

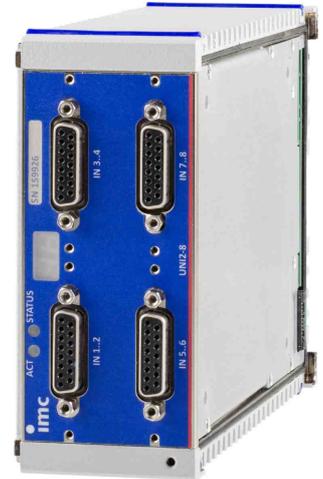
# UNI2-8 für imc CRONOS-XT (CRXT/UNI2-8)

## 8-kanaliger, leistungsfähiger Universalmessverstärker

Der UNI2-8 ist ein universeller Messverstärker. Er ermöglicht mit 8 differentiellen, analogen Eingängen die Messung von:

- Spannung und Strom (20 mA)
- Temperatur (Thermoelemente und PT100)
- Brücken und Dehnungsmessstreifen (Viertel-, Halb- und Vollbrücke)
- IEPE/ICP-Sensoren (mittels optional erhältlichem DSUB-Erweiterungsstecker)

Zur Versorgung von externen Sensoren bzw. die Brückenmessung ist eine Sensorversorgung mit einstellbarer Versorgungsspannung integriert.



CRXT/UNI2-8

### Besonderheiten

- Ein Verstärker für alle relevanten Messgrößen und Sensoren
- Sehr hohe Signalbandbreite bis 48 kHz
- Fein anpassbarer Eingangsspannungsbereich (von  $\pm 5$  mV bis  $\pm 50$  V)
- Jeder Kanal mit eigenem einstellbarem Filter (z.B. Anti-Aliasing-Filter) und simultanem A/D-Wandler
- Grafischer Konfigurationsassistent zur Einstellung von DMS-Brücken
- Softwareseitig umschaltbare Viertelbrückenergänzung zwischen 120 und 350  $\Omega$
- Unterstützt imc Plug & Measure (Transducer Electronic Data Sheets)

### Typische Anwendungen

- Maximale Flexibilität für wechselnde Messaufgaben und Sensoren

### imc CRONOS-XT - Maximal flexibles Baukastensystem

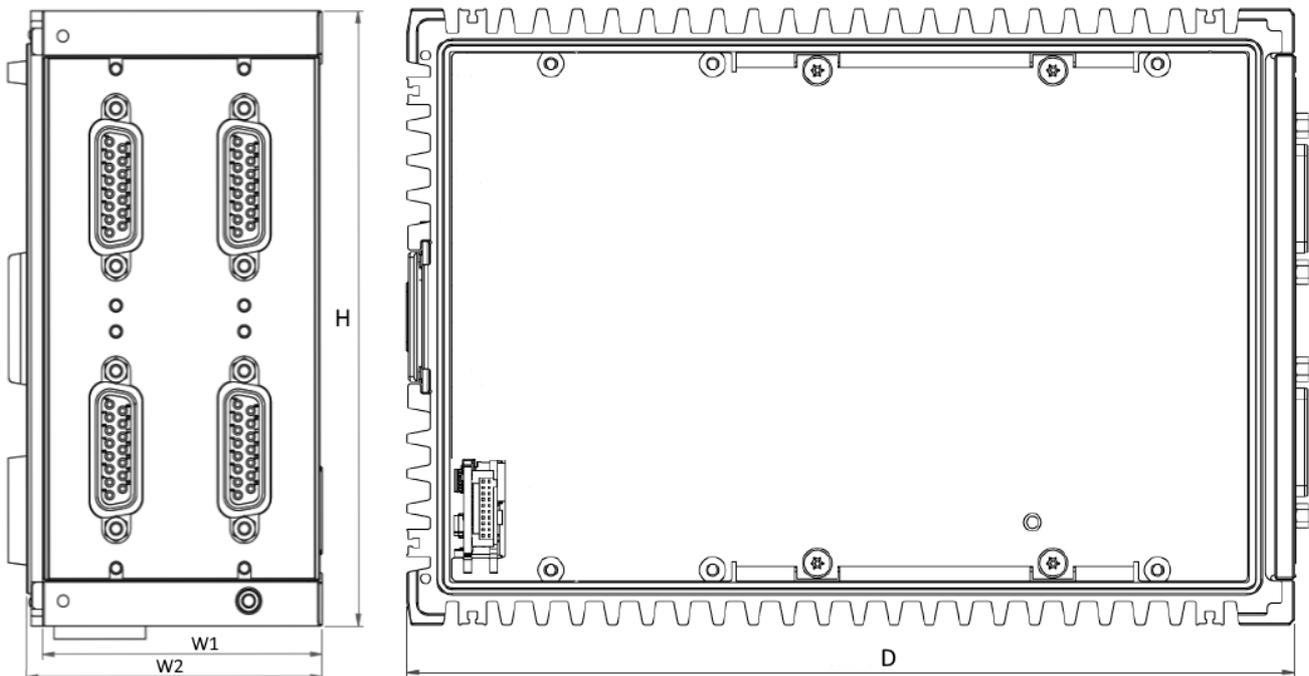
Ein imc CRONOS-XT System besteht aus einer Basiseinheit und einem oder mehreren imc CRONOS-XT Modulen. Der imc Klick Mechanismus bietet auf einfache Weise eine mechanisch feste und dichte Verbindung zwischen mehreren imc CRONOS-XT Modulen. Gleichzeitig stellt der "Klick" eine elektrische Verbindung an den Systembus und die Versorgung her.



### Übersicht der verfügbaren Varianten

Bestellbezeichnung	Signal-Anschluss	Leistungsaufnahme	Gewicht	Gehäuse	Artikel Nr.
CRXT/UNI2-8	DSUB-15	10,1 W	1,1 kg	XT2	11100015
CRXT/UNI2-8-L	LEMO.1B (7-polig)	10,1 W	1,1 kg	XT2	11100074
CRXT/UNI2-8-PROTECT	DSUB-15	10,1 W	1,1 kg	XT2	11100081

### Abmessungen



Die Abbildung zeigt ein Modul in Standard-Gebrauchslage: Gehäusotyp XT2

Gehäusotypen:	XT1	XT2	XT3	XT4	Bemerkung
W: Breite in mm	30,5	61	91,5	116,9	W1: modulares Rastermaß (effektive Stapelbreite) W2: gesamte Breite
	34	64,5	95	120,4	
H: Höhe in mm	130				
D: Tiefe in mm	186,5				

### Dichtung, IP-Klassifizierung und Umweltbedingungen

Ein einzelnes CRXT Modul kann zunächst keinen IP-Schutzgrad erreichen, da es funktionsbedingt seitlich offen ist. Die spezifizierten Angaben gelten stets nur für ein vollständiges, in kontrollierter Umgebung zusammengesetztes (geschlossenes) CRXT System. Erst nachdem es mit einer CRXT Basiseinheit (zzgl. Power Modul), ggf. CRXT Modulen sowie den abschließenden Griffen zu einem CRXT System kombiniert wird, kann eine Bewertung erfolgen. Die für das Gesamtgerät geltende Spezifikation für Schock, Vibration und IP-Schutzgrad ergibt sich dann aus der schwächsten Spezifikation des in dieser Kombination eingesetzten CRXT Moduls. Sie setzen voraus, dass die einzelnen Modul-Komponenten jeweils mit den stabilisierenden Verbindungselementen montiert werden (im mitgelieferten Standard-Zubehör enthalten).

Die Modulvarianten mit LEMO-Anschlussstechnik sind mit LEMO.1B-Anschlussbuchsen ausgestattet, welche den IP-Schutzgrad IP65 erfüllen. Dies bestimmt dann auch die Obergrenzen für die Dichtigkeit des damit ausgerüsteten Gesamtgeräts.

Gemäß IEC 60529 beziehen sich IP-Schutzgrade auf Schutzarten durch ein Gehäuse, also auf den Schutz der elektrischen Teile innerhalb der Gehäuseumhüllung. Sollen auch alle funktionsbedingt zugänglichen Kontakte der Anschlüsse geschützt werden, müssen an all diesen die entsprechenden Stecker angeschlossen sein. In vielen Fällen kann alternativ an ungenutzten Anschlüssen auch eine Schutzabdeckung verwendet werden.

### Mitgeliefertes Zubehör

Dichtungskappen und Montagematerial		
4x ACC/CAP-DSUB-15-IP67	Dichtungskappe IP67 für DSUB-15 Anschlüsse	13500342
2x CRXT/BRACKET-CON	Verbindungselemente zur Erhöhung der Stabilität	11100040
Sonstiges		
Zertifikate und Kalibrierprotokolle: Detaillierte Informationen zu mitgelieferten Zertifikaten, den konkreten Inhalten, zugrundeliegenden Normen (z.B. ISO 9001 / ISO 17025) und verfügbaren Medien (pdf etc.) sind der Webseite zu entnehmen, oder Sie kontaktieren uns direkt.		
Erste Schritte mit imc CRONOS-XT (ein Exemplar pro Lieferung)		

### Optionales Zubehör

DSUB-15 Stecker (Lötkelch) IP67		
CRXT/DSUB15M-IP67	IP67 DSUB-15 Stecker männlich	11100073
DSUB-15 Stecker (IP65)		
ACC/DSUBM-UNI2-IP65	IP65 DSUB-15 Klemmstecker für je 2 Kanäle. Geeignet für: Spannungs-, Widerstands- und Brückenmessung, sowie PT100 und Thermoelementmessung (mit integrierter Kaltstellenkompensation)	13500215
ACC/DSUBM-TEDS-UNI2-IP65	wasserdichte IP65 TEDS Version	13500222
ACC/DSUBM-I2-IP65	IP65 DSUB-15 Klemmenstecker für je 2 Kanäle. Zur Messung von Strömen bis 50 mA (Shunt 50 Ω, Skalierungsfaktor 0,02 A/V)	13500329
ACC/DSUBM-TEDS-I2-IP65	wasserdichte IP65 TEDS Version	13500334
ACC/DSUBM-B2-IP65	IP65 DSUB-15 Klemmenstecker für je 2 Kanäle, geeignet für die Messung von DMS, Brücken und Spannung	13500218
ACC/DSUBM-TEDS-B2-IP65	wasserdichte IP65 TEDS Version	13500331
DSUB-15 Erweiterungsstecker für zwei IEPE Sensoren (IP65)		
CRXT/DSUB-ICP2-IP65	IP65 DSUB-15 Erweiterungsstecker mit 2 PG-Verschraubungen für Kabel mit Durchmesser von 2,5 bis 3 mm <sup>2</sup>	11100064
DSUB-15 Erweiterungsstecker für zwei IEPE Sensoren (kein IP65 Rating)		
ACC/DSUBM-ICP2I-BNC-S	ICP2I (isoliert, 2x BNC), slow	13500293
ACC/DSUBM-ICP2I-BNC-F	ICP2I (isoliert, 2x BNC), fast	13500294
LEMO Stecker		
ACC/TH-LEM-150	LEMO.1B Stecker für Thermoelementmessung (mit integrierter Kaltstellenkompensation) via PT100	13500086
Staubschutz		
ACC/CAP-DSUB-15	Staubschutz-Verschlusskappe für DSUB-15	13500339
Sonstiges		
ACC/DSUBM-LOCKING-BOLT-L	verlängerte Verriegelungsbolzen (2 Stück) Für die Module mit DSUB-15 Anschlussstechnik sind die gedichteten Klemmenstecker ACC/DSUBM-xxx-IP65 zu verwenden - unabhängig von den Dichtungseigenschaften: Die einfachen Standard-Klemmenstecker (ACC/DSUBM-xxx <b>ohne Suffix</b> [-IP65]) haben kürzere Verriegelungsschrauben und lassen sich daher nicht an CRXT-Geräten fixieren. Sie sind jedoch mit den langen Schrauben nachrüstbar. Mit langen Bolzen: nur für CRXT, mit kurzen Standard-Bolzen: nur für CRFX, CRC, C-SERIE etc.	13500327

### Technische Daten - UNI2-8

Eingänge, Messmodi, Anschlusstechnik		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Eingänge	8	
Messmodi  DSUB-15	Spannungsmessung Strommessung  Brückensensor Dehnungsmessstreifen (DMS) Thermoelementmessung PT100 (3- und 4-Draht-Anschluss) stromgespeiste Sensoren (IEPE/ICP)	ACC/DSUBM-UNI2 Single-ended (interner Shunt) oder Strom-Stecker ACC/DSUBM-I2  Halb-, Viertel- und Vollbrücke  IEPE/ICP Erweiterungsstecker (ACC/DSUB-ICP2, nicht isoliert ACC/DSUBM-ICP2I-BNC-S/-F, isoliert)
Messmodi  LEMO	Spannungsmessung Strommessung Thermoelementmessung  Brückensensor Dehnungsmessstreifen (DMS) PT100 (3- und 4-Draht-Anschluss)	single end (interner Shunt) LEMO Stecker (ACC/TH-LEM-150) mit integrierter Kaltstellenkompensation  Halb-, Viertel- und Vollbrücke
Anschlusstechnik  DSUB-15  LEMO	  4x DSUB-15 oder 8x LEMO.1B.307	  2 Kanäle pro Stecker  1 Kanal pro Stecker

Abtastrate, Bandbreite, Filter, TEDS		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Abtastrate	≤100 kHz	pro Kanal
Bandbreite	0 Hz bis 48 kHz 0 Hz bis 30 kHz 0 Hz bis 10 Hz	-3 dB -0,1 dB -3 dB bei Temperaturmessung
Filter (digital) Frequenz Charakteristik Typ und Ordnung	10 Hz bis 20 kHz	Butterworth, Bessel Tiefpass und Hochpass: 8. Ordnung Bandpass: TP und HP je 4. Ordnung Anti-Aliasing Filter: Cauer 8.Ordnung mit $f_g = 0,4 f_a$
Auflösung	16 Bit 24 Bit	Ausgabeformat kanalindividuell wählbar: a) 16 Bit Integer b) 32 Bit Float (24 Bit Mantisse)
TEDS - Transducer Electronic Data Sheets	IEEE 1451.4 konform Class II MMI	insb. mit ACC/DSUBM-TEDS-xx (DS2433) unterstützt auch DS2431 (typ. IEPE/ICP Sensor)
Kennlinien Verrechnung bzw. Linearisierung	benutzerdefiniert (maximal 1023 Stützstellen)	

Allgemein			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Überspannungsfestigkeit		±80 V ±50 V	dauerhaft, Differenzeingänge Eingangsbereiche >±10 V oder Gerät ausgeschaltet Eingangsbereiche ≤±10 V
Eingangskopplung	DC		
Eingangskonfiguration	differenziell		
Eingangswiderstand	1 MΩ 20 MΩ		Bereiche >±10 V Bereiche ≤±10 V
Zusätzliche Sensorversorgung			für IEPE/ICP-Erweiterungsstecker unabhängig von integrierter Sensorversorgung, kurzschlussfest Leistung pro DSUB-Stecker
Spannung	+5 V	±5%	
verfügbarer Strom	0,26 A	0,2 A	
Innenwiderstand	1,0 Ω	<1,2 Ω	
Spannungsmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	±50 V, ±25 V, ±10 V, ±5 V, ±2,5 V, ±1 V bis ±5 mV		
Max Eingangsspannung		-11 V bis +15 V	zwischen ±IN und CHASSIS; Messbereich ≤±10 V
Verstärkungsabweichung	0,02 %	0,05 %	von der Anzeige, bei 25 °C
Verstärkungsdrift	10 ppm/K·ΔT <sub>a</sub>	30 ppm/K·ΔT <sub>a</sub>	ΔT <sub>a</sub> =  T <sub>a</sub> - 25°C ; mit T <sub>a</sub> = Umgebungstemperatur
Nullpunktabweichung	0,02 %	≤0,05 % ≤0,06 % ≤0,15 %	vom Messbereich, bei 25 °C Bereiche >±50 mV Bereiche ≤±50 mV Bereiche ≤±10 mV
Nullpunktdrift	±40 μV/K·ΔT <sub>a</sub> ±0,7 μV/K·ΔT <sub>a</sub> ±0,1 μV/K·ΔT <sub>a</sub>	±200 μV/K·ΔT <sub>a</sub> ±6 μV/K·ΔT <sub>a</sub> ±1,1 μV/K·ΔT <sub>a</sub>	Bereiche >±10 V Bereich ±10 V bis ±0,25 V Bereiche ≤±0,1 V ΔT <sub>a</sub> =  T <sub>a</sub> - 25°C ; mit T <sub>a</sub> = Umgebungstemperatur
Nichtlinearität	30 ppm	90 ppm	
Gleichtaktunterdrückung (CMRR)	80 dB 110 dB 138 dB	>70 dB >90 dB >132 dB	DC und f≤60 Hz Bereich ±50 V bis ±25 V Bereich ±10 V bis ±50 mV Bereich ±25 mV bis ±5 mV
Signalrauschen	3,6 μV <sub>eff</sub> 0,6 μV <sub>eff</sub> 0,14 μV <sub>eff</sub>	5,5 μV <sub>eff</sub> 1,0 μV <sub>eff</sub> 0,26 μV <sub>eff</sub>	Bandbreite 0,1 Hz bis 50 kHz Bandbreite 0,1 Hz bis 1 kHz Bandbreite 0,1 Hz bis 10 Hz

Strommessung mit Shunt-Stecker			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	±50 mA, ±20 mA, ±10 mA, ±5 mA, ±2 mA, ±1 mA		
Shunt-Widerstand	50 Ω		externer Stecker ACC/DSUBM-I2
Überstromfestigkeit		±60 mA	dauerhaft
Max Eingangsspannung		-11 V to +15 V	zwischen ±IN und CHASSIS
Eingangskonfiguration	differentiell		
Verstärkungsabweichung	0,02 %	0,06 % 0,1 %	von der Anzeige, bei 25 °C zzgl. Unsicherheit 50 Ω im Stecker
Verstärkungsdrift	15 ppm/K·ΔT <sub>a</sub>	55 ppm/K·ΔT <sub>a</sub>	ΔT <sub>a</sub> =  T <sub>a</sub> -25°C ; mit T <sub>a</sub> = Umgebungstemperatur
Nullpunktabweichung	0,02 %	0,05 %	vom Messbereich, bei 25 °C
Stromrauschen	40 nA <sub>eff</sub> 0,7 nA <sub>eff</sub> 0,17 nA <sub>eff</sub>	70 nA <sub>eff</sub> 12 nA <sub>eff</sub> 0,3 nA <sub>eff</sub>	Bandbreite: 0,1 Hz bis 50 kHz 0,1 Hz bis 1 kHz 0,1 Hz bis 10 Hz

Strommessung mit internem Shunt			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	±50 mA, ±20 mA, ±10 mA, ±5 mA, ±2 mA, ±1 mA		
Shunt-Widerstand	120 Ω		intern
Überstromfestigkeit		±60 mA	dauerhaft
Max Eingangsspannung		-11 V to +15 V	zwischen ±IN und CHASSIS
Eingangskonfiguration	Single-ended		interner Stromrückfluss nach -VB
Verstärkungsabweichung	0,02 %	0,06 %	von der Anzeige, bei 25 °C
Verstärkungsdrift	15 ppm/K·ΔT <sub>a</sub>	55 ppm/K·ΔT <sub>a</sub>	ΔT <sub>a</sub> =  T <sub>a</sub> -25°C ; mit T <sub>a</sub> = Umgebungstemperatur
Nullpunktabweichung	0,02 %	0,05 %	vom Messbereich, bei 25 °C
Stromrauschen	40 nA <sub>eff</sub> 0,7 nA <sub>eff</sub> 0,17 nA <sub>eff</sub>	70 nA <sub>eff</sub> 12 nA <sub>eff</sub> 0,3 nA <sub>eff</sub>	Bandbreite: 0,1 Hz bis 50 kHz 0,1 Hz bis 1 kHz 0,1 Hz bis 10 Hz

Brückenmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Modus	DC		
Messmodi	Voll-, Halb-, Viertelbrücke		Bei Viertelbrückenmessung ist eine Brückenversorgung von $\leq 5$ V zu wählen.
Messbereiche	$\pm 1000$ mV/V, $\pm 500$ mV/V, $\pm 200$ mV/V, $\pm 100$ mV/V ... bei Brückenversorgung: 10 V ... $\pm 0,5$ mV/V bei Brückenversorgung: 5 V ... $\pm 1$ mV/V bei Brückenversorgung: 2,5 V ... $\pm 2$ mV/V bei Brückenversorgung: 1 V ... $\pm 5$ mV/V		(optional) (optional)
Brückenversorgung  (optional)	10 V 5 V  2,5 V und 1 V	$\pm 0,5$ % $\pm 0,5$ %	tatsächlicher Wert wird im Brückenmodus dynamisch erfasst und kompensiert
Min. Brückenimpedanz	120 $\Omega$ Vollbrücke 60 $\Omega$ Halbbrücke		
Max. Brückenimpedanz	5 k $\Omega$		
Viertelbrückenergänzung	120 $\Omega$ , 350 $\Omega$		intern, per Software umschaltbar
Eingangswiderstand	20 M $\Omega$	$\pm 1$ %	differenziell, Vollbrücke
Verstärkungsabweichung	0,02 %	0,05 %	von der Anzeige, bei 25 °C
Verstärkungsdrift	20 ppm/K $\cdot\Delta T_a$	50 ppm/K $\cdot\Delta T_a$	$\Delta T_a =  T_a - 25^\circ\text{C} $ ; mit $T_a$ = Umgebungstemperatur
Nullpunktabweichung	0,01 %	0,02 %	vom Messbereich, bei 25 °C, nach automatischer Brückensymmetrierung
Automatische Shunt-Kalibrierung (Kalibriersprung)	0,5 mV/V	$\pm 0,2$ %	bei 120 $\Omega$ und 350 $\Omega$

Temperaturmessung - Thermoelemente			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messmodus	J, T, K, E, N, S, R, B		
Messbereiche	-270 °C bis 1370 °C -270 °C bis 1100 °C -270 °C bis 500 °C		Typ K
Auflösung	0,063 K (1/16 K)		16-Bit Integer
Messabweichung		0,06 % 0,05 %	bei Typ K vom Bereich, bei 25 °C von der Anzeige (Gesamtunsicherheit min. 0,85 K)
Drift	0,02 K/K $\cdot\Delta T_a$	0,05 K/K $\cdot\Delta T_a$	$\Delta T_a =  T_a - 25^\circ\text{C} $ ; mit $T_a$ = Umgebungstemperatur
Abweichung der Vergleichsstellenkompensation		$\pm 0,15$ K	mit ACC/DSUBM-UNI2, bei 25 °C
Drift Vergleichsstelle	$\pm 0,001$ K/K $\cdot\Delta T_a$		$\Delta T_a =  T_a - 25^\circ\text{C} $ ; mit $T_a$ = Umgebungstemperatur

Temperaturmessung - PT100			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	-200 °C bis 850 °C -200 °C bis 250 °C		
Auflösung	0,063 K		
Messabweichung			
4-Leiterschaltung		0,25 K +0,02 %	-200 °C bis 850 °C vom Messwert des Widerstandes
3-Leiterschaltung		0,1 K +0,02 % 0,42 K +0,03 % 0,38 K +0,02 %	-200 °C bis 250 °C vom Messwert des Widerstandes -200 °C bis 850 °C vom Messwert des Widerstandes -200 °C bis 250 °C vom Messwert des Widerstandes Genauigkeit im 3-Leiter Modus nur bei individueller Justage (Sonderversion, auf Anfrage)
Drift		0,01 K/K·ΔT <sub>a</sub>	ΔT <sub>a</sub> =  T <sub>a</sub> -25°C ; mit T <sub>a</sub> = Umgebungstemperatur
Sensorspeisung (PT100)	1,25 mA		

Sensorversorgung				
Parameter	Wert			Bemerkungen
Konfigurationen	5 wählbare Einstellungen			immer nur 5 wählbare Einstellungen: Standardauswahl: +5 V bis +24 V
Ausgangsspannung	Spannung	Strom	Nettleistung	global wählbar für alle Kanäle pro Modul Auf Anfrage sind +2,5 V und +1 V Einstellungen verfügbar, z.B. durch Ersetzen der +12 V oder der +15 V Einstellung. Ein frei wählbares Set aus 5 Einstellungen ist wählbar. Vorzugsauswahl: +24 V, +12 V, +10 V, +5,0 V, +2,5 V, +15 V, +10 V, +5,0 V, +2,5 V, +1 V Auf Anfrage: +15 V kann durch ±15 V ersetzt werden. Damit entfällt die interne Strom- und Viertelbrückenmessung.
	(+1 V)	580 mA	0,6 W	
	(+2,5 V)	580 mA	1,5 W	
	+5,0 V	580 mA	2,9 W	
	+10 V	300 mA	3,0 W	
	+12 V	250 mA	3,0 W	
	+15 V	200 mA	3,0 W	
	+24 V	120 mA	2,9 W	
	(±15 V)	190 mA	3,0 W	
Kurzschlusschutz	unbegrenzte Dauer			gegenüber Bezugsmasse der Ausgangsspannung "-VB"
Ausregelung von Kabelwiderständen	3-Leiter Regelung: SENSE Leiter an Rückführung (-VB: Versorgungs-Masse)			Rechnerische Kompensation bei Brückenmessung
Genauigkeit der Ausgangsspannung	(typ.) <0,25 %	(max.) 0,5 % 0,9 % 1,5 %		an den Anschluss-Steckern, Leerlauf bei 25°C über vollen Temperatur-Bereich zzgl. bei optionaler bipolarer Ausgangsspannung
Max. kapazitive Last		>4000 μF >1000 μF >300 μF		2,5 V bis 10 V 12 V, 15 V 24 V