

Analoge Ausgänge für imc CRONOSflex

Module für Vorgabe und Stellsignale in Steuer- und Regelanwendungen

Diese Familie von Modulen erlaubt eine Ausgabe von analogen Stell- und Steuergrößen auf 8 Kanälen. Die Ausgänge können mit Hilfe von imc Online FAMOS aus einer rechnerischen Verknüpfung von Messkanälen gebildet werden.

Besonderheiten DAC

- ± 10 V Pegel bei max. ± 10 mA Treiberfähigkeit
- Kurzschlussfest gegen Masse
- bis zu 5 kHz Ausgaberate
- beim Einschalten garantiertes Aufstarten auf Pegel 0 V ohne undefinierte Zwischenzustände



CRFX/DAC-8-BNC

Neben dem reinen DAC Modul gibt es ein kombiniertes „Doppel-Modul“ mit zusätzlich 16 digitalen Ausgängen (DO-16-HC). Die digitalen Ausgänge stellen 16 potentialgetrennte, treiberfähige Steuersignale mit erhöhter Stromtragfähigkeit zur Verfügung. Die Zustände der Signale können über imc Online FAMOS aus einer rechnerischen Verknüpfung von Messkanälen gebildet werden oder mittels der Triggermaschine beeinflusst werden.

Besonderheiten DO-16-HC

- Galvanisch isolierte 8 Bit Gruppen
- Kompatibel mit 5 V und 24 V Pegeln
- Konfigurierbare Treiber-Stufe (Open Drain / Open Source / Totem Pole)
- 0,7 A / Bit Treiberfähigkeit (Quelle und Senke)

Dieses "Doppel-Modul" verhält sich logisch wie zwei Module und stellt entsprechende IDs auf zwei 7-Segment-Anzeigen dar.



CRFX/DO-16-HC-DAC-8

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



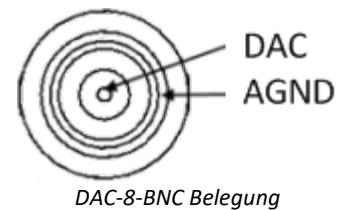
imc CRONOSflex verteiltes System

Übersicht der verfügbaren Varianten

Bestellbezeichnung	DAC	DO	Eigenschaften	Artikel Nr.
CRFX/DAC-8	8	-	Single-Modul	11900092
CRFX/DAC-8-ET	8	-	Variante im erweiterten Temperaturbereich	11910050
CRFX/DAC-8-BNC	8	-	Single-Modul mit BNC Anschlüssen	11900175
CRFX/DAC-8-BNC-ET	8	-	Variante im erweiterten Temperaturbereich	-
CRFX/DO-16-HC-DAC-8	8	16	Doppel-Modul	11900102
CRFX/DO-16-HC-DAC-8-ET	8	16	Variante im erweiterten Temperaturbereich	11910064

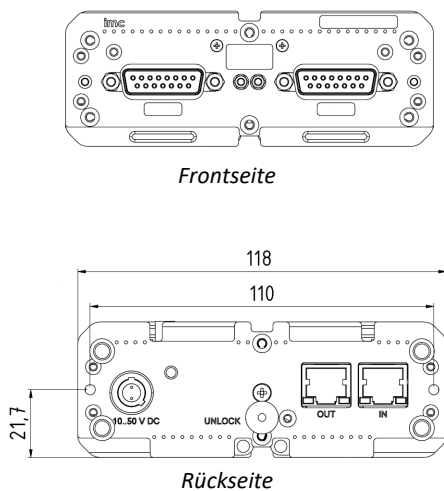
Anschlüsse

- Ausgänge: DSUB-15 alternativ:
BNC mit dem CRFX/DAC-8-BNC Modul
- Systembus (EtherCAT): 2x Netzwerkbuchse RJ45
- Versorgung: LEMO.EGE.1B.302 (Buchse) multikodiert
- Modul Steckverbinder: 2x 20 polig (Systembus und Versorgung)

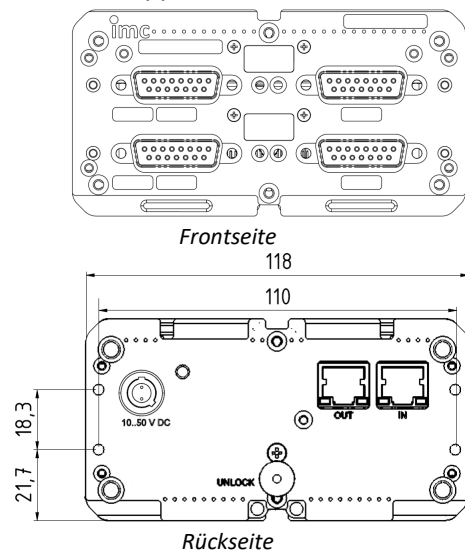


Mechanische Abmessungen

- Single-Modul



- Doppel-Modul



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

für das DAC-8 Modul mit DSUB-15 Anschlüssen

- ACC/DSUBM-DAC4 DSUB-15 Klemmenstecker für je 4 analoge Ausgänge 13500177

für die DO-16-HC-DAC-8 Modulvariante

- ACC/DSUBM-DO-HC-8 15-poliger DSUB Klemmenstecker für je 8 Bit 13500198
- ACC/DSUBM-DAC4 DSUB-15 Klemmenstecker für je 4 analoge Ausgänge 13500177

Anzahl jeweils für eine komplette Ausrüstung.

Sonstiges
Testzertifikat
Erste Schritte mit imc CRONOSflex (ein Exemplar pro Lieferung)

Optionales Zubehör

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
Protokollsatz mit Funktionstest pro Gerät

DAC-8

Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Ausgänge	8		
Ausgangspegel	±10 V		
Laststrom		max. ±10 mA	kurzschlussfest
Auflösung	16 Bit		
Linearität		max. 4 LSB	14 Bit no missing codes
Max. Ausgaberate	5 kHz		
Analoge Bandbreite	50 kHz		-3 dB, Tiefpass 2. Ordnung
Systembedingtes Delay	typ. 400 µs ±100 µs		Verzögerung, vom Setzen des Wertes (imc Online FAMOS) bis zur analogen Ausgabe
Genauigkeit	±4 LSB (16 Bit)		25°C
Offset	<10 mV	<17 mV	25°C
Offsetdrift	0,06 mV/K		
Gesamter Offset		<20 mV	über vollen Temperaturbereich
Verstärkungsunsicherheit	<0,29 %		25°C
Verstärkungdrift	25 ppm / K		
Gesamte Verstärkungsunsicherheit		<0,8 %	über vollen Temperaturbereich
Blockisolation	60 V		Isolation der DACs und Treiberstufen gegenüber Gehäuse (CHASSIS, PE)
Isolationsimpedanz	500 kΩ 1 nF		
Bezugspotential intern	AGND		alle Kanäle mit gleichem, galvanisch verbundenem Bezug
Bezugspotential extern	CHASSIS, Metallgehäuse		DACs als Gesamtheit (8 Kanäle) gegenüber Gehäuse galvanisch isoliert
Anschlusstechnik	DSUB-15 BNC		Standard CRFX/DAC-8-BNC, CRSL/DAC-8-BNC

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

DO-16-HC

Parameter	Wert		Bemerkungen
Kanäle	16		Gruppen zu je 8 Bit, potentialgetrennt, gemeinsames Bezugspotential("LCOM") für eine Gruppe
Isolationsfestigkeit	±50 V		gegen Systemmasse (Gehäuse, CHASSIS, PE) und zwischen 8-Bit Gruppen
Ausgangskonfiguration	Totem Pole (Gegentakt) Open Drain (LowSide) Open Source (HighSide)		konfigurierbar am DSUB mit "OPDRN" – Pin: "OPDRN": Drahtbrücke an "LCOM" "OPDRN": offen "OPDRN": 10 kΩ-Widerstand an "LCOM"
Ausgangspegel	max. $U_{ext} = 8 \text{ V bis } 28 \text{ V}$ oder TTL / CMOS 5 V		Anschluss einer externen Versorgungsspannung U_{ext} an "HCOM", (Totem Pole oder Open-Source) mittels interner potentialfreier Versorgungsspannung und extern anzuschliessender Pullup-Widerstände (bei 5 V nur Open-Drain Konfiguration möglich, kein Totem-Pole /Gegentakt)
	oder Open Drain		keine ext. Versorgung nötig für Open-Drain Betrieb
max. Ausgangsstrom (typ.) Totem Pole 8 V bis 28 V Open Source 8 V bis 28 V Open Drain open-drain mit intern. 5 V Versorgung	<u>HIGH</u> 0,7 A 0,7 A ---	<u>LOW</u> 0,7 A --- 0,7 A 20 mA	keine externe Freilaufdiode bei induktiver Last nötig
Ausgangs Widerstand	0,5 Ω		Senke und Quelle
Ausgangsspannung	<u>HIGH</u> $U_{ext} - 0,5 \Omega \cdot I_{high}$	<u>LOW</u> $0,5 \Omega \cdot I_{low}$	bei Laststrom: I_{high} und $I_{low} \leq 0,7 \text{ A}$
An Klemmen verfügbare interne Versorgungsspannung (HCOM)	5 V, 160 mA potentialfrei (isoliert)		Je 8-Bit Gruppe; $VCC_{int} = 5 \text{ V}$, über Dioden an HCOM von U_{ext} entkoppelt
Schutz-Mechanismen	Kurzschluss therm. Überlastung kapazitive Last induktive Last		schnell ansprechende Strombegrenzung: 1,4 A (typ.), 2 A (max.) unbegrenzte Dauer Strombegrenzung (Surge) Spannungsbegrenzung (load dump)
Zustand nach Systemstart Aktivierung der Ausgangsstufe	Hochohmig (High-Z) bei Vorbereitung der Messung		unabhängig von Ausgangskonfiguration mit (im Experiment) einstellbaren Anfangszuständen (High / Low)
Freischaltung der int. 5 V Versorgung auf die Klemmen	bei Vorbereitung der Messung		in der gewählten Ausgangskonfiguration $VCC_{int} = 5 \text{ V}$ über Dioden an HCOM
Schaltzeit	<300 μs		
Systembedingtes Delay	typ. 400 μs ±100 μs		Verzögerung, vom Setzen des Wertes (imc Online FAMOS) bis zur Ausgabe
Anschlusstechnik	DSUB-15		ACC/DSUBM-DO-HC-8 mit strombelastbarer Verkabelung empfohlen

Allgemeine technische Daten

Spannungsversorgung des Moduls			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Versorgung	10 V bis 50 V DC		
Leistungsaufnahme	7,3 W	11 W	CRFX/DO-16-HC-DAC-8
	6,5 W	9 W	CRFX/DAC-8(-BNC)
Isolation	60 V		nominale Isolationsspezifikation des Versorgungseingangs
Power-over EtherCAT (PoEC)	minimal 42 V DC erforderlich		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 (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"> • 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) 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	Single-Module: 43,3 x 118 x 186 mm Doppel-Module: 61,6 x 118 x 186 mm	