

imc ARGUSfit Basiseinheit

Zentraleinheit für schnelle, kompakte und modular erweiterbare Messsysteme



imc ARGUSfit – schnelle, kompakte, modulare Messsysteme

imc ARGUSfit stellt ein kompaktes modulares Baukastensystem dar, mit dem der Anwender flexibel schnelle Messsysteme zusammenstellen kann. Sowohl Basiseinheit als auch die flexibel kombinierbaren Messmodule besitzen eigenständige Gehäuse, die mittels eines "Klick"-Mechanismus werkzeugfrei zu einem System verbunden werden. Diese Modularität umfasst dabei nicht nur Messverstärker sondern auch Interfacemodule wie z.B. für CAN-Bus.

imc ARGUSfit deckt mit einer Summenabtastrate bis zu 5 MS/s und Kanalraten von je nach Modultyp bis zu 500 kSample/s den gesamten Frequenzbereich der physikalischen Messtechnik ab. Dazu stehen für alle üblichen Signale und Sensoren zukünftig imc ARGUS Messmodule zur Signalkonditionierung und Digitalisierung zur Verfügung.

Zudem kann man mittels verschiedener Interfacemodule gängige Fahrzeugbusse wie CAN FD in die Datenaufnahme integrieren bzw. über diese Kommunikationsstandards Messdaten austauschen.

Besondere Flexibilität erreicht das System durch die mögliche Ausdehnung der Modularität auch auf dezentrale Topologien. Der interne ARGUS High-Speed Systembus kann dazu mittels eines Extenders bzw. Medienkonverters auf Glasfaserkabel umgesetzt werden, um räumlich verteilte Modulblöcke einzubinden.

imc ARGUSfit bietet eine komplette Integration der imc CANSASfit Modulserie für langsamere Kanäle, etwa zur Temperaturmessung: während an der Unterseite (rechte Seite) der imc ARGUSfit-Basis schnelle imc ARGUSfit-Module angedockt werden (High-Speed Systembus) können an der Oberseite (linke Seite) imc CANSASfit-Module angeklickt werden. Solche CANSASfit-Module (CANFT) sind ebenfalls intern mit der Stromversorgung und dem CAN-Bus verbunden und werden von der Software als uniformes System voll unterstützt und integriert. Schließlich können CANFT-Module sogar in verteilten Topologien installiert und über ein CAN-Kabel mit der

CANSAS-Schnittstelle des Basisgeräts verbunden werden, die auf einem dedizierten LEMO.0B-Anschluss bereitgestellt wird.

Über Ethernet wird das Messsystem via PC konfiguriert. Der PC kann im Messbetrieb dann als Senke für aufgenommene Daten dienen (kontinuierliches "Streamen").

Im autarken Betriebsmodus können die Messdaten auch im System selbst auf microSD Flash Speichermedien gespeichert werden. Live-Messdaten können (auch im autarken Betrieb) bereits im Gerät 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.

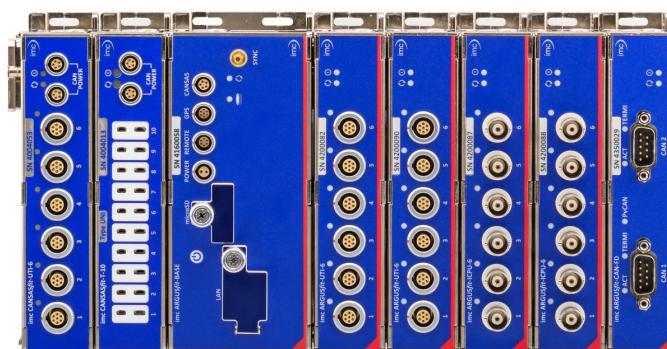
Mehrere Geräte der imc ARGUSfit Serie und auch weitere imc Messgeräte können per Ethernet miteinander verbunden werden. Das ermöglicht es, sehr große und vielkanalige Gesamtsysteme zu betreiben, in denen auch verschiedene imc Geräteserien uniform und vollsynchron zusammenarbeiten. Das Ethernet Interface kann dann sowohl zur Kommunikation und dem Datenaustausch wie auch zur Absolutzeit-Synchronisation des Gesamtsystems dienen (via NTP).

Auf einen Blick:

- Sehr kompaktes Hochleistungsmesssystem
- Besonders flexibel: modulares Baukastensystem ohne Rahmen
- Klickmechanismus: verbindet Module elektronisch und mechanisch
- Modularität sowohl für analoge Verstärker als auch digitale Interface-Module
- Dezentral verteilte Installationen mittels Glasfaser-Kabel für den High-Speed Systembus
- imc ARGUSfit Verstärker für nahezu jeden physikalischen Sensor und Signaltyp
- Bis zu 5 MS/s Summen-Datenrate des Systems
- Hohe Kanalraten (bzw. Bandbreiten) je nach Modultyp bis zu 500 kSample/s bei 24 Bit Auflösung
- Vielzahl von unterschiedlichen Kanal-Abtastraten können kombiniert werden
- Echtzeit-Analyse durch integriertes imc Online FAMOS
- Vollständige Integration von imc CANSASfit
- Kombination mit allen imc Systemfamilien und synchrones Erfassen von Tausenden von Kanälen
- Komfortable Bedienung dank einheitlicher und moderner imc STUDIO Software für alle imc Systeme.

imc ARGUSfit: Module und System

imc ARGUSfit Gesamtsysteme bauen auf einer Basiseinheit auf und können sich zusammensetzen aus einer Anzahl von imc ARGUSfit Verstärker- und Interface-Modulen (unten/rechts), imc CANSASfit-Modulen (oben/links). Die Klickverbinder sorgen neben der mechanischen Verbindung dabei kabellos für Spannungsversorgung, Datentransfer via Systembus bzw. CAN-Bus, Trigger, Synchronisation und einen voll integrierten Betrieb.



Für eine Erweiterung auf dezentral verteilte Topologien kann mittels eines anklickbare Fiber-Converter Moduls der Systembus auf Faseroptik-Kabel umgesetzt werden. Außerdem können zusätzliche imc CANSASfit-Module auch über ein weiteres CAN-Bus Kabel angeschlossen werden.

Zur Überbrückung von Versorgungsspannungs-Ausfällen, etwa beim mobilen Einsatz in Fahrzeugen mit Einbeziehung des Startvorgangs, steht ein USV-Modul zur Batterie-Pufferung zur Verfügung.

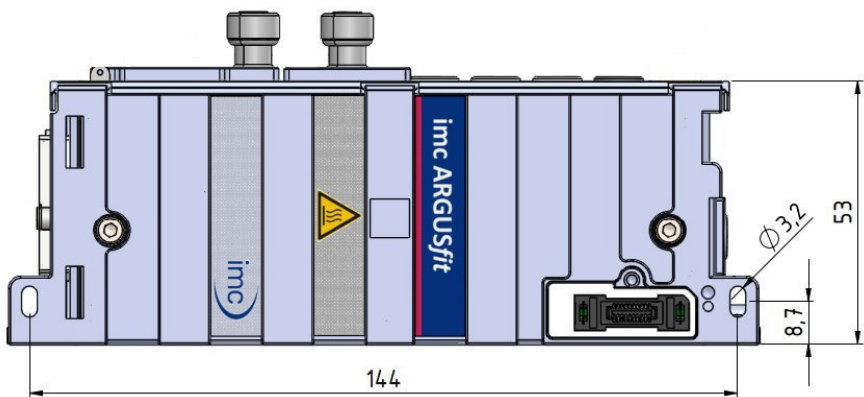
imc Online FAMOS

imc Online FAMOS ist eine leistungsstarke Erweiterung, die standardmäßig in jedem imc ARGUSfit Messsysteme enthalten ist, ohne dass eine zusätzliche Lizenz erforderlich ist. Es bietet eine Vielzahl von Echtzeit-Funktionen zur Vorverarbeitung und Signalanalyse. Die mathematischen Analysefunktionen werden von einer im Messgerät integrierten Signalanalyse-Plattform ausgeführt. Dadurch sind Analyse-Ergebnisse schnell und auch unabhängig vom PC verfügbar. Durch diese Vorverarbeitung kann auch die zwischen Messsystem und PC auszutauschende Datenmenge stark reduziert werden. Die Ergebnisse stehen als virtuelle Kanäle in imc STUDIO zur Verfügung.

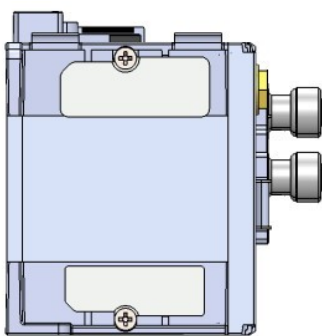
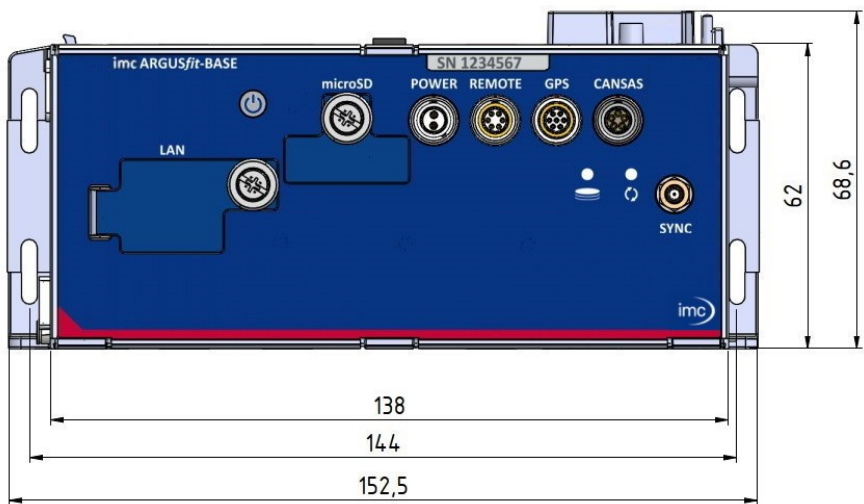
Software Mindestvoraussetzung

Der Betrieb eines imc ARGUSfit Systems erfordert mindestens Betriebssoftware aus folgender Gruppe: imc STUDIO 2023 R3.

Abmessungen der imc ARGUSfit Basiseinheit



Diese Darstellung des Moduls (mit den Anschlüssen nach oben) ist die bevorzugte Gebrauchslage.



linke Modul-Seite mit Haltevorrichtung für die Abdeckungen der Modul Steckverbinder

Übersicht der verfügbaren Varianten

Bestellbezeichnung	Eigenschaften	Artikel Nr.
ARGFT-BASE	schnelles, kompaktes und modulares Messsystem (-40°C... +85°C)	11400200
ARGFT-BASE-EC	Variante mit "Extended Condensation" (Betaung)	11410200
ARGFT-BASE-WLAN	Variante der ARGFT-BASE mit internem WLAN-Adapter Dual Band (802.11n, max. 300 MBit/s inkl. 2 Antennen)	11400233
ARGFT-BASE-WLAN-EC	Variante mit "Extended Condensation" (Betaung)	11410201

Mitgeliefertes Zubehör

Netzteil und Stecker		
Bestellbezeichnung	Eigenschaften	Artikel Nr.
ACC/AC-ADAP-24-60-0B	AC/DC Netzadapter: 24 V, 60 W, Anschluss: LEMO.0B 2-polig	13500246
ACC/POWER-PLUG3	DC-Versorgungsstecker (Anschlussstecker für Power-Buchse)	13500033
ACC/NFC-STRAP-10	NFC/RFID Sensor-Tag für imc SIMPLEX Tags als Kabelbinder (140mm), 10 Stück	13500450
ACC/NFC-STICKER-10	NFC/RFID Sensor-Tag für imc SIMPLEX Tags als selbstklebender Sticker (30mm), 10 Stück	13500451
Dokumente		
Erste Schritte mit imc ARGUSfit (ein Exemplar pro Lieferung)		
Gerätezertifikat		
Sonstiges		
1x Ethernet-Netzwerkkabel mit Rastnasenschutz (ungekreuzt, 2 m)		

Optionales Zubehör

Versorgung: Kabel und weitere Stecker		
Bestellbezeichnung	Eigenschaften	Artikel Nr.
ACC/CABLE-LEMO-0B-BAN-2M5	Versorgungskabel für ARGUSfit BASE (LEMO.0B.302), Anschluss: Banane, 2,5 m	13500276
ACC/CABLE-LEMO-LEMO-2M5	Anschlusskabel für CANSASfit-Module, 2 x LEMO.0B.305, 2,5 m, Nutzung von Power-via-CAN der Basis: Versorgung von CANFT über ARGFT-BASE	13500229
ACC/CABLE-LEMO-LEMO-PWR0B-2M5	Anschlusskabel für CANSASfit-Module, 2 x LEMO.0B.305, 2,5 m Keine Nutzung von Power-via-CAN der Basis: Power-Einspeisung für CANFT über Buchse LEMO.0B.302 (für ACC/AC-ADAP-24-60-0B)	13500429
ACC/CABLE-LEMO-LEMO-PWR-2M5	Einspeise-Splitteradapter für Anschlusskabel von CANSASfit-Modulen, 2 x LEMO.0B.305 (Stecker & Buchse), 0,5 m Keine Nutzung von Power-via-CAN der Basis: Power-Einspeisung für CANFT über Banane. Nutzbar z.B. in Verbindung mit 13500229	13500324
ACC/REMOTE-0B	Anschlussstecker für Remote	13500050
Fiber-Converter		
ARGFT/FIBER-CONVERTER-SET	Medienkonverter für den ARGUS-Systembus Beinhaltet 2 Converter-Module, 2x SFP+ Transceiver, 5 m Fiber-Optic Kabel, AC/DC Netzadapter und einen lötbaren Power-Stecker	11400225
microSD Speichermedien		
ACC/MICROSD-512GB-ET	microSD Flash Speicherkarte 512 GB	13500449
ACC/MICROSD-256GB-ET	microSD Flash Speicherkarte 256 GB Es sollten nur von imc geprüfte microSD Speicherkarten verwendet werden, da diese von uns speziell für hohe Datenrate von 5 MS/s qualifiziert wurden.	13500428
Sonstiges		
ARGFT/GPS-MOUSE-5HZ	externer GPS-Empfänger (5 Hz, High Sensitivity mit 7-poligem LEMO.0B Anschluss und 5 m Anschlusskabel)	11400234
Montagematerial (Magnetmontage und Hutschienen-Set)		

Technische Daten - Basiseinheit

Anschlüsse		
Parameter	Wert	Bemerkungen
PC / Netzwerk Ethernet TCP/IP ("LAN")	RJ-45 1000BASE-TX (1 GBit/s) 100BASE-TX (100 MBit/s)	PC/Netzwerk, Synchronisation feste und dynamische IP Adresse Protokoll: IPv4
Flash Wechselspeicher ("microSD")	microSD Slot	mit Schutzkappe
Interner WLAN-Adapter	2 Antennen IEEE 802.11g/n/ac Dual Band (2,4 / 5 GHz)	nur mit ARGFT-BASE-WLAN ¹ (Artikel Nr. 11400233, "in Vorbereitung")
Synchronisierung ("SYNC")	SMB	IRIG-B, isoliert
Externes GPS-Modul ("GPS")	LEMO.0B (7-polig)	GPS-Empfänger als Zubehör erhältlich
Fernbedienung ("REMOTE")	LEMO.0B (6-polig)	Ferngesteuertes Ein-/Ausschalten
Versorgung ("PWR")	LEMO.0B (2-polig)	kompatibel zu LEMO.EGE.0B.302 empfohlener Stecker: FGG.0B.302
Interface für imc CANSASfit ("CANSAS", CAN-BUS, 500 kBaud)	LEMO.0B (5-polig)	Anschluss von räumlich verteilten imc CANSASfit Modulen (CAN-Bus, 500 kBaud: mit Versorgung (Power-via-CAN, max. 1 A)
Modul-Verbindungsstecker	Klick-Verbindung (mit Abdeckkappen)	mechanische Kopplung, gemeinsame DC Spannungsversorgung, Systembus für imc ARGUSfit Module, Interface für imc CANSASfit Module

Spannungsversorgung		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Geräteversorgung	10 V bis 50 V DC	
Einschaltschwelle (typ.)	≥9,5 V	min. erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten (Leerlauf)
Abschaltschwelle (typ.)	≤8,5 V	Eingangsspannung bei der die automatische Abschaltung ausgelöst wird (Datensicherung durch interne USV-Pufferung abgesichert)
Max. Leistungsaufnahme	3,3 W (typ.) 3,1 W (typ.) @ 12 V DC 3,6 W (typ.) @ 48 V DC	zzgl. 2 % / 10 K
Isolation	±60 V	gegen Gehäuse (CHASSIS), Isolationsimpedanz ≥1 MΩ
AC/DC Adapter	110 V bis 230 V AC	externer Adapter 24 V / 60 W im Lieferumfang

¹ Explizite Zulassung zertifiziert für Japan, US, Canada, China, Taiwan, Korea

Max. Anzahl direkt ankoppelbarer Module (Klick-Verbindung)		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Ankoppelbare Module	imc ARGUSfit (ARGFT) imc CANSASfit (CANFT)	gemeinsamer Betrieb von imc ARGUSfit und imc CANSASfit Modulen möglich
Max. Anzahl Module	max. n ARGFT Module + max. 8 CANFT Module	analoge und Feldbusmodule; n Module siehe Excel Power-Konfigurator
Verfügbare Leistung zur Versorgung weiterer direkt angekoppelter Module (Klick-Verbindung)		
Max. Strom bzw. Leistung	5 A 60 W bei 12 V DC 120 W bei 24 V DC	bei 55°C, Strom-Belastbarkeit des Klick-Verbinders zu ARGFT-Modulen bzw. CANFT-Modulen typ. DC Fahrzeugspannung AC/DC Netzadapter oder Anlagen
Verfügbare Leistung, die von der ARGUS-Basis bereitgestellt und an die CANFT-Schnittstelle weitergeleitet wird (Power-via-CAN via LEMO.0B, "CANSAS")		
Max. Strom bzw. Leistung	1 A 12 W bei 12 V DC 24 W bei 24 V DC	bei 55°C, Überlast und kurzschlussicher Solange die Basiseinheit an eine DC-Versorgungsspannung angeschlossen ist, werden die CANFT-Module unabhängig vom Betriebszustand (ein/aus) der Basiseinheit permanent über die CANSAS-Buchse versorgt. typ. DC Fahrzeugspannung AC/DC Netzadapter oder Anlagen
Gesamte Versorgungsleistung, eingespeist an der ARGUS-Basis (via LEMO.0B, "POWER")		
Max. Strom bzw. Leistung	5 A 60 W bei 12 V DC 120 W bei 24 V DC	bei 55°C, Strom-Belastbarkeit des LEMO und interner Elemente; Gesamtleistung von ARGFT-Basis, angedockten ARGFT und CANFT-Modulen und der CANFT-Schnittstelle "CANSAS" mit Power-via-CAN typ. DC Fahrzeugspannung AC/DC Netzadapter oder Anlagen
Stromausfall und Datenintegrität		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Autarker Betrieb	✓	Diskstart mit Selbststart bei anliegender Versorgung: Timer, absolute Zeit, autom. Start
Auto- Datensicherung bei Stromausfall	✓	Pufferung zur Datensicherung (Kurzzeit-USV) mit anschließendem "Auto-Shutdown" (Auto-Stop der Messung, Datenspeicherung und Selbstabschaltung)
Pufferung für Datensicherung (Kurzzeit-USV)	integriert	Super-Caps
Ladezeit der Super-Caps	ca. 60 s	Mindest-Betriebsdauer für volle Puffer-Funktionalität
USV-Abdeckungsbereich	ARGFT Basiseinheit	keine Pufferung von angeschlossenen Modulen
Reaktionszeit bei Stromausfall	0 s	"Puffer-Zeitkonstante": Zeitdauer eines kontinuierlichen Spannungsausfalls, nach welchem eine automatische Abschaltung ausgelöst wird. Fester Parameter: in der Gerätekonfiguration nicht zu ändern!

Betriebsbedingungen		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Betriebsumgebung	trockene, nicht aggressive Umgebung im spez. Betriebstemperaturbereich	
Schutzart (Ingress Protection)	IP50	mit korrekt montierten Abdeckungen über beiden Modul-Steckverbindern
Verschmutzungsgrad	2	
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C	Standardversion: ohne Betauung "-EC"-Version: vorübergehende Betauung zulässig
Schock- und Vibrationsfestigkeit	IEC 60068-2-27, IEC 61373 IEC 60068-2-64 Kategorie 1, Klasse A und B MIL-STD-810 Rail Cargo Vibration Exposure U.S. Highway Truck Vibration Exposure	
Erweiterte Schock- und Vibrationsfestigkeit	auf Anfrage	spezifische und erweiterte Prüfungen oder Zertifizierungen auf Anfrage
Baugröße (L x B x H)	ca. 153 x 62 x 54 mm	inklusive Befestigungsflansche und Klickmechanismus, siehe detaillierte Zeichnung ³
Gewicht	0,5 kg	

Speicherung, Signalverarbeitung		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Flash Wechselspeicher-Medium	microSD	empfohlene Medien erhältlich bei imc; es gilt der Temperaturbereich des Mediums; Es sollten ausschließlich von imc geprüfte microSD Speicherkarten verwendet werden, da es sonst zu Performance- oder Datenverlusten kommen kann.
Typ. unterstützte Transferraten (schreiben) auf microSD	10 Kanäle mit 500 kHz 50 Kanäle mit 100 kHz	nur mit von imc als Wechselmedien gelieferten und getesteten Datenträgern (256 GB); ohne Aktivierung von Datentransfer zum PC, ohne OFA
Intervallspeicherbetrieb	✓	zyklischer Abschluss der Messdaten auf Massenspeicher-Medium
Umfangreiche Echtzeit-, Rechen- und Analysefunktionen	✓	imc Online FAMOS im aktuellen Lieferumfang enthalten

Datenaufnahme, Trigger		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Summenabtastrate des Messsystems	5 MS/s	Summe der Abtastraten aller aktiven Kanäle
Kanalindividuelle Abtastraten	wählbar in Stufung 1 – 2 – 5	max. 500 kS/s, je nach ARGFT-Modul
Anzahl Abtastraten Messkanäle	beliebig	für alle hardwaregebundenen Kanäle, wie analoge Kanäle, gleichzeitig in einer Konfiguration verwendbar
Anzahl Abtastraten Feldbuskanäle	beliebig	
Anzahl Abtastraten Virtuelle Kanäle	beliebig	weitere durch imc Online FAMOS erzeugte Raten (z.B. mittels Reduktion)
Intelligente Triggerfunktionen	✓	logische Verknüpfung externer und interner Trigger (Schwellwert, Bereich, Flanke) zu Start- und Stopp-Triggern
Mehrfach getriggerte Datenaufnahmen	✓	Multischuss (mit automatischer Re-armierung des Messsystems).
Re-armierzeit	typ. 30 ms	abhängig von Systemauslastung
Multi-Trigger	max. 8	mehrfache unabhängige Triggerdefinitionen: mit beliebiger Kanaluordnung (start/stopp)
Triggerdefinition	als logische UND/ODER Verknüpfungen von Ereignissen	Ereignisse: Schwellwert, Flanke, Bereich
Anzahl der Ereignisberechnungen	analog: 1 pro Kanal Feldbus: 8 pro Modul	
Anzahl verwendeter Ereignisse	8 pro Triggerdefinition 64 verwendete pro Gerät	

Maximale Anzahl von Kanälen pro Gerät		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Aktive Kanäle innerhalb eines Systems...	1000	aktive Kanäle der aktuellen Konfiguration: Gesamtsumme von analogen, Feldbus und virtuellen Kanäle, sowie evtl. Monitorkanälen
...davon aktive analoge Kanäle	1000	aktive analoge Kanäle der aktuellen Konfiguration (Summe aus primären Kanälen + Monitorkanälen)
Bei Feldbus-Protokollkanälen	beliebige Kanalanzahl	Protokollkanäle: nicht dekodierter CAN-Traffic ("Dump")

Monitorkanäle		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Monitorkanäle	für alle Kanäle der Typen: Analog	vom primären Kanal abgeleitet mit Vorverarbeitungsfunktion, (verarbeitet auf den Verstärkermodule, unabhängig von imc Online FAMOS)
Vorverarbeitung für Monitorkanäle	Reduktion AAF RMS Minimum Maximum	jeweils mit Reduktionsfaktor bzw. Blockgröße R Auswahl 1 aus n: Nachabtastung Nachabtastung mit angepasstem Tiefpassfilter RMS über Blockgröße R Statistik über Blockgröße R
Reduktionsfaktor R	2 .. 10.000.000 individuell wählbar	Blockgröße bzw. Abtaststraten-Verhältnis bei den Vorverarbeitungs-Funktionen

Synchronisation und Zeitbasis: einzelnes Geräts ohne externe Synchronisation			
Parameter	Wert (typ.)	min. / max.	Bemerkungen
Genauigkeit RTC		±50 ppm	bei 25 °C
Drift	±20 ppm	±50 ppm	-15 °C bis +55 °C Betriebstemperatur
Alterung		±10 ppm	bei 25 °C; 10 Jahre

Externe Synchronisation				
Parameter	GPS	IRIG-B	NTP	PTP (in Vorbereitung)
Unterstützte Formate	NMEA / PPS ⁽¹⁾	B002, B006	Version ≤4	Version 2
Genauigkeit	<1 µs		<5 ms nach ca. 12 h ⁽²⁾	<1 µs
Jitter (rms) ⁽³⁾	<100 ns		---	<100 ns nach 120 s
Spannungspegel	TTL (PPS ⁽¹⁾) RS232 (NMEA)	5 V TTL Pegel		
Anschluss	LEMO.0B (7-polig)	SMB "SYNC" (isoliert)	RJ45 "LAN"	RJ45 "LAN"

Synchronisation über mehrere Geräte mit IRIG-B (Master/Slave)			
Parameter	Wert (typ.)	min. / max.	Bemerkungen
Gleichtaktspannung SYNC isoliert		max. 50 V	SMB Buchse: isoliert; zum störungsfreien Betrieb auch bei unterschiedlichen Massepotentialen (Erdschleifen)
Eingangswiderstand		20 kΩ	

- 1 PPS (Pulse per second): Sekundensignal mit Impuls >5ms notwendig; Maximalstrom = 220 mA
- 2 bei Erst-Synchronisation
- 3 Mittlere statistische Streuung. Abhängig auch von Signalqualität bei IRIG-B (z.B. direkte Verbindung zum imc Master-Gerät) bzw. der konkreten Netzwerk-Konfiguration bei PTP (z.B. Punkt-zu-Punkt Verbindung über PTP-fähigen Netzwerkschalter wie imc NET-SWITCH-5).



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://x.com/imc_de

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