

SENT für imc CANSASflex (CANFX/SENT)

Messmodul für Sensoren mit digitaler SENT-Schnittstelle

Das CAN-Bus Messmodul imc CANSASflex-SENT hat Eingänge für 8 SENT-Sensoren. Die SENT-Signale werden erfasst, dekodiert und auf dem CAN-Bus ausgegeben. Damit stellt das Modul ein mehrfaches Gateway von SENT zum CAN-Bus dar.

Das Gerät ist kompatibel zur Norm SAE J2716 von 2007, 2008 und 2010, die das SENT-Protokoll beschreibt. SENT steht für Single Edge Nibble Transmission for Automotive Applications.



imc CANSASflex-SENT

Besonderheiten

- Geeignet für sämtliche Sensoren mit SENT-Ausgang, im Automotive Bereich z.B. als Hall-Sensor, Druck-Sensor, Lenkwinkelsensor, Drosselklappen-Stellungssensor oder Luftmassensensor
- Integration von SENT-Sensoren in eine bestehende CAN-Bus Messtechnik, vor allem am Prüfstand, im Fahrzeug und beim Sensoriktest.
- Die 8 SENT-Eingänge sind gegeneinander und gegen Gehäuse / Erde isoliert. Jeder Eingang ist zum Anschluss eines SENT-Sensors geeignet. Die Versorgung des Sensors nach SAE J2716 (5 V mit max. 20 mA) wird zur Verfügung gestellt.
- Alternativ auch rückwirkungsfreies Mithören möglich ("passive Monitoring"): Angeschlossen parallel zu einer existierenden Verbindung zwischen Sensor und Steuergerät (ECU). Gateway-Funktion (Dekodierung und CAN-Ausgabe) ohne Rückwirkung auf die bestehende Kommunikation und ohne Versorgung des Sensors durch das Modul
- Individuelle Status-LEDs für jeden Eingang sowie zusätzliche globale POWER-LED
- Lesen, jedoch kein Beschreiben des Sensors via SENT
- Die Parametrierung des Moduls erfolgt über den CAN-Bus mit der CANSAS Software ab Version 1.8. Jeder der 8 SENT Eingänge ist individuell konfigurierbar. Die CAN-Bus Konfiguration ist wie bei allen CANSAS-Modulen frei einstellbar.

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, Betauung 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:

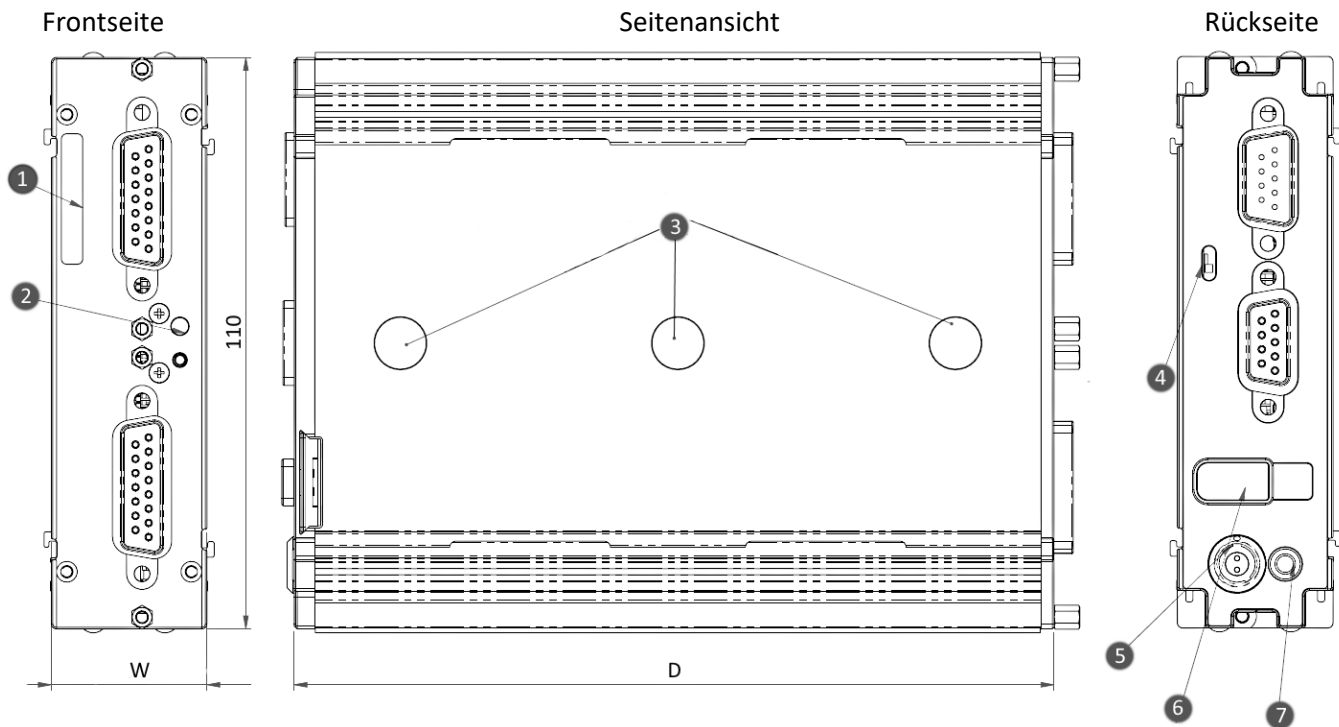
- Datenlogger-Betrieb:
Software: imc STUDIO
Hardware: imc Messsystem mit CAN-Interface, z.B. imc BUSDAQ, imc C-SERIE, imc SPARTAN
imc CRONOS Gerätefamilie (CRFX, CRXT, CRC, CRSL)
- Mit beliebigen CAN-Interfaces und CAN-Loggern von Fremdherstellern

Modelle und Optionen

Verfügbare Varianten für imc CANSASflex-SENT

Bestellbezeichnung	Signal-Anschluss	Option/Extra	Gehäuse	Artikelnummer
CANFX/SENT	DSUB-15		S0	12500045
CANFX/L-SENT	DSUB-15		L0	12500046

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

Zubehör und Stecker

Mitgeliefertes Zubehör

Dokumente		
Erste Schritte mit imc CANSAS (ein Exemplar pro Lieferung)		
Gerätezertifikat		
Sonstiges		
Erdungsset bestehend aus: einer Federscheibe S3 (Edelstahl), einer Unterlegscheibe (A3,2 DIN 433 A2) und einer Linsenschraube M3x8 (an der Rückwand montiert)		

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-SENT4	15-poliger DSUB-Klemmenstecker für 4 SENT Eingänge	13500182
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-S0	CANFX Hutschienen-Set für Gehäusotyp S0	12500021
CANFX/BRACKET-DIN-L0	CANFX Hutschienen-Set für Gehäusotyp L0	12500024

Sonstiges		
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
Dokumente		
SERV/CAL-PROT	Kalibrierprotokoll pro Messverstärker imc Werkskalibrierzertifikat mit Messwerten und Liste der verwendeten Prüfmittel (pdf).	150000566
SERV/CAL-PROT-PAPER	Kalibrierprotokoll pro Messverstärker (Papierausdruck) imc Werkskalibrierzertifikat mit Messwerten und Liste der verwendeten Prüfmittel, mit Unterschrift und Stempel.	150000578
Gerätezertifikate und Kalibrierprotokolle: Detaillierte Informationen zu mitgelieferten Zertifikaten, den konkreten Inhalten, zugrundeliegenden Normen (z.B. ISO 9001 / ISO 17025) und verfügbaren Medien (pdf etc.) sind der Webseite zu entnehmen, oder Sie kontaktieren uns direkt.		

Technische Daten - SENT

Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
SENT Norm	SAE J2716 (2007, 2008, 2010, 2016)		voll kompatibel
SENT-Eingänge	8 jeweils Pins V_{Supply} , Signal und GND		individuell gegeneinander und gegen Erde / Gehäuse isoliert
Versorgungsspannung SENT-Sensor	5 V	4,85 V bis 5,15 V	bei 20°C individuell für jeden Sensor nicht generell kurzschlussfest eine Versorgung darf kurzzeitig kurzgeschlossen werden
Versorgungsstrom SENT-Sensor		20 mA	entsprechend SENT-Norm I_{out} (Receiver power supply requirements)
CAN-Bus	definiert nach ISO 11898 bis 1 Mbit/s		Anschluss isoliert gegen Versorgung / Gehäuse des CANSAS-Moduls; nach CiA® Draft Standard 102 Version 2.0
LEDs	8 1		Statusanzeige Power
Isolation CAN-Bus SENT-Eingänge	±60 V ±60 V		gegen Systemmasse nominal; getestet 300 V (10 s) nominal; getestet 300 V (10 s)
Überspannungsfestigkeit des SENT Eingangs	±60 V	-0,3 V bis 0,3 V $+ V_{Supply}$	Signaleingang (SIG) gegen GND bei kurzen Störpulsen dauerhaft

Konfigurationsmöglichkeiten der SENT-Eingänge			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Serielles Protokoll		kurz erweitert (12 bit) erweitert (16 bit) kein Protokoll	
Clock Tick Länge		1 bis 90 µs	Auflösung in Schritten von 0,1 µs
Anzahl der Daten nibbles		1 bis 6	
Pause Pulse Option		npp: no pause pulse pp: pause pulse ppc: pause pulse with constant frame length	
Pause Pulse Frame Länge		147 bis 922 Ticks	angegeben in clock ticks
CRC		√	wird überprüft
Reduktion		1 bis 100	Eine Anzahl von FAST Kanal Samples erzeugt eine einzige CAN Botschaft.
Anzahl FAST-Kanäle		1 bis 4	pro SENT-Eingang
Nibble Reihenfolge	MSN first LSN first		pro FAST-Kanal einstellbar
Start Bit Position		0 bis 23	pro FAST-Kanal einstellbar
Anzahl der Bits		1 bis 16	pro FAST-Kanal einstellbar
Datentyp		signed integer unsigned integer	pro FAST-Kanal einstellbar
Skalierung		lineare Skalierung einstellbar	
Status-Kanal	4+4+1 bit		CRC, Kommunikations-Nibble, CRC-Valid bit
Rückwirkungsfreies Mithören	ja / nein		Individuell pro Eingang parametrierbar; Abgriff ohne Versorgung und Rückwirkung
CAN-Botschaftsrate		5000 / s	Abhängig von der Komplexität der Konfiguration

Anschlüsse		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Versorgungsbuchse	Typ LEMO.0B (2-polig)	kompatibel zu LEMO.EGE.0B.302 multikodiert 2 Nuten zur optionalen individuellen Versorgung kompatibel mit Steckern FGG.0B.302 (Standard) oder FGE.0B.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	
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