



## راهنمای کار با پاور آنالایزر CVM-C4

آکادمی آرمان صنعت



## راهنمای کار با پاور آنالایزر CVM-C4

آرمان صنعت انرژی آریا

## فهرست مطالب

۳.....	فهرست مطالب
۶.....	معرفی آرمان صنعت
۱۰.....	پاورآنالایزر CVM-C4
۱۰.....	۱. معرفی پاورآنالایزر
۱۱.....	۲. تعیین میزان مصرف بارها و خطوط
۱۱.....	۲.۱. تعیین میزان مصرف
۱۲.....	۲.۲. تعیین توان راکتیو
۱۲.....	۲.۳. طراحی برای تاسیسات دارای منبع داخلی
۱۳.....	۲.۴. اطمینان از عملکرد صحیح همه بخش‌ها
۱۳.....	۲.۵. تعیین کیفیت توان بارها
۱۴.....	۲.۶. جدا کردن میزان مصرف از دو منبع انرژی
۱۴.....	۲.۷. ذخیره کردن وضعیت تاسیسات
۱۵.....	۳. تائید پس از دریافت پاورآنالایزر
۱۵.....	۴. مشخصات محصول
۱۶.....	۴.۱. مشخصات دستگاه
۱۶.....	۵. نصب دستگاه
۱۶.....	۵.۱. توصیه‌های اولیه
۱۷.....	۵.۲. نصب
۱۹.....	۵.۳. ترمینال‌های دستگاه
۲۰.....	۵.۴. نقشه ی اتصال
۲۴.....	۶. بهره برداری

۲۵.....	۶.۱. مقادیر قابل اندازه گیری
۲۹.....	۶.۲. صفحه نمایش
۳۰.....	۶.۳. عملکرد کیبورد
۳۱.....	۶.۴. رله های خروجی
۳۱.....	۶.۵. خروجی های پالس انرژی
۳۳.....	۶.۶. ورودی های دیجیتال
۳۴.....	۷. صفحه نمایش
۳۴.....	۷.۱. اندازه گیری در شبکه تکفاز با سیستم n12
۳۸.....	۷.۲. اندازه گیری در شبکه ۳ فاز ۴ سیمه با سیستم n34
۴۳.....	۷.۳. اندازه گیری در شبکه ۳ فاز ۳ سیمه با سیستم های n33 و Aron
۴۷.....	۷.۴. اندازه گیری در شبکه دو فاز ۳ سیمه با سیستم n23
۵۲.....	۸. پیکربندی
۵۴.....	۸.۱. پیکربندی ورودی ولتاژ و جریان
۵۹.....	۸.۲. پورت ارتباطی RS-485
۶۴.....	۸.۳. رله خروجی ۱
۷۲.....	۸.۴. رله خروجی ۲
۷۲.....	۸.۵. پیکربندی سیستم
۷۸.....	۸.۶. پاک کردن پارامترها
۸۰.....	۹. پورت ارتباطی RS-485
۸۰.....	اتصال
۸۱.....	۹.۱. پروتکل MODBUS

۸۳.....	۹.۲. دستورات مدباس
۹۲.....	۱۰. ویژگی‌های فنی
۹۵.....	۱۱. ضمیمه A
۹۸.....	پروژه های سیرکاتور و نوآرک در ایران

## 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 آنالایزهای 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](http://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 آلارم 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](http://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 زمینه‌ی 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

## پاورآنالایزر CVM-C4

### ۱. معرفی پاورآنالایزر

امروزه داشتن اطلاعات نوعی قدرت محسوب می‌شود. پاورآنالایزر به ما این ویژگی را می‌دهد که به اطلاعات قابل اعتماد و لحظه‌ای دسترسی داشته تا رفتار بارها و تاسیسات را بررسی کنیم. در کنار بررسی رفتار بارها از اطلاعات پاور آنالایزر می‌توان برای مشخص کردن تاثیر آن‌ها بر سیستم‌های الکترونیکی و حساس نیز استفاده کرد. همانطور که می‌دانید تاثیر برخی از بارها مانند تولید هارمونیک، باعث عدم عملکرد صحیح تجهیزات حساس می‌شود. مزیت دیگر استفاده از پاورآنالایزرها، اطلاع دقیق از میزان مصرف در بازه‌های مشخص از شبانه روز است.

با ثبت متغیرهای الکتریکی مانند ولتاژ می‌توانید تعیین کنید که آیا سطح ولتاژ ورودی به تاسیسات شما برای عملکرد صحیح تجهیزات مناسب است یا خیر؟ تغییرات غیر استاندارد پارامترهای الکتریکی می‌تواند به تاسیسات شما آسیب وارد کند. از طرفی بارهای مدرن و الکترونیکی می‌توانند آلودگی‌های زیادی را در شبکه‌ی الکتریکی ایجاد کنند. میزان هارمونیک‌ها و دیگر آلودگی‌ها باید برای بهینه سازی مصرف تاسیسات مشخص شود. یکی از اقدامات مهم در تاسیسات الکتریکی، جلوگیری از انتشار و تاثیر هارمونیک روی بارهای دیگر است.

به صورت مختصر می‌توان گفت که نصب پاورآنالایزر به شما کمک می‌کند که رخ داده‌ها و تغییر پارامترها در تاسیسات الکتریکی خود را ثبت کنید. بررسی دقیق پارامترها در مدیریت منابع بسیار مهم است.

پاورآنالایزر CVM-C4 به شما امکان آنالیز نحوه‌ی مصرف، اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی و کمیت‌های کیفیت توان مانند THD ولتاژ و جریان برای هر فاز را می‌دهد. با پورت RS-485/Modbus RTU می‌توانید اطلاعات دستگاه را به هر سیستم مدیریت انرژی یا EMS منتقل کنید. با انتقال و ذخیره سازی کمیت‌های الکتریکی می‌توانید موارد تاثیر گذار بر بارها و شبکه را تعیین کنید. قابلیت دیگر این دستگاه امکان استفاده در تاسیسات تولید و مصرف کننده‌ی انرژی الکتریکی با منبع داخلی مانند نیروگاه خورشیدی یا انواع ژنراتور است.

این آنالایزر جهت نظارت بر اطلاعات بار یا خط طراحی شده است. آنالایزر CVM-C4 دارای ورودی و خروجی‌های دیجیتال بوده که می‌تواند بر اساس وضعیت شبکه یا دستورات شما در شرایط مختلف عمل کند. از خروجی‌های دیجیتال می‌توان برای فعال کردن آلارم، قطع و وصل سیستم و غیره استفاده کرد. ورودی و خروجی‌های دیجیتال می‌توانند به منظور جلوگیری از خرابی‌های احتمالی برنامه ریزی و سیم‌بندی شوند.

### برای هر نوع ترانسفورماتوری

اندازه‌گیری تکفاز و سه فاز

سازگار با هر ترانسفورماتور  
هسته بسته یا معمولی

۳ ورودی ولتاژ

۳ ورودی جریان



.../1A

.../5A

هارمونیک کل جریان و ولتاژ (THDU٪ و THDI٪)

چهار ربع (مصرف و تولید)



or

تغذیه ۲ گانه با ورودی‌های دیجیتال



سازگار با هر ترانسفورماتور  
هسته باز یا ۲ تکه

پورت RS-485



۲ خروجی رله



۲ خروجی ترانزیستور



۲ ورودی دیجیتال



.../1A

.../5A

تصویر ۱ مشخصات پاور آنالایزر

## ۲. تعیین میزان مصرف بارها و خطوط

### ۲/۱. تعیین میزان مصرف

با اندازه‌گیری توان اکتیو به شکل kWh، توان راکتیو سلفی به شکل kvarLh، توان راکتیو خازنی به شکل kvarCh می‌توانید تعیین کنید که بارها و خطوط چه مقدار انرژی مصرف می‌کنند. با استفاده از این دستگاه می‌توانید تعیین کنید که هر بار یا خط در تاسیسات شما چه حجمی از انرژی را دریافت یا تولید می‌کند.

## ۲/۲. تعیین توان راکتیو

با استفاده از CVM-C4 می‌توانید میزان توان راکتیو بارها را تعیین کنید. میزان توان راکتیو تعیین کننده‌ی جریمه‌های محاسبه شده در صورت حساب برق است. با توجه به جریمه‌های نقدی باید اطلاعات کافی در خصوص میزان توان راکتیو کل و توان راکتیو هر بار یا خط داشته باشد.

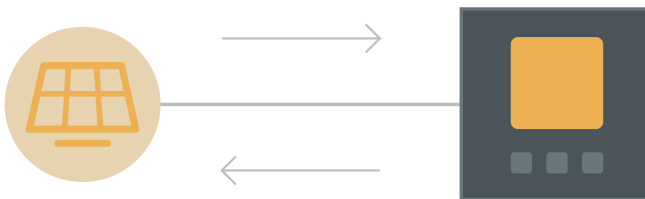
با اندازه‌گیری پارامترهای مربوط به توان راکتیو مانند ضریب توان می‌توانید سایز بانک خازن تاسیسات را به دست آورده و از جریمه‌ها و معایب دیگر وجود توان راکتیو جلوگیری کنید.



تصویر ۲ مشخص کردن میزان مصرف توان اکتیو و راکتیو

## ۲/۳. طراحی برای تاسیسات دارای منبع داخلی

با استفاده از CVM-C4 می‌توانید ضمن اندازه‌گیری انرژی مصرف تاسیسات و بارها، میزان انرژی تولید شده توسط منبع داخلی را نیز اندازه‌گیری کنید. میزان انرژی مصرفی و انرژی تولیدی در صفحه‌های مختلفی نمایش داده شده و از طریق پورت RS-485 قابل انتقال است. با استفاده از نرم افزار مدیریت انرژی می‌توانید بالانس هر ساعت را مشاهده کنید.



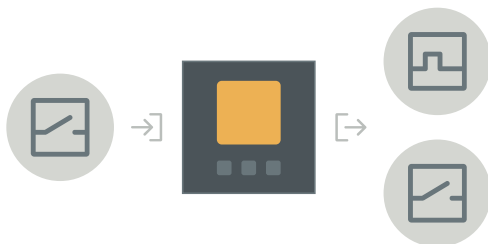
تصویر ۳ اندازه‌گیری در تاسیسات دارای تولید یا منبع داخلی

## ۲/۴. اطمینان از عملکرد صحیح همه بخش‌ها

آنالایزر CVM-C امکان کنترل خودکار با توجه هر متغیر را دارد. از ورودی‌های دیجیتال برای کنترل وضعیت هر سنسور و از خروجی‌های دیجیتال برای فعال کردن آلامر استفاده می‌شود. برخی از کاربردهای خروجی‌های دیجیتال عبارتند از:

- فعال کردن آلامر با توجه مقدار لحظه‌ای هر پارامتر
- قطع و وصل بارها
- فعال کردن آلامرهای خارجی

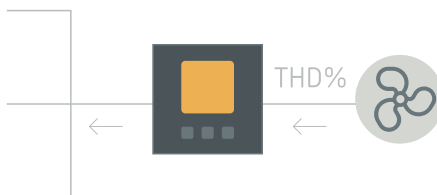
علاوه بر خروجی آلامر، صفحه نمایش دستگاه هنگام رخ دادن خطا شروع به چشمک زدن می‌کند. این پروسه برای تشخیص سریع بصری بسیار مفید است.



تصویر ۴ ورودی و خروجی‌های دیجیتال

## ۲/۵. تعیین کیفیت توان بارها

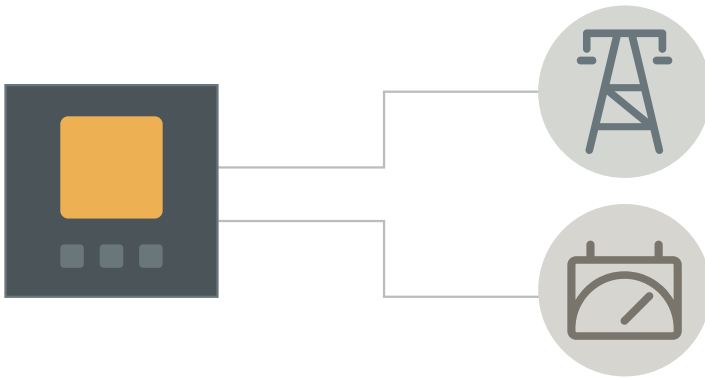
مصرف کننده‌های دارای تبدیل کننده‌ی AC به DC، از مولدهای هارمونیک هستند. با توجه به میزان هارمونیک ممکن است دستگاه‌های دیگر موجود در تاسیسات، عملکرد صحیح خود را از دست بدهند. اندازه‌گیری THD ولتاژ و جریان هر فاز به شما در شناسایی خط یا بار تولید کننده‌ی هارمونیک کمک می‌کند.



تصویر ۵ اندازه‌گیری THD ولتاژ و جریان

## ۲/۶. جدا کردن میزان مصرف از دو منبع انرژی

دستگاه CVM-C4 دارای ورودی دیجیتال برای تغییر تعرفه است. با این قابلیت می‌توان مقادیر دو منبع مختلف را به صورت جداگانه اندازه‌گیری کرد. منبع‌های ورودی انرژی می‌تواند دو خط جداگانه یا یک خط و یک ژنراتور باشد.



تصویر ۶ تفکیک میزان مصرف از دو منبع مختلف

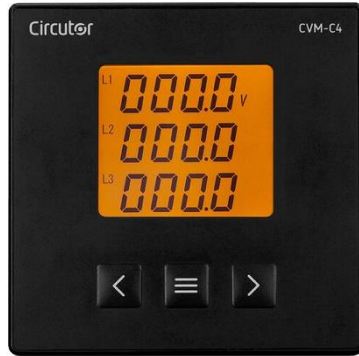
## ۲/۷. ذخیره کردن وضعیت تاسیسات

با پورت RS-485 می‌توانید کلیه‌ی اطلاعات شامل مقادیر حداقل و حداکثر را جمع‌آوری، مانیتور و ذخیره کنید. این اطلاعات در قالب چارت، جدول و حالت‌های دیگر در اختیار شما خواهد بود. این اطلاعات در تشخیص خطاها و شرایط غیر نرمال مصرف انرژی بسیار مفید هستند.



تصویر ۷ پورت ارتباطی و ارسال اطلاعات

- پنل ۹۶ در ۹۶ 
- تا ۲۳۰ پارامتر (RMS) 
- کلاس 0.5S در انرژی اکتیو 
- کلاس 0.2 در ولتاژ و جریان 
- هارمونیک کل یا THD% 
- ورودی ۱ و ۵ آمپر 
- ۲ ورودی دیجیتال 
- ۲ رله خروجی 
- ۲ ترانزیستور خروجی 
- پورت RS-485 با پروتکل Modbus RTU 



تصویر ۸ مشخصات پاورآنالایزر

### ۳. تأیید پس از دریافت پاورآنالایزر

پس از دریافت دستگاه، موارد زیر را انجام دهید:

۱. کنترل کنید تا دستگاه مطابق مشخصاتی باشد که شما درخواست کرده‌اید.
۲. مطمئن شوید تا دستگاه حین حمل و نقل آسیب ندیده باشد.
۳. دستگاه را قبل از روشن کردن به صورت ظاهری بررسی کنید.
۴. بررسی کنید تا دستگاه با راهنمای نصب و بهره برداری ارسال شده باشد.

در صورت مشاهده هر گونه مشکلی هنگام تحویل کالا، بلافاصله با شرکت توزیع کننده یا خدمات پس از فروش سیرکاتور تماس بگیرید.



### ۴. مشخصات محصول

پاورآنالایزر CVM-C4 دستگاهی برای اندازه‌گیری، محاسبه و نمایش کمیت‌های الکتریکی اصلی در شبکه‌های تک‌فاز و سه فاز است. این دستگاه مجهز به پورت RS485، خروجی رله، خروجی پالس و ورودی دیجیتال است. اندازه‌گیری جریان در این دستگاه به صورت غیر مستقیم و توسط ترانس‌های جریان ۵ و ۱ آمپر انجام می‌شود.

## ۴/۱. مشخصات دستگاه


- وجود سه دکمه برای پیمایش بین منوها، صفحه‌های اندازه‌گیری و تنظیم دستگاه
- صفحه نمایش LCD جهت نمایش تمام پارامترها
- دو رله‌ی خروجی قابل برنامه‌ریزی
- دو ورودی قابل برنامه‌ریزی
- دو خروجی پالس قابل برنامه‌ریزی
- پورت RS-485

CVM-C4			
ولتاژ تغذیه			مدل
18-36 VDC	80-270 VDC	80-270 VAC	
-	*	*	M52706
*	-	-	M52706030000

جدول ۱ ولتاژ تغذیه

## ۵. نصب دستگاه

## ۵/۱. توصیه‌های اولیه


<p>جهت استفاده‌ی ایمن از دستگاه، پرسنل مربوطه باید قوانین ایمنی محل نصب را رعایت کنند. پرسنل بهره‌بردار باید لوازم ایمنی فردی مانند دستکش، شیلد صورت و لباس غیر قابل شعله‌ور شدن داشته باشند. تجهیزات ایمنی فردی مانع از شوک و سوختگی ناشی از آرک بعلت برخورد هادی‌های برقدار با یکدیگر خواهد شد. پرسنل نصب‌کننده‌ی دستگاه و بهره‌برداران باید نکات ایمنی درج شده در این دفترچه را به دقت مطالعه کنند.</p>	
--	---

پاورآنالایزر CVM-C4 باید توسط فرد مجاز و آموزش دیده نصب شود. قبل از نصب یا تعویض دستگاه باید منبع تغذیه قطع شده و سیستم اندازه‌گیری خاموش شود. هرگونه کار روی دستگاه روشن می‌تواند خطرناک باشد. کابل‌ها همیشه باید در بهترین شرایط




نگهداری شوند تا از آسیب به پرسنل و تاسیسات جلوگیری شود. دستگاه قابلیت اندازه‌گیری ولتاژ و جریان محدودی دارد. قبل از اتصال، هم‌خوانی مقادیر با مشخصات دستگاه را چک کنید.

شرکت سازنده‌ی دستگاه هیچگونه مسئولیتی در قبال خسارت وارد شده بعلمت اشتباه فرد نصب‌کننده یا بهره‌بردار یا عدم توجه به توصیه‌ها و خطرات شرح داده شده در این راهنما را ندارد. این هشدار شامل استفاده از دستگاه یا لوازم جانبی غیر اصلی نیز می‌شود. هرگز از دستگاه غیر نرمال یا دارای ایراد برای اندازه‌گیری استفاده نکنید.

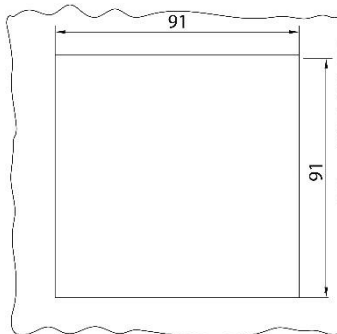
<p>قبل از هرگونه تعمیر، تعویض یا جابجایی باید تمام اتصالات دستگاه را جدا کنید. باز کردن اتصالات شامل منبع تغذیه و مدار اندازه‌گیری می‌شود. در صورت عدم کارکرد صحیح دستگاه با مراکز خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</p>	
--	---

۵/۲. نصب

<p>باز کردن ترمینال، کاور و جابجایی اجزای دستگاه هنگام روشن بودن آن ممکن است باعث تماس با بخش‌های برقدار و شوک الکتریکی شود. قبل از نصب کامل دستگاه هرگز از آن استفاده نکنید.</p>	
---	---

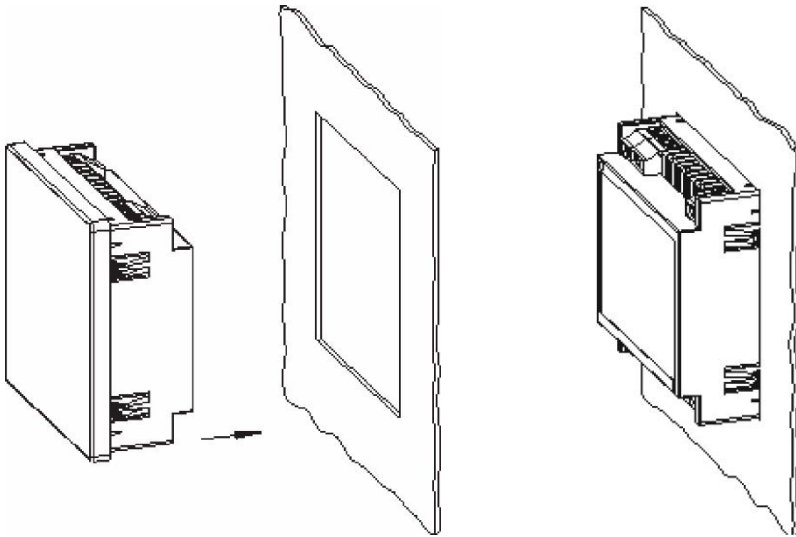
دستگاه به صورت panel-mounted بوده و باید داخل تابلو یا محفظه نصب شود. برای نصب دستگاه باید مراحل زیر را انجام دهید:

۱. صفحه‌ی روی تابلو را طبق تصویر برای نصب دستگاه برش بزنید.



تصویر ۹ ابعاد برش محل نصب

۲. طبق تصویر، از خارج تابلو دستگاه را وارد محل برش کنید.
۳. دستگاه را به صورت کامل وارد محل برش کرده و توسط فنرها آن را محکم کنید.



تصویر ۱۰ قرار دادن دستگاه در محل برش

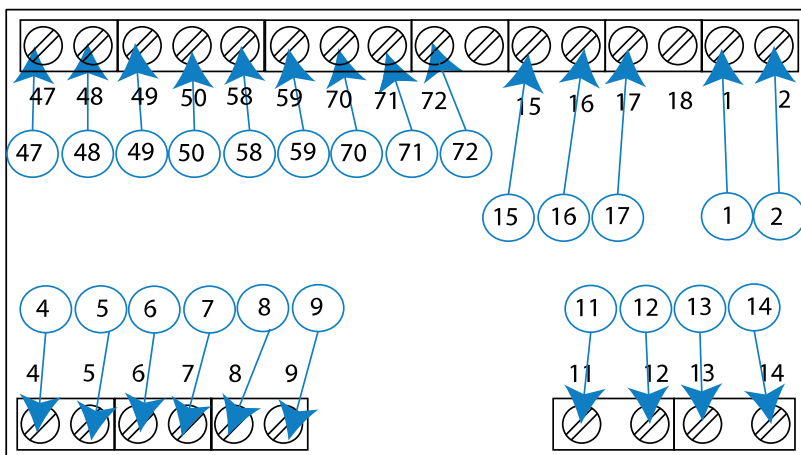
دستگاه باید توسط فیوز به مدار قدرت متصل شود. جریان فیوز حداکثر باید ۰.۲۵ آمپر باشد. در صورت بالاتر بودن ولتاژ اندازه‌گیری از ولتاژ نامی دستگاه، باید از ترانس ولتاژ یا PT استفاده شود. جهت اتصال بیش از یک دستگاه به ترانس جریان، باید آن‌ها را سری کنید.

قبل از جدا کردن اتصالات اندازه‌گیری جریان، مطمئن شوید که اولیه‌ی ترانس‌های جریان باز بوده و ثانویه‌ی آن‌ها اتصال کوتاه شده باشد. دستگاه قابلیت اندازه‌گیری در مدارهای سه فاز ۳ و ۴ سیمه را دارد.

نوع اتصال باید توسط کاربر و بر اساس سیستم تاسیسات الکتریکی انتخاب شود. انتخاب نوع اتصال اشتباه یا خطا در توالی فازها ممکن است باعث اندازه‌گیری غیر صحیح و محاسبه‌ی اطلاعات غلط شود.

## ۵/۳. ترمینال‌های دستگاه

در تصویر زیر ترمینال‌های پاورآنالایزر CVM-C4 را مشاهده می‌کنید. اطلاعات هر ترمینال در جدول بعدی آورده شده است.



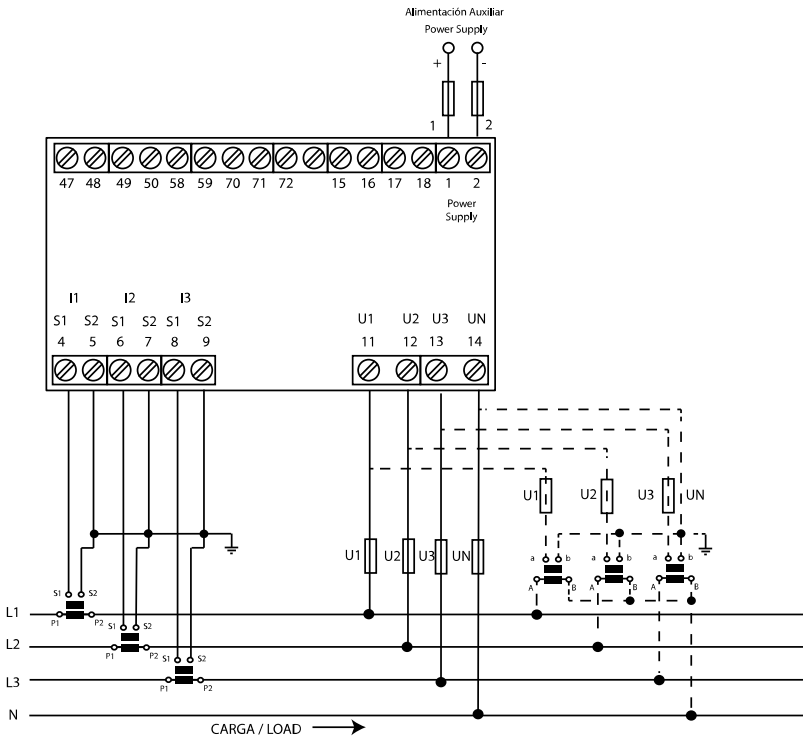
تصویر ۱۱ ترمینال‌های دستگاه

ترمینال‌های دستگاه	
15: R01 خروجی رله اول (مشترک)	1: L/+ منبع تغذیه
16: کنتاکت باز رله اول، مشترک رله دوم	2: N/- منبع تغذیه
17: کنتاکت باز رله دوم	4: IIS1 ترانس جریان L1
47: + خروجی پالس ۱	5: IIS2 ترانس جریان L1
48: - خروجی پالس ۱	6: I2S1 ترانس جریان L2
48: + خروجی پالس ۲	7: I2S2 ترانس جریان L2
50: - خروجی پالس ۲	8: I3S1 ترانس جریان L3
58: پورت RS-485 پایانه A	9: I232 ترانس جریان L3
59: پورت RS-485 پایانه B	11: U1 ورودی ولتاژ L1
70: مشترک ورودی‌های دیجیتال	12: U2 ورودی ولتاژ L2
71: ورودی دیجیتال ۱	13: U3 ورودی ولتاژ L3
72: ورودی دیجیتال ۲	14: UN/U2 ولتاژ ورودی N/L2

جدول ۲ ترمینال‌های دستگاه

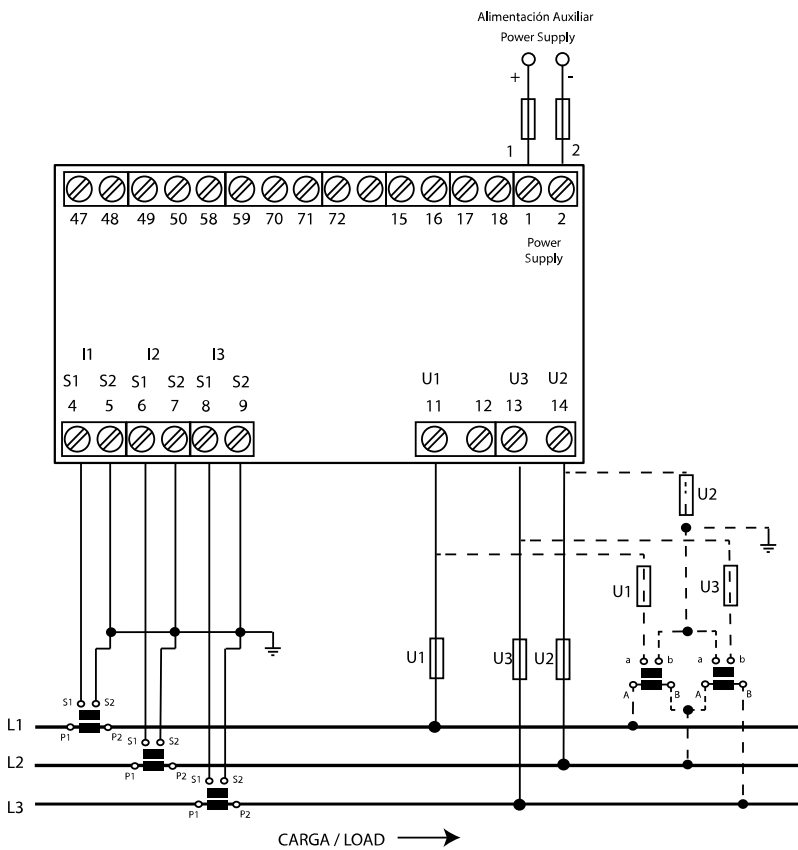
۵/۴. نقشه ی اتصال

پاورآنالایزر CVM-C4 قابلیت اندازه گیری در شبکه های مختلف را دارد. در ادامه؛  
 دیگرگرم های الکتربیکی مربوط به اتصال دستگاہ در حالت های ممکن را مشاهده می کنید.  
 اندازه گیری ۴ سیمه در شبکه سه فاز: سیستم اندازه گیری n34



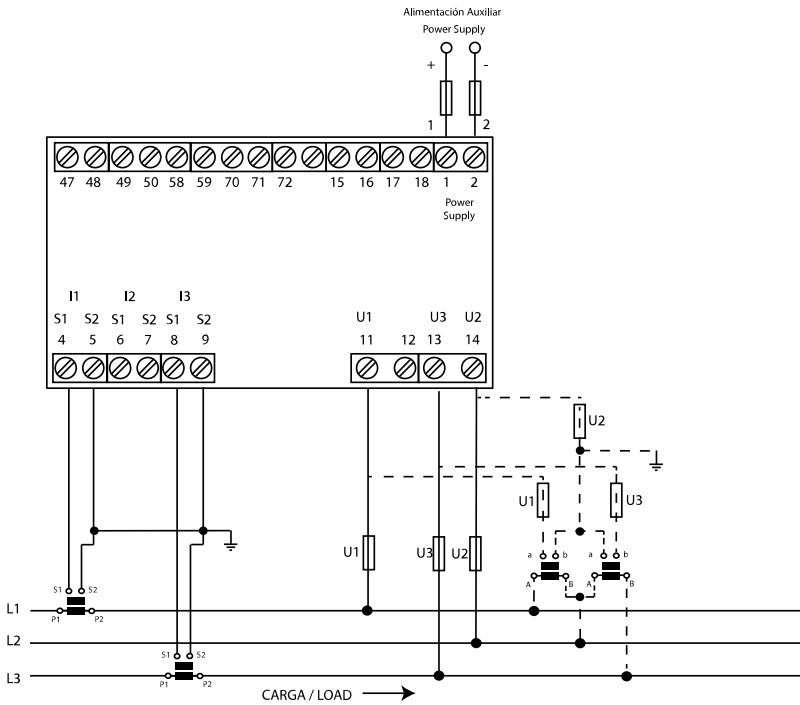
۱۲ اندازه گیری ۴ سیمه در شبکه ۳ فاز

## اندازه‌گیری ۳ سیمه در شبکه سه فاز: سیستم اندازه‌گیری n33



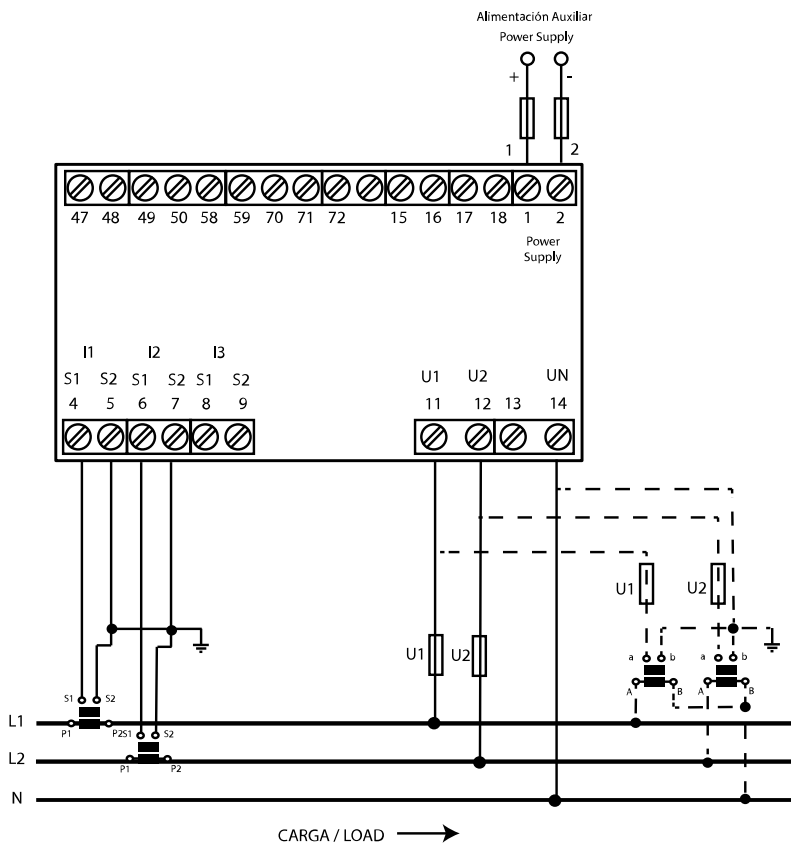
۱۳ اندازه‌گیری ۳ سیمه در شبکه ۳ فاز

اندازه‌گیری ۳ سیمه در شبکه سه فاز با اتصال ترانس‌های جریان به شکل آرون: سیستم  
 اندازه‌گیری Aron  
 این روش اتصال تنها در ورژن‌های 100J قابل انجام است.



۱۴ اندازه‌گیری ۳ سیمه در شبکه سه فاز با اتصال ترانس‌های جریان به شکل آرون

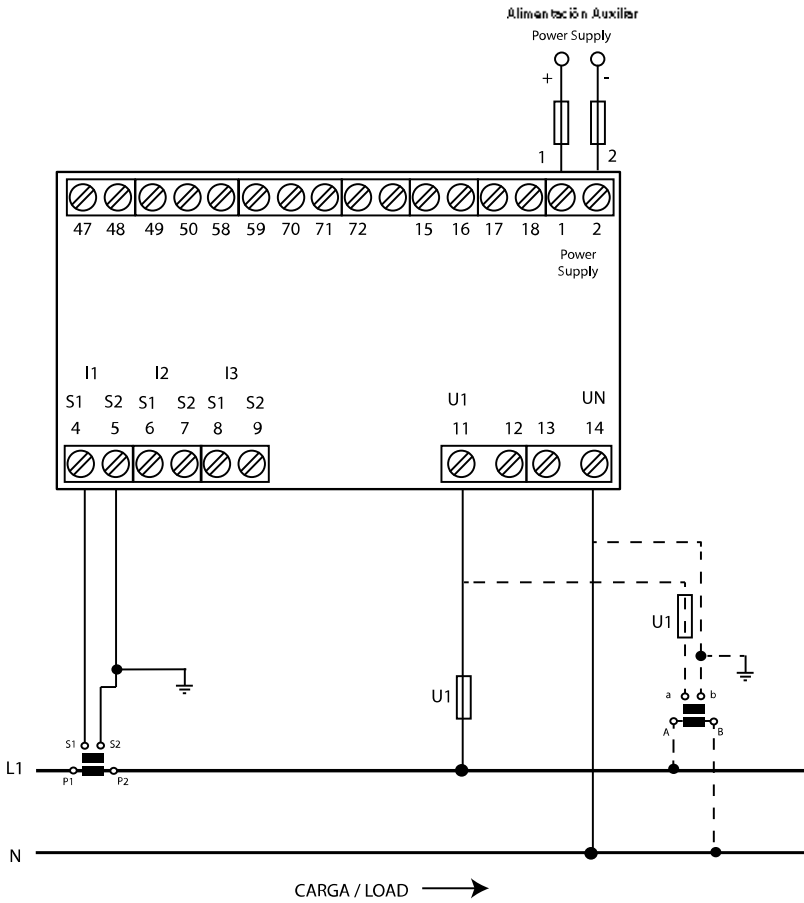
اندازه‌گیری ۳ سیمه در شبکه دو فاز: سیستم اندازه‌گیری n23  
این روش اتصال تنها در ورژن‌های 100H قابل انجام است.



۱۵ اندازه‌گیری ۳ سیمه در شبکه دو فاز

اندازه‌گیری تکفاز فاز: سیستم اندازه‌گیری n12

۶.



۱۶ اندازه‌گیری تکفاز

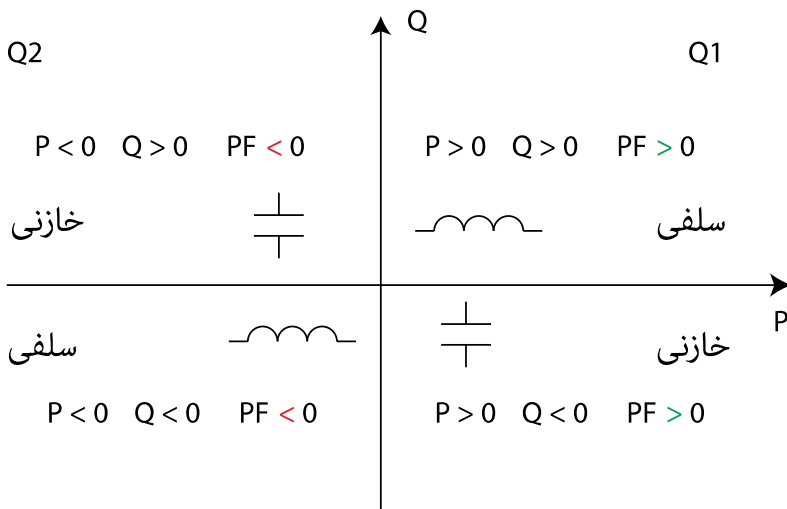


## بهره برداری

### ۶/۱. مقادیر قابل اندازه‌گیری

دستگاه CVM-C4 یک آنالایزر چهار ناحیه ای به صورت تولید و مصرف است. اندازه‌گیری این دستگاه طبق تصویر زیر و بر اساس استاندارد IEC انجام می‌شود.

#### عملکرد در چهار ربع



۱۷ اندازه‌گیری قراردادی در IEC

دستگاه مقادیر آورده شده در جدول‌های بعدی را اندازه‌گیری کرده و نمایش می‌دهد. علامت III به معنی سه فاز،  $\Sigma$  به معنی جمع کل، M مقدار اندازه‌گیری شده و C مقدار محاسبه شده است.

Σ	III	L3	L2	L1	پارامتر
-	-	M	M	M	ولتاژ فاز-نول
-	-	C	C	C	ولتاژ فاز-فاز
-	-	M	M	M	جریان
-	-	-	-	M	فرکانس
-	-	C	C	C	THD ولتاژ
-	-	C	C	C	THD جریان
C	-	C	C	C	توان اکتیو
C	-	C	C	C	توان ظاهری
C	-	C	C	C	توان راکتیو
-	C	C	C	C	ضریب توان
C	-	-	-	-	انرژی اکتیو تولیدی یا مصرفی <sup>1</sup>
C	-	-	-	-	تعرفه ۱ یا ۲ انرژی اکتیو <sup>1</sup>
C	-	-	-	-	انرژی راکتیو تولیدی یا مصرفی
C	-	-	-	-	تعرفه ۱ یا ۲ انرژی راکتیو

جدول ۳ مقادیر اندازه‌گیری شده در CVM-C4 با سیستم اندازه‌گیری n34

Σ	III	L3	L2	L1	پارامتر
-	-	-	-	-	ولتاژ فاز-نول
-	-	C	M	M	ولتاژ فاز-فاز
-	-	M	M	M	جریان
-	-	-	-	M	فرکانس
-	-	C	-	C	THD ولتاژ
-	-	C	C	C	THD جریان
C	-	-	-	-	توان اکتیو
C	-	-	-	-	توان ظاهری
C	-	-	-	-	توان راکتیو
C	C	-	-	-	ضریب توان
C	-	-	-	-	انرژی اکتیو تولیدی یا مصرفی <sup>1</sup>
C	-	-	-	-	تعرفه ۱ یا ۲ انرژی اکتیو <sup>1</sup>
C	-	-	-	-	انرژی راکتیو تولیدی یا مصرفی
C	-	-	-	-	تعرفه ۱ یا ۲ انرژی راکتیو

(۱) حداکثر مقدار قابل نمایش در صفحه ۹۹۹۹۹۹۹۹ مگا وات ساعت و از طریق پورت  $3.402 \times 10^{38} kWh$

جدول ۴ مقادیر اندازه‌گیری شده در CVM-C4 با سیستم اندازه‌گیری n33

Σ	III	L3	L2	L1	پارامتر
-	-	-	-	-	ولتاژ فاز-نول
-	-	C	M	M	ولتاژ فاز-فاز
-	-	M	C	M	جریان
-	-	-	-	M	فرکانس
-	-	C	-	C	THD ولتاژ
-	-	C	-	C	THD جریان
C	-	-	-	-	توان اکتیو
C	-	-	-	-	توان ظاهری
C	-	-	-	-	توان راکتیو
-	C	-	-	-	ضریب توان
C	-	-	-	-	انرژی اکتیو تولیدی یا مصرفی <sup>1</sup>
C	-	-	-	-	تعرفه ۱ یا ۲ انرژی اکتیو <sup>1</sup>
C	-	-	-	-	انرژی راکتیو تولیدی یا مصرفی
C	-	-	-	-	تعرفه ۱ یا ۲ انرژی راکتیو

جدول ۵ مقادیر اندازه‌گیری شده در CVM-C4 با سیستم اندازه‌گیری Aron

Σ	III	L2	L1	پارامتر
-	-	M	M	ولتاژ فاز-نول
-	-	-	C	ولتاژ فاز-فاز
-	-	M	M	جریان
-	-	-	M	فرکانس
-	-	C	C	THD ولتاژ
-	-	C	C	THD جریان
C	-	C	C	توان اکتیو
C	-	C	C	توان ظاهری
C	-	C	C	توان راکتیو
-	C	C	C	ضریب توان
C	-	-	-	انرژی اکتیو تولیدی یا مصرفی <sup>1</sup>
C	-	-	-	تعرفه ۱ یا ۲ انرژی اکتیو <sup>1</sup>
C	-	-	-	انرژی راکتیو تولیدی یا مصرفی
C	-	-	-	تعرفه ۱ یا ۲ انرژی راکتیو

جدول ۶ مقادیر اندازه‌گیری شده در CVM-C4 با سیستم اندازه‌گیری n23

Σ	III	L1	پارامتر
-	-	M	ولتاژ فاز-نول
-	-	-	ولتاژ فاز-فاز
-	-	M	جریان
-	-	M	فرکانس
-	-	C	THD ولتاژ
-	-	C	THD جریان
C	-	C	توان اکتیو
C	-	C	توان ظاهری
C	-	C	توان راکتیو
-	C	C	ضریب توان
C	-	-	انرژی اکتیو تولیدی یا مصرفی <sup>1</sup>
C	-	-	تعارف ۱ یا ۲ انرژی اکتیو <sup>1</sup>
C	-	-	انرژی راکتیو تولیدی یا مصرفی
C	-	-	تعارف ۱ یا ۲ انرژی راکتیو

۱) حداکثر مقدار قابل نمایش در صفحه ۹۹۹۹۹۹۹۹ مگا وات ساعت و از طریق پورت  $3.402 \times 10^{38} kWh$

جدول ۷ مقادیر اندازه‌گیری شده در CVM-C4 با سیستم اندازه‌گیری n12

نرخ THD به صورت نسبتی بین مقدار RMS هارمونیک‌ها ولتاژ یا جریان به مقدار مولفه‌ی اصلی تعریف می‌شود. فرمول محاسبه‌ی THD ولتاژ و جریان در ادامه آورده شده است:

$$THD(V) = \frac{U_H}{U_1} \times 100(\%)$$

$$U_H = \sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} (U_h)^2}$$

فرمول ۱ محاسبه THD ولتاژ

$$THD(I) = \frac{I_H}{I_1} \times 100(\%)$$

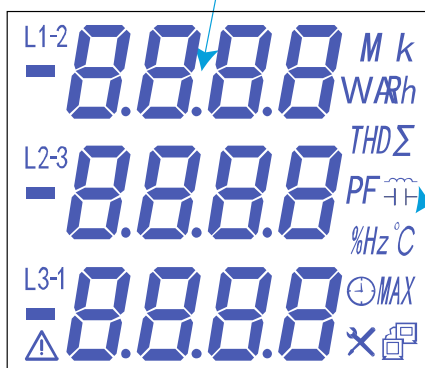
$$I_H = \sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} (I_h)^2}$$

فرمول ۲ محاسبه THD جریان

## ۶/۲. صفحه نمایش

دستگاه دارای صفحه نمایش LCD سه خط با ۴ رقم و دو ناحیه است. گروه بندی ناحیه های اطلاعات و واحدها در تصویر زیر نمایش داده شده اند.

Data area



Units and symbols area

۱۸ صفحه نمایش CVM-C4

- ناحیه اطلاعات: در این بخش تمام مقادیر اندازه گیری شده توسط دستگاه نمایش داده می شود.
- ناحیه واحدها و سمبلها: در این بخش وضعیت های مختلف، واحدها و اطلاعات دستگاه نمایش داده می شود.

شرح	نماد	شرح	نماد
صفحه تنظیمات		سلفی	
ارتباط RS-485: چشمک زن به معنی ارتباط OK و ثابت به معنی خطا است.		خازنی	
این نماد به معنی نمایش مقدار کل توان اکتیو، راکتیو، ظاهری و ضریب توان			
ولتاژ اندازه گیری شده آنبالانس یا غیر متقارن است.			




جدول ۸ نمادهای قابل نمایش در CVM-C4

شرح		سیستم اندازه گیری
زاویه فاز بین U1 و U2 کمتر از ۱۱۰ یا بزرگتر از ۱۳۰ درجه است. زاویه فاز بین U2 و U3 کمتر از ۱۱۰ یا بزرگتر از ۱۳۰ درجه است. نکته: زاویه‌ی فاز در حالت بالانس بودن ولتاژها ۱۲۰ درجه است.	*	n34
زاویه فاز بین U12 و U32 کمتر از ۲۹۰ یا بزرگتر از ۳۱۰ درجه است. نکته: زاویه ی فاز در حالت بالانس بودن ولتاژها ۳۰۰ درجه است.	*	n33
زاویه فاز بین U12 و U32 کمتر از ۲۹۰ یا بزرگتر از ۳۱۰ درجه است. نکته: زاویه‌ی فاز در حالت بالانس بودن ولتاژها ۳۰۰ درجه است.	*	Aron
زاویه فاز بین U1 و U2 کمتر از ۱۷۰ یا بزرگتر از ۱۹۰ درجه است. نکته: زاویه‌ی فاز در حالت بالانس بودن ولتاژها ۱۸۰ درجه است.	*	n23
-	-	n12




جدول ۹ آلارم آنبالانسی سیستم

## ۶/۳. عملکرد کیبورد

دستگاه CVN-C4 دارای ۳ دکمه برای پیمایش بین منوها و تنظیم مقادیر دارد. عملکرد دکمه‌ها در جدول‌های بعدی آورده شده است.

عملکرد	دکمه
صفحه‌ی قبل	
صفحه بعد	
فشردن طولانی مدت (بیشتر از ۳ ثانیه): وارد شدن به منوی تنظیمات	

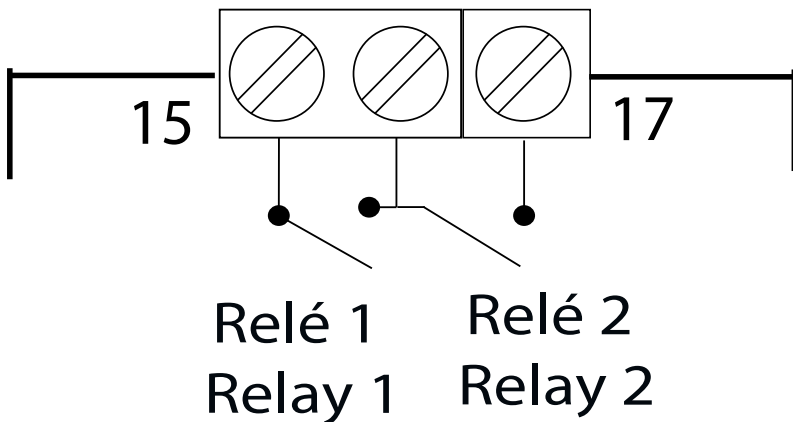
جدول ۱۰ عملکرد دکمه‌ها هنگام نمایش صفحه‌ها

عملکرد	دکمه
جستجو بین منوهای مختلف جستجو بین گزینه‌های مختلف	
جستجو بین منوهای مختلف جستجو بین گزینه‌های مختلف	
رفتن به منوی بعدی تغییر مقدار رقم فشردن طولانی مدت (بیشتر از ۳ ثانیه): فعال کردن مقدار قابل تنظیم صحت سنجی پارامتر تنظیم شده	

جدول ۱۱ عملکرد دکمه‌ها هنگام تنظیمات

#### ۶/۴. رله‌های خروجی

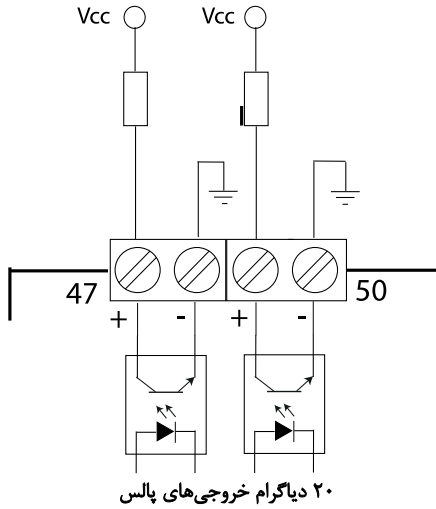
این دستگاه دارای ۲ رله قابل برنامه ریزی با ترمینال‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ است. دیاگرام رله‌ها در تصویر زیر نمایش داده شده است. این رله‌ها می‌توانند برای کنترل ریموت یا آلارم برنامه ریزی شوند.



۱۹ دیاگرام رله‌های خروجی دستگاه

#### ۶/۵. خروجی‌های پالس انرژی

دستگاه به خروجی‌های پالس انرژی با ترمینال‌های ۴۷، ۴۸، ۴۹ و ۵۰ مجهز است. دیاگرام خروجی‌ها در تصویر زیر آورده شده است.



تنظیم نوع پالس انرژی در بخش‌های بعدی شرح داده شده است. اگر آپشن ۴۹ انتخاب شده باشد، دستگاه پالس‌های زیر را تولید می‌کند:

- خروجی پالس ۱ با ترمینال‌های ۴۷ و ۴۸: انرژی اکتیو مصرفی (مثبت)
  - خروجی پالس ۲ با ترمینال‌های ۴۹ . ۵۰: انرژی اکتیو تولیدی (منفی)
- اگر آپشن 2t انتخاب شده باشد، دستگاه پالس‌های زیر را تولید می‌کند:
- خروجی پالس ۱ با ترمینال‌های ۴۷ و ۴۸: انرژی اکتیو مصرفی (مثبت) در تعرفه ۱
  - خروجی پالس ۲ با ترمینال‌های ۴۹ . ۵۰: انرژی اکتیو تولیدی (مثبت) در تعرفه ۲

نسبت خروجی پالس به صورت 5000imp/kWh تنظیم شده است. به عبارت دیگر هنگام اندازه‌گیری ۱ کیلو وات ساعت انرژی، ۵۰۰۰ پالس از دستگاه صادر می‌شود. نظر داشته باشید که رابطه‌ی بین محاسبه‌ی انرژی و پالس‌های خروجی به نسبت تبدیل ترانس ولتاژ و جریان بستگی دارد. انرژی واقعی از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$Actual\ Energy = N \times \frac{1kWh}{5000\ impulses} \times R_V \times R_C$$

فرمول ۳ محاسبه انرژی حقیقی



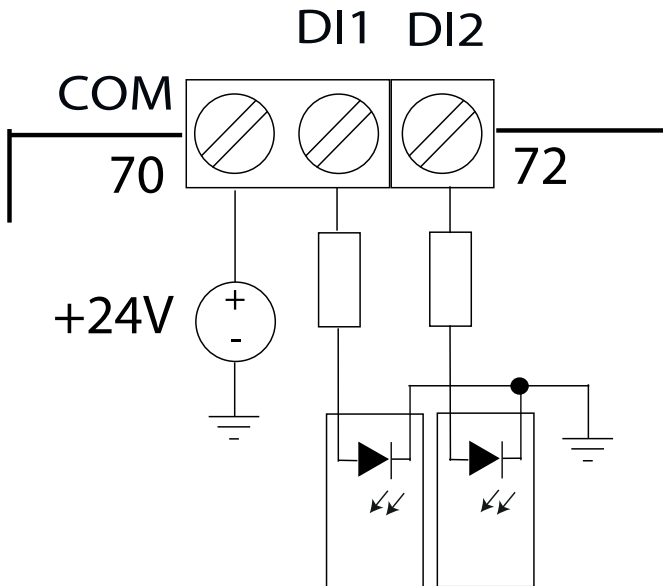
در این فرمول:

- $N$ : تعداد پالس
  - $R_V$  نسبت بین اولیه و ثانویه ترانس ولتاژ به شکل  $\frac{Pt1}{Pt2}$  است.
  - $R_C$  نسبت بین اولیه و ثانویه ترانس جریان به شکل  $\frac{Ct1}{Ct2}$  است.
- نکته:** دستگاه میزان انرژی اکتیو و راکتیو را محاسبه کرده و نمایش می‌دهد. تاکید می‌شود که پالس خروجی تنها مربوط به انرژی اکتیو است.

### ۶/۶. ورودی‌های دیجیتال

دستگاه دارای دو ورودی دیجیتال با شماره‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۲ است. در تصویر دیاگرام ورودی‌های دیجیتال را مشاهده می‌کنید. رله‌های خروجی دستگاه می‌تواند بر اساس وضعیت ورودی‌های دیجیتال برنامه ریزی شود. اگر در  $2t$  اندازه‌گیری انرژی تنظیم شده باشد، از ورودی دیجیتال ۱ برای تغییر تعرفه استفاده خواهد شد:

- DI1 قطع یا باز: تعرفه ۱
- DI2 وصل یا بسته: تعرفه ۲





۲۱ ورودی‌های دیجیتال

## ۷. صفحه نمایش

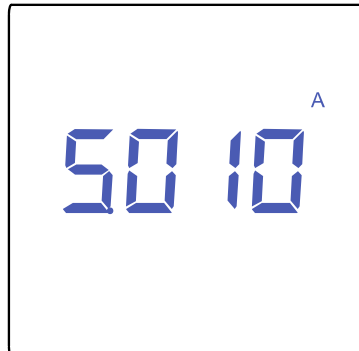
دستگاه CVM-C4 با توجه به تنظیمات سیستم اندازه‌گیری می‌تواند تا ۲۴ صفحه‌ی مختلف داشته باشد.

## ۷/۱. اندازه‌گیری در شبکه تکفاز با سیستم n12

دستگاه CVM-C4 در شبکه تکفاز دارای ۱۵ صفحه‌ی مختلف است. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین صفحه‌های مختلف استفاده کنید. صفحه‌ها می‌توانند به صورت خودکار و بر اساس زمان تنظیم شده در پارامتر CYCLIC DISPLAY تغییر کنند. صفحه‌ی اصلی یا صفحه‌ی اول دستگاه هنگام وصل تغذیه یا خارج شدن از حالت پیکربندی نمایش داده می‌شود. صفحه‌ی اول در پارامتر INITIAL DISPLAY SCREEN قابل انتخاب است.



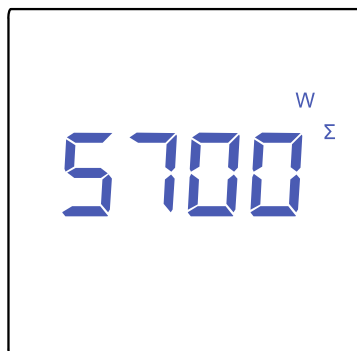
ولتاژ V یا Kv در ولتاژهای بالاتر از ۹۰۰۰



جریان A یا Ka در جریان‌های بالاتر از ۹۰۰۰



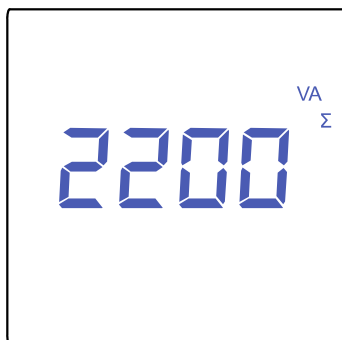
فرکانس



توان اکتیو W



توان راکتیو var



توان ظاهری VA



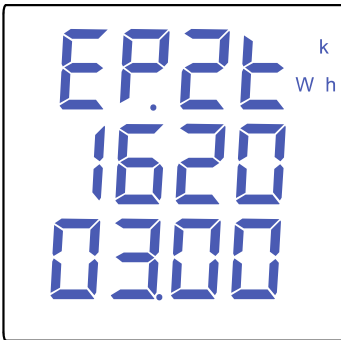
ضریب توان



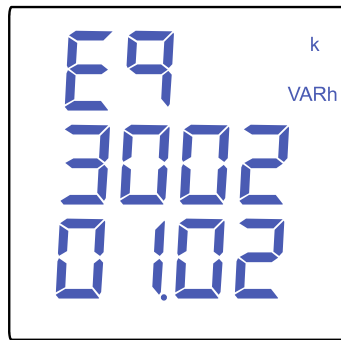
انرژی کل اکتیو مثبت kWh در مدل ۴۹

انرژی کل اکتیو مثبت kWh تعرفه ۱ در مدل  
2t

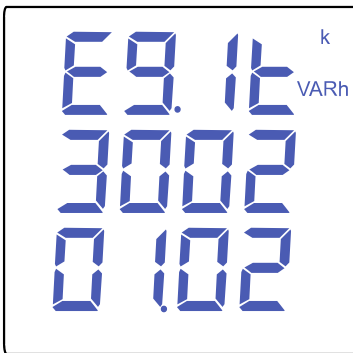
انرژی کل اکتیو منفی kWh در مدل ۴۹



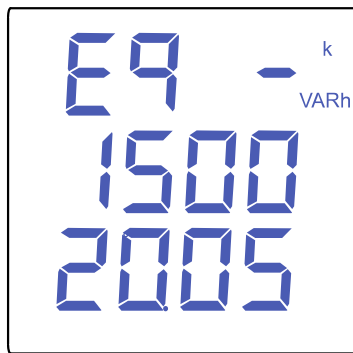
انرژی کل اکتیو مثبت kWh تعرفه ۲ در مدل 2t



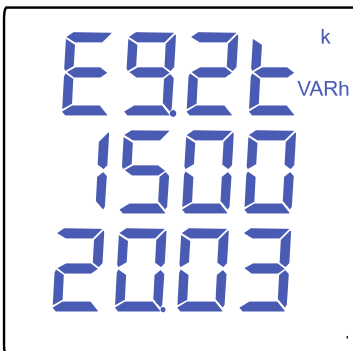
انرژی کل راکتیو مثبت kvarh در مدل ۴۹



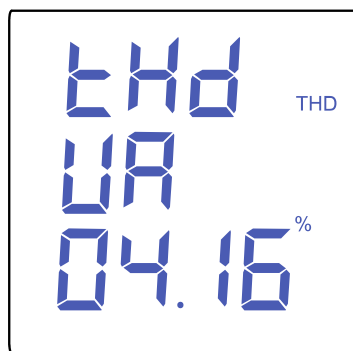
انرژی کل راکتیو مثبت kvarh تعرفه ۱ در مدل 2t



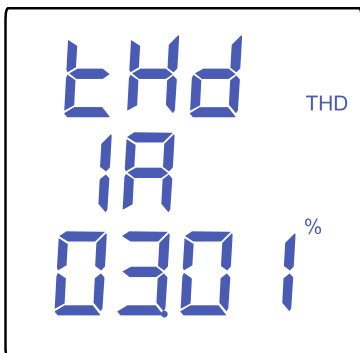
انرژی کل راکتیو منفی kvarh در مدل ۴۹



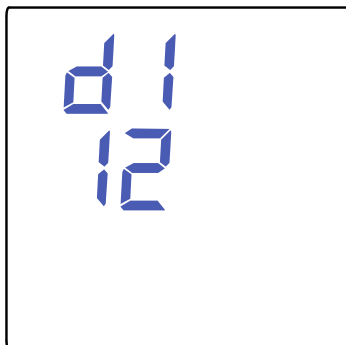
انرژی کل راکتیو مثبت kvarh تعرفه ۲ در مدل 2t



THD ولتاژ

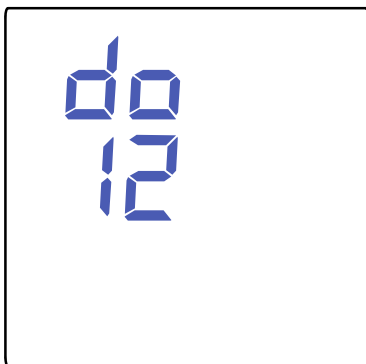


جریان THD



وضعیت ورودی های دیجیتال:

- ۱ وضعیت ورودی دیجیتال اول: چشمک زدن هنگام فعال بودن ورودی
- ۲: وضعیت ورودی دیجیتال دوم: چشمک زدن هنگام فعال بودن ورودی





وضعیت خروجی های دیجیتال:

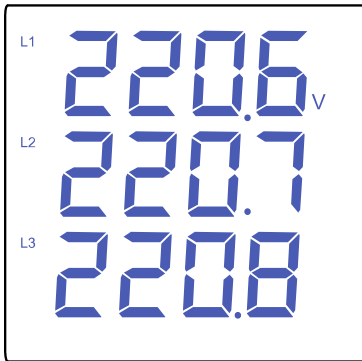
- ۱ وضعیت خروجی دیجیتال اول: چشمک زدن هنگام فعال بودن ورودی
- ۲: وضعیت خروجی دیجیتال دوم: چشمک زدن هنگام فعال بودن ورودی

جدول ۱۲ پارامترهای قابل نمایش در اندازه گیری تکفاز

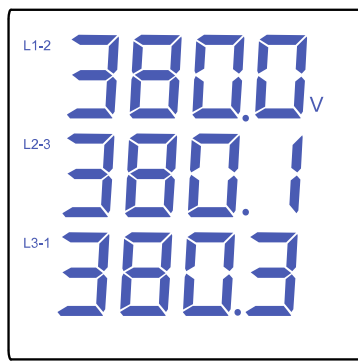
اگر مقدار ولتاژ یا جریان ورودی بیشتر از % مقدار نامی باشد، دستگاه می تواند اعداد روی صفحه نمایش را خاموش و روشن کند. این حالت برای آلام نورانی است. اگر دستگاه عبارت FFFF را نمایش داد، باید نسبت تبدیل ترانسفورماتورها را چک کنید.

## ۷/۲. اندازه گیری در شبکه ۳ فاز ۴ سیمه با سیستم n34

دستگاه CVM-C4 در شبکه ۳ فاز ۴ سیمه دارای ۲۴ صفحه‌ی مختلف است. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین صفحه‌های مختلف استفاده کنید. صفحه‌ها می‌توانند به صورت خودکار و بر اساس زمان تنظیم شده در پارامتر CYCLIC DISPLAY تغییر کنند. صفحه‌ی اصلی یا صفحه‌ی اول دستگاه هنگام وصل تغذیه یا خارج شدن از حالت پیکربندی نمایش داده می‌شود. صفحه‌ی اول در پارامتر INITIAL DISPLAY SCREEN قابل انتخاب است.



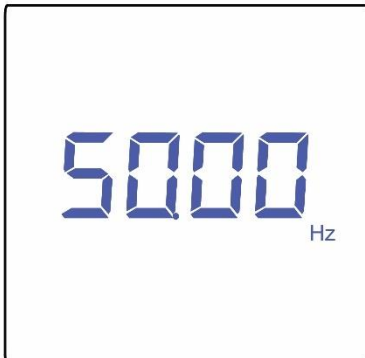
ولتاژ فاز-نول V یا Kv در ولتاژهای بالاتر از ۹۰۰۰



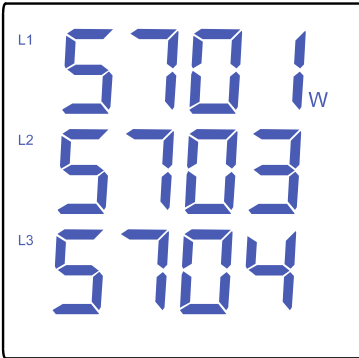
ولتاژ فاز-فاز V یا Kv در ولتاژهای بالاتر از ۹۰۰۰



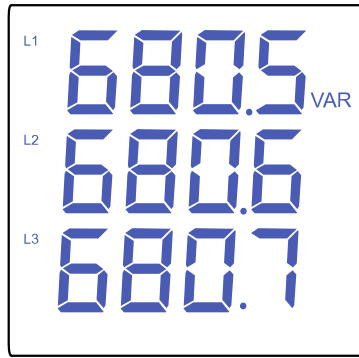
جریان A یا Ka در جریان های بالاتر از ۹۰۰۰



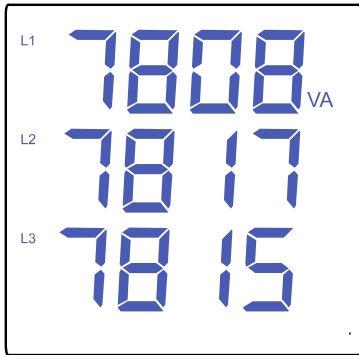
فرکانس



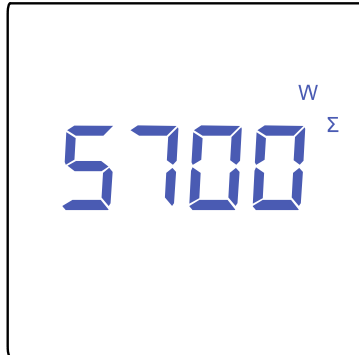
توان اکتیو W هر فاز



توان راکتیو var هر فاز



توان ظاهری VA هر فاز



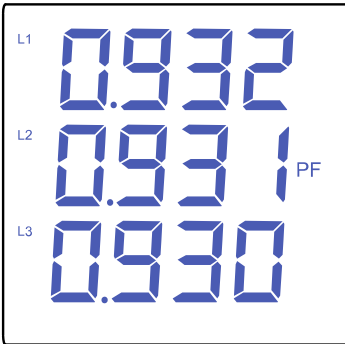
توان اکتیو کل W



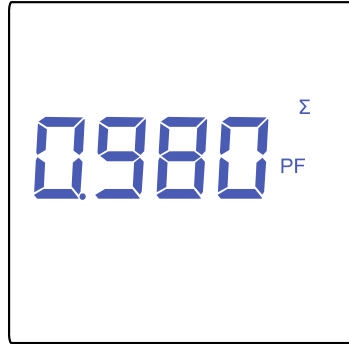
توان راکتیو کل var



توان ظاهری کل VA



ضریب توان هر فاز



ضریب توان کل



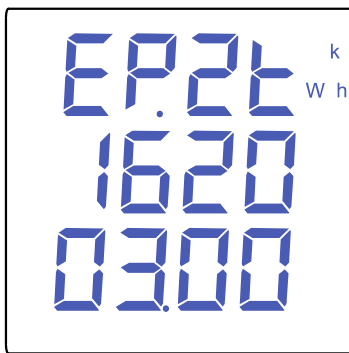
انرژی کل اکتیو مثبت در مدل ۴۹



انرژی کل اکتیو مثبت kWh تعرفه ۱ در مدل 2t

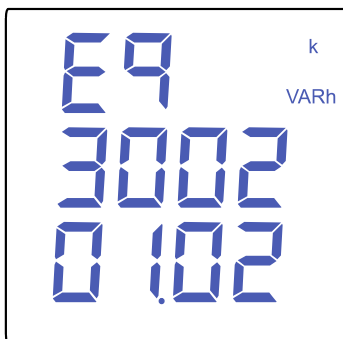


انرژی کل اکتیو منفی در مدل ۴۹

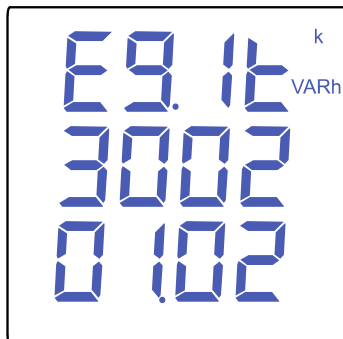


انرژی کل اکتیو مثبت kWh تعرفه ۲ در مدل 2t





انرژی کل راکتیو مثبت kvarh در مدل ۴۹



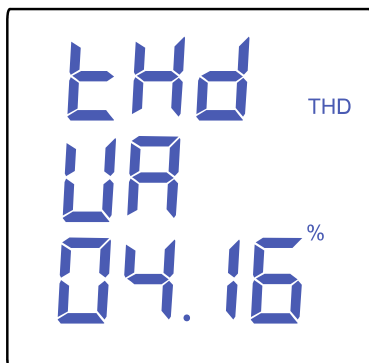
انرژی کل راکتیو مثبت kvarh تعرفه ۱ در مدل 2t



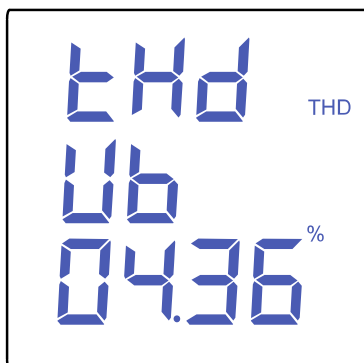
انرژی کل راکتیو منفی kvarh در مدل ۴۹



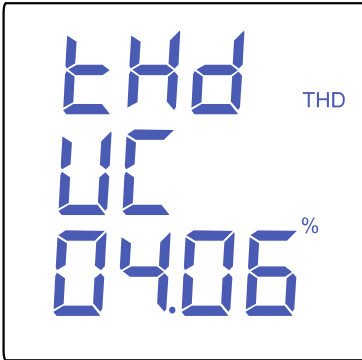
انرژی کل راکتیو مثبت kvarh تعرفه ۲ در مدل 2t



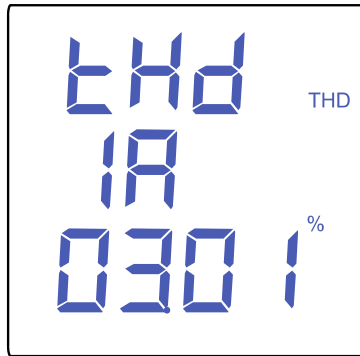
THD ولتاژ L1



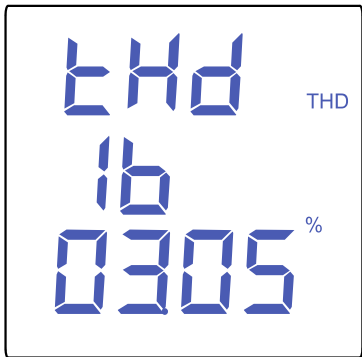
THD ولتاژ L2



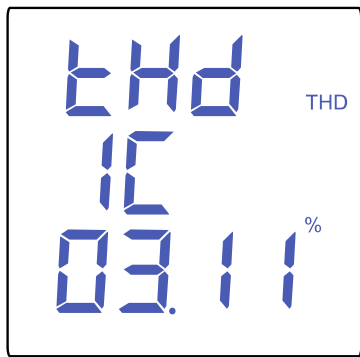
THD ولتاژ L3



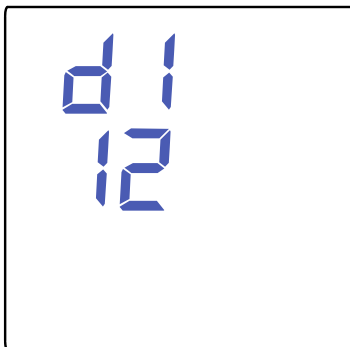
THD جریان L1



THD جریان L2



THD جریان L3



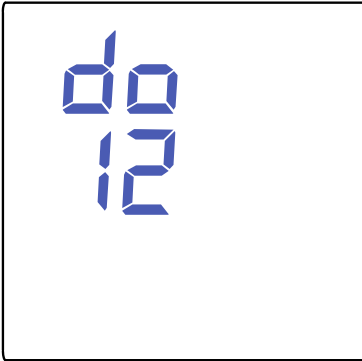
وضعیت ورودی‌های دیجیتال:

۱ وضعیت ورودی دیجیتال اول: چشمک زدن

هنگام فعال بودن ورودی

۲: وضعیت ورودی دیجیتال دوم: چشمک زدن

هنگام فعال بودن ورودی





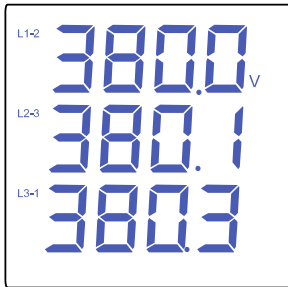
وضعیت خروجی‌های دیجیتال:  
 ۱ وضعیت خروجی دیجیتال اول: چشمک زدن هنگام فعال بودن ورودی  
 ۲: وضعیت خروجی دیجیتال دوم: چشمک زدن هنگام فعال بودن ورودی

جدول ۱۳ پارامترهای قابل نمایش در اندازه‌گیری سه فاز ۴ سیمه

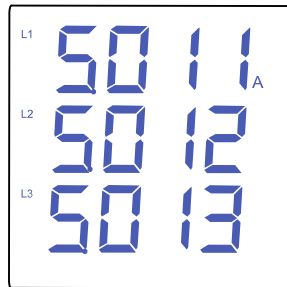
اگر مقدار ولتاژ یا جریان ورودی بیشتر از % مقدار نامی باشد، دستگاه می‌تواند اعداد روی صفحه نمایش را خاموش و روشن کند. این حالت برای آلارم نورانی است. اگر دستگاه عبارت FFFF را نمایش داد، باید نسبت تبدیل ترانسفورماتورها را چک کنید.

۷/۳. اندازه‌گیری در شبکه ۳ فاز ۳ سیمه با سیستم‌های n33 و Aron

دستگاه CVM-C4 در شبکه ۳ فاز ۳ سیمه و Aron دارای ۱۸ صفحه ی مختلف است. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین صفحه‌های مختلف استفاده کنید. صفحه‌ها می‌توانند به صورت خودکار و بر اساس زمان تنظیم شده در پارامتر CYCLIC DISPLAY تغییر کنند. صفحه‌ی اصلی یا صفحه‌ی اول دستگاه هنگام وصل تغذیه یا خارج شدن از حالت پیکربندی نمایش داده می‌شود. صفحه‌ی اول در پارامتر INITIAL DISPLAY SCREEN قابل انتخاب است.



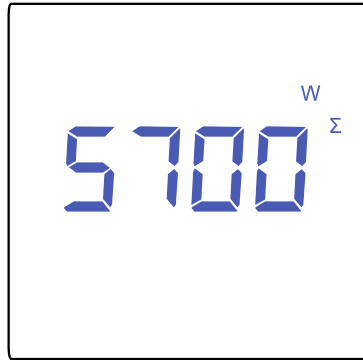
ولتاژ فاز-فاز V یا Kv در ولتاژهای بالاتر از ۹۰۰۰



جریان A یا Ka در جریان‌های بالاتر از ۹۰۰۰



فرکانس



توان اکتیو کل W



توان راکتیو کل var



توان ظاهری کل VA



ضریب توان کل



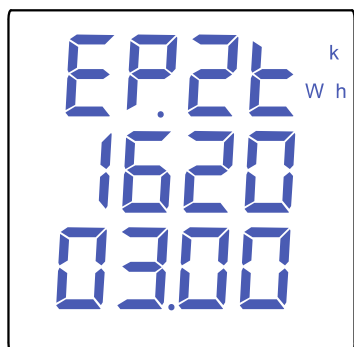
انرژی کل اکتیو مثبت kWh در مدل ۴۹



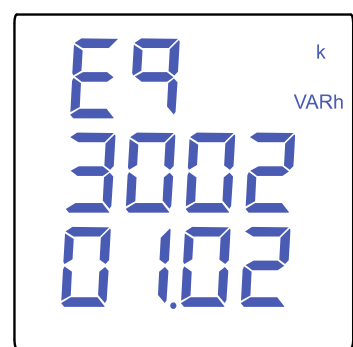
انرژی کل اکتیو مثبت kWh تعرفه ۱ در مدل  
2t



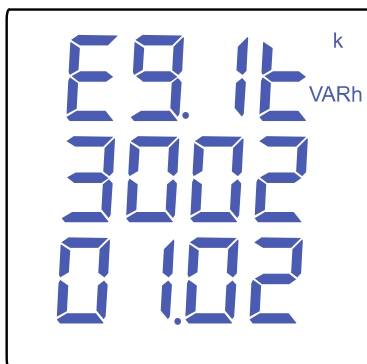
انرژی کل اکتیو منفی kWh در مدل ۴۹



انرژی کل اکتیو مثبت kWh تعرفه ۲ در مدل  
2t



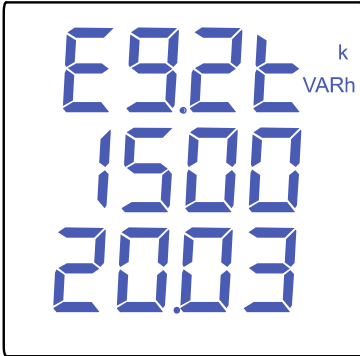
انرژی کل راکتیو مثبت kvarh در مدل ۴۹



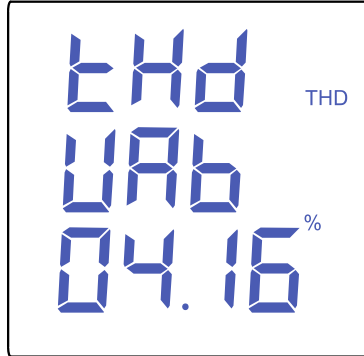
انرژی کل راکتیو مثبت kvarh تعرفه ۱  
مدل 2t



انرژی کل راکتیو منفی kvarh در مدل ۴۹



انرژی کل راکتیو مثبت kvarh تعرفه ۲ در مدل 2t



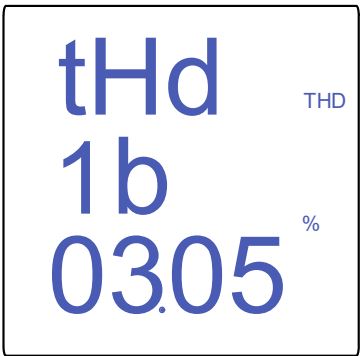
THD ولتاژ L1-L2



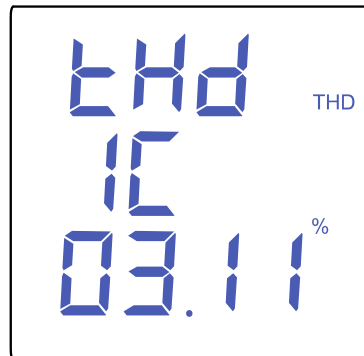
THD ولتاژ L3-L1



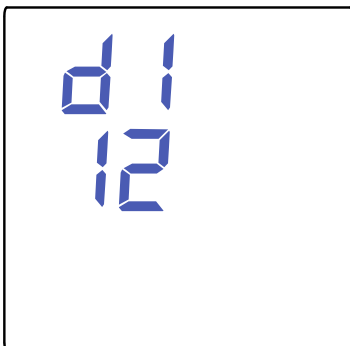
THD جریان L1



THD جریان L2



THD جریان L3



وضعیت ورودی‌های دیجیتال:

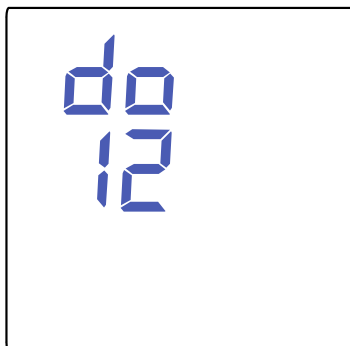
۱ وضعیت ورودی دیجیتال اول: چشمک زدن

هنگام فعال بودن ورودی

۲: وضعیت ورودی دیجیتال دوم: چشمک زدن

هنگام فعال بودن ورودی

جدول ۱۴ پارامترهای قابل نمایش در اندازه گیری سه فاز ۳ سیمه و Aron



وضعیت خروجی‌های دیجیتال:

۱ وضعیت خروجی دیجیتال اول: چشمک زدن

هنگام فعال بودن ورودی

۲: وضعیت خروجی دیجیتال دوم: چشمک

زدن هنگام فعال بودن ورودی

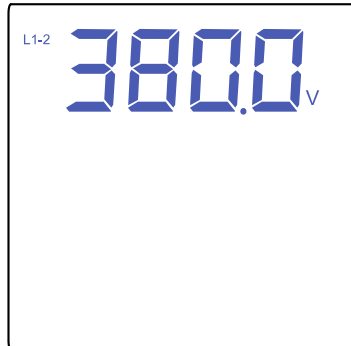
اگر مقدار ولتاژ یا جریان ورودی بیشتر از % مقدار نامی باشد، دستگاه می‌تواند اعداد روی صفحه نمایش را خاموش و روشن کند. این حالت برای آلارم نورانی است. اگر دستگاه عبارت FFFF را نمایش داد، باید نسبت تبدیل ترانسفورماتورها را چک کنید.

#### ۷/۴. اندازه گیری در شبکه دو فاز ۳ سیمه با سیستم n23

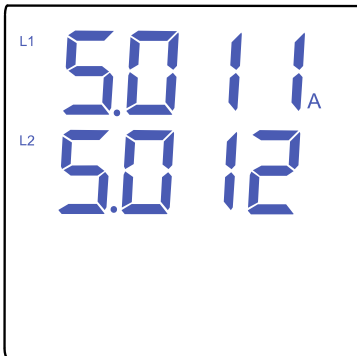
این مدل اندازه‌گیری مختص دستگاه سری 100H است. دستگاه CVM-C4 در شبکه دو فاز ۳ سیمه دارای ۲۲ صفحه‌ی مختلف است. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین صفحه‌های مختلف استفاده کنید. صفحه‌ها می‌توانند به صورت خودکار و بر اساس زمان تنظیم شده در پارامتر CYCLIC DISPLAY تغییر کنند. صفحه‌ی اصلی یا صفحه‌ی اول دستگاه هنگام وصل تغذیه یا خارج شدن از حالت پیکربندی نمایش داده می‌شود. صفحه‌ی اول در پارامتر INITIAL DISPLAY SCREEN قابل انتخاب است.



ولتاژ فاز-نول V یا Kv در ولتاژهای بالاتر از ۹۰۰۰



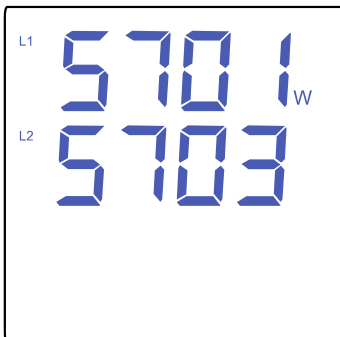
ولتاژ فاز-فاز V یا Kv در ولتاژهای بالاتر از ۹۰۰۰



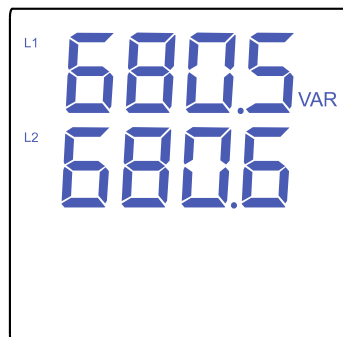
جریان A یا Ka در جریان‌های بالاتر از ۹۰۰۰



فرکانس

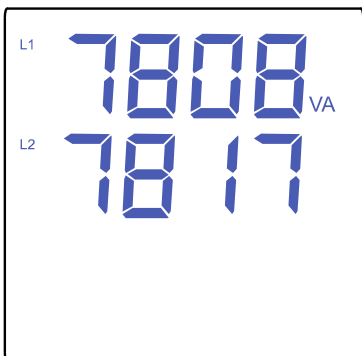


توان اکتیو W هر فاز

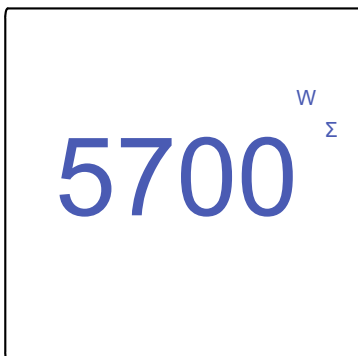


توان راکتیو var هر فاز





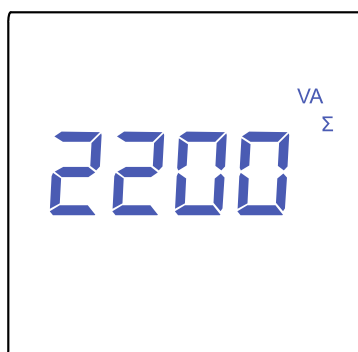
توان ظاهری VA هر فاز



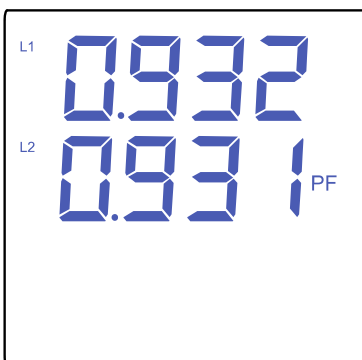
توان اکتیو کل W



توان راکتیو کل var



توان ظاهری کل VA



ضریب توان هر فاز



ضریب توان کل



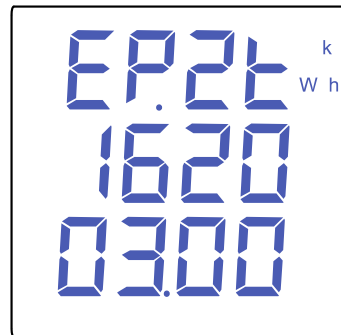
انرژی کل اکتیو مثبت kWh در مدل ۴۹



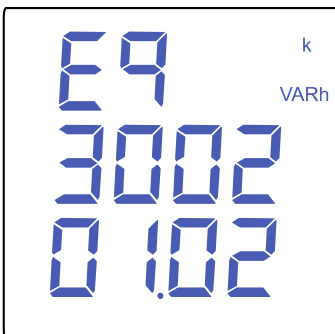
انرژی کل اکتیو مثبت kWh تعرفه ۱ در مدل 2t



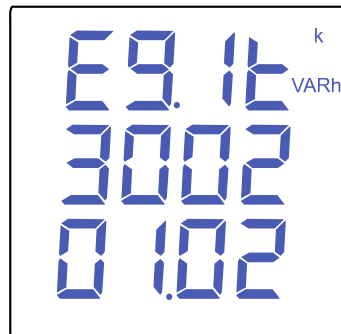
انرژی کل اکتیو منفی kWh در مدل ۴۹



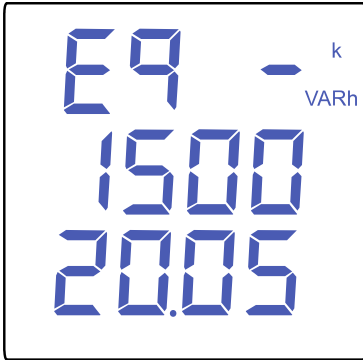
انرژی کل اکتیو مثبت kWh تعرفه ۲ در مدل 2t



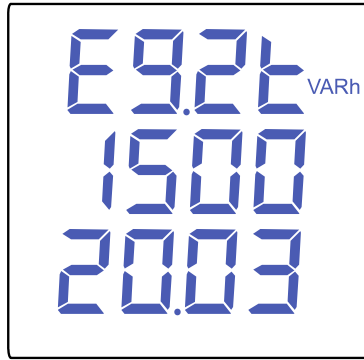
انرژی کل راکتیو مثبت kvarh در مدل ۴۹



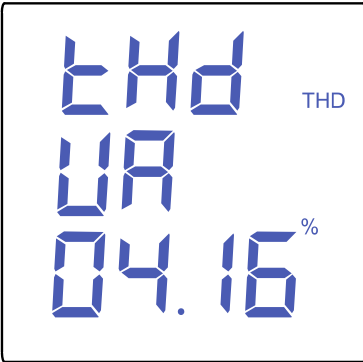
انرژی کل راکتیو مثبت kvarh تعرفه ۱ در مدل 2t



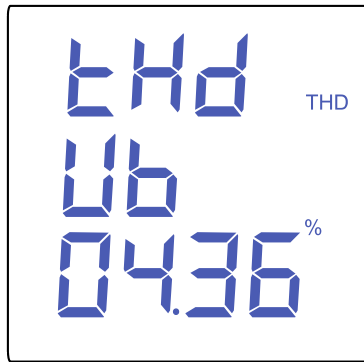
انرژی کل راکتیو منفی kvarh در مدل ۴۹



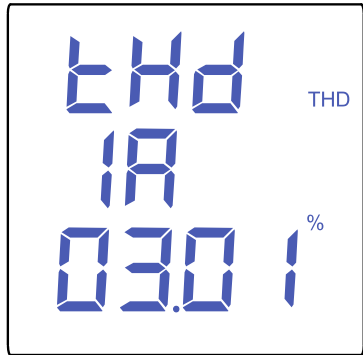
انرژی کل راکتیو مثبت kvarh تعرفه ۲ در مدل 2t



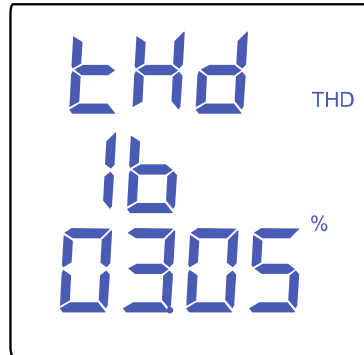
THD ولتاژ L1



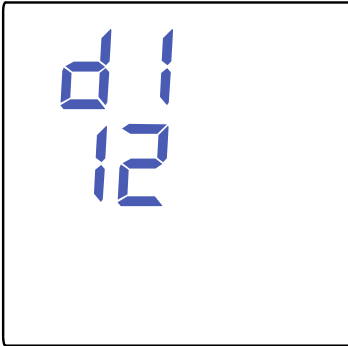
THD ولتاژ L2



THD جریان L1



THD جریان L2

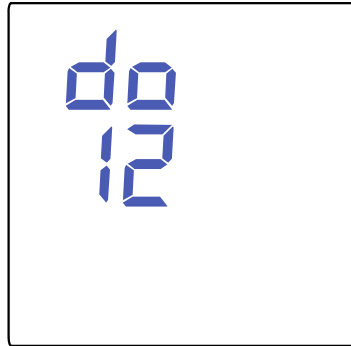


وضعیت ورودی‌های دیجیتال:

۱ وضعیت ورودی دیجیتال اول: چشمک زدن هنگام فعال بودن ورودی

۲: وضعیت ورودی دیجیتال دوم: چشمک زدن هنگام فعال بودن ورودی

جدول ۱۵ پارامترهای قابل نمایش در اندازه‌گیری دو فاز ۳ سیمه




وضعیت خروجی‌های دیجیتال:

۱ وضعیت خروجی دیجیتال اول: چشمک زدن هنگام فعال بودن ورودی

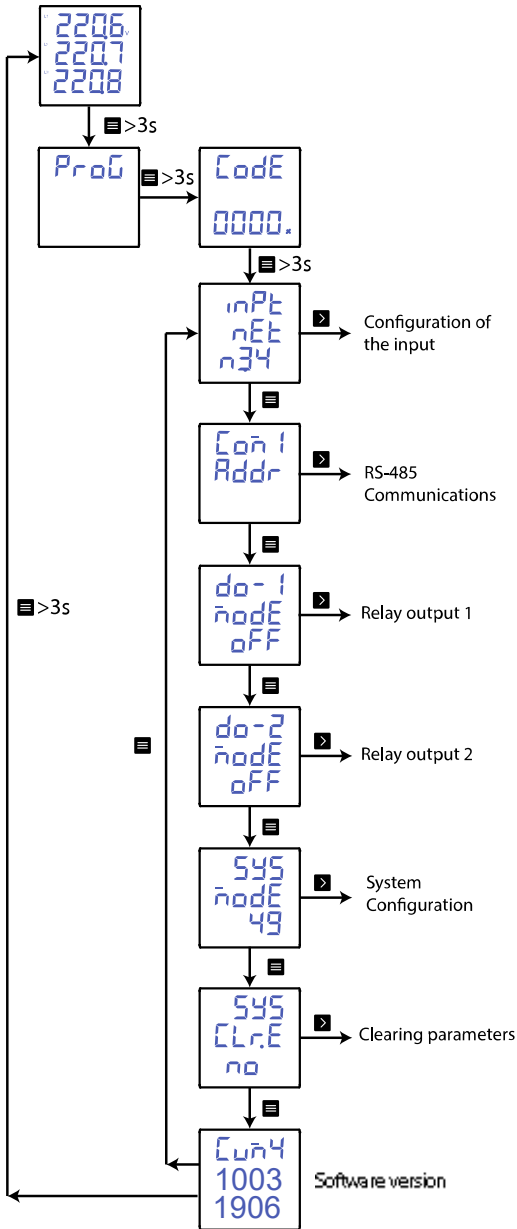
۲: وضعیت خروجی دیجیتال دوم: چشمک زدن هنگام فعال بودن ورودی

اگر مقدار ولتاژ یا جریان ورودی بیشتر از % مقدار نامی باشد، دستگاه می‌تواند اعداد روی صفحه نمایش را خاموش و روشن کند. این حالت برای آلارم نورانی است. اگر دستگاه عبارت FFFF را نمایش داد، باید نسبت تبدیل ترانسفورماتورها را چک کنید.

## ۸. پیکربندی

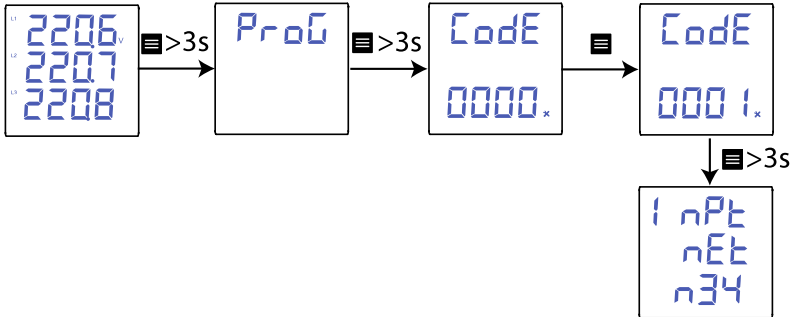
برای وارد شدن به منوی پیکربندی باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگه دارید. تنظیمات دستگاه در منوهای مختلفی دسته بندی شده است. لیست منوها در تصویر زیر نمایش داده شده است.

در صورت عدم فشردن دکمه‌ها به مدت زمان ۱ دقیقه در هر صفحه‌ای از منوی تنظیمات، دستگاه به حالت نمایش باز می‌گردد. در ضمیمه ی A می‌توانید تصویر کامل منوهای پیکربندی را مشاهده کنید.







## جدول ۱۶ منوی پیکربندی CVM-C4

برای دسترسی به منوی تنظیمات باید کلمه‌ی عبور را وارد کنید. روش کار در تصویر زیر نمایش داده شده است.

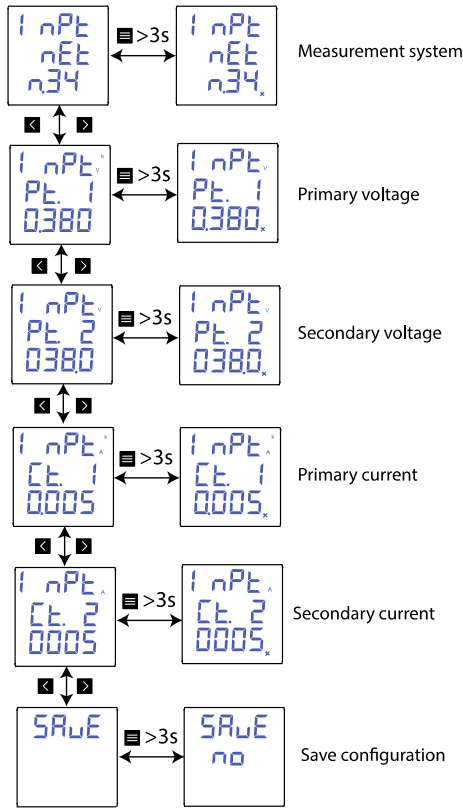


۲۳ دسترسی به منوی تنظیمات در حالت برنامه ریزی

دکمه‌ی  را برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن، فشار دهید. پس از تعیین عدد دلخواه، از دکمه‌های  و  برای انتخاب رقم‌های دیگر استفاده کنید. کلمه‌ی عبور پیش فرض 0001 است. کلمه‌ی عبور قابل ویرایش است. دکمه‌ی  را برای تأیید اطلاعات وارد شده باید بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. اگر کلمه‌ی عبور وارد شده اشتباه باشد، خطای Err نمایش داده می‌شود. پیغام خطا برای چند ثانیه نمایش داده شده و دستگاه مجدد به حالت ورود کلمه عبور باز می‌گردد.




### ۸/۱. پیکربندی ورودی ولتاژ و جریان

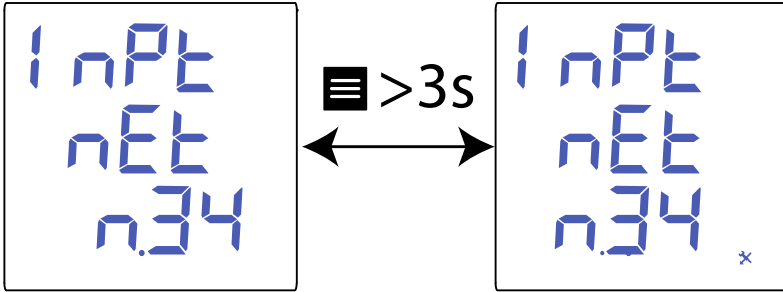
طبق تصویر زیر در این بخش سیستم اندازه‌گیری، اولیه‌ی ولتاژ، ثانویه‌ی ولتاژ، اولیه‌ی جریان و ثانویه‌ی جریان قابل تنظیم است.



۲۴ منوی تنظیمات ورودی ولتاژ و جریان

### سیستم اندازه گیری

در این قسمت می توان سیستم اندازه گیری استفاده شده در تاسیسات را انتخاب کرد. برای انتخاب حالت های مختلف باید دکمه  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. از دکمه های  و  برای پیمایش بین گزینه ها استفاده کنید.

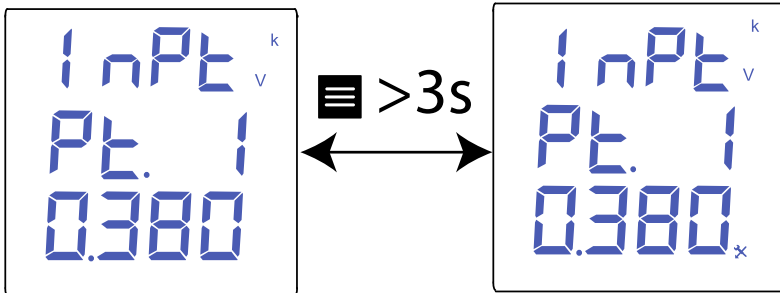


۲۵ انتخاب سیستم اندازه‌گیری

گزینه‌های قابل انتخاب برای سیستم اندازه‌گیری به این شرح هستند:







- n.34: سیستم اندازه‌گیری ۳ فاز و ۴ سیمه
- n.33: سیستم اندازه‌گیری ۳ فاز و ۳ سیمه
- Aron: سیستم اندازه‌گیری ۳ فاز و ۳ سیمه با اتصال ترانس‌های جریان به شکل Aron (این مدل اندازه‌گیری مختص مدل 100J است).
- n.12: سیستم اندازه‌گیری تک‌فاز
- n.23: سیستم اندازه‌گیری ۲ فاز و ۳ سیمه (این مدل اندازه‌گیری مختص مدل 100H است).

برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.






۲۶ تنظیم ولتاژ اولیه



برای تنظیم این پارامتر باید دکمه  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن از دکمه  استفاده کنید. از دکمه‌های  و  برای جابجایی بین رقم‌ها استفاده کنید. با فشردن دکمه  در رقم آخر، موقعیت اعشار تعیین می‌شود. برای جابجایی نقطه‌ی اعشار از دکمه  استفاده کنید.

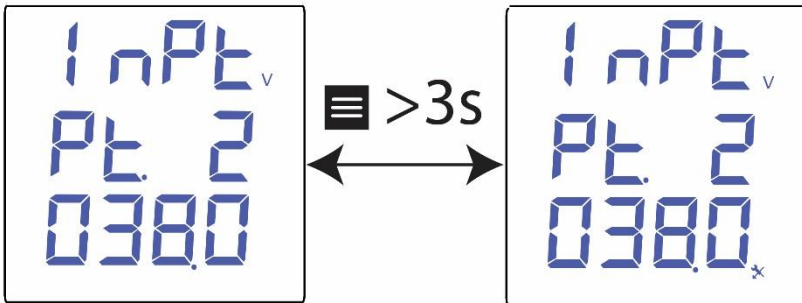
**مقدار حداقل قابل تنظیم: 0.001kV**

**مقدار حداکثر قابل تنظیم: 100kV**





برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه  را نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

**ولتاژ ثانویه**

در این صفحه باید مقدار ولتاژ ثانویه تنظیم شود.






۲۷ تنظیم ولتاژ ثانویه

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن از دکمه  استفاده کنید. از دکمه‌های  و  برای جابجایی بین رقم‌ها استفاده کنید.

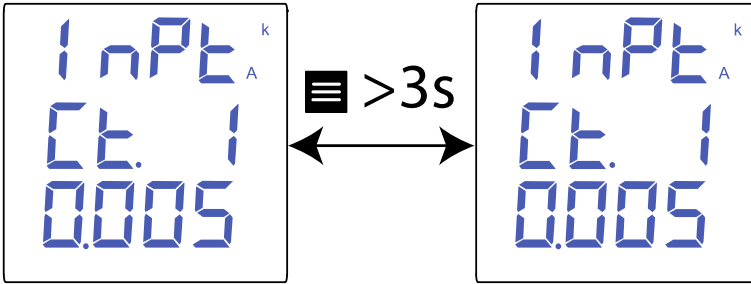
**مقدار حداقل قابل تنظیم: 0.1V**

**مقدار حداکثر قابل تنظیم: 699.0V**







برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه  را نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

## جریان اولیه

در این صفحه باید مقدار ولتاژ ثانویه تنظیم شود.






۲۸ تنظیم جریان اولیه

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن از دکمه  استفاده کنید. از دکمه‌های  و  برای جابجایی بین رقم‌ها استفاده کنید. با فشردن دکمه  در رقم آخر، موقعیت اعشار تعیین می‌شود. برای جابجایی نقطه‌ی اعشار از دکمه  استفاده کنید.

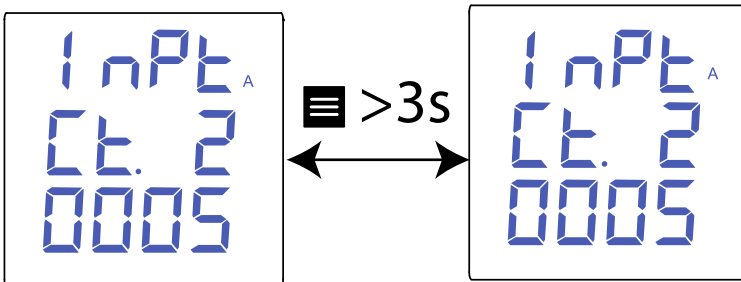
مقدار حداقل قابل تنظیم: 0.001kA

مقدار حداکثر قابل تنظیم: 20kA





برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه  را نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

## جریان ثانویه

در این صفحه باید مقدار ولتاژ ثانویه تنظیم شود.





۲۹ تنظیم جریان ثانویه

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن از دکمه‌ی  استفاده کنید. از دکمه‌های  و  برای جابجایی بین رقم‌ها استفاده کنید.

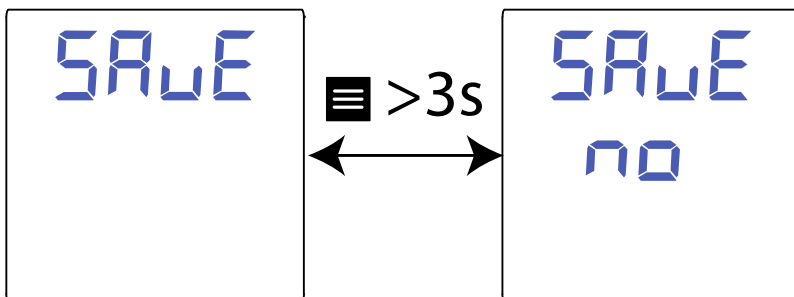
**مقدار حداقل قابل تنظیم: 1A**

**مقدار حداکثر قابل تنظیم: 6A**

برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

**ذخیره کردن اطلاعات**

در این صفحه باید مقادیر تنظیم شده را ذخیره کنید.




۳۰ ذخیره‌ی کمیت‌های تنظیم شده

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

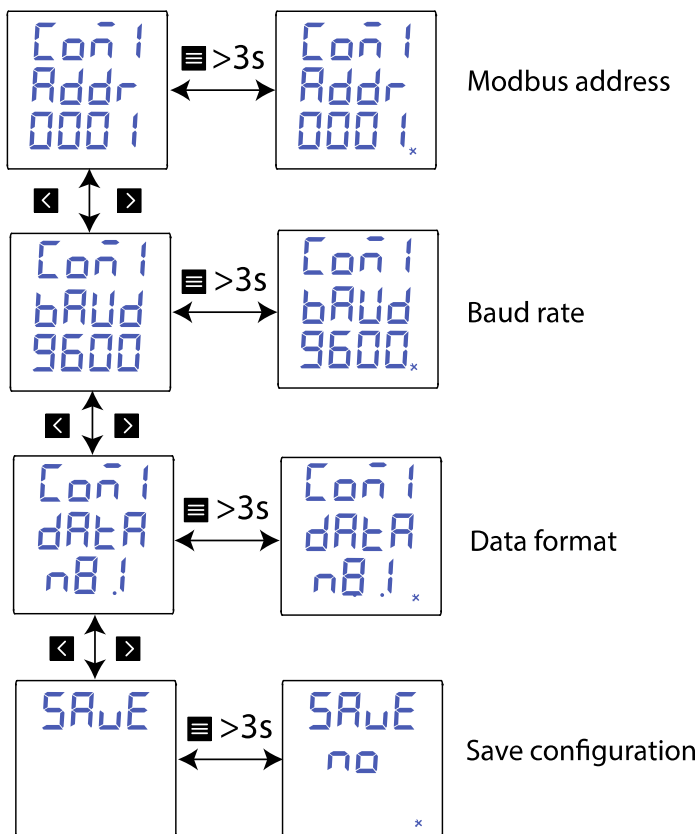
**No: عدم ذخیره کردن پارامترها**

**Yes: ذخیره کردن پارامترها**

برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. در پایان، دستگاه به صفحه‌ی اول منوی بعدی خواهد رفت.

**۲/۸. پورت ارتباطی RS-485**

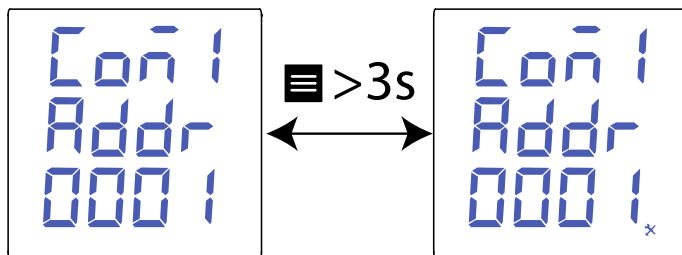
در تصویر زیر مراحل تنظیم پورت ارتباطی RS-485 آورده شده است.







۳۱ تنظیمات پورت

### آدرس Modbus

از این بخش برای تنظیم آدرس Modbus دستگاه استفاده می شود.



۳۲ تنظیم آدرس Modbus

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگه‌دارید. برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن از دکمه‌ی  استفاده کنید. از دکمه‌های  و  برای جابجایی بین رقم‌ها استفاده کنید.

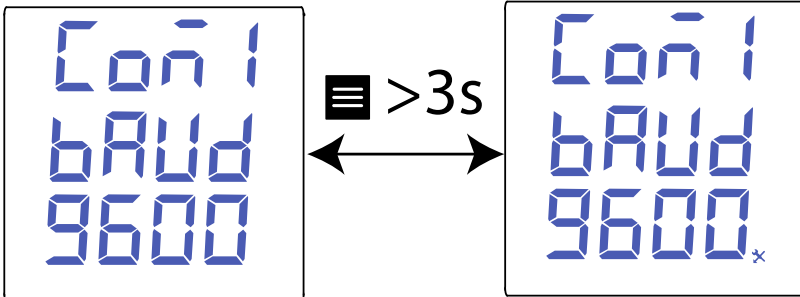
مقدار حداقل قابل تنظیم: 1

مقدار حداکثر قابل تنظیم: 247



برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

BUAD RATE

در این بخش، BUAD RATE پورت RS-485 انتخاب می‌شود.



۳۳ انتخاب BUAD RATE

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

1200

2400

4800

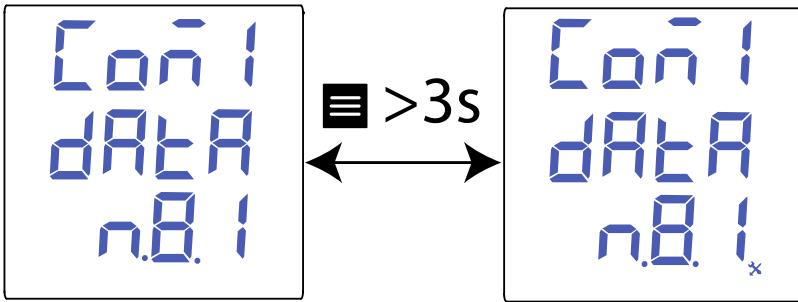
9600

1920



برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

فرمت اطلاعات

در این قسمت فرمت اطلاعات تعیین می‌شود.



۳۴ انتخاب فرمت اطلاعات

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

n.8.1: بدون پریتی، ۸ بیت اطلاعات و ۱ بیت استپ

E.8.1: پریتی زوج، ۸ بیت اطلاعات و ۱ بیت استپ

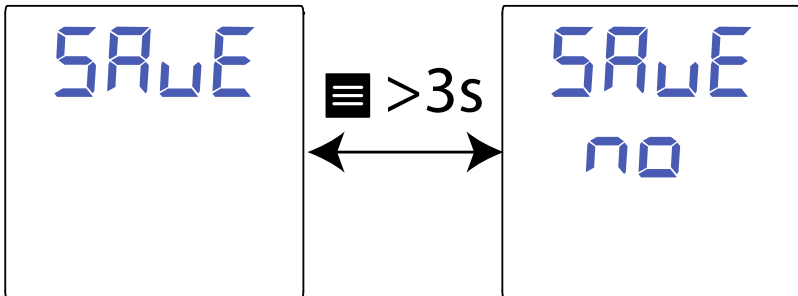
o.8.1: پریتی فرد، ۸ بیت اطلاعات و ۱ بیت استپ

n.8.2: بدون پریتی، ۸ بیت اطلاعات و ۲ بیت استپ

برای تائید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

ذخیره کردن اطلاعات

در این صفحه باید مقادیر تنظیم شده را ذخیره کنید.




۳۵ ذخیره‌ی کمیت‌های تنظیم شده

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

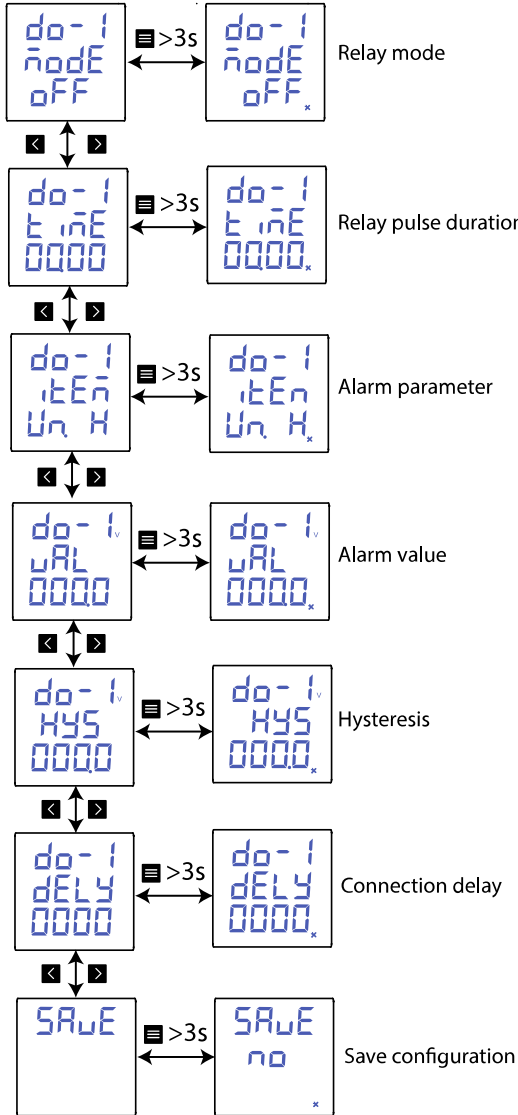
**No:** عدم ذخیره کردن پارامترها

**Yes:** ذخیره کردن پارامترها

برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. در پایان، دستگاه به صفحه‌ی اول منوی بعدی خواهد رفت.

### ۳/۸. رله خروجی ۱

در تصویر زیر، مراحل پیکربندی رله‌ی خروجی ۱ نمایش داده شده است.

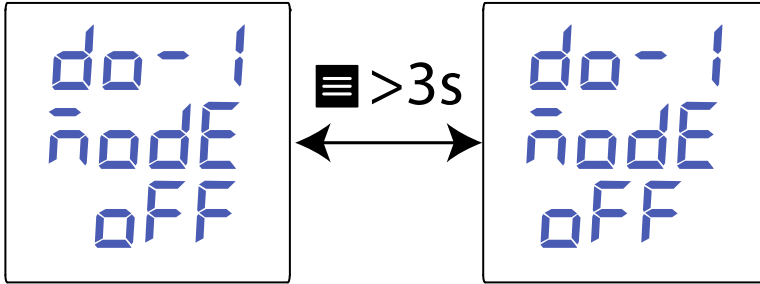


۳۶ منوی پیکربندی رله‌ی خروجی ۱



## نوع رله

در این مرحله می‌توان عملکرد رله‌ی خروجی ۱ را انتخاب کرد.




۳۷ عملکرد رله ۱

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

**oFF**: رله‌ی ۱ غیر فعال

**rEn**: کنترل رله به صورت ریموت

**ALr**: خروجی آلارم

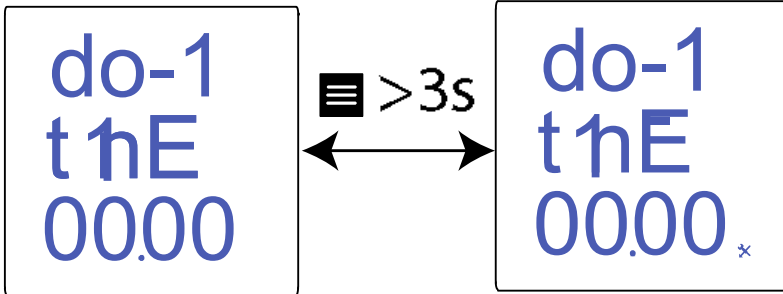
برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

عرض پالس رله

این مقدار فقط وقتی قابل مشاهده است که رله در حالت ریموت یا آلارم تنظیم شده باشد. رله‌ی آلارم به دو شکل رفتار می‌کند:

- رله وقتی که آلارم وجود داشته باشد، فعال است. رله با حذف آلارم، غیر فعال خواهد شد.
- رله با فعال شدن آلارم، به اندازه‌ی زمان تنظیم شده فعال و غیر فعال می‌گردد. با فعال شدن و فعال باقی ماندن آلارم، پالس خروجی فقط یکبار ایجاد می‌شود.

در این قسمت زمان پالس رله‌ی خروجی تنظیم می‌شود. برای عملکرد رله به صورت دائم با خطا، باید عدد را روی صفر تنظیم کنید.



۳۸ تنظیم زمان پالس خروجی

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن از دکمه استفاده کنید. از دکمه‌های و برای جابجایی بین رقم‌ها استفاده کنید.

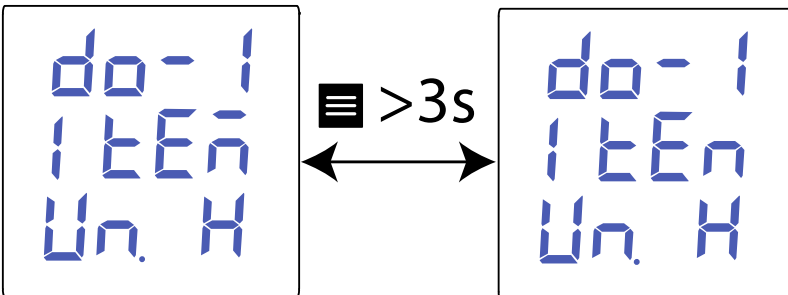
مقدار حداقل قابل تنظیم: 00.00s

مقدار حداکثر قابل تنظیم: 99.99s




برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه را نگهدارید. از دکمه‌های و برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

### پارامتر آلارم


این مقدار فقط وقتی قابل مشاهده است که رله در حالت ریموت یا آلارم تنظیم شده باشد. در این قسمت پارامتر فعال کننده‌ی آلارم انتخاب خواهد شد.



۳۹ انتخاب پارامتر آلارم

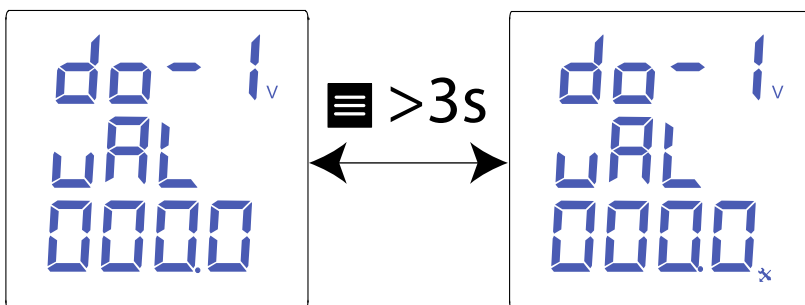
برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

- Un.H: آلارم وقتی فعال می‌شود که ولتاژ فاز-نول بیشتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- Un.L: آلارم وقتی فعال می‌شود که ولتاژ فاز-نول کمتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- UL.H: آلارم وقتی فعال می‌شود که ولتاژ فاز-فاز بیشتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- UL.L: آلارم وقتی فعال می‌شود که ولتاژ فاز-فاز کمتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- I.H: آلارم وقتی فعال می‌شود که جریان بیشتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- I.L: آلارم وقتی فعال می‌شود که جریان کمتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- P.H: آلارم وقتی فعال می‌شود که جمع توان اکتیو بیشتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- P.L: آلارم وقتی فعال می‌شود که جمع توان اکتیو کمتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- q.H: آلارم وقتی فعال می‌شود که جمع توان راکتیو بیشتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- q.L: آلارم وقتی فعال می‌شود که جمع توان راکتیو کمتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- S.H: آلارم وقتی فعال می‌شود که جمع توان ظاهری بیشتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- S.L: آلارم وقتی فعال می‌شود که جمع توان ظاهری کمتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- PF.H: آلارم وقتی فعال می‌شود که ضریب توان بیشتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- PF.L: آلارم وقتی فعال می‌شود که ضریب توان کمتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- F.H: آلارم وقتی فعال می‌شود که فرکانس بیشتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- F.L: آلارم وقتی فعال می‌شود که فرکانس کمتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- UTH.H: آلارم وقتی فعال می‌شود که THD ولتاژ بیشتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- UTH.L: آلارم وقتی فعال می‌شود که THD ولتاژ کمتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- ITH.H: آلارم وقتی فعال می‌شود که THD جریان بیشتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- ITH.L: آلارم وقتی فعال می‌شود که THD جریان کمتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- d1-1: آلارم وقتی فعال می‌شود که ورودی دیجیتال ۱ فعال باشد.
- d1-0: آلارم وقتی فعال می‌شود که ورودی دیجیتال ۱ غیر فعال باشد.
- d2-1: آلارم وقتی فعال می‌شود که ورودی دیجیتال ۲ فعال باشد.
- d2-0: آلارم وقتی فعال می‌شود که ورودی دیجیتال ۲ غیر فعال باشد.

برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

### مقدار آلارم

این مقدار فقط وقتی قابل مشاهده است که رله در حالت آلارم تنظیم شده باشد. در صورت تنظیم رله بر اساس ورودی‌های دیجیتال ۱ و ۲ این پارامتر نمایش داده نخواهد شد. تنظیم مقدار آستانه‌ی آلارم بعد از انتخاب پارامتر آلارم نمایش داده می‌شود.



۴۰ تنظیم مقدار آستانه آلارم

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن از دکمه‌ی  استفاده کنید. از دکمه‌های  و  برای جابجایی بین رقم‌ها استفاده کنید. با فشردن دکمه‌ی  در رقم آخر، موقعیت اعشار تعیین می‌شود. برای جابجایی نقطه‌ی اعشار از دکمه‌ی  استفاده کنید. با فشردن مجدد دکمه  واحدهای v، kV و MV انتخاب می‌شوند.

### مقدار حداقل قابل تنظیم:

0.000V: برای پارامترهای UL.H، Un.L، Un.H و UL.N

0.000A: برای پارامترهای I.H و I.L

0.000W: برای پارامترهای P.H و P.L

0.000var: برای پارامترهای q.H و q.L

0.000VA: برای پارامترهای S.H و S.L

1.000-: برای پارامترهای PF.H و PF.L

F.L و F.H برای پارامترهای 00.00Hz

00.00% برای پارامترهای ItH.L و ItH.H، UtH.L، UtH.H

مقدار حداکثر قابل تنظیم:

9999MV برای پارامترهای UL.N و UL.H، Un.L، Un.H

9999MA برای پارامترهای I.L و I.H

9999MW برای پارامترهای P.L و P.H

9999Mvar برای پارامترهای q.L و q.H

9999MVA برای پارامترهای S.L و S.H

1.000 برای پارامترهای PF.L و PF.H

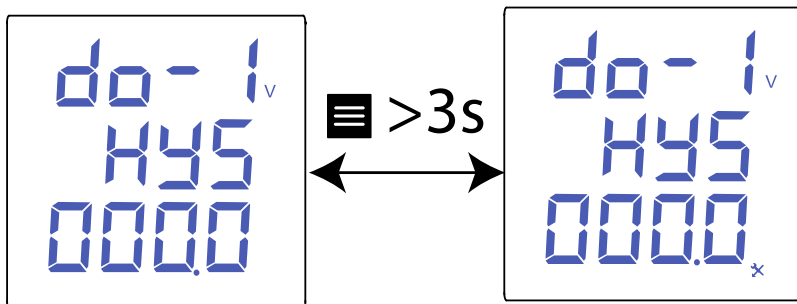
99.99Hz برای پارامترهای F.L و F.H

99.99% برای پارامترهای ItH.L و ItH.H، UtH.L، UtH.H

برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

### هیستریزیس

این مقدار فقط وقتی قابل مشاهده است که رله در حالت آلام تنظیم شده باشد. در صورت تنظیم رله بر اساس ورودی‌های دیجیتال ۱ و ۲ این پارامتر نمایش داده نخواهد شد. از این صفحه برای تنظیم هیستریزیس استفاده می‌شود. هیستریزیس بین مقادیر فعال شدن و غیر فعال شدن آلام است.



۴۱ تنظیم هیستریزیس

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن از دکمه‌ی  استفاده کنید. از دکمه‌های  و  برای جابجایی بین رقم‌ها استفاده کنید. با فشردن دکمه‌ی  در رقم آخر، موقعیت اعشار تعیین می‌شود. برای جابجایی نقطه‌ی اعشار از دکمه‌ی  استفاده کنید. با فشردن مجدد دکمه  واحدهای V، kV و MV انتخاب می‌شوند.

#### مقدار حداقل قابل تنظیم:

0.000V: برای پارامترهای UL.N و UL.H، Un.L، Un.H  
 0.000A: برای پارامترهای I.L و I.H  
 0.000W: برای پارامترهای P.L و P.H  
 0.000var: برای پارامترهای q.L و q.H  
 0.000VA: برای پارامترهای S.L و S.H  
 -1.000: برای پارامترهای PF.L و PF.H  
 00.00Hz: برای پارامترهای F.L و F.H  
 00.00%: برای پارامترهای ItH.L و ItH.H، UtH.L، UtH.H

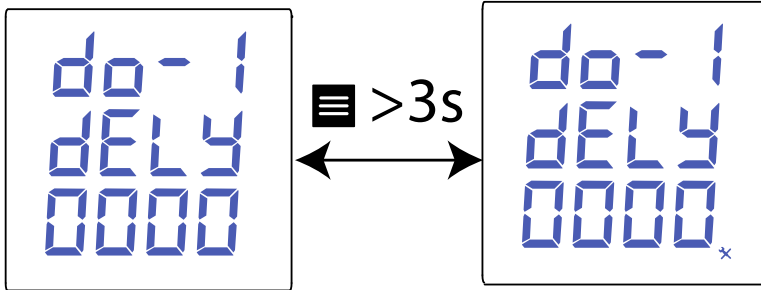
#### مقدار حداکثر قابل تنظیم:

9999MV: برای پارامترهای UL.N و UL.H، Un.L، Un.H  
 9999MA: برای پارامترهای I.L و I.H  
 9999MW: برای پارامترهای P.L و P.H  
 9999Mvar: برای پارامترهای q.L و q.H  
 9999MVA: برای پارامترهای S.L و S.H  
 1.000: برای پارامترهای PF.L و PF.H  
 99.99Hz: برای پارامترهای F.L و F.H  
 99.99%: برای پارامترهای ItH.L و ItH.H، UtH.L، UtH.H





برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

## تاخیر در فعال شدن

این مقدار فقط وقتی قابل مشاهده است که رله در حالت آلام تنظیم شده باشد. در این صفحه میزان زمان تاخیر در فعال شدن آلام قابل تنظیم است.




۴۲ تنظیم زمان تاخیر فعال شدن آلام

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن از دکمه‌ی  استفاده کنید. از دکمه‌های  و  برای جابجایی بین رقم‌ها استفاده کنید.

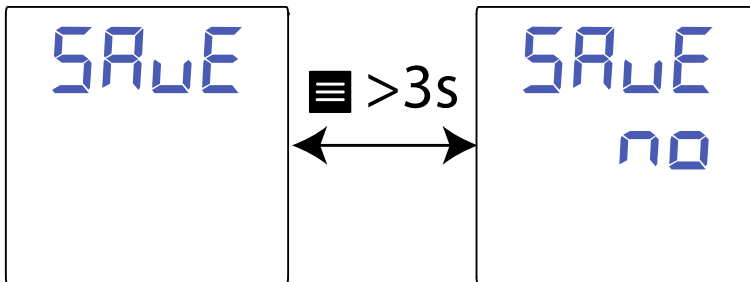
مقدار حداقل قابل تنظیم: 00.00s

مقدار حداکثر قابل تنظیم: 99.99s


برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

ذخیره کردن اطلاعات

در این صفحه باید مقادیر تنظیم شده را ذخیره کنید.



۴۳ ذخیره‌ی کمیت‌های تنظیم شده

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

**No:** عدم ذخیره کردن پارامترها

**Yes:** ذخیره کردن پارامترها

برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. در پایان، دستگاه به صفحه‌ی اول منوی بعدی خواهد رفت.

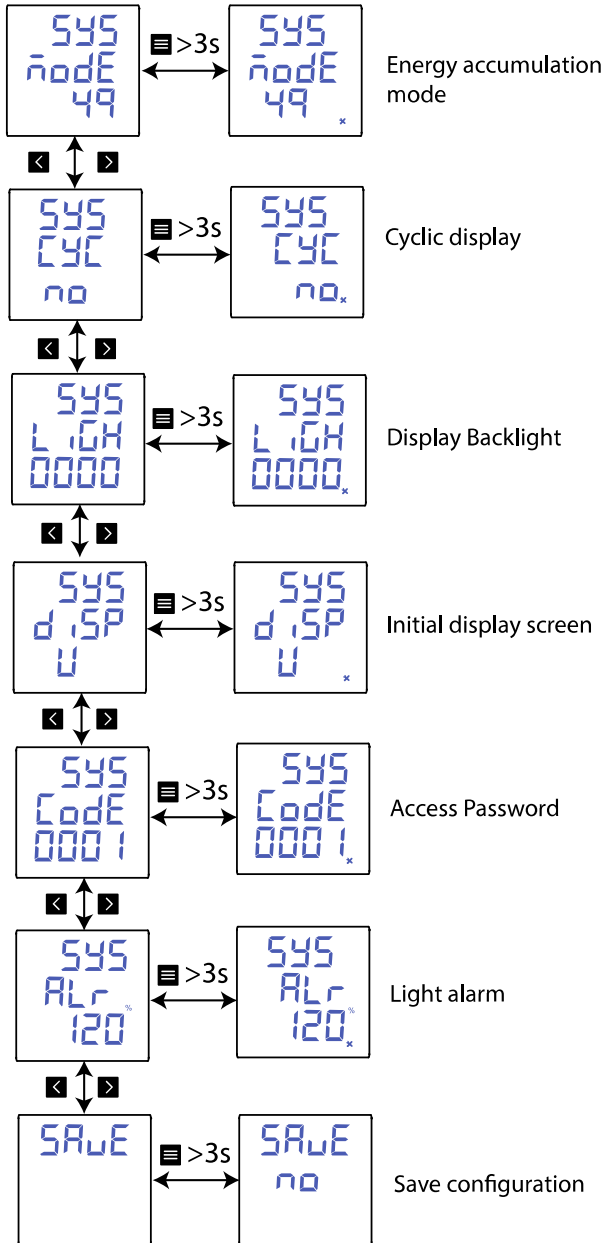
**۸/۴. رله خروجی ۲**

تنظیمات رله خروجی ۲ دقیقاً مشابه با رله خروجی ۱ انجام می‌شود.

**۸/۵. پیکربندی سیستم**

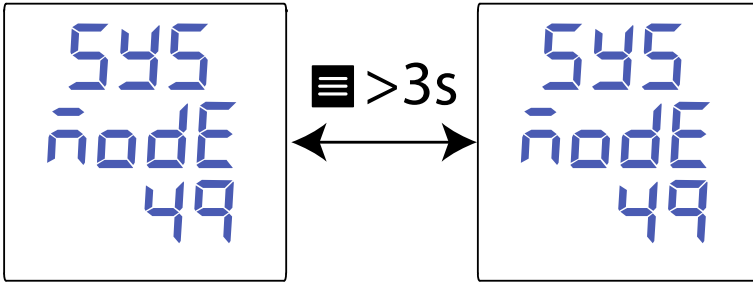
در تصویر بعدی منوی پیکربندی سیستم را مشاهده می‌کنید.






## حالت جمع انرژی



در این بخش می‌توان روش محاسبه‌ی انرژی توسط دستگاه را انتخاب کرد.



۴۵ روش محاسبه انرژی

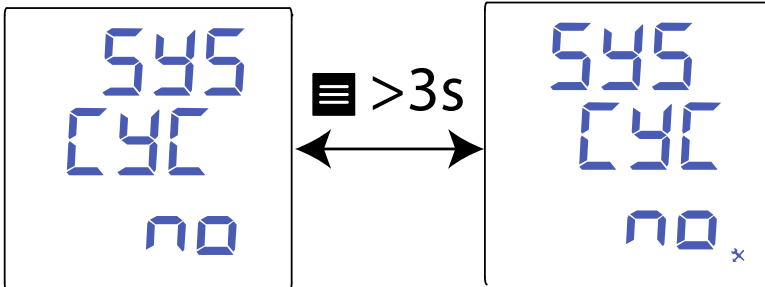
برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

4q: انرژی اکتیو و راکتیو در چهار ناحیه به صورت تولید و مصرف محاسبه خواهد شد.  
2t: انرژی اکتیو و راکتیو در ۲ ناحیه به صورت مصرف یا مثبت محاسبه خواهد شد.  
تعریفه‌های ۱ و ۲ برای هریک نمایش داده می‌شود.




برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

تعویض صفحه نمایش

صفحه نمایش دستگاه می‌تواند ثابت یا چرخشی باشد.



۴۶ تعویض خودکار صفحه نمایش

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

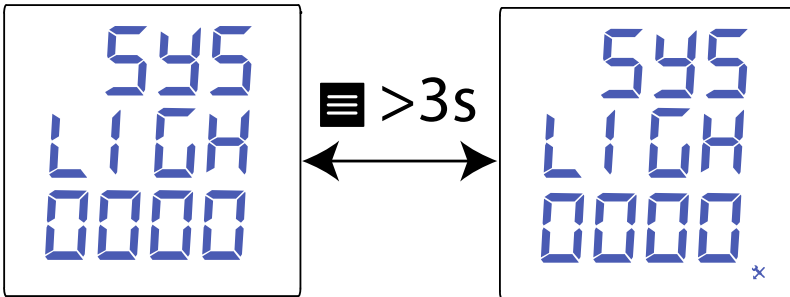
**no**: صفحه‌ی چرخشی غیر فعال خواهد بود.

**YES**: صفحه‌ی چرخشی فعال بوده و هر ۳ ثانیه تعویض خواهد شد.





برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

نور صفحه نمایش

در این صفحه می‌توان زمان روشن بودن نور زمینه را تعیین کرد. در صورت عدم فشردن دکمه‌ها، نور زمینه بعد از سپری شدن این زمان، خاموش خواهد شد.






۴۷ تنظیم زمان روشن بودن نور زمینه

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگه‌دارید. برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن از دکمه‌ی  استفاده کنید. از دکمه‌های  و  برای جابجایی بین رقم‌ها استفاده کنید.

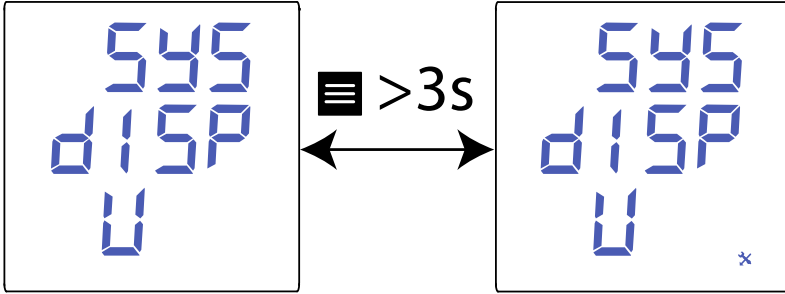
مقدار حداقل قابل تنظیم: 0s

مقدار حداکثر قابل تنظیم: 255s


در صورت تنظیم زمان روی 0، نور زمینه خاموش نخواهد شد. برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

صفحه نمایش اولیه

در این بخش صفحه‌ی اولیه را می‌توان انتخاب کرد.



۴۸ انتخاب صفحه نمایش اولیه

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

U: صفحه ولتاژ

I: صفحه جریان

F: صفحه فرکانس

P: صفحه توان

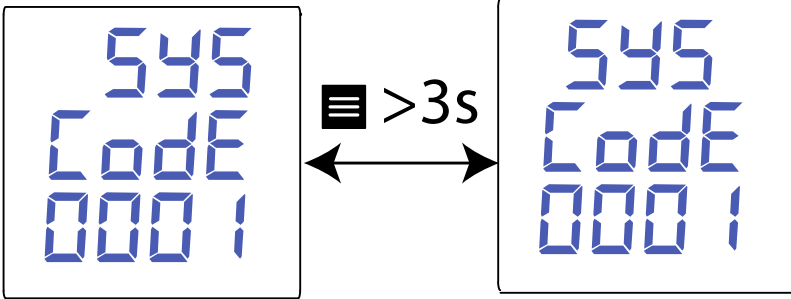
PF: صفحه ضریب توان

EP: صفحه انرژی





برای تائید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

کلمه عبور

از این قسمت برای تنظیم کلمه عبور جهت دسترسی به منوهای پیکربندی استفاده می‌شود.



۴۹ تنظیم کلمه عبور

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگه‌دارید. برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن از دکمه‌ی  استفاده کنید. از دکمه‌های  و  برای جابجایی بین رقم‌ها استفاده کنید.

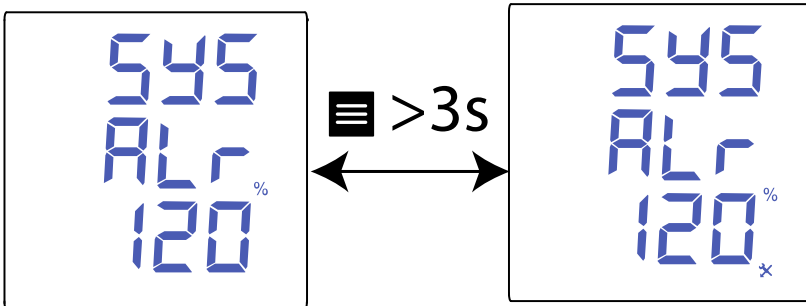
مقدار حداقل قابل تنظیم: 0

مقدار حداکثر قابل تنظیم: 9999





برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

### آلارم نورانی

اگر ورودی ولتاژ یا جریان بیشتر از درصد مقدار نامی باشد، می‌توان از چشمک زدن رقم‌ها به عنوان آلارم نورانی استفاده کرد.






۵۰ تنظیم آلارم سیستم

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. برای ویرایش رقم در حال چشمک زدن از دکمه‌ی  استفاده کنید. از دکمه‌های  و  برای جابجایی بین رقم‌ها استفاده کنید.

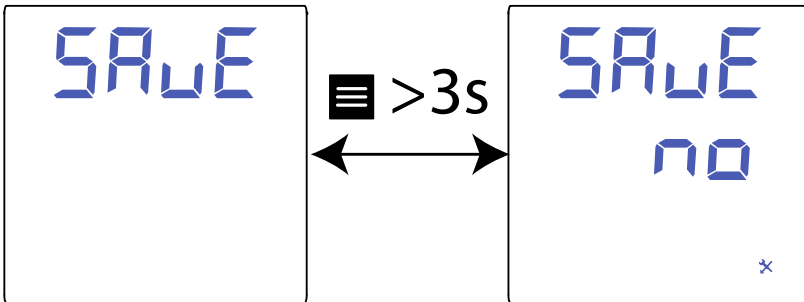
مقدار حداقل قابل تنظیم: 1%

مقدار حداکثر قابل تنظیم: 180%

برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

ذخیره کردن اطلاعات

در این صفحه باید مقادیر تنظیم شده را ذخیره کنید.




۵۱ ذخیره‌ی کمیت‌های تنظیم شده

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

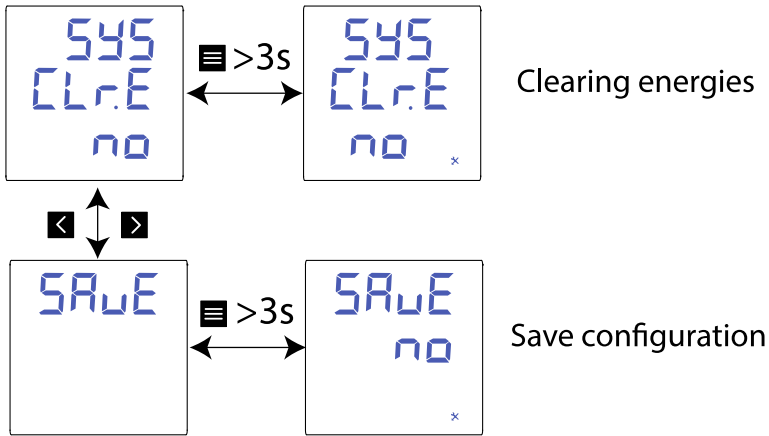
No: عدم ذخیره کردن پارامترها

Yes: ذخیره کردن پارامترها

برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. در پایان، دستگاه به صفحه‌ی اول منوی بعدی خواهد رفت.

۸/۶ پاک کردن پارامترها

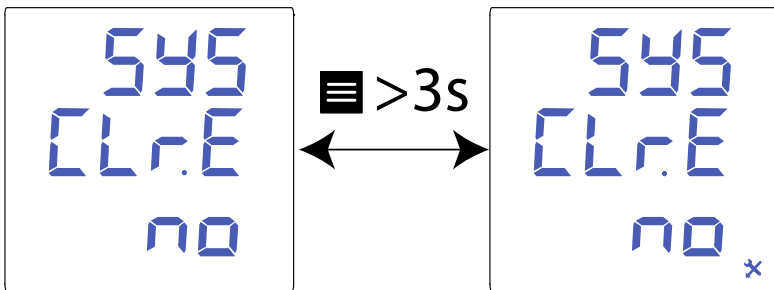
در تصویر نحوه پاک کردن پارامترها نمایش داده شده است.






۵۲ منوی پاک کردن پارامترها

پاک کردن انرژی ها

در تصویر زیر روش صفر کردن انرژی‌ها نمایش داده شده است.





۵۳ روش صفر کردن انرژی‌ها

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

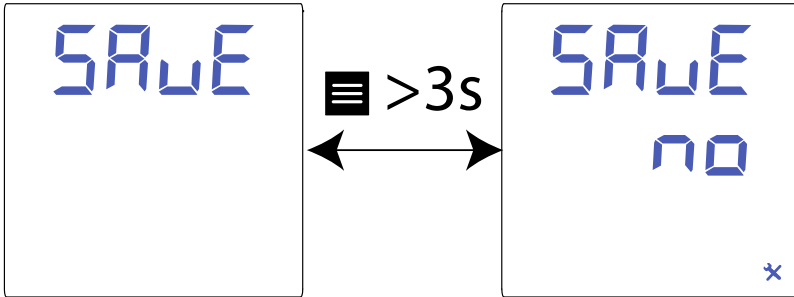
**No:** عدم حذف پارامترهای انرژی

**Yes:** حذف پارامترهای انرژی

برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگهدارید. از دکمه‌های  و  برای پیمایش بین منوها استفاده کنید.

## ذخیره کردن اطلاعات

در این صفحه باید مقادیر تنظیم شده را ذخیره کنید.




۵۴ ذخیره‌ی کمیت‌های تنظیم شده

برای تنظیم این پارامتر باید دکمه‌ی  را بیشتر از ۳ ثانیه نگه‌دارید. از دکمه‌های  و  برای انتخاب گزینه‌ی مناسب استفاده کنید:

**No:** عدم ذخیره کردن پارامترها

**Yes:** ذخیره کردن پارامترها

برای تأیید گزینه‌ی انتخاب شده باید دکمه‌ی  را نگه‌دارید. در پایان، دستگاه به صفحه‌ی اول منوی بعدی خواهد رفت.

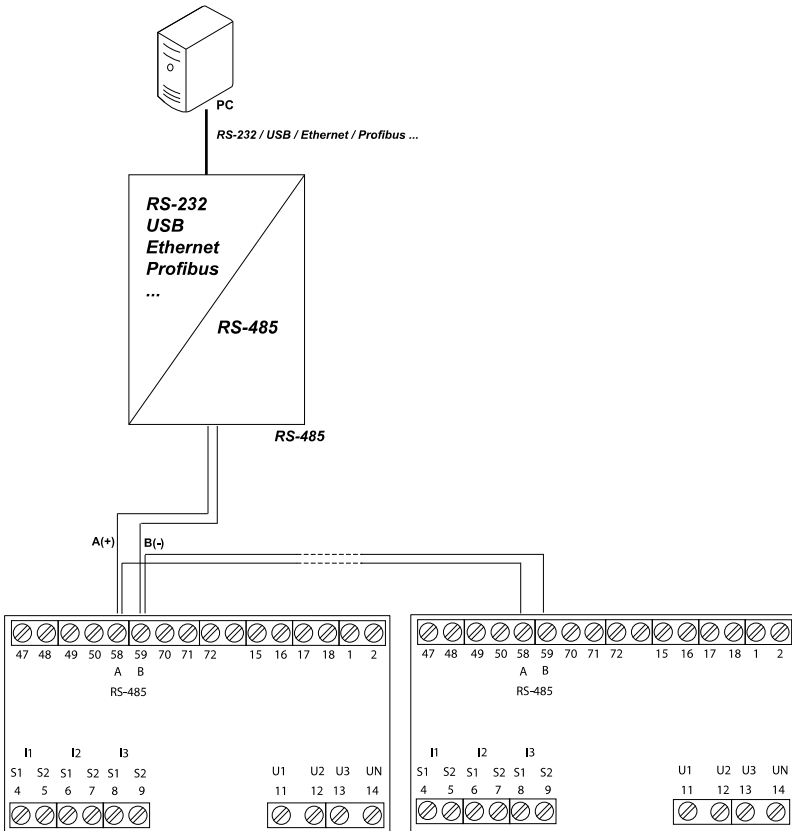
## ۹. پورت ارتباطی RS-485

دستگاه CVM-C4 دارای پورت RS-485 جهت ارتباط با پروتکل MODBUS RTU است.

### اتصال

کابل ۴۸۵ باید به صورت زوج به همراه شیلد باشد. طول کابل بین CVM-C4 و دستگاه مستر نباید بیشتر از ۱۲۰۰ متر باشد. به یک باس ۴۸۵ حداکثر می‌توان ۳۲ دستگاه CVM-C4 متصل کرد. برای برقراری این ارتباط باید از مبدل RS-232 به RS-485 استفاده کنید. پیش فرض ارتباط ۴۸۵ با سرعت ۱۹۲۰۰، بدون پیریتی، ۸ بیت اطلاعات و یک بیت توقف است.





۵۵ دیاگرام اتصال RS-485

## ۹/۱. پروتکل MODBUS

دستگاه CVM-C4 در پروتکل مدباس از حالت RTU یا Remote Terminal Unit استفاده می‌کند. توابع پیاده سازی شده MODBUS به این شرح هستند:

- فانکشن 0x01: خواندن رله
- فانکشن 0x02: خواندن وضعیت ورودی‌ها
- فانکشن 0x03 و 0x04: خواندن رجیسترهای صحیح
- فانکشن 0x05: نوشتن در رله
- فانکشن 0x0F: نوشتن در چند رله

• فانکشن 0x10: نوشتن رجسترهای چندگانه

مثال خواندن: فانکشن 0x01

درخواست: وضعیت رله‌های خروجی

Address	Function	Initial register	No. of registers	CRC
01	01	0000	0002	BDCB

- آدرس: 01، شماره جانبی 1 به صورت اعشاری
- فانکشن: 01، فانکشن خواندن
- رجیستر اولیه: 0000، رجیستری که مایل به شروع خواندن هستید.
- شماره رجیستر: 0002، شماره رجیسترهایی که باید خوانده شود.
- CRC: BDCB، کاراکتر CRC

پاسخ:

Address	Function	No. of bytes	Register no. 1:	CRC
01	01	01	03	1189

- آدرس: 01، شماره پاسخ جانبی: 1 به صورت اعشاری
- فانکشن: 01، فانکشن خواندن
- شماره بایت‌ها: 01 تعداد بایت‌های دریافت شده
- رجیستر: 03 به صورت باینری 0000 0011 رله‌های ۱ و ۲ بسته هستند.
- CRC: 1189، کاراکتر CRC

مثال عملکرد در ریموت کنترل: فانکشن 0x05

درخواست: فعال کردن رله خروجی ۱، برنامه ریزی شده جهت کار به صورت ریموت

Address	Function	Initial Register	Relay action	CRC
01	05	0000	FF00	8C3A

- آدرس: 01، شماره جانبی 1 به صورت اعشاری
- فانکشن: 05، فانکشن نوشتن

- رجیستر اولیه: 0000، آدرس رله ۱
- عملکرد رله: FF00، نمایش دهنده‌ی اینکه رله باید بسته شود.
- CRC: 8C3A، کاراکتر CRC

پاسخ:

Address	Function	Initial Register	Relay action	CRC
01	05	0000	FF00	8C3A

## ۹/۲. دستورات مدباس

مقادیر اندازه‌گیری و وضعیت دستگاه

تمام آدرس‌های مدباس به صورت هگزا دسیمال هستند. فانکشن‌های 0x03 و 0x04 برای این متغیرهای طراحی شده‌اند.



Measurement Variables			
Parameter	Format	Address	Units
Phase-Neutral Voltage L1	float	06- 07	V
Phase-Neutral Voltage L2	float	08- 09	V
Phase-Neutral Voltage L3	float	0A- 0B	V
Phase L1 - Phase L2 Voltage	float	0C- 0D	V
Phase L2 - Phase L3 Voltage	float	0E- 0F	V
Phase L3 - Phase L1 Voltage	float	10- 11	V
Current L1	float	12- 13	A
Current L2	float	14- 15	A
Current L3	float	16- 17	A
Active Power L1	float	18- 19	kW
Active Power L2	float	1A- 1B	kW
Active Power L3	float	1C- 1D	kW
Total Active Power	float	1E- 1F	kW
Reactive Power L1	float	20- 21	kvar
Reactive Power L2	float	22- 23	kvar
Reactive Power L3	float	24- 25	kvar
Total Reactive Power	float	26- 27	kvar
Apparent Power L1	float	28- 29	kVA
Apparent Power L2	float	2A- 2B	kVA
Apparent Power L3	float	2C- 2D	kVA
Total Apparent Power	float	2E- 2F	kVA
Power factor L1	float	30- 31	-
Power factor L2	float	32- 33	-
Power factor L3	float	34- 35	-
Total Power Factor	float	36- 37	-
Frequency	float	38- 39	Hz
Positive active energy <sup>(14)</sup>	float	3A- 3B	kWh
Negative active energy <sup>(14)</sup>	float	3C- 3D	kWh
Positive reactive energy <sup>(14)</sup>	float	3E- 3F	kvarh
Negative reactive energy <sup>(14)</sup>	float	40- 41	kvarh
Positive active energy Tariff 1 <sup>(15)</sup>	float	42- 43	kWh

Parameter	Format	Address	Units
Positive active energy Tariff 2 <sup>(15)</sup>	float	44-45	kWh
Positive reactive energy, Tariff 1 <sup>(15)</sup>	float	46-47	kvarh
Positive reactive energy, Tariff 2 <sup>(15)</sup>	float	48-49	kvarh

۱۴) این پارامترها در حالت جمع انرژی 4q در دسترس است.

۱۵) این پارامتر در حالت جمع انرژی 2t در دسترس است.

جدول ۱۷ حافظه مدباس

Measurement Variables			
Parameter	Format	Address	Units
Phase-Neutral Voltage L1	int	4E	0.1 V
Phase-Neutral Voltage L2	int	4F	0.1 V
Phase-Neutral Voltage L3	int	50	0.1 V
Phase L1 - Phase L2 Voltage	int	51	0.1 V
Phase L2 - Phase L3 Voltage	int	52	0.1 V
Phase L3 - Phase L1 Voltage	int	53	0.1 V
Current L1	int	54	0.001 A
Current L2	int	55	0.001 A
Current L3	int	56	0.001 A
Active Power L1	int	57	W
Active Power L2	int	58	W
Active Power L3	int	59	W
Total Active Power	int	5A	W
Reactive Power L1	int	5B	var
Reactive Power L2	int	5C	var
Reactive Power L3	int	5D	var
Total Reactive Power	int	5E	var
Apparent Power L1	int	5F	VA
Apparent Power L2	int	60	VA
Apparent Power L3	int	61	VA
Total Apparent Power	int	62	VA
Power factor L1	int	63	0,001
Power factor L2	int	64	0,001
Power factor L3	int	65	0,001
Total Power Factor	int	66	0,001
Frequency	int	67	0.01 Hz
Positive active energy <sup>(16)</sup>	long	6A-6B	Wh
Negative active energy <sup>(16)</sup>	long	6C-6D	Wh
Inductive reactive energy <sup>(16)</sup>	long	6E-6F	varh

Capacitive reactive energy <sup>(16)</sup>	long	70-71	varh
Apparent energy <sup>(16)</sup>	long	72-73	VAh
First quadrant of Reactive energy <sup>(16)</sup>	long	74-75	varh
Second quadrant of Reactive energy <sup>(16)</sup>	long	76-77	varh
Third quadrant of Reactive energy <sup>(16)</sup>	long	78-79	varh
Fourth quadrant of Reactive energy <sup>(16)</sup>	long	7A-7B	varh
Positive active energy Tariff 1 <sup>(17)</sup>	long	7C-7D	Wh
Positive active energy Tariff 2 <sup>(15)</sup>	float	44-45	kWh
Positive reactive energy, Tariff 1 <sup>(15)</sup>	float	46-47	kvarh
Positive reactive energy, Tariff 2 <sup>(15)</sup>	float	48-49	kvarh

۱۶) این پارامترها در حالت جمع انرژی 4q در دسترس است.

۱۷) این پارامتر در حالت جمع انرژی 2t در دسترس است.

جدول ۱۸ حافظه مدباس

مقادیر جدول فوق بدون اضافه کردن ضرایب ترانسفورماتور هستند.

THD values			
Parameter	Format	Address	Units
THD Voltage L1	int	244	0.01 %
THD Voltage L2	int	245	0.01 %
THD Voltage L3	int	246	0.01 %
THD Current L1	int	247	0.01 %
THD Current L2	int	248	0.01 %
THD Current L3	int	249	0.01 %

جدول ۱۹ حافظه مدباس

Status of outputs and inputs		
Parameter	Format	Address
Status of relay outputs	int	4A
Status of digital inputs	int	4B

جدول ۲۰ حافظه مدباس

متغیرهای وضعیت رله‌های خروجی و وضعیت ورودی‌های دیجیتال در جدول بعد آورده

شده است:

Bit 15 ... 2	Bit 1	Bit 0
0	Relay 2/Digital input 2 1: Closed 0: Open	Relay 1/Digital input 1 1: Closed 0: Open

جدول ۲۱ وضعیت رله‌های خروجی و ورودی‌های دیجیتال

### رله‌های خروجی

تمام آدرس‌های مدباس به صورت هگزا دسیمال هستند. فانکشن‌های 0x05، 0x01 و 0x0F برای این متغیرهای طراحی شده‌اند.

Parameter	Format	Address
Output relays	bit	0000

جدول ۲۲ حافظه مدباس

فرمت پارامترها در جدول بعد آورده شده است:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	Relay 2 1: Closed 0: Open	Relay 1 1: Closed 0: Open

جدول ۲۳ فرمت پارامترها، رله‌های خروجی

### ورودی‌های دیجیتال

تمام آدرس‌های مدباس به صورت هگزا دسیمال هستند. فانکشن‌های 0x02 برای این متغیرهای طراحی شده‌اند.

Parameter	Format	Address
Output relays	bit	0000

جدول ۲۴ حافظه مدباس

فرمت پارامترها در جدول بعد آورده شده است:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	Digital input 2 1: Closed 0: Open	Digital input 1 1: Closed 0: Open

جدول ۲۵ فرمت پارامترها، ورودی‌های دیجیتال

## خروجی‌های ریموت (رله خروجی)

تمام آدرس‌های مدباس به صورت هگزا دسیمال هستند. فانکشن‌های 0x05 برای این متغیرهای طراحی شده‌اند.

Parameter	Format	Address	Value
Remote control, Relay output 1	bit	0000	0000: Open FF00: Closed
Remote control, Relay output 2	bit	0001	0000: Open FF00: Closed

جدول ۲۶ حافظه مدباس

## فانکشن 0x0F کنترل چند رله

Parameter	Format	Address
Remote control	bit	0000

جدول ۲۷ حافظه مدباس

فرمت پارامترها در جدول بعد آورده شده است:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	Relay 2 1: Closed 0: Open	Relay 1 1: Closed 0: Open

جدول ۲۸ فرمت پارامترها، ریموت کنترل

## متغیرهای پیکربندی دستگاه

تمام آدرس‌های مدباس به صورت هگزا دسیمال هستند. فانکشن‌های 0x10 برای این متغیرهای طراحی شده‌اند.



## پیکربندی ورودی‌ها

Input configuration			
Variable	Format	Address	Valid data range
Measurement system	int	808	0: n.34 , three-phase network measuring with 4-wire. 1: n.33 , three-phase network measuring with 3-wire. 2: Aron , three-phase network measuring with 3-wire connection and transformers in Aron connection <sup>(9)</sup> 3: n.12 , single-phase measuring 4: n.23 , two-phase network measuring with 3-wire <sup>(19)</sup>
Primary voltage	long	80E-80F	0.001 ... 100 kV
Secondary voltage	int	80A	1...6660 V (0.1V units)
Primary current	long	810-811	0.001 ... 20 kA
Secondary current	int	80B	1... 6 A

۱۸) این اتصال برای دستگاه‌های سری 100J در دسترس است.

۱۹) این اتصال برای دستگاه‌های سری 100H در دسترس است.

جدول ۲۹ حافظه مدباس، پیکربندی ورودی‌ها

## ارتباط RS-485

RS-485 Communications			
Variable	Format	Address	Valid data range
Modbus address	int	804	Byte 1: 1... 247
Baud rate			Byte 0: 0: 1200 bps - 1: 2400 bps- 2: 4800 bps- 3: 9600 bps- 4: 19200 bps
Data format	int	805	Byte 1: 0: n,8,1 : no parity, 8 data bits, 1 stop bit 1: e,8,1 : even parity, 8 data bits, 1 stop bit 2: o,8,1 : odd parity, 8 data bits, 1 stop bit 3: n,8,2 : no parity, 8 data bits, 2 stop bit

جدول ۳۰ حافظه مدباس، ارتباط RS-485

## رله‌های خروجی

Relay outputs			
Variable	Format	Address	Valid data range
Relay 1 mode	int	81A	0: Output is disabled 1: Alarm output 2: Remote control output
Relay 2 mode	int	822	
Relay 1 pulse duration	int	81B	00,00 <sup>(20)</sup> ... 99,99 s
Relay 2 pulse duration	int	823	

Relay 1 alarm parameter	int	81C	0: Active alarm when the Phase- Neutral voltage is higher than the alarm value (Un. H ). 1: Active alarm when the Phase- Neutral voltage is lower than the alarm value (Un. L ). 2: Active alarm when the Phase- Phase voltage is higher than the alarm value (UL. H ). 3: Active alarm when the Phase- Phase voltage is lower than the alarm value (UL. L ). 4: Active alarm when the current is higher than the alarm value (i. H ). 5: Active alarm when the current is lower than the alarm value (i. L ). 6: Active alarm when the active power is higher than the alarm value (P. H ). 7: Active alarm when the active power is lower than the alarm value (P. L ). 8: Active alarm when the reactive power is higher than the alarm value.q. H ). 9: Active alarm when the reactive power is lower than the alarm value (q. L ). 10: Active alarm when the apparent power is higher than the alarm value (S. H ). 11: Active alarm when the apparent power is lower than the alarm value (S. L ). 12: Active alarm when the power factor is higher than the alarm value (PF. H ). 13: Active alarm when the power factor is lower than the alarm value (PF. L ). 14: Active alarm when the frequency is higher than the alarm value (F. H ). 15: Active alarm when the frequency is lower than the alarm value (F. L ). 16: Active alarm when the THD voltage is higher than the alarm value (U <sub>th</sub> . H ). 17: Active alarm when the THD voltage is lower than the alarm value (UTH. L ). 18: Active alarm when the THD current is higher than the alarm value (i <sub>th</sub> . H ). 19: Active alarm when the THD current is lower than the alarm value (i <sub>th</sub> . L ). 20: Active alarm when digital input 1 is connected (di-1). 21: Active alarm when digital input 1 is disconnected (di-0 ). 22: Active alarm when digital input 2 is connected (d2-1). 23: Active alarm when digital input 2 is disconnected (d2-0 ).
Relay 2 alarm parameter	int	824	
Relay 1 alarm value	float	81D- 81E	See valid data ranges in section "6.3.4.- ALARM VALUE "
Relay 2 alarm value	float	825- 826	
Relay 1 hysteresis	float	81F- 820	See valid data ranges in section "6.3.5.- HYSTERESIS"
Relay 2 hysteresis	float	827- 828	

Relay outputs			
Variable	Format	Address	Valid data range
Relay 1 connection delay	int	821	00,00 ... 99,99 s
Relay 2 connection delay	int	829	

۲۰) اگر 00.00 برنامه ریزی شده باشد، رله با فعال شدن آلارم فعال شده و با غیر فعال شدن آلارم، غیر فعال خواهد شد.

جدول ۳۱ حافظه مدباس، رله‌های خروجی

### پیکربندی سیستم

System configuration			
Variable	Format	Address	Valid data range
Energy accumulation mode	int	801	0: 4q, The active and reactive energy accumulate in consumption and generation 1: 2t, The active and reactive energy accumulate in consumption (positive). Tariffs 1 and 2 are displayed for each of them.
Cyclic display	int	802	Byte 1: 0: Cyclic display activated; the display screen changes every 3 s. 1: Cyclic display deactivated.
Light alarm			Byte 0: 1... 180% <sup>(21)</sup>
Initial display screen	int	803	Byte 1: 0: Voltage- 1: Current- 2: Frequency, 3: Power- 4: Power factor 5: Energy- 6: THD
			Byte 0: 0... 255 s <sup>(22)</sup>

۲۱) اگر مقدار 0 برنامه ریزی شده باشد، آلارم نوری غیر فعال خواهد بود.

۲۲) اگر مقدار 0 برنامه ریزی شده باشد، نور زمینه خواهد نخواست شد.

جدول ۳۲ حافظه مدباس، پیکربندی سیستم

### حذف پارامترهای انرژی

پارامترهای انرژی با استفاده از فانکشن 0x0E حذف خواهند شد.

Address	Function	Relay address	Password	Reset Outputs	Value	CRC
Address Modbus	0E	AACC	1111	01	FF	xxxx

جدول ۳۳ حافظه مدباس

## ۱۰. ویژگی‌های فنی

AC Power supply <sup>(23)</sup>	
Rated voltage	80... 270 V ~
Frequency	50/60 Hz
Consumption	6... 18 VA
Installation category	CAT III 300V

DC Power supply <sup>(23)</sup>		
Rated voltage	80... 270 V	18... 36 V
Consumption	1.5 ... 1.8 W	1,8... 2.2 W
Installation category	CAT III 300V	




(۲۳) با توجه به مدل

CVM-C4			
Model	Power supply		
	80... 270 V ~	80... 270 V	18... 36 V
M52706	✓	✓	-
M527060030000	-	-	✓

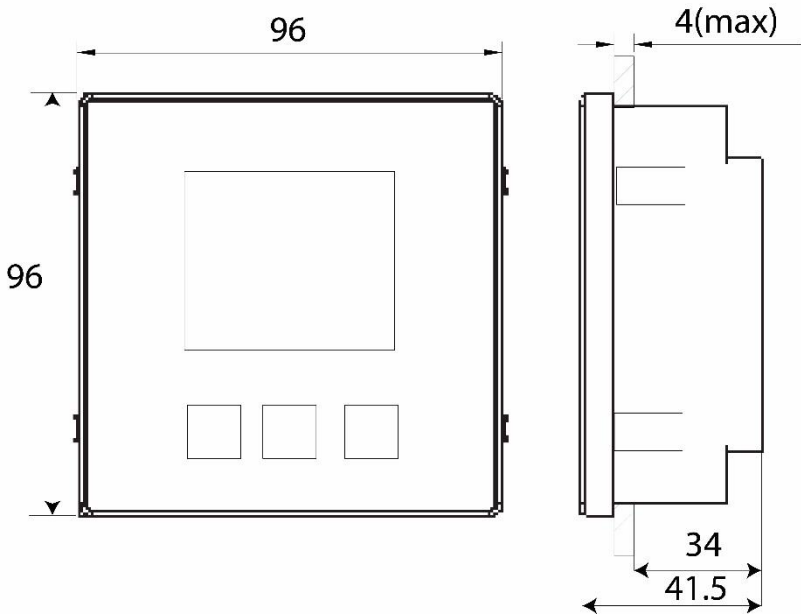
Voltage measurement circuit	
Rated voltage (Un)	100 ... 277 V <sub>Ph-N</sub> ~ ± 8 %
Voltage measurement margin	5 ... 120% Un
Frequency measuring margin	45... 65 Hz
Input Impedance	> 1.7 MΩ
Min. voltage measurement (Vstart)	10 V
Overvoltage	1.2 Un continuous, 2 Un Instantaneous (1 min)
Consumption	< 0.2 VA (per phase)
Installation category	Cat III 300V

Current measurement circuit	
Rated current (In)	1 A/5 A ~
Current measurement margin	1 ... 120% In
Frequency measuring margin	45... 65 Hz
Maximum current, impulse < 1 s	100 A
Min. current measurement (Istart)	1 mA
Overcurrent	1.2 In continuous, 10 In Instantaneous (5s)
Consumption	< 0.2 VA (per phase)
Input Impedance	< 20 mΩ
Installation category	Cat III 300V

Accuracy	
Voltage measurement	0.2 %
Current measurement	0.2 %
Frequency measurement	0.1 %
Active and reactive power measurement	0.5 %
Active energy measurement	Class 0.5s (IEC 62053-22)
Reactive energy measurement	Class 2 (IEC 62053-23)

Relay outputs	
Quantity	2
Contact capacity (resistive)	AC: 5A/250 V~, DC: 5A/30 V
Maximum voltage open contacts	277 V~/30 V
Maximum current	5 A
Maximum switching capacity	1385 VA/150 W
Electrical life (250 V~/5A)	1 x 10 <sup>6</sup>
Mechanical life	5 x 10 <sup>6</sup>
Digital inputs	
Quantity	2
Type	Potential free contact
Insulation	3.5kV rms
Maximum short-circuit current	4 mA
Maximum voltage in open circuit	30V
Impulse outputs	
Type	Passive pulse
Maximum voltage	27 V
Maximum current	27 mA
Maximum frequency	10 Hz
Minimum pulse width	80 mA
RS-485 Communications	
Communications protocol	Modbus RTU
Baud rate	2400-4800-9600-19200 bps
Data bits	8
Stop bits	1-2
Parity	without, even, odd
User interface	
Display	LCD
Keyboard	3 keys
Environmental Features	
Operating temperature	-10°C ... +60°C
Storage temperature	-20°C ... +70°C
Relative humidity (without condensation)	5... 95%
Maximum altitude	2000 m
Protection degree	Front: IP54, Rear: IP20
Pollution degree	2
Mechanical characteristics	
Terminals	  
1, 2, 4... 9, 11...17, 47...50, 58, 59, 70 ... 72	2.5 mm <sup>2</sup> 0.5 Nm      Flat (SZS 0.6x3.5)
Dimensions	Figure 23 (mm)
Weight	265 g.
Enclosure	pc + abs

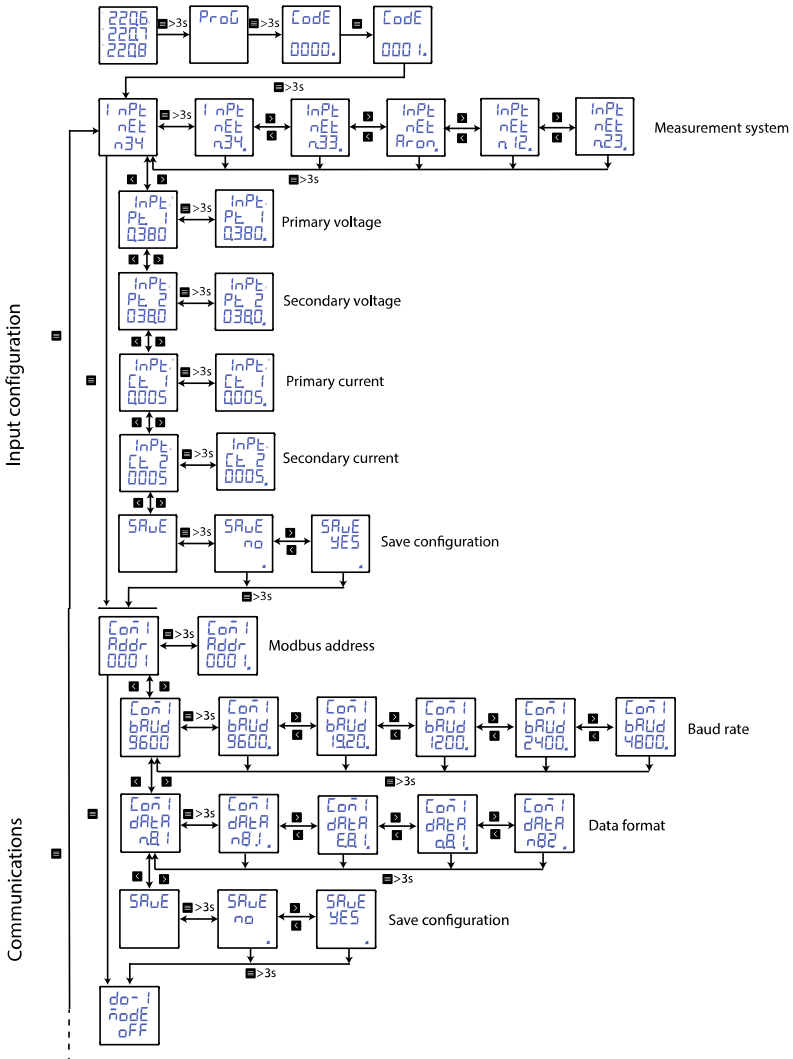
Standards	
Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-2: Testing and measurement techniques . Electrostatic discharge immunity test .	IEC 61000-4-2
Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-3: Testing and measurement techniques . Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test .	IEC 61000-4-3
Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-4: Testing and measurement techniques . Electrical fast transient/burst immunity test .	IEC 61000-4-4
Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-5: Testing and measurement techniques . Surge immunity test .	IEC 61000-4-5
Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-6: Testing and measurement techniques . Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields .	IEC 61000-4-6
Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-8: Testing and measurement techniques . Power frequency magnetic field immunity test .	IEC 61000-4-8
Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-11: Testing and measurement techniques . Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests	IEC 61000-4-11
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1: General requirements .	IEC 61010-1

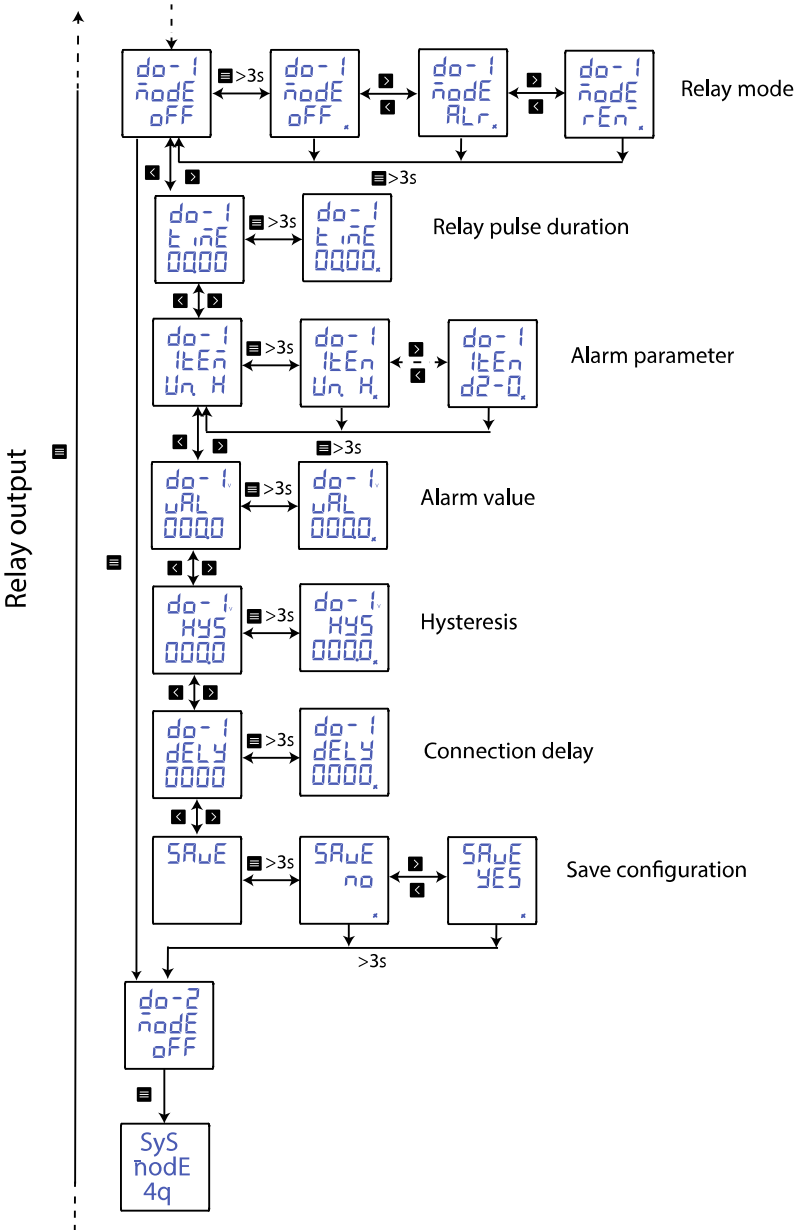


تصویر ۱-۱ ابعاد CVM-C4

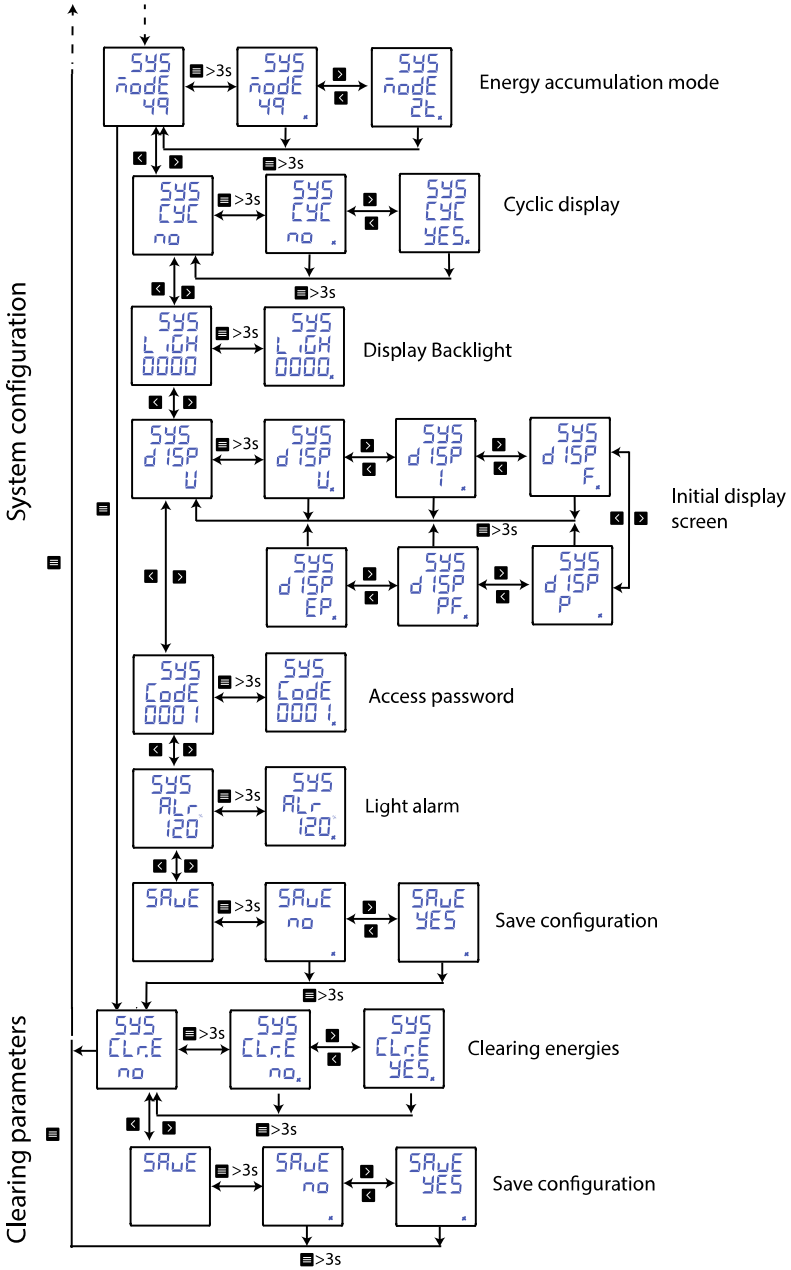
۱۱. ضمیمه A

در این قسمت تمام منوها به صورت درختی نمایش داده شده است.









## پروژه های سیرکاتور و نوآرک در ایران

### حوزه صنایع

شرکت کپکشان نور سپاهان	شرکت سایپا
پروژه فروسیلیس ایران	پروژه سیمان تهران
پروژه های آب رسانی به مناطق محروم کشور	قارگاه ثامن الائمه
شرکت سپند پیچ	شرکت قالب های صنعتی سایپا
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	کشتی های بهممشیرخرمشهر
قالب های 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 منطقه ای خراسان
تصفیه خانه ملکان	داروسازی عیبدی
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 آذین
خانه دریا	شرکت شیمی سازه
فضل الکترونیک	کارخانه پلیمرپاکت پرند زاهدان
	کالا کودک

### حوزه ساختمان

برج های دوقلو کیش	پروژه هواسازی برج دوقلوی کیش
پارک آبی موج های 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 پارسینان
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
	<b>حوزه فولاد، نفت، پتروشیمی و معادن</b>
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 مرند
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
سنگبری های 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 منطقه ای 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 چاه های 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

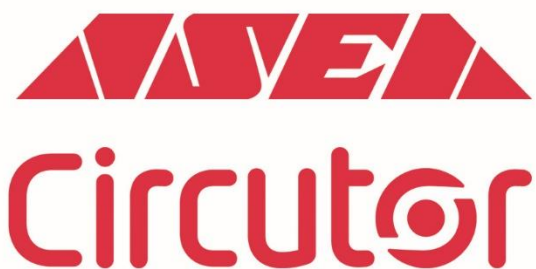
شرکت مترو اصفهان

شرکت مهر بیستون زاگرس شهرک صنعتی

اصفهان دهقان شهرک صنعتی جمبزه

بزرگ اصفهان





شرکت آرمان صنعت انرژی آریا

نماینده انحصاری برند سیرکاتور اسپانیا



۰۲۱-۲۲۲۲۸۹۴۳

۰۲۱-۲۲۹۱۶۸۴۵



[info@asea-co.com](mailto:info@asea-co.com)



[www.asea-co.com](http://www.asea-co.com)