

UNI2-8 für imc CRONOS-SL (CRSL/UNI2-8)

8-kanaliger Universalverstärker

Der **UNI2-8** ist ermöglicht mit 8 differentiellen, analogen Eingängen die Messung von:

- Spannung, Strom, Temperatur (Thermoelemente und PT100),
- Brücken und Dehnungsmessstreifen (Viertel-, Halb- und Vollbrücke),
- IEPE/ICP-Sensoren (mittels DSUB-Stecker für je 2 Kanäle)

Zur Versorgung von externen Sensoren bzw. für die Brückenmessung ist eine Sensorversorgung mit einstellbaren Bereichen integriert.



imc CRONOS-SL-2 (Rückseite)



imc CRONOS-SL-2 (Front)

Übersicht der verfügbaren Varianten

Bestellbezeichnung:	Artikel-Nr.	Beschreibung
CRSL/UNI2-8-D	11800075	Variante mit DSUB-15
CRSL/UNI2-8-L	11800076	Variante mit LEMO Anschlüssen

Mitgeliefertes Zubehör

Dokumente
Erste Schritte mit imc CRONOScompact & imc CRONOS-SL (ein Exemplar pro Lieferung)
Gerätezertifikat

¹ Massebezogene Strommessung, für differentielle Messung ist ein externer Shunt bzw. der entsprechende Stecker (ACC/DSUBM-I2) zu nutzen.

Technische Daten - CRSL/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	interne Verarbeitung 24 Bit
TEDS - Transducer Electronic Data Sheets	IEEE 1451.4 konform Class II MMI	insb. mit ACC/DSUBM-TEDS-xx (DS2433) nicht unterstützt: DS2431 (typ. IEPE/ICP Sensor)

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
Spannung	+5 V	±5%	unabhängig von integrierter
verfügbarer Strom	0,26 A	0,2 A	Sensorversorgung, kurzschlussfest
Innenwiderstand	1,0 Ω	<1,2 Ω	Leistung pro DSUB-Stecker
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 _a	30 ppm/K·ΔT _a	ΔT _a = T _a -25°C ; mit T _a = 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 _a ±0,7 μV/K·ΔT _a ±0,1 μV/K·ΔT _a	±200 μV/K·ΔT _a ±6 μV/K·ΔT _a ±1,1 μV/K·ΔT _a	Bereiche >±10 V Bereich ±10 V bis ±0,25 V Bereiche ≤±0,1 V ΔT _a = T _a -25°C ; mit T _a = 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 _{eff} 0,6 μV _{eff} 0,14 μV _{eff}	5,5 μV _{eff} 1,0 μV _{eff} 0,26 μV _{eff}	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	differenziell		
Verstärkungsabweichung	0,02 %	0,06 % 0,1 %	von der Anzeige, bei 25 °C zzgl. Unsicherheit 50 Ω im Stecker
Verstärkungsdrift	15 ppm/K·ΔT _a	55 ppm/K·ΔT _a	ΔT _a = T _a -25°C ; mit T _a = Umgebungstemperatur
Nullpunktabweichung	0,02 %	0,05 %	vom Messbereich, bei 25 °C
Stromrauschen	40 nA _{eff} 0,7 nA _{eff} 0,17 nA _{eff}	70 nA _{eff} 12 nA _{eff} 0,3 nA _{eff}	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 _a	55 ppm/K·ΔT _a	ΔT _a = T _a -25°C ; mit T _a = Umgebungstemperatur
Nullpunktabweichung	0,02 %	0,05 %	vom Messbereich, bei 25 °C
Stromrauschen	40 nA _{eff} 0,7 nA _{eff} 0,17 nA _{eff}	70 nA _{eff} 12 nA _{eff} 0,3 nA _{eff}	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 ≤ 5 V zu wählen.
Messbereiche	± 1000 mV/V, ± 500 mV/V, ± 200 mV/V, ± 100 mV/V ... bei Brückenversorgung: 10 V ... $\pm 0,5$ mV/V bei Brückenversorgung: 5 V ... ± 1 mV/V bei Brückenversorgung: 2,5 V ... ± 2 mV/V bei Brückenversorgung: 1 V ... ± 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 Ω Vollbrücke 60 Ω Halbbrücke		
Max. Brückenimpedanz	5 k Ω		
Viertelbrückenergänzung	120 Ω , 350 Ω		intern, per Software umschaltbar
Eingangswiderstand	20 M Ω	± 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 Ω und 350 Ω

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 %	-200 °C bis 250 °C vom Messwert des Widerstandes
			0,42 K +0,03 %	-200 °C bis 850 °C vom Messwert des Widerstandes
			0,38 K +0,02 %	-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 _a	ΔT _a = T _a - 25°C ; mit T _a = 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
	(+1 V)	580 mA	0,6 W	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:
	(+2,5 V)	580 mA	1,5 W	+24 V, +12 V, +10 V, +5,0 V, +2,5 V
	+5,0 V	580 mA	2,9 W	+15 V, +10 V, +5,0 V, +2,5 V, +1 V
	+10 V	300 mA	3,0 W	
	+12 V	250 mA	3,0 W	
	+15 V	200 mA	3,0 W	Auf Anfrage: +15 V kann durch ±15 V ersetzt werden. Damit entfällt die interne Strom- und Viertelbrückenmessung.
	+24 V	120 mA	2,9 W	
	(±15 V)	190 mA	3,0 W	
Isolation	nicht isoliert			gegenüber Gehäuse (Gehäuse, CHASSIS)
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.)	(max.)		an den Anschluss-Steckern, Leerlauf bei 25°C
	<0,25 %	0,5 %		über vollen Temperatur-Bereich
		0,9 %		zzgl. bei optionaler bipolarer Ausgangsspannung
		1,5 %		
Max. kapazitive Last			>4000 μF	2,5 V bis 10 V
			>1000 μF	12 V, 15 V
			>300 μF	24 V