

imc SPARTAN

konfigurierbar • vielkanalig • leistungsfähig



Preiswertes Messsystem für elektromechanische Tests



imc SPARTAN - auf einen Blick

- Preiswertes Messsystem für vielkanalige Anwendungen
- Konfigurierbar für eine Vielzahl von Sensoren und Signalen wie Spannung, Strom, Temperatur, DMS-/Messbrücken, LVDT-Wegsensoren
- Gleichzeitiges Erfassen von analogen, digitalen und Feld-/Fahrzeugbus-Daten
- 16 bis 128 Kanäle pro Gerät mit bis 500 S/s pro Kanal - weitere imc-Geräte synchron vernetzbar
- PC-loser Datenloggerbetrieb wie auch computergestützter interaktiver Betrieb
- Ideal für häufig wechselnde Messaufgaben - Labor, mobil, Prüfstand
- Integrierte Echtzeit-Analyse und Steuerungsfunktionen
- Leistungsfähiges Trigger-System
- Vielfältige Datenspeicheroptionen inklusive Netzwerkspeicher (NAS) und Onboard Flash-Wechselmedien

imc SPARTAN

Mehr als ein Datenlogger

Ob mobil im Fahrzeug, fest verbaut am Prüfstand, im Labor, an Ihrer Maschine oder an Bauwerken: Mit imc SPARTAN können Sie Ihre Messaufgaben schnell und effektiv lösen.

Präzisionsmessverstärker mit integrierter Signal-konditionierung, Anti-Aliasing-Filtern und 24-Bit-A/D-Wandlern sichern qualitativ hochwertige Mess-ergebnisse. Verschiedene Abtastraten, vielfältige Triggermöglichkeiten sowie die Option Echtzeit-Berechnungen und Online-Datenreduktionen durchzuführen machen deutlich: imc SPARTAN ist weit mehr als ein reiner Datenlogger.

Alles in einem System

Mit bis zu 500 S/s pro Kanal bietet imc SPARTAN einen umfassenden Dynamikbereich für physikalische und mechanische Signale. Neben analogen Signalen können Inkrementalgeber, digitale Prozess-Größen

oder Feldbus-Protokolle wie CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, XCPoE, ARINC u.a. erfasst werden - und das zeitsynchron mit einem System.

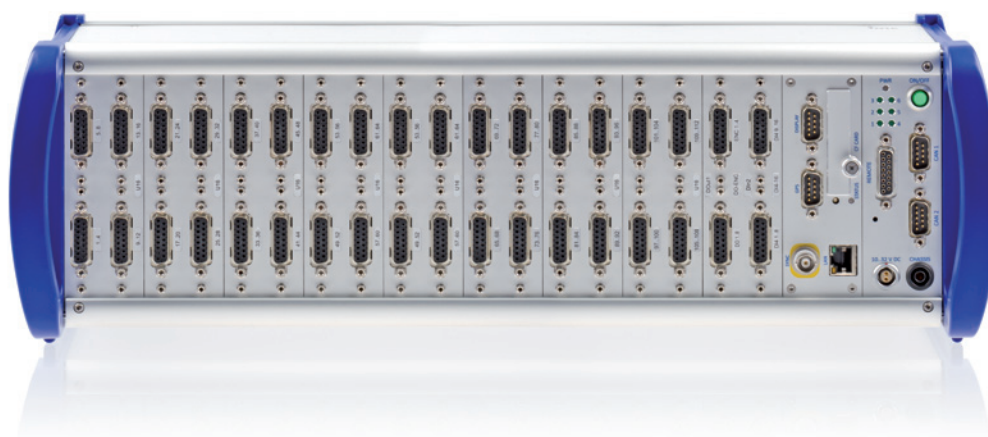
Autarker Betrieb

Die Möglichkeit des PC-unabhängigen Betriebs mit integrierter Speicherung, Auto-Start-Funktionalität und einer überwachten Stromversorgung mit Batterie-Pufferung bzw. USV prädestinieren imc SPARTAN für unbeaufsichtigte Überwachungs- und Langzeitmes-sungen.

Benutzerfreundliche Bedienung

Im interaktiven Betrieb wird imc SPARTAN mit der leistungsstarken Software imc STUDIO bedient. Neben der Hardwarekonfiguration ermöglicht sie vielseitige Visualisierungen und erlaubt das Gestalten individueller Bedien- und Anzeigeseiten sowie Messautomatisierungen bis hin zur Prüfstandssteuerung.

imc SPARTAN - leistungsfähige Technik für ein breites Anwendungsfeld



Ihr Nutzen - unser Ziel



Gewinnen Sie Zeit

- Komplettsystem mit hochwertigen Messverstärkern mit integrierter Signalkonditionierung, Anti-Aliasing-Filtern und hochauflösenden A/D-Wandlern
 - Direkter Anschluss aller typischen Prozessgrößen und Sensoren wie Temperaturen (Thermoelemente, PT100), Spannung, Strom (4 - 20 mA) sowie Messbrücken, Dehnungsmessstreifen (Voll-, Halb- und Viertelbrücke) und LVDT (induktive Wegsensoren)
 - Synchrones Messen von analogen, digitalen Signalen und Pulsgebersignalen sowie Feld-/Fahrzeugbus-Daten
 - Schneller und sicherer Signalanschluss über DSUB-Anschlussstecker mit Schraubklemmen
 - Automatische Sensorerkennung (TEDS)
 - Softwarebasierte Bedienung - schnelles Konfigurieren, Speichern, Laden und Anpassen
-



Steigern Sie Ihre Testproduktivität

- Echtzeit-Analysen direkt im Messsystem - Ergebnisse schon während der Messung
 - Integriertes System zum Messen, Steuern und Regeln
 - Umfassende Triggermöglichkeiten - nur relevante Daten speichern
-



Bleiben Sie unabhängig

- Kompaktes, robustes Design - ideal für mobile und stationäre Einsätze
 - Flexible Betriebsarten - autark als „Black-Box“, computergestützt im interaktiven Betrieb oder Remote zur Fernüberwachung via Internet
 - Auto-Start-Funktion und wechselbare Flashspeicher
-



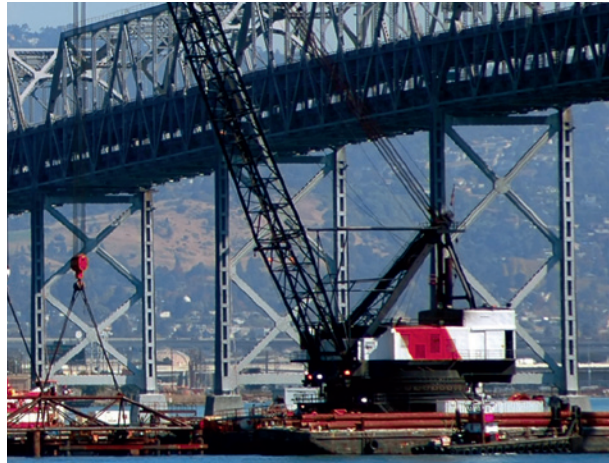
Erhöhen Sie die Sicherheit

- Intelligente Stromversorgung mit Batteriepufferung (USV) schützt vor Datenverlust, auch bei Stromausfall oder autark im Feld
- Vielfältige Speichermöglichkeiten: auf dem PC, im Messgerät (Flash-Wechselspeicher) oder im Netzwerk (NAS)
- Optional verfügbar: erweiterter Temperaturbereich von -40 bis +85°C (Betaung zulässig)

In der Praxis

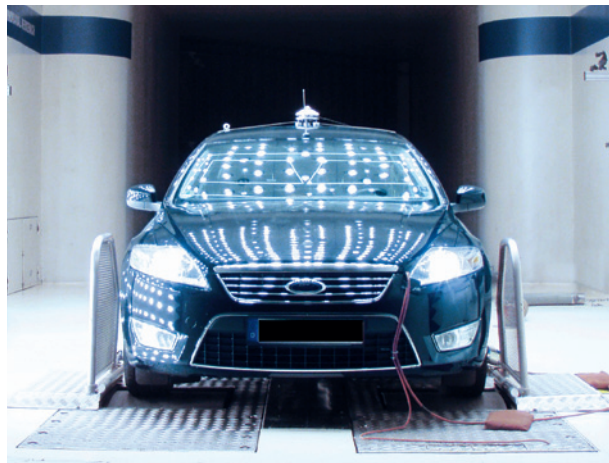
Strukturuntersuchungen an Bauwerken

Eine besondere Herausforderung für jedes Messsystem sind Langzeitmessungen im Outdoor-Einsatz, wie z.B. Strukturuntersuchungen an Bauwerken. Eine zuverlässige und wartungsfreundliche Hardware ist entscheidend. Die imc SPARTAN-Systeme sind hierfür ideal. Sie bieten einen autarken Betriebsmodus mit unterbrechungsfreier Stromversorgung, Selbst-Start-Funktionalität sowie Onboard-Speicherung. Besonders hilfreich: Sie können Daten in Echtzeit verrechnen und reduzieren. Sie erhalten z.B. in Echtzeit Informationen wie Min, Max, Mittelwert oder Klassierdaten und können statistische oder zustandsabhängige Speicherkonzepte realisieren.



Klima- und Stresstests

Bei klimatischen Tests und Festigkeitsuntersuchungen sind häufig eine Vielzahl von Kanälen zu erfassen und zu analysieren. Die Fähigkeit von imc SPARTAN sowohl Dehnungsmessstreifen, Thermoelemente, Windgeschwindigkeiten als auch ECU-Informationen synchron aufzuzeichnen, bietet einen enormen Produktivitätsvorteil. Gemeinsam mit der Software imc STUDIO lassen sich Testzyklen und Abläufe vollautomatisch steuern und Ergebnisse automatisiert dokumentieren.

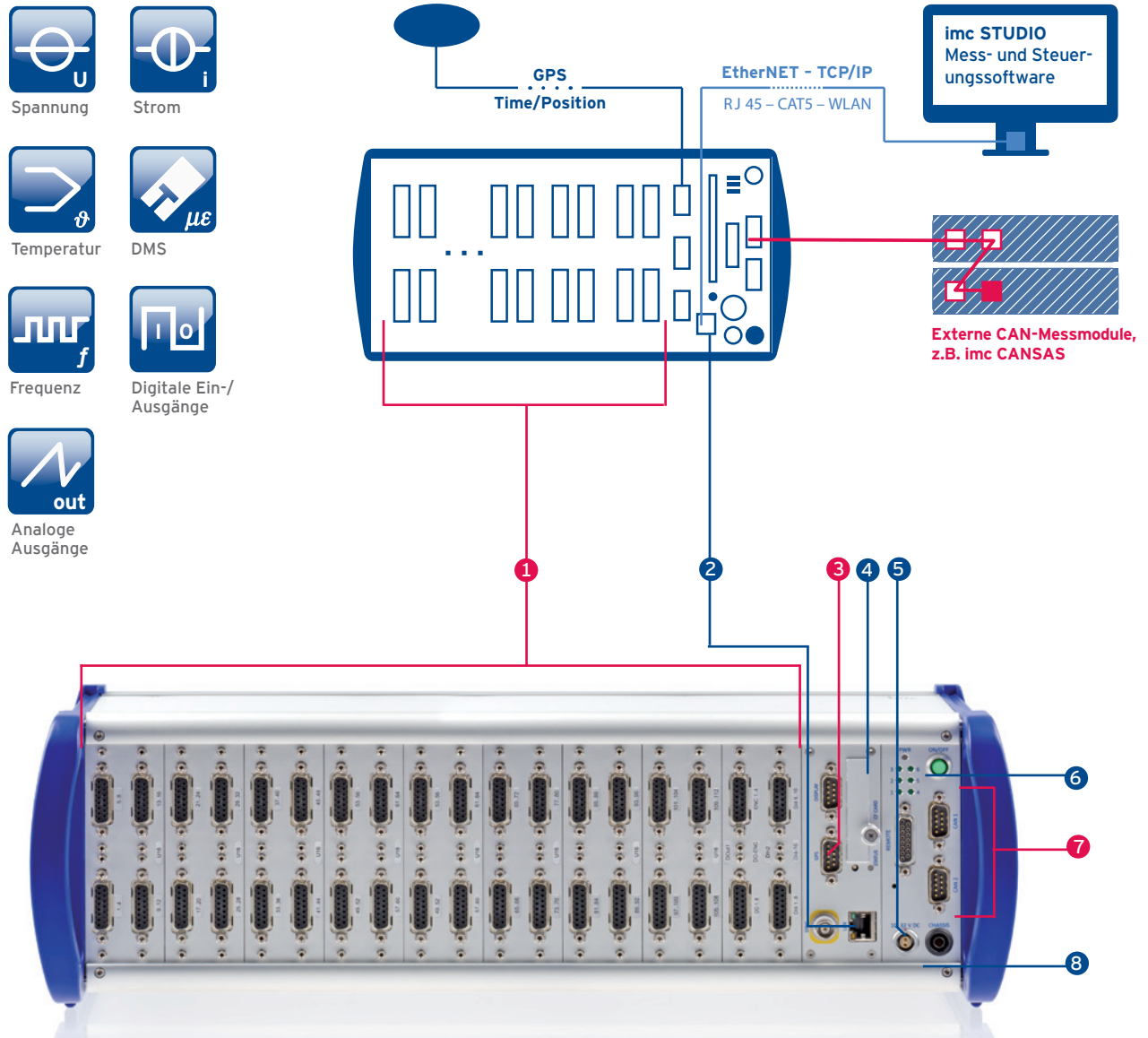


Datenerfassung in Prüfständen

Mit imc SPARTAN steht Ihnen für Ihre Prüfstands- anwendungen ein leistungsfähiges System zur Verfügung. Unterschiedlichste analoge, digitale und Feldbusdaten wie CAN lassen sich synchron mit bis zu 500 S/s pro Kanal erfassen. Darüber hinaus überwacht und reagiert das System auf definierte Grenzwerte in Echtzeit, schaltet Ausgänge und sendet Nachrichten oder gibt Signale aus. Die in das Gerät integrierte Echtzeitplattform erlaubt es sogar die Prüfstandsteuerung mit zu übernehmen. Derweil liefern Echtzeitberechnungen und automatisch generierte Reports fertige Testergebnisse.



Leistungsfähiges Messsystem für elektromechanische Tests



1 Individuelle Systemzusammenstellung aus Gruppen (Messmodulen) von 16 Kanälen

2 Netzwerkfähig: PC-Verbindung via Ethernet/optional WLAN

3 GPS-Anschluss für Positions- und Zeitdaten

4 Integrierter Speicherslot für wechselbare CF-Karten

5 Anschluss für synchrone Messung mit mehreren vernetzten imc-Systemen

6 Frei konfigurierbare Status-LEDs

7 CAN-Interface zum Senden/Erfassen von CAN-Daten oder zur Kanalerweiterung (imc CANSAS)

8 Stromversorgung für 10 - 32 VDC mit Batteriepufferung

Design-Konzept

Die imc SPARTAN-Architektur

Die Geräte der imc SPARTAN-Serie bestehen aus einem Grundsystem, erhältlich in 5 verschiedenen Größen und einem oder mehreren werksseitig verbauten Messmodulen.



Funktionalität des Grundsystems

Das Grundsystem bietet eine Summenabtastrate von 400kS/s bei einer maximalen Abtastrate von 500 S/s pro Kanal und das mit bis zu 128 Kanälen pro System. Es stellt alle wichtigen Grundfunktionen zur Verfügung wie:

- Ethernet-Schnittstelle zur Konfiguration und Bedienung über einen PC
- Integrierter Flash-Wechselspeicher und optionale Festplatte
- Anschluss-Möglichkeit für GPS (Zeit- und Positionsinformation) und imc-Display
- Selbststart- und Datensicherungs-Funktion bei Stromausfall
- Optional: Integrierte Echtzeitanalyse und Steuerfunktionalität mit imc Online FAMOS

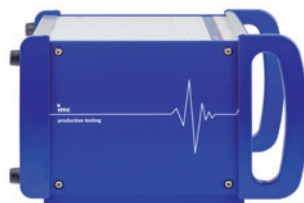
Präzise, voll konditionierte Messeingänge

Bei der Konfiguration Ihres imc SPARTAN-Systems stehen Ihnen grundsätzlich zwei Typen von universellen Messmodulen zur Verfügung:

- Isolierte Spannungs- und Temperaturmessmodule
- Kombinierte Spannungs- und Brücken/DMS-Messmodule

Ausgestattet mit einer sensorspezifischen Signalkonditionierung, automatischen Anti-Aliasing-Filtern und hochauflösenden A/D-Wandlern ermöglichen die Messverstärker den direkten Anschluss typischer Prozesssignale und Sensoren.

Der Signalanschluss erfolgt über eine flexible Anschlussstechnik (imc DSUB-Schraubklemme) oder alternativ über Thermoelementbuchsen.



Alle Prozessgrößen in einem System

Neben den analogen Messeingängen kann imc SPARTAN auch mit Feldbusmodulen, wie z.B. CAN, CAN FD oder auch Multi-I/O-Modulen mit digitalen und Pulsgeber-Eingängen sowie digitalen und analogen Ausgängen ausgerüstet werden. So erfassen Sie alle Prozessdaten synchron mit einem System. Gleichzeitig erhalten Sie die Möglichkeit, neben der reinen Messdatenerfassung, auch Sollwertvorgaben zu machen, Zustände zu erfassen und Anlagen zu steuern.

Integrierte Echtzeitfunktionalität

Kern aller imc Messsysteme, einschließlich des imc SPARTAN, ist das stufenweise Konzept der integrierten synchronen Echtzeitfunktionalität für Signalanalyse und Steuerung. Es beginnt bei der leistungsfähigen Triggermaschine. Sie ermöglicht es, Steuersignale zu verarbeiten und einfache reaktionsschnelle Logiken zu realisieren - ohne eine Zeile programmieren zu müssen. Die Konfiguration erfolgt intuitiv über die Messtechnik-Software imc STUDIO.

Für anspruchsvolle Echtzeit-Analysen und -Steuerungsaufgaben bietet imc SPARTAN das Echtzeit-System imc Online FAMOS. Es ermöglicht mathematische Berechnungen wie Minimum, Maximum, Mittelwert und RMS bis hin zu komplexen Analysen wie FFT, Spektralanalyse, Klassierung und Ordnungsanalyse bei laufender Messung live durchzuführen. Darüber hinaus lassen sich Ablaufsteuerungen und Prüfstandsautomatisierungen bis hin zu komplexen Regelalgorithmen realisieren.

Eine Software für den gesamten Messprozess

imc STUDIO: die modulare Software zum Messen, Steuern, Regeln und Automatisieren

Egal ob Sie Ihr imc SPARTAN für eine einfache Datenerfassung im „black box“-Betrieb konfigurieren, ein Live-Monitoring für Hunderte von Kanälen im Prototypentest aufsetzen oder eine komplette Prüfstandsautomatisierung mit eigenem Bedienpanel erstellen möchten - mit imc STUDIO haben Sie die volle Kontrolle über Ihren kompletten Messprozess.

Konfigurieren & Messen

imc STUDIO Setup

- Messgeräteauswahl
- Übersichtliche Konfiguration aller Hardwareeinstellungen
- Intelligente Triggermaschine und flexible Echtzeitverrechnung
- Strukturierte Projektverwaltung

Visualisieren & Anzeigen

imc STUDIO Panel (Standard)

- Vielfältige konfigurierbare Kurvenfenster (2D/3D)
- Videodarstellung
- Frei gestaltbare Bedien- und Anzeigeoberflächen per Drag & Drop
- Reporterstellung
- Datenbrowser zur Navigation in großen Datenbeständen

Prüfabläufe

imc STUDIO Sequencer

- Automatisieren von Mess- und Auswertebläufen
- Konfiguration per Drag & Drop
- Von Ablaufsteuerungen bis zu automatisierten Auswertungen und Reports
- imc FAMOS & MATLAB-Schnittstelle

Bedienoberflächen

imc STUDIO Panel (Professional)

- Intelligente Instrumente (Widgets) und Steuerelemente
- Individuell gestaltbare GUIs
- Zusätzliche applikationsorientierte Komponenten für Benutzeroberflächen
- Vollbilddarstellung
- Rechteverwaltung

Prüfstandsautomatisierung

imc STUDIO Automation

- Echtzeit-Automatisierungsplattform
- Grafische Entwurfsumgebung für Prüfstände und Testaufbauten per Drag & Drop oder Notation
- imc Hardware sorgt für das notwendige deterministische Timing
- Grenzwertüberwachung im Hintergrund

Effiziente Systemintegration

- Integration von DLLs
- Scripting Engine (.Net)
- Integrierte Workbench
- Fremdgeräte einbinden
- Eigene Datenstrom-Analysen realisieren
- LabVIEW Schnittstellen (VI's)
- DIAdem Schnittstelle

 imc STUDIO Standard

  imc STUDIO Professional

   imc STUDIO Developer



Live Datenanalyse

imc Online FAMOS / imc Inline FAMOS

- Analyse und Verrechnung von Live Datenströmen
- „Immediate Results“ bei laufender Messung
- Autark im Gerät (imc Online FAMOS)
- PC-basiert mit skalierbarer Performance (imc Inline FAMOS)
- Einfache Syntax

Analysieren & Dokumentieren

imc FAMOS

- Leistungsstarke Messdatenanalyse und Dokumentation
- Umfassende Auswahl fertiger Auswertefunktionen
- Mehrschichtige Makroerstellung
- Erstellen benutzerdefinierter grafischer Oberflächen
- Beherrscht große Datenmengen

Videointegration

imc STUDIO Video

- Zeitsynchron Video- und Messdaten erfassen
- Pre-Trigger-Funktion
- Bis zu 4 gleichzeitige Video-Kameras
- Pro Kamera 2 redundante Kanäle mit unabhängiger Abtast- und Triggereinstellung (Monitorkanäle)

Webserver

imc REMOTE

- Konfigurierbare Homepage für imc-Messgerät zur Anzeige und Bedienung
- Plattformunabhängiger Gerätezugriff mit Standard-Internetbrowser
- Web-Designer-Wizard zur einfachen Erstellung individueller Webseiten
- Unterstützt https (SSL)

Sensorverwaltung

imc SENSORS

- Verwaltung von beliebigen Sensoren
- Messkanalkonfiguration per Drag & Drop aus Sensordatenbank heraus
- Beschreiben von TEDS

Remote Testing

imc LINK / imc WEBDEVICES

- Remote Anbindung für imc Messsysteme via Mobilfunk oder WLAN
- Automatischer Messdatentransfer auf PC oder Server
- Automatisierte Auswertung
- GPS-Daten auf Kartenhintergrund
- Schlüsselfertige Lösungen inkl. IT & Service

imc STUDIO Plug-In

Weitere Software

imc SPARTAN Details

Allgemeine Eigenschaften und Gehäusevarianten

	imc SPARTAN -2 /4/6/8	imc SPARTAN -R
Allgemein		
System-Abtastrate	400 kSps	
Max. Kanal-Abtastrate	500 Sps / Kanal	
Geräte-Typ	Tragegehäuse	19" Rack
Max. konfigurierbare Kanalzahl	32/64/96/128	112 (128)
Konfigurierbare Modul-Slots (1 Slot = 4 TE)	4/8/12/16	14 (16)
Betriebsbedingungen		
Standard Betriebstemperaturbereich	●	●
Temperaturbereich (-40 .. +85°C, inkl. Betaung)	○	○
Schock und Vibration	30g pk (3 ms)	
Konnektivität		
Ethernet	100 MBit	
WLAN (WiFi)	○	○
UMTS/LTE, 3G/ 4G	○	○
WLAN/wireless Router	○	○
GPS-Anschluss	●	●
Display-Anschluss	●	●
Fernsteuerbarer Hauptschalter	●	●
Programmierbare Status-Anzeige (LEDs)	●	●
Datenspeicherung		
CF Karten-Slot (Compact Flash)	●	●
Speicherung auf PC/Netzlaufwerk (NAS)	●	●
Festplatte (intern)	○	○
Autonome Geräte-Fähigkeiten		
Komplexe Triggerfunktionalität PC-unabhängig	●	●
Onboard Echtzeit-Datenanalyse (imc Online FAMOS)	○	○
Autarker Betrieb ohne PC, Selbststart	●	●
Synchronisation & Uhr		
Master-Slave zwischen imc-Systemen	●	●
NTP netzwerkbasierte Synchronisierung	●	●
Via externem GPS Signal	●	●
Via externem DCF-77 Signal	●	●
Via externem IRIG-B & DCF-77 Signal	●	●
Impuls-Zähler und Prozess-Steuerung (Digital I/O)		
16 Bit digitaler Eingang, 8 Bit digitaler Ausgang	●	●
4 Impuls-Zähler (2 Kanäle 2-Spur)	●	●
Feldbus-Erweiterung		
CAN, CAN FD	○	○
LIN	○	○
FlexRay, XCPoE	○	○
ARINC, MVB	○	○
Stromversorgung		
DC-Eingang 10 V bis 32 V	●	●
Isolierter Versorgungs-Eingang	●	●
AC/DC Adapter (110 bis 230 VAC)	●	●
Datensicherung bei Stromausfall	●	●
USV (Bleigel-Akku)	●	●
Software		
imc STUDIO Messtechnik-Software	○	○
imc REMOTE WebServer	○	○



imc SPARTAN-2 mit 32 analogen Eingängen, 2 CAN-Knoten und werkseitig enthaltenen Inkrementalgeber-Eingängen und DI/DO



imc SPARTAN-4 mit 64 analogen Eingängen



imc SPARTAN-6 mit 96 analogen Eingängen



imc SPARTAN-8 mit 128 analogen Eingängen, 2 CAN-Knoten und werkseitig enthaltenen Inkrementalgeber-Eingängen und DI/DO



imc SPARTAN-Modul mit DSUB-15 Anschluss



imc SPARTAN-Modul mit Thermoelementbuchsen

Legende: ● standard, ○ optional

Analoge Module

Modulname SPAR/xxx	Größe		Anschluss	Abtastrate	Spannung				mA	Temp	ICP, Supply		Brücken-Modus										
	Kanäle	Slots (1 Slot = 4 TE)			Stecker	TEDS	max. Abtastrate (pro Kanal)	analoge Bandbreite (-3dB)			Spannung isoliert	min. Spannungs- Bereich (mV)	Spannung bis 10V	Spannung bis 50/60V	20mA Shunt Stecker	Thermoelement (TE)	PT100	ICP-Stecker	Sensor-Versorgung	Vollbrücke	Halbbrücke	Viertelbrücke	DC-Modus
Spannungs- & Temperatur-Messung																							
T16	16	2	DSUB-15	●	5 Hz	1 Hz	●	50	●	●	●	●	●	○									
T16-TC-K	16	2	Thermo		5 Hz	1 Hz	●																
T16-TC-UNI	16	2	Thermo		5 Hz	1 Hz	●	50	●	●	●	●											
U16	16	2	DSUB-15	●	500 Hz	200 Hz	●	50	●	●	●	●	○	○									
U16-TC-K	16	2	Thermo		500 Hz	200 Hz	●					●											
Brücken- & DMS- & LVDT-Messung																							
B16	16	4	DSUB-15	●	500 Hz	200 Hz		5	●		●		○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BC16	16	2	DSUB-26-HD		500 Hz	200 Hz		5	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BCF16	16	4	DSUB-15	●	500 Hz	200 Hz		5	●	●	●		○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LVDT16	16	4	DSUB-15		500 Hz	50 Hz		500						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LVDTC16	16	2	DSUB-26-HD		500 Hz	50 Hz		500						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

DIO, Puls-Zähler, analoge Ausgänge

Modul- name SPAR/xxx	Größe	Anschluss	digital I/O		DAC	Zähler, Inkremental				
			Slots (1 Slot = 4 TE)	Stecker		Input Bits	Output Bits	analoge Ausgänge	Zähler Eingänge	Zweispur-Kanäle
Multi-Funktions-Modul										
DI16-DO8-ENC4	2	DSUB-15	16	8		4	2	32 MHz		
DI8-DO8-ENC4-DAC4	2	DSUB-15	8	8	4	4	2	32 MHz		
Digital I/O										
DI-16	1	DSUB-15	16							
DO-16	1	DSUB-15		16						
Analoge Ausgänge (DAC)										
DAC-8	1	DSUB-15			8					

TEDS-Unterstützung

(Transducer Electronic Data Sheet) imc SPARTAN unterstützt das direkte Lesen/Schreiben von TEDS-Sensoren, inklusive des TEDS Clip von imc. TEDS erfordert die ACC/DSUB-TEDS-x-Varianten der imc Anschlussstecker.

Digital I/O

Galvanische Isolierung, konfigurierbar für 24 V/5 V (TTL/COMOS) Level, Ausgang: 0,7 A Senke

Impulszähler

Volle Analog-Eingangs-Konditionierung: 500 kHz analoge Bandbreite, differentieller Eingang, analoge Filter, einstellbare Schwellwerte
Messmodi: Ereignis-Zähler, Zeit, Frequenz, Geschwindigkeit, Drehzahl, inkrementeller und absoluter Winkel

Software-Optionen

Software-Produkt	Funktionalität	Funktionen		Lizenz	
				Lizenz Modell	inkl.
Betriebssoftware					
imc STUDIO Standard	Betriebssoftware, integrierte Prüf- und Messsoftware			PC	○
imc STUDIO Professional/Developer	individuelle Anpassungen, Skripting, Anw.-Entwicklung			PC	○
imc SENSORS	Sensor-Datenbank			PC	○
Echtzeit- Datenanalyse					
imc Online FAMOS	Echtzeit-Verrechnungen, „immediate results“			Gerät	○
imc Online FAMOS Professional	Echtzeit Steuerungsfunktionen, PID Regler etc.			Gerät	○
imc Online FAMOS Kits	Klassierung (Festigkeitsanalyse), Ordnungsanalyse			Gerät	○
Post Processing					
imc FAMOS Reader	Datenvisualisierung			PC	●
imc FAMOS Standard/Professional/Enterprise	Datenvisualisierung, Analyse, Reports, Skripting			PC	○
Remote Access					
imc LINK	Fernzugriff und Datentransfer			PC	○
imc REMOTE	Web Server, sicherer https-Zugriff auf Geräte			Gerät	○
CAN					
Vektor-Datenbank	Vector-Datenbank-Anbindung			Gerät	○
ECU-Protokolle	ECU-Protokoll-Unterstützung (KWP 2000, CCP, OBD-2)			Gerät	○
Anwendungs-Entwicklung					
LabVIEW™ VI's	LabVIEW VI-Komponenten				●



imc Test & Measurement GmbH

Voltastraße 5
D-13355 Berlin

Tel.: +49 (0)30 - 46 70 90 0
Fax: +49 (0)30 - 463 15 76
hotline@imc-tm.de
www.imc-tm.de