



راهنمای کار با رله سنکرون چک SYNCHRO MAX PID

آکادمی آرمان صنعت



راهنمای کار با رله سنکرون چک SYNCHRO MAX PID



آرمان صنعت انرژی آریا

فهرست مطالب

۳.....	فهرست مطالب
۵.....	معرفی آرمان صنعت
۹.....	راهنمای کار با رله‌ی سنکرون چک SYNCRO MAX PID
۹.....	۱. شرایط سنکرون سازی
۹.....	۲. امکان برقدار کردن باس بی برق
۱۰.....	۳. مشخصات فنی
۱۰.....	۳.۱. منبع تغذیه AC
۱۱.....	۳.۲. منبع تغذیه DC
۱۱.....	۳.۳. مدار اندازه گیری
۱۱.....	۳.۴. دقت
۱۱.....	۳.۵. نمایشگر
۱۱.....	۳.۶. شرایط محیطی
۱۱.....	۳.۷. رله ها
۱۲.....	۴. ابعاد
۱۳.....	۵. حالت های کاری
۱۳.....	۵.۱. دستی MANU
۱۳.....	۵.۲. کمکی AStd
۱۴.....	۵.۳. خودکار Auto
۱۴.....	۶. صفحه و نمایشگرها
۱۴.....	۶.۱. اندازه گیری

- ۶.۲. شبیه سازی ۱۵.
- ۶.۳. پیام ها ۱۵.
۷. نقشه سیم بندی ۱۶.
۸. شرایط سنکرون سازی ۱۷.
- ۸.۱. تاسیسات استاندارد ۱۷.
- ۸.۲. تاسیسات اضطراری ۱۷.
۹. سنکرون سازی PID ۱۸.
۱۰. پیکربندی رله SYNCRO MAX ۱۹.
- ۱۰.۱. کلمه عبور ۱۹.
- ۱۰.۲. تنظیمات پیش فرض ۱۹.
- ۱۰.۳. تنظیمات ۱۹.
- ۱۰.۴. تنظیم مقادیر ۲۰.
- ۱۰.۵. ساختار درختی پارامترها ۲۱.
۱۱. هشدار ایمنی ۲۲.
- پروژه های سیرکاتور و نوآرک در ایران ۲۳.

معرفی آرمان صنعت

این راهنما توسط گروه فنی شرکت آرمان صنعت انرژی آریا جهت انتخاب خازن در تاسیسات فشار ضعیف تهیه شده است. شرکت آرمان صنعت انرژی آریا (به اختصار شرکت آرمان صنعت) در زمینه تامین تجهیزات، مشاوره، طراحی و اجرای تاسیسات الکتریکی فعال بوده و در کنار شما خواهد بود. لطفا قبل از پرداختن به مسائل فنی این بخش را مطالعه کرده و با برخی از خدمات ما آشنا شوید.

شرکت آرمان صنعت در سال ۱۳۹۰ توسط جمعی از افراد مطرح در صنعت برق کشور فعالیت خود را آغاز کرد. مدیران و بنیان گذاران این شرکت دارای سابقه‌ی طولانی و سال‌ها تجربه در صنعت برق بوده و همکاری‌های بسیار نزدیکی با برندهای بین‌المللی دارند.

این شرکت در سال ۱۳۹۱ موفق به عقد قرار داد انحصاری فروش و خدمات شرکت سیرکاتور در ایران شد. شرکت Circutor به صورت تخصصی در زمینه‌ی مدیریت انرژی، بهره‌وری و حفاظت فشار ضعیف فعالیت کرده و دارای بیش از ۳۰۰۰ محصول است.

Circutor

محصولات شرکت سیرکاتور در گروه‌های اندازه‌گیری، حفاظت، جبران سازی توان راکتیو و انرژی‌های تجدید پذیر دسته بندی می‌شوند. از ادوات اندازه‌گیری این شرکت می‌توان به ادوات آنالوگ، کنتورها، پاورمیترها و پاور آنالایزرهای پیشرفته اشاره کرد. این دستگاه‌ها برای سنجش پارامترهای الکتریکی، انرژی و پارامترهای کیفیت توان استفاده شده و دارای پورت و پروتکل‌های ارتباطی متنوع هستند.

بخش حفاظت سیرکاتور شامل ادوات RCD مانند رله‌ها و بریکرهای جریان باقی مانده در کلاس‌های مختلف، سیستم‌های وصل مجدد و ریموت برای کنترل بریکرهای جریان باقی مانده، رله‌های مانیتورینگ عایقی، انواع ترانس جریان و ادوات تست شبکه‌های الکتریکی می‌شود.

بخش جبران سازی به صورت تخصصی در زمینه‌ی توان راکتیو و هارمونیک‌ها فعالیت می‌کند. از ادوات جبران سازی توان راکتیو می‌توان به خازن‌های فشار ضعیف، خازن‌های فشار متوسط، راکتورها، رگولاتورها، کنتاکتورها و ادوات جانبی اشاره کرد. جبران سازی هارمونیک توسط سیرکاتور توسط راکتورها و فیلترهای اکتیو صورت می‌گیرد. فیلترهای اکتیو این شرکت به صورت همزمان می‌توانند توان راکتیو، هارمونیک و متعادل سازی فازها را انجام دهند.

سیرکاتور ارائه کننده‌ی بانک‌های خازن آماده به شکل‌های بسیار متنوع است. بانک‌های خازن سیرکاتور به صورت معمولی، با راکتور، سوئیچ کنتاکتوری یا سوئیچ الکترونیک در ظرفیت‌های مختلف در دو سطح ولتاژی فشار ضعیف و فشار متوسط تولید می‌شود. بخش بعدی فعالیت‌های این شرکت مربوط به انرژی‌های تجدید پذیر است. در این گروه می‌توانید استراکچرهای نیروگاه خورشیدی، واحدهای نیروگاه خورشیدی، جمع کننده‌ها، سنسورهای دما، روتر و غیره را مشاهده کنید. این شرکت به صورت تخصصی در زمینه‌ی نرم افزارهای مانیتورینگ و اسکادا نیز فعالیت می‌کند. با نرم افزارهای سیرکاتور می‌توانید تجهیزات این شرکت به همراه ادوات دیگر را مانیتور و کنترل کنید. اطلاعات تمام موارد فوق در وب سایت سیرکاتور به آدرس Circutor.com در دسترس شما هستند.

با توجه به موفقیت شرکت آرمان صنعت در همکاری با شرکت‌های مطرح بین المللی، گام بعدی ارتباط شرکت آرک تک فنلاند بود. شرکت آرک تک فنلاند به صورت تخصصی در زمینه‌ی ساخت رله‌های حفاظتی فعالیت می‌کند.



از محصولات Arcteq می‌توان به رله‌های حفاظت آرک فلش، حفاظت بی، حفاظت باسبار، حفاظت بانک خازن، حفاظت فیدر، حفاظت خط، حفاظت ژنراتور، حفاظت موتور، حفاظت ترانسفورماتور، حفاظت تاسیسات ریلی، مرکز اندازه گیری، مرکز الارم و غیره اشاره کرد. این ادوات تضمین کننده‌ی حفاظت الکتریکی در تاسیسات فشار ضعیف، متوسط و فشار قوی هستند. جهت دریافت کاتالوگ و بررسی ادوات حفاظتی آرک تک می‌توانید به وب سایت این شرکت به آدرس Arcteq.com مراجعه کنید.

آرمان صنعت در گام بعدی اقدام به تاسیس شرکت‌های دیگری مانند ساتراپ انرژی پایا و ذرخش نیرو کرده و تامین تجهیزات با برندهای خارجی و داخلی را توسعه داد. شرکت ساتراپ انرژی پایا (به اختصار شرکت ساتراپ) نمایندگی انحصاری Noark جمهوری چک در ایران است.

NOARK

نوآرک الکتریک یک شرکت بین المللی در زمینه‌ی ساخت تجهیزات فشار ضعیف و فشار متوسط است. از تجهیزات مهم نوآرک الکتریک می‌توان به انواع بریکر مینیاتوری، جریان باقی مانده، بریکر محافظ موتور، بریکر کامپکت، بریکر هوا، کنتاکتور، بی متال، فیوز هولدر، منبع تغذیه، ادوات کنترلی، شارژرها و دیگر ادوات انرژی‌های تجدید پذیر اشاره کرد.

این شرکت در حال توسعه‌ی محصولات خود و توزیع عمومی درایو، سافت استارتر، بریکرهای فشار متوسط و غیره می‌باشد. این محصولات به زودی در سبد کالای ساتراپ قرار خواهند گرفت.



شرکت ذرخش از گروه آرمان صنعت، نماینده برندهای معتبر داخلی مانند رعد الکتریک است.

ذرخش نیرو می‌تواند تامین تجهیزات الکتریکی پروژه‌های شما را از طریق برندهای داخلی و خارجی مانند آرک تک، سیرکاتور، نوآرک، وایدمولر، رعد و غیره به بهترین شکل انجام دهد.

واحد فنی مجموعه شرکت‌های آرمان صنعت در زمینه ی طراحی، رفع عیب و ارتقاء تاسیسات فشار ضعیف و فشار متوسط در کنار شما است. این گروه ضمن طراحی تاسیسات و مشاوره در تامین تجهیزات می‌تواند با استفاده از آنالایزرهای پرتابل، تاسیسات در حال کار شما را بررسی کند.

آنالیز تاسیسات به منظور ارائه‌ی بهترین راهکارها جهت افزایش بهره‌وری انرژی، جبران سازی توان راکتیو، جبران سازی هارمونیک، کاهش هزینه‌ی تعمیرات و جریمه‌ها به همراه مانیتورینگ و اسکادا صورت می‌گیرد.

جهت کسب اطلاعات بیشتر در خصوص تامین تجهیزات، مشاوره و اجرای تاسیسات الکتریکی از طریق راه‌های زیر با ما در ارتباط باشید:

وب سایت آرمان صنعت
asea-co.com

وب سایت ساتراپ انرژی
satrap-co.com
همراه: ۰۹۳۳۹۰۰۶۰۲۱

وب سایت ذرخش نیرو
zarakhsh.com
تلفن: ۰۲۱-۲۲۲۲۸۹۴۳

Circuitor

NOARK

ARCTEQ®

Weidmüller 

راهنمای کار با رله‌ی سنکرون چک SYNCRO MAX PID

۱. شرایط سنکرون سازی

در پروسه‌ی سنکرون سازی نیاز به کنترل ولتاژ، فرکانس و اختلاف زاویه بین دو سیگنال یا منبع مختلف است. تنها زمانی که تمام پارامترها به محدوده‌ی مجاز برسند می‌توان اتصال را برقرار کرد. برای کنترل پارامترهای فوق، رله‌ی جدید SYNCRO MAX PID به این شکل عمل می‌کند:

- اندازه‌گیری و محاسبه اختلاف ولتاژ بر اساس درصد
- اندازه‌گیری و محاسبه اختلاف فرکانس بر اساس درصد
- اندازه‌گیری اختلاف زاویه

جهت تعیین دقیق انطباق زاویه، رله‌ی SYNCRO MAX PID میزان تغییر یا پیشروی زاویه بر اساس زمان بسته شدن بریکر را محاسبه می‌کند. علاوه بر این، رله‌ی SYNCRO MAX PID نرخ تغییر فرکانس یا $ROCOF^1$ را بررسی می‌کند. در صورت بزرگ بودن مقدار $ROCOF$ ، پالس همگام سازی صادر نخواهد شد.

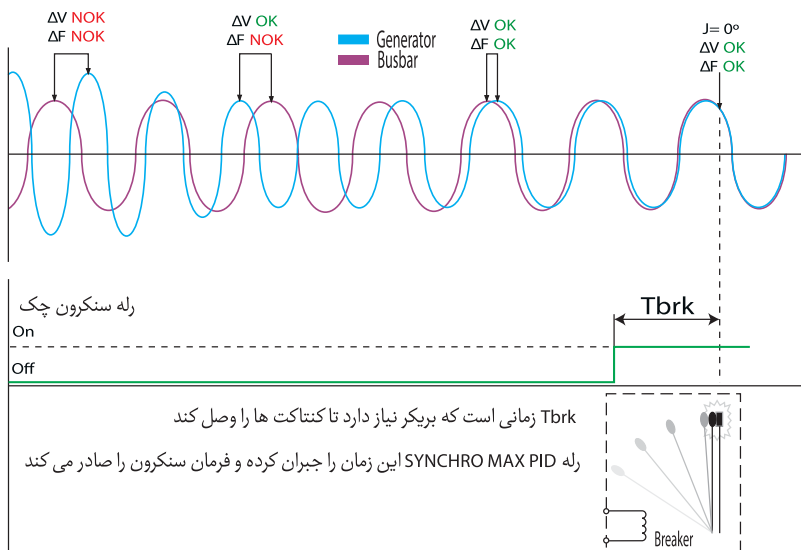
۲. امکان برقدار کردن باس بی‌برق

سنکرون سازی بین دو باس برقدار با پارامترهای مجاز صورت می‌گیرد. در صورت بی‌برق شدن یکی از باس‌ها، عملاً امکان محاسبه‌ی اختلاف ولتاژ، اختلاف فرکانس و زاویه میسر نخواهد بود.

برای برقدار کردن باس بی‌برق توسط ژنراتور، قابلیت Dead Bus Facility طراحی شده است. در صورت فعال سازی این قابلیت، هنگامی که ولتاژ باس کمتر از ولتاژ باس بی‌برق بوده و فرکانس ژنراتور صحیح باشد، یک سیگنال سنکرون سازی صادر خواهد شد. ولتاژ باس بی‌برق یا Dead bus voltage قابل تنظیم است. برای بازگشت به حالت عادی کافی است کنتاکت کنترل خارجی باز یا بسته شود. این کنتاکت با ترمینال‌های ۵ و ۶ روی رله مشخص شده است.



حتماً نکته ۱ را مشاهده کنید.



تصویر ۱: شرایط همگام سازی و جبران زمان بسته شدن کنتاکت های بریکر

نکته ۱

هنگام استفاده از قابلیت باس مرده یا Dead Bus Facility نیاز به دستگاه اندازه گیری ویژه و مطمئن است. دستگاه اندازه گیری باید به صورت صحیح تشخیص دهد که باسبار بدون برق بوده و می توان ژنراتور را متصل کرد. در صورت عدم تشخیص صحیح باس بی برق و وصل ژنراتور، نتیجه فاجعه بار خواهد بود.

۳. مشخصات فنی

۳/۱. منبع تغذیه AC

مقادیر نامی: 110, 230, 400, 440, 480 V

تلرانس: -10/+15%

فرکانس: 35...450 Hz

میزان مصرف: 3...10 VA

۳/۲. منبع تغذیه DC

مقادیر نامی: 9...18, 18...36, 36...72, 40...170 V

میزان مصرف: 1...1.5W

۳/۳. مدار اندازه گیری

حاشیه ی ولتاژ اندازه گیری: 30...150, 110...600 VAC

فرکانس: 35...80Hz

اضافه بار دائم: 800V

میزان مصرف: <500uA

۳/۴. دقت

ولتاژ RMS: 1±2 digits

فرکانس: ±0.01Hz

زاویه فاز: ±0.506°

۳/۵. نمایشگر

تعداد رقم: 4 digits

رنگ: Red با راندمان بالا

تغییرات: 2xseg/sec

LED های جانبی: 30

۳/۶. شرایط محیطی

دمای انبار داری: -40...70°C

دمای کار: -10...65°C

۳/۷. رله ها

نوع: کنتاکت چنج آور

مشخصات الکتریکی: 8A 250VAC/ 5A 30VDC

حداکثر ولتاژ سوئیچ: 250VAC/30VDC

حداکثر جریان سوئیچ: 8AAC/5ADC

حداکثر توان سوئیچ: 2000VA/150W

طول عمر مکانیکی: حداقل 10.000.000

طول عمر الکتریکی: حداقل 100.000

مقاومت ایزوله سازی: 1000MW 500VDC

مقاومت دی الکتریک بوبین-کنتاکت‌ها: 4000VAC

مقاومت دی الکتریک کنتاکت‌های باز: 1000VAC

مقاومت در برابر شوک حین عملکرد: 100m/s^2

مقاومت در برابر شوک مخرب: 1000m/s^2

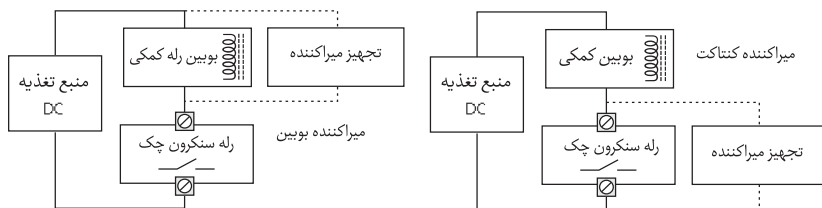
مقاومت در برابر لرزش NO: 10-55Hz, 1.5mm dob amp

مقاومت در برابر لرزش NC: 10-55Hz, 0.8mm dob amp

ساختار: Sealed



نکته ۲
 بارهای سلفی طول عمر رله را به شدت کم می‌کنند. در صورتی که رله باید موتور DC را کنترل کند، توصیه می‌شود از رله‌های جانبی با میرا کننده‌ی بوبین استفاده کنید.



تصویر ۲: نحوه ی استفاده از رله ی مجزا و میرا کننده ی بوبین

۴. ابعاد

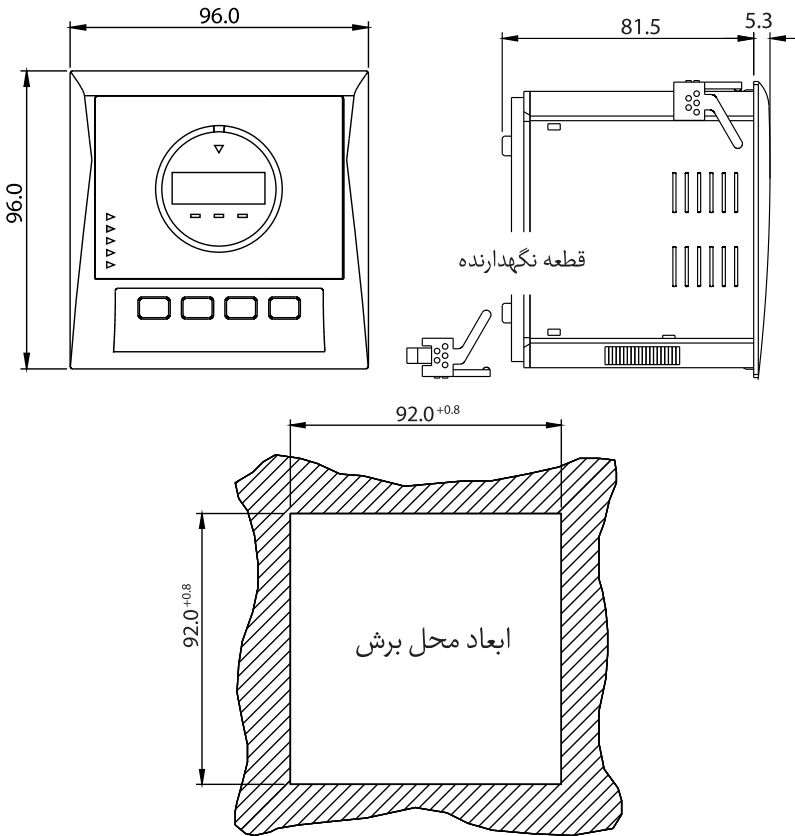
ابعاد: 96x96x81.5

وزن: 510g

جنس بدنه: ABS خود خاموش کننده

رنگ بدنه: خاکستری

حفاظت: IP54 و IP65 به صورت آپشنال



تصویر ۳: ابعاد و محل برش نصب


۵. حالت‌های کاری


۵/۱. دستی **MAN** دستی:

در این حالت رله‌ی SYNCHRO MAX PID سرعت موتور یا دیزل را کنترل کرده و تمام پارامترهای اندازه‌گیری شده و شرایط را نمایش می‌دهد ولی هرگز رله‌ی سنکرون را نخواهد بست. اتصال در این حالت باید به صورت دستی صورت بگیرد.

۵/۲. کمکی **ASLd** کمکی:

در این حالت رله‌ی SYNCHRO MAX PID سرعت موتور یا دیزل را کنترل کرده و تمام پارامترهای اندازه‌گیری شده و شرایط را نمایش می‌دهد و در صورتی که کاربر

دکمه‌ی  را فشرده نگه داشته باشد، رله در زمان مناسب بسته خواهد شد. به عبارت دیگر برای بسته شدن رله‌ی خروجی باید دو شرط زیر برقرار باشد:

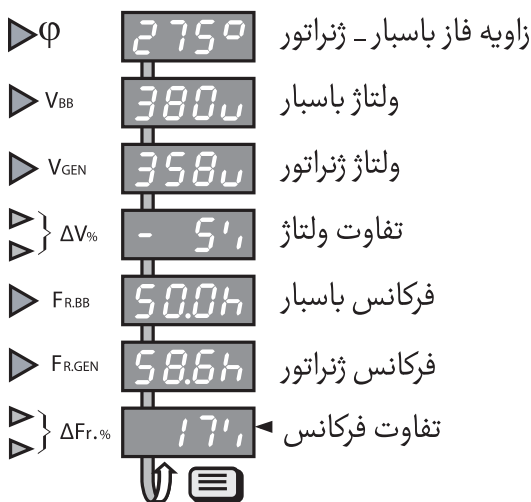
- شرایط کامل سنکرون سازی
- فشرده بودن دکمه‌ی 

۵/۳. **Auto** خودکار:

در این حالت رله‌ی SYNCRO MAX PID سرعت موتور یا دیزل را کنترل کرده و تمام پارامترهای اندازه‌گیری شده و شرایط را نمایش می‌دهد و رله‌ی خروجی را در زمان مناسب می‌بندد. به عبارت دیگر تمام پروسه به صورت خودکار انجام خواهد شد.

۶. صفحه و نمایشگرها

۶/۱. اندازه‌گیری



تصویر ۴: پارامترهای اندازه‌گیری شده

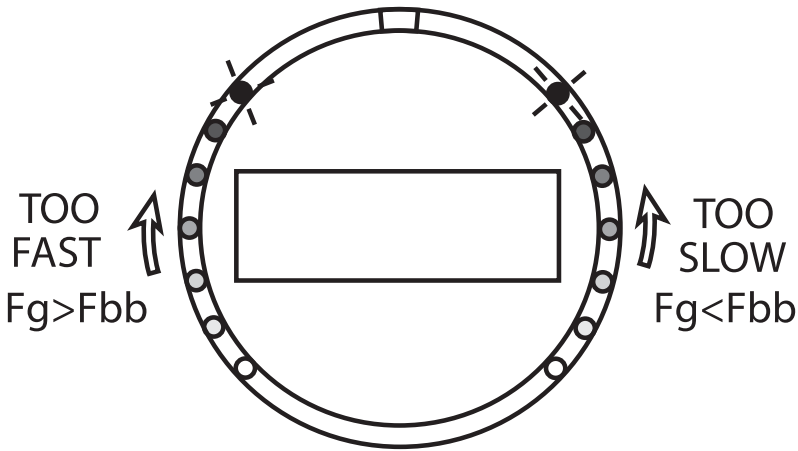
$$\Delta V = \frac{V_{gen} - V_{bb}}{V_{bb}} \times 100(\%)$$

فرمول ۱: محاسبه اختلاف ولتاژ

$$\Delta F = \frac{F_{gen} - F_{bb}}{F_{bb}} \times 100(\%)$$

فرمول ۲: محاسبه اختلاف فرکانس

۶/۲. شبیه سازی



تصویر ۵: شبیه سازی سرعت ژنراتور

اگر فرکانس ژنراتور بیشتر از باسبار باشد، علامت TOO FAST روشن شده و نشانگرها در جهت عقربه‌های ساعت و برعکس حرکت می‌کنند.

۶/۳. پیام‌ها

SYNC

رله سنکرون سازی فعال است

PUSH

حالت کمکی و فشار دکمه

ROF

مقدار R.O.C.O.F. بسیار بالا

BUS

فانکشن باس بی برق یا باس مرده







FAST

ژنراتور بسیار سریع ($F_g > F_{bb} + 3\text{Hz}$)

SLOW

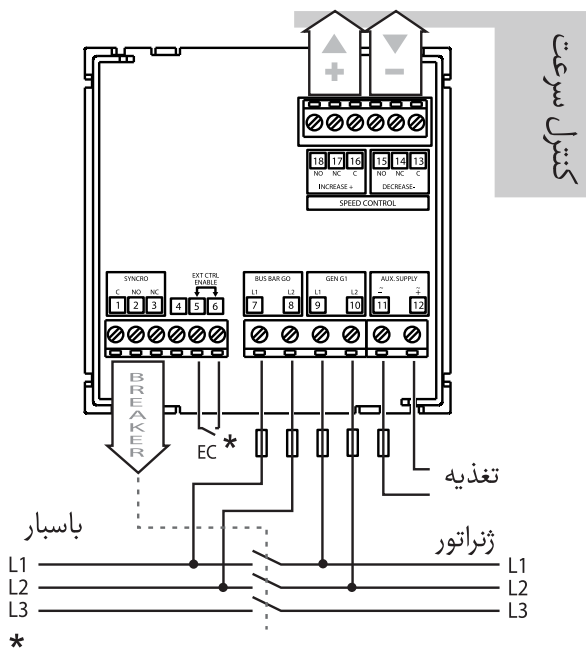
ژنراتور بسیار کند ($F_g < F_{bb} + 3\text{Hz}$)

تصویر ۶: پیام‌ها

-  کنترل خارجی فعال است
-  تفاوت ولتاژ در محدوده است
-  تفاوت فرکانس در محدوده است
-  افزایش سرعت (ترمینال ۱۶ و ۱۸)
-  کاهش سرعت (ترمینال ۱۳ و ۱۵)
-  رله سنکرون سازی (ترمینال های ۱ و ۲)

تصویر ۷: سمبل ها

۷. نقشه سیم بندی

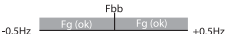

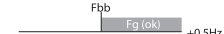


EC کنترل خروجی: باز شدن کنتاکت باعث غیرفعال شدن حالت سنکرون خواهد شد

تصویر ۸: نقشه سیم بندی

۸. شرایط سنکرون سازی

رله ی SYNCHRO MAX PID جدید امکان سنکرون سازی با فرکانس ژنراتور به صورت بالاتر، پائین تر یا بدون تفاوت ولی با در نظر گرفتن شرایط باسبار را دارد. به عنوان مثال اگر بخواهیم:

Fg همیشه بالاتر از Fbb باشد.	Fg همیشه پائین تر از Fbb باشد.	Fg بالاتر یا پائین تر از Fbb باشد.
$Fbb < Fg < Fbb + 0.5$	$Fbb - 0.5 < Fg < Fbb$	$Fbb - 0.5 < Fg < Fbb + 0.5$
		
Fg باید بین Fbb و Fbb+0.5Hz باشد.	Fg باید بین Fbb و Fbb-0.5Hz باشد.	Fg باید بین Fbb و Fbb+0.5Hz باشد.
dFnE=0.50 Hz dFPo=0.50 Hz	dFnE=0.50 Hz dFPo=0.00 Hz	dFnE=0.00 Hz dFPo=0.50 Hz

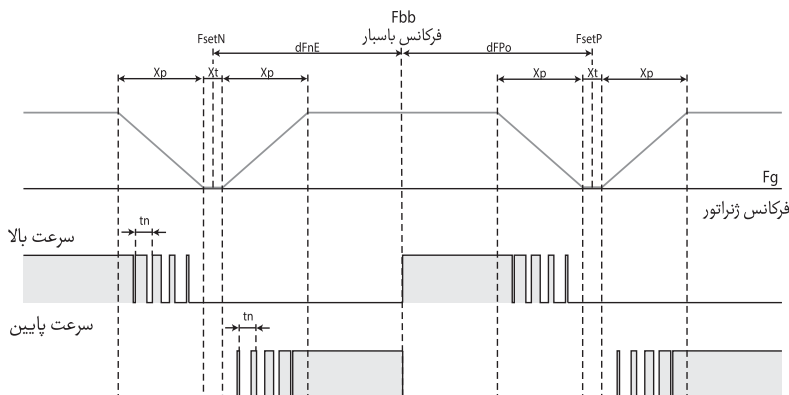
جدول ۱: تنظیمات فرکانس ژنراتور نسبت به باس مرجع

۸/۱. تاسیسات استاندارد

اگر مقادیر تنظیم شده در dFnE و dFPo کمتر از 0.10Hz باشد، سنکرون سازی بسیار دقیقی خواهیم داشت ولی این پروسه زمان بیشتری نیاز دارد.

۸/۲. تاسیسات اضطراری

اگر مقادیر تنظیم شده در dFnE و dFPo بالاتر از 1.00Hz باشد، سنکرون سازی بسیار سریع صورت می گیرد ولی دقت پائینی خواهد داشت.



تصویر ۹: مفهوم پارامترها

FsetP فرکانس ژنراتور بالاتر از باسبار

فرکانس باسبار که ژنراتور باید بالاتر از آن باشد.

FsetN فرکانس ژنراتور پائین تر از باسبار

فرکانس باسبار که ژنراتور باید پائین تر از آن باشد.

Fbb فرکانس باسبار

فرکانس باسبار که کنترل فرکانس ژنراتور مطابق با آن صورت می گیرد.

Xt حاشیه Dead band: $\pm 0.05\text{Hz}$

حاشیه‌ای که در آن پالس سرعت بالا و پالس سرعت پائین تولید نمی‌شود.

۹. سنکرون سازی PID

روش‌های مختلفی برای محاسبه‌ی Xp ، Td و Ti وجود دارد. کلاسیک‌ترین روش Ziegler-Nichols نام دارد. روش Ziegler-Nichols بر اساس پاسخ فرکانس بوده و شامل موارد زیر است:



ابتدا انتگرال ($Ti=99.99$) و مشتق ($Td=0$) را باطل کرده و فقط از عملکرد کنترل تناسبی Xp استفاده کنید. مقدار Xp را از صفر به مقدار بحرانی Xc افزایش داده تا نوسانات برای اولین بار ظاهر شود. با این روش حاشیه تناسبی Xc و بازه‌ی زمانی آن یعنی Tc تعیین می‌شود. با این مقادیر Ziegler و Nichols پارامترهای Xp ، Ti و Td را بر اساس جدول زیر محاسبه کرده‌اند:

Td	Ti	Xp	کنترلر
0	∞	$2Xc$	P
0	$1/1.2Tc$	$1/0.45Xc$	PI
$0.125Tc$	$0.5Tc$	$1/0.6Xc$	PID



جدول ۲: محاسبه پارامترها

۱۰. پیکربندی رله SYNCRO MAX


۱۰/۱. کلمه عبور

هر دو دکمه‌ی   برای ۱۰ ثانیه نگهدارید. در این حالت یک کلمه‌ی عبور ۴ رقمی برای دسترسی به پیکربندی رله تنظیم خواهد شد. برای حذف کلمه‌ی عبور باید همین پروسه را تکرار کرده و رمز را وارد کنید. جهت جلوگیری از اشتباه، کلمه‌ی عبور باید دو مرتبه وارد شود.

۱۰/۲. تنظیمات پیش فرض

هر دو دکمه‌ی   را برای ۲۰ ثانیه نگهدارید. با این کار تنظیمات کاربر حذف شده و مقادیر پیش فرض بجای آن‌ها قرار خواهد گرفت.

۱۰/۳. تنظیمات

جهت ورود به منوی تنظیمات، دکمه‌ی  را برای ۳ ثانیه نگهدارید. این قسمت با کلمه‌ی عبور حفاظت نمی‌شود. پس از ورود به منو و با استفاده از کیبورد رله می‌توان به ساختار درختی تنظیمات و آلامر دسترسی پیدا کرد.

تائید مقدار و حرکت یک مرحله به سمت چپ ساختار درختی

حرکت یک مرحله به سمت پائین از ساختار درختی

حرکت یک مرحله به سمت راست از ساختار درختی





تصویر ۱۰: کیبورد

نکته ۳

تا زمانی که در منوی پیکربندی رله‌ی SYNCRO MAX هستید، فانکشن‌ها غیر فعال خواهند شد. هنگام عملکرد رله و وقتی که خروجی سنکرون بسته شده باشد، دسترسی به منو غیر فعال می‌گردد.

۴/۱۰. تنظیم مقادیر

- جهت حرکت بین چهار رقم از دکمه‌ی  استفاده کنید.
 - جهت ویرایش رقم انتخاب شده از دکمه‌ی  استفاده کنید.
- با استفاده از ترکیب دکمه‌های فوق و طبق تصویر زیر، می‌توان مقدار مورد نظر را در هر پارامتر تنظیم کرد.



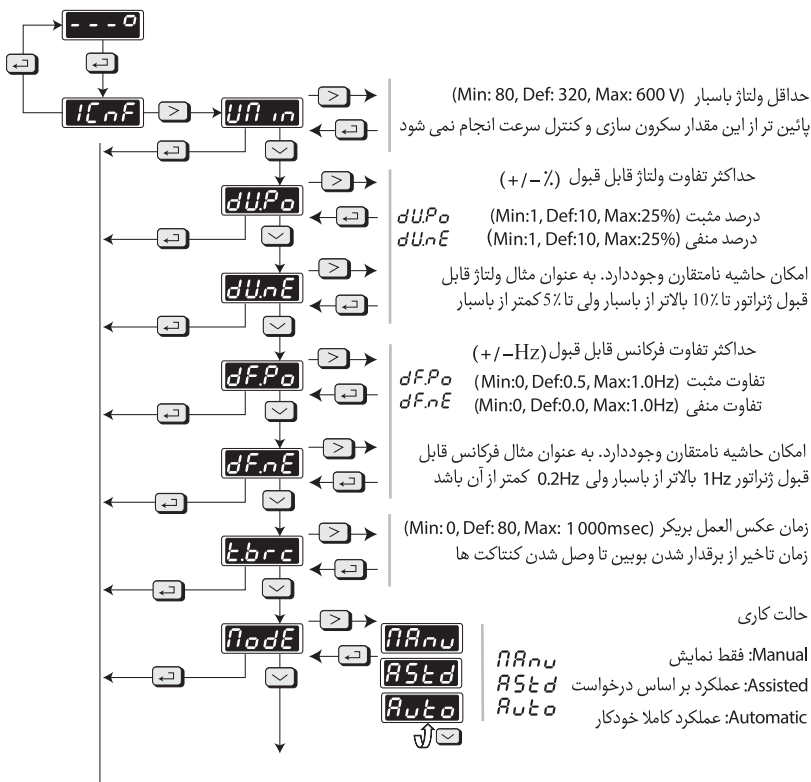
تصویر ۱۱: روش تنظیم مقدار عددی

در ساختار درختی عبارتهای Min، Def و Max آورده شده‌اند. مفهوم این عبارتها به این شکل است:

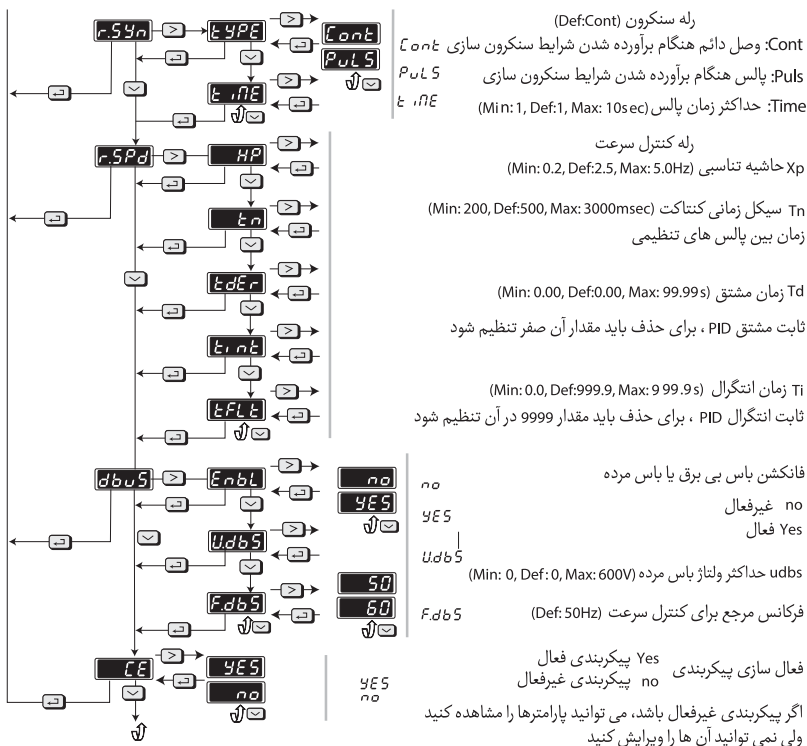
- Min: حداقل مقدار قابل تنظیم
- Def: مقدار پیش فرض
- Max: حداکثر مقدار قابل تنظیم

۱۰/۵. ساختار درختی پارامترها

در این بخش ساختار درختی منوها و زیر منوها آورده شده است. برای پیمایش بین منوها و تنظیم پارامترها از کیبورد دستگاه استفاده کنید.



تصویر ۱۲: ساختار درختی تنظیمات، بخش اول



تصویر ۱۳: ساختار درختی تنظیمات، بخش دوم

۱۱. هشدار ایمنی

قبل از هرگونه تعمیر، جابجایی یا باز کردن دستگاه باید تغذیه و مدارهای اندازه گیری به صورت کامل قطع و باز شوند. در صورت رخ دادن هرگونه خطا روی دستگاه با خدمات پس از فروش سیرکاتور تماس بگیرید.

شرکت سیرکاتور هیچ گونه مسئولیتی در خصوص بهره برداری اشتباه، عدم در نظر گرفتن هشدارهای ایمنی و توصیه های مطرح شده در دفترچه راهنما، دستکاری رله توسط افراد غیر مجاز، استفاده از لوازم جانبی متفرقه و اتصالات اشتباه را ندارد.



پروژه‌های سیرکاتور و نوآرک در ایران

حوزه صنایع

شرکت کهکشان نور سپاهان	شرکت سایبا
پروژه فروسیلیس ایران	پروژه سیمان تهران
پروژه‌های آب رسانی به مناطق محروم کشور	قرارگاه ثامن الائمه
شرکت سپند پیچ	شرکت قالب‌های صنعتی سایبا
پروژه صنعتی لامرد	شرکت عقاب افشان اسکانیا
شرکت پتوی لیلیان بافت یزد	شرکت گلرنگ
کارخانه تولید کالای کودک	شرکت پارلا منسوجات تبریز
تولید کنندگان دیزل ژنراتور	شرکت دنا الکتریک
شرکت گندله ساز باقت یزد	کن تایر
شرکت بیسکوئیت فرخنده	شرکت میراب
شرکت آرم اوپل در ایروان ارمنستان	شرکت پلاستیران
شرکت آرمان سرد ایرانیان	شرکت آراز ماشین تبریز
کارخانه قند فریمان	کارخانه ماست شایان
شرکت شیر بلوط	شیرین عسل
شرکت موکت نگین	نگین چوب قائم
شرکت کاوش پی	کشتارگاه صنعتی اردبیل
کارخانه رب صادق	شرکت کرین اهواز
شرکت حسام صنعت	سینا دارو
مولود شرق	شرکت انرژی رهپویان
شورابه ید	یزد باف
شرکت مهندسی برق و کنترل مپنا	کشتی‌های بهم‌نشیرخرمشهر
قالب‌های پیشرفته ایران خودرو	شرکت شکوه دشت لبن
شرکت صنعتی البرز	انهار حیات کرمان
شرکت گلستان عصاره (دلند)	کارخانه شالی کوبی آمل
شرکت پرسو الکترونیک	شرکت ایمن راهکار
شرکت فرش زمرد	شرکت داروسازی اوحدی اصفهان

شرکت آریاز مشهد	شرکت آرش نوش
آذ هایتکس	صنایع دام و طیور بابلسر
شرکت خوراک دام کارون	شرکت شاپان صنعت
تولید روغن صنعتی تبریز	شرکت آسانسور پارس
مجتمع نئوپان کارون	آب منطقه‌ای خراسان
تصفیه خانه ملکان	داروسازی عییدی
آرتین فشرده ساز تبریز	صنایع پخت مشهد
شرکت دیزل صنعت سپاهان	صنایع لاستیک یزد
شیلات چابهار	خزرالکترونیک آمل
سرخانه کرمانشاه	پدیده ماشین سازی غرب (گلرنگ)
شرکت دانه و غلات مزیدی	هواکش سازی و تصفیه خانه جنرال تهویه
شرکت هیدرولیک پنوماتیک کویر	شرکت کروزر
شرکت بسکو یزد	شرکت شهاب شمس
شرکت افراز مهر تابان	شرکت آدین
خانه دریا	شرکت شیمی سازه
فضل الکترونیک	کارخانه پلیمرپاکت پرند زاهدان
	کالا کودک

حوزه ساختمان

برج‌های دوقلو کیش	پروژه هواسازی برج دوقلوی کیش
پارک آبی موج‌های خروشان مشهد	مجتمع مسکونی یاسین کیش
پروژه نیکان شیراز	پروژه مسکونی نوبنیاد ۳ کیش
پروژه اطلس مشهد	پروژه رویال سعادت آباد
مجتمع ستاره باران تبریز	مجتمع تجاری کوروش کیش
پروژه آبان پلازا مشهد	پروژه طلایی کیش
پروژه هتل پارمیدا کیش	پروژه دانشگاه تهران کیش
رستوران صفدری کیش	فرهنگ سرای ولایت مشهد
بیمارستان فردوس بیرجند	بیمارستان قائم
مجتمع تجاری هدیش کیش	هتل فردوس مشهد

پروژه هتل لیلیوم کیش	شعب بانک سپه خوزستان
پارک آب و آتش تبریز	باغ ساحلی کیش
هتل صفائیه یزد	مجموعه خیریه نگارستانی
برمیس پامنار	پروژه موسسه تحقیقاتی مفید
پروژه سپیدار ارومیه	پروژه مسجد جمکران
پروژه دیپلمات کیش	شرکت شهرک خانه سازی باغمیشه
زندان میاندوآب	پروژه رشدیه تبریز
مجمع تفریحی کوثر بابلسر	پارکینگ طبقاتی شهرداری شیراز
پروژه یاسر تهران	هتل ۵ ستاره عسلویه
پروژه مهدیه امیرکلا	مجمع دریاکنار خزرشهر
پروژه برج الهیه یزد	پروژه پرشین ۲ کیش
پروژه مهستان کیش	هتل مارینا کیش
پروژه درسا مهر کیش	مرکز تروما و اورژانس ۵ آذر گرگان
مجمع فرهنگی اقامتی امام رضا مشهد	مدرسه ۶ کلاسه گلشن گنبد
ساختمان مرکزی بیمه رازی پروژه جهان کودک	بیمارستان خاتم الانبیاء گنبد
دانشکده بین المللی پزشکی پردیس بین الملل	برج های دولقوی مسکونی آسا گرگان
هتل میراژ کیش	زندان نقده
هتل کیش - مهدسا	هتل بین المللی میزبان بابلسر
ساختمان مرکزی بانک آینده - پروژه الهیه	الماس تابان نمونه
پروژه تفریحاتی آوای ساحلی کیش	هتل پردیسان
اورژانس بیمارستان حکیم جرجانی	هتل ظریف
مدرسه ۶۱ کلاسه شفقت گرگان	بیمارستان امام حسین
هتل داریوش کیش	شرکت داروسازی کیمیا زیست پارسیان
بازار بزرگ اطلس	درمانگاه نسل امید بوعلی
هتل مدینه	هتل ارغوان
هتل ایران مال	مجمع پزشکان
جهان کودک	هتل امید سپهر مشهد
	پروژه پارسیز کیش

تابلوسازی

الکترو کویر	تامین تابلو
ایران تابلو	بهساز تابلو آسیا
مانا الکتریک	همگام انرژی صبا
سامان تابلو	دانش انرژی تابلو
طبرستان تابلو	ایران سیبوک
پارسیان تابلو آریا	راسل تابلو
ایده گلوبال	کنترل پویان
بابک تابلوی کرمان	رعد الکترو کبیر یزد
مظهر نور	آرمان تابلو البرز
آلفا برق	انرژی کویر پایا
پاوران کنترل سپاهان	بهین الکتریک
تولید ملزومات برق ایران	مهام شرق
نوآوران برق آریا	الکترو رعد گلستان
شرکت مهندسی نواختران	کنترل نیرو خراسان
برق و صنعت جواهری	کیان تابلو مشهد
پارسیان تابلو فجر	صانع شرق
تابش تابلو	کیان ایستاتیس
تابان تابلو	آذرفنون تابلو
تابش تابلو شرق	تالیران
لنا یزد	آلفا برق
پیمان برق الکتریک فاز	الکترو کاپاسیته
الکترو توان کنترل	تابلو پارس آذر
تابلو صنعت یار	میهن تابلو فجر
همیار صنعت رستاک	ایرانکا
الکترو بختگان	وهاج صنعت
توان صنعت	پرشین تابلو تابان
سینا صنعت تابلو	پیشرو خراسان
تابلو سازی یم	توان تاو ایستا

نادر نیرو پارس	توسعه انرژی پایا
اروند نیروی دز	پارس تکنیک
	حوزه فولاد، نفت، پتروشیمی و معادن
شرکت ملی حفاری	معدن مس بابک
پالایشگاه نفت اصفهان	نیروگاه اصفهان
پتروشیمی دماوند	پتروشیمی تخت جمشید
مجتمع پتروشیمی ایلام	بابک مس ایرانیان
مجتمع فولاد نی ریز	شرکت نفت تربت حیدریه
شرکت حفاری پرشیا	سیمان پرند زاهدان
فولاد پارمیدا ایساتیس یزد	فولاد ایده آل میبد
مجتمع انرژی اتمی ساغند	نیروگاه رامین اهواز
مجتمع معدنی چادرملو	شرکت صنعت و معدن احرار
نورد و لوله پروفیل اصفهان	پتروشیمی جم عسلویه
شرکت ایده آل شمس کویر	خاک چینی مرنند
کاشی فرزاد بیرجند	کاشی میبد یزد
کاشی صدیق سرام آباده	کاشی خورشید یزد
شرکت فولاد تابان	کاشی بهمن یزد
سنگ آهن بافق	کاشی پاسارگاد سرام آباده
شرکت معدنی آرمه بتن فیروزکوه	شرکت عالی ذوب یزد
سنگبری‌های استان اصفهان	شرکت فرافر فولاد
پالایشگاه گاز خانگیران	کارخانه سنگ فیروزآباد
سازمان توسعه و عمران حریم حرم	کارخانه سنگ آباده شیراز
شرکت فرآورده های نسوز مهرگداز	شرکت نقشین یزد
صنعتی بوعلی دلیجان	شرکت نگین نقشین یزد
شرکت تولیدی کاشی و سرامیک راک	شرکت حریر نام یزد
سرامیک	
شرکت کاهرنگ یزد	شرکت آرمان مینا یزد
شرکت پترو یزدان	کاشی عقیق یزد
شرکت یگانه پارسه کویر	کاشی تبریز

شرکت کاشی پارمیدا	شرکت چسب سامد
شرکت کاشی نگار سرام	شرکت مبتکران فولاد اسپادانا
شرکت کاشی مدرن سرامیک	کانسار خزر
شرکت سیرنگ یزد	شرکت گچ برگ یزد
فولاد تربت حیدریه	شرکت آرش نوش مهریز
صنایع پخت مشهد	شرکت نورد الماس یزد
فولاد نطنز	شرکت شایسته فولاد آسیا
شرکت شیمی پلاستیک یزد	زرین فولاد شهریار
شرکت ساتراب جم وابسته به شیمیدور	آدران ذوب
شهرک	

صنایع زیربنایی

شرکت برق منطقه‌ای استان اصفهان	استانداری یزد
نیروی زمینی سپاه	آیفا استان قم
استانداری آذربایجان شرقی	راه آهن یزد
آب و فاضلاب خوزستان	دانشگاه علوم پزشکی اهواز
صنایع نظامی شهید مقدم	پروژه فرودگاه یزد
پروژه چاه‌های آب شهرداری بوئین زهرا	فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی
دانشگاه آزاد بهاباد	پروژه پارک امام علی بوئین زهرا
دانشگاه هنر یزد	صنایع دفاع یزد
دانشکده فنی واحد مرند	شهرداری بابل و امیرکلا
دانشگاه علم هنر یزد	آموزشکده فنی و حرفه ای شهید چمران
بانک کشاورزی تبریز	آموزشکده کشاورزی اهواز
جهاد دانشگاهی اشکذر	دانشکده نفت سمنان
جهاد دانشگاهی یزد	دانشکده نفت
پروژه مجموعه ورزشی شهرداری مشهد	مجتمع مرکز خدمات سپاه بابلسر
بانک سینا اصفهان	تامین اجتماعی یزد
اداره راه سازی جنوب کرمان	دانشگاه آزاد اسلامی واحد اشکذر
دانشگاه اصفهان	آستان قدس رضوی
دانشگاه فرهنگیان	سازمان فنی و نگهداری حرم



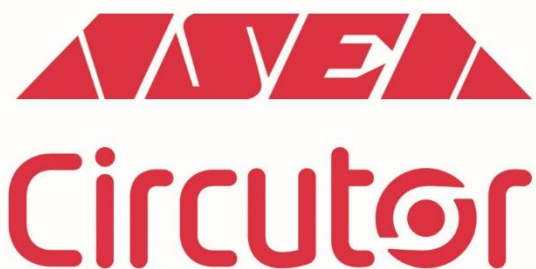
بانک آینده

شرکت مهر بیستون زاگرس شهرک صنعتی

بزرگ اصفهان

شرکت مترو اصفهان

اصفهان دهاقان شهرک صنعتی جمبزه



شرکت آرمان صنعت انرژی آریا

نماینده انحصاری برند سیرکاتور اسپانیا



۰۲۱-۲۲۲۲۸۹۴۳

۰۲۱-۲۲۹۱۶۸۴۵



info@asea-co.com



www.asea-co.com