

# 電力品質記録装置

## PQR-1000



ポータブル型



パネル取付型

### 電力品質の監視／記録・波形記録を1台に集約！

工場、電鉄、大型ビル(官公庁や劇場など)の電力需要家の電気設備において、発生原因の特定が困難な異常(コンデンサやリアクトルのパンク、発電機や電動機の過熱損傷など)は、瞬低・高調波・不平衡などの電力品質の悪化が原因と言われています。

省エネルギーを考慮した照明や動力へのインバータ導入、情報機器の停電保護を目的とした無停電電源装置(UPS)の導入によって高調波が電力系統に発生しています。また、設備増設による負荷の不平衡も発生しています。これらの現象は電気設備に悪影響を及ぼす場合がありますが、電力系統システムが複雑なため、原因の特定は困難な状況にあります。

このような異常現象を未然に防ぐためには、電力系統全体の電力品質を常時監視し、いつ／どこで／どのような電力品質の変化があったかを把握することが必要です。常時記録することで兆候をつかみ予防保全が可能になります。

PQR-1000は、瞬低、高調波、不平衡などの電力品質を常時監視／記録、異常時にデータ／波形記録することができる装置です。

#### 特長

##### 電力品質の異常を逃さず監視記録

瞬時電圧低下(ディップ)は0.5サイクルごと、電圧サグ/スウェルおよび過電流は1サイクルごとの高速監視を行っています。異常が発生した時に無電圧接点による警報出力と波形記録ができます。

##### 電力品質を長時間ロギング

電圧 / 電流 / 周波数 / 有効電力 / 無効電力 / 力率 / 不平衡率 / 高調波 / フリッカのデータを最大1年分保存できます。

##### 設備異常で波形記録

4chのデジタル信号(ON/OFF信号)を監視できますので、UPS異常や保護継電器の動作を検出して波形記録ができます。

##### 多チャンネル、高耐環境性能な測定回路

最大12chのA/C電圧/電流を入力できます。入力回路は保護継電器同等の耐環境性能がありますので、電気設備に組み込んで使用できます。

##### 複数台の同期測定

受電部からフィーダー部までの電力系統全体を総合的に監視する場合、本装置を複数台設置する必要があります。このような場合に適応するため、1台をマスター装置として時刻同期ができます。また、GPSを実装すればサンプリング同期ができます。

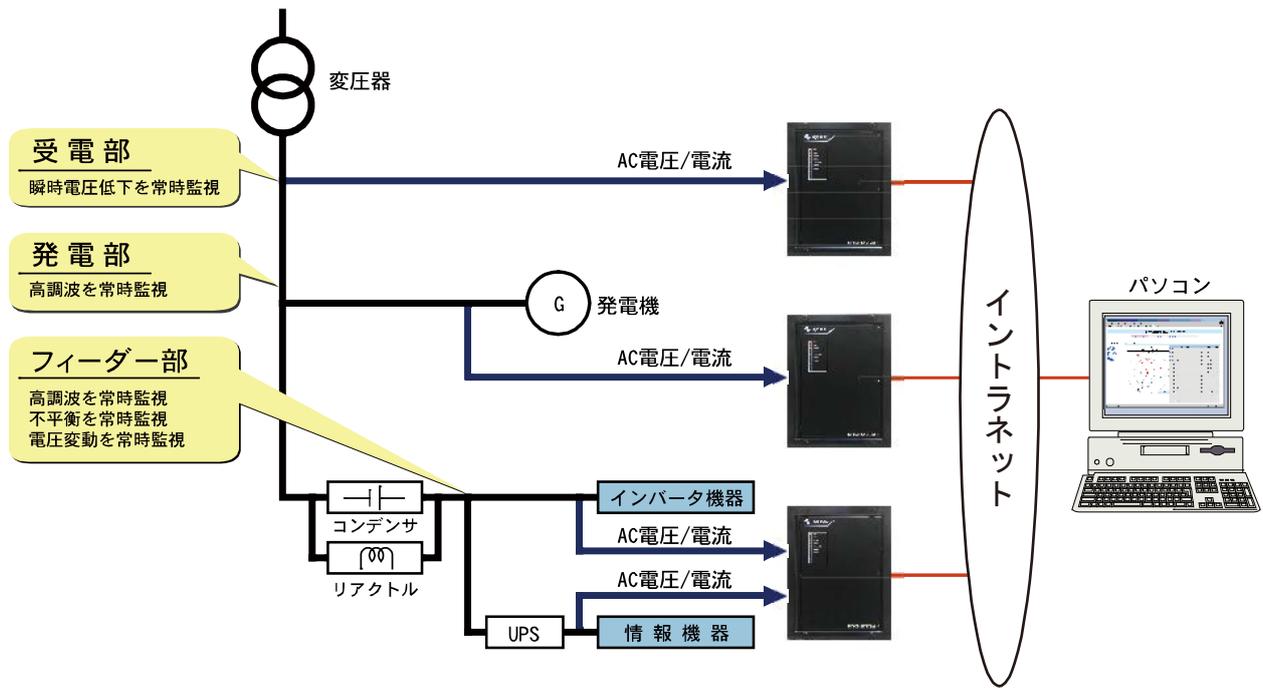
##### 専用ソフトなしで電力品質の監視／記録／解析

LAN I/Fを標準実装、webサーバを内蔵しました。パソコンの標準ブラウザを使用して、記録データのダウンロード、モニタ表示、動作モードの設定変更ができます。ダウンロードしたデータは、CSV形式で保存されますのでMicrosoft EXCEL等の帳票ソフトで表示や解析ができます。

##### 専用表示ソフト(オプション)でさらに詳細な事故解析

記録した波形データから詳細な事故解析を行うツールです。波形表示、数値(実効値、瞬時値、周波数など)解析ができます。

# システム構成図



# ブラウザによる画面表示

## ・モニタ数値表示

電力品質データの数値、ベクトル、波形を表示できます。現在の電源状態を目視確認するために使用できます。



電力品質データを表示できます。データは、パソコンにダウンロードできます。



ロギングデータの表示例

瞬低データを表示できます。データは、パソコンにダウンロードできます。



瞬低データの表示例

## 波形表示ソフト(オプション)

内部メモリに記録した波形・数値データを、パソコンで表示するための専用ソフトウェアです。  
装置に本体に記録した波形データをパソコンから手動でダウンロードし、波形・数値を表示できます。



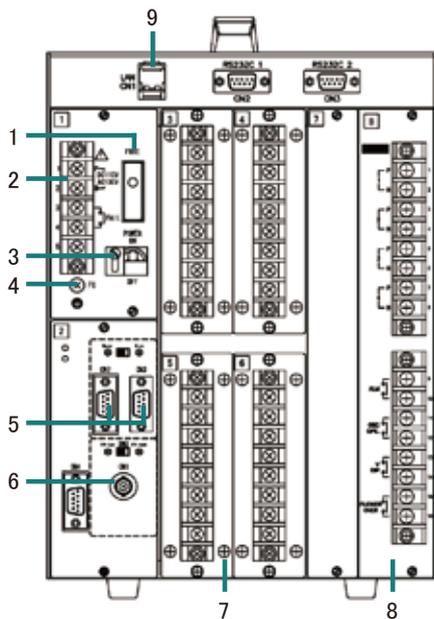
波形表示例

## 瞬低自動表示ソフト(オプション)

瞬低検出時にパソコン画面上に瞬低情報を自動ポップアップ表示できるソフトです。  
2つの検出レベルを設定でき、画面表示色とブザー音で区別できます。  
本装置を最大4台まで接続できます。

発生時刻	測定箇所	ALM Lv1	ALM Lv2	事故前 Vab	事故前 Vbc	最小 Vab 低下分	最小 Vbc 低下分	経過 時間	経過 時刻	経過 時間	経過 時刻
1000/7/10 05:22.730	瞬低	11X	5X	110.7V	110.3V	10.1V	10.1V	1100.0ms	1100.0ms	1100.0ms	1100.0ms
1000/7/10 05:22.730	瞬低	11X	5X	110.7V	110.3V	10.1V	10.1V	1100.0ms	1100.0ms	1100.0ms	1100.0ms
---	---	11X	5X	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	11X	5X	---	---	---	---	---	---	---	---

## 裏面パネル



番号	用途
1	電源ヒューズ
2	制御電源入力端子 (M4)
3	電源スイッチ
4	F.G(フレームグランド)端子
5	装置間同期信号入出力コネクタ
6	GSP アンテナコネクタ (オプション)
7	アナログユニット (実装置)
8	接点入出力ユニット
9	LAN コネクタ

## ハードウェア仕様

アナログ入力 (AC 電圧 / 電流)		
チャンネル数	最大 12ch(下記のユニットのいずれかを選択)	
電圧入力	定格 100V(フルスケール 150V)	
電流入力	クランプ CT 入力 5A(フルスケール 10A)	
ユニット種類	種類	回路構成
	V6(100V)タイプ	電圧 (三相)×2 回路
	V12(100V)タイプ	電圧 (三相)×4 回路
	V6(100V)I6(5A)タイプ	電圧 (三相)×2 回路+電流 (三相)×2 回路
	V6(100V)I6(1A)タイプ	電圧 (三相)×2 回路+電流 (三相)×2 回路
V6(100V)I6C(5A)タイプ	電圧 (三相)×2 回路+電流 (三相)×2 回路 クランプ CT 入力	
デジタル入力 (ON/OFF 信号)		
チャンネル数	最大 4ch	
入力回路	電圧入力 (フォトカプラ絶縁)	
定格電圧	DC110V 5mA 以下	
警報出力		
ALM	装置異常時に出力	
OSC OPE	異常検出 (波形記録) 時に出力	
V DIP	瞬低検出時に出力	
FLICKER OVER	フリッカ検出時に出力	

### 解説!

#### ◆電力品質を悪化させる現象◆

瞬時電圧低下 (ディップ)	電力会社の系統で発生した落雷等による事故が原因で、瞬時的に電源供給が停止する現象
電圧サグ、スウェル	モーターなどの大きい負荷の開閉操作時に電圧が降下 (サグ)、上昇 (スウェル) する現象
高調波	インバータ等の高速で電源をスイッチング (半導体制御) している電子機器が発生するノイズ
フリッカ ( $\Delta V10$ )	溶鉱炉やアーク炉などが原因で低周波のインパルスが発生する現象

# 機能仕様

## ・ロギング機能

瞬時データ	1 測定値を指定間隔(1 ~ 3600 秒)で記録 記録開始(時間設定)から 50000 データを保存
短時間平均データ	1 分間隔で記録
	平均値・最大値・最小値を記録 装置内保存期間: 最新 3 ヶ月
長時間平均データ	1 時間間隔で記録
	平均値・最大値・最小値を記録 装置内保存期間: 最新 1 年

## ・異常検出(波形記録)機能

監視チャンネル数	アナログ(AC 電圧 / 電流): 12CH デジタル(ON/OFF 信号): 4CH	
監視要素	レベル起動	用途: 電力系統の事故を検出 保護継電器の動作感度以下の事故も検出 周期: 1 サイクル毎 電圧: 相 UVR(相電圧レベル OVER, UNDER 起動) 線間 UVR(線間電圧レベル UNDER 起動) 設定範囲: 30 ~ 120V(150V FS 時) 0.1V Step 電流: 相 OCR(相電流レベル OVER 起動) 設定範囲: 0.1 ~ 10.0A(10A FS 時) 0.1A Step 0.1 ~ 2.0A(2A FS 時) 0.1A Step
	変動率起動	用途: 電圧サグやスウェルを検出 周期: 1 サイクル毎 電圧: 相 DVR(相電圧変動起動) 線間 DVR(線間電圧変動起動) 2 サイクル前の値と比較して起動 設定範囲: 1.0 ~ 20.0% 0.1% Step
	ON/OFF 起動	用途: UPS や保護継電器等の設備の状態変化を検出 周期: 1 サイクル毎 検出: エッジ、レベル検出
	運動起動	瞬低検出時に起動
	手動起動	Web ブラウザ操作による
	サンプリング周波数	7680Hz(60Hz 地域) / 6400Hz(50Hz 地域)
記録容量	起動前記録時間	0.2 秒固定
	オフデレイ(復帰後)記録時間	1.0 ~ 10.0 秒、0.1 秒 Step
	最大記録時間	5.0 ~ 10.0 秒、0.1 秒 Step
記録件数	内部メモリ	6 件(外部メモリに書き込みし消去)
	外部メモリ	100 件(最古のデータを自動消去して上書き)

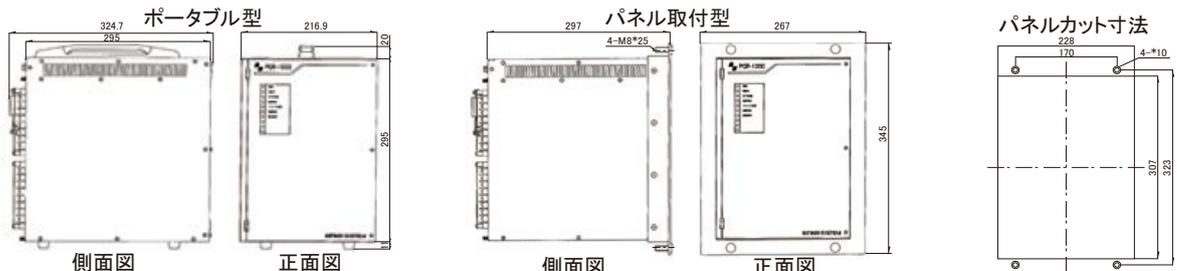
## ・瞬低検出機能

検出周期	0.5 サイクル毎	
記録機能	数値記録	検出時間、事故前実効値、 最小電圧値、低下率、継続時間
	実効値記録	位相 90° 間隔で最大 2 秒までのトレンド記録 起動前記録時間 0.2 秒固定 オフデレイ(復帰後)記録時間 0.2 秒固定
記録件数	内部メモリ	50 件(外部メモリに書き込み次第消去)
	外部メモリ	1000 件(最古のデータを自動消去して上書き)

## ・解析用パソコン環境

OS	日本語版 Microsoft Windows 8.1/10
ブラウザ	Internet Explorer 11, Microsoft Edge(Chromium 版)

## ・寸法図



## ・測定機能

測定要素	測定範囲	測定精度
電圧実効値	0 ~ 150Vrms	実入力時 ±(0.2%FS+0.1%rdg) 演算時 ±(0.4%FS+0.1%rdg)
電流実効値(端子台入力)	0 ~ 10Arms, 0 ~ 2Arms	実入力時 ±(0.2%FS+0.1%rdg) 演算時 ±(0.4%FS+0.1%rdg)
電流実効値(クランプCT入力)	0 ~ 10Arms	実入力時 ±(0.4%FS+0.1%rdg) 演算時 ±(0.9%FS+0.1%rdg)
電圧位相	0 ~ 360°	実入力時 ±0.2° 演算時 ±0.4°
電流位相(端子台入力)	0 ~ 360°	0.5A 以上 3A 未満 ±0.4° 3A 以上 ±0.2°
電流位相(クランプCT入力)	0 ~ 360°	0.5A 以上 1A 未満 ±1.4° 1A 以上 3A 未満 ±1.0° 3A 以上 ±0.5°
正相周波数	±10Hz	±0.01Hz
有効電力無効電力 力率	電圧電流 FS に順ずる -1 ~ 1	実効値、位相精度に順ずる 実効値、位相精度に順ずる
電圧不平衡率	0 ~ 100%	実効値、位相精度に順ずる
電流不平衡率(端子台入力)	0 ~ 100%	実効値、位相精度に順ずる
電流不平衡率(クランプCT入力)	0 ~ 100%	実効値、位相精度に順ずる
高調波電圧	1 ~ 23 次	±0.5%FS
高調波電流	1 ~ 23 次	±1.0%FS
高調波位相(端子台入力)	1 ~ 23 次 0 ~ 360°	±n° (n: 次数)
高調波位相(クランプCT※入力)	1 ~ 23 次 0 ~ 360°	±2×n° (n: 次数)
ΔV10 フリッカ	0 ~ 3V	4%FS

精度条件: 周波数(50 または 60)±0.5Hz、電圧 20 ~ 100%FS、電流 5 ~ 100%/FS において  
温度条件: 23±5°C 時(0 ~ 40°C 時は FS の ±0.2% 加算)  
FS=フルスケール

## ・時計機能

計時機能	年(西暦)~秒、24 時制、オートカレンダー、週差 4 秒(内部時計精度)
修正機能	装置間同期、GPS 同期、リモート(パソコン)

## ・通信機能

通信形態	LAN
物理層	10/100base-T(RJ-45 型)
プロトコル	TCP-IP

## ・環境仕様

電源	定格 DC110V(88~143V)、AC100V(85~115V) 消費電力 50W(70VA) 以下
商用周波耐電圧	入力回路、電源-ケース間、および相互間 AC2000V 1 分間
絶縁耐圧	入力回路、電源-ケース間、および相互間 DC500V メガ 10MΩ以上

## ・付属品その他

標準付属品	電源ヒューズ 2 個 試験成績書 1 部 CSV 変換ソフト	取扱説明書 1 部 AC100V 電源ケーブル
オプション品	波形表示ソフト GPS 同期機能(アンテナ含む)	瞬低自動表示ソフト
別売品	装置間同期ケーブル(RS-485 タイプ ケーブル長 3m) クランプ CT(ケーブル長 5m)	



電力システム事業部: 〒559-0031 大阪市住之江区南港東 8-2-61  
TEL (06) 6613-2591 FAX (06) 6613-2592  
東京支社: 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 6-60-10  
TEL (03) 3803-4173 FAX (03) 3803-4168  
ホームページ: <https://www.kinkei.co.jp/>

仙台営業所: TEL (022) 221-6301 FAX (022) 221-6325  
福岡営業所: TEL (092) 431-6397 FAX (092) 473-4168  
近計サービス: TEL (06) 6794-2345 FAX (06) 6794-2348

★本資料の記載内容は改良のため予告なく変更する場合があります。  
★本資料に記載されている会社名・商品名は各社の商標または登録商標です。