

imc ARGUSfit-ENC-6

6-kanaliger Messverstärker für Pulssignale und Inkrementalgeber-Sensoren



Der ENC-6 aus der imc ARGUSfit Serie ist ein 6 kanaliger Messverstärker, der in Verbindung mit einem imc ARGUS System (bzw. einer Basiseinheit) eingesetzt werden kann, an die er mit seinem Gehäuse direkt angedockt wird.

Das Modul kommt als Pulszähler bei der Messung von Drehzahlensignalen zum Einsatz, die von Inkrementalgebern (Encodern) sowie anderen Sensoren mit Pulssignalen geliefert werden. Mithilfe dieser Signale können folgende Größen erfasst werden:

- Winkel und Weg
- Drehzahl und Geschwindigkeit
- Frequenz
- Zeit bzw. Phasenversatz (Zeitdifferenz)
- PWM (Tastverhältnis)
- Ereignisse
- Digitaler Eingang

Besonderheiten

- Hohe Abtastrate bzw. Datenausgaberate bis 100 kHz
- Messwerte basierend auf hochaufgelöster Zeitauswertung mit 100 MHz Zählertakt
- Aufwendige analoge Signalaufbereitung: kanalweise Differenzverstärker, konfigurierbarer Analogfilter, einstellbare Schwellen und Hysterese, digitaler Glitch-Filter, galvanische Trennung zur Unterdrückung von Erdschleifen
- 2 galvanisch isolierte Gruppen mit je 3 Kanälen sowie zusätzlicher Index-Spur
- Zweispur-Auswertung von Quadratur Encodern mit und ohne fehlende Zähne Index Funktion
- Methoden zur Nullstellungserkennung: Index-Signal und fehlende Zähne
- Doppelte Funktionalität: Digitale Eingangsaufzeichnungsfunktion für alle verfügbaren 10 Signalspuren, port- oder bitweise (mit vollständiger Signalaufbereitung und konfigurierbaren Pegelschwellenwerten)
- Vielfältige Triggermöglichkeiten basierend auf allen Eingangs- und Ausgangsgrößen
- Extrapolationsfunktion bei akkumulierten Größen und Ereignissen
- Isolierte Sensorversorgung 5 V / 12 V, zur Speisung von Aufnehmern
- Robust, klein und kompakt: klickbar an imc ARGUSfit Systeme

Typische Anwendungen

Robuste Messtechnik für mobilen oder stationären Einsatz und für Prüfstände.

- Nicht nur bei wohldefinierten TTL-Signalen, sondern auch sicherer Einsatz von Aufnehmern und Sensoren mit unsauberen und verrauschten Signalen, dank aufwendiger analoger Konditionierung.

Typische Anwendungen

- Inkrementalgeber-Sensor (Ein- oder Zweispur, Quadratur bzw. Drehrichtung, mit/ohne Index)
- 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
- Drehmomentmesswellen mit Frequenz-Ausgangssignal

imc ARGUSfit: Flexibles Baukastensystem für schnelle Messsysteme

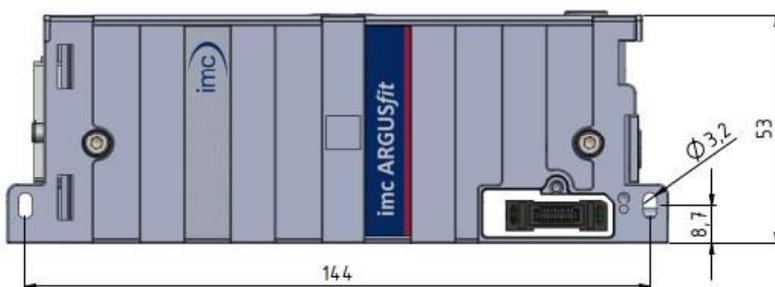


Aufbauend auf einer imc ARGUSfit Basiseinheit können mittels robustem Klick-Mechanismus imc ARGUSfit Messverstärker- und Interface-Module zu Gesamtsystemen kombiniert werden, die sogar imc CANSASfit Module integrieren können. Die Klickverbinder sorgen dabei für den elektrischen Anschluss an Versorgung und Systembus.

Für eine Erweiterung auf dezentral verteilte Topologien kann mittels eines anklickbaren Fiber-Converter Moduls der schnelle interne ARGFT-Systembus auf Faseroptik-Kabel umgesetzt werden.

Das Gesamtsystem ist über eine gewöhnliche Ethernet-Verbindung (LAN/WLAN) mit einem PC zu steuern (Software imc STUDIO) und kann mit allen anderen imc Messgeräte-Serien vernetzt und synchron und uniform betrieben werden. Darüber hinaus kann es autark und stand-alone ohne PC betrieben werden, mit Datenspeicherung auf einer microSD Speicherkarte.

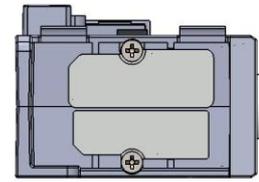
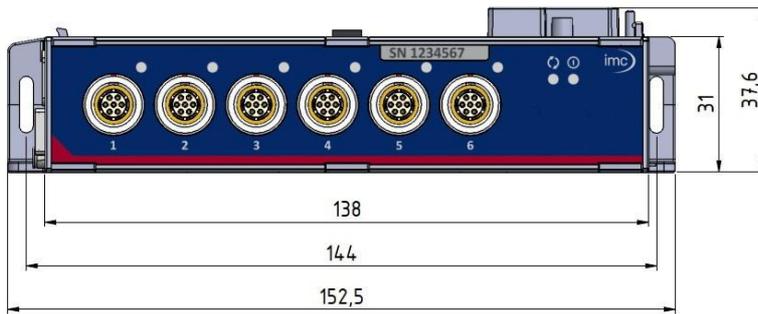
Abmessungen



imc ARGUSfit ENC-6

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

Abmessungen



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

Übersicht der verfügbaren Varianten

Bestellbezeichnung	Eigenschaften	Artikel Nr.
ARGFT/ENC-6	Impulszähler (Inkrementalgeber-Signale) mit Sensorversorgung (-40°C... +85°C)	11400208
ARGFT/ENC-6-EC	Variante mit "Extended Condensation" (Betauung)	11410210

Mitgeliefertes Zubehör

Dokumente
Erste Schritte mit imc ARGUSfit (ein Exemplar pro Lieferung)
Gerätezertifikat
Sonstiges
6x ACC/CAP-LEMO.1B, 13500233 (Staubschutz-Verschlusskappe für LEMO.1B Buchsen)

Optionales Zubehör

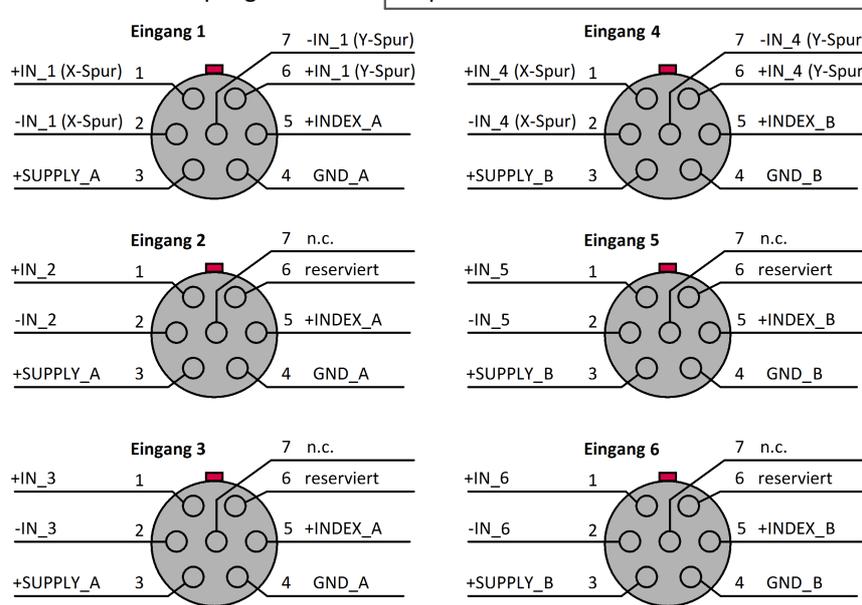
Stecker: Signale		
ACC/FGG.1B.307-5.3-6.2	Stecker für den Signalanschluss (FGG Serie, IP50)	13500096
ACC/FEG.1B.307-3.1-4.2	Stecker für den Signalanschluss (FEG Serie, IP54)	13500262
ACC/FGG.1B.307-TERMINAL	Schraubklemmen-Stecker LEMO.1B, 7-polig (FGG Serie) LEMO-Stecker mit direkter Schraubklemmenadaptierung (7-polig + Schirm)	13500418
Fiber-Converter Set		
ARGFT/FIBER-CONVERTER-SET	Medienkonverter für den ARGUS-Systembus Beinhaltet 2 Converter-Module, 2x SFP+ Transceiver, 5 m Glasfaserkabel, AC/DC Netzadapter und einen lötbaren Power-Stecker	11400225
Montagematerial		
CANFT/BRACKET-DIN	Hutschienen-Set für imc ARGUSfit und imc CANSASfit	12100029
CANFT/BRACKET-MAG	Magnetmontage-Set für imc ARGUSfit und imc CANSASfit	12100030

Technische Daten - ARGFT/ENC-6

Allgemein

Eingänge, Messmodi		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Eingänge	6	2 galvanisch isolierte Kanalgruppen mit je 3 Kanälen, zusätzlicher Index-Spur und Sensorversorgung
Messkanäle	max. 12	bis zu 2 abgeleitete Ergebnisgrößen je Eingangskanal
Messmodi	Drehzahl, Frequenz, Geschwindigkeit Weg, Winkel Durchfluss, Durchfluss-Rate PWM Zeit, Phasenversatz Impulszeitpunkt	abgeleitet aus Impulszählung und Zeitmessung 0...360°, ±180° skaliert auf physikalische Größe Tastverhältnis (Duty Cycle) zwischen definierbaren Signalfanken hochpräzise Zeitmessung für z.B. NVH Funktion
Signal-Monitoring	Digital Input Port	Logischer Zustand aller 10 Eingangssignale als digitaler Eingangs-Port zur Messung und Anzeige, zusätzlich zu den eingestellten Messmodi
Kombination abgeleiteter Größen	Drehzahl & Winkel Geschwindigkeit & Weg Frequenz & Ereignis	mögliche Kombinationen; jeweils aus dem gleichen Eingangssignal abgeleitet
Signalgeber-Typen	Einsignal	ohne Richtungserkennung; mit / ohne Null-Impuls; nutzbar auf Eingängen 1 bis 6; alle relevanten Modi
	Zweisinale	mit Richtungserkennung; mit / ohne Null-Impuls; 4-fach Auswertung (Quadratur); nutzbar auf Eingängen 1Y & 4Y Rechtecksignal empfohlen
Null-Impuls (Referenzlage) Reset	separate Index-Signale oder fehlende Zähne Reset einmalig, Reset bei jedem Nullimpuls	voll konditionierte Index Spur für jede Gruppe von 3 Kanälen je nach Messmodus
Signalkonditionierung	Differenzverstärker Impuls-Filter (analoges Eingangssignal-Filter) AC/DC-Kopplung Schaltschwelle Hysterese Glitch-Unterdrückung (digitales Filter)	individuell für alle 6 Kanäle

Parameter	Wert	Bemerkungen
Skalierung der Ausgangsgrößen	Individuelle Skalierung auf beliebige physikalische Primärgrößen konfigurierbar: physikalische Einheit, Skalierungsfaktor, Offset, interaktive Tarierungsfunktion (Zero)	Beispiel: Drehmoment-Sensoren, Nm umgesetzt in Signalfrequenz (neutrale Mittenfrequenz und Modulationsbereich)
Digitales Ausgangsfilter	Tiefpass	Nachgelagerte digitale Filterung der ermittelten Messgrößen, z.B. zur Glättung einer fluktuierenden Drehzahl
Trigger	Trigger-Ereignisse basierend auf allen Messgrößen inkl. digitalem Port und Nullstellen-Erkennung	z.B. Trigger auf Index-Signal oder fehlendem Zahn, ausgewählter Winkel, Drehzahlbereich etc.

Parameter	Wert	Bemerkungen																								
Anschlüsse Messeingang	kompatibler Buchsentyp LEMO.1B 7-polig	empfohlener Stecker: FEG.1B.307																								
																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Eingänge 1, 4</th> <th>Eingänge 2,3 5,6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>+IN (X)</td> <td>+IN</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-IN (X)</td> <td>-IN</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+SUPPLY</td> <td>+SUPPLY</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>GND</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>+INDEX</td> <td>+INDEX</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>+IN (Y)</td> <td>reserviert</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>-IN (Y)</td> <td>n.c.</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Eingänge 1, 4	Eingänge 2,3 5,6	1	+IN (X)	+IN	2	-IN (X)	-IN	3	+SUPPLY	+SUPPLY	4	GND	GND	5	+INDEX	+INDEX	6	+IN (Y)	reserviert	7	-IN (Y)	n.c.	<p>Eingänge 1...3: isolierte Kanalgruppe A mit INDEX_A, SUPPLY_A, GND_A</p> <p>Eingänge 4...6: isolierte Kanalgruppe B mit INDEX_B, SUPPLY_B, GND_B</p> <p>für Eingänge 1, 4 gilt: auch für Zweisignalgeber (X, Y)</p> <p>INDEX: single-ended Anschluss (Bezug: GND_A/B)</p>
Pin	Eingänge 1, 4	Eingänge 2,3 5,6																								
1	+IN (X)	+IN																								
2	-IN (X)	-IN																								
3	+SUPPLY	+SUPPLY																								
4	GND	GND																								
5	+INDEX	+INDEX																								
6	+IN (Y)	reserviert																								
7	-IN (Y)	n.c.																								
Modul-Verbindungsstecker	Klick-Verbindung (mit Abdeckkappen)	zur Versorgung und Vernetzung von direkt gekoppelten Modulen ohne weitere Kabel, siehe Datenblatt der ARGFT Basiseinheit																								

Hinweis: Da das Index-Signal nur an einem Anschluss pro Kanalgruppe eingespeist werden kann, müssen die Pins der Index-Spur an den beiden anderen Anschlüssen frei bleiben. Um das Einkoppeln von Störungen zu verhindern und das Signal nicht zusätzlich durch Kabelkapazitäten zu dämpfen, sollte hier an die freien Pins auch keine offene Leitung angeschlossen werden.

Isolation		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Isolierte Kanalgruppen	2	jede Gruppe besteht aus 3 Kanälen inklusive Index und Sensorversorgung (Gruppen untereinander galvanisch isoliert)
Isolation		Kanalgruppe (keine individuelle Isolierung der Kanäle innerhalb der Kanalgruppe)
Analoger Eingang und Sensorversorgung	±60 V	
Kanalgruppen	±60 V	

Spannungsversorgung des Moduls			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Versorgungsspannung		7 V bis 50 V DC 9,5 V bis 50 V DC	im Betrieb beim Einschalten Versorgung über Basiseinheit, Fiber-Converter oder das USV-Modul
Leistungsaufnahme	1,8 W	2 W 3,5 W	ohne Sensorversorgung mit Sensorversorgung
Isolation		±60 V	gegenüber Gehäuse (CHASSIS), Isolationsimpedanz $\geq 1 \text{ M}\Omega$

Verfügbare Leistung zur Versorgung weiterer direkt angekoppelter Module (Klick-Verbindung)		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Max. Strom bzw. Leistung	5 A	bis 85°C Strom-Belastbarkeit des Klick-Verbinders zu ARGFT-Modulen
	60 W bei 12 V DC 120 W bei 24 V DC	typ. DC Fahrzeugspannung AC/DC Netzadapter oder Anlagen

LEDs		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Power-LED grün 	aktiv versorgt	
Status-LED  grün blau magenta gelb rot	multicolor aktive Messung Initialisierung Firmware Update Konfiguration vorbereiten Fehler	gesamter Modul-Status
Kanal Status-LED aus grün rot	bicolor Kanal passiv konfiguriert Kanal aktiv konfiguriert Übersteuerung	individueller Kanal-Status (in Vorbereitung)

Sensorversorgung				
Parameter	Wert			Bemerkungen
Konfiguration	2 wählbare Spannungen: 5 V / 12 V			für jede 3er Kanalgruppe (A/B) auswählbar: SUPPLY_A/B; Gruppen galvanisch isoliert
Ausgangsspannung	Spannung	Strom	Leistung	Gesamtleistung für jede 3er Kanalgruppe (A/B)
	+5 V	100 mA	0,5 W	
	+12 V	42 mA	0,5 W	
Kurzschlusschutz	dauerhaft			gegenüber Bezugsmasse der Ausgangsspannung (GND_A/B)
Genauigkeit der Ausgangsspannung	2%			an den Anschluss-Steckern, Leerlauf über gesamten Temperaturbereich

Messmodus

Analoge Signalkonditionierung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Zahl der voll konditionierten Eingangsspuren	10		2 isolierte Gruppen mit je 3 Kanälen, davon 1 Kanal mit XY-Spuren (Zweisignal), zusätzliche Index-Spur
Eingangskonfiguration	differentiell single-ended		alle X- und Y-Spuren Index-Spur (Bezug: GND_A/B)
Eingangs-Spannungsbereich	±12 V ±50 V		linearer Bereich maximaler Bereich
Überspannungsfestigkeit	±60 V		dauerhaft
Eingangskopplung	DC, AC		
Eingangswiderstand	170 kΩ 8..10 kΩ		diff., linearer Bereich (±12 V) bei ±50 V Eingangsspannung
Gleichtakt-Eingangsspannung	max. ±20 V		bezogen auf GND_A/B
Gleichtaktunterdrückung (CMRR)	70 dB 60 dB	50 dB 50 dB	DC, 50 Hz 10 kHz
Analoge Bandbreite	1 MHz		-3 dB
Analoges Filter (Impulsfilter)	ohne Filter (Bypass) 2 kHz, 20 kHz, 200 kHz		kanalindividuell einstellbar Butterworth, 2. Ordnung
Schaltsschwelle	-12 V bis + 12 V		kanalindividuell einstellbar bei Zweisignalgebern für X und Y-Spur uniform
Abweichung der Schaltschwelle	100 mV 1%		typ.: 25 °C, max.: über vollen Temperaturbereich zuzüglich: vom eingestellten Wert
Hysterese	min. 100 mV		kanalindividuell einstellbar
Schaltverzögerung	500 ns		Aussteuerung: 100 mV Rechteck
Glitch-Unterdrückung (digitales Filter)	10 ns ... 10 µs einstellbar		Unterdrückung von Fehlimpulsen kürzer als die eingestellte Zeitkonstante

Zeitliche Auflösung		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Zeitauflösung	10 ns 100 MHz Takt	Taktfrequenz der Zähler für primäre Zeitmessungen
Frequenzstabilität	50 ppm	über vollen Temperaturbereich; 100 MHz Systemtakt, bestimmt durch ARGFT Basiseinheit. Kann dort auf externe Referenz synchronisiert werden (z.B. IRIG-B, GPS)

Abtastrate und Filter der Ergebniskanäle		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Abtastrate (Datenausgaberate)	≤100 kHz	individuell pro Kanal einstellbar
Filter Typ Charakteristik Ordnung Anti-aliasing Filter	Tiefpass Mittelwert, Butterworth, Besser, AAF 8. Cauer 8. Ordnung mit $f_g = 0,4 \cdot f_s$	individuell wählbar; bei Mittelwertfilter und AAF: automatisch angepasst an eingestellte Ausgaberate f_s : Abtastrate
Ausgabeformat	32 Bit Integer 32 Bit Float	individuell pro Kanal einstellbar mit Float: Auflösungserhöhung durch Extrapolation bei summierten Größen

Betriebs- und Umweltbedingungen

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 Betaung "-EC"-Version: vorübergehende Betaung 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 40 x 54 mm	inklusive Befestigungsflansche und Klickmechanismus, siehe Zeichnung



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:

Telefon: +49 30 629396-333
E-Mail: imc-service@axiomatrixsolutions.com
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>