

imc CANSASflex-UNI8

Universal-Modul mit 8 Kanälen für Spannung, Strom, Thermoelemente, PT100, Messbrücken, DMS- und Widerstandsmessungen

Das CAN-Bus Messmodul imc CANSASflex-UNI8 ist ein 8-kanaliger Messverstärker, der physikalische Messgrößen analog erfasst, digitalisiert und über CAN-Bus ausgibt. 8 individuell aufbereitete und einzeln konfigurierbare Kanäle erlauben die Erfassung von:

- Spannung (5 mV bis 50 V)
- Strom (20 mA Sensoren)
- Temperatur (Thermoelemente, PT100)
- DMS und Brückenmessung (Voll-, Halb-, Viertelbrücke 120 Ω , optional 350 Ω)
- Widerstand (0 bis 800 Ω)



imc CANSASflex-UNI8

Damit deckt imc CANSASflex-UNI8 einen großen Bereich der physikalischen Messtechnik ab.

Zur Versorgung von externen Sensoren bzw. für die Brückenmessung ist eine Sensorversorgung mit einstellbarer Versorgungsspannung von 2,5 bis 24 V integriert.

Besonderheiten

- Universeller Verstärker für alle relevanten Messgrößen und Sensoren
- 200 Hz Bandbreite bei max. 1 kSps/Kanal Abtastrate
- Brückenabgleich per Tastendruck am Modul, via CAN-Bus oder automatisch beim Aufstarten
- Messbereiche und Abtastraten individuell wählbar (in 1-, 2-, 5 Schritten)
- 24 Bit Digitalisierung und interne Verarbeitung, CAN-Ausgabeformat: 16 Bit
- Unterstützt imc Plug & Measure: TEDS (Transducer Electronic Data Sheets, IEEE 1451.4)

Typische Anwendungen

Maximale Flexibilität für wechselnde Messaufgaben und Sensoren

imc CANSASflex allgemeine Funktionen und Spezifikationen

imc CANSAS bietet als CAN-Bus basierte Messtechnik eine breite Auswahl an Messmodulen, die Sensorsignale aufbereiten, digitalisieren und als CAN-Botschaften ausgeben.

Die Module der imc CANSASflex Serie (CANFX) lassen sich durch einen Klick-Verschluss mechanisch und elektrisch koppeln, werkzeuffrei und ohne weitere Verbindungskabel, und erlauben auch das direkte Andocken des geeigneten CAN-Loggers imc BUSDAQflex (BUSFX). Je nach Modultyp sind sie in einer langen (L-), kurzen oder beiden Ausführungen erhältlich.

Neben fester Montage oder Betrieb auf dem Labortisch sind die Module auch für den Einschub in einen speziellen 19" Baugruppenträger geeignet, als Rack-Lösung für den Prüfstandsbereich.

Einsatzbereiche

- Für Prüfstände, mobilen Fahrversuch und universelle Messanwendungen
- Einsetzbar sowohl in dezentral verteiltem als auch zentralem Messverbund
- Betreibbar mit CAN-Interfaces und CAN-Datenloggern von imc oder Fremdherstellern

Eigenschaften und Fähigkeiten

Betriebsbedingungen:

- Schockfestigkeit: 50 g (pk über 5 ms)
- Schutzklasse: IP40 (mit optionaler Schutzkappe am Verriegelungsschieber, sonst IP20)

CAN-Bus:

- Einstellbare Baud-Rate (max. 1 Mbit/s)
- Default-Konfiguration bei Auslieferung: Baudrate=125 kbit/s und IDs: Master=2, Slave=3
- Galvanisch isoliert
- Terminierungswiderstand integriert, manuell zuschaltbar

Abtastraten und Synchronisierung:

- Einstellbare CAN-Datenrate
- simultanes Abtasten alle Kanäle eines Moduls und über mehrere Module hinweg
- Synchronisierung mehrerer Module sowie mit globalem CAN-Logger: basierend auf CAN-Botschaften (kein Sync-Signal erforderlich)

Spannungsversorgung:

- Galvanisch isolierter Versorgungseingang
- DC 10 V bis 50 V
- LEMO.0B (2-polig) Anschluss, alternative Stromversorgung über CAN-Anschluss (DSUB-9)

Onboard-Signalverarbeitung:

- "virtuelle Kanäle": integrierter Signalprozessor (DSP) für Online-Verarbeitung. Datenreduktion, Filter, Skalierung, Verrechnung, Grenzwertüberwachung, etc.
- Programmierbare multifunktionale Status-LED, inklusive Kopplung an virtuelle Kanäle

Heartbeat-Botschaft:

- Konfigurierbar mit zyklischem "Lebenszeichen", z.B. als Funktionskontrolle in Prüfständen
- Beinhaltet Checksumme für Konfiguration und Seriennummer, z.B. zur Konsistenzüberwachung (Prüfung, ob noch korrektes Modul verwendet wird, z.B. bei gewarteten Anlagen.)

FindMe:

- Identifizieren eines Moduls durch gezieltes LED-Blinken (via Konfigurations-Software, belegt keine zusätzlichen CAN-Botschaften)

flex-Serie: flexible Granulierung, Topologie und Montage

Klick-Verbindung:

- Module koppelbar zu Blöcken: mechanisch und elektrisch (CAN und Versorgung)
- Werkzeugfrei und ohne weitere Verbindungskabel
- mit Führungsnuten, Rastmagneten und Verriegelungsschieber
- kurze und lange Module koppelbar:
mit elektrischer Kopplung: bündig an der Rückseite; rein mechanisch: bündig an der Front
- Passender CAN-Logger direkt ankoppelbar: imc BUSDAQflex

19" Rack-Lösung (Baugruppenträger):

- Module einschiebbar in speziellen 19" Rahmen für Prüfstands-Installation ("Boom-Box")
- Rack-Backplane beinhaltet Versorgung, CAN und Steckplatzinformation (automatisch auslesbare Konfigurationsinformationen zur Verwendung in Automatisierungs-Software)

Montage:

- mit eingelassenen Gewindebohrungen (M3) einzeln oder als Block universell montierbar
- Gummi-Pufferleisten für sicheren Stand im Laborbetrieb
- Halterungen, Griffe, Winkel und DIN-Hutschienenklammern als Zubehör erhältlich



imc CANSASflex Module als Block (Klick-Verbindung)
mit imc BUSDAQflex Logger (links)



Rückseite des Blocks:
CAN, Versorgung, Terminator, Verriegelungsschieber

Software

Konfiguration:


- Mit Software imc CANSAS (kostenfrei), inklusive dbc-Export
- Autostart mit gespeicherter Konfiguration, auch werksseitig vorkonfigurierbar
- Konfiguration kann aus dem Modul rückgelesen werden:
zum Transfer durch physischen Transport des Moduls, Rückführbarkeit und Recovery
- Unterstützt das CANopen® Protokoll nach "CiA® DS 301 V4.0.2" und "CiA® DS 404V1.2";
4 TPDOs (Transmit Process Data Objects) in INT16, INT32 und FLOAT. Siehe "CANSAS CANopen®" für Beschreibungen der unterstützten Fähigkeiten, veränderbaren Einstellungen und weiteren Normen

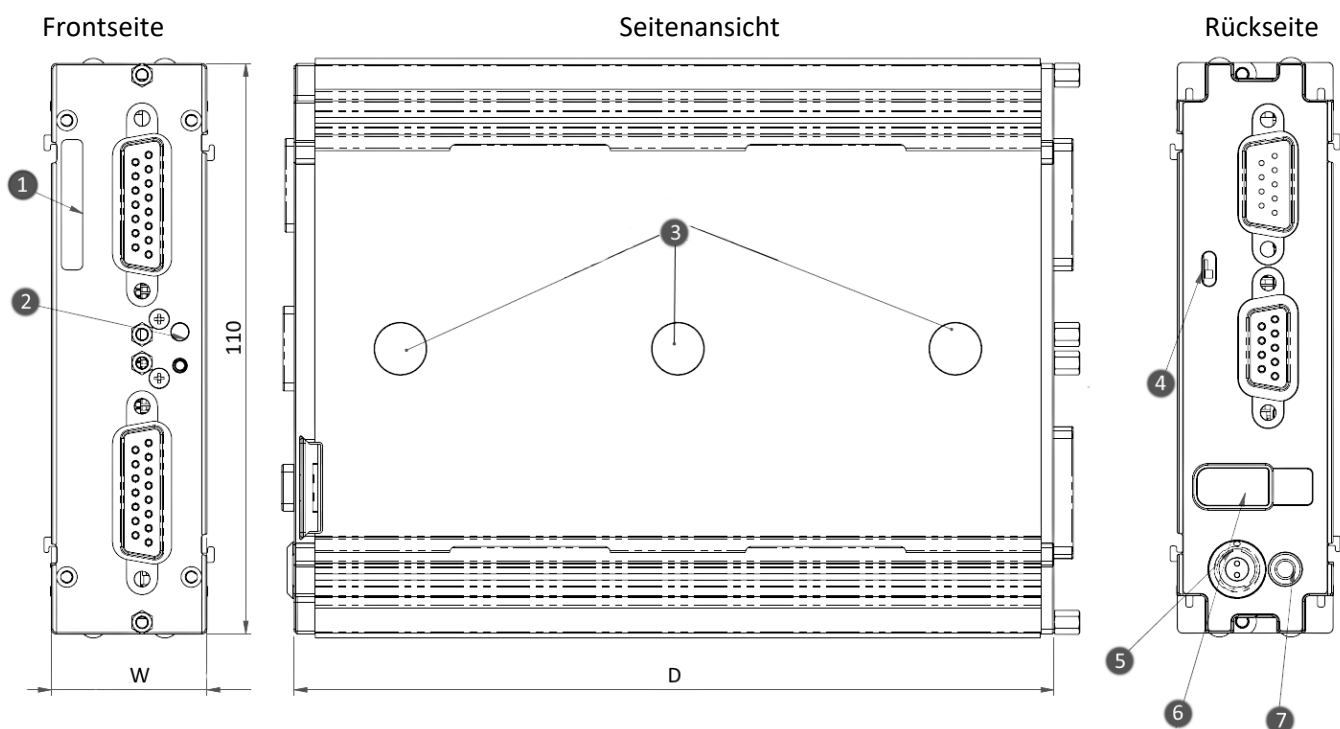
Messbetrieb:

- Datenlogger-Betrieb:
Software: imc STUDIO
Hardware: imc Messsystem mit CAN-Interface, z.B. imc BUSDAQ, imc C-SERIE, imc SPARTAN
imc CRONOS Gerätefamilie (CRFX, CRXT, CRC, CRSL)
- Mit beliebigen CAN-Interfaces und CAN-Loggern von Fremdherstellern

Modelle und Optionen

Verfügbare Varianten für imc CANSASflex-UNI8

Bestellbezeichnung	Signal-Anschluss	Option/Extra	Gehäuse	Artikelnummer
CANFX/L-UNI8	DSUB-15		L2	12500001
CANFX/L-UNI8-350 	DSUB-15	350 Ω intern		12500010
CANFX/L-UNI8-L	LEMO.1B (7-polig)			12500006
CANFX/L-UNI8-L-350	LEMO.1B (7-polig)	350 Ω intern		125000xx
CANFX/L-UNI8-V	ITT Veam			12500012
CANFX/L-UNI8-V-350	ITT Veam	350 Ω intern		12500108



Die Abbildung zeigt ein Modul in Standard-Gebrauchslage: Gehäusotyp L0 mit einer Breite (W) von 30 mm.

Gehäusotypen	S0	S1	S2	L0	L1	L2
W: Breite	30 mm	50,3 mm	70,6 mm	30 mm	50,3 mm	70,6 mm
D: Tiefe	93 mm, mit je zwei Magneten			146,5 mm, mit je drei Magneten		

Legende:

1: Seriennummernschild
2: Status LED (blau / rot)

3: Magnete (modellabhängig)
4: zuschaltbarer CAN
Abschlusswiderstand

5: Versorgungsbuchse LEMO
6: Schieber: CAN/Versorgung
7: Erdungsanschluss M3

Zubehör und Stecker

Mitgeliefertes Zubehör

- Werkskalibrierschein (PDF) mit Prüfmittelnachweis. Entspricht den Anforderungen der ISO 9001.
- Erdungsset bestehend aus: einer Federscheibe S3 (Edelstahl), einer Unterlegscheibe (A3,2 DIN 433 A2) und einer Linsenschraube M3x8 (an der Rückwand montiert)
- Erste Schritte mit imc CANSAS (ein Exemplar pro Lieferung)

Optionales Zubehör

AC/DC Netzadapter 110-230V AC (mit passendem LEMO-Stecker)		
ACC/AC-ADAP-24-60-0B	24 V DC, 60 W, LEMO.0B.302	13500246
Versorgungs-Stecker		
ACC/POWER-PLUG3	DC Versorgungs-Stecker LEMO FGG.0B.302, mit Lötkelchen, max. 0,34 mm ²	13500033
ACC/CABLE-LEMO-0B-BAN-2 M5	Versorgungskabel LEMO/Banane 2,5 m	13500276
DSUB-9 Stecker (CAN)		
CAN/RESET	Reset-Stecker (DSUB-9 female)	10500025
CAN/KABEL-TYP2	CAN-Bus Anschlusskabel 2x DSUB-9, 1:1, 2 m Länge	10500027
DSUB-15 Stecker		
ACC/DSUBM-UNI2	15-poliger DSUB-Klemmstecker für je 2 Kanäle. Geeignet für: Strom- ¹ , Spannungs-, Widerstands- und Brückenmessung, sowie PT100 und Thermoelementmessung (mit integrierter Kaltstellenkompensation)	13500169
	¹ Massebezogene Strommessung, für differentielle Messung ist ein externer Shunt bzw. der Stecker (ACC/DSUBM-I2) zu nutzen.	
ACC/DSUBM-TEDS-UNI2	UNI2 Stecker-Variante mit TEDS Unterstützung, gemäß IEEE 1451.4 für eine Nutzung mit imc Plug & Measure	13500188
ACC/DSUBM-I2	15-poliger DSUB-Klemmenstecker für je 2 Kanäle. Zur Messung von Strömen bis 50 mA (Shunt 50 Ω, Skalierungsfaktor 0,02 A/V)	13500180
ACC/DSUBM-TEDS-I2	I2 Stecker-Variante mit TEDS Unterstützung, gemäß IEEE 1451.4 für eine Nutzung mit imc Plug & Measure	13500193
LEMO und ITT Veam Stecker (Varianten)		
ACC/TH-LEM-150	LEMO.1B Stecker für 1-Kanal Thermoelementmessung (mit integrierter Kaltstellenkompensation) via PT100	13500086
CAN/UNIST-PT100	ITT Veam Stecker für 1-Kanal Thermoelementmessung (mit integrierter Kaltstellenkompensation via PT100)	10500120
CAN/UNIST-7-3	ITT Veam Stecker für 1-Kanal alle Messmodi, Kabeldurchmesser 3 mm	10500059
CAN/UNIST-7-6	ITT Veam Stecker für 1-Kanal alle Messmodi, Kabeldurchmesser 6 mm	10500060
Haltegriffe		
CANFX/HANDLE-L	CANFX Haltegriff-Set (links und rechts) - lang (L)	12500028

Montagematerial für feste Installationen		
CANFX/BRACKET-CON-L	CANFX Modul-Verbindungselement lang	12500020
CANFX/RACK	19" Rack (Baugruppenträger)	12500094
CANFX/RACK-BLOCK	19" Rack (Baugruppenträger) für komplette Blöcke	12500103

Montagematerial für Hutschienenbefestigung		
CANFX/BRACKET-DIN-L2	CANFX Hutschienen-Set für Gehäusety L2	12500026

Sonstiges		
CAN/CAL-P Kalibrierprotokollsatz pro Gerät	Protokollsatz (PDF) mit Werkskalibrierschein und Einzelwerten sowie der Liste der verwendeten Prüfmittel. Entspricht den Anforderungen der ISO 17025.	10500048
CANFX/RUBBER-1M	Gummi Dämpfer, 1 m Streifen (blaues Silikonprofil)	12500029
CANFX/COVER-IP40	Schutzkappe am Verriegelungsschieber zur Einhaltung der IP40 Schutzart	12500069
CANFX/USB-P	USB-CAN Schnittstelle (CAN: DSUB-9, USB 2.0); AC/DC Netzadapter, 24 V DC, 60 W, Anschluss LEMO.0B; CAN-Bus Kabel, DSUB-9 (F, terminiert) - DSUB-9 (M, terminiert); CAN Reset Stecker; imc CANSAS Konfigurations-Software (per Download)	12500043



linke Schutzkappe (gekennzeichnet mit "L")



Set bestehend aus linker und rechter Schutzkappe

Technische Daten - UNI8

Eingänge, Messmodi		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Eingänge	8	
Messmodi DSUB	Spannungsmessung Spannungsmessung mit nachgeregelter Versorgung Strommessung Widerstandsmessung Thermoelementmessung Brückensensor Dehnungsmessstreifen (DMS) PT100 (3- und 4-Leiteranschluss)	interner Shunt (single-ended) oder mit Strom-Stecker (ACC/DSUBM-I2) Stecker mit integrierter Kaltstellenkompensation (CJC) ACC/DSUBM-UNI2 Halb-, Viertel- und Vollbrücke
Messmodi LEMO und ITT VEAM	Spannungsmessung Spannungsmessung mit nachgeregelter Versorgung Strommessung Widerstandsmessung Thermoelementmessung Brückensensor Dehnungsmessstreifen (DMS) PT100 (3- und 4-Draht-Anschluss)	interner Shunt (single-ended) Stecker mit integrierter Kaltstellenkompensation (CJC) ACC/TH-LEM-150 bzw. CAN/UINST-PT100 Halb-, Viertel- und Vollbrücke

Abtastrate, Bandbreite, TEDS		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Abtastrate	≤1 kHz	pro Kanal, Ausgaberate am CAN-Bus
Bandbreite	200 Hz	-3 dB; Filter AUS
	190 Hz	-3 dB; mit AAF-Filter
Auflösung	16 Bit	interne 24 Bit Verarbeitung, Ausgabeformat: 16 Bit Integer
TEDS - Transducer Electronic Data Sheet	IEEE 1451 konform Class II MMI	ACC/DSUBM-TEDS-xxx
CANopen® Modus	"CiA® DS 301 V4.0.2" und "CiA® DS 404V1.2" unterstützt 4 PDOs in INT16, INT32, and FLOAT	

Allgemein		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Isolation CAN-Bus Versorgungs-Eingang Analoge Eingänge	± 60 V ± 60 V keine Isolation	gegenüber Gehäuse (CHASSIS) nominal; getestet: 300 V (10 s) nominal; getestet: 300 V (10 s) Analog Bezugspotential: CHASSIS
Überspannungsfestigkeit	± 80 V	dauerhaft, differentiell gegen Gerätemasse
Eingangskopplung	DC	
Eingangskonfiguration	differentiell	
Eingangswiderstand (statisch)	1 M Ω 20 M Ω	Messbereiche: $>\pm 10$ V Messbereiche: $\leq \pm 10$ V

Spannungsmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	± 50 V, ± 20 V, ± 10 V, ± 5 V, ± 2 V, ± 1 V bis ± 5 mV		
Verstärkungsabweichung	0,02%	0,05%	von der Anzeige, bei 25°C
Verstärkungsdrift	20 ppm/K $\cdot\Delta T_a$	80 ppm/K $\cdot\Delta T_a$	$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a
Nullpunktabweichung	0,02%	$\leq 0,05\%$ $\leq 0,06\%$ $\leq 0,15\%$	Bereiche: $>\pm 50$ mV Bereiche: $\leq \pm 50$ mV Bereich: ± 5 mV
Nullpunktdrift	± 60 $\mu\text{V}/\text{K}\cdot\Delta T_a$ $\pm 0,06$ $\mu\text{V}/\text{K}\cdot\Delta T_a$	± 100 $\mu\text{V}/\text{K}\cdot\Delta T_a$ $\pm 0,3$ $\mu\text{V}/\text{K}\cdot\Delta T_a$	Bereiche: $>\pm 10$ V Bereiche: $\leq \pm 10$ V $\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a
Gleichtaktunterdrückung (CMRR)	62 dB 92 dB 120 dB	>46 dB >84 dB >100 dB	DC und $f \leq 60$ Hz Bereich ± 50 V bis ± 20 V Bereich ± 10 V bis ± 50 mV Bereich ± 20 mV bis ± 5 mV
Signalrauschen	0,4 μV_{eff} 14 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$		Bandbreite 0,1 Hz bis 200 Hz

Strommessung mit Shunt-Stecker			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	± 50 mA, ± 20 mA, ± 10 mA, ..., ± 1 mA		
Shunt-Widerstand	50 Ω		externer Stecker ACC/DSUBM-I2
Überstromfestigkeit		± 60 mA	dauerhaft
Eingangskonfiguration	differentiell		mit 50 Ω Bürdenwiderstand im Stecker
Verstärkungsabweichung	0,02%	0,06% 0,1%	von der Anzeige zzgl. Abweichung 50 Ω im Stecker
Verstärkungsdrift	20 ppm/K $\cdot\Delta T_a$	95 ppm/K $\cdot\Delta T_a$	$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a
Nullpunktabweichung	0,02%	0,05%	vom Messbereich, bei 25°C
Nullpunktdrift	$\pm 0,05$ nA/K $\cdot\Delta T_a$	$\pm 0,5$ nA/K $\cdot\Delta T_a$	$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a

Strommessung mit internem Shunt			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	±50 mA, ±20 mA, ±10 mA,..., ±1 mA		
Shunt-Widerstand	120 Ω		intern (nur 120 Ω Variante)
Überstromfestigkeit		±60 mA	dauerhaft
Eingangskonfiguration	single-ended		interner Stromrückfluss nach -VB
Verstärkungsabweichung	0,02%	0,06%	von der Anzeige
Verstärkungsdrift	20 ppm/K·ΔT _a	95 ppm/K·ΔT _a	ΔT _a = T _a -25°C Umgebungstemperatur T _a
Nullpunktabweichung	0,02%	0,05%	vom Messbereich, bei 25°C
Nullpunktdrift	±0,05 nA/K·ΔT _a	±0,5 nA/K·ΔT _a	ΔT _a = T _a -25°C Umgebungstemperatur T _a

Die 350 Ω Variante: z.B. CANFX/L-UNI8-350 (Viertelbrückenergänzung) unterstützt keine Strommessung mit internem Shunt Widerstand. Alternativ kann ein externer Shunt verwendet werden. Für die Variante mit DSUB-Steckern ist ein Stecker mit integriertem 50 Ω Widerstand für die Strommessung (ACC/DSUBM-I2) lieferbar.

Brückenmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Modus	DC		
Messmodi	Voll-, Halbbrücke Viertelbrücke		max. 5 V Brückenversorgung
Messbereich	±1000 mV/V, ±500 mV/V, ±200 mV/V, ±100 mV/V		
Brückenversorgung: 10 V	... ±0,5 mV/V		
Brückenversorgung: 5 V	... ±1 mV/V		
Brückenversorgung: 2,5 V	... ±2 mV/V		
Brückenversorgung	10 V 5 V 2,5 V		nicht für Viertelbrückenmessung
Interne Viertelbrückenergänzung	120 Ω		350 Ω optional
Eingangswiderstand	20 MΩ	±1%	differenziell, Vollbrücke
Verstärkungsabweichung	0,02%	0,05%	von der Anzeige, bei 25°C
Verstärkungsdrift	20 ppm/K·ΔT _a	80 ppm/K·ΔT _a	ΔT _a = T _a -25°C Umgebungstemperatur T _a
Nullpunktabweichung	0,01%	0,02%	vom Messbereich nach automatischer Brücken-Symmetrierung
Nullpunktdrift	16 nV/V/K·ΔT _a	0,2 μV/V/K·ΔT _a	ΔT _a = T _a -25°C Umgebungstemperatur T _a
Kabelwiderstand für Brücken (ohne Rückleitung)		<8 Ω <16 Ω <24 Ω	10 V Speisung 120 Ω 5 V Speisung 120 Ω 2,5 V Speisung 120 Ω

Temperaturmessung - Thermoelemente			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	J, T, K, E, N, S, R, B, L		Auflösung: ca. 0,1 K
Temperaturabweichung	≤1 K		Angabe zur Abweichung gilt nur für: DSUB CJC PT1000 ACC/DSUBM-UNI2 LEMO CJC PT100 ACC/TH-LEM-150 ITT VEAM CJC PT100 CAN/UNIST-PT100 Sensor: Typ K bei 20°C über gesamten Temperaturbereich
Eingangswiderstand	20 MΩ	±1%	differenziell

Temperaturmessung - PT100			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	-200°C bis 850°C		Auflösung: ca. 0,02 K
Messabweichung		<±0,2 K <±0,05% +0,01 K/K·ΔT _a	Vierleitermessung zzgl. vom Widerstandswert der angezeigten Temperatur ΔT _a = T _a -25°C Umgebungstemperatur T _a
Sensorspeisung	1,23 mA		

Widerstandsmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	0 Ω bis 800 Ω		
Verstärkungsabweichung		≤0,15%	von der Anzeige, bei 25°C
Nullpunktabweichung		≤0,05%	vom Messbereich

Sensorversorgung				
Parameter	Wert			Bemerkungen
Konfiguration	7 Bereiche			
Ausgangsspannung	Spannung	Strom	Nettoleistung	global wählbar
	+2.5 V	580 mA	1,5 W	
	+5.0 V	580 mA	2,9 W	
	+7,5 V	400 mA	3,0 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	
Kurzschlusschutz	unbegrenzte Dauer			gegenüber Bezugsmasse der Ausgangsspannung
Genauigkeit ¹ der Ausgangsspannung	<0,25% (typ.) <0,5% (max.) <0,9% (max.)			an den Anschluss-Steckern, Leerlauf 25°C; 2,5 V bis 24 V 25°C; 2,5 V bis 24 V über vollen Temperatur-Bereich
Ausregelung von Kabelwiderständen	Messmodus: Brückenmessung 3-Leiter Verfahren: SENSE Leiter an Rückführung (-VB: Versorgungs-Masse) Spannungsverluste dynamisch erfasst und verrechnet			vorgesehen bei 2,5 V, 5 V und 10 V vorausgesetzt werden: 1) symmetrische Hin- und Rückleiter, unterschiedliche Kabellängen für Kanäle zulässig
Ausregelung von Kabelwiderständen	Messmodus: Spannungsmessung mit nachgeregelter Versorgung 3-Leiter Regelung: SENSE Leiter an Rückführung (-VB: Versorgungs-Masse) physikalische Nachregelung der Spannung (+VB)			vorgesehen bei 5 V vorausgesetzt werden: 1) symmetrische Hin- und Rückleiter, 2) identische Leitungen für alle Kanäle, 3) repräsentative Messung an Kanal 1 Sonder-Betriebsmodus, ausschließlich zum Betrieb mit Speziensensoren deren Empfindlichkeit in gewissem Umfang vom exakten Betrag der Versorgung abhängt (insb. "Nippon DENSO")
Wirkungsgrad	min. 40% typ. 55% typ. 50%			2,5 V 5 V bis 15 V 24 V
Max. kapazitive Last	>4000 µF >1000 µF >300 µF			2,5 V bis 10 V 12 V, 15 V 24 V

¹ Genauigkeit der Brückenmessung wird durch die Genauigkeit der Ausgangsspannung nicht beeinträchtigt, weil der tatsächliche Wert dynamisch erfasst und kompensiert wird.

Anschlüsse		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Versorgungsbuchse	Typ LEMO.OB (2-polig)	kompatibel zu LEMO.EGE.OB.302 multikodiert 2 Nuten zur optionalen individuellen Versorgung kompatibel mit Steckern FGG.OB.302 (Standard) oder FGE.OB.302 (E-kodiert, 48 V) Pinbelegung: (1) +SUPPLY, (2) -SUPPLY
Modul-Verbindungsstecker	über rastenden Verriegelungsschieber	zur Versorgung und Vernetzung (CAN) von direkt gekoppelten imc Modulen (Klick- Verbindung) ohne weitere Kabel
CAN Bus	2x DSUB-9	CAN und Versorgung CAN_IN (male) bzw. CAN_OUT (female) alle Signale an beiden DSUB-9 direkt 1:1 verbunden

Betriebsbedingungen		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Schutzart (Ingress Protection)	IP40	mit optionaler Schutzkappe (CANFX/ COVER-IP40) am Verriegelungsschieber des Klickmechanismus, sonst IP20
Betriebstemperatur	-40°C bis 85°C	interne Betaung temporär zulässig

Spannungsversorgung des Moduls			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Versorgungsspannung	10 V bis 50 V DC		
Leistungsaufnahme	5 W	8 W 14 W	bei Versorgung externer Sensoren (über gesamten Temperaturbereich)
Versorgungsmöglichkeiten	Versorgungsbuchse (LEMO) CAN-Stecker (DSUB-9) über benachbartes Modul		imc CANSASflex oder imc BUSDAQflex

Verfügbare Leistung zur Versorgung weiterer direkt angekoppelter Module (Klick-Verbindung)		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Max. Strom	8 A	bei 25°C Strom-Belastbarkeit des Klick-Verbindungssteckers
	$-50 \text{ mA/K} \cdot \Delta T_a$	Derating bei höheren Betriebstemperaturen T_a , $\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C}$
Max. Leistung	96 W bei 12 V DC 192 W bei 24 V DC	äquivalente durchgeschleifte Leistung bei 25°C typ. DC Fahrzeugspannung AC/DC Netzadapter oder Schaltschrank
	60 W bei 12 V DC 120 W bei 24 V DC	bei +85°C

Verfügbare Leistung bei Versorgung weiterer Module via CAN-Kabel (DSUB-9)		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Max. Strom	6 A	bei 25°C Strom-Belastbarkeit der DSUB-9 Verbindung (CAN-IN, CAN-OUT); ausreichender Kabelquerschnitt wird vorausgesetzt!
	$-30 \text{ mA/K} \cdot \Delta T_a$	Derating bei höheren Betriebstemperaturen T_a , $\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C}$
Max. Leistung	72 W bei 12 V DC 144 W bei 24 V DC	äquivalente durchgeschleifte Leistung bei 25°C typ. DC Fahrzeugspannung AC/DC Netzadapter oder Schaltschrank
	50 W bei 12 V DC 100 W bei 24 V DC	bei +85°C