

## کنترل بار شیوا امواج چیست؟

### چکیده مطلب :

در این مقاله ی آموزشگاه فن آموزان ضمن آشنایی با کنترل بار، دستگاه کنترل بار شیوا امواج را تعریف کرده و با ویژگی ها، نمای ظاهری و مشخصات فنی آن آشنا خواهید شد و در ادامه راهکار نصب و تنظیم آن با کمک جداول آموزش داده می شود.

آموزش با اشغال با سعیدیم  
fanamoozan.com



fanamoozan.tehran

یکی از پر کاربرد ترین تجهیزات برق صنعتی که به منظور حفاظت از دستگاه های موجود در کارخانجات و صنایع از افزایش یا کاهش جریان مورد استفاده قرار می گیرد، دستگاه کنترل بار است. یکی از نمونه ها معروف این دستگاه که با نام کنترل بار شیوا امواج شناخته می شود در دو مدل کاربردی مورد استفاده قرار گرفته است. در این مقاله ی [آموزشگاه فن آموزان](#) ضمن آشنایی با کنترل بار، دستگاه کنترل بار شیوا امواج را تعریف کرده و با ویژگی ها، نمای ظاهری و مشخصات فنی آن آشنا خواهید شد و در ادامه راهکار نصب و تنظیم آن با کمک جداول آموزش داده می شود.

آموزشگاه فن آموزان دوره جامع [آموزش برق صنعتی](#) را بصورت عملی و تخصصی در کارگاههای مجهز برگزار می کند. این دوره دربرگیرنده دو مبحث [آموزش تابلو برق صنعتی](#) و [آموزش plc](#) می باشد که هر کدام بصورت مجزا نیز در کارگاههای اختصاصی و تحت نظارت سازمان فنی حرفه ای برگزار می شود. برای مشاهده سرفصل ها و اطلاعات کامل دوره تابلو برق روی تصویر زیر کلیک نمایید:

# آموزش تابلو برق صنعتی

طراحی ، ساخت و مونتاژ  
تخصصی و حرفه ای  
بازآموزی رایگان

اینورتر و PLC LOGO  
ویژه بازار کار  
عملی و پروژه محور

» کلیک کنید

<https://fanamoozan.com>

آموزشگاه فن آموزان

02166477300  
09369332063

## کنترل بار چیست؟

کنترل بار که به عنوان مدیریت سمت تقاضا (DSM) نیز شناخته می شود، فرآیند متعادل کردن عرضه برق در شبکه با بار الکتریکی با تنظیم یا کنترل بار به جای خروجی نیروگاه است. این را می توان با مداخله مستقیم ابزار در زمان واقعی، با استفاده از رله های حساس به فرکانس که کلید های مدار را فعال می کنند، با ساعت های زمانی، یا با استفاده از تعرفه های خاص برای تأثیر گذاری بر رفتار مصرف کننده به دست آمد.

از آموزش تا اشتغال با شما هستیم  
fanamoozan.com



fanamoozan.tehran

کنترل بار معیاری است که شرکت‌ها برای کاهش تقاضا در شبکه برق از آن استفاده می‌کنند. زمانی که بار مصرف‌کنندگانی که از وسایل الکتریکی استفاده می‌کنند روی شبکه افزایش می‌یابد، به جای افزایش تولید برای عرضه بیشتر، شرکت برق بار را کاهش می‌دهد. تعدادی از اقداماتی وجود دارد که شرکت‌ها می‌توانند برای انجام این کار از آن‌ها استفاده کنند، از جمله کنترل ریپل، مترهای زمان بندی شده، پرداخت‌های تشویقی یا تعرفه‌های جریمه. شرکت‌های برق ممکن است از ترکیبی از این تکنیک‌ها برای متعادل کردن بار با عرضه موجود استفاده کنند.

در کنترل امواج، ابزار سیگنالی ارسال می‌کند که تجهیزات غیر ضروری را خاموش می‌کند. مصرف‌کنندگان می‌توانند با شرکت در یک برنامه کنترل بار داوطلبانه موافقت کنند که در آن دستگاه‌های تخصصی را با سیستم‌های الکتریکی خود تطبیق دهند. ابزار می‌تواند تجهیزات را هنگامی که در حال استفاده نیستند خاموش کند. این نمونه‌ای از فناوری شبکه هوشمند است که بر نظارت و کنترل گسترده اجزای شبکه برای مدیریت مصرف انرژی متمرکز است.



### کنترل فاز چیست؟ کاربرد کنترل فاز در تابلو برق

## سه استراتژی برای کاهش مصرف انرژی در خانه

کاهش بارهای مسکونی می‌تواند تقاضا برای برق شبکه را کاهش دهد و در هزینه‌های ماهانه انرژی صرفه جویی کند. سه راه برای کاهش مصرف انرژی در خانه عبارتند از:

1. استفاده از پنل‌های خورشیدی
2. بهبود بهره‌وری انرژی
3. حفظ انرژی

### استفاده از پنل‌های خورشیدی

پنل‌های خورشیدی روشی ساده برای کاهش مصرف انرژی هستند. با جفت کردن PV های خورشیدی و باتری‌های خورشیدی خود می‌توانید حتی بیشتر صرفه جویی کنید. این به شما امکان می‌دهد از انرژی خورشیدی ذخیره شده در باتری‌ها در زمان اوج تقاضا استفاده کرده و موجب کم شدن هزینه‌های انرژی می‌شود.

### بیشتر بخوانید: آموزش نصب پنل خورشیدی

### بهبود بهره‌وری انرژی

خرید یک یخچال یا دیگر لوازم خانگی با بالاترین درجه کیفیت بهره‌وری انرژی که کارآمدتر باشد می‌تواند در درازمدت به صرفه جویی در هزینه برق شما کمک کند. صرفه جویی در هزینه انرژی را می‌توان از طریق ارتقاء در آب بندی و عایق کاری خانه شما محقق کرد. وقتی خانه تان مهر و موم شود، در هزینه‌های سرمایش یا گرمایش صرفه جویی خواهید کرد.

### حفظ انرژی

حتی ساده‌ترین روش‌های صرفه جویی در مصرف انرژی نیز می‌تواند تفاوت بزرگی در قبض برق ماهانه شما ایجاد کند. با استفاده درست از یخچال و فریزر، خاموش کردن آبگرمکن‌های برقی و هم‌چنین بستن درب اتاق‌هایی که برای سرمایش یا گرم کردن استفاده نمی‌شوند، مصرف انرژی منازل مسکونی شما کاهش می‌یابد. هم‌چنین می‌توانید ابزارها یا تجهیزاتی را نصب کنید که به‌طور خودکار بلند کردن وسایل سنگین را تنظیم کرده و از آن مراقبت می‌کنند تا کارایی مصرف انرژی شما را بهبود بخشند. از این راه‌حل‌ها می‌توان برای کنترل بار یا سیستم هوشمند کنترل انرژی استفاده کرد.



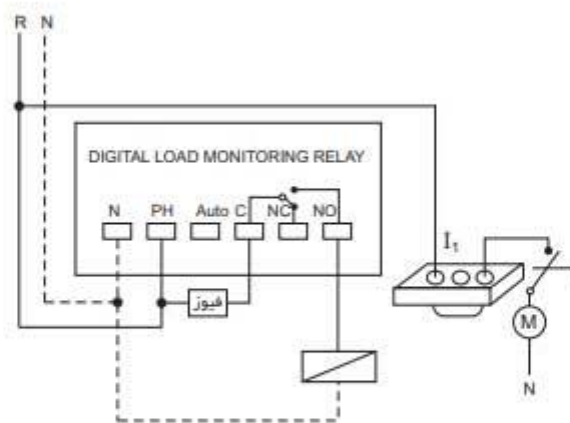
## کلید حرارتی یا کلید محافظ موتور چیست و چه کاربردی دارد؟

## آیا کنترل بار چیز خوبی است؟

کنترل کننده بار که گاهی اوقات به عنوان کنترل کننده تقاضای پیک نیز شناخته می شود، وسیله ای است که میزان برقی را که خانه شما می تواند در یک لحظه توسط شبکه برق مصرف کند، محدود می کند. می توان آن را از راه دور از پنل الکتریکی خود به کار انداخت. این دستگاه ها توسط صاحبان خانه هایی که به دنبال کاهش مصرف برق خانوار خود و صرفه جویی در مصرف برق هستند، قابل استفاده است. از این دستگاه ها می توان برای کنترل سوئیچ های بار، لوازم خانگی و وسایل الکتریکی که خاموش و روشن می شوند، استفاده کرد.

هم چنین این دستگاه ها برای تنظیم توان مصرفی بار فردی استفاده می شوند. برنامه های کاربردی یا یک تامین کننده انرژی شخص ثالث نیز می توانند از کنترل کننده های بار برای کاهش مصرف انرژی برای اوج مصرف خانگی شما استفاده کنند. شرکت های برق می توانند مصرف انرژی شما را از طریق کنترل مستقیم بار مدیریت کنند. این بدان معنی است که می توانید آبگرمکن و تهویه مطبوع خود را در زمان پاسخگویی به تقاضای اوج خاموش یا خاموش کنید. این برای مشتریان مسکونی چه معنایی دارد؟ در ازای آن، تامین کننده انرژی ممکن است مشوق های مالی یا کاهش هزینه های قبض برق را ارائه دهد.

از آموزش تا اشتغال با شمایم  
fanamoozan.com



 fanamoozan.tehran

مشتریان زمانی که از برق شبکه در دوره های اوج مصرف استفاده می کنند، هزینه بسیار بیشتری می پردازند. کنترل کننده های بار مسکونی به متعادل کردن تقاضای بالا از خانه ها و کنترل نوسانات تقاضا کمک می کنند. این برای تامین کننده برق مفید است. کنترل کننده بار خورشیدی که به عنوان کنترل کننده شارژر خورشیدی شناخته می شود، ولتاژ باتری را تنظیم می کند و بار های الکتریکی DC را کنترل می کند.



تابلو برق صنعتی چیست و چه کاربردی دارد؟

## معرفی کنترل بار شیوا امواج

دستگاه کنترل بار دیجیتال به منظور تقارن سازی جریان در مراکز صنعتی و کارخانجات در دو مدل طراحی و توسط اراد مورد استفاده قرار می گیرد. تکنولوژی به کار رفته رد ساخت این تجهیز صنعتی، افزایش و کاهش جریان برق در دستگاه ها و تجهیزات صنعتی را به طور موثر کنترل کرده و از سیستم میکروپروسسوری برای این عملکرد استفاده می کند.

آموزش با اشتغال با ما  
fanamoozan.com



fanamoozan.tehran

کنترل بار شیوا امواج که بدون نیاز به CT کار می کند در دو مدل 1-60 آمپر و 0/5-15 آمپر طراحی شده است. وظیفه این دستگاه حفاظت از الکتروموتور های تک فاز و سه فاز در برابر عدم تقارن جریان و ولتاژ بوده تا عملکرد این موتور ها دچار اختلال نشود. این دستگاه قابلیت تشخیص خطا با استفاده از اندازه گیری دقیق جریان عبوری از تجهیزات صنعتی را داشته و می تواند بدون استفاده از ترانس جریان یا همان CT با استفاده از 3 کانال عبور سیم، جریان عبوری را به طور دقیق اندازه گیری کند. یکی دیگر از مزیت های این دستگاه، توانایی تشخیص قطع فاز محسوب می شود که توسط کنترل بار موجود در این دستگاه که بسیار حساس است، شناسایی می شود.

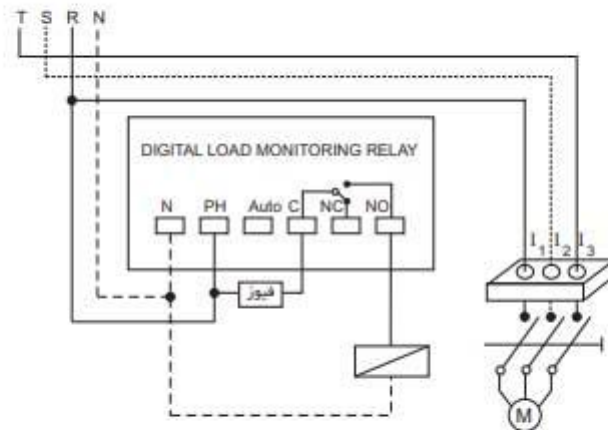
[بیشتر بخوانید: آموزش برق ساختمان](#)

## ویژگی های کنترل بار شیوا امواج

در این قسمت برای آشنایی بیشتر با کنترل بار شیوا امواج، ویژگی های آن را بررسی می کنیم. ویژگی های کنترل بار شیوا امواج عبارتند از:

- استفاده از سیستم قوی میکروپروسسوری برای محافظت از موتور های تک فاز و سه فاز
- کنترل دقیق میزان جریان دستگاه ها با کمک نمودار و منحنی های دقیق
- اندازه گیری دقیق جریان عبوری بدون استفاده از ترانس جریان
- نمایش پیغام های خطا و مقادیر تنظیم شده برای جریان و بار
- محافظت از عدم وجود تقارن در مقادیر جریان





## نمای ظاهری کنترل بار شیوا امواج

صفحه دیجیتال، چراغ سیگنال و چندین دکمه بر روی دستگاه وظیفه اعلان خطا، اندازه گیری جریان و هشدار هنگام افزایش یا کاهش بیش از حد جریان را بر عهده دارند. در این دستگاه 8 چراغ سیگنال وجود دارد که هر یک نشان دهنده یک مورد خاص می باشد. این چراغ ها در هنگام تنظیم به صورت ثابت روشن می باشد و در هنگام وجود خطا به طور چشمک زن کار می کنند. در ادامه با سیگنال ها و پیام های اختصاصی مربوط به هر یک از آن ها آشنا خواهید شد.

1. OL: افزایش جریان (0.5-15A), (1-60A), A)
2. UL: کاهش جریان قابل تنظیم تا 1 واحد کمتر از OL
3. %A: عدم تقارن جریان ها از 7 تا 100 درصد
4. ON: تأخیر در وصل یا تأخیر ریست برای 0 تا 240 ثانیه
5. OFF: تأخیر در قطع برای خطای افزایش و عدم تقارن جریان
6. OFF(u): تأخیر در قطع برای خطای کاهش جریان
7. Normal: وضعیت رله
8. Delay Start: زمان استارت اولیه از 0 تا 120 ثانیه



تجهیزات تابلو برق صنعتی

## مشخات فنی کنترل بار شیوا امواج

کنترل بار شیوا امواج با ولتاژ تغذیه 50 تا 60 هرتز یا 180 تا 250 vac کار می کند و از لحظ دما و رطوبت باید در دمای 20- درجه سانتی گراد تا +65 درجه سانتی گرا و رطوبت 60 درصد کار کند. هم چنین خروجی این دستگاه یک رله 5 آمپر در نظر گرفته شده است.



## نحوه نصب و تنظیم کنترل بار شیوا امواج

کنترل بار شیوا امواج به عنوان یک دستگاه مستقل و مجزا نیازی به هماهنگ سازی با ابعاد کنتاکتور و قطع کننده مدار در تجهیزات نداشته و در سه مرحله نصب مکانیکی، سیم بندی ندار قدرت و در مرحله آخر سیم بندی مدار فرمان انجام می گیرد.

تنظیم دستگاه کنترل بار شیوا امواج با کمک جداول نمایش داده شده در زیر انجام می شود.

**جدول 1: عملکرد کلید ها و نمایشگر ها در حالت عادی (وصل رله)**



جدول ① عملکرد کلیدها و نمایشگرها در حالت عادی (وصل رله)

کلید	شرح / نمایش
←	تنظیم های دستگاه (جدول ۲)
↕ + ↕	ریست بعد از رفع خطا و سیری شدن زمان On Delay
← به مدت ۲ ثانیه	تنظیم وضعیت رله (جدول ۴)
—	نمایش جریان



## جدول 2: تنظیم های دستگاه



جدول ② تنظیم های دستگاه

ورودی و مرحله تنظیم	نشانگر چشمک زن	شرح / نمایش	محدوده تنظیم تغییرات با کلیدهای ↑ و ↓
←	OL	حداکثر جریان	0.5-15A / 1-60A
←	UL	حداقل جریان	$0 \leq UL < OL$
←	%A	عدم تقارن جریان	7-100%
←	ON	زمان تأخیر در وصل	0-240 sec
←	OFF	زمان تأخیر در قطع %A , OL	0-10 sec
←	OFF(u)	زمان تأخیر در قطع UL	5-10 sec
←	Delay Start	زمان استارت اولیه	0-120 sec
←		Save تمام تغییرات اعمال شده	



## جدول 3: پیغام های خطا





پیغام های خطا

جدول ۳

نشانگر چشمک‌زن	شرح خطا	نمایشگر	زمان قطع رله
OL	افزایش جریان	Lod	$t^2$
UL	کاهش جریان	UnC	زمان تنظیم شده OFF(u)
%A	عدم تقارن جریان	Ubc	زمان تنظیم شده OFF
ریست (Reset) = $\nabla + \uparrow$			



#### جدول 4: تنظیم وضعیت رله



تنظیم وضعیت رله

جدول ۴

وارد شدن به مرحله تنظیم وضعیت رله با فشار  $\leftarrow$  به مدت ۲ ثانیه

نمایش دستگاه قابل تغییر با $\nabla$ و $\uparrow$	شرح
r - [	رله در حالت خطا ، وصل است.
r - 0	رله در حالت نرمال ، وصل است.



منبع این مقاله لینک زیر می باشد:

<https://fanamoozan.com/what-is-shiva-amvaj-load-control/>