

UNI-4 für imc CRONOSflex (CRFX/UNI-4)

4-kanaliger, leistungsfähiger Universalmessverstärker

Der UNI-4 ist der universellste Messverstärker im Programm. Er ermöglicht mit 4 differentiellen, analogen Eingängen die Messung von:

- Spannung und Strom (isolierte Messung)
- Temperatur (Thermoelement, isolierte Messung)
- PT100, PT1000
- Brücken und Dehnungsmessstreifen (Viertel-, Halb- und Vollbrücke)
- IEPE/ICP-Sensoren (mittels optionalem DSUB-Erweiterungsstecker)

Zur Versorgung von externen Sensoren bzw. die Brückenmessung stehen Kanal-individuell unabhängig einstellbare Versorgungsspannungen (nicht-isoliert) von 0,25 V bis 24 V zur Verfügung.

Zur Spannungs-, Strom- und Thermoelement Messung sind die Kanäle individuell galvanisch isoliert. Jeder Kanal ist mit einem eigenen simultanen A/D-Wandler und einstellbarem Filter (z.B. Anti-Aliasing-Filter) ausgestattet.



CRFX/UNI-4

Besonderheiten

- Individuell galvanisch isolierte Messung im Spannungs-, Strom- und Thermoelement-Modus
- Kanal-individuell einstellbare Sensor und Brückenversorgung
- PT100 und PT1000 Unterstützung
- Sehr hohe Signalbandbreite bis 48 kHz
- interne Viertelbrückenergänzung von 120, 350 und 1kΩ
- Brückenspeisung sowohl mit doppelter als auch einfacher Fühlerleitung möglich
- Kabelbruchererkennung
- Integrierter Kalibrierwiderstand für Kalibriersprung bei Brückenmessung
- Unterstützt imc Plug & Measure (Transducer Electronic Data Sheets)

Typische Anwendungen

- maximale Flexibilität für wechselnde Messaufgaben und Sensoren, selbst mit kanalweise unterschiedlichen Sensorversorgungen

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



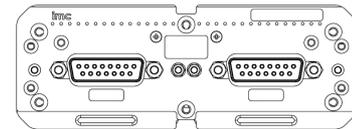
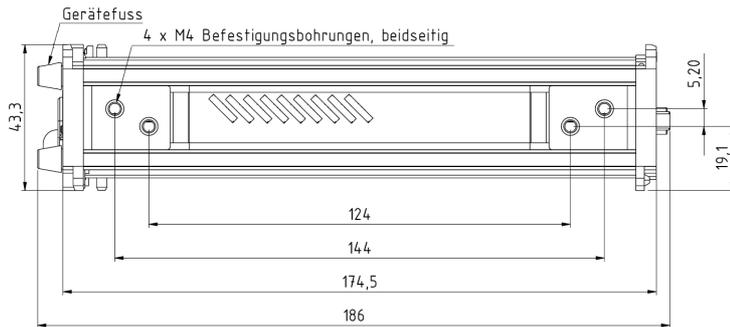
imc CRONOSflex verteiltes System

Übersicht der verfügbaren Varianten

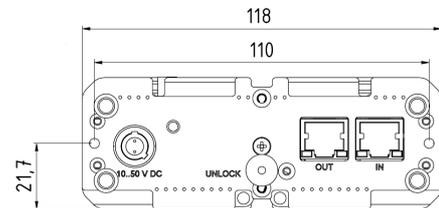
Standardversion		ET-Version *	
Bestellbezeichnung:	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Beschreibung
CRFX/UNI-4	11900063	11910039	mit DSUB-15 Anschlussstechnik
CRFX/UNI-4-L	11900064	11910040	mit LEMO Anschlussstechnik

* ET: Version im erweiterten Temperaturbereich

Mechanische Abmessungen



Frontseite



Rückseite

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

DSUB-15 Stecker		
ACC/DSUBM-UNI2	15-poliger DSUB-Klemmstecker für je 2 Kanäle. Geeignet für: Spannungs-, Widerstands- und Brückenmessung, sowie PT100 und Thermoelementmessung (mit integrierter Kaltstellenkompensation)	13500169
Sonstiges		
Werkskalibrierschein (PDF) mit Prüfmittelnachweis. Entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 9001.		
Erste Schritte mit imc CRONOSflex (ein Exemplar pro Lieferung)		

Optionales Zubehör

DSUB-15 Stecker		
ACC/DSUBM-TEDS-UNI2	UNI2 Stecker-Variante mit TEDS Unterstützung, gemäß IEEE 1451.4 für eine Nutzung mit imc Plug & Measure	13500188
ACC/DSUBM-I2	15-poliger DSUB-Klemmenstecker für je 2 Kanäle. Zur Messung von Strömen bis 50 mA (Shunt 50 Ω, Skalierungsfaktor 0,02 A/V)	13500180
ACC/DSUBM-TEDS-I2	I2 Stecker-Variante mit TEDS Unterstützung, gemäß IEEE 1451.4 für eine Nutzung mit imc Plug & Measure	13500193

DSUB-15 Stecker		
ACC/DSUBM-ICP2I-BNC-S	Erweiterungsstecker für 2 IEPE/ICP Sensoren, 2x BNC Anschluss, isoliert, slow	13500293
ACC/DSUBM-ICP2I-BNC-F	Erweiterungsstecker für 2 IEPE/ICP Sensoren, 2x BNC Anschluss, isoliert, fast	13500294
AC/DC Netzadapter 110-230V AC (mit passendem LEMO.1B.302-Stecker)		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
Versorgungs-Stecker		
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
Geräte-Versorgungsmodul im linken Haltegriff (Power-Handle)		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
Passive Haltegriffe		
CRFX/HANDLE-L	Haltegriff, ohne Versorgung (links)	11900008
CRFX/HANDLE-R	Haltegriff, ohne Versorgung (rechts)	11900007
Montagematerial zur Erhöhung der Stabilität (empfohlen für Lebensdauer und Robustheit)		
CRFX/BRACKET-CON	Verbindungselement zweier Module	11900071
Montagematerial für feste Installationen (Befestigungswinkel)		
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
Sonstiges		
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/UNI-4

Eingänge, Messmodi, Anschlusstechnik		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Eingänge	4	
Messmodi DSUB-15		ACC/DSUBM-UNI2 für alle Modi
isolierte Messmodi:	Spannungsmessung (differentiell) Strommessung Thermoelementmessung	Strom-Stecker (ACC/DSUBM-I2)
nicht-isolierte Messmodi:	Spannungsmessung (single-end) Strommessung Brückensensor Dehnungsmessstreifen (DMS) PT100/PT1000 (3- und 4-Draht-Anschluss) stromgespeiste Sensoren (IEPE/ICP)	mit internem Shunt Brücken-Stecker (ACC/DSUBM-B2) IEPE/ICP Erweiterungsstecker ACC/DSUBM-ICP2I-BNC-S/-F, isolated
Messmodi LEMO		
isolierte Messmodi:	Spannungsmessung (differentiell) Thermoelementmessung	ACC/TH-LEM-150
nicht-isolierte Messmodi:	Spannungsmessung (single-end) Strommessung Brückensensor Dehnungsmessstreifen (DMS) PT100/PT1000 (3- und 4-Draht-Anschluss)	mit internem Shunt
Anschlusstechnik DSUB-15	2x DSUB-15 oder	2 Kanäle pro Stecker
LEMO	4x LEMO.1B.307	1 Kanal pro Stecker

Individuelle Sensor- und Brückenversorgung		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Ausgangs-Spannung	kanalindividuell einstellbar 15 V, 12 V, 10 V, 5 V, 2,5 V	Standardversion
	5 Einstellungen wählbar aus: 24 V, 15 V, 12 V, 10 V, 5 V, 2,5 V, 1 V, 0,5 V, 0,25 V	Sonderversion auf Anfrage
Kurzschlusschutz	unbegrenzte Dauer	
Ausgangsleistung	0,5 W / Kanal	≥5 V
	0,2 W / Kanal	≤2,5 V
Genauigkeit	±0,2%	An den Anschlusssteckern, Leerlauf. Beeinträchtigt nicht die Genauigkeit im Brückenmodus (Live-Softwarekompensation des aktuellen Ist-Wertes sowie der Kabelverluste mittels SENSE)

Abtastrate, Bandbreite, Filter, TEDS		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Abtastrate	≤100 kHz	pro Kanal
Bandbreite	0 Hz bis 48 kHz 0 Hz bis 46 kHz	-3 dB 0,2 dB
Filter (digital) Frequenz Charakteristik Ordnung	10 Hz bis 20 kHz	Butterworth, Bessel Tiefpass und Hochpass: 8. Ordnung Bandpass: TP und HP je 4.Ordnung Anti-Aliasing Filter: Cauer 8.Ordnung mit $f_g = 0,4 f_a$
Auflösung	16 Bit 24 Bit	Ausgabeformat kanalindividuell wählbar: a) 16 Bit Integer b) 32 Bit Float (24 Bit Mantisse)
TEDS - Transducer Electronic DataSheets	IEEE 1451.4 konform Class II MMI	insb. mit ACC/DSUBM-TEDS-xx (DS2433) nicht unterstützt DS2431 (typ. IEPE/ICP Sensor)
Kennlinien Verrechnung bzw. Linearisierung	benutzerdefiniert (maximal 1023 Stützstellen)	

Allgemein		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Isolation der Spannungskanäle	individuell galvanisch isoliert	Spannungskanäle untereinander und gegen Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS), sowie gegen gemeinsamen Bezug aller Brückenversorgungen "-VB". Isolation mit IEPE/ICP Stecker: je nach Steckertyp
Isolation der Brückenversorgungen	nicht individuell isoliert	gesamte Zusatz-Elektronik (alle Sensorversorgungen, Brücken- und Eingangsbeschaltungen, TEDS etc.) mit gemeinsamen Bezug "-VB". Blockisoliert gegen Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS)
Max. Gleichtakt-Spannung isolierter Mess-Modus getestet:	±60 V 300 V (10 s)	gegen internen Bezug "-VB", gegen Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS)
Max. Gleichtakt-Spannung nicht isolierter Mess-Modus	±10 V	gegen internen Bezug "-VB" Auch für "nicht isolierte" Messmodi gilt eine zusätzliche globale Blockisolation der gesamten internen Messelektronik gegenüber Gehäuse (CHASSIS)

Allgemein			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Überspannungsfestigkeit	$\pm 100 \text{ V}$ ESD 2 kV Transienten Schutz: automotive load dump ISO 7636		differentielle Eingangsspannung, dauerhaft human body model $R_i=30 \Omega$, $t_d=300 \mu\text{s}$, $t_r<60 \mu\text{s}$
Eingangskopplung	DC		
Eingangswiderstand	$10 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega$		Bereiche $\leq \pm 2 \text{ V}$ Bereiche $\geq \pm 5 \text{ V}$
Eingangsstrom normal bei Überspannung	1 mA	2,4 nA	$ V_{in} > 5 \text{ V}$ bei Bereichen $< \pm 2 \text{ V}$
Signalrauschen	$2,2 \mu\text{V}_{\text{eff}} / 15 \mu\text{V}_{\text{pkpk}}$ $0,3 \mu\text{V}_{\text{eff}} / 2,1 \mu\text{V}_{\text{pkpk}}$ $0,1 \mu\text{V}_{\text{pkpk}}$ $10 \text{ nV} / \sqrt{\text{Hz}}$		Messbereich $\leq \pm 25 \text{ mV}$ Bandbreite 0,1 bis 48 kHz Bandbreite 0,1 bis 1 kHz Bandbreite 0,1 bis 10 Hz Spektrale Rauschdichte (bei 1 kHz)
CMRR (common mode rejection ratio) / IMR	$> 145 \text{ dB}$ (50 Hz) $> 80 \text{ dB}$ (50 Hz)		Bereiche $\leq \pm 2 \text{ V}$ Bereiche $\geq \pm 5 \text{ V}$ $R_{\text{quelle}} = 0 \Omega$
THD (Total Harmonic Distortion, spektrale Reinheit)	$> 80 \text{ dB}$ (10 kHz) $> 95 \text{ dB}$ (1 kHz) $> 84 \text{ dB}$ (10 kHz) $> 100 \text{ dB}$ (1 kHz)		Bereiche $\leq \pm 2 \text{ V}$ Bereiche $\geq \pm 5 \text{ V}$
zusätzliche Sensorversorgung			für IEPE/ICP Erweiterungsstecker
Spannung	5 V	$\pm 5\%$	unabhängig von individueller Sensor-
verfügbarer Strom	0,26 A	0,2 A	Brückenversorgung, kurzschlussfest
Innenwiderstand	1,0 Ω	$< 1,2 \Omega$	Leistung pro DSUB-Stecker

Spannungsmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	$\pm 60\text{ V}, \pm 50\text{ V}, \pm 25\text{ V}, \pm 10\text{ V}, \pm 5\text{ V},$ $\pm 2\text{ V}, \pm 1\text{ V}, \pm 500\text{ mV}, \pm 250\text{ mV},$ $\pm 100\text{ mV}, \pm 50\text{ mV}, \pm 25\text{ mV},$ $\pm 10\text{ mV}, \pm 5\text{ mV}, \pm 2,5\text{ mV}$		im single-end Modus: max. $\pm 10\text{ V}$
Eingangskonfiguration	differentiell / single-end		
Verstärkungsabweichung	<0,02%	<0,05%	von der Anzeige, bei 25°C
Verstärkungsdrift		20 ppm/K· ΔT_a 60 ppm/K· ΔT_a	Bereiche $\leq \pm 2\text{ V}$ Bereiche $\geq \pm 5\text{ V}$ $\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a
Nullpunktabweichung		0,01% 10 μV	vom Messbereich, bei 25°C Bereiche $\geq \pm 50\text{ mV}$ Bereiche $\leq \pm 25\text{ mV}$
Nullpunktdrift	0,7 $\mu\text{V}/\text{K} \cdot \Delta T_a$		Bereiche $\leq \pm 25\text{ mV}$ $\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a

Strommessung mit Shunt-Stecker			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	$\pm 40\text{ mA}, \pm 20\text{ mA}, \pm 10\text{ mA}$		
Shunt-Widerstand	50 Ω		externer Stecker ACC/DSUBM-I2
Eingangskonfiguration	differentiell		isoliert
Verstärkungsabweichung	<0,02%	<0,05% <0,1%	von der Anzeige, bei 25°C zzgl. Abweichung 50 Ω im Stecker
Verstärkungsdrift	10 ppm/K· ΔT_a	30 ppm/K· ΔT_a	$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a
Nullpunktabweichung		<0,01%	vom Messbereich, bei 25°C

Strommessung mit internem Shunt			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	$\pm 50\text{ mA}, \pm 20\text{ mA}, \pm 10\text{ mA},$ $\pm 5\text{ mA}, \pm 2\text{ mA}, \pm 1\text{ mA}$		
Shunt-Widerstand	120 Ω		intern
Eingangskonfiguration	single-end		nicht isoliert
Verstärkungsabweichung	<0,02%	<0,05%	von der Anzeige, bei 25°C
Verstärkungsdrift	10 ppm/K· ΔT_a	30 ppm/K· ΔT_a	$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $ Umgebungstemperatur T_a
Nullpunktabweichung		<0,01%	vom Messbereich, bei 25°C

Brückenmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Modus	DC		
Messmodi	Voll-, Halb-, Viertelbrücke		
Messbereiche			
bei Brückenversorgung: 10 V	±1000 mV/V, ±500 mV/V, ±200 mV/V, ±100 mV/V, ±50 mV/V, ±25 mV/V, ... ±0,5 mV/V, ±0,25 mV/V		
bei Brückenversorgung: 5 V	±1000 mV/V, ±400 mV/V, ±200 mV/V, ±100 mV/V, ±50 mV/V ... ±1 mV/V, ±0,5 mV/V		
bei Brückenversorgung: 2,5 V	±800 mV/V, ±400 mV/V, ±200 mV/V, ±100 mV/V, ... ±2 mV/V, ±1 mV/V		
bei Brückenversorgung: 1 V	±1000 mV/V, ... , ±2,5 mV/V		(optional)
bei Brückenversorgung: 0,5 V	±1000 mV/V, ... , ±5 mV/V		(optional)
bei Brückenversorgung: 0,25 V	±800 mV/V, ... , ±10 mV/V		(optional)
Brückenversorgung	0,25 V bis 10 V		Kanalindividuell wählbar mögliche Auswahl: siehe oben
min. Brückenimpedanz	200 Ω 50 Ω 32 Ω		Brückenversorgung = 10 V Brückenversorgung = 5 V Brückenversorgung = 2,5 V
Kabelkompensation			
Vollbrücke / Halbbrücke	4-Leiter-Technik 3-Leiter-Technik mit Shunt-Kalibrierung		beliebige Kabel für symmetrische (gleichartige) Kabel einmalige nicht-adaptive Kompensation
Viertelbrücke	volle Kompensation in 3-Leiter-Technik		einschließlich Verstärkungskorrektur
Viertelbrückenergänzung	120 Ω, 350 Ω, 1 kΩ		per Software umschaltbar / Brückenversorgung ≤5 V
automatische Shunt-Kalibrierung (Kalibriersprung)	0,5 mV/V		bei 120 Ω und 350 Ω
Eingangswiderstand	6,7 MΩ	±1%	differenziell, Vollbrücke
Verstärkungsabweichung	<0,02%	<0,05%	von der Anzeige, bei 25°C
Verstärkungsdrift		20 ppm/K·ΔT _a	ΔT _a = T _a -25°C Umgebungstemperatur T _a
Nullpunktabweichung	innerhalb des Restrauschens		
Nullpunktdrift		0,14 μV/V /K·ΔT _a	ΔT _a = T _a -25°C Umgebungstemperatur T _a
Drift Halbbrücke	0,5 μV/V / °C	1 μV/V / °C	zusätzliche Drift der internen Halbbrückenergänzung
Abgleichbarer Brückenoffset	≥100% vom Messbereich jedoch mindestens ±4 mV / V		gilt für alle Messbereiche
Kabelwiderstand bei Brücken maximale Kabellänge (einfach)	<60 Ω <460 m		120 Ω Brücke A = 0,14 mm ² , R = 130 mΩ / m

Temperaturmessung - Thermoelemente			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messmodus	R, S, B, J, T, E, K, N		
Messbereiche	-270°C bis 1370°C -270°C bis 1100°C -270°C bis 500°C		Typ K
Auflösung	0,063 K (1/16 K) 32 Bit Float (24 Bit Mantisse)		bei gewähltem Datentyp/Ausgabeformat: a) 16-Bit Integer b) Float (24-Bit Modus)
Messabweichung (Verstärkung + Nullpunkt)		<±0,6 K <±1,0 K	Typ K, Messwert -150°C bis 1100°C sonst
Drift (Verstärkung + Nullpunkt)		±0,02 K/K·ΔT _a ±0,05 K/K·ΔT _a	Typ K, Bereich -270°C bis 1100°C Typ K, Bereich -270°C bis 1370°C ΔT _a = T _a - 25°C Umgebungstemperatur T _a
Abweichung der Vergleichs- stellenkompensation		<±0,15 K	mit ACC/DSUBM-UNI2
Drift der Vergleichsstelle	±0,001 K/K·ΔT _a		ΔT _a = T _a - 25°C Umgebungstemperatur T _a

Temperaturmessung - PT100 / PT1000			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	-200°C bis 850°C -200°C bis 250°C		
Auflösung	0,063 K (1/16 K) 32 Bit Float (24 Bit Mantisse)		bei gewähltem Datentyp/Ausgabeformat: a) 16-Bit Integer b) Float (24-Bit Modus)
Verstärkungsabweichung		<±0,05%	von der Anzeige
Nullpunktabweichung		<±0,1 K	bei Vierleitermessung
Nullpunktdrift		+0,01 K/K·ΔT _a	ΔT _a = T _a - 25°C Umgebungstemperatur T _a
Sensorspeisung	250 μA		

Blockisolation		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Blockisolation	60 V	Isolation der gesamten internen Messelektronik gegenüber Gehäuse (CHASSIS, PE) Ausnahme: zusätzlich individuell isolierte Spannungskanäle
Isolationsimpedanz	500 kΩ 1 nF	
Bezugspotential intern	-VB, GND, TEDS_GND	alle Kanäle mit gleichem, galvanisch verbundenem Bezug
Bezugspotential extern	CHASSIS, Metallgehäuse	interne Elektronik als Gesamteinheit gegenüber Gehäuse galvanisch isoliert

Blockisolation dient zur Unterdrückung von Störungen durch Erdschleifen. Stellt keine kanal-individuelle Isolation dar, insbesondere nicht im Sinne von Geräte- und Personensicherheit!

Spannungsversorgung des Moduls		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Versorgung	10 V bis 50 V DC	
Leistungsaufnahme	10 W	10 V 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 des Moduls		
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 (Systembus) 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"> • 149 W bei 48 V DC (z.B. AC/DC Netzadapter) • 37 W bei 12 V DC (typ. DC Eingangsspannung)
Power-over EtherCAT (PoEC) Versorgung von imc CRONOSflex Modulen	350 mA (maximaler Strom nach IEEE 802.3) Äquivalente Leistung bei gewählter DC Eingangsspannung: <ul style="list-style-type: none"> • 17,5 W bei 50 V DC (z.B. Power Handle) • 16,8 W bei 48 V DC (z.B. AC/DC Netzadapter) • 14,7 W bei 42 V DC (Mindest-Versorgungsspannung für PoEC) 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	43,3 x 118 x 186 mm	B x H x T
Gewicht	ca. 850 g	