

imc CANSASflex-SC16

16 kanaliges CAN-Messmodul für Spannung, Strom (20 mA) und Temperatur

Das CAN-Bus Messmodul imc CANSASflex-SC16 ist ein 16 kanaliger Messverstärker, der physikalische Messgrößen analog erfasst, digitalisiert und über CAN-Bus ausgibt. Die gemultiplexten Differenzeingänge erlauben (je nach Variante) die Erfassung von:

- Spannung (100 mV bis 10 V)
- Strom (20 mA Sensoren)
- Temperatur (Thermoelemente, PT100)



*imc CANSASflex-SC16
(Abb. ähnlich)*

Modulausführungen mit DSUB-15 Anschlusstechnik unterstützen alle Messmodi. Varianten mit alternativer Anschlusstechnik wie z.B. Thermobuchsen dagegen nur ausgewählte Messmodi wie Thermoelement.

Das Modul ist sowohl in kurzer als auch langer Gehäusevariante verfügbar.

Spezielle Maßnahmen zur Rausch- und Störunterdrückung (insbesondere Blockmittelung) erlauben trotz des Multiplexers sehr empfindliche Spannungsmessungen und Messungen mit Thermoelementen in anspruchsvollen Messumgebungen. Dies ermöglicht insbesondere bei Abtastraten von 1 Hz sehr stabile Messungen und eine wirksame Unterdrückung von Störungen und Aliasing durch Netzeinkopplungen (50/60 Hz) und höherfrequente Störquellen.

Auch die Nutzung von schnelleren Abtastraten ist möglich. Da dabei jedoch insbesondere die Unterdrückung von Aliasing durch Netzstörungen nicht in gleichem Maße gewährleistet ist, sollte sich ein solcher Einsatz auf Signale beschränken, die ausreichenden Pegel haben sowie keine nennenswerten Stör- und Nutzanteile oberhalb der eingestellten Abtastrate aufweisen.

Besonderheiten

- Messbereiche und Abtastraten individuell wählbar (in 1-, 2-, 5 Schritten)
- Optimiert für präzise und robuste Messung mit 1 Hz bei sehr guter Störunterdrückung
- Isolation zwischen Kanälen: ± 15 V
- 24 Bit Digitalisierung und interne Verarbeitung CAN-Ausgabeformat: 16 Bit
- Unterstützt imc Plug & Measure: TEDS (Transducer Electronic Data Sheets, IEEE 1451.4)

Typische Anwendungen

Hochpräzise Messungen von Spannung und Temperatur bei niedrigen Abtastraten.

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 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

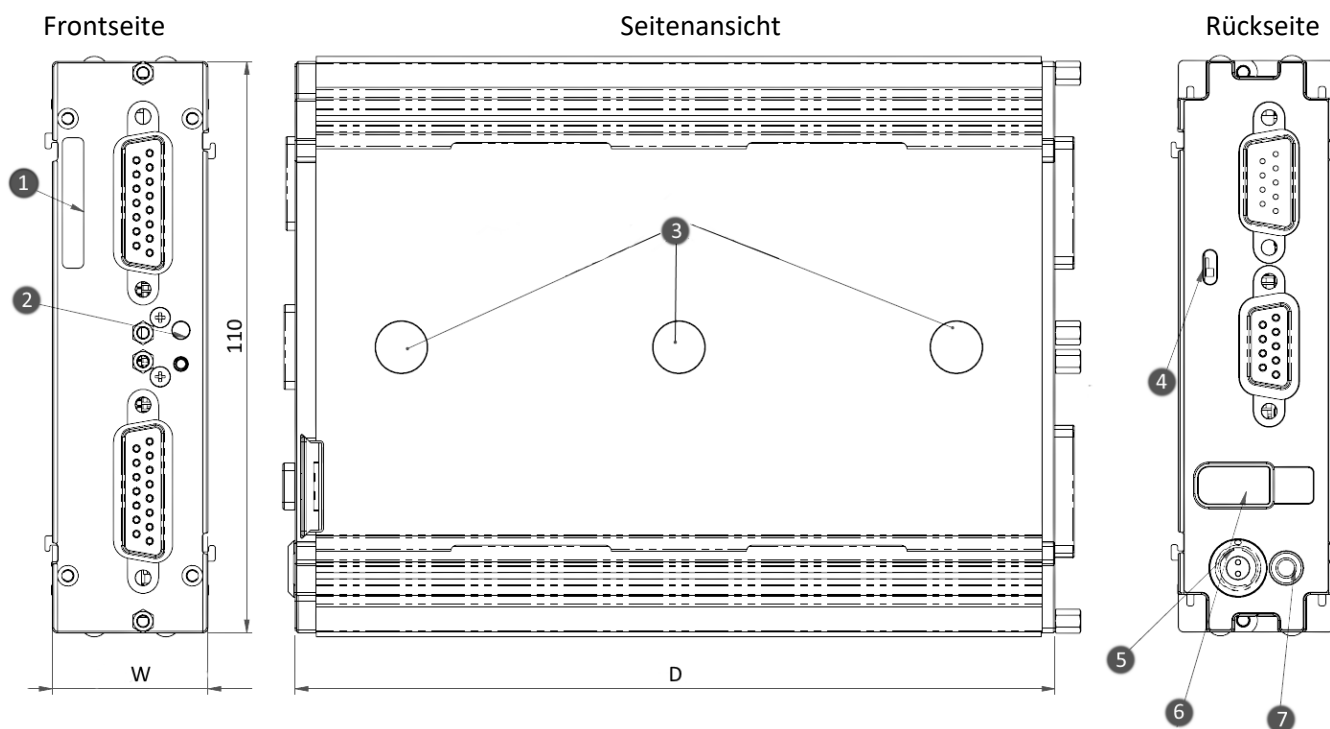
Verfügbare Varianten für imc CANSASflex-SC16

Bestellbezeichnung	Signal-Anschluss	Option/Extra	Gehäuse	Artikelnummer
CANFX/SC16	DSUB-15		S1	12500039
CANFX/L-SC16	DSUB-15		L1	12500040
CANFX/L-SC16-SUPPLY	DSUB-15	Sensorversorgung	L1	12500054
CANFX/L-SC16-2T	Thermoelement-Steckverbinder	Typ K	L2	12500048
CANFX/L-SC16-2T-T	Thermoelement-Steckverbinder	Typ T	L2	12500076

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: Seriennummernschild
2: Status LED (blau / rot)

3: Magnete (modellabhängig)
4: zuschaltbarer CAN
Abschlusswiderstand

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

Mitteliefertes 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
Haltegriffe		
CANFX/HANDLE-S	CANFX Haltegriff-Set (links und rechts) - kurz (S)	12500027
CANFX/HANDLE-L	CANFX Haltegriff-Set (links und rechts) - lang (L)	12500028
Montagematerial für feste Installationen		
CANFX/BRACKET-CON-S	CANFX Modul-Verbindungselement kurz	12500019
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-S1	CANFX Hutschienen-Set für Gehäusotyp S1	12500022
CANFX/BRACKET-DIN-L1	CANFX Hutschienen-Set für Gehäusotyp L1	12500025
CANFX/BRACKET-DIN-L2	CANFX Hutschienen-Set für Gehäusotyp 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 - SC16

Parameter	Wert (typ. / max)	Bemerkungen
Kanäle	16	4x DSUB-15 mit 4 je Kanälen
Messmodi DSUB	Spannungsmessung Strommessung Temperaturmessung Thermoelement Temperaturmessung PT100	Spannungsstecker (ACC/DSUBM-U4) Stromstecker (ACC/DSUBM-I4) Thermostecker (ACC/DSUBM-T4)
Messmodus Thermobuchse (-2T)	Thermoelement Typ-K	Miniatur-Thermoelementstecker
Thermobuchse (-2T-T)	Thermoelement Typ-T	Miniatur-Thermoelementstecker

Abtastrate, Bandbreite, CANopen®, TEDS		
Parameter	Wert (typ. / max)	Bemerkungen
Abtastrate/Kanal	max. 500 Hz (2 ms) / Kanal	Max. zulässige Eingangssignalfreq.: 100 Hz Die Datenraten 500 Hz und 200 Hz basieren auf einer langsameren Abtastung und werden interpoliert.
Abtastrate für Temperatur	max. 1 Hz (1 s) / Kanal	empfohlenes Maximum für optimale Rauschunterdrückung Filter: 12 Hz (-3 dB); -60 dB @ 50 Hz Keine Einschränkung zur Eingangssignalfrequenz (ausgenommen: Schmalband 0,5 Hz bis 12 Hz); Alle Kanäle mit gleicher Abtastrate.
Bandbreite	28 Hz Abtastrate / 7	mit Ausgleichsfilter, bei Abtastrate: 500 Hz (2 ms), 200 Hz (5 ms) 100 Hz (10 ms) bis 2 Hz (500 ms)
Auflösung	16 Bit	
CANopen® Modus	"CiA® DS 301 V4.0.2" und "CiA® DS 404V1.2" unterstützt 4 PDOs in INT16, INT32, und FLOAT	Im CANopen® Modus: max. 100 Hz (10 ms) / Kanal
TEDS - Transducer Electronic DataSheets	IEEE 1451.4 konform Class II MMI	ACC/DSUBM-TEDS-xxx

Allgemein			
Parameter	Wert (typ. / max)		Bemerkungen
Block Isolation:			Jeder Funktionsblock gegenüber Gehäuse (CHASSIS)
CAN-Bus	±60 V		nominal; getestet: 300 V (10 s)
Versorgungs-Eingang	±60 V		nominal; getestet: 300 V (10 s)
Max. Gleichtakt-Eingangsspannung	±40 V		Messeingang gegenüber Gehäuse (CHASSIS)
Kanal Isolation	±40 V ±15 V		max. Spannung zwischen zwei beliebigen Eingangskontakten verschiedener Kanäle; max. (ohne Zerstörung) bei spez. Genauigkeit
Überspannungsfestigkeit	±40 V		Differenz-Eingangsspannung eines Kanals; (dauerhaft)
Eingangskopplung	DC, differentiell		Galvanisch isoliert gegenüber: Gehäuse, Versorgung und CAN-Bus
Eingangswiderstand (statisch)	10 MΩ 50 Ω		Spannungsmodus Strommodus (Shunt Stecker)
Eingangsstrom			Dynamischer Eingangsstrom: (Scanner/Multiplexer)
Statisch	2 nA (typ.)	25 nA (max.)	eingeschwungen, beim Abtasten Spitzenwert dynamischer Eingangstrom (typ. bei 100 mV, max. bei 10 V) mittlerer dynamischer Eingangstrom (typ. bei 100 mV, max. bei 10 V) $ V_{in} > 15 V$; oder Gerät ausgeschaltet
Dynamisch	0,2 mA (typ.)	20 mA (max.)	
	20 nA (typ.)	2 μA	
unter Überspannung	0,1 μA	1 μA	
Rauschen	25 μV _{pk-pk} 0,5 K _{pk-pk} 6 mV _{pk-pk}	5 μV _{rms} 0,08 K _{rms}	Abtastrate: 2 ms, R _s = 50 Ω Bereich ±100 mV Thermoelement Typ K Abtastrate: 1 s, R _s = 50 Ω
Max. Quellimpedanz	5 kΩ		von Sensor bzw. Signalquelle
Max. Kabellänge (Signal-Eingang)	200 m		100 pF / m
Kanal-Übersprechen	< -105 dB		60 Hz, Quellimpedanz R _s =100 Ω, Bereich ±100 mV
CMRR / IMR	100 dB (50 Hz)		Gleichtaktspannung gegenüber CHASSIS; wenn alle anderen Kanäle auf CHASSIS liegen.

Spannungsmessung			
Parameter	Wert (typ. / max)		Bemerkungen
Messbereich	$\pm 10\text{ V}, \pm 5\text{ V}, \pm 2\text{ V}, \pm 1\text{ V}$ $\pm 500\text{ mV}, \pm 200\text{ mV}, 100\text{ mV}$		
Verstärkungsabweichung	<0,025 %	<0,05 %	bei 25°C
Verstärkungsdrift	30 ppm/K (typ.)	60 ppm/K (max.)	
Offset	<0,02 %		über gesamten Temperaturbereich
Linearitätsabweichung	<50 ppm		Bereich $\pm 10\text{ V}$

Strommessung mit Shuntstecker (Stromstecker)			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	$\pm 40\text{ mA}, \pm 20\text{ mA}, \pm 10\text{ mA},$ $\pm 4\text{ mA}, \pm 2\text{ mA}$		
Shunt-Widerstand	50 Ω		
Verstärkungsabweichung	<0,075%	<0,15%	bei 25°C
Offset	<0,02%		über gesamten Temperaturbereich

Temperaturmessung - Thermoelemente			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messmodi	R, S, B, J, T, E, K, L, N		
Messbereich	-200°C bis +1200°C		Typ: R, S, B, J, T, E, K, L, N (max. ein Typ pro Konfiguration)
Messabweichung	$\pm 0,2\text{ K}$	$< \pm 0,5\text{ K}$	-150 °C bis obere Messbereichsgrenze Typ: J, T, K, E, L (für alle anderen Typen gelten die Abweichungen der Spannungsmessung) bei Abtastzeit $\geq 1\text{ s}$ mit imc Stecker ACC/DSUBM-T4 gilt auch für SC16-2T-x Varianten
Drift	$\pm 0,02\text{ K/K } \Delta T_a$		$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a
Abweichung der Vergleichsstellenkompensation		$< \pm 0,15\text{ K}$ $< \pm 0,5\text{ K}$	mit imc Stecker ACC/DSUBM-T4 Variante Thermobuchse SC16-2T-x
Drift der Vergleichsstelle	$\pm 0,001\text{ K/K } \Delta T_j$		$\Delta T_j = T_j - 25^\circ\text{C} $ Klemmstellentemperatur T_j

Temperaturmessung - PT100			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	-200°C bis +850°C		Misch-Konfigurationen mit Thermoelementen werden unterstützt. Bei Verwendung der Thermostecker komfortabler 4-Drahtanschluss möglich. Referenzstrom: 410 μA , int. kalibriert
Messabweichung		$< \pm 0,2\text{ K}$ $< \pm 0,05\%$	-200°C bis 850°C, Vierleitermessung zzgl. vom Messwert (bezogen auf äquivalenten Widerstandswert)
Drift		$\pm 0,01\text{ K/K } \Delta T_a$	$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{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	2,6 W	<3 W <7 W	typ.: bei 12 V DC 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