

## HISO-8 für imc CRONOSflex (CRFX/HISO-8)

### 8-kanaliger, hochisolierender Spannungs- und Temperatur-Messverstärker

Der HISO-8 ist ein hochisolierender Differenzmessverstärker mit 8 analogen Eingängen zur Messung kleiner Signale mit hoher Gleichtaktisolation bis 800 V. Je nach Modultyp werden folgende Signale und Sensoren unterstützt:

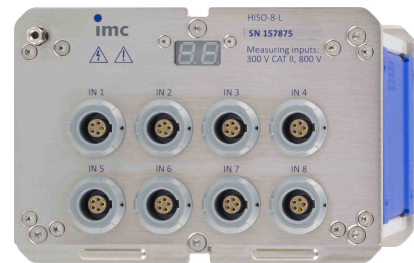
- Spannung ( $\pm 50$  mV bis  $\pm 60$  V)
- Strom (20 mA)
- PT100, PT1000 Temperatursensoren
- Thermoelemente

#### Besonderheiten

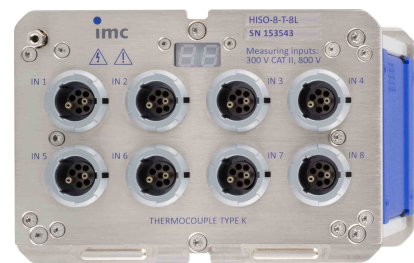
- Kanalweise isolierte, galvanisch getrennte Eingänge
- Hohe Gleichtakt-Isolation bis 800 V
- Überspannungsfestigkeit  $\pm 600$  V (differenziell)
- Hohe Signal-Bandbreite bis 11 kHz
- Jeder Kanal mit eigenem einstellbarem Filter (z.B. Anti-Aliasing-Filter) und simultanem A/D-Wandler

#### Typische Anwendungen

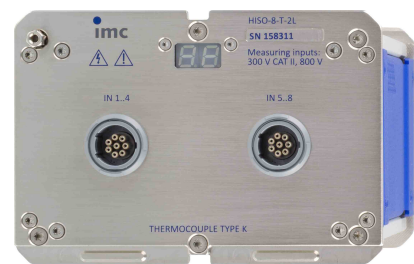
- Tests im **eMobility-Umfeld** (z.B. Elektro- und Hybridfahrzeuge)
- Umgebungen in denen auch in Fehlerfällen volle Personensicherheit gewährleistet sein muss
- Messungen an Hochvolt-Komponenten wie z.B. Batterien, Leistungselektronik-Bauteilen und Versorgungskreisen. Kleinspannungen inkl. Signale an externen Strommess-Shunts



CRFX/HISO-8-L



CRFX/HISO-8-T-8L



CRFX/HISO-8-T-2L

#### imc CRONOSflex - Maximal flexibles Baukastensystem

imc CRONOSflex Module können mittels des robusten imc Klick Mechanismus auf einfache Weise mechanisch fest verbunden und gleichzeitig elektrisch an Bussystem und Versorgung angeschlossen werden.

Die Systeme verwenden den EtherCAT Standard als "internen" Systembus zur Verbindung der Module mit der zentralen Basis-Einheit (CRFX-400 / CRFX-2000G). Mit dem Systembus ist die Synchronisation aller imc CRONOSflex Module untereinander garantiert. Das ermöglicht es, die Module sowohl in einem zentralen Block zusammenzufassen, als auch über Standard Netzwerk Kabel zu einem räumlich verteilten System zusammen zuschalten.

Das so gebildete Messsystem wiederum ist über eine gewöhnliche Ethernet Verbindung (LAN / WLAN) mit einem PC zu steuern, der als Konfigurator und Messdatensenke fungiert.



imc Klick Mechanismus

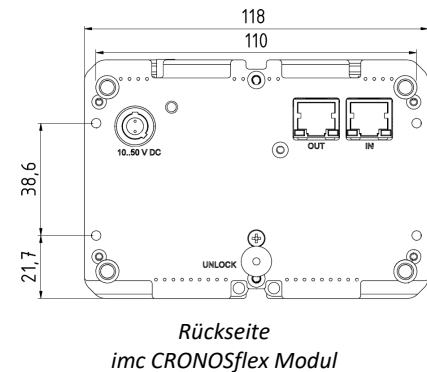
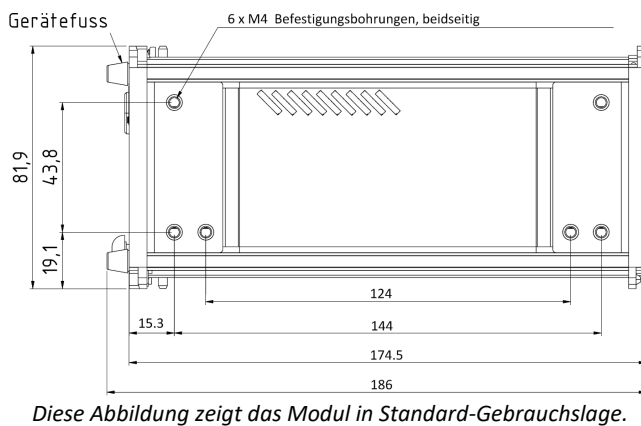


imc CRONOSflex verteiltes System

### Übersicht der verfügbaren Varianten

Bestellbezeichnung:	Artikel-Nr.	Beschreibung
CRFX/HISO-8-L	11900168	8x LEMO.1P (5-polig), universelle Messmodi: U, I, PT
CRFX/HISO-8-T-8L	11900169	8x LEMO.2P (2-polig) speziell für Thermoelemente
CRFX/HISO-8-T-2L	11900231	2x LEMO.2P (8-polig) speziell für Thermoelemente
CRFX/HISO-8-T-2L-OR	11900232	Modulvariante in orange und mit 2x LEMO.2P (8-polig) speziell für Thermoelemente

### Mechanische Abmessungen



### Stromversorgungs-Möglichkeiten

- Direkte Versorgung (LEMO.EGE.1B.302 Buchse)
- Über eine benachbarte Basis Einheit bzw. ein Modul (imc Klick Mechanismus)
- EtherCAT Netzwerk-Kabel: Power over EtherCAT (PoEC)

Weitere Details finden Sie in der Beschreibung der Stromversorgungs-Möglichkeiten.

### Mitgeliefertes Zubehör

Sonstiges
Werkskalibrierschein (PDF) mit Prüfmittelnachweis. Entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 9001.
Erste Schritte mit imc CRONOSflex (ein Exemplar pro Lieferung)

### Optionales Zubehör

LEMO.1P (Redel) 5-polig		
ACC/LEMO.1P-5	Sensorstecker für Hochspannung (HV)	13500319
LEMO.1P (Redel) 5-polig, 1-Kanal Sensorkabel für HV Module: HISO8-L		
ACC/SENSORCABLE-HV-L1P-PT100-3M	5-adriges Kabel mit angeschlossenem PT100 (Klasse A) auf Kaptonfolie, Kabellänge 3 m	13500317
ACC/SENSORCABLE-HV-L1P-3M	5-adriges Kabel mit offenen Enden, Länge 3 m	13500318
LEMO.2P (Redel) 2-polig, 1-Kanal Sensorkabel Thermoelement Typ K für HV Module: HISO8-T-8L		
ACC/SENSORCABLE-HV-T-L-3M	Kabellänge 3 m	13500281

<b>LEMO.2P (Redel) 8-polig, 4- Kanal Sensorkabel Thermoelement Typ K für HV Module: HISO8-T-2L</b>		
ACC/SENSORCABLE-4HV-T-L-3M	Kabellänge 3 m	13500284
ACC/SENSORCABLE-4HV-T-L-XS-3M	Kabellänge 3 m, extra slim, der abgemantelte Teil des Kabels (obere 40 cm) ist nicht berührungsgeschützt	13500323
ACC/SENSORCABLE-4x1HV-T-L-3M	Kabellänge 3 m, Sammelstecker mit 4 individuellen, abgehenden Kabeln	13500322
<b>LEMO.2P (Redel) 8-polig, Anschlussbox für Hochspannungsmodule (HV)</b>		
ACC/HVBOX-8-T-10M	4-Kanal HV-Anschlussbox für 4 Thermoelemente Typ K mit 10 m HV-fähigem Anschlusskabel für HISO8-T-2L	13500353
<b>AC/DC Netzadapter 110-230V AC (mit passendem LEMO.1B.302-Stecker)</b>		Artikel Nr.
48 V DC / 150 W	ACC/AC-ADAP-48-150-1B	13500148
24 V DC / 60 W	CRPL/AC-ADAPTER-60W-1B	10800066
<b>Versorgungs-Stecker</b>		
ACC/POWER-PLUG-5	DC Versorgungs-Stecker LEMO.FGE.1B.302 (E-kodiert: 2 Kodier-Nasen)	13500150
CRFX/MODUL-PP-90	DC Versorgungs-Stecker 90° gewinkelt LEMO.FHE.1B.302 (E-kodiert: 2 Kodier-Nasen)	11900074
<b>Geräte-Versorgungsmodul im linken Haltegriff (Power-Handle)</b>		Artikel Nr.
CRFX/HANDLE-POWER-L	Haltegriff mit System-Versorgung 50 V 100 W, ohne USV	11900058
CRFX/HANDLE-UPS-L	Haltegriff mit System-Versorgung 50 V 100 W, USV mit Blei Batterie	11900043
CRFX/HANDLE-LI-IO-L	Haltegriff mit System-Versorgung 50 V 100 W, USV mit Li-Ionen Batterie	11900010
<b>Passive Haltegriffe</b>		
CRFX/HANDLE-L	Haltegriff, ohne Versorgung (links)	11900008
CRFX/HANDLE-R	Haltegriff, ohne Versorgung (rechts)	11900007
<b>Montagematerial zur Erhöhung der Stabilität (empfohlen für Lebensdauer und Robustheit)</b>		
CRFX/BRACKET-CON	Verbindungselement zweier Module	11900071
<b>Montagematerial für feste Installationen (Befestigungswinkel)</b>		
CRFX/BRACKET-90	Befestigungselement 90°	11900068
CRFX/BRACKET-180	Befestigungselement 180°	11900069
CRFX/BRACKET-BACK	Rückwandbefestigungswinkel	11900070
CRFX/RACK	19" RACK für imc CRONOSflex Module	11900066
CRFX/1/2-19"	1/2 19" Baugruppenträger für CRFX Module	11900106
CRFX/BRACKET-RACK	Befestigungselement im RACK	11900072
<b>Sonstiges</b>		
CRFX/CAL-P Kalibrierprotokollsatz pro Modul	Protokollsatz mit Werkskalibrierschein und Einzelwerten sowie der Liste der verwendeten Prüfmittel (PDF). Entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 17025.	11900051

### Technische Daten - CRFX/HISO-8

Eingänge, Messmodi, Anschlusstechnik		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Eingänge	8	
Messmodi CRFX/HISO-8-L	Spannungsmessung Strommessung (20 mA) PT100, PT1000 Messung	sämtliche Messmodi individuell isoliert
Messmodus CRFX/HISO-8-T-8L und CRFX/HISO-8-T-2L(-OR)	Thermoelementmessung Typ K	
Anschlusstechnik	8x LEMO.1P REDEL (5-polig) Hochspannungs-geeignete Buchse 8x LEMO.2P REDEL (2-polig) Hochspannungs-geeignete Buchse 2x LEMO.2P REDEL (8-polig) Hochspannungs-geeignete Buchse	1 Kanal pro Stecker / HISO-8-L 1 Kanal pro Stecker / HISO-8-T-8L 4 Kanäle pro Stecker / HISO-8-T-2L(-OR)

Abtastrate, Bandbreite, Filter		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Abtastrate	≤100 kHz	pro Kanal, maximale Summenabtastrate aller Modulkonäle: 800 kHz inklusive Monitorkanäle
Bandbreite	0 Hz bis 11 kHz 0 Hz bis 8 kHz	-3 dB -0,2 dB
Filter Typ Charakteristik Grenzfrequenz Ordnung Anti-Aliasing Filter (AAF)	Tiefpass, Hochpass, Bandpass, AAF Butterworth, Bessel 20 Hz bis 5 kHz 8. Ordnung 4. + 4. Ordnung Tiefpass Cauer 8.Ordnung mit $f_g = 0,4 f_s$	digitale Filter  1 - 2 - 5 Stufung Tiefpass, Hochpass Bandpass: Hoch- und Tiefpass automatisch angepasst an eingestellte Abtastrate $f_s$
Auflösung	16 Bit 24 Bit	Ausgabeformat kanalindividuell wählbar: a) 16 Bit Integer b) 32 Bit Float (24 Bit Mantisse)

Allgemein			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Isolationsfestigkeit (Gleichtakt)			nach IEC (EN) 61010-1:2001
Automotive			
Arbeitsspannung	800 V		
zusätzliche transiente Überspannung	500 V		Impulse nach ISO 7637-2
Versorgungsnetz			
Messkategorie	CAT II		
Bemessungsspannung	300 V		
Allgemein			
Verschmutzungsgrad	2		
Prüfspannung gegen Systemmasse	3000 V		1 min
Überspannungsschutz			
	±100 V		differentieller Messeingang
	±600 V		permanent
			transient
			z.B. automotive load dump
			human body model
ESD 2 kV			
CMRR (common mode rejection ratio) / IMR			
	>105 dB (50 Hz)		Bereiche ≤±2 V
	>65 dB (5 kHz)		R <sub>Quelle</sub> = 0 Ω
	>70 dB (50 Hz)		Bereiche ≥±5 V
	>30 dB (5 kHz)		
Eingangskopplung	DC		
Eingangskonfiguration	differentiell, isoliert		galvanisch isoliert zur Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS)
Eingangswiderstand			
	6,7 MΩ		Bereiche ≤±2 V
	1 MΩ		Bereiche ≥±5 V
			und bei ausgeschaltetem Gerät
	50 Ω		Strom-Eingang
Eingangsstrom			
normal		1 nA	bias
bei Überspannung		1 mA	bei Betriebsbedingungen
			V <sub>in</sub>   >5 V bei Bereichen <±5 V

Spannungsmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	±60 V, ±50 V, ±25 V, ±10 V, ±5 V, ±2 V, ±1 V, ±500 mV, ±250 mV, ±100 mV, ±50 mV		
Verstärkungsabweichung	<0,02%	<0,05%	von der Anzeige, bei 25°C
Verstärkungsdrift		15 ppm/K 50 ppm/K	Bereiche ≤±2 V über gesamten Temperaturbereich Bereiche ≥±5 V
Nullpunktabweichung	0,02%	≤0,05%	vom Messbereich, bei 25°C
Nullpunktdrift	0,3 μV/K·ΔT <sub>a</sub> 10 μV/K·ΔT <sub>a</sub>	0,6 μV/K·ΔT <sub>a</sub> 30 μV/K·ΔT <sub>a</sub>	Bereiche ≤±2 V Bereiche ≥±5 V ΔT <sub>a</sub> = T <sub>a</sub> -25°C  Umgebungstemperatur T <sub>a</sub>
Linearitätsabweichung	<120 ppm		±10 V Messbereich
Signalrauschen	2,5 μV <sub>eff</sub> 12 μV <sub>pkpk</sub>		Bandbreite 0,1 Hz bis 1 kHz
Kanalisoliation	>1 GΩ, <40 pF >1 GΩ, <10 pF		gegen Systemmasse / Gehäuse Kanäle untereinander
Kanaltrennung (crosstalk)	>165 dB (50 Hz) >92 dB (50 Hz)		Bereiche ≤±2 V R <sub>Quelle</sub> ≤100 Ω Bereiche ≥±5 V

Strommessung mit internem Shunt			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	±10 mA, ±20 mA, ±40 mA		
Shunt-Widerstand	50 Ω		intern
Verstärkungsabweichung	<0,02%	<0,05%	von der Anzeige, bei 25°C
Nullpunktabweichung	0,02%	≤0,05%	vom Messbereich
Nullpunktdrift	6 nA/K·ΔT <sub>a</sub>	12 nA/K·ΔT <sub>a</sub>	ΔT <sub>a</sub> = T <sub>a</sub> -25°C  Umgebungstemperatur T <sub>a</sub>
Linearitätsabweichung	<120 ppm		

Temperaturmessung - Thermoelemente			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messmodus	Thermoelement Typ K		
Messbereiche	-270°C bis 1370°C -270°C bis 1100°C		
Auflösung	1/16 K (0,0625 K) 32 Bit Float (24 Bit Mantisse)		bei gewähltem Datentyp/Ausgabeformat: a) 16-Bit Integer b) Float (24-Bit Modus)
Bandbreite	0 Hz bis 1 kHz		
Messabweichung (Verstärkung + Nullpunkt)		<±0,6 K <±1,0 K	Typ K, Bereich -150°C bis 1200°C sonst
Temperaturdrift	±0,02 K/K·ΔT <sub>a</sub>		ΔT <sub>a</sub> = T <sub>a</sub> -25°C  Umgebungstemperatur T <sub>a</sub>
Abweichung der Vergleichsstellenkompensation Drift der Vergleichsstelle	±0,001 K/K·ΔT <sub>a</sub>	<±0,5 K	ΔT <sub>a</sub> = T <sub>a</sub> -25°C  Umgebungstemperatur T <sub>a</sub>

Temperaturmessung – PT100, PT1000		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Messmodus	PT100, PT1000	Vierleiter-Anschluss individuelle Stromquellen, isoliert
Messbereiche	-200°C bis +850°C -200°C bis +250°C	
Bandbreite	0 Hz bis 1 kHz	
Messabweichung Nullpunkt Verstärkung	<±0,25 K <±0,05%	-200°C bis +850°C, Vierleitermessung  vom Widerstandswert der angezeigten Temperatur
Temperaturdrift	±0,01 K/K·ΔT <sub>a</sub>	ΔT <sub>a</sub> = T <sub>a</sub> -25°C  Umgebungstemperatur T <sub>a</sub>
Sensorspeisung	250 μA	

Spannungsversorgung		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Versorgung	10 V bis 50 V DC	
Leistungsaufnahme	7,3 W	10 bis 50 V DC
Isolation	60 V	nominale Isolationsspezifikation des Versorgungseingangs
Power-over EtherCAT (PoEC)	42 V bis 50 V DC	Versorgung über EtherCAT Netzwerk-Kabel bei Anschluss an RJ45

Anschlüsse		
Parameter	Wert	Bemerkungen
EtherCAT Anschluss	2x RJ45	Systembus für räumlich verteilte imc CRONOSflex Systeme
Versorgungsbuchse	LEMO.EGE.1B.302	multikodiert 2 Nuten zur optionalen individuellen Versorgung
Modul-Steckverbinder	2x 20-polig	zur direkten Versorgung und Vernetzung (System Bus) ohne weitere Kabel

Verfügbare Leistung zur Versorgung weiterer extern verbundener imc CRONOSflex Module (Klick Mechanismus)	
Direkt verbundene imc CRONOSflex-Module über Modul-Steckverbinder	3,1 A (maximaler Strom) Äquivalente Leistung bei gewählter DC Eingangsspannung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 149 W bei 48 V DC (z.B. AC/DC Netzadapter)</li> <li>• 37 W bei 12 V DC (typ. DC Eingangsspannung)</li> </ul>
Power-over EtherCAT (PoEC) Versorgung von flex-Modulen	350 mA (maximaler Strom nach IEEE 802.3) Äquivalente Leistung bei gewählter DC Eingangsspannung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 17,5 W bei 50 V DC (z.B. Power Handle)</li> <li>• 16,8 W bei 48 V DC (z.B. AC/DC Netzadapter)</li> <li>• 14,7 W bei 42 V DC (Mindest-Versorgungsspannung für PoEC)</li> </ul> Hinweis: minimale Eingangsspannung von 42 V DC für PoEC Funktion

Betriebsbedingungen		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Betriebsumgebung	trockene, nicht aggressive Umgebung im spez. Betriebstemperaturbereich	
Rel. Luftfeuchtigkeit	80% bis 31°C, über 31°C: linear abnehmend bis 50%	siehe IEC 61010-1
Schutzart (Ingress Protection)	IP20	
Verschmutzungsgrad	2	
Betriebstemperatur (Standard)	-10°C bis +55°C	ohne Betauung
Betriebstemperatur (erweitert, "-ET" Version)	-40°C bis +85°C	Betauung temporär zulässig
Schock- und Vibrationsfestigkeit	IEC 61373, IEC 60068-2-27 IEC 60062-2-64 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
Abmessungen	82 x 118 x 186 mm	B x H x T
Gewicht	ca. 1,2 kg	