



Namatek
True Education



Delta Inverter

www.namatek.com

اینورٹر دلتا

فهرست مطالب

۱. اینورتر دلتا

۲. انواع اینورتر دلتا

اینورتر دلتا یکی از پرکاربردترین تجهیزات اتوماسیونی است که در صنعت استفاده می شود. در این مقاله جامع قصد معرفی انواع مختلف درایو دلتا و نحوه استفاده از آن را آموزش دهیم.

اینورتر دلتا

اینورتر یا VFD که مخفف Variable Frequency Derivr است برای کنترل دور موتورهای القایی استفاده می شود. اگر یک موتور القایی را مستقیماً به برق وصل کنیم سریعاً به دور نامی خود می رسد و کنترلی بر سرعت آن نداریم بنابراین برای کنترل سرعت موتورهای القایی که بیشترین استفاده در صنعت را دارند از اینورتر (درایو) استفاده می کنیم.

برندهای مختلفی برای اینورتر در بازار موجود هستند که ما در این مقاله قصد معرفی کامل اینورتر دلتا را داریم. درایوهای دلتا به دلیل قیمت مناسب، کاربرد بیشتری در کارهای سبک صنعتی دارند.



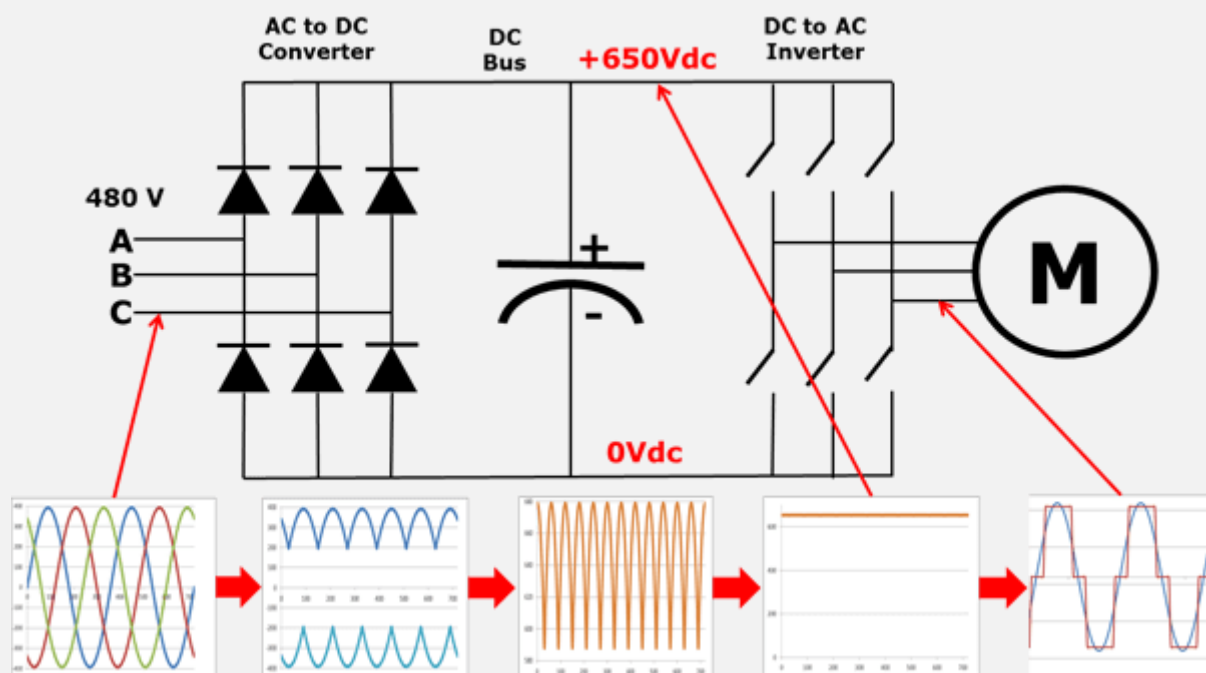
آموزش راه اندازی اینورتر دلتا

در ویدیو زیر که از بسته آموزش درایو انتخاب شده است به صورت کامل از 0 تا ۱۰۰ راه اندازی درایو دلتا به کمک تغییر پارامترهای درایو دلتا را آموزش می دهد.

نحوه کار اینورتر دلتا

از آنجایی که کنترل سرعت موتورهای القایی به کمک تغییر فرکانس برق متصل به موتور انجام می شود بنابراین اساس کار همه اینورترها بر این است که برق AC با فرکانس متفاوتی را برای موتور تامین کنند تا موتور بتواند در سرعت های مختلف بچرخد. اساس کار همه اینورترها و در زیر مجموعه آنها درایو دلتا به این صورت است که:

ابتدا برق AC وارد درایو شده و سپس به کمک المان های الکترونیکی به نام دیود و خازن تبدیل به برق DC می شود. در قسمت بعدی برق DC به کمک IGBT هایی که درون برد درایو قرار دارد به برق AC با فرکانس دلخواه تبدیل می شود.



ترمینال های ورودی و خروجی درایو دلتا

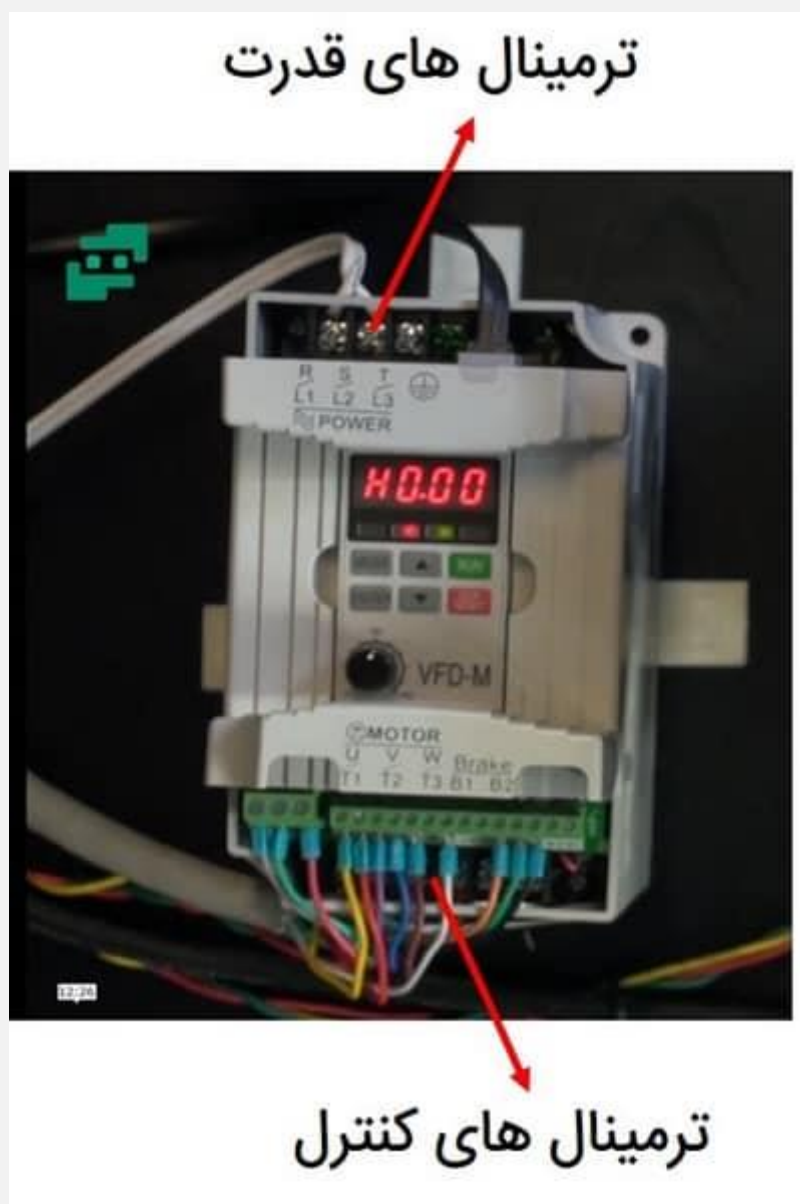
ترمینال های درایو دلتا از دو بخش اصلی تشکیل شده اند.

۱. ترمینال های قدرت درایو دلتا

۲. ترمینال های کنترلی درایو دلتا

ترمینال های قدرت دارای ولتاژ و جریان بالا هستند و وظیفه انتقال توان از شبکه به درایو و از درایو به موتور را دارند. این ترمینال ها قطور تر و حجیم تر هستند چون جریان بالایی را از خود عبور می دهند. ترمینال های کنترلی سطح ولتاژ بسیار پایین تری نسبت به ترمینال های قدرت دارند و وظیفه

انتقال سیگنال های کنترلی را دارند و ظریف تر هستند. در تصویر ترمینال های درایو تک فاز به سه فاز مشخص شده است.



ریست اینورتر دلتا

گاهی اتفاق می افتد که شما پارامترهای زیادی از درایو را تغییر می دهید و برای انجام یک پروژه خاص نمی دانید که کدام پارامترها تغییر کرده اند و کدام یک بدون تغییر هستند. در این مورد بهترین کار ریست کردن تمام

پارامترهای درایو است. با این کار مقادیر پارامترها به مقدار پیش فرض کارخانه برمی گردند. برای ریست کردن اینورتر دلتا باید پارامتر Pr76 را روی مقدار ۰۹ تنظیم کنید.

انواع اینورتر دلتا

دسته بندی اینورترها براساس پارامترهای مختلفی صورت می گیرد.

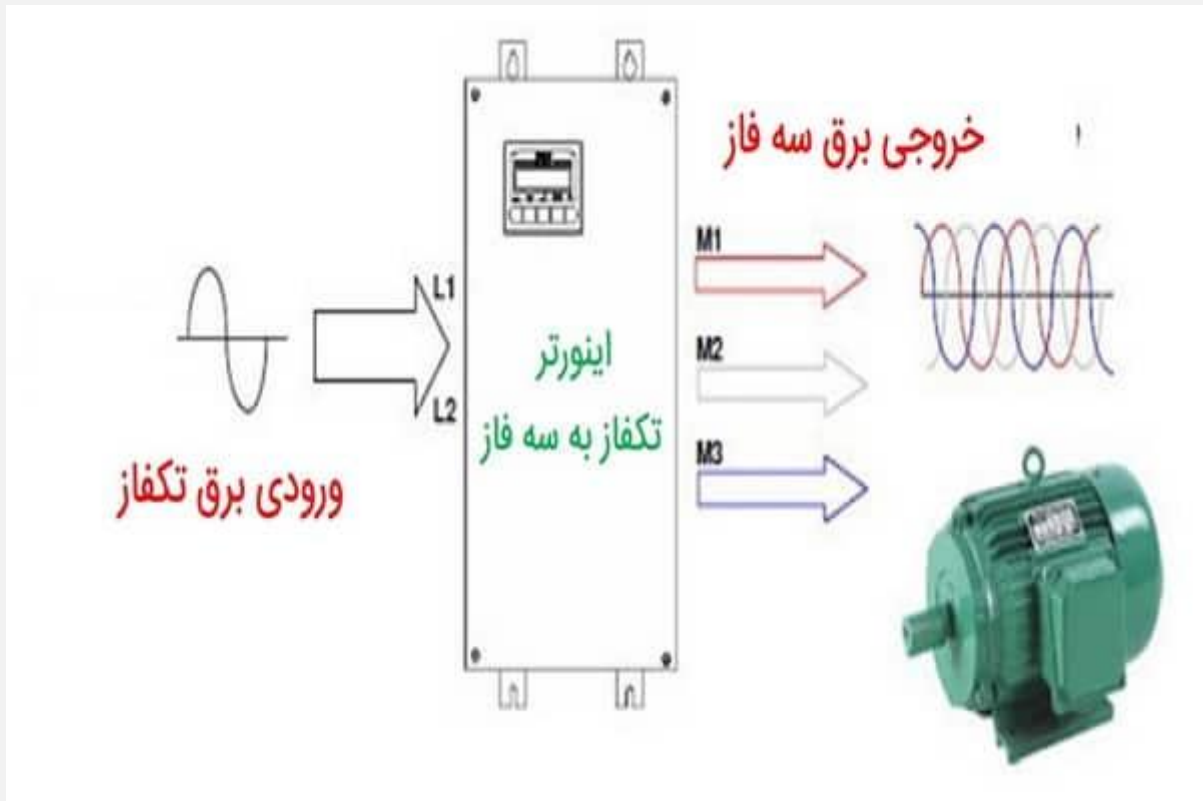
انواع درایو دلتا از نظر خروجی

درایو دلتا Delta از نظر خروجی و ورودی به سه دسته زیر تقسیم می شود.

۱. اینورتر تکفاز ۲۲۰ ولت و خروجی تکفاز ۲۲۰ ولت
۲. اینورتر تکفاز ۲۲۰ ولت و خروجی سه فاز ۲۲۰ ولت
۳. اینورتر سه فاز ۳۸۰ ولت و خروجی سه فاز ۳۸۰ ولت

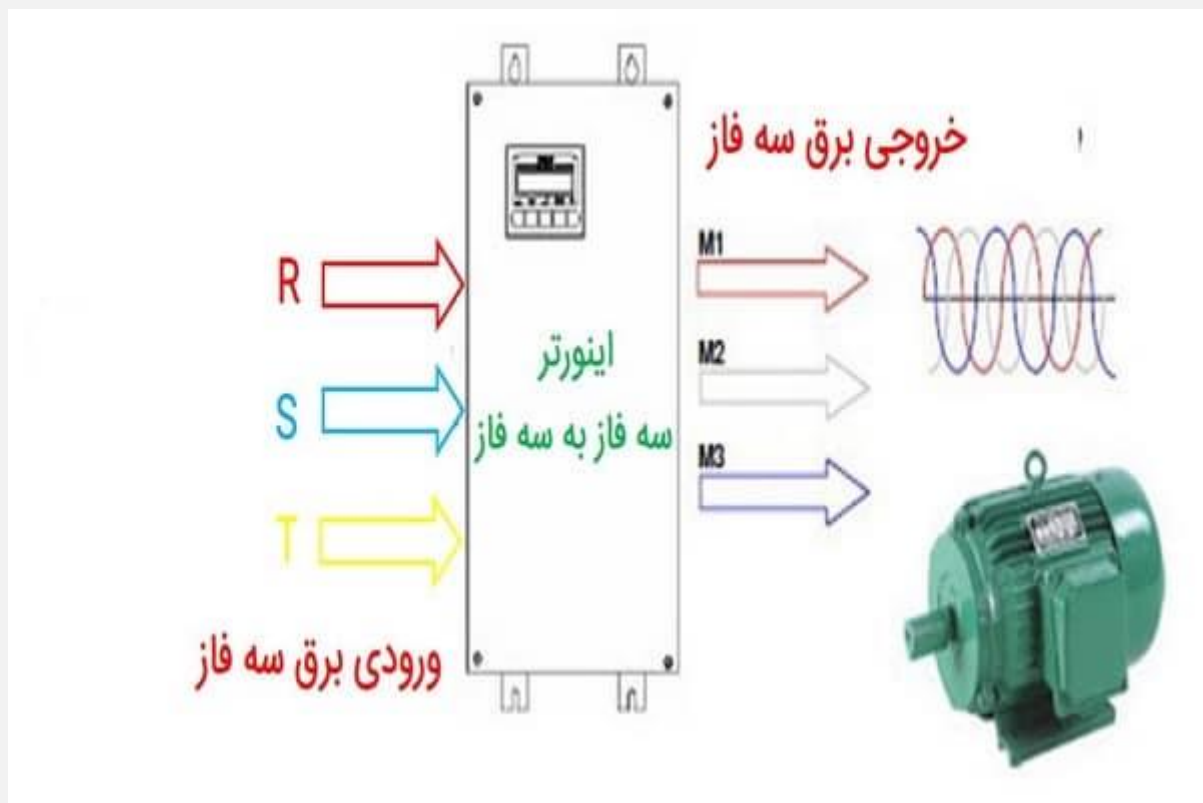
البته اینورتر نوع اول به ندرت در بازار ایران پیدا می شود. اگر در مورد ورودی و خروجی اینورتر و تفاوت سه فاز و تکفاز آن اطلاعات کمی دارید، ادامه مطلب را حتما دنبال کنید. در درایو تکفاز به سه فاز شما می توانید با برق تکفاز موتور القایی سه فاز را راه اندازی کنید.

اینورتر تکفاز دلتا



اینورتر سه فاز دلتا

تفاوت اینورتر تکفاز به سه فاز با اینورتر سه فاز به سه فاز تنها در ورودی برق متصل به آنها است. البته لازم به ذکر است که اینورترهای سه فاز به سه فاز دارای توان نامی بالاتری هستند.



انواع اینورتر دلتا از نظر کاربرد

درایوهای دلتا در سری های مختلفی تولید شده اند که هر کدام برای کاربرد خاصی استفاده می شوند.

اینورتر دلتا سری vfd-m

درایو دلتا سری m با خروجی سه فاز هم به صورت تکفاز و هم به صورت سه فاز ساخته می شوند. این سری از درایو دلتا دارای سایز کوچک برای موتورهای با توان پایین و گشتاور ثابت کاربرد دارد. رنج توان این اینورترها از 0.37 kW تا 7.5 kW در بازار موجود هستند.



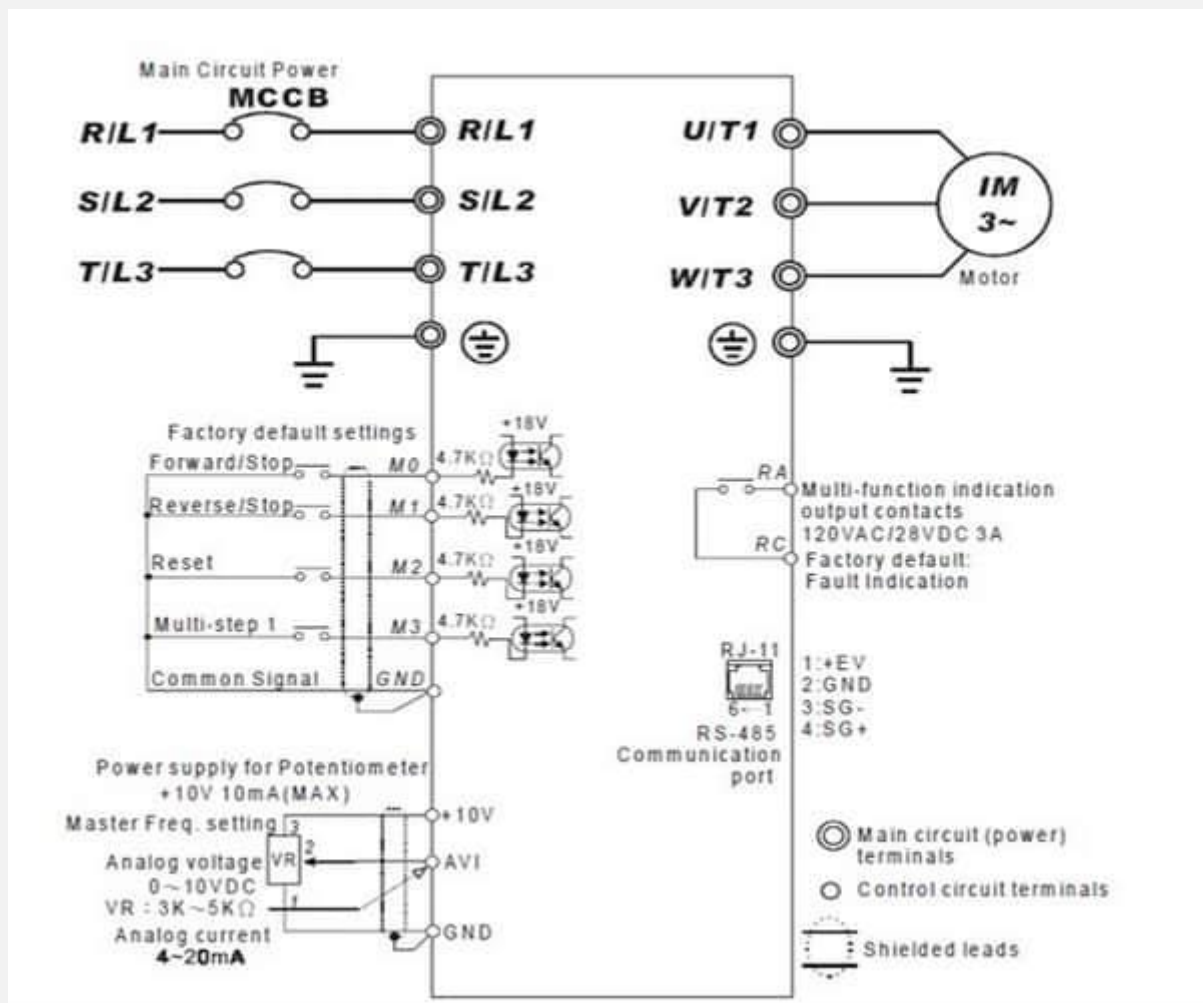
اینورتر دلتا سری L VFD

درایو دلتا سری L ارزان ترین مدل اینورتر این شرکت است. برای کاربردهای سبک و موتورهای با توان پایین استفاده می شود و اغلب کاربرد عمومی دارد. این مدل از اینورتر فقط به صورت تکفاز به سه فاز ساخته شده و برای کارهای سبک بسیار مقرون به صرفه است.



سیم بندی اینورتر دلتا سری L

اصول سیم بندی درایو دلتا در همه مدل ها یکسان است. کافی است این اصول و قواعد را فرا بگیرید. در تصویر زیر هم نحوه سیم بندی ورودی های دیجیتال، آنالوگ، رله خروجی و سیم بندی برق ورودی و خروجی مشخص شده است.



اینورتر دلتا سری VFD-EL

درایو دلتا سری EL با طراحی ماژولار خود مناسب برای موتورهای با توان پایین و تا حدودی توان متوسط است. هم به صورت سه فاز و هم تکفاز در توانهای 0.37 kW تا 4 kW ساخته شده است.

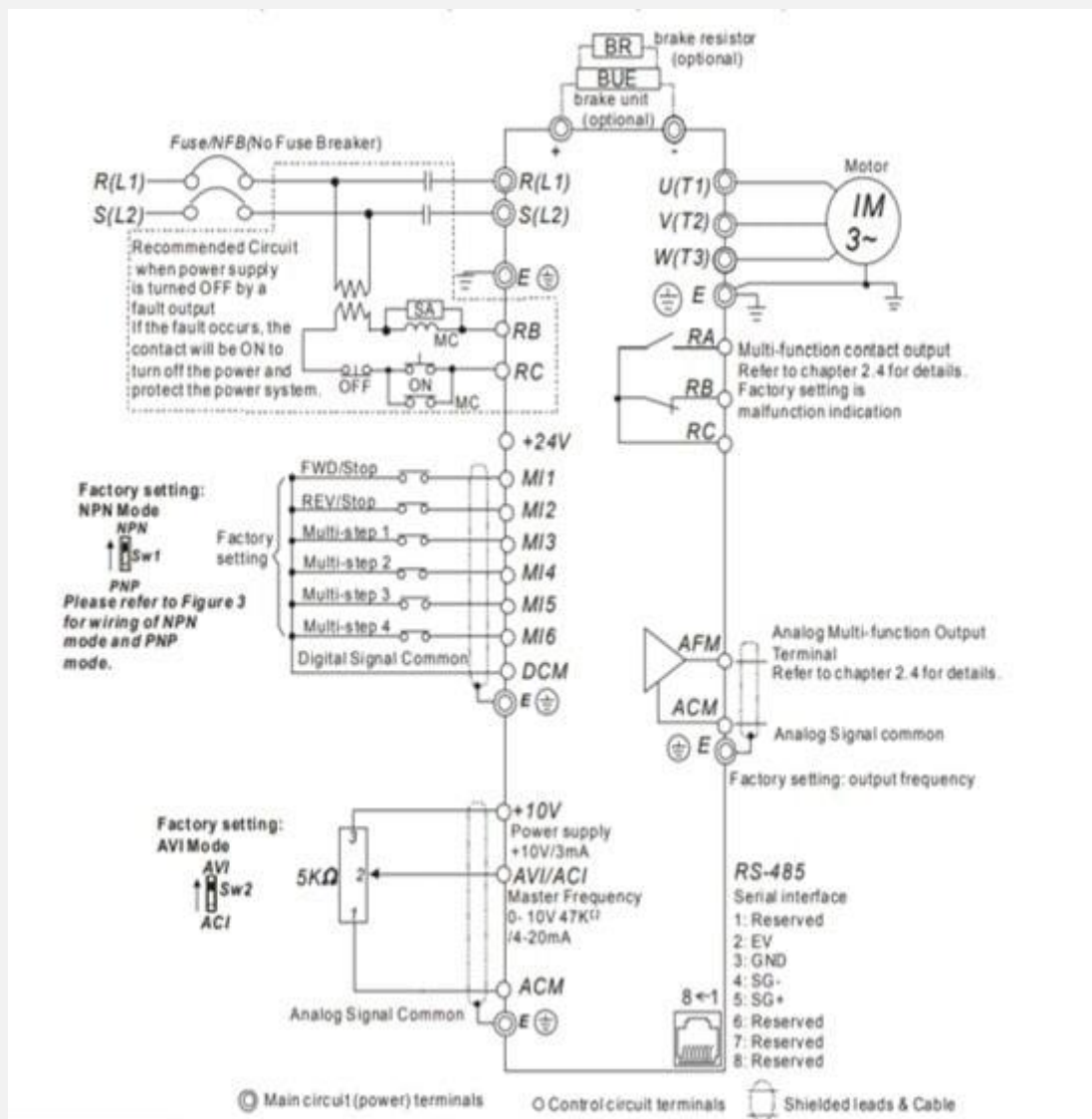
ویژگی های فنی درایو دلتا سری EL

۱. قابلیت اضافه کردن کارت های شبکه
۲. تنظیم فرکانس خروجی تا 600 هرتز
۳. پشتیبانی از شبکه مدباس
۴. دارای مدکنترلی V/F



سیم بندی اینورتر دلتا سری EL

درایو سری EL برخلاف سری L ، خروجی آنالوگ نیز دارد. نحوه سیم بندی این درایو به صورت زیر است.



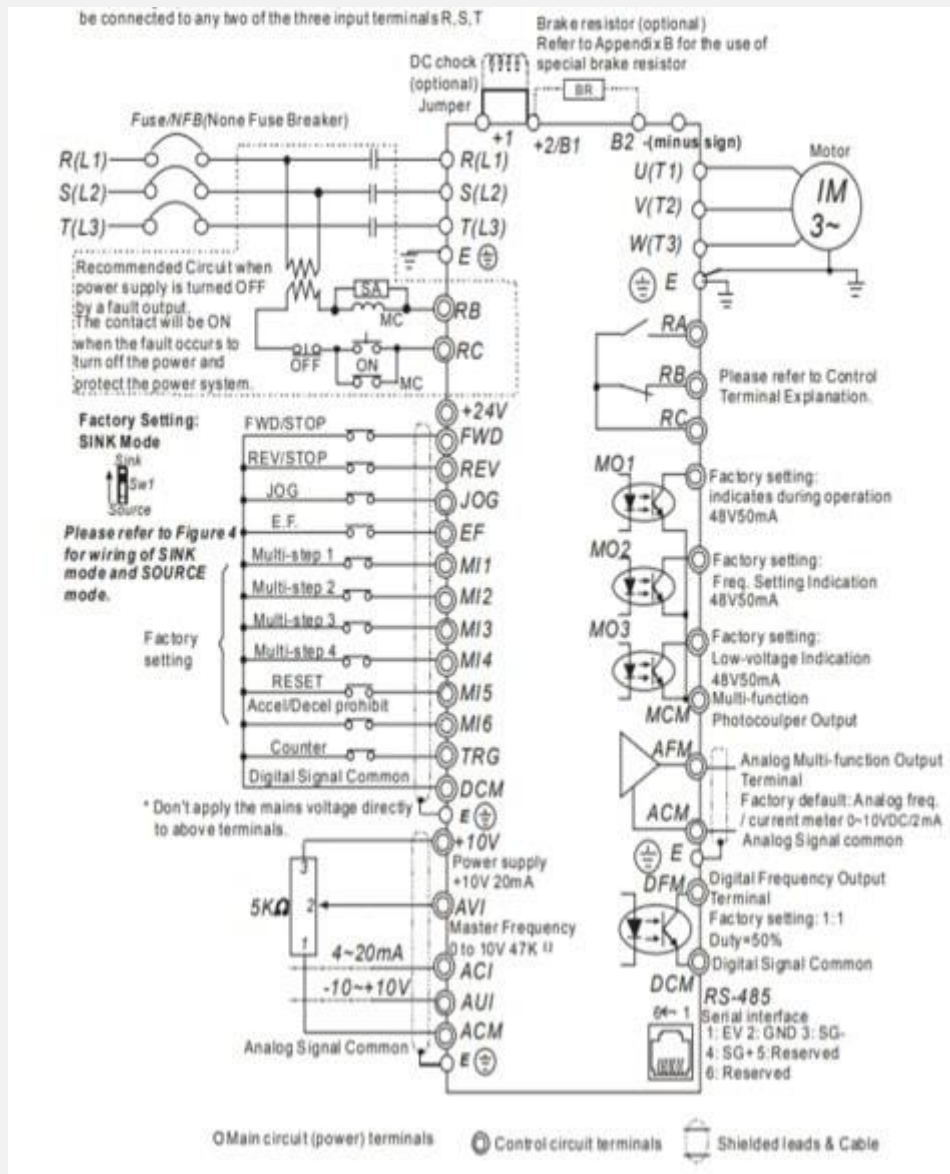
اینورتر دلتا سری VFD-B

برای کاربردهای عمومی تا رنج توان ۷۵ kW می توان از آن استفاده کرد. ویژگی اصلی و متفاوت آن با سری های M, L, EL در مد کنترلی است که در آن استفاده شده است. درایو دلتا سری B دارای مد کنترلی برداری یا وکتور کنترل است.



سیم بندی درایو دلتا سری B

این سری از اینورتر دلتا دارای رله های خروجی بیشتری نسب به سری های قبلی است.



اینورتر دلتا سری VFD-CP2000

این سری از درایو دلتا برای کاربردهای صنعتی مثلا سیستم HVAC ، فن و پمپ و برج های خنک کننده استفاده می شود. از ویژگی های این سری از درایو دلتا می توان به موارد زیر اشاره کرد:

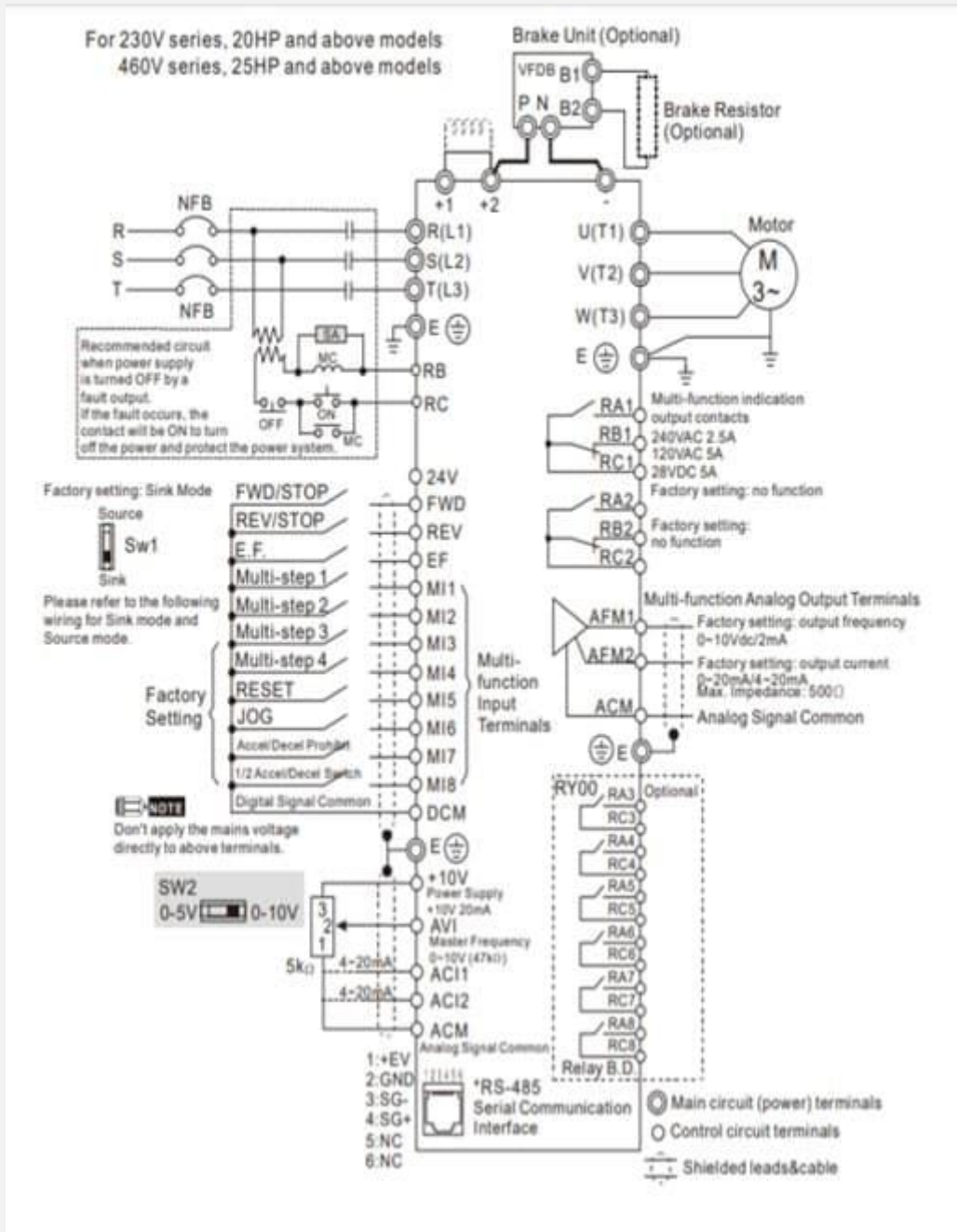
۱. دارای مد کنترلی Sensorless vector control

۲. مصرف انرژی پایین
۳. اتوتیون دقیق و قابلیت اضافه کردن کارت های اضافی ورودی و خروجی
۴. مناسب برای بارهای سنگین و نرمال
۵. رنج توان گسترده از ۰٫۷۵ تا ۴۰۰ kW



سیم بندی درایو دلتا سری CP2000

همانطور که در تصویر زیر مشخص است این سری از درایو دلتا ورودی دیجیتال بیشتری نسب به سری های قبلی دارد. همچنین رله های خروجی بیشتر و ورودی و خروجی آنالوگ ولتاژی و جریانی را ساپورت می کند.



اینورتر دلتا سری VFD-C2000

این سری از قوی ترین اینورترهای شرکت دلتا است. برای کاربردهای سنگین همچون جرثقیل های بزرگ و دستگاه های برش کاری کاربرد دارد. ساختاری ماژولار دارد و از مهمترین ویژگی این اینورتر قابلیت کنترل پوزیشن موتور

است که شما می توانید به کمک یک انکودر موتور القایی را به یک سروموتور تبدیل کنید.



وايرينگ دراىو دلتا سرى C2000

4-1 Wiring

Wiring Diagram for Frame A-C

* It provides 3-phase power

