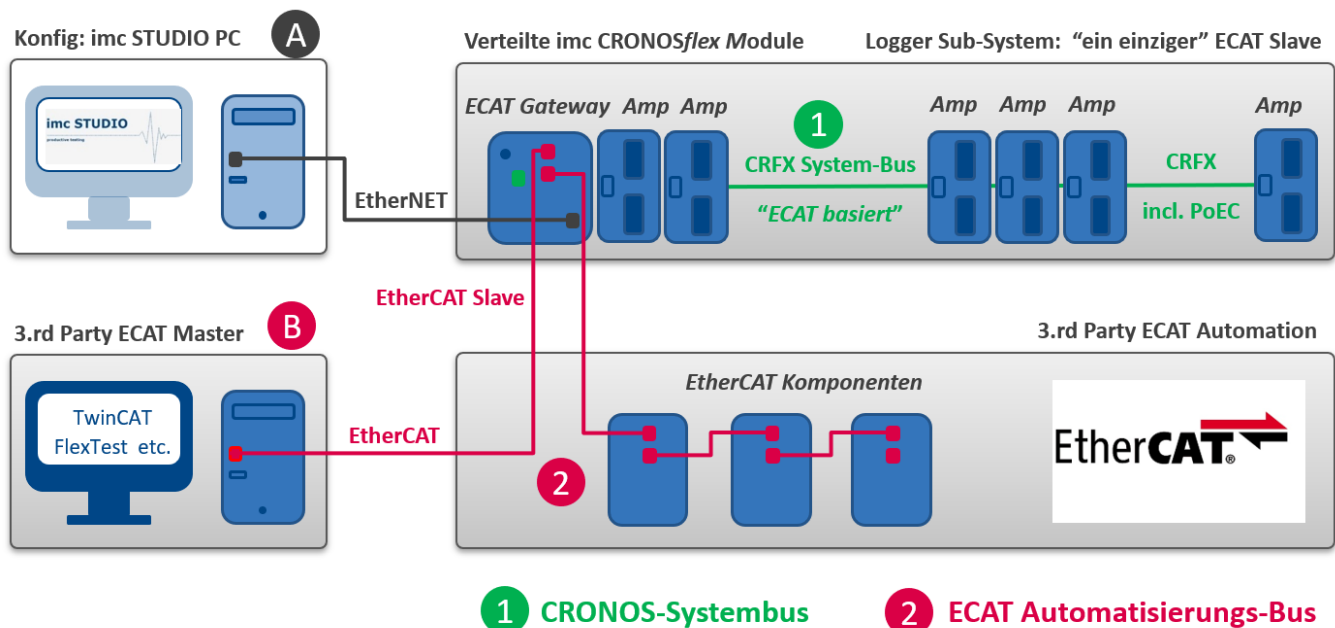


EtherCAT Gateway

Das imc CRONOSflex EtherCAT Gateway ist ein Buskoppler, der es erlaubt, eine Anzahl von imc CRONOSflex Verstärkermodule innerhalb eines EtherCAT basierten Automatisierungs- oder Steuerungssystems einzusetzen. imc Verstärker-Komponenten sind damit etwa in EtherCAT Umgebungen wie Beckhoff TwinCAT oder MTS FlexTest nutzbar und zwar ohne dass ein komplettes CRONOS Datenlogger-System (mit Basiseinheit) nötig wäre.



Anwendung



- A Konfiguration** Konfiguration des imc Subsystems via imc STUDIO Software (auf PC via EtherNET)
 - Output ESI und A2L
 - anschließend keine Verbindung (PC, imc STUDIO) mehr nötig: **Auto-Start Modus**
- B Messbetrieb** Messbetrieb über das "externe" EtherCAT-Automatisierungssystem (z.B. TwinCAT Master) → keine Messdatenaufnahme (Data Acquisition) über imc STUDIO

Im Zusammenhang mit dem Gateway fungieren die CRFX-Module als Datenaufnahme-Subsystem im Sinne eines EtherCAT Slaves und zwar ohne im Verbund eines kompletten CRONOS Datenloggers zu arbeiten. Die einzelnen Module sind untereinander über den CRFX Systembus vernetzt. Dieser CRONOS-Systembus basiert auf dem "EtherCAT Standard", nutzt Netzwerk-Hardware und ist über Netzkabel räumlich verteilbar

(Power-over-EtherCAT). Das Protokoll des CRONOS-Systembusses unterscheidet sich zum "EtherCAT Standard". Es ist nicht mit EtherCAT Fremdsystemen kompatibel, d.h. die CRFX Module können nicht in einem solchen Umfeld betrieben werden. Das ECAT-Gateway stellt diese Anbindung her, und bildet dabei einen einzigen EtherCAT Slave Teilnehmer.

Das ECAT Slave Subsystem wird einmalig mittels imc STUDIO via EtherNET konfiguriert. Anschließend und im aktiven Betrieb ist dieser Zugang nicht mehr notwendig.

Typische Anwendungen sind:

- Prüfstände
- Integration von CRFX Modulen in EtherCAT Systemumgebungen, wie:
 - TwinCAT Automatisierung
 - MTS FlexTest
 - Horiba STARS Engine
 - FEV MORPHEE
 - Instron
- Einsatz von WFT-Messrädern mittels CRFX/WFT-2 Interface-Modul in imc-fremde Umgebungen

Sofern die Zielsysteme Echtzeitregelungen realisieren, sind neben den verwendeten Abtastraten der Verstärker (max. 5 kHz) und Zykluszeiten des EtherCAT Busses (z.B. 5 kHz oder 1 kHz) insb. auch die resultierenden Latenzen (Signal-Durchlaufzeiten) des Systems zu beachten. Diese liegen in der Größenordnung von <2 ms.

Übersicht der verfügbaren Variante

Standardversion		ET-Version *	
Bestellbezeichnung:	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Beschreibung
CRFX/ECAT-GATEWAY	11900262	11910015	Buskoppler zum Betrieb mehrerer CRFX Module in einem EtherCAT Fremdsystem

Software Mindestvoraussetzungen

Der Betrieb erfordert mindestens Betriebssoftware aus folgender Gruppe:
imc STUDIO 2022 in Verbindung mit Firmware und Treibern imc DEVICES 2.15 R1

Stromversorgungs-Möglichkeiten

- Direkte Versorgung (LEMO.EGE.1B.302 Buchse)
- Versorgung über "Power-Handle" (Haltegriff mit Systemversorgung, imc Klick Mechanismus)
- Versorgung über "Power-Handle" mit [USV Funktionalität](#) ³

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

* ET: Version im erweiterten Temperaturbereich

Zubehör, Stecker und Montage

Mitgeliefertes Zubehör

- 1x Ethernet-Netzwerkkabel mit Rastnasenschutz (ungekreuzt, 2 m)
- Erste Schritte mit imc CRONOSflex
- Testzertifikat

AC/DC Netzadapter 110-230V AC (mit passendem LEMO-Stecker)		
ACC/AC-ADAP-48-150-1B	48 V DC, 150 W, LEMO.1B.302	13500148

Versorgungs-Stecker		
ACC/POWER-PLUG5	DC Versorgungs-Stecker LEMO FGG.1B.302, mit Lötkelchen, max. 0,34 mm ²	13500150

Optionales Zubehör

Geräte-Versorgungsmodul im linken Haltegriff ("Power-Handle")		
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 für feste Installationen (Befestigungswinkel)		
CRFX/BRACKET-90	Befestigungselement 90°	11900068
CRFX/BRACKET-180	Befestigungselement 180°	11900069
CRFX/BRACKET-BACK	Rückwandbefestigungswinkel	11900070
CRFX/BRACKET-CON	Verbindungselement zweier Module	11900071
CRFX/RACK	19" RACK für imc CRONOSflex Module	11900066
CRFX/BRACKET-RACK	Befestigungselement im RACK	11900072

Konfiguration via imc STUDIO

Das Gateway und die angeschlossenen Module werden über imc STUDIO konfiguriert. Dazu ist eine Ethernet-Verbindung zwischen dem Gateway und dem STUDIO PC herzustellen.

Diese Konfiguration und auch die Ethernet-Verbindung ist typischerweise nur einmalig nötig. Anschließend kann die Autostart-Funktionalität von Gateway und Verstärkern genutzt werden. Die letzte gültige und im Gerät gespeicherte Konfiguration wird dann beim Einschalten automatisch geladen und der Betrieb gestartet.

Bei der Konfiguration sind die Messkanäle auf den gewünschten Messmodus, Messbereich etc. einzustellen.

Für die Filtereinstellung ist AAF (automatischen Anti-Aliasing) zu wählen und dabei ist die Abtastrate der Kanäle genau auf die Rate zu setzen, die am EtherCAT Bus als Buszyklus genutzt wird, nämlich typischerweise entweder 5 kHz oder 1 kHz. Genau dann ist die AAF-Filterfrequenz passend auf die interne Zyklusrate der Daten bzw. pv-Variablen abgestimmt, die dem Buszyklus entspricht.

Die tatsächliche Aktualisierungsrate und damit die effektiv ausgenutzte EtherCAT Busrate ist auf 5 kHz begrenzt. Sollte der EtherCAT Buszyklus schneller gewählt werden, dann ist an diesem EtherCAT Gateway trotzdem bei der Kanalkonfiguration die interne Rate von max. 5 kHz zu konfigurieren. Mit dieser Rate werden tatsächlich neue Daten am Bus geliefert und auch das AAF-Filter muss auf diese Rate abgestimmt sein.

Im Anschluss an die Konfiguration ist typischerweise eine A2L Datei zu exportieren. Diese Datei dient zur Konfiguration des EtherCAT Mastersystems. Nach Abschluss der Konfiguration muss eine Autostart-Konfiguration in das Gerät hochgeladen werden (Diskstart), siehe imc STUDIO Handbuch.

Eckdaten

- Max. ECAT Buszyklus: 5 kHz (200 μ s), zulässige Buszyklen: 5 kHz, 1 kHz, 500 Hz, 200 Hz, 100 Hz
- Max. Kanalzahl bzw. Summenraten: 34 Kanäle @ 5 kHz (170 kHz Summenrate)
128 Kanäle @ 1 kHz und darunter

Technische Daten CRFX/ECAT-GATEWAY

Parameter	Wert	Bemerkungen
Max. ECAT Buszyklus	5 kHz (200 µs)	
Zulässige Buszyklen	5 kHz, 1 kHz, 500 Hz, 100 Hz	
Typische Kanalkonfiguration der CRFX Module	Abtastrate = ECAT Buszyklus, AAF	jedoch maximal 5 kHz nur eine globale Abtastzeit ist zugelassen
Max. Kanalzahlen bzw. Summenraten	34 Kanäle bei 5 kHz 128 Kanäle bei 1 kHz	170 kHz Summenrate
Anschlüsse		
PC / Netzwerk "LAN"	RJ45	max. 100 m Kabel bei 100 MBit (nach IEEE 802.3)
Ethernet TCP/IP	100 MBit	
Systembus für <i>flex</i> -Module (EtherCAT) "CRFX MODULE"	RJ45 Alternativ: Modulverbindungsstecker	max. 100 m Kabel zwischen 2 Modulen Achtung: hier ist PoEC Power verfügbar
ECAT Slave Interface	2x RJ45 (IN und OUT)	
Synchronisierung	BNC	IRIG-B (isoliert, TTL) typisch nicht erforderlich bzw. sinnvoll
Versorgung	Typ LEMO.1B (2-polig)	Buchse kompatibel zu LEMO.EGE.1B.302 multikodiert 2 Nuten kompatibel mit Steckern FGG.1B.302 (Standard) oder FGE.1B.302 (E-kodiert, 48 V)
Remote (Fernsteuerung Hauptschalter)	Typ LEMO.1B (6-polig)	Stecker LEMO FGG.1B.306
Modul-Verbindungsstecker	2 x 20-polig	direkte elektrische und mechanische Verbindung von Modulen

Spannungsversorgung		
Parameter	Wert	Bemerkungen
Versorgung	10 V bis 50 V DC	
Einschaltschwelle (typ.)	10,0 V	min. erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten (Leerlauf)
Abschaltschwelle (typ)	9,2 V	Eingangsspannung bei der die automatische Abschaltung ausgelöst wird
Leistungsaufnahme	20 W	je nach Modell und Zusatzoptionen (z.B. Feldbusse)
AC/DC Netzadapter	48 V DC, 150 W 110-230 V AC 50-60 Hz	im Lieferumfang
Weitergeleitete (durchgeschleifte) Versorgung	über Modul-Verbindungsstecker und auf RJ45 (EtherCAT): PoEC	mind. 42 V für PoEC nötig

Verfügbare Leistung zur Versorgung extern verbundener imc CRONOSflex-Module	
Direkt verbundene imc CRONOSflex Module über Modul-Verbindungsstecker	3,1 A (max.), äquivalente Leistung bei gewählter DC Eingangsspannung: <ul style="list-style-type: none"> • 149 W bei 48 V DC (Standard AC/DC Netzadapter bzw. DC/DC Power Handle) • 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. DC/DC Power Handle) • 16,8 W bei 48 V DC (z.B. AC/DC Netzadapter) • 14,7 W bei 42 V DC (minimale Versorgung 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	90 x 118 x 186 mm	B x H x T
Gewicht	ca. 1,2 kg	