



راهنمای بکارگیری درایو

Delta VFD-E

به همراه چند مثال عملی



مقدمه

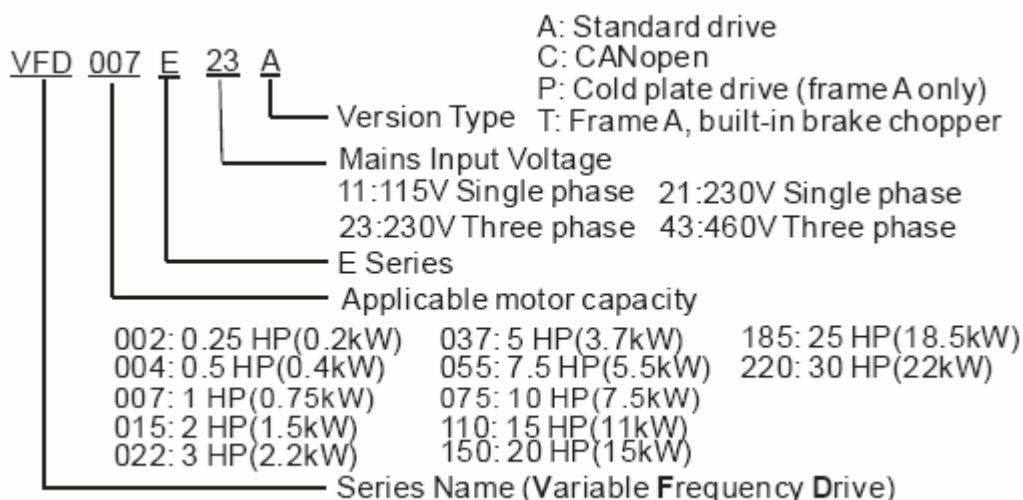
درایو VFD-E ساخت شرکت Delta Electronics تایوان در محدوده بین 0.2 کیلووات تا 22 کیلووات در چند مدل با ولتاژهای ورودی تکفاز 115 ولت و تکفاز 230 ولت و سه فاز 230 و 460 ولت تولید می گردد.

این درایو برای کار با موتورهای القایی آسنکرون و برای کنترل موتور به صورت V/f ساده یا روش کنترل برداری (Vector Control) و به دو صورت open loop بدون استفاده از انکودر و یا به صورت closed loop به همراه استفاده از انکودر و نصب کارت توسعه مخصوص انکودر بر روی درایو طراحی شده است.

امکان توسعه ورودیها و خروجیهای دیجیتال و آنالوگ با استفاده از نصب کارتهای توسعه مربوطه وجود دارد .

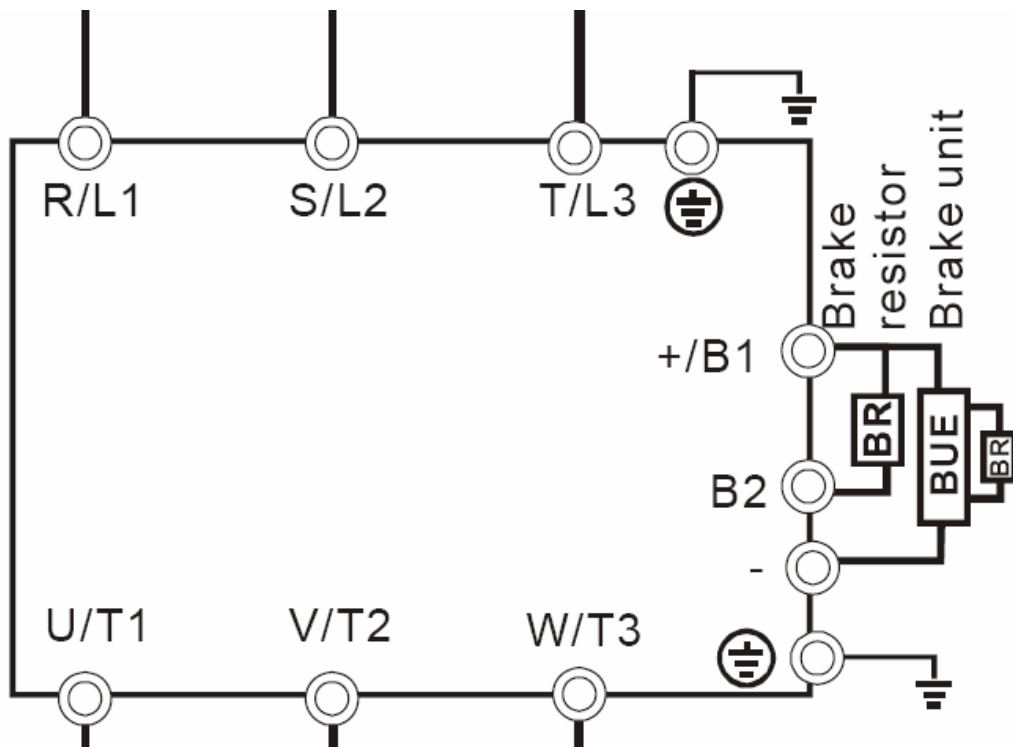
همچنین به منظور اتصال این درایو به شبکه های profibus , Devicenet , CANopen نیز کارت توسعه وجود دارد .

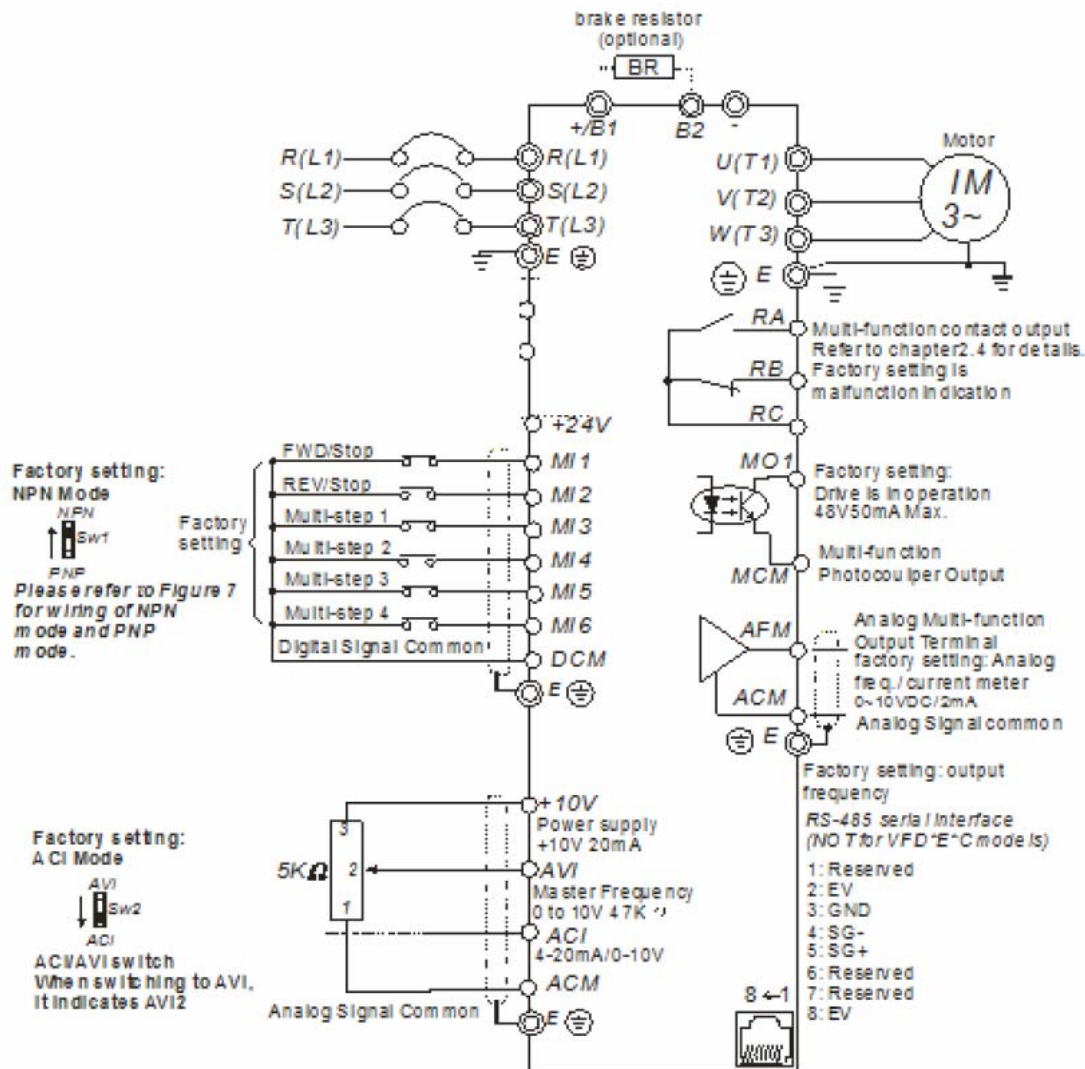
شکل زیر , اطلاعات موجود بر روی name plate را توضیح میدهد .

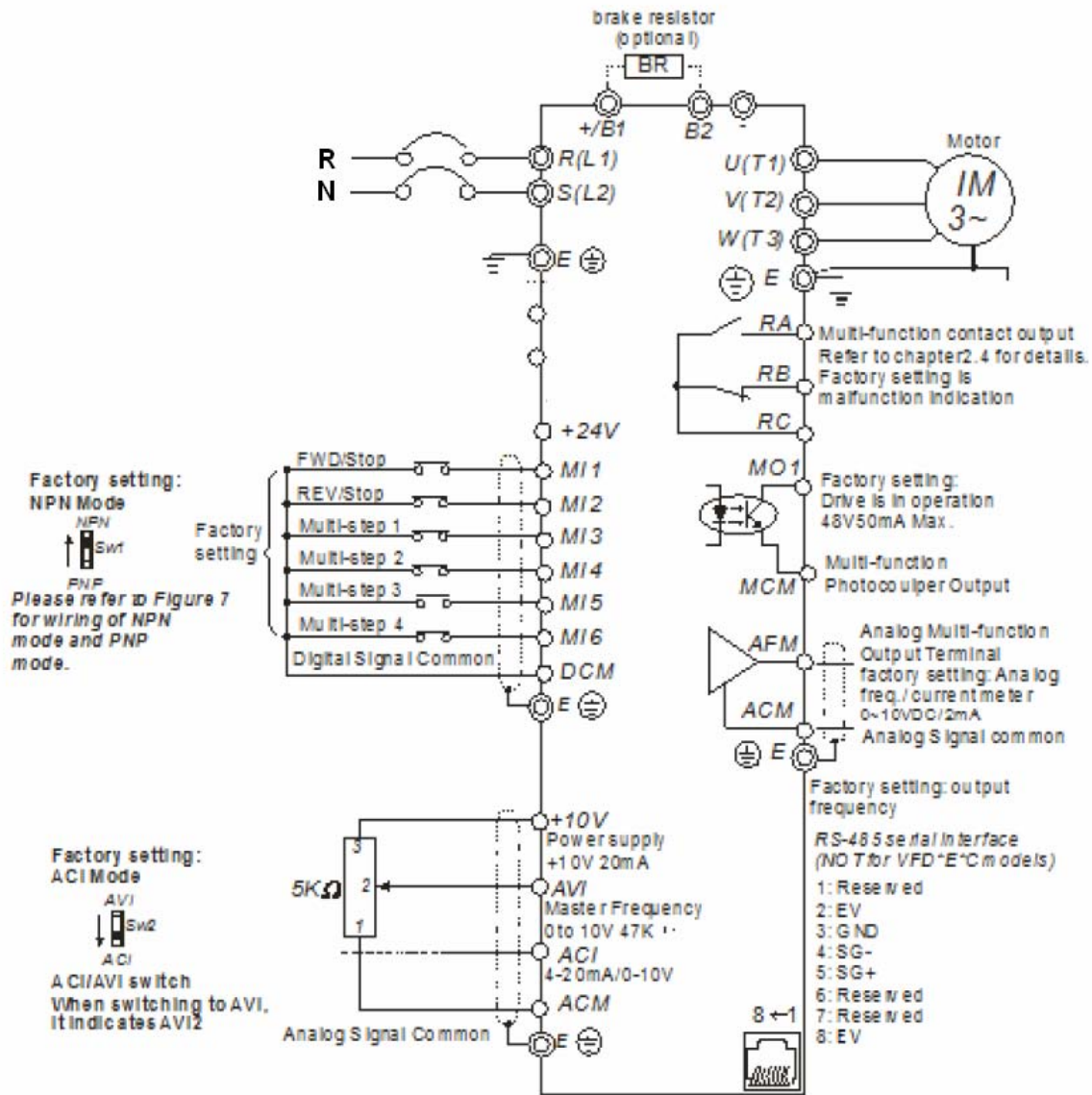


مدار الکتریکی

شکلهای زیر ترمینالهای قدرت و مدار کنترلی درایو VFD-E را نشان می دهد.



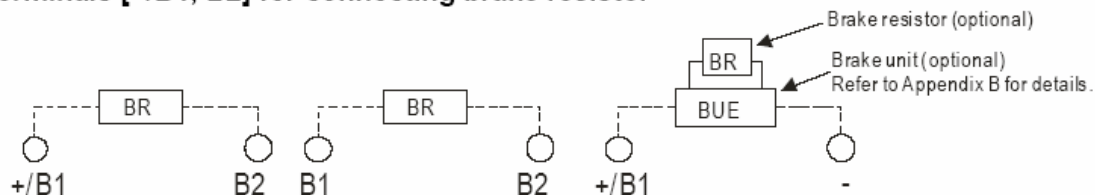




این درایو دارای 6 ورودی دیجیتال ، دو ورودی آنالوگ AVI و ACI ، یک خروجی رله ای، یک خروجی دیجیتال ترانزیستوری (MO1) ، یک خروجی آنالوگ (AFM) و یک پورت RS485 برای ارتباط با سایر وسایل کنترلی و یا اتصال به PC می باشد.

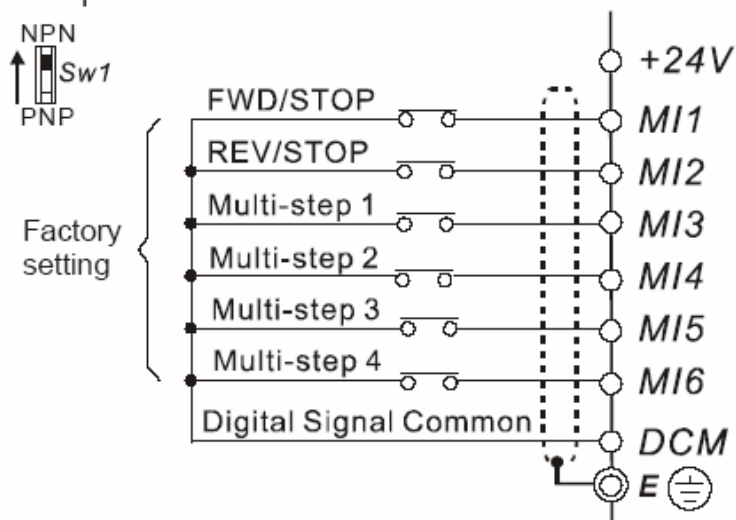
اگر از مقاومت ترمز استفاده شود این مقاومت باید بین ترمینالهای B2+ و B1 وصل گردد. در برخی از مدلها به جای مقاومت ترمز باید از واحد ترمز (Brake Unit) استفاده شود. بنابراین واحد ترمز بین ترمینالهای + و - باس داخلی dc درایو قرار می گیرد.

Terminals [+/B1, B2] for connecting brake resistor

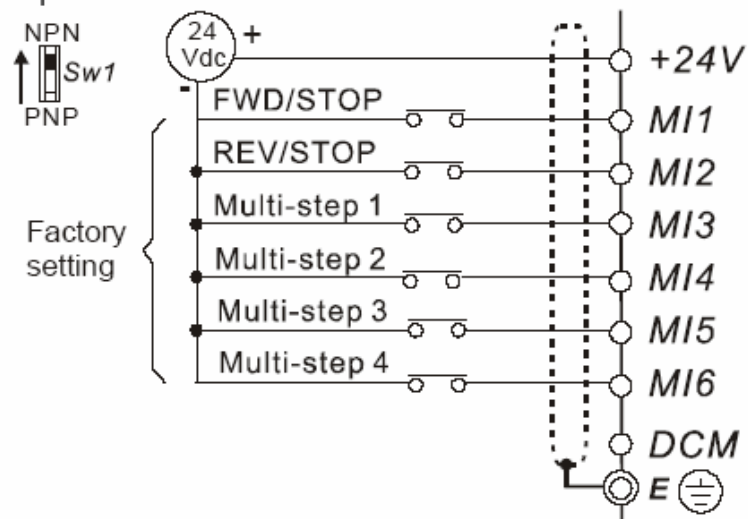


شکلهای زیر روش اتصال مدار ورودی های دیجیتال در دو حالت PNP و NPN برای اتصال منبع تغذیه خارجی یا بدون منبع تغذیه خارجی را نشان می دهد.

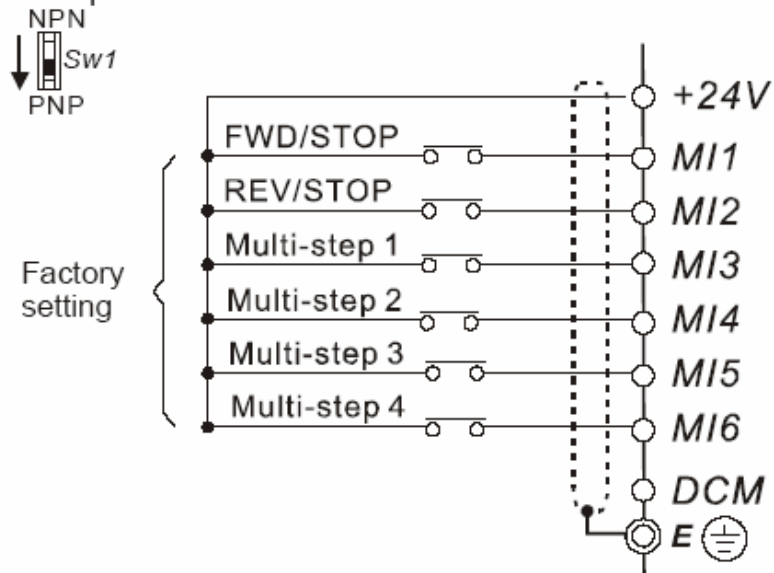
NPN mode without external power



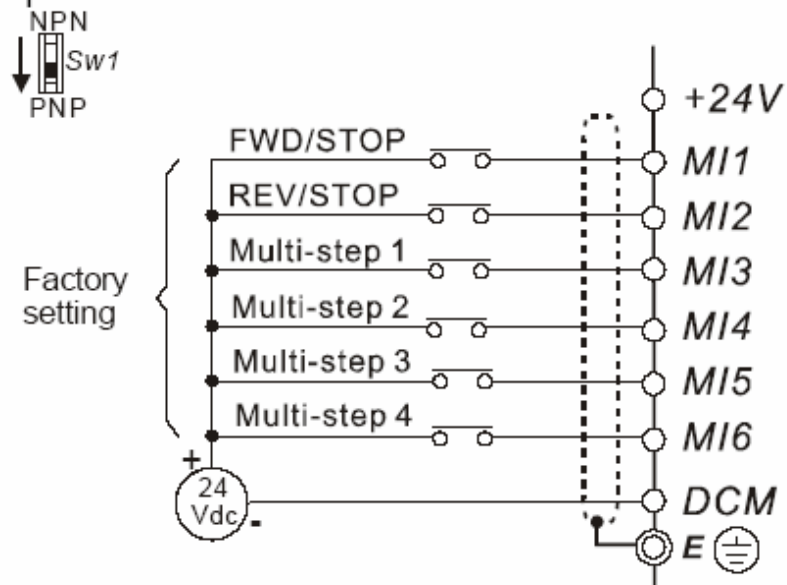
NPN mode with external power



PNP mode without external power



PNP mode with external power



ورودیهای دیجیتال MI1 و MI2 بطور پیش فرض برای حرکت راستگرد و چپگرد تنظیم شده اند.

کی پد

درایوهای VFD-E در حالت معمولی بدون کی پد فروخته می شوند و کی پد مخصوص این درایو باید جداگانه سفارش داده شود. به جای کی پد یک کاور پلاستیکی قرار دارد که فقط می توان از روی آن وضعیت درایو را مشاهده نمود.



سه چراغ Ready و Run و Fault باری نشان دادن خط یا حرکت یا آماده بودن درایو بکار می رود.

کی پد مورد استفاده بر روی این درایو ، KPE-LE02 نام دارد.



- 1 Status Display**
Display the driver's current status.
- 2 LED Display**
Indicates frequency, voltage, current, user defined units and etc.
- 3 Potentiometer**
For master Frequency setting.
- 4 RUN Key**
Start AC drive operation.
- 5 UP and DOWN Key**
Set the parameter number and changes the numerical data, such as Master Frequency.
- 6 MODE**
Change between different display mode.
- 7 STOP/RESET**
Stops AC drive operation and reset the drive after fault occurred.
- 8 ENTER**
Used to enter/modify programming parameters

طبق شکل بالا این کی پد دارای 6 عدد کلید، یک پتانسیومتر و یک صفحه LED چهار رقمی است. از کلید Mode برای حرکت بین حالت‌های مختلف نمایش استفاده می‌گردد. کلید Enter برای پارامتر دهی و save نمودن تغییرات در پارامتر بکار می‌رود.

کلیدهای جهت بالا و پایین برای افزایش و کاهش مقدار عددی داخل پارامترها و یا برای حرکت بین پارامترها و یا افزایش و کاهش سرعت استفاده می‌شود.

اگر کنترل درایو از طریق کی پد فعال شده باشد توسط کلیدهای Run و stop و پتانسیومتر می‌توان موتور را استارت یا متوقف نمود یا سرعت کی پد را تغییر داد. در مواقعی که فالت رخ می‌دهد از کلید stop/Reset برای ری ست نمودن خطا استفاده می‌گردد.

جهت چرخش موتور را نیز می‌توانید توسط کی پد تغییر دهید. برای این کار کلید Mode را فشار دهید تا به عبارت Frd برسید، با کلید جهت بالا یا پایین این عبارت را به rEv تغییر دهید و دوباره کلید Mode را بزنید.

معرفی گروه های پارامتری

پارامترهای این درایو در 14 گروه از گروه 00 تا 13 دسته بندی شده است.

- Group 0: User Parameters
- Group 1: Basic Parameters
- Group 2: Operation Method Parameters
- Group 3: Output Function Parameters
- Group 4: Input Function Parameters
- Group 5: Multi-Step Speed Parameters
- Group 6: Protection Parameters
- Group 7: Motor Parameters
- Group 8: Special Parameters
- Group 9: Communication Parameters
- Group 10: PID Control Parameters
- Group 11: Multi-function Input/ Output Parameters for Extension Card
- Group 12: Analog Input/ Output Parameters for Extension Card
- Group 13: PG function Parameters for Extension Card

جدول زیر عملکرد پارامترهای هر گروه را معرفی می نماید.

گروه پارامتری	توضیح
00	پارامترهای user و همچنین پستورد و روش کنترلی و بازگشت به تنظیمات کارخانه در این گروه جای دارد.
01	پارامترهای اولیه، شتاب و منحنی V/f
02	مرجع فرمان، مرجع انتخاب سرعت، روش توقف موتور، فرکانس کریر و ... در این گروه تنظیم می گردد.
03	تنظیم رله و خروجی دیجیتال و خروجی آنالوگ و عملکرد فن خنک کننده درایو و ...
04	تنظیم عملکرد ورودیهای دیجیتال و آنالوگ و کی پد و ...
05	پارامترهای مرتبط با سرعت های ثابت
06	پارامترهای حفاظتی درایو و موتور

07	پارامترهای موتور و ترمیستور و...
08	پارامترهای خاص مانند ترمز dc و ری استارت اتوماتیک و...
09	پارامترهای ارتباط سریال با سایر تجهیزات کنترلی
10	پارامترهای کنترلر PID
11	پارامترهای مربوط به بردهای توسعه
12	پارامترهای مربوط به بردهای توسعه آنالوگ
13	پارامترهای مربوط به کارت توسعه انکودر

گروه 2 شامل پارامترهای از 02.00 تا 02.19 می باشد. زمانی که بطور مثال قصد تغییر پارامتر 02.01 را دارید ابتدا کلید Enter را فشار دهید (درایو در حالت stop باشد) در سمت چپ نمایشگر عبارت 00 ظاهر می گردد با کلید جهت بالا، مقدار این عدد را به 02 تغییر دهید، این بدین معنی است که شما گروه پارامتری 02 را انتخاب کرده اید.

حالا کلید Enter را فشار دهید. بر روی صفحه نمایشگر کی پد عبارت 02.00 نمایان می شود یعنی در حال حاضر در پارامتر 02.00 هستید، با کلید سمت بالا مقدار پارامتر را به 02.01 تغییر دهید و کلید Enter را فشار دهید به احتمال زیاد 01 ظاهر می شود که نشان می دهد کنترل درایو از طریق ترمینالهای ورودی دیجیتال است. با استفاده از کلید جهت پایین مقدار این عدد را به 00 تغییر دهید و کلید Enter را فشار دهید. حالا کنترل درایو از طریق کی پد را فعال نموده اید و کلیدهای Run و stop برای فرمان استارت و توقف بکار گرفته می شوند. دو بار کلید Mode را فشار دهید تا از حالت پارامتر دهی خارج شوید.

بازگشت به تنظیمات کارخانه

تغییر پارامترهای درایو VFD-E به پارامترهای پیش فرض کارخانه توسط پارامتر 00.02 صورت می گیرد.

این پارامتر در حالت پیش فرض بر روی صفر قرار دارد که به کاربر اجازه می دهد پارامترهای درایو را ویرایش کند. اگر این پارامتر بر روی 1 باشد امکان ویرایش پارامترها وجود ندارد. اگر پارامتر 00.02 بر روی 8 تنظیم شده باشد نیز باید به مدت 5 ثانیه کلید Enter را فشار دهید تا کی پد از حالت قفل بودن خارج شود سپس مقدار پارامتر 00.02 را مساوی صفر قرار دهید. برای بازگشت به تنظیمات کارخانه پارامتر 00.02 را مساوی 9 قرار دهید. در این صورت تنظیمات درایو بر اساس ایران که دارای فرکانس 50Hz و ولتاژ 230/400 ولت است بارگیری خواهد شد. مقدار ولتاژ درایو در پارامتر 00.12 تعیین می شود.

روش کنترلی در ایو

پارامتر 00.10 برای انتخاب روش کنترلی در ایو استفاده می گردد. اگر این پارامتر بر روی صفر باشد روش کنترلی V/f ساده بکار گرفته می شود. این روش نیازی به اتوتیون ندارد و برای کاربردهایی نظیر پمپ و فن و... قابل بکارگیری است. امکان استفاده از انکودر در این روش وجود دارد و می توانید موتور را به صورت **open loop** یا **closed loop** کنترل کنید. اگر مقدار پارامتر 00.10 را بر روی 1 تنظیم کنید روش کنترل برداری انتخاب خواهد شد. روش کنترل برداری نسبت به روش V/f بهتر است. در این حالت نیاز به اتوتیون در ایو و موتور می باشد. در ایو در روش کنترل برداری با دانستن پارامترها و مشخصات موتور کنترل دقیق تری بر روی موتور خواهد داشت. روش کنترل برداری نیز به دو صورت **open loop** و **closed loop** قابل اجرا است. برای اجرای روش **closed loop** باید بر روی موتور انکودر نصب گردد، همچنین بر روی در ایو، کارت مخصوص انکودر، نصب و کابل انکودر به آن وصل شود. سپس پارامترهای گروه 13 برای استفاده از انکودر تنظیم گردد. بطور مثال 13.00 باید مقداری از غیر از صفر داشته باشد.

مرجع فرمان درایو

مرجع فرمان درایو به این معناست که فرمانهای حرکت و توقف از کجا صادر می گردد.

پارامتر 02.01 برای این منظور تنظیم می گردد. مقدار پارامتر 02.01 بطور پیش فرض بر روی 1 تنظیم است. یعنی فرمانهای حرکت و توقف از طریق ورودیهای دیجیتال اعمال می گردد. قابل ذکر است که امکان توقف موتور از طریق کلید stop روی کی پد در این حالت وجود دارد.

اگر می خواهید درایو را از طریق صفحه کلید (کی پد) کنترل کنید، مقدار پارامتر 02.01 را مساوی صفر قرار دهید. در این صورت، کلید Run برای فرمان حرکت و کلید stop برای توقف موتور خواهد بود.

شکل زیر، تنظیمات این پارامتر را نشان می دهد.

0: Digital keypad

1: External terminals. Keypad STOP/RESET enabled.

2: External terminals. Keypad STOP/RESET disabled.

3: RS-485 (RJ-45)/USB communication. Keypad STOP/RESET enabled.

4: RS-485 (RJ-45)/USB communication. Keypad STOP/RESET disabled.

مرجع انتخاب سرعت

سرعت درایو، از چه طریقی کنترل می گردد. پارامتر 02.00 مربوط به مرجع انتخاب سرعت است. بدین معنی که سرعت درایو از طریق ورودی آنالوگ AVI که بین صفر ولت تا +10 تغییر می کند، قابل تغییر است شکل زیر نیز تنظیمات مربوط به پارامتر 02.00 را نشان می دهد.

0: Digital keypad UP/DOWN keys or Multi-function Inputs UP/DOWN. Last used frequency saved.

1: 0 to +10V from AVI

2: 4 to 20mA from ACI or 0 to +10V from AVI2

3: RS-485 (RJ-45)/USB communication

4: Digital keypad potentiometer

اگر مقدار این پارامتر را مساوی 4 قرار دهید، سرعت توسط پتانسیومتر روی کی پد، تغییر خواهد کرد.

اگر پارامتر 02.00 را مساوی 3 قرار دهید، سرعت از طریق ارتباط سریال RS485 با سایر دستگاههای کنترلی، تعیین خواهد شد.

چنانچه مقدار پارامتر 02.00 مساوی 2 باشد ورودی آنالوگ ACI با جریان 4 تا 20 میلی آمپر آنالوگ می تواند سرعت را تعیین کند.

اگر مقدار پارامتر 02.00 را مساوی صفر قرار دهید، لازم است که دوتا از ورودیهای دیجیتال را نیز به عنوان ورودی up و ورودی down تعریف کنید.

در این حالت با کلیدهای جهت بالا و پایین روی کی پد و یا توسط این دو ورودی دیجیتال up, down می توانید، سرعت درایو را افزایش یا کاهش دهید هر بار که درایو را متوقف کنید آخرین سرعت مورد استفاده ذخیره خواهد شد.

فرکانس روی کی پد را Master frequency نیز می گویند و با کلیدهای جهت بالا و پایین و یا توسط پتانسیومتر قابل تغییر است.

روش توقف موتور

روش توقف موتور در پارامتر 02.02 تعیین می شود. همانند شکل زیر، چهارگزینه برای این پارامتر، وجود دارد.

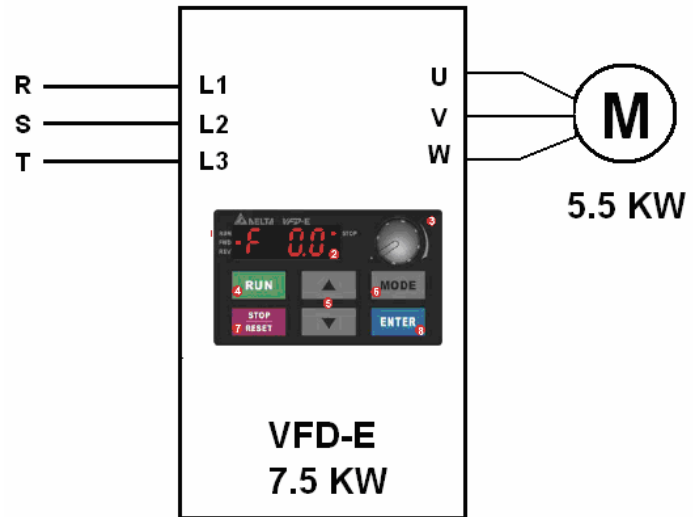
0: STOP: ramp to stop; E.F.: coast to stop
1: STOP: coast to stop; E.F.: coast to stop
2: STOP: ramp to stop; E.F.: ramp to stop
3: STOP: coast to stop; E.F.: ramp to stop

در حالت پیش فرض به محض اینکه فرمان توقف صادر گردد توقف بر اساس یک Ramp که در پارامترهای 01.10 یا 01.12 تنظیم شده سرعت را کاهش خواهد داد. اگر هم خطای خارجی EF رخ دهد و یکی از ورودیها برای خطای خارجی، تنظیم شده باشد توقف به صورت coast to stop خواهد بود.

coast to stop به این معنی است که به محض اینکه فرمان توقف داده شد ارتباط بین موتور و درایو قطع می گردد و موتور با همان سرعتی که دارد آرام آرام متوقف خواهد شد.

مثال 1

کاربرد درایو در این مثال بدین گونه است که فرمان حرکت و توقف از طریق کی پد صادر می گردد سرعت نیز توسط پتانسیومتر روی کی پد تنظیم خواهد شد.



توقف موتور نیز به صورت coast to stop است. روش کنترلی v/f ساده بدون انکودر اعمال می گردد.

موتور 5.5 کیلووات و درایو 7.5 کیلووات است (ورودی سه فاز 400 ولت).

موتور فقط در جهت راستگرد اجازه حرکت دارد.

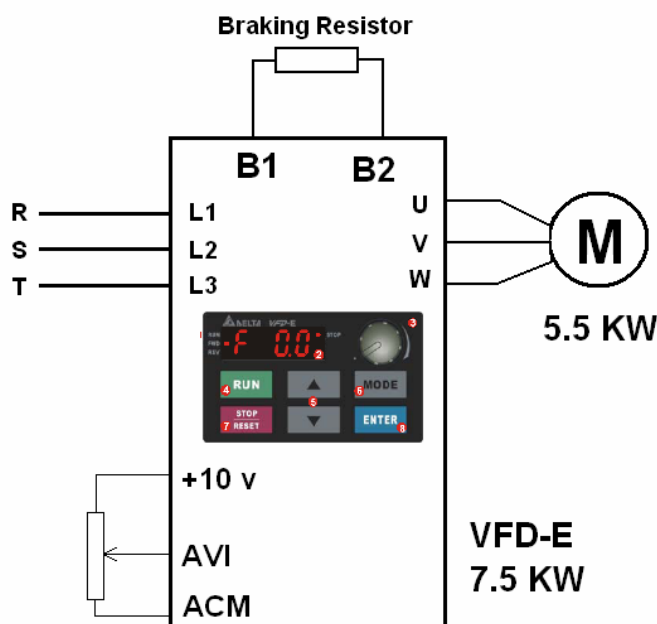
پارامتر	توضیح	تنظیم گردد
00.10	روش کنترلی درایو و موتور	$0=v/f$
01.00	حداکثر فرکانس خروجی درایو	50Hz

V/f Curve

01.01	حداکثر فرکانس خروجی در ولتاژ مبنا	50 Hz
01.09	مدت زمان افزایش سرعت Acceleration1	10sec
02.00	مرجع انتخاب سرعت = پتانسیوتر روی کی پد = 4	4
02.01	مرجع فرمان درایو = 0 کی پد	0
02.02	روش توقف موتور 1 = توقف به صورت coast to stop	1
02.04	جهت چرخش موتور 1 = موتور فقط در جهت راستگرد اجازه حرکت دارد.	1
02.11	فرکانس کی پد	50 Hz
07.00	جریان نامی موتور (A) نسبت تبدیل جریان موتور به جریان نامی درایو را وارد کنید. 15/18	%83

مثال 2

در این مثال ، فرمان حرکت و توقف از طریق کلیدهای Run و stop روی کی پد صادر شود، سرعت توسط یک پتانسیومتر خارجی که به ورودی آنالوگ AVI وصل می شود تعیین گردد.



توقف موتور بر اساس Ramp باشد روش کنترلی درایو vector control انتخاب گردد. موتور اتوتیون نیاز دارد چرخش فقط در جهت راستگرد مجاز است.

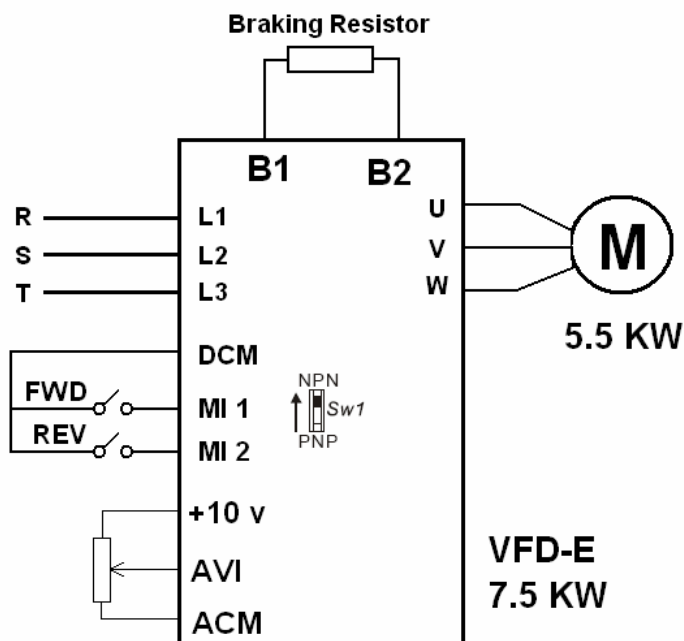
همانند مثال قبلی موتور 5.5 کیلووات و درایو 7.5 کیلو باشد و برق ورودی سه فاز 400 ولت می باشد.

پارامتر	توضیح	تنظیم گردد
00.10	روش کنترلی درایو و موتور	1=vector

01.00	<p style="text-align: center;">حداکثر فرکانس خروجی درایو</p> <p style="text-align: center;">V/f Curve</p>	50Hz
01.01	حداکثر فرکانس خروجی در ولتاژ مبنا	50Hz
01.02	حداکثر ولتاژ خروجی درایو (ولتاژ مبنا)	400 V
01.09	مدت زمان افزایش سرعت 1 Acceleration	10 sec
01.10	مدت زمان کاهش سرعت 1 Deceleration	10 sec
02.00	مرجع انتخاب سرعت- ورودی آنالوگ AVI	1=AVI
02.01	مرجع فرمان درایو- کی پد	0 = کی پد
02.02	روش توقف موتور- بر اساس رمپ 01.10	0=Ramp
02.04	جهت چرخش موتور- فقط راستگرد	1=Forward
04.11	حداقل ولتاژ در ورودی AVI	0 V
04.12	فرکانس خروجی درایو، وقتی که ولتاژ AVI صفر است.	0 Hz
04.13	حداکثر ولتاژ در ورودی AVI	+10 V
04.14	فرکانس خروجی درایو، وقتی که ولتاژ ورودی AVI مساوی 10 ولت است.	50 Hz
07.00	% جریان نامی موتور به جریان نامی درایو	% 83
07.01	% جریان بی باری موتور به جریان نامی درایو	% 30
07.04	<p>اتوتیون نمودن موتور و درایو</p> <p>اگر امکان چرخش موتور بدون بار، وجود ندارد روش اول را انتخاب کنید و این پارامتر را بر روی 1 تنظیم نمایید.</p> <p>اگر امکان جدا کردن محور موتور از بار وجود دارد روش دوم را انتخاب کنید که دقیق تر است در روش دوم، در زمان اتوتیون موتور شروع به چرخش می کند. مقدار پارامتر 07.04 را مساوی 2 قرار دهید.</p> <p>سپس کلید Run را فشار دهید تا اتوتیون انجام شود.</p>	1

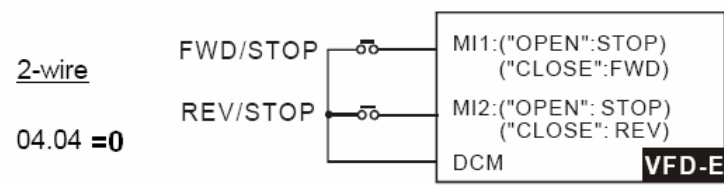
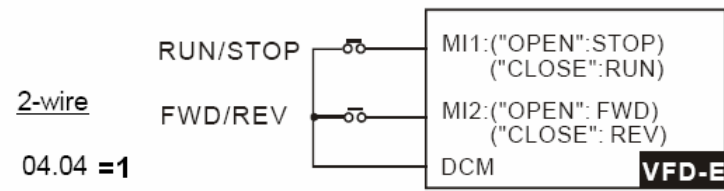
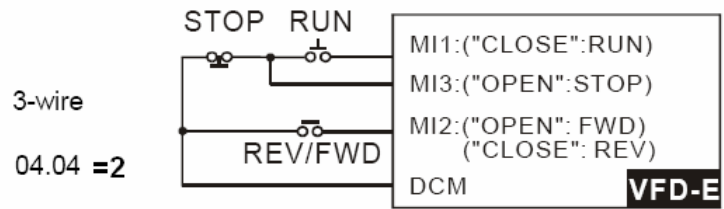
مثال 3

در این مثال , فرمان حرکت و جهت چرخش از طریق ورودیهای دیجیتال اعمال می گردد.



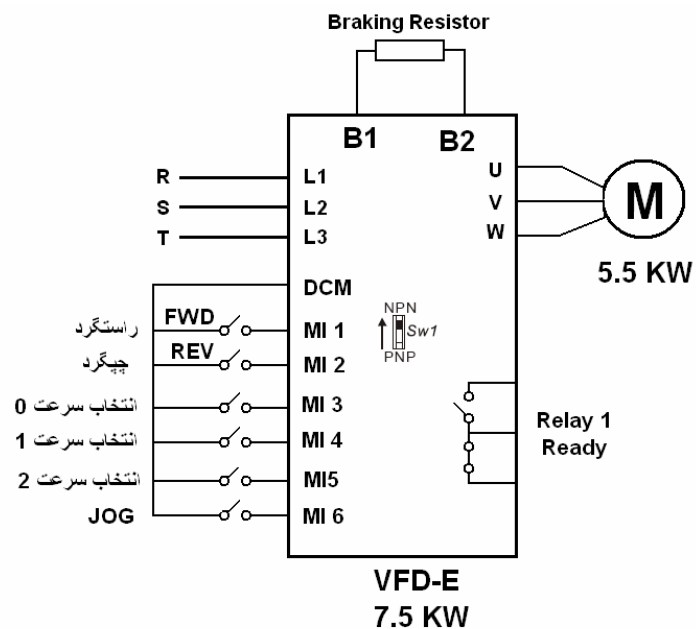
حرکت در هر دو جهت مجاز است. سرعت توسط پتاسینومتر خارجی که به ورودی AVI آنالوگ وصل است تعیین گردد. توقف بر اساس Ramp باشد. کنترل به روش V/f ساده صورت گیرد. اتوتیون نیاز نیست.

پارامتر	توضیح	تنظیم گردد
00.10	روش کنترلی درایو و موتور	$0=v/f$
01.00	حداکثر فرکانس خروجی درایو	50Hz
	<p style="text-align: center;">V/f Curve</p>	
01.01	حداکثر فرکانس خروجی در ولتاژ مبنا 400 ولت	50 Hz
01.02	حداکثر ولتاژ خروجی درایو (ولتاژ مبنا)	400v
01.09	مدت زمان افزایش سرعت از صفر تا 50 هرتز	10 sec
01.10	مدت زمان کاهش سرعت از 50 هرتز تا صفر هرتز	10sec
02.00	مرجع انتخاب سرعت- ورودی آنالوگ	1=AVI
02.01	مرجع فرمان درایو- ورودیهای دیجیتال	1
02.02	روش توقف موتور- Ramp	0=Ramp
02.04	جهت چرخش موتور- حرکت در هر دو جهت مجاز است	هر دو جهت = 0
04.11	حداقل ولتاژ آنالوگ در ورودی AVI	0 V
04.12	فرکانس خروجی درایو، وقتی که ولتاژ ورودی آنالوگ AVI در حداقل خود است.	0 Hz
04.13	حداکثر آنالوگ ورودی در AVI	+10V
04.14	فرکانس خروجی درایو، وقتی که ولتاژ آنالوگ ورودی در AVI در حداکثر خود باشد.	50 Hz
04.04	انتخاب روش دو سیمه یا سه سیمه	0=2 wire
07.00	% جریان نامی موتور به جریان نامی درایو	%83



مثال 4

در این مثال، فرمان حرکت و توقف و انتخاب سرعت همگی توسط ورودیهای دیجیتال صورت می گیرد.



یک ورودی برای راستگرد یک ورودی برای چپگرد، سه ورودی برای انتخاب هشت سرعت ثابت و یک ورودی برای سرعت Jog باشد.

رله خروجی، برای نشان دادن عدم وجود فالت برنامه ریزی گردد. توقف بر اساس Ramp و روش کنترلی Vector control به همراه اتوتیون اجرا گردد.

پارامتر	توضیح	تنظیم گردد
00.10	روش کنترلی درایو و موتور	1=vector
01.00	حداکثر فرکانس خروجی درایو	50Hz
	<p>V/f Curve</p>	
01.01	حداکثر فرکانس خروجی در ولتاژ مبنا 400 ولت	50 Hz
01.02	حداکثر ولتاژ خروجی درایو (ولتاژ مبنا)	400v
01.09	مدت زمان افزایش سرعت از صفر تا 50 هرتز	10 sec
01.10	مدت زمان کاهش سرعت از 50 هرتز تا صفر هرتز	10sec
02.00	مرجع انتخاب سرعت- ورودی دیجیتال	0=Terminal
02.01	مرجع فرمان درایو- ورودیهای دیجیتال	ورودیهای دیجیتال 1=
02.02	روش توقف موتور- Ramp	0=Ramp
02.04	جهت چرخش موتور- حرکت در هر دو جهت مجاز است	0=هر دو جهت
03.00	تعریف عملکرد خروجی رله ای R1	22=Ready
03.08	تعیین نوع عملکرد فن خنک کننده درایو فن، یک دقیقه پس از توقف موتور خاموش می شود.	1
01.15	فرکانس jog	6 Hz
04.04	انتخاب روش دو سیمه یا سه سیمه برای ورودی ها	0=2 wire
04.05	تعیین عملکرد ورودی دیجیتال MI3	1
04.06	تعیین عملکرد ورودی دیجیتال MI4	2
04.07	تعیین عملکرد ورودی دیجیتال MI5	3
04.08	تعیین عملکرد ورودی دیجیتال MI6	8=jog
05.00	فرکانس ثابت 1	5 Hz
05.01	فرکانس ثابت 2	10 Hz
05.02	فرکانس ثابت 3	15 Hz
05.03	فرکانس ثابت 4	20 Hz

05.04	فرکانس ثابت 5	25 Hz
05.05	فرکانس ثابت 6	40 Hz
05.06	فرکانس ثابت 7	50 Hz
06.04	مقدار حداکثر اضافه بار مجاز	120%
07.00	% جریان نامی موتور به جریان نامی درایو	83%
07.01	% جریان بی باری موتور	30%
07.04	فعال نمودن اتوتیون	1
01.13	مدت زمان افزایش سرعت jog	1 sec
0.14	مدت زمان کاهش سرعت jog	1 sec

جدول زیر نیز روش انتخاب فرکانس توسط سه ورودی دیجیتال را نشان میدهد .

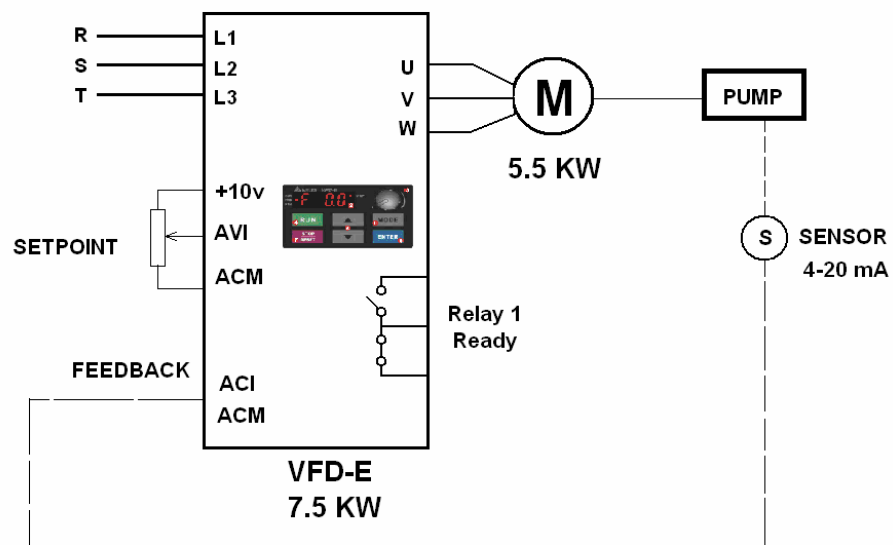
	MI5=3	MI4=2	MI3=1
Master frequency	OFF	OFF	OFF
1 st speed	OFF	OFF	ON
2 nd speed	OFF	ON	OFF
3 rd speed	OFF	ON	ON
4 th speed	ON	OFF	OFF
5 th speed	ON	OFF	ON
6 th speed	ON	ON	OFF
7 th speed	ON	ON	ON



مثال 5

در این مثال ، از درایو VFD-E به عنوان یک کنترلر PID استفاده گردد.

درایو VFD-E برای کنترل فشار آب در یک ساختمان بکار گرفته می شود. بر روی خروجی پمپ آب، یک سنسور فشار نصب می گردد که خروجی 4 تا 20 میلی آمپری دارد. یعنی در فشار صفر نسبی، خروجی 4 میلی آمپر و در فشار حداکثر ممکن خروجی 20 میلی آمپر در اختیار درایو قرار می دهد. فشار مورد نیاز برای سیستم از طریق مقدار set point ورودی تعیین می گردد.

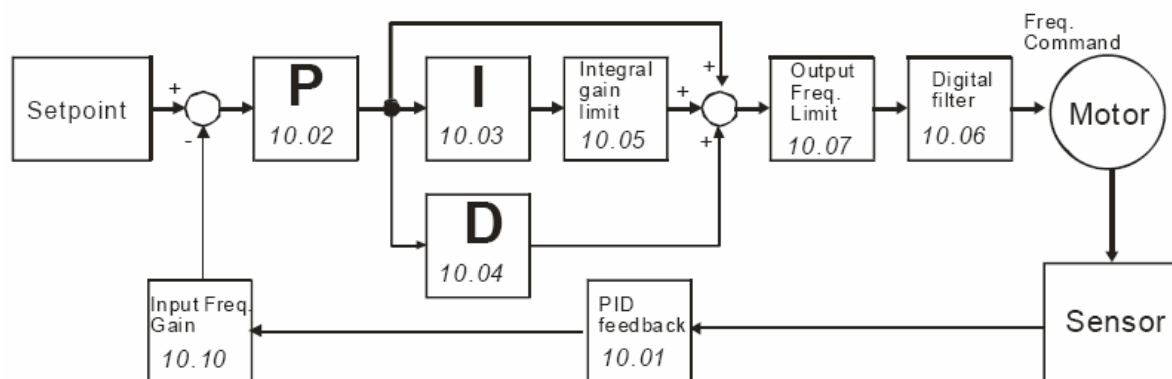


سیگنال set point توسط پارامتر 10.00 و سیگنال فیدبک نیز توسط پارامتر 10.01 برنامه ریزی می شود.

قصد داریم مقدار پارامتر 10.00 را مساوی 2 قرار دهیم. در این صورت مقدار setpoint توسط ورودی آنالوگ AVI قابل تغییر خواهد بود و توسط یک پتانسیومتر می توان فشار آب ساختمان را تنظیم نمود. و مقدار پارامتر 10.01 را نیز مساوی 3 قرار دهیم در این صورت ورودی ACI برای فیدبک PID انتخاب خواهد شد و پلاریته سیگنال فیدبک هم منفی خواهد بود.

پارامتر	توضیح	تنظیم گردد
00.10	روش کنترلی درایو و موتور	$0=v/f$
01.00	حداکثر فرکانس خروجی درایو	50Hz
01.01	حداکثر فرکانس خروجی در ولتاژ مبنای 400 ولت	50 Hz

01.02	حداکثر ولتاژ خروجی درایو (ولتاژ مبنا)	400v
01.09	مدت زمان افزایش سرعت از صفر تا 50 هرتز	10 sec
02.00	مرجع انتخاب سرعت = ورودی آنالوگ AVI	1=AVI
02.01	مرجع فرمان درایو = کی پد	0=keypad
02.02	روش توقف موتور = coast to stop	1
02.04	جهت چرخش موتور = برای پمپ ها فقط راستگرد	1= راستگرد
03.00	تعریف عملکرد خروجی رله ای R1	22=Ready
04.11	حداقل ولتاژ آنالوگ در ورودی AVI	0 V
04.12	فرکانس خروجی درایو در زمانی که ولتاژ ورودی AVI در حداقل خود قرار دارد.	0 Hz
04.13	حداکثر ولتاژ آنالوگ ورودی در AVI	+10 V
04.14	فرکانس خروجی درایو، وقتی که ولتاژ آنالوگ ورودی در AVI در حداکثر خود باشد.	50 Hz
04.15	حداقل جریان آنالوگ ورودی در ACI	4 mA
04.17	حداکثر جریان آنالوگ ورودی در ACI	20 Am
07.00	% نسبت تبدیل جریان نامی موتور به جریان نامی درایو	%83
08.15	تعداد ری استارت اتوماتیک فالتها	3
08.16	مدت زمان وقفه بین وقوع فالت تا ری ست شدن فالت بطور اتوماتیک	10 sec
10.00	انتخاب یک ورودی برای setpoint	2= AVI
10.01	انتخاب یک ورودی برای سیگنال فیدبک (ورودی ACI با پلاریته منفی)	3
10.02	ضریب تناسبی p	1
10.03	مدت زمان انتگرالی I	1 sec
10.04	مدت زمان مشتقی D	0

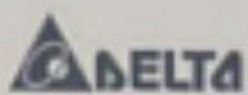


VFD-VE



C200





S1



WARNING

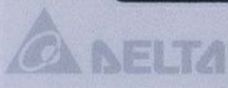


- Read the user manual before operation.
- Risk of electrical shock. Wait 10 minutes after removing power before servicing.
- Do not connect AC power to output terminals U/T1, V/T2 and W/T3.

R11 S12 T13



RUN FWD REV STOP **F60.0**



MODE
RESET

RUN
STOP

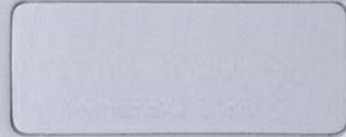
PROG
DATA



MIN.

MAX.

VFD-L



WARNING

Do not connect AC power to output terminals (U,V,W).
Do not inspect components until LEDs are turned off for at least 1min.
Read the user manual before operation.

V
I



RA RC +10V AVI M0 M1 M2 M3 GND

RS-485



U11 V12 W13

VFD-EL



VFD-VL



CP2000

