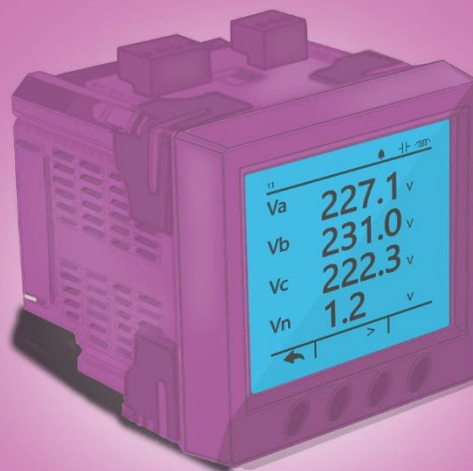




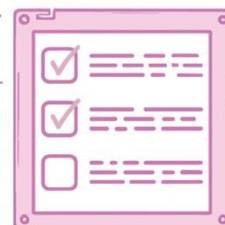
نمایشگر و ثبتات کیفیت توان بهراد

Power QUALITY METER / DATA LOGGER

محصولی از شرکت توان پژوه بهراد



نگاه اجمالی به ثبتات کیفیت توان بهراد



- اندازه گیری، نمایش و ثبت انواع پارامترهای الکتریکی پایه و پیشرفته شبکه برق
- دارای کلاس دقت انرژی اکتیو 0.2s (استاندارد IEC62053-22)
- اندازه گیری پارامترهای پیشرفته کیفیت توان نظیر دامنه و فاز مولفه های هارمونیک
- ثبت پارامترها در حافظه داخلی به مدت ۱۶ سال
- تشخیص و ثبت بیش از ۱۰۰۰۰ رویداد کیفیت توان (نظیر کمبود و بیشبود ولتاژ)
- ثبت ۱۰۰ گروه شکل موج ولتاژ و جریان بر اساس وقوع رویداد
- امکان تعریف ۱۰ نوع آلارم مختلف بر روی پارامترهای گوناگون
- دارای رله های خروجی برای صدور فرمان قطع و وصل بر اساس وقوع آلارم
- امکان ثبت شکل موج ولتاژ و جریان به مدت ۱۵ دقیقه (بیش از ۷ میلیون نمونه)
- دارای انواع بسترهای ارتباطی سیمی (Ethernet, USB, RS485) و بی سیم (GPRS, Wi-Fi)
- دارای نرم افزار کامپیوتری برای پایش و مدیریت پیشرفته از طریق Ethernet
- دارای نرم افزار تحت وب برای پایش از راه دور دستگاه ها از طریق GPRS
- دارای اپلیکیشن موبایل برای پایش و بارگیری اطلاعات از طریق Wi-Fi
- قابلیت به روزرسانی نرم افزار دستگاه از طریق USB

ارتباط
با ما



TPBehrad.ir



t.me/PDL_Behrad



instagram.com/tpbehrad



۰۳۱۳۲۳۳۲۷۶۶



۰۳۱۳۲۳۳۲۴۸۵



۰۹۱۳۴۰۱۶۱۲۷



Alireza.Izadinia@TPBehrad.co.ir



Zoofaghari@TPBehrad.co.ir



Support@TPBehrad.co.ir



۳	 معرفی ثبّات کیفیت توان بهراد
۵	 ویژگی های اصلی دستگاه
۷	 کاربردها
۱۰	 جدول پارامترهای قابل اندازه گیری
۱۲	 قابلیت های ارتباطی و ویژگی های آن ها
۱۴	 آلام ها و شکل موج
۱۸	 معرفی ویژگی های ذخیره سازی
۲۰	 معرفی نرم افزار و ویژگی های آن
۲۴	 معرفی سیستم پایش از راه دور
۲۶	 مشخصات اتصالات الکتریکی
۲۸	 نمای فیزیکی ، اتصالات دستگاه و مشخصات مکانیکی
۳۰	 جدول خلاصه مشخصات فنی
۳۳	 جدول سفارش

محتوای بخش های کاتالوگ

معرفی ثبّات کیفیت توان بهراد : توضیح مختصر پیرامون اهمیت ثبّات کیفیت توان

ویژگی های اصلی دستگاه : معرفی کوتاه ثبّات کیفیت توان بهراد به همراه ویژگی های دستگاه به صورت موردی

کاربردها : اشاره به برخی از کاربردهای ثبّات کیفیت توان در صنعت و شبکه برق رسانی

جدول پارامترهای قابل اندازه گیری : لیست پارامترهای قابل اندازه گیری توسط دستگاه

قابلیت های ارتباطی و ویژگی های آن ها : آشنایی با روش های ارتباطی دستگاه و قابلیت های آن ها

آلام ها و دریافت شکل موج : معرفی قابلیت تعریف و ثبت آلام و نمایش شکل موج

معرفی ویژگی های ذخیره سازی : آشنایی با قابلیت های ذخیره سازی دستگاه

معرفی نرم افزار و ویژگی های آن : آشنایی با نرم افزار رایانه بومی سازی شده

معرفی سیستم پایش از راه دور : آشنایی با سیستم جامع پایش از راه دور تحت وب بر بستر GPRS

مشخصات اتصالات الکتریکی : انواع آرایش اتصالات الکتریکی جهت نصب در شبکه های مختلف

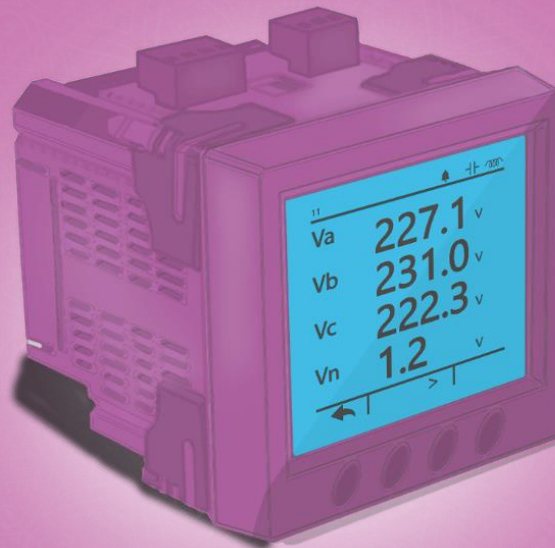
نمای فیزیکی ، اتصالات دستگاه و مشخصات مکانیکی : تصاویر محصول به همراه نماهایی از طراحی صنعتی و اطلاعات مرتبط با ساختار بیرونی دستگاه

جدول مشخصات فنی : خلاصه مشخصات ورودی، خروجی، اندازه گیری، دقت، ذخیره سازی، ارتباطی، محیطی، ظاهری

جدول سفارش : جدول انتخاب مدل های دستگاه بر اساس امکانات گوناگون

در این بخش می‌خوانید:

- اهمیت پایش شبکه برق و دستگاه‌های مصرف‌کننده انرژی الکتریکی
- کاربرد ثبّات کیفیت توان در مطالعات کیفیت توان
- پارامترهای پایه و پیشرفته قابل اندازه‌گیری با ثبّات کیفیت توان



ثبّات کیفیت توان چیست؟

با گسترش روزافزون مصرف انرژی الکتریکی، نیاز به پایش دقیق شبکه برق در نقاط مختلف (در تمامی سطوح انتقال و توزیع) برای انواع مطالعات و بررسی‌ها جهت بهبود و ارتقای سطح کیفیت توان الکتریکی اهمیت بیشتری یافته است. از سوی دیگر پایش دستگاه‌های صنعتی مصرف‌کننده انرژی الکتریکی برای بررسی تاثیر بر شبکه برق، مدیریت مصرف انرژی، عبور از استانداردها و کاهش هزینه‌ها از نیازهای درحال گسترش است. دستگاه اندازه‌گیری و ثبت داده‌های توان الکتریکی، پارامترهای الکتریکی مربوط به شبکه برق و یا دستگاه‌های الکتریکی صنعتی گوناگون را با دقت بالا اندازه‌گیری، ذخیره، نمایش و به شکل‌های مختلف ارسال می‌کند. نمایشگر و ثبات کیفیت توان یک دستگاه اندازه‌گیری داده‌های توان الکتریکی است که علاوه بر داده‌های پایه (نظیر ولتاژ، جریان و انرژی) شاخص‌های کیفیت توان (نظیر دامنه و فاز مولفه‌های هارمونیک ولتاژ و جریان، عدم تعادل ولتاژ و جریان و غیره) را نیز اندازه‌گیری و ثبت می‌نماید.

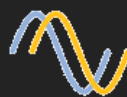
کیفیت توان

منظور از کیفیت توان (کیفیت برق) بالا کیفیت ولتاژ است به گونه ای که متعادل، بدون نویز با شکل موج سینوسی تقریباً خالص و فرکانس و دامنه پایدار باشد. با افزایش تقاضای انرژی از فرآیندهای صنعتی مختلف، بسیاری از بارها به طور مرتب باعث اختلال در شبکه می شوند و انحراف از شرایط ایده آل در بسیاری از صنایع سنگین رخ می دهد. این به عنوان افت کیفیت توان شناخته می شود. برخی از اثرات افت کیفیت توان عبارت اند از:

- خرابی و عملکرد نادرست تجهیزات الکتریکی
- استهلاک و پیری زودرس تجهیزات شبکه و مشترکین
- تلفات انرژی بیشتر
- عملکرد نادرست سیستم های حفاظتی و اندازه گیری

هفت مشکل شایع در افت کیفیت توان

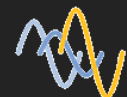
توان راکتیو : توانی که در اثر اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ در یک سیستم AC بین منبع و بار رد و بدل می شود. عامل افزایش تلفات و اشغال ظرفیت خطوط.



هارمونیک : وجود مولفه های سینوسی با فرکانس هایی از مراتب بالاتر (مضارب صحیح از فرکانس اصلی) در شکل موج ولتاژ یا جریان شبکه. ناشی از تجهیزات الکترونیک قدرت مانند درایوهای سرعت متغیر، سیستم های UPS و بارهای غیرخطی، عامل ایجاد تلفات و آسیب به تجهیزات.



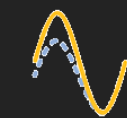
عدم تعادل شبکه : نابرابری در دامنه یا اختلاف فاز بین ولتاژهای سه فاز ناشی از بارگذاری های تکفاز در یک سیستم سه فاز به صورت نامتعادل، خطای تکفاز به زمین و غیره، موجب ایجاد گرما و اختلال در عملکرد موتورهای سه فاز.



شرایط گذرا : تغییر ناگهانی در شرایط ماندگار ولتاژ یا جریان ناشی از کلیدزنی خازن ها، برق آسمان و غیره، عامل خرابی تجهیزات و عایق ترانسفورماتورها.



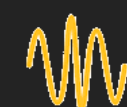
تغییرات ولتاژ : شامل کمبود، پیشبود و قطعی ولتاژ برای مدت کوتاه ناشی از خطاهای گذرا در شبکه نظیر خطای تکفاز به زمین، ورود و خروج بارهای بزرگ. موجب قطعی یا خرابی دستگاه های حساس.



سوسو زدن (فلیکر) : تغییرات تصادفی یا منظم در ولتاژ. ناشی از کوره های قوس الکتریکی و جوشکاری. موجب چشمک زنی لامپ ها و عملکرد نادرست بارهای حساس.



نوسانات : بعضی تغییرات در ولتاژ ناشی از تغییرات بار. موجب عملکرد نادرست ادوات حفاظتی و تغییرات شدید در روشنایی.

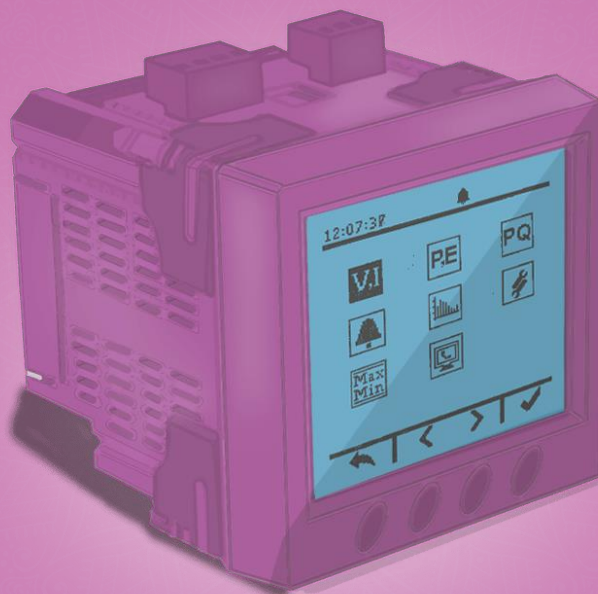


پایش کیفیت توان:

- تشخیص منشأ آلودگی های کیفیت توان
- تشخیص رویدادها و اختلالات کیفیت توان
- برنامه ریزی پیشگیرانه و پیش بینی کننده برای نگهداری
- اطمینان از عملکرد مناسب تجهیزات
- تست حساسیت دستگاه ها به اختلالات کیفیت توان
- کاهش تلفات در سیستم توزیع و انتقال
- بررسی منشأ و تاثیر خطاها در سیستم قدرت

در این بخش می‌خوانید:

- آشنایی با ویژگی‌های عمومی
ثبات کیفیت توان به‌رادر
- اشاره مختصر به ویژگی‌های
ظاهری و بیرونی دستگاه
- آشنایی اولیه با پلتفرم‌های نرم
افزاری سازگار با دستگاه
- معرفی اتصالات و ورودی و
خروجی‌های قابل استفاده
دستگاه



ویژگی‌های اصلی

در این بخش هدف، ارائه برخی از ویژگی‌های دستگاه می‌باشد که برای تمامی کاربران فارغ از نوع فعالیت آن‌ها حائز اهمیت می‌باشد به همین دلیل عبارت ویژگی‌های اصلی را برای این دسته از خصوصیات دستگاه انتخاب نموده‌ایم.

این ویژگی‌ها عبارتند از:

- اندازه گیری : داده های قابل اندازه گیری، استانداردها
- نرم افزار : نرم افزار رایانه
- قابلیت‌های دستگاه : آلارم، شکل موج، حافظه داخلی
- اتصالات : ورودی / خروجی ، اتصالات الکتریکی
- مکانیکی و ساختاری : بدنه ، صفحه نمایش

توضیحات پیرامون ویژگی‌های اصلی :

- ویژگی‌های معرفی شده در این بخش صرفاً به منظور آشنایی مختصر خواننده می‌باشند و توضیحات کامل در بخش‌های بعدی آمده است.
- واحد ابعاد جعبه دستگاه میلی‌متر می‌باشد.
- منظور از CT ها ، ترانسفورماتورهای جریان است که برای نمونه برداری جریان الکتریکی متناوب مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- منظور از PT ها ، ترانسفورماتورهای ولتاژ است که برای نمونه برداری ولتاژ متناوب مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ذخیره سازی

- امکان ذخیره پارامترها به مدت ۱۶ سال
- امکان ذخیره سازی تمامی پارامترهای قابل اندازه‌گیری
- ، آلارم ها، رویدادها و شکل موج
- امکان انتخاب گام های مختلف ذخیره‌سازی از ۱ ثانیه تا ۲۴ ساعت و ایجاد فایل های مجزا



استانداردها

- اندازه گیری بر اساس استانداردهای
- IEC62053-21,22,23
- IEC61000-4-7
- IEEE1459



آلارم

- قابلیت تعریف ۱۰ نوع آلارم مختلف با تعریف نوع و آستانه وقوع بر روی کلیه پارامترهای اندازه گیری شده
- امکان ذخیره آخرین ۳۲ آلارم بر روی حافظه داخلی



ورودی / خروجی

- دارای رله های خروجی جهت صدور فرمان بر اساس وقوع آلارم



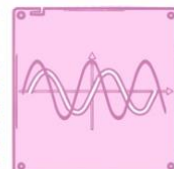
اتصالات الکتریکی

- قابلیت اتصال به شبکه‌های مختلف تا سطح ولتاژ ۴۰۰ کیلوولت
- امکان اتصال توپولوژی های مختلف:
- تک فاز / سه فاز / سه سیمه و چهار سیمه
- پشتیبانی از انواع CT ها و PT ها جهت اندازه‌گیری ولتاژ و جریان



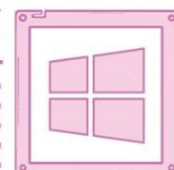
شکل موج

- قابلیت ارسال و نمایش شکل موج ولتاژها و جریان های سه فاز با نرخ نمونه برداری ۸ کیلو هرتز بر روی نرم افزار
- امکان نمایش و ذخیره‌سازی شکل موج بر اساس وقوع رخدادها و کیفیت توان



نرم‌افزار رایانه

- امکان پایش تمامی پارامترهای اندازه گیری شده
- امکان تخلیه حافظه داخلی و رسم نمودارهای مرتبط با پارامترها
- امکان تغییر تنظیمات دستگاه
- نمایش نمودار هارمونیک های ولتاژ و جریان
- نمایش دیاگرام فازوری



نرم‌افزار موبایل

- امکان پایش پارامترهای اندازه گیری شده به کمک ارتباط Wi-Fi
- امکان تخلیه حافظه داخلی



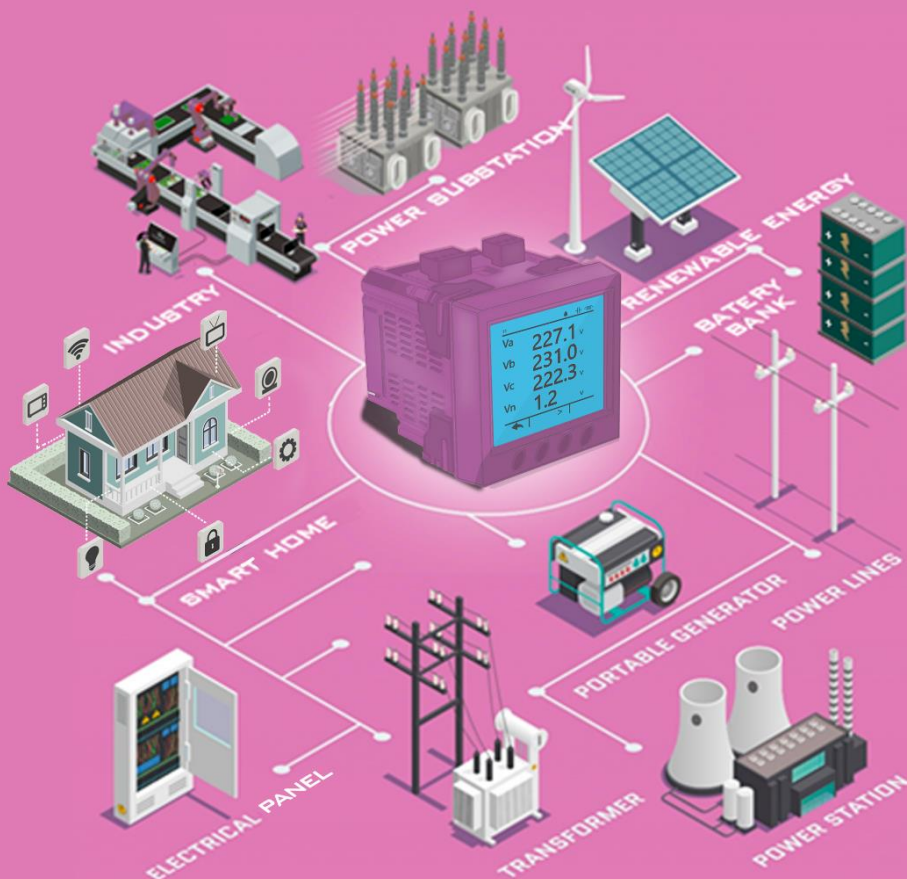
مشخصات ظاهری

- دارای ابعاد تابلویی ۹۶mm x ۹۶mm
- دارای صفحه نمایش گرافیکی با رزولوشن ۱۶۰px x ۱۶۰px
- امکان پایش تمامی پارامترها ، تنظیمات و مشاهده نمودارها روی منوی دستگاه



در این بخش می‌خوانید:

- کاربرد ثبات کیفیت توان در صنعت برق رسانی
- کاربرد ثبات کیفیت توان در مطالعات حوزه انرژی الکتریکی
- کاربرد ثبات کیفیت توان در کارخانه‌ها و صنایع به منظور مدیریت انرژی مصرفی و ارتقاء سطح کیفیت توان
- پارامترهای مهم اندازه‌گیری شونده در هر کاربرد



کاربردهای ثبات کیفیت توان

در این بخش به برخی از کاربردهای رایج ثبات کیفیت توان و نیز پارامترهای مهم در هر کاربرد اشاره شده است.

شرکت توان پژوه بهراد در طراحی ثبات کیفیت توان خود علاوه بر توجه به کاربردهای رایج یک ثبات کیفیت توان، امکانات و قابلیت‌های مورد نیاز محققین و پژوهشگران را نیز در نظر گرفته است.

قابلیت اندازه‌گیری ولتاژ، جریان، ضریب توان، فرکانس، توان/انرژی اکتیو، راکتیو و ظاهری از جمله کاربردهای رایج یک ثبات کیفیت توان به شمار می‌روند که البته در ثبات کیفیت توان بهراد امکان محاسبه قیمت انرژی به صورت چهار تعرفه‌ای نیز فراهم شده است.

افزون بر موارد ذکر شده قابلیت اندازه‌گیری‌های هارمونیک پیشرفته در ثبات کیفیت توان بهراد فراهم شده است که می‌توان ۵۰ هارمونیک اول پارامترهای اندازه‌گیری شده را در اختیار کاربر قرار داد و نیز شکل موج‌های ولتاژ و جریان را توسط نرم‌افزار مشاهده نمود.

قابلیت‌ها و کاربردها :

در تمامی کاربردها اندازه‌گیری ولتاژ، جریان، توان اکتیو و توان راکتیو اهمیت دارند.

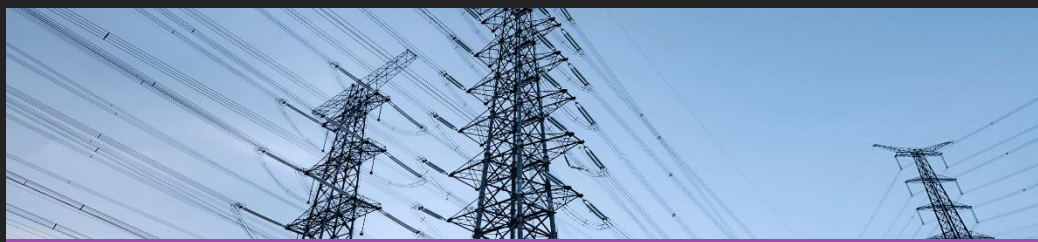
در کاربردهایی مثل کارگاه‌های صنعتی و پست‌های برق ورودی صنایع برآورد قیمت انرژی به صورت چهار تعرفه‌ای از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

در کاربردهای تحقیقاتی مثل مطالعات در شبکه توزیع یا انتقال برق و پست‌های توزیع و برق منطقه‌ای قابلیت‌های اندازه‌گیری هارمونیک پیش‌گرفته و پارامترهای و روی داده‌های خاص کیفیت توان (نظیر عدم تعادل، کمبود و بیش‌بود ولتاژ) جایگاه ویژه‌ای دارند.

هارمونیک‌ها از مسائل اساسی در صنعت فولاد و ذوب بشمار می‌آید. با یافتن مرجع اصلی هارمونیک در صنایع بزرگ، می‌توان در هزینه و زمان صرفه‌جویی کرد.

داشتن اطلاعات کامل از نحوه عملکرد سیستم (موتور ها، بخش‌های صنعتی حساس، فیدرهای پربار و ... می‌تواند به عیب‌یابی، حفاظت بیشتر و بهبود عملکرد سیستم کمک کند. این اطلاعات می‌تواند شامل: شکل موج‌ها، اطلاعات هارمونیک قوی، عدم تعادل (ولتاژ و جریان)، مانیتورینگ پارامترهای شبکه بمدت مشخص و ...

در شبکه برق، توسعه یا کاهش شبکه‌های جزیره‌ای و سیستم‌های کوچک می‌تواند در عملکرد سیستم کلی تاثیرگذار باشد. با استفاده از مانیتورینگ دقیق عملکرد بخش متغیر در شبکه، می‌توان بازده شبکه اصلی را تضمین کرد.



نصب در نقاط مختلف شبکه توزیع یا انتقال برق برای انجام انواع مطالعات طرح جامع، قابلیت اطمینان، حفاظت، DG ها و....



پست‌های توزیع و برق منطقه‌ای (نصب بر روی ترانسفورماتورها و فیدرها)



نصب در پست‌های برق ورودی صنایع مختلف جهت حفاظت بهتر، عیب‌یابی و کنترل انرژی مصرفی هر بخش



نصب بر روی مصرف‌کننده‌های انرژی مختلف در واحدهای صنعتی جهت اندازه‌گیری مصرف انرژی و انواع پارامترهای الکتریکی و پی بردن به الگوی عملکردی موتور ها، ژنراتور هاو ...



نصب در ورودی برق کارگاه‌های صنعتی برای سنجش کیفیت و میزان مصرف انرژی (کمک به کنترل میزان توان راکتیو و هارمونیک مصرفی)

- پایش دائمی و زنده شبکه تاسیسات برق و اطلاع از کلیه رویدادها، مصارف انرژی، نوسانات و شاخص های کیفیت توان
- سنجش انواع پارامتر و شاخص های کیفیت توان برای آگاهی از وضعیت برق مصرفی
- تشخیص و ثبت نوسانات برق ورودی در واحدهای صنعتی



- شناخت منابع تولید توان راکتیو جهت جبران سازی بهینه ضریب قدرت

- تشخیص جریان نشتی در سیستم قدرت با اندازه گیری جریان نول



- تشخیص عیوب الکتریکی و مکانیکی موتورهای AC بر اساس اندازه گیری شاخص های هارمونیک و عدم تعادل

- اندازه گیری آلودگی های هارمونیک در صنایع سنگین برای طراحی فیلترهای جبران ساز

- سنجش عدم تعادل ولتاژ و جریان برای جلوگیری از آسیب به تجهیزات موتورهای AC

- سنجش عملکرد و تشخیص علل خرابی جبران ساز (نظیر TCR، SVC و غیره) با ثبت شکل موج ولتاژ و جریان



- اندازه گیری مصرف انرژی الکتریکی در واحدهای صنعتی با دقت بسیار بالا در تعرفه های مختلف

- تفکیک مصارف انرژی و یافتن میزان تلفات برای مدیریت بهینه مصرف انرژی

- اندازه گیری میزان و کیفیت تولید برق در سیستم های انرژی تجدیدپذیر

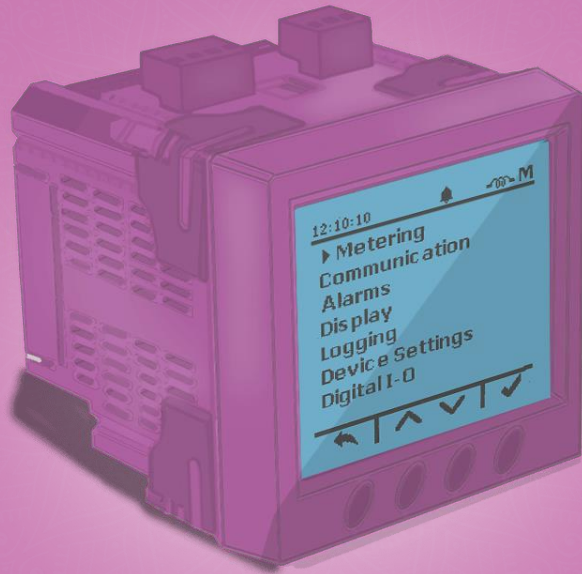


- تعریف انواع آلام ها و فعال سازی رله های خروجی برای جلوگیری از آسیب به تجهیزات الکتریکی پرقدرت

- صدور فرمان های قطع و وصل بر اساس وقوع رویدادهای گوناگون

در این بخش می‌خوانید:

- پارامترهایی که توسط دستگاه قابل اندازه‌گیری هستند
- حالت‌های مختلف انتخاب اندازه‌گیری ولتاژ، جریان، توان و انرژی (تکفاز، سه فاز)
- حالت‌های مختلف اندازه‌گیری‌های هارمونیک پیشرفته و مدهای قابل انتخاب



پارامترهای قابل اندازه‌گیری

- اندازه‌گیری ولتاژ و جریان سه فاز و جریان نوترال
- اندازه‌گیری توان/انرژی اکتیو، راکتیو، ظاهری و محاسبه قیمت انرژی به صورت چهار تعرفه ای
- اندازه‌گیری اندازه مولفه های هارمونیک ولتاژ و جریان سه فاز تا مرتبه ۵۰ ام
- اندازه‌گیری عدم تعادل (نامتعادلی) ولتاژ و جریان
- اندازه‌گیری فرکانس و ضریب توان فازها
- محاسبه کمینه و بیشینه تمامی پارامترهای اندازه‌گیری شده
- محاسبه اعوجاج کلی هارمونیک ولتاژها و جریان ها
- تشخیص و ثبت رخداد های کیفیت توان نظیر کمبود ولتاژ، بیشبود ولتاژ و اضافه جریان
- اندازه‌گیری زاویه فاز مولفه های هارمونیک ولتاژ و جریان
- اندازه‌گیری هارمونیک پیشرفته شامل مولفه های هارمونیک توان اکتیو، راکتیو، ظاهری و ضریب توان

- قابلیت تشخیص نامتعادلی : ۱- عدم تعادل واقعی ولتاژ
- ۲- عدم تعادل واقعی جریان

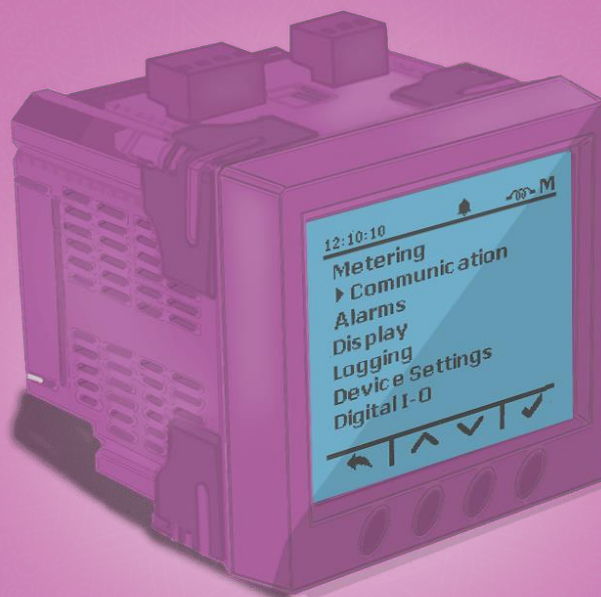
- امکان تشخیص رخدادهای کیفیت توان :

- ۱- ثبت بیش از ۱۰۰۰۰ رخداد کیفیت توان
- ۲- ثبت رخدادهای کمبود و بیشبود ولتاژ (امکان انتخاب تعداد نیم سیکل و آستانه وقوع)
- ۳- ثبت رخداد اضافه جریان (امکان انتخاب آستانه وقوع)

			فاز	خط	کل	مجموع	دقت
ولتاژ			✓	✓			۰/۱ %
جریان			✓				۰/۱ %
توان	اکتیو		✓			✓	۰/۲ %
	راکتیو		✓			✓	۰/۲ %
	ظاهری		✓			✓	۰/۲ %
ضریب توان			✓				۰/۲ %
فرکانس					✓		۰/۰۱ هرتز
هارمونیک	اندازه و فاز هارمونیکی تا مرتبه ۵۰ ام	ولتاژ	✓	✓			۰/۱ %
		جریان	✓				۰/۱ %
اعوجاج کلی هارمونیکی	ولتاژ		✓	✓			۰/۱ %
	جریان		✓				۰/۱ %
انرژی	اکتیو		✓			✓	۰/۲ %
	راکتیو		✓			✓	۰/۲ %
	ظاهری		✓			✓	۰/۲ %
	محاسبه قیمت به صورت چهار تعرفه‌ای					✓	۰/۲ %
هارمونیکی پیشرفته	مولفه اصلی + ۳ مولفه هارمونیکی انتخابی از ۵۰ هارمونیکی اول	ولتاژ	✓				۱ %
		جریان	✓			✓	۱ %
		توان اکتیو	✓				۱ %
		توان راکتیو	✓				۱ %
		توان ظاهری	✓				۱ %
		ضریب توان جابجایی	✓				۱ %

در این بخش می خوانید:

- اهمیت تنوع و ویژگی های قابلیت های ارتباطی در ثبات ها
- معرفی انواع قابلیت های ارتباطی ثبات کیفیت توان بهراد

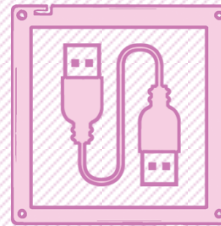


قابلیت های ارتباطی

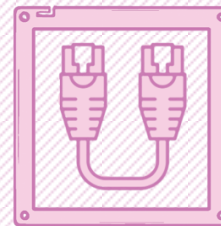
یکی از مهم ترین نیازها در استفاده از یک دستگاه ثبات داده، تنوع روش های ارتباطی با آن برای پایش آنلاین داده های اندازه گیری شده، دریافت داده های ذخیره شده، کنترل کارکرد دستگاه و ایجاد تنظیمات مختلف بر روی آن است. بدیهی است روش های ارتباطی با توجه به نوع کاربرد و محل مورد استفاده و محدودیت های کاربر می تواند متفاوت باشد. از ویژگی های بارز ثبات کیفیت توان بهراد، فراهم ساختن انواع بسترها/پروتکل های ارتباطی به صورت محلی و یا از راه دور آن هم به صورت پیش ساخته و بدون نیاز به اضافه کردن ماژول های اضافی به دستگاه می باشد.

توضیحات پیرامون پروتکل های ارتباطی :

■ ارتباط بر بستر GSM/GPRS در صورت درخواست کاربر به دستگاه اضافه می شود.

USB

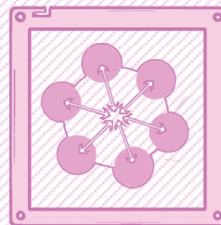
- امکان تخلیه حافظه داخلی دستگاه بر روی حافظه فلش درایو USB
- امکان به روز رسانی firmware دستگاه
- اتصال به کامپیوتر (ارتباط مستقیم با نرم افزار)

Ethernet

- دریافت آنلاین داده های اندازه گیری شده
- تخلیه حافظه داخلی دستگاه
- دریافت رویدادها و آلارم ها
- دریافت شکل موج های جریان و ولتاژ به صورت real-time
- اتصال به نرم افزار به صورت محلی یا از راه دور (به کمک gateway)

Wi-Fi

- اتصال به موبایل/تبلت به صورت direct
- تخلیه حافظه داخلی دستگاه
- نمایش آنلاین داده های اندازه گیری شده بر روی اپلیکیشن مربوطه

RS485

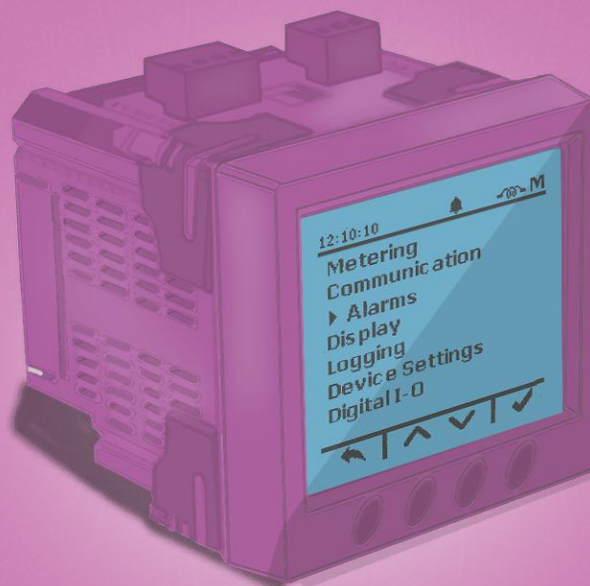
- ایجاد شبکه Modbus جهت پایش چندین دستگاه
- دریافت آنلاین داده های اندازه گیری شده
- تخلیه حافظه داخلی دستگاه
- دریافت رویدادها و آلارم ها

GSM/GPRS (بنا بر درخواست)

- مشاهده داده های اندازه گیری شده از راه دور
- اعمال تنظیمات و صدور فرمان از راه دور
- دریافت رویدادها و آلارم ها

در این بخش می‌خوانید:

- اهمیت تعریف و ثبت آلارم‌ها بر روی داده‌های اندازه‌گیری شده
- قابلیت‌های ثبت کیفیت توان به‌رادر برای تعریف آلارم‌ها



آلارم

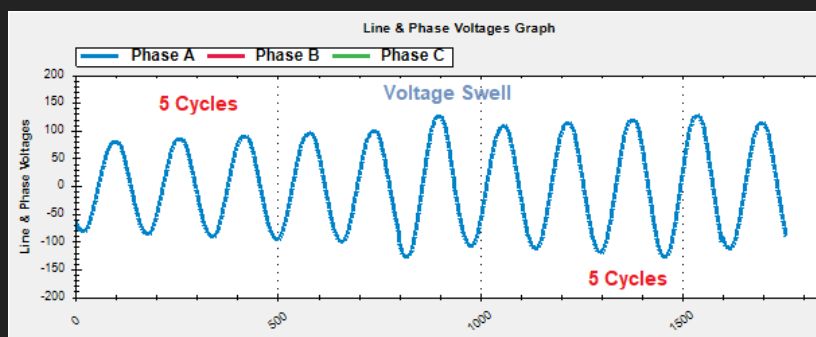
یکی از نیازها در پایش آنلاین وضعیت دستگاه‌های متصل در شبکه، امکان تعریف انواع آلارم‌ها بر روی وقوع رویداد یا تغییرات پارامترهای مختلف است. تغییرات پارامترهای مختلف می‌تواند به تصمیم‌گیری یا تحلیل خاصی توسط کاربران حرفه‌ای دستگاه از جمله شرکت‌های توزیع برق گردد. ثبت کیفیت توان به‌رادر امکان تعریف ۱۰ نوع آلارم بر روی پارامترهای اساسی شبکه با تعیین سطح آستانه فعال شدن و صدور فرمان بر روی خروجی‌های رله را فراهم می‌سازد. در صورت بروز هر یک از تغییرات متناظر با آلارم تعریف شده، علاوه بر نمایش اطلاعات مرتبط با آن در نرم افزار و منوی کاربری دستگاه، ذخیره‌سازی بر روی حافظه برای ۳۲ آلارم انتهایی با مشخصات کامل نیز انجام می‌گیرد. نیز می‌توان وقوع یک آلارم را با وضعیت خروجی‌های رله دستگاه هماهنگ نمود تا امکان اجرای کنترل خاصی متناسب با آن فراهم گردد.

Limit ID	Enable	Parameter Code	Comp. Mode	Setpoint	Output
#1	☒	VA	<	100.0	Output
#2	☐	THD_VA	>	3.5	No Output
#3	☐	THD_VB	>	3.0	No Output
#4	☒	THD_VC	>	3.0	No Output
#5	☐	PFA	<	100.0	No Output
#6	☐	VB	>	100.0	No Output
#7	☐	VC	>	100.0	No Output
#8	☒	V_UNB	>	1.0	No Output
#9	☐	I_UNB	>	1.0	No Output
#10	☐	VAB	>	100.0	No Output

No.	Status	Setting	Parameter	Value	Duration	Time	Date
1	Historic	>	VA	226.81	0:0:9	11:14:48	1398/3/23
2	Historic	>	VA	226.65	0:0:30	11:14:58	1398/3/23
3	Historic	>	VA	225.37	0:0:32	11:15:50	1398/3/23
4	Historic	>	VA	225.67	0:0:30	11:16:23	1398/3/23
5	Historic	>	VB	234.44	0:0:30	11:16:23	1398/3/23
6	Historic	>	VC	224.37	0:0:1	11:16:36	1398/3/23
7	Historic	>	VC	224.36	0:0:4	11:16:40	1398/3/23
8	Active	>	VA	225.46	-	11:17:42	1398/3/23

دریافت شکل موج

ثبات کیفیت توان بهراده امکان دریافت شکل موج ها بر اساس تعریف کاربر از جمله عبور هریک از ولتاژها یا جریان های سه فاز از سطح آستانه مشخص شده یا وقوع افت/افزایش ولتاژ یا اضافه جریان فراهم شده است. هنگام بروز رویداد، تمامی شکل موج ها به گونه ای در اختیار کاربر قرار می گیرد که ۵ سیکل پیش و پس از وقوع رویداد قابل رویت باشد.



دریافت شکل موج های ولتاژ و جریان هنگام وقوع رویدادهای کیفیت توان در شبکه از جمله وقوع کمبود یا بیشبود ولتاژ یا اضافه جریان و نیز وقوع برخی از رویدادهای کوتاه مدت در مصرف کننده انرژی الکتریکی از جمله انواع موتورها، می تواند اطلاعات مفیدی در اختیار کاربر قرار دهد.

در این بخش می‌خوانید:

■ اهمیت دریافت شکل موج و قابلیت های ثبت بهرادر این خصوص



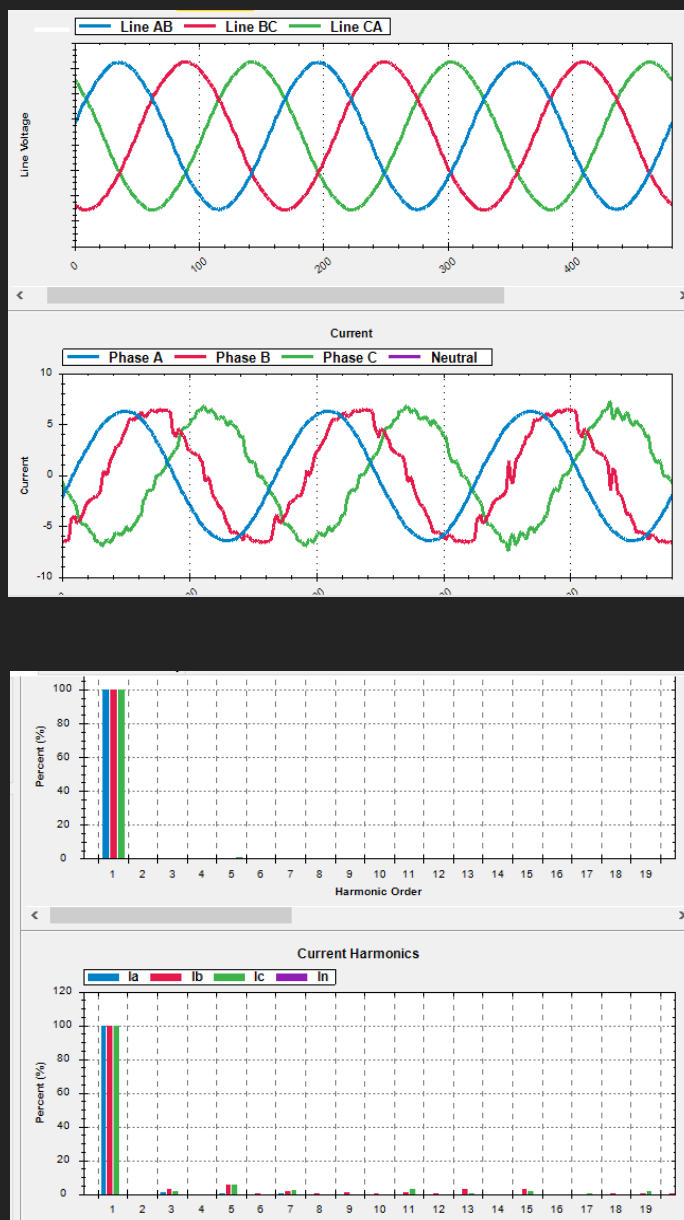
شکل موج

شکل موج ولتاژها و جریان های شبکه، می تواند گویای وضعیت کلی شبکه از جمله شاخص های کیفیت توان باشد. میزان کیفی هارمونیک ها، شکاف ها، عدم تعادل، افت یا اضافه ولتاژ، ضریب توان و غیره به صورت کلی از شکل موج های شبکه قابل استخراج است. در این خصوص، دریافت شکل موج های ولتاژ و جریان هنگام وقوع رویدادهای کیفیت توان در شبکه از جمله وقوع کمبود یا بیشبود ولتاژ یا اضافه جریان و نیز وقوع برخی از رویدادهای کوتاه مدت در مصرف کننده انرژی الکتریکی از جمله انواع موتورهای بزرگ، می تواند اطلاعات مفیدی در اختیار کاربر قرار دهد.

یکی دیگر از کاربردهای مهم ثبت شکل موج، تحلیل عیوب موتورهای AC می باشد. تحلیل فرکانسی جریان استاتور موتورهای اطلاعات گرانبهای در خصوص انواع عیوب مکانیکی و الکتریکی موتورها به دست می دهد که می توان با تشخیص به موقع این عیوب، برنامه ریزی های پیش بینانه ای برای تعمیر و نگهداری موتورها انجام داد.

ثبات کیفیت توان بهراده امکان دریافت و نمایش و ذخیره 10 سیکل از شکل موج های سه فاز ولتاژ و جریان به صورت دستی و در لحظه توسط نرم افزار کامپیوتری را فراهم آورده است.

امکان ذخیره شکل موج های ولتاژ و جریان با نرخ 8 کیلوهرتز به مدت 15 دقیقه (بیش از 7,000,000 نمونه) فراهم است.



■ شکل موج ولتاژها و جریان های شبکه، می تواند گویای وضعیت کلی شبکه از جمله شاخص های کیفیت توان باشد.

■ میزان کیفی هارمونیک ها، شکاف ها، عدم تعادل، افت یا اضافه ولتاژ، ضریب توان و غیره به صورت کلی از شکل موج های شبکه قابل استخراج است.

در این بخش می خوانید:

- معرفی ویژگی های حافظه ثابت
کیفیت توان بهرادر
- جدول دسته های مختلف داده
برای ذخیره سازی
- جدول ظرفیت زمانی حافظه براساس نوع
و گام های ذخیره سازی



ذخیره سازی

برای اجرای تحلیل های مختلف بر روی پارامترهای شبکه یا مصرف کننده های انرژی الکتریکی، ذخیره سازی آن ها اجتناب ناپذیر است. ظرفیت ذخیره سازی، محدوده پارامترهای ذخیره شونده، فواصل بین ذخیره سازی رکوردها و سرعت دستیابی به پارامترهای ذخیره شده همگی از مواردی هستند که کیفیت ذخیره سازی را ارتقاء می بخشند. ثبات کیفیت توان بهرادر دارای یک حافظه داخلی پرسرعت و پایدار می باشد. تمامی داده های اندازه گیری شده با فواصل زمانی ذخیره سازی از یک ثانیه تا یک روز با امکان ایجاد فایل های مجزا متناسب با شرایط اندازه گیری مختلف و نیز تعیین محدوده تاریخ و ساعت بر روی حافظه داخلی قابل ذخیره سازی هستند. همچنین دستگاه قابلیت ذخیره سازی شکل موج های ولتاژ و جریان به مدت 15 دقیقه، اطلاعات 10000 عدد رویداد کیفیت توان، 100 دسته شکل موج بر اساس وقوع رویدادهای کیفیت توان و اطلاعات آلارم های اتفاق افتاده را دارد. حافظه داخلی از طریق درگاه USB، نرم افزار کامپیوتری (اترنت) و نیز نرم افزار موبایل (Wi-Fi) قابل تخلیه است.

نوع لاگ	پارامترهای ۳ فاز در هر نوع لاگ ($V = V_a, V_b, V_c, V_n, V_{ab}, V_{bc}, V_{ca}$ $I = I_a, I_b, I_c, I_n$ $P_f, P, Q, S, E_p, E_q, E_s$ (per phase and total))
پایه	$V, I, PF, f, P, Q, (V \& I \text{ Phase Angle})$ (شامل مقادیر واقعی، کمینه و بیشینه)
انرژی و توان	P, Q, S, E_p, E_q, E_s (شامل مقادیر واقعی، کمینه و بیشینه)
کیفیت توان	دامنه ۵۰ هارمونیک اول ولتاژ و جریان اعوجاج کلی هارمونیک ولتاژ و جریان نامتعادلی ولتاژ و جریان
کیفیت توان پیشرفته	زاویه فاز ۵۰ هارمونیک اول ولتاژ و جریان اندازه‌گیری هارمونیک پیشرفته V, I, P, Q, S, PF

جدول مدت زمان ذخیره‌سازی بر اساس نوع و گام زمانی لاگ

	گام زمانی لاگ	۱ ثانیه	۱ دقیقه	۱۰ دقیقه
کیفیت	پایه	۱۰ روز~	۲۰ ماه~	۱۶ سال~
	پایه + انرژی و توان	۷ روز~	۱۴ ماه~	۱۲ سال~
	پایه + کیفیت توان	۲ روز~	۴ ماه~	۳ سال~
	پایه + انرژی و توان + کیفیت توان	۲ روز~	۴ ماه~	۳ سال~
	پایه + انرژی و توان + کیفیت توان پیشرفته	۱ روز~	۲/۵ ماه~	۲ سال~
	پایه + انرژی و توان + کیفیت توان + کیفیت توان پیشرفته	۱ روز~	۲ ماه~	۱/۵ سال~

در صورت استفاده از بستر GPRS، امکان ذخیره سازی تمامی داده ها به طور نامحدود بر روی سرور ابری فراهم می باشد.

ذخیره سازی شکل موج ها بمدت ۱۵ دقیقه

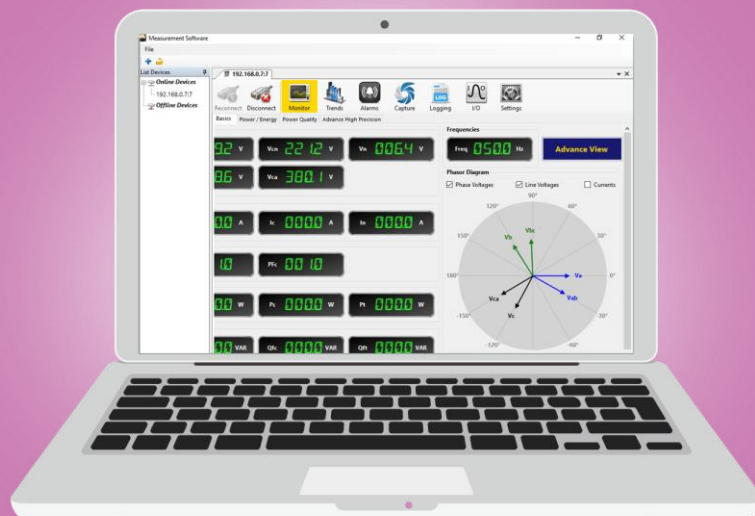
ذخیره رویدادهای کیفیت توان تا 10000 عدد

ذخیره آلارم های تشخیص داده شده

ذخیره 100 دسته شکل موج بر اساس رویدادهای کیفیت توان

در این بخش می خوانید:

- معرفی ویژگی های مختلف نرم افزار رایانه ثبات کیفیت توان بهرادر
- تصاویری از محیط نرم افزار



نرم افزار رایانه

برای مشاهده و مقایسه پارامترهای اندازه گیری شده، رسم نمودارهای مختلف، رویت جزئیات آلام ها و رویدادها، تبدیل داده های تخلیه شده از حافظه به فرمت های مناسب، ورود داده ها به نرم افزارهای تحلیلگر، ایجاد تنظیمات وسیع و پیشرفته و مواردی از این دست، وجود یک نرم افزار جامع مانیتورینگ بسیار مفید و در مواردی که نیاز به پایش چندین دستگاه باشد اجتناب ناپذیر است. ثبات کیفیت توان بهرادر دارای یک نرم افزار جامع مدیریت است که به کمک بستر اینترنت (که نسبت به سایر بسترها دارای سرعت و قابلیت اطمینان بیشتر است) نیازهای یادشده را فراهم می سازد. به کمک این نرم افزار می توان شبکه ای محلی از ثبات ها را پایش نمود. نیز از طریق بستر اینترنت و به کمک یک دروازه شبکه (gateway) طراحی شده برای ثبات ها، می توان از کلیه امکانات نرم افزار برای مدیریت دستگاه ها از راه دور بهره جست.

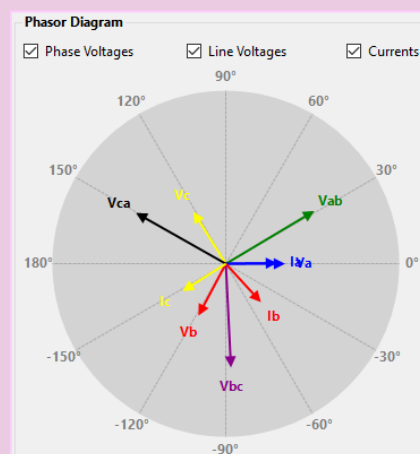
ویژگی‌های نرم افزار رایانه

- نمایش کلیه پارامترهای اندازه گیری شده به صورت آنلاین در صفحات مختلف
- نمایش مقادیر کمینه و بیشینه هریک از پارامترها
- ترسیم نمودار و جدول مولفه های هارمونیک ولتاژ و جریان سه فاز
- نمایش جدول فازهای هارمونیک ولتاژ و جریان سه فاز
- ترسیم دیاگرام فازوری ولتاژ و جریان شبکه
- امکان تغییر و مشاهده آنلاین مولفه های هارمونیک برای پارامترهای خاص
- نظیر توان اکتیو، راکتیو، ظاهری و ضریب توان
- رسم نمودار تغییرات پارامترهای مختلف (trends) در بازه های زمانی گوناگون
- مشاهده آنلاین وضعیت و جزئیات وقوع آلام ها
- دریافت اطلاعات آخرین آلام های ذخیره شده در حافظه دستگاه
- مشاهده آنلاین وضعیت و جزئیات وقوع رویدادهای کیفیت توان
- دریافت اطلاعات آخرین آلام رویدادهای ذخیره شده در حافظه دستگاه
- دریافت شکل موج های ولتاژ و جریان شبکه به صورت دستی یا بر اساس وقوع رویداد
- دریافت لیست لاگ های موجود در دستگاه، امکان دانلود مجزای آن ها از حافظه داخلی دستگاه، نمایش و تبدیل آن ها به فایل csv
- اعمال تنظیمات مختلف اندازه گیری، ذخیره سازی، ارتباطی و آلام ها
- امکان ریست دستی مقادیر انرژی ها و مقادیر کمینه و بیشینه پارامترها

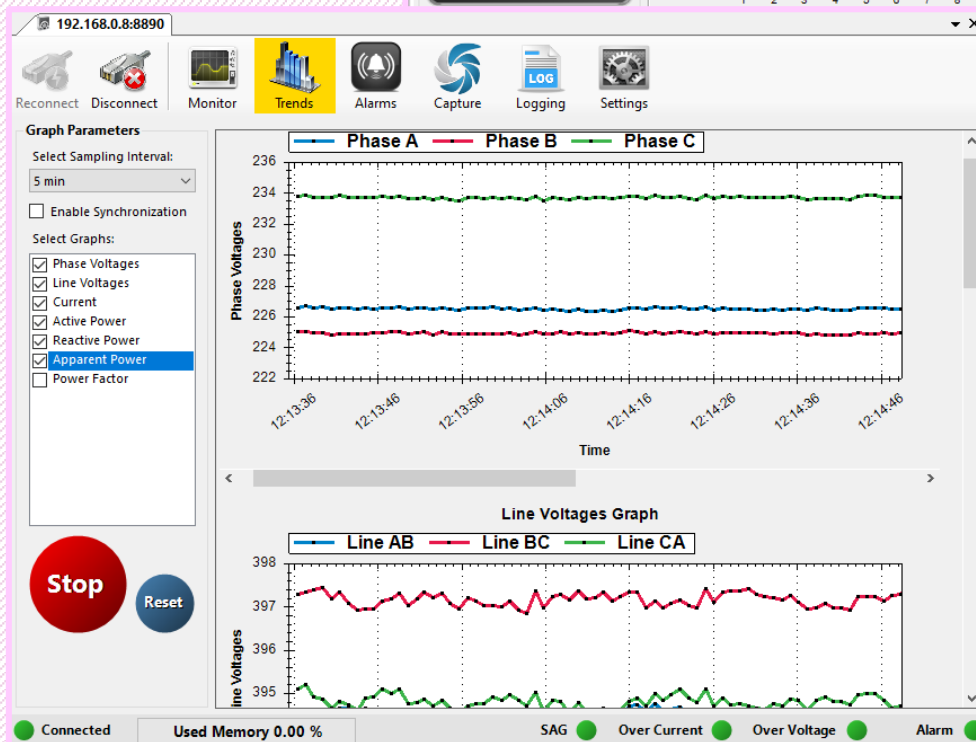
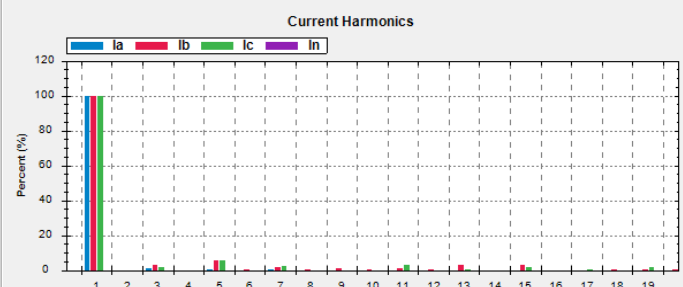
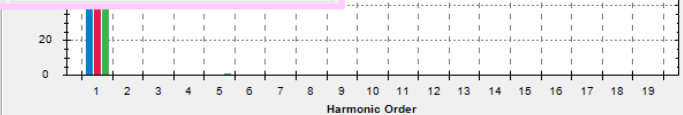
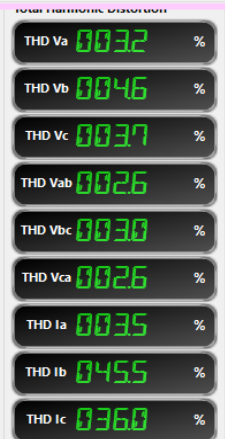
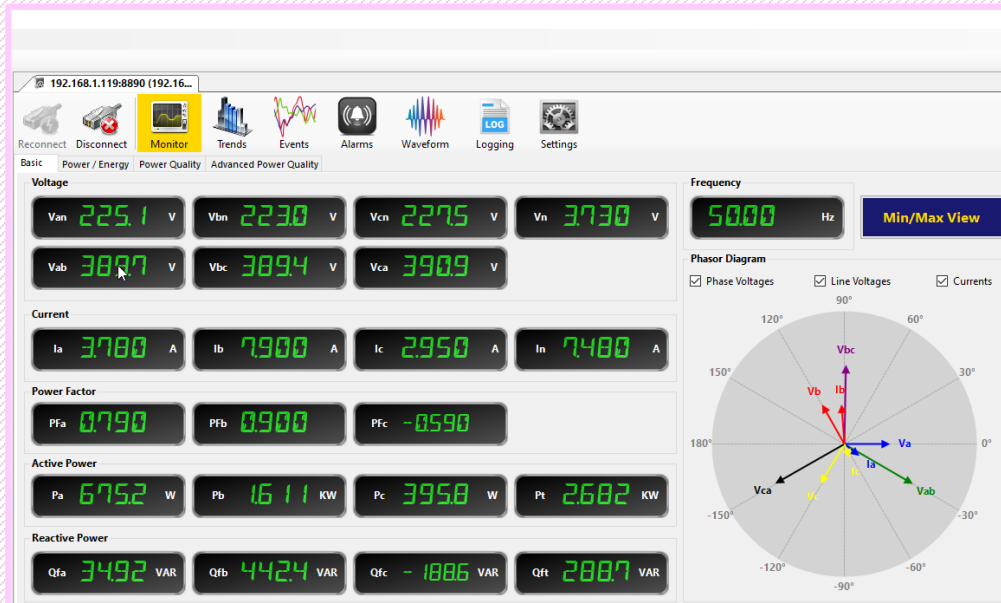
Basic Min/Max

Parameters	Min	Value	Max
Va (V)	226.6	227.1	227.3
Vb (V)	223.7	224.2	225.3
Vc (V)	232.0	235.0	235.0
Vn (V)	013.8	019.5	019.6
Vab (V)	393.7	394.7	394.9
Vbc (V)	396.1	397.7	398.1
Vca (V)	394.2	396.0	396.1
Ia (A)	004.5	004.5	004.5
Ib (A)	004.5	004.5	004.6
Ic (A)	004.4	004.5	004.5
In (A)	000.0	000.0	000.0
PFa	-01.00	-01.00	00.00
PFB	-00.34	-00.34	00.00
PFC	-00.01	-00.01	00.00

Reset All Min/Max



تصاویر محیط نرم افزار رایانه



192.168.0.8:8890

Reconnect

Disconnect

Monitor

Trends

Alarms

Capture

Logging

Settings

Retrieve List of Logs

No.	StartDate	EndDate	Type	Record
1	1398/7/24 14:42:35	1398/7/24 19:33:25	Basic/PE/PQ/ADPQ	16
2	1398/7/24 14:47:5	1398/7/24 19:33:25	Basic/PE	92

100%

Download

1_2019-10-16-14-45-00.bin2_2019-10-16-14-49-36.bin

Logging Settings

Record Parameters

Log Type:Basic/PE

Log Interval:1 Second

Recording Duration

Start Date:1398/7/24Start Time:14:47:5

End Date:1398/7/24End Time:19:33:25

Log Records

ID	Date	Time	Va	Vb
1	1398/7/24	14:47:6	225.97	222.7
2	1398/7/24	14:47:7	225.92	222.58
3	1398/7/24	14:47:8	225.9	222.57
4	1398/7/24	14:47:9	225.91	222.63
5	1398/7/24	14:47:10	225.98	222.7
6	1398/7/24	14:47:11	225.86	222.52
7	1398/7/24	14:47:12	225.98	222.68

Reading 100%

Export CSV

Electrical Settings

Phase PT Ratio:No PT

Phase CT Ratio:No PT

Nuetral CT Ratio:No PT

Wiring Type:3 phase 4

Base Voltage:400 V

Base Current (kA):0.01

Demand (MWatt):283175.1

Connected

Used Memory 0.03 %

SAG

Over Current

Over Voltage

Alarm

192.168.0.8:8890

Reconnect

Disconnect

Monitor

Trends

Alarms

Capture

Logging

Settings

Options

Manual Snapshot

Event Based Snapshot

Select Signal:

Compare:

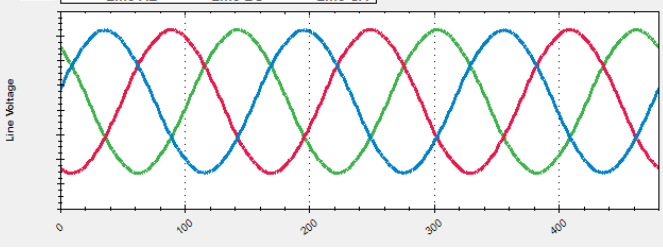
Threshold (%):10

Export

Take Snapshot

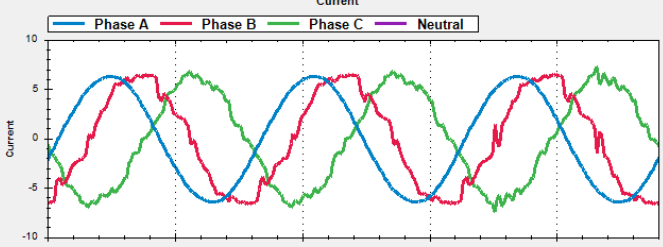
Line Voltage

Line ABLine BCLine CA



Current

Phase APhase BPhase CNeutral



Connected

Used Memory 0.00 %

SAG

Over Current

Over Voltage

Alarm

General

Alarms

Logging

Recording Type:Basic/PE

Recording Interval:Second

Recording Duration

Start Date:1398/07/24Start Time:2:47:05 PM

End Date:1398/07/24End Time:7:33:25 PM

Communication

RS485

Address:166

Baudrate:1200

Parity:None

Stop Bit:1

Reversal

Metering

PT Ratio

No PT

Primary (kV):1(1-400)

Secondary (V):

Wiring

Wiring Type:3 phase 4 wire

Phase CT Ratio

No CT

Primary (A):5(5-10000)

Secondary (A):

Neutral CT Ratio

No CT

Primary (A):5(5-10000)

Secondary (A):

Other

Base Voltage:400 V

Base Current (kA):0.010

Demand (MWatt):283.175

SAG Threshold (%):90

Over Voltage Threshold (%):90

Over Current Threshold (%):10

Tariff

Start TimeEnd Time

00:0006:00

06:0000:00

00:0002:00

02:0000:00

Advanced Power Quality

Select Harmonic:Phase

Harmonic #1Harmonic #2

35

Update Setting

Get Setting

در این بخش می‌خوانید:

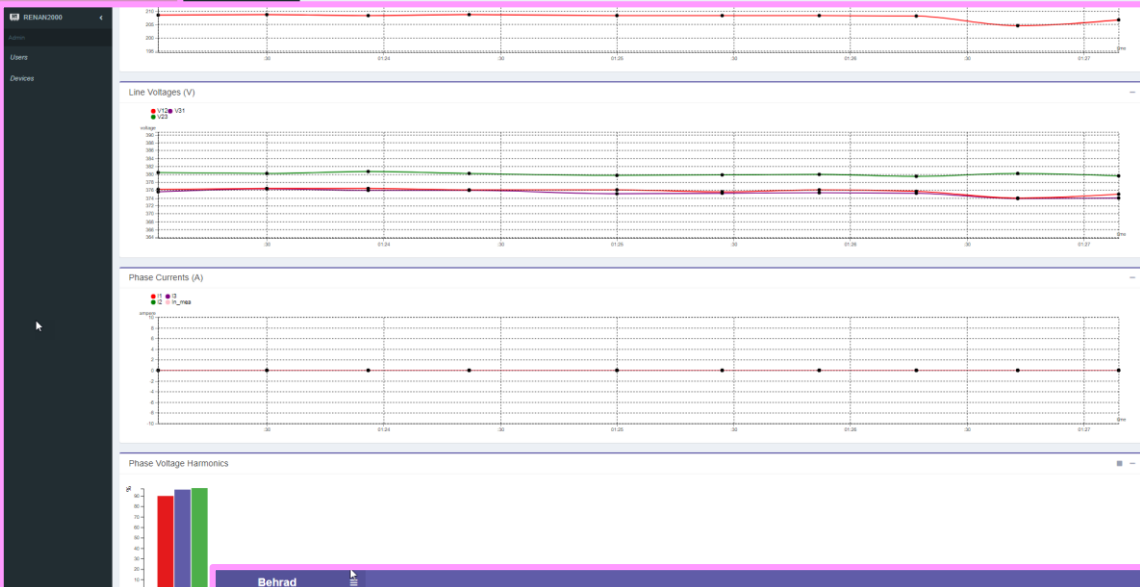
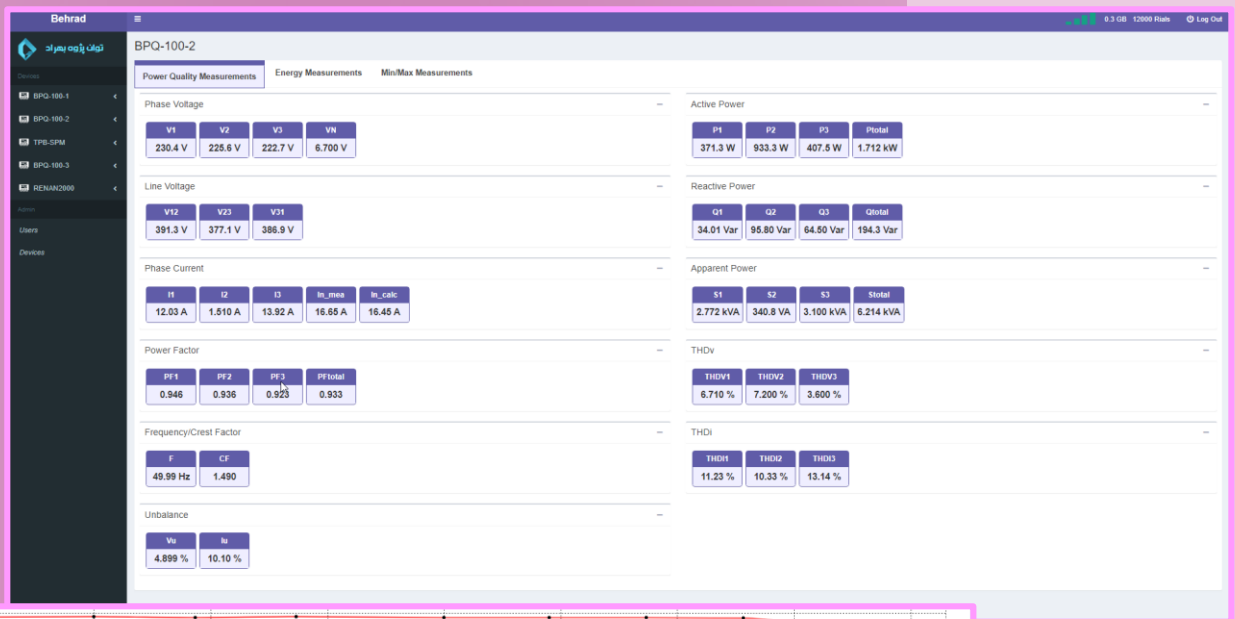
■ معرفی سیستم پایش از
راه دور مبتنی بر وب بر
بستر GPRS



سیستم پایش از راه دور مبتنی بر وب

محل نصب ثبات داده کیفیت توان در برخی کاربردها نظیر پست های برق ممکن است به گونه ای باشد که دسترسی به شبکه اینترنت ADSL امکان پذیر نباشد. از سوی دیگر ممکن است به غیر از ذخیره سازی داده های اندازه گیری شده برای انجام مطالعات بعدی، پایش آنلاین آن ها نیز از جهاتی مورد نیاز باشد. با توجه به پوشش حداکثری شبکه داده موبایل در بسیاری از نقاط، استفاده از بستر GPRS جهت انتقال داده های اندازه گیری شده ثبات، پایش از راه دور دستگاه ها را میسر می سازد.

ثبات کیفیت توان بهرادر مجهز به یک مودم GSM/GPRS است که به صورت داخلی و بدون نیاز به ماژول اضافی، بستر انتقال داده از راه دور را فراهم کرده است. داده های اندازه گیری شده از دستگاه به یک وب سرور ارسال و در دیتابیس ذخیره می شوند. هریک از کاربران پس از احراز هویت به لیست دستگاه های تحت پوشش خود دسترسی پیدا کرده و امکان مشاهده آنلاین داده ها، دانلود داده های ذخیره شده بر اساس تاریخ و ساعت و اعمال تنظیمات بر روی دستگاه های متصل شده از طریق رابط کاربری تحت وب برای آن ها فراهم خواهد بود.



Behrad

توان پازو بهراد

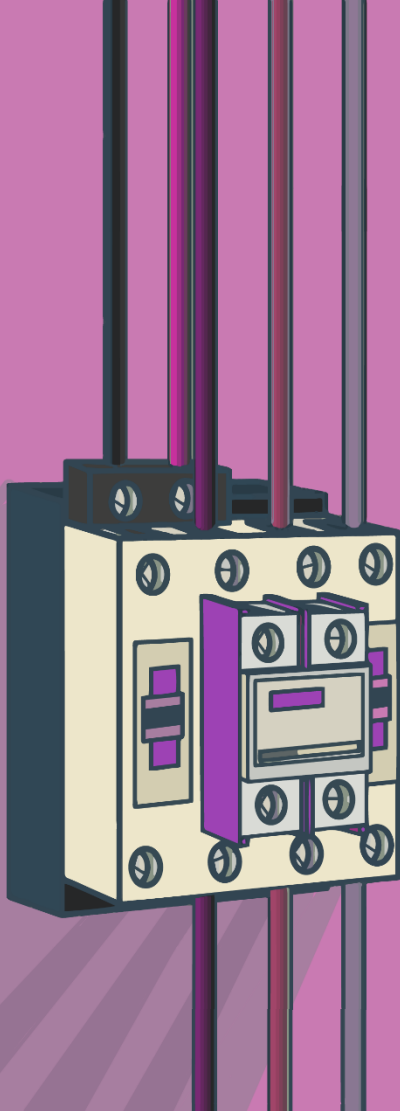
BPQ-100-1 Logs

Export

Voltage Unit: V
Current Unit: A
Active Power Unit: kW
Reactive Power Unit: kVar

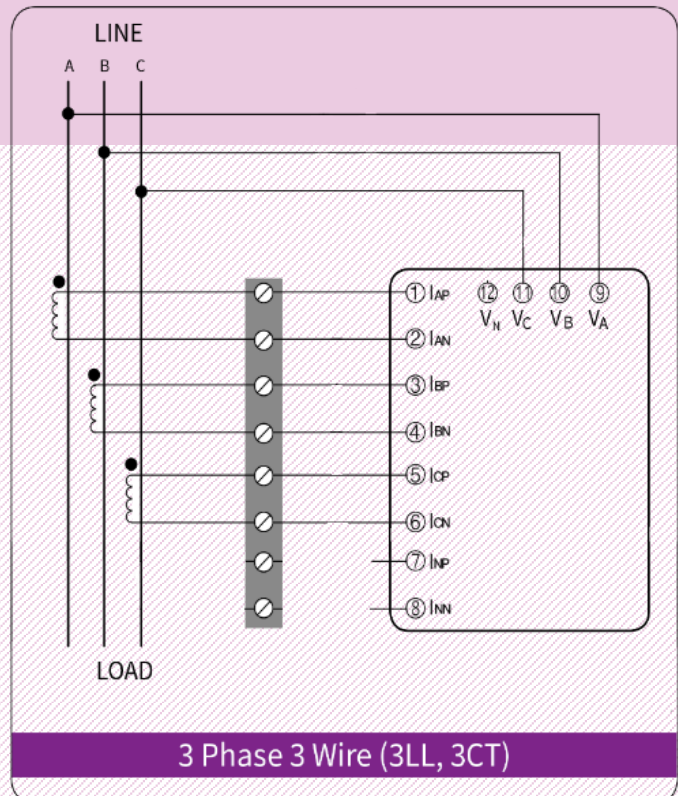
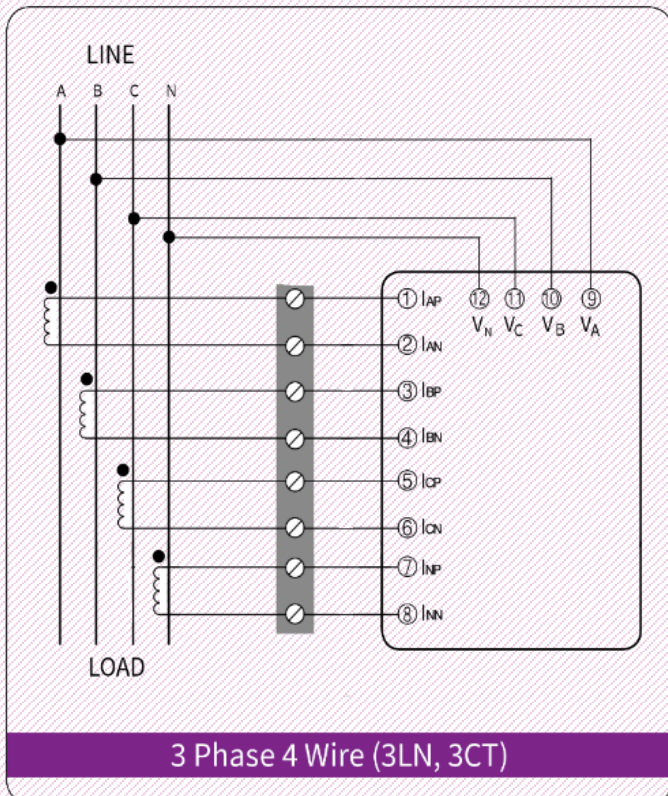
Apparent Power Unit: kVA
THD Unit: %
Frequency Unit: Hz

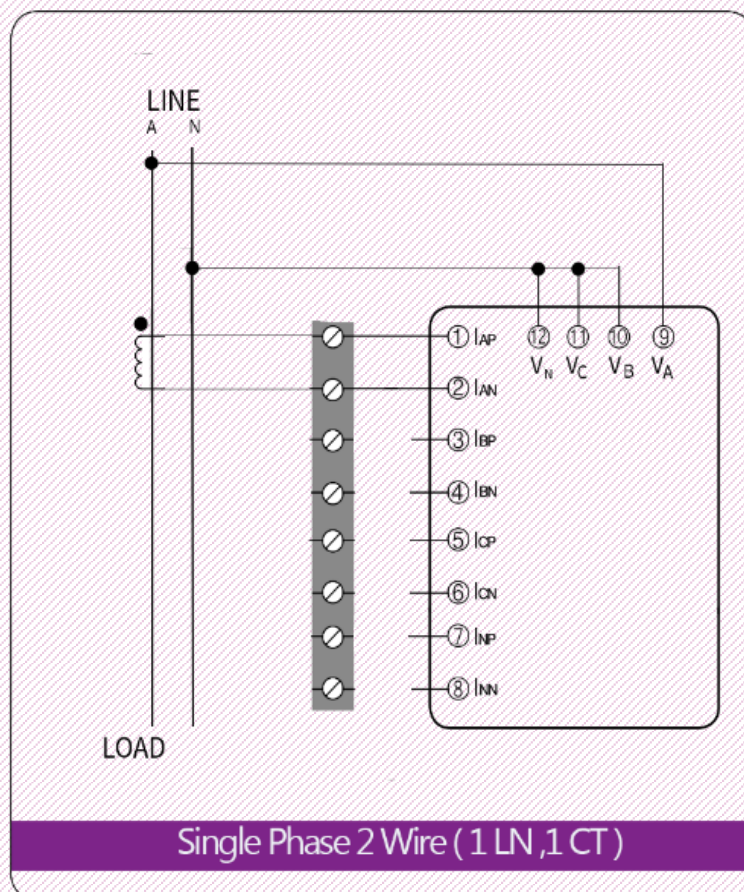
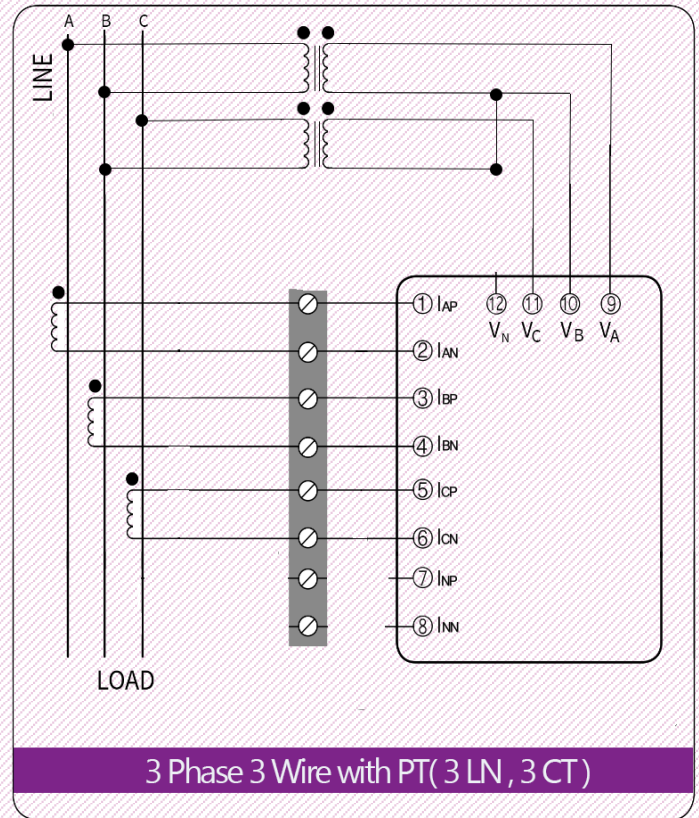
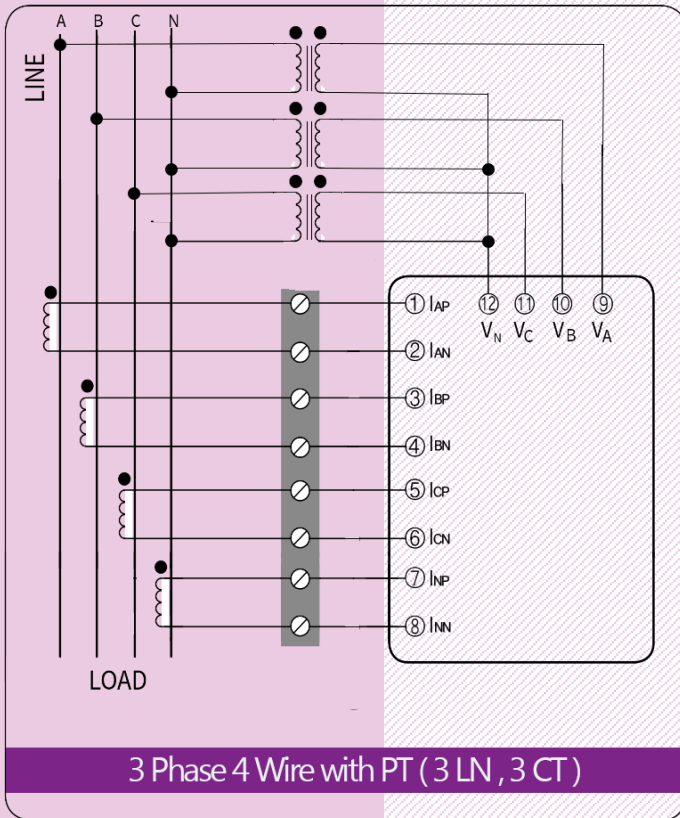
No	Date	Time	Weekday	V1	V2	V3	VN	Vu	V12	V23	V31	I1	I2	I3	I _{n_meas}	I _{n_calc}	PF1	PF2	PF3	PFtotal	P1	P2	P3
1	1398/07/09	00:06:21	Wed	2.320	3.439	10.56	0.399	33.65	10.56	4.791	5.791	4.771	0.771	3.471	0.171	0.271	0.520	0.429	0.340	0.340	0.01027	0.02201	0.0105
2	1398/07/09	00:09:32	Wed	22.40	33.59	100.6	3.199	33.75	100.6	47.11	57.11	46.91	6.911	33.91	0.911	1.911	0.530	0.440	0.350	0.350	0.02271	0.122	0.025
3	1398/07/09	00:09:28	Wed	2.320	3.439	10.56	0.399	33.65	10.56	4.791	5.791	4.771	0.771	3.471	0.171	0.271	0.520	0.429	0.340	0.340	0.01027	0.02201	0.0105
4	1398/07/09	00:09:38	Wed	22.40	33.59	100.6	3.199	33.75	100.6	47.11	57.11	46.91	6.911	33.91	0.911	1.911	0.530	0.440	0.350	0.350	0.02271	0.122	0.025
5	1398/07/09	00:06:58	Wed	2.320	3.439	10.56	0.399	33.65	10.56	4.791	5.791	4.771	0.771	3.471	0.171	0.271	0.520	0.429	0.340	0.340	0.01027	0.02201	0.0105
6	1398/07/09	00:01:05	Wed	22.40	33.59	100.6	3.199	33.75	100.6	47.11	57.11	46.91	6.911	33.91	0.911	1.911	0.530	0.440	0.350	0.350	0.02271	0.122	0.025
7	1398/07/09	00:01:17	Wed	222.3	334.3	1000	30.29	33.84	1000	469.4	569.4	467.4	67.41	337.4	7.410	17.40	0.539	0.450	0.360	0.360	0.05711	1.032	0.08
8	1398/07/09	00:01:27	Wed	2220	3340	10000	300.3	33.95	10000	4691	5691	4671	67.15	3371	71.50	171.4	0.550	0.459	0.370	0.370	0.311	10.042	0.54
9	1398/07/09	00:01:38	Wed	22200	33400	100000	3000	34.05	100000	46911	56911	46711	6711	33711	711.5	1711	0.560	0.470	0.380	0.380	2.76	100.052	5.05
10	1398/07/09	00:01:52	Wed	222000	334000	1000000	30000	34.15	1000000	469110	569110	467110	67110	337110	7110	17110	0.570	0.480	0.390	0.390	27.169	1000.062	50.06
11	1398/07/09	00:02:01	Wed	22200000	33400000	100000000	3000000	34.25	100000000	4691100	5691100	4671100	671100	3371101	71100	171100	0.580	0.489	0.400	0.400	271.17	10000.072	500.07
12	1398/07/09	00:04:03	Wed	222000000	334000000	1000000000	30000000	34.25	1000000000	46911000	56910996	46711000	6711000	33711000	711000	1711000	0.580	0.489	0.400	0.400	2711.069	100000.072	5000.07
13	1398/07/09	00:04:19	Wed	2220000000	3340000000	10000000000	299999998	34.34	10000000000	469110016	569109952	467110016	67110000	337110016	7110001	17110000	0.590	0.500	0.410	0.410	27110.078	1000000.064	50000.08
14	1398/07/09	00:04:24	Wed	3.120	4.240	11.36	1.199	34.45	11.36	5.591	6.591	5.571	1.571	4.271	0.971	1.071	0.600	0.510	0.420	0.420	0.09027	0.102	0.0905
15	1398/07/09	00:04:33	Wed	22.20	33.39	100.4	2.999	33.55	100.4	46.91	56.91	46.71	6.711	33.71	0.711	1.711	0.510	0.420	0.330	0.330	0.002711	0.102	0.005
16	1398/07/09	00:04:40	Wed	222.1	334.1	1000	30.09	33.65	1000	469.2	569.2	467.2	67.21	337.2	72.10	172.0	0.520	0.429	0.340	0.340	0.03711	1.012	0.06
17	1398/07/09	00:04:51	Wed	2220	3340	10000	300.1	33.75	10000	4691	5691	4671	67.13	3371	71.30	171.2	0.530	0.440	0.350	0.350	0.291	10.022	0.52
18	1398/07/09	00:05:07	Wed	22200	33400	100000	3000	33.84	100000	46911	56911	46711	6711	33711	711.3	1711	0.539	0.450	0.360	0.360	2.74	100.032	5.03
19	1398/07/09	00:05:16	Wed	222000	334000	1000000	30000	33.95	1000000	469110	569110	467110	67110	337110	7110	17110	0.550	0.459	0.370	0.370	27.149	1000.042	50.04
20	1398/07/09	00:05:26	Wed	22200000	33400000	100000000	3000000	34.05	100000000	4691100	5691100	4671100	671100	3371100	71100	171100	0.560	0.470	0.380	0.380	271.15	10000.052	500.05



در این بخش می‌خوانید:

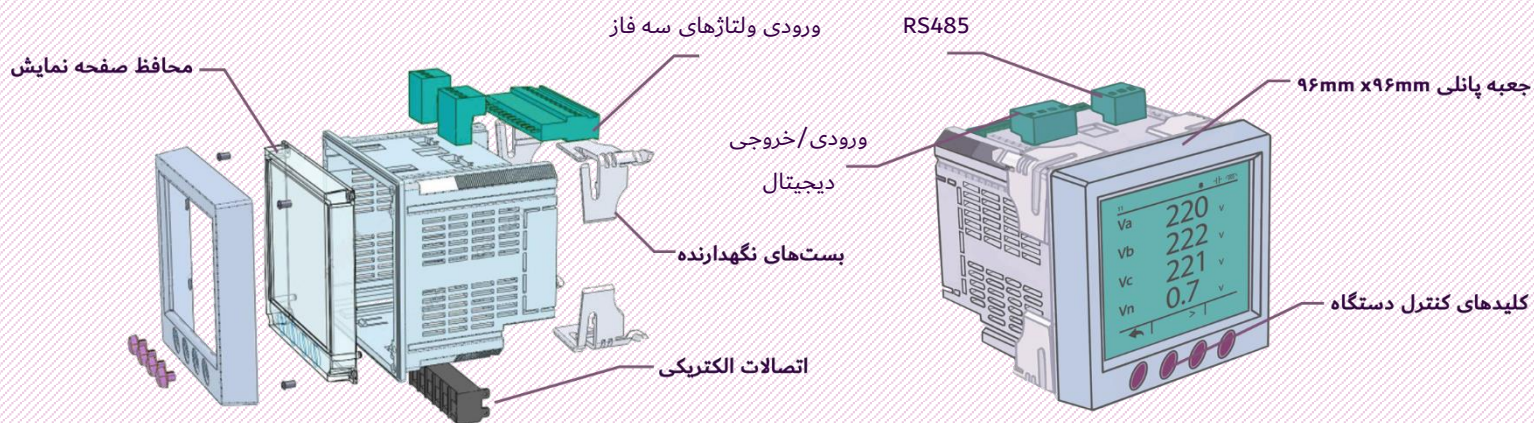
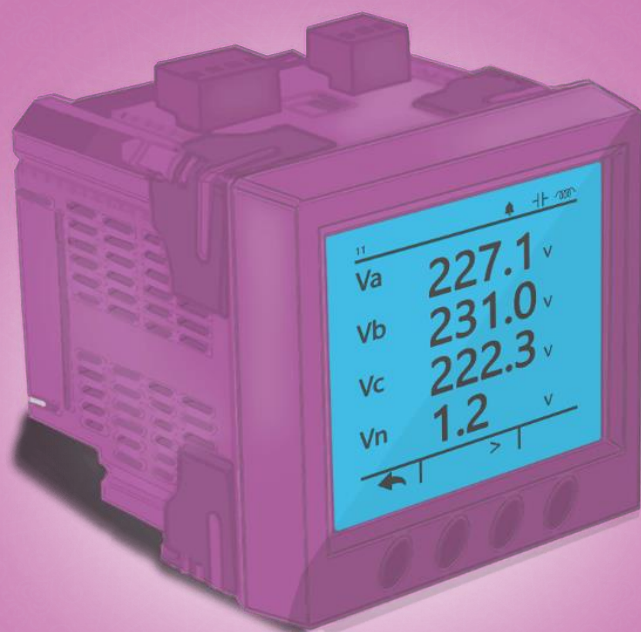
- نحوه اتصال دستگاه به شبکه در آرایش‌های مختلف
- نحوه استفاده از CT و PT ها
- اتصال به شبکه سه فاز در حالت سه سیمه و چهار سیمه
- اتصال تکفاز دستگاه

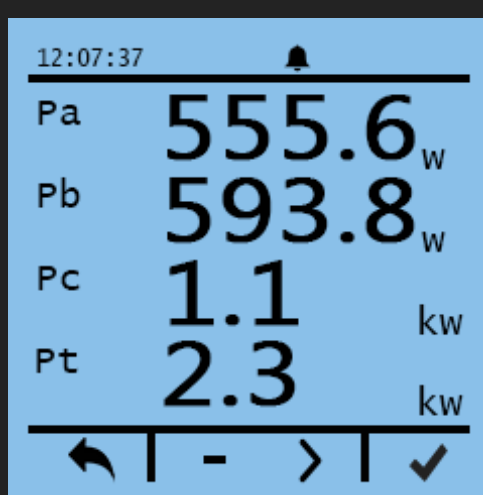
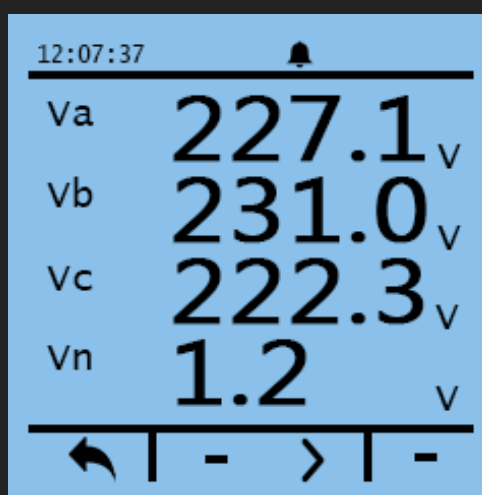
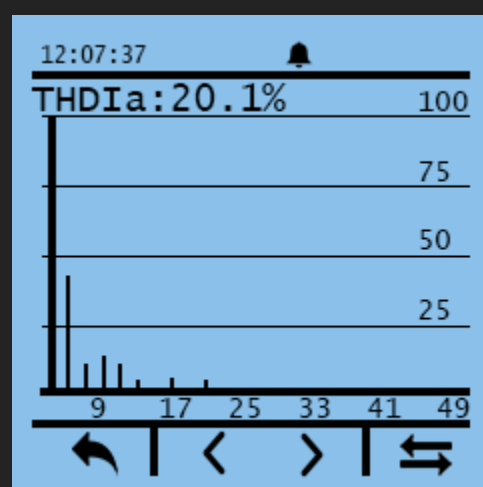
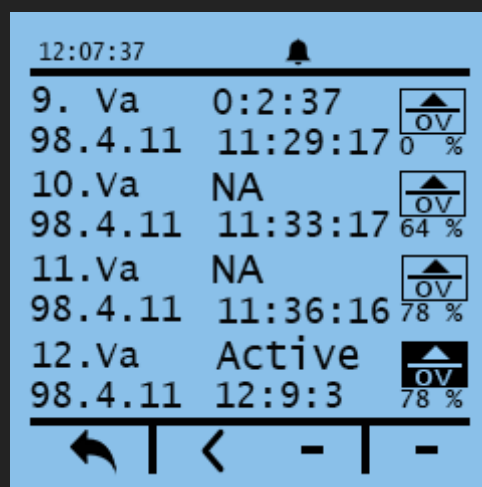
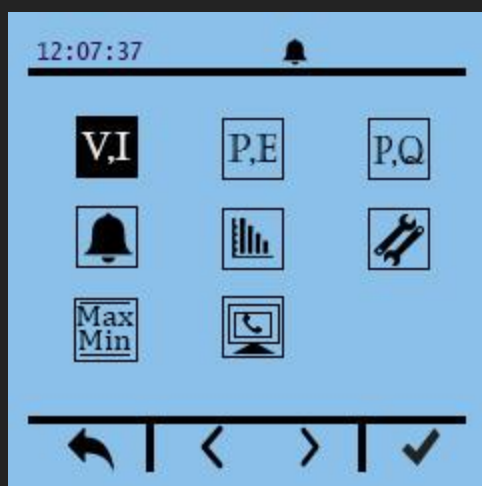




در این بخش می‌خوانید:

- تصاویر طراحی صنعتی دستگاه و اجزای بدنه
- تصاویر منوهای دستگاه





12:07:37

n	Va	Vb	Vc
0	0.1	0.0	0.1
1	100.0	100.0	100.0
2	0.1	0.1	0.1
3	0.7	1.0	1.3
4	0.0	0.0	0.0
5	0.9	0.8	0.9
6	0.0	0.0	0.0
7	0.2	0.4	0.2
8	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.2	0.2

Navigation icons: Back, Left, Right, Confirm



خلاصه مشخصات فنی

85-305 VAC, 120-430 VDC		تغذیه دستگاه	ورودی
4 × 5A (CT)	جریان نامی	ورودی جریان	
6A	جریان ماکزیمم		
20 * I _{max} ,0.5sec	حفاظت اضافه جریان		
3 × 230V _{L-N} /400V _{L-L}	ولتاژ نامی	ورودی ولتاژ	
500V _{L-N} /800V _{L-L}	ولتاژ ماکزیمم		
800V _{L-N} /1400V _{L-L} ,Continuous	حفاظت اضافه ولتاژ		
50 Hz	نامی	فرکانس	
45-65 Hz	محدوده تغییرات		
ولتاژهای فاز و خط/جریان های فاز و نوترال/توان اکتیو/توان راکتیو/توان ظاهری/انرژی اکتیو/انرژی راکتیو/انرژی ظاهری/ضریب توان/فرکانس/دامنه و زاویه فاز مولفه های هارمونیک (تا مرتبه ۵۰ ام)/اعوجاج کلی هارمونیک/عدم تعادل ولتاژ و جریان/پارامترهای هارمونیک پیشرفته (توان اکتیو،راکتیو و ضریب توان هارمونیک)/مقادیر مینمم و ماکزیمم پارامترها		پارامترها	اندازه گیری
- رویدادهای کیفیت توان (Voltage Sag/Swell) - تشخیص و ثبت ۱۰۰۰۰ رویداد - قابلیت تنظیم سطح آستانه و بازه تشخیص (در حد نیم سیکل شبکه)		رویدادها	اندازه گیری و نمایش
- امکان برنامه ریزی ۱۰ نوع آلارم بر روی کلیه پارامترها به صورت Under/Over/Equal - تنظیم زمان تاخیر و حد آستانه تشخیص - امکان فعال سازی رله های خروجی هنگام وقوع آلارم به صورت Latch/Pulse		آلارم ها	

خلاصه مشخصات فنی (ادامه)

دقت	ولتاژ	0.1 %
	جریان	0.1 %
	فرکانس	0.02 %
	توان اکتیو	0.2 %
	توان راکتیو	0.5 %
	ضریب توان	0.2 %
	انرژی اکتیو	0.2 % (Class 0.2s)
	انرژی راکتیو	0.5 % (Class 0.5s)
	مولفه های هارمونیکی	1 %
	ساعت	3ppm (-40 to 85 °C)
امکانات ذخیره سازی	• امکان ذخیره سازی پارامترها به مدت ۱۶ سال • ذخیره شکل موج رویدادهای کیفیت توان • امکان ذخیره طولانی مدت شکل موج های جریان و ولتاژ • ذخیره رویدادهای کیفیت توان • ذخیره آلارم ها	
امکانات ارتباطی	بسترهای ارتباطی	✓ RS485 ✓ Ethernet ✓ USB ✓ GPRS ✓ Wi-Fi
	پروتکل ها	✓ Modbus RTU ✓ HTTP ✓ TCP/IP
نرم افزار	نرم افزار پایش ویندوز (بستر اترنت) نرم افزار تحت وب (بستر GPRS) اپلیکیشن موبایل (بستر Wi-Fi)	

خلاصه مشخصات فنی (ادامه)

خروجی های دستگاه		دو رله خروجی ۲۵۰ ولت ۵ آمپر
استانداردها		IEC 62053-22,23,24 IEC 61000-4-7 IEEE 1459
شرایط محیطی	محدوده دمایی عملکرد	۱۰- تا ۷۰ درجه سانتیگراد
	محدوده دمایی قابل تحمل	۲۵- تا ۸۰ درجه سانتیگراد
	درجه حفاظت پانل جلویی	IP51
مشخصات ظاهری	صفحه نمایش	160*160 Graphic LCD
	ابعاد دستگاه	Panel-mount/96(W)*96(L)*77(96)(H) mm
	ابعاد برش	92*92mm