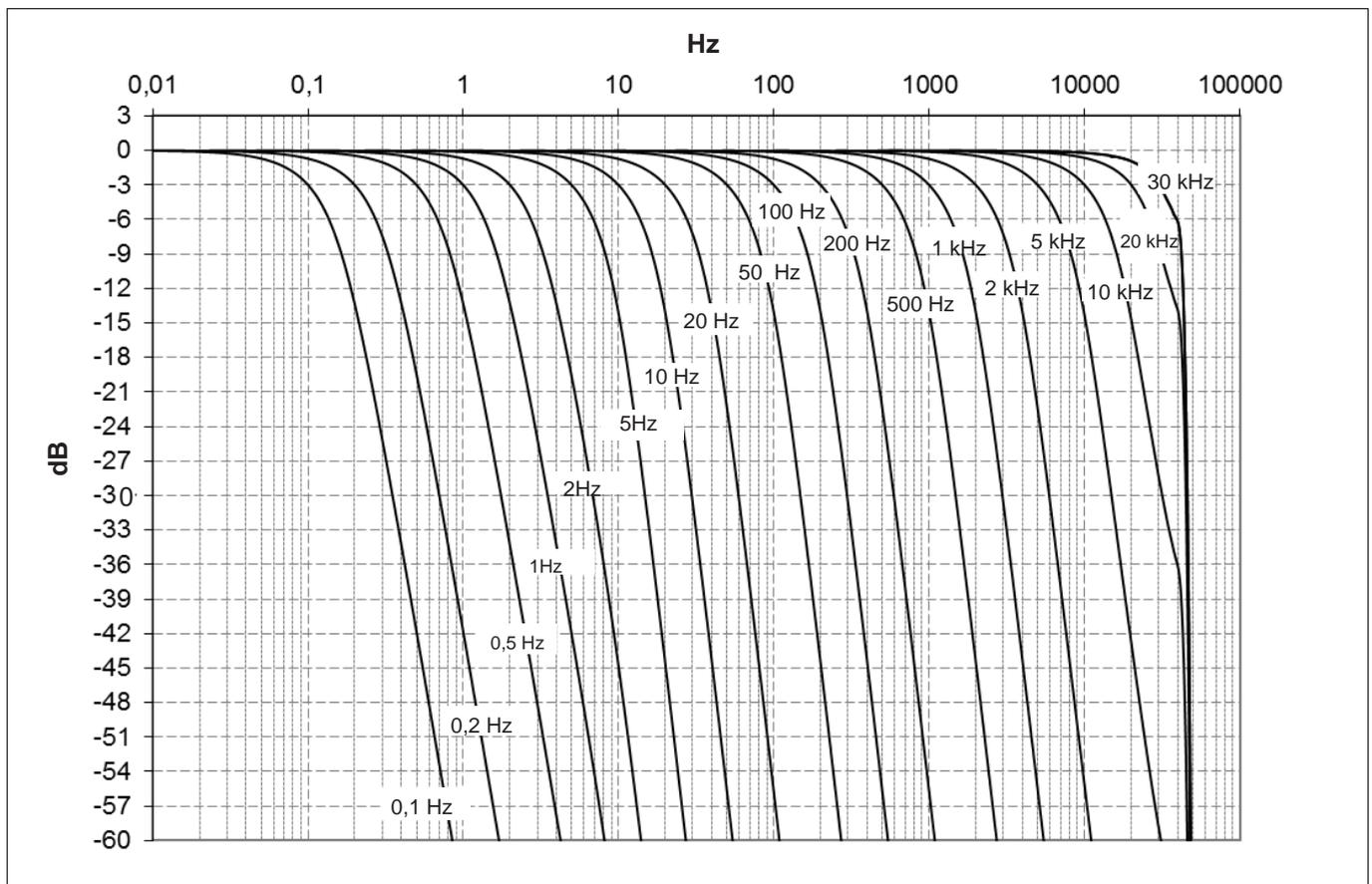
Dezimale Messraten und digitale Tiefpassfilter Typ Bessel

(Bessel 4. Ordnung bei Messraten < 100.000 Hz; 6. Ordnung bei Messrate = 100.000 Hz)

Die Angaben gelten für die Modulationsfrequenz F_m unter den folgenden Bedingungen: sinusförmige FM mit Trägerfrequenz $F_0 = 500$ kHz und Abweichung $\Delta F = 100$ kHz.

Typ	-1dB (Hz)	-3dB (Hz)	-20dB (Hz)	Laufzeit (ms)	Anstiegszeit (ms)	Überschwingen (%)	Messrate (Hz)
Bessel	20.616	30.000	44.600	0,002	0,01	2,8	100.000
	12.373	20.000	43.000	0,005	0,02	1,0	100.000
	5.917	10.000	23.465	0,021	0,04	0,8	100.000
	2.929	5.000	11.715	0,06	0,07	0,8	100.000
	1.164	2.000	4.700	0,19	0,2	0,8	100.000
	584	1.000	2.350	0,40	0,3	0,6	100.000
	292	500	1.175	0,82	0,7	0,6	100.000
	117	200	470	2,1	1,7	0,6	100.000
	58	100	235	4,2	3,5	0,6	100.000
	29,2	50	117,5	8,5	7	0,6	100.000
	11,7	20	47	21,3	17	0,6	100.000
	5,8	10	23,5	42,7	35	0,6	100.000
	2,91	5	11,74	85,5	70	0,6	100.000
	1,19	2	5,04	187	175	0,9	2.000
	0,59	1	2,54	351	350	0,8	2.000
	0,30	0,5	1,27	680	700	0,8	2.000
	0,12	0,2	0,51	1.669	1.751	0,8	2.000
	0,06	0,1	0,25	3.315	3.499	0,8	2.000

Dezimale Messraten : Amplitudengang Bessel-Filter



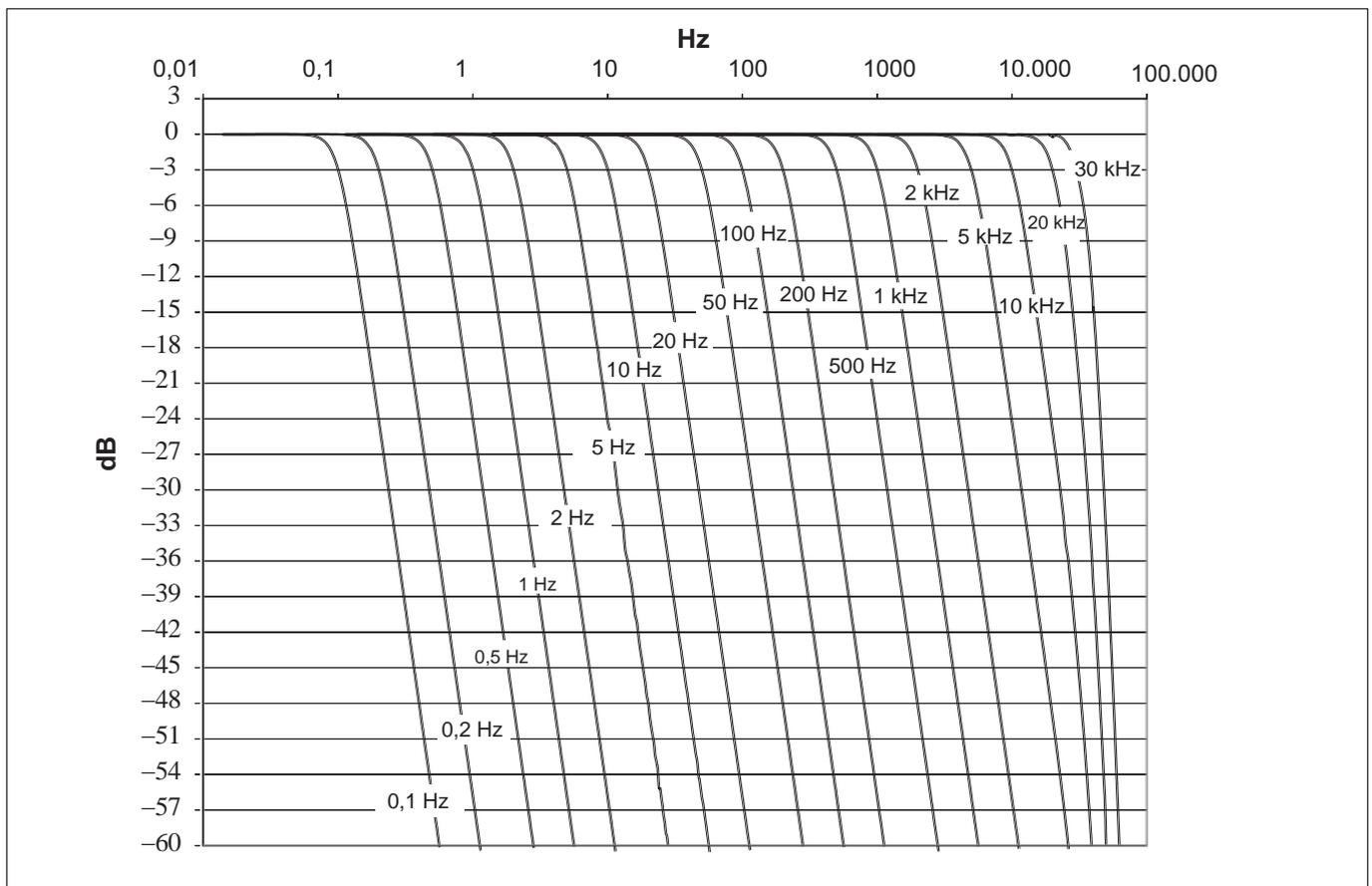
Dezimale Messraten und digitale Tiefpassfilter Typ Butterworth

(Butterworth 4. Ordnung bei Messraten < 100.000 Hz; 6. Ordnung bei Messrate = 100.000 Hz)

Die Angaben gelten für die Modulationsfrequenz F_m unter den folgenden Bedingungen: sinusförmige FM mit Trägerfrequenz $F_0 = 500$ kHz und Abweichung $\Delta F = 100$ kHz.

Typ	-1dB (Hz)	-3dB (Hz)	-20dB (Hz)	Laufzeit (ms)	Anstiegszeit (ms)	Überschwingen (%)	Messrate (Hz)
Butterworth	28.269	30.000	35.359	0,02	0,02	193	100.000
	18.328	20.000	26.009	0,03	0,03	17,6	100.000
	8.994	10.000	14.155	0,06	0,04	15,5	100.000
	4.475	5.000	7.265	0,1	0,09	15	100.000
	1.787	2.000	2.929	0,3	0,2	14	100.000
	894	1.000	1.466	0,7	0,4	14	100.000
	447	500	733	1,3	0,8	14	100.000
	179	200	293	3,3	2	14	100.000
	89	100	147	6,6	4	14	100.000
	44,7	50	73,3	13	8	14	100.000
	17,9	20	29,3	33	21	14	100.000
	8,9	10	14,7	66	43	14	100.000
	4,47	5	7,33	132	85	14	100.000
	1,69	2	3,55	248	194	11	2.000
	0,84	1	1,78	471	387	11	2.000
	0,42	0,5	0,89	921	774	11	2.000
	0,17	0,2	0,35	2.266	1.934	11	2.000
0,08	0,1	0,18	4.510	3.869	11	2.000	

Dezimale HBM-Messraten : Amplitudengang Butterworth-Filter

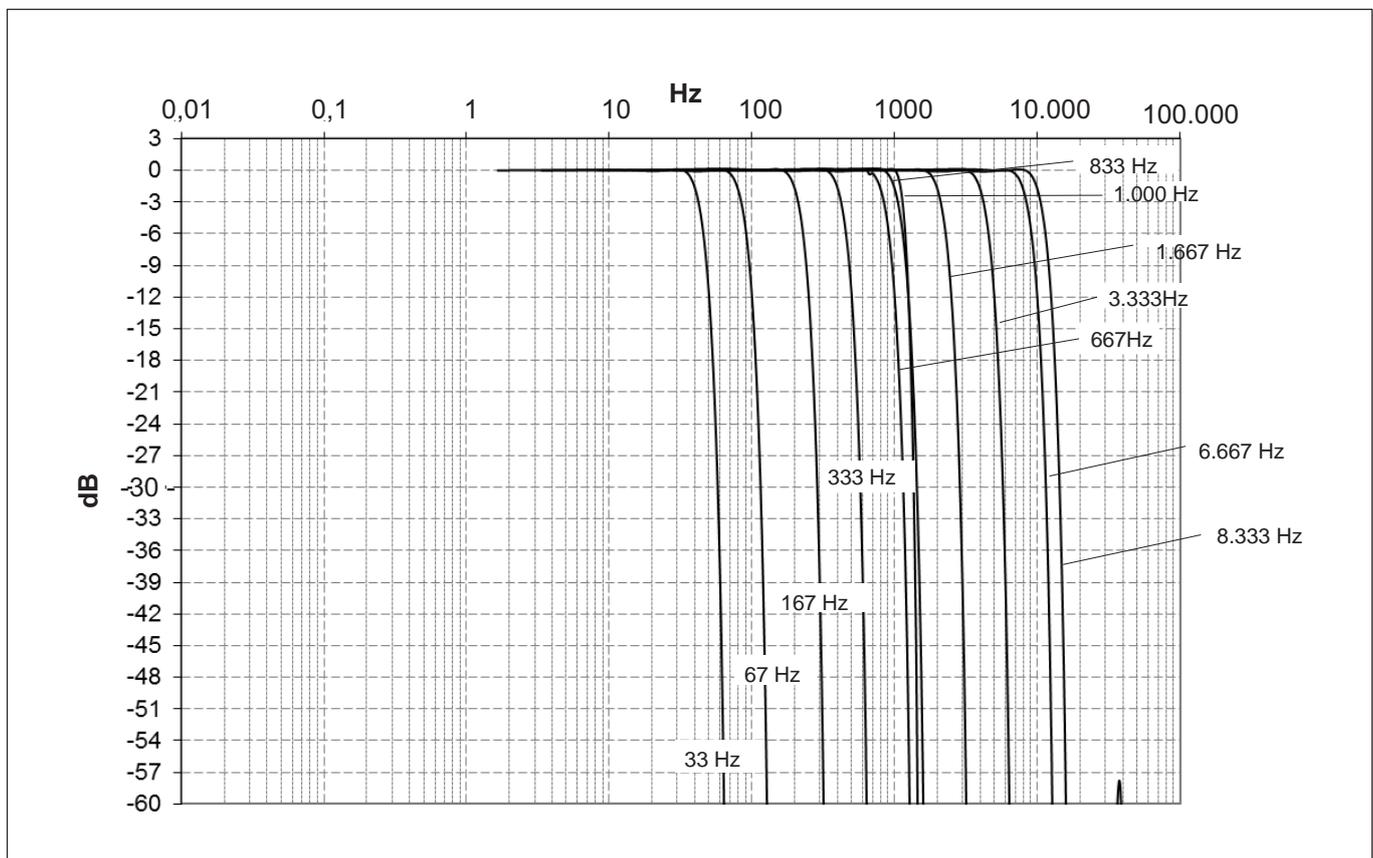


Dezimale Messraten und digitale Tiefpassfilter, Linear Phase (FIR)

Die Angaben gelten für die Modulationsfrequenz F_m unter den folgenden Bedingungen: sinusförmige FM mit Trägerfrequenz $F_0 = 500 \text{ kHz}$ und Abweichung $\Delta F = 100 \text{ kHz}$.

Typ	Beginn des Pegelabfalls (Hz)	-3dB (Hz)	-20dB (Hz)	Laufzeit (ms)	Anstiegszeit (ms)	Überschwingen (%)	Messrate (Hz)
Linear Phase	8.333	10.530	13.460	0,36	0,055	8,6	25.000
	6.667	8.380	10.780	0,41	0,07	8,6	20.000
	3.333	4.190	5.400	0,78	0,12	8,6	10.000
	1.667	2.120	2.700	2,41	0,28	8,6	5.000
	1.000	1.130	1.300	6,21	0,544	8,6	2.500
	833	1.050	1.345	4,01	0,551	8,6	2.500
	667	838	1.080	4,8	0,694	8,6	1.000
	333	420	540	10,4	1,39	8,6	1.000
	167	210	270	26,9	2,73	8,6	500
	67	84	108	50,2	6,88	8,6	200
	33	42	54	108	13,8	8,6	100

Dezimale Messraten: Amplitudengang, Linear Phase (FIR)

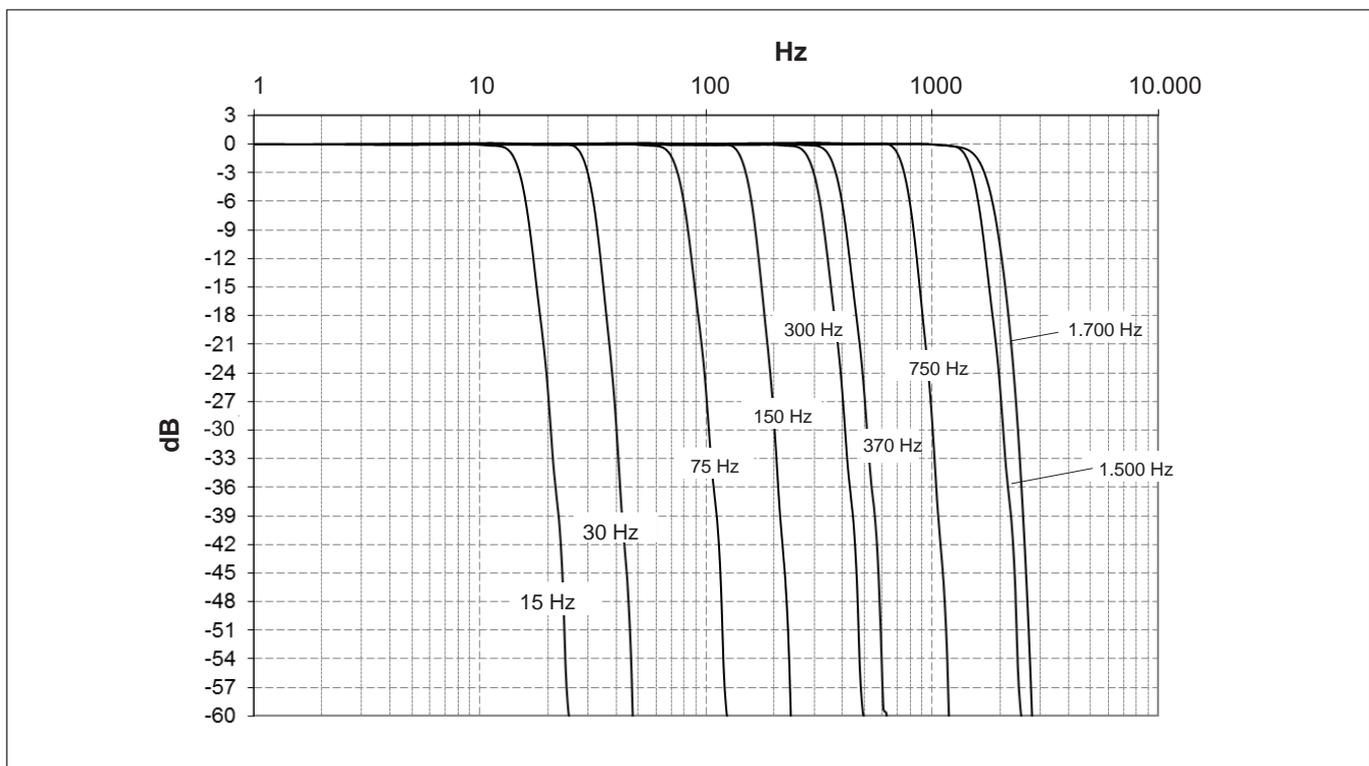


Dezimale Messraten und digitale Tiefpassfilter, Typ Butterworth (FIR)

Die Angaben gelten für die Modulationsfrequenz F_m unter den folgenden Bedingungen: sinusförmige FM mit Trägerfrequenz $F_0 = 500 \text{ kHz}$ und Abweichung $\Delta F = 100 \text{ kHz}$.

Typ	Beginn des Pegelabfalls (Hz)	-3dB (Hz)	-20dB (Hz)	Laufzeit (ms)	Anstiegszeit (ms)	Überschwingen (%)	Messrate (Hz)
Butterworth	1.498	1.700	2.220	3,2	0,285	15,6	10.000
	1.384	1.500	1.887	3,48	0,346	18,7	10.000
	698	750	924	5,56	0,682	18,7	5.000
	344	370	471	14,1	1,40	18,7	2.500
	275	300	377	17,3	1,75	18,7	1.000
	140	150	185	27,6	3,41	18,7	1.000
	69	75	94	71,8	6,97	18,7	500
	28	30	37	139	17,0	18,7	200
	14	15	19	358	34,9	18,7	100

Dezimale Messraten: Amplitudengang Butterworth-Filter (FIR)



Klassische HBM-Messraten und digitale Tiefpassfilter Typ Bessel

(4. Ordnung bei Messraten < 96000 Hz; 6. Ordnung bei Messrate=96000 Hz)

Die Angaben gelten für die Modulationsfrequenz F_m unter den folgenden Bedingungen: sinusförmige FM mit Trägerfrequenz $F_0 = 500$ kHz und Abweichung $\Delta F = 100$ kHz.

Typ	-1dB (Hz)	-3dB (Hz)	-20dB (Hz)	Laufzeit (ms)	Anstiegszeit (ms)	Überschwingen (%)	Messrate (Hz)
Bessel	20.000	29.250	43.000	0,002	0,016	4,1	96.000
	10.000	16.810	40.260	0,008	0,023	1,5	96.000
	5.000	8.510	19.906	0,027	0,042	0,9	96.000
	2.000	3.515	8.275	0,094	0,1	0,6	96.000
	1.000	1.715	4.070	0,22	0,2	0,6	96.000
	500	852	2.008	0,47	0,41	0,6	96.000
	200	341	803	1,22	1,01	0,8	96.000
	100	171	402	2,5	2,01	0,8	96.000
	50	84,2	215	4	4,08	1	19.200
	20	33,7	86	10	10,2	1	9.600
	10	16,9	43	20	20,6	1	9.600
	5	8,41	21,5	40	41	1	4.800
	2	3,37	8,6	98	102,8	1	1.200
	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	1.026	1	300
0,1	0,17	0,43	1.968	2.052	1	150	

Klassische HBM-Messraten und digitale Tiefpassfilter Typ Butterworth

(4. Ordnung bei Messraten < 96000 Hz; 6. Ordnung bei Messrate=96000 Hz)

Die Angaben gelten für die Modulationsfrequenz F_m unter den folgenden Bedingungen: sinusförmige FM mit Trägerfrequenz $F_0 = 500$ kHz und Abweichung $\Delta F = 100$ kHz.

Typ	-1dB (Hz)	-3dB (Hz)	-20dB (Hz)	Laufzeit (ms)	Anstiegszeit (ms)	Überschwingen (%)	Messrate (Hz)
Butterworth	20.000	21.700	27.500	0,025	0,02	15,6	96.000
	10.000	11.100	15.500	0,06	0,04	15,6	96.000
	5.000	5.585	8.100	0,13	0,08	14,5	96.000
	2.000	2.238	3.280	0,3	0,2	14,5	96.000
	1.000	1.119	1.640	0,6	0,4	14,5	96.000
	500	560	820	1,2	0,8	14,5	96.000
	200	237	420	2,1	1,6	11	19.200
	100	118	210	4	3,3	11	19.200
	50	59	105	7,8	6,6	11	19.200
	20	24	42	19,4	16,1	11	4.800
	10	11,8	21	38,6	32,4	11	2.400
	5	5,9	10,5	76,5	65	11	1.200
	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	1.900	1.630	11	150
0,1	0,12	0,21	3.790	3.260	11	150	

Technische Daten Netzteil NTX001

NTX001		
Nenneingangsspannung (AC)	V	100 ... 240 ($\pm 10\%$)
Leerlaufleistungsaufnahme bei 230 V	W	0,5
Nennbelastung		
U _A	V	24
I _A	A	1,25
Statische Ausgangsdaten		
U _A	V	24 \pm 4%
I _A	A	0 - 1,25
U _{Br} (Ausgangsbrummspannung; Spitze-Spitze)	mV	≤ 120
Strombegrenzung , typisch ab	A	1,6
Trennung primär - sekundär		galvanisch, durch Optokoppler und Wandler
Kriech- und Luftstrecken	mm	≥ 8
Hochspannungstest	kV	≥ 4
Umgebungstemperatur	°C	0 ... +40
Lagerungstemperatur	°C	-40 ... +70

Zubehör MX460B, zusätzlich zu beziehen

Artikel	Beschreibung	Bestell-Nr.
Spannungsversorgung		
AC-DC Netzteil / 30 W	Eingang: 100 ... 240 V AC ($\pm 10\%$), 1,5 m Kabel Ausgang: 24 V DC, max. 1.25 A, 2 m Kabel mit ODU-Stecker	1-NTX001
Kabel-Versorgung QuantumX	3 m Kabel zur Spannungsversorgung von QuantumX-Modulen; Passender Stecker (ODU Medi-Snap S11M08-P04MJGO-5280) auf der einen Seite und offene Litzen am anderen Ende.	1-KAB271-3
Kommunikation		
Ethernet-Kabel	Ethernet-Kabel zum direkten Betrieb von Geräten an einem PC oder Notebook, Länge 2 m, Typ CAT5+	1-KAB239-2
IEEE1394b FireWire-Kabel (Modul zu Modul)	FireWire-Verbindungskabel zwischen QuantumX- oder SomatXR-Modulen, beidseitig mit passenden Steckern versehen; Längen 0,2 m/2 m/5 m. Hinweis: Über das Kabel können Module auch mit Spannung versorgt werden (max. 1,5 A, von der Quelle bis zur letzten Senke).	1-KAB272-W-0.2 1-KAB272-2 1-KAB272-5
Mechanik		
Verbindungselemente für QuantumX-Module	Verbindungselemente (Clips) für QuantumX-Module; Set bestehend aus 2 Verbindungselementen inklusive Montagematerial zur schnellen Verbindung von 2 Modulen.	1-CASECLIP
Verbindungselemente für QuantumX-Module	Montageblech zum Verbau von QuantumX-Modulen mit Verbindungselementen (1-CASECLIP), Spanngurt oder Kabelbinder. Grundbefestigung über 4 Schrauben	1-CASEFIT
Modulträger QuantumX (groß)	QuantumX-Modulträger für maximal 9 Module - Wand- oder Schaltschrankmontage (19") - Anbindung externer Module über FireWire möglich - Versorgung 18 ... 30 V DC / max. 5 A (150 W)	1-BPX001
Modulträger QuantumX (Rack)	QuantumX Modulträger – Rack für maximal 9 Module; - 19" Schaltschrankmontage mit Griffen links und rechts - Anbindung externer Module über FireWire möglich - Versorgung: 18 ... 30 V DC / max. 5 A (150 W)	1-BPX002
Modulträger QuantumX (klein)	QuantumX Modulträger für maximal 5 Module: - Anbindung externer Module über FireWire möglich - Versorgung: 11 ... 30 V DC / max. 5 A (90 W)	1-BPX003
Aufnehmerseitig		
Stecker-Bausatz DSubHD 15-polig mit TEDS-Chip	Stecker-Bausatz DSubHD 15-pol. (männlich) mit TEDS-Chip zur Ablage eines Sensordatenblattes; Gehäuse: Kunststoff metallisiert mit Rändelschrauben. Hinweis: der TEDS-Chip ist unbeschrieben.	1-SUBHD15-MALE
Stecker-Bausatz DSubHD 15-polig	Stecker-Bausatz DSubHD 15-polig (männlich); Gehäuse: Kunststoff metallisiert mit Rändelschrauben.	1-CON-P1025
TEDS-Paket (5 Stück)	Paket mit TEDS-Chips, Paket bestehend aus 5 Stück 1-wire-EEPROM DS24B33 (IEEE 1451.4 TEDS)	1-TEDS-PAK
Buchschoner, SubHD 15-polig	4 x D-SUB-HD 15-pol. Buchschoner zur Erhöhung der Steckzyklen um mindestens 500. Aufbau: Stecker auf Buchse mit Schraubverbindung 4-40 UNC.	1-SUBHD15-SAVE

Artikel	Beschreibung	Bestell-Nr.
Software und Produktpakete		
catman® AP 	Komplettpaket, bestehend aus catman® Easy-Funktionalität plus Zusatzmodule wie die Integration von Videokameras (EasyVideoCam), komplette Post-Process-Analyse (EasyMath), wiederkehrende Vorgänge automatisieren (EasyScript), Messprojekte offline vorbereiten (EasyPlan), sowie Zusatzfunktionen wie z.B. elektrische Leistungsberechnung, spezielle Filter, Frequenzspektrum u.v.m. Details unter www.hbm.com/catman	1-CATMAN-AP
catman® EASY 	Das Software-Basispaket für die Messdatenerfassung umfasst die einfache Parametrierung der Kanäle mittels TEDS oder Sensordatenbank, Messjob-Parametrierung, individuelle Visualisierung, Datenspeicherung und Berichtserstellung.	1-CATMAN-EASY
catman® PostProcess 	Post Process Edition zur Visualisierung, Auswertung und Bearbeitung von Messdaten mit vielfältigen Mathematikfunktionen, Datenexport und Berichtserstellung.	1-CATEASY-PROCESS
LabVIEW™-Treiber ¹⁾	Universeller Treiber von HBM für LabVIEW™.	1-LabVIEW-DRIVER
DIAdem®-Treiber	QuantumX Gerätetreiber für die Software DIAdem® von National Instruments. Deutsche Benutzeroberfläche.	1-DIADEM-DRIVER
CANape®-Treiber	QuantumX Gerätetreiber für die Software CANape® von Vector Informatik. CANape®-Versionen ab 10.0 werden unterstützt.	1-CANAPE-DRIVER

1) Weitere Treiber und Partner auf www.hbm.com/quantumX

Änderungen vorbehalten.
 Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie dar.

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH
 Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany
 Tel. +49 6151 803-0 · Fax +49 6151 803-9100
 Email: info@hbkworld.com · www.hbm.com

measure and predict with confidence

