

imc Online FAMOS

Datenanalyse im Messgerät: Resultate in Echtzeit

imc Online FAMOS ist eine leistungsstarke Erweiterung für imc Messgeräte. Es bietet eine Vielzahl von Echtzeit-Funktionen zur Vorverarbeitung und Signalanalyse. Die mathematischen Analysefunktionen werden von einer im Messgerät integrierten Signalanalyse-Plattform ausgeführt. Dadurch sind Analyse-Ergebnisse schnell und auch unabhängig vom PC verfügbar. Durch diese Vorverarbeitung kann auch die zwischen Messsystem und PC auszutauschende Datenmenge stark reduziert werden. Die Ergebnisse stehen als virtuelle Kanäle in imc STUDIO zur Verfügung.

imc Online FAMOS besteht aus

- einem Editor, in dem der Anwender am PC den Algorithmus schreibt
- einem Compiler, der im Hintergrund den ablauffähigen Programmcode für die Signalanalyse-Plattform generiert
- der Signalanalyse-Plattform auf dem Messgerät

imc Online FAMOS verarbeitet die Eingangskanäle des Systems und stellt die Rechnerergebnisse in Form von virtuellen Kanälen zur Verfügung. imc Online FAMOS kann aber nicht nur mit Kanälen arbeiten, sondern auch die digitalen Eingänge des Systems abfragen, digitale und analoge Ausgänge setzen, virtuelle Bits und Display-Variablen bearbeiten. Damit können nicht nur Auswerteaufgaben, sondern auch Steuerungsaufgaben realisiert werden.

Mit der Erweiterung imc Online FAMOS Professional sind auch Regelaufgaben möglich.

imc Online FAMOS kann inbs. durch geeignete Vorverarbeitung (wie z.B. Mittelung) Datenraten reduzieren und damit Transferbandbreite (zwischen Gerät und PC) und Speicheranforderungen effektiv minimieren.

imc Online FAMOS ist gerätebasiert und damit auch in autarken Standalone-Anwendungen ohne PC einsetzbar.



Mittels Zuweisungen von komplexen Berechnungen an "virtuelle Bits", die auch in der Triggermaschine genutzt werden können, sind komplexe Triggerbedingungen realisierbar, z.B. auf die n-te Harmonische eines FFT-Spektrums.

imc Online FAMOS verarbeitet kontinuierliche Datenströme einer aktuell laufenden Messung. Damit können die Analyseergebnisse noch während des aktiven Tests wertvolle Rückmeldungen liefern, um den Testverlauf zu kontrollieren und ggf. zu beeinflussen. Damit gehen die Anwendungsmöglichkeiten über ein klassisches "Post-Processing" weit hinaus.

Besondere Vorteile und Anwendungen

- Großer Funktionsbestand aus verschiedenen Bereichen der messtechnischen Auswertungen
- einfache, intuitive Syntax
- Unterstützung bei der Eingabe und Parametrierung von Funktionen durch einen Formel-Assistenten.
- Syntax Hervorhebung und integrierte Formelhilfe
- Zuweisung von Kanälen an Display-Variablen zur Anzeige im imc Display
- Interaktion mit anderen Systemkomponenten wie digitale Ein-/Ausgänge, LED, analoge Ausgänge, etc.
- Die Auswertung erfolgt optional mit "Steuerkonstrukten" Ereignisorientiert und Interrupt-gesteuert
- Bedingte Funktionsfolgen werden unterstützt
- In der "Professional" Version kann die Auswertung auch Zyklusgetreu ausgeführt werden
- Virtuelle Kanäle werden über das GUI von der Bediensoftware (imc STUDIO/imc WAVE) parametrierbar. Sie werden uniform zu allen anderen "konventionellen" Messkanälen behandelt und verwaltet.

Grundfunktionen

Grundfunktionen	Beschreibung	Gruppe A 	Gruppe B 
Umfangreiche mathematische Rechenmethoden z.B.	<ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenfunktionen • Mathematische Grundfunktionen (Trigonometrie, Logarithmen usw.) • Logische und Vergleichsfunktionen • Digitale Filter: Fertige Tief-, Hoch-, Bandpassfilter, frei definierbare digitale Filter (FIR, IIR), Glättungsfilter, Hysteresefilter, Medianfilter, ABC-Bewertung • Vibrations-Bewertungsfilter nach ISO 2631-1, DIN 45671-1, ISO7505 • Akustik: Sound Pressure Level, LEQ • Transitional Recording (Datenreduktion für analoge Daten) • Numerische Differentiation und Integration • Statistische Funktionen (Mittelwert, Summe, Streuung usw.) • Nachabtasten • FFT: Betragsspektrum, komplexes Spektrum, inverse FFT, gemittelttes Spektrum • Messtechnische Funktionen wie Kennlinien-Korrektur, Nordsprung-Korrektur • Rosetten-Berechnungen 	•	•
Ein-/Ausgabe	<ul style="list-style-type: none"> • Lesen von Eingangskanälen • Erzeugen von virtuellen Kanälen 	•	•
	<ul style="list-style-type: none"> • Lesen/Schreiben von virtuellen Bits, z.B. zur Nutzung in der Triggermaschine • Lesen/Schreiben von Display-Variablen, z.B. zur Anzeige am imc Display • Lesen von digitalen Eingängen • Schreiben von digitalen und analogen Ausgängen • Schalten der Geräte LEDs und des Summers 	•	
	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessvektor-Variablen der GPS Schnittstelle können direkt verarbeitet werden • Systeminformationen abfragen wie: Synchronisationsstatus oder der verbleibende Platz auf dem Gerätespeicher 	•	
Kontrollstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Schleifen, Bedingungen mit Verschachtelung • Timer 	•	•
imc Display	<ul style="list-style-type: none"> • Umschalten der Seiten des imc Displays bei mehrseitigen Display-Konfigurationen 	•	
Zeit und Datum	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Zeit und Datum als Funktion 	•	
Datenspeicherung	<ul style="list-style-type: none"> • Gesteuertes Intervallspeichern 	•	

Sprachen

Sprachen	Gruppe A	Gruppe B
Deutsch	●	●
Englisch	●	●
Japanisch	●	---
Französisch	◎	---
Chinesisch	◎	---
Koreanisch	◎	---

● : komplett ◎ : teilweise --- : nicht verfügbar




Dokumentation

- Bestandteil von imc STUDIO/imc WAVE Dokumentation
- Integrierte Online Hilfe in deutscher und englischer Sprache

System-Voraussetzungen und Freischaltung

- imc Online FAMOS ist eine Geräteoption und wird für jedes Gerät individuell freigeschaltet.
- Eine nachträgliche Freischaltung ist über einen Freischaltcode möglich.

imc Online FAMOS Erweiterungen

Komponente	Beschreibung
imc Online FAMOS	imc Online FAMOS bietet eine Vielzahl von Echtzeit-Funktionen zur Vorverarbeitung und Signalanalyse.
imc Online FAMOS Professional 	für den Betrieb des Messgerätes am Prüfstand. U.a. für Überwachung, Steuerung und Regelung
Online Klassierung 	Klassierung und Rainflow-Zählung zur Betriebsfestigkeitsanalyse
Online Ordnungsanalyse 	Ordnungsanalyse von rotierenden Maschinen

Bestell-Code

Komponente	Bestell-Code	Gruppe A		Gruppe B	
		CRFX, CRXT, CRC, CRSL, C-SERIE	SPARTAN, BUSDAQ, BUSFX	EOS	ARGFT
imc Online FAMOS	DEV ⁽¹⁾ /OFA	●	○	---	●
Update von imc Online FAMOS auf imc Online FAMOS Professional	DEV ⁽¹⁾ /OFA-UP	○	○	---	---
Online Klassierung	DEV ⁽¹⁾ /ONKLASS	○	○	---	---
Online Ordnungsanalyse	DEV ⁽¹⁾ /ONORDER	○	○	---	---

● : enthalten ○ : optional --- : nicht verfügbar

1 : DEV ist mit dem Bestellkürzel des Geräts zu ersetzen.

imc Online FAMOS Professional

imc Online FAMOS Professional ist die Erweiterung für den Betrieb des Messgerätes am Prüfstand. Damit können Überwachungen, Steuerungen und Regelungen durchgeführt werden. Außerdem bietet die Erweiterung für alle Anwendungen, auch die rein messtechnischen Anwendungen (Datenlogger-Betrieb), eine deutliche Steigerung der Performance beim Berechnen von virtuellen Kanälen.

Grundfunktionen	Beschreibung
Steigerung der Performance der Online Berechnungen	
Synchroner Task	<ul style="list-style-type: none">• Interrupt-gesteuerte Echtzeit-Verarbeitung: Zyklen-genau• max. Zyklusrate bis 10 kHz mit garantierter Latenz und Reaktionszeit• bis zu 5 synchrone Tasks in unterschiedlichen Taktraten• Regler (PID, Zweipunkt)
Volle Ausnutzung des Prozessvektors	<ul style="list-style-type: none">• Direkter Zugriff auf die Signalkonditionierer mit 10 kHz und minimaler Latenz: Als sog. Prozessvektor "gespiegelte" aktuelle Werte der Analog-Kanäle; z.B. zur Regelung.• Unabhängig von der Triggermaschine, d.h. Werte von getriggerten Kanälen können bereits nach dem Vorbereiten vor Auslösung des Triggers verarbeitet werden.• Weitere benutzerspezifische Variablen können erzeugt werden

System-Voraussetzungen und Freischaltung

- imc Online FAMOS Professional ist eine Geräteoption und wird für jedes Gerät individuell freigeschaltet.
- Eine nachträgliche Freischaltung ist über einen Freischaltcode möglich.
- Als Zusatzpaket baut es auf einer gültigen Gerätelizenz für imc Online FAMOS auf.

imc Online FAMOS Klassierung

imc Online FAMOS Klassierung ist die Erweiterung zur statistischen Auswertung von Signalverläufen nach DIN 45 667. Dabei werden die Messdaten in Bezug auf Momentanwerte, Extremwerte und zyklische Schwingungen analysiert und nach Häufigkeit deren Auftretens in Klassen eingeteilt.

Klassierung wird vor allem eingesetzt zur Erfassung von Belastungszuständen und der darauf basierenden Analyse und Prognose von Betriebsfestigkeit. Hier hat sich das Rainflow-Verfahren etabliert, welches sowohl kleine Schwingungen als auch große Schwingungen mit Amplitude und Mittelwert zählt. Eine Interpolation, welche die wahren Extremwerte annähert, steht sowohl als Rainflow-Funktion (CIRainFlowTM) als auch einzelne Funktion (CITrueMax) zur Verfügung.

Grundfunktionen	Beschreibung
Einkanalige Funktionen	<ul style="list-style-type: none">• Rainflow mit und ohne Residuum, mit und ohne Extremwertannäherung. Das Ergebnis wird als 3D Matrix mit Amplitude und Mittelwert oder Start und Endklasse dargestellt.• Spannenpaarverfahren: Klassiert die Amplituden der Schwingungen als Histogramm.• Verweildauerverfahren: Verweildauer der Messdaten in den Klassen als Histogramm.• Extremwertannäherung: Durch Interpolation werden die Extrema besser herausgearbeitet.
Zweikanalige Funktionen	<ul style="list-style-type: none">• Überrollungshistogramm: Zählt die Umdrehungen in die Klassen des Klassierungskanals als Histogramm.• Zweikanaliges Überrollungshistogramm: Sowohl Klassierungs- als auch der Drehzahlkanal werden als 3D Matrix klassiert.• Zweikanaliges Histogramm: Zwei Kanäle werden in einer 3D Matrix klassiert.

System-Voraussetzungen und Freischaltung

- imc Online FAMOS Klassierung ist eine Geräteoption und wird für jedes Gerät individuell freigeschaltet.
- Eine nachträgliche Freischaltung ist über einen Freischaltcode möglich.
- Als Zusatzpaket baut es auf einer gültigen Gerätelizenz für imc Online FAMOS auf.

imc Online FAMOS Ordnungsanalyse

imc Online FAMOS Ordnungsanalyse ist die Erweiterung zur Analyse drehender Maschinen in Echtzeit.

Unter einer Ordnungsanalyse versteht man die Analyse des Geräusches oder der Schwingungen von rotierenden Maschinen. Anders als bei der Frequenzanalyse wird hierbei der Energiegehalt des Geräusches nicht über der Frequenz, sondern über der Ordnung aufgetragen, d.h. es wird auf die aktuelle Drehzahl "normiert".

Grundfunktionen	Beschreibung
Funktionen	<ul style="list-style-type: none">• Ordnungsspektrum aus den Zeitverläufen der Schwingung und Drehzahl bzw. des Pulssignals (z.B. von Drehgebern), aus dem die Drehzahl ermittelt wird.• Spektrum<ul style="list-style-type: none">• Spektrum der Schwingung für einen angegebenen Drehzahlbereich.• Spektrumverlauf über der Drehzahl• Drehzahldarstellung: Verlauf des Signals über der Drehzahl.• Ordnungslinien: Ordnungslinie in Abhängigkeit der Drehzahl (Effektivwert oder komplex).• Winkelabtastung: Abtasten eines Schwingungssignals über den Winkel bei gegebener Drehzahl oder Pulssignal• Frequenzlinienbestimmung: Betrag und Phase eines periodischen Signals wird bestimmt, optional mit Approximation.
Vorbereitende Funktionen	<ul style="list-style-type: none">• Glättung: Ein Schwingungssignal wird mit einem Tiefpass gefiltert dessen Grenzfrequenz von der Drehzahl gesteuert wird.• Pulsdauermessung<ul style="list-style-type: none">• Die Zeit zwischen zwei Impulsen wird erfasst.• Drehzahlverlauf wird aus Pulssignal bestimmt.• Addition eines Winkels zu einem Winkelsignals.

System-Voraussetzungen und Freischaltung

- imc Online FAMOS Ordnungsanalyse ist eine Geräteoption und wird für jedes Gerät individuell freigeschaltet.
- Eine nachträgliche Freischaltung ist über einen Freischaltcode möglich.
- Als Zusatzpaket baut es auf einer gültigen Gerätelizenz für imc Online FAMOS auf.

Zur technischen Unterstützung steht Ihnen unser Kundendienst bzw. unsere Hotline zur Verfügung:

imc Test & Measurement GmbH

Hotline: **+49 30 467090-26**

E-Mail: hotline@imc-tm.de

Internet: <https://www.imc-tm.de>

Internationale Vertriebspartner

Die internationalen Vertriebspartner finden Sie im Internet unter <https://www.imc-tm.de/imc-weltweit/>.