

# Where power meets precision

PX8000  
Precision power scope



Test&Measurement

Bulletin PX8000-01-L-E

**Il PX8000 unisce l'esperienza di Yokogawa, come leader di mercato nella misura di potenza, con la sua lunga tradizione nella progettazione degli oscilloscopi al fine di offrire una vera rivoluzione nel mondo del test & measurement: il primo Power Scope di precisione al mondo.**

**Con il lancio del PX8000 coloro impegnati nelle attività di R&D non dovranno più scendere a compromessi riguardo la necessità di misure di potenza ad alta precisione basate sul tempo, una esigenza che nessun costruttore di analizzatori di potenza ed oscilloscopi ha mai soddisfatto.**

**Più l'innovazione si focalizza sul consumo energetico e sull'integrazione dell'elettronica nei sistemi di potenza, più aumenta la necessità di precisione ed accuratezza nei sistemi di misura di potenza stessi.**

IL PX8000 offre:

**Consapevolezza** - misure di potenza precise danno una vera consapevolezza sul consumo energetico e le prestazioni

**Confidenza** - alti e provati criteri di produzione di qualità garantiscono al PX8000 una affidabilità della misura nel tempo

**Familiarità** - l'interfaccia d'uso è di immediata comprensione ad ogni utilizzatore di power analyzers o oscilloscopi



# Caratteristiche e vantaggi

## Misure di potenza nei transitori e analisi

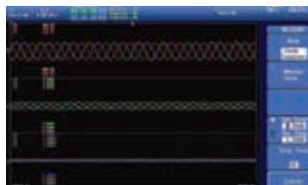
IL PX8000 ha delle caratteristiche innovative che supportano le analisi e misure, cruciali, di profili di potenze transitori.

2



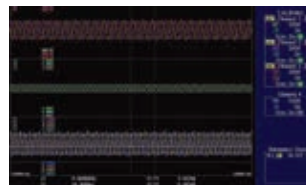
### Calcolo simultaneo di potenza

Il PX8000 permette un campionamento della potenza in real time attraverso l'elaborazione di tensione e corrente. In tal modo sono possibili sia la misura dei transitori (standard) sia le misure numeriche mediate sull'intervallo di tempo. Il periodo di tempo per l'analisi può essere definito impostando la frequenza di campionamento e la dimensione della memoria.



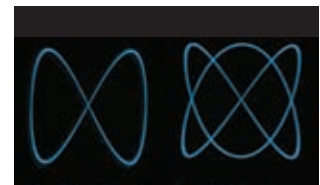
### Misure andamento di potenza cycle by cycle

Le misure degli andamenti delle forme d'onda possono essere calcolate attraverso funzioni matematiche (fino a 4 milioni di punti). Il PX8000 permette la visualizzazione grafica di tensione, corrente e potenze. Le forme d'onda possono essere analizzate attraverso misure numeriche in ogni punto e i valori medi possono essere calcolati tra i cursori a disposizione. Tali caratteristiche sono molto importanti quando si deve analizzare e ottimizzare le prestazioni di sistemi illuminotecnici e di trazione elettrica all'avviamento.



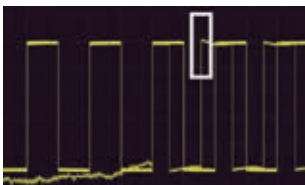
### Misure specifiche su periodo di tempo

PX8000 è in grado di catturare forme d'onda di potenza su uno specifico intervallo di tempo attraverso l'uso di di cursori 'Start' e 'Stop'. La caratteristica citata è utile ed importante per esaminare fenomeni transitori e nella progettazione di dispositivi controllati in modo periodico e discontinuo. Per essere certi che dispositivi come le fotocopiatrici siano conformi agli standard normativi energetici è necessario poter misurare il consumo elettrico attraverso una serie di differenti modalità d'uso, dallo 'sleep mode' alla piena attività, e tutti gli stati di transizione tra l'uno e l'altro.



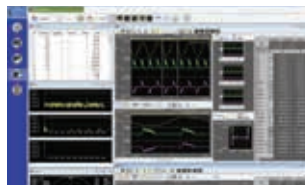
### Visualizzazione X-Y e analisi di fase

In qualche caso è importante visualizzare i valori misurati sugli assi X-Y. I motori, in particolare, sono caratterizzati da una curva di funzionamento che rappresenta la relazione tra velocità e coppia. L'analizzatore PX8000 offre questa modalità di visualizzazione come standard. In più può rappresentare forme d'onda di Lissajous in ingresso e uscita per l'analisi delle fasi.



### Cattura di fenomeni improvvisi o irregolari

Fenomeni anormali scoperti durante ripetizioni di misure ad alta frequenza sono spesso difficili da isolare scomparendo dallo schermo pochi istanti dopo la loro apparizione. Il power scope PX8000 ha una memoria history sempre attiva che automaticamente registra fino a 1000 forme d'onda. Queste forme d'onda possono essere richiamate su schermo ed analizzate ogni volta che è necessario; possono inoltre essere usate per ridefinire le condizioni di trigger. Le forme d'onda History possono essere esplorate attraverso delle funzioni condizionali. Specifici fenomeni anormali possono essere trovati impostando dei pattern di ricerca a zona oppure impostando parametri di misura del segnale come, per esempio, ampiezza della forma d'onda o valore RMS.



### Analisi e cattura di dati a lungo periodo

IL PX8000 viene offerto insieme ad una applicazione PC chiamata PowerViewerPlus che può essere usata per catturare le forme d'onda per una ulteriore analisi. Usando il sw si estende la capacità del PX8000 potendo usare le funzioni matematiche per analisi prestazionali a più lungo periodo. Il collegamento al PC avviene via Ethernet/USB/GP-IB. Il sw, user friendly, visualizza le forme d'onda in un modo semplice e chiaro, familiare a tutti gli utilizzatori del popolare sw Xviewer. Operatori che desiderano utilizzare il loro sw proprietario potranno connettersi a PX8000 tramite i drivers LabVIEW.



### Analisi FFT

IL PX8000 permette di effettuare calcoli aritmetici, FFT, Time shift e altre operazioni matematiche che permettono agli operatori di visualizzare forme d'onda con offsets e/o eventuali correzioni di skew. Gli utenti possono anche definire le loro funzioni di calcolo attraverso equazioni che possono comprendere derivate, integrali, filtri digitali e tante altre funzioni.



### Misure armoniche simultanee

PX8000 rende possibile la misura simultanea dei componenti armonici di tensione e corrente nonché il fattore di distorsione armonica. Le misure armoniche vengono effettuate in parallelo a quelle convenzionali di tensione e corrente. Componenti armonici fino al 500° ordine possono essere misurati.

# PX8000 in dettaglio

1

## Selezione formato display

Grande scelta di funzioni di visualizzazione per l'analisi di potenza includendo la rappresentazione numerica/forma d'onda/vettoriale/istogramma, grafici X-Y.

2

## Selezione cablaggio

Si può scegliere tra differenti cablaggi elettrici in funzione del tipo di sistema da analizzare: monofase a due e/o tre fili (1P2W/1P3W/3P3W) e trifase, collegamenti a tre e quattro fili [3P3W/3P3W(3V3A)/3P4W].

3

## Impostazione acquisizione

Impostazione della dimensione della memoria e della funzione History per la visualizzazione e l'analisi di forme d'onda irregolari. La frequenza di campionamento è determinata dalla dimensione della memoria e dalla selezione della lunghezza dell'asse del tempo.

4

## Impostazione parametri dei moduli

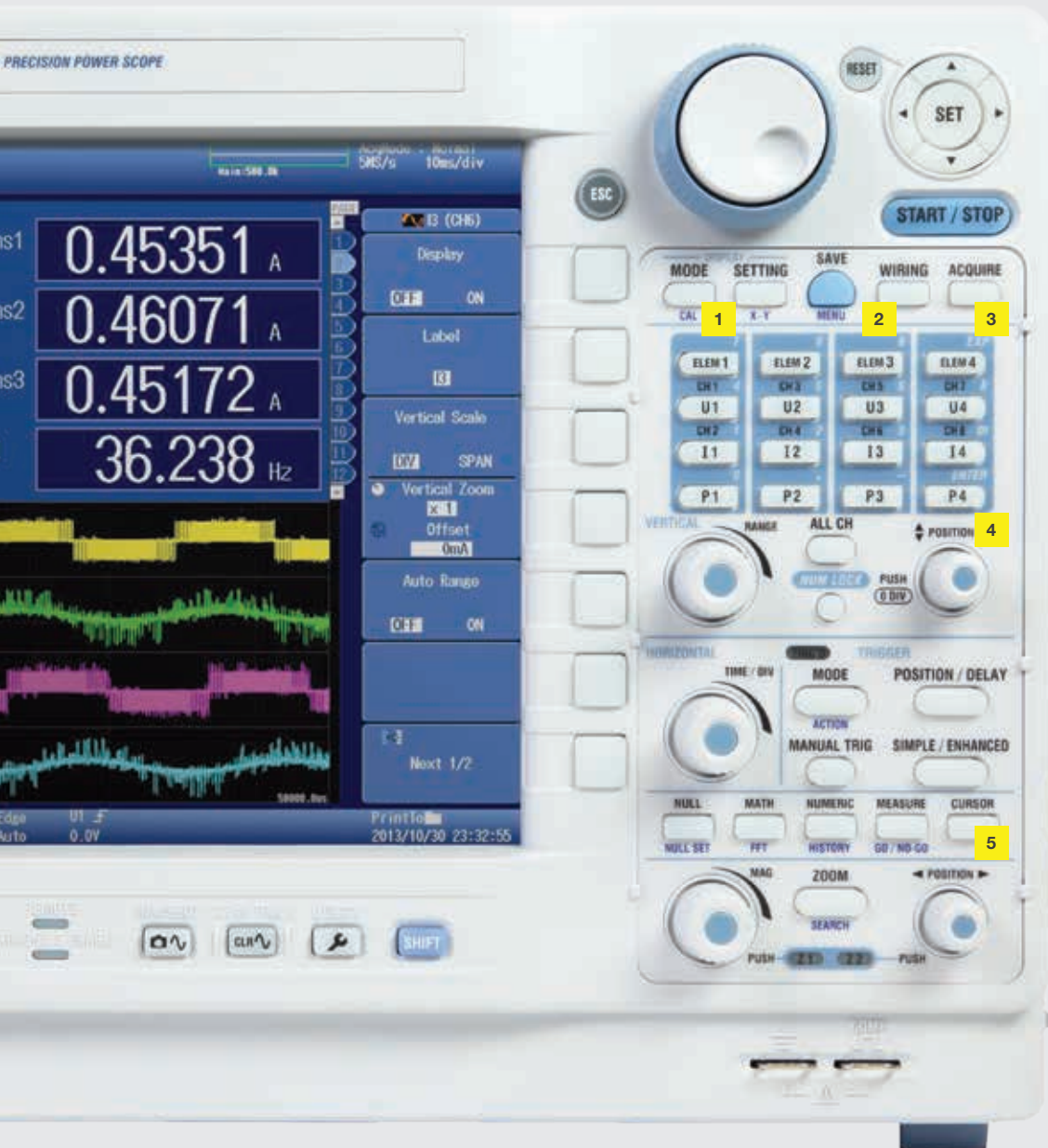
Parametri di misura e opzioni comprendono le scale di tensione/corrente (diretto/sensore), autoranging, offset, zoom verticale, filtri, scaling e sorgenti di sincronia

5

## Impostazione analisi potenza

Funzioni analitiche che includono il calcolo dell'andamento ciclo per ciclo, misure su un tempo specificato e analisi armonica e FFT. E' possibile una impostazione NULL per la cattura condizioni da sensore.





PRECISION POWER SCOPE

Channels: 4    Resolution: 10000    5MS/s    10mV/div

Wave: 500 Hz

CH1: 0.45351 A

CH2: 0.46071 A

CH3: 0.45172 A

CH4: 36.238 Hz

Vertical Scale: 10mV

Vertical Zoom: 100%

Offset: 0mA

Auto Range: ON

Print to: [ ]

2013/10/30 23:32:55

MODE    SETTING    SAVE    WIRING    ACQUIRE

CAL 1    X-Y    MENU 2    3

ELEM 1    ELEM 2    ELEM 3    ELEM 4

CH1    CH3    CH5    CH7

U1    U2    U3    U4

CH2    CH4    CH6    CH8

I1    I2    I3    I4

P1    P2    P3    P4

VERTICAL    RANGE    ALL CH    POSITION 4

HORIZONTAL    TRIGGER

TIME / DIV    MODE    POSITION / DELAY

ACTION

MANUAL TRIG    SIMPLE / ENHANCED

NULL    MATH    NUMERIC    MEASURE    CURSOR

NULL SET    FFT    HISTORY    GO / NO GO    5

MAG    ZOOM    POSITION

SEARCH

PUSH    (Z)    (Z)    PUSH

# Moduli



## Impostazione misure De-Skewed

I sensori possono introdurre errori di fase o deviazioni tra gli ingressi di corrente e tensione. Il kit di de-skewing 701936 permette la singola correzione automatica di questi sfasamenti per ogni elemento di misura di potenza.



### 1 Modulo Tensione

Campionamento a 12 bit fino a 100MS/sec  
Banda passante da DC fino a 20 MHz (-3dB)  
Ingresso diretto da 1,5 V fino a 1000 Vrms  
Precisione da 45 Hz a 1KHz: 0,1% del reading + 0,1% del range

### 2 Modulo Corrente

Campionamento a 12 bit fino a 100MS/sec  
Banda passante da DC fino a 10 MHz (-3dB, ingresso diretto)  
Banda passante da DC fino a 20 MHz (-3dB, ingresso sensore tensione)  
Ingresso diretto da 10 mA fino a 5 Arms  
Ingresso da 50 mV fino a 10 Vrms da sensore  
Precisione da 45 Hz a 1 KHz: 0,1% del reading + 0,1% del range  
Gli elementi di misura della potenza includono il modulo di tensione e corrente (fino a 4 moduli)

### 3 Modulo di misura tensione e sensore (possono essere installati fino a tre moduli) Modulo Ausiliario (AUX)

Campionamento 12 bit fino a 100 MS/sec  
Banda passante da DC a 20 MHz (-3dB)  
Fino a 200 V (DC + AC peak) via ingresso diretto  
Fino a 1000V (DC +AC peak) via ingresso sonda  
Precisione: 0,5% del range (DC)  
Ingressi sensore velocità e coppia  
Ingresso impulsivo da 1,8Hz a 1MHz

### Prevenzione errori e sicurezza

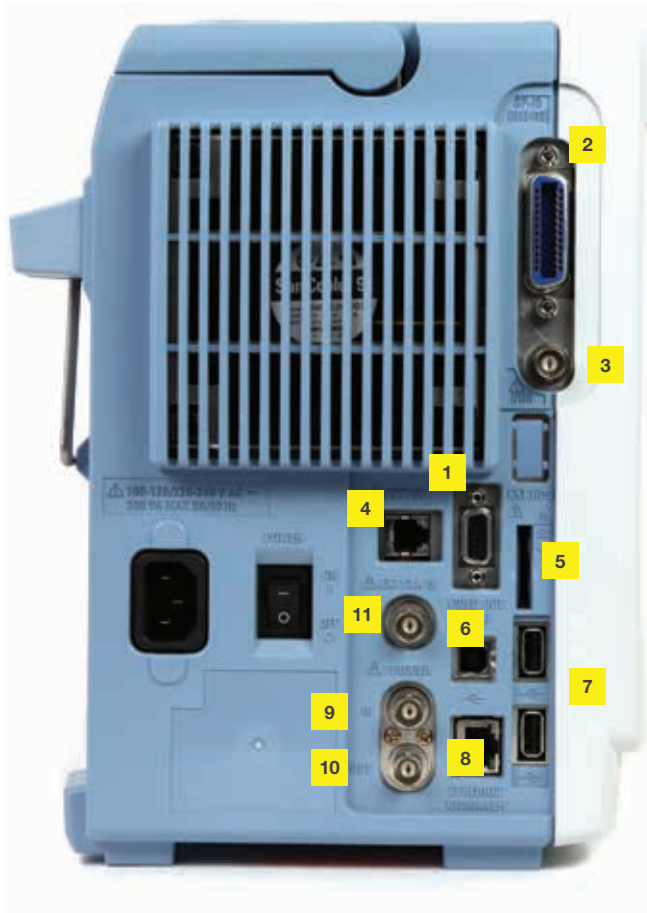
Per prevenire incompatibilità il PX8000 è in grado di rilevare moduli di tensione e corrente accoppiati in modo erraneo e di segnalarli con un messaggio di attenzione su schermo. Il PX8000, inoltre, viene fornito con una serie di connettori di ingresso dedicati per prevenire collegamenti incorretti o pericolosi. Usando questi connettori non è possibile, per esempio, collegare una sonda di corrente ad un ingresso di tensione. Un sistema di blocco previene disconnessioni accidentali dei terminali di corrente.





# Connettività

7



## Cattura fenomeni lunghi

La grande memoria interna fino a 100 Mpunti permette misure a lungo termine con alta ed appropriata frequenza di campionamento.

- 1 USCITA VIDEO**  
Uscita segnale video per una visualizzazione migliorata su display RGB
- 2 GP-IB**  
Bus di interfacciamento general purpose
- 3 IRIG**  
Sincronizza strumentazione multipla via sorgente di tempo esterna (opzionale)
- 4 EXT I/O**  
IL PX8000 può essere usato per mandare segnali GO/NO-GO su condizione predefinita. Allo stesso modo segnali esterni possono essere usati come trigger per la misura ed analisi.
- 5 Alloggiamento scheda SD**  
Conforme SD e SDHC
- 6 USB-PC**  
Permette il controllo da PC
- 7 USB**  
Per il collegamento di periferiche incluse memorie USB, tastiera e mouse
- 8 Ethernet**  
1000BASE-T standard
- 9 TRIGGER IN**  
Ingresso trigger esterno
- 10 TRIGGER OUT**  
Uscita trigger esterno
- 11 EXT CLK IN**  
Il campionamento può essere sincronizzato con una fonte esterna (fino a 9,5MHz)

# La potenza si unisce alla precisione

Tutte le attività di ricerca e sviluppo nel mondo esprimono la necessità di nuovi livelli di precisione nelle misure di potenza. A causa della sempre più pervasiva presenza di controlli a microprocessori e della pressione, crescente, sulla riduzione del consumo energetico, la linea di divisione tra ingegneria elettrica ed elettronica sta diventando sempre più sottile favorendo la creazione di una nuova classe di strumenti ibridi. La strumentazione tradizionale per la misura di potenza non è in grado di fornire misure di tempo accurate e gli oscilloscopi non sono progettati per le misure di potenza. Il PX8000 è il primo power scope di precisione al mondo che porta le misure di tempo, tipiche degli oscilloscopi, nel mondo della misura di potenza. La precisione della base dei tempi del PX8000 introduce una nuova dimensione nell'analisi di potenza. E' possibile catturare le forme d'onda di tensione e corrente in modo preciso offrendo soluzione a tutte le problematiche emergenti del mondo della misura di potenza.

## La serie dei power analyzer di Yokogawa

Il PX8000 è il nuovo prodotto al top della gamma dei collaudati power analyzer di Yokogawa. Il primo strumento per la misura di potenza di Yokogawa fu costruito nel 1960 e i suoi strumenti hanno giocato, fin da allora, un ruolo importante per lo sviluppo industriale sostenibile.

## L'attenzione alla precisione

Il PX8000 permette una alta precisione della misura di potenza sulle forme d'onda. Tra le caratteristiche uniche del PX8000 si possono annoverare:

### Snapshots multifunzione

Fino a 16 diverse forme d'onda includendo tensione, corrente e potenza, possono essere visualizzate una a fianco all'altra dando agli ingegneri immagini snapshot istantanee delle prestazioni.

### Analisi dettagliata dei transitori

Il PX8000 permette la misura di tutti i parametri delle forme d'onda tra i punti di start e stop dei precisi cursori.

### Calcolo dell'andamento

Il PX8000 ha delle funzioni built in per il calcolo diretto di variabili quali il root mean square (RMS) e il valore medio per permettere l'identificazione dei trend cycle by cycle.

### Compensazione De-skew

La funzione automatica di de-skewing del PX8000 permette di eliminare gli offsets tra i segnali di corrente e tensione che possono essere causati dalle caratteristiche di ingresso dei sensori.

## isoPRO TM - tecnologia di misura pionieristica

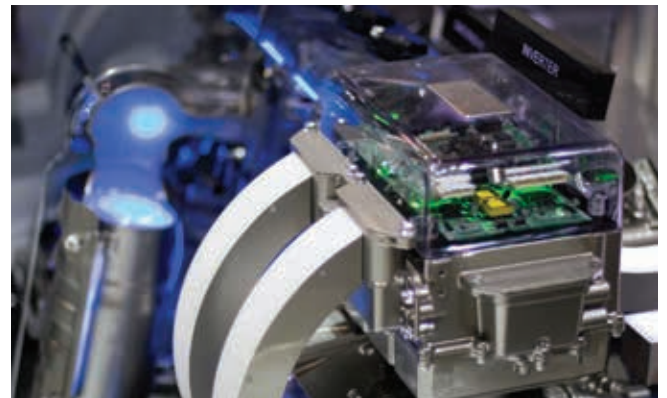


PX8000 è caratterizzato dalla tecnologia iso PRO di Yokogawa che offre prestazioni di isolamento, prime nel mercato industriale, alle massime velocità. Il cuore della tecnologia isoPRO, progettato pensando alle applicazioni di risparmio energetico, offre le prestazioni necessarie allo sviluppo di inverter ad alta efficienza operanti ad alte tensioni, alte correnti e frequenze.

## 9 L'attenzione alla potenza

**Gli innovatori, dappertutto, si stanno focalizzando su questioni chiave che possono avere risposta solo misurando la potenza in modo preciso.**

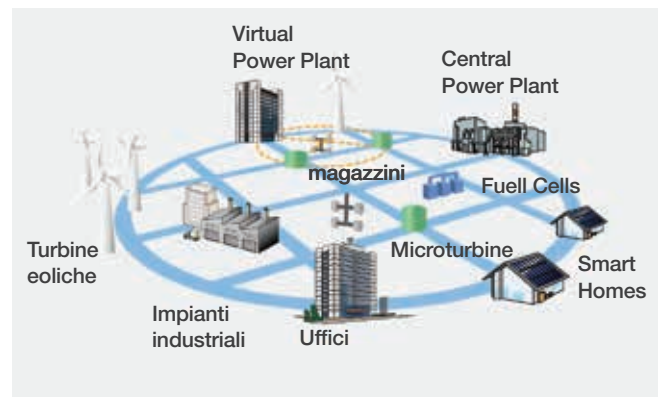
Come è possibile minimizzare le perdite energetiche ?  
Come possiamo aumentare le prestazioni ?  
Come possiamo usare in modo efficiente le sorgenti rinnovabili ?



Efficienza e prestazioni degli inverter



Celle fotovoltaiche per la potenza solare



Soluzioni smart grid



Veicoli ibridi/elettrici



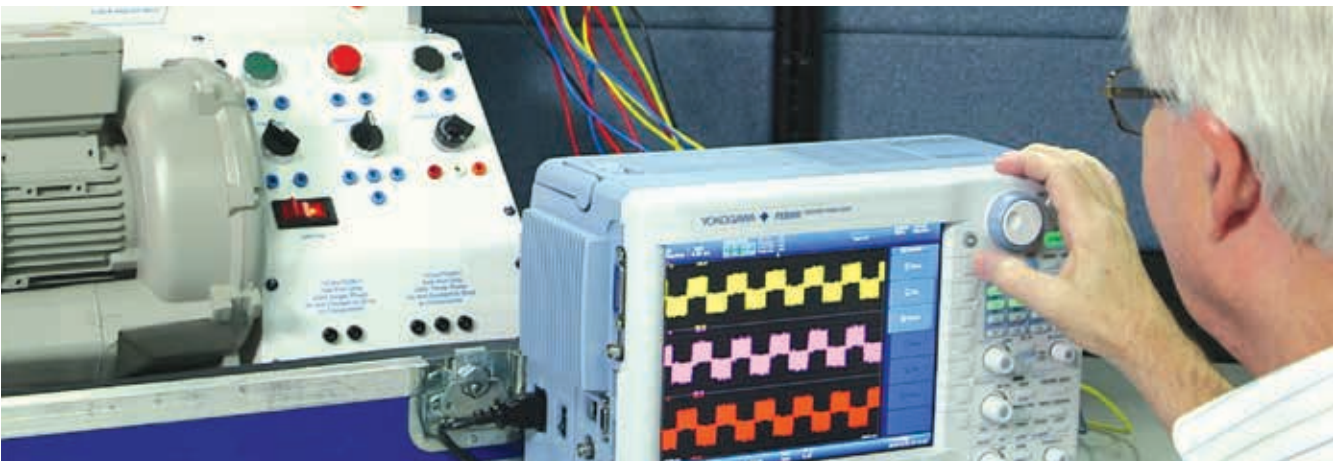
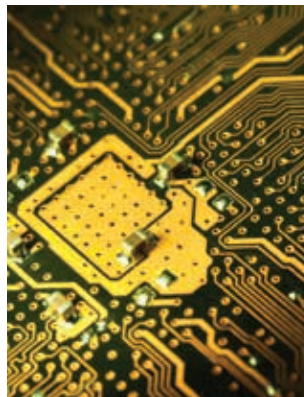
Ricarica energetica wireless

# Applicazioni

Il PX8000 è uno strumento incredibilmente versatile che offre una capacità di misura di potenza ai ricercatori nei campi più disparati andando dall'energia rinnovabile fino alla robotica avanzata. In ogni luogo dove il consumo dell'energia è considerato prezioso, e cioè dove si assiste ad un qualsiasi consumo di energia, è possibile ottenere vantaggi dalle misure precise e dalle capacità di analisi del PX8000. Le pagine seguenti illustrano delle tipiche applicazioni del PX8000. Per potervi essere di aiuto nell'identificare una soluzione alle vostre esigenze di misura vi preghiamo di contattare il vostro rappresentante locale Yokogawa.



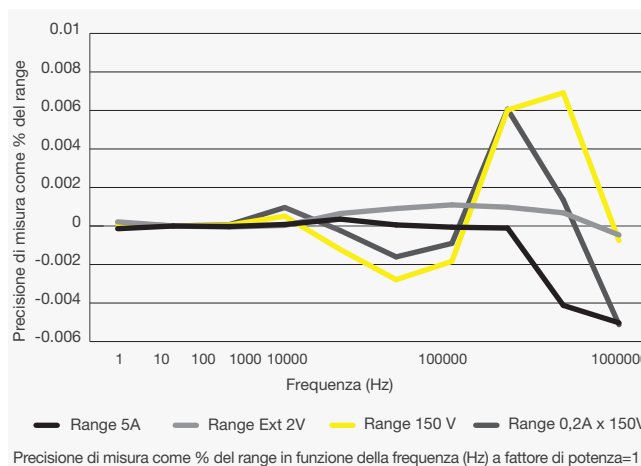
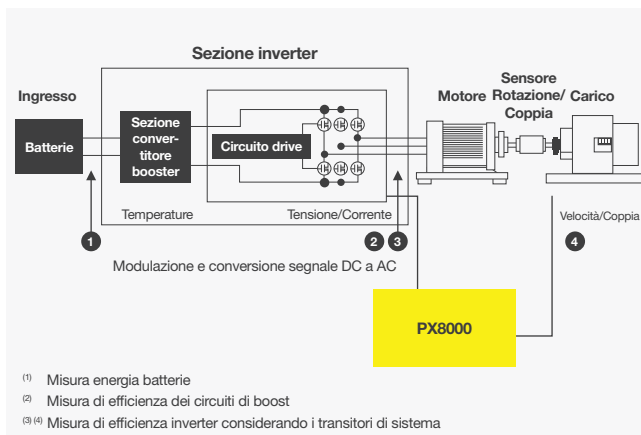
10



# 11 Test inverter e motori

## Overview

I veicoli elettrici e ibridi hanno molti componenti elettrici e meccanici e, quindi, le prestazioni globali richiedono la misura dell'efficienza di entrambi. La flessibilità del PX8000, insieme alla sua precisione e grande banda passante, lo rendono ideale per integrare i campi diversi di misura di potenza necessari per ottimizzare l'efficienza dei circuiti di boost e gli inverter, due elementi chiave nella prestazione globale del veicolo.



## I vantaggi del PX8000

### Ampia banda passante

La risoluzione verticale della conversione analogica/digitale è uno dei più importanti fattori nella precisione di misura. Il PX8000 ha 12 bit di risoluzione con un campionamento di 100 MS/sec e banda passante di 20 MHz. Quanto detto significa che il PX8000 può essere usato per misure accurate sulle forme d'onda impulsive da inverter che possono permettere la fine regolazione dell'efficienza degli inverter stessi.

### Misure di transistori con analisi cycle by cycle

La capacità del PX8000 di analizzare andamenti di segnali ciclo x ciclo lo rende ideale per la misura degli effetti transistori. Durante la fase di avviamento di inverter e motori, per esempio, l'aumento della corrente può essere analizzato in ogni ciclo; in tal modo quando il carico cambia rapidamente i tecnici possono acquisire importanti informazioni che gli permettono di migliorare il controllo dell'inverter.

### Analisi armonica e FFT

Il PX8000 può effettuare analisi armoniche e FFT per misure basate sulla frequenza. La funzione armonica può misurare le forme d'onda fondamentali da 20 Hz fino a 6,4 KHz. Questo è particolarmente utile per analizzare i componenti armonici più alti e le cause dei disturbi nei sistemi elettromeccanici.

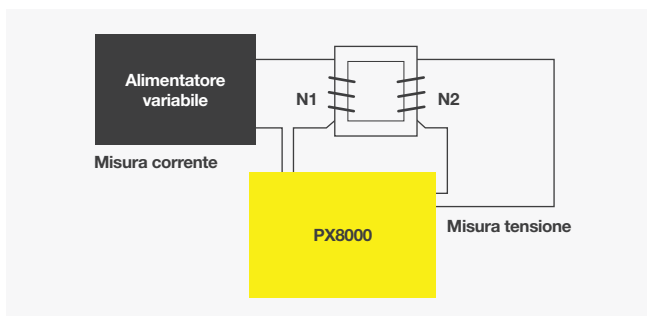
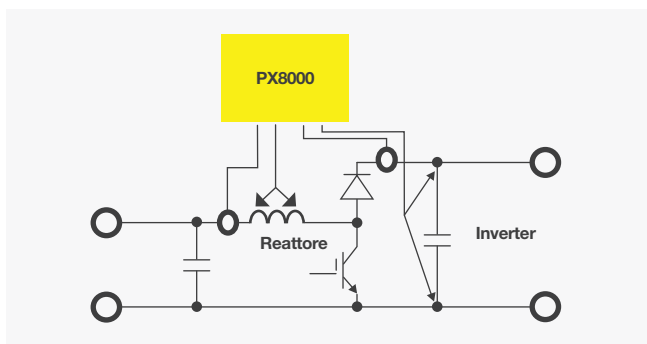
### Cancellazione offset con singola funzione NULL

Un problema comune nella fase di test degli inverter è la presenza di disturbi ambientali che influiscono sulle misure alterandole. La gestione degli offset del PX8000 permette l'annullamento di questi disturbi in modo di rendere isolati e immuni gli ingressi di misura e test.

# Misura della perdita del reattore nei circuiti boost inverter

## Overview

Un reattore è usato per filtrare il rumore e aumentare i livelli di tensione prima dell'inverter. Esso consiste di un nucleo elettromagnetico ed una bobina. Uno dei principali punti di attenzione dei progettisti è di ridurre le perdite energetiche attraverso tutto il sistema inverter e, quindi, le prestazioni del reattore sono di particolare interesse. Ci sono due potenziali metodi di valutazione: le misure delle perdite dirette e la perdita nel traferro. Il PX8000 supporta entrambi i metodi perchè può effettuare sia misure ad alta frequenza che a basso fattore di potenza.



## I vantaggi del PX8000

### Misure a basso fattore di potenza

Frequenze di campionamento più alte e grande banda passante rendono il PX8000 particolarmente utile al test di dispositivi come trasformatori e reattori che hanno bassi fattori di potenza. E' particolarmente importante misurare in modo preciso il consumo di tali dispositivi ad alta frequenza.

### Funzione De-skew

Per analizzare il consumo elettrico in condizioni di bassi fattori di potenza è particolarmente importante minimizzare lo sfasamento temporale, causato dalle caratteristiche costruttive dei trasduttori, di tensione e corrente. Il PX8000 permette precisa operazione di riallineamento (De-skewing) in modo di annullare tali sfasamenti.

### Misura delle perdite nel nucleo ad alta frequenza

L'analisi delle perdite del nucleo del reattore è un esempio di come le funzioni matematiche definibili dall'utente del PX8000 possono essere utilizzate per fornire analisi istantanee delle prestazioni del sistema. In questo esempio la perdita del nucleo è calcolata in funzione della corrente di spira sul primario e la tensione sul secondario (usando un dispositivo Epstein per test magnetici) mentre la densità di flusso magnetico (B) e il campo magnetico (H) sono calcolati scomponendo secondo la frequenza di ingresso, la sezione trasversale e altri parametri. Tutti i valori possono essere visualizzati direttamente dal PX8000.

Misura dei parametri specificati usando le funzioni definite dall'utente:

$$B = \frac{\text{Tensione (mean)}}{\sqrt{2} \pi \times \text{Freq. Corrente} \times N2 \times \text{Sezione trasversale}}$$

$$H = \frac{N1 \times \text{Picco corrente spira primario}}{\text{Lunghezza efficace percorso magnetico}}$$

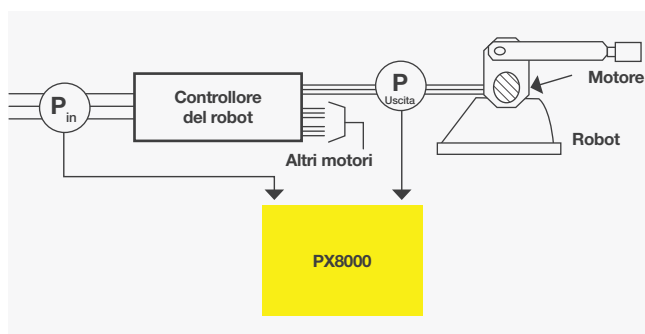
$$\text{Perdita nucleo} = \text{Valore potenza (W)} \times \frac{N1}{N2}$$

13

# Risposta al transitorio di robots industriali

## Overview

Per valutare robots motorizzati, la misura di potenza di tutti i motori e controllori viene effettuata attraverso tutti i momenti operativi di funzionamento e velocità degli stessi. I progettisti devono misurare la tensione di inrush, la corrente e la potenza su tutto il ciclo ripetitivo di funzionamento. L'efficienza viene calcolata comparando 'l'uscita meccanica' con 'l'ingresso elettrico'. Durante le effettive condizioni di impiego i tempi in gioco per accelerare e decelerare i motori possono andare da diverse centinaia di millisecondi a diversi secondi. Quando un motore controllato via PWM drive ruota dalla sua posizione di reset fino alla velocità massima si ha un cambio di frequenza da DC a diverse centinaia di Hertz. Il PX8000 offre ai progettisti la visione e analisi del consumo e dell'efficienza attraverso tutte le operazioni del robot.



## I vantaggi del PX8000

### Analisi dello specifico periodo di tempo

Il PX8000 permette la misura della forma d'onda tra due cursori start/stop. Insieme alla sua capacità di misura multicanale e la sua lunga memoria queste caratteristiche rendono il PX8000 particolarmente utile nella valutazione del consumo dei robot in tutti i cicli operativi.

### Misura dell'efficienza dei boosters, inverter e motori

Un solo PX8000 può misurare la potenza sia in ingresso che in uscita degli inverter insieme all'uscita meccanica del motore. Montando tre moduli di misura potenza più un modulo ingresso ausiliario AUX il PX8000 può fornire misure istantanee dell'efficienza dei componenti.

### Misura di transitorio attraverso il calcolo dell'andamento

Grazie ai suoi calcoli istantanei il PX8000 è ideale per la valutazione e ottimizzazione degli effetti transitori. La sua analisi del trend ciclo per ciclo fornisce ulteriori informazioni riguardo questa area cruciale della progettazione dei robots.

### Misure di tempo più lunghe

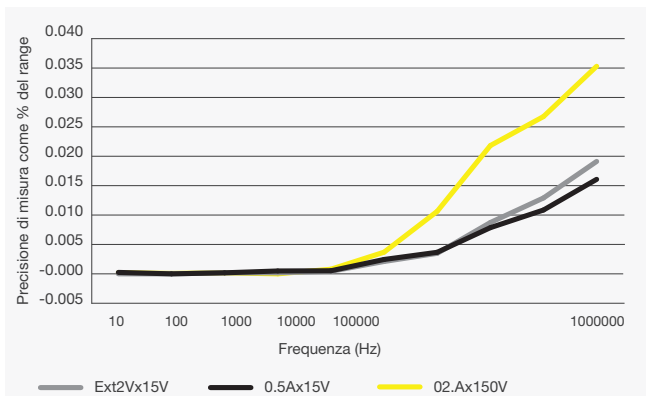
Può essere necessario, per analizzare le operazioni dei robots, effettuare misure ciclo per ciclo su un lungo periodo di tempo. Il software PowerViewerPlus amplifica le capacità matematiche offrendo una più approfondita conoscenza attraverso l'analisi dei dati.

# Misura dell'efficienza caricatori wireless

## Overview

Lo sviluppo di tecnologie wireless per la ricarica di dispositivi portatili come smartphone e tablets è un punto importante per la ricerca.

Anche i produttori di automobili stanno cercando la possibilità di caricare veicoli elettrici in modo wireless. La ricarica wireless dipende da due spire elettromagnetiche configurate per supportare un particolare profilo di frequenza. Un efficiente trasferimento di potenza nonché una prevenzione delle perdite di potenza sono, ovviamente, argomenti particolarmente importanti. Il PX8000 è l'ideale per misurare tali sistemi grazie alla sua capacità di operare ad alte frequenze e a bassi fattori di potenza.



Precisione di misura come % del range in funzione della frequenza (Hz) a fattore di potenza=0

## I vantaggi del PX8000

### Valutazione dell'efficienza del caricatore wireless

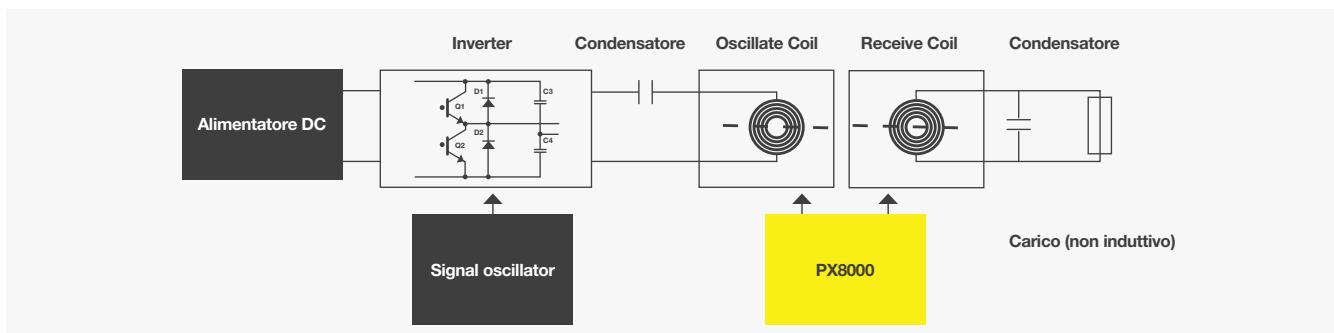
Per valutare l'efficienza del trasferimento wireless (incluso l'inverter) sono necessari almeno tre elementi di misura della potenza. Il PX8000, con i suoi quattro canali di ingresso, può analizzare le prestazioni di tutto il sistema simultaneamente.

### Misura dispositivi a basso fattore di potenza

La più alta frequenza di campionamento e l'ampia banda passante rendono il PX8000 ideale per i sistemi di trasferimento di potenza wireless (Il PX8000 supporta una risoluzione a 12 bit, un campionamento fino a 100 MS/sec e una banda passante di 20 MHz). Fondamentalmente questo significa che PX8000 supporta misure a basso fattore di potenza in sistemi operanti ad altissime frequenze.

### Funzionalità De-skew

Siccome il PX8000 permette la funzione de-skew, gli sfasamenti tra tensioni e correnti introdotti dalle caratteristiche di ingresso dei sensori possono essere compensate e perciò eliminate dall'analisi dei sistemi a basso fattore di potenza.

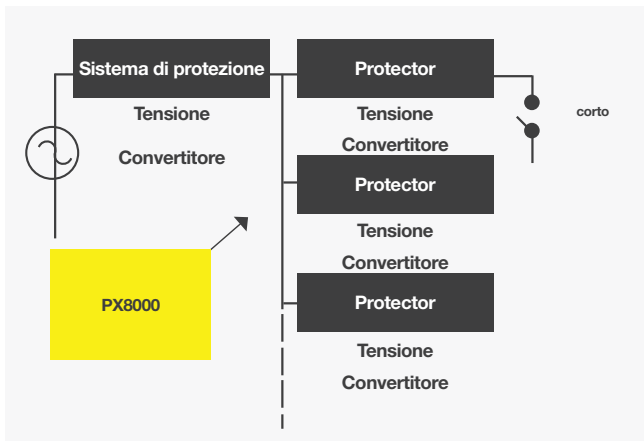




# Distribuzione di potenza

## Overview

I sistemi di distribuzione della potenza devono mantenere tensione e potenza costante durante lo switching del carico o nel caso di corti circuiti. Le protezioni per la distribuzione o i dispositivi interruttori dei sistemi trifase devono perciò essere testati sui transitori di tensione e i livelli di potenza. Il PX8000 può catturare le fluttuazioni di tensione e corrente, calcolare i parametri di potenza (incluso i valori di tensione e corrente), determinare le medie su un determinato intervallo di tempo e visualizzare i valori.



## I vantaggi del PX8000

### Cattura dati simultanea trifase

Per valutare sistemi elettrici trifase sono necessari almeno tre ingressi di potenza. Il PX8000 non solo ha quattro ingressi ma permette la cattura e visualizzazione simultanea di tensione e corrente su tutte e tre le fasi.

### Misure su specifici periodi di tempo

Per una vera valutazione del sistema di protezione è necessario misurare un ciclo intero di valori di tensione, corrente e potenza mezzo ciclo dopo il ripristino da un corto circuito. Il PX8000 può facilmente effettuare tali misure su tale specifico periodo.

### Analisi armonica e FFT

Il PX8000 può effettuare sia misure armoniche che FFT per l'analisi in frequenza. La funzione armonica può misurare frequenze fondamentali da 20Hz a 6,4KHz mentre la FFT permette da 1K a 100k punti di acquisizione su due canali. Tali misure sono vitali per identificare correnti armoniche e le sorgenti di rumore.

## Specification of PX8000 and the modules

<b>Input</b>	
Shape	Plug-in input module style
Module structure	Voltage module, Current module and AUX module Power element: one Voltage module and one Current module Max 8 modules (max 4 power elements) can be installed Max 3 Auxiliary (AUX) modules can be installed (at least one power element must be installed)
Max. channel number	8ch, combination of Voltage/Current modules and AUX module
Max. record length	Standard 10M Points for each voltage and current regardless of the installed number of modules. The memory from individual modules cannot be combined. 50M Points for each voltage and current regardless of the installed number of modules when the /M1 option is installed. 100M Points for each voltage and current regardless of the installed number of modules when the /M2 option is installed.
<b>Voltage/Current input modules (760811/760812) Specifications</b>	
Input terminal type	Voltage: Plug-in terminal (female) Current: Direct input: Plug-in terminal (male) External current sensor input: isolated BNC connector
Input format	Voltage: Floating input, resistive voltage divider Current: Floating input through shunt
Measurement range	Voltage: 1.5/3/6/10/15/30/60/100/150/300/600/1000Vrms (crest factor=2 at rated range input) Current: Direct input 5A 10m/20m/50m/100m/200m/500m/1/2/5Arms (Crest factor=2 at rated range input) Current: External current sensor input 50m/100m/200m/500m/1/2/5/10Vrms (Crest factor=2)
Line filter	Select from OFF, 500 Hz, 2kHz, 20 kHz, and 1 MHz.
Frequency filter	Select from OFF, 100Hz, 500 Hz, 2kHz and 20 kHz.
A/D converter Max sample rate	Resolution: 12 bit Conversion rate (sampling period): Approx. 10 ns. (100MS/s) For harmonic measurement, please refer to harmonic function.
<b>AUX (auxiliary) module (760851) Specification</b>	
Number of input channels	2, switchable analog or pulse input
Input coupling	AC, DC, or GND
Input format	Isolated unbalanced
Frequency characteristics	DC to 20 MHz (-3 dB point when sine wave of amplitude +/-3 div is applied)
Voltage-axis sensitivity setting	50 mV to 100 V (1-2-5 steps) (when using 1:1 probe attenuation)
A/D conversion resolution	12 bit (150 LSB/div)
Temperature coefficient	+/- (0.1 of range)/degree (typical)
Bandwidth limit	Select from OFF, 2 MHz, 1.28 MHz, 640 kHz, 320 kHz, 160 kHz, 80 kHz, 40 kHz, 20 kHz, and 10 kHz Cut-off characteristics: -18 dB/Octave (when 2 MHz, Typical)
Accuracy	DC: +/- (1% of range (typical)) *1 Measured under the standard operating conditions
Frequency measurement range	1.8 Hz to 2 MHz
Pulse width	500ns or wider
Accuracy	+/- (0.05% of reading) +/- 1 count error(10ns)
<b>Trigger Function</b>	
Trigger mode	Auto, Auto Level, Normal, Single, N Single, or On Start
<b>Simple Trigger</b>	
Trigger source	Un, In, Ph, AUXn, EXT, LINE or Time n = channel number
Time Trigger	Date (year, month, and day), time (hour and minute), and time interval (10 seconds to 24 hours)
<b>Enhanced trigger</b>	
Trigger source	Un, In, Ph, AUXn or EXT
Trigger type	A → B(N); A Delay B; Edge on A; AND; OR; B>Time; B<Time; B Time Out; B Between; T>Time T<Time; T1<T2; T<T1, T<T2; Wave Window
<b>Time Base</b>	
Time axis setting (Observation time) *Time/div*	Time/div setting: 100ns/div to 1s/div (1-2-5 step), 2s/div, 3s/div, 4s/div, 5s/div, 6s/div, 8s/div, 10s/div, 20s/div, 30s/div, 1min/div and 2min/div Observation time: 1us to 1200s
<b>Display</b>	
Display	10.4 inch TFT LCD display
Available displaying size	210.4 mm x 157.8 mm
Number of dots	1024 x 768 XGA)
Waveform displaying dot size	801 x 666 (Waveform Display)
Displaying format	Combination: Max 2 types of format can be displayed Numeric 4 items/ 8 items/ 16 items/Matrix/All/Single List/Dual List/Custom Wave 1/2/3/4/6/8/12/16 Bar Single/Dual/Triad Vector Single/Dual ZOOM1 and ZOOM2 (divided lower display area) FFT1 and FFT2 (divided lower display area) XY1 and XY2 (divided lower display area)
Display update	Depends on the observation time and record length settings
<b>Numerical Display</b>	
Displaying functions	Please refer to Measurement function
Max digit of numeric display	Selected full 5 digits (displaying 99999), or 6 digits (999999).
<b>Waveform Display</b>	
Record length	Select from 100kpoint/250kpoint/500kpoint/1Mpoint/2.5Mpoint/5Mpoint/10Mpoint/25Mpoint (when /M1 or /M2 installed)/50Mpoint (when /M1 or /M2 installed)/100Mpoint (when /M2 installed)
Displaying items	Maximum 16 waveforms Voltage, current and power of Element 1 Voltage, current and power of Element 2. (Or AUX3 and AUX4 of Element 2) Voltage, current and power of Element 3. (Or AUX5 and AUX6 of Element 3) Voltage, current and power of Element 4. (Or AUX7 and AUX8 of Element 4) MATH 1 to MATH 8
<b>Vector Bar Graph Display (option)</b>	
Vector display	Display the phase angle between the fundamental voltage signal and fundamental current signal as a vector
Bar graph display	Displays a bar graph of the amplitude of each harmonic in harmonic measurement
<b>Zoom Display</b>	
Zoom	Expand the displayed waveform along the time axis (up to 2 separate locations). The zoom position can be automatically scrolled
<b>FFT Display</b>	
FFT	Power spectrum of input waveform, Max. two windows

## PX8000

<b>X-Y display</b>					
X-Y Display	The X and Y axes can be selected from Un/In/Ph/AUXn, MATHn (Max. four traces, two windows)				
<b>Measurement Function and Conditions</b>					
Crest Factor	Up to 200 (effective minimum input). Up to 2 (rated input) CFU: Voltage crest factor, CFI: Current crest factor				
Measurement period	Measurement period to calculate numerical values - Period of measurement update cycle based on zero crossing or external gate signal source signal - 8192 points from specified by start cursor for harmonic measurement				
Wiring method	1P2W (Single phase 2 wire), 1P3W (Single phase 3 wire), 3P3W (3 phase 3 wire), 3V3A (3 phase 3 wire, 3 power meter method), 3P4W (3 phase 4 wire)				
Scaling	0.0001 to 99999.9999 can be set for scaling of VT ratio, CT ratio and power ratio when external current sensor, VT or CT are used for the input Linear scaling function is available for AUX module (760851)				
<b>Frequency measurement</b>					
Number of displayed digits	Full 5 digits (99999)				
Max frequency	5.0000MHz				
Accuracy	+/- 0.1 of reading				
Frequency Measurement filter	Same as Zero-cross filter (OFF/100Hz/500Hz/2kHz/20kHz)				
<b>Harmonics measurement</b>					
Method	PLL synchronization method (not available for external sampling clock function)				
Frequency range	The range for the fundamental frequency of the PLL source is 20Hz to 6.4kHz, and sampling frequency is more than 2MS/s				
FFT data length	8192, the analysis (calculation) start point can be set freely in the acquisition memory data				
Window function	Rectangular				
Sample ranges, window width and upper limits of harmonic analysis	Fundamental freq. 20Hz to 600Hz 600Hz to 1200Hz 1200Hz to 2600Hz 2600Hz to 6400Hz	Sample rate f*1024 f*512 f*256 f*128	Window width 8 cycles 16 cycles 32 cycles 64 cycles	Upper limit of harmonics 500 order 255 order 100 order 50 order	fkHz
Accuracy	Line filter OFF Add below expression to normal measurement Voltage & current: ( 0.001xf + 0.001xn )% of reading + 0.1% of range Power: (0.002xf + 0.002xn)% of reading + 0.2% of range When input frequency is over 100kHz, add: Voltage & current: 0.3% of reading Power: 0.6% of reading				
<b>Waveform data acquisition and display</b>					
Acquisition mode	Normal: Normal waveform data acquisition Envelope: The peak values are held at the maximum sample rate regardless of the Time/div setting. Averaging: The number of times to average can be set from 2 to 65536 in 2n steps.				
Zoom	Expand the displayed waveform along the time axis (up to 2 separate locations). The zoom position can be automatically scrolled.				
Display format	1/2/3/4/6/8/12, and 16 analog waveforms windows				
Snapshot	The currently displayed waveforms can be retained on the screen. Snapshot waveforms can be saved and loaded.				
Time base	An External Clock input is available. Please refer to Time setting				
<b>Vertical and Horizontal Control</b>					
Channel ON/OFF	Un, In, Ph, AUXn or MATHn can be turned ON and OFF separately				
Vertical axis zooming	x 0.1 to x 100 Can set the scale by using upper and lower limits or switch between different scales				
Roll Mode	Roll mode is enabled automatically when the trigger mode is set to Auto, Auto Level, Single, or On Start, and the time axis setting is greater than or equal to 100 ms/div.				
<b>Analysis Functions</b>					
Power value calculation	Calculate Voltage, Current, Power, Delta parameters, frequency and AUX values from captured waveforms Apparent power, reactive power and power factor and those Sigma values are calculated from the Voltage, Current and Power values				
Waveform parameters	Up to 24 items can be displayed P-P, Amp, Max, Min, High, Low, Avg, Mid, Rms, Sdev, +OvrShoot, -OvrShoot, Rise, Fall, Freq, Period, +Width, -Width, Duty, Pulse, Burst1, Burst2, AvgFreq, AvgPeriod, Int1Y, Int2Y, Int1XY, Int2XY, Int1thXY (IntegPower/IntegCurrent) Int2thXY (IntegPower/IntegCurrent)				
Statistic processing	Application items: Automated measurement values of waveform parameters Statistical items: Max, Min, Avg, Sdv, and Cnt				
Cyclic statistical processing	Automatically measures the waveform parameters of the data in the acquisition memory and performs statistical processing on the parameters once per period.				
User defined computation (MATH)	Max 8 expressions for waveforms MATH1 to MATH8. Max. 4 Mpoint, regarding Digital filter +, -, *, /, SHIFT, ABS, SQRT, LOG, EXP, NEG, SIN, COS, TAN, ATAN, PH, DIF, DDF, INTG, INTG, BIN, SQR, CUBE, F1, F2, FV, PWHL, PWHL, PWLH, PWLL, PWXX, DUTYH, DUTYL, FLT1, FLT2, HLT, MEAN, LS-, PS-, PSD-, CS-, TF-, CH-, MAG, LOGMAG, PHASE, REAL, IMAG, TREND, TRENDM, TREND, TREND, _HH, _LL, _XX and _ZC				
User defined computation (numeric)	Max. 20 expressions, F1 to F20 +, -, *, /, ABS, SQRT, LOG, EXP and NEG				
Phase sifting	Monitors the waveform of a specified channel with its phase shifted				
Deskew function	Compensates the phase difference between voltage and current modules for power measurements				
GO/NO-GO determination	The two types of GO/NO-GO determination are available				
<b>File Functions</b>					
Save	Setup data, Waveform data (including History data), Numeric data and Image data can be saved external media				
Read	Waveform data (including History data up to 1000 waveform) and setup data				
<b>FFT Function</b>					
Waveform to be computed	Un, In, Ph, MATHn and AUXn				
Number of channels	2				
Computation range	From the specified computation start point until the specified number of points have been computed				
Computed points	1k, 2k, 5k, 10k, 20k, 50k, or 100k				
Time windows	Rect, Hamming, Hanning, Flattop, or Exponential				
<b>Built-in Printer (Option)</b>					
Print system	Thermal line dot system				
Sheet width	112mm				

**Storage Functions**

<b>SD Card</b>	
Number of slot	1
Max. capacity	16GB
Supported cards	SD and SDHC compliant memory card

**USB Ports for Peripherals**

Compatible USB storage devices	Mass storage devices that are compliant with USB Mass Storage Class Ver.1.1
--------------------------------	---

**USB Peripheral Interface**

Number of ports	2
Electrical and mechanical specifications	USB Rev.2.0 compliant
Supported transfer mode	HS (High Speed, 480Mbps), FS (Full Speed, 12Mbps), and LS (Low Speed, 1.5Mbps)

**Input/Output**

**EXT TRIG IN**

Connector type	BNC
Input level	TTL
Minimum pulse width	100 ns

**EXT TRG OUT**

Connector type	BNC
Output level	5V CMOS
Logic	Low when a trigger occurs and high after acquisition is completed

**EXT CLK IN**

Connector type	BNC
Input level	TTL
Minimum pulse width	50 ns

**Video Signal Output**

Connector type	D-Sub 15 pin receptacle
Output format	Analog RGB
Output resolution	XGA-compliant output 1024x768 dots Approx. 60 Hz Vsync (dot clock frequency: 66 MHz)

**GO/NO-GO Determination I/O**

Connector type	RJ-11 modular jack
Input level	TTL or contact

**External Start/Stop Input**

Connector type	RJ-11 modular jack
Input level	TTL or contact

**Comp Output**

Output signal frequency	1 kHz +/- 1%
Output amplitude	1 Vp-p +/- 10%

**Probe Power Output (/P4 Option)**

Number of output terminals	4
Output voltage	+/- 12 Vdc
Output current	Total max. of 1A

**Time Sync Signal Input (IRIG: /C20 option)**

Input connector	BNC
Supported IRIG signals	A002, B002, A132, and B122
Input impedance	Can be switch between 50 Ohm and 5 kOhm
Maximum input voltage	+/- 8 V

**GP-IB**

Connector type	24-pin connector
Electrical specification	Complies with IEEE Std 488-1978 (JIS C 1901-1987)
Functional specification	SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT0, and C0
Protocol	IEEE Std 488.2-1992

**Ethernet**

Connector type	RJ-45 modular jack
Transmission system	Ethernet (1000BASE-T, 100BASE-TX or 10BASE-T)
Communication protocols	TCP/IP

**USB**

Connector type	USB type B receptacle
Electrical and mechanical specifications	USB Rev.2.0 compliant
Supported transfer mode	HS (High Speed, 480Mbps) and FS (Full Speed, 12Mbps)

**Displaying Items**

**Numerical Values**

Normal	Measurement functions for each channel (power element)
Voltage (V)	Urms: true rms value, U <sub>mn</sub> : mean value calibrated rms value, U <sub>dc</sub> : simple average value, U <sub>mn</sub> : rectified mean value, U <sub>ac</sub> : AC component
Current (A)	I <sub>rms</sub> : true rms value, I <sub>mn</sub> : mean value calibrated rms value, I <sub>dc</sub> : simple average value, I <sub>mn</sub> : rectified mean value, I <sub>ac</sub> : AC component
Active Power (W)	P
Apparent Power (VA)	S (depends on Type 1, 2 or 3), Type1 and Type2: selectable of Urms x I <sub>rms</sub> , U <sub>mn</sub> x I <sub>mn</sub> , U <sub>dc</sub> x I <sub>dc</sub> , U <sub>mn</sub> x I <sub>mn</sub> or U <sub>mn</sub> x I <sub>rms</sub>
Reactive Power (Var)	Q (depends on Type 1, 2 or 3)
Power Factor	Lambda (P/S)
Phase Angle (deg)	Phi (cos -1 P/S)

**Harmonic analysis function (Option)**

Voltage (V)	U(k): k-th order voltage true rms value, U: total voltage true rms value When k=0, it shows DC component
Current (A)	I(k): k-th order current true rms value, I: total current true rms value When k=0, it shows DC component
Active Power (W)	P(k): k-th order active power value, P: total active power value When k=0, it shows DC component
Apparent Power (VA)	S(k): k-th order apparent power value, S: total apparent power value When k=0, it shows DC component
Reactive Power (Var)	Q(k): k-th order reactive power value, Q: total reactive power value When k=0, it shows 0
Power Factor	Lambda(k): k-th order power factor value, Lambda: total power factor value
Phase Angle (deg)	Phi(k): Phase angle between k-th order voltage and current, Phi: Phase angle of current refers to voltage waveform PhiU(k): Phase angle of k-th order voltage refers to the fundamental voltage U(1) PhiI(k): Phase angle of k-th order current refers to the fundamental current I(1)

**Delta Function**

Voltage [V]	DeltaU1 to DeltaU3, and Delta Usigma
Current [A]	DeltaI
Power [W]	Delta P1 to Delta P3, and Delta PSigma *Calculate each Sigma function

**AUX analysis function**

**Torque and Speed input**

AUX1	Pulse input or Analog input
AUX2	Pulse input or Analog input
AUX1(x2)	Mechanical power calculation

**Accuracy**

Accuracy	Conditions accuracy • Within 6 months after calibration		
	Voltage:	Frequency	
		Accuracy	
		DC	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
		0.1 Hz ≤ f < 10 Hz	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
		10 Hz ≤ f < 45 Hz	±(0.2% of reading + 0.1% of range)
		45 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	±(0.1% of reading + 0.1% of range)
		1 kHz < f ≤ 10 kHz	±(0.1% of reading + 0.1% of range)
		10 kHz < f ≤ 50 kHz	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
		50 kHz < f ≤ 100 kHz	±(0.6% of reading + 0.4% of range)
		100 kHz < f ≤ 200 kHz	±(0.6% of reading + 0.4% of range)
		200 kHz < f ≤ 400 kHz	±(1% of reading + 0.4% of range)
		400 kHz < f ≤ 500 kHz	±((0.1 + 0.003 × f) <sup>1</sup> )% of reading + 0.4% of range
		500 kHz < f ≤ 1 MHz	±((0.1 + 0.003 × f) <sup>1</sup> )% of reading + 4% of range
		1 MHz < f ≤ 10 MHz	±((0.1 + 0.003 × f) <sup>1</sup> )% of reading + 4% of range

<sup>1</sup> Measurement bandwidth 20MHz (-3dB, Typical)  
<sup>2</sup> Accuracy over 1 MHz is design value  
<sup>3</sup> The unit of f in the equation for the reading error is (kHz).

Current:	Direct Frequency	Accuracy
	DC	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
	0.1 Hz ≤ f < 10 Hz	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±(0.2% of reading + 0.1% of range)
	45 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	±(0.1% of reading + 0.1% of range)
	1 kHz < f ≤ 10 kHz	±(0.1% of reading + 0.1% of range)
	10 kHz < f ≤ 50 kHz	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
	50 kHz < f ≤ 100 kHz	±(0.6% of reading + 0.4% of range)
	100 kHz < f ≤ 200 kHz	±(0.6% of reading + 0.4% of range)
	200 kHz < f ≤ 400 kHz	±(1% of reading + 0.4% of range)
	400 kHz < f ≤ 500 kHz	±((0.1 + 0.004 × f) <sup>1</sup> )% of reading + 0.4% of range
	500 kHz < f ≤ 1 MHz	±((0.1 + 0.004 × f) <sup>1</sup> )% of reading + 4% of range

<sup>1</sup> Measurement bandwidth 10MHz (-3dB, Typical)  
<sup>2</sup> The unit of f in the equation for the reading error is (kHz).

	Sensor Frequency	Accuracy
	DC	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
	0.1 Hz ≤ f < 10 Hz	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±(0.2% of reading + 0.1% of range)
	45 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	±(0.1% of reading + 0.1% of range)
	1 kHz < f ≤ 10 kHz	±(0.1% of reading + 0.1% of range)
	10 kHz < f ≤ 50 kHz	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
	50 kHz < f ≤ 100 kHz	±(0.6% of reading + 0.4% of range)
	100 kHz < f ≤ 200 kHz	±(0.6% of reading + 0.4% of range)
	200 kHz < f ≤ 400 kHz	±(1% of reading + 0.4% of range)
	400 kHz < f ≤ 500 kHz	±((0.1 + 0.003 × f) <sup>1</sup> )% of reading + 0.4% of range
	500 kHz < f ≤ 1 MHz	±((0.1 + 0.003 × f) <sup>1</sup> )% of reading + 4% of range
	1 MHz < f ≤ 10 MHz	±((0.1 + 0.003 × f) <sup>1</sup> )% of reading + 4% of range

<sup>1</sup> Measurement bandwidth 20MHz (-3dB, Typical)  
<sup>2</sup> Accuracy over 1 MHz is design value  
<sup>3</sup> The unit of f in the equation for the reading error is (kHz).

Power:	Direct Frequency	Accuracy
	DC	±(0.2% of reading + 0.4% of range)+20uAxU
	0.1 Hz ≤ f < 10 Hz	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±(0.2% of reading + 0.1% of range)
	45 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	±(0.1% of reading + 0.1% of range)
	1 kHz < f ≤ 10 kHz	±(0.1% of reading + 0.1% of range)
	10 kHz < f ≤ 50 kHz	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
	50 kHz < f ≤ 100 kHz	±(0.6% of reading + 0.4% of range)
	100 kHz < f ≤ 200 kHz	±(1.5% of reading + 0.6% of range)
	200 kHz < f ≤ 400 kHz	±(1.5% of reading + 0.6% of range)
	400 kHz < f ≤ 500 kHz	±((0.1 + 0.006 × f) <sup>1</sup> )% of reading + 0.6% of range
	500 kHz < f ≤ 1 MHz	±((0.1 + 0.006 × f) <sup>1</sup> )% of reading + 6% of range

<sup>1</sup> The unit of f in the equation for the reading error is (kHz).

	Sensor Frequency	Accuracy
	DC	±(0.2% of reading + 0.4% of range)
	0.1 Hz ≤ f < 10 Hz	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±(0.2% of reading + 0.1% of range)
	45 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	±(0.1% of reading + 0.1% of range)
	1 kHz < f ≤ 10 kHz	±(0.1% of reading + 0.1% of range)
	10 kHz < f ≤ 50 kHz	±(0.2% of reading + 0.2% of range)
	50 kHz < f ≤ 100 kHz	±(0.6% of reading + 0.4% of range)
	100 kHz < f ≤ 200 kHz	±(1.5% of reading + 0.6% of range)
	200 kHz < f ≤ 400 kHz	±(1.5% of reading + 0.6% of range)
	z < f ≤ 500 kHz	±((0.1 + 0.004 × f) <sup>1</sup> )% of reading + 0.6% of range
	500 kHz < f ≤ 1 MHz	±((0.1 + 0.004 × f) <sup>1</sup> )% of reading + 6% of range

<sup>1</sup> The unit of f in the equation for the reading error is (kHz).

Model	Suffix Code	Description
PX8000		Main frame
Power Code	-D	UL/CSA Standard PSE support 3-pin type
	-F	VDE standard
	-H	GB standard
	-N	NBR standard
	-Q	BS standard
	-R	AS standard
Languages	-HE	English menu
	-HG	German menu
	-HJ	Japanese menu
Options	/B5	Built-in printer(112mm)
	/C20	IRIG function
	/G5	Harmonic measurement
	/M1	50M memory expansion*
	/M2	100M memory expansion*
	/P4 4	Outputs of probe power

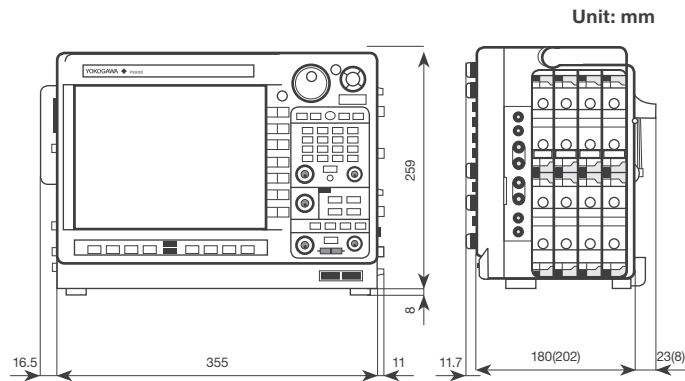
\*Select one of these

Name	Model	Description
Voltage Module	760811	Voltage module (Current module 760812 must be ordered together.)
Current Module	760812	Current module (Voltage module 760811 must be ordered together.)
AUX Module	760851	AUX module for sensor input, Torque/Speed

Name	Model	Description
PowerViewerPlus	760881	Viewer software dedicated for PX8000

#### Standard Accessories;

Power cord(1 set), Front cover(1set), Rubber foot(4 sets), Cover plate assy(8 sets), Current terminal adapter(4 sets), Voltage terminal adapter(4 sets), Printer chart(1 set for /B5), Getting start guide(1 set), CD(Getting started guide, Futures guide, User's Manual, Communication interface manual by PDF data)



For the full specifications see Bulletin BU PX8000-02EN or [tmi.yokogawa.com/px8000](http://tmi.yokogawa.com/px8000)

Model / parts number	Product	Description
758917	Test read set	A set of 0.8m long, red and black test leads
758922	⚠ Small alligator-clip	Rated at 300V and used in a pair
758929	⚠ Large alligator-clip	Rated at 1000V and used in a pair
758923	Safety terminal adapter	(spring-hold type) Two adapters to a set
B8213ZD	Safety terminal adapter	(screw-fastened type) Two adapters to a set.
758921	⚠ Fork terminal adapter	Banana-fork adapter, Two adapters to a set
366924	⚠* BNC-BNC cable	1m
366925	⚠* BNC-BNC cable	2m
B9284LK	⚠ External sensor cable	Current sensor input connector, Length 0.5m
701947	100:1 Isolation Probe	1000V (DC+ACpeak) CAT I
700929	10:1 Probe (for isolation BNC input)	1000V (DC+ACpeak) CAT I
701901	1:1 Safety BNC Adapter Lead (in combination with followings)	1000Vrms-CAT II
701959	Safety Mini-Clip (Hook type)	1000Vrms-CAT II, 1 set each of red and black
701954	Large Alligator-Clip (Dolphin type)	1000Vrms-CAT II, 1 set each of red and black
366926	1:1 BNC-Alligator Cable	Non-isolated 42V or less 1m
366961	1:1 Banana-Alligator Cable	Non-isolated 42V or less 1.2m
701933	Current Probe <sup>3</sup>	30 Arms, DC to 50MHz supports probe power
701930	Current Probe <sup>3</sup>	150 Arms, DC to 10MHz supports probe power
701931	Current Probe <sup>3</sup>	500 Arms, DC to 2MHz supports probe power
701934	Probe Power Supply <sup>4</sup>	Large current output, external probe power supply (4 outputs)
B9988AE	Printer Roll Paper	For PX8000, 10m x 10
701902	Safety BNC-BNC Cable (1m)	1000Vrms-CAT II (BNC-BNC)
701903	Safety BNC-BNC Cable (2m)	1000Vrms-CAT II (BNC-BNC)
720911	External I/O Cable	For external I/O connection
701948	Plug-On Clip	For 700929 and 701947
701906	Long Test Clip	For 700924 and 701926
A1800JD	Terminal	For 720220 input terminal, one (1) Piece
701963	Soft Carrying Case	For PX8000
B8213ZA	Safety terminal adapter	(screw-fastened type) Two adapters to a set
B9317WD	Wrench is attached	For B8213ZD and B8213ZA
700924	Differential probe	1400Vpk, 1000 Vrms- CAT II

Due to the nature of this product, it is possible to touch its mental parts. Therefore, there is a risk of electric shock, so the product must be used with caution.

\*⚠ Use these products with low-voltage circuits (42V or less).

#### Yokogawa's approach to preserving the global environment

- Yokogawa's electrical products are developed and produced in facilities that have received ISO14001 approval.
- In order to protect the global environment, Yokogawa's electrical products are designed in accordance with Yokogawa's Environmentally Friendly Product Design Guidelines and Product Design Assessment Criteria.

#### Notice

- Before operating the product, read the user's manual thoroughly for proper and safe operation.
- If this product is for use with a system requiring safeguards that directly involve personnel safety, please contact the Yokogawa offices.

This is a Class A instrument based on Emission standards EN61326-1 and EN55011, and is designed for an industrial environment. Operation of this equipment in a residential area may cause radio interference, in which case users will be responsible for any interference which they cause.

Any company's names and product names mentioned in this document are trade names, trademarks or registered trademarks of their respective companies. The User's Manuals of this product are provided by CD-ROM.

# YOKOGAWA

YOKOGAWA METERS & INSTRUMENTS CORPORATION

Global Sales Dept. / Phone: +81-42-534-1413

Fax: +81-42-534-1426

Email: [tm@cs.jp.yokogawa.com](mailto:tm@cs.jp.yokogawa.com)

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA  
YOKOGAWA EUROPE B.V.  
YOKOGAWA ENGINEERING ASIA PTE. LTD.

Phone: (1)-770-253-7000

Phone: (31)-88-4641000

Phone: (65)-62419933

Fax: (1)-770-254-0928

Fax: (31)-88-4641111

Fax: (65)-62412606

Subject to change without notice.  
©2014, Yokogawa Meters & Instruments Corporation

PX8000-01-L-E (Ed:01/b)  
Printed in Japan, 401(KP)