

FANOX

فن اكسين ويرا

دستورالعمل تنظیمات رله های حفاظتی Fanox

مدل SIA-F

فهرست :

- ۵.....تنظیمات رله
- ۵.....مرحله اول: تنظیم تاریخ و زمان
- ۵.....مرحله دوم: تنظیم نسبت تبدیل CT
- ۶.....مرحله سوم: تنظیم حفاظت ها
- ۷.....مثال: تنظیمات برای شبکه ای با ترانس 20/0.4 KV, 1600KVA و (ترانس جریان) CT 50/5
- ۹.....تست رله توسط منوی Test Trip
- ۱۰.....نقشه وایرینگ
- ۱۲.....پیوست ۱: پیکر بندی خروجی ها در رله های SIA-F
- ۱۴.....پیوست ۲: تنظیمات خروجی رله از طریق HMI
- ۱۶.....پیوست ۳: محاسبه جریان خط
- ۱۸.....پیوست ۴: مشخصات UPS

مقدمه :

ضمن تشکر از انتخاب رله حفاظتی Fanox ، متذکر می گردد این دفترچه راهنما جهت تنظیمات اولیه بوده و بطور خلاصه آماده گردیده تا استفاده کننده از این تجهیز بتواند نسبت به تنظیم سریع رله در محل اقدام نماید . جهت دریافت اطلاعات بیشتر و یا استفاده از نرم افزار حتماً از CD که همراه رله ارائه می گردد، استفاده نمایید.

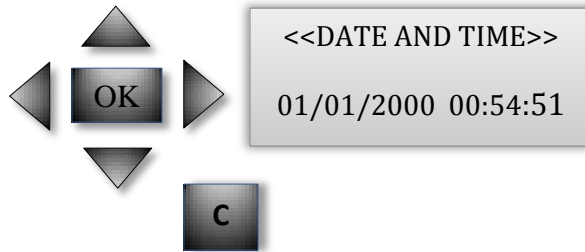
نکات قابل توجه:

- ۱- کابل ارتباطی رله به کامپیوتر از نوع USB به Mini 5Pin می باشد.
- ۲- پس از دریافت رله از وجود کارت گارانتی ممهور به مهر شرکت فن اکسین ویرا و همچنین هولوگرام آن شرکت بر روی کارت و پشت رله اطمینان حاصل فرمایید تا از گارانتی و خدمات پس از فروش رله در آینده بهره مند گردید.
- ۳- جهت تایید اصالت گارانتی، سریال پشت رله را از طریق پیام کوتاه به شماره ۰۲۱۸۸۱۴۰۰۶۷ ارسال نموده و تأیید آن را دریافت نمایید.

تنظیمات رله

مرحله اول: تنظیم تاریخ و زمان

در صفحه اصلی با فشردن دکمه **OK** می توان اطلاعات مربوط به تاریخ و زمان را بر روی صفحه مشاهده نمود.
جهت تغییر تاریخ و زمان ابتدا کلید "OK" را فشرده سپس با دکمه های بالا، پایین، چپ و راست تغییرات را اعمال میکنیم.
برای ذخیره شدن مقدار تنظیمی، ۲ بار دکمه OK را می فشاریم.



مرحله دوم: تنظیم نسبت تبدیل CT

در این قسمت تبدیل CT ها را با دو گزینه CT Phase ratio و CT Neutral ratio تنظیم می کنیم.

نحوه دسترسی به منو:

- ۱- روی صفحه اصلی رله دکمه OK را می فشاریم.
- ۲- با دکمه **▲** یا **▼** به منوی Setting میرسیم و با فشردن دکمه **◀** وارد این منو میشویم.
- ۳- سپس با همان دکمه ها به گزینه CT Phase ratio و سپس CT Neutral ratio می رسیم و با دکمه OK وارد این منوها می شویم.
- ۴- در این مرحله جهت تغییر مقادیر رمز عبور را با دکمه های **▶** و **◀** و **▲** و **▼** وارد می کنیم (رمز عبور: ۵۵۵۵).
- ۵- سپس با دکمه های **▶** و **◀** و **▲** و **▼** عدد مورد نظر را تنظیم می کنیم.
- ۶- جهت ذخیره شدن مقدار تنظیمی، ۲ بار دکمه OK را می فشاریم.

مقدار تنظیمی برابر حاصل تقسیم اولیه CT بر ثانویه CT است. به عنوان مثال برای CT با نسبت تبدیل 100/5، مقدار تنظیمی برابر ۲۰ می باشد. برای تنظیم این گزینه وارد کردن رمز عبور الزامی است.

• رمز عبور (password) برای کلیه تنظیمات رله بصورت پیش فرض ۵۵۵۵ می باشد که البته از طریق نرم افزار SICOM قابل تغییر است.

مرحله سوم: تنظیم حفاظت ها

در این بخش حفاظت های 51P, 50P, 51N, 50N تنظیم می گردد.

نحوه دسترسی به منوی تنظیمات:

- ۱- روی صفحه اصلی رله دکمه OK را می فشاریم.
- ۲- با دکمه \blacktriangle یا \blacktriangledown به منوی Setting میرسیم و با دکمه OK وارد این منو می شویم.
- ۳- سپس با همان دکمه ها به حفاظت های 51P, 50P, 51N, 50N رجوع می کنیم و با فشردن دکمه OK وارد منوی هر یک از این حفاظت ها می شویم.
- ۴- بعد از ورود به منوی حفاظت مورد نظر بخش های مختلف جهت تنظیمات در دسترس می باشد.

تنظیم حفاظت 51P و 51N (حفاظت اضافه جریان و ارت فالت تاخیری)

این حفاظت دارای بخش های زیر می باشد که مقادیر آنها طبق جدول قابل تغییر است.

- ❖ Function Enable: yes or no
- ❖ Curve Type: inverse – very inverse – extremely inverse
- ❖ Time Dial: 0.05 – 1.25
- ❖ Current Tap: (0.1 – 7) I_n step (0.01)
- ❖ Time Delay: 0.02 – 300 sec step (0.01)

نحوه تغییرات:

- ۱- برای تغییر مقادیر هر یک از آیتم های فوق ابتدا به آیتم مربوطه رجوع کرده سپس دکمه OK را می فشاریم.
- ۲- در این مرحله رمز عبور را با دکمه های \blacktriangleright و \blacktriangleleft و \blacktriangle وارد می کنیم.
- ۳- سپس با دکمه های \blacktriangleright و \blacktriangleleft و \blacktriangle عدد مورد نظر را تنظیم می کنیم.
- ۴- برای ذخیره شدن مقدار تنظیمی، ۲ بار دکمه OK را می فشاریم. در صورتی که مقدار تنظیمی در بازه ی ذکر شده بالا نباشد همان مقدار قبلی ذخیره خواهد ماند.

تنظیم حفاظت 50P و 50N (حفاظت اضافه جریان و ارت فالت لحظه ای)

این حفاظت دارای بخش های زیر می باشد که مقادیر آنها طبق جدول قابل تغییر است.

- ❖ Function Enable: yes or no
- ❖ Current Tap: $(0.1 - 30) I_n$ step (0.01)
- ❖ Time Delay: $0.02 - 300$ sec step (0.01)

نحوه تنظیمات همانند حفاظت قبل می باشد.

مثال: تنظیمات رله را برای شبکه ای با ترانس **20/0.4 KV, 1600KVA** و (ترانس

جریان) **CT 50/5** انجام می دهیم.

برای تنظیمات حفاظت های **50P, 51P, 50N, 51N** ابتدا می بایست با توجه به داده های اولیه، جریان خط را محاسبه نمائیم.

بطور معمول بر حسب اطلاعات اولیه محاسبه جریان از سه راه مختلف صورت می پذیرد که در پیوست ۳ ارائه شده است.

$$\text{جریان خط (ا)} = \frac{1600(KVA)}{\sqrt{3} \times 20 (KV)} = 46.2 \quad \text{که :}$$

پس از محاسبه جریان خط و برای سادگی در تنظیمات با فرض گرفتن عدد ثابت B (که از فرمول زیر محاسبه میگردد) نسبت به تنظیمات رله اقدام مینمائیم.

تنظیم حفاظت ها:

$$B = \frac{46.2}{50} = 0.924 \approx 0.93$$

50P -۱

Function enable: yes

$$\text{Current tap} = 6 \times B = 6 \times 0.93 = 5.58$$

Time Delay: 0.02

51P -۲

Function enable: yes

$$\text{Current tap} = B = 0.93$$

Curve: inverse

$$\text{TMS} = 0.05$$

Time Delay: 0.02

50N -۳

Function enable: yes

$$\text{Current tap} = 4 \times 0.2 \times B = 4 \times 0.2 \times 0.93 = 0.75$$

Time Delay = 0.02

51N -۴

Function enable: yes

$$\text{Current tap} = 0.2 \times B = 0.2 \times 0.93 = 0.19$$

Curve: inverse

$$\text{TMS} = 0.05$$

Time Delay: 0.02

نسبت تبدیل CT را همانطور که در ابتدا توضیح داده شد وارد میکنیم.

- شایان ذکر است تنظیمات حفاظت آنی اضافه جریان فاز(50P) با مقدار ۶ برابر و حفاظت آنی خطای زمین (51N) با مقدار ۴ برابر طبق استاندارد شرکت های توزیع برق صورت گرفته و قابل تغییر است .

تست رله توسط منوی Test Trip

در همه رله ها برای تست رله، ابتدا باید وارد Test Menu شد.

نحوه ورود به Test Menu:

- ۱- روی صفحه اصلی به ترتیب دکمه های \leftarrow ، ∇ و \rightarrow را فشرده و سپس دکمه OK را نگه می داریم.
- ۲- رمز ورود (password) را وارد کرده، سپس دکمه OK را فشرده و وارد Test Menu می شویم.
- ۳- سپس در رله SIA-F گزینه TripOutput را یافته و با فشردن دکمه Ok، پیغام ACTIVATED در صفحه نمایش ظاهر و فرمان تریپ به دیژنکتور صادر می شود.

در پایان توصیه میشود قبل از اینکه دژنکتور را وصل نمائیم event های ذخیره شده در رله را پاک نموده تا پس از زیر بار رفتن ترانس جهت برداشت اطلاعات از event های ذخیره شده، با سرعت عمل بیشتری اقدام نمائیم. جهت پاک نمودن event ها روی صفحه اصلی دکمه ok را فشرده و با استفاده از دکمه های ∇ \blacktriangle منوی event را پیدا نموده و با فشردن دکمه reset روی پانل رله و نگه داشتن آن تا ۳ ثانیه و وارد کردن رمز عبور تمامی event ها را پاک مینمائیم که در این حالت پیغام there are 1 event مشاهده می شود. سپس با فشردن دکمه C روی پانل رله به صفحه اصلی باز میگردیم.

پیوست ۱

(Configuration) SIA-F های رله در رله های

رله SIA-F دارای سه نوع خروجی می باشد که عبارتند از:

- ۱- LED ها ← (ON-LED , ALARM-LED , TRIP LED)
- ۲- کنتاکت های خروجی (physical output) ← (Trip Output ,)
(Output2 , Output3)
- ۳- سیگنال های منطقی (Logical output) ←

(52 a , 52b , Ext Trip , 50BF Init , Fault Init , Blck. 50P, Blck. 50N , Reset)

هر کدام از این خروجی ها با استفاده از گیت های منطقی پیکربندی می شوند، به عبارت دیگر برای هر خروجی یک گیت منطقی تعیین می شود که چهار ورودی داشته و فعال (یک) یا غیر فعال (صفر) بودن خروجی با اعمال گیت مورد نظر بر روی ورودی ها مشخص می شود.

ورودی های قابل تعریف به ۱۲ دسته کلی تقسیم می شوند که عبارتند از:

- ۱- General
- ۲- Local
- ۳- 50P
- ۴- 51P
- ۵- 50N
- ۶- 51N
- ۷- ورودی های فیزیکی
- ۸- خروجی ها
- ۹- 49
- ۱۰- 50BF
- ۱۱- 52
- ۱۲- remote

قابل توجه است که هر کدام از این ورودی ها نیز دارای زیرمجموعه های خاص خود بوده که می توانند به عنوان ورودی گیت در نظر گرفته شوند. به عنوان مثال دو زیرمجموعه در 50P ، phase trip و phase pick-up می باشد.

توجه: برای هر گیت منطقی فقط چهار ورودی قابل تعریف است.

علائم هر یک از گیت های منطقی بکار رفته در رله SIA-F در جدول زیر آمده است:

گیت منطقی	علامت بر روی HMI
OR4	+
NOR4	τ
OR4-latch	Ю
NOR4-latch	Φ
OR4-pulse	
AND4	&
NAND4	§
AND4-pulse	\$

همانطور که در جدول مشاهده می شود، زمان عملکرد خروجی به سه صورت زیر است:

- ۱- بصورت سیگنال تا زمان رفع خطا (مانند OR4)
- ۲- بصورت latch که در آن خروجی حالت خود را حفظ کرده تا زمانی که reset شود. (مانند Or4-latch)
- ۳- بصورت pulse که در آن خروجی بطور پیوسته با مدت زمان معین ۰ و ۱ می شود. (مانند OR4-pulse)

پیوست ۲

تنظیمات خروجی رله از طریق HMI

پیکر بندی خروجی:

کلید OK را فشرده و با استفاده از دکمه های \uparrow \downarrow به گزینه states می رسیم. با فشردن دکمه OK وارد آن می شویم. سپس با استفاده از دکمه های \uparrow \downarrow ورودی مورد نظر را انتخاب نموده و مجدد OK را می فشاریم. در این مرحله با استفاده از دکمه های \uparrow \downarrow ورودی مورد نظر به گیت را انتخاب نموده و با استفاده از دکمه \rightarrow وارد مرحله انتخاب خروجی مورد نظر میشویم ، سپس با استفاده از دکمه های \uparrow \downarrow بر روی خروجی مورد نظر (LEDs، کنتاکت های خروجی و یا سیگنال های منطقی) توقف نموده و با استفاده از دکمه \leftarrow گیت مورد نظر (در جدول صفحه قبل) را با استفاده از دکمه OK انتخاب می نمائیم. در اینجا ورودی دلخواه با گیت مشخص شده به خروجی مورد نظر تخصیص داده شده است .

مشاهده گیت و ورودی های تخصیص داده شده به خروجی ها:

کلید OK را فشرده و با استفاده از دکمه های \uparrow \downarrow به گزینه states رسیده و با دکمه OK وارد آن می شویم، سپس با استفاده از دکمه های \uparrow \downarrow به گزینه Outputs رسیده و با OK وارد آن می شویم، در ادامه با دکمه های \uparrow \downarrow خروجی مورد نظر (LEDs، کنتاکت های خروجی و یا سیگنال های منطقی) را انتخاب نموده و با OK وارد آن می شویم، در صورتیکه برای خروجی مورد نظر ورودی هایی با گیت مشخص تعیین شده باشد در این قسمت قابل رویت است (که برای هر خروجی ، حداکثر چهار ورودی قابل رویت است) و در صورتیکه برای خروجی انتخابی ورودی در نظر گرفته نشده باشد پیام Not Configured نمایش داده می شود.

ریست کردن ورودی و گیت تخصیص داده شده به خروجی ها:

کلید OK را فشرده و با استفاده از دکمه های $\downarrow \uparrow$ به گزینه states می رسیم. با فشردن دکمه OK وارد آن می شویم. سپس با استفاده از دکمه های $\downarrow \uparrow$ به گزینه Outputs رسیده و با OK وارد آن می شویم، در ادامه با دکمه های $\downarrow \uparrow$ خروجی مورد نظر (LEDs، کنتاکت های خروجی و یا سیگنال های منطقی) را انتخاب نموده و با OK وارد آن می شویم، در صورتیکه برای خروجی مورد نظر ورودی هایی با گیت مشخص تعیین شده باشد، بر روی ورودی مورد نظر توقف کرده و با فشردن کلید reset ، ارتباط ورودی با خروجی غیرفعال (reset) می گردد.

پیوست ۳

محاسبه جریان خط

برای تنظیمات حفاظت های 50,51,50N,51N ابتدا می بایست با توجه به داده های اولیه جریان خط را محاسبه نمائیم.

بطور معمول بر حسب اطلاعات اولیه محاسبه جریان از سه راه مختلف صورت می پذیرد که با فرض $\cos \varphi = 0.9$ و $20 \text{ kv} = \text{ولتاژ خط}$ و $\sqrt{3} = 1.73$ از روش های زیر قابل محاسبه است:

۱- در صورتی که فقط توان (در اینجا منظور از توان، توان ظاهری است : ولت آمپر) نامی ترانس را داشته باشیم (توجه نمائید در اکثر موارد قدرت قراردادی ترانس از قدرت نامی ترانس کمتر است که در این موارد ملاک قدرت قراردادی می باشد) از فرمول زیر استفاده مینمائیم :

$$\frac{\text{توان ظاهری ترانس (KVA)}}{\sqrt{3} \times \text{ولتاژ خط (KV)}}$$

به عنوان مثال با در نظر گرفتن توان ظاهری ترانس برابر با 2000 KVA ، محاسبه جریان بدین شکل خواهد بود :

$$\text{جریان خط (A)} = \frac{2000(\text{KVA})}{\sqrt{3} \times 20(\text{KV})} = 57.7 \text{ A}$$

۲- در صورتی که محاسبه جریان بر حسب توان اکتیو (KW) باشد، جریان از طریق فرمول زیر محاسبه میگردد.

$$\text{جریان خط (A)} = \frac{\text{توان اکتیو ترانس (KW)}}{\sqrt{3} \times \text{ولتاژ خط (KV)} \times \cos \varphi}$$

به عنوان مثال با در نظر گرفتن توان اکتیو ترانس برابر با 2000 KW ، محاسبه جریان به صورت زیر می باشد :

$$\text{جریان خط (I)} = \frac{2000 (KW)}{\sqrt{3} \times 20 (KV) \times 0.9} = 64.1 \text{ A}$$

۳- در صورتی که جریان قراردادی خط نیز جزء داده های اولیه باشد همان مقدار را برای تنظیمات رله در نظر میگیریم.

جریان اعلامی = جریان خط (I)

شایان ذکر است پس از محاسبه جریان از سه روش بالا باید در انتخاب CT مناسب دقت نمود به این صورت که حتما CT در نظر گرفته شده با جریان خط همخوانی داشته باشد. ضمناً از انتخاب CT های با نسبت تبدیل بالا که باعث کاهش دقت عملکرد رله میشود اجتناب نمود.








پیوست ۴

مشخصات UPS

جهت تأمین توان رله و بوبین قطع و وصل دژنکتور ، از منبع تغذیه غیر قابل قطع (UPS) استفاده می شود که مشخصات UPS ارائه شده توسط این شرکت به شرح زیر می باشد.

توان: 500 VA ولتاژ خروجی: 220 Vac ولتاژ ورودی: 220 Vac انرژی باتری: 7Ah

و مفهوم علائم نمایش داده شده در صفحه نمایش به شرح زیر می باشد

شرح عملکرد UPS	نمایش LCD	زنگ هشدار
ورودی UPS به برق شهر وصل است UPS بار را تغذیه می کند باتری در حال شارژ شدن است	AC NORMAL “  “ ON OUTPUT ”  “ ON نمایشگر شارژ باتری	بدون صدا
ورودی UPS به برق شهر وصل است خروجی UPS بار را تغذیه می کند باتری کاملاً شارژ شده است	AC NORMAL “  “ ON OUTPUT ”  “ ON نمایشگر شارژ باتری	بدون صدا
ورودی UPS به برق شهر قطع است UPS در حال تغذیه بار است	BATTERY “  “ ON OUTPUT ”  “ ON نمایشگر شارژ باتری	هر ۳ ثانیه و بعد از ۱۰ بار با فاصله ۱۰ ثانیه (برای بیدار نمودن زنگ یک لحظه دگمه پاور را بفشارید)
انرژی باتری UPS تمام شده است	فقط یک خط از نمایشگر شارژ باتری چشمک می زند	هر ۱ ثانیه
وجود اضافه بار در خروجی UPS	OVERLOAD “  “ ON	هر ۱ ثانیه

آدرس: تهران، خیابان قائم مقام فراهانی، مابین کریمخان و مطهری، کوچه

بیستم، پلاک ۷، واحد ۶

تلفن: ۰۲۱-۸۸۱۴۰۰۸۱

فکس: ۰۲۱-۸۸۱۴۰۰۶۷

سایت: www.fanox.ir

ایمیل: info@fanox.ir