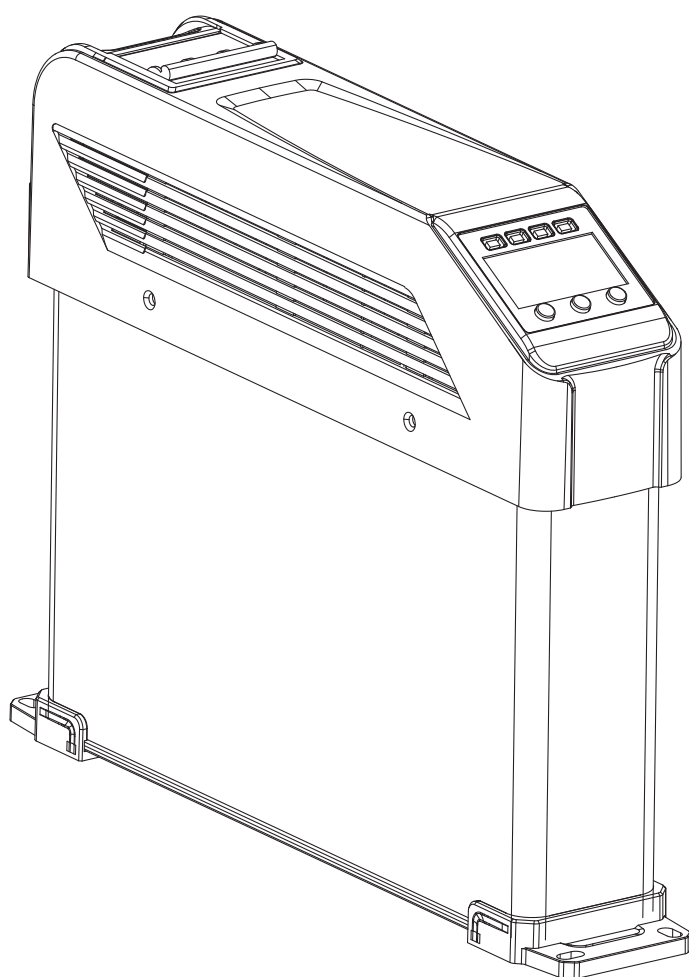


راهنمای نصب و استفاده



ایستاتوان



- خازن‌های جبران توان از نوع ترکیبی هوشمند

توجه :

این راهنما فقط برای افرادی است که مسئول نصب، نگهداری و بهره‌برداری از دستگاه می‌باشند.

۱. این نوع بانک خازنی باید با استفاده از کید فیوز فیوز چاقویی یا قطع‌کننده مدار MCCB نصب گردد.
۲. در هنگام نصب این محصول، سیم‌کشی باید دقیقاً مطابق با این راهنما انجام شود.
۳. قبل از روشن کردن دستگاه، تمامی ترمینال‌ها باید محکم بسته شوند (تذکر: ارتعاشات حمل و نقل ممکن است موجب شل شدن پیچ‌ها گردد).
۴. قبل از شروع به کار، لطفاً اطمینان حاصل کنید که عملکرد نمونه‌برداری جریان، ارتباطات و کنترل به‌طور صحیح کار می‌کنند.
۵. محیط و منبع تغذیه باید با الزامات محصول مطابقت داشته باشد. این محصول نباید در مکان‌هایی که هارمونیک‌ها بیش از ۵٪ باشند، استفاده شود. در صورت وجود هارمونیک بیش از ۵٪، لطفاً از محصولات سری محدودکننده هارمونیک ما استفاده کنید.

۱. کلیات ----- ۵
۲. انواع و معانی ----- ۶
۳. ابعاد ظاهری و اندازه‌های نصب ----- ۶
۴. اتصالات و سیم کشی ----- ۷
- ۴.۱ اتصال مدار با استفاده از کنترلر ۵۸۰ ----- ۷
- ۴.۲ اتصال مدار با استفاده از کنترلر ۵۸۲ ----- ۷
- ۴.۳ اتصال مدار با استفاده از کنترلر ۵۸۳ ----- ۸
- ۴.۴ اتصال جبران ساز ترکیبی هوشمند بدون استفاده از کنترلر ----- ۸
- ۴.۵ اتصال جبران ساز هوشمند بدون استفاده از کنترلر ----- ۹
- ۴.۶ اتصال تک واحد جبران ساز ----- ۹
۵. نمودار سیم کشی چراغ نشانگر سوئیچینگ خازن ----- ۱۰
۶. اتصالات مدار قدرت ----- ۱۰
۷. اتصالات زمین حفاظتی ----- ۱۰
۸. راه اندازی ----- ۱۰
- ۸.۱ بررسی قبل از روشن کردن دستگاه ----- ۱۰
- ۸.۲ هنگامی که دستگاه روشن می‌شود ----- ۱۱
۹. ----- ۱۲
- ۹.۱ معرفی رابط کاربری اپراتور برای جبران سازی سه فاز با صفحه نمایش LCD ----- ۱۲
- ۹.۲ وضعیت اجرای خودکار، فشار دادن دکمه برای مشاهده پارامترها و توضیحات ----- ۱۲
- ۹.۳ حالت تنظیم (نوع جبران سازی سه فاز) ----- ۱۳
۱۰. ----- ۱۵
- ۱۰.۱ معرفی رابط کاربری اپراتور در نمایشگر LCD (جبران سازی تفکیک فاز) ----- ۱۵
- ۱۰.۲ وضعیت اجرای خودکار- مشاهده پارامترها و توضیحات ----- ۱۵

- ۱۰.۳ وضعیت تنظیمات (نوع جبران سازی تفکیک فاز) ----- ۱۶
۱۱. تست سوئیچینگ دستی ----- ۱۸
- شرایط الزامی برای انجام تست ----- ۱۸
- جبران سازی سه فاز ----- ۱۸
- تست سوئیچینگ دستی ----- ۱۸
- جبران سازی تفکیک فاز ----- ۱۸
- تست سوئیچینگ دستی ----- ۱۸
- ۱۱.۲ شبیه سازی عملکرد سوئیچینگ ----- ۱۹
۱۲. تنظیمات کارخانه‌ای خازن و پارامترهای حفاظتی ----- ۲۰
۱۳. جدول مشخصات خط ارتباطی نوع پلاگ ----- ۲۱
۱۴. تحلیل خطاهای رایج ----- ۲۲
۱۵. مفهوم کدهای هشدار ----- ۲۳

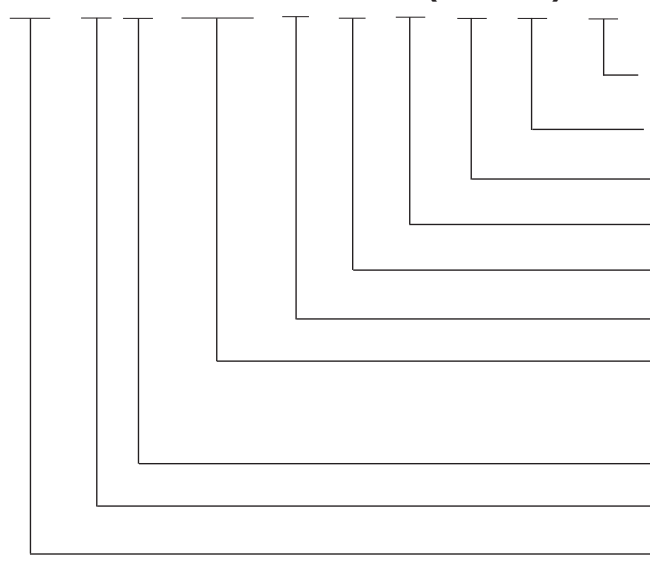
نصب خازن جبران ساز توان راکتیو ترکیبی هوشمند

۱. کلیات

این سیستم جبران ساز هوشمند که در شبکه فشار ضعیف ۴۰۰ ولت کار می‌کند، قادر است تلفات خط را کاهش داده، ضریب توان را افزایش دهد، کیفیت توان را بهبود بخشد و به صرفه‌جویی در مصرف انرژی کمک کند. این سیستم ترکیبی از تکنولوژی‌های پیشرفته‌ای مانند اندازه‌گیری و کنترل مدرن، الکترونیک قدرت، ارتباطات شبکه، کنترل خودکار و خازن‌های قدرت است. در مقایسه با سیستم‌های جبران توان سنتی، این سیستم از ابعاد کوچکتری برخوردار است، ارزان‌تر و مقرون به صرفه‌تر است، انعطاف‌پذیری بیشتری دارد، نگهداری آن راحت‌تر است، مصرف توان کمتر، طول عمر بیشتر و از قابلیت اطمینان بیشتری برخوردار است. این ویژگی‌ها موجب می‌شود تا این سیستم پاسخگوی نیازهای بالاتر شبکه‌های برق مدرن برای بهبود کیفیت توان باشد.

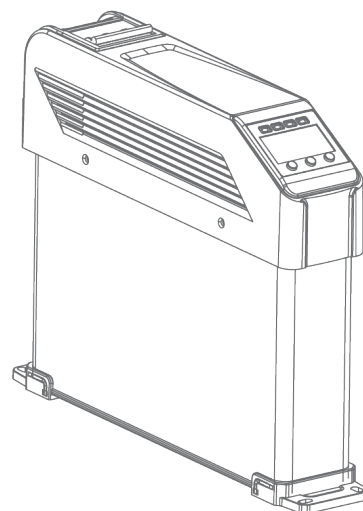
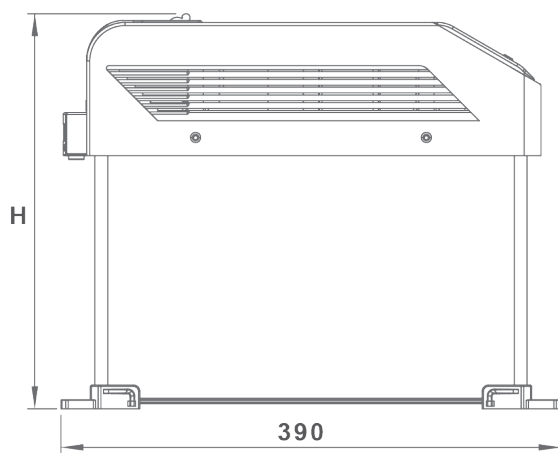
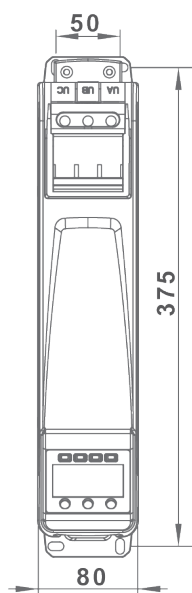
۲. انواع و معانی کدگذاری

ETE B A □□ - □ / □ / □ (□ + □) / - I



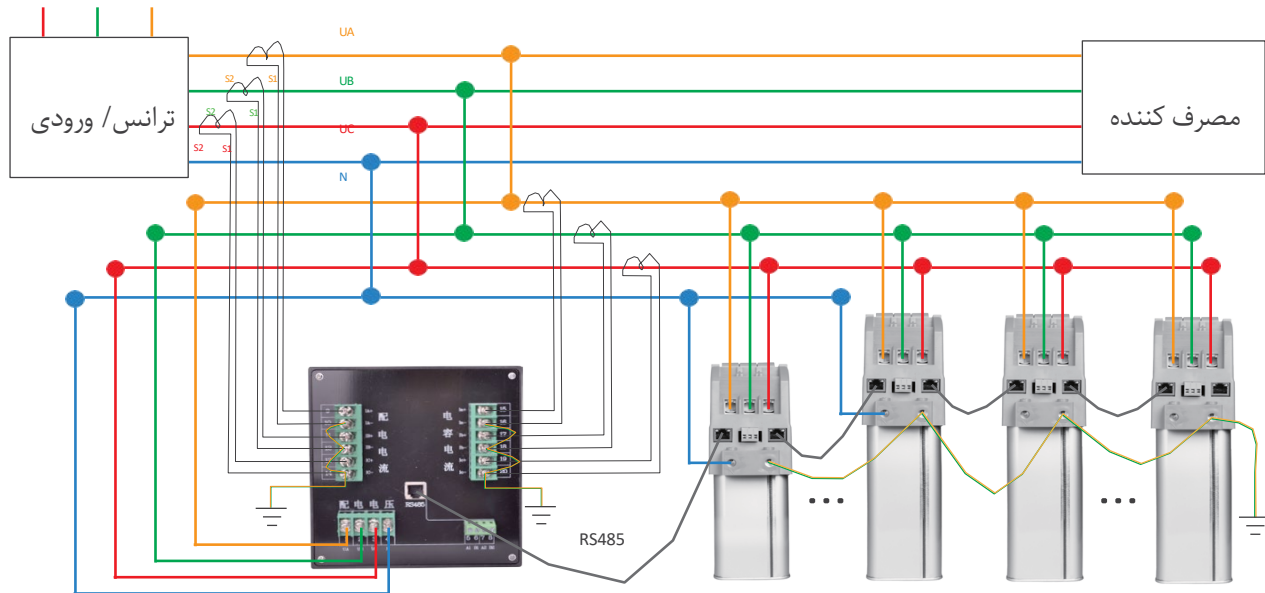
- (خشک :- معمولی: I) نوع
- ظرفیت خازن دوم
- ظرفیت خازن اول
- ظرفیت نامی
- ولتاژ نامی خازن
- کد برنامه
- نشان دهنده جبران فاز: FB
- نشان دهنده جبران سه فاز: GB
- کنترل اتوماتیک: A
- شماره طراحی: B
- کد شرکت

۳. ابعاد ظاهری و اندازه‌های نصب



۴. اتصالات و سیم کشی

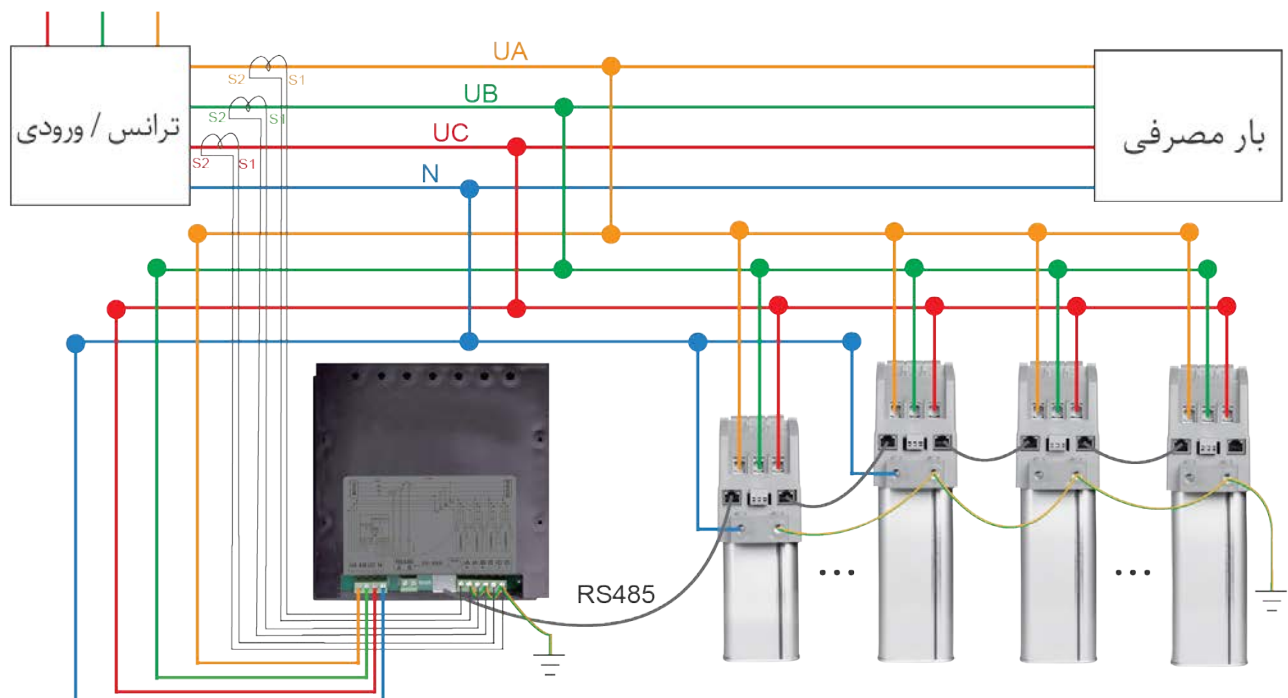
۴-۱. اتصال مدار با استفاده از کنترلر ۵۸۰



جبران ساز سه فاز جبران ساز سه فاز جبران ساز تک فاز جبران ساز تک فاز

تذکر: (جبران ساز تک فاز + جبران ساز سه فاز) ≥ 20 دستگاه

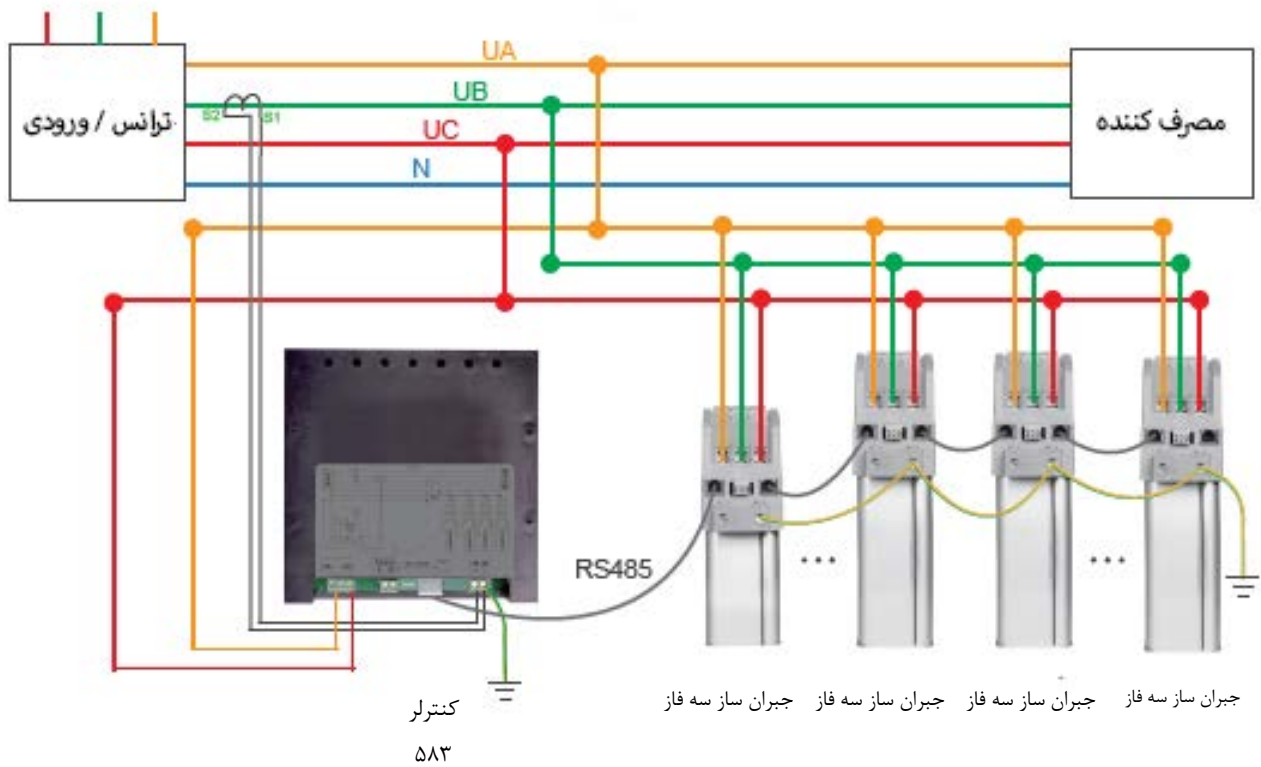
۴-۲. اتصال مدار با استفاده از کنترلر ۵۸۲



جبران ساز سه فاز جبران ساز سه فاز جبران ساز تک فاز جبران ساز تک فاز

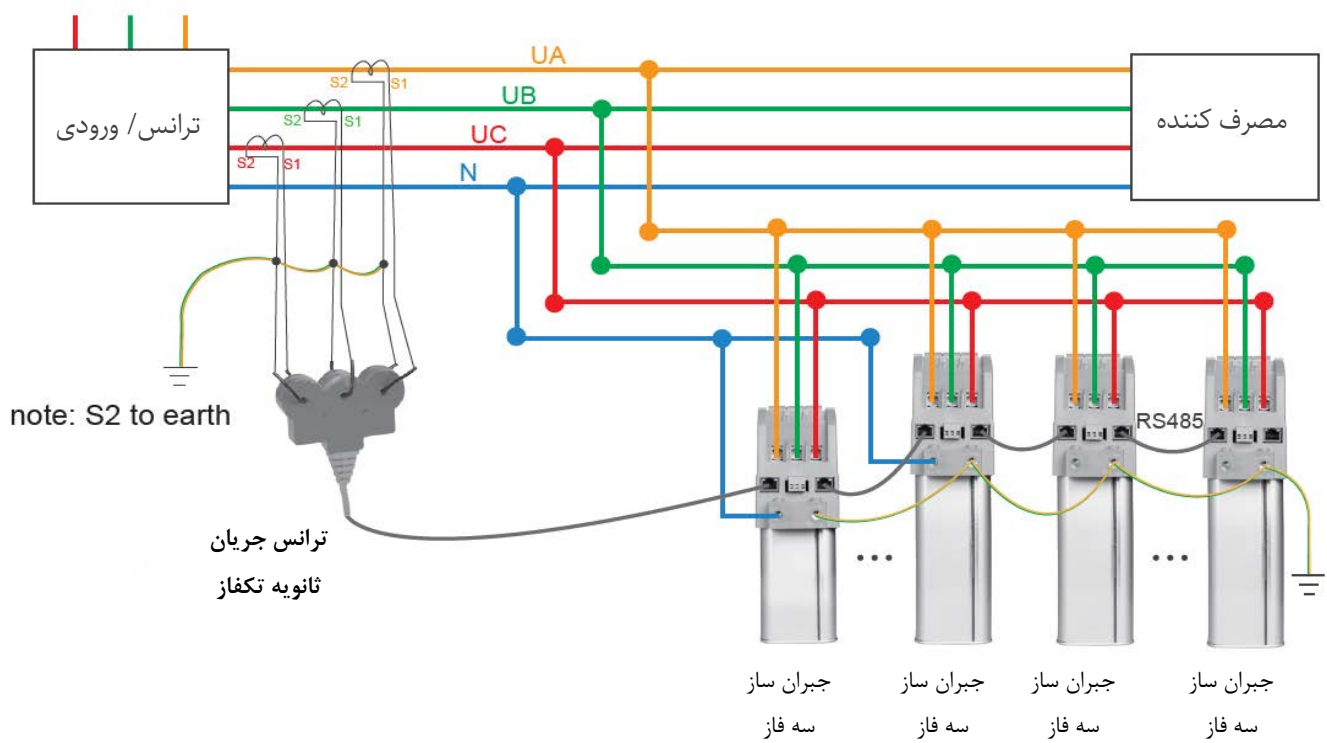
تذکر: (جبران ساز تک فاز + جبران ساز سه فاز) ≥ 20 دستگاه

۴-۳ اتصال مدار با استفاده از کنترلر ۵۸۳



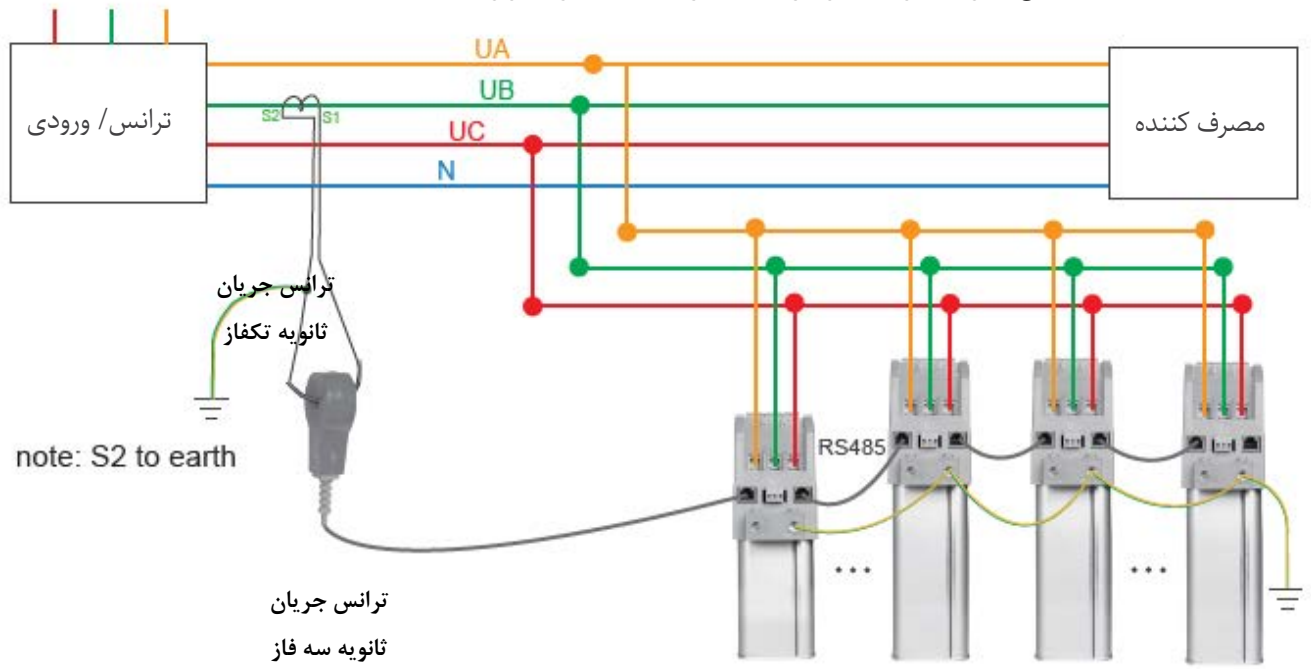
تذکر: (جبران ساز تک فاز + جبران ساز سه فاز) ≥ 20 دستگاه

۴-۴ اتصال جبران ساز ترکیبی هوشمند بدون استفاده از کنترلر



تذکر: (جبران ساز تک فاز + جبران ساز سه فاز) ≥ 30 دستگاه

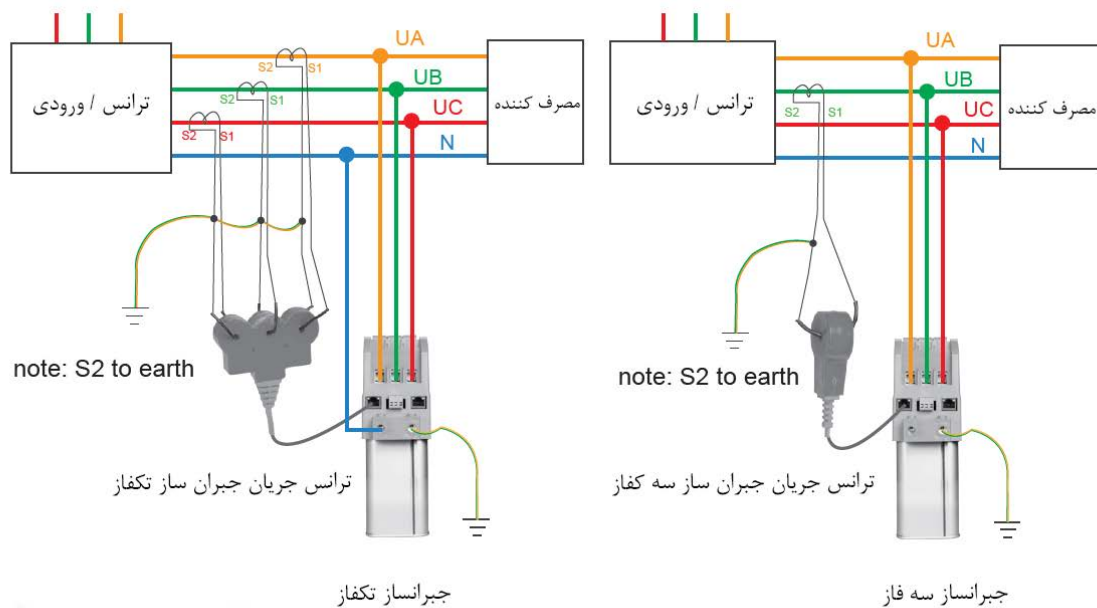
۴-۵ اتصال جبران ساز سه فاز هوشمند بدون استفاده از کنترلر



جبران ساز سه فاز جبران ساز سه فاز جبران ساز سه فاز جبران ساز سه فاز

تذکر: (جبران ساز تک فاز + جبران ساز سه فاز) ≥ 30 دستگاه

۴-۶ اتصال تک واحد جبران ساز



جبران ساز تکفاز

جبران ساز سه فاز

۵. نمودار سیم‌کشی چراغ نشانگر سوئیچینگ خازن



۶. اتصالات مدار قدرت

مجموع ظرفیت خازن ها	1~19 kvar	20~39 kvar	40~70 kvar
سطح مقطع سیم	10mm ²	16mm ²	25mm ²

هشدار: کابل مسی با مشخصات متناسب را انتخاب کنید. پیچ‌ها را محکم ببندید و کابل برق را بکشید تا اطمینان حاصل شود که اتصال به اندازه کافی محکم است؛ در غیر این صورت، انتهای اتصال بیش از حد گرم شده و باعث آسیب به خازن می‌شود. جبران‌سازی تک فاز باید به خط نول متصل شود که قطر آن با قطر اتصالات خط ورودی برق سه‌فاز یکسان باشد.

۷. اتصالات زمین حفاظتی

سیم اتصال به زمین از نوع مسی تک‌ رشته‌ای با سطح مقطع بیشتر از ۲.۵ میلی‌متر مربع باشد. سیم اتصال به زمین باید به‌طور مناسب متصل شده و به طرف اتصال زمین خارجی وصل شود.

۸. راه اندازی

۸.۱ بررسی قبل از روشن کردن دستگاه

الف) آیا ورودی متصل و ترتیب فازها به‌درستی رعایت شده است؟

ب) با استفاده از مولتی‌متر و حالت بازر بررسی کنید که آیا اتصال کوتاه بین خطوط فاز، فاز و خط اتصال زمین وجود دارد یا خیر؟

ج) اتصال کابل خط سیگنال باید محکم و قابل اطمینان باشد.

۸.۲ هنگامی که دستگاه روشن می‌شود (نسبت ترانسفورماتور جریان اولیه را به صورت دستی در دستگاه اصلی تنظیم کنید)

هنگامی که کلید برق روشن می‌شود، رابط نمایشگر "HY□□□" را نشان می‌دهد، پس از حدود ۱ ثانیه، سیستم وارد حالت شبکه ارتباطی می‌شود و رابط نمایشگر "-" - "-" را نشان می‌دهد. در مدت ۶۰ ثانیه، هر خازن کد آدرس "Adr001"، "Adr002" و غیره را نشان می‌دهد که به معنای موفقیت‌آمیز بودن شبکه ارتباطی است.

بدون کنترلر، سیستم به طور خودکار یک خازن را به عنوان دستگاه اصلی انتخاب می‌کند، آدرس دستگاه اصلی "Ad-000" خواهد بود و آدرس دستگاه‌های فرعی ۰۰۱، ۰۰۲ و غیره خواهد بود.

هنگامی که دستگاه اصلی پس از حدود ۱۸۰ ثانیه "۰۰۰" را نمایش دهد، وارد حالت اجرای خودکار بر اساس مقدار پیش‌فرض کارخانه ۱۰۰ (نسبت ترانسفورماتور جریان اولیه است) می‌شود.

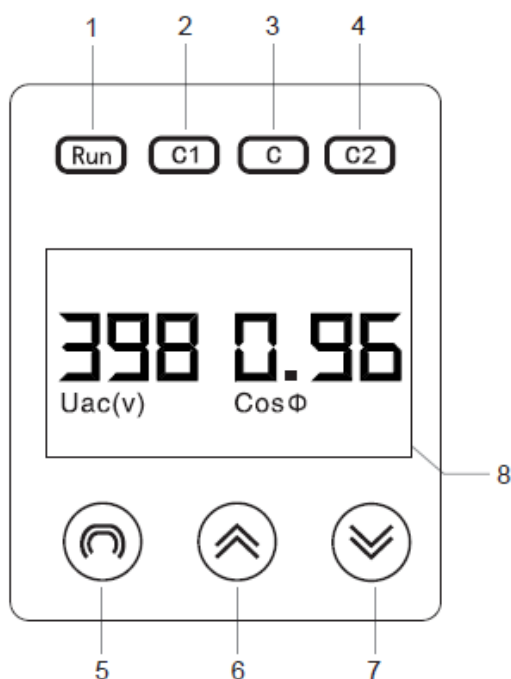
اگر نسبت ترانسفورماتور جریان اولیه ۱۰۰ نباشد، دستگاه اصلی وارد حالت شناسایی خودکار نسبت متغیر ترانسفورماتور جریان اولیه می‌شود که زمان‌بر است (پیشنهاد ما: نسبت ترانسفورماتور جریان اولیه را به صورت دستی در دستگاه اصلی تنظیم کنید، به عنوان مثال: ۶۰۰/۵ یا ۱۲۰ تنظیم کنید).

روش تنظیم: برای نوع جبران‌سازی سه‌فاز، به صفحه ۷ مراجعه کنید، در حالت تنظیم، رابط نمایشگر "۱۰۰-۰۵" را نشان می‌دهد، سپس نسبت را تنظیم کنید؛ برای نوع جبران‌سازی تک فاز، به صفحه ۹ مراجعه کنید، در حالت تنظیم، رابط نمایشگر "۰۴-۱۰۰" را نشان می‌دهد، سپس نسبت را تنظیم کنید.

با کنترلر (لطفاً نسبت ترانسفورماتور جریان اولیه را در کنترلر تنظیم کنید، به عنوان مثال ۵۰۰/۵ یا ۱۰۰ تنظیم کنید) روش تنظیم: به راهنمای کنترلر مراجعه کنید، پس از تنظیم، سیستم وارد حالت اجرای خودکار می‌شود.

۹.

۹.۲- معرفی رابط کاربری اپراتور برای جبران سازی سه فاز با صفحه نمایش LCD



شماره	نام	دستورالعمل
1	Run	وقتی چراغ سبز روشن است، سیستم در حالت اجرای خودکار قرار دارد. وقتی چراغ قرمز روشن است، سیستم در حالت اجرای دستی است. وقتی چراغ دوبل (دو رنگ) روشن است، سیستم در حالت آنالوگ است.
2	C1	خازن اول در حال کار است.
3	C	هیچ عملکردی ندارد.
4	C2	خازن دوم در حال کار است.
5	منو (Menu)	دکمه منو را فشار دهید: در حالت خودکار: پارامترها به صورت چرخشی نمایش داده می شوند. در حالت دستی، تنظیم یا عیب یابی: با فشردن منو به حالت خودکار باز می گردید. برای استفاده از کلیدهای ترکیبی به دفترچه راهنما مراجعه کنید.
6	بالا (Up)	در حالت تنظیم: دکمه بالا را فشار دهید. در حالت دستی: برای روشن کردن حالت دستی استفاده می شود.
7	پایین (Down)	در حالت تنظیم: دکمه پایین را فشار دهید. در حالت دستی: برای خاموش کردن حالت دستی استفاده می شود.
8	نمایشگر LCD	نمایش خطاها، تنظیمات و پارامترهای اندازه گیری

۹-۲ وضعیت اجرای خودکار، فشار دادن دکمه برای مشاهده پارامترها و توضیحات

وضعیت اجرای خودکار:

- بدون کنترل کننده: نمایش پیش فرض برای واحد اصلی مطابق شماره ۱ است و نمایش پیش فرض برای واحد فرعی مطابق شماره ۶ است.
- با کنترل کننده: نمایش پیش فرض مطابق شماره ۶ است و آدرس ها را به ترتیب نشان می دهد.

در حالت اجرای خودکار، با فشار دادن دکمه  مربوطه، پارامترها به صورت چرخشی نمایش داده می‌شوند. توضیحات پارامترها به شرح جدول زیر است.

شماره	۱	۲	۳	۴	۵	۶
نمایش	380 Uac(V)	0.86 cosΦ	2.50 82.3 tC1(°C) tC2(°C)	045 045 tC1(°C) tC2(°C)	00.0 00.0 tC1(°C) tC2(°C)	00 00 ADR 001
توضیحات	ولتاژ (UAC) و ضریب توان.	جریان ثانویه فاز B(A) و توان راکتیو.	دمای خازن های (C1) و (C2).	جریان فازهای A و B (آمپر).	جریان فاز C و وضعیت کد خطای خازن.	آدرس ارتباطی خازن.

شماره	۷	۸	۹	۱۰
نمایش	THD - 0.0 0 00(%) - ...	THD - 0.0 0 00(%) - ...	ERR - 00	SRR - 00
توضیحات	THDV (اعوجاج هارمونیک کل ولتاژ).	THDI (اعوجاج هارمونیک کل جریان).	کد خطا (جزئیات در صفحه ۱۲).	تعداد واحدهای فرعی.

تذکر: به عنوان دستگاه اصلی، به عنوان مثال "Srr-00" تعداد دستگاه‌های فرعی را نشان می‌دهد، به عنوان دستگاه فرعی، به عنوان مثال "Srr-00" بدون هیچ معنایی است.

۹.۳ حالت تنظیم (نوع جبران‌سازی سه‌فاز)

No.	1	2	3	4	5
Display legend	01- 20.0 C1 Q(kvar)	02- 10.0 C2 Q(kvar)	03- 0.96 cos Φ	04- 0 10	05- 100
Descr- tion	ظرفیت خازن (C1) (کیلووار)	ظرفیت خازن (C2) (کیلووار)	آستانه سوئیچینگ ضریب توان	زمان تأخیر سوئیچینگ (ثانیه)	نسبت ترانسفورماتور جریان

No.	6	7	8	9	10
Display legend	06 001	07 060 tc1(°C)	Over voltage 08- 4 32 Uac(V)	Over voltage 09- 4 49 Uac(V)	Under voltage 10- 2 90 Uac(V)
Descr- tion	آدرس ارتباطی خازن	مقدار حفاظت دما (°C)	مقدار حفاظت اضافه ولتاژ درجه I (V)	مقدار حفاظت اضافه ولتاژ درجه II (V)	مقدار حفاظت افت ولتاژ (V)

No.	11	12	13	14	15
Display legend	Over voltage 11- 0 05 Uac(V)	Over current 12 - 0 10 Ib(A)	13 - 0 10	14 - 1.3 IA(A) IC(A) IB(A) C1 C2	under current 15 - 100 Ib(A)
Descr- tion	آستانه حفاظت هارمونیک ولتاژ THDV	آستانه حفاظت هارمونیک جریان THDI	زمان تشخیص هشدار (ثانیه)	مضرب جریان اضافه خازن	آستانه جریان ثانویه (mA)

No.	16
Display legend	16 090
Display legend	زمان تخلیه خازن (ثانیه)

سیستم در حالت اجرای خودکار قرار دارد (چراغ نشانگر "running" به رنگ سبز)، همزمان دکمه‌های بالا و منو را فشار داده و بلافاصله رها کنید، سیستم وارد حالت تنظیم می‌شود.

سپس دکمه "منو" را فشار دهید، محتوا بر اساس راهنمای زیر داده‌های مربوطه را نمایش می‌دهد.

دکمه "بالا" را فشار دهید تا پارامترهای تنظیم افزایش یابد، دکمه "پایین" را فشار دهید تا پارامترهای تنظیم کاهش یابد. پارامترهای تنظیم به‌طور خودکار ذخیره می‌شوند. دکمه "منو" را فشار دهید تا به حالت اجرای خودکار بازگردید.

تذکرات فنی :

۱. مفاد مرتبط با راهنمای شماره ۰۸ و ۰۹ (حفاظت اضافه ولتاژ) :

- در صورت تجاوز ولتاژ از مقدار حفاظت درجه I، خازن‌ها عملیات سوئیچینگ (قطع/وصل) را انجام نداده و از واکنش به دستورات خارج می‌شوند .

- در صورت تجاوز ولتاژ از مقدار حفاظت درجه II، کلیه خازن‌های فعال در مدار به‌صورت پلکانی و خودکار قطع شده و از سرویس خارج می‌گردند .

۲. مفاد مرتبط با راهنمای شماره ۰۶ (آدرس ارتباطی خازن) :

- در رابط کاربری مربوط به راهنمای ۰۶، فشردن دکمه «منو» موجب عبور از این بخش و فعال‌سازی حالت شبکه‌بندی خودکار ارتباطی می‌شود .

- استفاده از دکمه‌های «بالا» یا «پایین» به‌منزله اعمال تغییرات دستی تلقی گردیده و حداکثر مقدار قابل تنظیم بسته به ظرفیت شبکه کنترلر یا دستگاه اصلی، ≥ 20 یا ≥ 32 خواهد بود .

- برای بازگشت به حالت شبکه‌بندی خودکار پس از اعمال تغییرات دستی، مقدار ۲۵۵ را تنظیم نمایید .

۳. مفاد مرتبط با راهنمای شماره ۱۶ (زمان تخلیه خازن)

- جبران سازه‌های ترکیبی (Combination Switch) زمان تخلیه پیش‌فرض کارخانه ۳۰ ثانیه (قابل تنظیم در بازه ۳۰ تا ۱۸۰ ثانیه) .

- جبران سازه‌های تک فاز یا سه فاز (Synchronous Switch) زمان تخلیه پیش‌فرض کارخانه ۹۰ ثانیه (قابل تنظیم در بازه ۹۰ تا ۱۸۰ ثانیه) .

نکات کلیدی اجرایی

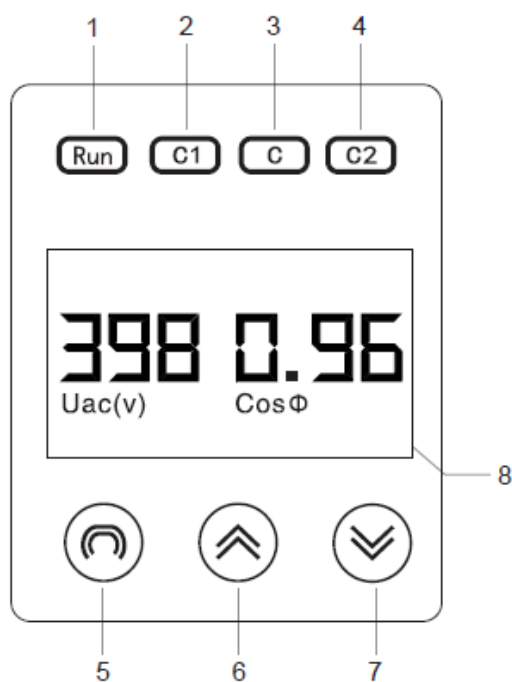
- حفاظت اضافه ولتاژ درجه II از آسیب حرارتی به خازن‌ها در شرایط اضافه ولتاژ شدید جلوگیری می‌نماید .

- تنظیم آدرس ارتباطی ۲۵۵ موجب بازنشانی تنظیمات دستی و فعال‌سازی مجدد مکانیزم تخصیص خودکار آدرس می‌گردد .

-زمان تخلیه خازن باید متناسب با نوع سوئیچینگ و الزامات ایمنی مدار تنظیم شود تا از ایجاد قوس الکتریکی در هنگام قطع مدار جلوگیری گردد .

۱۰.

۱۰/۱ - معرفی رابط کاربری اپراتور در نمایشگر LCD (جبران سازی تفکیک فاز)



شماره	نام	دستورالعمل
1	Run	وقتی چراغ سبز روشن است، سیستم در حالت اجرای خودکار قرار دارد. وقتی چراغ قرمز روشن است، سیستم در حالت اجرای دستی است. وقتی چراغ دوبل (دو رنگ) روشن است، سیستم در حالت آنالوگ است.
2	C1	خازن اول در حال کار است.
3	C	هیچ عملکردی ندارد.
4	C2	خازن دوم در حال کار است.
5	منو (Menu)	دکمه منو را فشار دهید: در حالت خودکار: پارامترها به صورت چرخشی نمایش داده می شوند. در حالت دستی، تنظیم یا عیب یابی: با فشردن منو به حالت خودکار باز می گردید. برای استفاده از کلیدهای ترکیبی به دفترچه راهنما مراجعه کنید.
6	بالا (Up)	در حالت تنظیم: دکمه بالا را فشار دهید. در حالت دستی: برای روشن کردن دستی استفاده می شود.
7	پایین (Down)	در حالت تنظیم: دکمه پایین را فشار دهید. در حالت دستی: برای خاموش کردن دستی استفاده می شود.
8	نمایشگر LCD	نمایش خطاها، تنظیمات و پارامترهای اندازه گیری

۱۰/۲ وضعیت اجرای خودکار - مشاهده پارامترها و توضیحات

در وضعیت اجرای خودکار، با فشار دادن دکمه "Menu"، می توان پارامترهای سیستم را مشاهده کرد. نمایش پارامترها به صورت چرخشی انجام می شود.

- بدون کنترل کننده:

0 نمایش پیش فرض برای واحد اصلی مطابق راهنمای شماره ۱ است.

0 نمایش پیش فرض برای واحد فرعی مطابق راهنمای شماره ۱۹ است.

- با کنترل کننده:

0 نمایش پیش فرض مطابق راهنمای شماره ۱۹ است.

0 آدرس ها به ترتیب نمایش داده می شوند.

برای مشاهده جزئیات پارامترها، لطفاً به جدول راهنما مراجعه کنید.

7~9	4~6	1~3	No.
7HA- 7.8 U(V)	1.46- 16.3 I(A) Q(kvar)	220 0.86 U(V) Q(kvar)	نمایشگر
نمایش هارمونیک ولتاژ سه فاز	نمایش جریان ثانویه و توان راکتیو فازهای C,B,A به صورت تناوبی	نمایش ولتاژ و ضریب توان فازهای C,B ,A	توضیحات

15	14	13	10~12	No.
20.5- 7.7 C فاز	20.5- 20.5	035 035 t(°C)	7HA-2.3	نمایشگر
	جریان فازهای A و B	مقدار حفاظت دما (°C)	نمایش هارمونیک جریان فازهای A ، C,B	توضیحات

20	19	16~18	No.
SRR - 0 10	ADR 001	ERA- 20	نمایشگر
تعداد زیر مجموعه	آدرس ارتباطی	کد هشدار سه فاز	توضیحات

۱۰/۳ وضعیت تنظیمات (نوع جبران سازی تفکیک فاز)

در این بخش، تنظیمات مربوط به جبران سازی تفکیک فاز (Phase-Splitting Compensation) توضیح داده می شود. این پارامترها امکان تنظیم دقیق روش های جبران توان راکتیو برای بهینه سازی عملکرد سیستم فراهم می کنند.

لطفاً برای مشاهده جزئیات پارامترها به جدول راهنمای مربوطه مراجعه کنید.

No.	1	2	3	4	5
نمایشگر	01 20 U(V) Q(kvar)	02- 0.96 COSφ	03- 010 U(V)	04- 100	05- 100
توضیحات	ظرفیت های خازن	مقدار ضریب توان	زمان وصل کردن	ضریب CT	آدرس ارتباطی خازن

No.	6	7	8	9	10
نمایشگر	06-0.60	07 250 U(V)	08- 260	09- 170 U(V)	10- 005 U(V)
توضیحات	میزان حفاظت دمایی	مقدار حفاظت اضافه ولتاژ درجه ۱	مقدار حفاظت اضافه ولتاژ درجه ۲	مقدار حفاظت افت ولتاژ	آستانه حفاظت اضافه هارمونیک ولتاژ

No.	11	12	13	14	15
نمایشگر	11 - 010 I(A)	12 - 010	13 - 1.3	14 - 100 IA(A)	15 - 030
توضیحات	آستانه حفاظت اضافه هارمونیک جریان	مقدار هشدار زمانی	اضافه جریان کل	افت جریان ثانویه	زمان تخلیه خازن (S)

No.	16
نمایشگر	16 005
توضیحات	میزان نامتعادلی ولتاژ

توضیحات :

"Ad-005" به این معناست که آدرس واحد فرعی ۰۰۵ است.

"Ad-001" نشان دهنده عملکرد مستقل یا حالت آفلاین است.

"Ad-000" به این معناست که دستگاه در حالت اصلی (Master) قرار دارد.

در حالت اصلی (Master): مقدار "Srr-00" نشان دهنده تعداد واحدهای فرعی (Slave) است.

در حالت فرعی (Slave): مقدار "Srr-00" فاقد معنا است

۱۱. تست سوئیچینگ دستی

شرایط الزامی برای انجام تست:

۱. عدم وجود اضافه ولتاژ یا افت ولتاژ.

۲. عدم وجود افزایش بیش از حد دما.

۳. عدم وجود خطای فاز ولتاژ.

جبران سازی سه فاز: (Three-Phase Compensation)

در تست سوئیچینگ دستی:

دکمه های "Down" و "Menu" را همزمان فشار داده و سریع رها کنید.

سیستم وارد حالت دستی شده و چراغ نشانگر "Manual" روشن می شود.

با فشار دادن دکمه "Up"، C1 و C2 به ترتیب وصل می شوند (در صورت وجود دو گروه خازن).

با فشار دادن دکمه "Down"، C1 و C2 به ترتیب قطع می شوند.

فرآیند قطع و وصل به ترتیب و به صورت تکراری انجام می شود.

برای بازگشت به وضعیت اجرای خودکار، دکمه "Menu" را فشار دهید.

هنگام وصل شدن خازن ها، با کلمپ آمپر متر جریان سه فاز را اندازه گیری کنید :

در وضعیت عادی، مقادیر جریان سه فاز تقریباً برابر خواهند بود.

در صورت قطع کامل خازن‌ها، جریان سه‌فاز باید صفر باشد.

جبران‌سازی تفکیک فاز: (Phase-Splitting Compensation)

در تست سوئیچینگ دستی:

دکمه‌های "Down" و "Menu" را هم‌زمان فشار داده و سریع رها کنید.

سیستم وارد حالت دستی شده و چراغ نشانگر "Manual" روشن می‌شود.

با فشار دادن دکمه "Up"، خازن‌های Ca، Cb، Cc به ترتیب وصل می‌شوند.

با فشار دادن دکمه "Down"، خازن‌های Ca، Cb، Cc به ترتیب قطع می‌شوند.

فرآیند قطع و وصل به ترتیب و به‌صورت تکراری انجام می‌شود.

برای بازگشت به وضعیت اجرای خودکار، دکمه "Menu" را فشار دهید.

هنگام وصل شدن خازن‌ها، با کلمپ آمپر متر جریان سه‌فاز را اندازه‌گیری کنید :

در وضعیت عادی، مقادیر جریان سه‌فاز تقریباً برابر خواهند بود.

در صورت قطع کامل خازن‌ها، جریان سه‌فاز باید صفر باشد.

نکته مهم:

هنگام قطع و وصل مجدد یک خازن مشخص به‌صورت دستی، باید حداقل ۳۰ ثانیه صبر کنید تا ولتاژ داخلی خازن به زیر

۵۰V برسد تا سیستم پاسخ دهد. (مقدار ۳۰ تا ۱۸۰ ثانیه قابل تنظیم است)

۱۱-۲ شبیه سازی عملکرد سوئیچینگ

۱. برای ورود به حالت شبیه‌سازی:

o دکمه "Menu" را به مدت ۳ ثانیه نگه دارید و سپس رها کنید.

o چراغ نشانگر "Running" از رنگ سبز به دو رنگ (قرمز و سبز) تغییر می‌کند.

o سیستم وارد حالت سوئیچینگ شبیه‌سازی شده می‌شود.

۲. در این حالت:

- o کنترلر سیگنال کنترلی را ارسال می کند.
 - o نشانگر وضعیت سوئیچینگ روی کنترلر تغییر می کند.
 - o هیچ سوئیچینگ واقعی برای قطع و وصل خازن انجام نمی شود.
۳. برای خروج از حالت شبیه سازی:
- o دکمه "Menu" را مجدداً به مدت ۳ ثانیه نگه دارید و سپس رها کنید.
 - o سیستم از حالت سوئیچینگ شبیه سازی شده خارج می شود.
 - o چراغ نشانگر "Running" مجدداً به رنگ سبز تغییر می کند.

۱۲. تنظیمات کارخانه ای خازن و پارامترهای حفاظتی

ظرفیت خازن: مطابق با ظرفیت تعیین شده در کارخانه تنظیم شود.

به عنوان مثال، برای خازن جبران سازی سه فاز ۲۰+۱۰ کیلووار :

ظرفیت ۱ = 20 کیلووار

ظرفیت ۲ = 10 کیلووار

حد پایین ضریب توان 0.96 :

تاخیر در سوئیچینگ خازن: 10 ثانیه

نسبت ترانسفورماتور جریان: 100

مقادیر حفاظت در برابر اضافه ولتاژ:

سطح I:

432V AC برای جبران سازی سه فاز

240V AC برای جبران سازی تفکیک فاز

سطح II:

449V AC برای جبران سازی سه فاز

260V AC برای جبران سازی تفکیک فاز

مقدار حفاظت در برابر دمای بالا 60°C :

آدرس ارتباطی 255 : مقدار 255 نشان دهنده تشخیص خودکار آدرس است.

۱۳. جدول مشخصات خط ارتباطی نوع پلاگ

هر ۴ عدد خازن در یک کارتن بسته بندی شده و شامل ۴ عدد کابل نوع D20 به صورت رایگان است.

هر ۲ کارتن خازن شامل ۱ عدد کابل نوع W80 به صورت رایگان است.

هر ۴ کارتن خازن شامل ۱ عدد کابل نوع W260 به صورت رایگان است.

هر کنترلر هوشمند شامل ۱ عدد کابل نوع D300-W به صورت رایگان است.

♦ توجه:

تلورانس اندازه گیری: ± 2 سانتی متر

برای سفارش کابل با طول سفارشی، لطفاً با ما تماس بگیرید.

line type	length	Image	remark
W20	20cm		each two shunt capacitors connection for
W80	80cm		connection for each two layers capacitors in panel box
W260	260cm		connection for capacitors in main and sub panel box
D300-W	300cm		connection for capacitors and controller

خطا	علت احتمالی	راه حل پیشنهادی
عدم نمایش خازن هوشمند پس از روشن شدن سیستم	۱. عدم وجود ولتاژ کاری. ۲. شل شدن کابل‌ها در برد کنترل خازن هوشمند.	۱. بررسی کنید که آیا ماژول دارای ورودی ولتاژ است یا خیر. ۲. پوشش ماژول را باز کرده و کابل‌ها را محکم متصل کنید.
ایجاد اختلال در ارتباط پس از روشن شدن سیستم	۱. اتصال نادرست یا قطع بودن کابل ارتباطی ماژول. ۲. شل شدن ترمینال‌ها و عدم تماس صحیح. ۳. اتصال کوتاه بین دو خط ارتباطی. ۴. وجود ماژول‌های دارای شماره ID یکسان در سیستم.	۱. کابل ارتباطی را بررسی کرده و با مولتی‌متر تست کنید که اتصال برقرار است. ۲. ترمینال‌های ماژول را محکم کنید. ۳. سیم‌کشی ارتباطی را بررسی کرده و اتصال کوتاه را برطرف کنید. ۴. شماره ID ماژول‌های یکسان را تغییر دهید تا ارتباط به درستی برقرار شود.
روشن شدن چراغ هشدار عبور از آستانه یا نمایش پیام هشدار پس از روشن شدن	۱. خطای اندازه‌گیری ولتاژ، خطای اضافه‌ولتاژ یا قطع فاز. ۲. ولتاژ باس بیش از حد بالا یا پایین است. ۳. تنظیم نادرست مقدار آستانه اضافه‌ولتاژ. ۴. تنظیم نادرست مقدار آستانه دمای بیش از حد.	۱. ولتاژ ترمینال خازن هوشمند را اندازه‌گیری کرده و خطای قطع فاز را برطرف کنید. ۲. ولتاژ باس را بررسی کرده و آن را در محدوده مجاز نگه دارید. ۳. مقدار آستانه اضافه‌ولتاژ را مجدداً تنظیم کنید. ۴. مقدار آستانه دمای بیش از حد را مجدداً تنظیم کنید.
نمایش مقدار پیشرو برای ضریب توان در خازن هوشمند در حالی که هیچ خازنی در حال کار نیست	۱. ترتیب نادرست فاز ولتاژ یا جریان. ۲. وجود هارمونیک زیاد در بار الکتریکی. ۳. در حالت استفاده به عنوان اسلیو، مقدار ضریب توان مستر خوانده شده است.	۱. ترتیب فاز ولتاژ را مطابق با نشانگرهای روی دستگاه تنظیم کنید؛ سیگنال جریان را مطابق ترمینال‌های مربوطه متصل کنید؛ برای جبران مشترک، فقط ولتاژ UA، UB، UC و جریان فاز B را در نظر بگیرید؛ برای جبران تفکیک فاز، ولتاژ UA، UB، UC، UN و جریان سه فاز IA، IB، IC را در نظر بگیرید؛ سیم‌کشی را مطابق ترتیب فاز ولتاژ انجام دهید. ۲. از فیلترهای مناسب استفاده کنید، در غیر این صورت خازن آسیب خواهد دید.
مقدار جریان نمایش داده‌شده در خازن هوشمند با مقدار جریان واقعی تست‌شده مطابقت ندارد (وجود خطای اندازه‌گیری)	۱. ترانسفورماتور جریان ثانویه خراب شده است. ۲. اتصال کوتاه در خروجی ترانسفورماتور جریان ثانویه. ۳. سیم‌کشی سمت ثانویه ترانسفورماتور جریان در تابلو اصلی از مرکز ترانسفورماتور ثانویه عبور نمی‌کند. ۴. قطع شدن مدار ترانسفورماتور جریان در تابلو اصلی.	۱. ترانسفورماتور جریان ثانویه را تعویض کنید. ۲. سیم‌کشی از ترانسفورماتور جریان ثانویه تا ماژول را بررسی کنید. ۳. سیم‌کشی را بررسی کنید

۱۴. تحلیل خطاهای رایج

۱۵. مفهوم کدهای هشدار

کد هشدار	معنی
Err-21	هارمونیک ولتاژ بالا، اضافه‌ولتاژ (در جبران‌سازی سه‌فاز)
Er-A-20	هارمونیک ولتاژ بالا (در جبران‌سازی تفکیک فاز، فاز A)
Phase-splitting compensation	خرابی فاز ولتاژ به معنای عدم تعادل ولتاژ است.

Err - 21

	meaning			
CODE	Overcurrent	Large current harmonics	Large voltage harmonics	voltage phase failure
0				
1				✓
2			✓	
3			✓	✓
4		✓		
5		✓		✓
6		✓	✓	
7		✓	✓	✓
8	✓			
9	✓			✓
A	✓		✓	
B	✓		✓	✓
C	✓	✓		
D	✓	✓		✓
E	✓	✓	✓	
F	✓	✓	✓	✓

Err - 21

	meaning			
CODE	Under-current	overheating	under voltage	over voltage
0				
1				✓
2			✓	
3				
4		✓		
5		✓		✓
6		✓	✓	
7				
8	✓			
9	✓			✓
A	✓		✓	
B				
C	✓	✓		
D	✓	✓		✓
E	✓	✓	✓	
F				