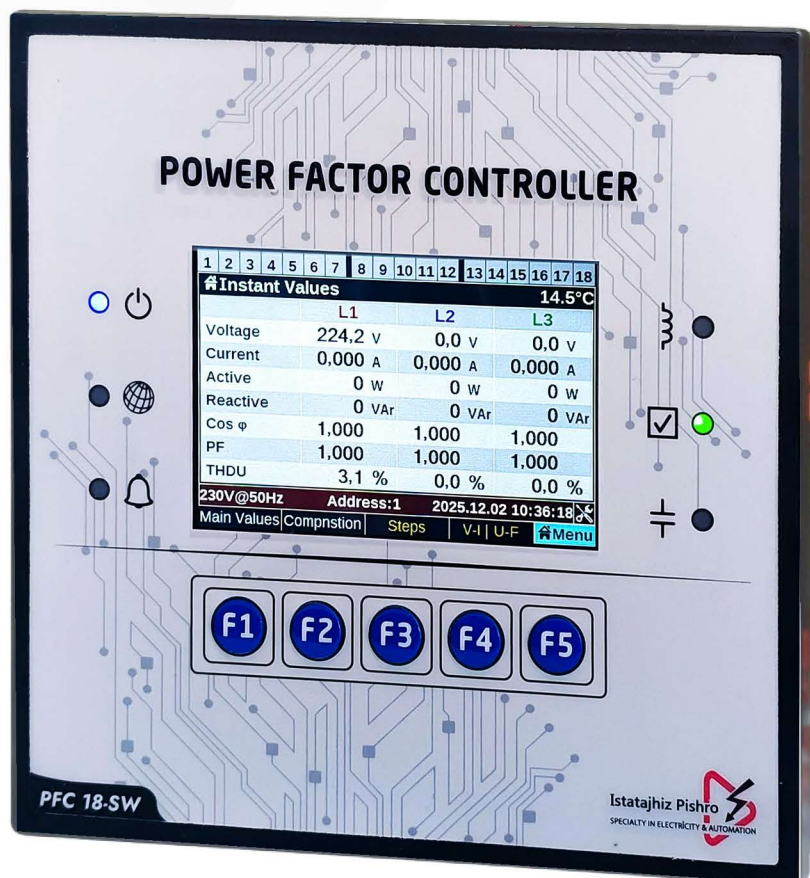




راهنمای کاربر

RKR C 07/12/18

رگولاتور بانک خازنی



اصفهان . شهرک صنعتی درچه . فرعی توحید . پلاک ۳۷

+98 903 933 0560 - +98 31 3378 4942-3

www.istatajhezpishro.com

info@istatajhezpishro.com

فهرست مطالب

2	فهرست مطالب
8	استفاده صحیح و الزامات ایمنی
9	۱. مقدمه
9	۱.۱. ویژگی‌های عمومی
9	۱.۲. ویژگی‌های طراحی مکانیکی
10	۱.۳. ویژگی‌های الکتریکی
10	۱.۴. ویژگی‌های تنظیم و عملکرد
10	۱.۵. مراحل و ویژگی‌های یادگیری
11	۱.۶. ویژگی‌های جبران‌سازی
12	۱.۷. ویژگی‌های حفاظت و بازیابی
12	۱.۸. ویژگی‌های تشخیص هوشمند و تصحیح
12	۱.۹. ثبت رویدادها / هشدارها / خطاها
13	۱.۱۰. ویژگی‌های تحلیل و اندازه‌گیری هارمونیک‌ها
13	۱.۱۱. ویژگی‌های نمایش و کاربرپسندی
14	۱.۱۲. ویژگی‌های دسترسی و امنیت
14	۱.۱۳. ویژگی‌های ارتباطی
14	۱.۱۴. سایر ویژگی‌ها
15	۱.۱۵. پارامترهای اندازه‌گیری و نمایش خط
15	۱.۱۶. نقشه فنی RKRC PFC
15	۱.۱۷. نمودار اتصال
16	۱.۱۸. صفحه نمایش و دکمه‌ها
16	۱.۱۸.۱. بخش‌های صفحه نمایش
16	۱.۱۸.۱.۱. نوار اطلاعات مرحله
17	۱.۱۸.۱.۲. نوار اطلاعات سربرگ
17	۱.۱۸.۱.۳. نوار اطلاعات وضعیت
17	۱.۱۸.۱.۴. نوار اطلاعات دکمه
18	۲. راه‌اندازی سریع
18	۲.۱. تنظیم دستگاه
18	۳. صفحات اصلی و زیرصفحه‌ها
18	۳.۱. نمای کلی صفحه اصلی
18	۳.۲. مقادیر اصلی
19	۳.۲.۱. مقادیر لحظه‌ای خط
19	۳.۲.۲. وضعیت جبران‌سازی
19	۳.۲.۳. نسبت‌های راکتیو به اکتیو
20	۳.۳. ولتاژ / جریان (مقدار مؤثر)
20	۳.۳.۱. ولتاژهای فاز به فاز / فرکانس
20	۳.۳.۲. زاویه و نامتعادلی ولتاژ / جریان
21	۳.۳.۳. کمینه‌بیشینه ولتاژ / جریان (وارداتی)
21	۳.۳.۴. کمینه‌بیشینه ولتاژ / جریان (صادراتی)
21	۳.۳.۵. تقاضای ولتاژ / جریان (وارداتی)
22	۳.۳.۶. تقاضای ولتاژ / جریان (صادراتی)

22	..... ۳.۴ توان‌های اکتیو و راکتیو
22	..... ۳.۴.۱ نمودار مثلث توان
24	..... ۳.۴.۲ توان‌های ظاهری / اکتیو / راکتیو
24	..... ۳.۴.۳ کمینه‌بیشینه اکتیو / راکتیو (وارداتی)
24	..... ۳.۴.۴ کمینه‌بیشینه اکتیو / راکتیو (صادراتی)
25	..... ۳.۴.۵ تقاضای اکتیو / راکتیو (وارداتی)
25	..... ۳.۴.۶ تقاضای اکتیو / راکتیو (صادراتی)
25	..... ۳.۵ نمودار فازور و زاویه‌ها
26	..... ۳.۵.۱ کیفیت توان
26	..... ۳.۶ انرژی‌های وارداتی
26	..... ۳.۶.۱ انرژی‌های صادراتی
27	..... ۳.۶.۲ تمامی انرژی‌ها
27	..... ۳.۶.۳ نسبت‌های انرژی (وارداتی)
27	..... ۳.۶.۴ نسبت‌های انرژی (صادراتی)
28	..... ۳.۷ هارمونیک‌های ولتاژ / جریان (%)
28	..... ۳.۸ هارمونیک‌های ولتاژ (مقدار مؤثر)
28	..... ۳.۹ هارمونیک‌های جریان (مقدار مؤثر)
29	..... ۳.۱۰ نمودار هارمونیک ولتاژ
29	..... ۳.۱۱ نمودار هارمونیک جریان
30	..... ۳.۱۲ جدول RPP (پروفایل توان راکتیو)
30	..... ۳.۱۳ ثبت هشدارها
30	..... ۳.۱۳.۱ ثبت رویدادها
31	..... ۳.۱۴ مراحل (نامی / کیلووار)
31	..... ۳.۱۴.۱ جزئیات استفاده از مراحل
32	..... ۴ منوی اصلی RKRC PFC
32	..... ۴.۱ منوی سریع
32	..... ۴.۱.۱ مراحل
32	..... ۴.۱.۱.۱ یادگیری مرحله
32	..... ۴.۱.۱.۲ کنترل و پاک کردن جزئیات
32	..... ۴.۱.۱.۳ کنترل مشترک مراحل
32	..... ۴.۱.۱.۴ پاک کردن اعلان‌ها
32	..... ۴.۱.۲ زمان‌های پاسخ
32	..... ۴.۱.۳ آدرس مودباس
32	..... ۴.۱.۴ راهنمای اینترنت
32	..... ۴.۱.۵ تاریخ و زمان
32	..... ۴.۱.۶ زبان
33	..... ۴.۱.۷ شروع تنظیمات / دستیار
33	..... ۴.۲ مراحل و تنظیمات
33	..... ۴.۲.۱ توان‌های مرحله و ورودی دستی
33	..... ۴.۲.۲ یادگیری مرحله
33	..... ۴.۲.۲.۱ تمامی مراحل
33	..... ۴.۲.۲.۱.۱ هوشمند
33	..... ۴.۲.۲.۱.۲ معمولی

33	..... ۴.۲.۲.۱.۳ سریع
33	..... ۴.۲.۲.۲ یادگیری تک مرحله
33	..... ۴.۲.۲.۳ گروه ۱ (مراحل ۱-۷)
33	..... ۴.۲.۲.۴ گروه ۲ (مراحل ۸-۱۲)
33	..... ۴.۲.۲.۵ گروه ۳ (مراحل ۱۳-۱۸)
33	..... ۴.۲.۲.۶ مراحل معلق
33	..... ۴.۲.۳ کنترل و پاک کردن جزئیات
34	..... ۴.۲.۴ تنظیمات
34	..... ۴.۲.۴.۱ زمان تخلیه
34	..... ۴.۲.۴.۱.۱ ۴.۲.۴.۱.۱ زمان تخلیه برای همه
34	..... ۴.۲.۴.۱.۲ ۴.۲.۴.۱.۲ زمان تخلیه (مراحل ۱-۷)
34	..... ۴.۲.۴.۱.۳ ۴.۲.۴.۱.۳ زمان تخلیه (مراحل ۸-۱۲)
34	..... ۴.۲.۴.۱.۴ ۴.۲.۴.۱.۴ زمان تخلیه (مراحل ۱۳-۱۸)
34	..... ۴.۲.۴.۲ فرسایش یکسان
34	..... ۴.۲.۴.۲.۱ کنترل
34	..... ۴.۲.۴.۲.۲ درصد معادل
34	..... ۴.۲.۴.۲.۳ اختلاف زمان کارکرد
34	..... ۴.۲.۴.۳ کنترل خودکار
34	..... ۴.۲.۴.۴ زمان تأخیر بین مراحل
34	..... ۴.۲.۴.۴.۱ تأخیر برای همه
34	..... ۴.۲.۴.۴.۲ تأخیر (مراحل ۱-۷)
34	..... ۴.۲.۴.۴.۳ تأخیر (مراحل ۸-۱۲)
34	..... ۴.۲.۴.۴.۴ تأخیر (مراحل ۱۳-۱۸)
34	..... ۴.۲.۴.۵ تنظیمات پیشرفته
34	..... ۴.۲.۴.۵.۱ بازنشانی تمامی جزئیات
34	..... ۴.۲.۴.۵.۲ خطای اندازه‌گیری یادگیری
34	..... ۴.۲.۴.۵.۳ درصد نامتعادلی
34	..... ۴.۲.۴.۵.۴ درصد استهلاک
34	..... ۴.۲.۵ کنترل مشترک مراحل
34	..... ۴.۲.۵.۱ کنترل مشترک مراحل
35	..... ۴.۲.۵.۲ مشترک ۱ مراحل
35	..... ۴.۲.۵.۳ مشترک ۲ مراحل
35	..... ۴.۲.۵.۴ مشترک ۳ مراحل
35	..... ۴.۲.۶ پاک کردن اعلان‌ها
35	..... ۴.۳ جبران‌سازی
35	..... ۴.۳.۱ محدودیت‌های راکتیو
35	..... ۴.۳.۱.۱ محدوده سلفی
35	..... ۴.۳.۱.۲ محدوده خازنی
35	..... ۴.۳.۲ زمان‌های پاسخ
35	..... ۴.۳.۲.۱ سلفی
35	..... ۴.۳.۲.۲ خازنی
35	..... ۴.۳.۲.۳ معمولی
35	..... ۴.۳.۳ توان اندازه‌گیری نشده
36	..... ۴.۳.۳.۱ توان اندازه‌گیری نشده سه‌فاز
36	..... ۴.۳.۳.۲ زمان کارکرد
36	..... ۴.۳.۳.۳ توان اندازه‌گیری نشده فاز ۱

36	.....	۴.۳.۳.۴. توان اندازه‌گیری نشده فاز L2
36	.....	۴.۳.۳.۵. توان اندازه‌گیری نشده فاز L3
36	.....	۴.۳.۴. ضریب توان / تانژانت هدف
36	.....	۴.۳.۴.۱. ضریب توان / تانژانت هدف
36	.....	۴.۳.۴.۲. زمان کارکرد
36	.....	۴.۳.۵. ژنراتور
36	.....	۴.۳.۵.۱. جبران‌سازی با ژنراتور
36	.....	۴.۳.۵.۲. ضریب توان / تانژانت هدف (ژنراتور)
36	.....	۴.۳.۶. جبران‌سازی صادراتی
36	.....	۴.۳.۷. حفاظت
36	.....	۴.۳.۷.۱. ولتاژ بیش از حد
36	.....	۴.۳.۷.۲. ولتاژ کمتر از حد
36	.....	۴.۳.۷.۳. هارمونیک بیش از حد
36	.....	۴.۳.۷.۴. دما بیش از حد
36	.....	۴.۳.۷.۵. تنظیم مقادیر
36	.....	۴.۳.۸. هیستریزیس
36	.....	۴.۳.۸.۱. سلفی
37	.....	۴.۳.۸.۲. خازنی
37	.....	۴.۳.۸.۳. نرمال
37	.....	۴.۴. تنظیمات دستگاه
37	.....	۴.۴.۱. اندازه‌گیری و ترانسفورماتورها
37	.....	۴.۴.۱.۱. نسبت ترانسفورماتور جریان
37	.....	۴.۴.۱.۲. جفت‌های جریان و ولتاژ
37	.....	۴.۴.۱.۳. جهت‌های ترانسفورماتور جریان
37	.....	۴.۴.۱.۴. ترانسفورماتورهای ولتاژ
37	.....	۴.۴.۱.۴.۱. ولتاژ خط
37	.....	۴.۴.۱.۴.۲. ولتاژ اندازه‌گیری
37	.....	۴.۴.۲. پیکربندی مودباس
37	.....	۴.۴.۲.۱. آدرس مودباس
37	.....	۴.۴.۲.۲. سرعت مودباس (bps)
37	.....	۴.۴.۲.۳. بیت‌های داده، بیت توقف و توازن
37	.....	۴.۴.۲.۳.۱. بیت‌های داده
37	.....	۴.۴.۲.۳.۲. تنظیم توازن
38	.....	۴.۴.۲.۳.۳. بیت‌های توقف
38	.....	۴.۴.۲.۴. فاصله سکوت (xBit)
38	.....	۴.۴.۲.۵. حالت
38	.....	۴.۴.۲.۶. حفاظت مودباس
38	.....	۴.۴.۲.۶.۱. حفاظت خواندن
38	.....	۴.۴.۲.۶.۲. حفاظت نوشتن
38	.....	۴.۴.۲.۶.۳. رمز عبور خواندن
38	.....	۴.۴.۲.۶.۴. رمز عبور نوشتن
38	.....	۴.۴.۳. تنظیمات نمایش
38	.....	۴.۴.۳.۱. میانگین
38	.....	۴.۴.۳.۱.۱. تعداد نمونه
38	.....	۴.۴.۳.۱.۲. فاصله به‌روزرسانی
38	.....	۴.۴.۳.۱.۳. درصد کنترل
38	.....	۴.۴.۳.۲. حفاظت با رمز عبور
38	.....	۴.۴.۳.۳. سطح دسترسی
38	.....	۴.۴.۳.۴. پنهان کردن پیام‌های دستگاه

38	.....	۴.۴.۳.۵	محافظ صفحه‌نمایش
38	.....	۴.۴.۳.۶	زمان خاموشی صفحه
38	.....	۴.۴.۳.۷	سطح روشنایی
39	.....	۴.۴.۴	تنظیمات پیشرفته
39	.....	۴.۴.۴.۱	خاموش / روشن کردن
39	.....	۴.۴.۴.۲	تنظیمات پیش فرض
39	.....	۴.۴.۴.۳	بازنشانی دستگاه
39	.....	۴.۴.۴.۴	دوره اندازه‌گیری
39	.....	۴.۴.۵	اطلاعات دستگاه
39	.....	۴.۴.۵.۱	شماره سریال
39	.....	۴.۴.۵.۲	نسخه نرم‌افزار
39	.....	۴.۴.۵.۳	تاریخ و زمان ساخت
39	.....	۴.۴.۵.۴	نسخه سخت‌افزار
39	.....	۴.۴.۵.۵	تاریخ و زمان
39	.....	۴.۴.۵.۶	زبان
39	.....	۴.۴.۵.۷	ساعات کارکرد
39	.....	۴.۴.۵.۸	زمان تعمیر و نگهداری دوره‌ای
40	.....	۴.۵	آنالیزر
40	.....	۴.۵.۱	انرژی
40	.....	۴.۵.۲	مقادیر اوج
40	.....	۴.۵.۳	تقاضاها
40	.....	۴.۵.۳.۱	پاک‌کردن / بازنشانی
40	.....	۴.۵.۳.۲	دوره تقاضا
40	.....	۴.۵.۴	هارمونیک‌ها
41	.....	۴.۵.۵	پروفایل توان راکتیو (RPP)
41	.....	۴.۵.۵.۱	پاک‌کردن / بازنشانی
41	.....	۴.۵.۵.۲	دقت توان
41	.....	۴.۵.۵.۳	حداکثر اختلاف (%)
41	.....	۴.۵.۵.۴	درصد اختلاف
41	.....	۴.۶	ثبت هشدارها و رویدادها
41	.....	۴.۶.۱	پاک‌کردن ثبت رویدادها
41	.....	۴.۶.۲	پاک‌کردن ثبت هشدارها
41	.....	۴.۶.۳	تنظیم مقادیر
41	.....	۴.۶.۳.۱	ولتاژ بیش از حد
41	.....	۴.۶.۳.۲	ولتاژ کمتر از حد
41	.....	۴.۶.۳.۳	هارمونیک بیش از حد
42	.....	۴.۶.۳.۴	دما بیش از حد
42	.....	۴.۶.۳.۵	درصد خط ضعیف
42	.....	۴.۶.۴	ثبت خطاها
42	.....	۴.۶.۵	LED هشدار دائمی
42	.....	۴.۷	راه‌اندازی
42	.....	۴.۷.۱	شروع راه‌اندازی / دستیار
42	.....	۴.۷.۲	تنظیمات
42	.....	۴.۷.۲.۱	حالت راه‌اندازی
42	.....	۴.۷.۲.۲	فرکانس شبکه

42	..... نوع اتصال ترانسفورماتور جریان	۴.۷.۲.۳
42	..... تطبیق جریان و ولتاژ	۴.۷.۲.۴
42	..... کنترل خودکار	۴.۷.۲.۵
42	..... بازیابی اندازه‌گیری‌ها	۴.۷.۲.۶
43	..... تنظیمات پیشرفته	۴.۷.۲.۷
43	..... تعداد تلاش	۴.۷.۲.۷.۱
43	..... خطا در راه‌اندازی	۴.۷.۲.۷.۲
43	..... کنترل فاز به فاز	۴.۷.۲.۷.۳
43	..... نسبت ویژه ترانسفورماتور جریان فاز L1	۴.۷.۲.۷.۴
43	..... نسبت ویژه ترانسفورماتور جریان فاز L2	۴.۷.۲.۷.۵
43	..... نسبت ویژه ترانسفورماتور جریان فاز L3	۴.۷.۲.۷.۶
43	..... نادیده گرفتن اولین راه‌اندازی	۴.۷.۳

استفاده صحیح و الزامات ایمنی

هنگام اتصال و قطع دستگاه از تابلو، کلید تغذیه‌های برق را قطع کنید.



دستگاه را با مواد حلال یا مشابه تمیز نکنید. فقط از یک پارچه خشک استفاده کنید.



در صورت بروز مشکل فنی، لطفاً به دستگاه دستکاری نکنید و در کوتاه‌ترین زمان با خدمات فنی تماس بگیرید.



در صورت عدم رعایت هشدارها، شرکت ما یا نمایندگی مجاز مسئولیتی در قبال پیامدهای منفی نخواهد داشت.



دستگاه را در سطل زباله رها نکنید. باید به مراکز جمع‌آوری (مراکز بازیافت تجهیزات الکترونیکی) تحویل داده شود. باید به گونه‌ای بازیافت یا دفع شود که به سلامت انسان و محیط‌زیست آسیبی نرساند.



نصب، مونتاژ، راه‌اندازی و بهره‌برداری از دستگاه تنها باید توسط متخصصان مجرب و مطابق با مقررات و دستورالعمل‌های ایمنی انجام و استفاده شود.



این دستگاه با ترانسفورماتورهای جریان کار می‌کند. هرگز سرهای ترانسفورماتور جریان را بدون اتصال رها نکنید. ولتاژ بالا و خطرناک ممکن است ایجاد شود.



۱. مقدمه

۱.۱ ویژگی های کلی

RKRC PFC (کنترل کننده ضریب توان) یک کنترل کننده ضریب توان پیشرفته نسل جدید است که با اندازه گیری ولتاژها و جریان های سه فاز، توان راکتیو مصرفی بارهای در حال کار را محاسبه کرده و از طریق خازن ها و راکتورهای مرسوم که به طور خودکار می آموزد، پاسخ مؤثری ارائه می دهد.

علاوه بر این، RKRC PFC پارامترهایی مانند جریان های فاز، ولتاژهای فاز به نول و فاز به فاز، فرکانس ها، توان های اکتیو و راکتیو، هارمونیک ها و اختلاف زاویه فاز بین جریان و ولتاژ را اندازه گیری و نمایش می دهد. همچنین از طریق رابط ارتباطی خود امکان مانیتورینگ را فراهم می کند. همچنین این دستگاه انرژی های اکتیو و راکتیو را هم برای حالت وارداتی و هم صادراتی اندازه گیری و ثبت می کند.

PFC مقادیر پیک و تقاضای این پارامترهای اندازه گیری شده خط را ثبت می کند که به طور مستقیم روی دستگاه قابل مشاهده است.

بسیاری از تنظیمات لازم مربوط به دستگاه (نسبت ترانسفورماتور جریان، ولتاژهای اندازه گیری و خط، پارامترهای جبران سازی و غیره) می توانند هم از طریق منوهای مجزا و هم به صورت جمعی در بخش "دستیار" انجام شوند.

با توجه به قابلیت ارتباطی آن، تمام پارامترهای خوانده شده از طریق پروتکل های استاندارد MODBUS به صورت دور قابل مانیتورینگ هستند و تنظیمات مختلفی قابل انجام است.

از طریق مقادیر تنظیمی مختلف در منوی دستگاه می توان اعلان هایی ایجاد کرد. فرآیند جبران سازی می تواند ویژگی های بازیابی اندازه گیری را برای حفاظت در برابر قطع شدگی ها و از دست دادن اتصالات فعال یا غیرفعال کند.

۱.۲ ویژگی های طراحی مکانیکی

طراحی ارگونومیک و باریک با عمق ۴۸ میلی متر که امکان طراحی فشرده تابلو را فراهم می آورد.

ساختار ترمینالی که برای نصب آسان کابل ها موقعیت دهی شده است.

اتصال ایمن ثانویه ترانسفورماتور جریان با ورودی ثابت ترمینال جریان که امکان استفاده از کابل های ۴ میلی متر مربع برای جلوگیری از تلفات توان در فواصل طولانی را فراهم می کند.

گزینه های با ۰۷+، ۱۲+ و ۱۸+ مرحله.

ساختارهای ترمینالی متمایز برای گروه های ۷، ۵ و ۶ مرحله ای برای جلوگیری از قابلیت تعویض.

شماره ترمینال ها بر اساس عملکرد ترمینال های ورودی و خروجی گروه بندی شده اند.

طراحی مناسب برای راه اندازی آسان در محل.

هنگامی که نیاز به تغییرات در تابلو باشد:

RKRC PFC موجود که روی صفحه جلویی تابلو نصب شده است، به همراه ترمینال های ولتاژ، مراحل، ژنراتور

و ارتباط آن قابل جدا شدن است. با این حال، اتصالات ثانویه ترانسفورماتور جریان برای جلوگیری از رها شدن بدون اتصال، به PFC متصل باقی می ماند.

PFC با براکت های نصب جدا شده را می توان با کشیدن آن به سمت جلو از صفحه فلزی تابلو خارج کرده و با چرخاندن به پهلو، آن را خارج نمود.

PFC جدید روی درپوش تابلو نصب می شود. اتصالات ثانویه ترانسفورماتور جریان یکی یکی از PFC موجود

جدا شده و به سرعت به ورودی های جریان ثابت RKRC PFC تازه نصب شده متصل می شوند.

پس از اتصال سایر ترمینال ها به PFC و تأمین برق، فرآیند راه اندازی می تواند آغاز شود.

۱.۳ ویژگی‌های الکتریکی

- . دقت اندازه‌گیری جریان: ۰.۵ میلی‌آمپر.
- . محدوده اندازه‌گیری جریان: از ۰.۵ میلی‌آمپر تا ۶.۵ آمپر.
- . محدوده اندازه‌گیری ولتاژ: ۵ تا ۳۰۰ ولت AC (فاز به نول).
- . عملکرد ایمن در محدوده ولتاژ تغذیه ۷۰ تا ۳۰۰ ولت AC (فاز به نول).
- . سازگاری با شبکه‌های ۵۰ هرتز / ۶۰ هرتز.
- . وجود هر ولتاژ فاز به نول برای تأمین برق و راه‌اندازی PFC کافی است.
- . ایمنی سخت‌افزاری در برابر اتصال نادرست فاز به فاز به ورودی‌های فاز به نول.
- . تشخیص و هشدار برای اتصالات نادرست فاز به نول.
- . رله ۵ آمپری در خروجی‌های کنترل کنتاکتور مراحل.

۱.۴ ویژگی‌های راه‌اندازی و عملکرد

- . راه‌اندازی سریع تنها با ورودی نسبت ترانسفورماتور جریان.
- . پیکربندی آسان از طریق دستیار راه‌اندازی.
- . امکان راه‌اندازی با مراحل سه‌فاز و تک‌فاز.
- . امکان پیکربندی با مراحل خازنی یا راکتوری.
- . جفت‌سازی خودکار ورودی‌های جریان و ولتاژ.
- . امکان غیرفعال کردن ویژگی جفت‌سازی خودکار جریان و ولتاژ.
- . اصلاح خودکار جهت جریان برای هر فاز.
- . تشخیص و پیام‌های هشدار برای اتصالات نادرست مختلف و شرایط نامناسب، شامل:
 - . ورودی‌های ولتاژ، مشترک مراحل، ورودی‌های ژنراتور و ترانسفورماتورهای جریان.
 - . اتصال هم‌زمان خازن‌ها و راکتورهای شنت به خروجی‌های مرحله در حین راه‌اندازی.
 - . اتصال سری خروجی‌های ثانویه ترانسفورماتورهای جریان برای تشکیل حلقه.
 - . اتصال یک فاز به چندین ورودی ولتاژ.
 - . قطع اتصالات ثانویه ترانسفورماتورهای جریان.
 - . امکان پیکربندی با استفاده از یک ترانسفورماتور جریان با مشخص کردن هر فاز.
- . قابلیت جفت‌سازی خودکار جریان و ولتاژ هنگام اتصال ولتاژ سه‌فاز در صورت استفاده از یک ترانسفورماتور جریان.
- . اگر PFC در تابلو ریست و فراموش شده باشد، پس از یک ساعت پایداری خط را مشاهده کرده، به طور خودکار راه‌اندازی و یادگیری مراحل را تکمیل کرده و به عنوان یک محافظ، جبران‌سازی را آغاز می‌کند.
- . در صورت تغییر اتصالات ترانسفورماتورهای جریان پس از راه‌اندازی، PFC خطای اتصال سری خروجی‌های ثانویه برای تشکیل حلقه را تشخیص داده، به طور خودکار به حالت راه‌اندازی با یک ترانسفورماتور جریان تغییر وضعیت داده و تحت این شرایط به جبران‌سازی ادامه می‌دهد.
- . تشخیص و هشدار در صورت متفاوت بودن نسبت تبدیل یک یا هر سه ترانسفورماتور جریان.
- . امکان انجام اندازه‌گیری دقیق و جبران‌سازی مناسب با پیکربندی پارامترهای نسبت CT خاص برای هر ترانسفورماتور جریان، زمانی که به هر دلیلی از نسبت‌های تبدیل متفاوت استفاده شده باشد.

۱.۵ مراحل و ویژگی‌های یادگیری

- . امکان اتصال آزادانه خازن‌ها یا راکتورها به هر مرحله.
- . الگوریتم یادگیری هوشمند مرحله که پایداری خط را قبل از فعال‌سازی/غیرفعال‌سازی مراحل نظارت می‌کند.
- . نظارت بر پایداری خط برای آغاز تمام فرآیندهای یادگیری خودکار مرحله.
- . امکان یادگیری تمام مراحل از یک منو.
- . امکان یادگیری یک مرحله خاص.
- . امکان یادگیری مراحل بلوک/گروهی (1-7، 8-12، 13-18).
- . گزینه‌های حالت تطبیقی برای یادگیری هوشمند/معمولی/سریع مرحله برای تمام حالت‌های یادگیری.

- . امکان آغاز خودکار یادگیری برای مراحل یادگرفته‌نشده با مشاهده پایداری عملیاتی پس از کاهش حساسیت ناشی از تغییرات بار.
- . امکان یادگیری مراحل بلوک/گروهی (۱۸-۱۳ ، ۸-۱۲ ، ۷-۱).
- . گزینه‌های حالت تطبیقی برای یادگیری هوشمند/معمولی/سریع مرحله برای تمام حالت‌های یادگیری.
- . امکان آغاز خودکار یادگیری برای مراحل یادگرفته‌نشده با مشاهده پایداری عملیاتی پس از کاهش حساسیت ناشی از تغییرات بار.
- . عملکرد یادگیری مرحله با دقت ۲ - ۱.۵ ثانیه در حاشیه خطای ۳٪.
- . قابلیت یادگیری خازن‌ها و راکتورهای سه‌فاز، دو فاز و تک‌فاز.
- . یادگیری سریع با نظارت بر ولتاژهای مشترک مراحل و یادگیری فقط گروه‌های مرحله مناسب.
- . یادگیری خودکار برای گروه‌های مرحله اضافه شده در مراحل بعد.
- . توقف فرآیندهای یادگیری در حال انجام هنگام فعال‌سازی ژنراتور یا قطع اتصالات ولتاژ/جریان، که باعث فعال‌شدن حفاظت PFC می‌شود.
- . پیام‌های هشدار و رد درخواست کاربر برای یادگیری مراحل در شرایطی که ممکن است باعث ایجاد مقادیر نادرست یا لغو شود.
- . حفظ مقادیر مرحله فعلی بدون لغو آن‌ها در شرایط بازیابی و حفاظت یا در صورت خرابی اتصال ترانسفورماتور جریان.
- . صفحه ورود دستی مقادیر مرحله با کاربری آسان.
- . تفکیک خازن‌ها (قرمز) و راکتورها (آبی) با اعداد رنگی در نوار اطلاعات مرحله.
- . نشان‌دهنده تخصیص فاز برای مراحل در نوار اطلاعات مرحله.
- . برجسته‌سازی مراحل وارد شده دستی در نوار اطلاعات مرحله با خط زیر.
- . نمایش فاز خاص دارای مشکل برای مراحل معیوب/نامتعادل در نوار اطلاعات مرحله.
- . اطلاع‌رسانی مراحل تغییر یافته، لغو شده یا اضافه شده جدید با رنگ‌های پس‌زمینه مختلف پس از یادگیری خودکار یا آغاز شده توسط کاربر.
- . ثبت هشدار و نشانه‌های بصری مراحل معیوب با عدم تعادل فاز بیش از حد پس از یادگیری.
- . حذف مراحل وارد شده دستی از حالت دستی در حین یادگیری در صورت برآورده شدن شرایط حساسیت.
- . ویژگی و تنظیمات فرسایش یکسان برای مراحل.
- . کنترل رنگی دستی برای تمام مراحل.
- . مشترک‌های گروه‌بندی شده مراحل با ویژگی‌های کنترل تغذیه نوع AC و DC، تنظیمات پارامتر و پیام‌های هشدار.
- . نمایش جزئیات توان‌های مرحله، وضعیت‌ها، تعداد فعال‌سازی/غیرفعال‌سازی و مدت زمان استفاده، گروه بندی شده بر اساس مرحله.
- . اندازه‌گیری سطح ولتاژهای مشترک مرحله و نمایش در صفحه گروه مربوطه با رنگ‌های مختلف.
- . زمان‌های تخلیه متفاوت برای هر گروه مرحله.
- . زمان‌های تأخیر بین مرحله‌ای متفاوت برای هر گروه مرحله.

۱.۶. ویژگی‌های جبران‌سازی

- . الگوریتم پاسخ جبران‌سازی هوشمند پیشرفته.
- . امکان انجام جبران‌سازی ترکیبی با خازن‌ها/راکتورهای سه‌فاز و خازن‌ها/راکتورهای شنت تک‌فاز.
- . زمان‌های پاسخ متفاوت برای محدوده‌های سلفی، خازنی و نرمال (راکتیو کم) بر اساس مقادیر حد وارد شده.
- . امکان انجام جبران‌سازی دوطرفه هم برای واردات و هم برای صادرات.
- . امکان غیرفعال کردن جبران‌سازی در حین صادرات.
- . امکان انجام جبران‌سازی با استفاده از یک ترانسفورماتور جریان با انتخاب هر فاز جریان.
- . تنظیم هدف $\cos(\phi)$ قابل تنظیم با مدت زمان اختیاری و پیام‌های هشدار.

امکان غیرفعال کردن جبران‌سازی با استفاده از ورودی کنترل ژنراتور.

قابلیت جبران‌سازی ایمن در حین عملکرد ژنراتور با تنظیم هدف $\cos(\varphi)$ متفاوت.

ورودی توان اندازه‌گیری نشده سه‌فاز با دقت بالا و متعادل (حساسیت ۱۰۰ VAR) که می‌تواند به عنوان موقت یا دائمی تنظیم شود تا اثرات سلفی ترانسفورماتورهای فشار قوی، اثرات خازنی کابل‌های بلند و غیره را برطرف کند.

ورودی توان اندازه‌گیری نشده دائمی با حساسیت ۱ VAR در هر فاز برای حذف عدم تعادل‌ها و تفاوت‌های کالیبراسیون بین اندازه‌گیری‌های کنتور و PFC.

پیام‌های هشدار برای خازن‌های ناکافی و راکتورهای شنت ناکافی در حین جبران‌سازی.

۱.۷. ویژگی‌های حفاظت و بازیابی

توانایی تشخیص قطع‌شدگی در ورودی‌های ولتاژ و جریان برای فازها در حین جبران‌سازی و حفظ جبران‌سازی بر اساس میانگین مقادیر فازهای عملیاتی باقی‌مانده.

تشخیص خطاهای انتقال در اتصالات ترانسفورماتور جریان در طول زمان و صدور پیام‌های هشدار.

تشخیص قطع کامل تمام خروجی‌های ثانویه ترانسفورماتور جریان، غیرفعال کردن مراحل برای جلوگیری از خطرات جریمه خازنی و صدور پیام‌های هشدار.

تنظیمات حفاظتی و گزینه‌ها برای غیرفعال کردن جبران‌سازی در موارد:

ولتاژ بیش از حد، سطوح هارمونیک بیش از حد، دمای بیش از حد تابلو.

۱.۸. ویژگی‌های تشخیص هوشمند و تصحیح

یادگیری خودکار مرحله آغاز شده با نظارت بر پایداری عملیاتی برای تشخیص مراحل معیوب و اطمینان از جبران‌سازی مؤثر در حین کار.

توانایی تشخیص خطاهای اتصال ناشی از تغییرات در اتصالات ورودی ولتاژ و جریان پس از راه‌اندازی اولیه و هدایت سیستم به راه‌اندازی خودکار، اطمینان از جبران‌سازی دقیق پس از تکمیل.

تشخیص تغییرات توالی فاز و هدایت مجدد به راه‌اندازی خودکار.

در حین راه‌اندازی‌های بعدی پس از راه‌اندازی اولیه و یادگیری مرحله، توانایی تشخیص مراحل اضافه شده جدید، تغییر یافته یا لغو شده و هدایت مجدد به یادگیری خودکار مرحله.

جبران‌سازی ایمن از طریق تشخیص خطاهای اتصال و مرحله، هدایت مجدد به راه‌اندازی خودکار و یادگیری مرحله هنگامی که PFC بدون ریست به تابلو دیگری منتقل می‌شود.

تشخیص چسبیدن و خرابی مرحله با پیام‌های هشدار.

تشخیص خطاهای سیم پیچ کنتاکتور مرحله و پیام‌های هشدار.

تشخیص فیوزهای مفقود برای مشترک‌های مرحله و پیام‌های هشدار.

خاموش‌سازی ایمن با تشخیص زود هنگام قطع برق برای جلوگیری از دست دادن داده‌ها.

تشخیص قطع برق کوتاه‌مدت با پیام‌های هشدار مربوطه.

۱.۹. ثبت رویدادها / هشدارها / خطاها

ثبت‌های جامع رویداد/هشدار/خطا با سوابق دارای زمان‌بندی و پیام‌های واضح.

فهرست اولین و آخرین وقوع وضعیت‌های رویداد/هشدار/خطا، همراه با تعداد تکرار بین آن‌ها.

امکان حذف ثبت رویدادها، هشدارها یا خطاها به صورت جداگانه.

پیام‌های هشدار و مقادیر تنظیمی قابل تنظیم برای ولتاژ، هارمونیک‌ها و دمای تابلو.

LEDهای هشدار و خطای قابل پیکربندی توسط کاربر.

اطلاع‌رسانی از طریق چشمک‌زدن LEDهای هشدار هر زمان که هشدار یا خطایی رخ دهد.

نمایش پیام‌های متنی مرتبط در نوار اطلاعات وضعیت هر زمان که هشدار یا رویدادی رخ دهد.

۱.۱.۱. ویژگی‌های تحلیل و اندازه‌گیری هارمونیک‌ها

تحلیل پروفایل توان راکتیو (RPP) مرتب شده از بزرگ به کوچک بر اساس نیازهای انرژی/زمان/سلفی/خازنی/نسبت برای چیدمان مراحل تابلو. نشان‌دهنده ناکافی بودن مرحله در نمونه‌های توان با رنگ‌های پس‌زمینه متفاوت. ردیابی نمونه توان راکتیو لحظه‌ای عملیاتی با رنگ پس‌زمینه متمایز در فهرست RPP. اندازه‌گیری هارمونیک‌ها تا هارمونیک ۱۶^۳م برای جریان و ولتاژ. نمایش هارمونیک‌ها به صورت درصد و مقادیر RMS. نمایش گرافیکی هارمونیک‌ها در مقیاس‌های خودکار و دستی. مقادیر THDU و THDI قابل اعمال برای هر فاز. مقادیر زاویه مختلف بین ولتاژ و جریان. مقادیر پیک حداقل و حداکثر. مقادیر تقاضا و تنظیمات آن‌ها.

۱.۱.۱. ویژگی‌های نمایش و کاربرپسندی

صفحه‌نمایش رنگی ۳.۵ TFT اینچی با وضوح ۳۲۰×۴۸۰. طراحی صفحه و منوی با محتوای غنی، کارآمد بصری و عملکرد سریع. اطلاعات قابل تنظیم مشتری/شرکت/تماس (تا ۴۰ کاراکتر) که هم روی محافظ صفحه و هم در نوار اطلاعات وضعیت نمایش داده می‌شود و از طریق مانیتورینگ از راه دور قابل ویرایش است. نوار اطلاعات دکمه هوشمند که نشان‌دهنده انتقال به صفحه اصلی یا زیرصفحه هنگام فشار دادن دکمه مربوطه است. پیام‌های هشدار و اطلاعاتی دقیق که در پنجره‌های باز شو نمایش داده می‌شوند. پیام‌های اطلاعاتی خلاصه که در نوار اطلاعات وضعیت برای نظارت بر راه‌اندازی، یادگیری مرحله، هشدارها، رویدادها و شرایط عملیاتی نمایش داده می‌شوند. تغییر رنگ پس‌زمینه نوار اطلاعات وضعیت بر اساس تجاوز از محدودیت‌های سلفی یا خازنی. وضعیت‌های PFC قابل درک آسان با رنگ‌ها و نمادها. مقادیر اصلی و صفحه‌های جبران‌سازی با جزئیات. نمایش کانال‌های جفت‌سازی ولتاژ و موقعیت فاز ولتاژ صحیح آن‌ها. نمودار فازور. نمایش برداری با نمودار مثلث توان چهار ربعی برای توان. صفحه‌های وضعیت مرحله. نمایش فاز به فاز توان‌های راکتیو مصرف شده توسط بار. نمایش توان کل مراحل فعال در صفحه فاز به فاز. شاخص‌های انرژی سازگار با کدهای کنتر. شاخص‌های انرژی جداگانه برای شرایط عملیاتی ژنراتور. اجرای آسان تنظیمات پارامترهای مختلف و فراخوانی توابع از طریق منوها. صفحه‌های اطلاعاتی که جزئیات دستگاه مانند شماره سریال، نسخه نرم‌افزار و سخت‌افزار را نشان می‌دهند. نمایش زمان کارکرد دستگاه. ویژگی محافظ صفحه با زمان‌بندی فعال‌سازی قابل تنظیم. تنظیمات قابل تنظیم تعداد نمونه و درصد تفاوت برای محاسبات میانگین مقادیر نمایش داده شده. صفحه "دستیار راه‌اندازی" که پیکربندی ترتیبی پارامترهای مورد نیاز برای راه‌اندازی و جبران‌سازی را فراهم می‌کند.

۱.۱۲. ویژگی‌های دسترسی و امنیت

حفاظت با رمز عبور قابل تنظیم و یک رمز عبور بازنشانی منحصر به فرد برای هر PFC. امکان فعال یا غیرفعال کردن حفاظت با رمز عبور.

عملکرد پیش‌فرض بدون حفاظت با رمز عبور هنگام اولین روشن شدن دستگاه.

کاهش خودکار سطح دسترسی اگر هیچ دکمه‌ای برای ۵-۶ دقیقه فشار داده نشود در حالی که حفاظت با رمز عبور فعال است.

نمایش سطح دسترسی فعلی در سربرگ منوی اصلی.

سیستم منوی هوشمند که سه سطح دسترسی ایمن و کنترل شده را ارائه می‌دهد.

دسترسی عملی به مراحل، یادگیری مرحله، کنترل مرحله، به‌روزرسانی اطلاعات مرحله، راه‌اندازی، آدرس مودباس، تغییر زبان و زمان‌های چرخه جبران‌سازی از طریق بخش منوی سریع.

ویژگی دسترسی هوشمند به منو که امکان دسترسی سریع و عملی برای راه‌اندازی و یادگیری مرحله در صورت نیاز را فراهم می‌کند.

امکان تنظیم هر «صفحه اصلی» به عنوان صفحه پیش‌فرض با فشار دادن دکمه منو برای مدت طولانی.

جابجایی سریع بین صفحه فعلی و صفحه اصلی با فشار دادن دکمه منو برای مدت کوتاه.

۱.۱۳. ویژگی‌های ارتباطی

نظارت از راه دور و قابلیت‌های خواندن/نوشتن بلوکی از طریق استانداردهای Modbus RTU و Modbus ASCII با سرعت تا ۲۵۶ کیلوبیت بر ثانیه.

عرض داده‌های Modbus با وضوح بالا با پارامترهای ۳۲ بیتی برای پارامترهای خط و شاخص‌های ۶۴ بیتی برای داده‌های انرژی.

گزینه‌های حفاظت Modbus برای خواندن و نوشتن.

خاموش‌سازی و راه‌اندازی مجدد ایمن PFC از راه دور از طریق ارتباط.

LED وضعیت ارتباط.

۱.۱۴. سایر ویژگی‌ها

ساعت و تقویم بلادرنگ.

پیوند اینترنت نمایش داده شده روی صفحه برای راهنمای کاربر PFC.

ثبات و نمایش زمان‌های روشن و خاموش شدن دستگاه.

تنظیمات زمان تعمیر و نگهداری دوره‌ای و پیام‌های هشدار.

اندازه‌گیری دمای تقریبی تابلو و هشدار.

اندازه‌گیری ولتاژ منبع تغذیه داخلی دستگاه و هشدارهای مربوطه.

عملکرد منو برای بازگرداندن تنظیمات کارخانه به صورت جمعی برای برخی پارامترهای سفارشی‌شده.

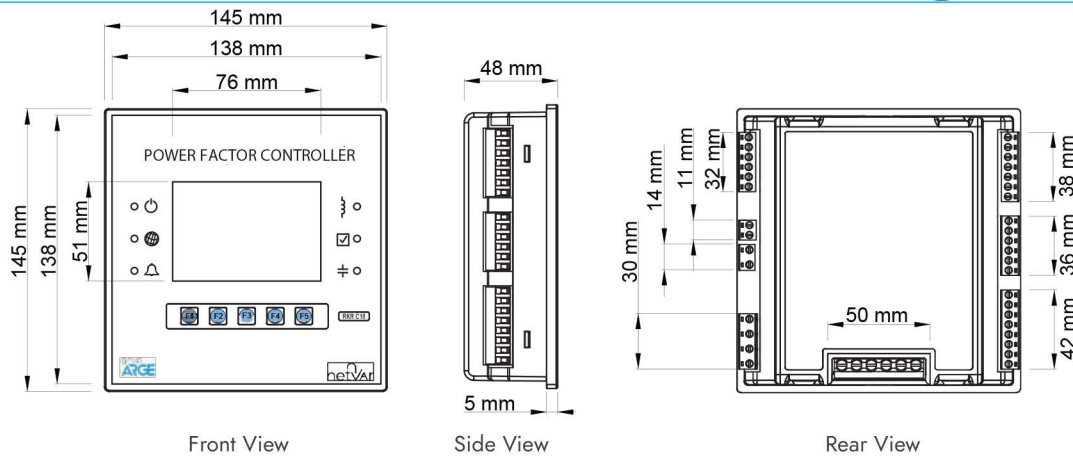
ویژگی بازنشانی ایمن دستگاه که مراحل فعال را به ترتیب غیرفعال می‌کند.

۱.۱۵. پارامترهای اندازه‌گیری شده و نمایش داده شده خط

اندازه‌گیری‌های ولتاژ فاز به فاز (VLL) و ولتاژ فاز به نول (VLN) برای:
ولتاژ (V)، جریان (I)، فرکانس (F)، توان اکتیو (P)، توان راکتیو (Q)، توان ظاهری (S)،
ضریب توان ($\cos \varphi$)، ضریب توان (PF)، نسبت توان راکتیو به اکتیو (Q/P)،
THDU، THDI و نامتعادلی.
مقادیر RMS و درصدی برای هارمونیک‌های جریان و ولتاژ تا هارمونیک ۳ام
(هارمونیک‌های فرد و زوج).
مقادیر زاویه و نامتعادلی برای ولتاژ و جریان.
شاخص‌های انرژی اکتیو و راکتیو (سلفی/خازنی) برای حالت‌های وارداتی و صادراتی.
شاخص‌های انرژی اکتیو و راکتیو برای عملیات ژنراتور.
نسبت‌های درصدی راکتیو/اکتیو (Q/P) تجمع‌شده و آنی برای هر دو حالت وارداتی و صادراتی.
مقادیر تقاضا، پیک حداقل/حداکثر برای واردات و صادرات.
توان کل فاز به فاز مراحل فعال.
بارهای راکتیو آنی فاز به فاز مصرف شده توسط بار.
وضعیت‌های ژنراتور.
دمای تقریبی داخلی تابلو.

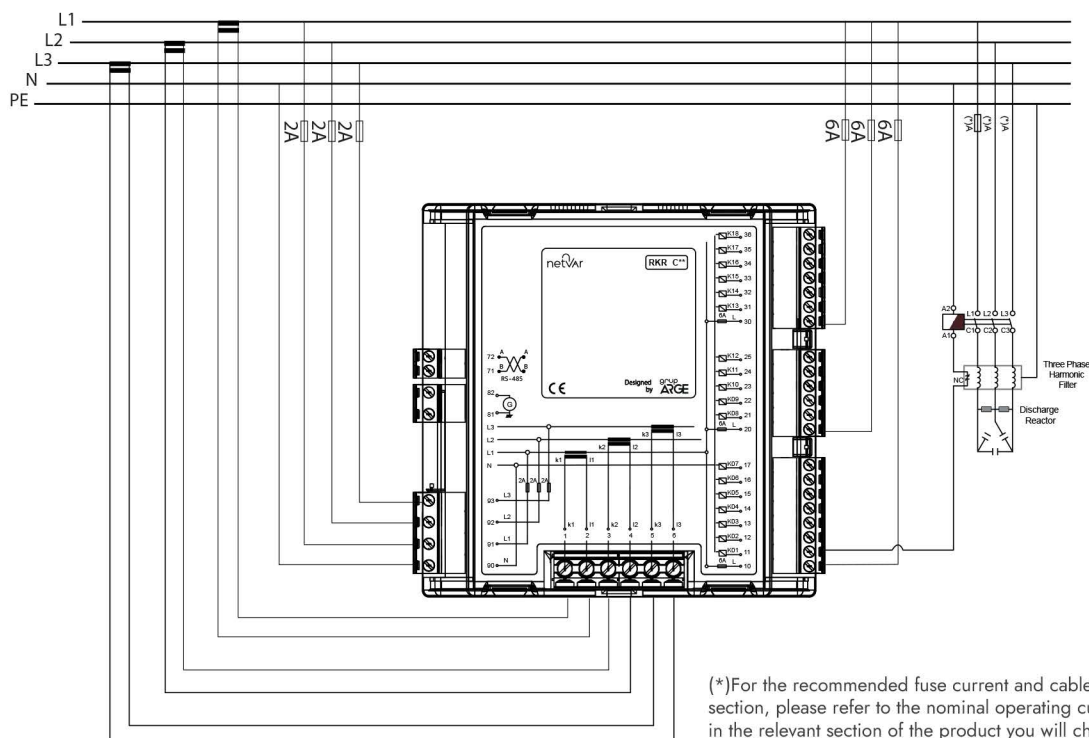
۱.۱۶. نقشه فنی RKRC PFC

RKRC 07/12/18 Power Factor Controller



۱.۱۷. نمودار اتصالات

RKRC 07/12/18 Power Factor Controller



(*)For the recommended fuse current and cable cross-section, please refer to the nominal operating current table in the relevant section of the product you will choose.

۱.۱۸. صفحه نمایش و دکمه‌ها

۱.۱۸.۱. بخش‌های صفحه نمایش

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

MAIN VALUES	19.1 °C
-------------	---------

	L1	L2	L3
Cos φ	1,000	1,000	1,000
Voltage	204,3 v	205,5 v	203,4 v
Current	1,440 A	0,898 A	0,765 A
RatiosΣ	⋈ 1,5 %	⊕ 0,7 %	

SN:00000001	30/5 (6)	2024.07.11	08:58:49
-------------	----------	------------	----------

Ratios	Line Values	Steps	V-I	U-F	Menu
--------	-------------	-------	-----	-----	------

→ نوار اطلاعات مرحله

→ نوار اطلاعات سربرگ

→ پنل مقادیر و نمودار

→ نوار اطلاعات وضعیت

→ نوار اطلاعات دکمه‌ها

(RKRC 18)

1	2	3	4	5	6	7
MAIN VALUES	19.1 °C					
	L1	L2	L3			
Cos φ	1,000	1,000	1,000			
Voltage	204,3 v	205,5 v	203,4 v			
Current	1,440 A	0,898 A	0,765 A			
RatiosΣ	⋈ 1,5 %	⊕ 0,7 %				
SN:00000001	30/5 (6)	2024.07.11	08:58:49			
Ratios	Line Values	Steps	V-I	U-F	Menu	

(RKRC 07)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MAIN VALUES	19.1 °C										
	L1	L2	L3								
Cos φ	1,000	1,000	1,000								
Voltage	204,3 v	205,5 v	203,4 v								
Current	1,440 A	0,898 A	0,765 A								
RatiosΣ	⋈ 1,5 %	⊕ 0,7 %									
SN:00000001	30/5 (6)	2024.07.11	08:58:49								
Ratios	Line Values	Steps	V-I	U-F	Menu						

(RKRC 12)

۱.۱۸.۱.۱. نوار اطلاعات مرحله

این بخش تمامی اطلاعات و وضعیت‌های مراحل جبران‌سازی را – به غیر از مقادیر توانی و آماری آنها – نمایش می‌دهد. این بخش به چهار زیربخش تقسیم شده است: گروه ۱، گروه ۲، گروه ۳. اطلاعات و وضعیت‌های مراحل را می‌توان به راحتی بر اساس رنگ پس‌زمینه، رنگ و شماره‌ی نوارهای فاز و دیگر نشانگرهای بصری درک کرد. جزئیات کلیدی نمایش داده شده شامل موارد زیر است:

- آیا مراحل یادگیری شده‌اند یا خیر.
- آیا خازن هستند یا راکتور.
- آیا تک‌فاز هستند یا سه‌فاز.
- روی کدام فازها قرار دارند.
- آیا متعادل هستند یا نامتعادل.
- آیا فعال هستند یا غیرفعال.
- آیا در حال تخلیه هستند یا آماده.
- آیا مقادیر آنها تغییر کرده است.
- آیا لغو شده‌اند، اضافه شده‌اند جدید یا به صورت دستی فعال شده‌اند.
- علاوه بر این، در طول یادگیری تک‌مرحله‌ای، ورود دستی یا کنترل مرحله، مرحله انتخاب شده را می‌توان در این بخش دنبال کرد.

۱.۱۸.۱.۲. نوار اطلاعات سربرگ

این بخش عناوین صفحاتی که در آنها حرکت می‌کنید را نمایش می‌دهد. بسته به صفحه اصلی‌ای که نمایش داده می‌شود، جزئیات اضافی مانند مقادیر دما و ولتاژهای مشترک مراحل را نیز نشان می‌دهد.

۱.۱۸.۱.۳. نوار اطلاعات وضعیت

این نوار اطلاعات کلیدی مانند شماره سریال دستگاه، نسبت ترانسفورماتور جریان، آدرس مودباس، تاریخ و زمان را نمایش می‌دهد. همچنین اعلان‌ها و هشدارهای مختلف را به کاربر ارائه می‌کند. رنگ پس‌زمینه این نوار بر اساس نسبت شاخص راکتیو تغییر می‌کند:

آبی: اگر حد سلفی تجاوز شود.

قرمز: اگر حد خازنی تجاوز شود.

سبز: اگر مقادیر در محدوده تعیین‌شده باشند.

علاوه بر این، نام شرکت/مشتری وارد شده از طریق مودباس به طور دوره‌ای در این نوار نمایش داده می‌شود.

۱.۱۸.۱.۴. نوار اطلاعات دکمه‌ها

دستگاه دارای ۵ دکمه است و عملکرد آنها بر اساس منوها و صفحات اصلی در حال نمایش سفارشی می‌شود. دکمه‌های حرکت بین صفحات اصلی با رنگ زرد برچسب‌گذاری شده‌اند، در حالی که دکمه‌های جابجایی بین زیرصفحه‌ها با رنگ سفید مشخص شده‌اند.

دکمه سبز رنگ در سمت راست سه عملکرد مجزا دارد:

۱. فشار کوتاه: منوی دستگاه را باز می‌کند.

۲. فشار طولانی (تا زمانی که آیکن خانه آبی ظاهر شود): دسترسی سریع به صفحه اصلی اندازه‌گیری را فراهم می‌کند.

۳. فشار بسیار طولانی (تا زمانی که آیکن خانه قرمز ظاهر شود): صفحه اصلی فعلی را به عنوان صفحه سفارشی پیش‌فرض تنظیم می‌کند.

اگر یک صفحه پیش‌فرض سفارشی متفاوت از صفحه اصلی تنظیم شده باشد، نگه داشتن مجدد دکمه (تا زمانی که آیکن خانه آبی ظاهر شود) امکان جابجایی سریع بین صفحه اصلی اندازه‌گیری و صفحه سفارشی را فراهم می‌کند.

هنگامی که دکمه‌ها فشار داده می‌شوند، آیکن‌های فلش جهت‌دار در نوار اطلاعات دکمه‌ها ظاهر می‌شوند و به کاربر در پیمایش کمک می‌کنند. اگر هیچ دکمه‌ای فشار داده نشود، عناوین مختصر صفحات قابل دسترسی از طریق دکمه‌ها در کادرهای مربوطه نمایش داده می‌شوند، همان‌طور که در زیر نشان داده شده است.



فشار کوتاه روی دکمه منو: منوی اصلی دستگاه را باز می‌کند.
در منو: دکمه‌ها عملکردهای نشان‌داده‌شده در تصویر زیر را انجام می‌دهند.



دکمه خروج به کاربر اجازه می‌دهد مستقیماً از منو خارج شود.
دکمه بازگشت کاربر را از صفحه منوی فعلی به منوی اصلی قبلی باز می‌گرداند.



۲. راه اندازی سریع

۲.۱. تنظیم دستگاه

پس از انجام اتصالات دستگاه مطابق با نمودار اتصالات، دستگاه روشن می‌شود. هنگامی که پس از اتصال صحیح فاز و نول، دستگاه تغذیه شود، شماره سریال را نمایش داده و پارامتر «نسبت ترانسفورماتور جریان (C.T)» را روی صفحه می‌آورد.

در اینجا نسبت ترانسفورماتور جریان با استفاده از دکمه‌های F۳ و F۴ وارد شده و اولین راه‌اندازی با فشار دادن دکمه F۵ (تأیید OK) به طور خودکار آغاز می‌شود.

از سوی دیگر، با فشار دادن دکمه «دستیار» (F۲)، تمام پارامترهای مورد نیاز برای راه‌اندازی را می‌توان به ترتیب از یک منو تنظیم کرد و راه‌اندازی را آغاز نمود.

اگر اتصال نول انجام نشده باشد یا اگر کابل قطع شده یا سر دیگر آن باز باشد، LEDهای روی دستگاه تقریباً هر ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی‌ثانیه چشمک می‌زنند تا کاربر را از مشکل اتصال مطلع کنند. در این حالت باید اتصال نول بررسی و اصلاح شود.

اگر این مرحله راه‌اندازی با دکمه F۵ **Cancel** رد شود، دستگاه به صورت دوره‌ای هشدار روی صفحه نمایش داده و با فشار دادن دکمه منو، کاربر را به گزینه راه‌اندازی در منوی سریع هدایت می‌کند.

اگر پس از راه‌اندازی اولیه نیاز به راه‌اندازی مجدد باشد، این گزینه را می‌توان از منوی راه‌اندازی دستگاه انتخاب کرده و فرآیند راه‌اندازی را مجدداً آغاز کرد.

۳. صفحات اصلی و زیرصفحه‌ها

دستگاه شامل ۱۳ عنوان صفحه اصلی است. پس از تکمیل راه‌اندازی، صفحه اصلی پیش‌فرض به صورت زیر نمایش داده می‌شود.

هنگام پیمایش بین سایر صفحات اصلی و زیرصفحه‌ها، می‌توانید با فشار دادن و نگه داشتن دکمه F۵ (با برچسب «منو») تا زمانی که آیکن خانه آبی ظاهر شود، به صفحه اصلی بازگردید.

۳.۱. نمای کلی صفحه اصلی

صفحه اصلی پیش‌فرض دستگاه در صفحه نمایش مجاور نشان داده شده است. پس از تکمیل راه‌اندازی، دستگاه با این صفحه شروع می‌کند.

این صفحه اطلاعات زیر را به ترتیب از بالا به پایین برای سه فاز نمایش می‌دهد:
 $\cos(\varphi)$ ، ولتاژ، جریان، نسبت‌های انرژی راکتیو کل (به درصد).

می‌توانید با استفاده از دکمه‌های F۱ و F۲ واقع در سمت چپ نوار اطلاعات دکمه‌ها – که شامل توضیحات مختصر به رنگ سفید هستند – به زیرصفحه‌های این صفحه اصلی دسترسی پیدا کنید.

۳.۲. مقادیر اصلی

صفحه کناری، صفحه اصلی پیش‌فرض دستگاه است. پس از تکمیل راه‌اندازی دستگاه، کار با این صفحه آغاز می‌شود.

در این صفحه، از بالا به پایین، $\cos \varphi$ سه فاز، ولتاژ، جریان و نسبت‌های انرژی راکتیو کل به ترتیب و به صورت درصدی نمایش داده می‌شوند.

زیرصفحه‌های این صفحه اصلی را می‌توان با استفاده از کلیدهای F۱ و F۲ که در سمت چپ ردیف اطلاعات کلیدی قرار دارند و توضیحات کوتاه سفیدرنگی روی آنها نوشته شده، مشاهده کرد.

MAIN VALUES			
	L1	L2	L3
Cos φ	1,000	1,000	1,000
Voltage	204,3 v	205,5 v	203,4 v
Current	1,440 A	0,898 A	0,765 A
Ratios	1,5 %	0,7 %	
SN:0000001	30/5 (6)	2024.07.11	08:58:49
Ratios	Line Values	Steps	V-I U-F Menu

۳.۲.۱. مقادیر لحظه‌ای خط

این صفحه مقادیر اندازه‌گیری شده به صورت بلادرنگ را نمایش می‌دهد، شامل: ولتاژ، جریان، توان اکتیو، توان راکتیو، $\cos(\varphi)$ لحظه‌ای، ضریب توان، THDU (درصد).

Instant Line Values				19.5 °C
	L1	L2	L3	
Voltage	217,0 v	216,0 v	216,2 v	
Current	2,738 A	1,877 A	1,919 A	
Active	77 w	37 w	69 w	
Reactive	2 vAr	0 vAr	0 vAr	
Cos φ	1,000	1,000	1,000	
PF	0,128	0,096	0,167	
THDU	5,0 %	5,3 %	5,1 %	
SN:00000001 30/5 (6) 2024.07.11 08:58:49				↕
Main Values	Compnstion	Steps	V-I	U-F Menu

۳.۲.۲. وضعیت جبران‌سازی

این صفحه نمای کلی از پارامترهای اصلی جبران‌سازی را ارائه می‌دهد و نمایش می‌دهد: $\cos(\varphi)$ لحظه‌ای بار، هدف $\cos(\varphi)$ ، ضریب توان (PF)، توان اندازه‌گیری نشده، توان راکتیو بار، توان کل مراحل فعال. توان راکتیو باقی‌مانده گرفته شده از شبکه پس از جبران‌سازی (برای هر سه فاز).

Compensation Status				19.5 °C
	L1	L2	L3	
Instant Cos φ	1,000	1,000	1,000	
Target Cos φ	1,000	1,000	1,000	
PF	≠ 0,997	≠ 0,998	≠ 0,990	
Unmetered Pwr	0 vAr	0 vAr	0 vAr	
Power of Load	⋈ 1246 vAr	⋈ 1328 vAr	⋈ 1697 vAr	
Power of Steps	1200 vAr	1200 vAr	1200 vAr	
Residual	≠ 46 vAr	≠ 28 vAr	≠ 97 vAr	
SN:00000001 30/5 (6) 2024.07.11 08:58:49				↕
Line Values	Ratios	Steps	V-I	U-F Menu

۳.۲.۳. نسبت‌های راکتیو به اکتیو

این صفحه نمایش می‌دهد: نسبت‌های راکتیو کل سلفی، کل خازنی و راکتیو لحظه‌ای ویژه هر فاز، هم برای واردات و هم برای صادرات، که به صورت درصدی نمایش داده می‌شوند. این نسبت‌ها با رنگ‌های زیر کدگذاری شده‌اند: سبز: در محدوده مقادیر مجاز. آبی: تجاوز از حد سلفی. قرمز: تجاوز از حد خازنی. خاکستری: نشان‌دهنده عدم واردات یا صادرات در سلول‌های نسبت مربوطه.

Reactive Ratios			19.9 °C
Ratios	Import	Export	
Σ Inductive	0,5 %	0,3 %	
Σ Capavitive	0,2 %	0,0	
Instant L1	2,5	0,0	
Instant L2	5,2	0,0	
Instant L3	3,0	0,0	
SN:00000001 30/5 (6) 2024.07.11 08:58:49			
Compnstion	Main Values	Steps	V-I U-F Menu

۳.۳. ولتاژ / جریان (مقدار مؤثر)

صفحه مجاور نمایش می‌دهد:

سمت چپ: ولتاژهای فاز به نول و ولتاژ میانگین.
سمت راست: مقادیر جریان هر فاز و جریان نول.
این صفحه اصلی چندین زیرصفحه دارد که با استفاده از دکمه‌های سفید در سمت چپ قابل دسترسی هستند. در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه "U - Frequency" به زیرصفحه ولتاژهای فاز به فاز / فرکانس هدایت می‌شود.

VOLTAGE & CURRENT (RMS) 20.0 °C			
V1	204,5 v	I1	1,500 A
V2	205,1 v	I2	0,945 A
V3	203,3 v	I3	1,917 A
Vavg	204,2 v	IN	0,843 A
SN:00000001 30/5 (6) 2024.07.11 08:58:49			
VI-Dmd (E)	U-Freq.	Main Values	Powers Menu

۳.۳.۱. ولتاژهای فاز به فاز / فرکانس

صفحه مجاور نمایش می‌دهد:

مقادیر ولتاژ فاز به فاز.
مقادیر فرکانس برای هر فاز.
مقادیر میانگین ولتاژ و میانگین فرکانس فازها.
در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه VA-Asymmetry به صفحه زاویه و نامتعادلی ولتاژ-جریان هدایت می‌شود.

Phase to phase Voltages / Frequency 20.0 °C			
U12	367,8 v	F1	50 Hz
U23	369,8 v	F2	50 Hz
U13	371,7 v	F3	50 Hz
Uavg	369,7 v	Favg	50 Hz
SN:00000001 30/5 (6) 2024.07.11 08:58:49			
V - I	VI-Asymtry	Main Values	Powers Menu

۳.۳.۲. زاویه و نامتعادلی ولتاژ / جریان

صفحه مجاور نمایش می‌دهد:

سمت چپ:
مقدار ولتاژ بنیادی (اساسی) برای هر فاز.
اختلاف زاویه فاز بین ولتاژها.
مقدار نامتعادلی ولتاژ به درصد.
سمت راست:
مقدار جریان بنیادی (اساسی) برای هر فاز.
اختلاف زاویه فاز بین جریان‌ها.
مقدار نامتعادلی جریان به درصد.
در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه VA-Peak(T) به زیرصفحه کمینه‌بیشینه ولتاژ-جریان (وارداتی) هدایت می‌شود.

Volt / Current Angle & Asymmetry 20.1 °C			
fundV1	204,5 v	fundI1	204,5 A
U12φ	239°	A12φ	239°
fundV2	215,9 v	fundI2	215,9 A
U23φ	239°	A23φ	239°
fundV3	215,1 v	fundI3	215,1 A
U13φ	239°	A13φ	239°
Asymetry V	0,4	Asymetry I	0,4
SN:00000001 30/5 (6) 2024.07.11 08:58:49			
U-Freq.	VI-Peak (I)	Main Values	Powers Menu

۳.۳.۳. ولتاژ / جریان (مقدار مؤثر)

این صفحه مقادیر حداقل و حداکثر ورودی (Import) را برای جریان و ولتاژ هر فاز به صورت جداگانه نمایش می‌دهد. هنگام قرارگیری در این صفحه، فشار دادن دکمه **VA-Peak(P)** به زیرصفحه حداقل-حداکثر ولتاژ / جریان (خروجی) منتقل می‌کند.

Voltage / Current Min - Max (Import)												20.1 °C	
V1	Max	213,8 v	A1	Max	16,97 A								
	Min	211,5 v		Min	0,721 A								
V2	Max	215,9 v	A2	Max	14,32 A								
	Min	214,1 v		Min	0,775 A								
V3	Max	292,8 v	A3	Max	17,45 A								
	Min	213,8 v		Min	0,737 A								
SN:00000001		30/5 (6)		2024.07.11 08:58:49									
VA-Asymtry		VI-Peak (E)		Main Values		Powers		Menu					

۳.۳.۴. حداقل - حداکثر ولتاژ / جریان (خروجی)

این صفحه مقادیر حداقل و حداکثر خروجی (Export) را برای جریان و ولتاژ هر فاز به صورت جداگانه نمایش می‌دهد. هنگام قرارگیری در این صفحه، فشار دادن دکمه **VA-Dmd(C)** به زیرصفحه Demand ولتاژ / جریان (ورودی) منتقل می‌کند.

Voltage / Current Min - Max (Export)												20.2 °C	
V1	Max	213,8 v	I1	Max	16,97 A								
	Min	211,5 v		Min	0,721 A								
V2	Max	215,9 v	I2	Max	14,32 A								
	Min	214,1 v		Min	0,775 A								
V3	Max	292,8 v	I3	Max	17,45 A								
	Min	213,8 v		Min	0,737 A								
SN:00000001		30/5 (6)		2024.07.11 08:58:49									
VI-Peak (E)		VI-Dmd (I)		Main Values		Powers		Menu					

۳.۳.۵. Demand ولتاژ / جریان (ورودی)

این صفحه مقادیر حداقل و حداکثر Demand ورودی را برای جریان و ولتاژ هر فاز به صورت جداگانه نمایش می‌دهد. هنگام قرارگیری در این صفحه، فشار دادن دکمه **VA-Dmd(P)** به زیرصفحه Demand ولتاژ / جریان (خروجی) منتقل می‌کند.

Voltage / Current Demand (Import)												20.3 °C	
DV1	Max	213,8 v	DI1	Max	16,97 A								
	Min	211,5 v		Min	0,721 A								
DV2	Max	215,9 v	DI2	Max	14,32 A								
	Min	214,1 v		Min	0,775 A								
DV3	Max	292,8 v	DI3	Max	17,45 A								
	Min	213,8 v		Min	0,737 A								
SN:00000001		30/5 (6)		2024.07.11 08:58:49									
VI-Peak (E)		VI-Dmd (E)		Main Values		Powers		Menu					

۳.۳.۶. تقاضای ولتاژ / جریان (صادراتی)

این صفحه، مقادیر حداقل و حداکثر تقاضای صادراتی برای جریان و ولتاژ را به صورت جداگانه برای هر فاز نمایش می‌دهد.

Voltage / Current Demand (Export)										20.3 °C
DV1	Max	213,8 v	DI1	Max	16,97 A					
	Min	211,5 v		Min	0,721 A					
DV2	Max	215,9 v	DI2	Max	14,32 A					
	Min	214,1 v		Min	0,775 A					
DV3	Max	292,8 v	DI3	Max	17,45 A					
	Min	213,8 v		Min	0,737 A					
SN:00000001		30/5 (6)		2024.07.11 08:58:49						
VI-Dmd (I)		V-I		Main Values Powers Menu						

۳.۴. توان‌های اکتیو و راکتیو

سمت چپ این صفحه، توان‌های اکتیو هر فاز به صورت جداگانه و همچنین توان‌های اکتیو کل برای واردات و صادرات را نمایش می‌دهد.

سمت راست، توان‌های راکتیو هر فاز به صورت جداگانه به همراه توان‌های راکتیو کل برای واردات و صادرات را نشان می‌دهد.

ماهیت سلفی یا خازنی توان‌ها با نمادهای سیم پیچ (سلفی) و خازن (خازنی) در جلوی مقادیر مشخص شده است.

این صفحه اصلی چندین زیرصفحه دارد که با استفاده از دکمه‌های سفید در سمت چپ قابل دسترسی هستند. در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه Power Graph به زیرصفحه نمودار مثلث توان هدایت می‌شود.

ACTIVE & REACTIVE POWERS						20.6 °C
P1	769 w	Q1	3	VAr		
P2	311 w	Q2	3	VAr		
P3	594 w	Q3	3	VAr		
ΣP_i	1,67 w	ΣQ_i	7	VAr		
ΣP_e	0 w	ΣQ_e	0	VAr		
SN:00000001		30/5 (6)		2024.07.12 09:54:45		
PQ-Dmd (E)		Power Graph		V-I U-F Phasr.Angle Menu		

۳.۴.۱. نمودار مثلث توان

مرکز این صفحه یک نمودار مثلث توان را نشان می‌دهد که در آن:

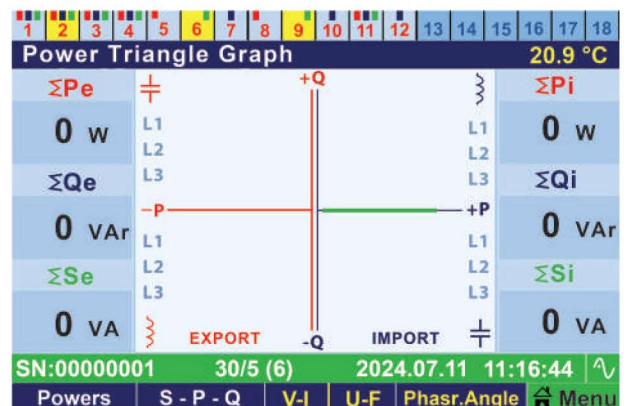
- خطوط قرمز: نمایانگر توان اکتیو هستند.
- خطوط آبی: نمایانگر توان راکتیو هستند.
- خطوط سبز: نمایانگر توان ظاهری هستند.

نمودار توسط محورهای واردات (مصرف) و صادرات (تولید) به دو بخش تقسیم شده و از چهار ربع تشکیل شده است:

سمت چپ نمودار مقادیر صادراتی را نشان می‌دهد.

سمت راست مقادیر وارداتی را نمایش می‌دهد.

بخش خط‌چین قرمز نمایانگر مقادیر سلفی و خازنی برای مثلث توان صادراتی است.



در سمت راست صفحه، مقادیر مشابه برای واردات نمایش داده می‌شوند.

با فشار دادن دکمه **S-P-Q** ، به زیرصفحه توان‌های ظاهری / اکتیو / راکتیو هدایت می‌شوید.

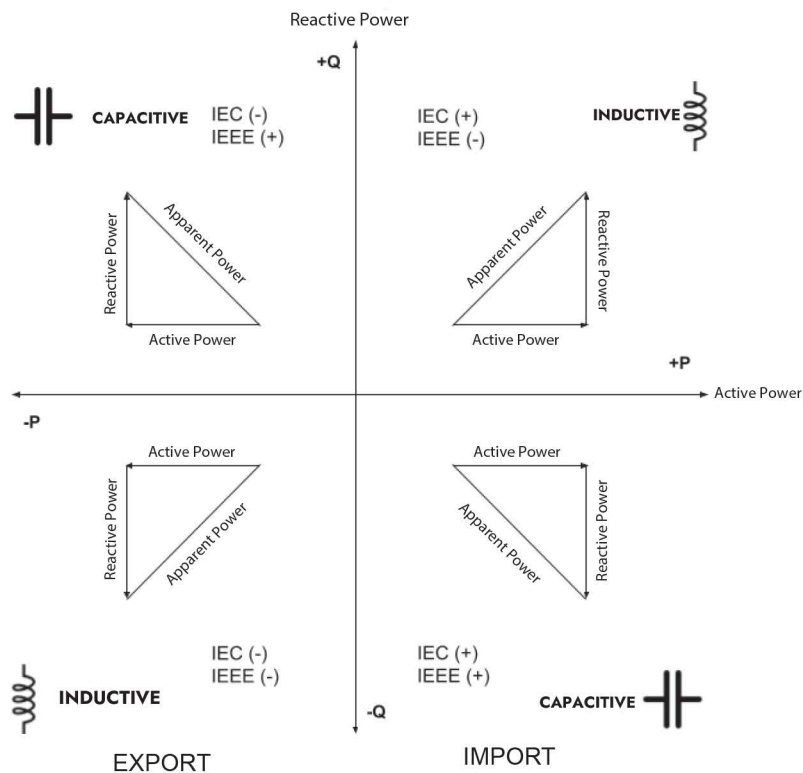
بخش خطچین آبی نمایانگر مقادیر سلفی و خازنی برای مثلث توان وارداتی است. هر یک از چهار ربع نمودار، وضعیت فازها ($L1$ ، $L2$ ، $L3$) را نشان می‌دهد و مشخص می‌کند که کدام فاز در آن ربع خاص فعال است.

به عنوان مثال:

در نمودار نمایش داده شده، فازهای $L1$ و $L2$ در ناحیه سلفی وارداتی و فاز $L3$ در ناحیه خازنی وارداتی در حال کار هستند.

در سمت چپ صفحه، توان‌های اکتیو، راکتیو و ظاهری کل برای صادرات نمایش داده می‌شوند.

با فشار دادن دکمه **S-P-Q** ، به زیرصفحه توان‌های ظاهری / اکتیو / راکتیو هدایت می‌شوید.



۳.۴.۲. توان‌های ظاهری / اکتیو / راکتیو

سمت چپ این صفحه، توان ظاهری هر فاز را نمایش می‌دهد.

سمت راست، توان‌های اکتیو و راکتیو هر فاز را نشان می‌دهد.

در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه **PQ-Peak(T)** به زیر صفحه کمینه بیشینه اکتیو / راکتیو (وارداتی) هدایت می‌شود

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18											
Apparent / Active / Reactive Powers								21.1 °C			
S1	926 VA	P1	761w		Q1	7VAr					
S2	562 VA	P2	310w		Q2	3VAr					
S3	778 VA	P3	594w		Q3	3VAr					
SN:00000001		30/5 (6)		2024.07.11		11:15:49					
Power Graph		PQ-Peak (I)		V-I		U-F		Phasr.Angle		Menu	

۳.۴.۳. کمینه‌بیشینه اکتیو / راکتیو (وارداتی)

سمت چپ این صفحه، حداقل و حداکثر توان‌های اکتیو هر فاز در حالت وارداتی را نمایش می‌دهد.

سمت راست، حداقل و حداکثر توان‌های راکتیو هر فاز در حالت وارداتی را نشان می‌دهد.

مقادیر توان راکتیو بسته به خازنی یا سلفی بودن، با نماد خازن یا سیم‌پیچ در جلوی مقادیر مشخص شده‌اند.

در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه **PQ-Peak(P)** به زیر صفحه کمینه‌بیشینه اکتیو / راکتیو (صادراتی) هدایت می‌شود.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18											
Active / Reactive Min-Max (Import)								21.1 °C			
P1	Max	1,21 w		Q1	Max	3,62 kVAr					
	Min	71 w			Min	1,39 kVAr					
P2	Max	625 w		Q2	Max	3,09 kVAr					
	Min	63 w			Min	1,31 kVAr					
P3	Max	1,09 w		Q3	Max	3,77 kVAr					
	Min	71 w			Min	1,41 kVAr					
SN:00000001		30/5 (6)		2024.07.11		11:17:39					
S - P - Q		PQ-Peak (E)		V-I		U-F		Phasr.Angle		Menu	

۳.۴.۴. کمینه‌بیشینه اکتیو / راکتیو (صادراتی)

سمت چپ این صفحه، حداقل و حداکثر توان‌های اکتیو هر فاز در حالت صادراتی را نمایش می‌دهد.

سمت راست، حداقل و حداکثر توان‌های راکتیو هر فاز در حالت صادراتی را نشان می‌دهد.

مقادیر توان راکتیو بسته به خازنی یا سلفی بودن، با نماد خازن یا سیم‌پیچ در جلوی مقادیر مشخص شده‌اند.

در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه **PQ-Dmd(C)** به زیر صفحه تقاضای اکتیو / راکتیو (وارداتی) هدایت می‌شود.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18											
Active / Reactive Min-Max (Export)								21.1 °C			
P1	Max	-23 w		Q1	Max	139 VAr					
	Min	-51 w			Min	573 VAr					
P2	Max	-15 w		Q2	Max	59 VAr					
	Min	-59 w			Min	593 VAr					
P3	Max	-7 w		Q3	Max	111 VAr					
	Min	-51 w			Min	597 VAr					
SN:00000001		30/5 (6)		2024.07.11		08:58:49					
PQ-Peak (I)		PQ-Dmd(I)		V-I		U-F		Phasr.Angle		Menu	

۳.۴.۵. تقاضای اکتیو / راکتیو (وارداتی)

سمت چپ این صفحه، حداکثر و حداقل تقاضای اکتیو هر فاز در حالت وارداتی را نمایش می‌دهد.

سمت راست، حداکثر و حداقل تقاضای راکتیو هر فاز در حالت وارداتی را نشان می‌دهد.

در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه **PQ-Dmd(P)** به زیرصفحه تقاضای اکتیو / راکتیو (صادراتی) هدایت می‌شود.

Active / Reactive Demand (Import)										21.3 °C	
DP1	Max	12 w	DQ1	Cap	19 VAr						
	Min	12 w		End	19 VAr						
DP2	Max	11 w	DQ2	Cap	2 VAr						
	Min	11 w		End	2 VAr						
DP3	Max	12 w	DQ3	Cap	8 VAr						
	Min	12 w		End	8 VAr						
SN:00000001		30/5 (6)		2024.07.11 10:58:49							
PQ-Peak(E)		PQ-Dmd(E)		V-I U-F Phasr.Angle Menu							

۳.۴.۶. تقاضای اکتیو / راکتیو (صادراتی)

سمت چپ این صفحه، حداکثر و حداقل تقاضای اکتیو هر فاز در حالت صادراتی را نمایش می‌دهد.

سمت راست، حداکثر و حداقل تقاضای راکتیو هر فاز در حالت صادراتی را نشان می‌دهد.

Active / Reactive Demand (Export)										21.4 °C	
DP1	Max	0 w	DQ1	Cap	0 VAr						
	Min	0 w		End	0 VAr						
DP2	Max	0 w	DQ2	Cap	0 VAr						
	Min	0 w		End	0 VAr						
DP3	Max	0 w	DQ3	Cap	0 VAr						
	Min	0 w		End	0 VAr						
SN:00000001		30/5 (6)		2024.07.11 10:59:51							
VI-Dmd (I)		Powers		V-I U-F Phasr.Angle Menu							

۳.۵. نمودار فازور و زاویه‌ها

صفحه مجاور یک نمودار فازور هوشمند را نمایش می‌دهد که به کاربر امکان می‌دهد زاویه‌های فاز بین جریان و ولتاژ را مشاهده کند. نمودار فازور از دو دایره هم‌مرکز تشکیل شده است:

دایره بیرونی (ضخیم‌تر) و دایره داخلی (نازک‌تر).

نوارهای رنگی ضخم بین دو دایره، زاویه‌های ولتاژهای فاز را نشان می‌دهند.

نوارهای رنگی داخل دایره داخلی، جریان‌های فاز و زاویه‌های آنها را نمایش می‌دهند.

طول نوارهای جریان به طور پویا بر اساس مقدار جریان تغییر می‌کند و به کاربر کمک می‌کند تا:

زاویه‌های فاز بین جریان‌ها و ولتاژها را درک کند.

بزرگی نسبی جریان هر فاز را از طول نوار رنگی مربوطه متوجه شود.

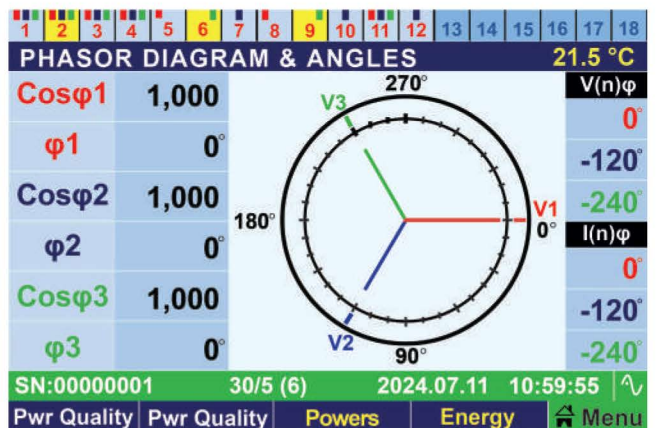
برای کمک به خواندن زاویه‌ها، دایره داخلی با موارد زیر علامت‌گذاری شده است:

خطوط سیاه ضخیم در فواصل ۳۰ درجه.

خطوط نازک کوتاه در فواصل ۱۰ درجه.

این نشانگرها به کاربر کمک می‌کنند تا زاویه‌ها را دقیق‌تر مشاهده کند. در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن

دکمه **Power Quality** به زیرصفحه کیفیت توان هدایت می‌شود.



۳.۵.۱. کیفیت توان

صفحه مجاور پارامترهای زیر را برای هر فاز و به ترتیب نمایش می‌دهد:

PF، $\cos(\varphi)$ (ضریب توان)، THDU (اعوجاج هارمونیک کل برای ولتاژ)، THDI (اعوجاج هارمونیک کل برای جریان).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18																		
Power Quality																	22.8 °C	
L1						L2						L3						
Cos φ	1,000						1,000						1,000					
PF	0,518						0,609						0,616					
THDU	3,3%						3,6%						3,3%					
THDI	32%						25%						20%					
SN:00000001			30/5 (6)			2024.07.11			08:58:49									
Phasr-Angle			Phasr-Angle			Powers			Energy			Menu						

۳.۶. انرژی‌های وارداتی

صفحه مجاور مقادیر انرژی وارداتی اکتیو، سلفی و خازنی را نمایش می‌دهد. علاوه بر این، کدهای OBIS مربوط به انرژی‌های مصرف شده نیز در این صفحه نشان داده می‌شوند.

در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه **Energy (Exp)** به زیرصفحه انرژی‌های صادراتی هدایت می‌شود.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18																	
IMPORT ENERGIES																	21.8 °C
Active (+)	000.000.409 Wh																
1.8.0																	
Inductive	000.000.095 WArh																
5.8.0																	
Capacitive	000.000.006 WArh																
8.8.0																	
SN:00000001			30/5 (6)			2024.07.11			12:07:33								
Ratio (Exp)			Energy (Üxp)			Phasr.Angle			Harmonics			Menu					

۳.۶.۱. انرژی‌های صادراتی

صفحه مجاور مقادیر انرژی صادراتی اکتیو، سلفی و خازنی را نمایش می‌دهد. کدهای OBIS مربوط به انرژی‌های تولید شده نیز در این صفحه نشان داده می‌شوند.

در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه **Energy (All)** به زیرصفحه تمامی انرژی‌ها هدایت می‌شود.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18																	
Export Energies																	21.9 °C
Active (-)	000.000.001 Wh																
2.8.0																	
Inductive	000.000.012 WArh																
7.8.0																	
Capacitive	000.000.000 WArh																
6.8.0																	
SN:00000001			30/5 (6)			2024.07.12			12:07:33								
Energy (Imp)			Energy (All)			Phasr.Angle			Harmonics			Menu					

۳.۶.۲. تمامی انرژی‌ها

صفحه مجاور شاخص‌های کامل انرژی‌های اکتیو، سلفی و خازنی را هم برای حالت تولید شده (صادراتی) و هم برای حالت مصرف شده (وارداتی) نشان می‌دهد. کدهای OBIS برای تمامی انرژی‌ها (وارداتی و صادراتی) نیز در این صفحه نمایش داده می‌شوند.

در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه **Ratio (Imp)** به زیرصفحه نسبت‌های انرژی (وارداتی) هدایت می‌شود.

All Energies				22.0 °C
1.8.0	Imp	Active (+)	000.000.425 Wh	
5.8.0	Imp	Inductive	000.000.095 VARh	
8.8.0	Imp	Capacitive	000.000.006 VARh	
2.8.0	Exp	Active (-)	000.000.001 Wh	
7.8.0	Exp	Inductive	000.000.012 VARh	
6.8.0	Exp	Capacitive	000.000.000 VARh	
SN:00000001		30/5 (6)	2024.07.12	12:07:33
Energy (Exp)	Ratio (Imp)	Phasr.Angle	Harmonics	Menu

۳.۶.۳. نسبت‌های انرژی (وارداتی)

این صفحه نسبت‌های انرژی‌های سلفی و خازنی به انرژی اکتیو را برای هر فاز، به صورت جداگانه برای حالت وارداتی نمایش می‌دهد.

در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه **Ratio (Exp)** به زیرصفحه نسبت‌های انرژی (صادراتی) هدایت می‌شود.

Energy Ratio (Import)				22.0 °C
Inductive % Ratio_1	16,7 %	Capacitive % Ratio_1	1,1 %	
Inductive % Ratio_2	36,7 %	Capacitive % Ratio_2	2,0 %	
Inductive % Ratio_3	21,1 %	Capacitive % Ratio_3	1,3 %	
Inductive Σ % Ratio	22,1 %	Capacitive Σ % Ratio	1,3 %	
SN:00000001		30/5 (6)	2024.07.12	12:07:33
Energy (All)	Ratio (Exp)	Phasr.Angle	Harmonics	Menu

۳.۶.۴. نسبت‌های انرژی (صادراتی)

این صفحه نسبت‌های انرژی‌های سلفی و خازنی به انرژی اکتیو را برای هر فاز، به صورت جداگانه برای حالت صادراتی نمایش می‌دهد.

Energy Ratio (Export)				22.2 °C
Inductive Ratio_1	4,5 %	Capacitive Ratio_1	0,0 %	
Inductive Ratio_2	2,3 %	Capacitive Ratio_2	65,6 %	
Inductive Ratio_3	3 %	Capacitive Ratio_3	0,0 %	
Inductive Ratio Σ	3,26 %	Capacitive Ratio Σ	23,6 %	
SN:00000001		30/5 (6)	2024.07.12	12:07:33
Ratio (Imp)	Energy (Imp)	Phasr.Angle	Harmonics	Menu

۳.۷. هارمونیک‌های ولتاژ / جریان (درصد)

صفحه مجاور مقادیر هارمونیک ولتاژ و جریان را به صورت درصدی فهرست می‌کند. دستگاه می‌تواند هارمونیک‌ها را تا هارمونیک ۱۶ام اندازه‌گیری کند. کاربر می‌تواند از طریق منو، هارمونیک‌هایی را که می‌خواهد در فهرست نمایش داده شوند (تا یک هارمونیک مشخص) پیکربندی کند. اگر همه هارمونیک‌ها انتخاب شوند، در این صفحه نمایش داده خواهند شد.

VOLTAGE / CURRENT % HARMONICS 22.3 °C						
Hrmonic	V1	V2	V3	I1	I2	I3
THD%	2,6	2,6	2,4	72,2	149	87,9
H.03%	0,8	1,1	0,7	53,4	105	67,6
H.05%	2,0	1,9	2,0	21,3	35,1	20,6
H.07%	0,6	0,5	0,5	11,6	23,1	16,5
H.09%	1,0	0,9	0,8	4,9	5,3	1,9
H.11%	0,4	0,6	0,5	10,7	30,3	13,9
H.13%	0,2	0,3	0,2	6,5	19,2	9,8

SN:00000001 30/5 (6) 2024.07.12 12:07:33

%Hrm.VI ↑ ↓ %Hrm.VI Energy Hrm. V RMS Menu

در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه **Hrm.V RMS** به زیرصفحه هارمونیک‌های ولتاژ (مقدار مؤثر) هدایت می‌شود.

۳.۸. هارمونیک‌های ولتاژ (مقدار مؤثر)

صفحه مجاور مقادیر مؤثر (RMS) هارمونیک‌های ولتاژ را فهرست می‌کند. دستگاه می‌تواند هارمونیک‌ها را تا هارمونیک ۱۶ام اندازه‌گیری کند. کاربر می‌تواند از طریق منو، هارمونیک‌هایی را که می‌خواهد در فهرست نمایش داده شوند پیکربندی کند. اگر همه هارمونیک‌ها انتخاب شوند، در این صفحه نمایش داده خواهند شد.

VOLTAGE (RMS) HARMONICS 22.5 °C			
Hrmonic	V1	V2	V3
fundV	212,7 v	214,3 v	214,4 v
HV.03	1,7 v	2,3 v	1,5 v
HV.05	4,0 v	3,8 v	4,0 v
HV.07	1,3 v	1,1 v	1,1 v
HV.09	2,0 v	1,8 v	1,6 v
HV.11	0,8 v	1,2 v	1,0 v
HV.13	0,4 v	0,6 v	0,4 v

SN:00000001 30/5 (6) 2024.07.12 12:07:33

RMS-H.V ↑ ↓ RMS-H.V Harmonics Hrm.I RMS Menu

در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه **Hrm.A RMS** به صفحه اصلی هارمونیک‌های جریان (مقدار مؤثر) هدایت می‌شود.

۳.۹. هارمونیک‌های جریان (مقدار مؤثر)

صفحه‌های مجاور و زیرین، مقادیر مؤثر (RMS) هارمونیک‌های جریان را فهرست می‌کند. دستگاه می‌تواند هارمونیک‌ها را تا هارمونیک ۱۶ام اندازه‌گیری کند. کاربر می‌تواند از طریق منو، هارمونیک‌هایی را که می‌خواهد در فهرست نمایش داده شوند پیکربندی کند. اگر همه هارمونیک‌ها انتخاب شوند، در این صفحه نمایش داده خواهند شد.

CURRENT (RMS) HARMONICS 22.6 °C			
Hrmonic	I1	I2	I3
fundI	3,538 A	1,452 A	2,695 A
HI.03	1,889 A	1,531 A	1,819 A
HI.05	0,713 A	0,503 A	0,552 A
HI.07	0,430 A	0,361 A	0,465 A
HI.09	0,169 A	0,083 A	0,042 A
HI.11	0,317 A	0,442 A	0,375 A
HI.13	0,229 A	0,281 A	0,278 A

SN:00000001 30/5 (6) 2024.07.12 12:07:33

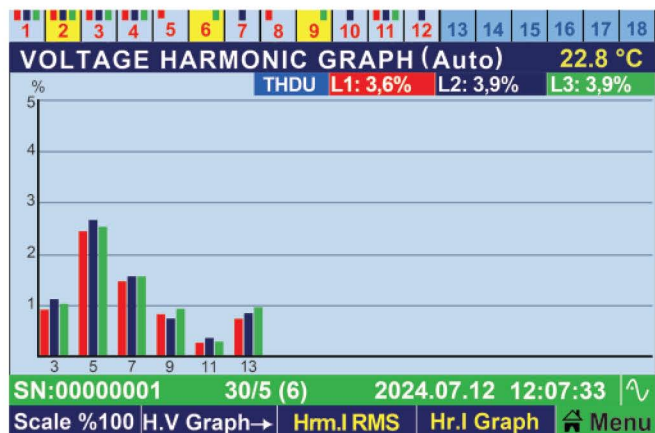
RMS-H.I ↑ ↓ RMS-H.I Harmonics Hr.V Graph Menu

در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه **Hr.V Graph** به صفحه اصلی نمودار هارمونیک ولتاژ هدایت می‌شود.

۳.۱۰. نمودار هارمونیک ولتاژ

صفحه مجاور مقادیر هارمونیک ولتاژ را برای هر فاز به صورت نمودار میله‌ای (درصدی) نمایش می‌دهد. همچنین، درصدهای اعوجاج هارمونیک کل (THDU) برای ولتاژ هر فاز در صفحه نشان داده می‌شوند.

مقیاس پیش‌فرض روی خودکار تنظیم شده است و نمودارهای هارمونیک ولتاژ برای هر فاز به صورت درصدی نمایش داده می‌شوند. اگر مشاهده دقیق‌تر هارمونیک‌های کوچکتر لازم باشد، فشار دادن دکمه F1 اجازه می‌دهد تا مقیاس درصدی به مقدار دیگری تنظیم شود و نمای جزئی‌تری ارائه دهد. تعداد هارمونیک‌هایی که روی نمودار نمایش داده می‌شوند را می‌توان از طریق منو پیکربندی کرد. اگر تعداد پیکربندی شده از حد صفحه فراتر رود، یک زیرصفحه اضافی به طور خودکار ایجاد می‌شود. فشار دادن دکمه HV. Graph به زیرصفحه بعدی هدایت می‌کند.



در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه Hr.A Graph به صفحه اصلی نمودار هارمونیک جریان هدایت می‌شود.

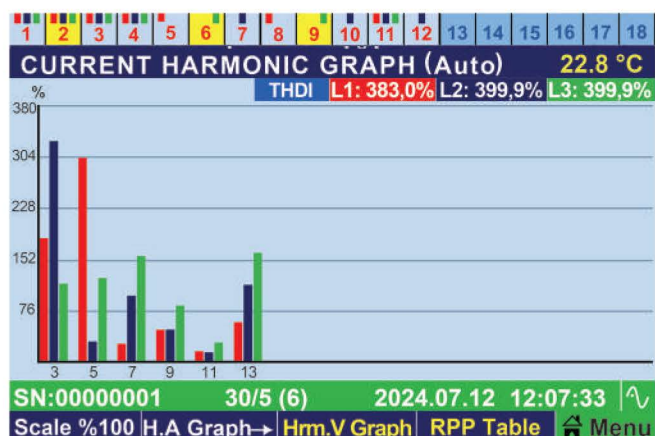
۳.۱۱. نمودار هارمونیک جریان

صفحه مجاور هارمونیک‌های جریان را برای هر فاز به صورت نمودار میله‌ای (درصدی) نمایش می‌دهد. همچنین، درصدهای اعوجاج هارمونیک کل (THDI) برای جریان هر فاز در صفحه نشان داده می‌شوند.

مقیاس پیش‌فرض روی خودکار تنظیم شده است و نمودارهای هارمونیک برای هر فاز به صورت درصدی نمایش داده می‌شوند.

اگر مشاهده دقیق‌تر هارمونیک‌های کوچکتر لازم باشد، می‌توان مقیاس درصدی را با فشار دادن دکمه مناسب تنظیم کرد. این امکان، نمای جزئی‌تری از هارمونیک‌های کوچکتر را فراهم می‌کند.

تعداد هارمونیک‌هایی که روی نمودار نمایش داده می‌شوند را می‌توان از طریق منو پیکربندی کرد. اگر تعداد از ظرفیت صفحه فراتر رود، یک زیرصفحه اضافی به طور خودکار ایجاد می‌شود.



در حالی که در این صفحه هستید، فشار دادن دکمه H.A Graph به زیرصفحه بعدی هدایت می‌شود.

۳.۱۲. جدول RPP (پروفایل توان راکتیو)

این صفحه، توان‌های راکتیوی که توسط بار مصرف می‌شوند و به عنوان نمونه‌های توان راکتیو ثبت شده‌اند را فهرست می‌کند. با فشار دادن دکمه سفید در گوشه پایین سمت چپ، می‌توانید به فهرست‌های مرتب‌شده پروفایل‌های توان بر اساس موارد زیر دسترسی یابید:

انرژی، زمان، توان سلفی، توان خازنی، نسبت Q/P.

رنگ توان‌های راکتیو فهرست شده، وضعیت جبران‌سازی را نشان می‌دهد:

سبز: مراحل به طور کامل توان راکتیو مصرفی را جبران می‌کنند.

آبی: خازن‌ها ناکافی هستند.

قرمز: راکتورهای شنت ناکافی هستند.

زمینه زرد: نشان‌دهنده نمونه توان راکتیو جاری است که توسط بار مصرف می‌شود.

TABLE of RPP (by Time) 23.5 °C																	
Count:5	L1(kVAr)	L2(kVAr)	L3(kVAr)	Share													
Example#1	±0,49	≈0,67	≈0,85	57,7%													
Example#2	≈0,95	≈0,57	±0,29	23,6%													
Example#3	±1,40	≈1,20	≈1,90	13,7%													
Example#4	±1,10	≈0,33	≈1,20	4,5%													
Example#5	±1,60	≈0,81	±1,00	0,3%													

SN:00000001 30/5 (6) 2024.07.12 12:07:33

by Energy ↓ Examples Hrm.I RMS Logs Menu

۳.۱۳. ثبت هشدارها

این صفحه توضیحات هشدارها، تعداد وقوع و زمان‌های اولین و آخرین وقوع را نمایش می‌دهد.

WARNING LOGS 22.4 °C																	
<3>	Warning Name	Tarih / Saat (Son)	Cnt														
W#1	Fuse Dropped on L1	2024.07.11 / 15:17:33	013														
W#2	Step Common 2 Low Voltage	2024.07.11 / 15:05:07	004														

SN:00000001 30/5 (6) 2024.07.12 12:07:33

Events ↓ Warnings RPP Table Steps Menu

۳.۱۳.۱. ثبت رویدادها

این صفحه توضیحات رویدادها، تعداد وقوع و زمان‌های اولین و آخرین وقوع را ارائه می‌دهد.

Event Log 22.4 °C																	
<18>	Event Name	Date / Time (Last)	Cnt														
E#1	Device Powered On	2024.07.11 / 08:29:48	011														
E#2	Device Powered Off	2024.07.10 / 15:09:21	010														
E#3	Language Changed	2024.07.10 / 14:26:13	001														
E#4	Energy Index Cleared	2024.07.10 / 13:44:03	002														
E#5	Notifications Cleared	2024.07.10 / 13:38:47	002														
E#6	Step 18 Added	2024.07.10 / 13:38:40	001														
E#7	Compensation Started	2024.07.10 / 13:38:40	011														

SN:00000001 30/5 (6) 2024.07.12 12:07:33

Warnings ↓ Events RPP Table Step Menu

۳.۱۵. مراحل (نامی / کیلووار)

همانطور که قبلاً توضیح داده شد، نوار اطلاعات مرحله در بالای صفحه، نمای خلاصه‌ای از اطلاعات هر مرحله را ارائه می‌دهد. در این صفحه اصلی، توان نامی هر مرحله برای هر فاز، توان کل و وضعیت آن به صورت گروه‌بندی شده فهرست می‌شوند. گوشه بالای سمت راست صفحه، سطح ولتاژ و وضعیت مشترک‌های گروه مرحله را نشان می‌دهد.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18																	
STEPS (Nominal / kVAr)																	Com: 213V
Grp-1	L1	L2	L3	Total	Status												
K#1	± 0,37	± 0,37	± 0,37	± 1,00	Ready												
K#2	± 0,55	± 0,55	± 0,55	± 1,50	Online												
K#3	± 0,91	± 0,91	± 0,91	± 2,50	Ready												
K#4	± 1,80	± 1,80	± 1,80	± 5,10	Ready												
K#5	± 0,46	0,46	0,46	± 0,43	Ready												
K#6	0,00	0,00	± 0,00	± 0,20	Online												
K#7	0,00	± 0,00	0,00	± 0,40	Ready												
SN:00000001		30/5 (6)			2024.07.12 12:07:33												
Detail	↓ Step	RPP Table	Main Value	Menu													

۳.۱۵.۱. جزئیات استفاده از مراحل

این صفحه مدت زمان و تعداد دفعات استفاده از هر مرحله و توان کل آن را نمایش می‌دهد. وضعیت فعلی مرحله نیز در سمت‌ترین ستون هم به صورت متنی و هم رنگی برای شناسایی آسان نشان داده می‌شود.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18																	
Step Usage Details																	28.0 °C
Grup-1	Count	Time	ΣQ (kVAr)	Status													
K#1	11	2sa09d	± 1,00	Ready													
K#2	14	58d39sn	± 1,50	Online													
K#3	8	2sa07d	± 2,50	Ready													
K#4	2	4sn	± 5,10	Ready													
K#5	4	41sn	± 0,43	Ready													
K#6	8	1d15sn	± 0,20	Online													
K#7	10	50d48sn	± 0,40	Online													
SN:00000001		30/5 (6)			2024.07.12 12:07:33												
Detail	↓ Step	RPP Table	Main Value	Menu													

۴. منوی اصلی RKRC PFC

۴.۱. منوی سریع

Menu → Quick Menu

منوی سریع امکان پیکربندی سریع مراحل دستگاه، زمان‌های پاسخ، آدرس مودباس، تاریخ و زمان و زبان را فراهم می‌کند. علاوه بر این، اسنادی مانند راهنمای کاربر از طریق راهنمای اینترنت و با اسکن کد QR قابل مشاهده در این بخش قابل دسترسی هستند.

۴.۱.۱. مراحل

Menu → Quick Menu → Steps

- ۴.۱.۱.۱. یادگیری مرحله: یادگیری مرحله را در حالت هوشمند آغاز می‌کند.
- ۴.۱.۱.۲. کنترل و پاک کردن جزئیات: امکان مشاهده وضعیت مراحل به صورت جداگانه و فعال سازی/غیرفعال سازی دستی آن‌ها را فراهم می‌کند.
- ۴.۱.۱.۳. کنترل مشترک مراحل: نظارت بر ولتاژ برای مشترک‌های مراحل را فعال می‌کند.
- ۴.۱.۱.۴. پاک کردن اعلان‌ها: اعلان‌های موجود در نوار اطلاعات مرحله را پاک کرده و رنگ‌های هشدار را از پس‌زمینه مرحله حذف می‌کند.

۴.۱.۲. زمان‌های پاسخ

Menu → Quick Menu → Response Time

امکان تنظیم زمان‌های پاسخ سلفی و خازنی به مقادیر دلخواه را فراهم می‌کند.

۴.۱.۳. آدرس مودباس

Menu → Quick Menu → Modbus Address

تنظیمات ارتباطی مودباس را پیکربندی می‌کند و امکان تنظیم آدرس مودباس دستگاه را در محدوده ۱ تا ۲۴۷ فراهم می‌آورد. پس از وارد کردن مقدار دلخواه، دکمه OK را فشار دهید تا پارامتر به‌روز شود. تذکر: آدرس پیش‌فرض مودباس: ۱ (تنظیم کارخانه).

۴.۱.۴. راهنمای اینترنت

Menu → Quick Menu → Internet Guide

دسترسی به یک کد QR را فراهم می‌کند که به وبسایت حاوی منابعی مانند راهنمای کاربر دستگاه هدایت می‌شود.

۴.۱.۵. تاریخ و زمان

Menu → Quick Menu → Date & Time

در صورت نیاز، امکان تغییر تنظیمات تاریخ و زمان دستگاه را فراهم می‌کند. این منو پس از راه‌اندازی اولیه حذف می‌شود.

۴.۱.۶. زبان

Menu → Quick Menu → Language

امکان تغییر زبان دستگاه به انگلیسی یا ترکی را فراهم می‌کند.

۴.۱.۷. شروع راه‌اندازی / دستیار

Menu → Quick Menu → Start Setup / Assistant

راه‌اندازی با انتخاب و تأیید نسبت ترانسفورماتور جریان (C.T) آغاز می‌شود. همچنین، با فشار دادن دکمه "Assistant" می‌توان از طریق یک منو، دسترسی ترتیبی به پارامترهای عمومی PFC را داشت.

۴.۲. مراحل و تنظیمات

Menu → Steps and Settings

این بخش شامل منوی مراحل است که در آن تمام تنظیمات مربوط به مراحل قابل پیکربندی است. کاربران می‌توانند توان مراحل را مشاهده کنند، مقادیر را به صورت دستی تنظیم کرده و اقداماتی مانند یادگیری و کنترل مرحله را انجام دهند.

۴.۲.۱. توان‌های مرحله و ورودی دستی

Menu → Steps and Settings → Step Powers and Manual Entry

امکان مشاهده توان‌های مرحله و وارد کردن مقادیر به صورت دستی را فراهم می‌کند. مرحله مورد نظر را انتخاب کنید، **OK** را فشار دهید و مقادیر لازم را برای هر فاز وارد کنید. پس از تأیید مقادیر، مرحله تنظیم می‌شود و شماره مرحله در نوار اطلاعات مرحله خطدار می‌شود تا نشان‌دهنده ورود دستی باشد.

۴.۲.۲. یادگیری مرحله

Menu → Steps and Settings → Step Learning

فرآیند یادگیری تمام مراحل را در یکی از سه حالت هوشمند، معمولی یا سریع آغاز می‌کند.

۴.۲.۲.۱.۱. هوشمند: به ترتیب تمام مراحل به جز مراحل در حال استفاده را یاد می‌گیرد. مراحل موقتاً فعال در مناسب‌ترین زمان غیر فعال شده و فرآیند یادگیری با یادگیری مراحل تخلیه‌شونده در انتها به پایان می‌رسد.

۴.۲.۲.۱.۲. معمولی: از مرحله ۱ شروع کرده و تمام مراحل را با فعال و غیرفعال کردن آن‌ها به ترتیب یاد می‌گیرد. مراحل فعال ابتدا غیرفعال می‌شوند، زمان تخلیه آن‌ها کامل شده و سپس برای یادگیری فعال و غیرفعال می‌شوند.

۴.۲.۲.۱.۳. سریع: تمام مراحل فعال را به سرعت غیرفعال کرده و یادگیری را از مرحله ۱ شروع می‌کند. ابتدا از مراحل تخلیه‌شونده رد شده و آن‌ها را در انتها یاد می‌گیرد.

۴.۲.۲.۲. یادگیری تک مرحله

امکان یادگیری یک مرحله واحد که توسط کاربر انتخاب شده است را فراهم می‌کند.

۴.۲.۲.۳. گروه ۱ (مراحل ۱-۷)

یادگیری مراحل در گروه ۱ (۷-۱) را با استفاده از حالت‌های هوشمند، معمولی یا سریع آغاز می‌کند.

۴.۲.۲.۴. گروه ۲ (مراحل ۸-۱۲)

یادگیری مراحل در گروه ۲ (۱۲-۸) را با استفاده از حالت‌های هوشمند، معمولی یا سریع آغاز می‌کند.

۴.۲.۲.۵. گروه ۳ (مراحل ۱۳-۱۸)

یادگیری مراحل در گروه ۳ (۱۸-۱۳) را با استفاده از حالت‌های هوشمند، معمولی یا سریع آغاز می‌کند.

۴.۲.۲.۶. مراحل معلق

اگر حرکت بار را اکتیو در حین یادگیری مرحله ادامه یابد، حساسیت کاهش یافته و فرآیندهای یادگیری در حال انجام تا دستیابی به پایداری خط به تأخیر می‌افتند. هنگامی که خط پایدار شد، PFC به طور خودکار فرآیندهای یادگیری معلق را از سر می‌گیرد. این منو به کاربران اجازه می‌دهد تا یادگیری چنین مراحل را به صورت دستی آغاز کنند.

تذکر: اگر مرحله‌ای برای یادگیری معلق نباشد، این منو مخفی می‌ماند.

۴.۲.۳. کنترل و پاک کردن جزئیات

Menu → Steps and Settings → Control and Clear Details

کنترل دستی مرحله انتخاب شده را فعال می‌کند. از دکمه **OK** برای فعال یا غیرفعال کردن مرحله مورد نظر استفاده کنید. اگر مرحله در حال تخلیه است، دکمه **OK** را فشار داده و نگه دارید تا مرحله در حین تخلیه فعال شود.

۴.۲.۴ تنظیمات

Menu → Steps and Settings → Settings

۴.۲.۴.۱ زمان تخلیه: زمان تخلیه مراحل را تعریف می‌کند.

۴.۲.۴.۱.۱ زمان تخلیه برای همه: زمان تخلیه را برای تمام مراحل در یک مرحله تنظیم می‌کند.

۴.۲.۴.۱.۲ زمان تخلیه (مراحل ۱-۷): زمان تخلیه را برای مراحل ۱ تا ۷ تنظیم می‌کند.

۴.۲.۴.۱.۳ زمان تخلیه (مراحل ۸-۱۲): زمان تخلیه را برای مراحل ۸ تا ۱۲ تنظیم می‌کند.

۴.۲.۴.۱.۴ زمان تخلیه (مراحل ۱۳-۱۸): زمان تخلیه را برای مراحل ۱۳ تا ۱۸ تنظیم می‌کند.

۴.۲.۴.۲ فرسایش یکسان:

پارامترهای مربوط به روش فرسایش یکسان را مدیریت می‌کند تا استفاده مؤثر و طولانی‌مدت از مراحل جبران‌سازی مشابه را تضمین کند.

۴.۲.۴.۲.۱ کنترل: ویژگی فرسایش یکسان را فعال یا غیرفعال می‌کند که استفاده از جبران‌کننده‌ها را متعادل کرده و عملکرد کلی سیستم را بهبود می‌بخشد.

۴.۲.۴.۲.۲ درصد معادل: درصد اختلاف توان قابل قبول بین جبران‌کننده‌ها را برای در نظر گرفتن معادل بودن تنظیم می‌کند. مثال: اگر روی ۵٪ تنظیم شود، یک خازن ۲۵ کیلووالت معادل‌هایی با مقادیر توان بین ۲۳،۷۵ و ۲۶،۲۵ کیلووالت را می‌پذیرد. خازن‌های خارج از این محدوده معادل در نظر گرفته نمی‌شوند.

۴.۲.۴.۲.۳ اختلاف زمان کارکرد: حداکثر اختلاف زمان بین مدت زمان کارکرد جبران‌کننده‌های معادل را تنظیم می‌کند. مثال: اگر روی ۳ ساعت تنظیم شود، PFC هنگام رسیدن اختلاف به ۳ ساعت، جبران‌کننده‌های با زمان کارکرد کمتر را در اولویت قرار می‌دهد.

۴.۲.۴.۳ کنترل خودکار:

این پارامتر، نظارت پویا بر مراحل در حین جبران‌سازی را فعال یا غیرفعال می‌کند. وقتی فعال باشد، PFC به صورت پویا مراحل را مشاهده کرده، به طور خودکار مقادیر آن‌ها را در شرایط عملیاتی پایدار اندازه‌گیری و تأیید کرده و در صورت تشخیص اختلاف یا مشکل، هشدار صادر می‌کند. PFC از این اندازه‌گیری‌های به‌روزشده برای اطمینان از جبران‌سازی پایدار و مؤثر استفاده می‌کند.

پیش‌فرض کارخانه: نظارت پیوسته فعال است.

۴.۲.۴.۴ زمان تأخیر بین مراحل:

زمان انتظار بین وصل یا آزاد کردن دو مرحله در مجموعه اعمال شده توسط PFC را تعیین می‌کند. قابل تنظیم با دقت ۵ میلی‌ثانیه؛ مقدار پیش‌فرض ۵۰۰ میلی‌ثانیه است.

۴.۲.۴.۴.۱ تأخیر برای همه: زمان تأخیر را برای تمام مراحل در یک مرحله تنظیم می‌کند.

۴.۲.۴.۴.۲ تأخیر (مراحل ۱-۷): زمان تأخیر را برای مراحل ۱ تا ۷ تنظیم می‌کند.

۴.۲.۴.۴.۳ تأخیر (مراحل ۸-۱۲): زمان تأخیر را برای مراحل ۸ تا ۱۲ تنظیم می‌کند.

۴.۲.۴.۴.۴ تأخیر (مراحل ۱۳-۱۸): زمان تأخیر را برای مراحل ۱۳ تا ۱۸ تنظیم می‌کند.

۴.۲.۴.۵ تنظیمات پیشرفته:

۴.۲.۴.۵.۱ بازنشانی تمامی جزئیات: مدت زمان کارکرد، تعداد وصل/آزادسازی و مقادیر قبلی را برای تمام مراحل بازنشانی می‌کند.

۴.۲.۴.۵.۲ خطای اندازه‌گیری یادگیری: حداکثر درصد خطای مجاز بین مقادیر وصل و آزادسازی در حین یادگیری مرحله را تنظیم می‌کند.

۴.۲.۴.۵.۳ درصد نامتعادلی: حداکثر درصد اختلاف توان قابل قبول بین فازها برای خازن‌های سه‌فاز را تعریف می‌کند. اگر نامتعادلی از این درصد فراتر رود، مرحله به عنوان معیوب علامت‌گذاری می‌شود. مراحل معیوب فقط هنگامی فعال می‌شوند که جبران‌سازی کلی ناکافی باشد.

۴.۲.۴.۵.۴ درصد استهلاک: درصد کاهش توان مشاهده شده یا افزایش در مقادیر فاز در حین یادگیری مجدد یک مرحله را تنظیم می‌کند. اگر تغییر از این مقدار فراتر رود، مرحله به دلیل کاهش/تغییر مقدار علامت‌گذاری شده و رنگ پس‌زمینه آن نارنجی می‌شود.

۴.۲.۵ کنترل مشترک مراحل

Menu → Steps and Settings → Step Common Control

۴.۲.۵.۱ کنترل مشترک مراحل: نوع ولتاژ (AC/DC)، ولتاژ سیم پیچ کنتاکتور و پارامترهای درصد انحراف را برای مشترک‌های مراحل مدیریت می‌کند. اگر ولتاژ اندازه‌گیری شده از ولتاژ سیم پیچ کنتاکتور مشخص شده به میزان درصد تنظیم شده انحراف داشته باشد، دستگاه هشدار داده و تمام مراحل در گروه مربوطه را غیرفعال می‌کند.

۴.۲.۵.۲. مشترک ۱: پارامترهای ورودی مشترک ۱ را پیکربندی می‌کند:

نوع ولتاژ (AC/DC) - ولتاژ سیم پیچ کنتاکتور - درصد انحراف
اگر ولتاژ اندازه‌گیری شده از ولتاژ سیم پیچ کنتاکتور مشخص شده به میزان درصد تنظیم شده انحراف داشته باشد، دستگاه: برای ورودی مشترک ۱ هشدار می‌دهد. تمام مراحل در گروه ۱ (مراحل ۱-۷) را غیرفعال می‌کند.

۴.۲.۵.۳. مشترک ۲: پارامترهای ورودی مشترک ۲ را پیکربندی می‌کند:

نوع ولتاژ (AC/DC) - ولتاژ سیم پیچ کنتاکتور - درصد انحراف
اگر ولتاژ اندازه‌گیری شده از ولتاژ سیم پیچ کنتاکتور مشخص شده به میزان درصد تنظیم شده انحراف داشته باشد، دستگاه: برای ورودی مشترک ۲ هشدار می‌دهد. تمام مراحل در گروه ۲ (مراحل ۸-۱۲) را غیرفعال می‌کند.

۴.۲.۵.۴. مشترک ۳: پارامترهای ورودی مشترک ۳ را پیکربندی می‌کند:

نوع ولتاژ (AC/DC) - ولتاژ سیم پیچ کنتاکتور - درصد انحراف
اگر ولتاژ اندازه‌گیری شده از ولتاژ سیم پیچ کنتاکتور مشخص شده به میزان درصد تنظیم شده انحراف داشته باشد، دستگاه: برای ورودی مشترک ۳ هشدار می‌دهد. تمام مراحل در گروه ۳ (مراحل ۱۳-۱۸) را غیرفعال می‌کند.

۴.۲.۶. پاک کردن اعلان‌ها

Menu → Steps and Settings → Clear Notifications

اگر گزینه "بله" تأیید شود، تمام اعلان‌های مربوط به مراحل پاک می‌شوند. هنگام پاک شدن اعلان‌ها، رنگ‌های پس‌زمینه‌ای که برای هشدارهای مختلف در نوار اطلاعات مرحله استفاده می‌شوند حذف می‌شوند.

۴.۳. جبران‌سازی

Menu → Compensation

این منو امکان پیکربندی تمام پارامترهای مربوط به جبران‌سازی را فراهم می‌کند.

۴.۳.۱. محدودیت‌های راکتیو

Menu → Compensation → Reactive Limits

۴.۳.۱.۱. محدوده سلفی: محدودیت‌های جریمه سلفی را تنظیم می‌کند.

۴.۳.۱.۲. محدوده خازنی: محدودیت‌های جریمه خازنی را تنظیم می‌کند.

۴.۳.۲. زمان‌های پاسخ

Menu → Compensation → Response Times

۴.۳.۲.۱. سلفی: زمانی که دستگاه قبل از پاسخ به تجاوز از حد سلفی منتظر می‌ماند.

۴.۳.۲.۲. خازنی: زمانی که دستگاه قبل از پاسخ به تجاوز از حد خازنی منتظر می‌ماند.

۴.۳.۲.۳. نرمال: زمانی که دستگاه برای ارائه پاسخ بهینه هنگامی که هیچ تجاوز حدی رخ نمی‌دهد منتظر می‌ماند.

۴.۳.۳. توان اندازه‌گیری نشده

Menu → Compensation → Unmetered Power

این منو بارهای راکتیو اضافی (مانند اثرات سلفی ترانسفورماتور یا اثرات خازنی کابل‌های بلند) را که توسط PFC اندازه‌گیری نمی‌شوند اما ممکن است منجر به جریمه شوند، پیکربندی می‌کند. این بارهای اندازه‌گیری نشده در جبران‌سازی لحاظ شده و می‌توانند به صورت زمان‌دار یا پیوسته تنظیم شوند.

۴.۳.۳.۱. توان اندازه‌گیری نشده سه فاز: توان اندازه‌گیری نشده کل که به طور مساوی بین هر سه فاز توزیع می‌شود، با دقت ۱۰۰ وار. مقدار «۰» جبران‌سازی توان اندازه‌گیری نشده را غیرفعال می‌کند.

۴.۳.۳.۲. زمان کارکرد: در حالت زمان‌دار، جبران‌سازی توان اندازه‌گیری نشده پس از مدت مشخص شده پایان می‌یابد و مقدار توان اندازه‌گیری نشده به ۰ بازنشانی می‌شود. مقدار «۰» برای زمان کارکرد به معنای تنظیم پیوسته است.

۴.۳.۳.۳. توان اندازه‌گیری نشده L۱: تنظیمات مستقل برای توان اندازه‌گیری نشده فاز L۱، با دقت ۱ وار، برای رفع اختلاف بین اندازه‌گیری‌های کنتور و PFC استفاده می‌شود.

۴.۳.۳.۴. توان اندازه‌گیری نشده L۲: تنظیمات مستقل برای توان اندازه‌گیری نشده فاز L۲، با دقت ۱ وار، برای رفع اختلاف بین اندازه‌گیری‌های کنتور و PFC استفاده می‌شود.

۴.۳.۳.۵. توان اندازه‌گیری نشده L۳: تنظیمات مستقل برای توان اندازه‌گیری نشده فاز L۳، با دقت ۱ وار، برای رفع اختلاف بین اندازه‌گیری‌های کنتور و PFC استفاده می‌شود.

۴.۳.۴. هدف Cos / Tan

Menu → Compensation → Target Cos / Tan

۴.۳.۴.۱. هدف Cos / Tan: مقادیر هدف $\cos(\varphi)$ و $\tan(\varphi)$ مورد نظر را تنظیم می‌کند. مقادیر پیش‌فرض $\cos(\varphi) = 1$ و $\tan(\varphi) = 0$ است.

۴.۳.۴.۲. زمان کارکرد: مدت زمان فعال باقی ماندن مقادیر هدف $\cos(\varphi)$ و $\tan(\varphi)$ را مشخص می‌کند. با پایان مدت زمان، هدف $\cos(\varphi)$ به ۱.۰ بازنشانی می‌شود. مقدار ۰ تنظیم را پیوسته می‌کند.

۴.۳.۵. ژنراتور

Menu → Compensation → Generator

۴.۳.۵.۱. جبران‌سازی با ژنراتور: جبران‌سازی را هنگام فعال بودن ژنراتور فعال یا غیرفعال می‌کند.

۴.۳.۵.۲. هدف Cos / Tan (ژنراتور): مقادیر هدف $\cos(\varphi)$ و $\tan(\varphi)$ را برای جبران‌سازی در حین کارکرد ژنراتور تنظیم می‌کند.

۴.۳.۶. جبران‌سازی صادراتی

Menu → Compensation → Export Compensation

امکان فعال یا غیرفعال کردن جبران‌سازی در حین صادرات را فراهم می‌کند.

۴.۳.۷. حفاظت

Menu → Compensation → Protection

۴.۳.۷.۱. ولتاژ بیش از حد: حفاظت در برابر ولتاژ بیش از حد را فعال می‌کند.

۴.۳.۷.۲. ولتاژ کمتر از حد: حفاظت در برابر ولتاژ کمتر از حد را فعال می‌کند.

۴.۳.۷.۳. هارمونیک بیش از حد: حفاظت در برابر هارمونیک ولتاژ بیش از حد را فعال می‌کند.

۴.۳.۷.۴. دما بیش از حد: حفاظت در برابر دما بیش از حد را فعال می‌کند.

۴.۳.۷.۵. تنظیم مقادیر: مقادیر حدی برای پارامترهای حفاظتی را تنظیم می‌کند.

۴.۳.۸. هیستریزس

Menu → Compensation → Hysteresis

آستانه‌های درصدی برای اعمال تنظیمات جدید جبران‌سازی بر اساس شرایط عملیاتی فعلی را تعریف می‌کند.

۴.۳.۸.۱. سلفی: درصد هیستریزس را برای اعمال راه‌حل‌های جدید هنگام کار در ناحیه سلفی تنظیم می‌کند.

۴.۳.۸.۲. خازنی: درصد هیستریزیس را برای اعمال راه‌حل‌های جدید هنگام کار در ناحیه خازنی تنظیم می‌کند.

۴.۳.۸.۳. نرمال: درصد هیستریزیس را برای اعمال راه‌حل‌های جدید هنگام کار در ناحیه نرمال (راکتیو در محدوده مجاز) تنظیم می‌کند.

۴.۴. تنظیمات دستگاه

Menu → Device Settings

این منو امکان پیکربندی پارامترهای مختلف دستگاه را فراهم می‌کند.

۴.۴.۱. اندازه‌گیری و ترانسفورماتورها

Menu → Device Settings → Measurement and Transformers

۴.۴.۱.۱. نسبت ترانسفورماتور جریان: نسبت ترانسفورماتور جریان (CT) را بین ۵/۵ تا ۵/۱۰۰۰ تنظیم کنید. نسبت CT جریان در منو چشمک می‌زند. از دکمه‌های بالا و پایین برای انتخاب مقدار مورد نظر استفاده کنید، سپس OK را فشار دهید تا به‌روزرسانی شود.

۴.۴.۱.۲. جفت‌های جریان-ولتاژ: نشان می‌دهد که کدام ورودی‌های ولتاژ با جریان‌های اندازه‌گیری شده مطابقت دارند.

۴.۴.۱.۳. جهت ترانسفورماتورهای جریان: جهت اتصالات جریان را نمایش می‌دهد.

۴.۴.۱.۴. ترانسفورماتورهای ولتاژ: امکان تنظیم ولتاژ خط و ولتاژ اندازه‌گیری را فراهم می‌کند.

۴.۴.۱.۴.۱. ولتاژ خط: ولتاژ خط را در محدوده ۹۰ ولت تا ۴۶۰۰۰ ولت تنظیم کنید. ولتاژ خط فعلی در منو چشمک می‌زند. از دکمه‌های بالا و پایین برای انتخاب مقدار مورد نظر استفاده کنید، سپس OK را فشار دهید تا ذخیره شود.

۴.۴.۱.۴.۲. ولتاژ اندازه‌گیری: ولتاژ اندازه‌گیری را در محدوده ۲۲ ولت تا ۱۰۰۰ ولت تنظیم کنید. ولتاژ اندازه‌گیری فعلی در منو چشمک می‌زند. از دکمه‌های بالا و پایین برای انتخاب مقدار مورد نظر استفاده کنید، سپس OK را فشار دهید تا ذخیره شود.

۴.۴.۲. پیکربندی مودباس

Menü → Device Settings → Modbus Configuration

پارامترهای ارتباط مودباس را پیکربندی کنید.

۴.۴.۲.۱. آدرس مودباس: یک آدرس مودباس منحصر به فرد (۱ تا ۲۴۷) را به PFC اختصاص دهید که با دستگاه‌های متصل دیگر متفاوت باشد. از دکمه‌های بالا و پایین برای انتخاب آدرس مورد نظر استفاده کنید، سپس OK را فشار دهید تا به‌روزرسانی شود.

۴.۴.۲.۲. سرعت مودباس (bps): سرعت ارتباط مودباس (نرخ باد) را در بیت بر ثانیه (bps) تنظیم کنید. با استفاده از دکمه‌های بالا و پایین سرعت مورد نظر را انتخاب کنید، سپس OK را فشار دهید تا ذخیره شود.

۴.۴.۲.۳. بیت‌های داده، توقف و توازن:

۴.۴.۲.۳.۱. بیت‌های داده: تعداد بیت‌های داده مورد استفاده در ارتباط مودباس را نمایش می‌دهد. این پارامتر به تنظیمات دیگر بستگی دارد و به صورت دستی قابل تغییر نیست.

۴.۴.۲.۳.۲. تنظیم توازن: بیت توازن را روی هیچ، فرد یا زوج تنظیم کنید تا با کاربرد یا دستگاه مطابقت داشته باشد.

۴.۴.۲.۳.۳. بیت‌های توقف: بیت‌های توقف مورد استفاده در ارتباط را روی ۱ یا ۲ تنظیم کنید.

۴.۴.۲.۴. فاصله سکوت (xBit): فاصله سکوت (xBit) پس از بیت توقف را پیکربندی می‌کند تا تعیین کند دستگاه چقدر قبل از از سرگیری ارتباط منتظر می‌ماند.

۴.۴.۲.۵. حالت: حالت ارتباط مودباس را انتخاب کنید: ASCII یا RTU.

۴.۴.۲.۶. حفاظت مودباس: حفاظت با رمز عبور برای درخواست‌های خواندن/نوشتن مودباس را پیکربندی می‌کند. اگر فعال باشد، رمزهای عبور باید در منوی رمز عبور تنظیم شوند. پس از سه تلاش ناموفق، تا زمان راه‌اندازی مجدد PFC امکان ورود رمز عبور جدید وجود نخواهد داشت.

۴.۴.۲.۶.۱. حفاظت خواندن: حفاظت خواندن را فعال یا غیرفعال می‌کند.

۴.۴.۲.۶.۲. حفاظت نوشتن: حفاظت نوشتن را فعال یا غیرفعال می‌کند.

۴.۴.۲.۶.۳. رمز عبور خواندن: یک رمز عبور چهار رقمی برای حفاظت خواندن فعال تنظیم می‌کند.

۴.۴.۲.۶.۴. رمز عبور نوشتن: یک رمز عبور چهار رقمی برای حفاظت نوشتن فعال تنظیم می‌کند.

۴.۴.۳. تنظیمات نمایش

Menu → Device Setting → Display Settings

مقادیر میانگین: تعداد نمونه‌های مورد استفاده برای میانگین‌گیری مقادیر نمایشی، فرکانس نمونه‌برداری و درصد اختلاف لازم برای به‌روزرسانی نمایش را پیکربندی می‌کند.

۴.۴.۳.۱. میانگین: در اینجا مشخص می‌شود که چند نمونه برای مقادیر نمایش داده شده روی صفحه گرفته شود و حداکثر درصد اختلاف بین نمونه‌ها برای محاسبه میانگین چقدر باشد.

۴.۴.۳.۱.۱. تعداد نمونه: تعداد نمونه‌ها برای محاسبه مقادیر میانگین (۱ تا ۱۶).

۴.۴.۳.۱.۲. فاصله به‌روزرسانی: فاصله زمانی برای جمع‌آوری نمونه‌ها (۱۰۰ میلی‌ثانیه تا ۱۰ ثانیه).

۴.۴.۳.۱.۳. درصد کنترل: درصد اختلاف لازم برای به‌روزرسانی مقادیر (۵٪ تا ۵۰٪).

۴.۴.۳.۲. حفاظت با رمز عبور: محدودیت دسترسی به منو را که نیازمند رمز عبور است، فعال یا غیرفعال می‌کند.

۴.۴.۳.۳. سطح دسترسی: سطوح دسترسی محافظت شده با رمز عبور را فعال می‌کند.

۴.۴.۳.۴. پنهان کردن پیام‌های دستگاه: پیام‌های هشدار درباره مقادیر خط و وضعیت جبران‌سازی را از نمایش روی صفحه پنهان می‌کند.

۴.۴.۳.۵. محافظ صفحه: محافظ صفحه را روشن یا خاموش می‌کند.

۴.۴.۳.۶. زمان خاموشی صفحه: تأخیر قبل از فعال شدن محافظ صفحه را تنظیم می‌کند (۲ تا ۲۴۰ دقیقه).

۴.۴.۳.۷. سطح روشنایی: روشنایی صفحه را تنظیم می‌کند (۵٪ تا ۱۰۰٪).

۴.۴.۴. تنظیمات پیشرفته

Menu → Device Settings → Advanced Set

این منوی تنظیماتی است که می‌توان دستگاه را خاموش و روشن کرد، بازنشانی نمود، به تنظیمات کارخانه برگرداند و دوره اندازه‌گیری را تغییر داد.

- ۴.۴.۴.۱. خاموش / روشن کردن: دستگاه را به‌طور ایمن از طریق صفحه نمایش خاموش یا روشن می‌کند.
- ۴.۴.۴.۲. تنظیمات پیش‌فرض: تمام تنظیمات و داده‌های سفارشی‌شده را به مقادیر پیش‌فرض کارخانه بازمی‌گرداند.
- ۴.۴.۴.۳. بازنشانی دستگاه: اطلاعات ذخیره‌شده را پاک کرده و دستگاه را برای پیکربندی مجدد راه‌اندازی مجدد می‌کند.
- ۴.۴.۴.۴. دوره اندازه‌گیری: بازه جمع‌آوری داده‌ها و اندازه‌گیری را پیکربندی می‌کند (۲۰ تا ۵۰۰ میلی‌ثانیه).

۴.۴.۵. اطلاعات دستگاه

Menu → Device Settings → Device Information

- ۴.۴.۵.۱. شماره سریال: شماره سریال دستگاه را نمایش می‌دهد.
 - ۴.۴.۵.۲. نسخه نرم‌افزار: نسخه نرم‌افزار دستگاه را نشان می‌دهد.
 - ۴.۴.۵.۳. تاریخ و زمان ساخت: زمان کامپایل نرم‌افزار دستگاه را نمایش می‌دهد.
 - ۴.۴.۵.۴. نسخه سخت‌افزار: نسخه سخت‌افزار دستگاه را نمایش می‌دهد.
 - ۴.۴.۵.۵. تاریخ و زمان: تنظیمات تاریخ و زمان دستگاه را پیکربندی می‌کند.
 - ۴.۴.۵.۶. زبان: زبان دستگاه را تنظیم می‌کند (انگلیسی یا ترکی).
 - ۴.۴.۵.۷. ساعات کارکرد: کل زمان روشن بودن دستگاه را نمایش می‌دهد.
 - ۴.۴.۵.۸. زمان تعمیر و نگهداری دوره‌ای: بازه زمانی تعمیر و نگهداری دوره‌ای (به ساعت) را تنظیم می‌کند.
- تذکر پیش‌فرض: غیرفعال.

۴.۵. آنالایزر

Menu → Analyzer

بخش آنالایزر شامل تنظیمات پارامترهای اندازه‌گیری الکتریکی مانند انرژی، مقادیر پیک، تقاضا و هارمونیک‌ها است.

۴.۵.۱. انرژی‌ها

Menu → Analyzer → Energies

برای پاک‌کردن / بازنشانی مقادیر انرژی، با استفاده از دکمه‌های جهت‌دار به گزینه «بله» رفته و با دکمه OK تأیید کنید. تمام مقادیر انرژی پاک خواهند شد.

۴.۵.۲. مقادیر پیک

Menu → Analyzer → Peak Values

برای پاک‌کردن / بازنشانی مقادیر پیک حداقل و حداکثر الکتریکی: با استفاده از دکمه‌های جهت‌دار به گزینه «بله» رفته و با دکمه OK تأیید کنید. تمام مقادیر پیک پاک خواهند شد.

۴.۵.۳. تقاضاها

Menu → Analyzer → Demands Values

این منویی است که دوره‌های مقادیر تقاضا در آن تنظیم و مقادیر بازنشانی می‌شوند.

۴.۵.۳.۱. پاک‌کردن / بازنشانی: برای پاک‌کردن مقادیر تقاضا، به گزینه «بله» رفته و با دکمه OK تأیید کنید. تمام مقادیر تقاضا پاک / بازنشانی خواهند شد.

۴.۵.۳.۲. دوره تقاضا: دوره تقاضا را بین ۱ تا ۶۰ دقیقه تنظیم کنید. با استفاده از دکمه‌های جهت‌دار تنظیم کرده و با دکمه OK تأیید کنید.

تذکر: دوره تقاضای پیش‌فرض کارخانه ۱۵ دقیقه است.

۴.۵.۴. هارمونیک‌ها

Menu → Analyzer → Harmonics

پرو فایل

محدوده‌های هارمونیک خاصی را برای جریان و ولتاژ مشاهده کنید:

۱۳-۱ فرد، ۱۳-۱ زوج یا ۱۳-۱ همه

۳۱-۱ فرد، ۳۱-۱ زوج یا ۳۱-۱ همه

۶۳-۱ فرد، ۶۳-۱ زوج یا ۶۳-۱ همه

یک پروفایل هارمونیک سفارشی با تنظیمات حد و تحلیل خاص انتخاب کنید:

حد: حدود هارمونیک که باید نظارت شوند را تنظیم کنید.

تحلیل: مشخص کنید که هارمونیک‌های فرد، زوج یا همه نظارت شوند.

۴.۵.۵. پروفایل توان راکتیو (RPP)

Menu → Analyzer → Reactive Power Profile

پارامترهای پروفایل توان راکتیو (RPP) در این بخش تنظیم می‌شوند.

۴.۵.۵.۱. پاک کردن / بازنشانی: پروفایل‌های توان راکتیو ثبت شده را با مراجعه به گزینه «بله» و تأیید پاک کنید.

۴.۵.۵.۲. دقت توان: دقت نمونه‌برداری توان راکتیو را تنظیم کنید. با استفاده از دکمه‌های جهت‌دار تنظیم کرده و با دکمه OK تأیید کنید.

۴.۵.۵.۳. حداکثر اختلاف (%): حداکثر درصد تغییر بار مورد نیاز برای ثبت یک پروفایل توان راکتیو جدید را تنظیم کنید. با استفاده از دکمه‌های جهت‌دار تنظیم کرده و با دکمه OK تأیید کنید.

۴.۵.۵.۴. درصد اختلاف: اگر اختلاف بین پروفایل‌های توان راکتیو از درصد تنظیم شده فراتر رود، یک نمونه جدید ثبت می‌شود. اگر پروفایل پر باشد، درصد به طور خودکار افزایش یافته و نمونه‌های موجود فشرده می‌شوند تا جایگاه برای ورودی‌های جدید ایجاد شود.

۴.۶. ثبت هشدارها و رویدادها

Menu → Warning and Event Log

این منو امکان پیکربندی تنظیمات هشدار، پاک کردن ثبت‌ها و فعال کردن LEDهای هشدار را فراهم می‌کند.

۴.۶.۱. پاک کردن ثبت رویدادها

Menu → Warning and Event Log → Clear Event Log

رویدادهای ثبت شده در ثبت رویدادها را پاک کنید. به گزینه «بله» رفته و تأیید کنید تا ثبت پاک شود.

۴.۶.۲. پاک کردن ثبت هشدارها

Menu → Warning and Event Log → Clear Warning Log

هشدارهای ثبت شده در ثبت هشدارها را پاک کنید. به گزینه «بله» رفته و تأیید کنید تا ثبت پاک شود.

۴.۶.۳. تنظیم مقادیر

Menu → Warning and Event Log → Set Values

PFC از آستانه‌های زیر برای عملکردهای هشدار و حفاظت استفاده می‌کند:

۴.۶.۳.۱. ولتاژ بیش از حد: آستانه فعال‌سازی هشدار ولتاژ بیش از حد را تنظیم کنید. محدوده قابل انتخاب: ۲۳۰ ولت تا ۹۲۰ ولت.

۴.۶.۳.۴. دمای بیش از حد: حداقل مقدار دما برای فعال‌سازی هشدار دمای بالا را تنظیم کنید. محدوده قابل انتخاب: ۴۰°C تا ۹۰°C.

۴.۶.۳.۵. درصد خط ضعیف: آستانه درصدی برای تغییرات ولتاژ روی ورودی‌ها در حین یادگیری مرحله یا راه اندازی را تنظیم کنید. اگر تغییر ولتاژ از این مقدار فراتر رود، PFC هشدار خواهد داد. محدوده قابل انتخاب: ۱٪ تا ۱۰٪.

تذکر: در صورت مشاهده این هشدار، اتصالات خط و نول را بررسی کنید.

۴.۶.۴. ثبت خطاها

Menu → Warning and Event Logs → Fault Log

ثبتي كه خطاهای رخ داده در حین کار دستگاه را ثبت می‌کند، فعال یا غیر فعال می‌کند.

۴.۶.۵. LED هشدار دائمی

Menu → Warning and Event Log → Permanent Warning

اگر در حین کار هشدار رخ دهد و می‌خواهید نماد هشدار به طور دائمی به رنگ قرمز نمایش داده شود، این گزینه را روی «فعال» تنظیم کنید.

۴.۷. راه‌اندازی

Menu → Setup

این منو تمام تنظیمات مربوط به راه‌اندازی دستگاه را مدیریت می‌کند.

۴.۷.۱. شروع راه‌اندازی / دستیار

Menu → Setup → Start Setup / Assistant

انتخاب «بله» در این منو فرآیند راه‌اندازی دستگاه را آغاز می‌کند.

۴.۷.۲. تنظیمات

Menu → Setup → Settings

۴.۷.۲.۱. حالت راه‌اندازی: مشخص کنید که راه‌اندازی از خازن‌ها یا راکتورها استفاده کند.

۴.۷.۲.۲. فرکانس شبکه: دستگاه را برای کار در فرکانس ۵۰ هرتز یا ۶۰ هرتز تنظیم کنید.

۴.۷.۲.۳. نوع اتصال C.T: پیکربندی کنید که اندازه‌گیری توان از سه ترانسفورماتور جریان برای هر سه فاز استفاده کند یا فقط از یک فاز انتخاب شده.

۴.۷.۲.۴. تطبیق جریان-ولتاژ: تطبیق جریان-ولتاژ را در حین راه‌اندازی فعال یا غیر فعال کنید. پیش‌فرض: فعال.

۴.۷.۲.۵. کنترل خودکار: تغییرات در ورودی‌های ترانسفورماتور جریان و ولتاژ را به صورت پویا تشخیص داده و در صورت لزوم به راه‌اندازی خودکار هدایت می‌کند. پیش‌فرض: فعال.

۴.۷.۲.۶. بازیابی اندازه‌گیری‌ها: در صورت قطعی در ورودی‌های ولتاژ یا جریان، امکان بازیابی اندازه‌گیری‌ها را با میانگین‌گیری مقادیر فاز موجود فراهم می‌کند. پیش‌فرض: فعال.

۴.۷.۲.۷. تنظیمات پیشرفته

۴.۷.۲.۷.۱. تعداد تلاش: تعداد تکرارهای موفق اندازه‌گیری مورد نیاز برای تکمیل راه‌اندازی را تعریف می‌کند.

۴.۷.۲.۷.۲. خطا در راه‌اندازی: حداکثر درصد اختلاف مجاز بین اندازه‌گیری‌ها در حین وصل و آزادسازی مرحله خازنی را تنظیم می‌کند.

۴.۷.۲.۷.۳. کنترل فاز به فاز: کنترلی را که از اتصال فاز مشابه به چندین ورودی ولتاژ جلوگیری می‌کند، غیرفعال می‌کند. این قابلیت برای کاربران حرفه‌ای طراحی شده است.

۴.۷.۲.۷.۴. نسبت ویژه C.T. فاز L۱: در صورت وجود نسبت‌های نامتناسب به دلیل خطا یا نیاز خاص، یک نسبت ویژه موقت برای ترانسفورماتور جریان متصل به فاز L۱ اختصاص می‌دهد.

۴.۷.۲.۷.۵. نسبت ویژه C.T. فاز L۲: مشابه فاز L۱ اما برای فاز L۲.

۴.۷.۲.۷.۶. نسبت ویژه C.T. فاز L۳: مشابه فاز L۱ اما برای فاز L۳.

۴.۷.۳. نادیده گرفتن اولین راه‌اندازی

Menu → Ignore the First Setup

در صورت عدم نیاز، در این منو «بله» را انتخاب کنید تا فرآیند راه‌اندازی اولیه نادیده گرفته یا رد شود.