



Instrumentation Devices

SENSORI | STRUMENTI | SISTEMI | SOFTWARE | SOLUZIONI | SERVIZI | SUPPORTO

SOLUZIONI DI MISURA, ACQUISIZIONE E ANALISI
PER L'INDUSTRIA, LA SPERIMENTAZIONE
E LA RICERCA

**19
91**

OLTRE 30 ANNI
DI ESPERIENZA AL SERVIZIO
DEI NOSTRI CLIENTI



12



www.instrumentation.it





Instrumentation Devices

opera dal 1991
quale fornitore
primario delle più
importanti Industrie,
Laboratori e Centri di
Ricerca Italiani, sia privati
che pubblici.

Ci occupiamo di sensori, strumenti di misura,
sistemi di acquisizione e analisi dei segnali.
Proponiamo quanto di più funzionale
ed efficace sia oggi disponibile in questo
settore. Le aziende che rappresentiamo
e i prodotti che distribuiamo sono leader
del settore e sono il risultato di una accurata
e costante selezione che garantisce elevata
qualità e affidabilità.

I nostri prodotti vantano centinaia di
applicazioni nei più diversi settori, quali
aerospaziale, automobilistico, ferroviario,
energia, difesa, navale, strutturale,
ambientale, collaudo, manutenzione...
Offriamo consulenza e assistenza globale
su tutto il territorio nazionale.

CalPower è un'azienda specializzata
nella distribuzione di soluzioni innovative
per misura e controllo; il suo staff qualificato
è formato da specialisti con oltre 40 anni
di esperienza in questo settore.
La linea di prodotti include strumentazione
di prestigiosi marchi internazionali per:
metrologia elettrica, tempo e frequenza,
termometria, pressione e portata,
alimentatori programmabili DC e AC, carichi
elettronici dinamici DC e AC, simulatori di
rete elettrica e strumentazione per energie
rinnovabili, sistemi per prove di sicurezza
elettrica, strumentazione general purpose
e di processo, soluzioni per T&M...
I servizi di supporto tecnico, training utenti,
manutenzione e tarature conferiscono
un elevato valore aggiunto all'ampio
portafoglio prodotti.

GreenLake-Engineering è una società di
ingegneria specializzata nella progettazione
e nello sviluppo di soluzioni hardware
e software di tipo avanzato, orientate
soprattutto al controllo, alla misura,
all'acquisizione e all'analisi di segnali e dati
per una vasta gamma di applicazioni
nella ricerca, nell'industria e nella
sperimentazione.

Il team, le competenze, le soluzioni

La perfetta integrazione del sistema di
misura con l'applicazione è di fondamentale
importanza per soddisfare pienamente anche
i più severi requisiti applicativi.

Per questa ragione la nostra azienda dispone
di un team di supporto tecnico, formato da
personale altamente qualificato, capace
di consigliare le migliori soluzioni possibili
e in grado di lavorare a stretto contatto
e in piena sinergia con i nostri clienti.

Tramite *GreenLake-Engineering*, società
del nostro gruppo, disponiamo di una struttura
di ingegneria in grado di progettare
e realizzare soluzioni, hardware e software,
di tipo custom.

Grazie a queste competenze la nostra azienda
è stata scelta come partner in numerose
e importanti esperienze progettuali
e sistemistiche in settori in cui l'affidabilità,
l'accuratezza e la presenza di un supporto
qualificato sono requisiti fondamentali
e indispensabili.

Qualità

Instrumentation Devices è un'azienda
certificata UNI EN ISO 9001:2015
per la "progettazione, fabbricazione,
commercializzazione e assistenza
di strumentazione di misura, simulazione,
controllo e collaudo per ricerca,
sperimentazione e industria".

CalPower e GreenLake-Engineering sono
aziende certificate UNI EN ISO 9001:2015
per le attività di loro competenza.

Tutte le caratteristiche tecniche qui riportate sono di semplice riferimento.
Per un'informazione più accurata e completa potete richiederci la documentazione
tecnica illustrativa inerente ogni specifico prodotto.
ICP, MATLAB, Simulink, CompactFlash e tutti i prodotti e i nomi di aziende
citati in questo catalogo sono nomi o marchi appartenenti alle rispettive aziende.

I prodotti



Sensori e Trasduttori di misura

Accelerometri, Vibrometri, Inclinatori, Microfoni, Sonde di Temperatura, Piroметри, Trasduttori di Pressione, Celle di Carico, Torsionometri, Proximity lineari, Trasduttori di Posizione, Spostamento e Velocità di spostamento, Strain-Gage, sensori di Velocità Doppler.



Scanner multipunto di Pressione e Temperatura

Per sperimentazione e test aerodinamici/fluidodinamici in gallerie del vento, vasche navali, sale prova motori, pompe, turbine e nelle prove di volo.



Estensimetria ottica

Sistemi di misura senza contatto per il rilievo di dimensioni, deformazioni e spostamenti su materiali e strutture.



Gyro e Piattaforme Inerziali

Per robotica, sperimentazione, controllo e navigazione di veicoli e velivoli.



Software di analisi dei segnali

Soluzioni standard e soluzioni custom per impieghi real-time e post-processing; pacchetti applicativi per data management, controllo e simulazione.



Acquisitori e analizzatori di segnali

Imbarcabili e da laboratorio

Datalogger, Registratori grafici, Transient Recorder, Acquisitori PC-Based, Front-end, Analizzatori di forme d'onda, strumentazione per CAN bus.

- *Analisi acustica e delle vibrazioni* • *Automotive Testing*
- *Estensimetria e analisi strutturale* • *Analisi di reti elettriche*
- *Strumentazione per banchi prova.*



Soluzioni digitali di Telemisura

Per applicazioni su organi rotanti; senza contatto e senza slip-ring: Misure di Temperatura, Strain, Vibrazione, Coppia, Potenza, Pressione, Spostamento, Portata.



Videocamere

Soluzioni HD ti tipo rugged e soluzioni High Speed per la cattura di fenomeni a rapida evoluzione e non ripetibili.



Termocamere IR

Per termografia, mappatura termica, misure di temperatura senza contatto.



Radio Data Link

Per comunicazione multipunto a larga banda.



Soluzioni FTI, Aerospace & Defence

- *Sistemi Imbarcabili di Acquisizione e Telemisura*
- *Trasmettitori e Ricevitori RF per bordo e terra*
- *Registratori Airborne e per Ground Station*
- *Software di analisi per stream telemetrici e Bus Avionici*
- *Ground Station per telemisura*
- *Video Compressori* • *Cockpit display* • *Video Scan-Converter*
- *Apparati per simulazione/acquisizione di bus avionici.*



Ricevitori GPS/GNSS

Soluzioni stand-alone, moduli OEM, antenne e software applicativo.



Power Supply e Strumentazione per Test Elettrici

Alimentatori programmabili DC e AC da banco e rack. Carichi elettronici dinamici DC e AC, Alimentatori 2 e 4 quadranti. Strumentazione per prove di sicurezza elettrica.



Soluzioni per Metrologia

Grandezze Elettriche, Tempo e Frequenza, Temperatura, Umidità, Dew-Point, Pressione, Flusso, Portata, Forza, Massa, Coppia, Accelerazione, Vibrazione, Acustica.

I settori e le applicazioni

Aerospaziale
Automotive
Avionico
Ambientale
Biomedicale
Collaudo
Comfort
Controllo di Qualità
Difesa
Energia
Farmaceutico
Ferroviario
Manutenzione
Metrologia
Monitoraggio Industriale
Monitoraggio del Territorio
Motoristico
Navale
Petrochimico
Prove di Volo
Ricerca Scientifica
Robotica
Sperimentazione Meccanica
Sismico e Strutturale
Taratura Strumenti
Veicolare

I servizi

Addestramento
e formazione personale utente
Installazione e Supporto applicativo
Supporto tecnico On-line e Off-line
Consulenza, Progettazione,
Sviluppo e Integrazione di sistemi
(hardware/software)
Misure e Prove conto terzi
Manutenzione
e Certificazioni periodiche

Trasduttori e Sensori di misura

Il primo anello di ogni catena di misura è rappresentato dai trasduttori; il loro compito è quello di convertire una grandezza fisica in un segnale elettrico a essa proporzionale e così facilmente misurabile.

Basati su differenti tecnologie costruttive, consentono il rilievo di **temperatura, pressione, forza, spostamento, velocità, accelerazione, vibrazione, rumore e suono, inclinazione, orientamento...**

Instrumentation Devices offre un'ampia selezione di trasduttori e sensori di misura, precisi e affidabili, per applicazioni in ambito industriale, strutturale, aerospaziale, automotive, R&D, T&M... per banchi e sale prova, per impieghi OEM...



Posizione e Spostamento

Trasduttori di posizione e spostamento per controllo di processo, collaudo, sperimentazione.

- A cavo traente con potenziometro o encoder
- Potenzimetri lineari o rotativi
- LVDT e RVDT con o senza elettronica incorporata
- LASER a raggio visibile o IR
- Sensori lineari di prossimità

Versioni miniatura, alta temperatura, immergibili, fatica, basso costo/OEM...



Temperatura

Sonde **RTD al platino** di tipo **PT100** (o diverso a richiesta).

Pirometri per misure senza contatto da 0 a 500 °C. Uscita in tensione o corrente, alimentazione 12÷24 VDC.

Sensori a fibra ottica per misure di temperatura insensibili ai disturbi ambientali.

Misure telemetriche di temperatura su parti rotanti.



Coppia

Torsimetri rotativi realizzati con diverse tecnologie (telemisura digitale con o senza antenna statorica, accoppiamento ottico, trasformatore rotante, slip-ring...) e configurazioni meccaniche, tali da soddisfare un'ampia varietà di applicazioni. Con range di misura tra 0,02 Nm e 250 kNm, offrono grande accuratezza e affidabilità.

- Versioni "contact-less", a doppia flangia, senza cuscinetti, dual range
- Esecuzioni ad albero senza contatti striscianti
- Soluzioni ad alta velocità

Torsimetri non rotativi a reazione di forza senza parti in movimento, con fondo scala tra 0,35 Nm e 100 kNm; per misure su parti meccaniche non in rotazione.



Forza e Carico

Celle di Carico a trazione e compressione; accurate e affidabili, misurano da pochi grammi a centinaia di tonnellate. Differenti tipologie e configurazioni meccaniche.

- Per impieghi generici
- Precision & calibration per metrologia
- Fatica o per ambienti gravosi
- Miniatura e sub miniatura
- Per misure di forza multi-componente

Diverse classi di precisione, elevato sovraccarico senza alterazione delle caratteristiche di misura.

Il segnale d'uscita è in mV/V con alimentazione AC o DC, oppure amplificato (0÷5, 0÷10, ±5, ±10 V o 4÷20 mA).





Pressione

Trasduttori e Trasmettitori di pressione assoluta, relativa o differenziale, con fondo scala da pochi mbar a migliaia di bar. Uscita in tensione a basso livello (mV) o amplificata, uscita in corrente 4-20 mA o digitale (RS 232, RS 485, CAN bus...).

- **Esecuzioni miniatura in titanio**
- **Versioni a bassa o alta temperatura**
- **Per banchi prova, sperimentazione automotive e aerospaziale**
- **Modelli con elevata accuratezza e stabilità**
- **Versioni piezoelettriche; ad alta temperatura e con risposta in frequenza > 100 kHz.**
- **Sensori sottili e incollabili** per misure multi-punto distribuite; tra 500 mbar e 70 bar f.s.; frequenza naturale > 80 kHz @ 70 bar f.s.
- **Sensori ultra-miniatura** (1,2 mm Ø), per ambienti severi e con temperatura fino a 185 °C; frequenza di risonanza fino a 2,7 MHz per le versioni assolute e fino a 310 kHz per le versioni differenziali.



Pressure Scanner multipunto

Misure di precisione multipunto di pressione nella **sperimentazione e ricerca aerodinamica, fluidodinamica**, aerospaziale, motoristica, automotive, energetica e in molti settori industriali.

MPS array miniatura di sensori, integrati con criteri di verifica e calibrazione, permettono la misura accurata di **decine o centinaia di punti di pressione**. Sono adatti per impieghi su modelli, veicoli e velivoli.

DSA sistemi autonomi, calibrati, linearizzati e compensati in temperatura, con accuratezza globale fino a 0,06% f.s. In versione stand-alone o rack 19", sono adatti a laboratori, sale-prova, gallerie del vento, vasche navali...



Strain-Gage

Estensimetri elettrici per impieghi su alluminio, plastiche, calcestruzzo, acciaio, leghe metalliche, materiali compositi... versioni saldabili, con sensore di temperatura incorporato, immergibili, alta temperatura... versioni adatte per l'analisi sperimentale delle sollecitazioni meccaniche e versioni adatte per la costruzione di trasduttori di misura.



Misure di corrente

Pinze amperometriche senza contatto per misure di corrente ad alta precisione. Fondo scala di misura **da ±10 A a ±1000 A**. I valori misurati sono disponibili via **CAN-bus**; in questo modo i dati possono essere acquisiti senza interferenze anche a grandi distanze. Grazie a piccole dimensioni e robusta costruzione, sono ideali in applicazioni particolarmente gravose come, ad esempio, nei vani motore per la sperimentazione automotive o nelle prove di volo di velivoli.



Slip Ring

Una varietà di **collettori rotanti** per il collegamento di estensimetri, termocoppie, accelerometri IEPE, RTD e altri sensori in applicazioni di misura su parti rotanti.





Accelerazione Vibrazione

- Accelerometri **piezoelettrici miniatura** per analisi delle vibrazioni nella **Ricerca e Sperimentazione** NVH, Modale, Shock/Crash test... Mono o tri-assiali, IEPE o charge; versioni ad alta temperatura, basso rumore e con risposta **fino a 30 kHz** e range di misura **fino a ± 6.000 g f.s.**
- Accelerometro **tri-assiale di tipo IEPE**, integrato in un cuscinetto di gomma flessibile per la misura delle **vibrazioni sul corpo umano** prodotte da macchinari e veicoli.
- Accelerometri **MEMS capacitivi**, DC $\div 4$ kHz, da ± 1 a ± 1000 g f.s. Mono o tri-assiali amplificati, basso rumore, alta temperatura; crash test, chip-carrier per OEM.
- Accelerometri **MEMS capacitivi con uscita digitale** su CAN bus, USB o EtherCAT. DC $\div 1$ kHz; fino a ± 40 g f.s.
- Accelerometri **miniatura a ponte di Wheatstone**, alte prestazioni, oildamped, DC $\div 1$ kHz; fino a ± 1.000 g f.s.
- Trasduttori per manutenzione predittiva nell'**Industria**. Immersibili, alta temperatura, sicurezza intrinseca e basso costo. Fino a ± 2.000 g f.s. e risposta fino a 30 kHz. Uscita in tensione, 4...20 mA, charge o IEPE. Anche con uscita proporzionale alla velocità di vibrazione.
- **Velocimetri a massa sismica** autogeneranti, ad alte prestazioni. Costruiti per impieghi gravosi, sopportano temperature superiori a **450 °C** e grazie all'alta sensibilità di uscita non richiedono condizionamento del segnale. Le applicazioni sono nell'analisi e nel monitoraggio delle vibrazioni su **propulsori avionici, turbine per generazione di energia, compressori, test cell...** Sono abbinabili a unità di "vibration monitoring" per accelerazione, velocità e spostamento.



Inclinometri

Sensori MEMS mono o biassiali con range di misura fino a 360° sono disponibili con uscita analogica o digitale su CAN bus.



Giroscopi

Sensori MEMS mono o triassiali con uscita analogica o SPI. Diversi range di misura: da **10 °/s** a **900 °/s**.



IMU

Sensori con tecnologia capacitiva ad anello vibrante per misure triassiali di velocità angolare e accelerazione. Range di misura fino a **± 50 g** e fino a **900 °/s**.



Piattaforme inerziali

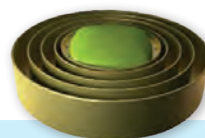
Sistemi Inerziali per **Navigazione, Stabilizzazione, Guida, Rilevamento e Controllo** per una varietà di applicazioni: impieghi navali, aeronautici, veicolari, controllo e stabilizzazione di antenne e piattaforme, automotive testing, macchine movimento terra, robotica, precision farming...



GNSS

Ricevitori GNSS **multi-costellazione: GPS, GLONASS, Galileo...**

Disponibili come schede OEM, integrati in piccoli contenitori o in versione rugged per impieghi in ambienti gravosi. Le versioni con 2 o 4 ricevitori integrati, consentono anche misure di Assetto e Orientamento dinamico. Antenne per bordo e terra, antenne Space e OEM, modem UHF, software e accessori.



- | | | |
|----------------------|---|---|
| • geodesia | • monitoraggio ambientale | • posizionamento ferroviario |
| • geologia | • surveying | • flight testing |
| • geofisica | • ingegneria civile | • navigazione terrestre e navale |
| • idrologia | • controllo macchine agricole, movimento terra e macchinari da cantiere | • movimentazione e localizzazione container |
| • vulcanologia | • lanciatori spaziali e satelliti LEO | • veicoli e velivoli teleguidati e/o autonomi |
| • telerilevamento | • automotive testing | |
| • cartografia | | |
| • topografia | | |
| • archeologia | | |
| • mappatura stradale | | |



Misure di rumore e suono

Microfoni di misura di tipo IEPE per misure professionali in campo acustico:

- Capsule microfoniche da 1", 1/2" e 1/4"
- Preamplificatori microfonici
- Microfoni preamplificati
- Microfoni in classe 1
- Microfoni "weatherproof" per esterno
- Sonde intensimetriche (pressione e velocità)
- Array di microfoni
- Calibratori per microfoni

- Accessori: adattatori, supporti microfonici, protezioni antivento, cavi, amplificatori di segnale, alimentatori...



Monitoraggio e analisi delle Vibrazioni

Soluzioni portatili per misura e analisi delle vibrazioni in accordo a standard internazionali:

- Analisi in frequenza e misura dell'ampiezza delle vibrazioni
- Monitoraggio delle condizioni di macchinari rotanti, come motori, pompe, compressori, turbine o riduttori
- Misure "route-based" su macchinari
- Diagnosi di cuscinetti rotanti
- Misura delle vibrazioni trasmesse alla mano e al corpo intero; valutazione del comfort di marcia
- Analisi run up/coast down; ricerca delle risonanze
- Vibrazioni su navi passeggeri e mercantili



Tavole Vibranti e Shaker per shock e vibrazioni

Eccitatori meccanici per la generazione di shock e vibrazioni controllate, per test e qualifica di piccoli oggetti (parti, componenti elettronici...) e per **analisi modale** su grandi strutture.

Calibratori per accelerometri per impieghi in laboratorio e in campo. Sono tracciabili PTB, NIST, ecc. tali da poter essere impiegati, quali riferimento di misura, nei laboratori di certificazione.



Acoustic Camera

Per la rapida individuazione di sorgenti di rumore

Telecamera acustica per rilevare perdite di gas, scariche elettriche parziali e vibrazioni meccaniche in ambienti industriali. Dotata di **96 microfoni MEMS**, grazie alla sovrapposizione di immagini acustiche in tempo reale su immagini digitali visibili, consente di identificare con precisione la fonte dei difetti.



Termocamere IR

Termografia, mappatura termica, misure di temperatura senza contatto...

Queste termocamere migliorano l'efficienza della manutenzione nell'industria elettrica, petrolchimica e manifatturiera e di molti processi di sperimentazione e testing. Integrano un ampio touch screen e la memoria removibile per la registrazione delle immagini; oltre al **sensore IR**, includono una **video-camera a luce visibile**. Un potente software analitico consente la valutazione completa e professionale delle immagini termiche acquisite.



Camere Termo/Acustiche

Integrano un **sensore IR** per immagini termiche con un **array di microfoni** direzionali per immagini acustiche così da rilevare onde sonore ad alta frequenza.



Videocamere ad alta velocità

Per la cattura di fenomeni transitori

Robuste e compatte, sono dotate di sensore CMOS di altissima qualità; offrono **elevata risoluzione** e velocità di ripresa fino ad alcune **migliaia di fotogrammi al secondo**. Dotate di memoria interna e criteri di trigger, garantiscono immagini e filmati di elevata definizione e chiarezza tali da permettere la **comprensione di scene anche estremamente veloci** in tutti i loro dettagli. Sono disponibili sistemi di registrazione continua, mono o multicanale, con diverse ore di autonomia.



Videocamera con interferenze Moiré

Misura remota senza contatto di spostamenti XYZ

Consente la misura ad alta velocità, **fino a 500 fps** e **fino a 16 punti** contemporaneamente, di piccoli spostamenti (inclusa la profondità sull'asse Z), nel monitoraggio senza contatto di strutture quali ponti, dighe, grandi edifici... I risultati sono immediatamente disponibili dopo le misure. È possibile sincronizzare fino a 3 videocamere.



Telemisura digitale su organi rotanti

Sistemi telemetrici per misure accurate, su organi rotanti, di Temperatura, Strain, Vibrazione, Coppia, Rendimento, Pressione... L'**acquisizione digitale** assicura precisione e **immunità EMC**. Soluzioni mono o multicanale, con volumi d'ingombro di pochi centimetri cubici per installazioni in piccoli spazi. Lavorano in condizioni gravose; alcuni modelli supportano **accelerazioni statiche di 3000 g**. La banda passante è fino a oltre **20 kHz** per canale. La trasmissione dati è via radio o tramite accoppiamento induttivo; l'alimentazione è a batteria o induttiva. Sono disponibili versioni standard o per applicazioni specifiche. Possono essere forniti completi di ogni accessorio per un impiego semplice e immediato.



- sperimentazione ferroviaria
- automotive testing
- prove di volo

- sperimentazione navale
- banchi e sale prova
- monitoraggio su motori, turbine, pompe, ventilatori industriali...



TEL1-FLEX PCB flessibile per SG

Soluzione monocanale per misure con strain-gage su circuito stampato flessibile.

- N° di canali: 1 (più moduli in contemporanea)
- banda passante: 0 - 1200 Hz
- tipo d'ingresso: ponte estensimetrico (1/2 o 1/1) ≥ 350 Ohm
- risoluzione: 12 bit
- alimentazione: induttiva
- trasmissione: digitale PCM induttiva
- temperatura operativa: -40 ... +85 (125) °C
- dimensioni: 70x20x2 mm
- peso: 2 g



TEL1-PCM per SG o TC

Soluzione miniatura monocanale per misure con strain-gage o termocoppie.

- N° di canali: 1 (più moduli in contemporanea)
- banda passante: 0 - 1200 Hz
- tipo di ingresso: ponte estensimetrico (1/2 o 1/1) ≥ 350 Ohm o termocoppia tipo K
- risoluzione: 12 bit
- alimentazione: induttiva
- trasmissione: digitale PCM induttiva
- temperatura operativa: -40 ... +85 °C
- custodia: metallica (35x18x12 mm)
- peso: 13 g



D^x-telemetry multicanale per SG, TC e V

Particolarmente compatto, in poco più di 10 cm³ offre un elevato numero di canali di misura.

- N° di canali: fino a 6 e fino a 4 moduli possono essere sincronizzati allo stesso ricevitore D^x
- banda passante: DC - fino a 1000 Hz
- tipo di ingressi: tensione, strain-gage (1/2 e 1/1) e termocoppie (J e K)
- risoluzione: 16 bit
- alimentazione: batteria o induttiva
- trasmissione: PCM radio
- temperatura operativa: -40 ... +85 (125) °C
- peso: 14 g
- custodia: in PEEK (45x25x10 mm) disponibile anche con grado di protezione IP67
- uscite analogiche, Ethernet e CAN bus lato ricevitore.

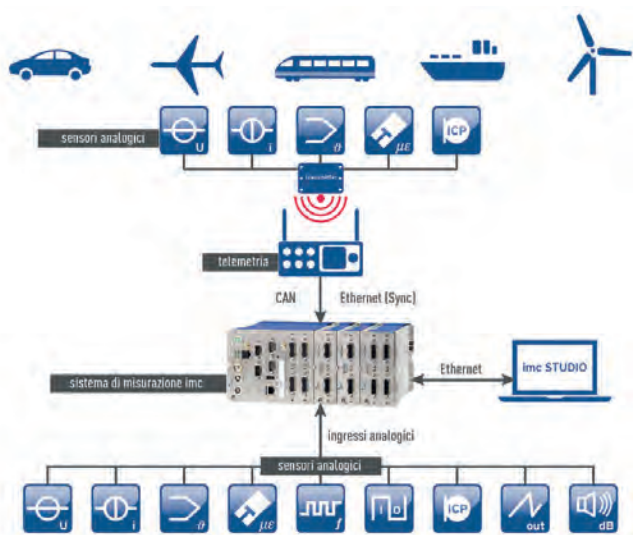


CTP-NT-Rotate per tutti i sensori di misura

Sistemi di telemisura per ruote o rotori; compatti, multicanale, programmabili via software e configurabili, in passi di 2 canali, per varie tipologie di sensori.

- N° di canali: 8/16/32/64; ADC 16 bit
- banda passante: DC - fino a 12 kHz in accordo al N° di canali
- tipo d'ingressi: segnali in tensione, IEPE, termocoppie (K/J/E/T/R/S/B), PT100/500/1000, strain-gage, potenziometri, LVDT e RVDT
- trasmissione: PCM radio, fino a 20 m
- alimentazione: batteria interna ricaricabile
- custodia: metallica IP65, 300x77 mm (DxH) nella versione a 64 canali
- temperatura operativa: -40 ... +70 °C
- lato ricevitore: uscite analogiche o interfaccia Ethernet con sincronizzazione del tempo PTPv2.





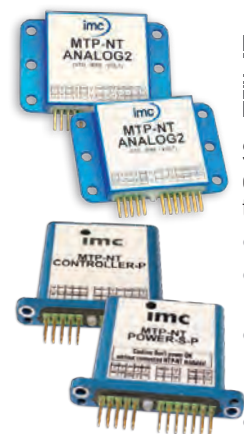
Tramite i dispositivi di misura imc è possibile l'acquisizione contemporanea e sincrona di parametri relativi a parti rotanti e parti stazionarie.



T1-PCM per SG o RTD

Soluzione miniatura monocanale ad alta risoluzione per misure con strain-gage o PT100.

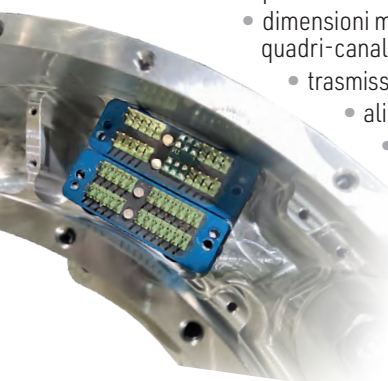
- N° di canali: 1 (più moduli in contemporanea)
- banda passante: 0 - 1200 Hz
- tipo di ingresso: ponte estensimetrico ($1/2$ o $1/1$) ≥ 350 Ohm o PT100
- risoluzione: 16 bit
- alimentazione: induttiva
- trasmissione: digitale PCM induttiva
- temperatura operativa: -40 ... +85 °C
- custodia: metallica (35x24x13 mm)
- peso: 13 g



MTP-NT modulare e scalabile

Sistemi multicanale, programmabile via software e configurabile, in passi di 2 canali, per varie tipologie di sensori.

- N° di canali: da 2 a 128, moduli da 2 o 4 canali
- banda passante: DC - fino a 24 kHz (in accordo al numero di canali impiegati)
- tipo d'ingressi: per segnali in tensione, IEPE, PT100/500/1000, termocoppie (K/J/E/T/R/S/B), strain-gage, potenziometri, LVDT e RVDT
- temperatura operativa: -40 ... +85 (125) °C
- peso moduli: bi-canali 40 g, quadri-canali 65 g
- dimensioni moduli: bi-canali 10x40x41 mm, quadri-canali 18x40x41 mm
- trasmissione: PCM radio o induttiva
- alimentazione: batteria o induttiva
- risoluzione: 16 bit
- lato ricevitore: interfaccia Ethernet con sincronizzazione del tempo PTPv2
- meccaniche rotanti di tipo custom realizzate su richiesta.



Sensori telemetrici per automotive testing

Che si tratti di prove di dinamica del veicolo, test di frenatura, determinazione della distribuzione dei carichi, prove di durata/fatica; nella sperimentazione automotive è fondamentale misurare con precisione i parametri che agiscono sul veicolo, questo soprattutto nelle manovre di accelerazione e frenata.



WTT-Dx

Ruote torsiometriche per prove su strada

Sensori per misurare con precisione la coppia motrice e di frenatura direttamente sulle ruote, che sono le interfacce tra il veicolo e il fondo stradale.



WFT-Cx

Ruote dinamometriche a 6 componenti

Sensori che misurano con precisione le forze e i momenti torcenti esercitati sulle ruote del veicolo (X, Y e Z), in tutte le condizioni ambientali.



CLS-Series

Misure di sforzo sul volante

Sensori per misure di Coppia, Angolo e Velocità di rotazione dello sterzo. Sono direttamente integrabili con la maggior parte dei volanti in produzione.



D^x-BrakeTemp

Misure di temperatura su ruote veicolo

Strumenti di precisione per il rilievo della temperatura su dischi freni. Questi trasmettitori per termocoppie K sono adatti in impieghi anche gravosi in pista di prova.



D^x-Speed

Acquisizione della velocità ruote

Questo sensore telemetrico viene semplicemente montato sui bulloni della ruota e non richiede statore o punto di riferimento aggiuntivo.





Strumenti di misura, acquisizione dati, simulazione, analisi e controllo

Lo stato dell'arte nell'acquisizione e nell'analisi di segnali e dati provenienti da varie tipologie di trasduttori, sorgenti in tensione o corrente e da bus digitali. Le applicazioni sono nell'industria e nella ricerca quali automotive, ferroviario, aerospaziale, navale, sismico e strutturale, nel monitoraggio di processi produttivi, nella produzione di energia... nella Difesa... nel monitoraggio ambientale e del territorio.



Soluzioni Universali

Sistemi modulari, da pochi a decine di centinaia di canali, per **misura, simulazione, analisi e controllo**; per impieghi mobili, in laboratorio e su banchi prova e per il monitoraggio di processi produttivi. Versioni adatte a soddisfare specifiche MIL-STD in applicazioni imbarcate e/o in condizioni ambientali gravose. Il campionamento è sincrono con A/D fino a 24 bit; supportano una varietà di segnali e sensori di misura: **strain-gage, LVDT, IEPE/ICP, potenziometri, termocoppie, tensioni, correnti, frequenza, digitali di I/O** e uscite analogiche. Completati di memoria (CompactFlash Card, SSD Flash integrata) e abbinati a un display grafico operano stand-alone; tramite Ethernet / EtherCAT è possibile il networking di più unità. Supportano il collegamento modem, l'acquisizione "GPS-position" e la sincronizzazione "GPS-time", "IRIG-time" e/o PTP. Grazie a DSP interni è possibile l'analisi e il "data processing" in tempo reale. Il loro software consente la visualizzazione grafica online dei segnali, la post-visualizzazione e analisi, la creazione e l'impatinazione di report di prova.

Simulazione

È possibile importare modelli Simulink di MATLAB negli strumenti di misura. Questi, tramite un processore integrato, permettono di testare un componente reale, parte di un sistema più complesso simulato.

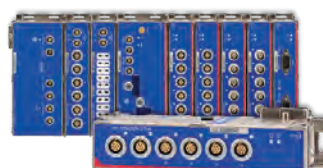
Acquisizione da bus digitali

Questi sistemi sono dotabili di interfacce LIN bus, CAN bus, FlexRay, Profibus, Ethernet... Nella sperimentazione questo consente l'acquisizione di dati direttamente dai bus di campo, contemporaneamente a parametri analogici e/o discreti, per impieghi come sistemi di acquisizione e controllo su banchi prova.

Analog to CAN bus

Sono disponibili varie tipologie di moduli imc CANSAS per l'acquisizione, centralizzata o distribuita, di grandezze fisiche; grazie a I/O digitali e uscite analogiche consentono il controllo di banchi prova e di collaudo a fine linea.

imc SPARTAN da 16 a 128 canali isolati di acquisizione per segnali in tensione, corrente sensori di temperatura (termocoppie e PT100). Diverse tipologie di condizionamento per trasduttori e ponti estensimetrici; campionamento fino a 500 Hz per canale.



imc ARGUSfit Modulare, potente, scalabile, distribuibile e ultracompatto: fino a 5 MS/s per sistema e 500 kS/s/ canale, banda passante fino a 220 kHz e fino a 1000 canali.

imc CRONOScompact da 4 a 512 canali di acquisizione per tutte le tipologie di segnali e sensori di misura; banda passante fino a 48 kHz per canale.



imc CRONOSflex robusto modulare, scalabile e distribuibile. Da 4 a 4000 canali per tutte le tipologie di segnali e sensori di misura. Banda passante fino a 48 kHz per canale.

imc CRONOS-XT per impieghi mobili e gravosi; resistente a urti e vibrazioni (MIL-STD), temperatura operativa tra -40 e +85 °C, protezione IP67. Ingressi universali isolati, banda passante fino a 48 kHz per canale.



imc C-SERIES Compatti e portatili; fino a 24 canali di acquisizione in varie configurazioni; disponibile anche con ingressi universali; banda passante fino a 48 kHz per canale.

imc EOS Acquisizione di segnali ad alta velocità e cattura di fenomeni transitori. 4 canali isolati per segnali fino a ± 100 V, 4 MS/s/sistema; 24 bit A/D e banda passante fino a 1,8 MHz per canale. Più unità possono essere sincronizzate fra loro.



imc CANSAS Moduli per acquisizione e controllo distribuito su CAN bus, per banchi prova, applicazioni R&D e testing su veicoli. Versioni standard, con isolamento galvanico, high voltage, sealed/rugged, per sensori, segnali analogici e digitali.

imc BUSDAQflex Data-logger multi-bus, per la registrazione e analisi in tempo reale di dati da veicoli, macchinari e impianti industriali. CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, J1587, XCPoE, ARINC, PROFIBUS, PROFINET, Modbus, MVB.





Software per l'automazione delle prove e l'analisi dei dati

imc STUDIO è un ambiente modulare, integrato e flessibile. Supporta da semplici e rapidi compiti di acquisizione dati a prove automatizzate di lunga durata; offre sia le funzionalità di uno strumento di test e misura per impieghi generici che la precisione di una sofisticata soluzione custom, per controllo, simulazione, acquisizione e analisi di segnali e dati. Consente di **processare e visualizzare qualsiasi combinazione di segnali Analogici, Digitali e Video**, in prove che durano un solo secondo o un intero anno; esegue controlli ad anello aperto o chiuso; può integrare ambienti di automazione e simulazione esistenti.



imc FAMOS è un pacchetto di post-analisi, potente, intuitivo e indipendente dal sistema di acquisizione impiegato. È compatibile con svariati formati di file, supporta **centinaia di funzioni matematiche** e molteplici tipologie di visualizzazione: tabellare, bargraph, Yt, XY, 2D, 3D, waterfall, color-map, istogrammi di vario tipo... È possibile creare le proprie sequenze d'analisi; il **report-generator** consente l'impaginazione automatica della documentazione di test. Sono disponibili vari tool di analisi specifica: **Order Tracking, Spectrum, Class Counting, Sound e Video, Python, AI, PowerPoint...** imc FAMOS è disponibile in quattro edizioni: *Reader* (gratuito), *Standard*, *Professional* ed *Enterprise*. Il nostro team di sviluppo è in grado di realizzare applicativi custom per svariate necessità di misura e analisi.

ALCUNE APPLICAZIONI



Automotive prestazioni su strada, frenatura, accelerazione, consumo carburante, fatica e durata, crash-test, NVH; prove al banco di componenti, strutture, motori e trasmissioni; simulazione "Hardware-in-the-Loop" (HIL).



Ingegneria Civile ponti, viadotti, grandi strutture, barriere acustiche, edilizia... Vibrazioni e oscillazioni strutturali, efficienza energetica, termica e acustica; monitoraggio locale o remoto (WiFi, 4G, 5G), a breve e a lungo termine



Power Generation Carico ed Efficienza elettromeccanica, condizioni operative e acustiche. Potenza, analisi della qualità dell'energia e di tutte le variabili delle reti elettriche (frequenza, spike, fluttuazioni di tensione, armoniche, flicker)



Ferroviario prove di: frenatura, alta velocità, deragliamenti, crash-test, vibroacustica, comfort, pressione dell'aria in galleria, test su pantografo, collaudo strutturale di componenti e del treno completo su rotaia.

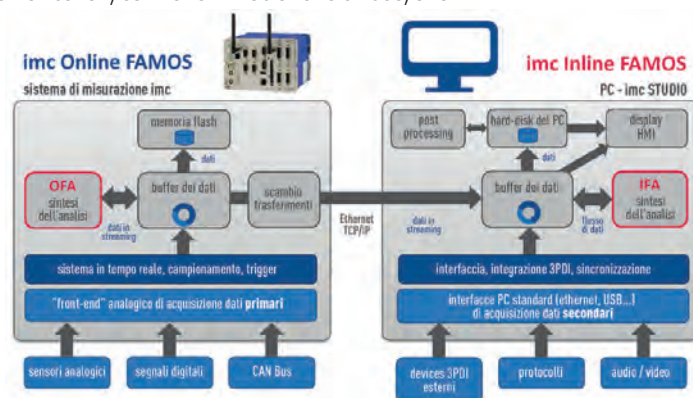


Ingegneria Meccanica prove Meccaniche e Strutturali di carico, affidabilità, durata e sicurezza su grandi gru, macchine edili, agricole, utensili, grandi motori... Misure di vibrazioni e oscillazioni secondo gli standard applicabili.



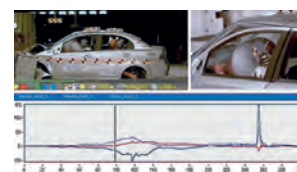
Aerospace acquisizione di segnali e dati nelle prove di volo; banchi prova per componenti meccanici, aerodinamici, strutturali; cellule velivolo, superfici alari, pale rotore, motori e propulsori.

imc Online FAMOS ARGUSfit, CRONOS, C-SERIES, SPARTAN, BUSDAQ, sono in grado di processare in tempo reale i dati acquisiti secondo algoritmi definibili dall'utente. I dispositivi **DSP** incorporati e il software **imc Online FAMOS**, permettono di realizzare, in modo svincolato da PC, funzioni di calcolo. È possibile ottenere un nuovo canale virtuale semplicemente editando in modo esplicito la corrispondente espressione matematica. Oltre alle basilari operazioni aritmetiche, vi sono molte funzioni avanzate: **riduzione dati, filtraggio digitale, FFT, calcolo della potenza elettrica/meccanica, valore massimo, minimo, medio, RMS, derivate, integrali, comparazione e statistica su e tra i canali, controllo PID ad anello chiuso, allarmi...**



imc Inline FAMOS Analisi real-time di segnali e dati su PC con le stesse modalità e funzioni di **Online FAMOS**.

imc VIDEO Sequenze di immagini sincronizzate ai segnali e ai dati di misura.



imc SENSORS data-base indipendente dal dispositivo di acquisizione, per la gestione e l'archiviazione dei dati caratteristici di ogni sensore di misura, consentendo la tracciabilità delle calibrazioni secondo le norme ISO.



imc WAVE Analisi acustica e delle vibrazioni con un approccio integrato alla sperimentazione NVH. Raccoglie gli standard della misura, dell'analisi del Rumore e delle Vibrazioni e li unisce alla capacità di condizionare e acquisire, con i dispositivi hardware di imc, i segnali nel **dominio del tempo**, della **frequenza** e della **rotazione**.



imc LINK misura controllo e trasferimento dati in tempo reale da qualsiasi luogo remoto o da veicoli in movimento. Utilizza reti wireless standard: modem WiFi o 4G/5G e protocolli HTTPS per una trasmissione dati sicura.



imc WEBDEVICES Servizio Cloud per testing remoto: Monitoraggio, Analisi, Salvataggio, Comunicazione e la Condivisione globale dei test e dei dati di misura.





Strumentazione per Automotive Testing

Sensori, sistemi di acquisizione e software specialistico, dedicati ai test delle prestazioni veicolo.

- Handling
- Frenatura
- Stabilità
- Prestazioni
- Comfort
- NVH
- Consumi
- Omologazione
- Test su gruppi motopropulsori
- Test su veicoli elettrici: Batterie, Inverter, Motori Elettrici, Sistemi di Condizionamento



Fiber



CAN bus



CAN bus



CAN bus



CAN bus



CAN bus



Acquisitori ruggedized

Adatti a condizionare e acquisire i più diffusi sensori, segnali di misura e parametri da bus veicolo. Realizzati in accordo a **specifiche MIL-STD** (uno dei più severi standard di resistenza all'ambiente), sono adatti per impieghi su veicoli e macchinari, dove strumenti convenzionali non garantiscono adeguata affidabilità. Provvisti di memoria propria, possono operare in modo stand-alone oppure collegati a PC o su rete Ethernet. La possibilità di remozizzare uno o più moduli di acquisizione, **tramite collegamento in fibra ottica** consente di poter eseguire delle misure su strutture sottoposte a **elevato potenziale elettrico**.

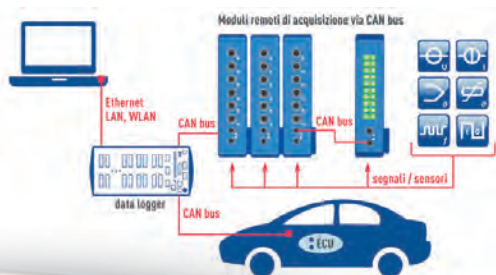
- Memoria CompactFlash o HDD incorporato
- DSP per on-line data processing
- Interfacce CAN, LIN bus, FlexRay, Profibus, GPS (tempo e posizione) e IRIG-B
- Connettività Ethernet, EtherCAT, Wireless-LAN e remota via 4G/5G
- Software per on-line display e analisi dati



Acquisizione distribuita su CAN bus

Moduli intelligenti per acquisizione distribuita con uscita su CAN bus. Condizionano e acquisiscono i segnali da **termoresistenze** e **termocoppie**, **strain-gage**, **segnali analogici** e **tachimetrici** (frequenza, periodo, velocità, spazio, RPM, angolo...); dispongono di I/O digitali e uscite analogiche DAC. Piccoli ed estremamente robusti, supportano elevate vibrazioni, shock, umidità, spruzzi d'acqua e olio; con temperatura operativa tra **-40 e +120 °C**, sono direttamente installabili nei **vani motore**. Per le misure di tensione, corrente e temperatura, su componenti ad alto potenziale di veicoli elettrici sono disponibili dei moduli di acquisizione con **elevato isolamento galvanico** e con range di misura fino a **1.500 V**.

Grazie alla loro modularità e flessibilità consentono una notevole riduzione di tempi e costi d'installazione e di esecuzione dei test.



Misure inerziali

Sensori e sistemi ad alte prestazioni per il rilievo di **Accelerazioni** e **Velocità Angolari**, **Assetto**, **Orientamento** e **Velocità** del veicolo. Rate-Gyro, IMU, Vertical Gyro, unità integrate di GPS.



Crash test

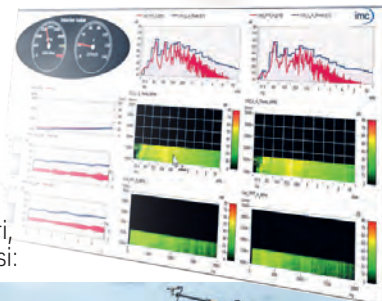
- **Acquisitori solid-state imbarcabili** per: accelerazioni, vibrazioni, sforzi, carichi, pressioni e altri segnali di vario tipo
- Dispositivi elettronici specializzati: **airbag timer**, **data-logger per manichini**, sistema per **frenata d'emergenza...**
- **Trasduttori per manichini** e matrici di sensori per rilevare la **distribuzione del carico** sulle barriere di crash
- **Videocamere** per riprese ad alta velocità.



Acquisizione e Analisi NVH

Soluzioni ad alte prestazioni. Acquisitori/Analizzatori dati, **front-end** digitali multicanale, microfoni di misura, sonde intensimetriche, accelerometri, software applicativo per analisi:

- interior noise
- pass-by
- order tracking
- sound power
- vibration...



CAN bus Logger

Mini **data logger** multi bus e multi canale, dotati di memorie CompactFlash removibili, permettono la registrazione continua di parametri provenienti dai bus digitali del veicolo. Sono compatibili con **CAN bus**, **CAN FD**, **LIN bus**, **J1587**, **FlexRay**, **MVB**, **XCPoE**, e con sensori e dispositivi di condizionamento e acquisizione segnali dotati di interfaccia CAN. Supportano la decodifica dei protocolli e il processamento in tempo-reale dei parametri acquisiti.





Sensori e sistemi **GPS** per misure di **velocità e spazio percorso**, integrabili con "5ª ruota", sensori Doppler o sensori tachimetrici.

Sensori **Doppler** per misure senza contatto di **velocità** al suolo e **distanza** percorsa.



5ª ruota per misure di velocità e spazio percorso nelle prove di omologazione.

Soluzioni modulari per installazione magnetica o a ventosa di **dispositivi tachimetrici** per la misura della velocità di rotazione delle ruote veicolo.



Sensori telemetrici per ruote veicolo

- Misure di temperatura sulle ruote veicolo.
- Misura della velocità di rotazione delle ruote.
- Ruote dinamometriche a 6 componenti per misurare le forze e i momenti torcenti esercitati sulle ruote del veicolo (X, Y e Z).
- Sensori torsiometrici per la misura di coppia motrice e di frenatura direttamente sulle ruote.

Slip Ring per l'acquisizione di segnali da sensori di misura su organi rotanti.



Convertitori di protocollo da RS 232/422 a CAN bus.



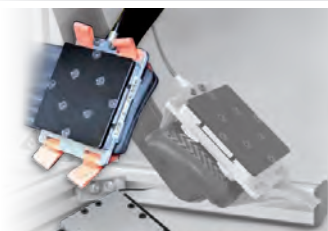
Volanti dinamometrici per misure di forza, angolo, velocità angolare e accelerazione assiale.

Sensore compatto per **misure dinamiche di spostamento** sui tre assi di parti e componenti del veicolo.



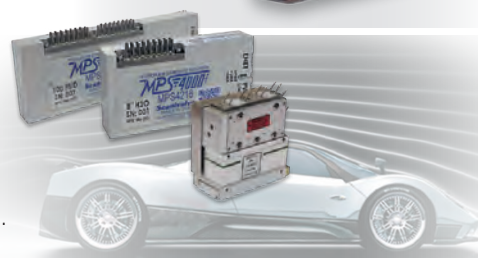
Misura di **RPM motore e velocità veicolo** da **CAN-OBDD2** (On-Board Diagnostics). Uscite in tensione e in frequenza di km/h e RPM.

Sistemi **GPS/GNSS** completi di sensori inerziali per misure di accelerazione; **Roll, Pitch e Yaw** (statiche/dinamiche).



Sensori specifici per automotive testing
Celle di carico per pedale freno, freno a mano, leva cambio e cinture di sicurezza. Sensori di forza e accelerazione. Estensimetri ad alta temperatura.

Pressure Scanner per acquisizione e misura multipunto di pressioni aerodinamiche in galleria del vento.



Sensori di pressione ad alta temperatura, miniatura, con uscita analogica o digitale su CAN bus.



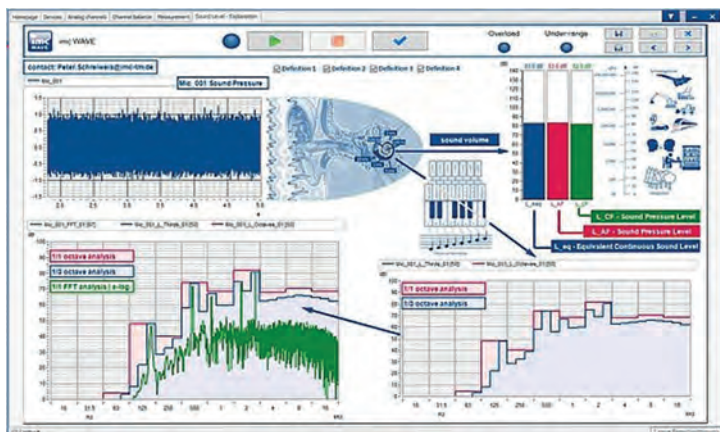
Soluzioni integrate per Acustica e Vibrazioni

Hardware e software integrati, per misura, monitoraggio, analisi acustica, vibrazionale e strutturale, sperimentazione NVH, in ambito automotive, aerospace, navale, ferroviario; banchi prova vibrazioni, controlli di qualità e di fine linea, laboratori di test e verifica ...



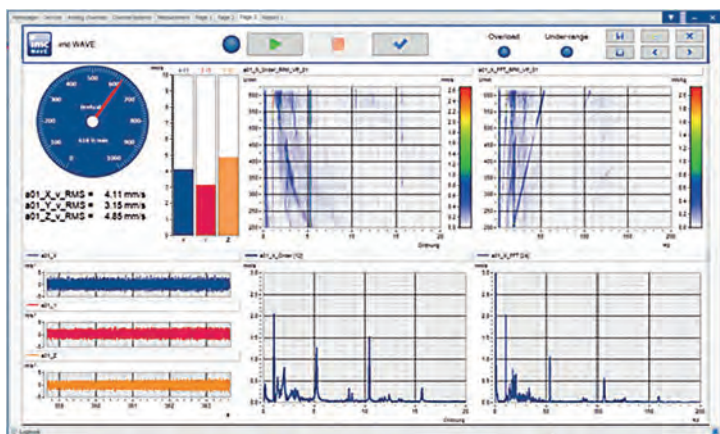
imc WAVE una piattaforma software potente e modulare per l'analisi del rumore e delle vibrazioni (analisi NVH). Dalle misure acustiche nei test su strada alle analisi strutturali su banco prova fino alle prove di vibrazione su macchinari. Con i differenti pacchetti imc WAVE è possibile soddisfare una varietà di applicazioni senza dover essere degli esperti.

È possibile ottenere, in modo semplice e affidabile, analisi conformi agli standard nell'analisi della pressione e della potenza sonora, nell'analisi strutturale e dell'analisi delle vibrazioni su macchine rotanti e non rotanti. imc WAVE guida, passo dopo passo, dalla configurazione del dispositivo di acquisizione, alla calibrazione e alla misura. È possibile valutare i dati in modo professionale e ottenere un report pronto per la stampa.



imc WAVE vibration Analisi delle vibrazioni su macchinari

Questo pacchetto consente la misura e l'analisi delle vibrazioni in modo semplice e affidabile, secondo i relativi standard. Offre tool professionali per l'analisi di livello e FFT dei segnali.

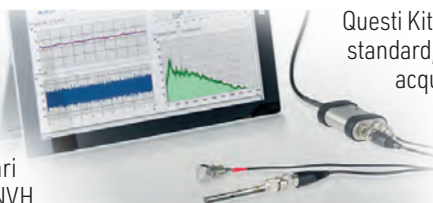


imc WAVE structure Analisi strutturale con martello strumentato

Supporta l'analisi di problemi strutturali dinamici che causano rumore, fatica o rotture. La risposta dinamica alla sollecitazione definita viene misurata con accelerometri; il calcolo sincrono su tutti i segnali di risposta restituisce la funzione di trasferimento che descrive il comportamento vibrazionale della struttura.

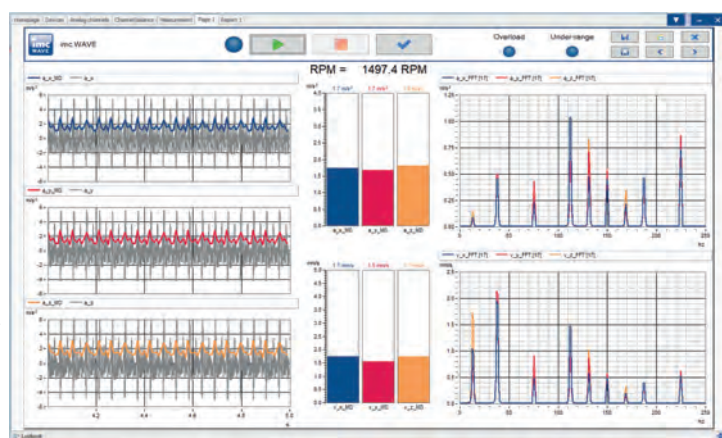
imc WAVE Starter Kit

I pacchetti imc WAVE Starter, grazie a numerose funzioni pronte all'uso, introducono con semplicità all'analisi del rumore e delle vibrazioni. Mediante la valutazione dei livelli e della potenza sonora o l'analisi delle vibrazioni su macchinari è possibile muovere i primi passi nel mondo NVH.



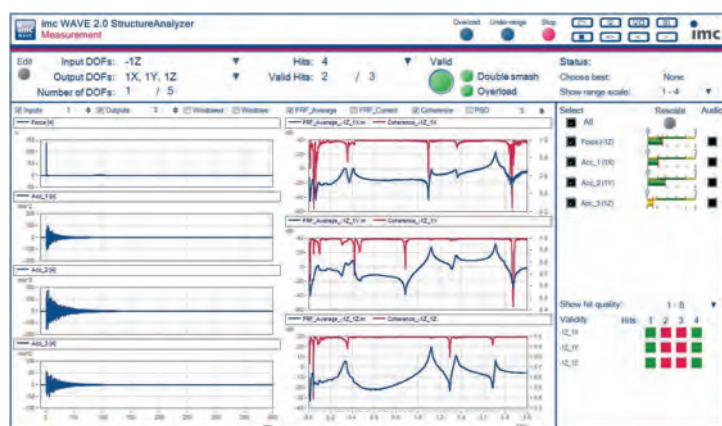
imc WAVE noise Misure di pressione e potenza sonora

È un pacchetto di analisi che consente di determinare le proprietà acustiche, come il livello sonoro o il livello di potenza sonora di veicoli, macchine elettriche e meccaniche secondo lo standard IEC 61672 Classe 1.



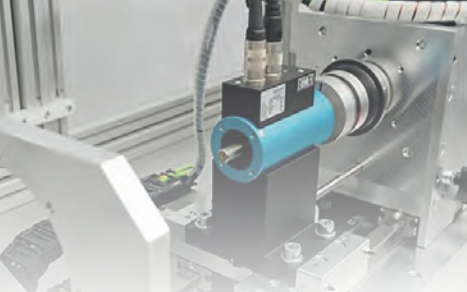
imc WAVE rotation Analisi degli ordini su macchinari rotanti

Questo tool per l'analisi delle vibrazioni su macchine rotanti, oltre alla determinazione della velocità di rotazione (RPM), esegue il ricampionamento dei dati di rotazione come segnale angolare e spettro degli ordini.



Questi Kit supportano elementari misure NVH basate su routine standard, con un massimo di due microfoni o accelerometri, acquisiti tramite un condizionatore/digitalizzatore di segnali per sensori IEPE con interfaccia USB.

Queste capacità sono espandibili con un sistema multi-canale di misura imc in modo da poter valutare i segnali NVH simultaneamente a ulteriori grandezze di misura.



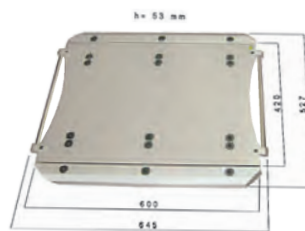
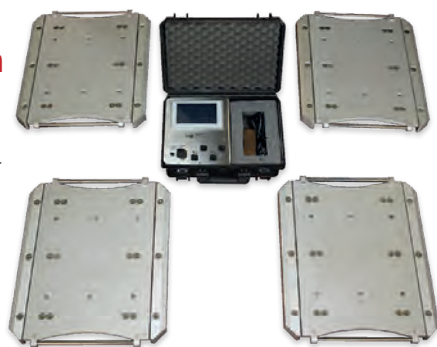
Strumentazione per banchi prova

I banchi prova di ultima generazione, sia per controlli di fine linea che per sperimentazione e collaudo, richiedono soluzioni avanzate e un'intelligenza distribuita capace di automatizzare e coordinare il controllo, l'attuazione e l'acquisizione dati. La nostra azienda offre soluzioni affidabili e flessibili, basate su componenti largamente utilizzati da costruttori leader in questo settore: sensori, dispositivi hardware e software di acquisizione dati, misura e controllo per grandezze elettriche, termiche, meccaniche, acustiche...



Piattaforme per pesatura

Sistemi modulari per la pesatura di veicoli e velivoli, composti da 2, 3 o 4 piattaforme portatili e da un indicatore touch screen che consente la visualizzazione del peso rilevato su ogni singola piattaforma, del peso totale e del peso parziale sugli assi in modo da poter verificare la distribuzione del carico. Queste robuste piattaforme, con basso profilo, offrono un'elevata accuratezza ($\leq 0,1\%$ FS.) e sono anche disponibili con alimentazione a batteria e con trasmissione WireLess delle misure.



Radio Data Link

per comunicazione multipunto a larga banda

Radio MIMO che operano in rete Mesh per la trasmissione di dati e video; dispongono di potenza nativa fino a 20 W ma grazie alla tecnologia di trasmissione beamforming hanno una resa effettiva fino a 80 W e supportano fino a 100 Mbps. Queste radio offrono connettività in applicazioni aria/aria, aria/terra, terra/terra, anche in ambienti urbani, remoti, marini ad alta dispersione e, più in generale, in impieghi mobili; sono utilizzate da team tattici, squadre di primo soccorso, emittenti televisive, nel motorsport per il controllo di droni e l'acquisizione di immagini video, nella sperimentazione su veicoli e velivoli per la telemisura dei dati acquisiti e in tutte quelle realtà dove è importante una comunicazione bidirezionale affidabile. Sono disponibili in versioni rugged, complete di accessori e in versioni OEM.

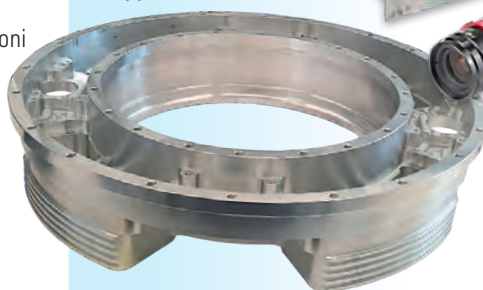


Soluzioni Custom e integrazione di sistemi

Studiamo, tramite **GreenLake Engineering**, azienda del nostro gruppo, soluzioni avanzate per soddisfare requisiti e applicazioni anche molto particolari. Progettiamo e realizziamo schede elettroniche, parti meccaniche, sviluppiamo firmware e software, integriamo parti e sottosistemi per offrire soluzioni specifiche in molti e differenti settori della ricerca e della sperimentazione scientifica e industriale.



- Automotive testing
- Aerospace & Defence
- Trasporti
- Energia
- Settore Ferroviario
- Automazione e Controllo
- Ingegneria Civile
- Applicazioni OEM...



Estensimetria

Prodotti e servizi per l'analisi sperimentale delle sollecitazioni strutturali e meccaniche, per applicazioni statiche, dinamiche e per la realizzazione di trasduttori di misura.

- Monitoraggio strutturale: ingegneria civile e costruzioni edili
- Monitoraggio di impianti industriali e grandi strutture
- Sperimentazione meccanica
- Collaudo e prove di omologazione
- Ricerca e Sviluppo
- Test su materiali, parti meccaniche, macchinari, apparecchiature elettriche ed elettroniche



Estensimetri Elettrici

monoassiali / mono griglia, rosette bi, tri, quadri-assiali multi griglia e multi elemento; per misure statiche e dinamiche su diversi tipi di materiale.

- Deformazioni generiche
- Tensioni Residue, metodi a taglio e foratura
- Stress concentrato
- Torsione / Coppia
- Deformazioni a taglio
- Forza di serraggio bulloni
- Immergibili / Impermeabili a foglio o incapsulati saldabili per pressioni elevate
- Bassa temperatura (-269°C)
- Alta temperatura (950°C), a foglio o incapsulati saldabili
- Per metalli e leghe: acciaio, alluminio, ottone, bronzo, ghisa...
- Per materiali compositi, plastica e circuiti stampati
- Per materiali a bassa elasticità
- Tipo Bending
- Per grandi deformazioni
- A semiconduttore con elevata sensibilità per micro deformazioni
- Affogabili in Calcestruzzo / Malta
- Per propagazione Cricche
- Non Induttivi e Schermati
- Meccanicamente protetti
- Incorporabili in resine
- Per la costruzione di trasduttori
- Speciali, su disegno per impieghi non standard.



- Collanti e Adesivi specifici
- Terminali a saldare
- Nastri e protettivi anche per temperature elevate
- Saldatrici a punti per estensimetri metallici.

Estensimetri e Accessori

Condizionatori DC e Carrier Frequency

Condizionatori DC-500 kHz

Sistemi di misura e acquisizione

Software di analisi

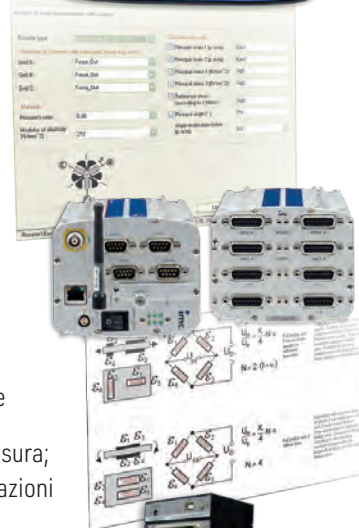
Applicazioni conto terzi

Corsi di estensimetria



Condizionatori e Acquisitori Specializzati

- per segnali e sensori estensimetrici ($1/4$, $1/2$ o ponte intero); alimentazione in DC o a **frequenza portante**, da pochi mV a 10 V;
- collegamento a 3 o 4 fili per estensimetri singoli e a 4, 5 o 6 fili per ponti interi con compensazione della caduta di tensione sui cavi e della loro variazione di resistenza in temperatura;
- impostazione diretta del **fattore k**, del **fattore di ponte** e delle **caratteristiche del materiale**;
- lettura diretta delle deformazioni in $\mu\text{m/m}$ e delle sollecitazioni, con estensimetri **mono griglia** e con **rosette estensimetriche**;
- acquisizione ed elaborazione autonoma dei segnali di misura, anche senza PC collegato;
- soluzioni **statiche e semistatiche**, con campionamento da **una misura al giorno** ad alcune **centinaia di misure al secondo**;
- soluzioni dinamiche, fino ad alcune **decine di kHz** per singolo canale... da pochi a **centinaia di canali** di misura;
- software di analisi con rappresentazioni numeriche e grafiche in unità di **deformazione (strain)** o di **sollecitazione (stress)**;
- generazione automatica dei report di prova.



Servizi

La nostra esperienza è a disposizione dei nostri Clienti. Consigliamo la scelta degli estensimetri e degli accessori più adatti alle differenti necessità; estensimetriciamo componenti e strutture, eseguiamo le misure e la stesura dei report. Offriamo corsi di estensimetria sulle tecniche di applicazione.





Misure senza contatto di dimensioni, deformazioni e spostamenti

Questi sistemi, grazie all'algoritmo DIC (Digital Image Correlation) e tramite tracciamento video automatizzato riescono, a identificare specifici pattern di un'immagine, seguirli nei fotogrammi successivi registrando la differenza fra la nuova posizione e quella iniziale. Semplici e veloci da impiegarsi, sono un'efficace alternativa ai tradizionali trasduttori di spostamento a contatto.



Mobius Testa per misure 3D senza contatto adatta a impieghi industriali. Rileva, con elevata precisione e in tempo reale, le dimensioni di strutture e oggetti e le relative deformazioni dinamiche. Questa unità, completamente integrata e pre-calibrata, combina precisione e risoluzione ed è

leader nel settore dei sistemi di rilevazione 3D basati su algoritmi DIC. È possibile utilizzare più teste 3D sincronizzate sulle stesse coordinate di riferimento.



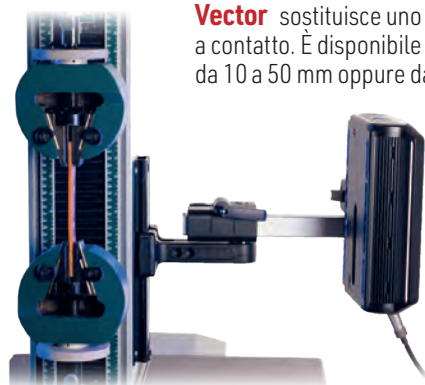
Axiom Sistema di misura 3D senza contatto per spostamento, deformazione, rotazione ed estensione. Combina l'ottica stereoscopica con un software analitico avanzato ed è l'ideale per misure di spostamento in applicazioni di ricerca e sviluppo; complementa la famiglia Mobius con un volume di misurazione inferiore.

DMS Sistema di monitoraggio dinamico; grazie ad algoritmi DIC e al software Video Gauge™, traccia le caratteristiche naturali delle immagini o di target appositamente installati per misurare con precisione gli spostamenti dei punti selezionati in un'immagine. È impiegato per il monitoraggio di grandi strutture geotecniche di oltre 1 km ma anche per monitorare strutture con dimensioni da uno o pochi metri.

Le sue capacità includono la misurazione di posizione, spostamento, apertura di cricche, di deformazione e rotazione; fa risparmiare tempo e denaro, fornendo una capacità di misura al di là di ogni altra tecnologia oggi disponibile.

Estensometri ottici senza contatto

Vector sostituisce uno o più estensometri classici a contatto. È disponibile con lunghezza del calibro da 10 a 50 mm oppure da 25 a 180 mm, su provini piatti e tondi. Facile e veloce da installarsi, supporta misure su metalli comuni e su polimeri offrendo una precisione che soddisfa o supera gli standard ISO 9513 Classe 0,5 e ASTM E83 Classe B-1.



Acquisitori per impieghi generici e specializzati



Data-logger multicanale portatili

permettono di acquisire da 10 fino a 200 canali analogici isolati (tensioni, correnti, sensori di temperatura e umidità). Sono provvisti di alcuni canali digitali di I/O per l'acquisizione di stati discreti/logici, la generazione di allarmi, il conteggio di impulsi accumulati nel tempo o nell'intervallo di campionamento e la misura di RPM.



- Schermo grafico per real-time display dei segnali
- Alimentazione da batteria interna o tramite adattatore AC/DC esterno
- Campionamento fino a 200 Hz
- Flash Memory interna (4 GB) e slot per scheda SD
- USB, LAN e software a corredo per il salvataggio a PC dei dati, direttamente in formato Excel.
- Acquisizione e monitoraggio di parametri da remoto tramite Wireless LAN.

Versioni a elevato campionamento e con alto isolamento tra i canali.



Registratori grafici



Da 2 a 32 canali isolati, per tensioni, strain, temperature, frequenze, eventi...; fino a 1 MS/s/canale; display grafico ad alta risoluzione. Oltre che su carta, la registrazione può avvenire nella memoria interna in modo "Transient", su memory-card o hard-disk. Versioni portatili, shock proof, temperatura estesa, resistenti a polvere e umidità.



Transient Recorder

Per la cattura di segnali a elevata velocità di evoluzione. Acquisitori multicanale; fino a 4 MS/s canale e ADC fino a 24 bit. Varie strategie di trigger e di acquisizione. Sono disponibili soluzioni per estensimetria a larga banda, con canali accelerometrici e con moduli di uscita analogica. Versioni da 4 a 64 canali isolati.



Power Supply e strumentazione per test elettrici e soluzioni per settori emergenti



Soluzioni Power

Vasta gamma di prodotti disponibili: alimentatori programmabili AC e DC; bidirezionali e rigenerativi; con alta tensione e alta corrente di uscita; modulari da banco e da rack 19", conformi a normative MIL-STD; UPS robusti per impieghi in campo.

Versioni ottimizzate per: test e simulazione di batterie, dalla singola cella al modulo fino al pacco completo; simulazione di veicoli elettrici e colonnine per la ricarica veloce; simulazione di pannelli fotovoltaici e per pannelli di tipo space; test e simulazione di celle combustibili; applicazioni R&D per ciclotroni, superconduttori e magneti; test di conformità avionica.



Strumentazione da laboratorio e da campo

Strumenti palmari da laboratorio e da campo per misure elettriche e di temperatura; ampia scelta di multimetri con funzioni base sino a strumenti per misure di alta tensione (fino 36 kV).

Strumenti da banco per misure di potenza con elevata precisione, prove di sicurezza elettrica e test di conformità EMC.

Wattmetri e analizzatori di potenza multicanale, anche a batteria. Valigie portatili per test su colonnine di ricarica CCS 1 e 2, AC e Chademo, sia in fase di rilascio del certificato d'installazione sia per eventuali ricerche guasti.

Versioni dedicate ad applicazioni, quali: automobilistico elettrico, ferroviario, cabine di tensione e rete elettrica, laboratori R&D, test su materiali e verifiche non distruttive, e per il settore farmaceutico.



Soluzioni per applicazioni nei settori emergenti

Grazie alla distribuzione di marchi leader possiamo proporre soluzioni per:

- Verifica dei protocolli di comunicazioni di auto elettriche e colonnine di ricarica.
- Potenziostrati e Galvanostati per misure accurate in applicazioni chimiche, verifica celle di batterie, celle combustibili e analisi dei materiali.
- Sistemi di ispezione non distruttivi su materiali tramite tecnologia a ultrasuoni.
- Ciclatori per verifica di conformità, analisi della qualità e riciclaggio di batterie e celle combustibili.
- Sistemi di test dei componenti di un impianto fotovoltaico.
- SAS per la verifica di PCU e PCDU EGSE in applicazioni space.
- Sistemi di HIL dedicati all'elettronica di potenza.





Grandezze Elettriche

Calibratori Multifunzione a bassa incoerenza di misura (3,5 ppm) per taratura multimetri fino a 8½ digit.

Calibratori Multiprodotto per multimetri fino a 6½ digit, oscilloscopi e Tester sicurezza elettrica.

Calibratori per Oscilloscopi fino a 4 GHz. Sorgente di Riferimento RF. Multimetro di Riferimento a 8½ digit.

Standard di riferimento AC e DC. Resistori Campione. Shunt AC/DC fino a 100 A.



Tempo / Frequenza

Standard di Frequenza con Oscillatore termostato al Rubidio e controllato con GNSS.



Pressione

Bilance automatiche primarie a pesi morti.

Bilance elettronica di precisione a mezzo liquido e gassoso.

Controllori di pressione pneumatici e idraulici.

Barometri di precisione.

Sistemi sviluppati per ambienti militari, Navy & Air Force.



Software per Metrologia

Soluzione globale, per la gestione di strumenti, basata su interfaccia web; software potente, flessibile e scalabile per la gestione dei cespiti e per l'automazione delle attività di taratura.

Progettato da metrologi e orientato alle attività di metrologia, è l'ideale per i laboratori metrologici che devono gestire il flusso delle lavorazioni.



Umidità

Generatore di umidità e temperatura per la certificazione di igrometri e logger igrometrici. Rh% dal 2,5% al 95% e temperatura da 5°C a 50°C.



Temperatura

Celle e Mini Celle per Punti Fissi per laboratori accreditati, laboratori NMI o per impiego industriale.

Termometri primari SPRT, secondari, industriali.

Unità Readout di precisione multicanale.

Bagni a olio silconico, sali fusi o a secco per la taratura di sensori di temperatura.

Corpi grigi per la taratura di pirometri infrarosso.



Portata

Sistema Primario Gravimetrico per misure di portata.

Transfer Flow Standard per tarature di misuratori di portata aeriformi quali MFM (Mass-Flow Meter), MFC (Mass Flow Controller), Contalitri.



PRODOTTI, SERVIZI E SOLUZIONI DI MISURA,
CONTROLLO, ACQUISIZIONE E ANALISI
PER SPERIMENTAZIONE E R&D...



**Instrumentation
Devices**

Instrumentation Devices

*Sensori, strumenti e servizi per
la ricerca e la sperimentazione
scientifica e industriale*

www.instrumentation.it
info@instrumentation.it
tel. +39 031 525 391



CalPower

*Strumentazione e sistemi
per Metrologia, Power Supply,
Life Science, T&M e Processo;
taratura e certificazione strumenti*

www.calpower.it
info@calpower.it
tel. +39 031 526 566



GreenLake Engineering

*Progettazione e sviluppo di
soluzioni hardware e software*

www.greenlake-eng.com
info@greenlake-eng.com
tel. +39 031 521 076

Via Acquanera 29
22100 COMO (Italy)
Lat. 45° 46' 37,3" N
Long. 09° 05' 12,1" E