

# PMX Sistema di Amplificatori di Misura

## Misurare, Provare, Automatizzare



# Lo standard industriale per impiego universale

Il PMX è un sistema di amplificatori di misura sviluppato appositamente per l'impiego nella produzione industriale e nei banchi prova. Potente, preciso, affidabile ed efficientissimo.



## Controllo stampaggio e giunzione

Il PMX raggiunge la massima efficienza nel monitoraggio dei processi di stampaggio e giunzione. Il PMX mostra la sua forza con le funzioni matematiche di controllo integrate ed i calcoli in tempo reale sul segnale.



## Banchi prova di fine linea

Il PMX assicura l'ottimale controllo qualità professionale ed il miglioramento della qualità durante e dopo il processo di produzione. Alcune centinaia di canali e le funzioni di controllo e regolazione integrate mediante i canali di calcolo interni, favoriscono il semplice impiego del PMX in banchi prova di piccole e medie dimensioni.



## Monitoraggio di macchine ed impianti

La rilevazione precoce dei danni delle macchine consente l'economica manutenzione preventiva e minimizza i tempi di inattività (fermo macchina) di sistemi ed impianti. Il monitoraggio in tempo reale mediante l'intelligenza integrata nell'amplificatore di misura disimpegna il controllore centrale e rende più rapidi i cicli di regolazione.

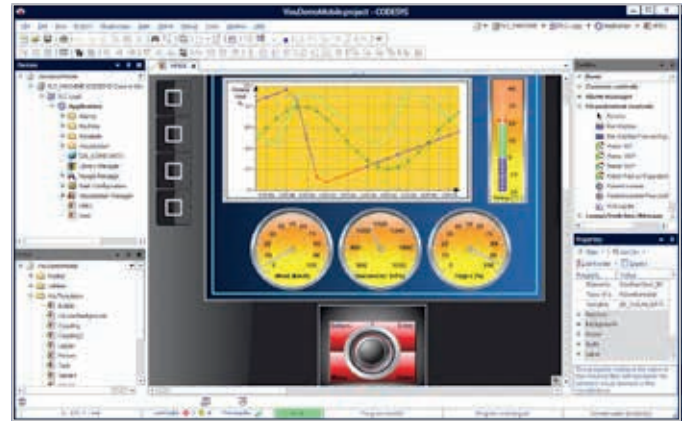


## Banchi prova industriali

L'automazione impiega veloci segnali di uscita analogici, comparatori di allarme o bus di campo basati su Ethernet. Il Soft-PLC addizionale integrato (secondo EN 61131) è in grado di rilevare i sofisticati compiti di automazione e visualizzazione. Grazie alla capacità Multi-Client del PMX, il salvataggio dei dati può avvenire in parallelo mediante Ethernet.

# Il PMX combina la tecnologia di misura con il controllo secondo IEC61131

Il PMX può essere equipaggiato con il Soft-PLC CODESYS V3, diventando così pronto per i compiti di automazione con l'appropriato controllo e visualizzazione.



- ### Factory Automation

Il PMX è impiegato universalmente in macchine di serie e speciali per la produzione industriale di beni e merci di ogni genere, p. es. nella costruzione di presse, macchine da stampa per libri e giornali, nella fabbricazione di mobili o di componenti per autoveicoli

- ### Mobile Automation

Il PMX in macchine edili, gru, carrelli elevatori e macchine movimento terra per miniere

- ### Energy Automation

Il PMX nelle applicazioni industriali per la produzione e la distribuzione dell'energia, p. es. per il controllo di piccoli sistemi ad energia solare, stazioni di pompaggio od impianti ad energia eolica

- ### Embedded Automation

Il PMX in applicazioni speciali per compressori industriali, controllo integrato per pesatura ed impianti di riempimento, oltre che nella tecnologia medicale

- ### Process Automation

Il PMX per il controllo di processi od impianti, p. es. in laminatoi per acciaio ed alluminio, monitoraggio e controllo di processi di trattamento dei liquami o della carta e nella tecnologia dei controlli a distanza

- ### Building Automation

Il PMX per automatizzare edifici privati ed uffici, p. es. per il controllo intelligente dell'illuminazione, ombreggiatura o monitoraggio della climatizzazione

#### Tutto da una sola fonte

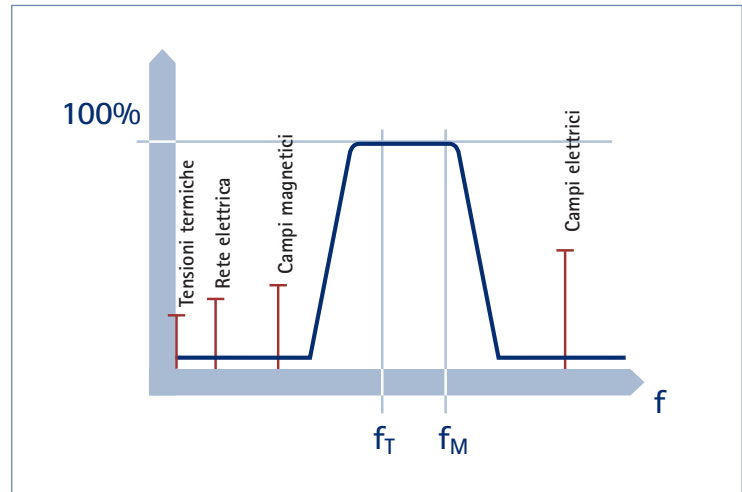
Optando per il PMX si beneficia della completa catena di misura della HBM. Vi forniamo trasduttori, sensori, amplificatori di misura e l'idoneo software professionale, il tutto proveniente da una sola fonte. Per Voi ciò significa: un partner forte e competente per la tecnologia di misura da usare nella produzione, grazie alla rete di servizi e di supporto diffusa in tutto il mondo.

Parlatene con noi su: [application-engineering@hbm.com](mailto:application-engineering@hbm.com)

# Precisione e dinamica dalla HBM – ottimizzate per la produzione

La HBM è sinonimo di qualità e precisione nella tecnologia di misura. Il PMX consente la massima precisione nella vostra produzione. Usfruite anche Voi della maggior efficienza originata dall'elevata precisione!

- Elevata precisione grazie alla conversione A/D a basso rumore da 24 Bit, con maggior risoluzione del segnale e più ampia banda passante
- Elevata qualità di misura grazie all'isolamento galvanico, alla compensazione della lunghezza dei conduttori, delle frequenze di disturbo ed all'elevata compatibilità EMC



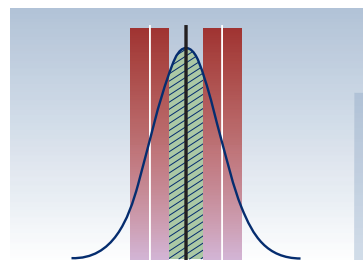
Il segnale dell'amplificatore di misura a frequenza portante sopprime sistematicamente le interferenze.

## Esempio di monitoraggio di processo

### I vantaggi col PMX:

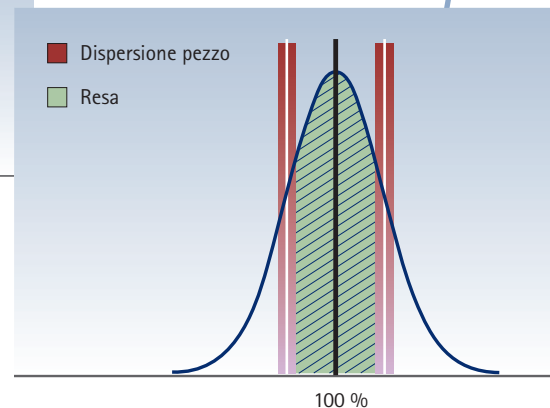
- La maggior precisione consente di rilevare più esattamente le tolleranze di produzione.
- I componenti vengono provati con precisione e prodotti con la tolleranza necessaria.
- Gli scarti vengono ridotti, le risorse vengono conservate e la resa viene massimizzata.

### ... senza PMX



Monitoraggio del processo con amplificatori di misura convenzionali: elevato tasso di scarti dovuto alle imprecisioni di misura

### ... con PMX



Incremento dell'efficienza col PMX: resa ottimale grazie alla precisione dei risultati di misura

# PMX: qualità di misura da laboratorio per l'ambiente industriale

Il sistema di amplificatori PMX si inserisce perfettamente nel vostro processo di produzione e nelle vostre applicazioni per banchi prova. Con la sua vasta gamma di interfacce Hardware e Software, il PMX supporta molti sistemi di automazione e protocolli di comunicazione comunemente usati nell'automazione industriale.

## Approfittate del risparmio di tempo

- Semplice da integrare anche nei complessi ambienti di produzione e dei banchi prova
- Controllo e parametrizzazione ottimali degli amplificatori di misura grazie all'identificazione sensori TEDS ed al servizio Web Server
- Aumento della sicurezza di esercizio e della trasparenza grazie alla diagnostica interna degli strumenti

## Ethernet Industriale per maggior produttività

- Esercizio, visualizzazione e salvataggio dati nelle strutture in rete, compresa la manutenzione remota mediante la FastEthernet (TCP/IP con 100 MBit)
- Rapidi processi di controllo e regolazione tramite Ethernet in tempo reale (ProfiNET, EtherCAT fino a 9,6 kHz, Ethernet/IP) con maggior cadenza utile dei dati e della diagnostica
- Incremento del numero di canali e della complessità della vostra applicazione mediante l'integrazione di ulteriori moduli di campo CAN ed interfaccia CAN



Ethernet Industriale



Espandibile modularmente



Precisa, affidabile



# Uno strumento, tre soluzioni

## Misurazione

Mediante TEDS, il PMX rileva automaticamente le variabili di misura più importanti dei vostri trasduttori.

Ciò risparmia tempo e previene gli errori. L'elevata risoluzione di 24 Bit consente misurazioni precise dei carichi parziali e bande passanti elevate. La cadenza di campionamento di 19,2 kHz o 38,6 kHz per ogni canale nelle misurazioni di frequenza garantisce l'ampiezza della banda passante.



Ponte intero di ER



Mezzo ponte di ER



Ponte intero induttivo



Mezzo ponte induttivo



Sensori attivi per corrente e tensione



LVDT



Sensori potenziometrici



Sensori piezoresistivi



Sensori piezoelettrici alimentati in corrente (IEPE)



Segnali di frequenza



Encoder angolari / incrementali



Sensori SSI



Sensori PWM



Trasduttori magnetici



Contaimpuls

## Valutazione

Il PMX analizza ed elabora i vostri dati in tempo reale (< 1 millisecondo).

Il sistema di amplificatori è dotato di algoritmi integrati che, oltre all'effettiva misurazione, supportano anche la pre-elaborazione dei dati. Sono disponibili 32 canali di calcolo. Ciò sostituisce dalle piccole alle medie unità di controllo della macchina facendo realmente risparmiare molto denaro.

### Scalatura

- Scalatura a due punti
- Tabella curve caratteristiche
- Polinomiale
- Taratura
- Matrice 3x3
- Coordinate da cartesiane a polari
- Analisi sollecitazioni con ER
- Tempo morto

### Funzioni tecnologiche

- Regolazione a due punti
- Regolazione PID
- Generatori di segnale (rettangolare, triangolare, sinusoidale)
- Moduli logici (AND, OR, ...)
- Rilevatori fianchi
- Temporizzatori
- Canale CODESYS

## Automazione

Controllo di macchine e banchi prova

### Funzioni matematiche










- Addizione
- Moltiplicazione
- Divisione
- Multiplexer 2:1
- Misurazione larghezza impulso
- Contatore
- Integrazione
- Derivazione
- Modulo funzione
- Segnale costante

### Funzioni di elaborazione

- Filtro angolare sincro
- Valori di picco
- Funzione hold (triggerabile)
- Valori medi (aritmetico, RMS)
- Funzione trigger (campo, impulso)

PMX trasferisce i dati al vostro sistema di automazione.

I bus di campo basati su Ethernet, il Soft-PLC, gli ingressi / uscite digitali e le uscite del monitoraggio consentono il rapido controllo ed automazione della macchina.

	EtherCAT)
	ProfiNET
	Ethernet/IP
	CODESYS
	CANopen (1 Mbit/s)
	Fast Ethernet (100 MBit/s)
	Ingressi digitali
	Uscite digitali
	Uscita analogica: tensione



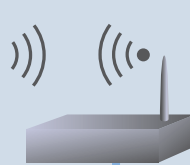
# Il PMX cresce con le vostre esigenze

Se la vostra produzione cambia, il PMX si adatta ad essa. Con le pratiche schede-insero per le diverse grandezze di misura, il sistema si può espandere flessibilmente per adeguarsi alle necessità.

- Immediatamente pronto all'uso
- A seconda delle vostre esigenze, utilizzabile come strumento autonomo o parte di un gruppo
- Scalabile e sincronizzato agli altri strumenti del gruppo, con fino a 300 canali di misura e 600 canali di calcolo
- Sincronizzabile con altri sistemi di acquisizione mediante NTP, ad esempio con MGCplus, QuantumX od interrogatori ottici
- Visualizzazione e collegamento ad ulteriori strumenti tramite USB per backup e salvataggio dati
- Espansione mediante moduli di campo addizionali tramite interfaccia CAN
- Flessibile grazie ai 1.000 programmi di misura e prova interni
- Programmabile liberamente mediante il controllo Soft-PLC interno secondo EN 61131-3

## Livello di controllo ed operativo

- Parametrizzazione
- Salvataggio dati mediante il software PMX



Fino a 20 strumenti PMX

## Livello strumenti di produzione e di campo



Ethernet TCP/IP  
100 MBit/s

EtherCAT, ProfiNET,  
Ethernet/IP

<sup>1</sup> Marchi di fabbrica registrati della National Instruments Corporation e della Vector Informatik GmbH

<sup>2</sup> STEP7 è un marchio di fabbrica registrato della Siemens AG

<sup>3</sup> TwinCAT è un marchio di fabbrica registrato della Beckhoff Automation GmbH

<sup>4</sup> LogixStudio è un marchio di fabbrica registrato della Rockwell Inc.





Interfaccia grafica utente personalizzabile con le librerie di comandi PMX (serie di comandi PMX, dotNET-API, driver LabVIEW<sup>1</sup>)

EtherCAT<sup>2</sup>

PROFINET

EtherNet/IP<sup>3</sup>



Controllo e programmazione macchine mediante utensili (tool) standard quali STEP7<sup>2</sup>, TwinCAT<sup>3</sup> e LogixStudio<sup>4</sup>

AutoSync:  
acquisizione dati  
con griglia di misura  
sincronizzata



Produzione o  
banchi prova

# Innovativa tecnologia Web



*Il software PMX convince per la facilità d'uso, la flessibilità e la possibilità di manutenzione remota.*

## Flessibile e risparmia costi

Sia come operatore che installatore di macchine, con la gestione utente configurabile su tre livelli (operatore, servizio, amministratore) si ha sempre l'accesso a tutti i dati rilevanti dello strumento ed a quelli di diagnosi. Sono pertanto necessari meno tool software e si riducono la complessità ed i guasti dell'impianto.

Il PMX dispone dell'innovativa tecnologia Web GWT ed è subito pronto all'uso senza la preliminare installazione di software.

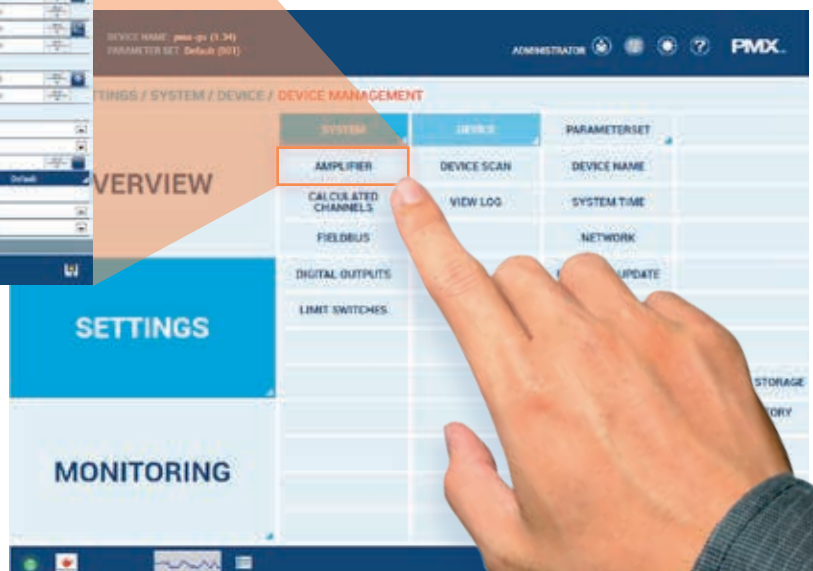
- Semplice manovra con schermo tattile (touchscreen), Web Browser PMX zoomabile e monitoraggio dati
- Utilizzabile senza alcun addestramento con differenti strumenti basati sul Browser
- Capacità di messa in rete grazie alla tecnologia Ethernet standard
- Ideale per la manutenzione remota mediante reti aziendali od Internet
- Impiego dei Web Server con gli strumenti terminali mobili mediante W-LAN

## Semplice integrazione nel sistema di controllo

Mediante i diversi driver software, la serie di comandi PMX, LabVIEW e la interfaccia di programmazione .NET/API, si può integrare senza alcun problema il PMX nel sistema di controllo e nell'ambiente del banco prova. Ciò facilita l'implementazione delle soluzioni individuali e viene salvaguardato il know-how dell'applicazione.

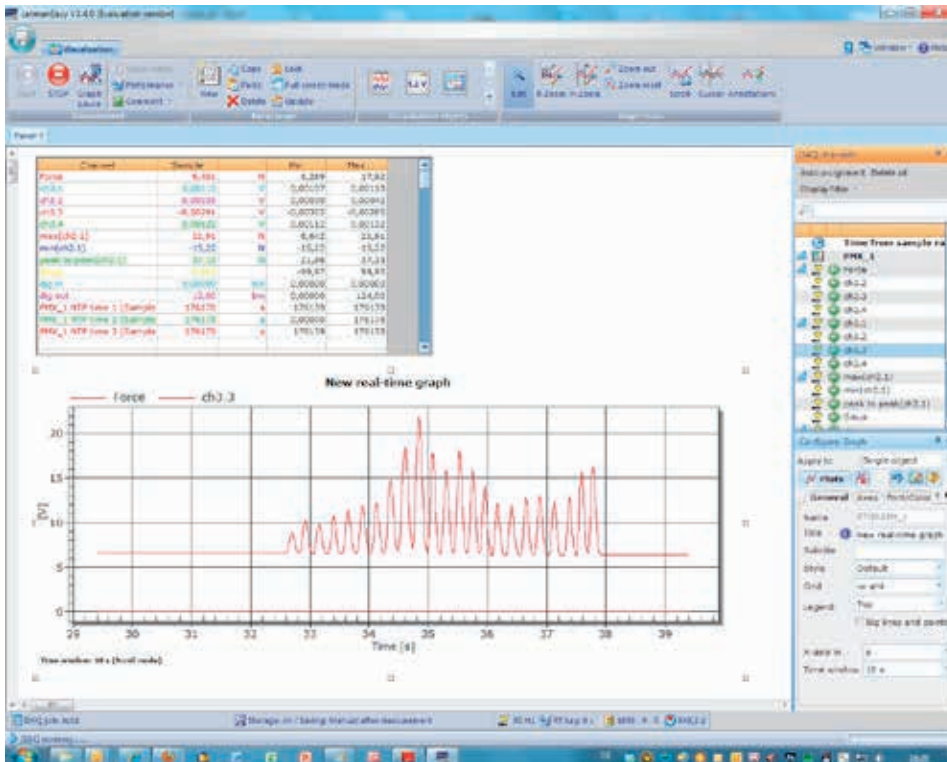


*Il software PMX si gestisce molto semplicemente anche dallo schermo tattile (touchscreen).*



# Analisi dati resa facile

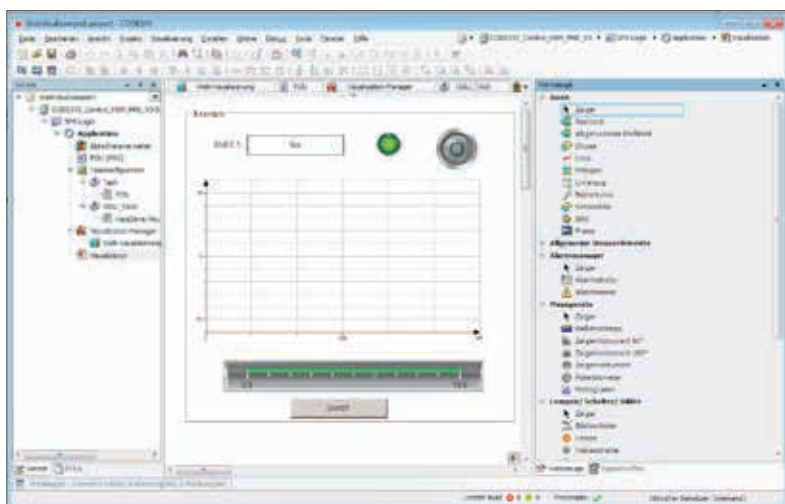
Desiderate analizzare i dati della vostra produzione?  
 Con il software HBM catmanEASY/AP potete visualizzare e salvare molto semplicemente i dati di produzione per scopi di monitoraggio. Questo è un grande vantaggio per l'assistenza e la manutenzione.



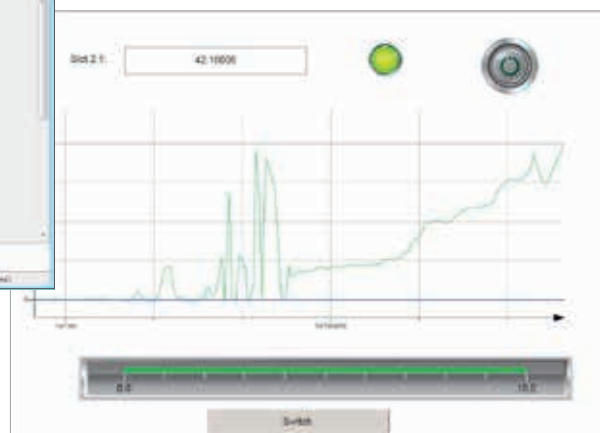
- Software professionale per visualizzare, salvare ed analizzare i dati di misura del PMX, i canali interni di calcolo del PMX e gli ingressi / uscite digitali
- Semplice configurazione del sistema e dei canali del PMX (banca dati sensori, editore di TEDS, cadenza di misura, filtro, ecc.)
- Lancio acquisizione mediante gli ingressi digitali del PMX (pre/post trigger, salvataggio ciclico, misurazione a lungo termine, ecc.)
- Potente analisi dei dati (da segnale a segnale, zoom, lente d'ingrandimento, righello, min / max, ritaglio dei dati, eliminazione dati anomali, ecc.)
- Creazione automatica di rapporti ed esportazione dei valori di misura e degli indicatori (Microsoft Word, Excel)

# Create la vostra soluzione di automazione PMX, compresa la visualizzazione

In CODESYS, la completa suite di software per la tecnologia di automazione, troverete tutto ciò che serve per la programmazione, configurazione dei bus di campo e degli I/O, visualizzazione, MotionControl ed ulteriori oggetti, compresi anche i propri Plug-In. La piattaforma di software CODESYS V3 si basa sul sistema di programmazione IEC 61131-3. Vengono supportati tutti i linguaggi di programmazione di questo sistema.



Ambiente di programmazione CODESYS



Visualizzazione Web CODESYS

## CODESYS Engineering

Ingegnierizzazione professionale delle applicazioni IEC 61131-3 per professionisti ed ingegneri del software – dal diagramma iniziale allo UML in una piattaforma espandibile.

## CODESYS Visualization

Creazione di interfacce di visualizzazione professionali completamente integrate nel sistema di programmazione del PLC. Raffigurazione sullo strumento Target, sul PC o nel Web-Browser.

## CODESYS Fieldbus

Supporto del bus di campo integrato nel tool IEC 61131-3 (nel PMX viene pertanto supportata la interfaccia CANopen). Si possono ricevere i dati CAN (CAN-Master) o trasmettere i dati CAN (modalità SDO / PDO).

## Visualizzazione Web e Target CODESYS via Ethernet



*Controllo del processo in loco mediante la visualizzazione Web*



*PMX, il controllore modulare CODESYS per PLC con visualizzazione integrata*



*Semplice manutenzione remota con Smart phone e Browser Micro od HTML5*



*Monitoraggio trasparente dalla sala di controllo o dal PC della macchina*

Con lo strumento base WGX001 del PMX è già compresa una licenza runtime CODESYS. Il CD in dotazione contiene il software CODESYS V3.5. Sono compresi anche il pacchetto PMX ed una raccolta di utili esempi di programmazione per la generazione del codice, la Visualizzazione Web e l'integrazione dei Moduli CANopen. Il CD di sistema è incluso oppure disponibile gratuitamente alla HBM: [www.hbm.com/it/codesys](http://www.hbm.com/it/codesys)


### **La HBM possiede il know-how CODESYS per la vostra applicazione**

Contattate i nostri esperti CODESYS. Valuteremo il vostro problema e ci assumeremo la realizzazione del vostro progetto. Dalla creazione del programma fino all'applicazione definitiva, compresa la necessaria documentazione.

Parlatene con noi su: [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)

# PMX: I fatti.

PMX è lo standard industriale per la tecnologia di misura.  
Panoramica dei dati tecnici più importanti:

			
WGX001 / WGX002	PX401	PX455	PX460
Strumento base PMX	Scheda a 4 canali	Scheda a 4 canali	Scheda a 4 canali
<p>5 vani (slot)</p> <p>Scheda di comunicazione</p> <p>4 schede di misura per ingresso / uscita</p> <p>Interfaccia di sistema Ethernet TCP/IP fino a 100 Mbit/s</p> <p>USB per backup dati e parametri</p> <p>WGX001: Interfaccia CODESYS-Soft-PLC e CANopen (Master / Slave)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Ingresso analogico: tensione</li> <li> Ingresso analogico: corrente</li> <li>Con alimentazione per sensore attivo</li> <li> Sensore piezoelettrico alimentato in corrente (IEPE) (in associazione al modulo Smart EICP-B-x)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Ponte intero di ER</li> <li> Mezzo ponte di ER</li> <li> Ponte intero induttivo</li> <li> Mezzo ponte induttivo</li> <li> LVDT</li> <li> Ponte intero piezoresistivo</li> <li> Trasduttore potenziometrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Canali 1 e 3: misurazione di frequenze fino a 2 MHz</li> <li> Canali 2 e 4: frequenza (digitale, induttivo)</li> <li> Contatore / Encoder</li> <li> Trasduttore magnetico / Contaimpuls</li> <li> SSI</li> <li> PWM</li> </ul>
<p><b>Applicazioni tipiche</b></p> <p>Impiego industriale nella produzione e nei banchi prova, monitoraggio dello stato degli impianti e delle macchine</p> <p>Misurazioni a lungo termine e controllo qualità</p> <p>Controlli semplici e complessi e compiti di automazione</p> <p><b>Caratteristiche speciali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Cadenze di campionamento totale fino a 400.000 Valori misurati / s</li> <li>· Sincronizzazione automatica Valore misurato / Tempo con fino a 20 strumenti PMX</li> <li>· LED di stato strumento quale diretta informazione diagnostica</li> <li>· 32 canali di calcolo interni</li> <li>· 1.000 serie di parametri</li> <li>· Gestione utente a 3 livelli (Operatore, Servizio, Amministratore)</li> </ul>	<p><b>Applicazioni tipiche</b></p> <p>Acquisizione universale dei segnali di sensori che abbiano un'uscita attiva</p> <p><b>Caratteristiche speciali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Identificazione sensore TEDS</li> <li>· Cadenza di campionamento 19,2 kHz</li> <li>· Conversione A/D a 24 Bit</li> <li>· Banda passante fino a 3 kHz</li> <li>· LED di stato canale quale diretta informazione diagnostica</li> </ul>	<p><b>Applicazioni tipiche</b></p> <p>Misurazione esente da disturbi con frequenza portante di forze, pressioni, spostamenti, deformazioni o pesi</p> <p>Mediante le barriere Zener i sensori possono operare anche in zone a sicurezza intrinseca</p> <p><b>Caratteristiche speciali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Identificazione sensore TEDS</li> <li>· Cadenza di campionamento 19,2 kHz</li> <li>· Conversione A/D a 24 Bit</li> <li>· Banda passante fino a 2 kHz</li> <li>· LED di stato canale quale diretta informazione diagnostica</li> </ul>	<p><b>Applicazioni tipiche</b></p> <p>Misurazione di frequenze, velocità, angoli di rotazione e spostamenti mediante encoder rotativi od encoder angolari.</p> <p>Torsiometri a flangia HBM (T10, T12, T40): max. due torsiometri per coppia e velocità di rotazione (senza rilevazione del senso di rotazione / angolo di torsione), oppure un torsiometro per coppia, velocità, angolo, senso di rotazione e rilevazione dell'impulso di riferimento</p> <p><b>Caratteristiche speciali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Identificazione sensore TEDS</li> <li>· Cadenza di campionamento 38,4 kHz</li> <li>· Banda passante fino a 6 kHz</li> <li>· Taratura Shunt</li> <li>· LED di stato canale quale diretta informazione diagnostica</li> </ul>



Semplice integrazione nella struttura elettrica mediante le macro ePlan gratuite.

			
PX878	PX01PN	PX01EC	PX01EP
Scheda combinata	Scheda di comunicazione	Scheda di comunicazione	Scheda di comunicazione
<p>Scheda combinata ingresso / uscita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 8 ingressi digitali</li> <li> 8 uscite digitali</li> <li> 5 uscite analogiche</li> </ul> <p>Uscita di tutti i canali di misura e di calcolo nonché delle funzioni diagnostiche</p>	<p>Scheda Ethernet in tempo reale per ProfiNET</p> <p>2 connessioni RJ45</p> <p>Trasferimento dei valori di misura e dei dati diagnostici</p> <p>Sono disponibili i file di descrizione e certificazione GSDML</p> 	<p>Scheda Ethernet in tempo reale per EtherCAT</p> <p>2 connessioni RJ45</p> <p>Trasferimento dei valori di misura e dei dati diagnostici</p> <p>Sono disponibili i file di descrizione e certificazione XML</p> 	<p>Scheda Ethernet in tempo reale per Ethernet / IP</p> <p>2 connessioni RJ45</p> <p>Trasferimento dei valori di misura e dei dati diagnostici</p> <p>Sono disponibili i file di descrizione e di certificazione EDS</p> 
<p><b>Applicazioni tipiche</b></p> <p>Rilevazione e segnalazione dello stato di macchine ed impianti. Trasmissione dati ai seguenti sistemi di acquisizione e di controllo</p> <p><b>Caratteristiche speciali</b></p> <p>Segnali configurabili liberamente utilizzabili per controllo e regolazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Velocità di commutazione degli ingressi / uscite 1 ms</li> <li>· Banda passante delle uscite analogiche 3 kHz</li> <li>· Conversione D/A a 16 Bit</li> <li>· LED di stato canale quale diretta informazione diagnostica</li> </ul>	<p><b>Applicazioni tipiche</b></p> <p>PMX come ProfiNET-RT/IRT-Slave (IO-RT-Device, IO-IRT-Device) nei sistemi di automazione</p> <p><b>Caratteristiche speciali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Protocollo ProfiNET-PT</li> <li>· Cadenza di trasferimento fino a 1 kHz</li> <li>· LED di stato quale diretta informazione diagnostica</li> <li>· Uscita di tutti i canali di misura e di calcolo nonché delle funzioni diagnostiche</li> </ul>	<p><b>Applicazioni tipiche</b></p> <p>PMX come EtherCAT-Slave (Slave più complesso) nei sistemi di automazione</p> <p><b>Caratteristiche speciali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Protocollo EtherCAT</li> <li>· Cadenza di trasferimento fino a 9,6 kHz</li> <li>· LED di stato quale diretta informazione diagnostica</li> <li>· Uscita di tutti i canali di misura e di calcolo nonché delle funzioni diagnostiche</li> </ul>	<p><b>Applicazioni tipiche</b></p> <p>PMX come Ethernet/IP-Slave (adattatore di comunicazione) nelle reti di automazione</p> <p><b>Caratteristiche speciali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Protocollo Ethernet / IP</li> <li>· Cadenza di trasferimento fino a 1kHz</li> <li>· LED di stato quale diretta informazione diagnostica</li> <li>· Uscita di tutti i canali di misura e di calcolo nonché delle funzioni diagnostiche</li> </ul>



[www.hbm.com](http://www.hbm.com)

**HBM Test and Measurement**

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

[info@hbm.com](mailto:info@hbm.com)

measure and predict with confidence

