ENTES

دفترچه راهنمای فارسی

رگولاتور خازنی

سری RGI برند ENTES



WWW.BANKKHAZANI.IR

فهرست مطالب

۱. معرفی محصول

- ۱.۱ مشخصات عمومی
- ۱.۲ خانواده محصولات RGP
- ۱.۳ شرایط عملکرد
- ۱.۴ معرفی نشانگر LED
- ۱.۵ نمایش حالت شکلک (Smiley)
- ۱.۶ نمای پنل جلویی
- ۱.۷ عملکرد کلیدها
  - ۱.۷.۱ نشانگرهای ژنراتور، دما، آلارم و فن
  - ۱.۷.۲ منوی میانبر اصلاح ضریب توان
  - ۱.۷.۲ منوی میانبر انرژی
  - ۱.۷.۳ منوی میانبر توان کل
  - ۱.۷.۴ منوی میانبر ولتاژ خط به نول (V L-N)
  - ۱.۷.۵ حالت آموزش (Tutorial Mode)
- ۱.۸ مشخصات فنی
- ۱.۹ نمودار اتصال
- ۱.۱۰ راه‌اندازی محصول RGP

۲. استفاده از محصول

- ۲.۱ راه‌اندازی و تنظیمات اولیه

۳. منوها

۳.۱ منوی تنظیمات

- ۳.۱.۱ منوی تنظیمات کاربر
  - ۳.۱.۱.۱ تنظیم زبان کاربر
  - ۳.۱.۱.۲ تنظیم نور پس‌زمینه
  - ۳.۱.۱.۳ تنظیم حالت شکلک کاربر
  - ۳.۱.۱.۴ تنظیمات امنیتی کاربر
  - ۳.۱.۱.۵ تنظیم رمز عبور کاربر

۳.۱.۲ منوی تنظیمات راه‌اندازی

- ۳.۱.۲.۱ اصلاح اتصالات
- ۳.۱.۲.۲ ترانسفورماتور جریان
- ۳.۱.۲.۳ تنظیم فرکانس سیستم
- ۳.۱.۲.۴ تنظیم راه‌اندازی خودکار
- ۳.۱.۲.۵ تنظیم پله‌ها

WWW.BANKKHAZANI.IR

فهرست مطالب

۳.۱.۳ تنظیمات اصلاح ضریب توان
ا
- ۳.۱.۳.۱ برنامه اصلاح ضریب توان
- ۳.۱.۳.۲ حالت اصلاح ضریب توان
- ۳.۱.۳.۳ ضریب توان هدف (Target CosΦ)
- ۳.۱.۳.۴ ضریب توان هدف در حالت ژنراتور
- ۳.۱.۳.۵ تأخیر وصل سه‌فاز
۳.۱.۳ – تنظیمات اصلاح ضریب توان
- ۳.۱.۳.۶ تأخیر قطع سه‌فاز
- ۳.۱.۳.۷ زمان تخلیه
- ۳.۱.۳.۸ تنظیم دستی پله‌های اصلاح ضریب توان
- ۳.۱.۳.۹ روز ثبت اطلاعات اصلاح ضریب توان
۳.۱.۴ منوی تنظیمات ارتباطات
- ۳.۱.۴.۱ تنظیمات Modbus
۳.۱.۵ منوی آلارم‌ها
- ۳.۱.۵.۱ زمان تأخیر آلارم
- ۳.۱.۵.۲ آلارم نرخ القایی
- ۳.۱.۵.۳ هشدار نرخ القایی
- ۳.۱.۵.۴ آلارم نرخ خازنی
- ۳.۱.۵.۵ هشدار نرخ خازنی
- ۳.۱.۵.۶ آلارم کمبود توان خازنی
- ۳.۱.۵.۷ هشدار افت مقدار
- ۳.۱.۵.۸ هشدار عمر مفید کنتاکتور
- ۳.۱.۵.۹ آلارم عمر مفید کنتاکتور
- ۳.۱.۵.۱۰ آلارم ولتاژ
- ۳.۱.۵.۱۱ آلارم THDV
- ۳.۱.۵.۱۲ آلارم THDI

فهرست مطالب

- ۳.۱.۵.۱۳ آلارم دما
- ۳.۱.۵.۱۴ آلارم ویژه
۳.۱.۶ منوی زمان
- ۳.۱.۶.۱ محدوده زمانی
- ۳.۱.۶.۲ تاریخ
- ۳.۱.۶.۳ ساعت
۳.۱.۷ منوی سیستم
- ۳.۷.۱ نسخه نرم‌افزار
- ۳.۱.۷.۲ نسخه سخت‌افزار
- ۳.۱.۷.۳ شماره سریال
۳.۱.۸ منوی بازنشانی (Reset)
- ۳.۱.۸.۱ بازگردانی تنظیمات کارخانه
- ۳.۱.۸.۲ بازنشانی شمارنده انرژی
منوی اصلاح ضریب توان
- ۳.۳.۱ اصلاح ضریب توان امروز
- ۳.۳.۲ اصلاح ضریب توان دیروز
- ۳.۳.۲ اصلاح ضریب توان در ۷ روز گذشته
- ۳.۳.۴ اصلاح ضریب توان در ماه جاری
- ۳.۳.۵ اصلاح ضریب توان در ماه گذشته
۳.۴ توان
- ۳.۴.۱ ضریب توان (Cos Φ)
- ۳.۴.۲ فاکتور توان (Power Factor)
- ۳.۴.۳ توان کل (Total Power)
۳.۵ – انرژی
۳.۵.۱ انرژی اکتیو دریافتی

فهرست مطالب

۳.۵.۲ انرژی اکتیو تزریقی

۳.۵.۳ انرژی راکتیو القایی

۳.۵.۴ انرژی راکتیو خازنی

۳.۵.۵ انرژی ظاهری

۳.۵.۶ انرژی ژنراتور

۳.۶ اندازه‌گیری‌ها (Measurements)

- ۳.۶.۱ دما (Temperature)

۳.۷ هارمونیک‌ها (Harmonics)

۳.۷.۱ هارمونیک‌های جریان (Current Harmonics)

۳.۷.۲ هارمونیک‌های ولتاژ (Voltage Harmonics)

۳.۶.۳ اعوجاج هارمونیکی کل جریان (THDI)

۳.۶.۴ اعوجاج هارمونیکی کل ولتاژ (THDV)

۳.۸ پیام‌ها (Messages)

۴. نگهداری (Maintenance)

۵. شرایط گارانتی (Warranty Terms)

۶. اطلاعات انطباق (Conformity Data)

۷. پیوست‌ها (Annexes)

۷.۱ شرایط مکانیکی و محیطی

۷.۲ اندازه‌گیری

- ۷.۲.۱ ولتاژ

- ۷.۲.۲ جریان فاز

- ۷.۲.۳ توان

- ۷.۲.۴ انرژی

- ۷.۲.۵ مقادیر حداقل و حداکثر

۷.۳ پله

۷.۴ زمان

معرفی و هشدار اولیه

این صفحه شامل معرفی سری RGI، قابلیت‌های اصلی دستگاه، هشدار حقوق نشر و توصیه‌های ایمنی پیش از نصب و راه‌اندازی است.

معرفی سری RGI

سری RGI نسل جدید کنترل‌کننده‌های توان راکتیو تک‌فاز شرکت ENTES است.

این محصولات در مدل‌های دارای ۳، ۶، ۹ و ۱۲ پله عرضه می‌شوند و با کنترل دقیق مقدار ضریب توان (Cos Φ) بر اساس مقدار تعیین‌شده توسط کاربر، از جریمه شدن شرکت‌ها به دلیل ضریب توان نامناسب جلوگیری می‌کنند.

این محصول دارای ورودی ولتاژ، یک ورودی جریان و همچنین پورت ارتباطی RS-485 است.

دستگاه دارای خروجی پله در تعداد ۳، ۶، ۹ و ۱۲ و یک خروجی آلارم است. نقشه اتصال در قسمت پشت محصول قرار دارد.

نکات ایمنی پیش از نصب و راه‌اندازی

پیش از راه‌اندازی و کار با محصولات سری RGI شرکت ENTES، این دفترچه راهنما را مطالعه کنید.

اطلاعات ارائه‌شده در ادامه برای جلوگیری از مشکلات احتمالی هنگام نصب و استفاده اهمیت دارند.

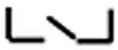
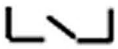
عدم رعایت دستورالعمل‌های زیر ممکن است منجر به صدمات جدی یا حتی مرگ شود. در چنین شرایطی، سازنده به هیچ عنوان مسئولیتی بر عهده نخواهد داشت.

WWW.BANKKHAZANI.IR

علائم و اختصارات ترمینال‌ها

این صفحه نمادهای ایمنی، علائم روی دستگاه و نام ورودی‌ها و خروجی‌های کنترلی سری RGI را معرفی می‌کند.

۱. نمادها و علائم ایمنی

عایق دوبل؛ حتی در صورت تماس کاربر با قسمت‌های ولتاژ پایین دستگاه در حالت برق‌دار، خطر برق‌گرفتگی وجود ندارد. بخش‌های نمایشگر، کلیدها، ارتباطات و باتری شامل این عایق‌بندی هستند. اتصال زمین (ارت) الزامی نیست.	
رده اندازه‌گیری ۳؛ مدار الکترونیکی قابل استفاده در سیستم‌های اندازه‌گیری و آزمایش و اندازه‌گیری‌های صنعتی	CAT III
! احتیاط؛ دستورالعمل‌های ایمنی را رعایت کنید.	
OPENمحل باز کردن محفظه تعویض باتری	 OPEN
خروجی آلارم	
خروجی فن	
ورودی‌های جریان شبکه	*CUR 1 [L1 | K1]*
ورودی ولتاژ و تغذیه کمکی (475V AC-165)	*[A1 | A2]*
بدون اتصال	*N.C.*
ورودی المان حرارتی	*THRM SW*
پله‌های رله	*[C1 | C2 |...| C12]*
ترمینال مشترک خروجی پله‌های رله (در COM1 و COM2 عایق‌بندی شده است)	*COM1,2*
ورودی ژنراتور	*GEN. INPUT [IN1 | IN2]*
ترمینال‌های اتصال	*[GND | A | B | TR]*
ترمینال‌های ارتباطی	*RS-485*

WWW.BANKKHAZANI.IR

معرفی

۱.۱ مشخصات عمومی

کنترل‌کننده‌های ضریب توان راکتیو RGI-3، RGI-6، RGI-9 و RGI-12 برای انجام اصلاح خودکار ضریب توان در سیستم‌های پایدار طراحی شده‌اند.
این دستگاه‌ها اطلاعات جریان و ولتاژ یک فاز را برای اصلاح ضریب توان دریافت می‌کنند.
به این ترتیب، حتی در سیستم‌های ناپایدار نیز دستیابی به مقدار صحیح اصلاح ضریب توان را تضمین می‌کنند.
این محصول به باتری قابل تعویض CR2032 مجهز است. در صورت استفاده از دستگاه بدون باتری، ممکن است هنگام قطع برق، برخی اطلاعات مانند زمان و ساعت حذف شوند.
این محصول دارای نمایشگر عریض از نوع LCD سگمنتی و چهار کلید است.
عملکرد کلیدها در جدول ۴ نشان داده شده است.

۱.۲ خانواده محصولات

کد محصولات و مشخصات آن‌ها در جدول زیر ارائه شده است.

خانواده محصول	نوع نمایشگر	پله ۳	پله ۶	پله ۹	پله ۱۲	ارتباط RS-485	حسگر دمای داخلی
RGI-3	سگمنتی LCD	•				•	اختیاری
RGI-6	سگمنتی LCD		•			•	اختیاری
RGI-9	سگمنتی LCD			•		•	اختیاری
RGI-12	سگمنتی LCD				•	•	اختیاری

۱.۳ شرایط عملکرد

برای دستیابی به راندمان موردنظر محصول، اطمینان حاصل کنید که شرایط عملکرد درج‌شده در جدول زیر فراهم باشند.

شرایط عملکرد	محدوده مقدار
ولتاژ کاری	165 تا 475 VAC (±10%)
فرکانس کاری	50 تا 60 هرتز
توان مصرفی	کمتر از 25VA و کمتر از 20W
حداکثر جریان قابل اندازه‌گیری	6A AC
حداکثر ولتاژ قابل اندازه‌گیری	525 VAC
حداکثر تعداد پله‌ها	12
سرعت ارتباط	2400 / 6000 bps
دمای نگهداری	-30 تا +80 درجه سانتی‌گراد
دمای کاری	-20 تا +70 درجه سانتی‌گراد
حداکثر رطوبت	۹۵٪ (بدون میعان)
باتری	3V CR2032

WWW.BANKKHAZANI.IR

نشانگر LED و نمای شکلک نمایشگر

این صفحه شامل دو بخش است: معرفی وضعیت چراغ‌های LED دستگاه و توضیح عملکرد حالت شکلک (Smiley Mode) روی نمایشگر.

۱.۴ نشانگر LED

جدول زیر رنگ، وضعیت و مفهوم هر چراغ نشانگر را مشخص می‌کند.

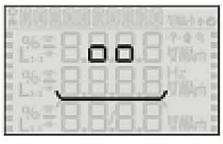
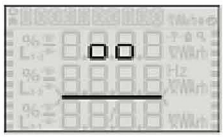
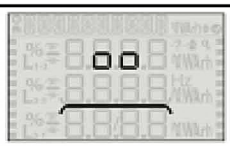
رنگ LED	وضعیت چراغ	مفهوم
قرمز	ثابت	وجود آلارم
سبز	چشمک زن	برقراری ارتباط
سبز	ثابت	بدون مشکل
آبی	ثابت	فعال بودن ژنراتور
زرد	ثابت	وجود هشدار

۱.۵ نمای شکلک نمایشگر

محصول RGI دارای حالت نمایش شکلک (Smiley Mode) است.
اگر هنگام تنظیم اولیه دستگاه، حالت شکلک روی نمایشگر ظاهر شود یا در حین کار دستگاه به مدت ۵ دقیقه هیچ تعاملی با آن انجام نشود (هیچ کلیدی فشرده نشود)، دستگاه ابتدا به صفحه نمایش ضریب توان (Cos Φ) و سپس، پس از ۱۰ دقیقه، به صفحه شکلک منتقل می‌شود.

وضعیت‌های نمایش شکلک

در کاتالوگ اصلی، سه حالت نمایشگر به تصویر کشیده شده است:

وضعیت نمایشگر	مفهوم	صفحه نمایشگر
شکلک بدون مشکل	بدون مشکل	
شکلک هشدار	پیام هشدار	
شکلک آلارم	پیام آلارم	

WWW.BANKKHAZANI.IR

عملکرد نور پس‌زمینه و حالت شکلک

اگر پس از ورود دستگاه به حالت شکلک، به مدت ۳۰ دقیقه هیچ تعاملی صورت نگیرد (پیامی نمایش داده نشود، هشدار یا آلارمی وجود نداشته باشد و هیچ کلیدی فشرده نشود)، در صورتی که تنظیم نور پس‌زمینه روی حالت خودکار (Auto) باشد، نور پس‌زمینه نمایشگر خاموش شده و فقط شکلک روی نمایشگر باقی می‌ماند.

برای لغو حالت شکلک و بازگشت به صفحه نمایش ضریب توان (Cos Φ)، کافی است هر یک از کلیدهای دستگاه را فشار دهید.

مسیر تنظیمات

برای تغییر تنظیمات مربوط به حالت شکلک و نور پس‌زمینه، مسیرهای زیر در دستگاه در نظر گرفته شده‌اند:

- تنظیم حالت شکلک:

Settings ← User Settings ← USER SMILEY

- تنظیم نور پس‌زمینه:

Settings ← User Settings ← USER LIGHT

نمای پنل جلویی

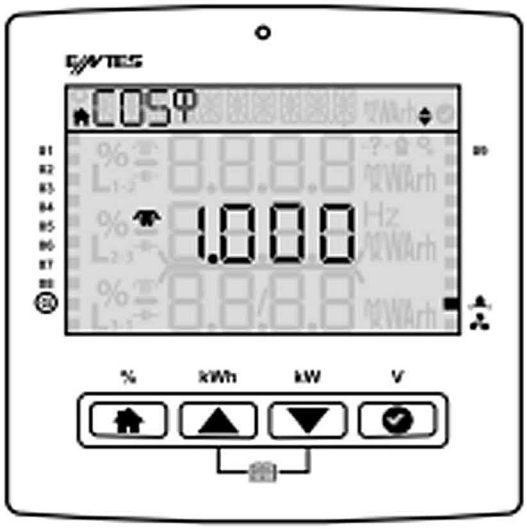
نمایش هشدارها و آلارم‌ها در حالت Smiley

اگر دستگاه در حالت شکلک (Smiley Mode) قرار داشته باشد و صفحه هشدار یا آلارم فعال شود، چه نور پس‌زمینه نمایشگر روشن باشد و چه خاموش، با فشردن هر یک از کلیدها می‌توان پیام هشدار یا آلارم دستگاه را مشاهده کرد.

در این حالت:

- توضیحات هشدار یا آلارم در بخش پیمایش دستگاه نمایش داده می‌شود.
- نشانگر هشدار یا آلارم روی صفحه ظاهر می‌شود.
- تعداد هشدارها یا آلارم‌ها در نوار پایینی نمایشگر نشان داده می‌شود.
- با استفاده از کلید جهت‌نما می‌توان پیام‌های هشدار یا آلارم را مرور کرد.
- با فشردن کلید OK می‌توان صدای آلارم را قطع کرد.

۱.۶ نمای پنل جلویی



پنل جلویی دستگاه شامل اجزای زیر است:

- نمایشگر عریض LCD سگمنتی
- چهار کلید کنترلی
- یک نشانگر LED اطلاع‌رسانی

اجزای نمایشگر

۱. نوار پیمایش

این نوار شامل اطلاعات زیر است:

- نام منوی صفحه جاری
- توضیحات آلارم، در صورت فعال بودن آلارم در سیستم
- توضیحات هشدار، در صورت فعال بودن هشدار در سیستم

۲. نوار وضعیت پله‌ها

نوار وضعیت پله‌ها به‌صورت یک نوار باریک در سمت راست و چپ نمایشگر LCD سگمنتی قرار گرفته است.

WWW.BANKKHAZANI.IR

عملکرد کلیدها

جدول زیر عملکرد کلیدهای پنل جلویی را نشان می‌دهد.

کلید	نام کلید	عملکرد میانبر
	Home (خانه)	اصلاح ضریب توان (%)
	Up (بالا)	انرژی (kWh)
	Down (پایین)	توان (kW)
	OK (تأیید)	ولتاژ (V)

محصول ENTES RGP دارای ۸ منوی اصلی است. برای پیمایش منوها یا دسترسی به منوی تنظیمات موردنظر می‌توانید از کلیدهای بالا و پایین استفاده کنید.

۱.۷.۱ نشانگرهای ژنراتور، دما، آلارم و فن

Ⓖ ژنراتور

در صورت فعال بودن نماد ژنراتور روی دستگاه، به این معناست که ژنراتور فعال شده است؛ البته تنظیمات ژنراتور نیز باید فعال باشد.

آلارم

در صورت فعال بودن نماد آلارم روی دستگاه، رله آلارم فعال است.

فن

فعال بودن نماد فن روی دستگاه به معنای فعال بودن رله فن است. پس از برطرف شدن شرایط هشدار، این رله به حالت اولیه بازمی‌گردد.

نمادهای آلارم

این نمادها هنگام وجود آلارم‌های بحرانی فعال می‌شوند:

- قطع بودن ولتاژ هر یک از فازها؛ در این شرایط خازن‌ها قطع می‌شوند (Capacitors are switched OFF).
- تجاوز نسبت نرخ هفت‌روزه از حد مجاز آلارم.
- عبور دما، ولتاژ، THDI یا THDV از حد مجاز آلارم؛ در صورتی که حفاظت پله فعال باشد.

۱.۷.۲ منوی میانبر اصلاح ضریب توان

برای دسترسی به مقدار اصلاح ضریب توان ماه جاری، کلید Home را به مدت ۲ ثانیه نگه دارید

WWW.BANKKHAZANI.IR

در منوی PFC:

- ردیف اول، نرخ کل القایی (Total Inductive Rate) را نشان می‌دهد.
- ردیف سوم، نرخ کل خازنی (Total Capacitive Rate) را نشان می‌دهد.

در منوی جزئیات اصلاح ضریب توان می‌توانید مقادیر مربوط به بازه‌های زمانی زیر را مشاهده کنید:

- امروز
- ماه جاری
- دیروز
- ماه گذشته
- ۷ روز گذشته

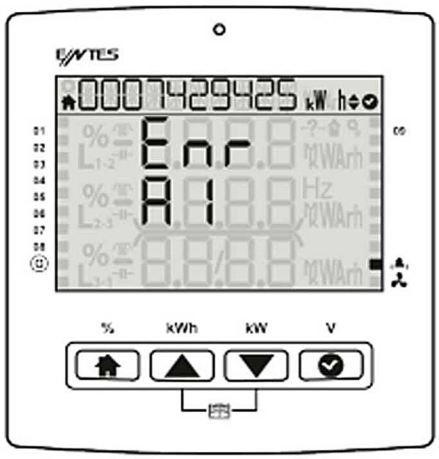
منوهای میانبر انرژی، توان کل و ولتاژ

این صفحه شامل سه بخش از عملکرد کلیدهای میانبر دستگاه است.

۱.۷.۲ منوی میانبر انرژی

برای نمایش صفحه منوی انرژی اکتیو دریافتی (Active Import Energy)، کلید Up (بالا) را به مدت ۲ ثانیه فشار داده و نگه دارید.

با استفاده از کلیدهای بالا و پایین می‌توانید پارامترهای لحظه‌ای انرژی سیستم را مشاهده کنید:

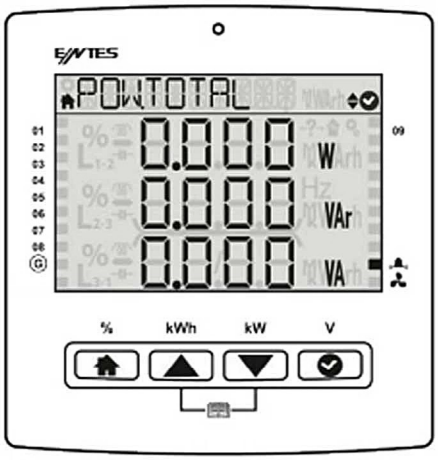


کد نمایشگر	عنوان انگلیسی	ترجمه فارسی
Enr-AI	Active Import Energy	انرژی اکتیو دریافتی
ENR-AE	Active Export Energy	انرژی اکتیو تزریقی
Enr-r (Inductive)	Inductive Reactive Energy	انرژی راکتیو القایی
Enr-r (Capacitive)	Capacitive Reactive Energy	انرژی راکتیو خازنی
Enr-S	Apparent Energy	انرژی ظاهری
Enr-JEn	Generator Energy	انرژی ژنراتور

WWW.BANKKHAZANI.IR

۱.۷.۳ منـوی میانبر توان کل

بـرای نمایـش منـوی تـوان کل، کلیـد Down (پاییـن) را بـه مـدت ۲ ثانیـه فشـار داده و نگه دارید.



۱.۷.۴ منـوی میانبر ولتاژ خط به نول

بـرای نمایـش منـوی MEA TOTAL، کلیـد OK را بـه مـدت ۲ ثانیـه فشـار داده و نگه دارید.

در ایـن منو می‌توانید مقادیر لحظه‌ای ولتاژ سیسـتم را مشـاهده کنید.



WWW.BANKKHAZANI.IR

۱.۷.۵ حالت آموزش

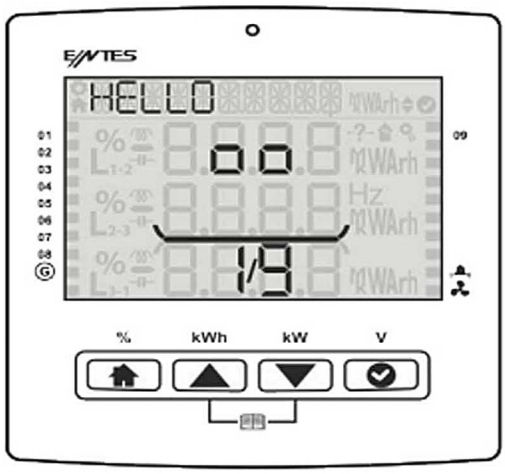
حالت آموزش، شما را با مفهوم و عملکرد قابلیت‌های حالت شکلک (Smiley Mode) آشنا می‌کند.

هنگام اولین راه‌اندازی محصول، این حالت بلافاصله پس از انتخاب زبان روی نمایشگر ظاهر می‌شود.

اگر بخواهید در زمان کار دستگاه نیز به حالت آموزش دسترسی داشته باشید، کلیدهای Up و Down را به‌صورت هم‌زمان به مدت ۲ ثانیه فشار داده و نگه دارید.

با این کار، حالت آموزش فعال شده و توضیحات مربوط به عملکرد کلیدها نمایش داده می‌شود.

پس از پایان حالت آموزش، دستگاه به‌صورت خودکار به صفحه نمایش ضریب توان (Cos Φ) بازمی‌گردد.



۱.۸ مشخصات فنی

جدول زیر مشخصات اتصالات، محدوده عملکرد و نوع ترمینال‌های دستگاه را نشان می‌دهد.

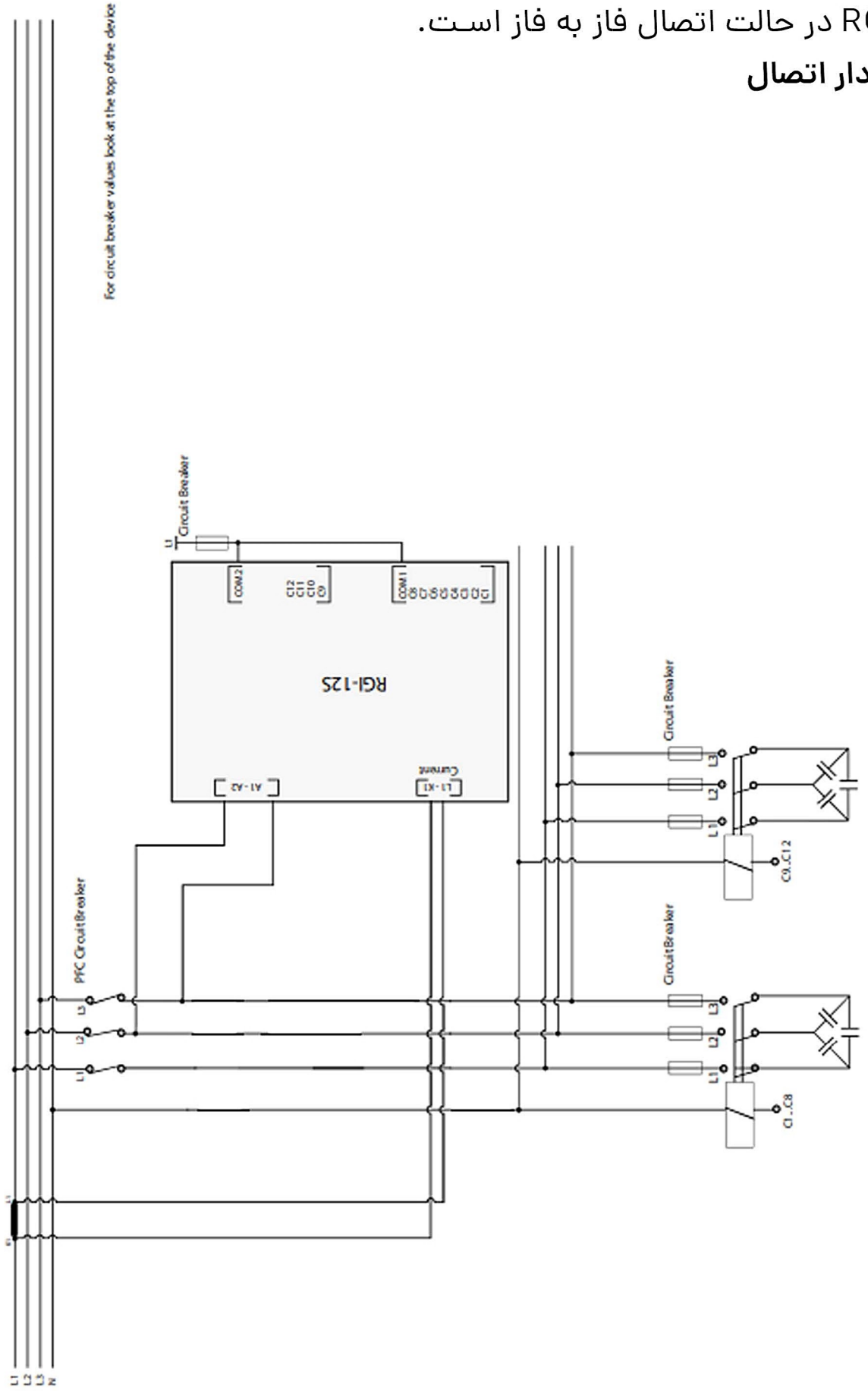
نوع اتصال	محدوده	نوع ترمینال
تغذیه کمکی	165–475 VAC / 50–60 Hz / 15VA	سوکت 3 × 7.62 mm
اندازه‌گیری ولتاژ	525–150 VAC / 45–65 Hz	2.5 mm² / 4 mm² TD
اندازه‌گیری جریان	1 × 0.005–6 A / AC / 45–65 Hz	سوکت 2 × 6 × 5.08 mm؛ سطح مقطع سیم 2.5 TD mm² / 4 mm²
خروجی رله	12 × 250 VAC / 3A / 750 VA	سوکت 2 × 9 × 5.08 mm؛ سطح مقطع سیم 2.5 TD mm² / 4 mm²
ورودی ژنراتور	85–300 VAC/DC	سوکت 3 × 5.08 mm؛ سطح مقطع سیم 2.5 TD mm² / 4 mm²
خروجی رله آلارم / خروجی رله فن	1 × 250 VAC / 5 A AC / 1250 VA	سوکت 4 × 5.08 mm؛ سطح مقطع سیم 2.5 TD mm² / 4 mm²
پورت RS-485	حداکثر ±12V	سوکت 4 × 3.84 mm؛ سطح مقطع سیم 1.5 TD mm² / 2.5 mm²
باتری	3V CR2032	نگهدارنده باتری CR2032

WWW.BANKKHAZANI.IR

نمودار اتصال فاز به فاز

این صفحه به‌طور کامل شامل نقشه سیم‌کشی کنترل‌کننده ضریب توان RGI-12S در حالت اتصال فاز به فاز است.

۱.۹ نمودار اتصال



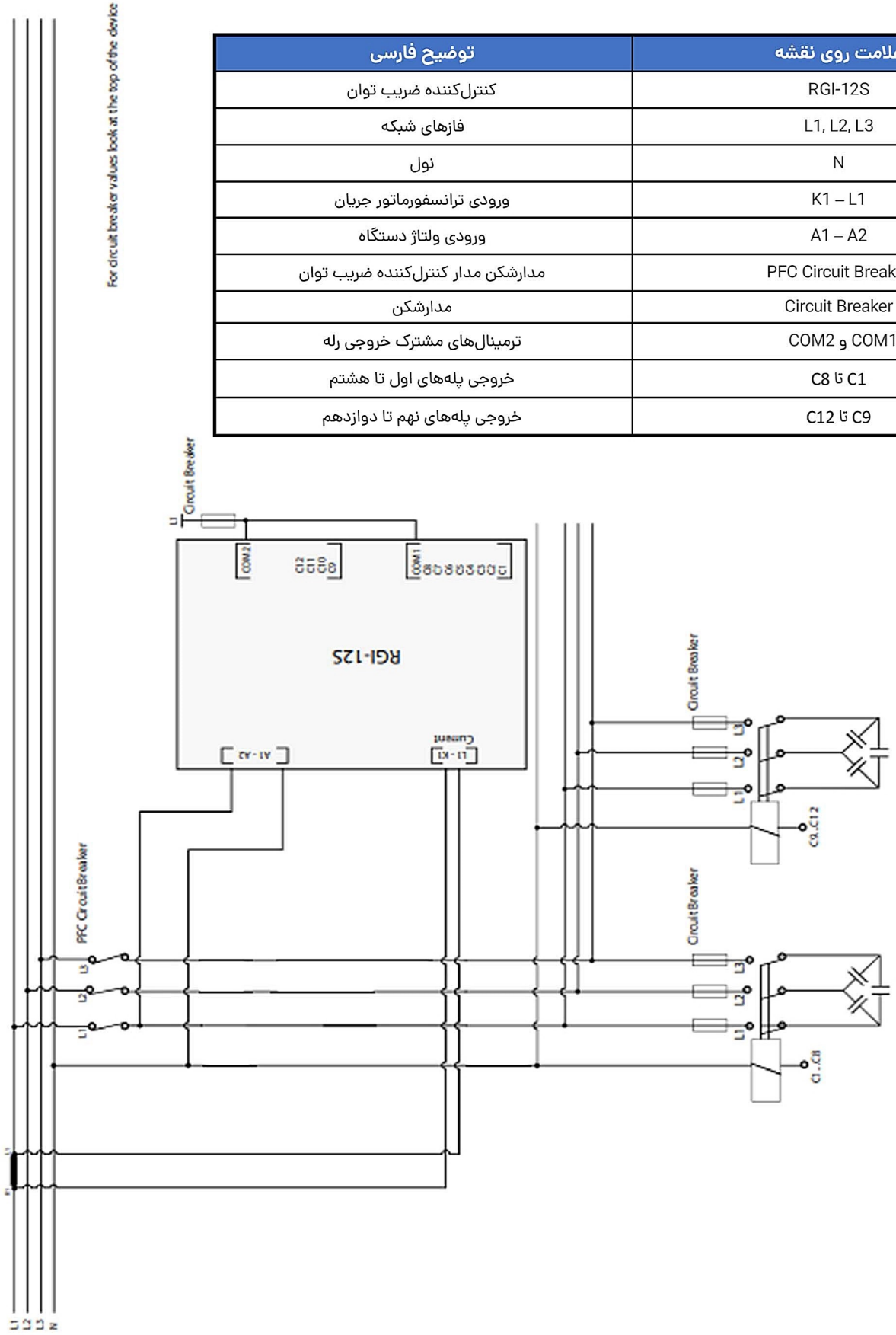
WWW.BANKKHAZANI.IR

نمودار اتصال فاز به فاز

این صفحه به‌طور کامل شامل نقشه سیم‌کشی کنترل‌کننده ضریب توان RGI-12S در حالت اتصال فاز به فاز است.

۱.۹ نمودار اتصال

علامت روی نقشه	توضیح فارسی
RGI-12S	کنترل‌کننده ضریب توان
L1, L2, L3	فازهای شبکه
N	نول
K1 – L1	ورودی ترانسفورماتور جریان
A1 – A2	ورودی ولتاژ دستگاه
PFC Circuit Breaker	مدارشکن مدار کنترل‌کننده ضریب توان
Circuit Breaker	مدارشکن
COM1 و COM2	ترمینال‌های مشترک خروجی رله
C1 تا C8	خروجی پله‌های اول تا هشتم
C9 تا C12	خروجی پله‌های نهم تا دوازدهم



WWW.BANKKHAZANI.IR

۱.۹ نمودار اتصال

علامت روی نقشه	توضیح فارسی
RGI-12S	کنترل‌کننده ضریب توان
L1, L2, L3	فازهای شبکه
N	نول
K1 – L1	ورودی ترانسفورماتور جریان
A1 – A2	ورودی ولتاژ دستگاه
PFC Circuit Breaker	مدارشکن مدار کنترل‌کننده ضریب توان
Circuit Breaker	مدارشکن
COM1 و COM2	ترمینال‌های مشترک خروجی رله
C1 تا C8	خروجی پله‌های اول تا هشتم
C9 تا C12	خروجی پله‌های نهم تا دوازدهم

توضیح ساختار نقشه

در نقشه، اتصالات اصلی به چهار قسمت تقسیم شده‌اند:

1. ورودی شبکه: خطوط فاز و نول و اتصالات مربوط به ورودی اندازه‌گیری دستگاه
2. مدار کنترل: اتصال کنترل‌کننده RGI-12S از طریق ترمینال‌های A1-A2 و L1-K1.
3. خروجی پله‌ها: خروجی‌های C1 تا C8 و C9 تا C12 برای کنترل پله‌های خازنی.
4. حفاظت مدار: مدارشکن‌های در نظر گرفته‌شده در مسیر مدار کنترل و پله‌های خازنی.

مقدار نامی مدارشکن‌ها را از قسمت بالایی دستگاه بررسی کنید.

تفاوت نقشه P-N با نقشه P-P

در این صفحه، ساختار کلی دستگاه و خروجی‌های پله مشابه صفحه قبل است؛ تفاوت اصلی در نحوه اتصال ورودی ولتاژ و آرایش سیم‌کشی مدار اندازه‌گیری است.

- **P-P:** اتصال فاز به فاز (Phase to Phase)
- **P-N:** اتصال فاز به نول (Phase to Neutral)

WWW.BANKKHAZANI.IR

اتصال الکتریکی و راه‌اندازی محصول

این صفحه شامل دو بخش است:

1. مراحل اتصال الکتریکی دستگاه
2. مراحل راه‌اندازی اولیه کنترل‌کننده RGI

مراحل اتصال الکتریکی دستگاه

برای انجام اتصالات الکتریکی محصول، مراحل زیر را به‌ترتیب انجام دهید:

1. برای عملکرد صحیح دستگاه، کابل ولتاژ فاز به نول (Phase-Neutral) یا فاز به فاز (Phase-to-Phase) و همچنین کابل جریان یکی از فازها را به ورودی‌های مربوطه روی دستگاه متصل کنید.
2. اتصالات پله‌ها را مطابق نقشه اتصال انجام دهید. دقت کنید که یک خازن سه‌فاز به پله مرجع (Reference Step) متصل شود.
3. می‌توانید راکتورهای شنت را به هر یک از پله‌ها، به‌جز پله مرجع، متصل کنید.
4. اتصالات ارتباطی را برقرار کنید.
5. اتصالات خروجی آلارم را انجام دهید.
6. باتری موجود در بسته‌بندی محصول را در محل مخصوص قرار دهید.
7. اتصالات انجام‌شده را بررسی کرده و از صحت آن‌ها مطمئن شوید. هرگز پیش از بررسی اتصالات، دستگاه را برق‌دار نکنید.

۱.۱۰ راه‌اندازی محصول RGI

برای راه‌اندازی محصول، مراحل زیر را به‌ترتیب انجام دهید:

۱. روشن کردن دستگاه و تنظیمات اولیه

پس از برق‌دار شدن دستگاه، منوهای انتخاب زبان (Language Selection)، حالت آموزش (Tutorial Mode) و راه‌اندازی خودکار (Auto Setup) به‌ترتیب نمایش داده می شوند و دستگاه از شما می‌خواهد پارامترهای مربوطه را تنظیم کنید.

WWW.BANKKHAZANI.IR

۲. اسکن خودکار اتصالات

دستگاه عملکرد اسکن خودکار اتصالات را اجرا می‌کند.

برای اینکه دستگاه بتواند خطای اتصال را به‌صورت خودکار تشخیص دهد، جریان فاز باید مقداری غیر از صفر داشته باشد.

دستگاه هنگام اصلاح خطاهای اتصال، پله مرجع را وصل و قطع می‌کند. خطاهای مورد بررسی عبارت‌اند از:

- خطای ترتیب فاز (Phase Sequence Error)
- خطای قطبیت ترانسفورماتور جریان (Current Transformer Polarity Error)

۳. شرایط اختلال در اصلاح خودکار اتصال

اگر تغییرات بار سریع باشند یا میزان بارهای غیرخطی بیش از حد زیاد باشد، ممکن است دستگاه نتواند اتصالات را به‌صورت خودکار اصلاح کند.

نمونه بارهای غیرخطی ذکرشده در کاتالوگ:

- بارهای کنترل‌شده با تریستور و تریاک (Thyristor / Triac Controlled)
- مبدل‌های فرکانس (Frequency Converter)
- منابع تغذیه بدون وقفه (UPS)

در این شرایط، بارهای مذکور را به‌طور موقت خاموش کنید؛ سپس برق دستگاه را قطع و دوباره وصل کرده و فرایند را تکرار کنید.

۴. تشخیص خودکار پله‌ها

پس از اصلاح اتصالات، دستگاه عملکرد تشخیص خودکار پله‌ها (Automatic Step Detection) را اجرا می‌کند.

در این مرحله، دستگاه پله‌ها را یکی‌یکی وصل و قطع می‌کند تا توان و نوع اتصال آن‌ها را تشخیص دهد.

۵. اتصال خازن‌ها و راکتورها

می‌توانید تعداد دلخواهی از خازن‌ها و/یا راکتورها را به پله‌های دستگاه RGI متصل کنید؛ به‌جز پله مرجع.

تمام خازن‌ها و راکتورها باید سه‌فاز باشند.

۶. تنظیمات کارخانه

دستگاه در اولین استفاده با تنظیمات پیش‌فرض کارخانه کار می‌کند.

استفاده از محصول و منوهای دستگاه

این صفحه شامل سه بخش است:

- 2. استفاده از محصول

- ۲.۱ راه‌اندازی و تنظیمات اولیه

- 3. منوها

- ۳.۱ منوی تنظیمات

۲. استفاده از محصول

۲.۱ راه‌اندازی و تنظیمات اولیه (Setup)

هنگامی که برای اولین بار دستگاه را روشن می‌کنید، منوی انتخاب زبان نمایش داده می‌شود و حالت آموزش (Tutorial Mode) فعال خواهد بود.

پس از مشاهده صفحات حالت آموزش، به‌ترتیب وارد صفحات تنظیمات زیر می‌شوید:

1. انتخاب منطقه
2. تنظیم زمان
3. تنظیم تاریخ
4. مقدار اولیه ترانسفورماتور جریان
5. مقدار ثانویه ترانسفورماتور جریان
6. اتصال فاز به فاز
7. اتصال فاز به نول
8. ضریب توان هدف
9. تنظیم پله مرجع

پارامترهای فوق را مطابق اطلاعات موردنیاز وارد کنید تا به صفحه راه‌اندازی خودکار (Auto Setup) منتقل شوید.

۳. منوها

محصول دارای ۸ منوی اصلی است:

1. اصلاح ضریب توان
2. توان
3. انرژی
4. اندازه‌گیری‌ها
5. هارمونیک‌ها
6. پیام‌ها
7. تنظیمات
8. ضریب توان

۳.۱ منوی تنظیمات

برای دسترسی به منوی تنظیمات، کلید HOME را فشار دهید و با استفاده از کلیدهای بالا و پایین، گزینه Settings را انتخاب کنید.

اگر قصد دارید تنظیماتی را تغییر دهید یا عملیاتی را در این منو انجام دهید، کلید OK را فشار دهید تا وارد جزئیات منو شوید و تنظیمات محصول یا تنظیمات کاربر را تغییر دهید.

WWW.BANKKHAZANI.IR

هنگام ورود به منوی تنظیمات:

- نماد Home در گوشه بالای سمت چپ نمایشگر LCD خاموش می‌شود.
- نماد Settings روشن می‌شود.
- با کلیدهای بالا و پایین می‌توانید زیرمنوها را پیمایش کنید.
- با فشردن کلید OK می‌توانید جزئیات هر منو را مشاهده یا تغییر دهید.

اگر در منوها تغییری ایجاد کرده باشید، هنگام خروج از منوی تنظیمات از شما پرسیده می‌شود که آیا می‌خواهید تغییرات ذخیره شوند یا خیر.

- Yes: تنظیمات در دستگاه ذخیره می‌شوند.
- No: تغییرات ذخیره نمی‌شوند و از منو خارج خواهید شد.

تنظیمات قابل تغییر در منوی Settings

- User – تنظیمات کاربر
- Setup – تنظیمات راه‌اندازی
- Power Factor Correction – اصلاح ضریب توان
- Communication – ارتباطات
- Alarm – آلارم
- Time – زمان
- System – سیستم
- Reset – بازنشانی

تنظیمات کاربر و تنظیمات راه‌اندازی

این صفحه شامل دو بخش اصلی است:

- ۳.۱.۱ منوی تنظیمات کاربر
- **۳.۱.۲ منوی تنظیمات راه‌اندازی**

۳.۱.۱ منوی تنظیمات کاربر

در زیرمنوی تنظیمات کاربر می‌توانید زبان، نور پس‌زمینه، حالت شکلک، تنظیمات امنیتی و رمز عبور دستگاه را تنظیم کنید.

برای خروج از زیرمنوها، کلید HOME را فشار دهید. سپس دستگاه از شما می پرسد که آیا می‌خواهید تغییرات را ذخیره کنید یا خیر.

با استفاده از کلیدهای بالا و پایین، گزینه Yes یا No را انتخاب کرده و برای ذخیره تنظیمات، کلید OK را فشار دهید.

WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۱.۱ تنظیم زبان کاربر

این زیرمنو برای انتخاب زبان دستگاه استفاده می‌شود.

مسیر دسترسی:

Settings → User Settings → USER LANGUAGE

۳.۱.۱.۲ تنظیم نور پس‌زمینه

این زیرمنو برای تنظیم نور پس‌زمینه دستگاه است.

مسیر دسترسی:

Settings → User Settings → USER LIGHT

پس از ورود به این منو، سه گزینه نمایش داده می‌شود:

گزینه	عملکرد
Yes	نور پس‌زمینه به‌صورت دائمی روشن می‌ماند.
No	نور پس‌زمینه خاموش می‌ماند.
Auto	نور پس‌زمینه برای مدت مشخص (نیم ساعت) روشن می‌ماند و سپس خاموش می‌شود.

۳.۱.۱.۳ تنظیم حالت شکلک کاربر

برای تغییر تنظیمات حالت شکلک، وارد مسیر زیر شوید:

Settings User Settings USER SMILEY

در این قسمت یکی از دو گزینه زیر را انتخاب کنید:

- Yes: حالت شکلک فعال می‌شود.
- No: حالت شکلک غیرفعال می‌شود.

۳.۱.۱.۴ تنظیمات امنیتی کاربر

برای فعال یا غیرفعال کردن قابلیت رمز عبور دستگاه، وارد مسیر زیر شوید:

Settings → User Settings → USER SECURITY

- Yes: قابلیت امنیتی و رمز عبور فعال می‌شود.
- No: قابلیت امنیتی غیرفعال می‌شود.

۳.۱.۱.۵ تنظیم رمز عبور کاربر

برای تغییر رمز عبور فعلی دستگاه، وارد مسیر زیر شوید:

Settings → User Settings → USER PASSWORD

WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۲ منوی تنظیمات راه‌اندازی

در منوی تنظیمات راه‌اندازی می‌توانید پارامترهایی را که هنگام راه‌اندازی اولیه دستگاه وارد کرده‌اید، تغییر دهید؛ از جمله:

- فرکانس
- مقادیر ترانسفورماتور جریان
- تنظیمات پله‌ها
- تنظیمات درایور و سایر پارامترها

اگر قابلیت رمز عبور در دستگاه فعال باشد، برای ورود به زیرمنوها باید رمز عبور را وارد کنید.

پس از یک‌بار وارد کردن رمز عبور برای دسترسی به یکی از زیرمنوها، هنگام جابه جایی بین سایر زیرمنوها نیازی به وارد کردن مجدد آن نخواهد بود.

۳.۱.۲.۱ اصلاح اتصالات

این قابلیت امکان اصلاح اتصالات را در زمان دلخواه از طریق منوی تنظیمات راه اندازی فراهم می‌کند.

برای اجرای این عملیات باید یک خازن سه‌فاز به پله مرجع متصل باشد.

کنترل‌کننده اصلاح ضریب توان (PFC) برای انجام عملیات اصلاح اتصال، پله مرجع را وصل و قطع می‌کند.

- اگر عملیات با موفقیت انجام شود، دستگاه وارد فرایند راه‌اندازی خودکار (Auto Setup) خواهد شد.
- اگر عملیات موفقیت‌آمیز نباشد، هشدار REF.STEP ! نمایش داده می‌شود.



WWW.BANKKHAZANI.IR

تنظیم ترانسفورماتور جریان

۳.۱.۲.۲ ترانسفورماتور جریان

این منو برای وارد کردن مقادیر اولیه و ثانویه ترانسفورماتور جریان (CT) استفاده می‌شود.

هنگامی که دستگاه وارد حالت اندازه‌گیری توان پله‌ها (Step Power Measurement) می‌شود، مقادیر ترانسفورماتور جریان باید به‌درستی تنظیم شوند تا توان محاسبه‌شده صحیح باشد.

اگر نسبت ترانسفورماتور جریان وارد نشده باشد، دستگاه هنگام محاسبه توان خازن‌ها، نسبت ۵ آمپر به ۵ آمپر (5A/5A) را در نظر می‌گیرد.

مسیر دسترسی به تنظیمات

Settings → Setup → SETUP CURR. TR.

پس از ورود به این زیرمنو، دستگاه به‌ترتیب مقادیر زیر را از شما درخواست می‌کند:

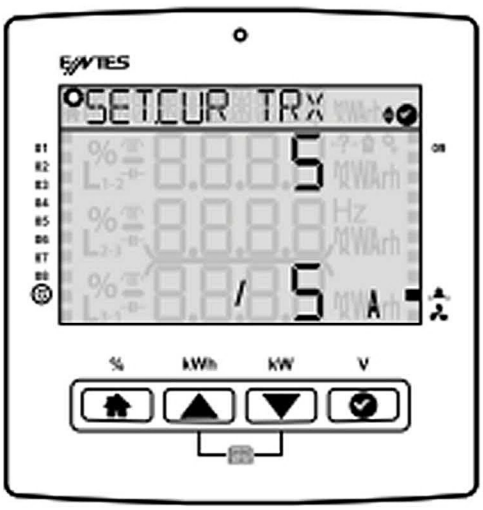
- CT Primary: مقدار اولیه ترانسفورماتور جریان
- CT Secondary: مقدار ثانویه ترانسفورماتور جریان

پس از انجام تنظیمات موردنظر، برای خروج از زیرمنوها کلید HOME را دو بار فشار دهید.

سپس دستگاه از شما می‌پرسد که آیا می‌خواهید تغییرات ذخیره شوند یا خیر.

با استفاده از کلیدهای بالا و پایین یکی از گزینه‌های نمایش‌داده‌شده را انتخاب کنید و برای ذخیره تنظیمات، کلید OK را فشار دهید.

تنظیم نسبت ترانسفورماتور جریان



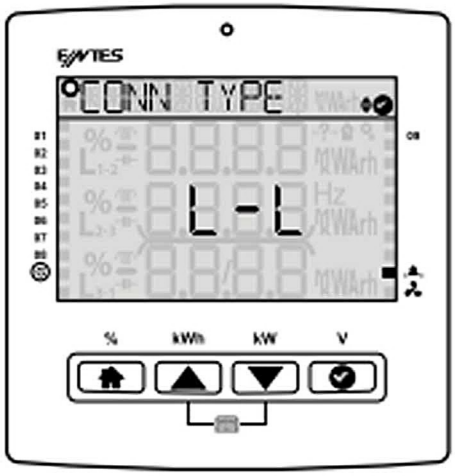
WWW.BANKKHAZANI.IR

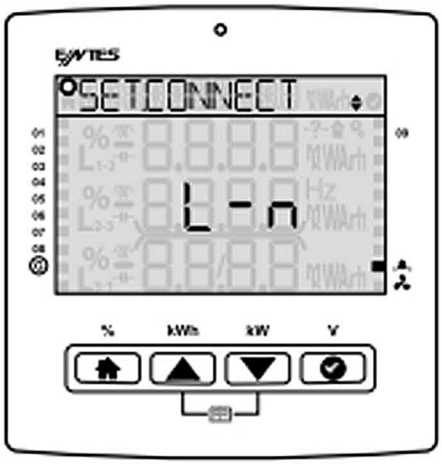
نوع اتصال

می‌توانید دستگاه را با یکی از دو روش اتصال ولتاژ زیر استفاده کنید:

1. **Phase to Phase (P-P): اتصال فاز به فاز**
2. **Phase to Neutral (P-N): اتصال فاز به نول**

برای انتخاب نوع اتصال، به نقشه اتصال دستگاه مراجعه کنید.





تنظیم فرکانس سیستم و راه‌اندازی خودکار

۳.۱.۲.۳ تنظیم فرکانس سیستم

برای تغییر فرکانس نامی سیستم، وارد مسیر زیر شوید:

Settings → Setup → SETUP NOM HZ

در این منو می‌توانید یکی از دو مقدار زیر را انتخاب کنید:

گزینه	عملکرد
Hz 50	فرکانس نامی ۵۰ هرتز
Hz 60	فرکانس نامی ۶۰ هرتز

پس از اعمال تغییرات موردنظر، برای خروج از زیرمنوها کلید HOME را دو بار فشار دهید.
با استفاده از کلیدهای بالا و پایین، یکی از گزینه‌های نمایش‌داده‌شده را انتخاب کنید و برای ذخیره تنظیمات، کلید OK را فشار دهید.



WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۲.۴ تنظیم راه‌اندازی خودکار

برای تنظیم راه‌اندازی خودکار دستگاه، وارد مسیر زیر شوید:

Settings → Setup → Automatic Step Recognition

با ورود به این منو، دستگاه از شما می‌پرسد که آیا می‌خواهید فرایند راه‌اندازی خودکار را مجدداً انجام دهید یا خیر.

- Yes: دستگاه فرایند شناسایی خودکار پله‌ها را آغاز می‌کند.
- No: فرایند راه‌اندازی مجدد انجام نمی‌شود.

در صورت انتخاب Yes، دستگاه به‌صورت خودکار شروع به شناسایی پله‌ها می‌کند.

اگر در حین انجام فرایند، کلید HOME را فشار دهید، دستگاه از شما می‌پرسد که آیا قصد لغو عملیات را دارید یا خیر.





تنظیم پله‌ها و تنظیمات اصلاح ضریب توان

این صفحه شامل دو بخش اصلی است:

- ۳.۱.۲.۵ تنظیم پله‌ها
- ۳.۱.۳ تنظیمات اصلاح ضریب توان

WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۲.۵ تنظیم پله‌ها

این زیرمنو برای وارد کردن اطلاعات مربوط به پله‌های مورد استفاده در دستگاه است. پارامترهای قابل تنظیم عبارت‌اند از:



- تعداد پله‌های مورد استفاده
- نوع پله
- نحوه اتصال پله
- توان کل پله

۳.۱.۳ تنظیمات اصلاح ضریب توان

تنظیمات مربوط به اصلاح ضریب توان در این بخش قرار دارند.

اگر قابلیت امنیتی کاربر فعال باشد، پیش از ورود به زیرمنوهای این بخش باید رمز عبور را وارد کنید.

۳.۱.۳.۱ برنامه اصلاح ضریب توان

در این قسمت می‌توانید برنامه مورد استفاده برای اصلاح ضریب توان را انتخاب کنید.

۱. برنامه خاموش

این گزینه زمانی استفاده می‌شود که کاربر قصد داشته باشد اصلاح ضریب توان را غیرفعال کرده و آن را به‌صورت دستی انجام دهد.

۲. برنامه خطی

اگر می‌خواهید دستگاه فرایند وصل پله‌ها را از کوچک‌ترین پله آغاز کند و فرایند قطع پله‌ها نیز از کوچک‌ترین پله شروع شود، باید برنامه خطی (LIN) را انتخاب کنید.

۳. برنامه خازن یا راکتور

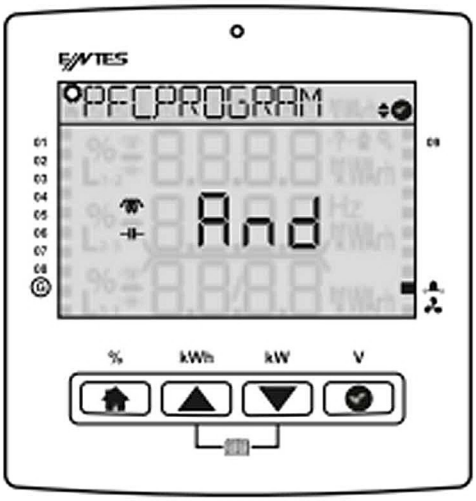
در این برنامه، اصلاح ضریب توان به‌صورت خودکار و با استفاده از خازن‌ها و راکتورهای تعریف‌شده انجام می‌شود.

در این حالت، امکان وصل هم‌زمان یک خازن و یک راکتور به یک فاز وجود ندارد.

این قابلیت حفاظتی از قرار گرفتن یک خازن سه‌فاز و یک راکتور سه‌فاز در یک مدار جلوگیری می‌کند.

WWW.BANKKHAZANI.IR

۴. برنامه ترکیبی خازن و راکتور



در این برنامه، اصلاح ضریب توان به‌صورت خودکار و با استفاده از خازن‌ها و راکتورهای تعریف‌شده انجام می‌شود.

در این حالت، امکان وصل هم‌زمان یک خازن و یک راکتور وجود دارد.

دستگاه نوع پله موردنیاز را با در نظر گرفتن مناسب ترین حالت انتخاب می‌کند و نوع پله‌های موجود در مدار را مبنای این انتخاب قرار نمی‌دهد.

حالت اصلاح ضریب توان و ضریب توان هدف

۳.۱.۳.۲ حالت اصلاح ضریب توان

این منو برای انتخاب حالت مورد استفاده در فرایند اصلاح ضریب توان است.

سه حالت عملکرد برای دستگاه تعریف شده است:

۱. حالت اقتصادی

در این حالت، دستگاه در محدوده آلارم تعیین‌شده توسط کاربر باقی می‌ماند تا تعداد دفعات قطع و وصل کنتاکتورها و میزان استفاده از پله‌ها به حداقل برسد.

۲. حالت حساس

این حالت نزدیک‌ترین نتیجه ممکن به ضریب توان هدف (Target CosΦ) را با استفاده از پله‌های موجود فراهم می‌کند.

۳. حالت استاندارد



در این حالت، عملکرد اقتصادی (Eco) و عملکرد تهاجمی (Aggressive) با یکدیگر متعادل می‌شوند. این حالت برای استفاده استاندارد مناسب‌ترین گزینه است.

WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۳.۳ ضریب توان هدف

این پارامتر مقدار ضریب توان هدف (CosΦ) را تعیین می‌کند.



مقدار قابل تنظیم در محدوده زیر قرار دارد:

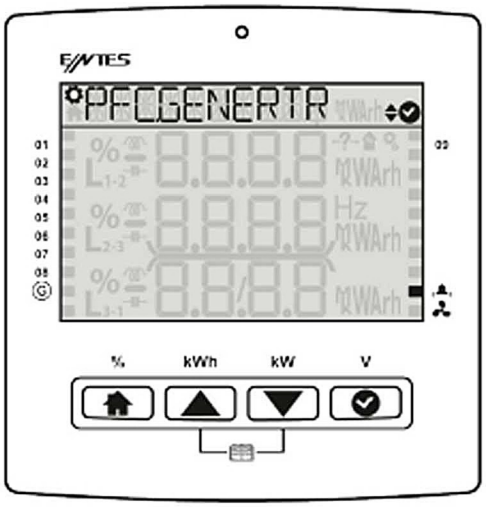
$-1.000 \leq \text{CosΦ} \leq +1.000$

مقدار پیش‌فرض کارخانه: +1.000

برای محدوده مثبت، از نماد مربوط به حالت خازنی استفاده می‌شود.

برای محدوده منفی، از نماد مربوط به حالت القایی استفاده می‌شود.

۳.۱.۳.۴ تنظیم ضریب توان هدف در حالت ژنراتور



با فعال‌سازی این پارامتر، هنگام فعال شدن ورودی ژنراتور، کنترلر ضریب توان (CosΦ) تنظیم‌شده برای حالت ژنراتور را اعمال می‌کند.

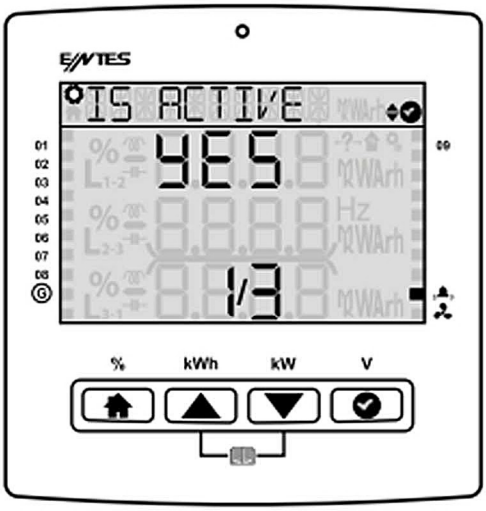
گزینه No:

با انتخاب این گزینه، مراحل راه‌اندازی (Wizard) به پایان می‌رسد.

گزینه Off:

با انتخاب این گزینه، تمام پله‌های خازنی خاموش می‌شوند.





WWW.BANKKHAZANI.IR

تنظیم تأخیر زمانی پله‌های سه‌فاز

در این بخش، تنظیمات مربوط به تأخیر زمانی وصل و قطع خازن‌ها و راکتورهای سه‌فاز انجام می‌شود.



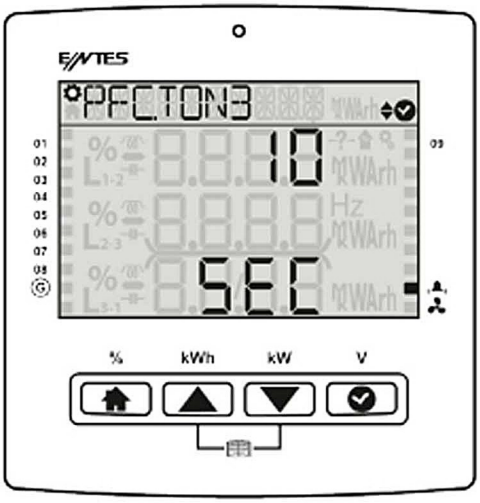
علامت‌های عملکردی

- برای حالت مثبت (⏦)،

از نماد مربوط به عملکرد خازنی استفاده می‌شود.

- برای حالت منفی (⊣⊢)،

از نماد مربوط به عملکرد سلفی استفاده می‌شود.



۳.۱.۳.۵ تأخیر در وصل سه‌فاز

مدت زمان موردنیاز برای وصل خازن سه‌فاز و قطع راکتور سه‌فاز را مشخص می‌کند.

- محدوده تنظیم: ۱ تا ۱۸۰۰ ثانیه
- مقدار پیش‌فرض کارخانه: ۱۰ ثانیه

۳.۱.۳.۶ تأخیر در قطع سه‌فاز

مدت زمان موردنیاز برای قطع خازن سه‌فاز و وصل راکتور سه‌فاز را مشخص می‌کند.

- محدوده تنظیم: ۱ تا ۱۸۰۰ ثانیه
- مقدار پیش‌فرض کارخانه: ۱۰ ثانیه

۳.۱.۳.۷ زمان تخلیه

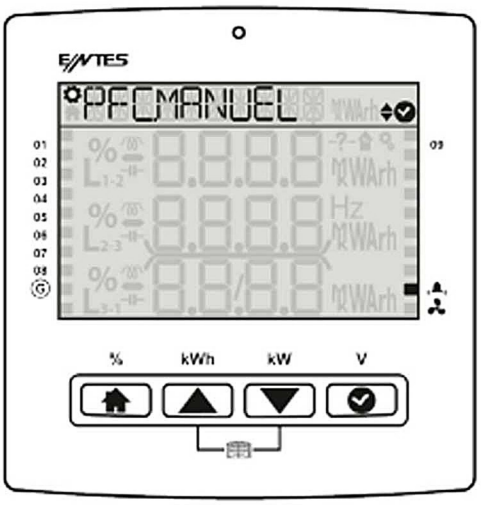


در این بخش، زمان تخلیه هر پله تنظیم می‌شود. اگر نوع پله روی حالت خازنی (Capacitor) تنظیم شده باشد، زمان تخلیه نشان‌دهنده حداقل مدت زمانی است که پس از قطع پله باید سپری شود تا امکان وصل مجدد آن فراهم شود.

زمان تخلیه باید مطابق مقادیر تعیین‌شده توسط سازنده خازن تنظیم شود. در صورت استفاده از بوبین تخلیه یا کنتاکتور مجهز به بوبین تخلیه، این زمان با رعایت دستورالعمل‌های سازنده قابل کاهش است.

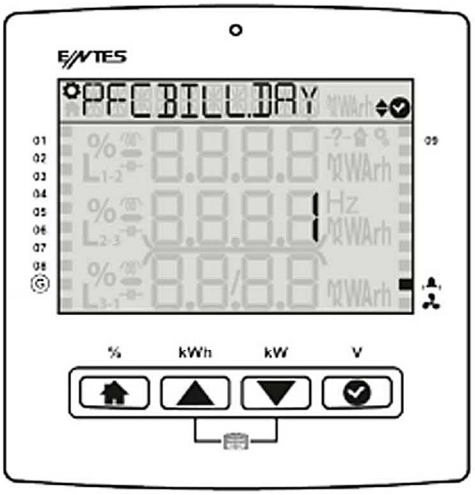
- محدوده تنظیم: ۱ تا ۱۸۰۰ ثانیه
- مقدار پیش‌فرض کارخانه: ۱۴ ثانیه

۳.۱.۳.۸ کنترل دستی پله‌های اصلاح ضریب توان



این منو برای وصل و قطع دستی پله‌های خازنی استفاده می‌شود.

۳.۱.۳.۹ روز قرائت قبض برق



در این منو، روز قرائت قبض برق در دستگاه تعیین و تنظیم می‌شود.

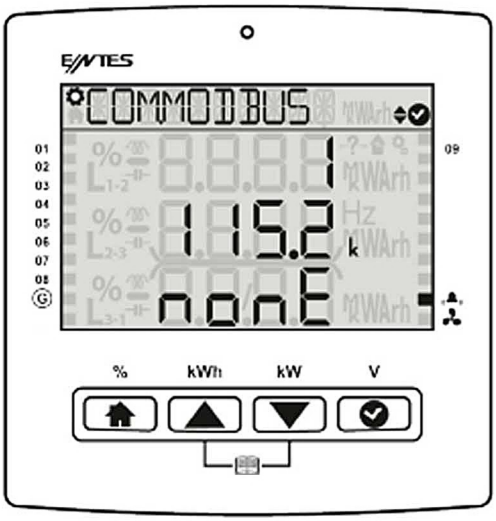
WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۴ منوی تنظیمات ارتباطی

تنظیمات ارتباطی دستگاه از طریق این منو انجام می‌شود. در این بخش، زیرمنوی Modbus Setting در دسترس است.

در صورت فعال بودن تنظیمات امنیتی کاربر، برای ورود به زیرمنوها باید رمز عبور وارد شود.

۳.۱.۴.۱ تنظیمات مودباس



تنظیمات ارتباطی دستگاه بر اساس پروتکل Modbus RTU در این منو انجام می‌شود. پارامترهای قابل تنظیم عبارت‌اند از:

- آدرس مودباس (Modbus Address)
- نرخ انتقال داده (Bit Rate)
- بیت توازن (Parity Bit)

آدرس مودباس



در این منو، روز قرائت قبض برق در دستگاه تعیین و تنظیم می‌شود.

آدرس دستگاه در محدوده ۱ تا ۲۴۷ قابل تنظیم است. مقدار انتخاب‌شده باید در شبکه‌ای که دستگاه به آن متصل است، منحصربه‌فرد باشد؛ در غیر این صورت، ارتباط شبکه مختل خواهد شد.

WWW.BANKKHAZANI.IR

نرخ انتقال داده

نرخ انتقال داده از میان مقادیر زیر قابل انتخاب است:



۲۴۰۰ بیت بر ثانیه

۴۸۰۰ بیت بر ثانیه

۹۶۰۰ بیت بر ثانیه

۱۹۲۰۰ بیت بر ثانیه

۳۸۴۰۰ بیت بر ثانیه

۵۷۶۰۰ بیت بر ثانیه

۱۱۵۲۰۰ بیت بر ثانیه

۲۵۶۰۰۰ بیت بر ثانیه

مقدار انتخاب‌شده باید با نرخ انتقال داده نرم‌افزار مورد استفاده برای ارتباط با دستگاه یکسان باشد؛ در غیر این صورت، ارتباط برقرار نخواهد شد.

بیت توازن



بیت توازن در یکی از سه حالت زیر قابل تنظیم است:

- None: بدون بیت توازن

- Odd: توازن فرد

- Even: توازن زوج

مقدار انتخاب‌شده باید با تنظیمات نرم‌افزار ارتباطی دستگاه یکسان باشد؛ در غیر این صورت، امکان برقراری ارتباط با دستگاه وجود نخواهد داشت.

WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۵ منوی هشدارها

این منو برای تنظیم و برنامه‌ریزی هشدارهای دستگاه استفاده می‌شود. مقادیر هشدار و اخطار پله‌ها به‌صورت درصدی تنظیم می‌شوند.

امکان تنظیم هشدارهای مستقل برای پارامترهای زیر وجود دارد:

- ولتاژ (Voltage)
- اعوجاج هارمونیکی جریان (THD-I)
- اعوجاج هارمونیکی ولتاژ (THD-V)
- دما (Temperature)
- هشدار کاربر (User Alarm)

همچنین کاربر می‌تواند یک پارامتر هشدار اختصاصی تعریف کرده و ویژگی‌های هشدار مربوط به آن را تنظیم کند.

دستگاه دارای یک خروجی رله هشدار مستقل از رله‌های پله است. در صورت وقوع هر یک از شرایط هشدار تعریف‌شده، نماد خطای مربوطه روی نمایشگر ظاهر می‌شود.

۳.۱.۵.۱ زمان تأخیر هشدار

در صورت به‌تعویق انداختن هشدار، اعلان آن تا مدت‌زمان تعیین‌شده نمایش داده نمی‌شود؛ اما اگر وضعیت هشدار همچنان فعال باشد، چراغ LED اعلان به هشدار دادن ادامه می‌دهد.

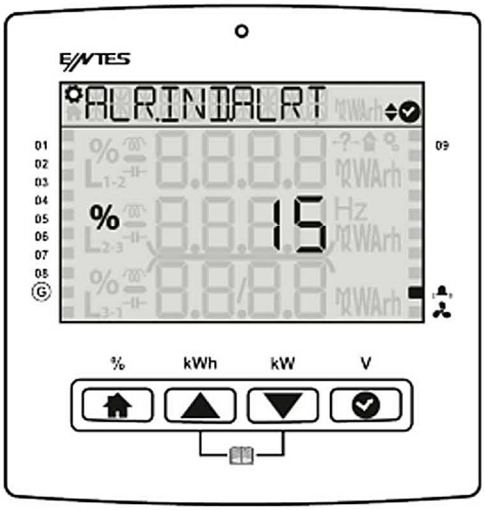
هشدارها در منوی پیام‌ها (Message Menu) قابل مشاهده هستند.

زمان تأخیر اعلان تمام هشدارها از لحظه فشردن کلید تأیید (OK) در صفحه اعلان محاسبه می‌شود.



WWW.BANKKHAZANI.IR

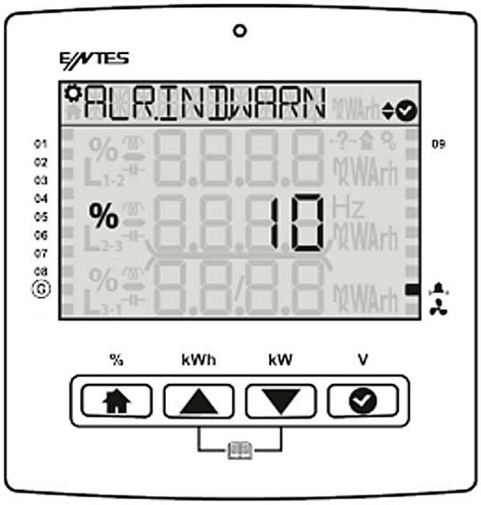
۳.۱.۵.۲ هشدار ضریب توان سلفی



این هشدار زمانی فعال می‌شود که نسبت ضریب توان سلفی از درصد تعیین‌شده توسط کاربر برای بازه ۷ روز گذشته بیشتر شود.

هشدار تا زمان برطرف شدن شرایط ایجاد آن فعال باقی می‌ماند.

۳.۱.۵.۳ اخطار ضریب توان سلفی



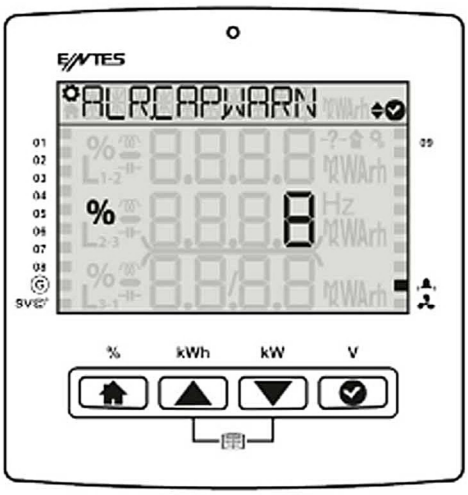
این اخطار زمانی فعال می‌شود که نسبت اصلاح ضریب توان از مقدار تعیین‌شده توسط کاربر برای بازه ۷ روز گذشته بیشتر شود.

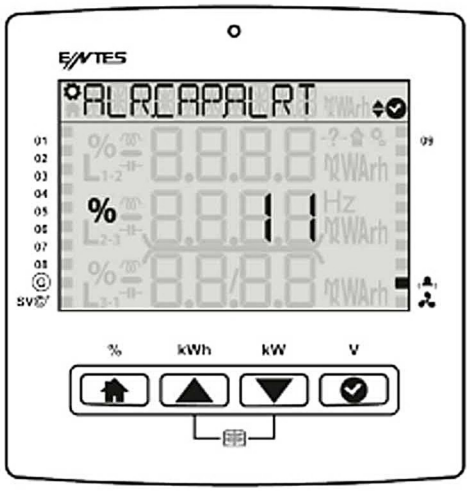
اخطار تا زمان برطرف شدن شرایط ایجاد آن فعال باقی می‌ماند و سپس توسط کاربر بازنشانی می‌شود.

۳.۱.۵.۴ هشدار ضریب توان خازنی

این هشدار زمانی فعال می‌شود که نسبت اصلاح ضریب توان خازنی در بازه ۷ روز گذشته، از درصد تعیین‌شده توسط کاربر بیشتر شود.

هشدار تا زمان برطرف شدن شرایط ایجاد آن یا بازنشانی مقادیر توسط کاربر فعال باقی می‌ماند.





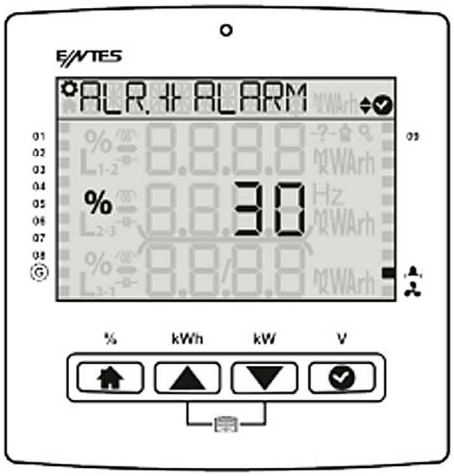
WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۵.۵ اخطار افت مقدار

این اخطار زمانی فعال می‌شود که نسبت اصلاح ضریب توان خازنی در بازه ۷ روز گذشته، از درصد تعیین‌شده توسط کاربر بیشتر شود.

اخطار تا زمان برطرف شدن شرایط ایجاد آن یا بازنشانی توسط کاربر فعال باقی می‌ماند.

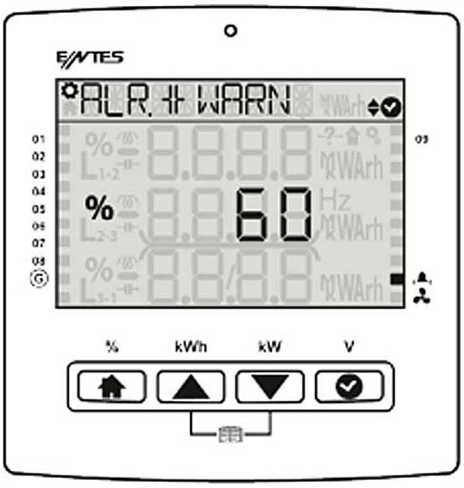
۳.۱.۵.۶ هشدار کاهش ظرفیت خازن



این هشدار زمانی فعال می‌شود که توان خازن از حد تعیین‌شده برای هشدار کمتر شود.

مثال: اگر ظرفیت اولیه خازن ۱۰۰ کیلووار (kVAr) باشد و مقدار هشدار روی ۳۰٪ تنظیم شود، با کاهش ظرفیت خازن به ۳۰ کیلووار، هشدار فعال خواهد شد.

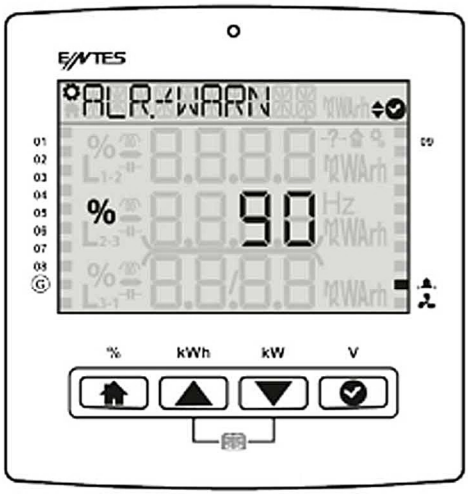
۳.۱.۵.۷ اخطار کاهش ظرفیت خازن



این اخطار زمانی فعال می‌شود که توان خازن از حد تعیین‌شده برای اخطار کمتر شود.

مثال: اگر ظرفیت اولیه خازن ۱۰۰ کیلووار باشد و مقدار اخطار روی ۳۰٪ تنظیم شود، با کاهش ظرفیت خازن به ۳۰ کیلووار، اخطار صادر خواهد شد.

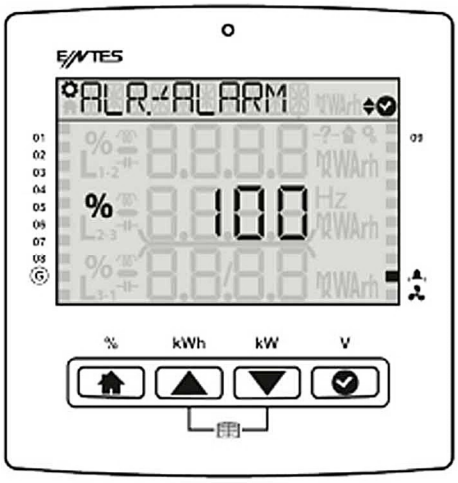
۳.۱.۵.۸ اخطار عمر مفید کنتاکتور



این اخطار زمانی فعال می‌شود که تعداد دفعات قطع و وصل کنتاکتور از حد تعیین‌شده توسط کاربر فراتر رود.

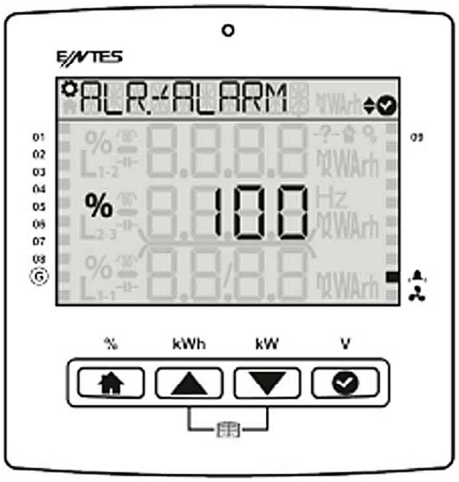
- مقدار پیش‌فرض کارخانه: ۵۰,۰۰۰ بار قطع و وصل

WWW.BANKKHAZANI.IR



۳.۱.۵.۹ هشدار عمر مفید کنتاکتور

این هشدار زمانی فعال می‌شود که تعداد دفعات قطع و وصل کنتاکتور از حد تعیین‌شده توسط کاربر فراتر رود.



۳.۱.۵.۹ هشدار عمر مفید کنتاکتور

این هشدار زمانی فعال می‌شود که تعداد دفعات قطع و وصل کنتاکتور از حد تعیین‌شده توسط کاربر فراتر رود.

۳.۱.۵.۱۰ هشدار ولتاژ

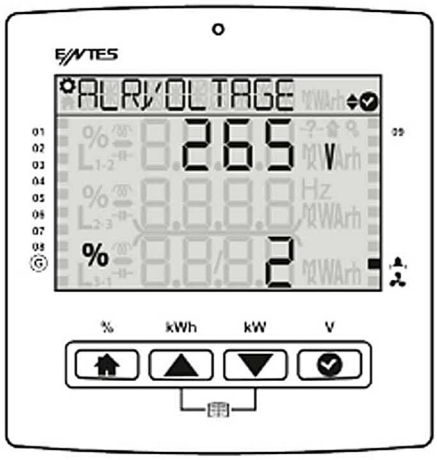
برای تنظیم هشدار ولتاژ، ابتدا باید حد بالای ولتاژ (High Threshold) تعیین شود.

سپس مقدار هیسترزیس (Hysteresis) به‌صورت درصدی تنظیم می‌شود.

هنگامی که ولتاژ به میزان تعیین‌شده در محدوده هیسترزیس کاهش یابد، دستگاه از وضعیت هشدار خارج می‌شود.

همچنین باید پارامتر تأخیر وصل (On Delay) تنظیم شود. دستگاه در بازه زمانی تعیین شده، وضعیت ولتاژ را بررسی می‌کند و در صورت تداوم شرایط هشدار، آلارم صادر می‌شود.

برای محافظت از پله‌ها نیز می‌توان قابلیت حفاظت پله (Step Protection) را فعال کرد تا در شرایط هشدار، پله‌ها از مدار خارج شوند.





WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۵.۱۰ هشدار ولتاژ

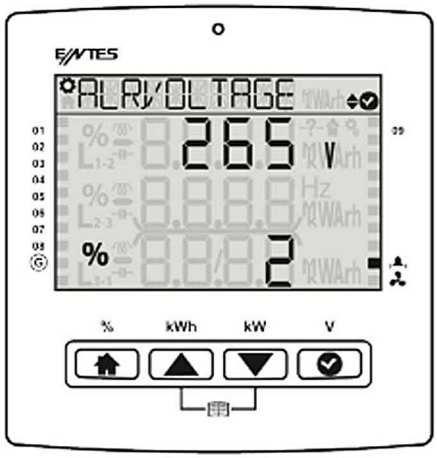
برای تنظیم هشدار ولتاژ، ابتدا باید حد بالای ولتاژ (High Threshold) تعیین شود.

سپس مقدار هیسترزیس (Hysteresis) به‌صورت درصدی تنظیم می‌شود.

هنگامی که ولتاژ به میزان تعیین‌شده در محدوده هیسترزیس کاهش یابد، دستگاه از وضعیت هشدار خارج می‌شود.

همچنین باید پارامتر تأخیر وصل (On Delay) تنظیم شود. دستگاه در بازه زمانی تعیین شده، وضعیت ولتاژ را بررسی می‌کند و در صورت تداوم شرایط هشدار، آلارم صادر می‌شود.

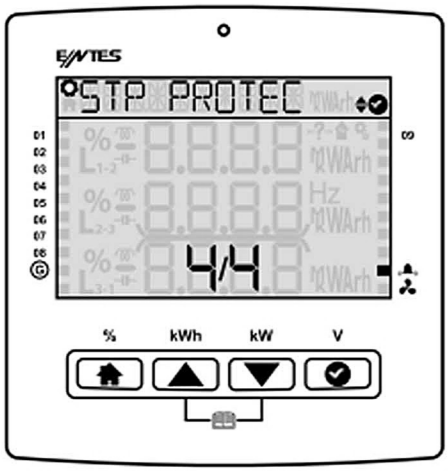
برای محافظت از پله‌ها نیز می‌توان قابلیت حفاظت پله (Step Protection) را فعال کرد تا در شرایط هشدار، پله‌ها از مدار خارج شوند.











WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۵.۱۱ هشدار اعوجاج هارمونیکی ولتاژ

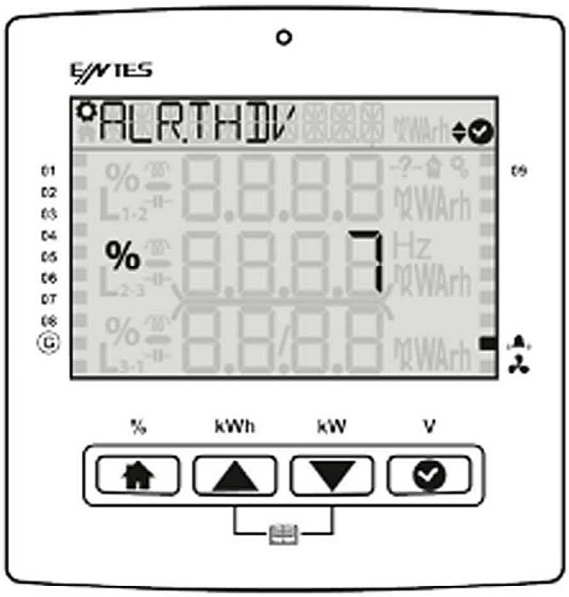
برای تنظیم هشدار اعوجاج هارمونیکی ولتاژ، ابتدا باید حد بالای مجاز (High Threshold) تعیین شود. مقدار هیسترزیس (Hysteresis) نیز به‌صورت درصدی قابل تنظیم است.

هنگامی که مقدار اعوجاج هارمونیکی ولتاژ به میزان تعیین‌شده در محدوده هیسترزیس کاهش یابد، دستگاه از وضعیت هشدار خارج می‌شود.

همچنین باید زمان تأخیر (On Delay) تنظیم شود. دستگاه در بازه زمانی تعیین‌شده، وضعیت را بررسی می‌کند و در صورت تداوم شرایط هشدار، آلارم صادر می‌کند.

در صورت فعال بودن قابلیت حفاظت پله در هشدار THDV (THDV Alarm Step Protection)، هنگام وقوع هشدار، دستگاه برای محافظت از پله‌ها، تمام آن‌ها را از مدار خارج می‌کند.

پس از برطرف شدن شرایط هشدار، دستگاه در پایان زمان بازنشانی تعیین‌شده (Reset Time)، هشدار را بازنشانی می‌کند.



WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۵.۱۲ هشدار اعوجاج هارمونیکی جریان

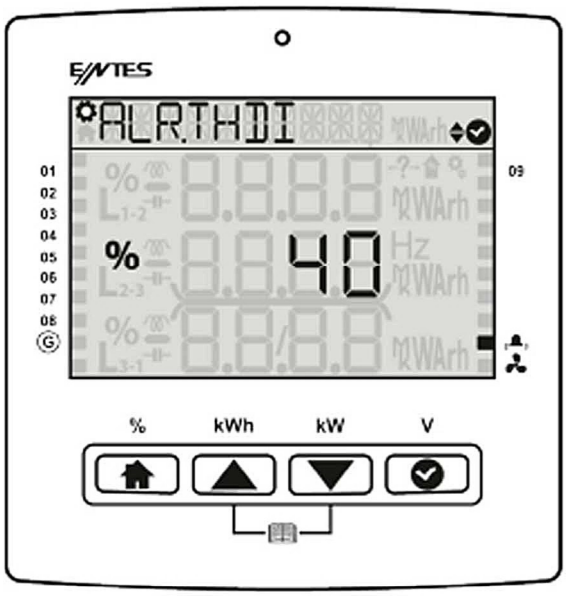
اگر مقدار اعوجاج هارمونیکی کل جریان (THDI) در هر یک از فازهای اندازه‌گیری شده توسط دستگاه از حد بالای تعیین‌شده توسط کاربر بیشتر شود، پس از سپری شدن زمان تأخیر تنظیم‌شده، هشدار فعال خواهد شد.

در صورت فعال بودن قابلیت حفاظت پله در هشدار THDI (THDI Alarm Step Protection)، هنگام وقوع هشدار، دستگاه برای محافظت از پله‌ها، تمام آن‌ها را از مدار خارج می‌کند.

پس از برطرف شدن شرایط هشدار، دستگاه در پایان زمان بازنشانی تعیین‌شده (Reset Time)، هشدار را بازنشانی می‌کند.

مقدار هیسترزیس به‌صورت درصدی قابل تنظیم است. با کاهش مقدار THDI به میزان تعیین‌شده در محدوده هیسترزیس، دستگاه از وضعیت هشدار خارج می‌شود.

همچنین زمان تأخیر (On Delay) باید تنظیم شود تا دستگاه شرایط هشدار را در بازه زمانی مشخص بررسی کند.



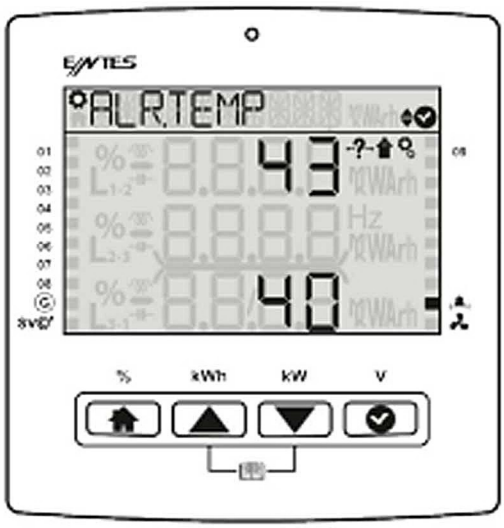
WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۵.۱۳ هشدار دما

قابلیت تنظیم هشدار دما فقط در مدل‌هایی وجود دارد که به حسگر دمای داخلی مجهز هستند.

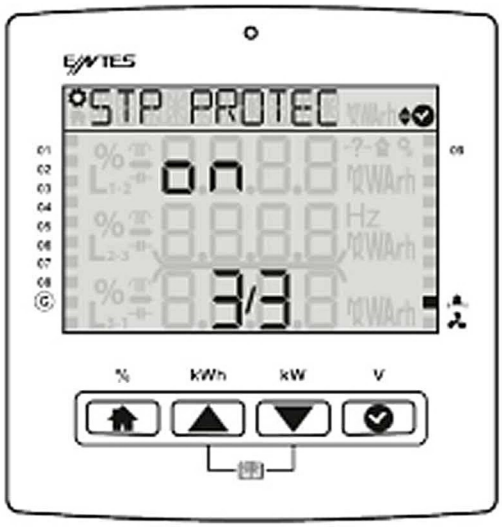
برای تنظیم این هشدار، باید حد بالای دما (High Threshold) و حد پایین دما (Low Threshold) تعیین شود.

همچنین می‌توان قابلیت حفاظت پله (Step Protection) را فعال کرد تا در صورت وقوع هشدار، پله‌ها برای محافظت از تجهیزات خاموش شوند.









WWW.BANKKHAZANI.IR

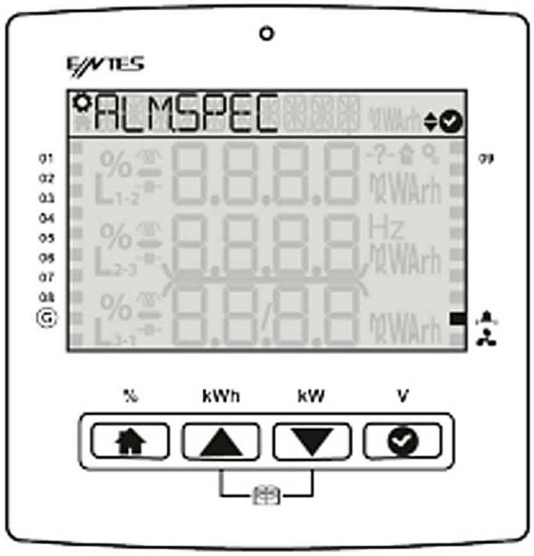
۳.۱.۵.۱۴ هشدار اختصاصی

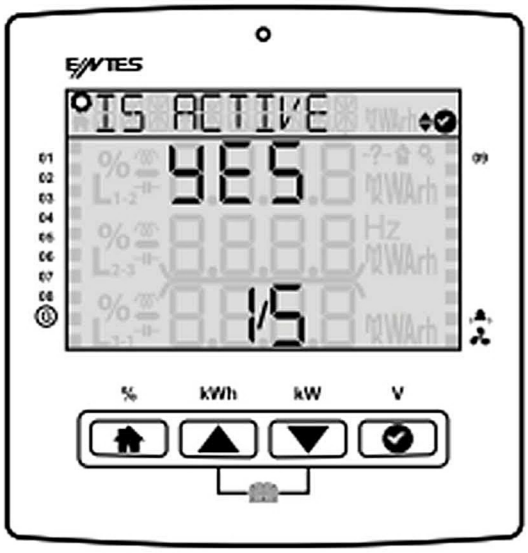
در این منو دو گزینه Active و Passive وجود دارد.

کاربر می‌تواند یک هشدار را فعال کرده و پارامترهای آن را از طریق راهنمای تنظیمات (Wizard) برنامه‌ریزی کند.

پارامترها و شرایط فعال یا غیرفعال شدن هر هشدار، بسته به نوع هشدار متفاوت است.

دستگاه به‌صورت پیش‌فرض با پارامتر None ارائه می‌شود. با فعال‌سازی این پارامتر، مراحل راه‌اندازی راهنما (Wizard) ادامه پیدا می‌کند.



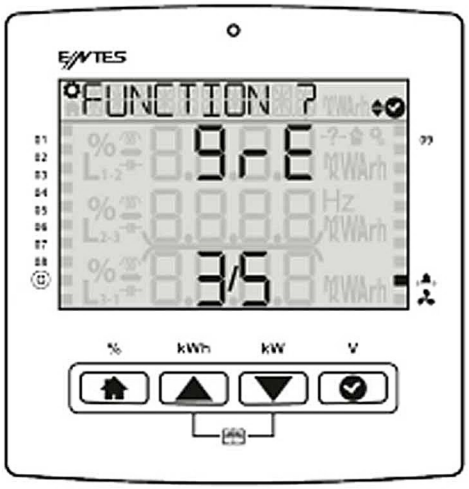


پس از فعال‌سازی هشدار اختصاصی، باید پارامتر موردنظر برای پایش و ایجاد هشدار انتخاب شود. برای مثال، ولتاژ (Voltage)، جریان (Current) و سایر پارامترهای قابل اندازه‌گیری.



WWW.BANKKHAZANI.IR

انتخاب عملکرد هشدار



در مرحله بعد، عملکرد هشدار باید انتخاب شود.

دو حالت برای این عملکرد وجود دارد:

- Greater: بزرگ‌تر از مقدار تعیین‌شده
- Smaller: کوچک‌تر از مقدار تعیین‌شده

تعیین حد هشدار



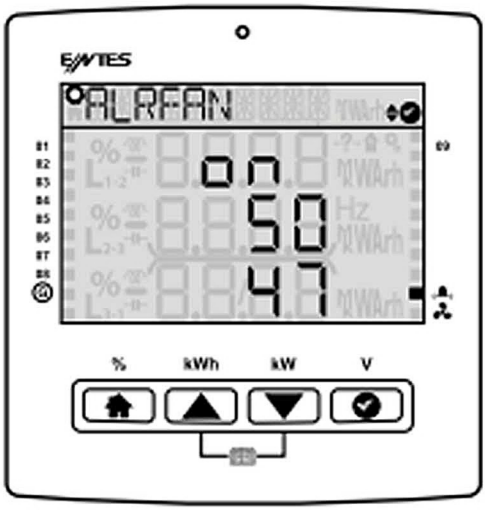
در مرحله آخر، باید حد بالایی یا حد پایینی پارامتر انتخاب‌شده تعیین شود تا دستگاه بر اساس آن وضعیت هشدار را تشخیص دهد.

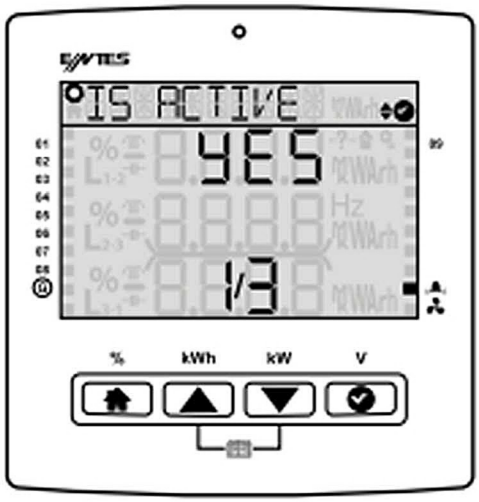
WWW.BANKKHAZANI.IR

هشدار فن

در این بخش، هشدار و عملکرد خروجی فن دستگاه تنظیم می‌شود.

خروجی فن با رسیدن دما به حد فعال‌سازی فن (Fan Active Limit) فعال شده و با رسیدن دما به حد غیرفعال‌سازی فن (Fan Passive Limit) غیرفعال می‌شود.









۳.۱.۶ منوی تنظیمات زمان

این منو شامل صفحه‌های تنظیم منطقه زمانی، تاریخ و ساعت دستگاه است.

در صورت فعال بودن تنظیمات امنیتی کاربر، برای ورود به این بخش باید رمز عبور وارد شود.

WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۶.۱ منطقه زمانی



در این صفحه، کاربر می‌تواند منطقه زمانی دستگاه را تغییر دهد.

محدوده قابل تنظیم منطقه زمانی از ۱۲ ساعت منفی تا ۱۴ ساعت و ۳۰ دقیقه مثبت است.

تنظیمات با فواصل نیم‌ساعته انجام می‌شوند.

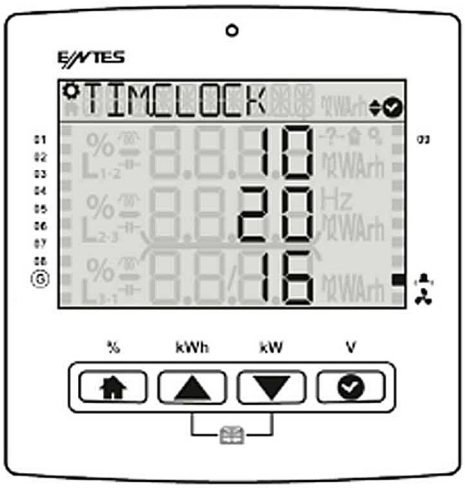
۳.۱.۶.۲ تنظیم تاریخ



در این بخش، کاربر می‌تواند تاریخ جاری دستگاه را تنظیم کند.

تغییرات تاریخ بدون نیاز به تأیید مجدد، به صورت خودکار در سیستم ذخیره می‌شوند.

۳.۱.۶.۳ تنظیم ساعت



در این بخش، کاربر می‌تواند ساعت جاری دستگاه را تنظیم کند.

تغییرات ساعت بدون نیاز به تأیید مجدد، به صورت خودکار در سیستم ذخیره می‌شوند.

۳.۱.۷ منوی سیستم



در منوی تنظیمات سیستم، امکان مشاهده اطلاعات نرم‌افزاری، سخت‌افزاری و شماره سریال دستگاه وجود دارد.

۳.۱.۷.۱ نسخه نرم‌افزار

این منو برای مشاهده نسخه نرم‌افزار دستگاه استفاده می‌شود.

WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۱.۷.۲ نسخه سخت‌افزار



این منو برای مشاهده نسخه سخت‌افزاری دستگاه استفاده می‌شود.

۳.۱.۷.۳ شماره سریال

این منو برای مشاهده شماره سریال دستگاه استفاده می‌شود.

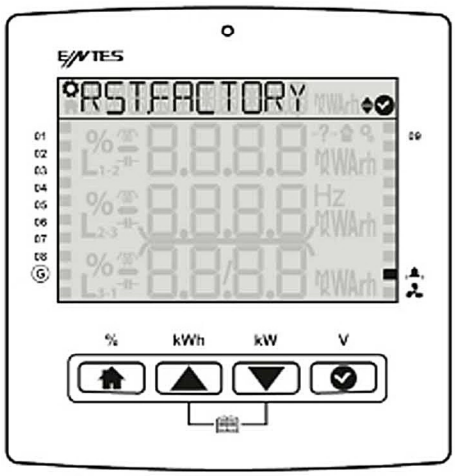




۳.۱.۸ منوی بازنشانی

در صورت فعال بودن تنظیمات امنیتی کاربر، برای ورود به زیرمنوهای این بخش باید رمز عبور وارد شود.

۳.۱.۸.۱ بازگردانی تنظیمات کارخانه



این منو برای بازگرداندن تنظیمات دستگاه به مقادیر پیش‌فرض کارخانه استفاده می‌شود.

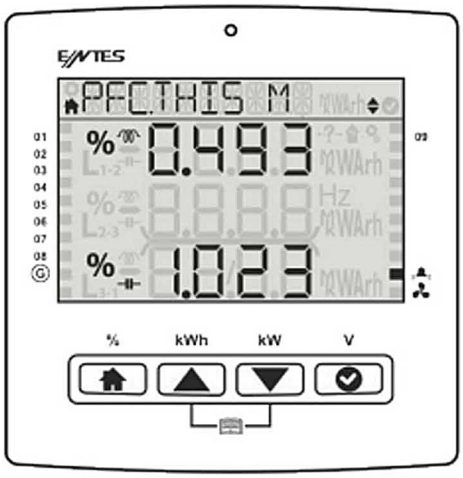
برای انجام این عملیات، ابتدا رمز عبور را وارد کرده و کلید تأیید (OK) را فشار دهید. در پاسخ به پیام تأیید، با انتخاب گزینه Yes، دستگاه به تنظیمات کارخانه بازمی‌گردد.

در این فرایند، تمام گزارش‌ها (Logs) و تنظیمات دستگاه، به‌جز تاریخ و ساعت، بازنشانی می‌شوند.

WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۲ منوی ضریب توان

۳.۳ منوی اصلاح ضریب توان



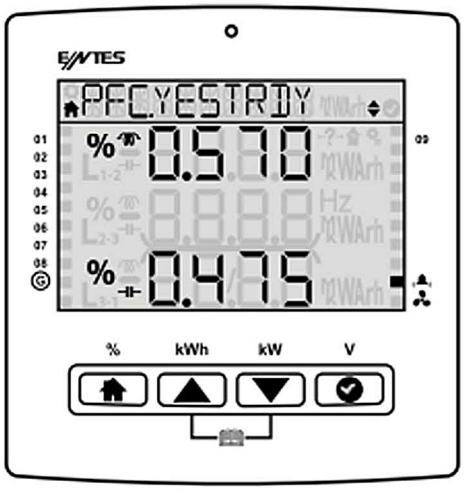
ر این منو، مقادیر مربوط به نرخ مصرف سلفی، نرخ مصرف خازنی و مصرف اکتیو برای بازه‌های زمانی زیر قابل مشاهده است:

- امروز
- دیروز
- ماه گذشته
- هفت روز گذشته



۳.۳.۱ اصلاح ضریب توان امروز

در این منو، مجموع مقادیر نرخ اصلاح ضریب توان سلفی و نرخ اصلاح ضریب توان خازنی مربوط به روز جاری نمایش داده می‌شود.



۳.۳.۲ اصلاح ضریب توان دیروز

در این منو، مجموع مقادیر نرخ اصلاح ضریب توان سلفی و نرخ اصلاح ضریب توان خازنی مربوط به روز گذشته نمایش داده می‌شود.



۳.۳.۲ اصلاح ضریب توان در هفت روز گذشته

در این منو، مجموع مقادیر نرخ اصلاح ضریب توان سلفی و نرخ اصلاح ضریب توان خازنی در بازه هفت روز گذشته نمایش داده می‌شود.

WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۳.۴ اصلاح ضریب توان در ماه جاری



در این منو، مجموع مقادیر نرخ اصلاح ضریب توان سلفی و نرخ اصلاح ضریب توان خازنی در ماه جاری نمایش داده می‌شود.

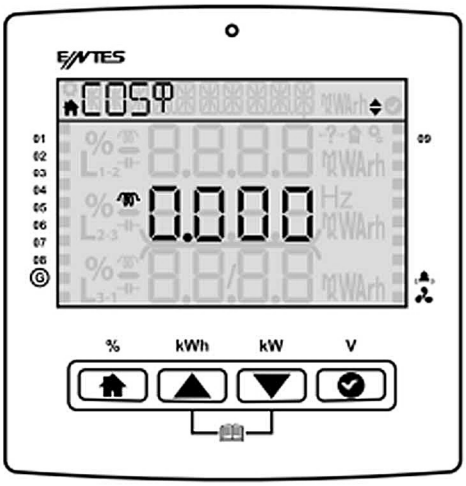
۳.۳.۵ اصلاح ضریب توان در ماه گذشته



در این منو، مجموع مقادیر نرخ اصلاح ضریب توان سلفی، نرخ اصلاح ضریب توان خازنی و مصرف اکتیو در ماه گذشته نمایش داده می‌شود.

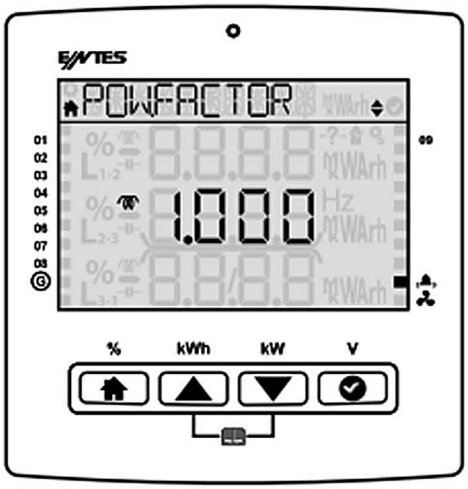
۳.۴ توان

۳.۴.۱ ضریب توان کسینوسی



در این صفحه، مقدار ضریب توان کسینوسی (CosΦ) قابل مشاهده است.

۳.۴.۲ ضریب توان

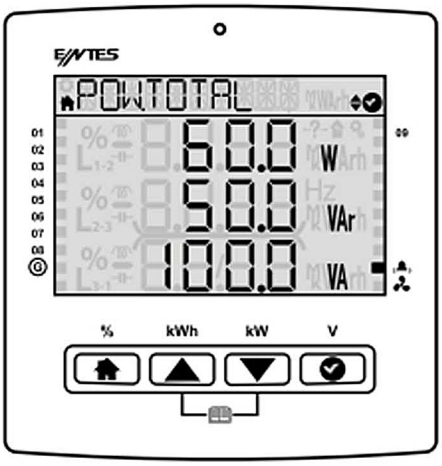


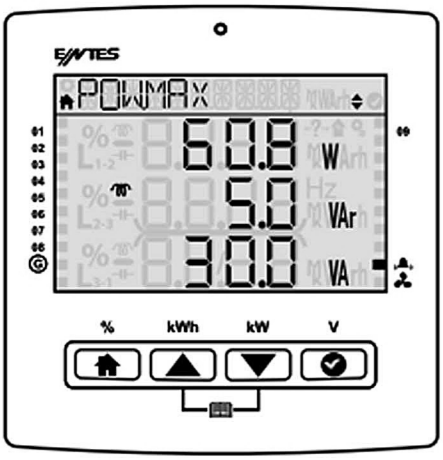
در این صفحه، مقدار ضریب توان دستگاه قابل مشاهده است.

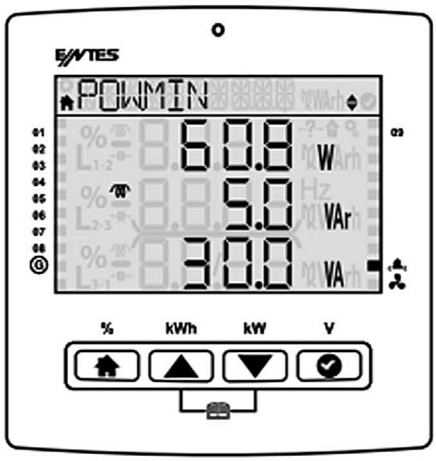
WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۴.۳ توان کل

در ایـــن صفحـــه، مقادیـــر تـــوان اکتیـــو، تـــوان راکتیـــو کل و تـــوان ظاهـــری کل در سیستم تک‌فاز نمایش داده می‌شوند.

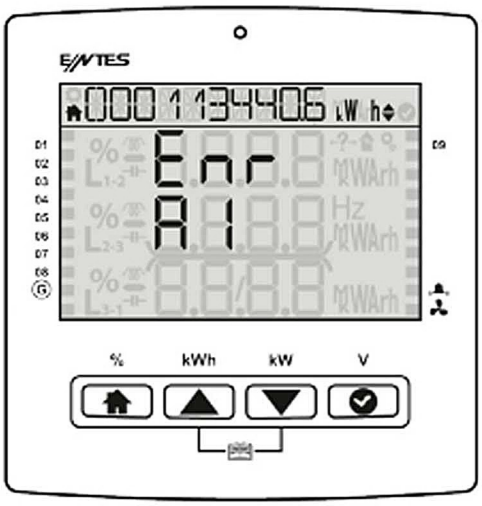






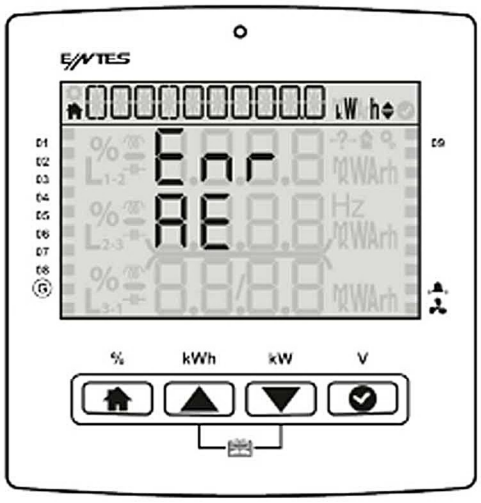
۳.۵ انرژی

این منو برای نمایش مقادیر ثبت‌شده شمارنده‌های انرژی دستگاه استفاده می‌شود.



۳.۵.۱ انرژی اکتیو دریافتی

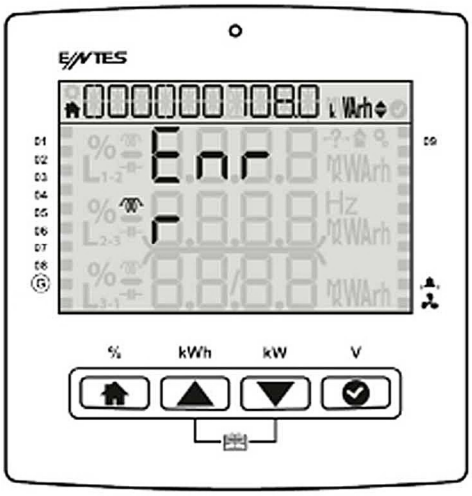
میـــزان انـــرژی اکتیـــو دریافت‌شـــده از شـــبکه بـــرق را نمایش می‌دهد.



۳.۵.۲ انرژی اکتیو ارسالی

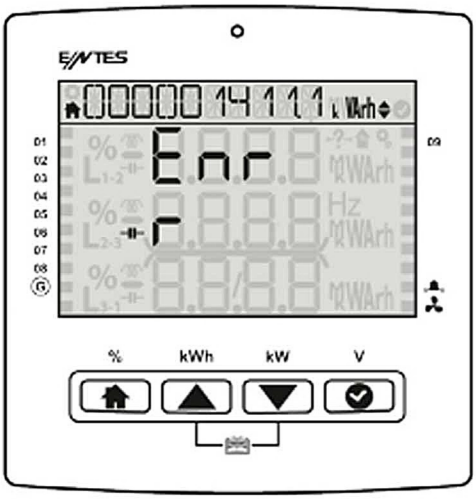
میـزان انـرژی اکتیـو ارسـالی بـه شـبکه بـرق را نمایـش می‌دهد.

WWW.BANKKHAZANI.IR



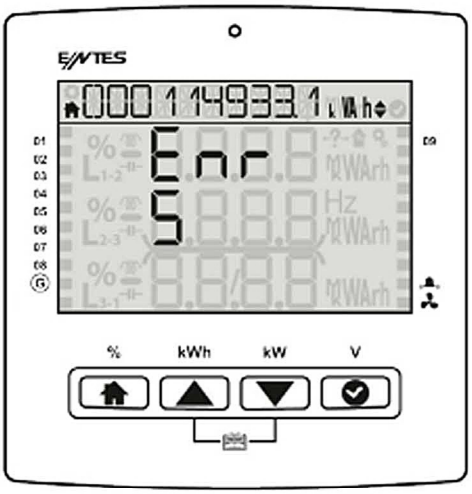
۳.۵.۳ انرژی راکتیو سلفی

میزان انرژی راکتیو سلفی ثبت‌شده از شبکه را نمایش می‌دهد.



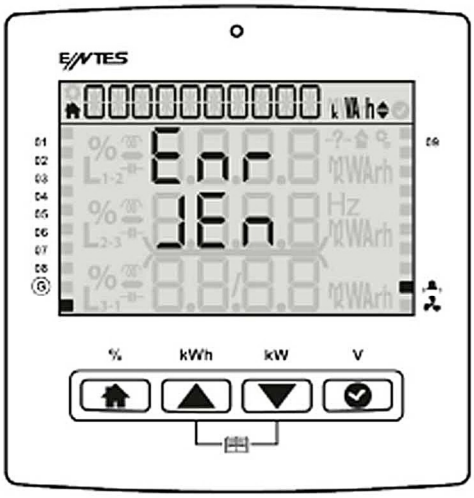
۳.۵.۴ انرژی راکتیو خازنی

میزان انرژی راکتیو خازنی دریافت‌شده از شبکه برق را نمایش می‌دهد.



۳.۵.۵ انرژی ظاهری

میزان انرژی ظاهری ثبت‌شده از شبکه برق را نمایش می‌دهد.



۳.۵.۶ انرژی ژنراتور

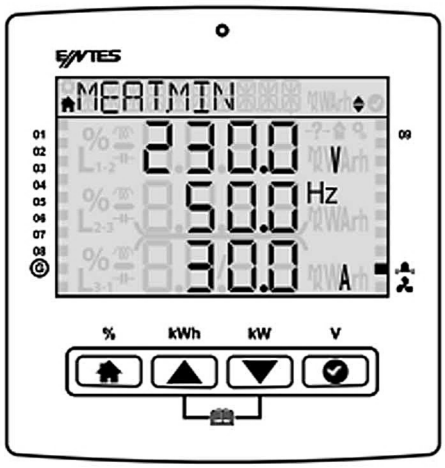
در صورت فعال بودن ورودی ژنراتور، شمارنده‌های دیگر انرژی افزایش نمی‌یابند و انرژی اکتیو مصرف شده در شمارنده انرژی ژنراتور ثبت می‌شود.

WWW.BANKKHAZANI.IR

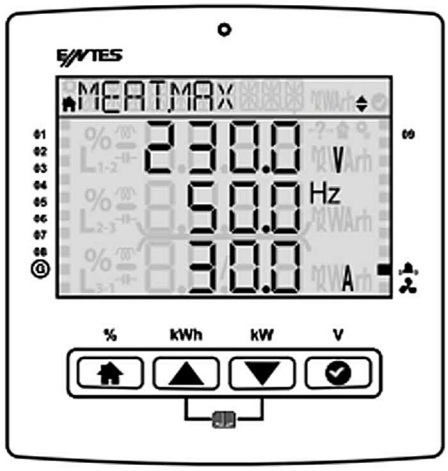
۳.۶ اندازه‌گیری‌ها

در این بخش، مقادیر ولتاژ، فرکانس و جریان دستگاه نمایش داده می‌شوند. با فشردن کلید تأیید (OK)، می‌توان حداقل و حداکثر مقادیر ثبت‌شده برای این پارامترها را مشاهده کرد.

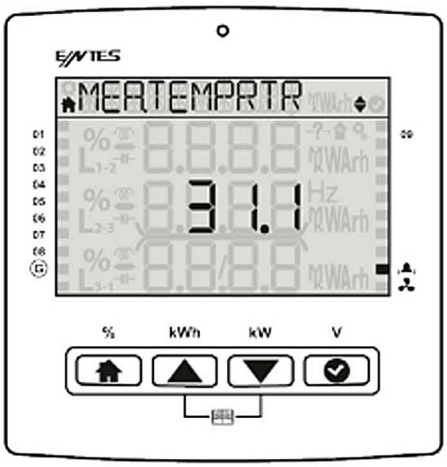




Min Voltage (Phase-Neutral)



Max Voltage (Phase-Neutral)

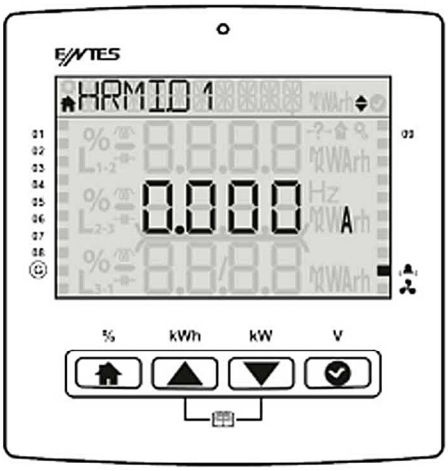


۳.۶.۱ دما

در این صفحه، دمای داخلی دستگاه قابل مشاهده است.

۳.۷ هارمونیک‌ها

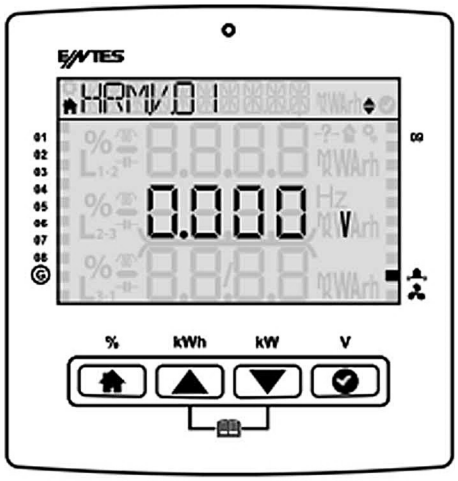
۳.۷.۱ هارمونیک‌های جریان



در منوی هارمونیک‌های جریان، با فشردن کلید تأیید (OK) وارد منوی جزئیات می‌شوید. سپس با استفاده از کلیدهای بالا و پایین می‌توانید هارمونیک‌های جریان سیستم را تا هارمونیک سی ویکم مشاهده کنید.

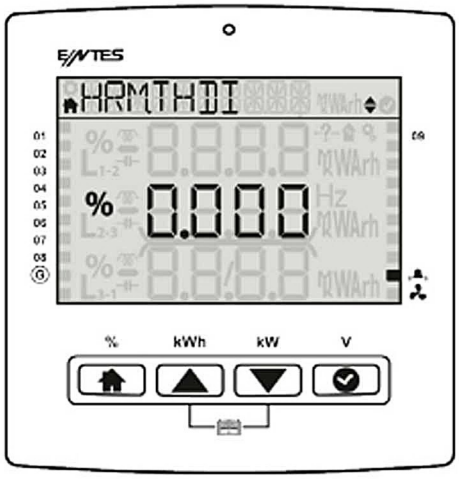
WWW.BANKKHAZANI.IR

۳.۷.۲ هارمونیک‌های ولتاژ



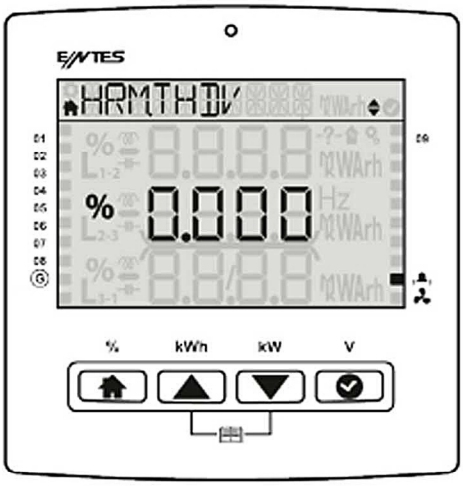
در منـوی هارمونیک‌هـای ولتـاژ، بـا فشـردن کلیـد تأییـد (OK) وارد منـوی جزئیـات می‌شـوید. سـپس بـا اسـتفاده از کلیدهـای بـالا و پاییـن می‌توانیـد هارمونیک‌هـای ولتـاژ سیسـتم را تـا هارمونیـک سـی ویکم مشاهده کنید.

۳.۶.۳ اعوجاج هارمونیکی کل جریان



در ایـن بخـش، مقـدار کل اعوجـاج هارمونیـکی جریـان (THDI) به‌صورت درصد نمایش داده می‌شود.

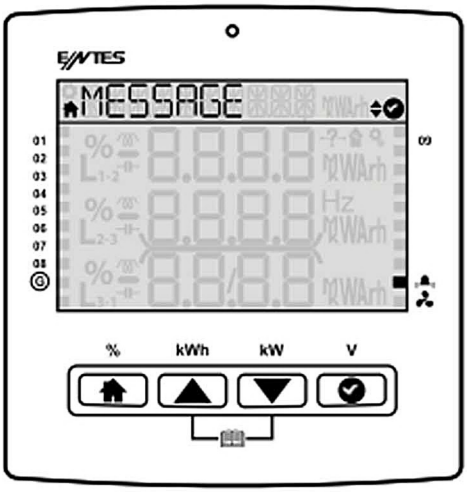
۳.۶.۴ اعوجاج هارمونیکی کل ولتاژ



در ایـن بخـش، مقـدار کل اعوجـاج هارمونیـکی ولتـاژ (THDV) به‌صورت درصد نمایش داده می‌شود.

WWW.BANKKHAZANI.IR

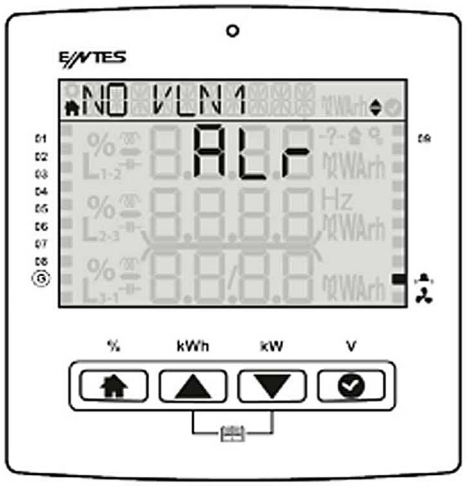
۳.۸ منوی پیام‌ها



این منو برای ذخیره و نمایش پیام‌های هشدار و اخطار سیستم استفاده می‌شود.

در این بخش، پیام‌های ثبت‌شده قابل مشاهده هستند. اطلاعات نمایش‌داده‌شده در صفحه شامل موارد زیر است:

- خط راهنمای پیمایش: شرح و تعریف هشدار را نمایش می‌دهد.
- خط اول نمایشگر: مشخص می‌کند پیام از نوع هشدار (Alarm) یا اخطار (Warning) است.
- عدد اول در خط پایین: شماره پیام در حال نمایش را مشخص می‌کند.
- عدد دوم در خط پایین: تعداد کل پیام‌های ثبت‌شده در سیستم را نشان می‌دهد.



نمونه پیام اول قطع بودن ولتاژ

این پیام نشان می‌دهد که ولتاژ متصل نیست؛ برای مثال، ولتاژ فاز به نول اول (VLN1) قطع شده است.

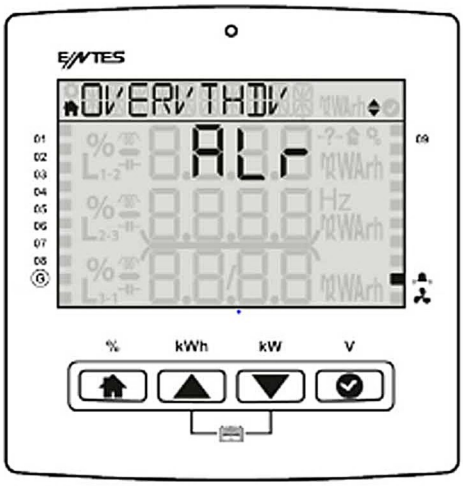
حد تشخیص این وضعیت برابر با نصف ولتاژ نامی (Vnom/2) در نظر گرفته می‌شود؛ برای ولتاژ نامی ۲۳۰ ولت، این مقدار برابر با ۱۱۵ ولت است.



نمونه پیام دوم عبور ولتاژ از حد مجاز هشدار

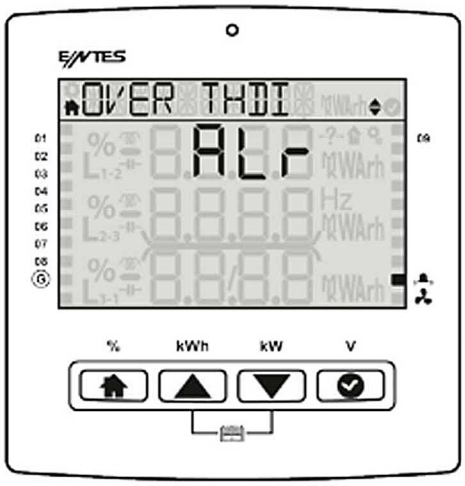
این پیام نشان می‌دهد ولتاژ اندازه‌گیری‌شده در یکی از فازها از مقدار تعیین‌شده برای هشدار بیشتر شده است.

WWW.BANKKHAZANI.IR



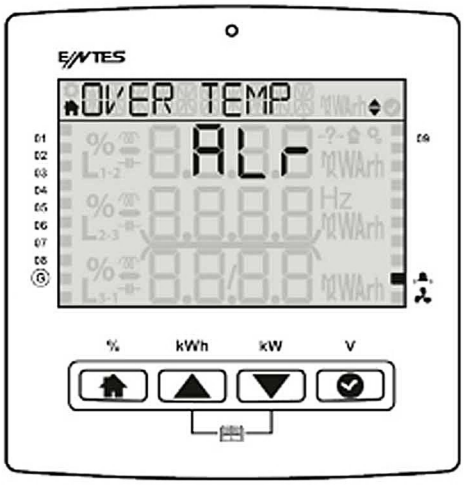
نمونه پیام سوم عبور اعوجاج هارمونیکی ولتاژ از حد مجاز

این پیام نشان می‌دهد مقدار اعوجاج هارمونیکی کل ولتاژ (THDV) از حد مجاز تعیین‌شده برای هشدار فراتر رفته است.



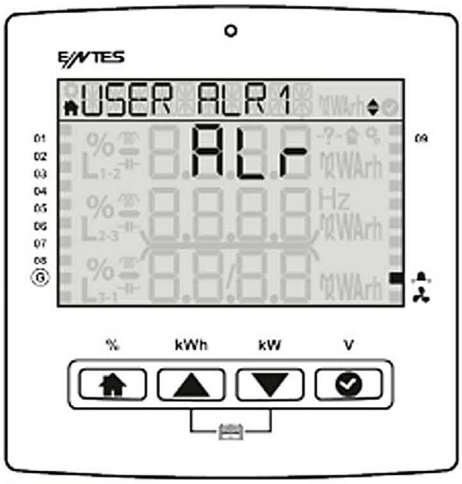
نمونه پیام چهارم عبور اعوجاج هارمونیکی جریان از حد مجاز

این پیام نشان می‌دهد مقدار اعوجاج هارمونیکی کل جریان (THDI) از حد مجاز تعیین‌شده برای هشدار فراتر رفته است.



نمونه پیام پنجم عبور دمای داخلی از حد مجاز

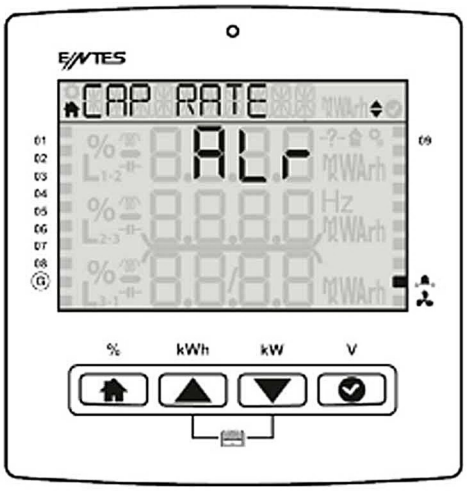
این پیام نشان می‌دهد دمای داخلی دستگاه از حد مجاز تعیین‌شده برای هشدار دما فراتر رفته است.



نمونه پیام ششم عبور هشدار کاربر از حد مجاز

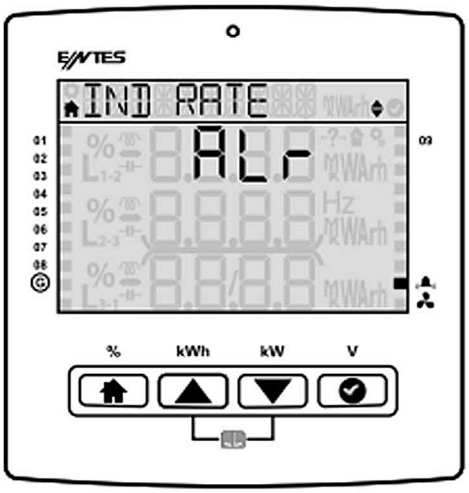
این پیام نشان می‌دهد مقدار هشدار اختصاصی کاربر، که به‌صورت دستی قابل برنامه‌ریزی است، از حد هشدار تعیین‌شده فراتر رفته است.

WWW.BANKKHAZANI.IR



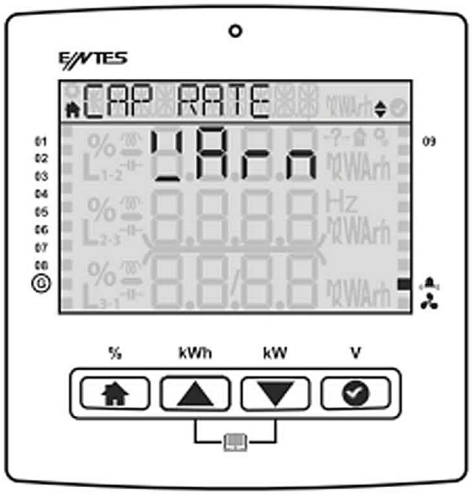
نمونه پیام هفتم عبور نرخ خازنی از حد مجاز

ایـن پیـام نشـان می‌دهـد نـرخ خازنـی از حـد مجـاز تعیین‌شده برای هشدار فراتر رفته است.



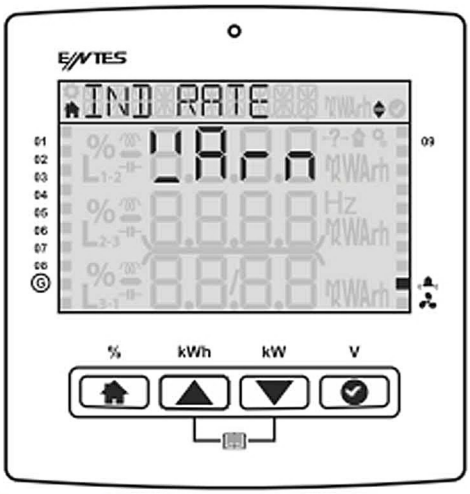
نمونـه پیـام هشـتم عبـور نـرخ سـلفی از حـد مجـاز اخطار

ایـن پیـام نشـان می‌دهـد نـرخ سـلفی از حـد مجـاز تعیین‌شده برای اخطار فراتر رفته است.



نمونـه پیـام نهـم عبـور نـرخ خازنـی از حـد مجـاز اخطار

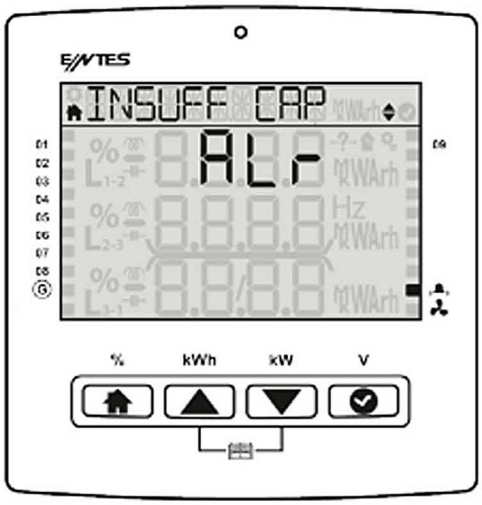
این پیام نشـان می‌دهد نـرخ خازنی از حد مجاز تعیین‌شـده برای اخطار فراتر رفته اسـت.



نمونه پیام دهم عبور نرخ سلفی از حد مجاز اخطار

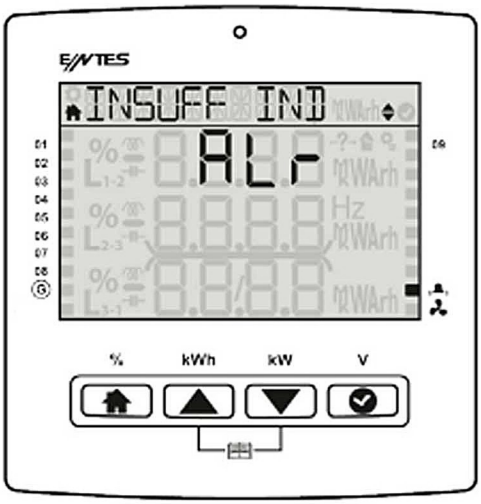
این پیام نشـان می‌دهد نرخ سـلفی از حد مجاز تعیین‌شـده برای اخطار فراتر رفته اسـت.

WWW.BANKKHAZANI.IR



نمونه پیام یازدهم ناکافی بودن ظرفیت خازن‌ها

این پیام نشان می‌دهد ظرفیت خازن‌های نصب شده برای جبران توان راکتیو سلفی سیستم کافی نیست؛ به‌طوری‌که حتی با وصل شدن تمام خازن‌ها توسط سیستم اصلاح ضریب توان (PFC)، وضعیت شبکه همچنان سلفی باقی می‌ماند.

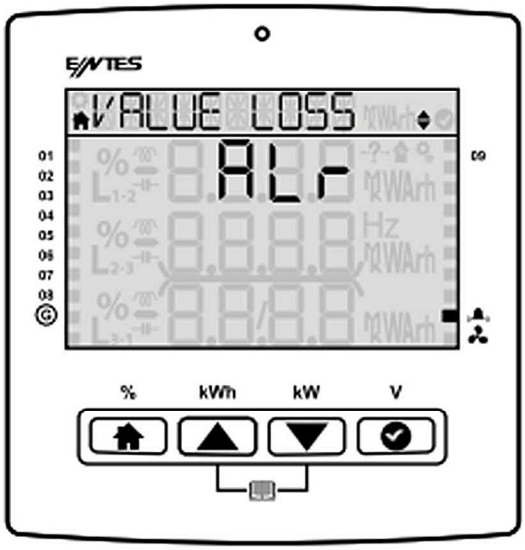


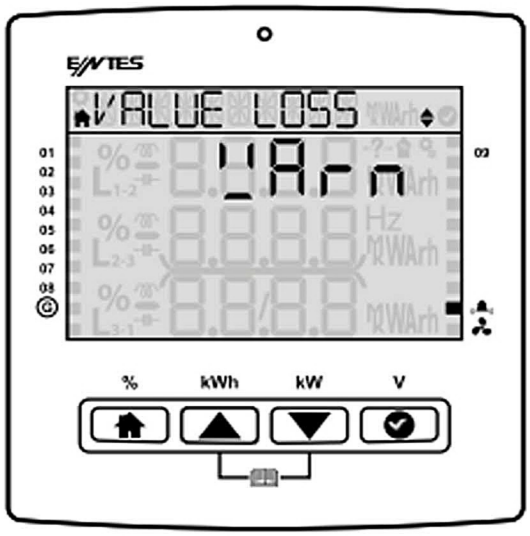
نمونه پیام دوازدهم ناکافی بودن ظرفیت راکتورها

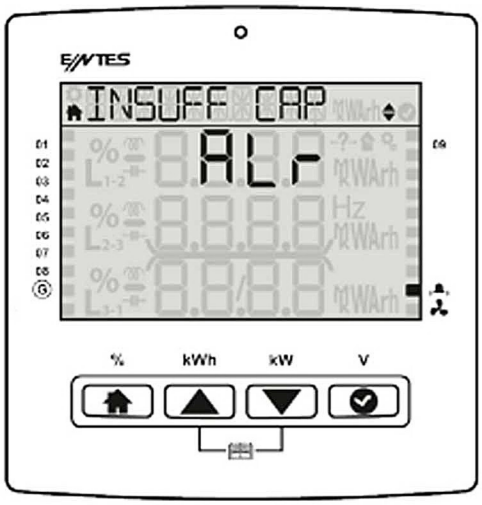
این پیام نشان می‌دهد ظرفیت راکتورهای نصب شده برای جبران توان راکتیو خازنی سیستم کافی نیست؛ به‌طوری‌که حتی با وصل شدن تمام راکتورها توسط سیستم اصلاح ضریب توان (PFC)، وضعیت شبکه همچنان خازنی باقی می‌ماند.

نمونه پیام سیزدهم کاهش مقدار خازن

این پیام نشان می‌دهد مقدار ظرفیت یکی از خازن‌ها از حد تعیین‌شده برای هشدار یا اخطار کمتر شده است.

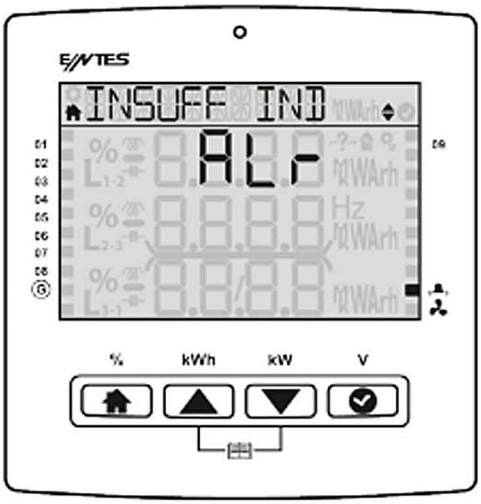






نمونه پیام یازدهم ناکافی بودن ظرفیت خازن‌ها

این پیام نشان می‌دهد ظرفیت خازن‌های نصب شده برای جبران توان راکتیو سلفی سیستم کافی نیست؛ به‌طوری‌که حتی با وصل شدن تمام خازن‌ها توسط سیستم اصلاح ضریب توان (PFC)، وضعیت شبکه همچنان سلفی باقی می‌ماند.

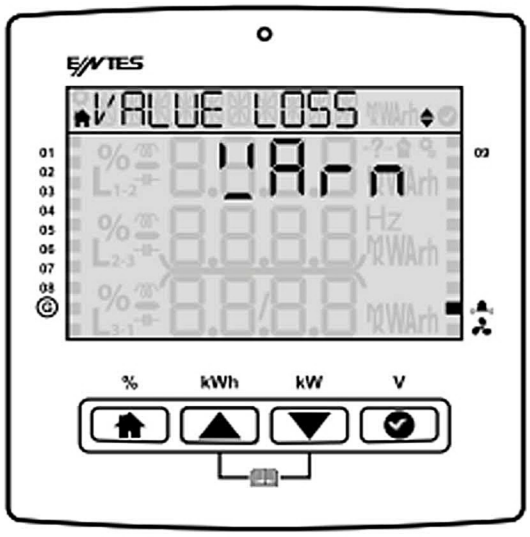


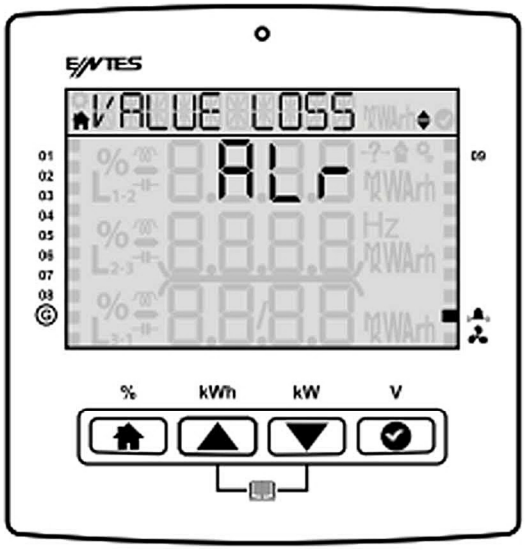
نمونه پیام دوازدهم ناکافی بودن ظرفیت راکتورها

این پیام نشان می‌دهد ظرفیت راکتورهای نصب شده برای جبران توان راکتیو خازنی سیستم کافی نیست؛ به‌طوری‌که حتی با وصل شدن تمام راکتورها توسط سیستم اصلاح ضریب توان (PFC)، وضعیت شبکه همچنان خازنی باقی می‌ماند.

نمونه پیام سیزدهم کاهش مقدار خازن

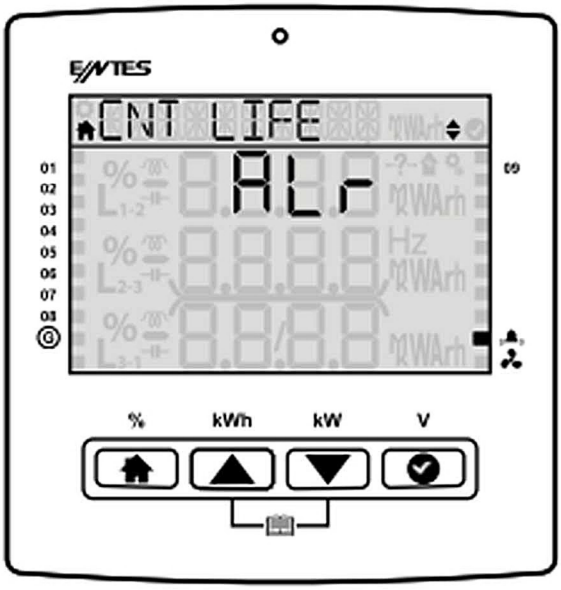
این پیام نشان می‌دهد مقدار ظرفیت یکی از خازن‌ها از حد تعیین‌شده برای هشدار یا اخطار کمتر شده است.





نمونه پیام چهاردهم عبور عمر مفید کنتاکتور از حد مجاز

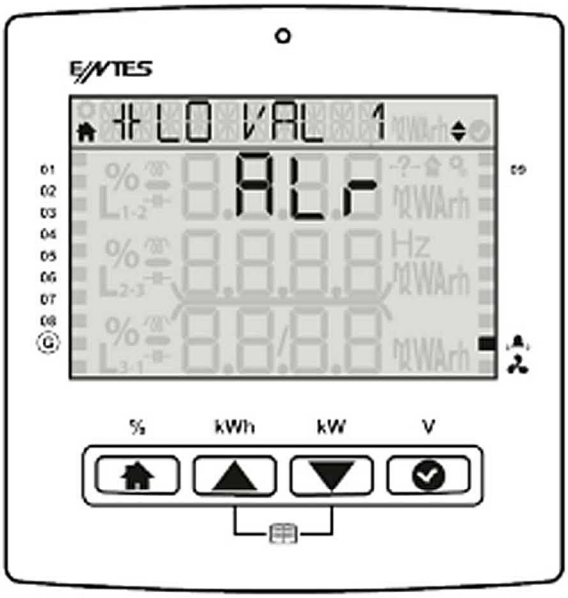
ایـن پیـام نشـان می‌دهد عمر مفید یـکی از کنتاکتورها، بر اسـاس تعداد دفعات قطع و وصل، از حد تعیین‌شـده برای هشـدار یا اخطار فراتر رفته اسـت.

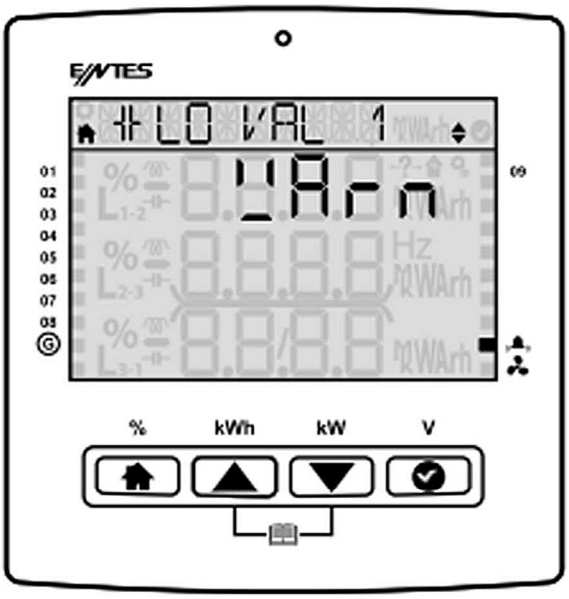


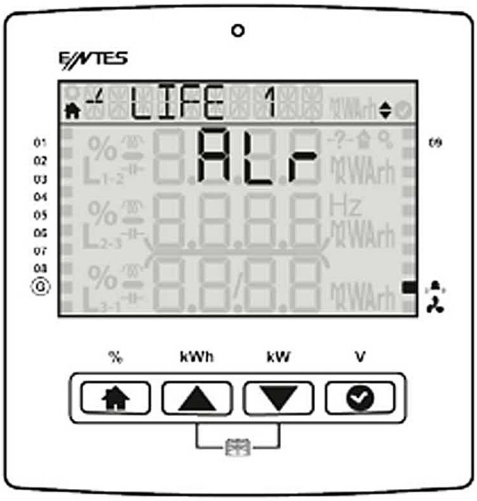


نمونه پیام پانزدهم کاهش ظرفیت خازن

ایـن پیام نشـان می‌دهـد میزان کاهش ظرفیت خازن از حد تعیین‌شـده برای هشـدار یا اخطار فراتر رفته اسـت.







نمونه پیام شانزدهم عبور عمر مفید کنتاکتور از حد مجاز هشدار

این پیام نشان می‌دهد عمر مفید کنتاکتور، بر اساس تعداد دفعات قطع و وصل، از حد تعیین شده برای هشدار فراتر رفته است.



نمونه پیام هفدهم عبور عمر مفید کنتاکتور از حد مجاز اخطار

این پیام نشان می‌دهد میزان کاهش ظرفیت خازن از حد تعیین‌شده برای هشدار یا اخطار فراتر رفته است.

WWW.BANKKHAZANI.IR

۴ نگهداری و سرویس

دستگاه را از آب و رطوبت دور نگه دارید.
پیش از انجام هرگونه عملیات نگهداری، دستگاه را از منابع تغذیه جدا کنید.
برای تمیز کردن دستگاه، فقط از پارچه خشک استفاده کنید.
دستگاه را در معرض آب، حلال‌های شیمیایی و مواد مشابه قرار ندهید.
توصیه می‌شود اتصالات کابل‌ها سالانه توسط نیروی فنی مجاز بررسی شوند.
دستگاه فاقد قطعات قابل سرویس یا تعمیر توسط کاربر است.
برای انجام کلیه امور سرویس و تعمیر، با فروشنده دستگاه تماس بگیرید.

۵ شرایط ضمانت

دستگاه در برابر عیوب ناشی از ساخت، دارای ۲ سال ضمانت است.

برای انجام امور سرویس و تعمیر، با فروشنده دستگاه تماس بگیرید.

سازنده در قبال مشکلات و خسارات ناشی از رعایت نکردن دستورالعمل‌های این راهنما مسئولیتی نخواهد داشت.

در صورت بروز نقص فنی، دستگاه باید صرفاً توسط شرکت سازنده تعمیر شود؛ در غیر این صورت، ضمانت دستگاه باطل خواهد شد.

از باز کردن دستگاه خودداری کنید؛ باز کردن دستگاه موجب ابطال ضمانت خواهد شد.

۶ استانداردها و اطلاعات انطباق

استانداردهای درج‌شده برای این محصول عبارت‌اند از:

استاندارد	عنوان و حوزه انطباق
EN 50470-1	تجهیزات اندازه‌گیری انرژی الکتریکی متناوب؛ الزامات عمومی، آزمون‌ها و شرایط آزمون برای تجهیزات اندازه‌گیری کلاس‌های A، B و C
EN 60068-2-1	آزمون مقاومت در برابر شرایط محیطی؛ آزمون سرما
EN 60068-2-2	شرایط محیطی پایه؛ آزمون گرمای خشک
TS EN 60068-2-6	آزمون ارتعاش سینوسی
EN 60068-2-30	آزمون گرما و رطوبت دوره‌ای؛ چرخه‌های ۱۲ ساعت + ۱۲ ساعت
TS EN 60529	درجات حفاظت تأمین‌شده توسط محفظه‌ها؛ کد IP
EN 60255-1	الزامات عمومی رله‌های اندازه‌گیری و تجهیزات حفاظتی
EN 61000-3-2	سازگاری الکترومغناطیسی (EMC)؛ محدودیت انتشار جریان هارمونیکی برای تجهیزات با جریان ورودی حداکثر ۱۶ آمپر در هر فاز
EN 61000-3-3	سازگاری الکترومغناطیسی؛ محدودیت تغییرات، نوسانات ولتاژ و فلیکر در شبکه‌های تغذیه فشار ضعیف
EN 61000-4-2	آزمون مصونیت در برابر تخلیه الکترواستاتیکی
EN 61000-4-3	آزمون مصونیت در برابر میدان‌های الکترومغناطیسی تابشی با فرکانس رادیویی
EN 61000-4-4	آزمون مصونیت در برابر گذراهای سریع الکتریکی و ضربه‌های ناگهانی
EN 61000-4-6	مصونیت در برابر اختلالات القاشده ناشی از میدان‌های فرکانس رادیویی
EN 61000-4-8	آزمون مصونیت در برابر میدان‌های مغناطیسی با فرکانس شبکه
EN 61000-4-11	آزمون مصونیت در برابر افت ولتاژ، وقفه‌های کوتاه‌مدت و تغییرات ولتاژ
EN 55022	تجهیزات فناوری اطلاعات؛ الزامات، روش‌های اندازه‌گیری و حدود تداخل رادیویی
TS EN 61010-1	الزامات عمومی ایمنی تجهیزات الکتریکی اندازه‌گیری، کنترل و آزمایشگاهی
EN 61010-1	الزامات عمومی ایمنی تجهیزات الکتریکی اندازه‌گیری، کنترل و آزمایشگاهی

WWW.BANKKHAZANI.IR

۷ پیوست‌ها

۷.۱ مشخصات مکانیکی و شرایط محیطی

مشخصه	مقدار
ابعاد دستگاه	۱۴۴ × ۱۴۴ میلی‌متر
حداکثر عمق داخل تابلو برق	۶۰ میلی‌متر
ابعاد برش محل نصب روی پنل	۱۳۸ × ۱۳۸ میلی‌متر
نحوه نصب	نصب عمودی روی پنل
درجه حفاظت محفظه	IP54 (پنل جلو)
درجه حفاظت از پشت دستگاه	IP20
نوع نمایشگر	LCD سگمنتی
رنگ نمایشگر	رنگی
وضوح نمایشگر	سگمنتی
کلیدها	۴ رابط کاربری چندمنظوره
دمای کاری	۲۰- تا ۷۰+ درجه سانتی‌گراد
دمای نگهداری	۳۰- تا ۸۰+ درجه سانتی‌گراد
حداکثر رطوبت مجاز	۹۵٪، بدون میعان
لرزش	۰/۳ میلی‌متر (۲ تا ۹ هرتز)؛ ۱ متر بر مجذور ثانیه (۹ تا ۲۰۰ هرتز)

۷.۲ اندازه‌گیری‌ها

۷.۲.۱ ولتاژ

پارامتر	واحد	شرح	محدوده اندازه‌گیری	دقت اندازه‌گیری	حداکثر مقدار
V1	V	ولتاژ مؤثر فاز به نول و فاز به فاز (RMS)	AC تا ۵۲۵ ولت ۱۵۰	±۰/۵٪	۵۲۵ VAC
Frequency	Hz	فرکانس پایه ولتاژ	تا ۶۳ هرتز ۴۷	هرتز ۰/۰۲±	هرتز ۶۳
THDV	٪	اعوجاج هارمونیکی کل ولتاژ	تا ۲۰۰٪ ۰	±۱٪	۱۰۰۰/۰۰٪
V Harmonic	V	دامنه ولتاژ هارمونیکی فاز به نول	هارمونیک دوم تا سی‌ویکم	±۱٪	ولت ۴۰۰
V Harmonic	Degree	زاویه فاز هارمونیک ولتاژ فاز به نول	هارمونیک دوم تا سی‌ویکم	±۳٪	تا ۳۶۰/۰ درجه ۰

۷.۲.۲ جریان فاز

پارامتر	واحد	شرح	محدوده اندازه‌گیری	دقت اندازه‌گیری	حداکثر مقدار
I1	A	جریان فاز	تا ۶ آمپر ۰/۰۰۵	±۰/۵٪	کیلوآمپر ۱۰
THDI	%	اعوجاج هارمونیکی کل جریان	تا ۲۰۰٪ ۰	±۱٪	۱۰۰۰/۰۰٪
I Harmonic	A	دامنه جریان هارمونیکی	هارمونیک دوم تا سی‌ویکم	±۱٪	کیلوآمپر ۱۰
I Harmonic	Degree	زاویه فاز هارمونیک جریان	هارمونیک دوم تا سی‌ویکم	±۳٪	تا ۳۶۰/۰ درجه ۰

WWW.BANKKHAZANI.IR

۷.۲.۳ توان

پارامتر	واحد	شرح	محدوده اندازه‌گیری	دقت اندازه‌گیری	حداکثر مقدار
Cosϕ		ضریب کسینوسی توان (Cos Fi)	-۱/۰۰۰ تا +۱/۰۰۰	±۰/۰۲	-۱/۰۰۰ تا +۱/۰۰۰
PF		ضریب توان (Power Factor)	-۱/۰۰۰ تا +۱/۰۰۰	±۰/۰۲	-۱/۰۰۰ تا +۱/۰۰۰
P	W	توان اکتیو فاز	-۲۴۰۰ تا +۲۴۰۰ وات	±۱٪	-۱۰GW تا +۱۰GW
Q	Var	توان راکتیو فاز	-۲۴۰۰ تا +۲۴۰۰ Var	±۱٪	-۱۰GVAr تا ۰GVAr
S	W	توان ظاهری فاز	-۲۴۰۰ تا +۲۴۰۰ وات	±۱٪	-۱۰GW تا +۱۰GW

۷.۲.۴ انرژی

پارامتر	واحد	شرح	محدوده اندازه‌گیری	دقت اندازه‌گیری	حداکثر مقدار
+Ea	Wh	نرژی اکتیو دریافتی	۰ تا 2^{64}	±۱٪	2^{64} Wh
+Er	VArh	انرژی راکتیو دریافتی	۰ تا 2^{64}	±۱٪	2^{64} Varh
-Er	Varh	انرژی راکتیو ارسالی	۰ تا 2^{64}	±۱٪	2^{64} Varh
ES	Vah	انرژی ظاهری	۰ تا 2^{64}	±۱٪	2^{64} Vah
Esg	Vah	انرژی ظاهری ژنراتور	۰ تا 2^{64}	±۱٪	2^{64} Vah

۷.۲.۵ مقادیر حداقل و حداکثر

پارامتر	واحد	شرح	محدوده اندازه‌گیری	دقت اندازه‌گیری	حداکثر مقدار
V1	V	ولتاژ مؤثر فاز به نول	۱۵۰ تا ۵۲۵ VAC	±۰/۵٪	۵۲۵ V
I1	A	جریان فاز	۰/۰۰۵ تا ۶ آمپر	±۰/۵٪	۱۰ kA
P1	W	توان اکتیو فاز	-۲۴۰۰ تا +۲۴۰۰ وات	±۱٪	-۱۰GW تا +۱۰GW
S1	W	توان ظاهری فاز	-۲۴۰۰ تا +۲۴۰۰ وات	±۱٪	-۱۰GW تا +۱۰GW

۷.۳ پله‌ها

پارامتر	واحد	شرح	محدوده اندازه‌گیری	دقت اندازه‌گیری	حداکثر مقدار
Qs1 ... Qs12	Var	توان راکتیو پله‌ها	-۹۹۹/۹ تا +۹۹۹/۹ kVAr	±۳٪	-۹۹۹/۹ تا +۹/۹۹۹ kVAr
Ts1 ... Ts12		شمارنده دفعات تغییر وضعیت پله	۰ تا 2^{32}		2^{32}
Hs1 ... Hs12	h	مدت زمان کارکرد پله	۰ تا 2^{32}	±۰/۱٪	2^{32}

۷.۴ زمان

پارامتر	واحد	شرح	محدوده اندازه‌گیری	دقت اندازه‌گیری	حداکثر مقدار
Hours s	Seconds	تاریخ و زمان با قالب DD.MM.YYYY hh:mm:ss		۱ ثانیه در روز	

WWW.BANKKHAZANI.IR

خدمات تخصصی ما در بانک خازنی

ما در www.bankkhazani.ir با تکیه بر دانش مهندسی و تحلیل تخصصی سیستم‌های قدرت، بانک‌های خازنی را فراتر از یک نصب ساده، به‌صورت کاملاً مهندسی‌شده طراحی و اجرا می‌کنیم. فرآیند ما با تحلیل دقیقِ شبکه و محاسبات تخصصی PFC آغاز می‌شود تا راهکاری ارائه دهیم که علاوه بر حذف جریمه‌های برق، با کاهش تلفات حرارتی، عمر مفید تجهیزات شما را افزایش دهد. ما با بهره‌گیری از برترین برندهای روز و رعایت استانداردهای سخت‌گیرانه در تأمین و اجرا، پایداری سیستم برق شما را تضمین می‌کنیم.

- طراحی بانک خازنی متناسب با ظرفیت و شرایط شبکه
- تولید و مونتاژ بانک خازنی با استفاده از برترین برندهای روز
- مشاوره تخصصی برای انتخاب تجهیزات مناسب
- تأمین رگولاتور، کنتاکتور، خازن و متعلقات بانک خازنی
- نصب سریع و حرفه‌ای توسط تیم فنی مجرب
- ارائه بهترین قیمت همراه با حفظ کیفیت و اصالت کالا

راه های ارتباط با ما

تهران لاله زار جنوبی مجتمع تجاری فراز لاله زار طبقه منفی یک واحد 9

شماره های تماس 02133954331 ، 02133954330

ثبت سفارش آنلاین 09028137383