



کاتالوگ محصولات اینوت

INVT Product Catalog GD20 model



1	درباره کالاصنعتی
2	دپارتمان‌های تخصصی کالاصنعتی
3	درباره شرکت اینوت (Invt)
5	محصولات شرکت اینوت
6	آنچه در این کاتالوگ میخوانید
11	برخی از مشخصات فنی
12	امکانات و ویژگی‌ها
14	قطع ایمن گشتاور یا Safe Torque Off چیست ؟
15	نام گذاری و کدینگ
17	مشخصات فنی و معرفی اینورتر اینوت سری GD20
18	اجزاء و ساختار درایو
18	کمتر از 2.2kW
19	بیشتر از 4kW
20	سیم کشی مدار اصلی
21	پایانه‌های اصلی
21	تکفاز
21	سه فاز
22	نکات قابل توجه
22	نحوه سیم کشی مدار اصلی
23	سیم کشی مدار کنترل
23	پایانه‌های اصلی
23	کمتر از 4kW
23	4kW و بالاتر
24	نمونه پلاک اینورتر
24	مشخصات فنی اینورتر
26	مشخصات فنی اسمی
27	ساختار کی پد خارجی
29	ابعاد و اندازه اینورتر
29	نصب دیواری
33	نصب روی ریل
34	نصب فلنجی
36	راهنمای نصب اینورتر اینوت سری GD20

37	نصب و راه اندازی
37	قدم اول: 10 نکته ضروری که باید بدانید!
38	قدم دوم : نصب دستگاه
38	قدم سوم : اتصال کابل های قدرت
39	قدم چهارم : اتصالات مدارات کنترل
39	قدم پنجم : کار با نمایشگر (کیپد)
40	قدم ششم : تنظیم پارامترهای مهم
53	خطاها و عیب یابی



درباره کالا صنعتی

شرکت کالا صنعتی باهدف ارائه خدمات به تولیدکنندگان و کارخانه‌ها در صنایع مختلف در تأمین کالاهای موردنیاز دستگاه‌های صنعتی در سال ۱۳۸۱ راه اندازی شد و توانسته موفقیت و افتخارات زیادی را در این مدت به دست بیاورد. تأمین کالای سنگین مانند الکتروموتور، گیربکس و پمپ و خرید سنتی آن شاید در نگاه اول کار راحت‌تری باشد اما ممکن است با چالش‌هایی مانند پیدا کردن کالای مورد نظر با قیمت مناسب، نحوه ارسال و پرداخت مواجه شوید؛ که این چالش‌ها با خرید از فروشگاه کالا صنعتی برطرف خواهد شد و متوجه خواهید شد که خرید اینترنتی می‌تواند چه میزان از حجم کاری شما را کم کند و در کوتاه‌ترین زمان ممکن محصول به دست شما می‌رسد. در واقع کالا صنعتی با حذف واسطه‌ها، توانسته محصول را مستقیم به شما برساند که این باعث کاهش هزینه‌های شما می‌شود.

کالا صنعتی افتخار همکاری با بسیاری از کارخانجات بزرگ، شرکت‌های سیمان، فولادی پتروشیمی و دستگاه سازی‌های سراسر کشور را دارد. همچنین کالا صنعتی بزرگ‌ترین فروشگاه تخصصی در حوزه تجهیزات صنعتی است و با ایجاد دپارتمان‌های مختلف تشکیل شده از متخصصین تحصیل کرده در رشته‌های مهندسی می‌تواند مشاوره حرفه‌ای در زمینه انتخاب محصول به مشتریان ارائه دهد. مشاوره تخصصی و راهنمایی در انتخاب کالا یکی از مهم‌ترین مزیت‌های کالا صنعتی بوده و وجه تمایز آن با دیگران است. مشتریان با دریافت ویژگی‌های کامل محصول می‌توانند از بین برندهای متفاوت انتخاب بهتری داشته باشند.

در بازار سنتی، معمولاً مشاهده می‌شود که به دلیل رقابت ضعیف و ارائه خدمات به جامعه مخاطب کوچک‌تر، شرکت‌های نوپا که شروع به توسعه محصولات و فناوری‌های جدید می‌کنند، به دلیل عدم حمایت کافی، به سرعت از بازار حذف می‌شوند. در واقع کالا صنعتی با اضافه کردن پنل فروشندگان، آمادگی خود را برای حمایت از تولیدکنندگان داخلی اعلام می‌دارد و هر تولیدکننده‌ای می‌تواند محصولات خود را در سایت به فروش برساند.





◀ دپارتمان‌های تخصصی کالا صنعتی

- **دپارتمان الکتروموتور:** الکتروموتور تک فاز - الکتروموتور سه فاز - الکتروموتور ضد انفجار الکتروموتور ترمزدار - موتور کولر - الکتروموتور تخت - لوازم جانبی الکتروموتور
- **دپارتمان گیربکس:** گیربکس حلزونی - گیربکس هلیکال - گیربکس چهار محور گیربکس هلیکال شافت مستقیم - گیربکس بول هلیکال - گیربکس سه محور - گیربکس روسی - گیربکس اکسترودر - گیربکس بالابر - گیربکس جک اسکرو - گیربکس کتابی
- **دپارتمان پمپ:** پمپ خانگی - پمپ کشاورزی - پمپ استخری - پمپ دنده‌ای پمپ لجن کش - پمپ کفکش - پمپ سیرکولاتور - پمپ جتی - پمپ بشقابی - پمپ شناور پمپ وکیوم - پمپ کارواش - پمپ تزریق - پمپ کولر - ست کنترل و لوازم جانبی انواع پمپ - پمپ دیافراگمی - پمپ شناور - سایدچنل - پمپ مگنتی - مونوپمپ - موتور دیزل موتور پمپ
- **دپارتمان برق صنعتی:** موتور ویبره - ویبره فلنچدار - اینورتر سه فاز - اینورتر تک فاز اینورتر آسانسور - کنترلر PLC - تجهیزات فرمان و کلیدزنی - کنتاکتور
- **دپارتمان قطعات صنعتی:** بلبرینگ چینی - بلبرینگ شیار عمیق بلبرینگ خودتنظیم بلبرینگ کف گرد - رولبرینگ کروی - یاتاقان - پلینگ N-EUPEX کوپلینگ دنده‌ای کوپلینگ لقمه‌ای - کوپلینگ دیسکی - کوپلینگ میل پینی - هواکش - دمنده - مکنده

درباره شرکت اینوت (Invt)

شرکت INVT Electric Co., Ltd که در سال ۲۰۰۲ تأسیس گردیده، یکی از پیشروان جهانی در ارائه راهکارها و محصولات حوزه اتوماسیون صنعتی و انرژی برق به شمار می‌رود. این شرکت امروزه با بیش از ۵۰۰۰ نفر نیروی انسانی، بیش از ۵۰ شعبه و ۹۰۰ شریک تجاری، شبکه فروش خود را به بیش از ۱۰۰ کشور و منطقه در سراسر جهان گسترش داده است. با تکیه بر ارزش‌های بنیادین سازمان نظیر رضایت مشتری، عملکردمحوری، همکاری برد-برد و نوآوری مستمر، INVT همواره در مسیر ارائه محصولات و خدمات باکیفیت، در راستای افزایش مزیت رقابتی مشتریان خود گام برداشته است.

مزیت‌های رقابتی:

وسعت و ظرفیت شرکت: در سال ۲۰۲۳، مجموع درآمد شرکت به ۴.۵۹ میلیارد یوان رسید که رشد سالانه‌ای معادل ۱۲.۰۳٪ را نشان می‌دهد. سود خالص نیز با رشد ۳۵.۰۶٪ به ۳۷۱ میلیون یوان افزایش یافت. دارایی‌های کل شرکت نیز با رشد ۶.۱۳٪ به ۵.۱۸۶ میلیارد یوان رسید. شرکت INVT دارای ۴ پایگاه اصلی تولید و تحقیقاتی، ۱۵ شرکت تابعه و بیش از ۵۰۰۰ نیروی انسانی می‌باشد.

توانمندی تحقیق و توسعه: این شرکت به‌عنوان یک شرکت ملی سطح بالای فناوری، عضو برنامه ملی مشعل و از تدوین‌کنندگان استاندارد ملی درایوهای ولتاژ پایین در چین شناخته می‌شود. INVT دارای گواهی‌نامه‌های معتبر کیفیت و آزمایشگاه‌های تحقیقاتی تأییدشده توسط CNAS و TÜV-ACT آلمان می‌باشد. همچنین اغلب محصولات کلیدی این شرکت دارای گواهی CE اروپا هستند. تا پایان سال ۲۰۲۳، شرکت موفق به ثبت ۱۵۳۸ اختراع و ۲۸۳ حق نرم‌افزار شده است.



شبکه گسترده بازاریابی و خدمات: شرکت INVT با دارا بودن ده‌ها شعبه و صدها مرکز خدماتی در سطح جهان و همکاری با شرکای معتبر داخلی و خارجی، شبکه‌ای گسترده و منسجم برای پاسخ‌گویی سریع به نیازهای بازار و ارائه پشتیبانی فنی و خدمات پس از فروش با کیفیت ایجاد نموده است.

■ حوزه‌های فعالیت:

اتوماسیون صنعتی: ارائه محصولات و راهکارهای یکپارچه شامل درایوهای فرکانس متغیر، سیستم‌های سروو، کنترلرهای PLC، صفحات لمسی HMI، سیستم‌های کنترل آسانسور و راهکارهای اینترنت اشیا صنعتی. این محصولات در صنایعی همچون کمپرسور، بالابر، پمپ خورشیدی، چاپ و بسته‌بندی، الکترونیک ۳C، باتری‌سازی لیتیومی، تجهیزات نیمه‌هادی، صنایع دریایی، فولاد، نفت و پتروشیمی کاربرد گسترده دارند.

منبع تغذیه و مراکز داده: شامل مراکز داده ماژولار، سیستم‌های توزیع برق، تجهیزات کنترل دما، سیستم‌های مانیتورینگ هوشمند و راهکارهای جامع که در صنایع بانکداری، مخابرات، بهداشت و انرژی استفاده می‌شوند.

خودروهای الکتریکی: ارائه مجموعه کاملی از راهکارها و تجهیزات برای خودروهای برقی شامل کنترلرهای موتور، سیستم‌های تغذیه داخلی و شارژرهای EV جهت استفاده در وسایل نقلیه تجاری و سواری.

خورشیدی و ذخیره‌سازی انرژی: ارائه انواع اینورترهای متصل به شبکه، هیبریدی و مستقل، همراه با لوازم جانبی، سامانه‌های مانیتورینگ و پلتفرم‌های نگهداری و بهره‌برداری، با تمرکز بر راهکارهای انرژی هوشمند برای بازارهای داخلی و بین‌المللی.



■ اینورترهای ولتاژ پایین (Low Voltage Drive)

رنج گسترده درایوهای AC در کلاس‌های 220/400/690 ولت و
گستره توانی 2.0-3000kW

محصولات متنوع برای کاربردهای عمومی، سبک و سنگین در صنعت
درایوهای پیشرفته AC ویژه کاربردهای خاص

■ درایو ولتاژ متوسط (Medium Voltage Drive)

انجام تمامی مراحل طراحی، تولید و توسعه توسط کمپانی اینوت
بهره‌گیری از تکنولوژی و مازول‌های پیشرفته
کنترل الکتروموتورهای MW سکون و آسنکرون
رنج انتخاب وسیع در کلاس ولتاژ 11kV و توان نامی 0.2-10MW

■ درایو پمپ خورشیدی (Solar Pump Drive)

امکان کنترل مستقیم آب توسط انرژی خورشیدی بدون نیاز به باتری
ورودی AC/DC در گستره توانی 0.4-250kW
مانیتورینگ ۲۴ ساعته از طریق اینترنت اشیا (IoT)

■ سیستم‌های سروو (Servo System)

سبد متنوعی از محصولات برای انواع سروو سیستم‌های رایج
امکانات و قابلیت‌های حرکتی در رنج 0.1-55kW
درایوهای اختصاصی برای سیستم‌های حوزه رباتیک و صنایع بسته‌بندی

■ کنترلر منطقی قابل برنامه‌ریزی (PLC - Programmable Logic Controller)

تنوع در انتخاب برای مقاصد و کاربردهای گوناگون
ماژول‌ها و قابلیت‌های متنوع برای گسترش امکانات و قابلیت‌ها
ارتباطات صنعتی گسترده با پشتیبانی از انواع شبکه‌های صنعتی
PLC‌های فرمان‌پذیر و اختصاصی برای سیستم‌های Motion Control

■ واسط انسان-ماشین (HMI - Human-Machine Interface)

نمایشگرهای متنوع و کیفیت بالا در اندازه‌های ۴.۳ تا ۱۵ اینچ
پیکربندی آسان و سریع با استفاده از کتابخانه‌های گرافیکی و صنایع گوناگون
پشتیبانی از انواع شبکه‌های صنعتی استاندارد

آنچه در این کاتالوگ میخوانید

اینورترهای INVT یکی از پیشرفته‌ترین محصولات در زمینه کنترل موتورهای الکتریکی و بهینه‌سازی مصرف انرژی هستند. در این کاتالوگ جامع، به معرفی اجزا و ساختار اینورترهای INVT، مدارات سیم‌کشی اصلی و کنترل اینورترها، مشخصات فنی، راهنمای نصب فارسی اینورتر INVT و راهنمای خطایابی پرداخته‌ایم. این کاتالوگ برای تمامی مدل‌های اینورتر INVT شامل مدل‌های GD10، GD20، GD200A، GD350A، GD200L و GD270 طراحی شده و تمامی اطلاعات لازم برای نصب، راه‌اندازی و نگهداری اینورترها را به‌طور کامل ارائه می‌دهد.

■ شرکت اینوت (INVT) و تاریخچه آن

شرکت INVT که در چین مستقر است، به‌عنوان یکی از پیشگامان تولید تجهیزات الکتریکی و سیستم‌های کنترل الکتریکی شناخته می‌شود. این شرکت با بیش از دو دهه تجربه در زمینه طراحی و تولید اینورتر، به‌ویژه اینورترهای صنعتی، محصولات با کیفیت بالا و قیمت مناسب تولید می‌کند که در صنایع مختلف از جمله خودروسازی، ماشین‌آلات صنعتی، تهویه مطبوع، و انرژی‌های تجدیدپذیر کاربرد دارند.

■ اجزا و ساختار اینورترهای INVT

اینورترهای INVT از اجزا و بخش‌های مختلفی تشکیل شده‌اند که هرکدام نقش مهمی در عملکرد بهینه دستگاه ایفا می‌کنند. این اجزا شامل: واحد کنترل (Control Unit): این بخش از دستگاه مسئول فرماندهی سیستم و تنظیم پارامترهای مختلف اینورتر است. واحد کنترل شامل پردازنده‌ها و الگوریتم‌های دیجیتال است که مدیریت و پردازش سیگنال‌های ورودی و خروجی دستگاه را انجام می‌دهند. واحد قدرت (Power Unit): این واحد انرژی ورودی را دریافت کرده و آن را به انرژی مناسب برای موتور تبدیل می‌کند. این بخش شامل مبدل‌های DC به AC و برعکس است که توانایی کنترل دقیق جریان و ولتاژ را دارند. مدار فیلتر و محافظت (Filter and Protection Circuit): برای کاهش نویز و محافظت از دستگاه در برابر اضافه بار و اختلالات برق، مدارهای فیلتر و حفاظت طراحی شده‌اند. این بخش باعث افزایش طول عمر دستگاه و ایمنی آن می‌شود. واحد نمایشگر (Display Unit): این واحد اطلاعات مربوط به وضعیت دستگاه، ارورها و پارامترهای عملکردی را از طریق نمایشگرهای LCD یا LED نشان می‌دهد و به کاربران کمک می‌کند تا به‌راحتی دستگاه را کنترل کنند.

■ مدارات سیم‌کشی اصلی و کنترل اینورترهای INVT

یکی از جنبه‌های مهم در نصب و راه‌اندازی اینورترهای INVT، مدارات سیم‌کشی اصلی و کنترل است. این مدارات به دو بخش اصلی تقسیم می‌شوند: مدار سیم‌کشی اصلی (Main Wiring Circuit): این مدار شامل اتصال‌های برق اصلی

دستگاه، موتور و منابع تغذیه است. در این مدار، منبع تغذیه AC به ورودی اینورتر متصل شده و سپس خروجی اینورتر به موتور ارسال می‌شود. این بخش از مدار برای انتقال توان الکتریکی به موتور و تأمین انرژی مورد نیاز آن طراحی شده است.

مدار سیم‌کشی کنترل (Control Wiring Circuit): مدار کنترل اینورتر وظیفه تنظیم و کنترل عملکرد اینورتر را بر عهده دارد. در این مدار، سیگنال‌های کنترلی از ترمینال‌های مختلف مانند ورودی فرمان، سنسورها، و سایر دستگاه‌های کنترل به اینورتر ارسال می‌شوند. این مدار می‌تواند شامل ورودی‌های آنالوگ و دیجیتال، ورودی‌های فرمان روشن/خاموش و همچنین ورودی‌های مربوط به پارامترهای عملکردی مانند سرعت، گشتاور و تنظیمات دیگر باشد.

در کاتالوگ فارسی اینورتر INVT، تمام جزئیات سیم‌کشی و نحوه اتصال اجزا به‌طور دقیق و واضح بیان شده است. این اطلاعات شامل نمودارهای سیم‌کشی و دستورالعمل‌های نصب صحیح دستگاه‌ها برای اطمینان از عملکرد صحیح و ایمنی است.

■ مشخصات فنی و نقشه‌های ابعادی

این کاتالوگ فارسی شامل تمامی مشخصات فنی دقیق مدل‌های مختلف اینورتر INVT است. این مشخصات شامل توان مصرفی، رنج ولتاژ، جریان، سرعت، ظرفیت و ویژگی‌های خاص هر مدل است که به شما کمک می‌کند تا انتخاب صحیحی برای پروژه‌های خود داشته باشید. همچنین، نقشه‌های ابعادی دقیق برای نصب صحیح اینورترها در این کاتالوگ گنجانده شده است تا کاربران بتوانند به‌راحتی دستگاه‌ها را نصب کنند.

■ راهنمای نصب فارسی اینورتر INVT

راهنمای نصب فارسی اینورتر INVT به شما کمک می‌کند تا اینورترهای INVT را به‌درستی نصب و راه‌اندازی کنید. این راهنما شامل مراحل مختلف نصب دستگاه، تنظیمات اولیه، کالیبراسیون و پیکربندی پارامترها است. با استفاده از این راهنما، به‌راحتی می‌توانید سیستم خود را به‌طور صحیح راه‌اندازی کرده و از کارکرد بهینه آن بهره‌مند شوید.

■ راهنمای خطایابی فارسی اینورتر INVT

در این کاتالوگ، بخش مهمی به راهنمای خطایابی فارسی اینورتر INVT اختصاص داده شده است. در این بخش، ارورهای رایج اینورترها تشخیص داده شده و راه‌حل‌های دقیق برای رفع مشکلات سیستم ارائه می‌شود. این اطلاعات برای تکنسین‌ها و مهندسين بسیار مفید است و باعث کاهش زمان تعمیر و نگهداری و بهبود عملکرد سیستم‌ها می‌شود.

■ کاربردهای اینورترهای INVT در صنایع مختلف

اینورترهای INVT به‌طور گسترده در صنایع مختلف از جمله خودروسازی، تهویه مطبوع، ماشین‌آلات صنعتی، انرژی‌های تجدیدپذیر و پمپاژ آب استفاده می‌شوند. اینورترهای

INVT با توانایی کنترل دقیق سرعت و گشتاور موتور، به کاهش مصرف انرژی، بهبود عملکرد سیستم‌ها و افزایش عمر مفید دستگاه‌ها کمک می‌کنند.

بارگذاری کاتالوگ اینورتر INVT در سایت کالاصنعتی امکان دسترسی سریع و آسان به تمامی اطلاعات مربوط به اینورترهای INVT را برای کاربران فراهم می‌کند. این کاتالوگ به‌ویژه برای افرادی که قصد خرید اینورتر دارند یا به دنبال اطلاعات فنی دقیق و شفاف از اینورترها هستند، بسیار مفید خواهد بود. کاربران می‌توانند به راحتی به مشخصات فنی، نقشه‌های ابعادی، راهنمای نصب و راه‌اندازی و همچنین اطلاعات خطایابی دسترسی پیدا کنند.





inv



اینورتر چیست ؟

■ درایو AC، اینورتر، VFD، VSD همگی به تجهیز الکترونیکی گفته می‌شود که وظیفه آن کنترل سرعت و گشتاور الکتروموتورهای AC است و در نتیجه، کنترل لازم روی بارهایی مثل پمپ، فن، کمپرسور، نوار نقاله، ماشین‌آلات دوار، ... صورت می‌گیرد.

◀ مزایا استفاده از اینورتر :

■ **افزایش طول عمر - کاهش هزینه نگهداری:** کاهش جریان راه‌اندازی باعث کاهش فشار روی بلبرینگ‌ها، کوپلینگ‌ها و گیربکس شده و همچنین کنترل تدریجی سرعت موتور تا رسیدن به سرعت نامی باعث کاهش تنش‌های مکانیکی تجهیزات، افزایش طول عمر و کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری می‌گردد.

■ **کاهش مصرف انرژی:** کاهش دور موتور در سرعت‌های پایین با استفاده از اینورتر مصرف انرژی را کاهش داده و دور الکتروموتور نیز ثابت نخواهد ماند.

■ **بهبود فرآیند تولید:** با استفاده از اینورتر، می‌توان به‌صورت دقیق سرعت و گشتاور مورد نیاز بار را کنترل نموده و محصول نهایی کیفیت و کارایی بیشتری خواهد داشت.

◀ قبل از انتخاب اینورتر باید بدانید :

■ استفاده از اینورتر در موتورهای صنعتی روش جدید و نوینی نیست. سالیان‌سال است بر اساس توان مورد نیاز، جریان و سرعت موتور، اینورتر متناسب انتخاب می‌شود. ولی چنانچه اینورتر به‌درستی انتخاب نشود و ظرفیت بالاتر از نیاز بار باشد، علاوه بر هزینه‌های اضافی، هم مصرف انرژی بیشتر شده و هم به دلیل بار کم، اینورتر لحظه‌ای خاموش می‌شود. نیازی به انتخاب اینورتر با ظرفیت اضافه برای بار اینورتر نخواهید داشت.

درايوهای ولتاژ پايين Low Voltage در يك نگاه

برخی از مشخصات فنی

GD350A	GD270A	GD200A*	GD27	GD20	GD10	مدل
3~/380V 15-3000kW	3~/380V 1.5-500kW	3~/380V 0.75-3000kW	1~/220V 0.4-2.2kW		1~/220V 0.2-2.2kW	محدوده ولتاژ و توان
3~/690V 22-3000kW	-	-	3~/380V 0.75-7.5kW		3~/380V 0.75-2.2kW	
150 % / 60 sec	110 % / 60 sec	150 % / 60 sec				ظرفیت اضافه بار
180 % / 10 sec	150 % / 5 sec	180 % / 10 sec				
0-600 Hz				0-3200 Hz	0-400 Hz	فرکانس خروجی
2 / 6	1 / 4	1 / 8	1 / 5	1 / 4	1 / 5	تعداد ورودی / خروجی دیجیتال
1 / 2	0 / 1	1 / 1	0 / 1	0 / 1	ندارد	تعداد ورودی / خروجی پالس
1 / 2	2 / 2	2 / 2	1 / 2	2 / 2	1 / 1	تعداد ورودی / خروجی آنالوگ
2	2	2	2	2	1	تعداد خروجی رله
در صورت درخواست		ندارد				تعداد کارت افزایش ترمینال
-10..50°C (above 40°C,derating is 1% / 1°C)			-10..50°C (above 50°C, derating is 1% / 1 °C)	-10..50°C (above 40°C,derating is 1% / 1°C)		دمای محل نصب
0..3000m (Above 1000m, derating is 1% / 100m)						ارتفاع از دریا محل نصب
Max 90% ROH						رطوبت محل نصب
* ملاک برای رنج‌های مختلف، استاندارد قید شده روی پلاک است.						

* ملاک برای رنج‌های مختلف، استاندارد قید شده روی پلاک است.

امکانات و ویژگی ها

مدل	GD10	GD20	GD27	GD200A*	GD270A	GD350A
روش های کنترلی	V/F	به صورت استاندارد دارد				
	Vector Control	ندارد	به صورت استاندارد دارد			
	Close Loop Vector Control	ندارد				در صورت درخواست
Tension Control, Position Control, Master/Slave	ندارد				فقط Master/Slave در صورت درخواست	در صورت درخواست
کنترل موتور سنکرون (PM)	ندارد	ندارد	به صورت استاندارد دارد	ندارد	به صورت استاندارد دارد	
کنترل گشتاور	ندارد	به صورت استاندارد دارد				
قابلیت اشتراک (DC-Bus)	ندارد	برای مدل هایی باتوان 4 کیلووات و بالاتر	به صورت استاندارد دارد			
یونیت ترمز	به صورت استاندارد دارد	برای مدل هایی باتوان 37 کیلووات و کمتر	به صورت استاندارد دارد	برای مدل هایی باتوان 37 کیلووات و کمتر	ندارد	برای مدل هایی باتوان 37 کیلووات و کمتر
چوک DC هارمونیک	ندارد	برای مدل هایی باتوان بین 18.5 تا 110 کیلووات	ندارد	در صورت درخواست برای توان های بیشتر از 45 کیلووات	در صورت درخواست	برای مدل هایی باتوان بین 18.5 تا 110 کیلووات
چوک ورودی	در صورت درخواست			در صورت درخواست برای مدل هایی باتوان 350 کیلووات و بالاتر داخلی	در صورت درخواست	در صورت درخواست برای مدل هایی باتوان 350 کیلووات و بالاتر داخلی
فیلتر EMC	در صورت درخواست	برای مدل هایی باتوان 4 کیلووات و بالاتر	در صورت درخواست	به صورت استاندارد دارد		

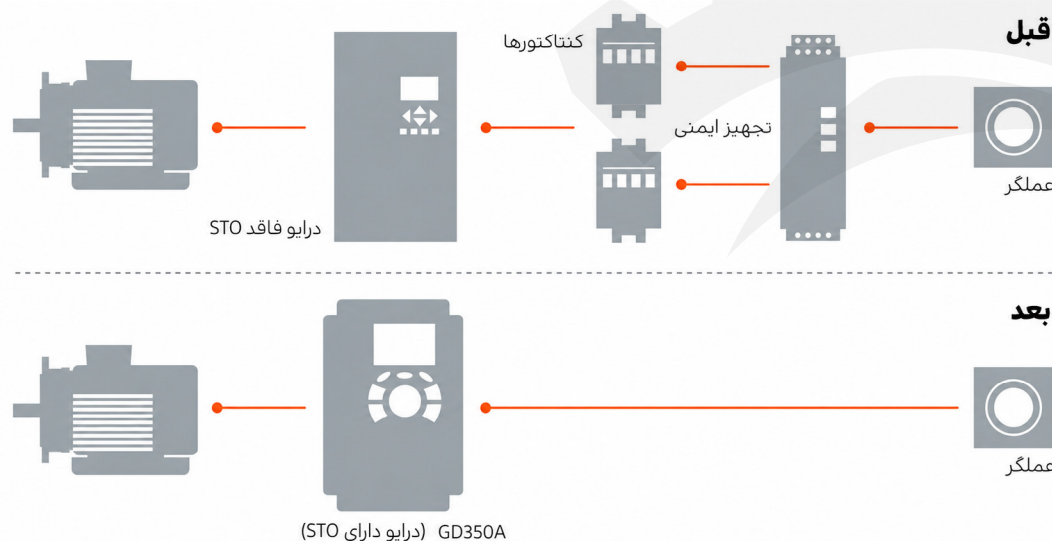
GD350A		GD270A		GD200A*		GD27		GD20		GD10		مدل	
به صورت استاندارد دارد		برای مدل‌هایی باتوان 22 کیلووات و بالاتر		ندارد		برای مدل‌هایی باتوان 4 کیلووات و بالاتر		به صورت استاندارد دارد		قابلیت جداسازی		کی پد	
به صورت استاندارد دارد		در صورت درخواست		ندارد		کی پد پیشرفته		پورت USB برای دانلود / آپلود		شبکه‌های صنعتی		Modbus RTU	
به صورت استاندارد دارد		ندارد		به صورت استاندارد دارد		سایر شبکه‌های رایج		ارتباط با اپلیکیشن موبایل از طریق وای فای و بلوتوث		برنامه نویسی تخصصی عملکرد درایو		قابلیت RTC	
در صورت درخواست		ندارد		ارتباط با اپلیکیشن موبایل از طریق وای فای و بلوتوث		برنامه نویسی تخصصی عملکرد درایو		قابلیت RTC		حفاظت Safe Torque off		قابلیت کنترل چند پمپ	
در صورت درخواست		ندارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
در صورت استاندارد دارد		ندارد		در صورت درخواست		ندارد		حفاظت Safe Torque off		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		ندارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد دارد		به صورت استاندارد دارد		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ		قابلیت کنترل چند پمپ	
به صورت استاندارد													

GD350A	GD270A	GD200A*	GD27	GD20	GD10	مدل	
ندارد				برای مدل‌هایی باتوان 2.2 کیلووات و پایین تر	ندارد	نصب روی ریل	روش نصب
برای مدل‌هایی با توان 315 کیلووات سنگین و بالاتر				به صورت استاندارد دارد		نصب روی دیواره	
برای مدل‌هایی با توان 315 کیلووات سنگین و پایین تر در برخی از مدل‌های در صورت درخواست ارائه میشود		ندارد	در صورت درخواست برای مدل‌هایی باتوان 4 کیلووات و بالاتر	ندارد		نصب روی فلنجی	
برای مدل‌هایی با توان 220 کیلووات سنگین و بالاتر			ندارد			نصب ایستاده روی زمین	

❖ قطع ایمن گشتاور یا Safe Torque Off چیست ؟

■ جهت داشتن سطح حفاظت بسیار بالا برای افراد و ماشین‌آلات در برابر عملکرد ناخوسته دریا فو و تولید احتمالی گشتاور روی موتور، معمولاً باید از تجهیزات حفاظتی و کنتاکتورهای سری استفاده شود. این سناریو مکانیکی و پیچیده مستلزم صرف هزینه اولیه و نگهداری بالا از اشغال فضا و انتقال زمان است.

■ فانکشن STO جایگزین سناریوی فوق است که با فعال کردن آن مسیر گیت IGBT ها به کلی قطع شده و لذا هیچ خروجی نخواهیم داشت. طبق استاندارد IEC/EN 61508: 2010 SIL2 با بالاترین سطح حفاظتی یک درایو است و GD350A به آن مجهز شده است.



$\boxed{GD10}$ - $\boxed{2R2G}$ - $\boxed{4}$ - $\boxed{B}$
 ① ② ③ ④
 $\boxed{GD20}$ - $\boxed{2R2G}$ - $\boxed{4}$
 ① ② ③
 $\boxed{GD27}$ - $\boxed{1R5G}$ - $\boxed{4}$ - $\boxed{B}$ - $\boxed{EU}$
 ① ② ③ ④ ⑤

علامت	شرح علامت	توضیحات
1	علامت اختصاری محصول	GD کوتاه شده Good drive است
2	توان اسمی محصول G به نشانه گشتاور ثابت بودن بار	2R2 = 2.2 KW
3	درجه ولتاژ محصول	4 = سه فاز 380V 2 = سه فاز 220V S2 = تکفاز 220V
4	ویژگی اضافی	پیش فرض : بدون ترمز دارای واحد ترمز داخلی B =
5	ویژگی اضافی	پیش فرض : هیچ واحد توقف اضطراری (STO) یا فیلتر EMC وجود ندارد EU: دارای واحد توقف اضطراری (STO) و فیلتر EMC

$\boxed{GD200A}$ - $\boxed{011}$ - $\boxed{G/015}$ - $\boxed{P}$ - $\boxed{4}$
 (1) (2) (3) (4) (5) (6)

علامت	شرح علامت	توضیحات
1	علامت اختصاری محصول	GD کوتاه شده Good drive است
2.4	توان اسمی محصول	2R2 = 2.2 KW
3 , 5	نوع گشتاور محصول	گشتاور ثابت G: گشتاور متغییر P :
6	درجه ولتاژ	AC : 3PH 380 V (-15%) - 440 V (+10%)

GD270 - 160 - 4 - L1
(1) (2) (3) (4)

علامت	شرح علامت	توضیحات
1	علامت اختصاری محصول	GD کوتاه شده Good drive است
2	توان اسمی محصول	160 = 160 kW
3	درجه ولتاژ محصول	4 : AC 3PH 380-480V V ولتاژ اسمی : 380
4	ویژگی اضافی	Default; Empty. L1: with built-in DC reactor, applicable to 30~355KkW models. L3: with built-in DC reactor and output AC reactor, applicable 10 220KW and higher models. Note: DC reactors are standard parts for 400~500kW models.

GD350A - 004G/5R5P - 4
(1) (2) (3)

علامت	شرح علامت	توضیحات
1	علامت اختصاری محصول	GD کوتاه شده Good drive است
2	توان اسمی محصول	5R5 = 5.5 kW G: گشتاور ثابت P : گشتاور متغییر
3	درجه ولتاژ محصول	AC : 3PH 380 V (-15%) - 440 V (+10%)

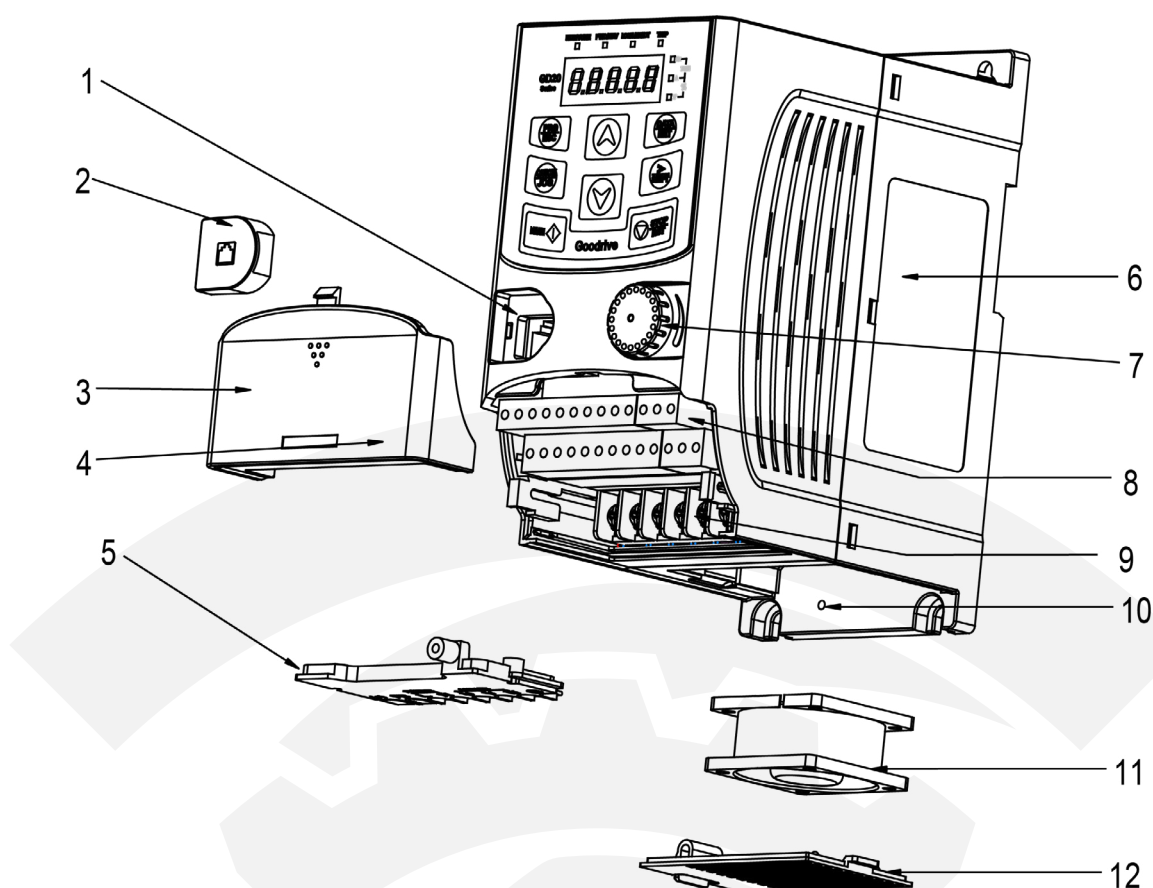
Note:

Braking units have been built in the 037G/045P and lower models as standard configuration. Braking units are not standard configuration for the 045G/055P-055G/075P models. (If you want to use braking units for these models, add suffix *-B" at the end of the model codes in your purchase orders, for example, GD350A-045G/055P-4-B.)

مشخصات فنی و معرفی اینورتر اینوت سری GD20



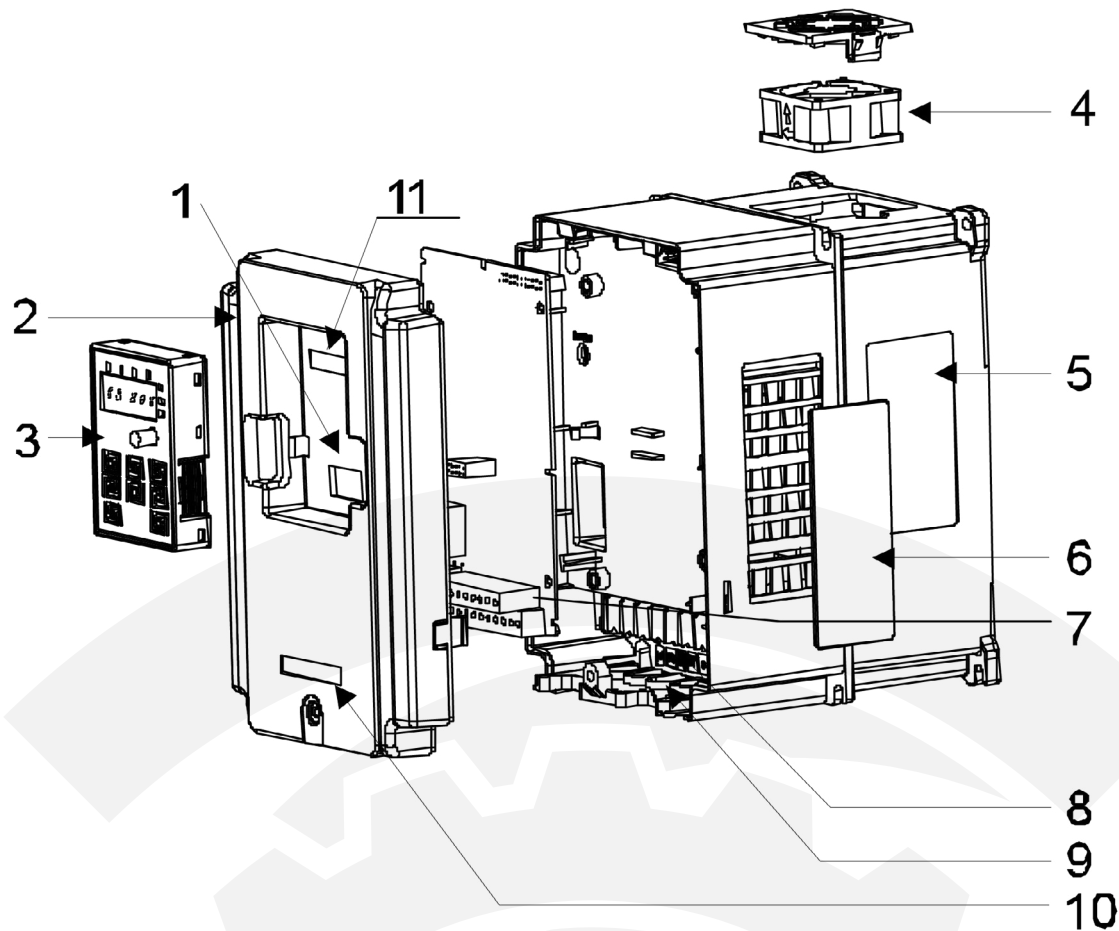
شکل زیر ساختار درایو فرکانس متغیر (VFD) را نشان می‌دهد (سه فاز 380 ولت، ≥ 2.2 کیلووات) (با استفاده از مدل 0.75 کیلووات VFD به عنوان مثال)



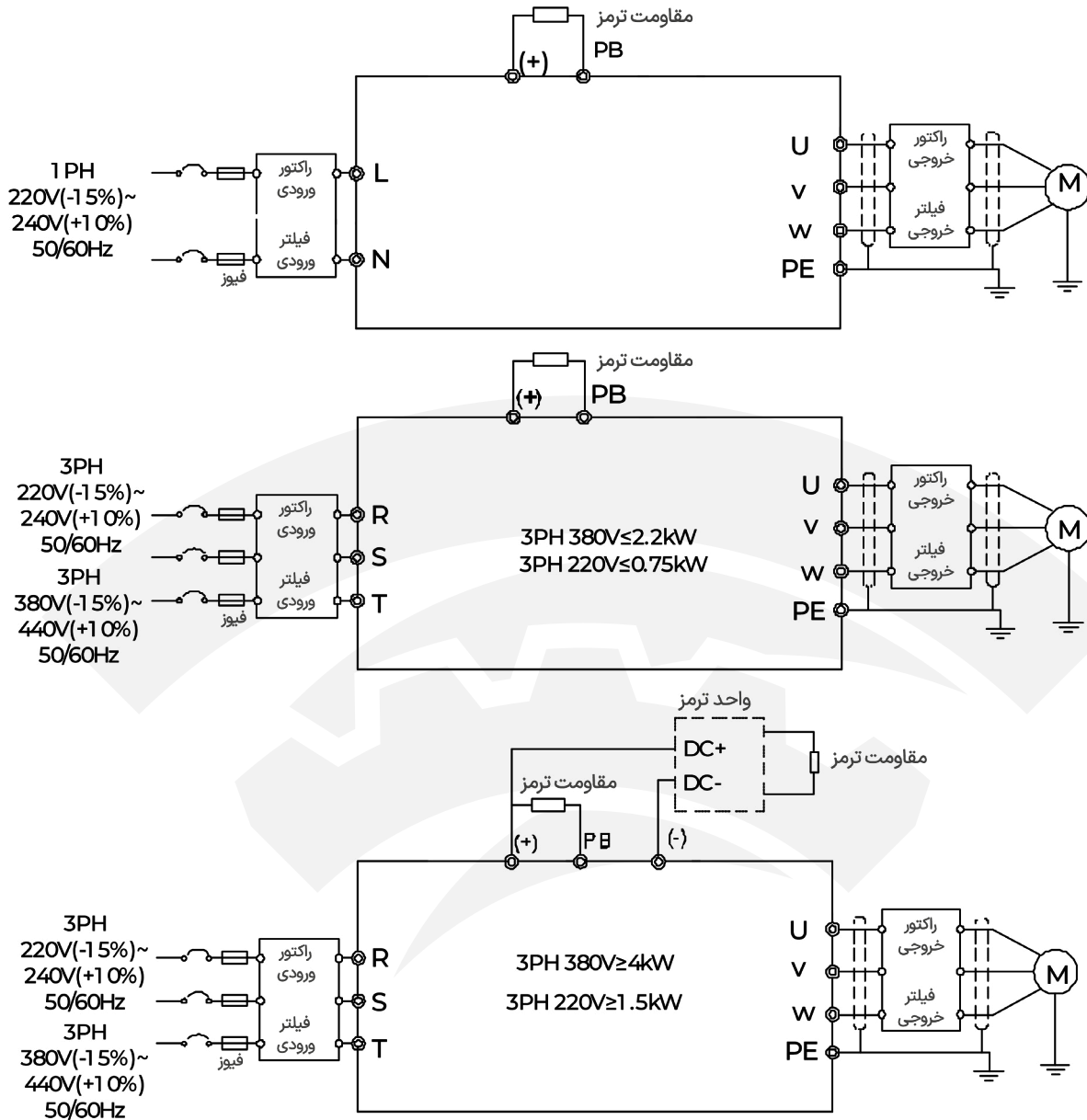
شماره	شرح علامت	توضیحات
1	پورت صفحه کلید خارجی	اتصال صفحه کلید خارجی
2	درپوش پورت	محافظت از پورت صفحه کلید خارجی
3	درپوش	محافظت از قطعات و اجزای داخلی
4	سوراخ برای درپوش کشویی	ثابت کردن درپوش کشویی
5	(Trunking board) برد ترانکینگ	محافظت از اجزای داخلی و فیکس کردن کابل‌های مدار اصلی
6	پلاک مشخصات محصول	
7	ولوم پتانسیومتر	
8	ترمینال‌های کنترلی	
9	ترمینال‌های مدار اصلی	
10	محل پیچ	ثابت کردن فن و درپوش فن
11	فن خنک‌کننده	
12	درپوش فن	محافظت از فن
13	بارکد	مشابه بارکد روی پلاک مشخصات. توجه: بارکد روی پوسته میانی زیر درپوش قرار دارد



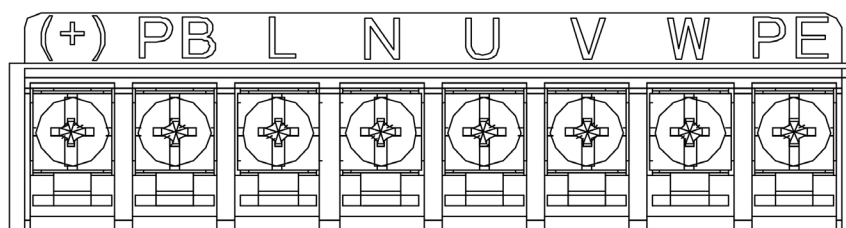
شکل زیر ساختار درایو فرکانس متغیر (VFD) را نشان می‌دهد (سه فاز 380 ولت، ≥ 42.2 کیلووات) (با استفاده از مدل 4 کیلووات VFD به عنوان مثال)



علامت	شرح علامت	توضیحات
1	پورت صفحه کلید خارجی	اتصال صفحه کلید خارجی
2	درپوش	محافظت از قطعات و اجزای داخلی
3	صفحه کلید	
4	فن خنک کننده	
5	پلاک مشخصات محصول	
6	درپوش سوراخ دفع حرارت	اختیاری است؛ افزایش درجه حفاظتی. توجه: در صورت استفاده لازم است توان نامی VFD کاهش یابد، زیرا دمای داخلی افزایش پیدا می‌کند.
7	ترمینال‌های کنترلی	
8	ترمینال‌های مدار اصلی	
9	ورودی کابل مدار اصلی	برای ثابت کردن کابل‌ها
10	پلاک ساده	
11	بارکد	مشابه بارکد روی پلاک مشخصات. توجه: بارکد روی پوسته میانی زیر درپوش قرار دارد.

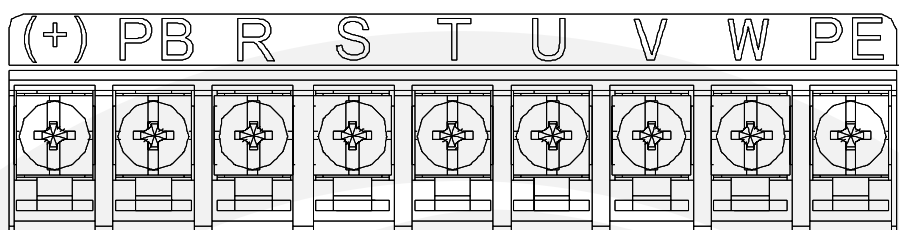


علامت ترمینال	عملکرد
L, N	ترمینال‌های ورودی AC تکفاز که معمولاً به منبع تغذیه متصل هستند
R, S, T	ترمینال‌های ورودی AC سه فاز که معمولاً به منبع تغذیه متصل هستند
PB, (+)	ترمینال مقاومت ترمز دینامیکی خارجی
(+), (-)	ترمینال ورودی DBU یا باس DC
U, V, W	ترمینال‌های خروجی AC سه فاز که معمولاً به موتور متصل می‌شوند.
PE	ترمینال ارت حفاظتی (اتصال به زمین).

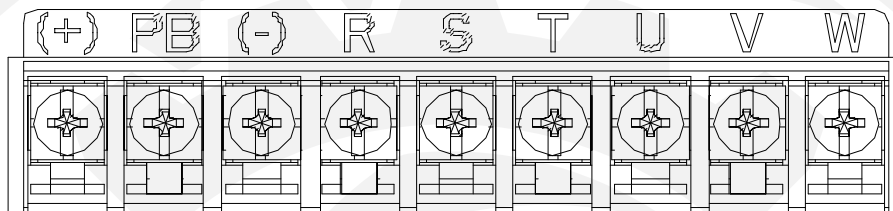


سه فاز

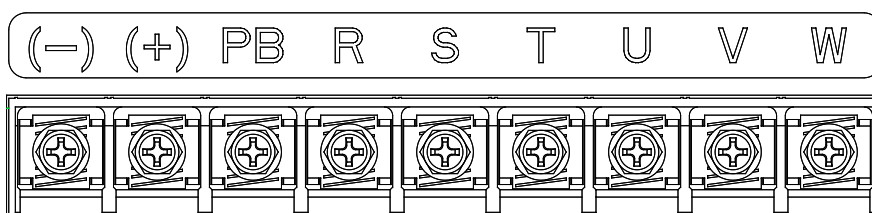
■ برای ولتاژ 220V توان‌های کمتر از 0.75 کیلووات، برای ولتاژهای 380V توان‌های کمتر از 2.2 کیلووات



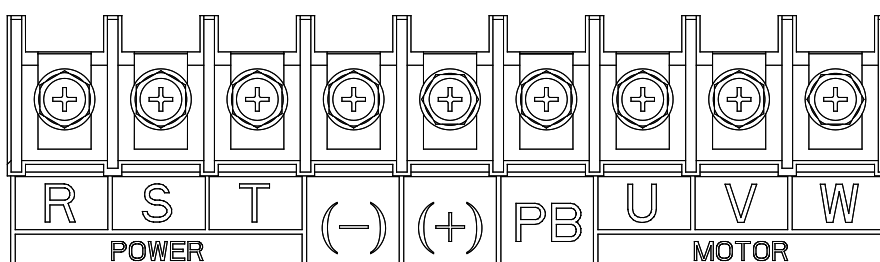
■ برای ولتاژ 220V توان‌های کمتر از 1.5 کیلووات، برای ولتاژهای 380V توان‌های 4 تا 22 کیلووات



■ برای توان‌های بین 30 تا 37 کیلووات



■ برای توان‌های بین 45 تا 110 کیلووات

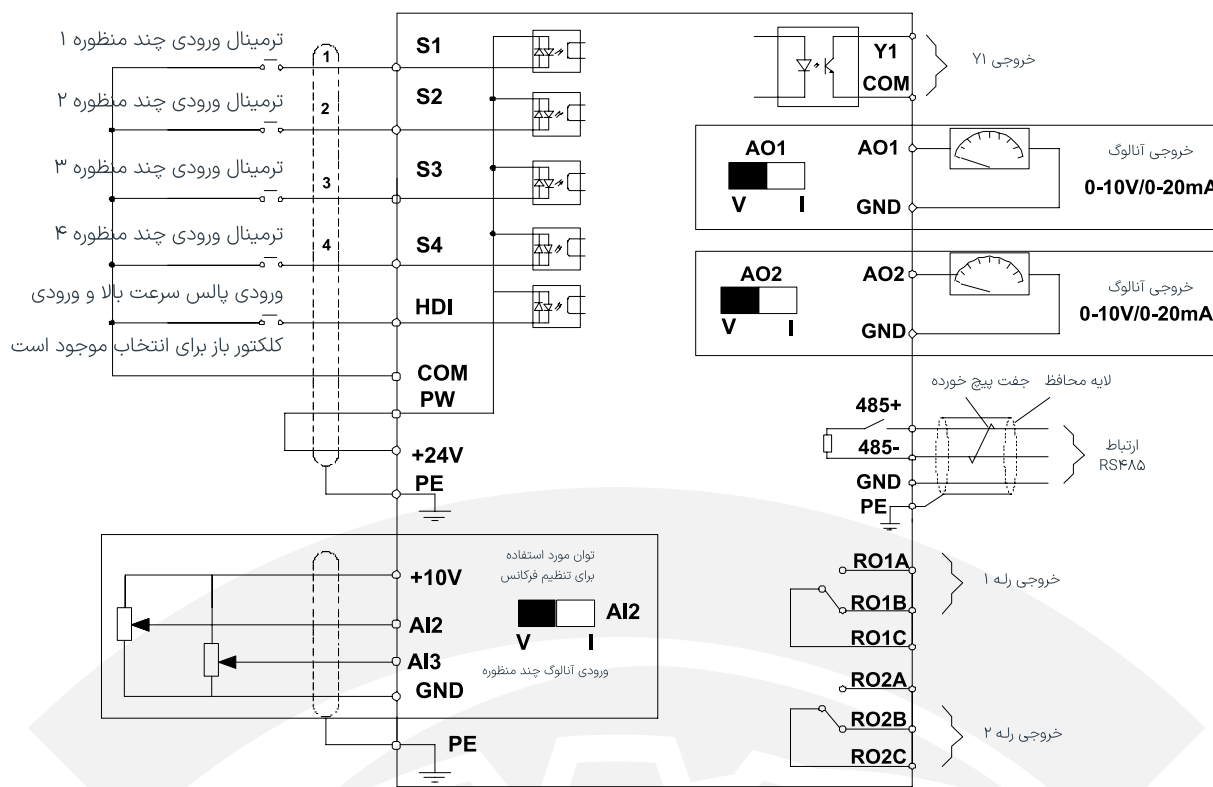


نکات قابل توجه

- استفاده از کابل‌های موتور نامتقارن توصیه نمی‌شود. در صورت وجود هادی اتصال به زمین متقارن در کابل موتور، علاوه بر شیلد هادی، هادی اتصال به زمین را به ترمینال ارت در VFD و در انتهای موتور نیز متصل کنید.
- کابل موتور، کابل برق ورودی و کابل‌های کنترل را به صورت جداگانه مسیریابی کنید.
- مدارهای باس DC درایوهای سری GD را نمی‌توان به صورت موازی با مدارهای سری CH متصل کرد.
- هنگامی که مدارهای باس DC درایوهای سری GD به صورت موازی با مدارهای سری CH متصل می‌شوند، توان این درایوها باید یکسان باشد و روشن و خاموش کردن باید به صورت همزمان انجام شود.
- برای اتصال موازی مدارهای باس DC، به اشتراک‌گذاری جریان در سمت ورودی درایو باید در طول سیم‌کشی در نظر گرفته شود. توصیه می‌شود یک سلف متعادل‌کننده (equalizing reactor) پیکربندی شود.

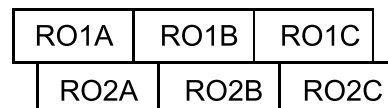
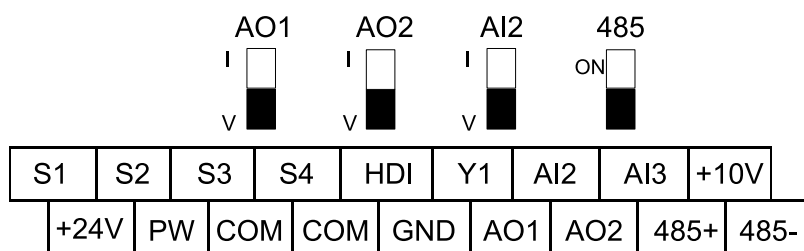
نحوه سیم‌کشی مدار اصلی

- سیم ارت کابل برق ورودی را به ترمینال ارت (PE) درایو متصل کرده، کابل ورودی سه‌فاز را به ترمینال‌های R، S و T متصل کنید و آن‌ها را محکم کنید.
- سیم اتصال به زمین کابل موتور را به ترمینال ارت درایو متصل کرده و کابل موتور سه‌فاز را به ترمینال‌های U، V و W متصل کرده و آن‌ها را محکم کنید.
- مقاومت ترمز (Braking Resistor) و سایر لوازم جانبی که دارای کابل هستند را به موقعیت‌های مشخص شده متصل کنید.
- در صورت امکان، تمام کابل‌ها را از بیرون درایو به صورت مکانیکی محکم کنید.

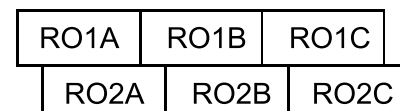
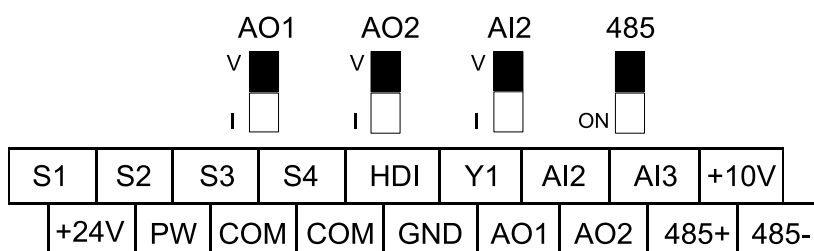


پایانه‌های اصلی

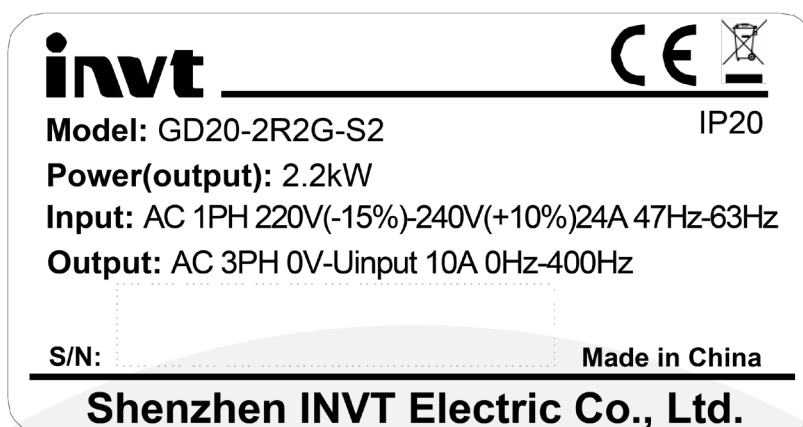
کمتر از 4kW



4kW و بالاتر



این یک نمونه‌ی پلاک نام برای یک محصول استاندارد VFD است. نشانه‌گذاری‌های CE/TUV/IP که در گوشه‌ی بالا سمت راست درج می‌شوند، مطابق با شرایط واقعی گواهی‌نامه‌ها مشخص خواهند شد.



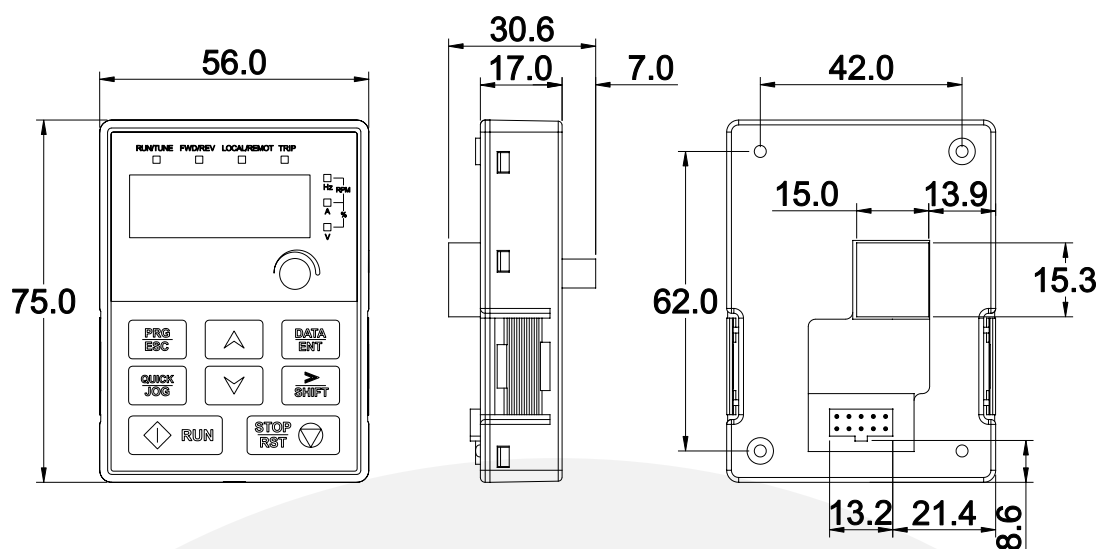
مشخصات فنی اینورتر

مشخصه	توضیح
توان ورودی	ولتاژ ورودی (V)
	1PH 220(-15%)-240(+10%) 3PH 220(-15%)-240(+10%) 3PH 380(-15%)-440(+10%)
	جریان ورودی (A)
توان خروجی	فرکانس ورودی (Hz)
	50Hz یا 60Hz , محدوده مجاز 47-63Hz
	ولتاژ خروجی (V)
عملکرد کنترل فنی	جریان خروجی (A)
	ظرفیت خروجی موتور (kW)
	فرکانس خروجی (Hz)
عملکرد کنترل فنی	حالت کنترل
	دقت کنترل سرعت
	نوسان سرعت
	پاسخ گشتاور
	دقت کنترل گشتاور
	گشتاور راه اندازی
	نسبت تنظیم سرعت
	ظرفیت اضافه بار

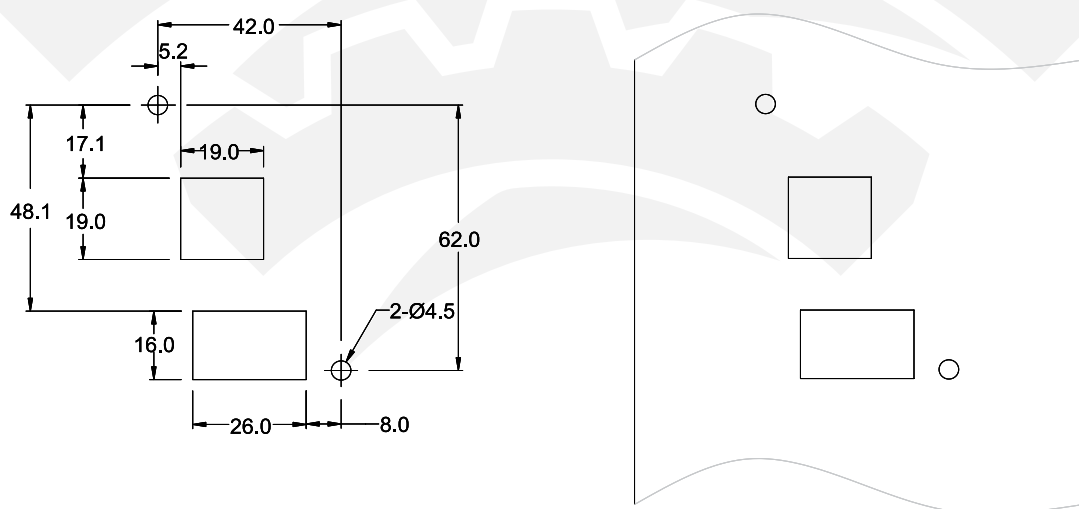
مشخصه	توضیح
ویژگی کنترل راه اندازی	تنظیم دیجیتال، تنظیم آنالوگ، تنظیم فرکانس پالس، تنظیم سرعت چند مرحله‌ای، تنظیم ساده PLC، تنظیم PID، تنظیم ارتباط MODBUS
	جایجایی بین ترکیب تنظیم شده و کانال تنظیم شده
	حفظ خودکار ولتاژ پایدار هنگام گذرا بودن ولتاژ شبکه
	حفاظت در برابر خطا
رابط جانبی	ارائه توابع جامع حفاظت در برابر خطا : جریان بیش از حد ولتاژ، ولتاژ کم، گرمای بیش از حد، قطع فاز و اضافه بار و غیره
	ورودی آنالوگ 1 (AI2) 0~10V/0~20mA and 1 (AI3) -10~10V
	خروجی آنالوگ 2 (AO1, AO2) 0~10V/0~20mA
	ورودی دیجیتال 4 تا ورودی معمولی، حداکثر فرکانس : 1kHz 1 ورودی سرعت بالا، حداکثر فرکانس : 50kHz
	خروجی دیجیتال یک خروجی Y1
	خروجی رله 2 خروجی رله قابل برنامه ریزی ترمینال معمولی : R01A NO, R01B NC, R01C ترمینال معمولی : R02A NO, R02B NC, R02C ظرفیت کنتاکتور : 3A/AC250V
سایر	حالت نصب نصب دیواری و روی ریل
	دمای محیط کار -۱۰~۵۰°C. اگر دما بالای ۴۰°C باشد، برای هر ۱°C اضافی ۱٪ کاهش بار
	حالت خنک سازی خنک کننده فن دار
	ارتفاع از سطح دریا کمتر از 1000 متر بالتر از 1000 متر، به ازای هر 100 متر اضافی، 1٪ کاهش دما دهید.
	واحد ترمز تعبیه شده
	درجه حفاظتی IP20
	ایمنی مطابق با الزامات CE
	فیلتر EMI فیلتر اختیاری : مطابق با الزامات درجه C2 IEC61800-3, IEC61800-3 C3

مدل Model	ولتاژ Voltage Class	جریان خروجی (A)	جریان ورودی	توان خروجی kW
GD20-0R4G - S2	1PH 220V	2.5	6.5	0.4
GD20-0R7G - S2		4.2	9.3	0.75
GD20-1R5G - S2		7.5	15.7	1.5
GD20-2R2G - S2		10	24	2.2
GD20-0R4G - 2	3PH 220V	2.5	3.7	0.4
GD20-0R7G - 2		4.2	5	0.75
GD20-1R5G - 2		7.5	7.7	1.5
GD20-2R2G - 2		10	11	2.2
GD20-004G - 2		16	17	4
GD20-5R5G - 2		20	21	5.5
GD20-7R5G - 2		30	31	7.5
GD20-0R7G - 4	3PH 380V	2.5	3.4	0.75
GD20-1R5G - 4		4.2	5.0	1.5
GD20-2R2G - 4		5.5	5.8	2.2
GD20-004G - 4		9.5	13.5	4
GD20-5R5G - 4		14	19.5	5.5
GD20-7R5G - 4		18.5	25	7.5
GD20-011G - 4		25	32	11
GD20-015G - 4		32	40	15
GD20-018G - 4		38	47	18.5
GD20-022G - 4		45	51	22
GD20-030G - 4		60	70	30
GD20-037G - 4		75	80	37
GD20-045G - 4		92	98	45
GD20-055G - 4		115	128	55
GD20-075G - 4		150	139	75
GD20-090G - 4		180	168	90
GD20-110G - 4		215	201	110

نمای بیرونی صفحه کلید

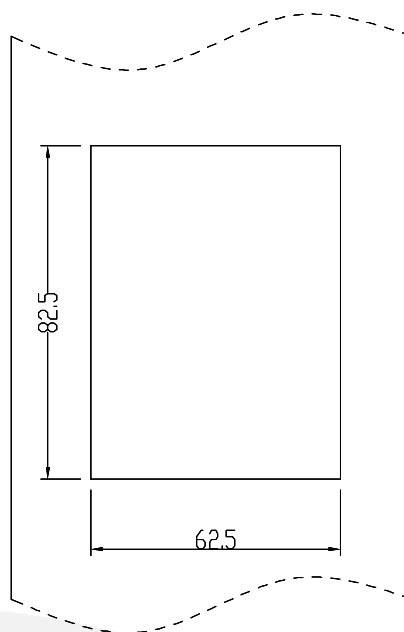
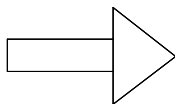
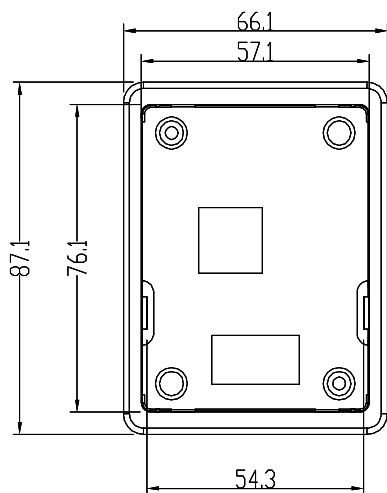


نمودار برش سوراخ برای کی پد بدون براکت



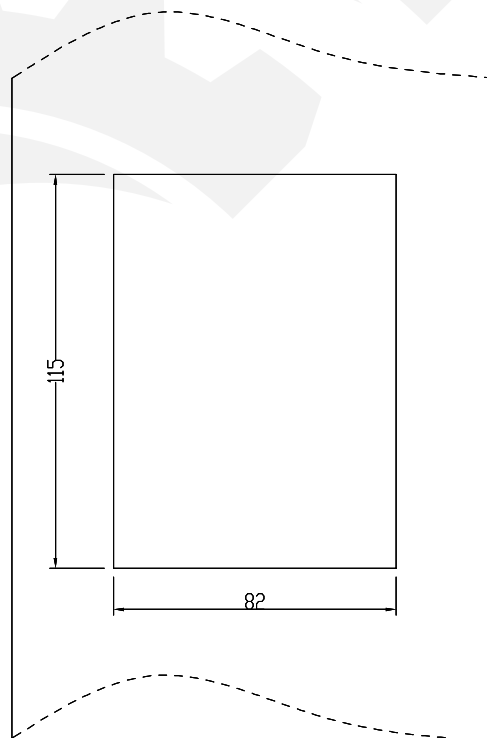
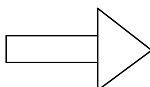
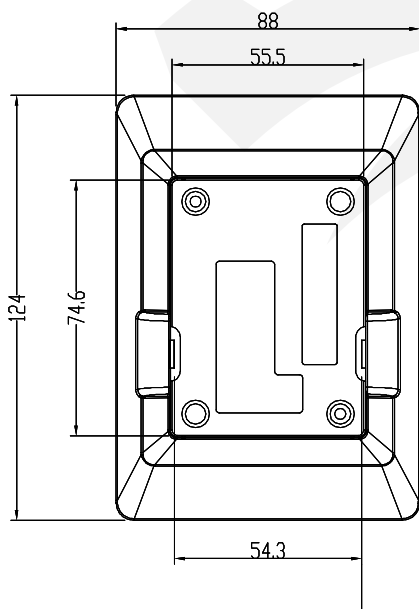
■ توجه: صفحه کلید خارجی بخش اختیاری برای مدل‌های VFD 1PH 220V/3PH و VFD 3PH 380V , $\leq 2.2\text{kW}$ و 3PH 220V , $\leq 0.75\text{kW}$ است. برای مدل‌های $\geq 4\text{kW}$, 3PH 220V $\geq 1.5\text{kW}$ ، صفحه کلید می‌تواند به صورت خارجی متصل شود.

■ هنگام اتصال خارجی صفحه کلید، می‌توانید آن را روی براکت آداپتور صفحه کلید نصب کنید. دو نوع براکت آداپتور صفحه کلید وجود دارد که معمولاً با صفحه کلید استفاده می‌شوند. براکت‌های آداپتور صفحه کلید قطعات اختیاری هستند و طرح کلی و ابعاد نصب آن‌ها در شکل B-3 نشان داده شده است



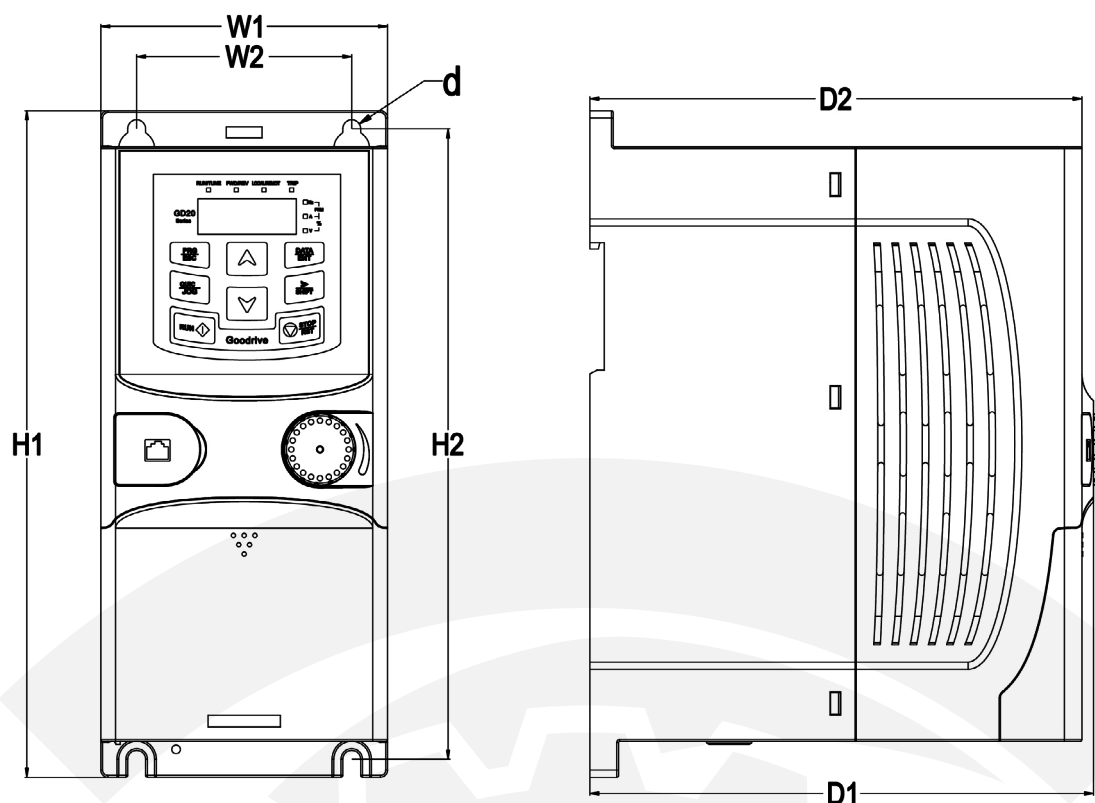
براکت آداپتور صفحه کلید 1

ابعاد نصب



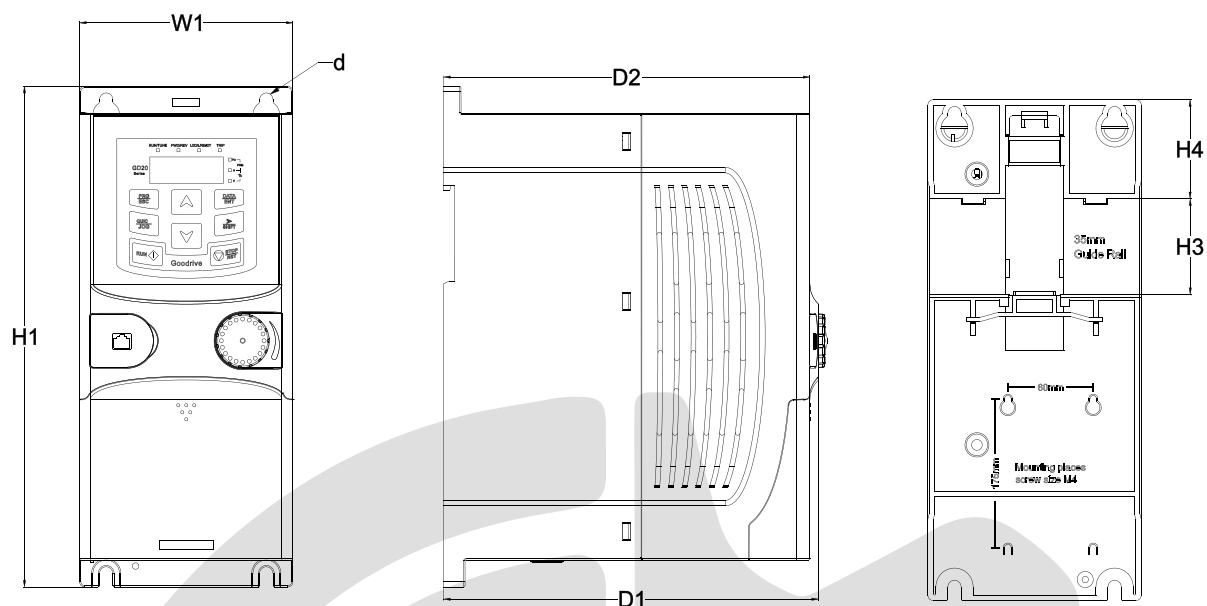
براکت آداپتور صفحه کلید 2

ابعاد نصب



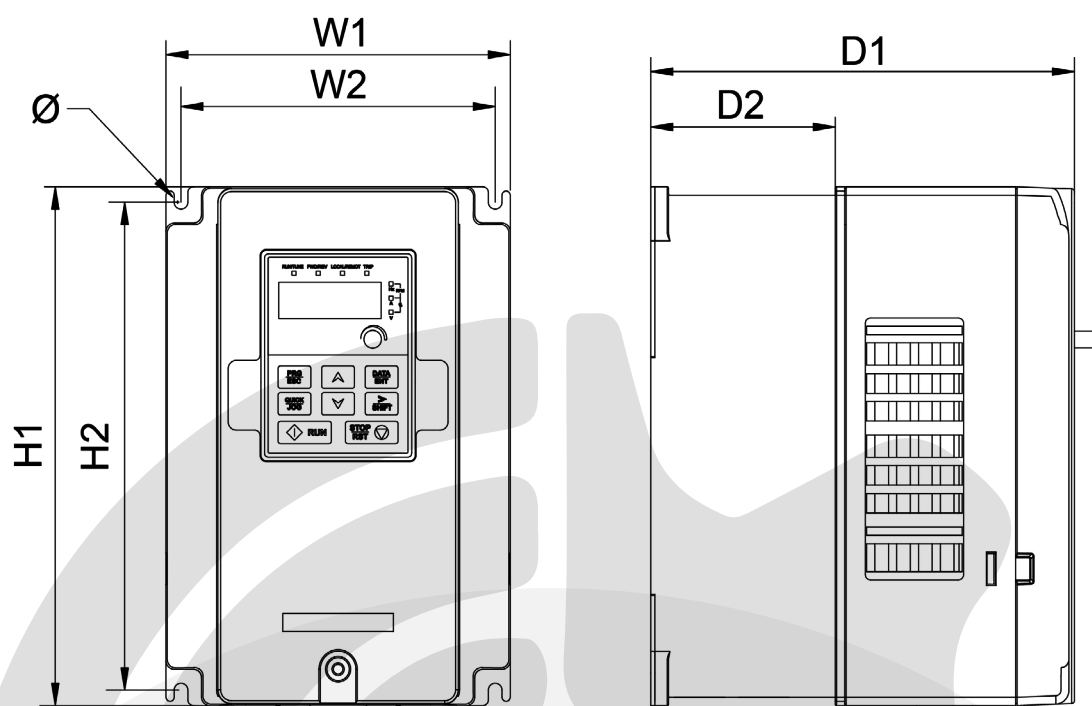
(1PH 220V/3PH 380V) - ($\leq 2.2\text{kW}$)
(3PH 220V) - ($\leq 0.75\text{kW}$)

مدل	W1	W2	H1	H2	D1	D2	Installation hole ($\varnothing$ d)	Weight (kg)
GD20-0R4G - S2	80.0	60.0	160.0	150.0	123.5	120.3	5	0.9
GD20-0R7G - S2	80.0	60.0	160.0	150.0	123.5	120.3	5	0.9
GD20-1R5G - S2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5	1.2
GD20-2R2G - S2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5	1.2
GD20-0R4G - 2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5	1
GD20-0R7G - 2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5	1
GD20-0R7G - 4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5	1
GD20-1R5G - 4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5	1
GD20-2R2G - 4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5	1

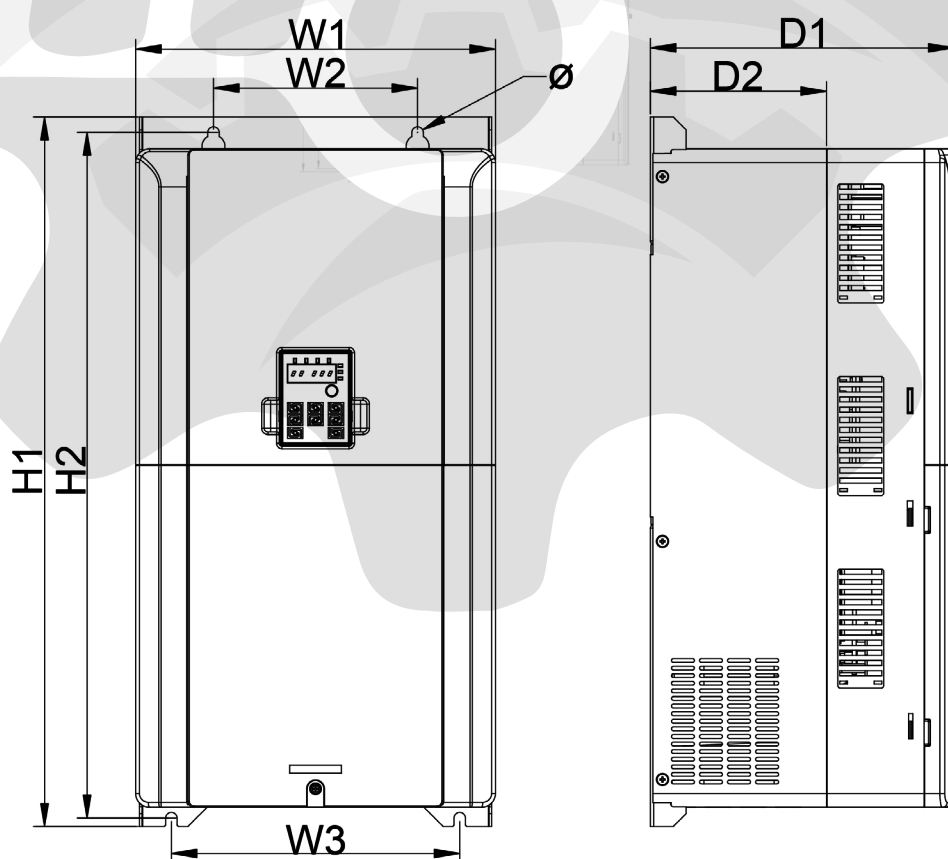


(1PH 220V/3PH 380V)(≤ 2.2 kW and 3PH 220V (≤ 0.75 kW))

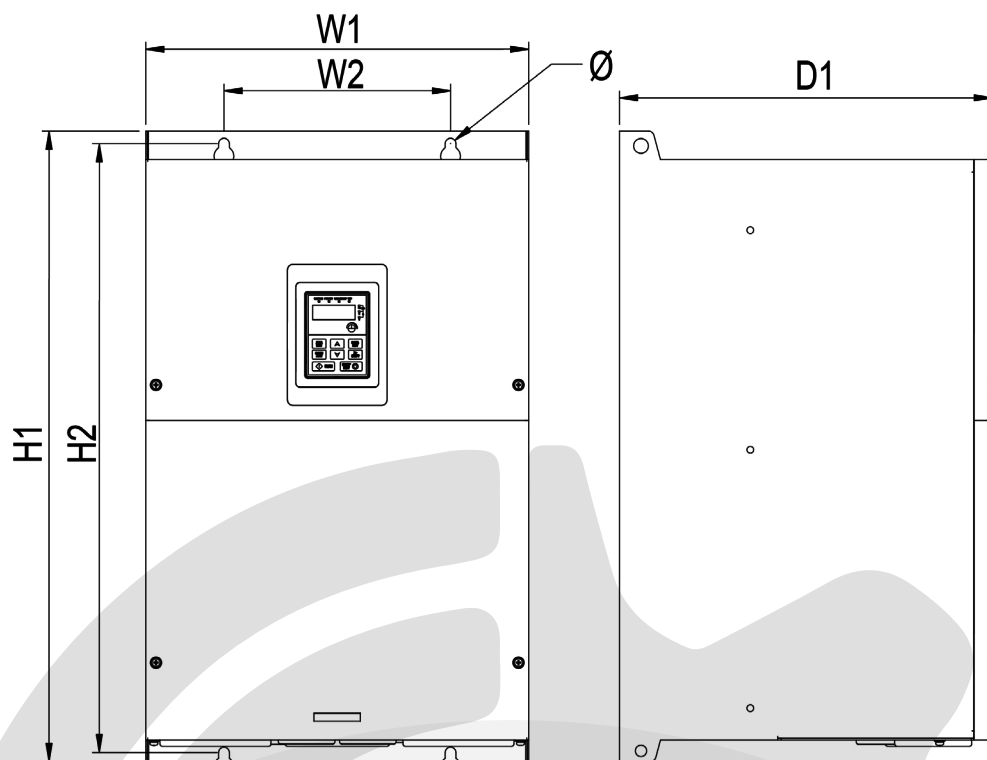
مدل	W1	H1	H3	H4	D1	D2	Installation hole (ϕ d)	Weight (kg)
GD20-0R4G-S2	80.0	160.0	35.4	36.6	123.5	120.3	$\phi 5$	0.9
GD20-0R7G-S2	80.0	160.0	35.4	36.6	123.5	120.3	$\phi 5$	0.9
GD20-1R5G-S2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	$\phi 5$	1.2
GD20-2R2G-S2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	$\phi 5$	1.2
GD20-0R4G-2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	$\phi 5$	1
GD20-0R7G-2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	$\phi 5$	1
GD20-0R7G-4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	$\phi 5$	1
GD20-1R5G-4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	$\phi 5$	1
GD20-2R2G-4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	$\phi 5$	1



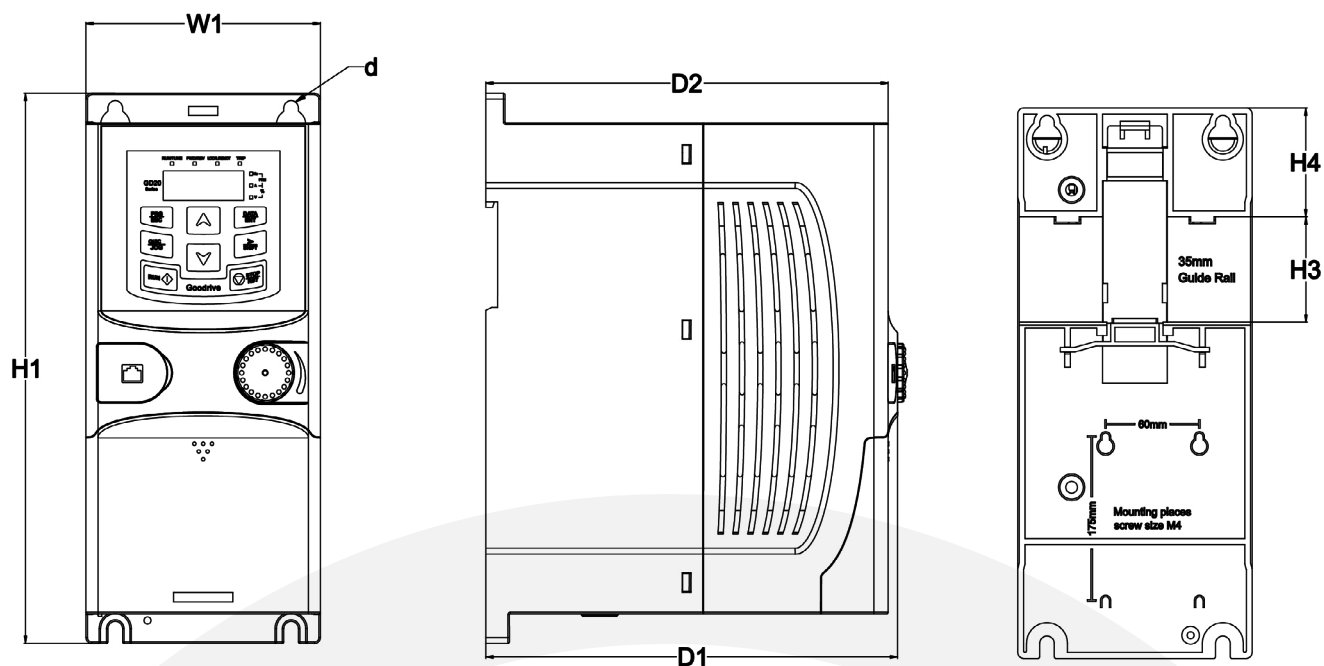
(3PH 380V) - (4 - 37 kW) & (3PH 220V) - (1.5 - 7.5 kW)



(3PH 380V) - (45 - 75 kW)

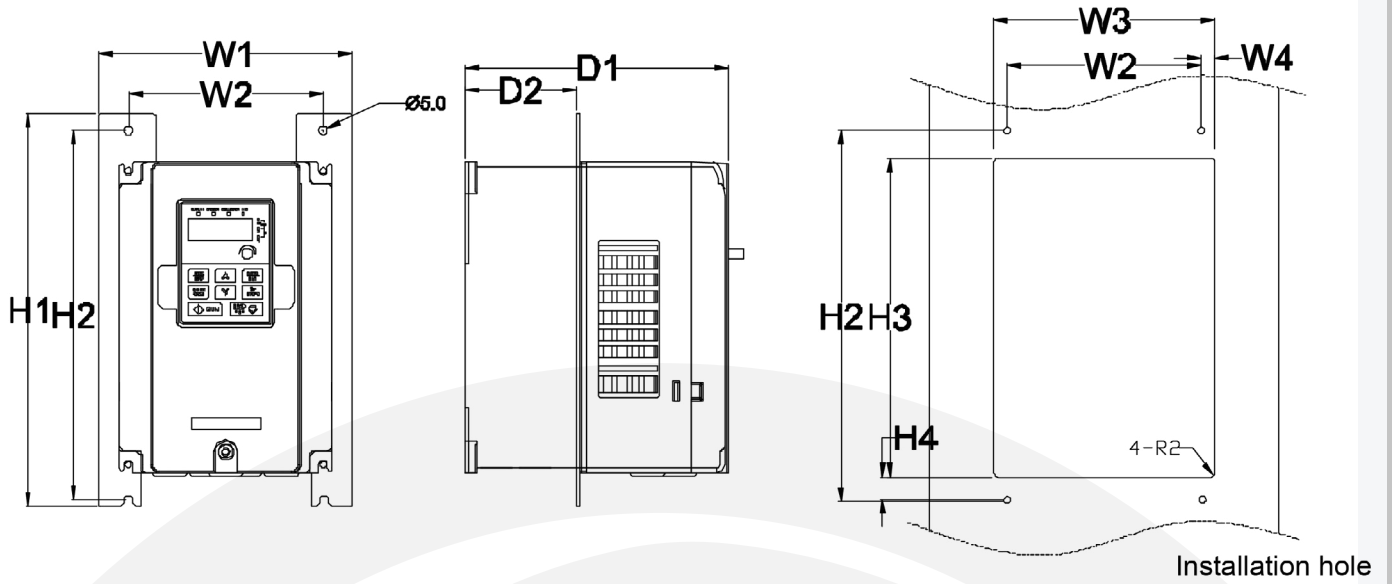


مدل	W1	W2	W3	H1	H2	D1	D2	Installation hole (φ d)	Weight (kg)
GD20-1R5G - 2	146	131	-	256	243.5	167	84.5	6	3.1
GD20-2R2G - 2	146	131	-	256	243.5	167	84.5	6	3.1
GD20-004G - 2	146	131	-	256	243.5	167	84.5	6	3.1
GD20-5R5G - 2	170	151	-	320	303.5	196.3	113	6	5.58
GD20-7R5G - 2	170	151	-	320	303.5	196.3	113	6	5.83
GD20-004G - 4	146	131	-	256	243.5	167	84.5	6	3.1
GD20-5R5G - 4	146	131	-	256	243.5	167	84.5	6	3.1
GD20-7R5G - 4	170	151	-	320	303.5	196.3	113	6	5.58
GD20-011G - 4	170	151	-	320	303.5	196.3	113	6	5.58
GD20-015G - 4	170	151	-	320	303.5	196.3	113	6	5.83
GD20-018G - 4	200	185	-	340.6	328.6	184.3	104.5	6	9
GD20-022G - 4	200	185	-	340.6	328.6	184.3	104.5	6	9
GD20-030G - 4	250	230	-	400	380	202	123.5	6	15.5
GD20-037G - 4	250	230	-	400	380	202	123.5	6	15.5
GD20-045G - 4	282	160	226	560	542	238	138	9	25
GD20-055G - 4	282	160	226	560	542	238	138	9	25
GD20-075G - 4	282	160	226	560	542	238	138	9	25
GD20-090G - 4	338	200	-	554	535	329.2	-	9.5	45
GD20-110G - 4	338	200	-	554	535	329.2	-	9.5	45

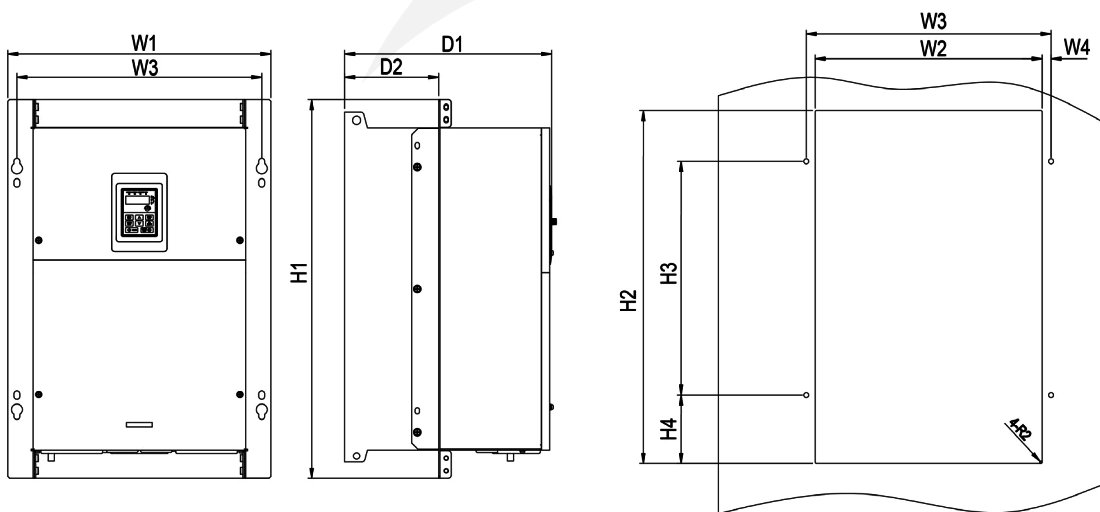


(1PH 220V/3PH 380V) - ($\leq 2.2\text{kW}$)
 (3PH 220V) - ($\leq 0.75\text{kW}$)

مدل	W1	H1	H3	H4	D1	D	Installation hole (ϕ d)	Weight (kg)
GD20-0R4G - S2	80.0	160.0	35.4	36.6	123.5	120.3	0 5	0.9
GD20-0R7G - S2	80.0	160.0	35.4	36.6	123.5	120.3	0 5	0.9
GD20-1R5G - S2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	0 5	1.2
GD20-2R2G - S2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	0 5	1.2
GD20-0R4G - 2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	0 5	1
GD20-0R7G - 2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	05	1
GD20-0R7G - 4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	0 5	1
GD20-1R5G - 4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	0 5	1
GD20-2R2G - 4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	05	1



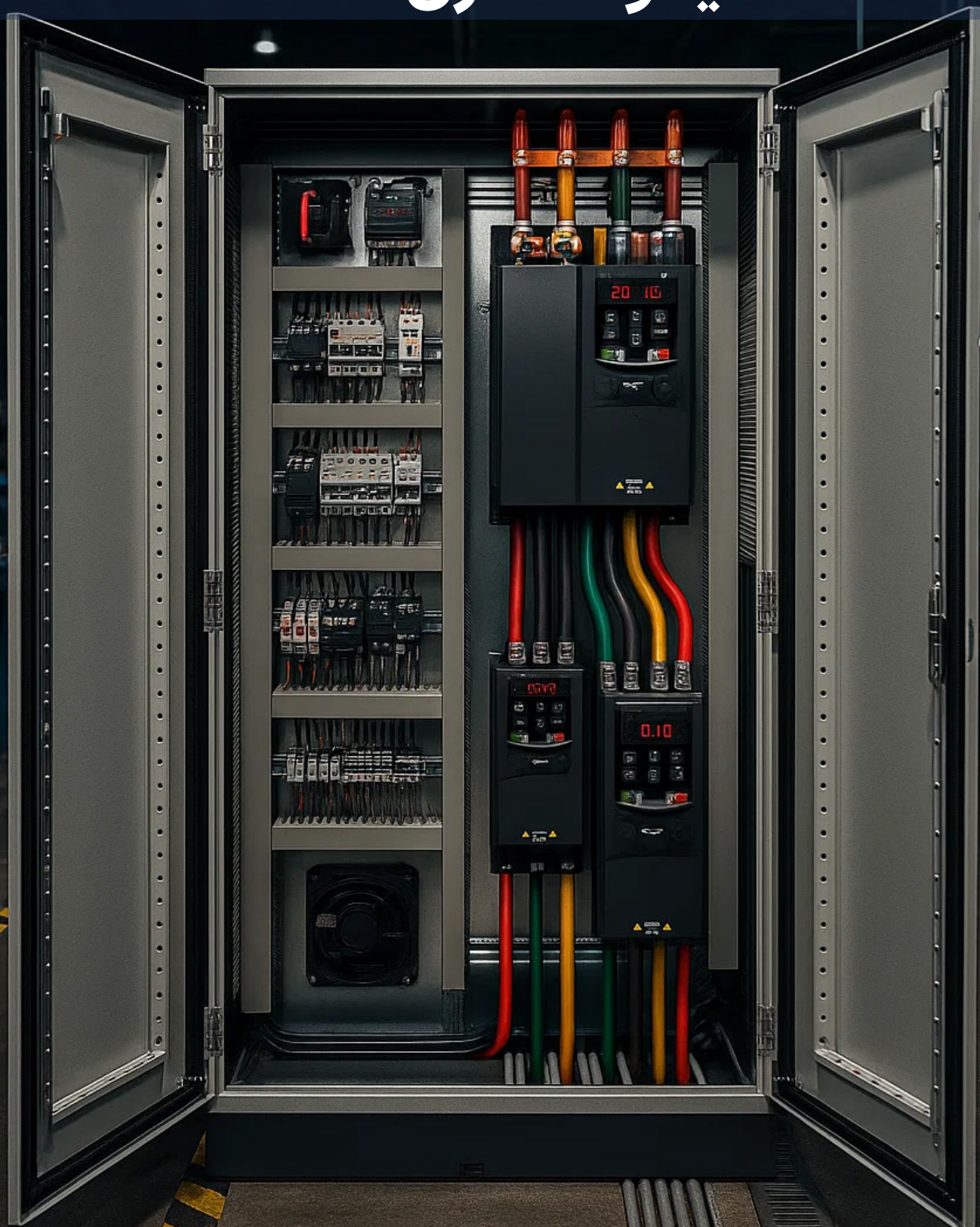
(3PH 220V) - (1.5 - 7.5 kW)
(3PH 380V) - (4 - 75 kW)



(3PH 380V) - (90 - 110 kW)

مدل	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Installation hole (φ d)	Screw	Weight (kg)
GD20-1R5G - 2	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	167	84.5	6	M5	3.1
GD20-2R2G - 2	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	167	84.5	6	M5	3.1
GD20-004G - 2	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	167	84.5	6	M5	3.1
GD20-5R5G - 2	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	196.3	113	6	M5	5.58
GD20-7R5G - 2	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	196.3	113	6	M5	5.83
GD20-004G - 4	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	167	84.5	6	M5	3.1
GD20-5R5G - 4	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	167	84.5	6	M5	3.1
GD20-7R5G - 4	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	196.3	113	6	M5	5.58
GD20-011G - 4	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	196.3	113	6	M5	5.58
GD20-015G - 4	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	196.3	113	6	M5	5.83
GD20-018G - 4	266	250	224	13	371	250	350.6	20.3	184.6	104	6	M5	9
GD20-022G - 4	266	250	224	13	371	250	350.6	20.3	184.6	104	6	M5	9
GD20-030G - 4	316	300	274	13	430	300	410	55	202	118.3	6	M5	15.5
GD20-037G - 4	316	300	274	13	430	300	410	55	202	118.3	6	M5	15.5
GD20-045G - 4	352	332	306	13	580	400	570	80	238	133.8	9	M8	25
GD20-055G - 4	352	332	306	13	580	400	570	80	238	133.8	9	M8	25
GD20-075G - 4	352	332	306	13	580	400	570.8	80	238	133.8	9	M8	25
GD20-090G - 4	418.5	361	389.5	14.2	600	559	370	108.5	329.5	149.5	9.5	M8	45
GD20-110G - 4	418.5	361	389.5	14.2	600	559	370	108.5	329.5	149.5	9.5	M8	45

راهنمای نصب اینورتر اینوت سری GD20

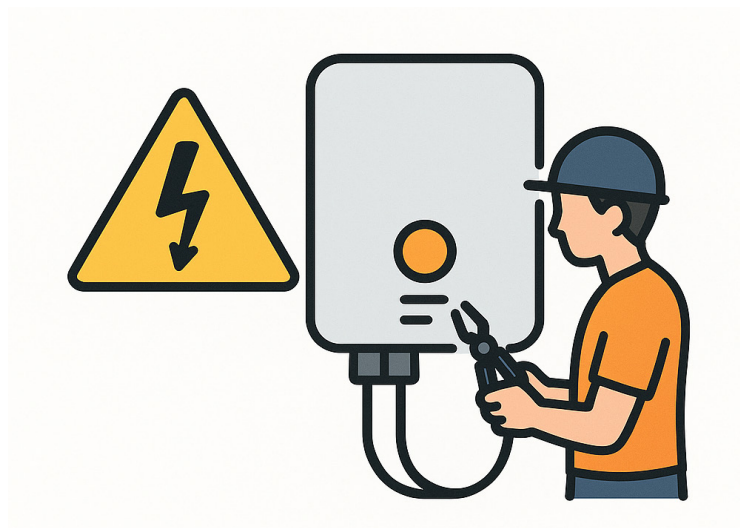


رعایت تمام نکات ایمنی و کاربردی مندرج در دفترچه انگلیسی سازنده ضروری می باشد. این کاتالوگ تمامی نکات لازم را دربر ندارد. دفترچه اصلی را می توانید از لینک روبرو دانلود کنید.



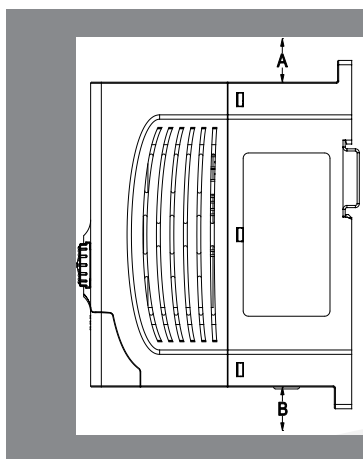
قدم اول: 10 نکته ضروری که باید بدانید!

- جهت استپ / استارت موتور هرگز از قطع وصل برق ورودی یا خروجی اینورتر استفاده نکنید.
- اگر دمای محیط بیش از 40 یا ارتفاع محل نصب از سطح دریا بیش از 1000 متر است، توان اینورتر باید حداقل یک رنج بالاتر از بار آن باشد.
- اینورتر را بصورت عمودی نصب کنید و مطمئن شوید که تهویه گرما بخوبی صورت میگیرد.
- رطوبت گردوخاک و ذرات شیمیایی / خورنده به دستگاه آسیب میزند تمهیدات لازم را بیندیشید
- فیوز تندسوز (fast) با مشخصه aR بهترین حفاظت برای ورودی اینورتر است.
- اگر نوسانات ولتاژ ورودی اینورتر بیش از 3%، باشد استفاده از چوک ورودی ضروریست.
- چنانچه طول کابل موتور بیش از 50 متر است نصب چوک در خروجی اینورتر توصیه میگردد.
- استفاده از سیستم ارت استاندارد برای دستگاه توصیه میگردد.
- دقت شود اینورتر ورودی سه فاز به هیچ وجه نیازی به سیم نول ندارد.
- چنانچه بیش از یکسال است که دستگاه به برق متصل نشده است خازن ها باید احیا گردند.

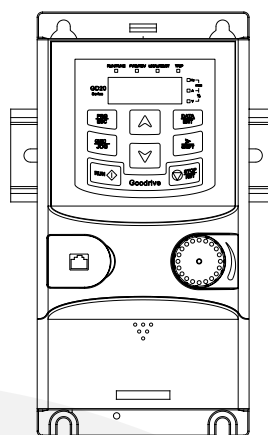


▶ **قدم دوم : نصب دستگاه**

- این دستگاه را می‌توانید روی ریل (فقط زیر 4kW) با روی دیواره (همه رنج‌ها) نصب کنید. در هر دو صورت حداقل ۱۰ سانتی متر فضای آزاد اطراف دستگاه نیاز است .



نصب روی دیوار



نصب روی ریل

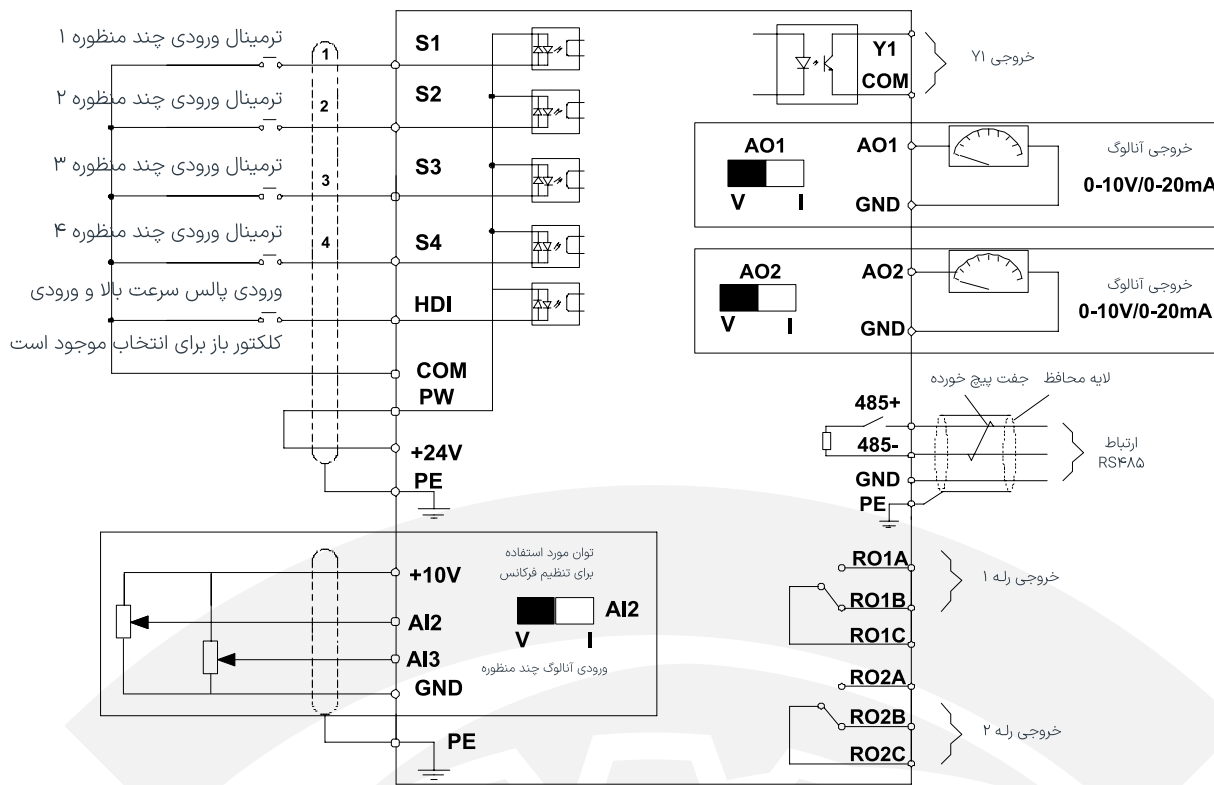
▶ **قدم سوم : اتصال کابل‌های قدرت**

- کابل برق ورودی، موتور و ... را با توجه به توضیحات جدول بعدی وصل نمایید . لطفاً خیلی دقت نمایید

ترمینال	رنج مربوطه	دلایل احتمال و توضیحات
L,N	اینورتر ورودی تکفاز	این ترمینال‌ها برای اتصال فاز و نول ورودی است.
R,S,T	اینورتر ورودی سه فاز	این ترمینال‌ها برای اتصال سه فاز ورودی است.
U,V,W	همه رنج ها	این ترمینال‌ها برای اتصال به موتور سه فاز است.
PE	همه رنج ها	این ترمینال برای اتصال کابل ارت است.
PB, (+)	زیر 45kW	برای اتصال به مقاومت ترمز در صورت نیاز
(-),(+)	بالای 2.2kW	ترمینال‌های باس DC
سربندی‌های کلاف موتور	اینورتر ورودی تکفاز	اگر ولتاژ پلاک موتور 110/220 ، است، موتور را بصورت ستاره و اگر 220/380 است آن را مثلث سربندی کنید
	اینورتر ورودی سه فاز	اگر ولتاژ پلاک موتور 220/380 ، است، موتور را بصورت ستاره و اگر 380/660 است آن را مثلث سربندی کنید.

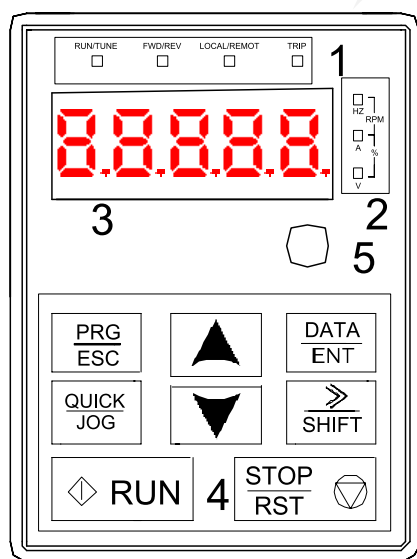
قدم چهارم : اتصالات مدارات کنترل

■ برای اتصالات مدارکنترل از دیاگرام زیر کمک بگیرید (تنظیمات پیش فرض با پرانتز مشخص شده اند)

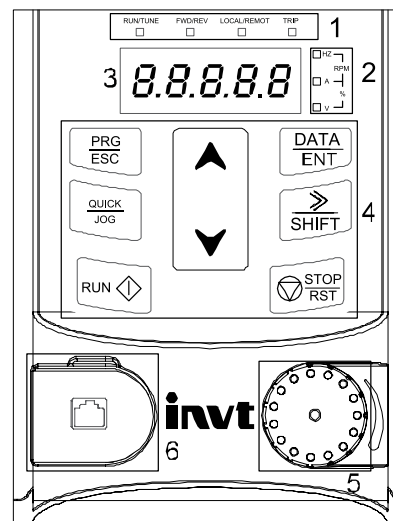


قدم پنجم : کار با نمایشگر (کیپد)

■ اکنون برق ورودی دستگاه را وصل کنید. نمایشگر دستگاه و توضیحات اجزای آن به شرح زیر است.



بیشتر از 4kW



کمتر از 4kW

آیتم	نام	توضیحات
1 : وضعیت LED ها	RUN/TUNE	روشن : کارکرد موتور ، چشمک زن : در حال شناسایی موتور
	FWD/REV	نشانگر تغییر جهت چرخش (راستگرد یا چپگرد)
	LOCAL/REMOT	خاموش : کنترل ، چشمک زن : کنترل از ترمینال ، روشن : ازمد باس
	TRIP	روشن در وضعیت فالت ، چشمک زن : در وضعیت هشدار
2 : LED های واحد	Hz, A, V	عدد نمایش داده شده فرکانس، جریان، ولتاژ است
	Hz+A	عدد نمایش داده شده سرعت است (rpm)
	A+V	عدد نمایش داده شده درصد است (%)
3 : دکمه ها		ورود/خروج از پارامتر و گروه پارامتر و حذف سریع پارامتر
		پیشروی قدم به قدم / ذخیره تغییر پارامترها
		افزایش/کاهش اعداد و پارامتر
		دیدن ترتیبی پارامترهای مانیتورینگ / انتخاب رقم هنگام تغییر مقدار یک پارامتر
		استارت موتور در حالت کار از روی کیپد
		استپ موتور / ریست فالت و آلام
		عملکرد این دکمه با پارامتر P07.02 قابل تنظیم است.
	ولوم کیپد	جهت تغییر دور از روی نمایشگر
	پورت کیپد	محل اتصال نمایشگر خارجی (آپشن)

قدم ششم : تنظیم پارامترهای مهم

لطفاً مراحل ده گانه زیر را به ترتیب و با دقت انجام دهید

- همه پارامترها را به تنظیمات کارخانه بازگردانید. با تنظیم $P00.18 = 1$
- مقادیر پلاک موتور را در پارامترهای $P02.01$ تا $P02.05$ وارد کنید.
- دکمه QUICK/JOG را بفشارید تا موتور به آرامی بچرخد. اگر جهت چرخش اشتباه است، دو فاز را در خروجی جابجا کنید.
- جهت شناسایی دقیق موتور (Autotune)، شفت آن را از بار جدا کنید تا آزاد بچرخد. سپس $P00.15 = 1$ قرار دهید اگر آزاد کردن شفت ممکن نیست $P00.15 = 2$ قرار دهید.
- فرکانس مورد نیاز را در پارامتر $P00.10$ وارد نمایید. اگر میخواهید از روشهای دیگر فرکانس را تنظیم کنید توضیحات $P00.06$ را مطالعه کنید.
- اکنون موتور را با دکمههای RUN, STOP روی کیپد روشن خاموش کنید. همچنین

میتوانید $P00.01 = 1$ قرار داده و با قطع وصل ترمینال S1 به COM استپ استارت کنید.
7. میتوانید شتاب افزایش و کاهش سرعت (ACC/DEC) را در $P00.11$, $P00.12$ تنظیم کنید.

8. چنانچه نیاز به عملکرد دقیقتر و قدرتمندتری هست $P00.00 = 1$ قرار دهید. جهت سرعت‌های (Vector Control) را هم امتحان کنید $P00.000$ کم یا راه اندازی

9. اگر کنترل PID مورد نیاز است ابتدا $P00.06 = 1$, $P09.02 = 1$ قرار داده و Set Point را در پارامتر $P09.01$ وارد نمائید. اگر سنسور 20mA است آنرا به ترمینال‌های AI210 متصل کرده و دیپ سوئیچ AIZ را روی 1 قرار دهید.

10. در صورت نیاز به تنظیمات دیگر از جدول لیست پارامترها در زیر استفاده نمائید.

پارامتر	نام	توضیحات	پیش فرض
P00: تنظیمات اصلی			
P00.00	مد کنترل	0: وکتور کنترل 1: وکتور کنترل 2: وکتور کنترل 2: V/F	2
P00.01	محل استارت	0: کپی ، 1: ترمینال 2: شبکه مد باس	0
P00.03		حداکثر فرکانس خروجی ممکن	50Hz
P00.04		حد بالای فرکانس کاری	50Hz
P00.05		حد پایین فرکانس کاری	0Hz
P00.06	محل اول تنظیم فرکانس	0: P00.10 1: ولوم کپی 3: AI3 2: AI2	
P00.07	محل دوم	4: ورودی پالس 5: PLC داخلی 6: چند سرعت 7: کنترل PID 8: شبکه مد باس	2
P00.08	حد بالای P00.07	0: نسبت به P00.03 1: نسبت به محل اول (P00.06)	0
P00.09	محل نهایی تنظیم فرکانس	0: محل اول 1: محل دوم 2: جمع محل اول / دوم 3: تفریق محل اول / دوم 4: بیشترین محل اول / دوم 5: کمترین محل اول / دوم	0
P00.10	فرکانس کپی	تنظیم فرکانس از کپی	50Hz
P00.11	ACC	شتاب استارت اصلی (ACC) برحسب ثانیه	
P00.12	DEC	شتاب اصلی (DEC) برحسب ثانیه	
P00.13	جهت چرخش	0: راستگرد 1: چپگرد 2: چپگرد ممنوع!	0
P00.14	فرکانس کریر	یا سوئیچینگ فرکانس (ترجیحاً تغییر ندهید)	
P00.15	Autotune	0: غیر فعال 1: شناسایی کامل 2: شناسایی محدود	0

پیش فرض	توضیحات	نام	پارامتر
1	0 : غیر فعال 1 : فعال (جهت تثبیت ولتاژ)	عملکرد AVR	P00.16
	1 : ریست تنظیمات 2 : ریست اطلاعات خطاها 3: قفل پارامترها	ریست کارخانه	P00.18
P01: تنظیمات استپ / استارت			
0	0 : استارت از فرکانس 1 : تزریق جریان DC قبل از استارت P01.01	مداستارت	P01.00
	2,3: جستجو سرعت شفت چرخان (فقط بالای 2.2kW)		
0.5	فرکانس استارت		P01.01
	مدت زمان ایستادن روی فرکانس استارت (P01.01)		P01.02
0%	مقدار جریان DC قبل از شروع حرکت برای 1 = P01.00		P01.03
0s	مدت زمان تزریق جریان DC قبل از شروع حرکت		P01.04
0	0 : خطی 1 : S شکل	منحنی حرکت	P01.05
0.1s	مقدار انحنای ابتدا/انتهای منحنی حرکت به شکل S		P01.06
			P01.07
0	0 : باشیب تنظیمی 1 : خلاص کردن (Coast)	روش استپ	P01.08
0Hz	فرکانس اعمال ترمز DC هنگام استپ	فرکانس ترمز	P01.09
0s	تاخیر زمانی برای اعمال ترمز DC	تاخیر ترمز	P01.10
0%	شدت جریان ترمز DC (برجسب %)	قدرت ترمز	P01.11
0s	مدت زمان اعمال ترمز DC	مدت ترمز	P01.12
0s	مدت زمان توقف قبل از تغییر جهت چرخش	تاخیر تغییر جهت	P01.13
1	0 : صفر 1 : 2 : باتوجه به P01.15 , P01.24	فرکانس تغییر جهت	P01.14
0.5		فرکانس استپ	P01.15
1	0 : سرعت تنظیمی 1 : سرعت واقعی (فقط مُد وکتور)	مرجع P01.15	P01.16
0.5s	زمان تاخیر در استپ است اگر P01.16=1 باشد	تاخیر استپ	P01.17
0	0 : عدم استارت 1 : استارت در صوت وجود فرمان از ترمینال	حفاظت وصل برق	P01.18
0	واکنش درایو به تنظیم فرکانس کمتر از P00.05 0 : ادامه کار روی P00.05 1 : توقف 2 : Stand-by		P01.19
0s	تاخیر استارت مجدد اگر فرکانس < P00.05 و P01.19=2		P01.20
0	راه اندازی مجدد در صورت قطع / وصل برق : 0 : خیر 1 : بله		P01.21
1s	زمان تاخیر راه اندازی مجدد اگر P01.21=1 باشد.		P01.22
0s	زمان تاخیر راه اندازی بعد از صدور فرمان استارت		P01.23
0s	زمان تاخیر در استپ است اگر P01.16=1 باشد		P01.24
0	0 : بدون ولتاژ 1 : با ولتاژ 2 : جریان ترمز DC		P01.25

پیش فرض		توضیحات		نام	پارامتر
P02: پارامترهای موتور					
اندوکتانس متقابل (mH)		P02.09	جریان نامی (A)	P02.05	P02.01 توان نامی (kW)
جریان بی باری (A)		P02.10	مقاومت استاتور (Ω)	P02.06	P02.02 فرکانس نامی (Hz)
ضرایب 1-4 اشباع هسته		P02.11 - 2.14	مقاومت روتور (Ω)	P02.07	P02.03 سرعت نامی (rpm)
			اندوکتانس نشتی (mH)	P02.08	P02.04 ولتاژ نامی (V)
2	Force-cool	0 : غیر فعال 1: موتور Self-cool 2: موتور Force-cool		حفاظت اضافه بار	P02.26
100	درصد جریان واقعی موتور به جریان نامی موتور جهت حفاظت				P02.27
1	ضریبی در جهت تغییر نمایش توان موتور			اصلاح نمایش توان	P01.24
P03: تنظیمات کنترل برداری (Vector Control)					
ضریب تناسبی/انتگرالی اول برای حلقه کنترل سرعت				ضرایب P/I اول	P03.00 P03.01
ضریب تناسبی/انتگرالی دوم برای حلقه کنترل سرعت				ضرایب P/I دوم	P03.03 P03.04
5Hz	زیر فرکانس 1 فقط ضرایب اول، بالای فرکانس 2 فقط ضرایب دوم و بین این دو فرکانس ترکیب ضرایب اول / دوم			فرکانس سوئیچ 1	P03.02
10Hz				فرکانس سوئیچ 2	P03.05
100	ضریب اصلاح لغزش در کنترل برداری (حالت موتوری/ژنراتوری)				P03.07 P03.08
1000	ضریب PI حلقه جریان (برای بهبود کنترل در حالت P00.00=0)			ضرایب P/I سوم	P03.10 P03.09
0	0: غیرفعال 1: P03.12 2: ولوم کپی 3: AI2 4: AI3 5: ورودی پالس 6: چندگشاوهر 7: شبکه مدباس			محل تنظیم گشتاور	P03.11
50%	تنظیم گشتاور از کپی			تنظیم گشتاور	P03.12
0.1s	فیلتر زمانی مقدار گشتاور P03.11				P03.13
0	0 : غیر فعال 1 : P03.12 2 : ولوم کپی 3 : AI2 4 : AI3 5 : ورودی پالس 6: چند گشتاوهر 7 : شبکه مدباس			مرجع فرکانس چیگرد / راستگرد کنترل گشتاور	P03.14
					P03.15
50Hz	حداکثر فرکانس راستگرد در کنترل گشتاور وقتی 0 = P03.14				P03.16
50Hz	حداکثر فرکانس چیگرد در کنترل گشتاور وقتی 0 = P03.15				P03.17
0	0 : P03.20, P03.21 2 : AI2 4 : ورودی پالس			مرجع حداکثر گشتاورموتوری/ ترمزی	P03.18
0	1 : ولوم کپی 3 : AI3 5 : شبکه مدباس				P03.19
180	حداکثر گشتاور موتوری وقتی 0 = P03.18 (%)				P03.20
180	حداکثر گشتاور ترمزی وقتی 0 = P03.19 (%)				P03.21
0.3	ضریب تضعیف گشتاور در بالای سرعت نامی				P03.22

پارامتر	نام	توضیحات	پیش فرض
P03.23		حداقل گشتاور در بالای سرعت نامی	20%
P03.24		حداکثر ولتاژ خروجی (%)	100
P03.25		مدت زمان پیش تحریک هسته موتور قبل از استارت	0.3s
P03.26		ضریب تناسبی Flux-weakening	1000
P03.27		نمایش سرعت وکتور کنترل بر مبنای مقدار 0: واقعی 1: تنظیمی	0
P03.28 P03.29		ضریب جبران اصطکاک دینامیکی/ایستا	0%

P04: تنظیمات کنترل V/F

P04.00	شکل منحنی V/F	0 : خطی 1 : چند نقطه 2 : توان 1.3 3 : توان 1.7 4 : توان 2 5 : استقلال V از F	0
P04.01	گشتاور استارت	تقویت گشتاور اولیه یا Boost (0% یعنی تنظیم اتوماتیک)	0%
P04.02		فرکانس اتمام تقویت گشتاور (برحسب %)	20%
P04.03 -04.08	نقاط V/F	تنظیمات تعیین نقاط V/F وقتی P04.00=1 باشد.	
P04.09	لغزش موتور	درصد لغزش یا Slip موتور (100% یعنی لغزش نامی)	100
P04.10 P04.11		ضریب کنترل نوسان در فرکانس‌های بالا / پایین	10
P04.12		تعیین مرز فرکانس مربوط به P04.11 , P04.10	30Hz
P04.26	کاهش مصرف انرژی	کاهش اتوماتیک مصرف انرژی پمپ و فن 0: غیر فعال 1 : فعال	0
P04.27	مرجع ولتاژ برای P04.00=5	0 : P04.28 AI2 : 2 1 : ولوم کیپد AI3 : 3 4 : ورودی پالس PID : 6 5 : چند ولتاژ 7 : شبکه مدباس	0
P04.28		مقدار درصد ولتاژ وقتی P04.27=0 باشد	100
P04.29	شتاب افزایش و کاهش ولتاژ	شتاب افزایش و کاهش ولتاژ وقتی P04.00=5	5s
P04.30			5s
P04.31	حداکثر و حداقل ولتاژ	حد بالا/پایین ولتاژ وقتی P04.00=5 باشد (برحسب %)	100
P04.32			0
P04.33		ضریب تضعیف ولتاژ در بالای سرعت نامی	1

پارامتر	نام	توضیحات	پیش فرض
P04: تنظیمات کنترل V/F			
P04.00	شکل منحنی V/F	0 : خطی 1 : چند نقطه 2 : توان 1.3 3 : توان 1.7 4 : توان 2 5 : استقلال V از F	0
P04.01	گشتاور استارت	تقویت گشتاور اولیه یا Boost (0% یعنی تنظیم اتوماتیک)	0%
P04.02		فرکانس اتمام تقویت گشتاور (برحسب %)	20%
P04.03 -04.08	نقاط V/F	تنظیمات تعیین نقاط V/F وقتی P04.00=1 باشد.	
P04.09	لغزش موتور	درصد لغزش یا Slip موتور (100% یعنی لغزش نامی)	100
P04.10 P04.11		ضریب کنترل نوسان در فرکانس‌های بالا / پایین	10
P04.12		تعیین مرز فرکانس مربوط به P04.10 , P04.11	30Hz
P04.26	کاهش مصرف انرژی	کاهش اتوماتیک مصرف انرژی پمپ و فن 0: غیر فعال 1 : فعال	0
P04.27	مرجع ولتاژ برای P04.00=5	0 : P04.28 : 2 AI2 : 4 : ورودی پالس PID : 6 1 : ولوم کپی 3 : AI3 : 5 : چند ولتاژ 7 : شبکه مدباس	0
P04.28		مقدار درصد ولتاژ وقتی P04.27=0 باشد	100
P04.29	شتاب افزایش و	شتاب افزایش و کاهش ولتاژ P04.00=5	5s
P04.30	کاهش ولتاژ		5s
P04.31	حداکثر و حداقل	حد بالا/پایین ولتاژ وقتی P04.00=5 باشد (برحسب %)	100
P04.32	ولتاژ		0
P04.33		ضریب تضعیف ولتاژ در بالای سرعت نامی	1

پارامتر	نام	توضیحات	پیش فرض
P04: تنظیمات کنترل V/F			
P04.00	شکل منحنی V/F	0 : خطی 1 : چند نقطه 2 : توان 1.3 3 : توان 1.7 4 : توان 2 5 : استقلال V از F	0
P04.01	گشتاور استارت	تقویت گشتاور اولیه یا Boost (0% یعنی تنظیم اتوماتیک)	0%
P04.02		فرکانس اتمام تقویت گشتاور (برحسب %)	20%
P04.03 -04.08	نقاط V/F	تنظیمات تعیین نقاط V/F وقتی $P04.00=1$ باشد.	
P04.09	لغزش موتور	درصد لغزش یا Slip موتور (100% یعنی لغزش نامی)	100
P04.10 P04.11		ضریب کنترل نوسان در فرکانس‌های بالا / پایین	10
P04.12		تعیین مرز فرکانس مربوط به P04.10 , P04.11	30Hz
P04.26	کاهش مصرف انرژی	کاهش اتوماتیک مصرف انرژی پمپ و فن 0: غیر فعال 1 : فعال	0
P04.27	مرجع ولتاژ برای $P04.00=5$	0 : P04.28 2 : AI2 4 : ورودی پالس 6 : PID 1 : ولوم کیپد 3 : AI3 5 : چند ولتاژ 7 : شبکه مدباس	0
P04.28		مقدار درصد ولتاژ وقتی $P04.27=0$ باشد	100
P04.29	شتاب افزایش و کاهش ولتاژ	شتاب افزایش و کاهش ولتاژ وقتی $P04.00=5$	5s
P04.30			5s
P04.31	حداکثر و حداقل ولتاژ	حد بالا/پایین ولتاژ وقتی $P04.00=5$ باشد (برحسب %)	100
P04.32			0
P04.33		ضریب تضعیف ولتاژ در بالای سرعت نامی	1

P05: تنظیمات ترمینال‌های ورودی

0	0: ورودی پالس	1: ورودی دیجیتال	P05.00	مد ترمینال HDI
1	0: غیر فعال 1: راستگرد 2: چپگرد	16: سرعت اول 17: سرعت دوم 18: سرعت سوم	P03.11=0: 29 ACC/DEC: 30 منبع 31: شمارش کانتر	ترمینال S1
4	3: استپ لحظه ای 4: جاگ راستگرد 5: جاگ چپگرد	19: سرعت چهارم 20: مکث چند سرعت 21: انتخاب شتاب 1	33: مکث UP/Down 34: ترمز DC P00.01=0: 36	ترمینال S2
7	6: استپ خلاصی 7: ریست فالت 8: مکث	22: انتخاب شتاب 2 23: استپ PLC 24: مکث PLC	P00.01=1: 37 P00.01=2: 38 39: پیش تحریک	ترمینال S3
0	9: فالت خارجی 10: افزایش سرعت 11: کاهش سرعت	25: مکث PID 26: استپ تراورس 27: مکث تراورس	40: ریست kWh شمار 41: حفظ kWh شمار 42: توقف اضطراری	ترمینال S4
0	12: حذف سرعت 13 تا 15: شیفیت بین محل تنظیم فرکانس اول / دوم / نهایی	28: ریست کانتر	61: تغییر P09.03	ترمینال HDI اگر P05.00=1
000	قطع/ وصل بودن اولیه ترمینال‌های فوق (بصورت هگز)			پلاریته ورودیها
0.01s	فیلتر زمانی سوئیچ‌های فوق			فیلتر زمانی
0	0: دو سوئیچ راستگر / چپگرد 1: دو سوئیچ استارت / جهت 2: دو پوش باتوم استپ / استارت + یک سوئیچ جهت 3: سه پوش باتوم راستگرد / چپگرد / استپ			چگونگی استپ / استارت 3/2 سیمه
0s	تاخیر زمانی در عملکرد بعد از قطع/وصل ترمینال‌های فوق			تاخیر زمانی
0v	حد بالا/پایین ولتاژ ورودی آنالوگ ولوم کپید			حد بالا/پایین
10v				ولتاژ ولوم
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور) مرتبط با ولوم کپید			حد بالا/پایین
100%				کمیت مربوطه
0v	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان ورودی آنالوگ AI2 (درمد جریانی			حد بالا/پایین
10v	10v=20mA)			کمیت مربوطه
0%	حد بالا / پایین کمیت (فرکانس، گشتاور) مرتبط با AI2			حد بالا/پایین
100%				کمیت مربوطه
-10v	حد پایین/وسط / بالای ولتاژ ورودی آنالوگ AI3			حد پایین / وسط
0v				بالای سیگنال AI3
10v				
-100%	حد پایین / وسط / بالای کمیت (فرکانس، گشتاور ...)			حد پایین / وسط
0%	مرتبط با ولوم کپید			بالای کمیت مربوط
100%				
0	حد بالا / پایین فرکانس پالس ورودی HDI (برحسب kHz)			حد بالا / پایین
50				فرکانس HDI

پارامتر	نام	توضیحات	پیش فرض
P05.51	حد بالا / پایین	حد بالا / پایین کمیت (فرکانس، گشتاور) مرتبط با ورودی پالس	0%
P05.53	کمیت مربوطه	AI2	100%
P05.xx	فیلترسیگنال‌ها	P05.36 : ولوم AI2 : P05.41 AI3 : P05.48 HDI : P05.54	0.1s

P06: تنظیمات ترمینال‌های خروجی

P06.01	ترمینال Y1	0 : غیر فعال 8 : فرکانس نهایی 16,17 : تکمیل مرحله سیکل PLC	0
P06.03	ترمینال R01	1: در حال کار 9: فرکانس صفر 20: فالت خارجی	1
P06.04	ترمینال R02	2: راستگرد 10 : P00.04 11 : P00.05 12 : آماده کار 13: پیش تحریک 23: خروجی مجازی	5
P06.05	پلاریته خروجیها	6: P08.32 7 : P08.34 14: P11.09 15: P11.11 24: کفایت ولتاژ DC-Bus	0
P06.06-06.13	تاخیر زمانی	NO/NC بودن ترمینال‌های فوق (به صورت هگز) تاخیر در قطع / وصل ترمینال‌های فوق (ON/OFF Delay)	0s
P06.14	ترمینال A01	0: فرکانس موتور 7 : توان موتور 12 : AI3 1: فرکانس تنظیمی 8 : گشتاور تنظیمی 13 : ورودی پالس 3: دور موتور 9 : گشتاور موتور 14,15 : از مد باس 4,5: جریان موتور 10 : ولوم کبید 22 : جریان گشتاور 6 : ولتاژ موتور 11 : AI2 2,23 : فرکانس شتاب	0
P06.15	ترمینال A02		0
P06.17	حد بالا / پایین	حد بالا / پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مربوط به A01	0%
P06.19	کمیت A01		100%
P06.18	حد بالا / پایین	حد بالا / پایین ولتاژ یا جریان A01 (درمد جریانی 0.5v=1mA)	0v
P06.20	سیگنال A01		10v
P06.22	حد بالا / پایین	حد بالا / پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مربوط به A02	0%
P06.24	کمیت A02		100
P06.23	حد بالا / پایین	حد بالا / پایین ولتاژ یا جریان A02 (درمد جریانی 0.5v=1mA)	0v
P06.25	سیگنال A02		10v
P06.xx	فیلتر A01.2	فیلتر زمانی سیگنال : A01:P06.26 - A02:P06.26	0s

پارامتر	نام	توضیحات	پیش فرض																																				
P07: پارامترهای کبید و سیستم																																							
P07.00	رمز حفاظتی	پسورد برای تنظیم پارامترها	0																																				
P07.02	عملکرد دکمه ها	یکان : دکمه QUICK/JOG 0 : غیر فعال 1 : جاگ 2 : تغییر نمایش بکمک SHIFT 3 : تغییر جهت 4 : ریست مقدار UP/Down 5 : استپ خلاصی 6 : شیفت P00.01	01																																				
P07.03	شیفت P00.01	تنظیم شیفت بین مقادیر مختلف QUICK/JOG																																					
P07.04	تنظیم STOP	امکان استپ موتور با STOP/RST در حالت های مختلف																																					
P07.05-07.07	مانیتور ترتیبی با دکمه SHIFT	انتخاب پارامترهای مختلف برای مانیتور با استفاده از فشردن متناوب دکمه SHIFT در حالت کار یا توقف																																					
P07.08-07.10	ضرایب جهت تغییر نمایش	ضرایب جهت اصلاح مقدار نمایش داده شده برای مقادیر فرکانس، سرعت دورانی و خطی																																					
P07.27	فالت فعلی	0 : عدم فالت OC 1,2,3 : 6,5,4 Out 1,2,3 : 1,2,3																																					
P07.28	1 فالت قبل	UV : 10 OL 1,2,3 : 25,12,11 OV 1,2,3 : 9,8,7																																					
P07.29	2 فالت قبل	EF : 17 OH1,2 : 16,15 SPI,SP0 : 14,13																																					
P07.30	3 فالت قبل	CE : 18 EEP : 21 tE : 20 ItE : 19																																					
P07.31	4 فالت قبل	PIDE : 22 PCE : 26 END : 24 bCE : 23																																					
P07.32	5 فالت قبل	UPE : 27 ETH1.2 : 33,32 DNE : 28 LL : 36 STo : 35 dEu : 34																																					
		توضیحات بیشتر در جدول فالت های در انتهای دفترچه																																					
<table> <tr> <th></th><th>فالت فعلی</th><th>1 فالت قبل</th><th>2 فالت قبل</th></tr> <tr> <td>فرکانس موتور</td><td>P07.33</td><td>P07.41</td><td>P07.49</td></tr> <tr> <td>فرکانس شتاب</td><td>P07.34</td><td>P07.42</td><td>P07.50</td></tr> <tr> <td>ولتاژ موتور</td><td>P07.35</td><td>P07.43</td><td>P07.51</td></tr> <tr> <td>جریان موتور</td><td>P07.36</td><td>P07.44</td><td>P07.52</td></tr> <tr> <td>ولتاژ DC-Bus</td><td>P07.37</td><td>P07.45</td><td>P07.53</td></tr> <tr> <td>دمای اینورتر</td><td>P07.38</td><td>P07.46</td><td>P07.54</td></tr> <tr> <td>وضعیت ترمینال های ورودی</td><td>P07.39</td><td>P07.47</td><td>P07.55</td></tr> <tr> <td>وضعیت ترمینال های خروجی</td><td>P07.40</td><td>P07.48</td><td>P07.56</td></tr> </table>					فالت فعلی	1 فالت قبل	2 فالت قبل	فرکانس موتور	P07.33	P07.41	P07.49	فرکانس شتاب	P07.34	P07.42	P07.50	ولتاژ موتور	P07.35	P07.43	P07.51	جریان موتور	P07.36	P07.44	P07.52	ولتاژ DC-Bus	P07.37	P07.45	P07.53	دمای اینورتر	P07.38	P07.46	P07.54	وضعیت ترمینال های ورودی	P07.39	P07.47	P07.55	وضعیت ترمینال های خروجی	P07.40	P07.48	P07.56
	فالت فعلی	1 فالت قبل	2 فالت قبل																																				
فرکانس موتور	P07.33	P07.41	P07.49																																				
فرکانس شتاب	P07.34	P07.42	P07.50																																				
ولتاژ موتور	P07.35	P07.43	P07.51																																				
جریان موتور	P07.36	P07.44	P07.52																																				
ولتاژ DC-Bus	P07.37	P07.45	P07.53																																				
دمای اینورتر	P07.38	P07.46	P07.54																																				
وضعیت ترمینال های ورودی	P07.39	P07.47	P07.55																																				
وضعیت ترمینال های خروجی	P07.40	P07.48	P07.56																																				
جزئیات ثبت شده در لحظه وقوع فالت																																							

پارامتر	نام	توضیحات	پیش فرض
P07.11	نمایش دمای مازول ورودی یکسو ساز (C°)		
P07.12	نمایش دمای مازول خروجی اینوتر (C°)		
P07.13	نمایش ورژن نرم افزار دستگاه		
P07.14	نمایش ساعت کارکرد موتور		
P07.15	نمایش انرژی مصرفی برحسب kWh		
P07.16			
P07.18	نمایش مقادیر نامی توان / ولتاژ / جریان اینوتر		
P07.20			

P08: تنظیمات پیشرفته

P08.00-08.05	ACC/DEC 2,3,4	شتابهای استارت/استپ 3و2و4 - قابل انتخاب با DI	
P08.06	فرکانس جاگ		50Hz
P08.07 P08.08	شتابهای جاگ	شتاب ACC/DEC حرکت جاگ	
P08.09-08.14	فرکانس پرش	فرکانسهای پرش 1 تا 3 و دامنه پرش هرکدام	0Hz
P08.15-08.18	عملکرد تراورس	تنظیمات مربوط به عملکرد Traverse	
P08.19	تعداد اعشار	یکان : برای سرعت خطی دهگان : برای فرکانس	00
P08.20	کالیبراسیون آنالوگ	0 : غیر فعال 1 : فعال	1
P08.21	شتاب توقف اضطراری	شتاب توقف (DEC) اضطراری (0 یعنی استپ خلاصی)	0s
P08.25	شمارش نهایی و میانی کاراکتر	با رسیدن به تعداد شمارش کانتر به هریک از این مقادیر یک رله برای فعال شدن قابل تنظیم است.	0
P08.26			0
P08.27	زمان کارکرد موتور	دقایق کارکرد موتور برای فعال شدن رله تنظیم شده	0min
P08.28	دفعات ریست فالت	تعداد دفعات ریست اتوماتیک فالت و استارت مجدد	0
P08.29	تاخیر در ریست	تاخیر زمانی بین وقوع فالت تا استارت اتوماتیک	1s
P08.30	نرخ بالانس	نرخ واکنش به نابالانسی بار در سیستم متصل به چند درایو	0Hz
P08.32	فرکانس 1 و 2 برای عملکرد رله	با رسیدن فرکانس موتور به این مقادیر، رله تنظیم شده مربوطه فعال می شود	50Hz
P08.34			50Hz
P08.33	دامنه تاخیر 1 و 2 در قطع رله ها	دامنه تاخیر فرکانسی برای قطع رله فعال شده در P08.32	5%
P08.35		دامنه تاخیر فرکانسی برای قطع رله فعال شده در P08.34	5%
P08.36	دامنه عملکرد رله	دامنه فعال شدن رله در تنظیم روی فرکانس نهایی (8)	0Hz
P08.37	ترمز دینامیکی	عملکرد چابر ترمز دینامیکی (مقاومتی): 0 : غیر فعال 1 : فعال	0
P08.38	ولتاژ عملکرد چابر	ولتاژ عملکرد چابر ترمز (اگر ولتاژ نرمال است تغییر ندهید)	
P08.39	عملکرد فن درایو	0 : عملکرد بهینه 1 : دائما روشن	0
P08.40	تنظیمات PWM	تنظیمات نوع PWM و محدودیت فرکانس سوئیچینگ	

پارامتر	نام	توضیحات	پیش فرض
P08.41	Over Modulation	تنظیمات پیشرفته نوع مدولاسیون موج خروجی	
P08.42-8.47		تنظیمات اضافی مربوط به ولوم کپی و UP/Down	
P08.48 P08.49		تنظیم انرژی مصرفی اولیه درایو برحسب kWh	
P08.50	Flux	قدرت ترمز Flux (تخلیه انرژی ترمزی درون هسته موتور)	0
P08.51		ضریب اصلاح نمایش جریان ورودی در پارامتر P17.35	0.56

P08: تنظیمات پیشرفته

P09.00	محل تنظیم Set point	0 : P09.01 ولوم کپی 1 : ولوم کپی 2 : AI2 3 : AI3 4: ورودی پالس 5: چند پله ای 6 : شبکه مد باس	0
P09.01		تنظیم Set- point از کپی وقتی P09.00=0 باشد	0%
P09.02	محل اتصال فیدبک / سنسور	0 : ولوم کپی 1 : AI2 2 : AI3 3: چندپله ای 4: شبکه مدباس 5 : بیشترین AI2 , AI3	0
P09.03	مشخصه سیستم	با افزایش دور موتور، مقدار سنسور 0: زیاد 1: کم میشود	0
P09.04 -09-06	ضرایب P,I,D	ضریب P: P09.04 ضریب I: P09.05 ضریب D: P09.06	
P09.07	نمونه برداری	فاصله زمانی نمونه برداری از فیدبک / سنسور	
P09.08	اختلاف مجاز	محدوده مجاز خطا که در آن محدوده دور ثابت می ماند	0%
P09.09	حداکثر و حداقل فرکانس	حداقل / حداکثر فرکانس مجاز در کنترل PID (برحسب %)	100 0
P09.11	تشخیص قطع فیدبک / سنسور	اگر مقدار فیدبک کمتر از P09.11 باشد و زمانی به اندازه P09.12 هم سپری شود، اعلام فالت PIDE می شود	0%
P09.12			1s
P09.15	شتاب ACC/DEC	شتاب استارت / استپ در حالت کنترل PID	0s
P09.16	فیلتر PID	فیلتر زمانی خروجی PID	0s
P09.17 تا P09.21	ضرایب P,I,D دوم	تنظیمات ضرایب PID دوم برای اعمال در فرکانسهای پایین و ترکیب با ضرایب PID اصلی (P09.04-P09.06)	

P10: تنظیمات PLC داخلی و عملکرد چند سرعت

P10.00	تکرار سیکل PLC	0 : فقط 1 سیکل 1 : ادامه کار در دور نهایی 2 : تکرار سیکل	0
P10.01	ذخیره وضعیت	وضعیت PLC در صورت قطع برق : عدم ذخیره 1 : ذخیره	0
P10.02 تا P10.33	16 پله فرکانس و زمان هرکدام	پارامترهای زوج (مثلا P10.06) : فرکانس پله (100%.... -100%) پارامترهای فرد (مثلا P10.07) : زمان کارکرد فرکانس متناظر	
P10.34 P10.35	انتخاب شتاب ACC/DEC	انتخاب از بین شتابهای 1-4 برای 16 پله سرعت فوق . پیش فرض ACC/DEC اصلی است . (P00.11 , P00.12)	
P10.36	نقطه شروع PLC	0 : استارت از ابتدا 1 : از آخرین نقطه کارکرد قبل توقف	0
P10.05	واحد زمان	واحد پارامترهای زمان کارکرد پله ها : 0 : ثانیه 1 : دقیقه	0

پارامتر	نام	توضیحات	پیش فرض
P10: تنظیمات PLC داخلی و عملکرد چند سرعت			
P11.00	یکان : حفاظت قطع فاز ورودی (نرم افزاری) 0 : غیر فعال 1 : فعال	دهگان : حفاظت قطع فاز خروجی (نرم افزاری) 0 : غیر فعال 1 : فعال	دهگان : حفاظت قطع فاز ورودی (سخت افزاری) 0 : غیر فعال 1 : فعال
P11.01	هنگام افت ولتاژ	0 : تداوم کارکرد با کاهش دور مدیریت شده 1 : اعلام فالت	0
P11.02	لحظه‌ای شبکه	شیب کاهش دور در حالت P11.01=0 (برحسب Hz/s)	10
P11.03	هنگام اضافه ولتاژ	0 : اعلام فالت 1 : مدیریت اضافه ولتاژ با عدم کاهش دور	1
P11.04	در کاهش دور	مقدار اضافه ولتاژ برای حالت P11.03=1 (برحسب %)	130
P11.05		برای غیر فعال کردن حافظت جریانی (پیش فرض فعال است)	
P11.06	محدودیت جریان	محدود کردن جریان موتور با کاهش دور (هنگام کار عادی)	160%
P11.07	شیب کاهش دور	یا با توقف افزایش دور (هنگام شتاب گیری - ACC)	10Hz/s
P11.09	جریان عملکرد رله	اگر جریان موتور از P11.09 بیشتر شود و مدت زمانی به اندازه	150%
P11.10	زمان تاخیر عملکرد	P11.10 ادامه یابد، رله تنظیم شده عمل میکند	1s
P11.11	جریان عملکرد رله	اگر جریان موتور از P11.11 کمتر شود و مدت زمانی به اندازه	50%
P11.12	زمان تاخیر عملکرد	P11.12 ادامه یابد، رله تنظیم شده عمل میکند	1s
P11.13	تنظیم عملکرد رله فالت	یکان : هنگام فالت آندر ولتاژ 0 : فعال 1 : غیر فعال دهگان : هنگام ریست اتوماتیک فالت : 0 فعال 1 : غیر فعال	00
P11.14	انحراف سرعت	اگر اختلاف سرعت واقعی با تنظیمی بیش از P11.14 باشد	10%
P11.15	زمان تاخیر عملکرد	و مدت زمانی به اندازه P11.15 طول بکشد، فالت میدهد	0.5s
P11.16	یکان : کاهش اتوماتیک دور در صورت افت ولتاژ شبکه 0 : غیر فعال 1 فعال	دهگان : سوئیچ اتوماتیک به ACC/DEC دوم در بالای فرکانس P08.36 0 : غیر فعال 1 فعال	00

P17: پارامترهای مانیتورینگ					
P17.00	فرکانس تنظیمی	P17.11	ولتاژ DC-Bus	P17.22	ورودی پالس
P17.01	فرکانس موتور	P17.12	دیجیتالهای ورودی	P17.23	ست پوینت PID
P17.03	ولتاژ موتور	P17.13	رله‌های خروجی	P17.24	فیدبک PID
P17.04	جریان موتور	P17.15	گشتاور تنظیمی	P17.25	Cosφ موتور
P17.05	سرعت موتور	P17.18	شمارش کانتر	P17.26	کارکرد موتور (min)
P17.08	توان موتور	P17.19	ولوم کیپد	P17.35	جریان ورودی
P17.09	گشتاور موتور	P17.20	A12	P17.37	دفعات اضافه بار
P17.10	فرکانس روتور	P17.21	A13	P17.38	خروجی PID

در صورتی که خطا فالت رخ داده، ابتدا منشا  را رفع نمایید (از پارامترهای P07.27-P07.56 کمک بگیرید) سپس با دکمه استارت مجدد شود.

در جدول زیر توضیحات برخی از فالت‌های رایج را ملاحظه فرمایید :

کد خطا	نام خطا	دلایل احتمالی و توضیحات
OV1	اضافه ولتاژ هنگام راه اندازی	لحظه استارت موتور در حال چرخش است. اگر نه، سیستم ترمز دینامیکی مقاومتی اضافه کنید.
OV2	اضافه ولتاژ هنگام توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید یا سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید.
OV3	اضافه ولتاژ هنگام کار	ناشی از شبکه است. اگر نه سیستم ترمز دینامیکی مقاومتی اضافه کنید.
OC1	اضافه جریان هنگام راه اندازی	موتور / کابل اتصالی دارد یا بار سنگین است. اگر نه P00.11 را افزایش دهید یا P00.00 را تغییر دهید + Autotune
OC2	اضافه جریان هنگام توقف	P01.08 = 1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید
OC3	اضافه جریان هنگام کار	موتور / کابل اتصالی دارد یا بار مشکلی دارد. اگر نه، P00.00 را تغییر دهید + Autotune
UV	افت ولتاژ	ولتاژ ورودی بیش از حد کم است.
OL1	اضافه بار موتور	تنظیمات نامی موتور و P02.27 را بررسی کنید.
OL3	آلارم اضافه بار	بار را با توجه به تنظیمات P11.10 - P11.08 بررسی کنید
OL2	اضافه بار اینورتر	عدم تناسب اینورتر و بار / کثیفی هیت سینک / خرابی فن /
OH1,2	گرم شدن اینورتر	اضافه گرمای محیط / عدم تهویه مناسب
oUt1,2,3	اتصال کوتاه در خروجی	موتور / کابل / اینورتر مشکل دارد یا بار با اینورتر متناسب نیست / اگر نه P00.11 را افزایش دهید
SP1	قطع فاز ورودی	فازهای ورودی را چک کنید
SP0	قطع فاز خروجی	فازهای خروجی و بالانس جریانهای خروجی را چک کنید
PIDE	قطع بودن سنسور	اتصال سنسور (ترانسمیتر) بکمک پارامتر P17.24 چک شود