

## imc CANSASflex-INC4

### 4-kanaliges CAN-Messmodul für Pulssignale und Inkrementalgeber-Sensoren

Das CAN-Bus Messmodul imc CANSASflex-INC4 ist ein 4-kanaliges Pulszählermodul zur Messung von Drehzahlensignalen, die von Inkrementalgebern (Encoder) geliefert werden, sowie anderen Sensoren, die mit Pulssignalen folgende Größen erfassen:

- Drehzahl, Geschwindigkeit
- Winkel, Weg
- Frequenz, Zeit
- Ereignis.



*imc CANSASflex-INC4*

Diese entsprechend errechneten und skalierten Messgrößen werden über CAN-Bus ausgegeben. Die Sensorsignale werden analog aufbereitet mit Differenzverstärkern, Filtern und konfigurierbaren Schaltschwellen, um sichere und robuste digitale Signale abzuleiten.

#### Besonderheiten

- Kanalweise Differenzverstärker und Filter, einstellbare Schwellen und Hysteresen
- Zweispur-Auswertung von Quadratur Encodern mit und ohne Index
- Messwerte basierend auf einer Zeitauswertung mit 32 MHz

#### Typische Anwendungen

- Inkrementalgeber-Sensor (Ein- oder Zweisignalgeber)
- Sensoren mit komplementären digitalen Ausgangssignalen (z.B. RS485)
- Passive induktive Aufnehmer und Sensoren mit analogem Ausgangssignal
- Drehzahlerfassung durch magnetische Ankopplung und Zahnräder mit "fehlenden Zähnen"
- Lichtschranken

### 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

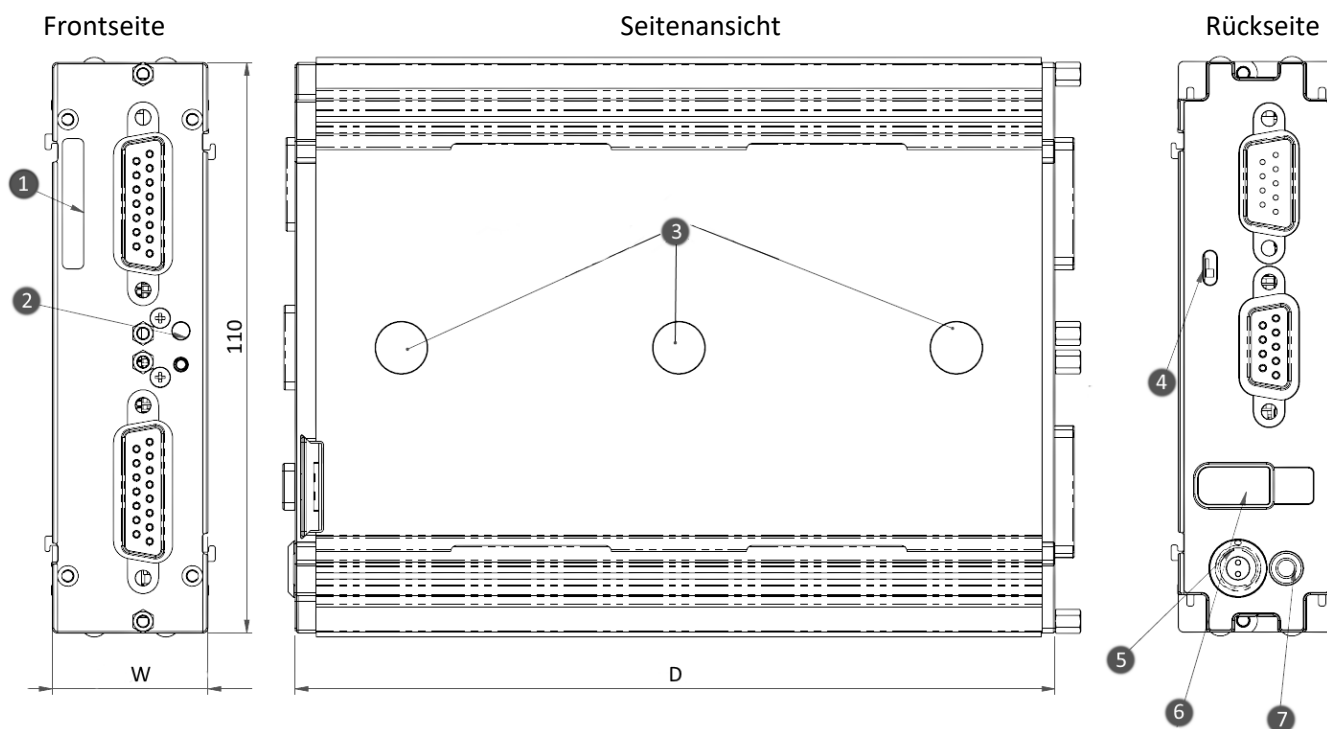
**Messbetrieb:**

- 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-INC4

Bestellbezeichnung	Signal-Anschluss	Option/Extra	Gehäuse	Artikelnummer
CANFX/INC4	DSUB-15		S0	12500004
CANFX/L-INC4	DSUB-15		L0	12500015
CANFX/L-INC4-SUPPLY	DSUB-15	Sensorversorgung	L1	12500065
CANFX/L-INC4-L-SUPPLY	LEMO (7-polig)	Sensorversorgung	L1	12500124

### 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
<b>W: Breite</b>	30 mm	50,3 mm	70,6 mm	30 mm	50,3 mm	70,6 mm
<b>D: Tiefe</b>	93 mm, mit je zwei Magneten			146,5 mm, mit je drei Magneten		

### Legende:

- |                            |  |                             |
|----------------------------|--|-----------------------------|
| 1: Seriennummernschild     | 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

<b>AC/DC Netzadapter 110-230V AC (mit passendem LEMO-Stecker)</b>		
ACC/AC-ADAP-24-60-0B	24 V DC, 60 W, LEMO.0B.302	13500246
<b>Versorgungs-Stecker</b>		
ACC/POWER-PLUG3	DC Versorgungs-Stecker LEMO FGG.0B.302, mit Lötkelchen, max. 0,34 mm <sup>2</sup>	13500033
ACC/CABLE-LEMO-0B-BAN-2M5	Versorgungskabel LEMO/Banane 2,5 m	13500276
<b>DSUB-9 Stecker (CAN)</b>		
CAN/RESET	Reset-Stecker (DSUB-9 female)	10500025
CAN/KABEL-TYP2	CAN-Bus Anschlusskabel 2x DSUB-9, 1:1, 2 m Länge	10500027
<b>DSUB-15 Stecker</b>		
ACC/DSUBM-ENC4	Stecker für inkrementale Eingänge	13500171
<b>Haltegriffe</b>		
CANFX/HANDLE-L	CANFX Haltegriff-Set (links und rechts) - lang (L)	12500028
<b>Montagematerial für feste Installationen</b>		
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
<b>Montagematerial für Hutschienebefestigung</b>		
CANFX/BRACKET-DIN-L0	CANFX Hutschiene-Set für Gehäusotyp L0	12500024
CANFX/BRACKET-DIN-L1	CANFX Hutschiene-Set für Gehäusotyp L1	12500025
<b>Sonstiges</b>		
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

## Technische Daten - INC4

Eingänge, Messmodi		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Kanäle	4 + 1 ( 9 Spuren )	4 Kanäle mit je 2 Spuren (X, Y) 1 Index-Kanal alle voll konditioniert Eingänge isoliert gegen CAN-Bus und Versorgung, aber nicht untereinander.
Messmodi	Drehzahl Winkel Geschwindigkeit Weg Zeit Frequenz PWM Ereignis-Zähler	differentiell, summiert, absolut (0°..360°)  differentiell, summiert zwischen wählbaren Flanken  Tastverhältnis differentiell, summiert
Signalgeber-Typen	Einsignal	ohne Richtungserkennung; mit / ohne Null-Impuls; nutzbar auf Eingängen 1 bis 4; alle relevanten Modi
	Zweissignal	mit Richtungserkennung; mit / ohne Null-Impuls; nutzbar auf Eingängen 1 bis 4
Null-Impuls (Referenzlage)	separates Index-Signal	voll konditionierte Index Spur gemeinsam genutzt für 4 Kanäle Anschluss für den Null-Impuls ist nur an CON1 herausgeführt.
Signalkonditionierung	Differenzverstärker Filter Schaltschwelle Hysterese	individuell für alle Kanäle

Abtastrate, Bandbreite, CAN-Bus		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Abtastrate (Ausgang CAN)	1 kHz / Kanal (max.)	
Zeitauflösung	33 ns 32 MHz Takt	Taktfrequenz der Zähler für primäre Zeitmessungen
Frequenzstabilität des Primäroszillators	<100 ppm Alterung <5 ppm / Jahr	
Auflösung	16 Bit	
CAN-Bus	definiert nach ISO 11898	
CANopen® Modus	"CiA® DS 301 V4.0.2" und "CiA® DS 404V1.2" unterstützt 4 PDOs in INT16, INT32, und FLOAT	

Allgemein		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Isolation		gegenüber Gehäuse (CHASSIS)
CAN-Bus	60 V	nominal; getestet: 300 V (10 s)
Versorgung	60 V	nominal; getestet: 300 V (10 s)
analoge Eingänge	keine Isolation	analog Bezugspotential: CHASSIS
Sensorversorgung	+5 V ( $\pm 200$ mV), 20 mA (max.)	Bezug: GND

Analoge Signalkonditionierung		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Eingangskonfiguration	differentiell single-end	alle x- und y-Spuren Index-Spur
Eingangs-Spannungsbereich (differentiell)	$\pm 10$ V $\pm 30$ V	linearer Bereich maximal, außerhalb des linearen Bereichs: max. Nichtlinearitätsabweichung: 300 ns
Überspannungsfestigkeit	$\pm 60$ V	dauerhaft
Eingangswiderstand	100 k $\Omega$	
Gleichtakt-Eingangsspannung	max. $\pm 30$ V	
CMRR	70 dB (typ.), 50 dB (min.) 60 dB (typ.), 50 dB (min.)	DC, 50 Hz 10 kHz
Analoge Bandbreite	500 kHz	-3 dB (full power)
Analoge Filter	Bypass (ohne Filter), 20 kHz, 2 kHz, 200 Hz	einstellbar (global für alle Kanäle) Butterworth, 2. Ordnung
Schaltsschwelle	-8 V bis +10 V	global einstellbar in 0,1 V Schritten
Hysterese	0,3 V bis 4 V	global einstellbar in 0,1 V Schritten
Verstärkungsabweichung	<1%	
Offset	<1%	

Optionale Sensorversorgung (CANFX/xx-SUPPLY)				
Parameter	Wert			Bemerkungen
Konfigurationen	7 einstellbare Bereiche			
Ausgangs-Spannung	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	
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 $\mu$ F >1000 $\mu$ F >300 $\mu$ F			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	4 W		INC4
	8 W		INC4-SUPPLY
Versorgungsmöglichkeiten	Versorgungsbuchse (LEMO) CAN-Stecker (DSUB-9) über benachbartes Modul		imc CANSASflex oder imc BUSDAQflex

<b>Verfügbare Leistung zur Versorgung weiterer direkt angekoppelter Module (Klick-Verbindung)</b>		
<b>Parameter</b>	<b>Wert</b>	<b>Bemerkungen</b>
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

<b>Verfügbare Leistung bei Versorgung weiterer Module via CAN-Kabel (DSUB-9)</b>		
<b>Parameter</b>	<b>Wert</b>	<b>Bemerkungen</b>
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