

imc CANSASflex-CI8

Isoliertes 8-kanaliges CAN-Messmodul für Spannung, Strom und Temperatur

Das CAN-Bus Messmodul imc CANSASflex-CI8 ist ein isolierter 8-kanaliger Messverstärker, der physikalische Messgrößen analog erfasst, digitalisiert und über CAN-Bus ausgibt.

8 individuell isolierte, aufbereitete und einzeln konfigurierbare Differenz-Kanäle erlauben die Erfassung von:

- Spannung (20 mV bis 60 V)
- Strom (20 mA Sensoren)
- Temperatur (Thermoelemente, PT100 oder PT1000)
- Widerstand



imc CANSASflex-CI8

Besonderheiten

- Kanalweise isolierte Messeingänge:
 - für Messungen in Umgebungen mit unklaren Potentialverhältnissen
 - auf hohem elektrischen Gleichtakt-Potential
 - in elektrisch gestörter Umgebung
- 440 Hz Bandbreite bei max. 1 kSps/Kanal Abtastrate
- Messbereiche und Abtastraten individuell wählbar (in 1-, 2-, 5 Schritten)
- 24 Bit Digitalisierung und interne Verarbeitung CAN-Ausgabeformat: 16 Bit
- Optional: einstellbare Sensorversorgung (z.B. für aktive spannungsgespeiste Sensoren)
- Unterstützt entweder PT100 oder PT1000 (Spezial-Version)
- Unterstützt imc Plug & Measure: TEDS (Transducer Electronic Data Sheets, IEEE 1451.4)

Typische Anwendungen

Robuste Messtechnik mit optimaler Unterdrückung von Erdschleifen, unabhängig von Gleichtaktpotenzialen.

- Allgemeine Spannungssignale, inklusive Fahrzeug-Bordspannungen (bis 60 V) und Strommessungen an externen Shunts (bis 20 mV)
- Temperaturmessung in Prüfstands-Anwendungen und im Fahrversuch
- Industrielle Sensoren (20 mA) für verschiedene physikalische Größen

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, werkzeugfrei 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:

- Betriebstemperatur: -40°C bis +85°C, Betaung zulässig
- 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 werkseitig 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

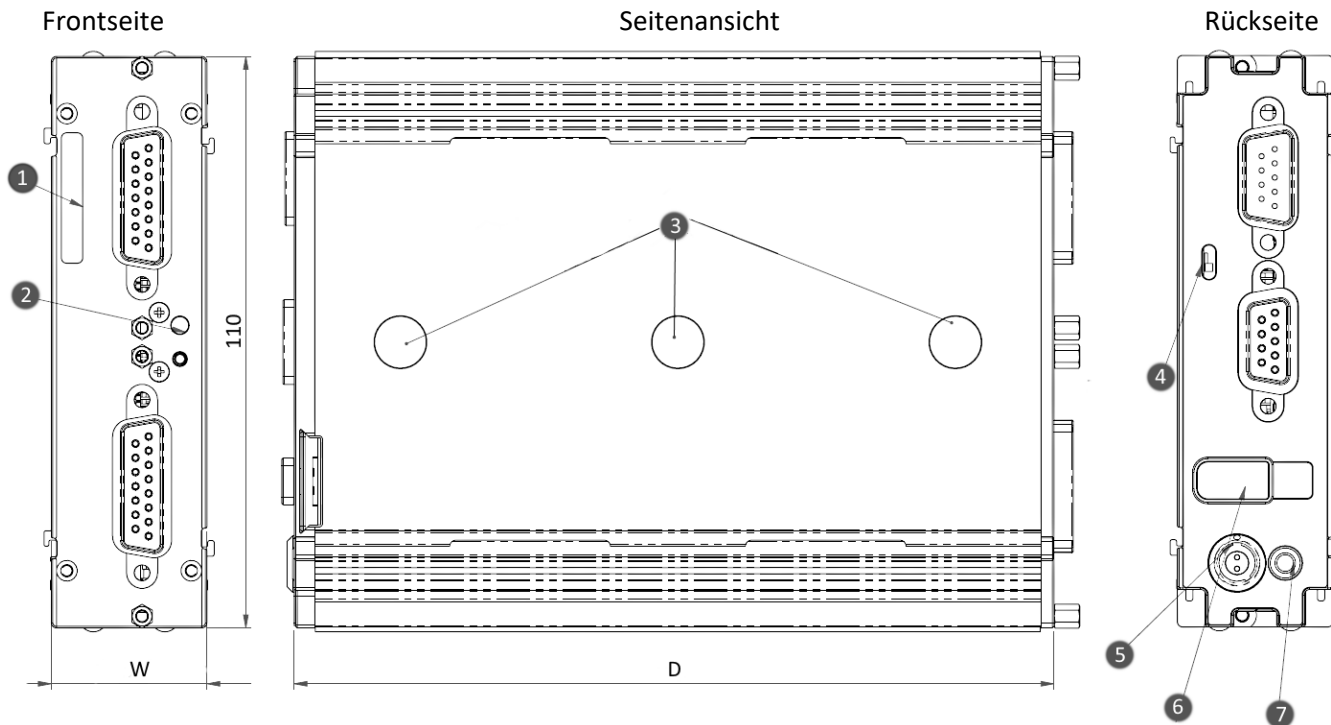
Verfügbare Varianten für imc CANSASflex-CI8

Bestellbezeichnung	Signal-Anschluss	Option/Extra	Gehäuse	Artikel Nr.
CANFX/L-CI8	DSUB-15		L1	12500002
CANFX/L-CI8-SUPPLY	DSUB-15	Sensorversorgung	L1	12500044
CANFX/L-CI8-PT1000	DSUB-15	PT1000	L1	12500060
CANFX/L-CI8-PT1000-SUPPLY	DSUB-15	PT1000,Sensorversorg.	L1	125000xx
CANFX/L-CI8-BNC	BNC		L1	12500047
CANFX/L-CI8-V-SUPPLY	ITT Veam	Sensorversorgung	L1	125000xx
CANFX/L-CI8-L	LEMO		L1	12500066
CANFX/L-CI8-L-SUPPLY	LEMO	Sensorversorgung	L1	12500059
CANFX/L-CI8-2T	Thermoelement-Steckverb.	Typ K	L1	12500067

Zusatz-Option (Bestelloption ab Werk)

- Varianten mit integrierter Sensorversorgung: einstellbare Versorgungsspannungen

Abmessungen



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: Seriennummerschild | 3: Magnete (modellabhängig) | 5: Versorgungsbuchse LEMO |
| 2: Status LED (blau / rot) | 4: zuschaltbarer CAN Abschlusswiderstand | 6: Schieber: CAN/Versorgung |
| | | 7: Erdungsanschluss M3 |

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-2M5	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-U4	15-poliger DSUB-Klemmstecker für je 4 Kanäle, geeignet für Spannungsmessung.	13500166
ACC/DSUBM-TEDS-U4	Version mit TEDS Unterstützung, gemäß IEEE 1451.4 für eine Nutzung mit imc Plug & Measure	13500189
ACC/DSUBM-I4	15-poliger DSUB-Klemmstecker für je 4 Kanäle. Geeignet für die Messung von Strömen bis 50 mA (Shunt 50 Ω, Skalierungsfaktor 0,02 A/V)	13500168
ACC/DSUBM-TEDS-I4	Version mit TEDS Unterstützung, gemäß IEEE 1451.4 für eine Nutzung mit imc Plug & Measure	13500192
ACC/DSUBM-T4	15-poliger DSUB-Klemmstecker für je 4 Kanäle. Geeignet für die Messung von Spannungen sowie Temperaturen mit PT100 und Thermoelementen (mit integrierter Kaltstellenkompensation).	13500167
ACC/DSUBM-TEDS-T4	Version mit TEDS Unterstützung, gemäß IEEE 1451.4 für eine Nutzung mit imc Plug & Measure	13500190
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 Hutschienebefestigung		
CANFX/BRACKET-DIN-L1	CANFX Hutschiene-Set für Gehäusetyp L1	12500025

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 - CI8

Eingänge, Messmodi		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Eingänge	8	
Messmodi DSUB	Spannungsmessung Strommessung Temperaturmessung Thermoelemente Temperaturmessung PT100 Temperaturmessung PT1000 Widerstandsmessung stromgespeiste Sensoren (IEPE/ICP)	Spannungsstecker: ACC/DSUBM-U4 Stromstecker: ACC/DSUBM-I4, Thermostecker: ACC/DSUBM-T4 nur bei Standard Variante nur bei PT1000 Variante nicht verfügbar für die PT1000 Variante ACC/DSUB-ICP4
	Temperaturmessung PT100	CANFX/L-CI8-PT CI8-PT Variante unterstützt keine Thermoelement- und auch keine Strom- messung
Messmodi LEMO und ITT-Veam (-L, -V)	Spannungsmessung Strommessung Temperaturmessung PT100/PT1000 Widerstandsmessung	PT1000 Variante auf Anfrage nicht verfügbar für die PT1000 Variante
Messmodus Thermobuchse (-2T)	Thermoelement Typ-K	Miniatur-Thermoelementstecker
Messmodus BNC (-BNC)	Spannungsmessung	

Abtastrate, Bandbreite, Filter, TEDS		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Abtastrate	≤1 kHz	pro Kanal
Bandbreite	440 Hz	-3 dB, ohne Tiefpass Filter
Filter Eckfrequenz Filtercharakteristik	1/6 der Abtastrate	Digital Tiefpass, Butterworth, Bessel 2.Ordnung
TEDS - Transducer Electronic DataSheets	IEEE 1451.4 konform Class II MMI	insb. mit ACC/DSUBM-TEDS-xxx (DS2433)
CANopen® Modus	"CiA® DS 301 V4.0.2" und "CiA® DS 404V1.2" unterstützt 4 TPDOs in INT16, INT32, und FLOAT	

Allgemein			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Isolation	galvanisch isoliert		gegen Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS) und Kanäle untereinander
CAN-Bus	±60 V		nominal; getestet: 300 V (10 s)
Versorgungs-Eingang	±60 V		nominal; getestet: 300 V (10 s)
Analoge Eingänge	±60 V		nominal; getestet: 300 V (10 s)
Überspannungsfestigkeit	±60 V ESD 2 kV Transienten Schutz: automotive load dump ISO 7637		diff. Eingangsspannung, dauerhaft human body model $R_i=30 \Omega$, $t_d=300 \mu s$, $t_r<60 \mu s$
Eingangskopplung	DC		
Eingangskonfiguration	differenziell, isoliert		galvanisch isoliert zur Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS)
Eingangswiderstand	6,7 M Ω 1 M Ω 50 Ω		Bereiche $\leq \pm 2$ V Bereiche $\geq \pm 5$ V und bei ausgeschaltetem Gerät mit Stromstecker (ACC/DSUBM-I4) bzw. Stromeingang (LEMO und ITT Veam)
Eingangsstrom		1 nA 1 mA	bei Betriebsbedingungen $ V_{in} > 5$ V bei Bereichen $< \pm 5$ V oder ausgeschaltet
zusätzliche Sensorversorgung			für IEPE (ICP) Erweiterungsstecker
Spannung	5 V	±5%	unabhängig von optionaler
verfügbarer Strom	>0,26 A	>0,2 A	Sensorversorgung, kurzschlussfest Leistung
Innenwiderstand	1,0 Ω	<1,2 Ω	pro DSUB-Stecker

Spannungsmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	±60 V, ±20 V, ±10 V, ±5 V, ±2 V, ±1 V, ±500 mV, ±200 mV, ±100 mV, ±50 mV, ±20 mV		
Verstärkungsabweichung	<0,025%	<0,05%	von der Anzeige, bei 25°C
Verstärkungsdrift		0,0006%/K· ΔT_a 0,005%/K· ΔT_a	Bereiche $\leq \pm 2$ V Bereiche $\geq \pm 5$ V $\Delta T_a = T_a - 25^\circ C $ über gesamten Temperaturbereich
Nullpunktabweichung	0,02%	<0,05%	vom Messbereich
Nullpunktdrift		0,00025%/K· ΔT_a	über gesamten Temperaturbereich
Linearitätsabweichung	<40 ppm	<60 ppm	Messbereich ±10 V
Rauschspannung (RTI)	7,2 μV_{eff} 36 μV_{pkpk}		Bereich ±20 mV Abtastrate 1 kHz $R_{Quelle} = 0 \Omega$
IMR (isolation mode rejection)	>145 dB (50 Hz) >70 dB (50 Hz)		Bereiche $\leq \pm 2$ V Bereiche $\geq \pm 5$ V $R_{Quelle} = 0 \Omega$
Kanalisation	>1 G Ω , <40 pF >1 G Ω , <10 pF		gegen Systemmasse / Gehäuse Kanäle untereinander

Spannungsmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Kanal-Übersprechen	>165 dB (50 Hz) >92 dB (50 Hz)		Bereiche $\leq \pm 2$ V Bereiche $\geq \pm 5$ V $R_{\text{Quelle}} \leq 100 \Omega$

Strommessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	± 20 mA, ± 10 mA		
Shunt-Widerstand	50 Ω		DSUB-Variante: Shunt-Stecker LEMO/ITT Veam Variante: interner Shunt
Verstärkungsabweichung	<0,07% <0,025%	<0,15% <0,05%	DSUB Variante LEMO/ITT Veam Variante
Nullpunktabweichung		2,4 μ A	
Nullpunkt drift		0,00025%/K $\cdot\Delta T_a$	über gesamten Temperaturbereich

Temperaturmessung - Thermoelemente			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messmodus	R, S, B, J, T, E, K, L, N		
Messbereiche	-50°C bis 400°C -50°C bis 150°C -270°C bis 1370°C		Typ K
Auflösung	0,063 K (1/16 K)		
Messabweichung		< ± 1 K	Typ K
Temperaturdrift	$\pm 0,02$ K/K $\cdot\Delta T_a$		$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $; Umgebungstemperatur T_a
Abweichung der Vergleichsstellenkompensation Drift der Vergleichsstelle	$\pm 0,001$ K/K $\cdot\Delta T_j$	< $\pm 0,15$ K < $\pm 0,5$ K	ACC/DSUBM-T4 Variante CI8-2T $\Delta T_j = T_j - 25^\circ\text{C} $ Klemmstellentemperatur T_j

Temperaturmessung – PT100 / PT1000		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Messmodus	PT100 PT1000	Standard-Variante Spezial-Variante ausschließlich: PT1000 anstatt PT100 Modus
Messbereiche	-50°C bis +150°C -200°C bis +850°C	
Auflösung	0,063 K (1/16 K)	
Messabweichung	< $\pm 0,2$ K < $\pm 0,05\%$	-200 bis +850°C, Vierleitermessung zzgl. vom Widerstandswert der angezeigten Temperatur
Temperaturdrift	$\pm 0,01$ K/K $\cdot\Delta T_a$	$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $; Umgebungstemperatur T_a
Sensorspeisung (PT100 und Widerstandsmessung)	250 μ A	
Sensorspeisung (PT1000)	50 μ A	Spezial-Variante PT1000

Widerstandsmessung		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Messbereiche	1 kΩ, 500 Ω, 250 Ω, 150 Ω	bei Variante mit DSUB-15 Anschluss: max. nutzbarer Bereich 500 Ω (begrenzter Spannungshub der Referenzstromquelle) bei PT1000 Variante ist keine Widerstandsmessung verfügbar
Messabweichung	0,06 Ω <0,05%	Vierleitermessung zzgl. vom Messwert
Temperaturdrift	±0,004 Ω/K·ΔT _a	ΔT _a = T _a -25°C ; Umgebungstemperatur T _a

Optionale Sensorversorgung (CANFX/xx-SUPPLY)				
Parameter	Wert			Bemerkungen
Konfigurationen	7 einstellbare Bereiche			
Ausgangsspannung	Spannung	Strom	Nettoleistung	global wählbar für alle Kanäle des Moduls
	+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	
Isolation				
Standard	nicht isoliert			gegenüber Gehäuse (Gehäuse, CHASSIS)
Optional auf Anfrage	isoliert			nominal 50 V, Testspannung (10 sec.) 300 V
Kurzschlusschutz	unbegrenzte Dauer			gegenüber Bezugsmasse der Ausgangsspannung
Genauigkeit der Ausgangsspannung	<0,25% (typ.) / <0,5% (max.) <0,9% (max.)			an den Anschluss-Steckern, Leerlauf 25°C; 2,5 V bis 24 V über vollen Temperatur-Bereich
Max. kapazitive Last	>4000 μF >1000 μF >300 μF			2,5 V bis 10 V 12 V, 15 V 24 V

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 Betauung temporär zulässig

Spannungsversorgung des Moduls			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Versorgungsspannung	10 V bis 50 V DC		
Leistungsaufnahme		<5,5 W <10 W	ohne Supply mit Supply (optional Sensorversorgung)
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