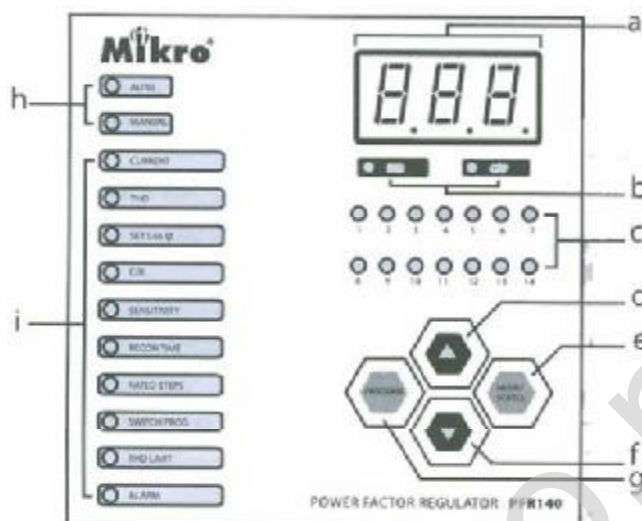


راهنمای استفاده از رگولاتورهای ضریب توان



a - صفحه نمایش عددی ۳ رقمی

b - نشانگرهای "CAP" و "IND" برای حالت خازنی و IND برای حالت سلفی (

c - نشانگر پله

d - دکمه "UP"

e - دکمه "MODE/SCROLL"

f - دکمه "DOWN"

g - دکمه "PROGRAM"

h - نشانگرهای "AUTO" و "MANUAL"

i - نشانگر حالت

۱. توضیحات کلی

رگولاتور ضریب توان که از این پس **PFR** خوانده میشود دستگاهی با قابلیت انجام عملیات پیچیده و در عین حال با رابط کاربری و تنظیم آسان میباشد. این وسیله با استفاده از روشهای عددی اقدام به محاسبه اختلاف فاز بین امواج اصلی (هارمونیکهای اصلی) جریان و ولتاژ میکند که منجر به اندازه گیری دقیق ضریب توان میشود. (حتی در حضور هارمونیکها)

PFR به گونه ای طراحی شده که کنترل جبران سازی توان راکتیو به بهترین صورت باشد. جبران سازی توان راکتیو با اندازه گیری مداوم توان راکتیو مدار و سپس جبران سازی آن با استفاده از کلید زنی در بانک خازنی انجام میگردد. تنظیمات حساسیت سرعت کلید زنی را بهینه میکند. با استفاده از برنامه هوشمند داخلی کلید زنی اتوماتیک، **PFR** با کاهش تعداد عملیات کلید زنی مورد نیاز جهت بدست آوردن ضریب توان مطلوب بازده کلید زنی را بهبود میبخشد.

استفاده از بانک خازنی با استفاده از الگو ریتم کلید زنی هوشمند در **PFR** به گونه ای همسطح انجام میشود که منجر به مستهلک شدن یکسان خازن ها و کنتاکتورهای مورد استفاده و به یک میزان میشود. ویژگی عملیاتی **Four-quadrant** دستگاه منجر به عملکردی مناسب در مواقعی که از منابع تغذیه **regenerative** استفاده میشود و توان اکتیو به تغذیه اصلی مدار برمیگردد، میشود.

با توجه به این امر که هارمونیکهای جریان مدار به بانک خازنی صدمه میزنند، دستگاهی که در اختیار شماست توانایی اندازه گیری THD (Total harmonic distortion) و تولید آلام را در شرایطی که میزان THD بالاتر از حد از پیش تنظیم شده باشد را دارد. از دیگر آلام ها میتوان به آلام اضافه/نقصان جبران، آلام اضافه/نقصان جریان و آلام اضافه/نقصان ولتاژ اشاره کرد.

قطبیت سرهای K و L ترانس جریان (CT) در تعیین صحیح اختلاف زاویه فاز بین جریان و ولتاژ و در نتیجه ضریب توان مهم میباشد. این دستگاه به طور اتوماتیک قطبیت CT را در مواقعی که قطبیت معکوس میشود به طور داخلی اصلاح میکند.

۲. نشانگر های نوری

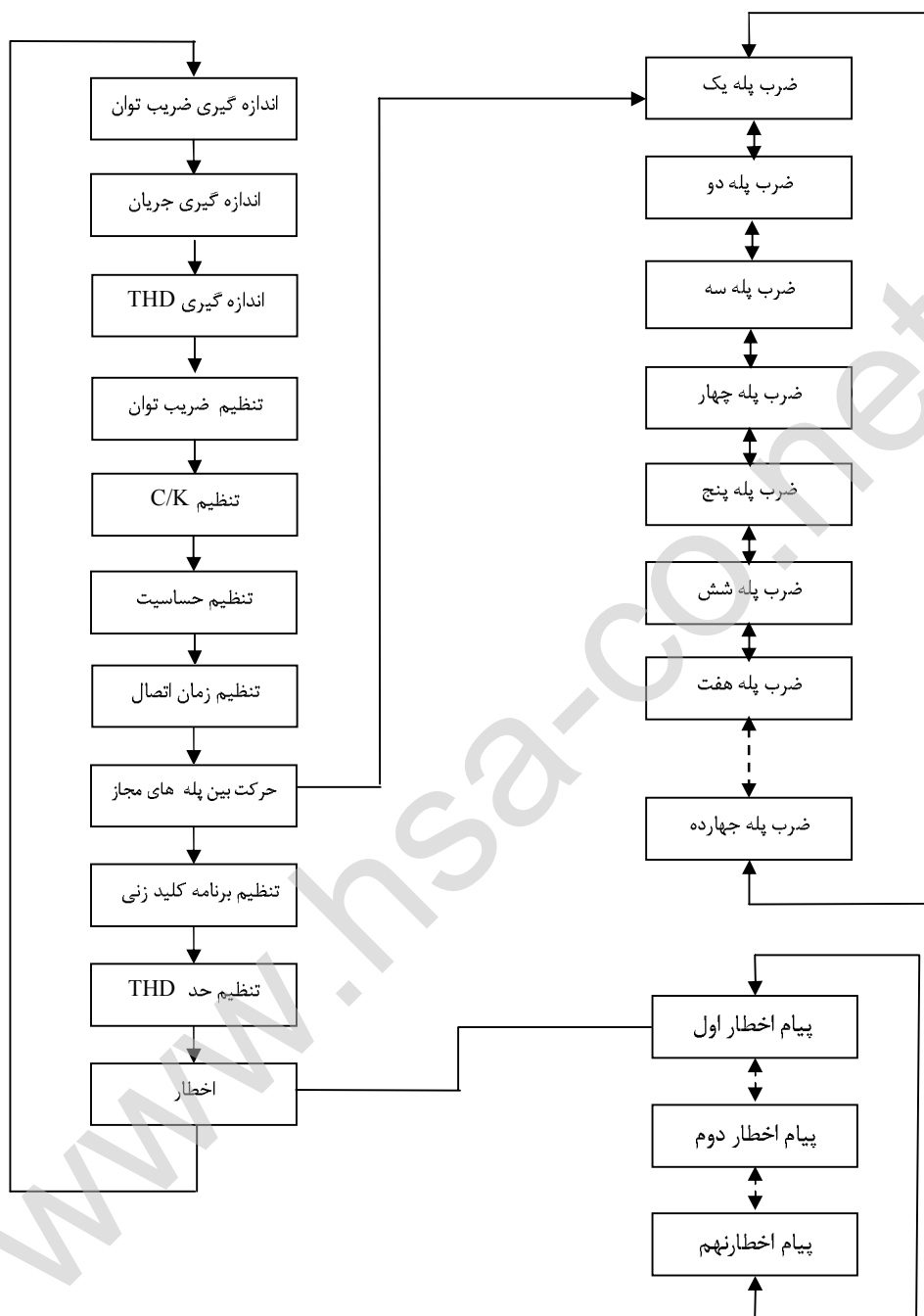
PFR در اختیار شما دارای یک صفحه نمایش عددی ۳ رقمی و چندین نشانگر نوری که از لحاظ عملکرد در سه دسته قرار میگیرند میباشد:

- i. عملیات اندازه گیری: ضریب توان، جریان و THD جریان مدار.
- ii. عملیات پارامترهای کنترلی: ضریب توان، C/K، حساسیت، زمان اتصال دوباره، پله های مجاز، برنامه کلید زنی و محدوده THD
- iii. پیغام های آلام

برای دسترسی به عملکردهای بالا، کلید **MODE/SCROLL** را تا زمانی که نشانگر نوری عملکرد مورد نظر را نشان دهد، فشار دهید. صفحه نمایش عددی ۳ رقمی مقدار عملکرد انتخاب شده را نشان میدهد. اگر عملکرد انتخاب شده دارای زیر مجموعه باشد (نظیر عملکرد " پله های مجاز " و " پیغام های آلام ") با فشار دادن کلیدهای جهت دار "UP" یا "DOWN" به میتوان به زیر تابع مورد نظر دسترسی پیدا کرد.

فشردن MODE/SCROLL

فشردن UP یا DOWN



۳. عملکرد اندازه گیری

۳-۱ ضریب توان

صفحه نمایش عددی میزان ضریب توان اندازه گیری شده سیستم را نشان میدهد. اگر چراغ "IND" روشن شود سیستم دارای ضریب توان القایی است و اگر چراغ "CAP" روشن شود سیستم دارای ضریب توان خازنی است.

اگر **PFR** شرایط regenerative را تشخیص دهد که این امر در شرایطی است که حرکت انرژی معکوس شده است، صفحه نمایش ضریب توان یک علامت منفی را در کنار مقدار اندازه گیری شده ضریب توان نشان میدهد.

زمانی که جریان بار پایین تر از محدوده عملکرد باشد و ضریب توان به درستی اندازه گیری نمیشود، صفحه نمایش عددی عبارت "----" را نشان میدهد.

اگر **PFR** از قبل برای نشان دادن مقدار دیگری تنظیم شده باشد در صورتی که بیش از سه ثانیه کلیدی فشار داده نشود، به صورت اتوماتیک **PFR** به حالت نمایش ضریب توان برمیگردد.

۲-۳ جریان

این حالت نمایشی با نشانگر "CURRENT" مشخص میشود. صفحه نمایش عددی مقدار rms حقیقی جریان ثانویه مدار را که توسط یک ترانس جریان (CT) ۵ آمپر اندازه گیری می شود را نشان میدهد. به عنوان مثال:

اگر CT مورد استفاده 1000/5 A باشد و صفحه نمایش مقدار ۲,۵۰ را نشان دهد، مقدار جریان اولیه ۵۰۰ آمپر است.

۲-۳ THD جریان (Current total harmonic distortion)

این حالت با نشانگر "THD" مشخص میشود. صفحه نمایش عددی مقدار THD جریان را مطابق فرمول زیر محاسبه میکند:

$$THD = \sqrt{\frac{\sum_{n=2}^{\infty} I_n^2}{I_1^2}}$$

که در آن I_n هارمونیک n ام rms جریان و I_1 مقدار rms مؤلفه اصلی جریان میباشد. این اندازه گیری در صورتی ممکن است که بار کلی ۱۰٪ بار نامی باشد. اگر THD قابل اندازه گیری نباشد، صفحه نمایش ۳ رقمی عبارت "----" را نشان میدهد.

۴. پارامترهای کنترلی

۴-۱ ضریب توان مورد نظر (تنظیم $\cos \varphi$)

این مورد برای تنظیم ضریب توان مورد نیاز در شرایطی که سیستم در حالت عملکرد اتوماتیک است میباشد. **PFR** با وارد و یا خارج کردن خازن ها این مقدار را میسازد.

۲-۴ C/K

این گزینه هیستریزس کلید زنی را تنظیم میکند و با توجه به کمترین ظرفیت خازن مورد استفاده محاسبه میشود. با انتخاب C/K اتوماتیک (تنظیم C/K به AtC) جبران سازی توان راکتیو بدون تنظیم C/K انجام می شود. **PFR** در موقع لزوم تمام پله های موجود را ارزیابی و اندازه گیری میکند و سپس مقدار C/K محاسبه و تنظیم می نماید.

مقدار C/K را می توان از روی جدول ۱ و یا با استفاده از فرمول زیر محاسبه کرد:

$$C/K = \frac{Q \times 5}{\sqrt{3} \times V \times I} \approx \frac{2.88 \times Q}{V \times I}$$

که:

Q : کوچکترین پله خازنی (Var)

V : ولتاژ نامی اولیه سیستم (V)

I : مقدار نامی اولیه ترانس جریان (A)

مثال:

$$Q = 15 \text{ KVar} , V = 415 \text{ V} , I = 800 \text{ A}$$

$$\Rightarrow C / K = \frac{2.88 \times 15000}{415 \times 800} = 0.13$$

C.T.	C/K - Value for 415V											
	2.5	5	10	15	20	25	30	40	50	60	100	150
30 : 5	0.35	0.70										
60 : 5	0.29	0.58	1.16									
75 : 5	0.23	0.46	0.93									
100 : 5	0.17	0.35	0.70	1.04								
150 : 5	0.23	0.23	0.46	0.70	0.93	1.16						
200 : 5	0.12	0.18	0.35	0.52	0.70	0.87	1.04					
250 : 5	0.14	0.14	0.28	0.42	0.58	0.70	0.85	1.11				
300 : 5	0.07	0.12	0.23	0.35	0.46	0.58	0.70	0.93	1.16			
400 : 5	0.04	0.09	0.17	0.26	0.35	0.43	0.52	0.70	0.87	1.04		
500 : 5	0.03	0.07	0.14	0.21	0.28	0.35	0.42	0.56	0.70	0.87		
600 : 5		0.06	0.12	0.17	0.23	0.29	0.35	0.46	0.58	0.70	1.16	
800 : 5		0.04	0.09	0.13	0.17	0.22	0.26	0.35	0.43	0.52	0.67	
1000 : 5		0.03	0.07	0.10	0.14	0.17	0.21	0.28	0.35	0.42	0.70	1.04
1500 : 5			0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.19	0.23	0.28	0.46	0.70
2000 : 5			0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.14	0.17	0.21	0.35	0.52

توجه شود:

- در طول مدت اندازه گیری اتوماتیک C/K (تنظیم C/K به حالت AtC) پله های با C/K کمتر از ۰.۰۳ تشخیص داده نشده و در کنترل استفاده نمیشوند.
- قبل از تعیین مقدار C/K و در مرحله مقدماتی، کاربر ممکن است جواب مناسبی مشاهده نکند.

۳-۴ حساسیت

این گزینه برای تنظیم سرعت کلید زنی است. حساسیت بیشتر منجر به سرعت کلید زنی کمتر و برعکس حساسیت کمتر منجر به سرعت کلید زنی بیشتر میشود. این حساسیت هم در مورد وارد شدن و هم خارج شدن خازن ها از مدار اعمال میشود.

مثال:

اگر کوچکترین پله $Q_{1st} = 15 \text{ KVar}$; Sensitivity = 60 s/step

(۱) اگر توان راکتیو مورد نیاز برای بدست آوردن ضریب توان مدنظر، $Q_{rq} = 15 \text{ KVar}$ ، تعداد پله های مورد نیاز برای بدست آوردن ضریب توان مد نظر برابر است با:

$$\text{Steps} = Q_{rq} / Q_{1st} = 15 \text{ KVar} / 15 \text{ KVar} = 1 \text{ step}$$

$$\text{Reconnection time} = 60 / 1 = 60 \text{ s}$$

زمان اتصال دوباره

(۲) اگر توان راکتیو مورد نیاز برای بدست آوردن ضریب توان مدنظر، $Q_{rq} = 45 \text{ KVar}$ ، تعداد پله های مورد نیاز برای بدست آوردن ضریب توان مورد نظر برابر است با:

$$\text{Steps} = Q_{rq} / Q_{1st} = 45 \text{ KVar} / 15 \text{ KVar} = 3 \text{ step}$$

$$\text{Reconnection time} = 60 / 3 = 20 \text{ s}$$

زمان اتصال دوباره

۴-۴ زمان اتصال دوباره

این گزینه تنظیم برای جلوگیری از اتصال دوباره همان پله خازنی قبل از دشارژ شدن کامل آن میباشد. این پارامتر معمولاً بزرگتر از زمان دشارژ بزرگترین ظرفیت خازنی مورد استفاده میباشد.

۴-۵ پله های مجاز

تمام پله های PFR به جز پله ۱ قابل برنامه ریزی هستند. پله ۱ ثابت بوده و کوچکترین پله خازنی مورد استفاده میباشد. همه پله ها به صورت ضرایبی صحیح از پله ۱ برنامه ریزی میشوند.
مثال:

اگر پیکر بندی خازن های مورد استفاده که از پله ۱ شروع میشود، 10 Kvar ، 10Kvar ، 20Kvar ، 20Kvar ، 30Kvar ، 30Kvar ، 60Kvar و 60Kvar باشد، آنگاه پله های مجاز عبارتند از:
۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۶

در صورتی که همه پله ها استفاده نشده باشند، پله های استفاده نشده باید به شکل " 0 0 0 " تنظیم شوند. آخرین پله را میتوان به عنوان خروجی آلام یا فن و با تنظیم پله به " ALA " یا " FAN " استفاده کرد. در حالتی که آخرین پله را به عنوان خروجی آلام استفاده شود، پله ماقبل آخر را میتوان به عنوان فرمان روشن شدن فن استفاده کرد.

در طول مدت زمان برنامه ریزی ، چراغ نشانگر پله انتخابی روشن میشود. به عنوان مثال چراغ نشانگر ۱ نشانه پله مربوط به اتصال شماره ۱ است.
اگر حالت اتوماتیک C/K فعال باشد، PFR اندازه گیری اتوماتیک پله های مجاز را انجام میدهد. لذا تمام پله ها به جز خروجی آلام یا فن قابل برنامه ریزی هستند.

۴-۶ برنامه کلید زنی

این تنظیم اجازه انتخاب یکی از چهار الگوریتم موجود کلید زنی را می دهد.

۱. کلید زنی دستی (n-A):

زمانی که این برنامه کلید زنی انتخاب میشود، پله های خازنی به صورت دستی و با استفاده از کلید های UP یا DOWN کنترل میشوند. کلید UP پله خازنی را متصل و کلید DOWN پله خازنی را قطع میکند. پله ها به صورت چرخشی و بر اساس " اولین ورود، اولین خروج " کلید زنی میشوند.

۲. کلید زنی چرخشی (rot)

این حالت مشابه شیوه قبلی است و پله ها به صورت چرخشی و بر اساس " اولین ورود، اولین خروج " کلید زنی میشوند. اما بر خلاف روش قبلی این حالت خازن ها را به صورت اتوماتیک و با توجه به ضریب توان مطلوب ، تنظیم حساسیت و تنظیم زمان اتصال دوباره وارد و یا خارج میکند.

۳. کلید زنی اتوماتیک (Aut)

این حالت برای کلید زنی از ترتیبی هوشمند استفاده میکند. ترتیب کلید زنی در این حالت ثابت نیست و برنامه به صورت اتوماتیک مناسب ترین پله را برای حصول کمترین زمان عکس العمل و با کمترین تعداد پله انتخاب میکند. برای افزایش طول عمر خازن ها و کنتاکتورها، برنامه به صورت هوشمند در صورت وجود دو پله مجاز یکسان کمترین پله استفاده شده را وارد میکند.

در این حالت PFR به صورت اتوماتیک قطبیت CT را در هنگام روشن شدن تشخیص میدهد. یکبار که قطبیت مرجع تعیین شد، با ایجاد حالت ژنراتوری همه پله های خازنی قطع میگردند.

۴. کلید زنی Four-quadrant (Fqr)

این حالت کلید زنی مشابه حالت کلید زنی اتوماتیک (Aut) است و تفاوتش با روش قبلی آن است که به PFR اجازه میدهد تا هم در حالت وارد شدن انرژی و هم خارج شدن آن (ژنراتوری) کار کند. در حالت اخیر، توان اکتیو توسط منابع دیگر انرژی به منبع اصلی برمیگردد. اگر این حالت انتخاب شود، نصاب بایستی از سیم بندی درست قطبیت CT اطمینان حاصل کند، زیرا در این حالت خاصیت اصلاح اتوماتیک قطبیت CT غیر فعال است.

چراغ نشانگر "Manual" در حالتی که کلید برنامه کلید زنی در حالت کلید زنی دستی (n-A) قرار گیرد روشن میشود. برای حالات چرخشی (rot) و اتوماتیک (Aut) و حالت آخری (Fqr) چراغ نشانگر "Auto" روی PFR روشن میشود.

در شرایط عملکرد عادی، چراغ نشانگر پله روشن یا خاموش بودن هر پله را نشان میدهد. در صورتی که چراغ نشانگری برای مدت زیادی روشن باشد، نشان میدهد که پله مربوطه متصل است. چراغ چشمک زن نشانه این است که پله مربوطه بایستی متصل شود اما به علت تمام نشدن زمان اتصال دوباره قادر به اتصال نیست.

توجه شود که در حالات چرخشی (rot) و اتوماتیک (Aut) اگر حالت ژنراتوری ایجاد شود همه پله ها قطع میشوند.

۴-۷ حد THD

این پارامتر حد میزان THD قبل از فعال شدن آلارم را مشخص میکند. (اطلاعات بیشتر در بخش ۶). این عمل PFR را میتوان با تنظیم پارامتر با مقدار "OFF" غیر فعال کرد.

۴-۸ روند تنظیم پارامترهای کنترلی

مرحله ۱: گزینه مورد نظر را توسط کلید "MODE/SCROLL" انتخاب کنید. چراغ نشانگر مربوط به گزینه انتخابی روشن میشود. برای تنظیم پله های مجاز، خروجی های مستقل توسط کلید های UP و DOWN قابل انتخاب میباشند.

مرحله ۲: کلید PROGRAM را یکبار فشار دهید. چراغ نشانگر گزینه انتخابی چشمک میزند که نشان دهنده آماده بودن سیستم برای برنامه ریزی است.

مرحله ۳: با استفاده از کلید های UP و DOWN مقدار مطلوب را وارد کنید.

مرحله ۴: برای ذخیره کردن مقدار انتخابی کلید PROGRAM را یکبار فشار دهید. چراغ نشانگر گزینه انتخابی ثابت میشود که نشان دهنده ذخیره شدن تنظیم است.

برای برگشت به حالت قبل بدون ذخیره مقادیر جدید کلید "MODE/SCROLL" را فشار دهید.

تنظیمات قراردادی کارخانه	محدوده تنظیمات	مرحله LED ^(۱)	نشان LED	پارامتر کنترل
Ind ۰/۹۵	Ind ۰/۸۰ - Cap ۰/۸۰		Cos φ سمت	هدف ضریب توان
AtC	۰/۰۳ - ۱/۲۰/Atc		C/K	C/K
پله / ۴۵	مرحله ۳۰۰ - ۵		حساسیت	حساسیت
۳۰	۵ - ۲۴۰		زمان اتصال دوباره	زمان اتصال دوباره
۰۰۱	۰۱۲-۰۰۸-۰۰۶-۰۰۵-۰۰۴-۰۰۳-۰۰۲-۰۰۱ ۰۱۶ غیر فعال - 000 خروجی آلارم - ALA ^(۳) خروجی فن - FAn ^(۴)	۱ ۲ ۱۴	پله های نامی	پله مجاز ^(۳) : پله ۱ پله ۲ پله ۱۴
Aut	n - A - rot - Aut - Fqr		برنامه کلید زنی	برنامه کلید زنی
۰/۵۰	خاموش / ۲۰ - ۳/۰۰		حد THD	حد THD

تحت عملکرد عادی به غیر از نمایش پله های مجاز ، چراغ نشانگر پله حالت خاموش/روشن پله ها را نمایان میکند.

- (۱) تعداد پله ها که بستگی به مدل دارد
- (۲) فقط آخرین خروجی به عنوان خروجی آلارم میتواند تنظیم شود .
- (۳) آخرین خروجی به عنوان خروجی فن میتواند تنظیم میشود یا دومین خروجی از آخر به عنوان خروجی فن میتواند شکل بگیرد تنها وقتی که آخرین خروجی به عنوان خروجی آلارم تنظیم شده باشد .

۹-۴ فعال کردن تنظیمات کارخانه (ریست کردن)

برای ریست کردن همه پارامترهای برنامه ریزی شده به تنظیم پیش فرض کارخانه ، ابتدا دستگاه را خاموش کنید. سپس همزمان با روشن کردن وسیله کلید های UP و DOWN را با هم و به مدت ۵ ثانیه فشار دهید تا صفحه نمایش برای ۳ ثانیه "def" را نشان دهد. اکنون دستگاه به حالت تنظیمات کارخانه برگشته است.

۵. خروجی فن

زمانی که خروجی فن انتخاب شود با روشن شدن هر بانک خازنی ، این خروجی روشن میشود.

۶. آلارم

در صورت تشخیص شرایط آلارم توسط دستگاه ، با چشمک زدن چراغ نشانگر "ALRAM" نشان داده میشود. آخرین پله دستگاه را می توان به عنوان خروجی آلارم برنامه ریزی کرد. (علاوه بر چراغ نشانگر "ALRAM") این آلارم اضافی در حالت عادی باز است و با آمدن آلارم بسته میشود. (normally

(open

برای مشاهده پیغام خطا کلید "MODE/SCROLL" را فشار دهید تا گزینه آلارم انتخاب شود. نمایشگر عددی کد خطا را نشان می‌دهد که مطابق جدول زیر قابل تشخیص است. اگر بیش از یک پیغام خطا ضبط شده باشد با فشردن کلید های UP و DOWN باقی موارد قابل مشاهده می‌باشند. چراغ نشانگر خطا با خوانده شدن خطا به حالت عادی برمیگردد.

پیام آلارم	شرح	زمان تاخیر		عملکرد	خروجی های آلارم	
		فعال کردن	غیرفعال کردن		LED	رله
Thd	بیشتر شدن THD از حد تعیین شده	۵ دقیقه	۲/۵ دقیقه*	تمام پله ها قطع هستند*	چشمک زن	روشن
Lol	جریان کمتر از ۳٪ مقدار نامی	۱۰ ثانیه	۵ ثانیه	تمام پله ها قطع هستند*	چشمک زن	-
Hil	جریان بیشتر از ۱۱۰٪ مقدار نامی	۲ دقیقه	۱ دقیقه	-	چشمک زن	روشن
LoU	ولتاژ کمتر از ۸۵٪ مقدار نامی	۱۰۰ ms	۵ ثانیه	تمام پله ها قطع هستند*	چشمک زن	روشن
HiU	ولتاژ بیشتر از ۱۱۰٪ مقدار نامی	۱۵ دقیقه	۷/۵ دقیقه	-	چشمک زن	روشن
UCo	تمام خازن ها وصل بوده و ضریب توان کمتر از مقدار تنظیم شده است	۱۵ دقیقه	۷/۵ دقیقه	-	چشمک زن	روشن
OCo	تمام خازن ها قطع میشوند و ضریب توان بیشتر از مقدار تنظیم شده است	۱۵ دقیقه	۷/۵ دقیقه	-	چشمک زن	روشن
Est	C/K اتوماتیک یا خطای اندازه گیری پله نامی (باید به صورت دستی راه اندازی گردد .)	-	-	-	چشمک زن	-
ECt	خطای تعیین قطبیت اتوماتیک CT	-	-	-	چشمک زن	-

* وقتی که این آلارم اتفاق می افتد کلید زنی اتوماتیک پله ها ممنوع میشود .

۷. تشخیص اتوماتیک قطبیت CT

در طول فرآیند روشن شدن دستگاه ، اگر PFR برای حالات کلید زنی چرخشی و یا اتوماتیک برنامه ریزی شده باشد، قطبیت CT را تشخیص داده و بصورت داخلی آنرا تنظیم میکند. اگر PFR برای حالت کلید زنی Four-quadrant برنامه ریزی شده باشد، این گزینه غیر فعال میشود.

اطلاعات فنی :

220 V AC / 380 V AC / 415 V AC

-15% +10%

10 VA max

50 Hz or 60 Hz

منبع تغذیه کمکی مجاز

منبع ولتاژ

محدوده های عملکرد

مصرف

فرکانس

5 A

0.15A to 6.5 A

50 Hz or 60 Hz

جریان ورودی

مقدار جریان ورودی

محدوده های عملکرد

فرکانس مجاز

6/8/12/14 (PFR60/PFR80/PFR120/PFR140)

No contacts type

5A , 250 V AC (Cos φ =1)

12 A continuous

خروجی رله

تعداد خروجی ها

ترتیب اتصال

ظرفیت مجاز

حداکثر جریان ترمینالهای عادی

0.8 Inductive / 0.8 Capacitive

0.03 – 1.20 / Automatic

5 – 600 s/step

5 - 240 s

0.20 – 3.00 (20%-300%)/OFF

Automatic/ Automatic Rotate/ 4-quadrant/
Manual

0/1/2/3/4/5/6/8/12/16

(Automatic if C/K set to Auto)

رنج کنترل

تنظیم ضریب توان

تنظیم C/K

حساسیت حرکت بین پله هل

زمان اتصال دوباره به همان پله

آستانه THD

برنامه های کلید زنی

ضریب پله مجاز

Panel mounting

144mm × 144mm × 90mm

1 Kg

ساختار

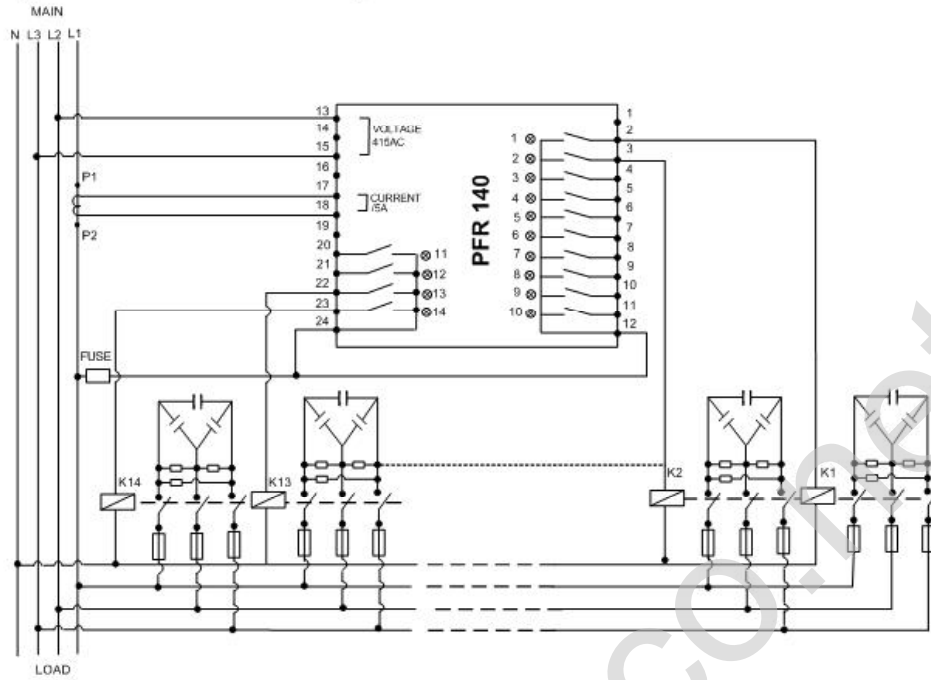
نصب

ابعاد (طول* عرض* عمق)

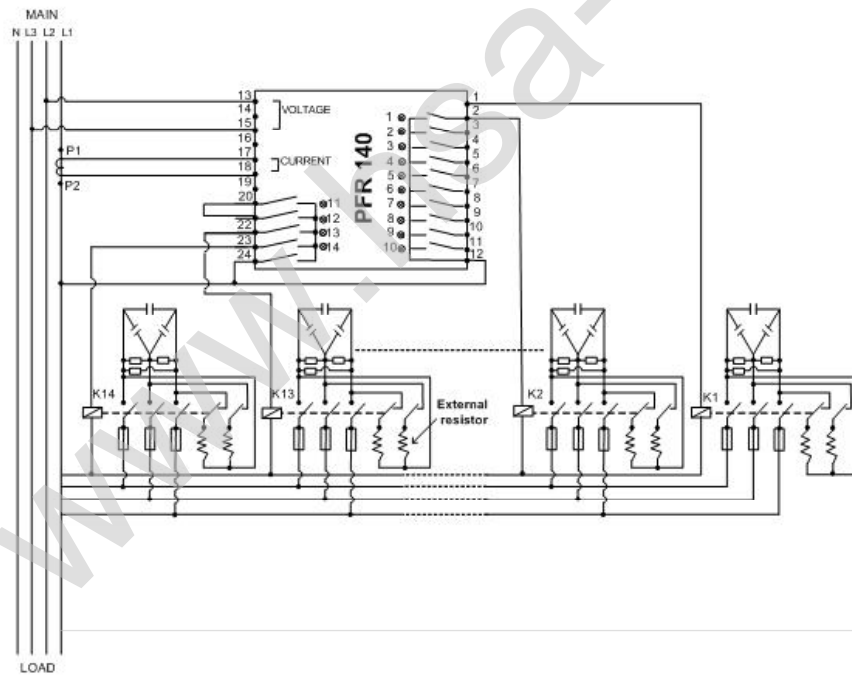
وزن تقریبی

10. Typical Application Diagram

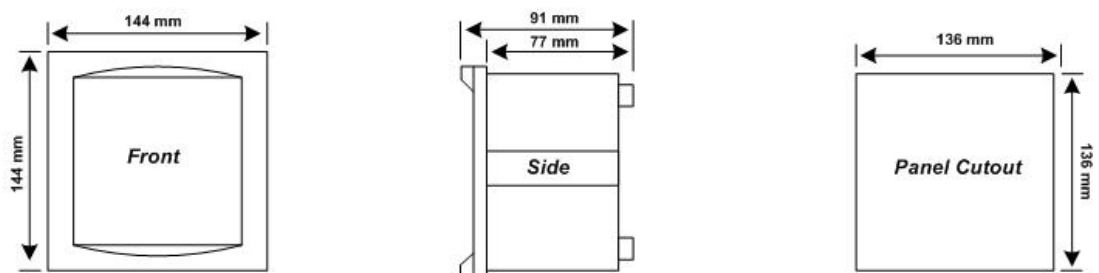
10.1 Diagram 1 – Without external discharge resistors



10.1 Diagram 2 – Without external discharge resistor



11. Case Dimensions



راهنما:

Rated step: پله های مجاز:

Alarm messages: پیغام های آلام:

Reconnection time: زمان اتصال دوباره:

www.hsa-co.net