

راهنمای فارسی

درایو دلتا

Delta VFD-B





VFD-B

88888

VFD-P001

RUN STOP JOG FWD REV

JOG

MODE

←

↓

PROG  
DATA

RUN

STOP  
RESET



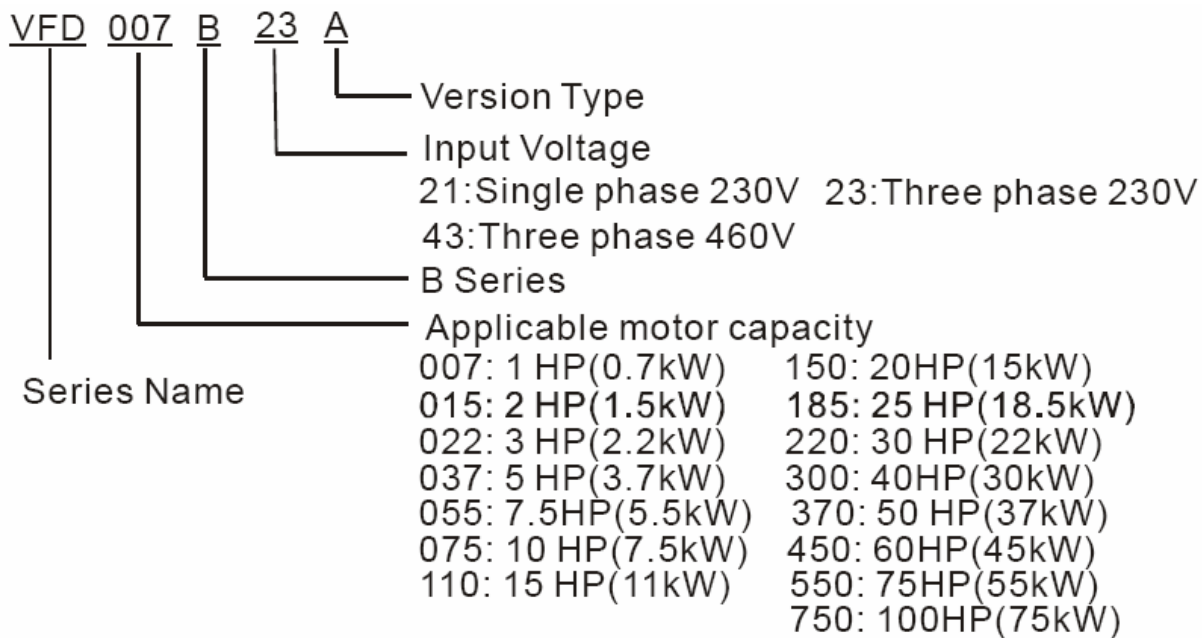
WARNING



- Read the user manual before operation.
- Risk of electrical shock. Wait 10 minutes after removing power before servicing.
- Do not connect AC power to output terminals (U, V, W) and (R, S, T).
- Use proper grounding techniques.
- Check to be sure that the voltage of the main AC power matches the rated voltage of the motor.

7.5kW 10HP 200V 3PHASE

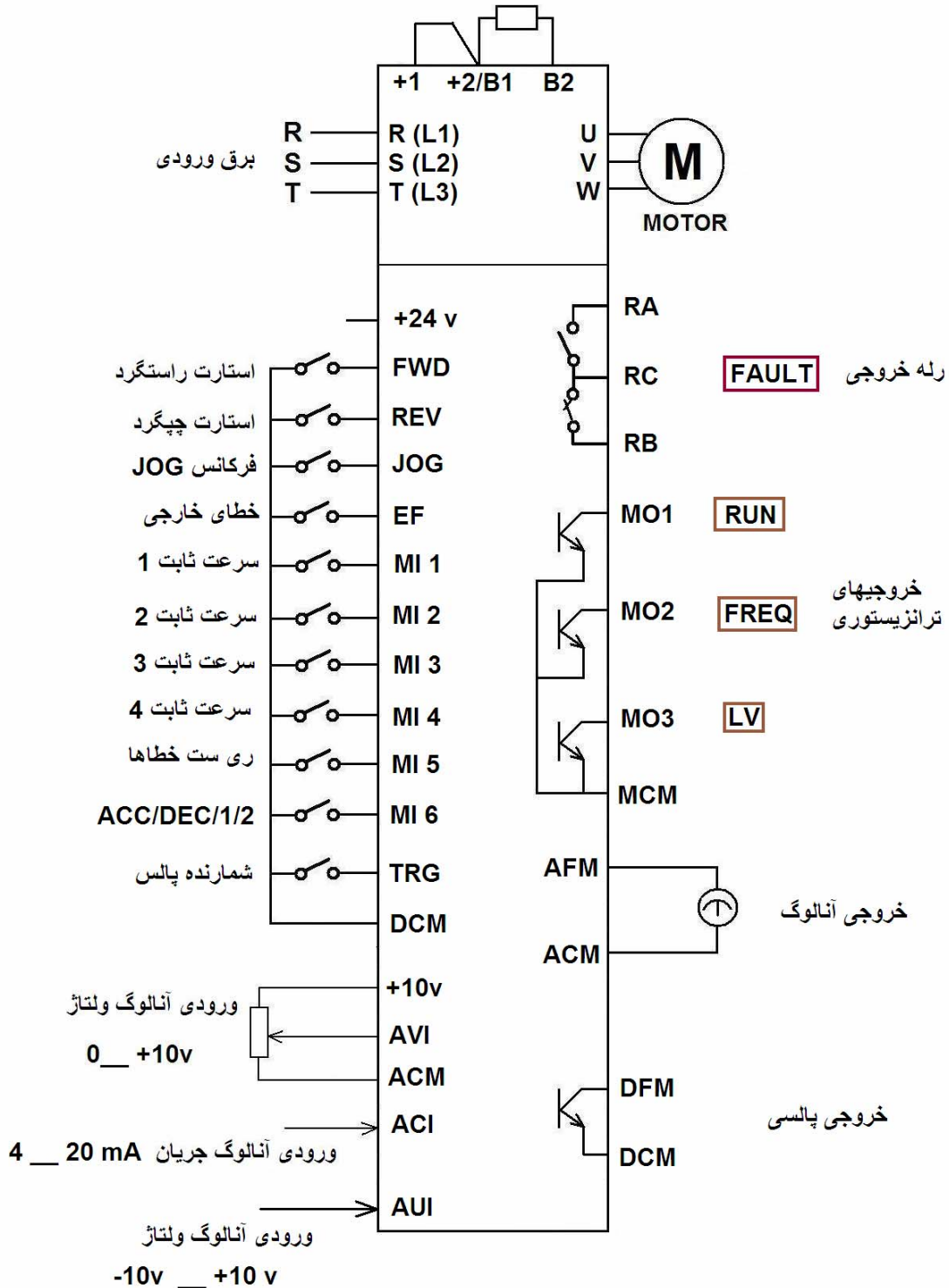
درایوهای مدل VFD-B ساخت شرکت دلتا الکترونیکس ، در محدوده بین 0.75 کیلو وات تا 75 کیلو وات تولید می شود.



شکل زیر ، مدار قدرت و مدار کنترلی این درایو را نشان می دهد.

مقاومت ترمز

### Braking Resistor



در بخش قدرت ترمینالهای R و S و T برای اتصال به برق ورودی و ترمینالهای U و V و W برای اتصال به موتورهای سه فاز هستند. اگر نیاز به استفاده از مقاومت ترمز Braking Resistor باشد به ترمینالهای B1 و B2 وصل می شود.

برای درایوهای بزرگ , بجای مقاومت ترمز از یونیت ترمز ( Braking unit) استفاده می گردد و به ترمینالهای +2 و (-) درایو وصل خواهد شد. ترمینالهای +1 و +2 با یک شینه فلزی , به یکدیگر وصل شده اند که اگر نیاز به استفاده از یک رآکتور یا سلف برای کاهش نویز اینورتر باشد بایستی این شینه فلزی را بردارید و دو سر رآکتور به ترمینالهای +1 و +2 وصل کنید.

این درایو دارای یازده ورودی دیجیتال شامل FWD و REV و JOG و EF و MI 1 تا MI 6 و TRG است .

ورودی FWD برای استارت در جهت راستگرد و ورودی REV برای استارت در جهت چپگرد است .

ورودیهای MI 1 تا MI 4 برای استفاده از سرعتهای ثابت است.

در پارامترهای 5-00 تا 5-14 می توانید 15 فرکانس مختلف را تعریف کنید و با استفاده از این چهار ورودی دیجیتال ، یکی از این پانزده فرکانس را انتخاب کنید وقتی هیچ کدام از این چهار ورودی ، استفاده نشود سرعت درایو ، سرعت اصلی و یا ورودی آنالوگ خواهد بود.

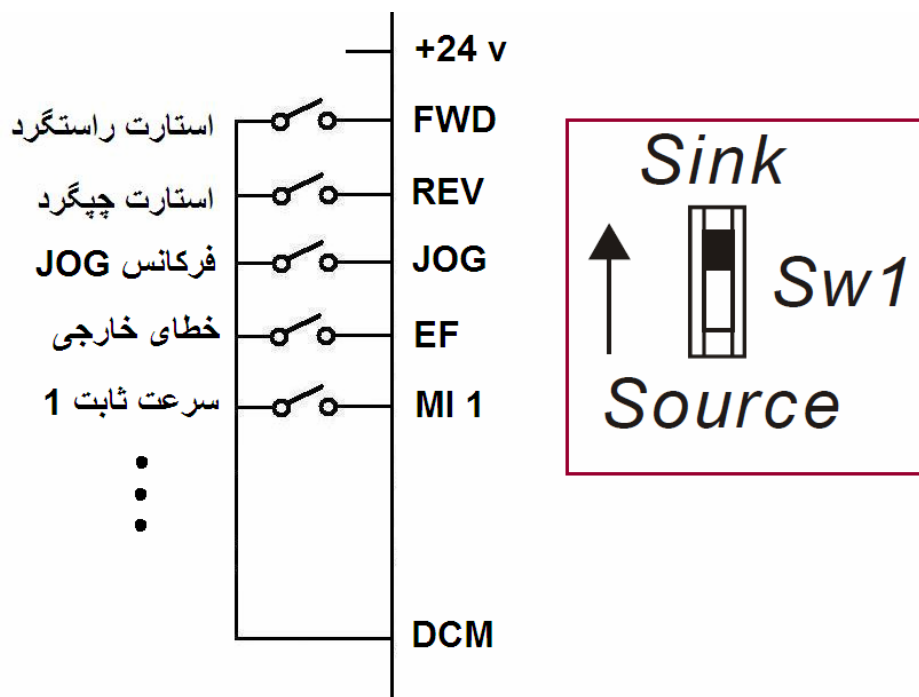
درایو VFD-B دارای سه ورودی آنالوگ AVI و ACI و AUI است .  
ورودی آنالوگ AVI ورودی آنالوگ ولتاژ و بین صفر تا +10 ولت است .  
ورودی آنالوگ ACI ورودی آنالوگ جریان و بین 4 تا 20mA است.

همچنین ورودی آنالوگ AUI که در محدوده بین -10 ولت تا +10 ولت ، قابل تغییر است .

وقتی ولتاژ ورودی به AUI ، مثبت است موتور راستگرد می چرخد و وقتی ورودی ، منفی است موتور چپگرد می شود.

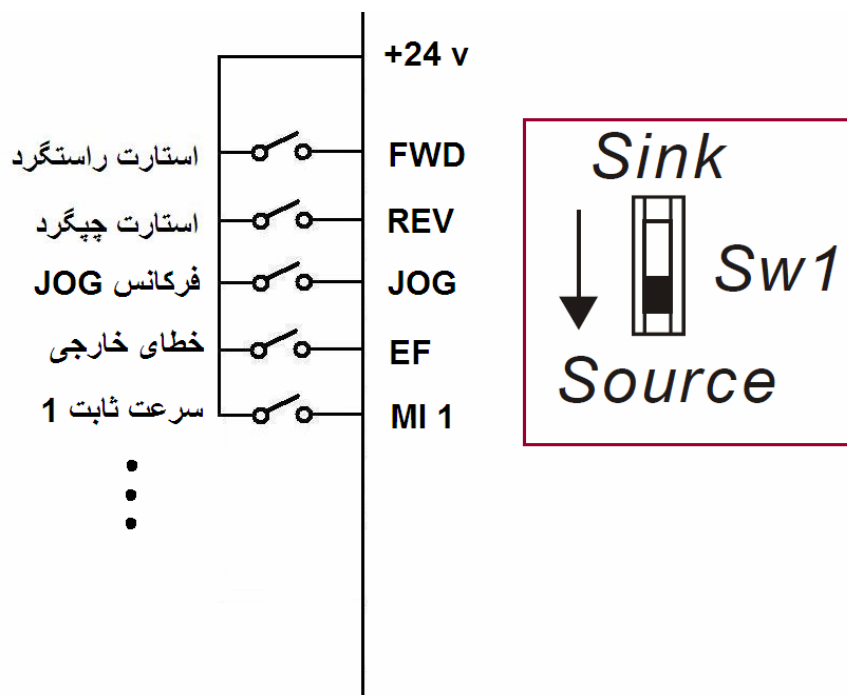
درایو مدل VFD-B دارای یک خروجی رله ای (RA-RB-RC) و چهار خروجی دیجیتال ترانزیستوری MO1 و MO2 و MO3 و DFM و یک خروجی آنالوگ AFM نیز می باشد.

یک دیپ سوئیچ به نام SW1 بر روی برد کنترلی وجود دارد که دو حالت sink و source دارد.



بطور پیش فرض این کلید بر روی حالت sink قرار دارد و ترمینال DCM به عنوان ترمینال مشترک برای ورودیهای دیجیتال بکار می رود.

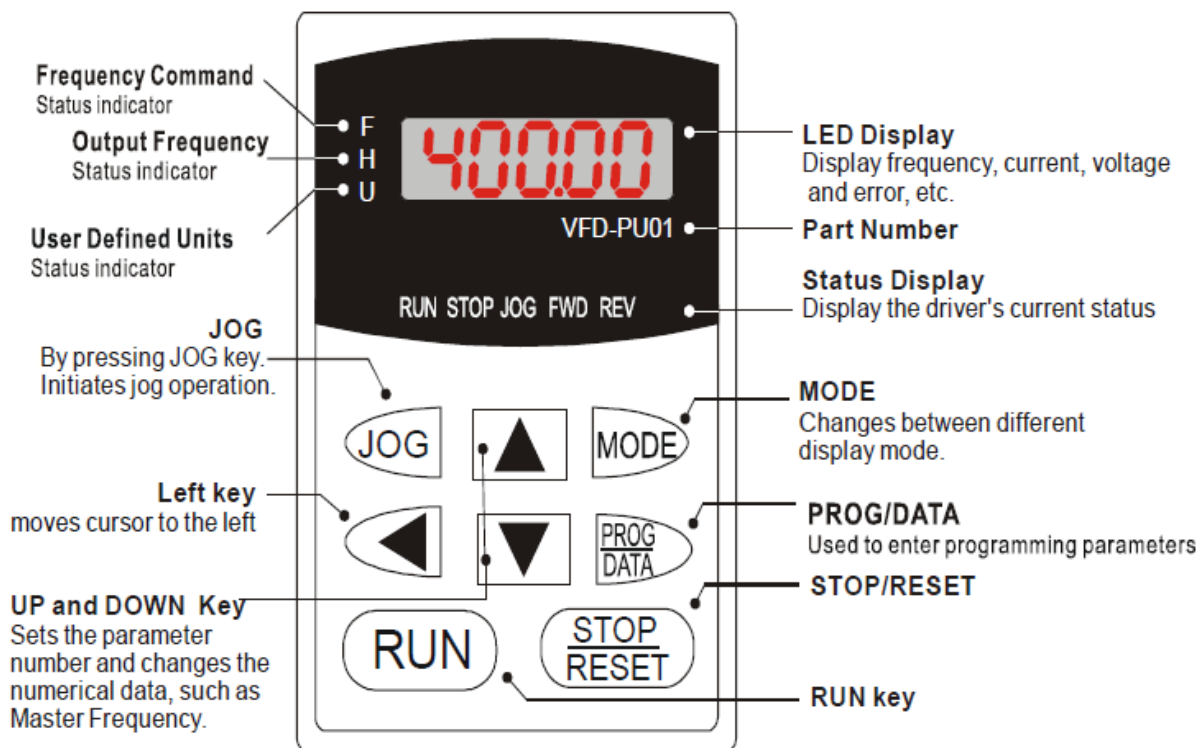
اگر دیپ سوئیچ SW1 را بر روی source قرار دهید ترمینال +24v به عنوان ترمینال مشترک برای اتصال ورودیها شناخته خواهد شد.





# کار با کنترل پانل

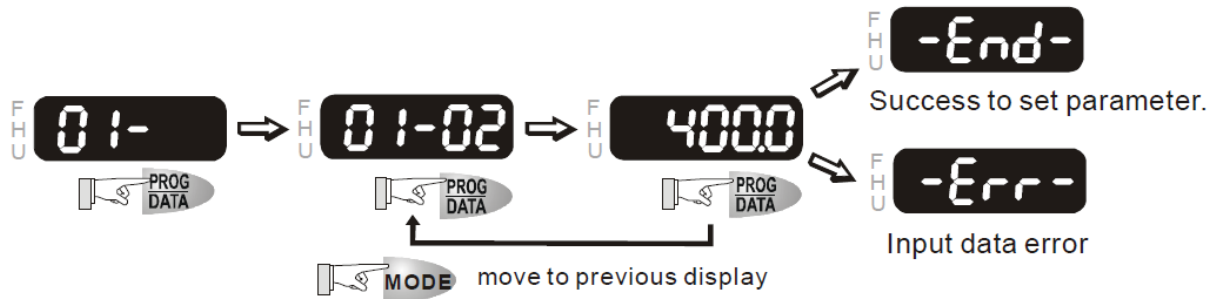
شکل زیر، کنترل پانل موجود روی درایو VFD-B را نشان می دهد.



با استفاده از کلید MODE می توانید فرکانس خروجی درایو و جریان خروجی و جهت چرخش موتور و... را مشاهده کنید.

با کلید PROG/DATA می توانید پارامترهای این درایو را مشاهده و تنظیم نمایید.

طبق شکل زیر ،



وقتی قصد دارید بطور مثال ، پارامتر 01-02 را تنظیم کنید ابتدا کلید PROG/DATA را فشار دهید .

عدد 01- ظاهر می گردد به این معنی که در گروه پارامتری 01 قرار دارید اگر باز هم کلید PROG/DATA را فشار دهید پارامتر 01-00 ظاهر می شود.

کلید جهت بالا روی کنترل پانل ، را دوبار فشار دهید پارامتر 01-02 ظاهر می شود کلید PROG/DATA را فشار دهید عدد 400 که مقدار ولتاژ مجاز خروجی است ظاهر می گردد با کلیدهای جهت بالا و پایین ، می توانید مقدار این عدد را تغییر دهید و اگر کلید PROG/DATA را فشار دهید ، مقدار جدید در حافظه درایو save خواهد شد و عبارت -End- را نشان می دهد.

درایو VFD-B دارای 12 گروه پارامتری از 00 تا 11 است که پارامترهای 00-00 تا 11-07 در خود جای داده است.

# بازگشت به تنظیمات کارخانه

برای بازگشت به تنظیمات اولیه کارخانه , پارامتر **00-02** را بر روی **10** قرار دهید .

00 - 02	Parameter Reset	Factory Setting: 00
Settings	08 Keypad Lock	
	10 All parameters are reset to factory settings	


برای این منظور , ابتدا کلید PROG/DATA را فشار دهید عدد 00-00 ظاهر می شود یکبار دیگر , کلید PROG/DATA را فشار دهید عدد 00-00 نشان داده می شود با کلید جهت بالا , پارامتر 00-02 را بیاورید و کلید PROG/DATA را فشار دهید , عدد 00 ظاهر می شود . این عدد را با کلید جهت بالا , به 10 تغییر دهید و کلید PROG/DATA را فشار دهید تا -End- را نشان دهد. درایو , تنظیم کارخانه می شود و پارامتر 00-02 باز هم صفر خواهد شد.

# روش کنترلی درایو و موتور

با استفاده از پارامتر **00-09** می توانید مد کنترلی درایو را مشخص کنید .

این پارامتر , بطور کارخانه ای بر روی **00** قرار دارد یعنی درایو از مد کنترلی V/F ساده استفاده می کند که برای بارهای معمولی مناسب است.

<b>00 - 09</b>	Control methods	Factory Setting: 00
Settings	00	V/F control
	01	V/F + PG Control
	02	Vector Control
	03	Vector + PG Control

 This parameter determines the control methods of the AC drive.

اگر می خواهید در مد V/F از انکودر بر روی موتور استفاده کنید می توانید پارامتر **00-09** را بر روی **01** قرار دهید .

برای بارهایی که نیاز به کنترل دقیق تر و گشتاور زیادتری دارند مثل بالابر و جرثقیل و آسانسور , از مد کنترلی vector استفاده می شود . برای استفاده از مد کنترلی vector , پارامتر **00-09** را بر روی **02** یا **03** قرار دهید .

عبارت **PG** در جدول بالا , به معنی انکودر است که روی شفت موتور , نصب میشود .

استفاده از مد کنترلی VECTOR نیاز به اتوتیون شدن موتور و درایو دارد .  
ابتدا باید پارامترهای موتور را وارد کنید . سپس اتوتیون را فعال می کنید و به  
درایو , فرمان حرکت می دهید . موتور باید بدون بار باشد و بتواند آزادانه  
بچرخد . اتوتیون یک تا چند دقیقه طول می کشد , در طول مدت زمانی که  
اتوتیون در حال انجام است فرمان حرکت را قطع نکنید .



# چگونه به درایو , فرمان حرکت و توقف داده می شود؟

پارامتر **02-01** مرجع فرمان درایو را مشخص می کند .

این پارامتر , بطور کارخانه ای بر روی **00** قرار دارد یعنی فرمان حرکت و توقف توسط کلیدهای RUN و STOP موجود روی کنترل پانل درایو , دریافت می گردد .

<b>02 - 01</b>	Source of First Operation Command	↗	Factory Setting: 00
Settings	00	Controlled by the digital keypad	
	01	Controlled by the external terminals, keypad STOP enabled.	
	02	Controlled by the external terminals, keypad STOP disabled.	
	03	Controlled by the RS-485 communication interface, keypad STOP enabled.	
	04	Controlled by the RS-485 communication interface, keypad STOP disabled.	

اگر بخواهید بوسیله ترمینالهای FWD و REV موجود روی برد کنترلی به درایو , فرمان حرکت و توقف بدهید بایستی پارامتر **02-01** را بر روی **01** و یا **02** قرار دهید .

در مواردی هم که با استفاده از درگاه سریال RS485 می خواهید به درایو فرمان بدهید پارامتر **02-01** را بر روی **03** و یا **04** تنظیم کنید.

# سرعت درایو از چه طریقی کنترل می شود؟

با استفاده از پارامتر **02-00** می توانید تعیین نمایید که سرعت درایو , از چه طریقی کنترل شود؟

پارامتر **02-00** بطور کارخانه ای بر روی **00** قرار دارد یعنی سرعت درایو از کنترل پائل موجود روی درایو , قابل تغییر است و در پارامتر **02-15** تنظیم میگردد .

اگر دو ورودی دیجیتال را به صورت up و down تعریف می کنید که برای افزایش یا کاهش سرعت , بکار رود بایستی پارامتر **02-00** را روی **00** قرار دهید .

**02 - 00**

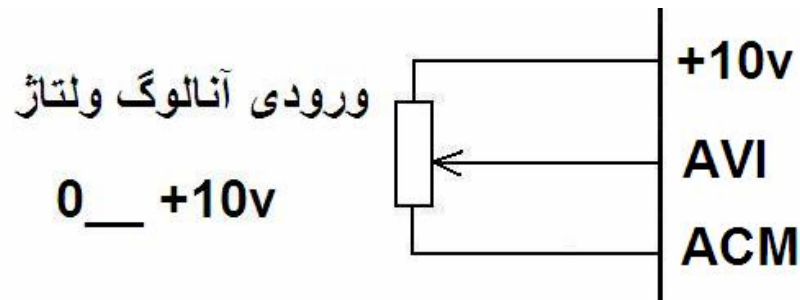
Source of First Frequency Command



Factory Setting: 00

Settings	00	Master Frequency determined by the digital keypad or external UP/DOWN keys of the Multi Function Inputs.
	01	Master Frequency determined by analog signal DC 0V to +10V (external terminal AVI)
	02	Master Frequency determined by analog signal DC 4mA to 20mA (external terminal ACI).
	03	Master Frequency determined by analog signal DC -10V to +10V (external terminal AUI).
	04	Master Frequency determined by RS-485 serial communication. (RJ-11).
	05	Master Frequency determined by RS-485 serial communication. (RJ-11). It won't memorize the frequency.
	06	Combined usage of the master and auxiliary frequency command Pr. 02-10, 02-11,02-12

اگر بخواهید با استفاده از ورودی آنالوگ AVI سرعت را تغییر دهید پارامتر 02-00 بایستی روی 01 قرار گیرد. در این حالت با یک ولوم معمولی و طبق شکل زیر، می توانید سرعت درایو را کنترل کنید.



با یک ورودی آنالوگ جریان بین 4mA تا 20 mA نیز می توانید سرعت درایو را کنترل کنید. در این حالت، پارامتر 02-00 بر روی 02 قرار می گیرد.



برای کنترل سرعت از طریق درگاه سریال RS485 هم پارامتر 02-00 بر روی 04 و 05 قابل تنظیم است .



# پارامترهای پرکاربرد

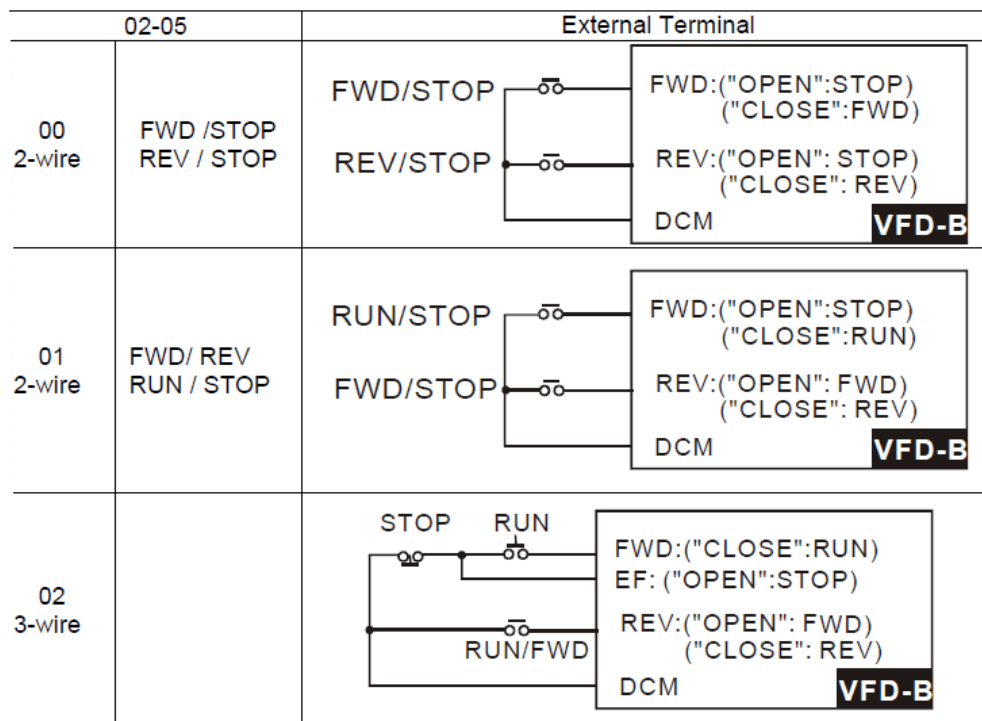
جدول زیر ، تعدادی از پارامترهای پرکاربرد درایو VFD-B را معرفی می کند.

پارامتر	توضیح	تنظیم کارخانه
00-01	جریان نامی درایو را نشان می دهد.	فقط خواندنی
00-02	بازگشت به تنظیمات کارخانه 8= قفل نمودن پارامترها و کی پد 10= بازگشت به تنظیمات کارخانه	00
00-03	کدام متغیر ، در حالت عادی بر روی نمایشگر نشان داده می شود؟ 00= فرکانس تنظیمی برای درایو را نشان دهد. 01= فرکانس خروجی درایو را نشان دهد.	00
00-09	روش کنترلی درایو و موتور 00= روش V/F ساده 01= روش V/F ساده به همراه انکودر 02= روش کنترل برداری vector 03= روش vector به همراه انکودر	00
01-00	حداکثر فرکانس خروجی درایو (از 50 هرتز تا 400 هرتز )	60 HZ
01-01	فرکانس خروجی ، زمانی که ولتاژ خروجی در حداکثر خود قرار دارد.	60 HZ

01-02	حداکثر ولتاژ خروجی	400 V
01-07	حد بالا برای فرکانس خروجی درایو از 1% تا 120%	100%
01-09	مدت زمان افزایش سرعت درایو Acceleration	10 ثانیه
01-10	مدت زمان کاهش سرعت درایو Deceleration	10 ثانیه
02-00	مرجع سرعت درایو - 00 = سرعت بر روی کنترل پانل درایو و در پارامتر 02-15 ، تنظیم شود و یا از دو ورودی up و down استفاده شود. 01 = ورودی آنالوگ AVI ، سرعت را کنترل می کند (ولتاژ بین صفر تا +10 ولت). 02 = ورودی آنالوگ ACI ، سرعت را کنترل می کند (جریان بین 4 تا 20 میلی آمپر) 04 و 05 = کنترل سرعت توسط درگاه RS485	00
02-01	مرجع فرمان درایو - 00 = فرمان حرکت و توقف با استفاده از کلیدهای Run و stop روی کنترل پانل 01 و 02 = فرمان حرکت و توقف از طریق ترمینالهای ورودی FWD و REV و ...	00
02-02	روش توقف موتور 00 و 02 = توقف به صورت Ramp 01 و 03 = توقف به صورت آزادانه و free run	00
02-03	فرکانس کریر سوئیچینگ igbt	9 KHZ

02-04	محدود نمودن جهت چرخش موتور 00 = چرخش در هر دو جهت مجاز است. 01 = چرخش در جهت چپگرد , ممنوع است. 02 = چرخش در جهت راستگرد , ممنوع است.	00
02-05	انتخاب روش استارت دوسیمه یا سه سیمه برای ورودیهای دیجیتال 00 و 01 = روش دو سیمه 2wire 02 = روش سه سیمه 3 wire	00

شکل های زیر, تفاوت بین حالت دو سیمه و سه سیمه را نشان می دهد .



در روش دو سیمه (2wire) از کلیدهای صفر و یک , و یا کلیدهای چرخان ,  
استفاده می شود و در روش سه سیمه (3wire) از شستی های فشاری start  
و stop

پارامتر	توضیح	تنظیم کارخانه
02-06	استارت مجدد درایو , وقتی برق ورودی درایو , قطع و وصل می شود و فرمان حرکت , همچنان بر روی ترمینالهای ورودی , وصل است. =00 درایو , استارت نشود . =01 درایو , استارت مجدد شود.	00
03-00	تعیین عملکرد برای رله خروجی RA-RB-RC =08 خطای درایو (FAULT)	08
03-01	تعیین عملکرد برای خروجی دیجیتال MO1 =01 درایو در حال کار است. (Run)	01
03-02	تعیین عملکرد برای خروجی دیجیتال MO2 =02 درایو , به یک فرکانس مشخص رسیده	02
03-03	تعیین عملکرد برای خروجی دیجیتال MO3 =20 درایو , آماده به کار است. (Ready)	20
03-05	تعیین عملکرد برای خروجی آنالوگ AFM =00 فرکانس خروجی درایو را نشان می دهد.	00
03-12	<b>کنترل عملکرد فن خنک کننده درایو</b> =00 همواره در حال کار باشد. =02 با فرمان Run , فن خنک کننده وارد مدار می گردد. =03 در صورت افزایش دمای igbt فن , شروع به کار می کند.	00

04-04 تا 04-09	تعیین عملکرد برای ورودیهای دیجیتال MI1 تا MI6	
05-00 تا 05-14	فرکانس ثابت 1 تا فرکانس ثابت 15 که توسط ورودیهای دیجیتال , قابل انتخاب هستند.	
06-00	کنترل ولتاژ باس dc بطور اتوماتیک برای جلوگیری از خطای over voltage =00 غیرفعال نمودن	780 ولت
06-01	محدود نمودن جریان خروجی درایو در زمان افزایش سرعت و امکان کاهش فرکانس برای کم کردن جریان خروجی درایو	170%
06-02	محدود نمودن جریان خروجی درایو در زمان کار با سرعت ثابت و در حالت عادی و امکان کاهش فرکانس خروجی برای کم کردن جریان	170%
06-06	حفاظت موتور در برابر اضافه بار حرارتی =02 غیرفعال =01 برای موتورهایی که دارای سیستم خنک کننده جداگانه هستند فعال شود. =00 برای موتورهای معمولی فعال شود.	00
06-07	مدت زمان برای اعلام خطای اضافه بار حرارتی موتور	60 ثانیه
06-08 تا 06-11	کد خطای فعلی و سه تا از خطای های قبلی درایو را نشان می دهد.	-
07-00	% جریان نامی موتور نسبت به جریان نامی درایو	100
07-01	% جریان بی باری موتور که معمولاً 40% جریان نامی موتور است.	40

07-02	افزایش گشتاور اولیه درایو در مد v/f	0
07-04	تعداد قطبهای سیم پیچی موتور	4
07-05	فعال نمودن اتوتیون موتور و درایو 00 = غیر فعال 01 و 02 = فعال نمودن اتوتیون	00
08-00 تا 08-03	پارامترهای مربوط به تزریق جریان dc به سیم پیچی موتور در ابتدا و انتهای حرکت	
08-14	تعداد دفعات مجاز برای ری ست نمودن خطای درایو توسط درایو , بطور اتوماتیک	00
08-17	سطح ولتاژ باس dc برای فعال شدن چاپر مقاومت ترمز	760 ولت
10-00 تا 10-09	پارامترهای مربوط به کنترل pid	-
11-00	انتخاب نوع منحنی v/f بر حسب نوع بار 00 = منحنی v/f قابل تنظیم 01 و 02 و ... = منحنی های مربوط به بارهای خاص مثل پمپ و فن و ...	00



# لیست خطاهای درایو دلتا

## Delta VFD-B

نام خطا	توضیح
OC	<b>خطای اتصال کوتاه در خروجی درایو - (over current)</b>
OCC	موتور را از زیر ترمینالهای خروجی U و V و W باز کنید و به درایو , فرمان حرکت دهید اگر باز هم خطای OC تکرار شد , درایو , نیاز به تعمیر دارد . اما اگر بدون موتور خطای OC نیامد , موتور و کابل موتور را چک کنید که اتصال کوتاه نداشته باشد . پارامتر 01-09 که مدت زمان افزایش سرعت است را بیشتر کنید . برای تعمیر با شماره <a href="tel:09132211861">09132211861</a> تماس بگیرید .
Ou	<b>خطای اضافه ولتاژ داخلی درایو ( Over voltage )</b> اگر بلافاصله پس از اینکه برق ورودی درایو , وصل می شود این خطا رخ دهد ولتاژ فازهای ورودی را چک کنید که بیش از حد

	<p>نباشد . اگر برق ورودی در حد نرمال است درایو , نیاز به تعمیر دارد .</p> <p>اما اگر این خطا در زمان کار کردن درایو , و به خصوص در زمان کاهش سرعت , رخ می دهد مقاومت ترمز را چک کنید و اگر مقاومت ترمز , روی درایو , نصب نیست , مقاومت ترمز نصب کنید .</p> <p>همچنین مدت زمان کاهش سرعت در پارامتر 01-10 را افزایش دهید .</p> <p><b>برای تعمیر با شماره 09132211861 تماس بگیرید .</b></p>
OH	<p><b>حرارت بیش از حد در داخل درایو –</b></p> <p>فن خنک کننده درایو را چک کنید مسیر عبور هوا در بین پره های خنک کننده رادیاتور را هم بررسی نمایید .</p> <p>اگر این خطا , بلافاصله پس از روشن شدن درایو , ظاهر گردد , درایو نیاز به تعمیر دارد اما اگر بعد از چند دقیقه کار کردن موتور , این خطا ظاهر گردد مشکل از سیستم خنک کننده درایو است .</p> <p><b>برای تعمیر با شماره 09132211861 تماس بگیرید .</b></p>
Lu	<p><b>کاهش ولتاژ داخلی درایو – (Low voltage)</b></p> <p>اگر بلافاصله پس از اینکه برق ورودی درایو را وصل می کنید این خطا ظاهر گردد برق ورودی درایو را چک کنید اگر ولتاژ ورودی , در حد نرمال است درایو , نیاز به تعمیر دارد .</p> <p>اگر پس از اینکه به درایو فرمان حرکت می دهید , این خطا ظاهر می گردد نیز درایو , نیاز به تعمیر دارد .</p> <p><b>برای تعمیر با شماره 09132211861 تماس بگیرید .</b></p>
OL OL1 OL2	<p><b>اضافه بار روی موتور (over Load)</b></p> <p>با آمپر متر چنگکی , جریان هر سه فاز خروجی درایو که به طرف موتور می رود را اندازه بگیرید . هر سه جریان باید برابر همدیگر و کمتر از مقداری باشد که روی پلاک موتور , نوشته شده .</p> <p>اگر جریانهای روی سه فاز , متفاوت بود , درایو نیاز به تعمیر دارد . اما اگر جریان موتور , کمتر از مقدار نوشته شده روی پلاک</p>

	<p>موتور باشد و باز هم خطای OL و... بزند , درایو مشکل داخلی دارد .</p> <p>درایو را یکبار تنظیم کارخانه کنید .</p> <p>برای تعمیر با شماره 09132211861 تماس بگیرید .</p>
CE-	<p><b>خطای ارتباط داخلی درایو – خطای ارتباطی-</b></p> <p>کابل‌های ارتباطی و یا پروتکل ارتباطی , درست نیست .</p>
OCA	<p><b>اضافه جریان در زمان افزایش سرعت درایو –</b></p> <p>این خطا می تواند به دلیل اتصال کوتاه در خروجی درایو و یا به دلیل کم بودن مدت زمان ACC باشد .</p> <p>برای تعمیر با شماره 09132211861 تماس بگیرید .</p>
Ocd	<p><b>اضافه جریان در زمان کاهش سرعت درایو –</b></p> <p>این خطا می تواند به دلیل اتصال کوتاه در خروجی درایو و یا به دلیل کم بودن مدت زمان DEC باشد .</p> <p>برای تعمیر با شماره 09132211861 تماس بگیرید .</p>
Ocn	<p><b>اضافه جریان در زمان کار عادی و در سرعتهای ثابت –</b></p> <p>دلیل این خطا می تواند یک اتصال کوتاه در خروجی درایو باشد .</p> <p>برای تعمیر با شماره 09132211861 تماس بگیرید .</p>
EF	<p><b>-External fault</b></p> <p>خطای خارجی که توسط یکی از ورودیهای دیجیتال اعمال شده است .</p>
CF1	<p><b>خطای سخت افزاری داخل درایو –</b></p> <p>درایو , نیاز به تعمیر دارد . ابتدا یکبار درایو را تنظیم کارخانه کنید</p> <p>اگر حل نشد بفرستید برای تعمیر .</p> <p>برای تعمیر با شماره 09132211861 تماس بگیرید .</p>
CF2	
CF3	
HPF	

GFF	<p><b>خطای اتصال به زمین – Ground fault</b></p> <p>موتور و کابل موتور را از خروجی درایو باز کنید و بررسی نمایید که اتصال بدنه , یا سوراخ شدن عایق کابل , رخ نداده باشد . اگر موتور و کابل سالم بود درایو , نیاز به تعمیر دارد .  <b>برای تعمیر با شماره 09132211861 تماس بگیرید .</b></p>
bb	<p><b>ورودی base block فعال نیست .</b></p> <p>یکی از ورودیهای دیجیتال , به عنوان ورودی Enable تعریف شده و فعلا غیر فعال است .</p>
AnLEr	<p>خطا بر روی ورودی آنالوگ , و یا قطع شدن سیم مربوط به سنسور یا ورودی آنالوگ</p>
AUE	<p><b>خطا در زمان اتوتیون –</b></p> <p>پارامترهای موتور را چک کنید و دوباره با دقت وارد کنید , مراحل اتوتیون را دوباره تکرار نمایید .</p>
LC	<p>قطع بودن موتور از خروجی درایو و یا کم بودن بار روی موتور-  <b>برای تعمیر با شماره 09132211861 تماس بگیرید .</b></p>
PHL	<p>یکی از فازهای ورودی درایو قطع شده است .  <b>برای تعمیر با شماره 09132211861 تماس بگیرید .</b></p>



<b>Fault Name</b>	<b>Fault Descriptions</b>	<b>Corrective Actions</b>
<b>OC</b>	The AC drive detects an abnormal increase in current.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check whether the motors horsepower corresponds to the AC drive output power.</li> <li>2. Check the wiring connections between the AC drive and motor for possible short circuits.</li> <li>3. Increase the Acceleration time.</li> <li>4. Check for possible excessive loading conditions at the motor.</li> </ol>
<b>OCC</b>	IGBT protection	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. If there are any abnormal conditions when operating the AC drive after short-circuit being removed, it should be sent back to manufacturer.</li> </ol>
<b>OU</b>	The AC drive detects that the DC bus voltage has exceeded its maximum allowable value.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check whether the input voltage falls within the rated AC drive input voltage.</li> <li>2. Check for possible voltage transients.</li> <li>3. Bus over-voltage may also be caused by motor regeneration. Either increase the decel time or add an optional braking resistor.</li> <li>4. Check whether the required braking power is within the specified limits.</li> </ol>

Fault Name	Fault Descriptions	Corrective Actions
OH	The AC drive temperature sensor detects excessive heat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ensure that the ambient temperature falls within the specified temperature range.</li> <li>2. Make sure that the ventilation holes are not obstructed.</li> <li>3. Remove any foreign objects on the heatsinks and check for possible dirty heat sink fins.</li> <li>4. Provide enough spacing for adequate ventilation.</li> </ol>
LU	The AC drive detects that the DC bus voltage has fallen below its minimum value.	Check whether the input voltage falls within the rated AC drive's input voltage.
OL	<p>The AC drive detects excessive drive output current.</p> <p>Note: The AC drive can withstand up to 150% of the rated current for a maximum of 60 seconds.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check whether the motor is overloaded.</li> <li>2. Reduce torque compensation setting as set in Pr.7-02.</li> <li>3. Increase the AC drive's output capacity.</li> </ol>
OL1	Internal electronic overload trip	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check for possible motor overload.</li> <li>2. Check electronic thermal overload setting.</li> <li>3. Increase motor capacity.</li> <li>4. Reduce the current level so that the drive output current does not exceed the value set by the Motor Rated Current Pr.7-00.</li> </ol>
OL2	Motor overload. Check the parameter settings (Pr.6-03 to Pr.6-05)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduce the motor load.</li> <li>2. Adjust the over-torque detection setting to an appropriate setting (Pr.06-03 to Pr.06-05).</li> </ol>
CE-	Communication Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check the connection between the AC drive and computer for loose wires.</li> <li>2. Check if the communication protocol is properly set.</li> </ol>

Fault Name	Fault Descriptions	Corrective Actions
ocA	Over-current during acceleration: 1. Short-circuit at motor output. 2. Torque boost too high. 3. Acceleration time too short. 4. AC drive output capacity is too small.	1. Check for possible poor insulation at the output line. 2. Decrease the torque boost setting in Pr.7-02. 3. Increase the acceleration time. 4. Replace the AC drive with one that has a higher output capacity (next HP size).
ocD	Over-current during deceleration: 1. Short-circuit at motor output. 2. Deceleration time too short. 3. AC drive output capacity is too small.	1. Check for possible poor insulation at the output line. 2. Increase the deceleration time. 3. Replace with the AC drive with one that has a higher output capacity (next HP size).
ocn	Over-current during steady state operation: 1. Short-circuit at motor output. 2. Sudden increase in motor loading. 3. AC drive output capacity is too small.	1. Check for possible poor insulation at the output line. 2. Check for possible motor stall. 3. Replace the AC drive with one that has a higher output capacity (next HP size).
EF	The external terminal EF-GND goes from OFF to ON.	1. When external terminal EF-GND is closed, the output will be turned off. (Under N.O. E.F.) 2. Press RESET after fault has been cleared.

Fault Name	Fault Descriptions	Corrective Actions
EF1	Emergency stop. When the multi-function input terminals (MI1 to MI6) are set to emergency stop, AC drive stops any output.	Press RESET after fault has been cleared.
cF1	Internal memory IC can not be programmed.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Return to the factory.</li> <li>2. Check the EEPROM on the control board.</li> </ol>
cF2	Internal memory IC can not be read.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Return to the factory.</li> <li>2. Reset drive to factory defaults.</li> </ol>
cF3	Drive's internal circuitry abnormal.	Return to the factory.
HPF	Hardware protection failure	Return to the factory.
code	Software protection failure	Return to the factory.
cFA	Auto accel/decel failure	Don't use the function of auto acceleration /deceleration.
OFF	Ground fault : The AC drive output is abnormal. When the output terminal is grounded (short circuit current is 50% more than the AC drive rated current), the AC drive power module may be damaged. The short circuit protection is provided for AC drive protection, not user protection.	Ground fault : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check whether the IGBT power module is damaged.</li> <li>2. Check for possible poor insulation at the output line.</li> </ol>



Fault Name	Fault Descriptions	Corrective Actions
<b>bb</b>	External Base Block. AC drive output is turned off.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. When the external input terminal (B.B) is active, the AC drive output will be turned off.</li> <li>2. Disable this connection and the AC drive will begin to work again.</li> </ol>
<b>AnLEr</b> <b>PGErr</b>	AnLEr: analog feedback error or ACI open circuit PGErr: PG feedback signal error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check both parameter settings and wiring of Analog/PG (Pr.10-00).</li> <li>2. Check for possible fault between system reaction time and the feedback signal detection time (Pr.10-08).</li> </ol>
<b>AUE</b>	Auto Tuning Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check cabling between drive and motor</li> <li>2. Retry again</li> </ol>
<b>cEF</b>	EF when preliminary count value attained	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check counter trigger signal</li> <li>2. Check Pr.03-09, Pr.03-11 setting</li> </ol>
<b>Lc</b>	Low Current	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check Load current</li> <li>2. Check Pr.06-12 to Pr.06-15 setting</li> </ol>
<b>PHL</b>	Phase Loss	Check Power Source Input

