

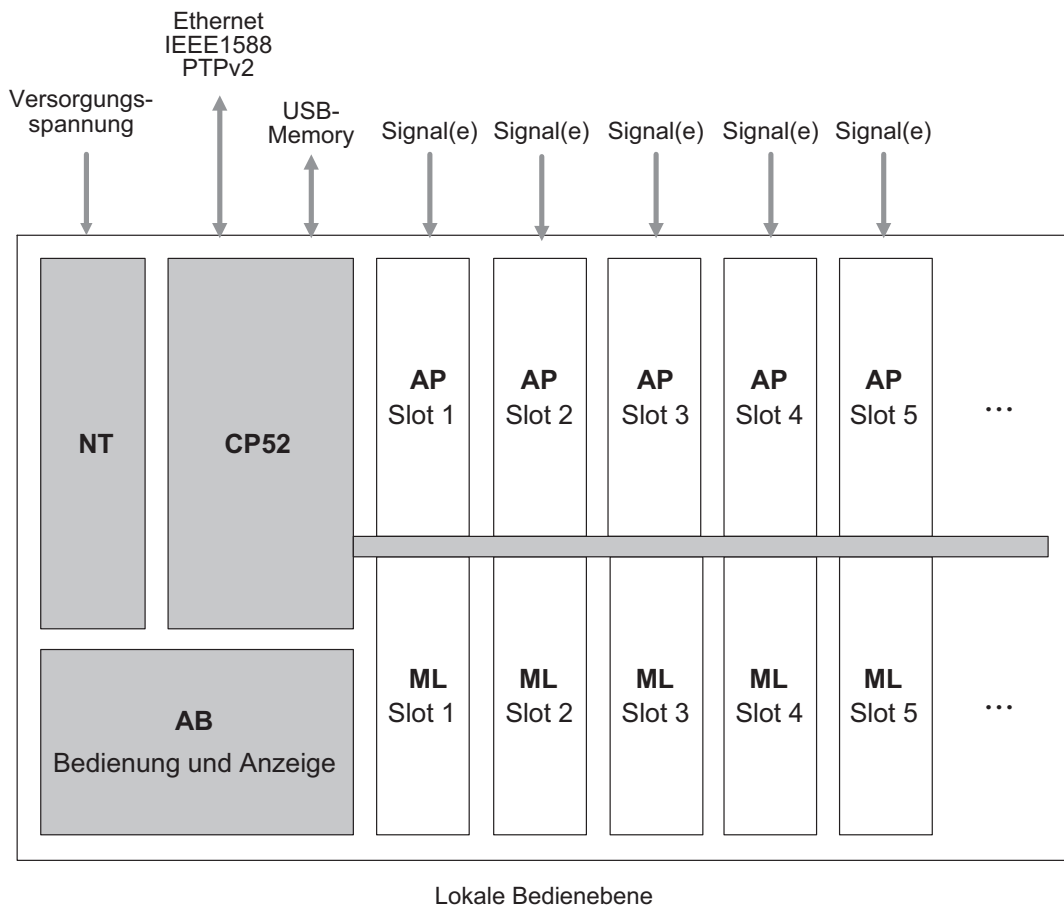
MGCplus

Messverstärkersystem



Charakteristische Merkmale

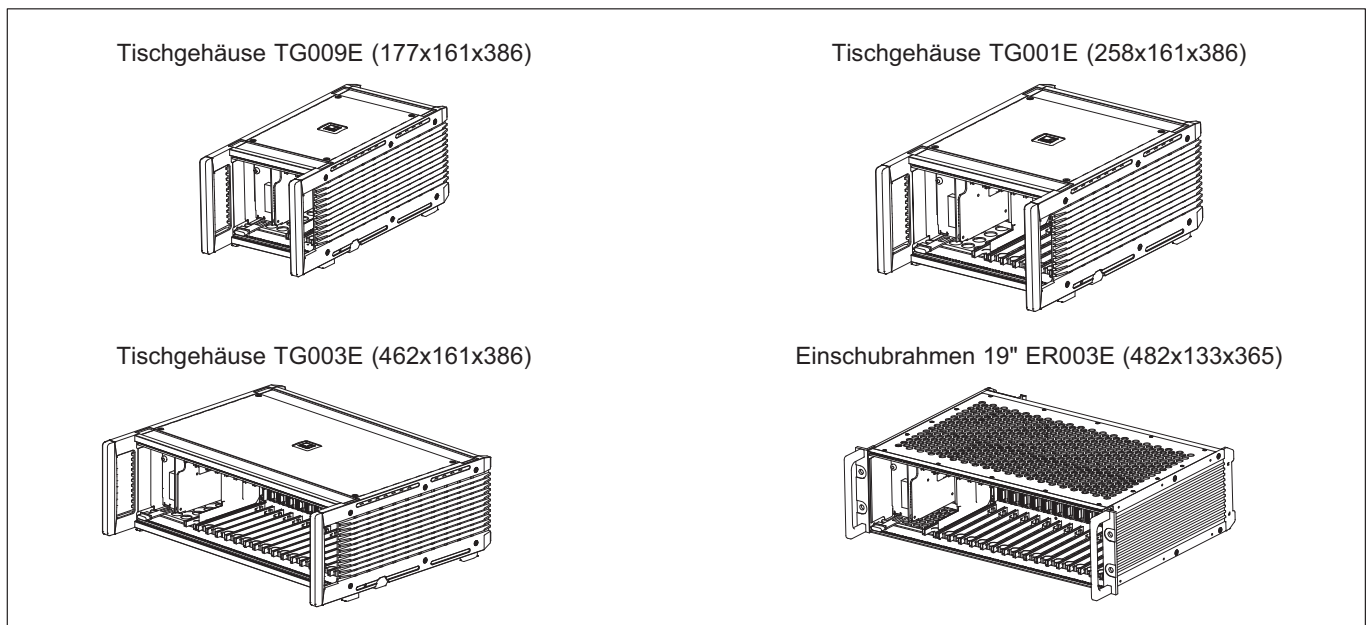
- Bis zu 128 Kanäle pro MGCplus-Gehäuse (256 bzw. 512 mit CANHEAD bzw. CAN)
- Messraten von bis zu 19,2 kS/s pro Kanal
- Simultanes und paralleles Messen mit drei unabhängigen Messraten
- Autarke Datenaufzeichnung mit USB-Massenspeicher
- Genauigkeitsklasse von bis zu 0,0025
- Trägerfrequenzmessverstärker für störanfällige Umgebungsbedingungen



Systemgeräte MGCplus

Netzteil	Typ	NT040
Eingangsnennspannung	V AC	100 ... 240
Eingangsspannungsbereich	V AC	90 ... 264
Max. Leistungsaufnahme	W	170
Einschaltstrom	A	<16
Eingangsfrequenz	Hz	40 ... 65
Nenntemperaturbereich	°C	-20 ... +60
Relative Luftfeuchte	%	5 ... 85 (nicht kondensierend)
Schutzart		IP20

Gehäuseabmessungen MGCplus (in mm)



Tischgehäuse	Einschubrahmen	Steckplätze	Versorgungsspannung (V)	Gewicht, ca. (kg) TG/ER
TG001E	-	6	230 (115) ~	5,9 ¹⁾
TG003E	ER003E	16	230 (115) ~	8,3 / 5,5 ¹⁾
TG009E	-	2	230 (115) ~	5,0 ¹⁾

¹⁾ Mit Netzteil NT030 wiegen die Gehäuse jeweils ca. 150 g weniger

Hinweise

Das System MGCplus wird gemäß den Bestimmungen der harmonisierten Europäischen Normen EN 61326-1:2013 und EN 61010-1:2010 geprüft. Daher erfüllt es die für den Schutz vor Gefahren geltenden Richtlinien 2014/30/EU für elektromagnetische Verträglichkeit und 2014/35/EU für Niederspannungsgeräte. Die mechanische Beanspruchung wird gemäß den Europäischen Normen EN 60068-2-6 für Schwingungen und EN 60068-2-27 für Schocken geprüft. Die Geräte werden einer Beschleunigung von 25 m/s² 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 200 m/s² von 11 ms Dauer, halbsinusförmig und mit Schocken in jede der sechs möglichen Richtungen. Die maximale Auslastung pro MGCplus-Slot beträgt 150 mA bei 16 Slots. Doppelte Slotbelastung ist möglich, wenn ein Nachbarslot frei bleibt.

Allgemeine technische Daten Einkanal-Verstärkereinschübe

Breite	mm	20,3 (4TE) ¹⁾
Maximale Messrate ohne Linearisierung	Messwerte/s	19200
Grenzwertschalter Anzahl Vergleichspegel Referenzwert (unabhängig einstellbar) Werkseinstellung Hysterese Einstellgenauigkeit Ansprechzeit	 % % % ms	 4 Brutto, Netto, Spitzenwerte -100 ... +100 des Messbereiches 1 des Messbereiches 0,0033 des Messbereiches 1,0 bei Butterworth-Filter > 5 Hz sowie Bessel-Filter > 1,25 Hz
Spitzenwertspeicher Anzahl Funktion Verknüpfung Aktualisierungszeit Löschen des Spitzenwertspeichers (Umschalten auf momentanen Messwert) Festhalten des momentanen Messwertes/Spitzenwertes Zeitkonstante für Hüllkurvenfunktion	 µs s	 2 Maximum; Minimum Spitze-Spitze; Mittelwert 30 bei Butterworth-Filter > 250 Hz sowie Bessel-Filter > 100 Hz innerhalb 1ms, über Steuereingänge innerhalb 1ms, über Steuereingänge 0,01 ... 10000
Steuerkontakte (HCMOS) Eingänge (8 Leitungen frei belegbar) Zulässige Eingangsspannung High-Pegel Low-Pegel Schmitt-Trigger, Hysterese Pull up Widerstände (intern)	 V V V V kΩ	 -0,5 bis +5,5 minimal +4,0 maximal +0,7 > 1,1 100
Ausgänge (Grenzwertschalter, Fehler) High-Pegel bei maximal 1 mA Low-Pegel bei maximal 0,7 mA Innenwiderstand	 V V kΩ	 > 4,0 < 0,7 1
Nenntemperaturbereich Lagerungstemperaturbereich	°C °C	-20 ... +60 -25 ... +70
Betriebsspannungen	V	±14,6 ... 17,0; (< 120 mA) ±7,7 ... 8,3; (< 120 mA) ²⁾ +4,9 ... 5,1; (< 150 mA)
Kartenformat Gewicht Anschlusstecker	mm g	Europa 100 x 160 300 indirekt DIN 41 612
Analog-Ausgänge Ua1 und Ua2 Nennspannung Zulässiger Lastwiderstand Innenwiderstand Die zwei Ausgangsspannungen können wahlweise fünf Signalspannungen darstellen Max. Abweichung der Analogausgänge vom Digitalwert	V KΩ Ω mV	±10 V (asymmetrisch) > 5 < 5 Ausgang Messverstärker mit Nullabgleich Ausgang um Tarierwert versetzt Ausgang Spitzenwertspeicher 1 (Max. oder Min.) Ausgang Spitzenwertspeicher 2 (Max. oder Min.) Ausgang Spitzenwertspeicher 3 (Verknüpfung aus 1 und 2) < 3 (bei ML10B < 10)

Kontrollausgang für Ua1 über BNC-Stecker auf Frontplatte		
Nennspannung	V	±10 (asymmetrisch)
zulässiger Lastwiderstand	kΩ	> 1000
Innenwiderstand	kΩ	1
Einfluss der Umgebungstemperatur bei 10K-Änderung (zusätzlicher Einfluss zum Digitalwert) auf die Ausgänge Ua1 und Ua2		
Messempfindlichkeit	%	< 0,08
Nullpunkt	mV	< 3

1) Bei ML38B: 40,6 mm (8TE)

2) Kann auch an ±16 V angeschlossen werden

Einkanal-Verstärkereinschub ML01B

Genauigkeitsklasse		0,03					
Gleichspannungs-Verstärker		symmetrisch					
Eingang für Spannungsmessung		10 V		75 mV			
Verstärkereinstellung		-10,2 ... +10,2		-0,0765 ... +0,0765			
VerstärkerEingangssignalbereich (umschaltbar)	V	±0,4 ... 10,2		±0,002 ... 0,0765			
Messbereich digital einstellbar	V	±10		±0,075			
Nullverschiebung	V	±10		±0,075			
Messfrequenzbereich	Hz	0 ... 2400 -1 dB ¹⁾		0 ... 250 -1 dB			
Innenwiderstand der Signalspannungsquelle	kΩ	< 1,3					
Maximal zulässige Gleichtaktspannung	V	62					
Eingang für Strommessung		asymmetrisch (an internen Normalwiderstand 50 Ω)					
Eingangssignalbereich	mA	-20 ... +20					
Messbereich digital einstellbar	mA	±4 ... 20					
max. Messfrequenzbereich	Hz	0 ... 2400 -1 dB					
Nullverschiebung einstellbar (lebender Nullpunkt)	mA	0 ... 20					
Messfrequenzbereich		Nennwert f_c	-1dB	-3dB	Laufzeit	Anstiegszeit	Ü-schw.
Tiefpass mit Butterworth-Charakteristik		(Hz)	(Hz)	(Hz)	(ms)	(ms)	%
		2400 ²⁾	2400	3250	0,28	0,105	5,2
		2000 ²⁾	2050	2350	0,40	0,170	12
		1000 ³⁾	1050	1190	0,66	0,336	12
		500	500	588	0,90	0,64	11
		250	246	291	1,45	1,3	10
		80	79	99	3,65	3,8	9
		40	37,5	49,5	6,0	7,0	7
		20	19	25,5	11	13,3	6
		10	8,9	12,4	20	26	5
		5	4,5	6,2	42	50	4
Tiefpass mit Bessel-Charakteristik		Nennwert f_c	-1dB	-3dB	Laufzeit	Anstiegszeit	Ü-schw.
		(Hz)	(Hz)	(Hz)	(ms)	(ms)	%
		1100 ³⁾	1100	1780	0,45	0,23	1,3
		400	445	805	0,7	0,45	1,3
		200	235	410	1,1	0,86	1,3
		100 [*]	117	210	1,8	1,7	1,3
		40	38,5	68	4,3	5,1	1
		20	22,0	37,5	7,4	9,4	1
		10	10,5	19,0	12	19,0	0
		5	5,1	9,6	22	35,5	0
		2,5	2,6	4,8	50	70	0
		1,25	1,35	2,4	100	135	0
		0,5	0,7	1,2	200	280	0
		0,2	0,17	0,3	650	1100	0
		0,1	0,08	0,15	1400	2200	0
		0,05	0,043	0,075	3000	4600	0
Hochpass							
ab 0,2 Hz Be; 5 Hz Bu	Hz	0,1					
ab 2,5 Hz Be; 5 Hz Bu	Hz	1,0					
ab 20 Hz Be; 40 Hz Bu	Hz	10					
Absolute Kalibrierabweichung	%	0,1 ⁴⁾					
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 v.E.					

Rauschen bezogen auf den Eingang bei Filtereinstellung	Hz	1,25	100
Messbereich 75 mV	μV_{SS}	3	75
Messbereich 10 V	μV_{SS}	40	120
Langzeitdrift über 48 Stunden		Mit Autokalibrierung	Ohne Autokalibrierung
Messbereich 75 mV	μV	5 / 10	5 / 10
Messbereich 10 V	mV	0,5 / 1	0,5 / 1
Einfluss der Umgebungstemperatur bei 10K-Änderung auf die digitalen Signale S1 und S2		Mit Autokalibrierung	Ohne Autokalibrierung
Messempfindlichkeit	%	< 0,02	< 0,2
Nullpunkt			
Messbereich 75 mV	μV	< 5	< 50
Messbereich 10 V	mV	< 0,2	< 6
Messbereich 20 mA	μA	< 4	< 120
Analog-Ausgänge Ua1 und Ua2			
Trägerrestspannung (38,4 kHz)	mV _{SS}	< 12	
Langzeitdrift (über 48 h)	mV	< 3	

*) Werkseinstellung

1) Bei $U_e > 2,5 V_{SS}$ Einschränkung der Messfrequenzen beachten

2) Gültig für $U_{ess} < 2,5 V$ bei Range = 10 V (entspricht 25 % Aussteuerung des Bereiches)

3) Gültig für $U_{ess} < 5 V$ bei Range = 10 V (entspricht 50 % Aussteuerung des Bereiches)

4) 0,2 % bei Strommessung

Einkanal-Verstärkereinschub ML10B

Genauigkeitsklasse		0,03						
Brückenspeisespannung ($\pm 5\%$)	V	10	5 ^{*)}	2,5	1			
Messgrößenaufnehmer	Ω	220 ... 5000	110 ... 5000	60 ... 5000	30 ... 5000			
DMS-Voll- und Halbbrücke, Potentiometer, piezo-resistive Aufnehmer		in Verbindung mit Anschlussplatte AP14						
DMS-Viertelbrücke								
Zul. Kabellänge zwischen Aufnehmer und Verstärker	m	max. 500 ¹⁾						
Gleichspannungs-Verstärker								
Messbereiche								
DMS (Low)	mV/V	$\pm 0,10 \dots 3,06$	$\pm 0,20 \dots 6,12$	$\pm 0,40 \dots 12,24$	$\pm 1,0 \dots 30,6$			
Potentiometer, piezoresistive Aufnehmer (High)	mV/V	$\pm 10 \dots 306$	$\pm 20 \dots 612$	$\pm 40 \dots 1224$	$\pm 100 \dots 3060$			
Brückenabgleichbereich								
DMS (Low)	mV/V	$\pm 3,06$	$\pm 6,12$	$\pm 12,24$	$\pm 30,6$			
Potentiometer, piezoresistive Aufnehmer (High)	mV/V	± 306	± 612	± 1224	± 3060			
Messfrequenzbereich		Nennwert	f_c	-1dB	-3dB	Laufzeit	Anstiegszeit	Ü-schw.
Tiefpass mit Butterworth-Charakteristik		(Hz)	(Hz)	(Hz)	(ms)	(ms)	%	
		10000	8900	9900	0,13	0,05	19 ²⁾	
		3000	2920	3480	0,16	0,116	13	
		2000	2160	2500	0,24	0,15	12	
		1000	1010	1165	0,66	0,35	12	
		500	500	588	0,9	0,64	11	
		250	246	291	1,45	1,3	10	
		80	79	99	3,65	3,8	9	
		40	37,5	49,9	6	7	7	
		20	19	25,5	11	13,3	6	
		10	8,9	12,4	20	26	5	
		5	4,5	6,2	42	50	4	

Einkanal-Verstärkereinschub ML10B (Fortsetzung)

Messfrequenzbereich		Nennwert f_c	-1dB	-3dB	Laufzeit	Anstiegszeit	Ü-schw.	
Tiefpass mit Bessel-Charakteristik		(Hz)	(Hz)	(Hz)	(ms)	(ms)	%	
Nur für den Analogausgang (Digitale Schnittstelle 5000 Hz Butterworth)	}	100000	111000	188000	0,0027	0,0025	10,8 (High)	
		100000	104000	145000	0,0027	0,0025	10,8 (Low)	
		50000	49000	84000	0,0044	0,004	6,6	
		1000	900	1800	0,27	0,2	0,6	
		400	400	800	0,47	0,44	0,5	
		200	230	405	0,82	0,96	0,4	
		100 ^{*)}	117	210	1,58	1,8	0,4	
		40	38,5	68	4,21	5,4	0	
		20	22	37,5	7,2	9,3	0	
		10	10,5	19	13,9	19	0	
		5	5,1	9,6	25	37	0	
		2,5	2,6	4,8	50	75	0	
		1,25	1,35	2,4	100	155	0	
		0,5	0,7	1,2	200	300	0	
		0,2	0,17	0,3	650	1200	0	
0,1	0,08	0,15	1400	2300	0			
0,05	0,043	0,075	3000	4600	0			
Hochpass								
ab 0,2 Hz Be, 5 Hz Bu	Hz			0,1				
ab 2,5 Hz Be, 5 Hz Bu	Hz			1,0				
ab 20 Hz Be, 40 Hz Bu	Hz			10				
Max. zulässige Gleichtaktspannung	V	±6						
Gleichtaktunterdrückung								
DMS	dB	>120 (DC)						
Potentiometer	dB	>95 (DC)						
Linearitätsabweichung	%	< 0,03 vom Endwert						
Rauschen bezogen auf den Eingang		DMS		Potentiometer				
bei gewähltem Tiefpassfilter (Bessel)		(0,2 ... 6,12 mV/V)		(20 ... 612 mV/V)				
100000 Hz	$\mu V/V_{SS}$	4		300				
50000 Hz		3 ³⁾		300				
10000 Hz		3		300				
1000 Hz		1,3		100				
100 Hz		0,35		35				
Einfluss der Umgebungstemperatur bei 10 K-Änderung		Mit Autokalibrierung		Ohne Autokalibrierung				
auf die digitalen Signale S1 und S2								
DMS (Low):	Messempfindlichkeit	%	<0,03			<0,2		
	Nullpunkt	$\mu V/V$	<0,6			<10		
Potentiometer (High):	Messempfindlichkeit	%	<0,03			<0,2		
	Nullpunkt	$\mu V/V$	<30			<500		
Langzeitdrift über 48 Stunden		$\mu V/V$	<0,25			<5		
DMS (Low):		$\mu V/V$	<20			<400		
Potentiometer (High):								
Analog-Ausgänge Ua1 und Ua2								
Trägerrestspannung	mV _{SS}				<5			
Langzeitdrift über 48 h	mV				<3			

*) Werkseinstellung
 1) 100 m maximaler Abstand zwischen Anschlussplatte und T-ID/TEDS-Modul
 2) Bei max. 25 % Aussteuerung ($U_{ASS\ max}=5\ V$)
 3) Bei Halbbrücke 20 $\mu V/V$. Wir empfehlen nur bis zu einer Grenzfrequenz von 10 kHz zu messen.

Einkanal-Verstärkereinschub ML30B

Genauigkeitsklasse		0,03			
Trägerfrequenz	Hz	600,15±0,06 (synchronisiert)			
Brückenspeisespannung (±5 %)	V	5 ^{*)}	2,5	1	
Messgrößenaufnehmer					
DMS-Vollbrücke	Ω	110 ... 5000	60 ... 5000	30 ... 5000	
DMS-Viertelbrücke		in Verbindung mit der Anschlussplatte AP14			
Zulässige Kabellänge zwischen Aufnehmer und Verstärker	m	500 max.			
Trägerfrequenz-Verstärker					
Messbereiche	mV/V	±0,1000 ... 3,0600	±0,2000 ... 6,1200	±0,5000 ... 15,3000	
Brückenabgleichbereich	mV/V	±3,06	±6,12	±15,3	
Messfrequenzbereich		Nennwert f_c -1dB	-3dB	Laufzeit	Anstiegszeit
Tiefpass mit Butterworth-Charakteristik		(Hz)	(Hz)	(ms)	(ms)
		200	235	2,5	1,4
		80	88	4,6	3,8
		40	43	8,2	7,4
		20	22	14	14
		10	10,6	27	30
		5	5,3	52	56
					Ü-schw.
					%
					10
					9
					7
					6
					5
					4
Tiefpass mit Bessel-Charakteristik		Nennwert f_c -1dB	-3dB	Laufzeit	Anstiegszeit
		(Hz)	(Hz)	(ms)	(ms)
		100 ^{*)}	99	2,7	2
		40	40	5,2	4,8
		20	20	9,8	10
		10	9,8	18	20
		5	4,4	35	40
		2,5	2,35	65	80
		1,25	1,2	125	160
		0,5	0,6	220	300
		0,2	0,17	640	1100
		0,1	0,087	1400	2200
		0,05	0,042	3000	4600
					0
					0
					0
					0
					0
					0
Hochpass					
ab 0,2 Hz Be, 5 Hz Bu	Hz			0,1	
ab 2,5 Hz Be, 5 Hz Bu	Hz			1,0	
ab 20 Hz Be, 40 Hz Bu	Hz			10	
Max. zulässige Gleichtaktspannung	V	±6 V			
Gleichtaktunterdrückung	dB	> 50 (0 ... 600Hz)			
Maximale Differenzspannung DC	V	±0,1			
Trägerrestspannung (600 Hz)	μV/V _{SS}	< 0,3 ¹⁾			
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 v.E.			
Rauschen bezogen auf den Eingang					
bei gewähltem Tiefpassfilter					
(Butterworth) 200 Hz	μV/V _{SS}	< 0,3			
(Bessel) 1,25 Hz		< 0,03			
Einfluss der Umgebungstemperatur bei 10 K-Änderung					
auf die digitalen Signale S1 und S2:					
Messempfindlichkeit	%	Mit Autokalibrierung		Ohne Autokalibrierung	
Nullpunkt	μV/V	< 0,1		< 0,2	
Langzeitdrift über 48 Stunden	μV/V	< 0,1		2	
Analog-Ausgänge Ua1 und Ua2					
Trägerrestspannung	mV _{SS}	< 3			
Langzeitdrift über 48 h	mV	< 3			

^{*)} Werkseinstellung

¹⁾ gemessen bei U_B = 5 V und Eingangssignal 2 mV/V

Einkanal-Verstärkereinschub ML38B

Genauigkeitsklasse		0,0025¹⁾							
Genauigkeit	%	±(0,0025 vom Messwert+0,0025 vom Messbereichsendwert)							
Trägerfrequenz	Hz	225,05±0,02 (synchronisiert)							
Brückenspeisespannung (±5 %)	V	5 ^{*)}				2,5			
Messgrößenaufnehmer DMS-Vollbrücke	Ω	30 ... 5000							
Zulässige Kabellänge zwischen Aufnehmer und Verstärker	m	max. 500							
Trägerfrequenz-Verstärker		5 V				2,5 V			
Messbereiche	mV/V	±0,2 ... 5,1				±0,4 ... 10,2			
Brückenabgleichbereich	mV/V	±5,1				±10,2			
Messfrequenzbereich Tiefpass mit Butterworth-Charakteristik		Filterstufen							
Nennwert	Hz	f1 1,0	f2 1,5	f3 2,5	f4 3	f5 5	f6 6	f7 9	f8 10
f (-3 dB)	Hz	1,1	1,6	2,3	3,2	4,6	6,3	8,3	10
f (Dämpfung=1000)	Hz	18,9	21,6	24,5	27,4	30,5	33,8	37,3	41
f (Dämpfung=1000000)	Hz	50	54	57	61	65	68	70	72
Einschwingzeit auf 99 %	s	1	0,7	0,5	0,37	0,26	0,2	0,16	0,13
Einschwingzeit auf 99,999 %	s	2,3	1,6	1,14	0,82	0,58	0,42	0,30	0,23
Tiefpass mit Bessel-Charakteristik		Filterstufen							
Nennwert	Hz	f1 0,03	f2 0,05	f3 0,1	f4 0,2	f5 0,5	f6 0,9	f7 1,5	
f (-3 dB)	Hz	0,03	0,05	0,1	0,22	0,45	0,9	1,7	
f (Dämpfung=1000)	Hz	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	
f (Dämpfung=1000000)	Hz	0,2	0,4	0,8	1,7	3,5	7	14	
Einschwingzeit auf 99 %	s	32	16	8	4	2	1	0,5	
Einschwingzeit auf 99,999 %	s	48	24	12	6	3	1,5	0,75	
Aufnehmeranpassung		Linear-oder Polynom- Kennlinie ²⁾							
Max. zulässige Gleichtaktunterdrückung	V	±2							
Gleichtaktunterdrückung	dB	> 100							
Eingangswiderstand	MΩ	1000							
Einfluss der Umgebungstemperatur bei 10 K-Änderung auf die digitalen Signale S1 und S2:									
Messempfindlichkeit	%	< 0,002 vom Messwert							
Nullpunkt	%	< 0,001 vom Messbereichsendwert							
Linearitätsabweichung	%	< 0,002							
Langzeitdrift über 24 h	ppm	max. ±20							
Kurzzeitdrift über 5 min, ab 2 h nach Einschalten	ppm	max. ±10							
Rauschen bei gewähltem Tiefpassfilter									
0,9 Hz (Bessel)	μV/V _{SS}	0,02							
5 Hz (Bessel)		0,05							
Messrate	1/s	1,18 / 2,34 / 4,69 / 9,38 / 18,75 / 37,5 / 75							
Analog-Ausgänge Ua1 und Ua2									
Trägerrestspannung	mV _{SS}	< 3							
Langzeitdrift über 48 h	mV	< 3							

*) Werkseinstellung

1) Bei Einstrahlung gemäß EN 61326, Tabelle 1

2) Achtung: Beim Kalibrieren der Messkette müssen die Messwerte in der elektrischen Einheit (mV/V) ohne Anzeigeanpassung erfasst werden!

Einkanal-Verstärkereinschub ML55B

Genauigkeitsklasse		0,03					
Trägerfrequenz	Hz	4801,2 ± 0,48 (synchronisiert)					
Brückenspeisespannung (±5 %)	V	5*)	2,5	1			
Messgrößenaufnehmer ¹⁾ DMS Halb-und Vollbrücke ²⁾ Induktive Halb-und Vollbrücke DMS-Viertelbrücke ²⁾	Ω mH	110 ... 5000 n/a	60 ... 5000 2,5 ... 30	30 ... 5000 1 ... 30			
		in Verbindung mit der Anschlussplatte AP14					
Zulässige Kabellänge zwischen Aufnehmer und Verstärker	m	500 ³⁾					
Trägerfrequenz-Verstärker		5*)	2,5	1			
Messbereiche DMS Induktiv	mV/V	±0,1 ... 3,06 ±1,5 ... 45,9	±0,2 ... 6,12 ±3,0 ... 91,8	±0,5 ... 15,3 ±7,5 ... 229,5			
Brückenabgleichbereich DMS Induktiv	mV/V	±3,06 ±45,9	±6,12 ±91,8	±15,3 ±229,5			
Messfrequenzbereich Tiefpass mit Butterworth-Charakteristik		Nennwert f_c (Hz)	-1dB (Hz)	-3dB (Hz)	Laufzeit (ms)	Anstiegszeit (ms)	Ü-schw. %
		1500	1600	2180	0,32	0,17	7
		1000	1010	1165	0,66	0,35	12
		500	500	588	0,9	0,64	11
		250	246	291	1,45	1,3	10
		80	79	99	3,65	3,8	9
		40	37,5	49,5	6	7	7
		20	19	25,5	11	13,3	6
		10	8,9	12,4	20	26	5
		5	4,5	6,2	42	50	4
Tiefpass mit Bessel-Charakteristik		Nennwert f_c (Hz)	-1dB (Hz)	-3dB (Hz)	Laufzeit (ms)	Anstiegszeit (ms)	Ü-schw. %
		900	900	1550	0,47	0,25	4,1
		400	445	805	0,7	0,45	1,3
		200	235	410	1,1	0,86	1,3
		100 ⁷⁾	117	210	1,8	1,7	1,3
		40	38,5	68	4,3	5,1	1
		20	22	37,5	7,4	9,4	1
		10	10,5	19	12	19	0
		5	5,1	9,6	22	35,5	0
		2,5	2,6	4,8	50	70	0
		1,25	1,35	2,4	100	135	0
		0,5	0,7	1,2	200	280	0
		0,2	0,17	0,3	650	1100	0
		0,1	0,08	0,15	1400	2200	0
		0,05	0,043	0,075	3000	4600	0
Hochpass ab 0,2 Hz Be; 5 Hz Bu ab 2,5 Hz Be; 5 Hz Bu ab 20 Hz Be; 40 Hz Bu	Hz				0,1 1,0 10		
Max. zulässige Gleichtaktspannung	V	±6 V					
Gleichtaktunterdrückung	dB	> 50 (0 ... 4800 Hz)					
Maximale Differenzspannung DC	V	±1					
Absolute Kalibrierabweichung	%	0,1					

Linearitätsabweichung	%	< 0,02	
Rauschen Bei gewähltem Tiefpassfilter	$\mu\text{V}/V_{SS}$	DMS	Induktiv
1500 Hz (Butterworth)		< 2	< 100
100 Hz (Bessel)		< 1	< 50
1,25 Hz (Bessel)		< 0,2	< 5
Einfluss der Umgebungstemperatur bei 10 K-Änderung auf die digitalen Signale S1 und S2 :		Mit Autokalibrierung	Ohne Autokalibrierung
DMS: Messempfindlichkeit	%	<0,02	<0,2
Nullpunkt	$\mu\text{V}/V$	0,2	4
Induktiv: Messempfindlichkeit		<0,02	<0,2
Nullpunkt		<4	<60
Langzeitdrift über 48 Stunden			
DMS	$\mu\text{V}/V$	<0,2	<4
Induktiv	$\mu\text{V}/V$	<20	<60
Analog-Ausgänge Ua1 und Ua2			
Trägerrestspannung	mV_{SS}	< 5	
Langzeitdrift über 48 h	mV	< 3	

*) Werkseinstellung

1) Bei Brückenwiderständen $R_B > 500 \Omega$ sind Widerstände $R_B/2$ in die Rückführleitungen zu legen.

2) Bei der Kombination ML55B mit AP14 muss nach Einrichten der Messkette zwingend ein einmaliger Nullabgleich durchgeführt werden.

3) 100 m maximaler Abstand zwischen Anschlussplatte und T-ID/TEDS-Modul

Einkanal-Verstärkereinschub ML60B

Genauigkeitsklasse		0,01
Eingangssignale Frequenz F1 Drehrichtungssignal F2 Nullindex Aufnehmerfehler (nur mit AP01i)		Eingangspegel 0,1 .. 30 V_S (mit Regelverstärker) oder CMOS-Pegel 0,1 .. 30 V_S (mit Regelverstärker) oder CMOS-Pegel CMOS-Pegel CMOS-Pegel
Messgrößenaufnehmer HBM-Drehmoment-Messwellen in Verbindung mit AP17 Frequenzsignalquellen mit Rechteck- oder Sinusspannung, Inkrementalgeber	kHz	T10-Serie ¹⁾ , T12/T12HP, T40-Serie 0,0001 ... 2000
Zulässige Kabellänge zwischen Aufnehmer und Verstärker	m	70 ²⁾
Eingangspegel 5 V-Einstellung 100 mV-Einstellung (automat. Verstärkungsregelung)	V_S V_S	5 ... 30 0,1 ... 30
Eingangsimpedanz	$\text{k}\Omega$	typ. 20
Drehrichtungserkennung		über zusätzliches um 90° phasenverschobenes Frequenzsignal
Messbereiche Frequenzmessung	Hz	100 ... 2000 1 000 ... 20 000 10 000 ... 200 000 100 000 ... 2 000 000
Impulszählung	Impulse	100 ... 1 000 000
Maximale Impulsrate bei Impulszählung	Imp./s	1 000 000
Nullpunktgleichbereich		
Messbereiche bis 2 kHz	Hz	-2000 ... +2000
Messbereiche bis 20 kHz	Hz	-20 000 ... +20 000
Messbereiche bis 200 kHz	Hz	-200 000 ... +200 000
Messbereiche bis 1 MHz	Hz	-2 000 000 ... + 2 000 000

Einkanal-Verstärkereinschub ML60B (Fortsetzung)

Messfrequenzbereich		Nennwert f_c (Hz)	-1dB (Hz)	-3dB (Hz)	Laufzeit (ms)	Anstiegszeit (ms)	Ü-schw. %
Ohne Filter		-	2500	3100	0,4	0,12	8
Tiefpass mit Butterworth-Charakteristik		2000	2000	2400	0,5	0,18	10
		1000	1000	1200	0,8	0,35	8
		500	470	570	0,9	0,70	11
		250	246	291	1,45	1,3	10
		80	79	99	3,65	3,8	9
		40	37,5	49,5	6	7	7
		20	19	25,5	11	13,3	6
		10	8,9	12,4	20	26	5
		5	4,5	6,2	42	50	4
Tiefpass mit Bessel-Charakteristik		Nennwert f_c (Hz)	-1dB (Hz)	-3dB (Hz)	Laufzeit (ms)	Anstiegszeit (ms)	Ü-schw. %
		900	900	1800	0,6	0,35	0
		400	400	800	0,8	0,52	1,0
		200	235	410	1,1	0,86	1,3
		100 ¹⁾	117	210	1,8	1,7	1,3
		40	38,5	68	4,3	5,1	1
		20	22	37,5	7,4	9,4	1
		10	10,5	19	12	19	0
		5	5,1	9,6	22	35,5	0
		2,5	2,6	4,8	50	70	0
		1,25	1,35	2,4	100	135	0
		0,5	0,7	1,2	200	280	0
		0,2	0,17	0,3	650	1100	0
		0,1	0,08	0,15	1400	2200	0
		0,05	0,043	0,075	3000	4600	0
Hochpass							
ab 0,2 Hz Be; 5 Hz Bu	Hz				0,1		
ab 2,5 Hz Be; 5 Hz Bu	Hz				1,0		
ab 20 Hz Be; 40 Hz Bu	Hz				10		
Rauschen (10 kHz Eingangssignal) bei gewähltem Tiefpassfilter aus 1 kHz (Butterworth) 100 Hz (Bessel)	Hz				± 3		
	Hz				± 1		
	Hz				± 0,2		
Eingangsfiler					Glitch-Filter, zuschaltbar		
Langzeitdrift über 90 d	%				<0,005		
Einfluss der Umgebungstemperatur bei 10 K-Änderung auf die digitalen Signale S1 und S2	%				0,005		
Analog-Ausgänge Ua1 und Ua2							
Trägerrestspannung (38,4 kHz)	MV _{SS}				< 5		
Langzeitdrift über 48 h	mV				< 3		

*) Werkseinstellung

1) gilt nicht für Ausführung -KF1

2) Bei Nutzung der internen Aufnahmerversorgung max. 20 m

Anschlussplatten für Einkanal-Verstärker

AP01i

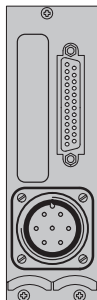


AP01i (Anschlussplatte mit D-Stecker)		
Breite	mm	20,3 (4TE)
Aufnehmeranschluss		D-Stiftstecker, 15polig, DA-15P ¹⁾
Anschluss für Ausgangssignal		D-Stiftstecker, 25polig, DB-25P ²⁾
Gewicht	kg	0,3

1) HBM-Bestellnummer 3-3312.0182

2) HBM-Bestellnummer 2-9278.0293

AP03i



AP03i (Anschlussplatte mit MS-Stecker)		
Breite	mm	40,6 (8TE)
Aufnehmeranschluss		MS-Kabelstecker, 7polig, MS3106A 16S-1P ¹⁾
Anschluss für Ausgangssignal		D-Stiftstecker, 25polig, DB-25P ²⁾
Gewicht, ca.	kg	0,3

1) HBM-Bestellnummer 1-MS3106-PEMV

2) HBM-Bestellnummer 2-9278.0293

AP14



AP14 für Einzel-DMS		
Breite	mm	20,3 (4TE)
Genauigkeitsklasse		
DMS-Vollbrücke		0,1
DMS-Halbbrücke		0,5
DMS-Viertelbrücke		0,5
Messgrößenaufnehmer		
DMS-Vollbrücke		
DMS-Halbbrücke		
DMS-Viertelbrücke (in 3- oder 4-Leiterschaltung)		
Anschließbare Verstärkereinschübe		ML10B, ML30B, ML55B ¹⁾
Aufnehmeranschluss		D-Stiftstecker, 15-polig DA-15P ²⁾
Aufnehmer		
Analogausg., Steuerkontakte		
Anschluss für Ausgangssignal		D-Stiftstecker, 25-polig DB-25P ³⁾
Aufnehmer		
Analogausg., Steuerkontakte		
Interne Ergänzungswiderstände	Ω	120, 350, 700
Max. zulässige Kabellänge zwischen Aufnehmer und Anschlussplatte	m	500
Messfrequenzbereich	kHz	0 ... 50
Linearitätsabweichung	%	0,05
Einfluss der Umgebungstemperatur bei 10 K-Änderung		
DMS-Vollbrücke	Messempfindlichkeit	%
	Nullpunkt	%
DMS-Halb- und Viertelbrücke	Messempfindlichkeit	%
	Nullpunkt	%
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-20 ... +60
Gewicht, ca.	kg	0,3

1) Bei der Kombination ML55B mit AP14 muss nach Einrichten der Messkette zwingend ein einmaliger Nullabgleich durchgeführt werden.

2) HBM-Bestellnummer 3-3312.0182

3) HBM-Bestellnummer 2-9278.0293

Anschlussplatten für Einkanal-Verstärker

AP17



AP17 für Anschluss von Drehmoment-Messflanschen T10-Serie ¹⁾ , T12/T12HP, T40-Serie und Frequenzsignalen an ML60B			
Breite	mm	20,3 (4TE)	
Messgrößenaufnehmer HBM-Drehmoment-Messwellen Frequenzsignalquellen mit Rechteck- oder Sinusspannung, Inkrementalgeber	kHz	T10-Serie ¹⁾ , T12/T12HP, T40-Serie 0,0001 ... 1000	
Aufnehmeranschluss		D-Stiftstecker, 15polig, DA-15P ²⁾	
Anschluss für Ausgangssignal		D-Stiftstecker, 25polig, DB-25P ³⁾	
Ausgänge			
Aufnehmersversorgung	V (DC)	+16 (max. 500 mA) ⁴⁾	
	V (DC)	-16 (max. 500 mA) ⁴⁾	
Kalibriersignalauslösung	V (DC)	+5 (max. 300 mA) ⁴⁾	
	V (DC)	ca. 5 (max. 100 mA)	
Eingänge			
Nenneingangsspannung	V _{SS}	symmetrisch	10
		asymmetrisch	5
Minimaler/Maximaler Spannungshub	V _{SS}	symmetrisch	0,3/14
		asymmetrisch	3/20
Gleichtaktspannungsbereich	V		-5 ... +4
Maximale Eingangsfrequenz	kHz		1000
Nenntemperaturbereich	°C		-20 ... +60
Gewicht, ca.	kg		0,3

1) Ohne Ausführung -KF1

2) HBM-Bestellnummer 3-3312.0182

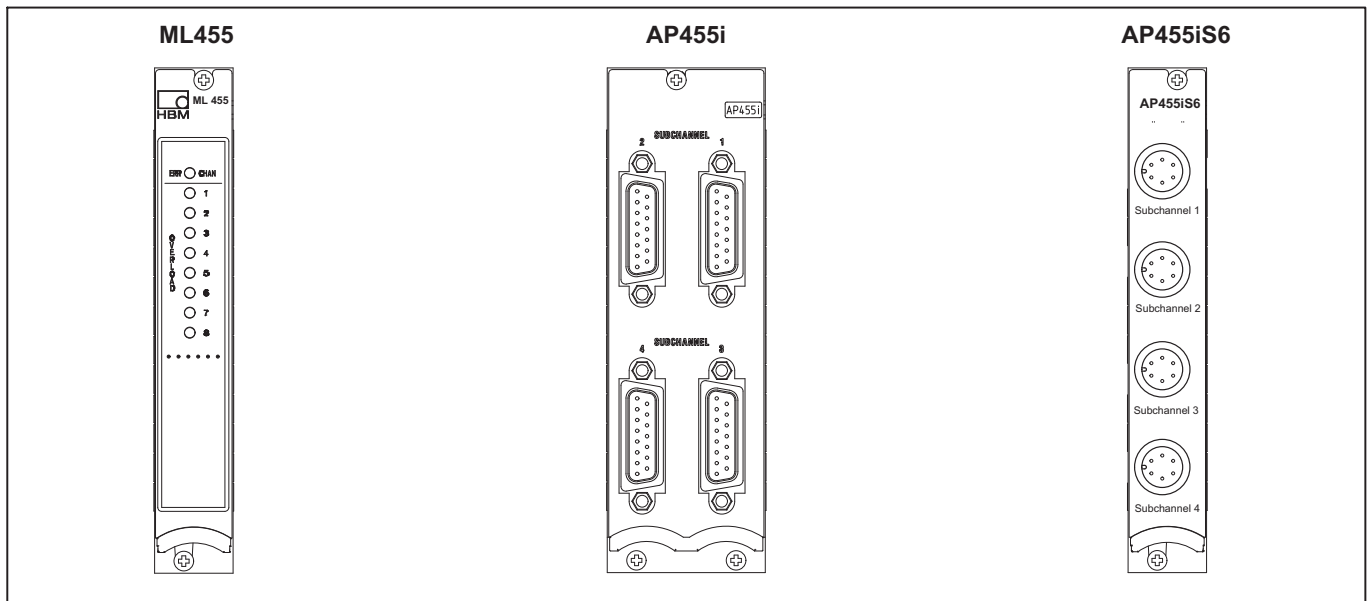
3) HBM-Bestellnummer 2-9278.0293

4) Die Stromangaben sind die maximal zulässigen Dauerströme der AP17. Die Anzahl der Anschlussplatten pro Gehäuse ist nicht beschränkt, zur Aufnehmersversorgung können jedoch maximal drei Anschlussplatten eingesetzt werden (16V z. B. für Drehmoment-Messflansche T10-Serie, T12/T12HP, T40-Serie). Es ist zu beachten, dass bei der Versorgung mehrerer Drehmoment-Messflansche diese nacheinander und nicht gleichzeitig hochgefahren werden.

Mehrkanal-Verstärkereinschub ML455

ML455 + Anschlussplatte		AP455i/AP455iS6		
Genauigkeitsklasse		0,05		
Genauigkeit	%	$\pm(0,05 \text{ vom Messwert} + 0,05 \text{ vom Messbereichsendwert})$		
Trägerfrequenz	Hz	4801,2 \pm 0,48 (synchronisiert)		
Brückenspeisespannung ($\pm 5\%$)	V	2,5		
Anschließbare Aufnehmer*) in 6- (5)-Leiterschaltung		DMS-Halb- oder Vollbrücke Induktive Halb- oder Vollbrücke LVDT		
Zulässige Kabellänge zwischen Aufnehmer und Anschlussplatte ¹⁾	m	100		
Messbereiche				
DMS	mV/V	± 4		
Induktiv	mV/V	± 100		
LVDT	mV/V	± 1000		
Aufnehmerimpedanz				
DMS Halb- und Vollbrücke	Ω	120 ... 1000		
Induktive Halb- und Vollbrücke, LVDT	mH	4 ... 330		
Rauschen bei 25 °C				
Butterworth/Bessel		DMS	Induktiv	LVDT
1000 Hz/200 Hz	$\mu\text{V/V}$	< ± 3	< ± 30	< ± 140
80 Hz/40 Hz	$\mu\text{V/V}$	< $\pm 0,5$	< ± 3	< ± 28
20 Hz/5 Hz	$\mu\text{V/V}$	< $\pm 0,2$	< $\pm 1,5$	< ± 14
5 Hz/1,25 Hz	$\mu\text{V/V}$	< $\pm 0,1$	< $\pm 0,5$	< ± 6
Linearitätsabweichung	%	< 0,02		
Einfluss der Umgebungstemperatur bei Änderung um 10 K auf die Messempfindlichkeit auf den Nullpunkt	% v. M. ²⁾ % v. ME. ³⁾	Mit Autokalibrierung	Ohne Autokalibrierung	
		< $\pm 0,01$ < $\pm 0,005$	< $\pm 0,03$ < $\pm 0,01$	
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-20 ... +60		
Aufnehmeranschluss AP455i AP455iS6		4x15-pol.Sub-D Lemo® FGG.1B.306 6polig ⁴⁾		
Breite	mm	20,3 (4 TE)		

- *) Die Aufnehmerart ist für jeden der vier Unterkanäle getrennt wählbar
- 1) Verwenden Sie paarweise geschirmte Kabel mit Außenschirm (z. B. HBM-Nr. 4-3301.0071)
- 2) Vom Messwert
- 3) Vom Messbereichsendwert
- 4) HBM-Bestellnummer 3-3312.0126



Mehrkanal-Verstärkereinschub ML460

ML460 + Anschlussplatte		AP460i
Genauigkeitsklasse		0,01 ¹⁾
Anschließbare Aufnehmer		
HBM-Drehmomentmesswellen ²⁾		T10-Serie, T12/T12HP, T40-Serie
Frequenzsignalquellen mit Rechteck- oder Sinusspannung, Inkrementalgeber	kHz	0,0001 ... 500
Induktive Drehzahlmesser (T-R Spulen) über Eingangsfilterung	kHz	0,5 ... 200
Messbereiche		
Frequenzmessung	kHz	0 ... 2 0 ... 20 0 ... 200 0 ... 500
Genauigkeit, bezogen auf den Messbereichsendwert	%	0,01
Impulszählung	Impulse	100 ... 1 000 000
Maximale Impulsrate bei Impulszählung	Imp./s	500 000
Genauigkeit	KImp	0,001
PWM-Trägerfrequenz	Hz	1 ... 10 000
Genauigkeit	%/kHz	0,05
Pulsdauer	ms	0 ... 2500
Genauigkeit	ms	0,001
Eingangsfrequenzbereich	Hz	0,25 ... 10 000
Kanaleigenschaften		
Anzahl Unterkanäle		4
Klassengenauigkeit		0,01
Signale pro Unterkanal F ₁ F ₂ Nullindex		Frequenz- bzw. Impuls- oder PWM-Signal ±90° Phasenverschiebung zu F ₁ (Richtungserkennung) Zur Erkennung der Nullposition bei Impulszählung
Galvanische Trennung aller Eingänge untereinander und gegen MGC-Masse	V	Typ. 500
Eingangsfrequenzbereich	kHz	0 ... 500
Nenntemperaturbereich	°C	-20 ... +60
Lagertemperaturbereich	°C	-25 ... +70
Eingangssignale		
Direkte Eingänge, Differenzsignale Eingangsspannungsbereich	V _{SS}	0,4 ... 30
Direkte Eingänge, bipolar Eingangsspannungsbereich	V _{SS}	0,4 ... 30
Direkte Eingänge unipolar Eingangsspannungsbereich	V	5 ... 30
Minimale Pulsbreite	µs	3

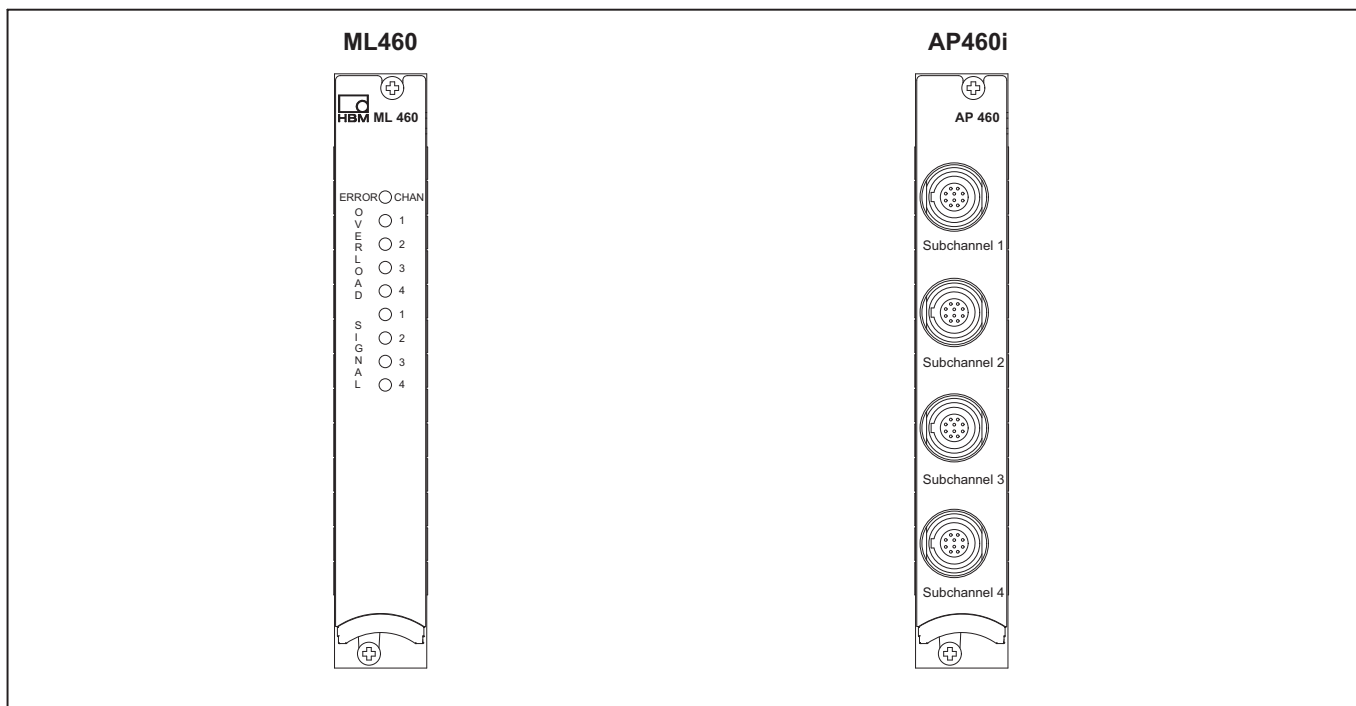
Mehrkanal-Verstärkereinschub ML460 (Fortsetzung)

Eingang für Induktivaufnehmer, gefiltert (nur F1-Signale)		
Erforderliche minimale Eingangsspannung (Spitze-Spitze)		
500 Hz		50 mV
1 kHz		100 mV
10 kHz		750 mV
25 kHz		1 V
50 kHz		1,5 V
75 kHz		2 V
100 kHz		2,5 V
125 kHz		3 V
150 kHz		4 V
175 kHz		5 V
200 kHz		7 V
Maximale Eingangsspannung	V	30
Eingangswiderstand F₁-Signal	kΩ	ca. 6
Aufnehmerspeisung		
Maximalstrom pro Einschub		16 Einschübe/Gerät 1 Einschub/Gerät
5 V		10 mA 160 mA
8 V		62,5 mA 600 mA
16 V		62,5 mA 600 mA
Messfrequenzbereich		Nennwert f_c -1dB -3dB Laufzeit Anstiegszeit Ü-schw.
		(Hz) (Hz) (Hz) (ms) (ms) %
Ohne Filter		- 740 1750 1 <0,6 0
Tiefpass mit Butterworth-Charakteristik		500 450 550 1,5 1 9,4 250 250 290 2,5 2,1 12 80 83 99 5 6,2 8,5 40 41 49,5 7,5 13 7,8 20 20 25,5 12 24 7 10 9 12,4 25 50 4,7 5 5 6,5 46 100 4,7
Tiefpass mit Bessel-Charakteristik		Nennwert f_c -1dB -3dB Laufzeit Anstiegszeit Ü-schw.
		(Hz) (Hz) (Hz) (ms) (ms) %
		400 380 650 1,4 1 1 200 235 380 1,5 1,75 1 100 ¹⁾ 125 210 2,6 3 2 40 43 70 5,2 7,5 1 20 24 40 7,4 15 1 10 11 18 15,7 31 0 5 4 10 27 55 0 2,5 2,6 4,8 53 125 0 1,25 1,35 2,4 104 210 0 0,5 0,7 1,2 195 450 0 0,2 0,17 0,3 730 2000 0 0,1 0,08 0,15 1480 3700 0 0,05 0,04 0,075 3000 7500 0
Mechanik		
Kartenformat	mm	Europa 100 x 160
Breite	mm	20,3 (4 TE)
Anschlüsse		Lemo [®] 1B 10polig EXG.1B.310.HLN
Bezeichnung des passenden Steckers (Hersteller Lemo[®])		Fixed plug (1.Buchstabe in Modellbez.) : F Key (3.Buchstabe in Modellbez.) : G Serie: 1B Typ: 310 Beispiel: FGG.1B.310.CLAD62 (fett gedrucktes muss so gewählt werden)

1) 0,05 bei PWM

2) Diese Drehmomentmesswellen werden nicht von der Anschlussplatte AP460i gespeist!

Frontplatte des Mehrkanal-Einschubes ML460 und Anschlussplatte AP460i



Mehrkanal-Verstärkereinschub ML801B

ML801B Anschlussplatte		AP801/AP801S6 ¹⁾	AP809 ²⁾	AP835 ³⁾	
Genauigkeitsklasse		0,05	0,05 ⁴⁾	0,05	
Anzahl der Messstellen		8			
Messgrößenaufnehmer		±10 V symmetrisch	Thermoelemente Typ K, J, N, T ±75 mV	Pt100 4-Leiter-Anschluss 0 ... 500 Ω Widerstand	
Zul. Kabellänge zwischen Aufnehmer und Anschlussplatte	m	100	30	300 ^{5),6)}	
Breite	mm	20,3 (4TE)			
Maximale Messrate pro Kanal	Hz	2400 (8 Unterkanäle), 4800 (4 Unterkanäle), 9600 (2 Unterkanäle) ⁷⁾			
Messfrequenzbereich	kHz	0 ... 1			
Max. zulässige Eingangsspannung und Gleichtaktspannung	V	50	10	-	
Absolute Kalibrierabweichung	%	0,05	0,05 ⁴⁾	0,05	
Gesamtfehlergrenze bei 22 °C Umgebungstemperatur	K	-	±1 ⁸⁾ , 9), 10)	-	
Filter¹¹⁾					
Tiefpass Butterworth HD		Nominal (Hz)	f_{g max} -1dB (Hz)	-3dB (Hz)	Interne Abtastrate¹²⁾ (Hz)
		1000	1189	1518	9600
		500	523	691	9600
		250	253	322	9600
		200	203	265	9600
		80	78	103	9600
		1000	1206	1516	4800
		500	613	816	4800
		250	255	327	4800
		200	203	264	4800
		80	78	102	4800
		250	312	413	2400
		200	226	300	2400
		80	82	109	2400
		40	41	54	1200
		20	21	27	600
		10	10	13	300
		5	5,3	7	150
Tiefpass Bessel HD		Nominal (Hz)	f_{g max} -1dB (Hz)	-3dB (Hz)	Interne Abtastrate (Hz)
		200	259	448	2400
		100	102	184	2400
		40	41	75	2400
		20	20	36	2400
		10	10	18	2400
		5	5	9	1200
		2,5	2,5	4,5	600
		1	1	1,8	300
		0,5	0,5	0,9	150
		0,2	0,21	0,38	75
		0,1	0,1	0,19	37,5
		0,05	0,051	0,094	18,7

Mehrkanal-Verstärkereinschub ML801B (Fortsetzung)

ML801B + Anschlussplatte		AP801/AP801S6	AP809	AP835	
Filter					
Tiefpass Butterworth kompatibel		Nominal (Hz)	f_{g max} -1dB (Hz)	-3dB (Hz)	Interne Abtastrate (Hz)
		1000	1076	1282	4800
		500	596	798	4800
		250	279	345	2400
		200	214	266	2400
		80	78,9	103	2400
		40	38,7	51,8	2400
		20	19,5	27,2	2400
		10	9,36	13,2	2400
		5	4,37	6,4	1200
Tiefpass Bessel kompatibel		Nominal (Hz)	f_{g max} -1dB (Hz)	-3dB (Hz)	Interne Abtastrate (Hz)
		200	322	571	2400
		100	125	216	2400
		40	41	70	2400
		20	21	37	2400
		10	11	19	2400
		5	5,5	9,6	2400
		2,5	2,7	4,8	1200
		1	1,36	2,4	600
		0,5	0,68	1,2	300
		0,2	0,186	0,186	75
		0,1	0,093	0,158	37,5
		0,05	0,047	0,079	18,7
Eingang für Spannungsmessung					
Eingangsbereich	V	-10,5 ... +10,5			-
	mV		-80 ... +80		
Nullverschiebung	V	-10,5 ... +10,5			-
	mV		-80 ... +80		
Innenwiderstand der Spannungsquelle	kΩ	< 1,0			-
Eingangswiderstand symmetrisch/asymmetrisch	kΩ	500/250	2000/1000		
Rauschspannung bezogen auf den Eingang bei 1,25 Hz Filter	μV _{SS}	< 50	< 0,5		-
Einfluss der Umgebungstemperatur bei Änderung um 10 K					
auf den Nullpunkt (bezogen auf den Messbereichsendwert)	%	<0,05	<0,05		-
auf die Messempfindlichkeit (bezogen auf den Messwert)	%	<0,05	<0,05		-
Langzeitdrift über 48 Stunden mit/ohne Autokalibrierung	mV	0,8/1,5	0,01/0,02		-
Linearitätsabweichung	%	<0,03	<0,03		-
Aufnehmerspeisung⁵⁾ (nur AP801S6)					
Versorgungsspannung für Aufnehmer (jeweils nur für alle Kanäle gemeinsam wählbar)	V	8/16	-		-
Max. Ausgangsstrom pro Kanal	mA	50	-		-
Max. Ausgangsstrom pro Anschlussplatte	mA	150	-		-

Mehrkanal-Verstärkereinschub ML801B (Fortsetzung)

ML801B + Anschlussplatte		AP801/ AP801S6	AP809	AP835
Eingang für Thermoelemente				
Linearisierungsfehler	°C	-	< 0,06	-
Linearisierungsbereich				
NiCr-Ni (K)	°C	-	-158 ... +1414	-
Fe-CuNi (J)	°C	-	-167 ... +1192	-
NiCrSi-NiSi (N)	°C	-	-186 ... +1300	-
Cu-CuNi (T)	°C	-	-210 ... +393	-
Temperaturbereich der Vergleichsmessstelle	°C	-	-20 ... +60	-
Einfluss der Umgebungstemperatur bei Änderung um 10 K (T _{ref} = 22 °C)	K	-	±1	-
Langzeitdrift über 48 Stunden mit/ohne Autokalibrierung				
Typ K, J, N, T	K	-	0,2/0,4	-
Rauschen bei 1,25 Hz Filter				
Typ K, J, N, T	K	-	< 0,1	-
Eingang für Pt100				
Messbereich	Ω	-	-	500
Linearisierungsfehler	°C	-	-	< 0,02
Linearisierungsbereich	°C	-	-	-200 ... +848
Rauschen bei 1,25 Hz Filter	mΩ _{SS}	-	-	2
Einfluss der Umgebungstemperatur bei Änderung um 10 K				
auf den Nullpunkt (bezogen auf den Messbereichsendwert)	%	-	-	<0,05
auf die Messempfindlichkeit (bezogen auf den Messwert)	%	-	-	<0,05
Messstrom	mA	-	-	0,5
Linearitätsabweichung	K	-	-	±0,1
Langzeitdrift über 48 h mit Autokalibrierung	mΩ	-	-	< 30
Eingang für Widerstandsmessung				
Messbereich	Ω	-	-	500
Rauschen bei 1,25 Hz Filter	mΩ _{SS}	-	-	2
Einfluss der Umgebungstemperatur bei Änderung um 10 K				
auf den Nullpunkt (bezogen auf den Messbereichsendwert)	%	-	-	<0,05
auf die Messempfindlichkeit (bezogen auf den Messwert)	%	-	-	<0,05
Messstrom	mA	-	-	0,5
Linearitätsabweichung	%	-	-	<0,03
Langzeitdrift über 48 h mit Autokalibrierung	mΩ	-	-	<30

- 1) Anschlussstecker kundenseitig: z. B. Phoenix Contact MC1,5/3-ST-3,5; Art.-Nr. 1840379 (Anschlussstecker für AP801S6: LemoR FGG0B.304 CLAD52)
- 2) Keine Leitungsbruchererkennung
- 3) Anschlussstecker kundenseitig: HBM-Bestellnummer 3-3312.0258
- 4) Genauigkeitsklasse und absolute Kalibrierabweichung nur bei Spannungsmessung
- 5) Dem MGCplus dürfen insgesamt maximal 1 A zur Aufnehmersversorgung entzogen werden.
- 6) 100 m max. Abstand zwischen Anschlussplatte und T-ID/TEDS-Modul
- 7) Die Anzahl der Unterkanäle kann über MGCplus-Setup-Assistent oder MGCplus Firmware Loader verändert werden.
- 8) Ab AP809 Hardware-Revision 3.00
- 9) Bei Thermoelement Typ N beträgt die Gesamtfehlergrenze ±2 K
- 10) In industrieller elektromagnetischer Umgebung unter dem Einfluss kontinuierlicher Störgrößen beträgt die Gesamtfehlergrenze ±1,5 K.
- 11) ML801B/AP801 bzw. AP801S6: Der 1000 Hz-Filter Butterworth wird erst mit AP801/AP801S6 Hardwareversion 1.20 unterstützt.
- 12) Intern werden die Signale unabhängig von der eingestellten Unterkanalanzahl mit 38,4 kHz gewandelt. Die Realisierung digitaler Filter erfordert eine Verringerung der Abtastrate (durch wiederholte Mittelung und Unterabtastung). Diese verringerte Abtastrate ist mit "interne Abtastrate" bezeichnet.

Mehrkanal-Verstärkereinschub ML801B (Fortsetzung)

ML801B + Anschlussplatte ¹³⁾		AP402i
Genauigkeitsklasse		0,1
Messbereiche	V mA	1, 10, 60 20
Potenzialtrennung Messeingänge	V DC	typ. 500
Max. Gleichtakt-Eingangsspannung (gegen Gehäuse / Erde)	V	100
Max. Differenz-Eingangsspannung	V	70
Eingangsimpedanz Messbereiche 1 V, 10 V Messbereich 60 V Messbereich 20 mA	MΩ MΩ Ω	10 0,6 45
Gleichtaktunterdrückung bei 50 Hz, 20 V _{SS} bei DC 10 V	dB dB	typ. 75 min. 100
Messfrequenzbereich	Hz	1000 (-1 dB)
Linearitätsabweichung	%	0,03
Rauschen Filtercharakteristik Messbereich 1 V Messbereich 10 V Messbereich 60 V Messbereich 20 mA über 45 Ω	μV _{SS} μV _{SS} μV _{SS} μV _{SS}	5 Hz Bessel / 500 Hz Butterworth < 40 / < 300 < 400 / < 3000 < 2400 / < 18000 < 100 / < 500
Einfluss der Umgebungstemperatur bei Änderung um 10 K auf den Nullpunkt (bezogen auf den Messbereichsendwert) Autocal ein Autocal aus auf die Messempfindlichkeit Autocal ein Autocal aus	% % % %	max. 0,02 max. 0,075 max. 0,05 (Messbereich 10 V: max. 0,02) max. 0,1
Aufnehmeranschluss		6-polige Buchse, kompatibel zu Lemo® Serie S, Größe 0 Passende Stecker: z. B. FGG.1B.306.CLA.441.D42 ¹⁴⁾ FGG.1B.306.CLA.441.D62
Aufnehmerspeisung ¹⁵⁾ Strombelastbarkeit Potenzialtrennung	V DC mA -	Einstellbar über Jumperfeld: offen, +5, +8 oder +16 (für alle Unterkanäle) max. 100 (für alle Unterkanäle zusammen) nein
Aufnehmeridentifikation Max. Abstand des TEDS-Moduls zur AP402i Potenzialtrennung	m	TEDS-fähig (nur externe TEDS-Module) 100 nein
Nenntemperaturbereich	°C	-20 ... +60
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-20 ... +60
Lagertemperaturbereich	°C	-25 ... +70
Breite	mm	20,3 (4 TE)

¹³⁾ Mit einem ML801B können zwei AP402i betrieben werden.

¹⁴⁾ HBM-Bestellnummer 3-3312.0126

¹⁵⁾ Dem MGCplus dürfen insgesamt maximal 1 A zur Aufnehmerspeisung entzogen werden.

Mehrkanal-Verstärkereinschub ML801B (Fortsetzung)

ML801B + Anschlussplatte		AP418i
Genauigkeitsklasse		1
Anschließbare Aufnehmer ^{*)}		4 stromgespeiste Piezoaufnehmer (z. B. Deltatron™)
Aufnehmeridentifikation		T-ID- und TEDS-fähig
Aufnehmerspeisung	mA	4
Eingangsspannungsbereich	V	2 ... 20
Messbereiche	V	±0,05; ±0,5; ±5
Messfrequenzbereich	Hz	1000 (-1 dB)
Untere Grenzfrequenz (-3 dB)	Hz	0,72
Linearitätsabweichung	%	0,05
Rauschen Filtercharakteristik		5 Hz Bessel/500 Hz Butterworth
Messbereich ±0,05 V	V _{SS}	< 25 µV / < 60 µ
Messbereich ±0,5 V	V _{SS}	< 25 µV / < 0,35 m
Messbereich ±5 V	V _{SS}	< 100 µV / < 3,5 m
Einfluss der Umgebungstemperatur bei Änderung um 10 K auf den Nullpunkt (bezogen auf den Messbereichsendwert)	%	Messbereich ±0,05 V Messbereich ±0,5 V und 5 V 0,1 0,03
Breite	mm	20,3 (4 TE)
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-20 ... +60

^{*)} Bei Verlegung des Aufnehmerkabels außerhalb geschlossener Räume oder bei Kabellängen größer 30 m zwischen Anschlussplatte AP418i und Aufnehmer müssen die Sensorkabel zur Sicherstellung des Überspannungsschutzes mit einer zusätzlichen, separat geerdeten Schirmung ausgeführt werden. Dies kann z.B. durch Verlegung in einem metallischen Rohr oder durch Verwendung doppelt geschirmter Kabel erreicht werden, wobei der äußere Schirm in der Nähe der Anschlussplatte (z. B. beim Eintritt in den Schaltschrank) an Erdpotenzial bzw. Schutzleiterpotenzial angeschlossen werden muss. HBM empfiehlt hierfür Triaxial-Kabel.

Mehrkanal-Verstärkereinschub ML801B (Fortsetzung)

ML801B + Anschlussplatte		AP810i			
Genauigkeitsklasse		0,1			
Anschließbare Aufnehmer		8 DMS-Halb- oder Vollbrücken			
Brückenspeisespannung (DC)	V	10; 5; 2,5; 0,5			
Aufnehmerwiderstand bei U_B		10 V	5 V	2,5 V	0,5 V
R_{min} (Vollbrücke)	Ω	330	160	120	120
R_{max}	Ω	4000			
Messbereiche	mV/V	± 4 ($U_B=10$ V) ± 8 ($U_B=5$ V) ± 16 ($U_B=2,5$ V) ± 80 ($U_B=0,5$ V)			
Kontrollsignal (Shunt)	mV/V	ca. 1 (bei 350 Ω DMS-Vollbrücke) ca. 0,5 (bei 350 Ω DMS-Halbbrücke)			
Rauschen bei 350 Ω		Bessel/Butterworth			
Filtercharakteristik		1,25/5	40/80	200/500	
Filterfrequenz	Hz				
$U_B=10$ V	$\mu\text{m/m}$	< $\pm 0,025$	< $\pm 0,15$	< $\pm 1,8$	
$U_B=5$ V	$\mu\text{m/m}$	< $\pm 0,05$	< $\pm 0,3$	< $\pm 3,5$	
$U_B=2,5$ V	$\mu\text{m/m}$	< $\pm 0,1$	< $\pm 0,6$	< ± 7	
$U_B=0,5$ V	$\mu\text{m/m}$	< $\pm 0,4$	< ± 3	-	
Aufnehmeranschluss		D-Buchse, 25polig			
Zul. Kabellänge zwischen Aufnehmer und Anschlussplatte	m	200 (100m max. Abstand zwischen Anschlussplatte und T-ID/TEDS-Modul)			
Breite	mm	20,3 (4 TE)			
Linearitätsabweichung	%	0,05			
Messfrequenzbereich	Hz	1000 (-1 dB)			
Einfluss der Umgebungstemperatur bei Änderung um 10 K auf den Nullpunkt (bezogen auf den Messbereichsendwert) auf die Messempfindlichkeit	%	0,05			
	%	0,1			
Gebrauchstemperaturbereich	$^{\circ}\text{C}$	-20 ... +60			

Mehrkanal-Verstärkereinschub ML801B (Fortsetzung)

ML801B + Anschlussplatte		AP814Bi
Genauigkeitsklasse		0,1 ¹⁾
Anschließbare Aufnehmer		8 DMS-Viertelbrücken in Dreileiter-Schaltung
Interne Ergänzungswiderstände	Ω	120, 350, 700, 1000 ²⁾
Brückenspeisespannung (DC)	V	5; 2,5; 1; 0,5
Messbereiche	mV/V	±8 (U _B =5 V) ±16 (U _B =2,5 V) ±40 (U _B =1 V) ±80 (U _B =0,5 V)
Kontrollsignal (Shunt)	mV/V	ca. 1 (bei 350 Ω)
Rauschen bei 350 Ω		
Filtercharakteristik		Bessel/Butterworth
Filterfrequenz	Hz	1,25/5 40/80 200/500
U _B =5 V	µm/m	<±0,05 <±0,3 <±2,5
U _B =2,5 V	µm/m	<±0,1 <±0,65 <±6,5
U _B =1 V	µm/m	<±0,25 <±1,5 <±13
U _B =0,5 V	µm/m	<±0,45 <±3,5 -
Aufnehmeranschluss		D-Buchse, 25polig
Zul. Kabellänge zwischen Aufnehmer und Anschlussplatte	m	200 ³⁾ 4)
Breite	mm	20.3 (4 TE)
Linearitätsabweichung	%	0,05
Messfrequenzbereich	Hz	500 (-1 dB)
Einfluss der Umgebungstemperatur bei Änderung um 10 K		
auf den Nullpunkt (bezogen auf den Messbereichsendwert)	%	0,1
auf die Messempfindlichkeit	%	0,1
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-20 ... +60

1) Der Fehlereinfluss, bedingt durch unsymmetrische Kabelwiderstände, ist in der Genauigkeitsklasse nicht enthalten.

2) Option

3) Anschlusskabel mit Aderquerschnitt $\geq 0,25 \text{ mm}^2$ verwenden!

4) 100m max. Abstand zwischen Anschlussplatte und T-ID/TEDS-Modul

Mehrkanal-Verstärkereinschub ML801B (Fortsetzung)

ML801B + Anschlussplatte		AP815i
Genauigkeitsklasse		0,1 ¹⁾²⁾³⁾
Anschließbare Aufnehmer		8 DMS-Vollbrücken in Sechsheiter-Schaltung oder 8 DMS-Halbbrücken in Sechsheiter-Schaltung oder 8 DMS-Halbbrücken in Fünsheiter-Schaltung oder 8 DMS-Viertelbrücken in Vierheiter-Schaltung oder 2 DMS-Rosetten
Interne Ergänzungswiderstände	Ω	120, 350, 700, (optional 1000)
Aufnehmer-Gesamtwiderstand bei Halb- und Vollbrücken	Ω	240 ... 4000 (2x120 ... 2000 bei Halbbrücken; 4x240 ... 4000 bei Vollbrücken)
Brückenspeisespannung (DC)	V	5; 2,5; 1; 0,5
Messbereiche	mV/V	±8 (U _B =5 V) ±16 (U _B =2,5 V) ±40 (U _B =1 V) ±80 (U _B =0,5 V)
Kontrollsignal (Shunt)	mV/V	1,0078 ±0,1 % (bei 350 Ω)
Rauschen bei 350 Ω		
Filtercharakteristik		Bessel/Butterworth
Filterfrequenz	Hz	1,25/5 40/80 200/500
U _B =5 V	μV/V _{SS}	<±0,1 <±0,6 <±4
U _B =2,5 V	μV/V _{SS}	<±0,2 <±1,2 <±8
U _B =1 V	μV/V _{SS}	<±0,5 <±3 <±20
U _B =0,5 V	μV/V _{SS}	<±1 <±6 <±40
Aufnehmeranschluss		Zwei D-Buchsen, 25polig (je 4 Kanäle)
Zul. Kabellänge zwischen Aufnehmer und Anschlussplatte	m	200 ⁴⁾
Breite	mm	20,3 (4 TE)
Linearitätsabweichung	%	0,05
Messfrequenzbereich	Hz	1000 (-1 dB)
Einfluss der Umgebungstemperatur bei Änderung um 10 K auf den Nullpunkt (bezogen auf den Messbereichsendwert) auf die Messempfindlichkeit	%	0,1 ²⁾
	%	0,1
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-20 ... +60

1) 0,2 bei Einstrahlung nach EN 61000-4-3:1996 + A1:1998

2) 0,2 bei 5 V-Speisung

3) Falls ein Nullabgleich nicht möglich ist, gelten folgende Genauigkeitsklassen: 0,2 bei R_{Aufnehmer} > 2 kΩ und 0,3 bei R_{Aufnehmer} > 3 kΩ.

4) 100m max. Abstand zwischen Anschlussplatte und T-ID/TEDS-Modul

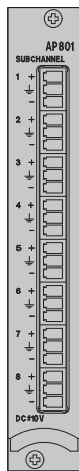
Mehrkanal-Verstärkereinschub ML801B (Fortsetzung)

ML801B + Anschlussplatte		AP836i
Genauigkeitsklasse		0,1
Anschließbare Aufnehmer		8 x Aufnehmer in 5-Leiterschaltung, 8 x Spannung, Erdfreie Aktivaufnehmer mit 5V/10V Spannungsversorgung und Spannungsausgang, kanalindividuell wählbar
Brückenspeisespannung (DC)	V	5
Aufnehmerwiderstand		
R _{min}	Ω	190
R _{max}	Ω	5000
Messbereiche		
Potentiometrische Aufnehmer	mV/V	±500
Aktive Aufnehmer ¹⁾	V	±10
Rauschen		
Filtercharakteristik		Bessel/Butterworth
Filterfrequenz	Hz	1,25/5 40/80 200/500
	mV/V	<±0,01 <±0,05 <±0,5
Aufnehmeranschluss		D-Buchsen, 25polig
Zul. Kabellänge zwischen Aufnehmer und Anschlussplatte	m	200 (100m max. Abstand zwischen Anschlussplatte und T-ID/TEDS-Modul)
Breite	mm	20,3 (4 TE)
Linearitätsabweichung	%	0,05
Messfrequenzbereich	Hz	500 (-1 dB)
Einfluss der Umgebungstemperatur bei Änderung um 10 K auf den Nullpunkt (bezogen auf den Messbereichsendwert)	%	0,05
auf die Messempfindlichkeit	%	0,1
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-20 ... +60

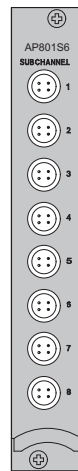
¹⁾ Speisung einstellbar über Anzeige- und Bedienfeld oder Software auf 5V; 10V.

Anschlussplatten für Mehrkanal-Verstärker

AP801
für 8 Gleichspannungsquellen



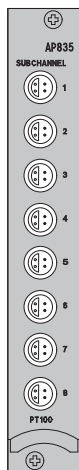
AP801S6
für 8 Gleichspannungsquellen mit
Spannungsversorgung 8 V/16 V



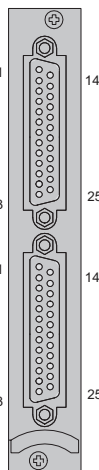
AP809
für 8 Thermoelemente



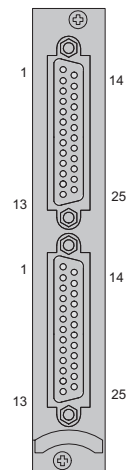
AP835
für 8 Widerstandstemperturfühler Pt100



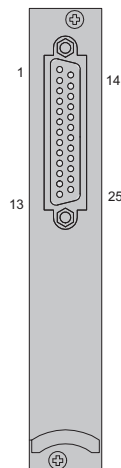
AP836i
für 8 potentiometrische Aufnehmer



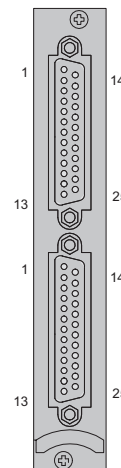
AP810i
für 8 DMS-Halb- oder Vollbrücken



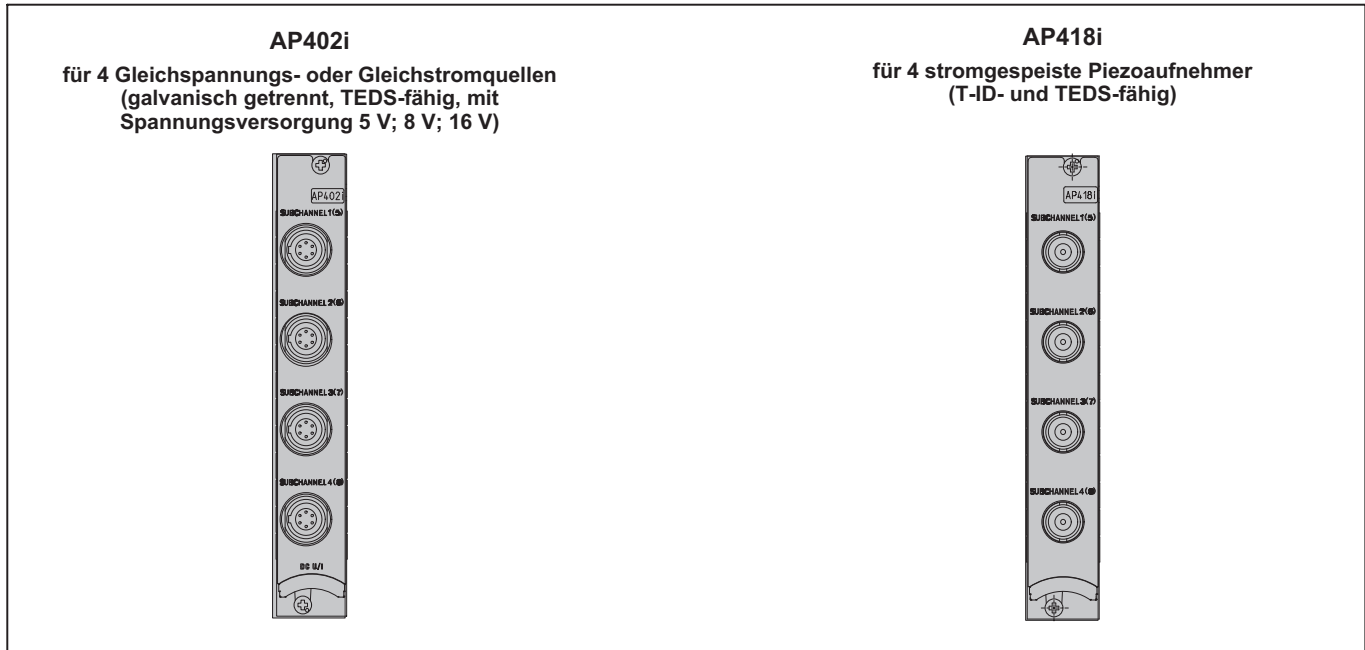
AP814Bi
für 8 DMS-Viertelbrücken in
Dreileiter-Schaltung



AP815i
für 8 DMS-Viertel-, Halb- oder
Vollbrücken



Anschlussplatten für Mehrkanal-Verstärker



Programmierbarer Einschub ML70B¹⁾

Analogausgänge		
Max. Anzahl Analogausgänge		2 (10 mit AP78)
Aktualisierungsrate Analogausgänge	Hz	2400
Nennspannung	V	± 10 V asymmetrisch
Zulässiger Lastwiderstand	kΩ	> 5
Innenwiderstand	Ω	< 5
Trägerrestspannung (76,6 kHz)	mVss	< 12
Langzeitdrift (über 48 h)	mV	< 3
Einfluss der Umgebungstemperatur bei 10 °K:		
Messempfindlichkeit	%	< 0,08
Nullpunkt	mV	< 3
Programmierung		
Programmiersprache		IEC61131-3
Programmspeicher Daten (flüchtig)	kByte	224
Programmspeicher Daten (nicht flüchtig)	kByte	16
Programmspeicher Code (flüchtig) (2x vorhanden für Online-Change)	kByte	2 x 160
Programmspeicher Code (nicht flüchtig)	kByte	160
Speicher für Projekt-Sourcen (nicht flüchtig)	kByte	192
Aufruffrequenz des IEC-Programmes	Hz	2400, synchronisiert mit Messwertverarbeitung des MGCplus
Anzahl der Unterkanäle		1 ... 128 (vom Benutzer einstellbar)
Nutzbare Rechenleistung		75.000 Float-Operationen/s oder 300.000 Integer-Operationen/s
Mechanik		
Nenntemperaturbereich	°C	-20 ... +60
Lagerungstemperaturbereich	°C	-25 ... +70
Betriebsspannungen	V	+14,6 ... +17,0 (< 90 mA) -14,6 ... -17,0 (< 100 mA) -7 ... -9 (< 10 mA)

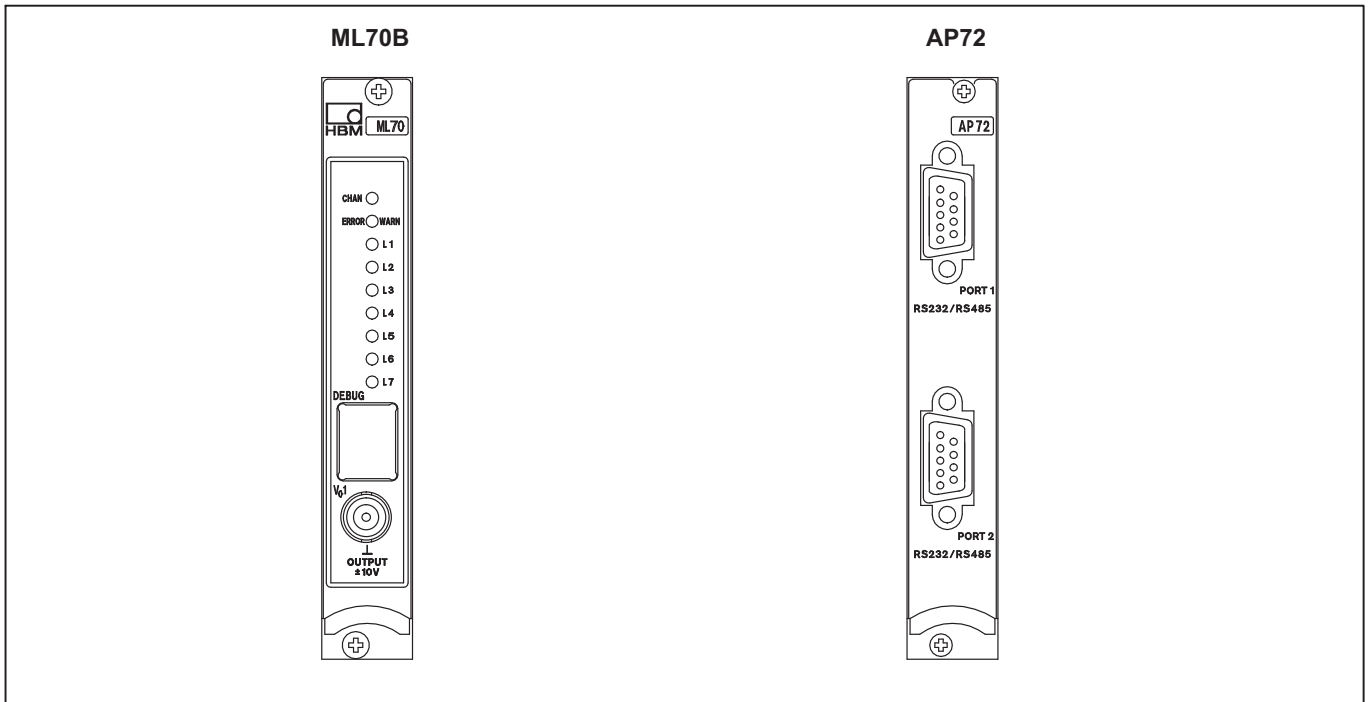
Kartenformat	mm	Europa 100 x 160
Breite	mm	20,3 (4 TE)
Anschlussstecker		indirekt DIN 41612
Unterstützte Anschlussplatten		
Anzahl der ansteuerbaren Anschlussplatten		0,1 oder 2
Unterstützte Anschlussplattentypen		AP71 (2 CAN-Schnittstellen) AP72 (2 serielle Schnittstellen) AP75 (8 Digital-In, 8 Digital-Out, 24V Pegel) AP78 (8 Analog Ausgänge)

1) Nur in Systemen mit CP22, CP42 und CP52 oder in Systemen ohne Kommunikationsprozessor.

Anschlussplatte AP72

Schnittstellen		
Baudrate	kBaud	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2
Galvanische Trennung	V	Typ. 500
Anschlussstecker		9-pol.Sub-D Buchse
Mechanik		
Nenntemperaturbereich	°C	-20 ... +60
Lagertemperaturbereich	°C	-25 ... +70
Betriebsspannungen	V	+5 (< 100 mA)
Kartenformat	mm	102 x 112
Breite	mm	20,3 (4 TE)

Programmierbarer Einschub ML70B und Anschlussplatte AP72



Kommunikationseinschub ML71B mit Anschlussplatte AP71 (CAN-Bus)¹⁾

CAN-Schnittstelle									
Anzahl der CAN-Schnittstellen		2							
Protokoll		CAN 2.0B							
Baudrate	Baud	10 k	20 k	50 k	125 k	250 k	500 k	667 k	1 M
Leitungslänge	m	1000	1000	1000	500	250	100	50	25
Hardware-Busankopplung je CAN-Schnittstelle einzeln umschaltbar		Standard High SPEED ISO 11898-24V Fault Tolerant Low Speed							
Anschlusstechnik		2x 9-pol. DSUB, einzeln potenzialgetrennt von Versorgung und Messmasse							
Messwertaufzeichnung									
Anzahl der aufzeichnenbaren/zu sendenden Signale		max. 128 pro Einschub ²⁾							
Maximale Signalanzahl (16-Bit-Signale mit je 4 Signalen pro Botschaft)		Signale pro Sekunde							
		25	50	100	400	1200			
		128	72	36	8 ³⁾	1 ... 8 ⁴⁾			
Datenbasis mit Parametrierinformationen über die CAN-Signale		2 (eine Datenbasis je CAN-Schnittstelle)							
Größe der Datenbasis	Byte	2x 100k							
Speichern der Datenbasen		nichtflüchtig in Flash-Speicher im ML71B							
Mechanik									
Nenntemperaturbereich	°C	-20 ... +60							
Lagertemperaturbereich	°C	-25 ... +70							
Betriebsspannungen	V	+14,6 ... +17,0 (<90 mA) -14,6 ... -17,0 (<100 mA) -7 ... -9 (<10 mA)							
Kartenformat	mm	Europa 100 x 160							
Breite	mm	20,3 (4 TE)							
Anschlusstecker		Indirekt DIN 41612							
Analogausgang									
Der Analogausgang kann wahlweise eines der max. 128 Eingangssignale darstellen									
Nennspannung	V	±10 V asymmetrisch							
Zulässiger Lastwiderstand	kΩ	> 5							
Nichtlinearität	%	<0,05							
Innenwiderstand	Ω	< 5							
Einfluss der Umgebungstemperatur bei 10 K Änderung auf den Nullpunkt	mV	3							
Einfluss der Umgebungstemperatur bei 10 K Änderung auf die Messempfindlichkeit	%	< 0,08							

1) Nur in Systemen mit CP22, CP42 und CP52 oder in Systemen ohne Kommunikationsprozessor.

2) Maximal 256 Kanäle pro CP42, maximal 512 Kanäle pro CP52

3) Beim Betrieb mit mehr als 8 Unterkanälen

4) Beim Betrieb als 8-Kanaler

Kommunikationseinschub ML74B¹⁾

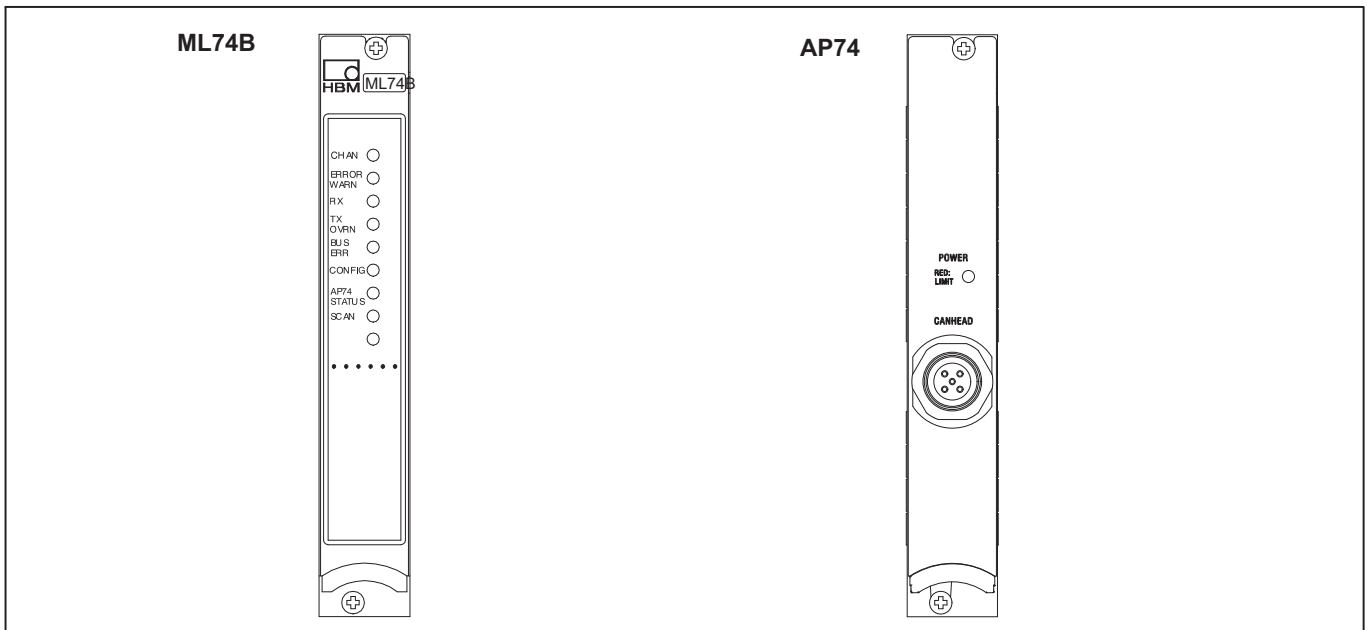
CAN-Schnittstelle		
Anschlussplatte		AP74
Protokoll		CAN 2.0B
Baudrate	kBaud	250 oder 500
Maximale Buslänge		Siehe Datenblatt CANHEAD
Messwertaufzeichnung		
Maximale Anzahl der CANHEAD-Module pro Einschub		12
Anzahl der Unterkanäle pro Einschub		10 ... 120 ²⁾
Maximale Messrate pro CANHEAD-Strang ³⁾	S/s	3000 oder 6000
CANHEAD-Versorgung		
Abschaltstrom	A	2
Erdstromabschaltung	A	0,1
Mechanik		
Nenntemperaturbereich	°C	-20 ... +60
Lagertemperaturbereich	°C	-25 ... +70
Kartenformat	mm	Europa 100 x 160
Breite	mm	20,3 (4 TE)

1) Nur in Systemen mit CP22, CP42 und CP52 oder in Systemen ohne Kommunikationsprozessor.

2) Maximal 256 Kanäle pro CP42 und CP52, die Kombination CP52 mit Netzteil NT040 ermöglicht bis zu 512 Kanäle

3) Je nach Baudrate, siehe Bedienungsanleitung und technisches Datenblatt CANHEAD

Kommunikationseinschub ML74B und Anschlussplatte AP74



Kommunikationseinschub ML77B mit Anschlussplatte AP77 (Profibus-DP)¹⁾

Protokoll		Profibus-DP Slave nach DIN 19245-3
Baudrate	Baud	9,6 k ... 12 M
Profibus-Identnummer		04A9 (hexadezimal)
Potenzialtrennung	V	typ. 500
Anschlusstechnik		9-pol. DSUB
Messwertübertragung		
Unterstützte Formate		4 Byte Integer 2 Byte Integer 4 Byte Float (IEEE) 4 Byte Float (Siemens) 4 Byte Rohwerte 2 Byte Rohwerte
Übertragungsrate auf dem Profibus		
Float; 24 Signale	Hz	2400
Float; 48 Signale	Hz	1200
Integer 32 Bit; 32 Signale	Hz	2400
Integer 16 Bit; 48 Signale	Hz	2400
Integer 16 Bit; 88 Signale	Hz	1200
Integer 16 Bit; 120 Signale	Hz	800
Messwertaktualisierungsrate bei 15 Kanälen und 1 Signal/Kanal	1/s	1200
Mechanik		
Nenntemperaturbereich	°C	-20 ... +60
Lagerungstemperaturbereich	°C	-25 ... +70
Betriebsspannungen	V	+14,6 ... +17,0 (< 120 mA) -14,6 ... -17,0 (< 120 mA) -7 ... -9 (<10 mA)
Kartenformat	mm	Europa 100 x 160
Breite	mm	20,3 (4 TE)
Anschlusstecker		indirekt DIN 41612
Gewicht	kg	ca. 0,3

¹⁾ Nur in Systemen mit CP22, CP42 und CP52 oder in Systemen ohne Kommunikationsprozessor.

Mehrkanal-E/A-Einschub ML78B¹⁾

ML78B + Anschlussplatte		AP78	AP75
Analog-Ausgänge			
Max. Anzahl Analog-Ausgänge		10 (2 Ausgänge filterbar, 1 davon auf Frontplatte ML78B zusätzlich zugänglich)	2 (beide Ausgänge filterbar 1 davon auf Frontplatte ML78B zusätzlich zugänglich)
Galvanische Trennung	V	Typ. 200 ²⁾	-
Aktualisierungsrate Analogausgänge	Hz	2400	
Auflösung D/A-Wandlung	bit	16	
Massesysteme		2 ³⁾	1, getrennt von dig. Massesystemen
Nennspannung	V	±10 asymmetrisch	
Zulässiger Lastwiderstand	kΩ	≥ 5	
Innenwiderstand	Ω	< 5	
Trägerrestspannung (76,6 kHz)	mV _{SS}	< 12	
Langzeitdrift (über 48 h)	mV	< 3	
Einfluss einer Umgebungstemperaturänderung von 10 K	%	< 0,08	
	mV	< 3	

ML78B + Anschlussplatte		AP78	AP75
Digital-Eingänge			
Max. Anzahl Digital-Eingänge			8 (16) ⁴⁾
Eingangsspannungsbereich	V		0 ... 30 (nominal 0 V ... 24 V)
Galvanische Trennung	V		Typ. 500
Low-Potenzial	V		< 5
High-Potenzial	V		>10
Massesysteme			1, getrennt von digitalem Ausgang
Steuerfunktionen für Gruppen von MGCplus-Kanälen			Autokalibrierung ein/ausschalten; Nullsetzen; Trieren; Spitzenwert löschen/halten; Synchronisation des internen Kurvengenerators
Digital-Ausgänge			
Max. Anzahl Digital-Ausgänge			8 (16) ⁴⁾
Ausgangsspannungsbereich	V		0 ... 30 (nominal 0 V ... 24 V)
Ausgangsstrom	A		0,5
Kurzschlussstrom	A		1,5
Galvanische Trennung	V		Typ. 500
Reaktionszeit (nicht für Betriebsart "extern")	ms		< 4
Massesysteme			1, getrennt von digitalen Eingängen
Speisung	V		18 ... 30 (nom. 24); extern
Mögliche Funktionsbelegung der Ausgänge			<ul style="list-style-type: none"> - Grenzwertverknüpfung von bis zu 120 MGCplus-Kanälen - Quittierungssignal für Eingang - Setzen durch externen Softwarebefehl - Übersteuerungsmeldung für Gruppen von Messkanälen
Kurvengenerator			
Max. Anzahl von Kurvenformen			10
Aktualisierungsrate (je Kanal einstellbar)	Hz		1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 600; 1200; 2400
Max. Anzahl der Kurvenpunkte			≤ 128000, permanent im Flash-Speicher hinterlegbar
Mechanik			
Nenntemperaturbereich	°C		-20 ... +60
Lagertemperaturbereich	°C		-20 ... + 60
Betriebsspannungen	V		+14,6 ... +17,0 (< 100 mA) / -17,0 ... -14,6 (< 90 mA) / -9,0 ... -7,0 (< 10 mA)
Kartenformat / Breite	mm		Europa 160 x 100 / 20,3 (4TE)
Anschlusstechnik		25 polig Sub-D	Steckbare Schraubklemmen
Zulässige Anschlussplattenkonfigurationen		1 x AP78 / 1 x AP75 / 1 x AP78 und 1 x AP75 / 2 x AP75 ⁵⁾	

1) Nur in Systemen mit CP22, CP42 und CP52 oder in Systemen ohne Kommunikationsprozessor.

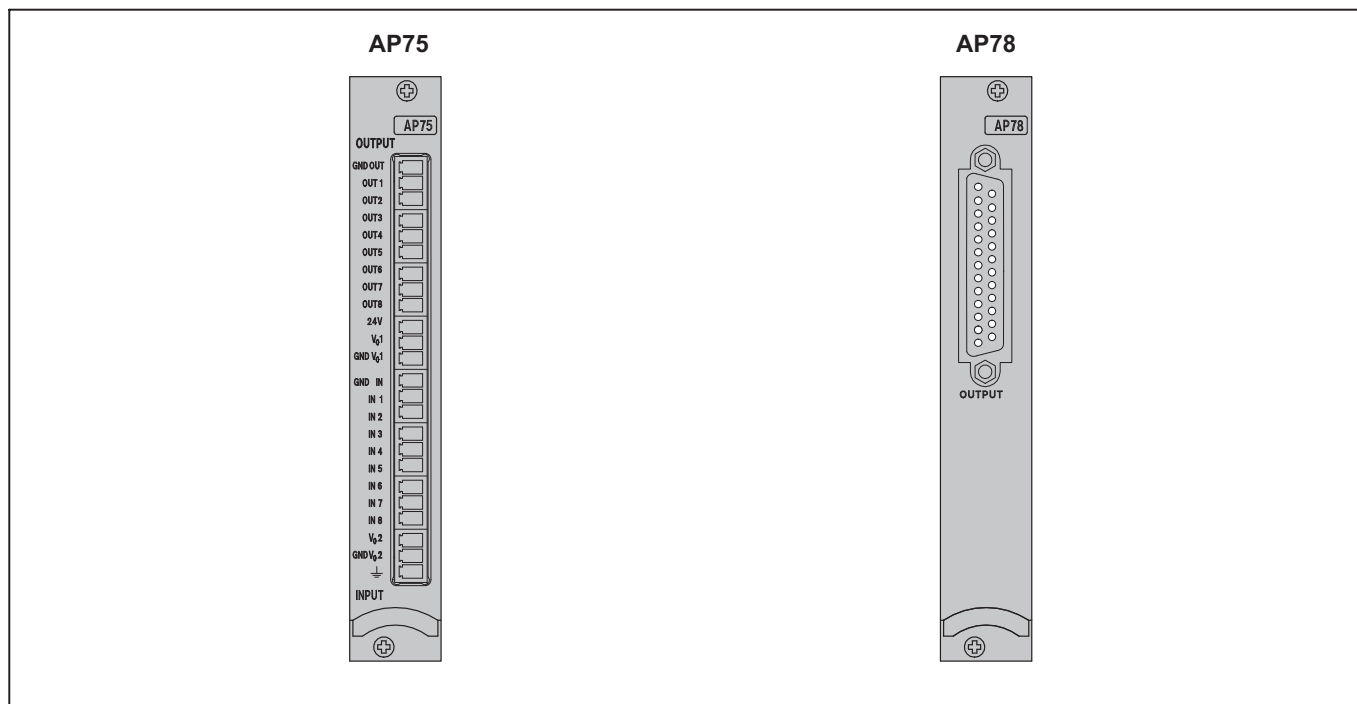
2) Die digital filterbaren Ausgänge sind nicht galvanisch getrennt!

3) 1 Massesystem für 2 digital filterbare Analogausgänge sowie 1 Massesystem für die restlichen 8 Analogausgänge

4) Bei Verwendung von 2 Anschlussplatten AP75: 16 Digital-Eingänge und 16 Digital-Ausgänge

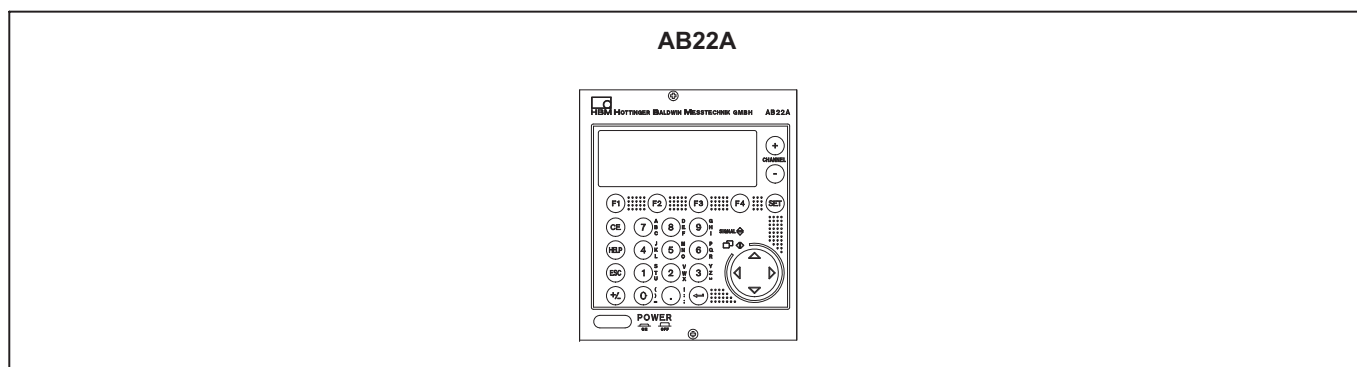
5) Auf beiden Anschlussplatten sind jeweils beide Analogausgänge V_{O1} und V_{O2} verfügbar

Anschlussplatten für Mehrkanal-E/A-Einschub ML78B



Anzeige- und Bedienfeld AB22A

Breite AB22A	111,8 mm (22 TE)
Anzeige AB22A	Hinterleuchtetes LCD-Display, Auflösung 192x64 Pixel
Tastenfeld	Zehnerblock (alpha-numerisch), 4 Funktionstasten, Cursortasten und 5 Dialogtasten. Alle Tasten sind Folientasten mit echten hinterlegten Tasten.
Passwort	Es besteht die Möglichkeit, bestimmte Bedienebenen durch ein Passwort zu schützen.
Dialog	Menüsprachen: deutsch/englisch
Anzeigeformate	1, 3, 6 Messwerte; ty-, xy-Grafik; Grenzwertstatus; Aufzeichnungsstatus
Gewicht	ca. 0,5 kg



Kommunikationsprozessor CP52

Breite	mm	60,9 (12 TE)		
Schnittstellen zum PC		Potenzialtrennung	Anschlussstechnik	Bitrate
Ethernet (2 x unabhängig)		500 V	RJ45	100 Mbit
Autarke Datenaufzeichnung				
USB ¹⁾ -Massenspeicher (FAT32)		Nein	USB Host	480 Mbit (USB 2.0)
Datentransferrate²⁾				
Ethernet	kS/s	307,2		
USB	kS/s	307,2		
Nenntemperaturbereich	°C	-20 ... +60		
Lagertemperaturbereich	°C	-25 ... +70		
Gewicht	kg	ca. 0,6		
I/O-Kontakte				
Potenzialtrennung	V DC	250 ³⁾		
Anschlussstechnik 2 x In, 2 x Out, 24 V, GND		Schraubklemmen (Leitungslänge < 30 m)		
Eingangsspannungspegel LOW	V	0 ... 5		
Eingangsspannungsbereich HIGH	V	10 ... 24		
Eingangsstrom, typ., High-Pegel = 24 V	mA	12		
Eingangsstrom, typ., High-Pegel = 10 V	mA	3		
Ausgangspegel aktiv High bei 0 A		Pegel-Versorgung minus 1,5 V		
Ausgangspegel aktiv High bei 0,5 A		Pegel-Versorgung minus 3 V		
Versorgung (extern)	V	24 (11 ... 30)		
Ausgangsstrom max.	A	0,5		
Kurzschlussstrom, typ.	A	0,6		
Kurzschlussdauer		unbegrenzt		

1) Kabellänge ≤ 5 m; Kabelverlängerung nicht zulässig

2) 128 Kanäle mit 2,4 kS/s, 16 Kanäle mit 19.2 kS/s oder gemischt

3) Ab Hardware-Revision 1.01; für Hardware-Revision 1.0 gilt 50 V

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in
allgemeiner Form. Sie stellen keine
Beschaffungs- 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@hbkworl.com · www.hbm.com

measure and predict with confidence

