

UNI-4 für imc CRONOS-XT (CRXT/UNI-4)

4-kanaliger, leistungsfähiger Universalmessverstärker

Der UNI-4 ist der universellste Messverstärker im Programm. Er ermöglicht mit vier differentiellen, analogen Eingängen die Messung von:

- Spannung und Strom (isolierte Messung)
- Temperatur (Thermoelement, isolierte Messung)
- PT100, PT1000
- Brücken und Dehnungsmessstreifen (Viertel-, Halb- und Vollbrücke)
- IEPE/ICP-Sensoren (mittels optionalem DSUB-Erweiterungsstecker)

Zur Versorgung von externen Sensoren bzw. die Brückenmessung stehen Kanal-individuell unabhängig einstellbare Versorgungsspannungen (nicht-isoliert) von 0,25 V bis 24 V zur Verfügung.

Zur Spannungs-, Strom- und Thermoelement Messung sind die Kanäle individuell galvanisch isoliert. Jeder Kanal ist mit einem eigenen simultanen A/D-Wandler und einstellbarem Filter (z.B. Anti-Aliasing-Filter) ausgestattet.



CRXT/UNI-4
(Abb. ähnlich)

Besonderheiten

- Individuell galvanisch isolierte Messung im Spannungs-, Strom- und Thermoelement-Modus
- Kanal-individuell einstellbare Sensor und Brückenversorgung
- PT100 und PT1000 Unterstützung
- Sehr hohe Signalbandbreite bis 48 kHz
- interne Viertelbrückenergänzung von 120, 350 und 1kΩ
- Brückenspeisung sowohl mit doppelter als auch einfacher Fühlerleitung möglich
- Kabelbrucherkennung
- Integrierter Kalibrierwiderstand für Kalibriersprung bei Brückenmessung
- Unterstützt imc Plug & Measure (Transducer Electronic Data Sheets)

Typische Anwendungen

- maximale Flexibilität für wechselnde Messaufgaben und Sensoren, selbst mit kanalweise unterschiedlichen Sensorversorgungen

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.

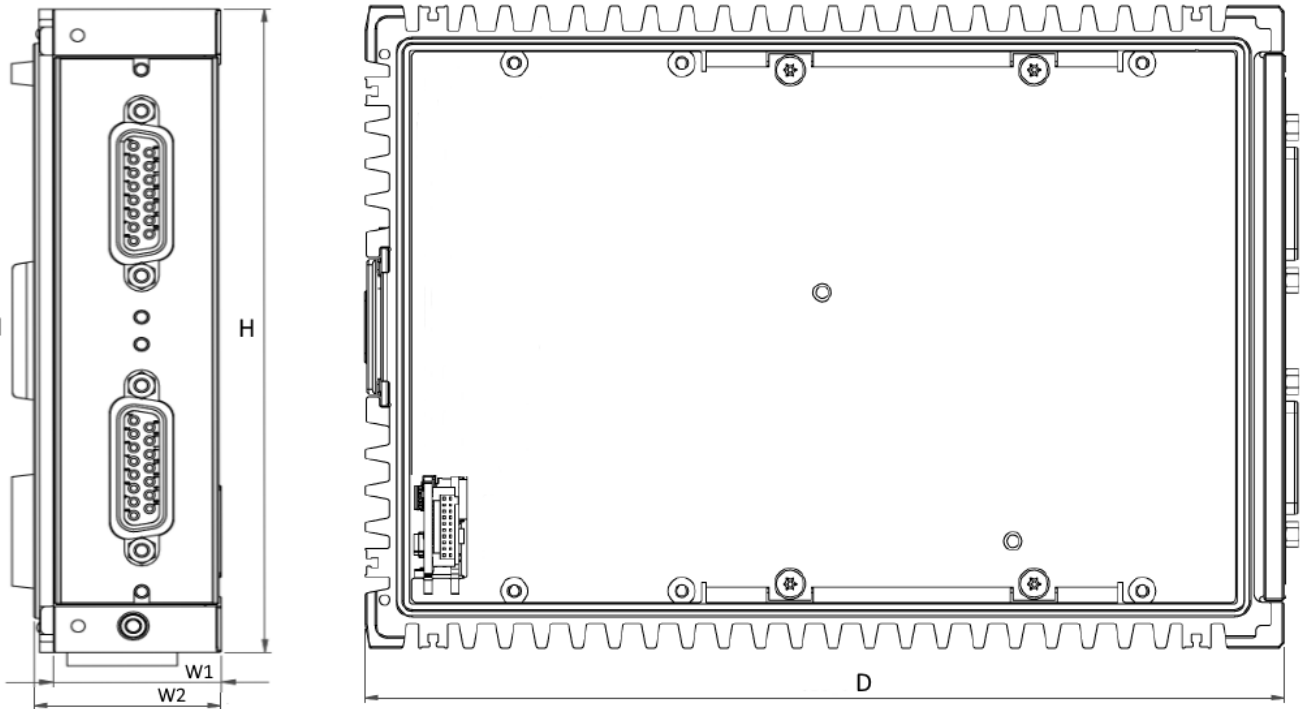


Modelle und Optionen

Übersicht der verfügbaren Varianten

Bestellbezeichnung	Signal-Anschluss	Leistungsaufnahme	Gewicht	Gehäuse	Artikel Nr.
CRXT/UNI-4	DSUB-15	10,8 W	0,7 kg	XT1	11100055

Abmessungen



Die Abbildung zeigt ein Modul in Standard-Gebrauchslage: Gehäusotyp XT1

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

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.

Zubehör und Stecker

Mitgeliefertes Zubehör

Dichtungskappen und Montagematerial		
2x 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-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
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
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 ²	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
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 ohne Suffix [-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 - UNI-4

Eingänge, Messmodi, Anschlusstechnik		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Eingänge	4	
Messmodi		ACC/DSUBM-UNI2 für alle Modi
isolierte Messmodi:	Spannungsmessung (differenziell) Strommessung Thermoelementmessung	Strom-Stecker (ACC/DSUBM-I2)
nicht-isolierte Messmodi:	Spannungsmessung (single-end) Strommessung Brückensensor Dehnungsmessstreifen (DMS) PT100/PT1000 (3- und 4-Draht-Anschluss) stromgespeiste Sensoren (IEPE/ICP)	mit internem Shunt Brücken-Stecker (ACC/DSUBM-B2) IEPE/ICP Erweiterungsstecker ACC/DSUBM-ICP2I-BNC-S/-F, isolated
Anschlusstechnik	2x DSUB-15	2 Kanäle pro Stecker

Individuelle Sensor- und Brückenversorgung		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Ausgangs-Spannung	kanalindividuell einstellbar 15 V, 12 V, 10 V, 5 V, 2,5 V	Standardversion
	5 Einstellungen wählbar aus: 24 V, 15 V, 12 V, 10 V, 5 V, 2,5 V, 1 V, 0,5 V, 0,25 V	Sonderversion auf Anfrage
Kurzschlusschutz	unbegrenzte Dauer	
Ausgangsleistung	0,5 W / Kanal	≥5 V
	0,2 W / Kanal	≤2,5 V
Genauigkeit	±0,2%	An den Anschlusssteckern, Leerlauf. Beeinträchtigt nicht die Genauigkeit im Brückenmodus (Live- Softwarekompensation des aktuellen Ist- wertes sowie der Kabelverluste mittels SENSE)

Abtastrate, Bandbreite, Filter, TEDS		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Abtastrate	≤100 kHz	pro Kanal
Bandbreite	0 Hz bis 48 kHz 0 Hz bis 46 kHz	-3 dB 0,2 dB
Filter (digital) Frequenz Charakteristik 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 DataSheets	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	Bemerkungen
Isolation der Spannungskanäle	individuell galvanisch isoliert	Spannungskanäle untereinander und gegen Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS, PE), sowie gegen gemeinsamen Bezug aller Brückenversorgungen "-VB". Isolation mit IEPE/ICP Stecker: je nach Steckertyp
Isolation der Brückenversorgungen	nicht individuell isoliert	gesamte Zusatz-Elektronik (alle Sensorversorgungen, Brücken- und Eingangsbeschaltungen, TEDS etc.) mit gemeinsamen Bezug "-VB". Blockisoliert gegen Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS, PE)
Max. Gleichtakt-Spannung isolierter Mess-Modus getestet:	±60 V 300 V (10 sec.)	gegen internen Bezug "-VB", gegen Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS, PE)
Max. Gleichtakt-Spannung nicht isolierter Mess-Modus	±10 V	gegen internen Bezug "-VB" Auch für "nicht isolierte" Messmodi gilt eine zusätzliche globale Blockisolation der gesamten internen Messelektronik gegenüber Gehäuse (CHASSIS, PE)

Allgemein			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Überspannungsfestigkeit	$\pm 100 \text{ V}$ ESD 2 kV Transienten Schutz: automotive load dump ISO 7636		differentielle Eingangsspannung, dauerhaft human body model $R_i=30 \Omega$, $t_d=300 \mu\text{s}$, $t_r<60 \mu\text{s}$
Eingangskopplung	DC		
Eingangswiderstand	10 M Ω 1 M Ω		Bereiche $\leq \pm 2 \text{ V}$ Bereiche $\geq \pm 5 \text{ V}$
Eingangsstrom normal bei Überspannung	1 mA	2,4 nA	$ V_{in} > 5 \text{ V}$ bei Bereichen $< \pm 2 \text{ V}$
Signalrauschen	$2,2 \mu\text{V}_{\text{eff}} / 15 \mu\text{V}_{\text{pkpk}}$ $0,3 \mu\text{V}_{\text{eff}} / 2,1 \mu\text{V}_{\text{pkpk}}$ $0,1 \mu\text{V}_{\text{pkpk}}$ 10 nV / $\sqrt{\text{Hz}}$		Messbereich $\leq \pm 25 \text{ mV}$ Bandbreite 0,1 bis 48 kHz Bandbreite 0,1 bis 1 kHz Bandbreite 0,1 bis 10 Hz Spektrale Rauschdichte (bei 1 kHz)
CMRR (common mode rejection ratio) / IMR	$>145 \text{ dB}$ (50 Hz) $>80 \text{ dB}$ (50 Hz)		Bereiche $\leq \pm 2 \text{ V}$ Bereiche $\geq \pm 5 \text{ V}$
THD (Total Harmonic Distortion, spektrale Reinheit)	$>80 \text{ dB}$ (10 kHz) $>95 \text{ dB}$ (1 kHz) $>84 \text{ dB}$ (10 kHz) $>100 \text{ dB}$ (1 kHz)		Bereiche $\leq \pm 2 \text{ V}$ Bereiche $\geq \pm 5 \text{ V}$
zusätzliche Sensorversorgung			für IEPE/ICP Erweiterungsstecker unabhängig von individueller Sensor- Brückenversorgung, kurzschlussfest Leistung pro DSUB-Stecker
Spannung	5 V	$\pm 5\%$	
verfügbarer Strom	0,26 A	0,2 A	
Innenwiderstand	1,0 Ω	$<1,2 \Omega$	

Spannungsmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	$\pm 60\text{ V}, \pm 50\text{ V}, \pm 25\text{ V}, \pm 10\text{ V}, \pm 5\text{ V},$ $\pm 2\text{ V}, \pm 1\text{ V}, \pm 500\text{ mV}, \pm 250\text{ mV},$ $\pm 100\text{ mV}, \pm 50\text{ mV}, \pm 25\text{ mV},$ $\pm 10\text{ mV}, \pm 5\text{ mV}, \pm 2,5\text{ mV}$		im single-end Modus: max. $\pm 10\text{ V}$
Eingangskonfiguration	differentiell / single-end		
Verstärkungsabweichung	<0,02%	<0,05%	von der Anzeige, bei 25°C
Verstärkungsdrift		20 ppm/K· ΔT_a 60 ppm/K· ΔT_a	Bereiche $\leq \pm 2\text{ V}$ Bereiche $\geq \pm 5\text{ V}$ $\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a
Nullpunktabweichung		0,01% 10 μV	vom Messbereich, bei 25°C Bereiche $\geq \pm 50\text{ mV}$ Bereiche $\leq \pm 25\text{ mV}$
Nullpunktdrift	0,7 $\mu\text{V}/\text{K} \cdot \Delta T_a$		Bereiche $\leq \pm 25\text{ mV}$ $\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a

Strommessung mit Shunt-Stecker			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	$\pm 40\text{ mA}, \pm 20\text{ mA}, \pm 10\text{ mA}$		
Shunt-Widerstand	50 Ω		externer Stecker ACC/DSUBM-I2
Eingangskonfiguration	differentiell		isoliert
Verstärkungsabweichung	<0,02%	<0,05% <0,1%	von der Anzeige, bei 25°C zzgl. Abweichung 50 Ω im Stecker
Verstärkungsdrift	10 ppm/K· ΔT_a	30 ppm/K· ΔT_a	$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a
Nullpunktabweichung		<0,01%	vom Messbereich, bei 25°C

Strommessung mit internem Shunt			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	$\pm 50\text{ mA}, \pm 20\text{ mA}, \pm 10\text{ mA},$ $\pm 5\text{ mA}, \pm 2\text{ mA}, \pm 1\text{ mA}$		
Shunt-Widerstand	120 Ω		intern
Eingangskonfiguration	single-end		nicht isoliert
Verstärkungsabweichung	<0,02%	<0,05%	von der Anzeige, bei 25°C
Verstärkungsdrift	10 ppm/K· ΔT_a	30 ppm/K· ΔT_a	$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a
Nullpunktabweichung		<0,01%	vom Messbereich, bei 25°C

Brückenmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Modus	DC		
Messmodi	Voll-, Halb-, Viertelbrücke		
Messbereiche			
bei Brückenversorgung: 10 V	±1000 mV/V, ±500 mV/V, ±200 mV/V, ±100 mV/V, ±50 mV/V, ±25 mV/V, ... ±0,5 mV/V, ±0,25 mV/V		
bei Brückenversorgung: 5 V	±1000 mV/V, ±400 mV/V, ±200 mV/V, ±100 mV/V, ±50 mV/V ... ±1 mV/V, ±0,5 mV/V		
bei Brückenversorgung: 2,5 V	±800 mV/V, ±400 mV/V, ±200 mV/V, ±100 mV/V, ... ±2 mV/V, ±1 mV/V		
bei Brückenversorgung: 1 V	±1000 mV/V, ... , ±2,5 mV/V		(optional)
bei Brückenversorgung: 0,5 V	±1000 mV/V, ... , ±5 mV/V		(optional)
bei Brückenversorgung: 0,25 V	±800 mV/V, ... , ±10 mV/V		(optional)
Brückenversorgung	0,25 V bis 10 V		Kanalindividuell wählbar mögliche Auswahl: siehe oben
min. Brückenimpedanz	200 Ω 50 Ω 32 Ω		Brückenversorgung = 10 V Brückenversorgung = 5 V Brückenversorgung = 2,5 V
Kabelkompensation			
Vollbrücke / Halbbrücke	4-Leiter-Technik 3-Leiter-Technik mit Shunt-Kalibrierung		beliebige Kabel für symmetrische (gleichartige) Kabel einmalige nicht-adaptive Kompensation
Viertelbrücke	volle Kompensation in 3-Leiter-Technik		einschließlich Verstärkungskorrektur
Viertelbrückenergänzung	120 Ω, 350 Ω, 1 kΩ		per Software umschaltbar / Brückenversorgung ≤ 5 V
automatische Shunt-Kalibrierung (Kalibriersprung)	0,5 mV/V		bei 120 Ω und 350 Ω
Eingangswiderstand	6,7 MΩ	±1%	differenziell, Vollbrücke
Verstärkungsabweichung	<0,02%	<0,05%	von der Anzeige, bei 25°C
Verstärkungsdrift		20 ppm/K·ΔT _a	ΔT _a = T _a - 25°C Umgebungstemperatur T _a
Nullpunktabweichung	innerhalb des Restrauschens		
Nullpunktdrift		0,14 μV/V / K·ΔT _a	ΔT _a = T _a - 25°C Umgebungstemperatur T _a
Drift Halbbrücke	0,5 μV/V / °C	1 μV/V / °C	zusätzliche Drift der internen Halbbrückenergänzung
Abgleichbarer Brückenoffset	≥100% vom Messbereich jedoch mindestens ±4 mV / V		gilt für alle Messbereiche
Kabelwiderstand bei Brücken maximale Kabellänge (einfach)	<60 Ω <460 m		120 Ω Brücke A = 0,14 mm ² , R = 130 mΩ / m

Temperaturmessung - Thermoelemente			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
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 (Verstärkung + Nullpunkt)		<±0,6 K <±1,0 K	Typ K, Messwert -150°C bis 1100°C sonst
Drift (Verstärkung + Nullpunkt)		±0,02 K/K·ΔT _a ±0,05 K/K·ΔT _a	Typ K, Bereich -270°C bis 1100°C Typ K, Bereich -270°C bis 1370°C ΔT _a = T _a -25°C Umgebungstemperatur T _a
Abweichung der Vergleichs- stellenkompensation		<±0,15 K	mit ACC/DSUBM-UNI2
Drift der Vergleichsstelle	±0,001 K/K·ΔT _a		ΔT _a = T _a -25°C Umgebungstemperatur T _a

Temperaturmessung - PT100 / PT1000			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	-200°C bis 850°C -200°C bis 250°C		
Auflösung	0,063 K (1/16 K)		16-Bit Integer
Verstärkungsabweichung		<±0,05%	von der Anzeige
Nullpunktabweichung		<±0,1 K	bei Vierleitermessung
Nullpunktdrift		+0,01 K/K·ΔT _a	ΔT _a = T _a -25°C Umgebungstemperatur T _a
Sensorspeisung	250 μA		