

# imc STUDIO Monitor

## Multi-Monitoring

imc STUDIO Monitor ermöglicht es Teams die Livedaten auf mehreren PCs zu überwachen. Jeder Arbeitsplatz kann dabei eigene Ansichten erstellen und somit unterschiedliche Monitoringschwerpunkte übernehmen. Während einer laufenden Messung kann sich imc STUDIO Monitor mit einem oder mehreren Messgeräten verbinden, um dabei insbesondere die aktuellen Messdaten zu überwachen, zu verarbeiten und zu speichern. Die Konfiguration der Geräte, sowie der Start der Messung werden über eine separate Gerätesoftware ausgeführt: imc STUDIO oder imc WAVE. Mit imc STUDIO Monitor wird ausschließlich die Geräteüberwachung konfiguriert.

## Verfügbare Plug-ins bzw. Komponenten

Folgend eine Zuordnungstabelle von Plug-ins und dessen Funktionen.

Verfügbare Plug-ins bzw. Komponenten	Beschreibung	
	● : enthalten      ○ : optional	
imc STUDIO Monitor	Framework der Multi-Client Überwachung	●
	Benutzerverwaltung: Zugriffskontrolle, Rollen und Rechte-Verwaltung	●
Setup	Gerätetreiber und Schnittstelle zur Geräteüberwachung von imc Geräten	●
Panel	Messdatenanzeige	●
Widgets: Standard	Anzeige-Instrumente und Steuer-Elemente (Basis-Auswahl)	●
Widgets: Automotive, Industrial, Designer, Aviation	Erweiterte Auswahl und Stile	●
Project Management	Projekte und Experimentvorlagen	●
	Anzeige von gespeicherten Messdaten im Daten-Browser	●
Data Processing	Oberfläche zum Konfigurieren von mathematischen Funktionen	●
	Schnittstelle zur Verarbeitung von Datenströmen	●
imc Inline FAMOS	Echtzeit-Analysen für Datenströme (PC-basierte Plattform und Lizenz)	○
Inline-Analyse	imc WAVE: NVH Analyse für Datenströme (PC-basierte Plattform und Lizenz)	○
Bus Decoder	Erweiterungspaket für die Dekodierung von Feldbus Protokoll-Kanälen	●
Powertrain Monitoring	Erweiterungspaket für die Überwachung von Antriebssträngen	○

## Eigenschaften von imc STUDIO Monitor

- Multi-Client Überwachung von imc-Messgeräten
- Bis zu vier imc STUDIO Monitor PCs können mit einem Gerät direkt verbunden werden
- Optional: Echtzeit-Datenverarbeitung: Live-Analyseergebnisse von aktuell laufender Messung
- Anwendungsgerechte Visualisierung der Live-Daten
- Speicherung und Verwaltung von Messdaten und Analyse-Ergebnissen, inklusive Exportfunktionen

## Lizenzierung

Die Lizenzierung erfolgt mit dem **imc LICENSE Manager**. Details finden Sie in der imc LICENSE Manager Dokumentation.

Die für eine begrenzte Zeit nutzbare **Demo Version** (mit der vollen Funktionalität) erfordert eine Aktivierung und Registrierung über den imc LICENSE Manager.

Systemvoraussetzungen

Unterstützte Betriebssysteme
Windows 10*/11* (64 Bit)
*freigegeben für Windows 10/11 Version zum Build-Datum der imc-Software

Mindestanforderungen an den PC
4-Core CPU 2 GHz <sup>1</sup>
8 GB RAM (empfohlen: 16 GB RAM) <sup>1</sup>
10 GB freier Festplattenspeicher (empfohlen: SSD) <sup>2</sup>
Bildschirmauflösung: 1366 x 768 (empfohlen: 1920x1080)

- 1 Die Anforderungen an die empfohlene Konfiguration für den PC steigen in Abhängigkeit der Geräteanzahl, der systemweiten Summen-Datenrate, sowie dem Umfang der genutzten Live Analyse- und Visualisierungs-Funktionen auf dem PC (wie z.B. Data Processing, imc Inline FAMOS und aktiven Kurvenfenstern).  
Ein reibungsloser Betrieb erfordert insb. ausreichend RAM-Speicherreserven. Es muss sichergestellt sein, dass alle wichtigen Funktionen ohne Auslagerung von Arbeitsspeicher auf die langsame Festplatte (HDD/SSD) ausgeführt werden können, um nachhaltige Verarbeitungsleistung zu gewährleisten.
- 2 Der benötigte Festplattenspeicher erhöht sich, wenn Messdaten auf dem PC gespeichert werden.

Weitere Betriebssystem-Komponenten

Folgende Komponenten werden mit dem imc STUDIO Monitor Setup installiert, falls sie noch nicht vorhanden sind:

Komponente	Version	Ordner in Verzeichnis "System"
Microsoft .NET Framework	4.8	DotNetFx4.8
Microsoft VC 2015-2022	14.38.33135	Microsoft Visual C++ Redistributable\2022
Microsoft VC 2010	10.0.40219.1	Microsoft Visual C++ Redistributable\2010
Microsoft Build Tools 2015	14.0.23107.10	MSBuildTools2015

Software-Voraussetzungen und Installation

- Basiert auf imc STUDIO und wird als eigenständige und speziell angepasste imc STUDIO Instanz installiert.
- Parallel zu imc STUDIO Monitor kann auf dem gleichen PC auch eine weitere Instanz vom imc STUDIO betrieben werden (Runtime, Standard, Professional, Developer). Sofern diese Instanz auf der gleichen imc STUDIO-Version (z.B. 2023 R2) basiert, sind beide Instanzen der gleichen Programm-Installation untergeordnet. D.h. sie verwenden geteilte Ressourcen. Daher muss in diesem Fall die Installation von imc STUDIO Monitor und imc STUDIO in einem einzigen gemeinsamen Setup-Vorgang erfolgen. Der Versuch von aufeinanderfolgender oder nachträglicher Installation der jeweils zweiten Instanz führt zum Entfernen der bereits vorhandenen.

## Plug-in imc STUDIO Setup

Setup ist die integrierte Bedienoberfläche zur Konfiguration der Geräteüberwachung und Speicherung. Diese Bedienoberfläche kann für die jeweilige Anwendung angepasst werden. Ebenso können nicht benötigte Bedienelemente ausgeblendet werden.

Die Konfiguration der Geräte, sowie der Start der Messung werden über eine separate Gerätesoftware ausgeführt: imc STUDIO oder imc WAVE. Mit der Komponente Setup in imc STUDIO Monitor wird ausschließlich die Geräteüberwachung konfiguriert.

### Unterstützte imc Gerätegruppen

Gerätegruppen
Firmware imc DEVICES - <b>Firmware-Gruppe A</b> (A4-A7)
<div><div><ul style="list-style-type: none"><li>imc CRONOScompact</li><li>imc CRONOSflex</li><li>imc CRONOS-SL-N</li><li>imc C-SERIE mit Sn. 14xxxx und höher</li></ul></div><div><ul style="list-style-type: none"><li>imc CRONOS-XT</li><li>imc BUSDAQflex</li><li>imc BUSDAQ mit Sn. 13xxxx und höher</li><li>imc SPARTAN mit Sn. 13xxxx und höher</li><li>weitere Sondergeräte mit Sn. 13xxxx und höher</li></ul></div></div>

### Besondere Funktionen und Anwendungen

- Konfiguration der Multi-Client Überwachung von imc Geräten der Gruppen:  
Firmware-Gruppe A (A4-A7) über die Firmware imc DEVICES
- Überwachung von mehreren miteinander synchronisierten Geräten, vernetzt über das Ethernet.
- Bearbeiten von Konfigurations-Tabellen

Grundfunktionen	Beschreibung
Kanaleinstellungen	<ul style="list-style-type: none"><li>Alle Ein- und Ausgänge eines Messsystems sind mit einer einheitlichen Oberfläche einstellbar (Analoge Ein-/Ausgänge, digitale Ein-/Ausgänge, Feldbus-Kanäle, virtuelle Kanäle, usw.)</li><li>Kanalindividuelle Monitor-Konfiguration (z.B. Ringspeicherdauer, Anzeigebereiche, usw.)</li><li>Unabhängige, frei verschiebbare ("floating") Kurvenfenster öffnen, die nicht mit einer Panel-Seite verbunden sind</li></ul>
Datenspeicherung auf dem PC	<ul style="list-style-type: none"><li>Speicherung ist kanalindividuell einstellbar</li><li>Speicherung von Messdaten in einem anderen Dateiformat (imc Formatkonverter, z.B.: ASCII, EXCEL uvm.)</li><li>Jedes Triggerereignis kann in eine eigene Messdatei gespeichert werden.</li><li>Angepasster Speicherort für Messdaten: Ermöglicht das Speichern der Messungen an unterschiedlichen (auch von Variablen abhängigen) Ordnern.</li></ul>

## Firmware-Gruppe A - imc DEVICES

Grundfunktionen	Beschreibung
Dateimanager Zugang zum Gerätespeicher	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erweitert den Windows Explorer®</li><li>• Ermöglicht das Kopieren und Löschen von Dateien und Verzeichnissen vom geräteinternen Datenspeicher auf einem PC.</li></ul>
Unterstützte Schnittstellen	Beschreibung
Geräteanschluss	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ethernet (LAN oder WLAN - je nach Geräteausstattung)</li><li>• Über entsprechende Router: LTE, 5G, etc.</li><li>• Verbindungen zu externen Clienten: Pro Gerät bis zu 4 (ab SN13xxxx) imc STUDIO Monitor oder imc REMOTE Verbindungen plus 3 Windows Explorer Verbindungen <i>Beispiel: Gerät mit SN191234 kann gleichzeitig 2 imc STUDIO Monitor, 1 imc REMOTE WebServer und 1 imc REMOTE LinkSecure Verbindungen halten. Zusätzlich können 3 Rechner auf den internen Datenträger über den Windows Explorer zugreifen.</i></li></ul>

## Plug-in imc STUDIO Panel

Das Panel bietet neben dem imc-Kurvenfenster eine Vielzahl grafischer Darstellungsmöglichkeiten.  
Für die Dokumentation von Mess- und Analyseergebnissen können entsprechende Berichtsseiten (Report-Seiten) erstellt werden.

### Funktionen

Funktion	Beschreibung
Besondere Funktionen und Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Das Layout der Reportseiten kann frei gestaltet und als PDF dokumentiert werden (Report-Modus).</li><li>• Zusammenstellung der Widgets in frei konfigurierbaren Dialog-Seiten (Dialog-Modus)</li><li>• Spezielle Widgets können mit Kommandos verknüpft werden (z.B. Messung starten oder eine imc FAMOS-Auswertung starten)</li></ul>
Grundfunktionen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erstellung von mehreren Seiten, auf denen Widgets (Anzeige- und Bedienelemente) wie Kurvenfenster, Skalen, Eingabefelder uvm. in beliebiger Anordnung positioniert werden können.</li></ul>
Daten-Browser	Beschreibung
Darstellung und Navigation der Daten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Navigieren durch strukturierten Baum zur Visualisierung von verschiedenen Messungen</li><li>• Suchen und Filtern</li></ul>
Aktuelle Messung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle Kanäle und Variablen der aktuellen Messung anzeigen</li></ul>
Benutzerdefinierte Variablen	<div>Erstellen von Variablen</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Numerisch, Text</li></ul>
Anzeige	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle verfügbaren Kanäle und Variable können mit Widgets verknüpft werden</li><li>• Unabhängige Kurvenfenster öffnen, die nicht mit dem Panel verbunden sind</li><li>• Unabhängiges Werte-Fenster öffnen mit den aktuellen Werten bestimmter Variablen</li></ul>
Exportieren / Importieren	<div>Variablen exportieren</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einzeln oder alle in eine Datei</li></ul> <div>Variablen importieren (<i>neu füllen</i>)</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wert auf eine bestehende Variable importieren (Geräte- oder Benutzerdefiniert)</li></ul> <div>Variablen laden</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anlegen oder Ersetzen einer Variable mit den Eigenschaften der zu importierenden Variable (Benutzerdefiniert)</li></ul>

Widgets	Beschreibung
Widgets	<ul style="list-style-type: none"><li>• imc Kurvenfenster</li><li>• Standard Bedienelemente wie Zustandsanzeigen, Eingabefelder, Tabellen, Schalter, Taster uvm.</li><li>• Erweiterte Widgets stehen in vier vordefinierten Stilen zur Verfügung (Automotive, Industrial, Designer, Aviation)<ul style="list-style-type: none"><li>• Bedienelemente wie Zustandsanzeigen, Eingabefelder, Poti, Thermometer, Balkenanzeigen, Tabellen, Schalter, Taster uvm.</li></ul></li><li>• Es steht eine Ablage zur Verfügung, in der Einstellungen der Widgets gespeichert werden.</li></ul>
Farbschema	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wahl zwischen mehreren vorgegebenen Farbschemata für Widgets</li><li>• Definition von eigenen Farbvorlagen möglich</li></ul>
Zusatzfunktionen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kopieren und einfügen von Widgets</li><li>• Laden und Speichern von Kurvenfensterkonfigurationen</li><li>• Multiselektion von Widgets und verschiedene Möglichkeiten zur Ausrichtung und Verankerung</li><li>• Gruppieren von Widgets</li></ul>
Panel-Seite	Beschreibung
Zusatzfunktionen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laden und Speichern, Kopieren und Einfügen von Seiten</li><li>• Zoomen zur bestmöglichen Darstellung</li><li>• Anpassen der Seite an die jeweilige Monitorgröße</li><li>• Zugriffsrechte pro Seite definierbar</li></ul>

## Plug-in imc STUDIO DataProcessing

imc STUDIO DataProcessing ist die Schnittstelle zur Datenstromverarbeitung. Folgende Plug-ins setzen Data Processing voraus:

- imc Inline FAMOS
- Inline-Analyse: imc WAVE
- imc STUDIO BusDecoder
- imc STUDIO Powertrain Monitoring

### Funktionen

Funktion	Beschreibung	
	● : enthalten      ○ : optional	
Data Processing	Schnittstelle zur Verarbeitung von Datenströmen	●
Datenanalyse	Funktionspaket	
imc Inline FAMOS	Echtzeit-Analysen für Datenströme (PC-basierte Plattform und Lizenz)	○
Inline-Analyse	imc WAVE: NVH Analyse für Datenströme (PC-basierte Plattform und Lizenz)	○
Bus Decoder	Erweiterungspaket für die Dekodierung von Feldbus Protokoll-Kanälen	●
Powertrain Monitoring	Erweiterungspaket für die Überwachung von Antriebssträngen	○

# Funktionspaket imc Inline FAMOS

## Verarbeitung und Analyse von Messdaten während der laufenden Messung

imc Inline FAMOS ist ein Funktionspaket für Data Processing.

imc Inline FAMOS ermöglicht Berechnungen auf Grundlage der Datenströme der aktuellen laufenden Messung durchzuführen. Die Berechnungen erfolgen auf dem PC, somit wird die Rechenleistung des PCs genutzt. Im Gegensatz dazu erfolgen bei imc Online FAMOS die Berechnungen auf dem Gerät.

## Funktionen

Funktionen	Beschreibung
Funktionsumfang	Für die Berechnungen steht eine Reihe vordefinierter Funktionen zur Verfügung. Die meisten imc Online FAMOS Funktionen stehen auch bei imc Inline FAMOS in gleicher Weise und in gleicher Syntax zur Verfügung. Zusätzlich stehen einige Funktionen nur in imc Inline FAMOS zur Verfügung.
Geräteübergreifende Berechnungen	Im Gegensatz zu imc Online FAMOS bietet imc Inline FAMOS die Möglichkeit Kanäle verschiedener Geräte miteinander zu verrechnen, sofern diese dem "BaseTrigger" (Messung Start/Stopp) zugeordnet sind.
Ergebnisanzeige	Die erzeugten Ergebnisse werden wie Geräte-Variablen bzw. Kanäle behandelt. Sie werden auf den Setup-Seiten konfiguriert (z.B. Speicherung) und können auf Panel-Seiten dargestellt werden.
Tasks	Mehrere unabhängige, komplette Berechnungs-Sequenzen ( <b>Tasks</b> ) können parallel realisiert werden. Maximaler Umfang bzw. Anzahl dieser Tasks sind abhängig von dem Rechenbedarf der verwendeten Funktionen und der Leistungsfähigkeit des verwendeten PCs.

### Lizenz:

Für imc Inline FAMOS wird eine Lizenz benötigt. Diese ist im Gegensatz zu imc Online FAMOS nicht an das verwendet Gerät gebunden, sondern an die imc STUDIO Installation auf dem PC.

Erweiterungskit: imc Inline FAMOS ClassCounting

Dieses Erweiterungskit für imc Inline FAMOS beinhaltet neben den gebräuchlichen auch sehr praktischen Funktionen zur Betriebsfestigkeitsanalyse. Diverse Zähl- und Klassiervverfahren, vor allem aber auch die Rainflow-Analyse sind verfügbar.

Lizenz:

Für imc Inline FAMOS ClassCounting wird eine Lizenz benötigt.

Funktionen	Beschreibung
Rainflow	Aus einer Beanspruchungszeitfunktion wird die Rainflow-Matrix samt Residuum erstellt. Zahlreiche Optionen werden zur Verfügung gestellt, um den Algorithmus an die eigenen Bedürfnisse anzupassen.
Standard-Klassiervverfahren	Einige Klassiervverfahren nach DIN 45667 (wie z.B. Klassendurchgang, Histogramm) stehen zur Verfügung. Besonders nützlich erweisen sich Funktionen zur Bestimmung von ein- und zweidimensionalen Histogrammen. Sogar ein- und zweidimensionale Überrollungsklassierungen können berechnet werden.
TrueMax Verfahren	Auch bei einem korrekt abgetasteten Signal fallen Extremwerte nicht immer mit Abtastwerten zusammen. Wird eine Rainflow-Analyse durchgeführt, ist aber die korrekte Erfassung dieser Extremwerte von entscheidender Bedeutung. Nutzen Sie einfach das speziell für diese Anwendung ausgearbeitete Verfahren.

Funktionspaket Inline-Analyse: imc WAVE

Die Inline-Analysen "imc WAVE Noise", "imc WAVE Vibration" und "imc WAVE Rotation" bieten zahlreiche Möglichkeiten für spektrale Untersuchungen im Bereich der **Akustik**, **Schwingungsanalyse** und **Ordnungsanalyse**. Hierbei können für gemessene Signale im Zeitbereich, welche typischerweise von Mikrofonen und Beschleunigungssensoren geliefert werden, spektrale Frequenzanalysen in Echtzeit durchgeführt werden, wie z.B. Fast Fourier Transformation oder Terz- und Oktavspektren. Eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten ermöglicht eine normgerechte Parametrierung. Dazu gehören Zeit- und Frequenzbewertungen mit Standard-Verfahren und Filtern, Fensterfunktionen etc.

Die Inline-Analyse "imc WAVE Structure" bietet Funktionen zur 2-kanaligen **Spektralanalyse**, z.B. die Übertragungsfunktionen oder Kohärenz.

Berechnungsfunktionen und benötigte Lizenzen

Mit einer entsprechenden Lizenz haben Sie die Möglichkeit folgende Analysatoren zu aktivieren:

Name und benötigte Lizenz	Beschreibung
<a href="#">imc WAVE Noise</a>	<p>Funktionen zur Schallanalyse, z.B. Schalldruckpegel, Schallintensität, lineare Spektren, Terz- und Oktavspektren</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Schallpegelmesser gemäß der Norm DIN EN 61672-1</li><li>Terz- und Oktavanalyse als 3D oder gemittelt gemäß der Norm DIN EN 61260-1</li><li>FFT-Analyse als 3D oder gemittelt</li><li>Bestimmung der Schallintensität (Zeitverlauf, Schmalband- und Terzspektrum) für Messung mit Intensitätssonde</li></ul>



Name und benötigte Lizenz	Beschreibung
<a href="#">imc WAVE Rotation</a>	<p>Funktionen zur Analyse rotierender Maschinen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Resampling von Zeitkanälen</li><li>• Ordnungsanalyse als 3D oder gemittelt</li><li>• FFT-Analyse als 3D oder gemittelt</li><li>• Berechnung eines Eingangssignals über der Zeit in einen Kanal über der Drehzahl (Drehzahl-Präsentation)</li><li>• Berechnung der Spektren über der Zeit bzw. Umdrehungen in einen 3D-Kanal über der Drehzahl (Drehzahl-Vector-Präsentation)</li><li>• Berechnung von 3D Schnitten</li></ul>
<a href="#">imc WAVE Structure</a>	<p>Funktionen zur 2 kanaligen Analyse im Frequenzbereich</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bestimmung von Ausgangssignalen für eine anschließende Modalanalyse</li><li>• Berechnung von Übertragungsfunktionen mit verrauschten Ein- und/oder Ausgangssignalen</li><li>• Bestimmung der Kohärenz als Qualitätsmerkmal</li><li>• Leistungsbewertung durch Kreuzleistungs-Spektrum und spektraler Leistungsdichte</li><li>• FFT-Analyse als 3D oder gemittelt</li></ul>
<a href="#">imc WAVE Vibration</a>	<p>Funktionen zur Schwingungsanalyse von Humanschwingung und Maschinendiagnose</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Filter (LP, HP, BP, BS, einfache/doppelte Integration, einfache/doppelte Differentiation, Hüllkurve)</li><li>• Maschinendiagnose gemäß der Normen ISO 10816 und ISO 20816</li><li>• Humanschwingungs-Filter gemäß der Normen z.B. ISO 2631-1, ISO 8041, DIN EN 12299</li><li>• Vibration 1/1 und 1/3 Oktavanalyse als 3D oder gemittelt gemäß der Norm DIN EN 61260-1</li><li>• FFT-Analyse als 3D oder gemittelt</li></ul>

imc WAVE Noise

Funktionen	Beschreibung
Grundfunktionen der Analyse	<ul style="list-style-type: none"><li>• FFT-Analyse (bis zu 131072 Punkte) als 3D oder gemittelt</li><li>• Gleichzeitige Bestimmung von Terz- und Oktavpegeln in Echtzeit</li><li>• Berechnung von Spektren konstanter absoluter und relativer Breite</li><li>• Frequenzbereich für die Spektralanalyse wählbar</li><li>• A-, B-, C- und lineare Frequenzbewertung wählbar</li><li>• Zeitbewertung: Fast, Slow</li><li>• Fensterfunktionen: Rechteck, Hamming, Hanning, Flattop, Blackman und Blackman-Harris</li><li>• Frequenzbewertete Schallpegel mit exponentieller Zeitbewertung</li><li>• Berechnung von frequenzbewerteten Mittelungspegeln</li></ul>

Typische Anwendungen

- Normgerechte Akustikmessungen
- Abnahme- und Zertifizierungsmessungen in Zusammenhang mit Geräuschemission und Schallpegeln
- Produktqualifizierungen
- Produktoptimierungen im Entwicklungsbereich
- Geräuschkomfort in Fahrzeugen: Messungen zur Qualifizierung und Optimierung
- Ganzheitliche Untersuchungen zu Ursachen, Ausbreitungswegen und Auswirkungen von Schall und Schwingungen
- Einbringen von akustischer Expertise in allgemeinen Anwendungsbereichen von physikalischer Messtechnik

imc WAVE Rotation

Funktionen	Beschreibung
Grundfunktionen der Analyse	<ul style="list-style-type: none"><li>• FFT-Analyse (bis zu 131072 Punkte) als 3D oder gemittelt</li><li>• Berechnung von Ordnungsspektren</li><li>• Drehzahlbestimmung und Resample-Funktionen</li><li>• Fensterfunktionen: Rechteck, Hamming, Hanning, Flattop, Blackman und Blackman-Harris</li><li>• Klassierung und Darstellung von Zeitdaten und Spektren über der Drehzahl</li></ul>

Typische Anwendungen

- Produktqualifizierungen
- Produktoptimierungen im Entwicklungsbereich
- Qualitätssicherung für End-Of-Line
- Ganzheitliche Untersuchungen an drehenden Maschinen

**imc WAVE Structure**

Funktionen	Beschreibung
Grundfunktionen der Analyse	<ul style="list-style-type: none"><li>• FFT-Analyse (bis zu 131072 Punkte) als 3D oder gemittelt</li><li>• Leistungsdichte-Spektrum (bis zu 131072 Punkte) als 3D oder gemittelt</li><li>• Kohärenz (bis zu 131072 Punkte) gemittelt</li><li>• Kreuzleistungs-Spektrum (bis zu 131072 Punkte) als 3D oder gemittelt</li><li>• Übertragungsfunktion (bis zu 131072 Punkte) als 3D oder gemittelt</li></ul>

**Typische Anwendungen**

- Produktqualifizierungen
- Produktoptimierungen
- Bewertung von Signalleistungen und Strukturverhalten

**imc WAVE Vibration**

Funktionen	Beschreibung
Grundfunktionen der Analyse	<ul style="list-style-type: none"><li>• FFT-Analyse (bis zu 131072 Punkte) als 3D oder gemittelt</li><li>• Gleichzeitige Bestimmung von Terz- und Oktavpegeln in Echtzeit</li><li>• Berechnung von Spektren konstanter absoluter und relativer Breite</li><li>• Frequenzbereich für die Spektralanalyse wählbar</li><li>• HumanschwingungsfILTER, Hoch-, Tief, Bandpass und Bandsperre</li><li>• Zeitbewertung: Fast, Slow</li><li>• Fensterfunktionen: Rechteck, Hamming, Hanning, Flatop, Blackman und Blackman-Harris</li><li>• Frequenzbewertete Schallpegel mit exponentieller Zeitbewertung</li></ul>

**Typische Anwendungen**

- Normgerechte Humanschwingungs- und Maschinen Diagnose Messung
- Abnahme- und Zertifizierungsmessungen mit der Einwirkung von Schwingungen auf den Menschen
- Sitzkomfort in Fahrzeugen: Messungen zur Qualifizierung und Optimierung
- Hand-Arm Schwingungen: Handgeführter Maschinen
- Abnahme- und Zertifizierungsmessungen mit der Einwirkung von Schwingungen auf Maschinen
- Produktqualifizierungen
- Produktoptimierungen im Entwicklungsbereich
- Ganzheitliche Untersuchungen zu Ursachen, Ausbreitungswegen und Auswirkungen von Schwingungen

## Funktionspaket Bus Decoder

### Erweiterungspaket für die Dekodierung von Feldbus Protokoll-Kanälen

imc STUDIO BusDecoder ist ein Funktionspaket für Data Processing.

Das Plug-in ermöglicht es aus einem Protokoll-Kanal alle oder einzelne Messkanäle zu dekodieren bzw. extrahieren. Ein Protokoll-Kanal kann eine protokollierte Feldbus-Kommunikation sein ("Logfile").

Die Dekodierinformationen, welche üblicherweise in separaten Konfigurationsdateien liegen (z.B. bei CAN in \*.dcb), sind im Protokoll-Kanal mit eingebettet. Damit enthält der Protokoll-Kanal sämtliche Informationen, die zur Dekodierung nötig sind. Eine Entscheidung über gezielte Extraktion einzelner Kanäle aus dem kompakten Logfile kann damit flexibler und dynamischer getroffen werden.

Die Dekodierung erfolgt auf Grundlage der Datenströme der aktuellen laufenden Messung auf dem PC. Somit wird die Rechenleistung des PCs genutzt.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Dekodierung aller oder einzelner Kanäle aus einem Protokoll-Kanal
- Nachabtastung der Kanäle
- Speicherung der Ergebniskanäle

Die erzeugten Ergebnisse können auf Panel-Seiten dargestellt und zu den zugehörigen Messdaten gespeichert werden. Eine Weiterverrechnung mit imc Inline FAMOS ist möglich.

## Funktionspaket Powertrain Monitoring

Die Komponente imc STUDIO Powertrain Monitoring ist in Zusammenarbeit mit der **GfM (Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH)** zur Diagnose von Antriebssträngen entwickelt worden.

Die Antriebsstränge können aus Motoren, Schaltgetrieben und Arbeitsmaschinen bzw. Einrichtungen zum Bremsen bestehen. Die Diagnose kann unter Feldbedingungen, auf Prüfständen oder als Abnahmemessung in der Fertigung (End of Line) erfolgen.

Powertrain Monitoring bietet zwei verschiedene Varianten der Schwingungsdiagnose: eine **Grunddiagnose** auf der Basis von Kennwerten und eine **Tiefendiagnose** auf der Basis einer frequenzselektiven Suche nach kinematischen Schadensmustern.

Die Konfiguration für einen spezifischen Getriebetyp wird im imc STUDIO Projekt angelegt und kann über dieses auf verschiedene Prüfplätze verteilt werden. Die eigentliche Applizierung erfolgt im Experiment über eine Zuordnung der Eingänge zu den physikalischen Messkanälen auf der Grundlage der gewählten Konfiguration. Dadurch ist es möglich, dieselbe Konfiguration auf unterschiedlichen Messsystemen zu nutzen, falls auf mehreren Prüfplätzen das gleiche Getriebe untersucht wird.

Für Powertrain Monitoring wird eine Zusatzlizenz benötigt, die bei imc Test & Measurement GmbH zu beziehen ist. Sie ist mit verschiedenen Basis-Editionen von imc STUDIO kombinierbar bzw. betreibbar.

## Plug-in imc STUDIO Project Management

Die Komponente imc STUDIO Project Management verwaltet alle anfallenden Dateien. Eine Datenbank wird angelegt, in der alle Konfigurationen (Experimente) und Messergebnisse abgelegt werden. Experimentübergreifende Einstellungen und die Experimente selbst werden in Projekten gespeichert. Diese zusammenhängenden Einstellungen stehen allen Experimenten der jeweiligen Projekte zur Verfügung. Mehrere Projekte können angelegt werden, wodurch eine übersichtliche Strukturierung möglich ist.

### Grundfunktionen

- Verwaltung von mehreren Projekten und deren Einstellungen
- Export/Import von Projekten oder ausgewählten Experimenten
- Erstellung von mehreren Experiment-Vorlagen (Templates) mit beliebigen Voreinstellungen

## Zusätzliche imc Software Produkte (optional)

Produkt	Beschreibung
imc FAMOS	<p>Einige imc STUDIO Plug-ins (Panel) können imc FAMOS zur Datenanalyse (Sequenzausführung) integrieren. imc FAMOS ist die imc Software zur komplexen Signalanalyse, Darstellung und Präsentation auf dem PC ("offline"): <a href="https://www.imcfamos.de">https://www.imcfamos.de</a></p> <p>imc FAMOS muss für den PC separat erworben und lizenziert werden. Details zu imc FAMOS finden Sie in der Softwaredokumentation. Zur Ausführung fertiger Analyse-Sequenzen in imc STUDIO ist eine imc FAMOS Installation ab der Version 2021 oder höher, in einer Edition Runtime, Professional oder Enterprise notwendig.</p>

# Kontaktaufnahme mit imc

## Adresse

imc Test & Measurement GmbH

Voltastraße 5

13355 Berlin

Telefon: +49 30 467090-0

E-Mail: [info@imc-tm.de](mailto:info@imc-tm.de)

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

## Technischer Support

Zur technischen Unterstützung steht Ihnen unser technischer Support zur Verfügung:

Telefon: +49 30 467090-26

E-Mail: [hotline@imc-tm.de](mailto:hotline@imc-tm.de)

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

## Service und Wartung

Für Service- und Wartungsanfragen steht Ihnen unser Serviceteam zur Verfügung:

E-Mail: [service@imc-tm.de](mailto:service@imc-tm.de)

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

## imc ACADEMY - Trainingscenter

Der sichere Umgang mit Messgeräten erfordert gute Systemkenntnisse. In unserem Trainingscenter werden diese von erfahrenen Messtechnik Spezialisten vermittelt.

E-Mail: [schulung@imc-tm.de](mailto:schulung@imc-tm.de)

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

## Internationale Vertriebspartner

Den für Sie zuständigen Ansprechpartner, finden Sie in unserer Übersichtsliste der imc Partner:

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

## imc @ Social Media

<https://www.facebook.com/imcTestMeasurement>

<https://www.youtube.com/c/imcTestMeasurementGmbH>

[https://twitter.com/imc\\_de](https://twitter.com/imc_de)

<https://www.linkedin.com/company/imc-test-&-measurement-gmbh>