

imc BUSDAQflex

flexible und intelligente Multibus-Datenlogger



imc BUSDAQflex-2-S



imc BUSDAQflex-4

imc BUSDAQflex Geräteserie

imc BUSDAQflex ist eine Serie von Datenloggern für CAN, CAN FD, LIN, ARINC, FlexRay, XCPoE und MVB. Die Standard-Basisausstattung von 2 CAN-Knoten kann dabei für die größeren Gerätevarianten auf bis zu 12 Knoten für unterschiedliche Feld- und Fahrzeugbusse erweitert werden. Neben der Aufzeichnung von Rohdatenströmen und Protokollkanälen wird auch die Live-Dekodierung individueller Kanäle sowie komplexer Protokolle wie CCP, KWP2000, XCP, OBD2, UDS, DiagOnCan, TP2.0, GMLAN unterstützt.

Die Geräte arbeiten autark (ohne PC) und sind für den erweiterten Temperaturbereich spezifiziert (-40 bis +85°C), was sie für mobilen Einsatz prädestiniert. Sie haben eine sehr geringe Leistungsaufnahme und sichern dank integrierter USV auch bei Versorgungsausfällen vollständige Datenintegrität. Als CAN- bzw. LIN-Bus Logger unterstützt imc BUSDAQflex einen signalgesteuerten Sleep-Mode (Wake-on-CAN) mit nur 200 ms Auftstart-Zeit und ist damit für den Kfz.-Flottenversuch besonders geeignet.

Aufgezeichnete Daten werden im Gerät auf Wechselspeicher-Medien (insbesondere Flash) gespeichert und können auch im autarken stand-alone Betrieb bereits live vorverarbeitet bzw. durch Online-Analysen ausgewertet werden (imc Online FAMOS). Das ermöglicht z.B. Grenzwertüberwachung, min./max. Statistik, digitale Filter, Spektralanalyse, Ordnungsanalyse, Klassierung u.v.m.

Mit imc BUSDAQ lassen sich Messdaten und Statusinformationen beliebiger Busteilnehmer aufnehmen, wie Steuergeräte, Sensoren und CAN-basierter Messverstärkermodule wie z.B. imc CANSAS. Dabei können insbesondere Module der imc CANSASflex Serie (CANFX) direkt angedockt werden und dadurch sehr kompakte Messsysteme bilden. Der werkzeugfreie Klick-Mechanismus verbindet Logger und Messmodule sowohl mechanisch als auch elektrisch und erfordert keine weiteren Verbindungskabel.

imc BUSDAQ wird wie alle imc Messgeräte mit der Gerätesoftware imc STUDIO betrieben. Die Gerätesoftware ermöglicht eine vollständige manuelle und automatische Einstellung der Messparameter, Echtzeitfunktionen, Triggermaschinen und Speichermodi. Die Messkurvendarstellung im Kurvenfenster und die Dokumentation im Reportgenerator sind integraler Bestandteil.

Eigenschaften und Fähigkeiten

Logger-Betrieb:

- Autarker Betrieb ohne PC möglich, Selbststart (Timer, absolute Zeit)
- Integrierte Echtzeit-Signalanalyse, Steuerung und Regelung mit imc Online FAMOS
- Wahlweise Aufzeichnung mit Zeitstempel (beim Empfang, 100 µs Auflösung) oder festen Abtastraten (äquidistant abgetastet)
- Auch Senden am CAN-Bus unterstützt (via imc Online FAMOS)

Speicherung und Trigger:

- Speichermöglichkeit auf Onboard Wechselmedien (CF card) und/oder auf PC sowie auf Netzwerkspeicher (NAS)
- Ringspeicherbetrieb
- Komplexe Triggerfunktionalität, PC-unabhängig, incl. Multi-Triggermaschinen und unterschiedliche Abtastraten

Spannungsversorgung:

- Intelligente Spannungsversorgung (10 bis 50 V DC) mit USV-Funktion und Datensicherung bei Stromausfall
- CAN/LIN-Logger: Sleep-Mode mit Wake-on-CAN (200 ms) oder Aufwachen über Steuersignal
- Fernsteuerbarer Hauptschalter und Suspend/Resume Funktion

Konnektivität und Zusatzfunktionen:

- Vernetzbar über Ethernet TCP/IP und synchronisierbar mit anderen imc Messgeräten
- Mit internem WLAN-Adapter ausrüstbar (Wireless Network)
- GPS-Anschluss für Geo-Positionsdaten und Zeitsynchronisation, nicht bei allen Varianten verfügbar
- Optionales Handheld-Display (Farb-Grafik), nicht bei allen Varianten anschließbar
- Digitale Ein- und Ausgänge (BUSDAQflex-4/6/8/12)

Erweiterungsoptionen und Mechanik:

- Standard-Ausstattung: 2 CAN Knoten (isoliert, High/Low-Speed, max. 1 Mbit/s, Terminierung konfigurierbar)
- Geräteausbau bestellbar mit bis zu 5 zusätzlichen Erweiterungsmodulen folgender Typen:
 - CAN, CAN FD, LIN (je 2 Knoten)
 - ARINC, FlexRay, XCPoE, MVB, Profibus (je 1 Knoten)
 - Kistler RoaDyn Radsensor, Applikations-Modul (Ethernet / RS232/485), Modbus
- Direkte Kopplung an Messmodule imc CANSASflex: werkzeugfrei und kabellos mittels Klick-Verbindung

Betriebsbedingungen:

- Betriebstemperatur: -40°C bis +85°C, Betauung zulässig
- Schockfestigkeit: 50 g (pk über 5 ms)
- Schutzklasse (Ingress Protection rating): max. IP40

Software:

- Direkte Parametrierung von imc CANSAS Messmodulen (ohne PC-CAN Interface)
- Vector CAN-Datenbank Import (*.dbc Import)

Software Mindestvoraussetzungen:

Der Betrieb von imc BUSDAQflex erfordert mindestens Betriebssoftware aus folgender Gruppe:
imc STUDIO 5.0 R9 in Verbindung mit Firmware und Treibern imc DEVICES 2.9 R6.

imc BUSDAQflex / imc CANSASflex-Serie: flexible Granulierung, Topologie und Montage

imc BUSDAQflex (BUSFX) ist kompatibel zur imc CANSASflex Serie (CANFX), CAN-Bus basierter Messtechnik. Diese bietet eine breite Auswahl an Messmodulen, die Sensorsignale aufbereiten, digitalisieren und als CAN-Botschaften ausgeben.

Alle Module der flex Serie (CANFX und BUSFX) lassen sich durch einen Klick-Verschluss mechanisch und elektrisch koppeln, werkzeuffrei und ohne weitere Verbindungskabel. Damit lassen sich durch das direkte Andocken eines imc BUSDAQflex Loggers (BUSFX) an ein oder mehrere Messmodule (CANFX) sehr kompakte und leicht zu handhabende Messsysteme bilden.

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 Prüfstands-Bereich.

Klick-Verbindung:

- Module koppelbar zu Blöcken: mechanisch und elektrisch (CAN und Versorgung)
- Werkzeugfrei und ohne weitere Verbindungskabel
- mit Führungsnuten, Rastmagneten und Verriegelungs-Schieber
- 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, Verriegelungs-Schieber

Legende: ● Standard, o optional, (●) limitiert

imc BUSDAQflex Varianten und Funktionen

	BUSLOGflex	BUSDAQflex-2S	BUSDAQflex-2	BUSDAQflex-4 / 6 / 8 / 12	BUSDAQflex-4 / 6 / 8 / 12
Allgemein				nur CAN	+ weitere
CAN Knoten	2	2	2	4 / 6 / 8 / 12	>= 2
Erweiterungsmodule CAN, CAN FD, Lin, FlexRay, J1587, ARINC XCPoE, MVB, RoaDyn, APPMOD					1 / 2 / 3 / 5 o o
Gehäuse-Variante (Größe)	L0	L0	L1	L2/L3/L4/L6	L2/L3/L4/L6
Autonome Geräte-Fähigkeiten					
Sleep/Standby, Wake-on-CAN	●	●	●	●	
Echtzeit Datenanalyse (imc Online FAMOS)		o	o	o	o
Speichern auf Netzlaufwerk (NAS)	●	●	●	●	●
Synchronisierung & Uhr					
DCF 77, NTP, IRIG-B	●	●	●	●	●
GPS (via ext. GPS Mouse)			●	●	●
Konnektivität					
WLAN-Adapter intern				o	o
Wireless UMTS, 3G/4G (extern)	o	o	o	o	o
GPS-, Display-Anschluss (2 x DSUB-9)			●	●	●
Prozess-Steuerung (Digital I/O): 4+4 Bit (2 x DSUB-15)				●	●
fernsteuerbarer Hauptschalter	LEMO.0B	LEMO.0B	LEMO.0B	LEMO.0B	LEMO.0B
Synchronisations-Signal	SMB	SMB	BNC	BNC	BNC
Programmierbare Status-Anzeige (LEDs)			●	●	●
Software					
Vector Datenbank-Anbindung (*.dbc Import)	●	o	o	o	o
ECU-Protokolle		o	o	o	o
Web-Server (imc REMOTE)	o	o	o	o	o

Bestell-bezeichnung	Artikel-Nr.	CAN-Knoten	Erweite-rungen	Gehäuse	Eigenschaften
BUSFX-LOG	12400002	2	--	L0	keine imc Online FAMOS Option
BUSFX-2-S	12400001	2	--	L0	keine GPS-, Display-Option, ohne DIO
BUSFX-2	12400003	2	--	L1	2 x CAN
BUSFX-4	12400006	2	1	L2	2 x CAN + 1 Erweiterung
BUSFX-6	12400004	2	2	L3	2 x CAN + 2 Erweiterungen
BUSFX-8	12400007	2	3	L4	2 x CAN + 3 Erweiterungen
BUSFX-12	12400005	2	5	L6	2 x CAN + 5 Erweiterungen

Erweiterungen für imc BUSDAQflex-4..12 (Bestelloption ab Werk)

CAN/LIN Erweiterungen (erhalten die Sleep-Mode Fähigkeit des Gesamtgeräts)			
Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.	Knoten	Eigenschaften
BUSFX/CAN	12400008	2	2 CAN Knoten
BUSFX/LIN	12400010	2	2 LIN Knoten
Fahrzeug- und Feldbusse (kein Sleep-Mode für Gesamtgerät)			
BUSFX/CAN-FD	12400009	2	2 CAN FD Knoten
BUSFX/FLEXRAY2	12400012	1	1 FlexRay Knoten
BUSFX/J1587-2	12400011	1	1 J1587 Knoten
BUSFX/ARINC-8RX-4TX	12400013	1	ARINC Bus (8x Receive, 4x Transmit)
BUSFX/XCPoE2-MASTER	12400014	1	XCPoE Master
BUSFX/XCPoE2-SLAVE	12400028	1	XCPoE Slave, OFA Professional empfohlen
BUSFX/PROFIBUS	124000xx	1	Profibus Interface, passiver Sniffer-Modus
BUSFX/PROFINET-IRT	12400000	1	Profinet-IRT Interface, OFA Pro erforderlich
BUSFX/MVB-EMD	12400015	1	MVB-Bus (Typ EMD)
BUSFX/MVB-ESD	124000xx	1	MVB-Bus (Typ ESD+)
BUSFX/MODBUS	12400043	1	Modbus Interface
Spezial-Erweiterungen (kein Sleep-Mode für Gesamtgerät)			
BUSFX/APPMOD-NET-COM	12400017	1	Applikations-Modul: Ethernet/RS232/485

Detaillierte technische Daten zu den Feldbuserweiterungen: siehe separates Datenblatt "Mögliche Feldbuserweiterungen".

Zusatz-Optionen (Bestelloption ab Werk)

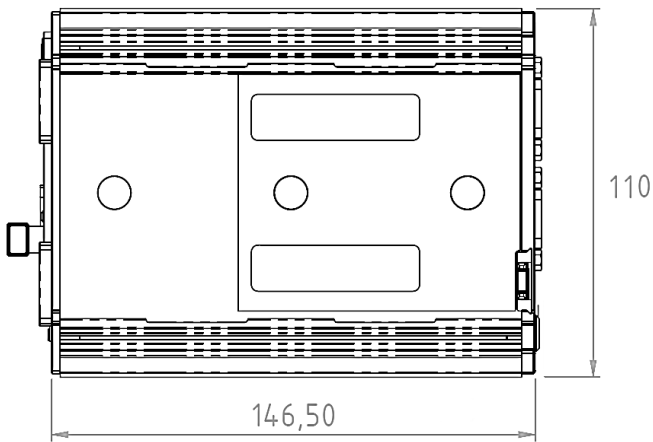
WLAN und CAN-POWER		
Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.	Eigenschaften
BUSFX/WLAN-I	12400019	Interner WLAN-Adapter
BUSFX/CAN-POWER-1	12400018	Versorgungsspannung auf CAN-Anschluss

Softwareoptionen		
Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.	Eigenschaften
BUSFX/OFA	12400020	imc Online FAMOS (OFA)
BUSFX/OFA-UP	12400023	Update von imc Online FAMOS auf OFA-Professional
BUSFX/VEC-DATB	12400021	Vector-Datenbankanbindung
BUSFX/ECU-P	12400022	ECU Protokolle für CAN Interface
BUSFX/imc-REMOTE	12400024	imc REMOTE
BUSFX/SW-P	12400025	Software Paket für imc BUSDAQflex

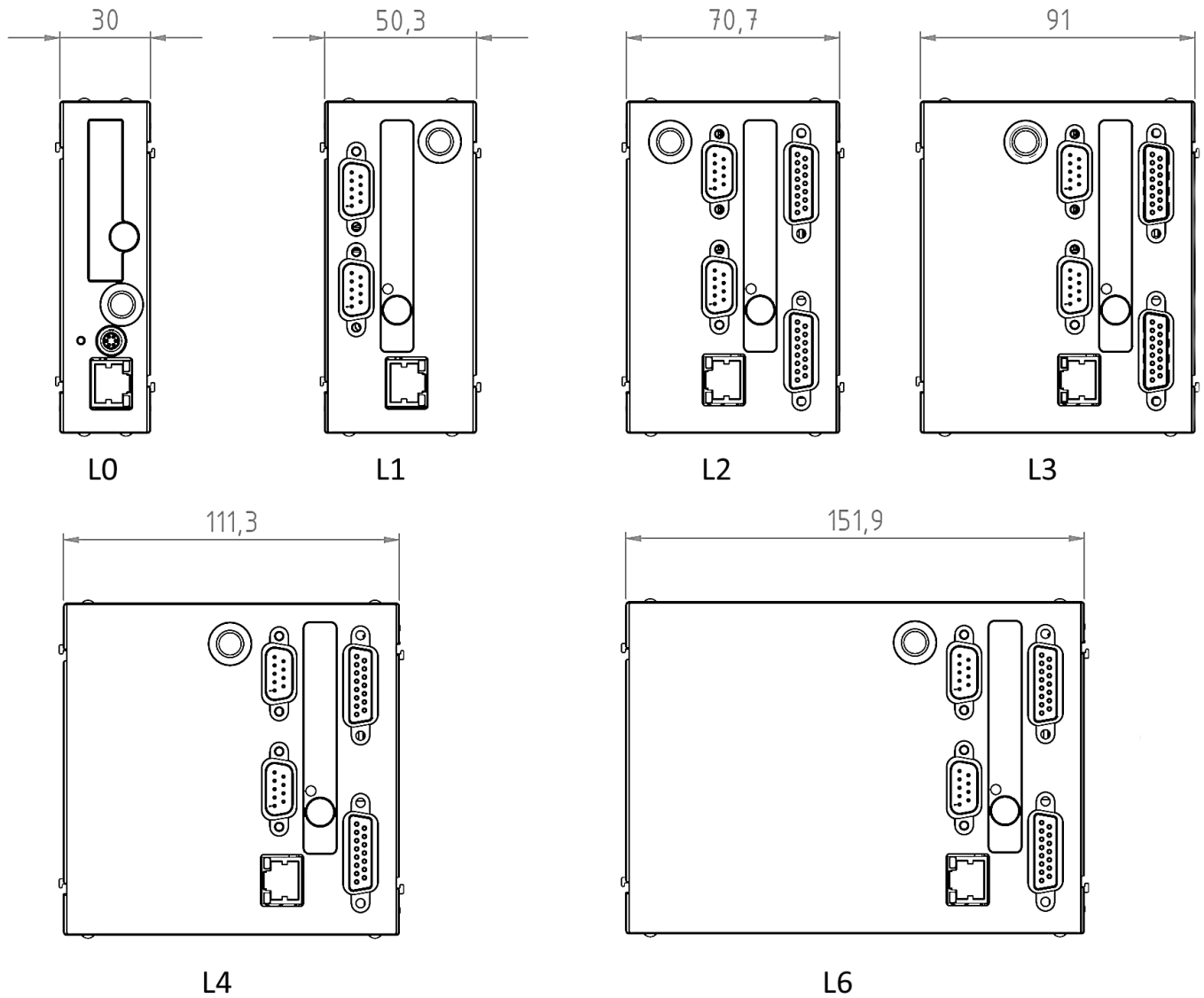
- Weiterleitung der Versorgungsspannung (direkt durchgeschleift) auf CAN-Anschluss der ersten beiden CAN-Knoten (2 x DSUB-9): Zusatz-Bestelloption "BUSFX/CAN-Power-1".
Bidirektional und mit max. 1 A Stromlimit: Zur Versorgung externer imc CANSAS Module oder Versorgung des BUSDAQ via CAN-Kabel (z.B. OBD). Dann jedoch keine Stromreserven für direkt angedockte CANSAS-Module!

Mechanische Abmessungen

Seitenansicht



Frontseite



Mitgeliefertes 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
Dokumente		
Erste Schritte mit imc BUSDAQflex (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)		
1x Ethernet-Netzwerkkabel mit Rastnasenschutz (ungekreuzt, 2 m)		
1x Hutstopfen in der Remote (Control) Buchse zum Schutz vor Verwechslung		

Optionales Zubehör

Versorgungs-Stecker		
ACC/POWER-PLUG3	DC Versorgungs-Stecker LEMO FGG.0B.302, mit Lötkelchen, AWG18 (0,82 mm ²)	13500033
ACC/CABLE-LEMO-0B-BAN-2M5: Versorgungskabel mit LEMO.0B über Banane, 2,5 m Länge		13500276
DSUB-15 Klemmenstecker für DIO (nur bei imc BUSDAQflex-4..12)		
ACC/DSUBM-DI2-4	Stecker für digitale Eingänge	13500185
ACC/DSUBM-DO4	Stecker für digitale Ausgänge	13500186
ACC/REMOTE-0B	6-poliger Remote-Stecker LEMO Typ 0B	13500050
Haltegriffe (BUSFX bzw. CANFX)		
CANFX/HANDLE-L	CANFX Haltegriff-Set (links und rechts) - lang (L)	12500028
Montagematerial für feste Installationen (BUSFX bzw. CANFX)		
CANFX/BRACKET-CON-L	CANFX Modul-Verbindungselement lang	12500020
Montagematerial für Hutschienen Befestigung (BUSFX bzw. CANFX)		
CANFX/BRACKET-DIN-L0	Hutschienen-Set für Gehäusetyp L0	12500024
CANFX/BRACKET-DIN-L1	Hutschienen-Set für Gehäusetyp L1	12500025
CANFX/BRACKET-DIN-L2	Hutschienen-Set für Gehäusetyp L2	12500026
CANFX/BRACKET-DIN-L3	Hutschienen-Set für Gehäusetyp L3	12500090
CANFX/BRACKET-DIN-L4	Hutschienen-Set für Gehäusetyp L4	12500079
CANFX/BRACKET-DIN-L6	Hutschienen-Set für Gehäusetyp L6	12500080
CANFX/BRACKET-DIN-Lxx	Für alle L-Varianten verfügbar	125000xx
Sonstiges		
CANFX/RUBBER-1M	Gummi Dämpfer, 1 m Streifen (blaues Silikonprofil)	12500029
BUSFX/COVER-IP40	Schutzkappe am Verriegelungs-Schieber zur Einhaltung der IP40 Schutzart	12400031
H/ISOSYNC	Externer Isolationsadapter für Synchronisationssignal (BNC)	12700020
ACC/SYNC-FIBRE	Stecker zur Synchronisation über LWL, für den erw. Temp.-bereich geeignet	13500156
CRFX/GPS-MOUSE-5Hz	externer GPS-Empfänger (5 Hz, High Sensitivity, RS232 DSUB-9, inkl. 5 m Anschlusskabel)	11900036

Technische Daten imc BUSDAQflex

Anschlüsse		
Parameter	Wert	Bemerkungen
CAN	2 x DSUB-9	2 Knoten, Standardausrüstung bei allen Gerätevarianten 1 Knoten / DSUB-9 (male am Gerät) in/out
PC / Netzwerk	RJ45	Ethernet 100 MBit
Versorgung	Typ LEMO.0B (2-polig)	kompatibel zu LEMO.EGE.0B.302 multikodiert 2 Nuten kompatibel mit Steckern: FGG.0B.302 (Standard) oder FGE.0B.302 (E-kodiert, 48 V)
Remote	Typ LEMO.0B (6-polig)	Stecker LEMO FGG.0B.306
Sync	SMB BNC	Synchronisierung BUSFX-2-S und BUSFX-LOG alle übrigen
Flash Wechselspeicher	CF-Card Slot	auch über Netzwerk auslesbar
Externes Display	DSUB-9	außer BUSFX-2-S, BUSFX-LOG
Externes GPS-Modul	DSUB-9	außer BUSFX-2-S, BUSFX-LOG
Interner WLAN-Adapter	optional IEEE 802.11g (1 Antenne) max. 54 MBit/s	nur bei BUSFX-4/6/8/12
Digital Input/Output	2 x DSUB-15	nur bei BUSFX-4/6/8/12
	4 x DI (TTL / 24 V, isoliert) 4 x DO (0,7 A high-side Schalter)	ACC/DSUBM-DI2-4, ACC/DSUBM-DO4
Modul-Verbindungsstecker	über rastenden Verriegelungs-Schieber	zur Versorgung und Vernetzung (CAN) von direkt gekoppelten imc CANSASflex Modulen (Klick-Verbindung) ohne weitere Kabel

Spannungsversorgung		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Versorgung	10 V bis 50 V DC	nicht galvanisch isoliert vom Gehäuse (CHASSIS)
Leistungsaufnahme	5 W 8 W 10 W 12 W 15 W	je nach Modell, typ. Werte: bei 12 V DC, Super-Caps geladen imc BUSDAQflex-2(-S) imc BUSDAQflex-4 imc BUSDAQflex-6 imc BUSDAQflex-8 imc BUSDAQflex-12 wenn die Super-Caps entladen sind, erhöht sich die Leistungsaufnahme kurzzeitig um bis zu 6 W, je nach Modell
Weitergeleitete (durchgeschleifte) Versorgung	auf Modul-Verbindungsstecker auf CAN-Anschlüssen	Standard; für CANFX optional (Bestelloption)
Verfügbare Leistung zur Versorgung weiterer direkt angekoppelter Module (Klick-Verbindung)		
Max. Strom	8 A	Strom-Belastbarkeit des Verbindungssteckers
Max. Leistung	96 W bei 12 V DC 192 W bei 24 V DC 384 W bei 48 V DC	äquivalente durchgeschleifte Leistung typ. DC Fahrzeugspannung AC/DC Netzadapter oder Anlagen optionaler AC/DC Adapter
Verfügbare Leistung bei optionaler Versorgung via CAN (DSUB-9)		
Max. Strom	1 A	durchgeschleift auf 2x DSUB-9; mit PTC abgesichert; Bidirektional: in/ out
USV und Datenintegrität		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Automatischer Messbetrieb mit Selbststart	konfigurierbar	automatischer Start bei anliegender Versorgung
Auto- Datensicherung bei Stromausfall	✓	Pufferung (USV) mit anschließendem Auto-Stop, Datenspeicherung und Selbstabschaltung
USV	integriert	Super-Caps
Ladezeit der USV Super-Caps	3 min. 4 min. 8 min.	Mindest-Betriebsdauer für volle USV-Funktionalität BUSFX-LOG, BUSFX-2(S) BUSFX-4/-6 BUSFX-8/-12
Abschaltverzögerung bei Spannungsausfall	1 s	"Puffer-Zeitkonstante": Zeitdauer eines kontinuierlichen Spannungsausfalls, nach welchem eine automatische Abschaltung ausgelöst wird.

Sleep-Modus		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Sleep Modus	verfügbar bei Geräten mit reiner CAN/LIN -Ausstattung	nicht verfügbar bei Ausstattung mit an-deren Feldbussen wie FlexRay, CAN FD, etc.
Sleep / Wakeup Trigger	CAN-Aktivität oder Steuersignal	Modus "Wake-on-CAN", Sleep nach Inaktivität (nach konfigurierbarer Zeit)
Leistungsaufnahme im Sleep-Modus	200 mW	mittlere Leistungsaufnahme, beinhaltet gelegentliche Refresh-Zyklen der USV Super-Caps
Aufstartzeit	200 ms 30 s	nach Sleep-Mode nach Einschalten (Power-On)
Schlafen / Aufwecken via Steuersignal	externes Signal (5..55 V) oder Schalterkontakt	am REMOTE-Stecker ("Suspend/Resume")

Datenaufnahme, Speicherung, Signalverarbeitung		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Kanäle	max. 512	pro Gerät
Kanalindividuelle Abtastraten	wählbar in Stufung 1–2-5	
Anzahl Abtastraten	beliebig	gleichzeitig in einer Konfiguration verwendbar
Monitorkanäle	✓	je Knoten aktivierbar gedoppelte Kanäle mit unabhängiger Abtast- und Triggereinstellung
Intelligente Triggerfunktionen	✓	z.B. logische Verknüpfung mehrerer Kanal-Ereignisse (Schwellwert, Bereich Flanke) zu Start und Stopp-Triggern
Mehrfach getriggerte Datenaufnahmen	✓	Multitrigger und Multischuss
Unabhängige Trigger-Maschinen	48	start/stop, Kanäle beliebig zuzuordnen
Umfangreiche Echtzeit-, Rechen- Analyse- und Steuerfunktionen	optional (imc Online FAMOS)	Geräte-Option, über Freischaltcode aktivierbar
CAN Botschaften senden	via imc Online FAMOS	
Synchronisation	DCF 77, GPS, NTP	Master / Slave
Flash Wechselspeicher-Medium	Compact Flash (CF)	empfohlene Medien erhältlich bei imc; Es gilt der Temperaturbereich des Mediums.
Speicherung auf NAS (Netzwerkpeicher)	✓	alternativ zum Flash Wechselspeicher
Beliebige Speichertiefe mit Pre- und Posttrigger	✓	Pretrigger begrenzt durch Geräte-RAM (Ringspeicher); Posttrigger begrenzt nur durch Massenspeicher-Medien
Ringspeicherbetrieb	✓	zyklisch überschriebener Ringspeicher auf Massenspeicher-Medium

Betriebsbedingungen		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Schutzart (Ingress Protection)	IP40	mit optionaler Schutzkappe am Verriegelungs-Schieber, sonst IP20
Verschmutzungsgrad	2	
Betriebstemperatur	-40°C bis 85°C	interne Betauung temporär zulässig (Verschmutzungsgrad 2)
Gewicht	0,5 kg	BUSFX-2-S

Synchronisation und Zeitbasis

Zeitbasis eines einzelnen Geräts ohne externe Synchronisation			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Genauigkeit		±50 ppm 1 µs (1 ppm)	interne Zeitbasis RTC (bei 25°C) nicht abgegliche Geräte (Standard) abgegliche Geräte (auf Anfrage)
Drift	±20 ppm	±50 ppm	-40°C bis +85°C Betriebstemperatur
Alterung		±10 ppm	bei 25°C; 10 Jahre

Zeitbasis mit externer Synchronisation				
Parameter	GPS ⁽⁴⁾	DCF77	IRIG-B	NTP
unterstützte Formate	NMEA / PPS ⁽¹⁾		B000, B001, B002, B003 ⁽²⁾	Version ≤4
Genauigkeit	±1 µs			<5 ms nach ca. 12 h ⁽³⁾
Jitter (max.)	<100 ns ⁽⁵⁾			---
Spannungspegel	TTL (PPS ⁽¹⁾) RS232 (NMEA)	5 V TTL Pegel		---
Eingangswiderstand	1 kΩ (pull up)	20 kΩ (pull up)		---
Anschluss	DSUB-9 "GPS"	BNC bzw. SMB "SYNC" (nicht isoliert)		RJ45 "LAN"
Schirmpotential Anschluss		Signal-GND = CHASSIS Single-ended Signal (Bei möglichen Erdschleifen: externe Option "ISOSYNC" empfohlen)		---

Synchronisation über mehrere Geräte mit DCF (Master/Slave)			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
max. Kabellänge		200 m	BNC Kabel RG58 (Die Kabellaufzeit ist zu berücksichtigen.) Bei möglichen Erdschleifen: externe Option "ISOSYNC" empfohlen.
max. Anzahl Geräte		20	Slaves, zuzüglich 1 Master

(1) PPS (Pulse per second): Sekundensignal mit Impuls >5 ms notwendig; Maximalstrom=220 mA

(2) Nur Auswertung der BCD Information

(3) Max. Wert, wenn folgende Bedingung erfüllt: bei Erst-Synchronisation

(4) nicht imc BUSDAQflex 2-s

(5) Ohne den systembedingten Jitter bei Feldbuskanälen

Digitale Ein- und Ausgänge (BUSFX-4/6/8/12)

Digitale Eingänge		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Kanäle / Bits	4	Je 2 Bits mit gemeinsamem Massebezugspunkt sind isoliert gegen die anderen Eingänge, die Versorgung, CAN-Bus und Gehäuse
Konfigurationsmöglichkeit	TTL oder 24 V Eingangsspannungspegel	am DSUB global für 2 Bit-Gruppe konfigurierbar: LEVEL = LCOM: TTL-Pegel LEVEL offen: 24 V-Pegel
Abtastrate	≤ 10 kHz	
Isolationsfestigkeit	60 V	Getestet: 200 V gegenüber Gehäuse (CHASSIS)
Eingangsstrom	< 500 µA	
Schaltswelle	1,5 V (±200mV) 8 V (±300 mV)	TTL / 5 V Pegel 24 V Pegel
Schaltzeit	200 µs	

Digitale Ausgänge		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Kanäle / Bits	4	4 Bit Gruppe mit gemeinsamem Massebezugspunkt LCOM. Isoliert gegen Versorgung, CAN-Bus und Gehäuse
Konfiguration	Elektronische High-Side Schalter	Anschluss einer externen Versorgungsspannung nötig: 7 V .. 30 V an HCOM / LCOM
Max. Laststrom	0,7 A	Geschützt gegen Kurzschluss und Überlast
Ausgangs Widerstand	0,4 Ω	
Isolationsfestigkeit	60 V	gegenüber Gehäuse (CHASSIS)
Schaltzeit	100 µs	

Feldbus

CAN-Bus Interface

Parameter	Wert	Bemerkungen
Zahl der CAN-Knoten	2	je ein potentialfreier, galvanisch isolierter Knoten (jeweils CAN IN und CAN OUT) pro Stecker
Anschluss-Stecker	2x DSUB-9	
Topologie	Bus	
Übertragungsprotokoll	per Software umschaltbar: CAN High Speed (max. 1 MBaud) CAN Low Speed (max. 125 kBaud)	individuell für jeden Knoten nach ISO 11898 nach ISO 11519
Betriebsart	Multi Master Prinzip	
Datenflussrichtung	senden und empfangen	
Baudrate	5 kbit/s bis 1 Mbit/s	per Software einstellbar; Maximum je nach gewähltem Protokoll (High/Low)
max. Kabellänge bei Übertragungsrate	25 m bei 1000 kbit/s 90 m bei 500 kbit/s	CAN High Speed Verzögerung des Kabels 5,7 ns/m
Terminierung	120 Ω	per Software für jeden Knoten zuschaltbar
Isolationsfestigkeit	60 V	gegen Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS)
Direktes Parametrieren von imc CANSAS Messmodulen	ja	über den CAN-Knoten des Gerätes mittels imc STUDIO



Hinweis

Remote Frame

imc Geräte unterstützen zurzeit keine Remote Frames (RTR) gemäß CAN Spezifikation.

CAN FD Bus Interface

Parameter	Wert	Bemerkungen
Zahl der CAN-Knoten	2	je ein potentialfreier, galvanisch isolierter Knoten pro Stecker
Anschluss-Stecker	2x DSUB-9	
Topologie	Bus	
Übertragungsprotokoll	per Software umschaltbar: CAN FD (ISO Standard) (max. 8 MBaud) non-ISO CAN FD (Draft) (max. 8 MBaud) CAN High Speed (max. 1 MBaud) CAN Low Speed (max. 125 KBaud)	individuell für jeden Knoten aktueller Standard nach ISO 11898-1:2015 früherer Entwurf (Bosch) nach ISO 11898 nach ISO 11519
Betriebsart	Multi Master Prinzip	
Datenflussrichtung	senden und empfangen	
Baudrate	5 kbit/s bis 8 Mbit/s	per Software einstellbar; Maximum je nach gewähltem Protokoll (FD/High/Low Speed)
Terminierung	120 Ω	per Software für jeden Knoten zuschaltbar
Isolationsfestigkeit	± 60 V	gegen Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS)
Parametrieren und Betrieb von imc CANSAS Messmodulen	ja	über den CAN-Knoten des Gerätes mittels imc STUDIO (im CAN High Speed Modus)



Hinweis

Remote Frame

imc Geräte unterstützen zurzeit keine Remote Frames (RTR) gemäß CAN Spezifikation.

LIN-Bus Interface

Parameter	Wert	Bemerkungen
Knoten	2	pro Knoten LIN_IN / LIN_OUT
Anschluss-Stecker	2x DSUB-9	ein DSUB pro Knoten
Topologie	Bus	
Übertragungsprotokoll	LIN 2.1, LIN 2.0, LIN 1.3	LIN 1.3 und LIN 2.x können auf einem Bus gleichzeitig laufen.
Betriebsart	Master und/oder Slave	Master: mit fester Schedule-Tabelle im LDF-File
Datenflussrichtung		
Versenden	Display Variablen, virtuelle Bits	
Empfangen	LIN Daten in Messkanälen	
Baudrate	1 bis 20 kbit	
Datendurchsatz	30 kS/s	
Terminierung	Pull up Widerstand	per Software schaltbar Master/Slave
Isolationsfestigkeit	60 V	gegen Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS)

FlexRay Interface

Parameter	Wert	Bemerkungen
Zahl der FlexRay Knoten	1 zusätzlich 1 Kaltstart Knoten	1x Channel A+B
Anschluss-Stecker		
Standard	1x DSUB-9 pro Modul	optional 2x DSUB-9 (Kanal A u. B separat)
Topologie	Bus	
Übertragungsprotokoll	FlexRay Protokoll Spezifikation V3.0 XCP- Spezifikationen Universal Measurement and Calibration Version 1.2.0; Date: 2013-06-20"	<ul style="list-style-type: none"> ASAM_AE_MCD-1_XCP_BS_Protocol-Layer_V1-2-0.pdf "ASAM MCD-1 (XCP); Protocol; Protocol Layer Specification; ASAM_AE_MCD-1_XCP_AS_Flexray-Transport-Layer_V1-2-0.pdf "ASAM MCD-1 (XCP on FlexRay); Protocol; FlexRay Transport Layer;
Betriebsart	Sync-Knoten, Kaltstart-Knoten oder normaler Knoten	
Datenflussrichtung		
Versenden	Display Variablen, Virtuelles Bit, Prozessvektoren und Ethernet-Bits	Zyklisch und SingleShot-Frames mit imc Online FAMOS
Baudrate	2,5 / 5,0 oder 10,0 Mbit/s	
max. Kabellänge bei Übertragungsrate	siehe FlexRay Protokoll	
Datendurchsatz	max. 60 kSamples/s	pro Modul
Isolationsfestigkeit	60 V	gegen Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS)

ARINC-Bus Interface

Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Anzahl der Receive Kanäle	8		empfangen
Anzahl der Transmit Kanäle	4		senden
Anschluss-Stecker	2x DSUB-15		
Übertragungsprotokoll	ARINC 429		
Baudrate	Low (12,5 kbit/s) High (100 kbit/s)		
Max Spannung für jeden Rx Anschluss		±29 V	gegen Systemmasse (CHASSIS)
Spannung für jeden Tx Anschluss	5 V	4,5 V / 5,5 V	gegen GND "Null": min -0,25 V .. max 0,25 V
	10 V	9 V / 11 V	differentiell "Null": min -0,5 V .. max 0,5 V
Isolationsfestigkeit	keine galvanische Isolation		



An Axiometrix Solutions Brand

Kontaktaufnahme mit imc

Adresse

imc Test & Measurement GmbH
Voltastraße 5
13355 Berlin

Telefon: +49 30 467090-0
E-Mail: info@imc-tm.de
Internet: <https://www.imc-tm.de>

Technischer Support

Zur technischen Unterstützung steht Ihnen unser technischer Support zur Verfügung:

Telefon: +49 30 467090-26
E-Mail: hotline@imc-tm.de
Internet: <https://www.imc-tm.de/service-training/>

Service und Wartung

Für Service- und Wartungsanfragen steht Ihnen unser Serviceteam zur Verfügung:

E-Mail: service@imc-tm.de
Internet: <https://www.imc-tm.de/service>

imc ACADEMY - Trainingscenter

Der sichere Umgang mit Messgeräten erfordert gute Systemkenntnisse. In unserem Trainingscenter werden diese von erfahrenen Messtechnik Spezialisten vermittelt.

E-Mail: schulung@imc-tm.de
Internet: <https://www.imc-tm.de/service-training/imc-academy>

Internationale Vertriebspartner

Den für Sie zuständigen Ansprechpartner, finden Sie in unserer Übersichtsliste der imc Partner:

Internet: <https://www.imc-tm.de/imc-weltweit/>

imc @ Social Media

<https://www.facebook.com/imcTestMeasurement>

<https://www.youtube.com/c/imcTestMeasurementGmbH>

https://twitter.com/imc_de

<https://www.linkedin.com/company/imc-test-&-measurement-gmbh>