

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری

طبقه دوم، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

SIEMENS SINAMICS

V20



راه اندازی سریع درایو

Sinamics V20

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری

طبقه دوم، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

راهنمای بکارگیری سریع

Siemens Sinamics V20

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

مقدمه

درایو sinamics V20 ساخت شرکت زیمنس جهت رقابت قیمتی با درایو های آسیایی و با کیفیتی متمایز در سری و سایزهای مختلفی تولید می گردد.

سری تکفاز این درایو برای برق ورودی تکفاز ۲۳۰ ولت در رنج توان ۰/۱۲ تا ۳/۰ کیلو وات و سری سه فاز آن با برق ورودی سه فاز ۴۰۰ ولت، در محدوده توان ۰/۳۷ کیلو وات تا ۲۲ کیلو وات طراحی شده است . این درایو فقط برای موتورهای آسنکرون القایی سه فاز به کار گرفته می شود.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

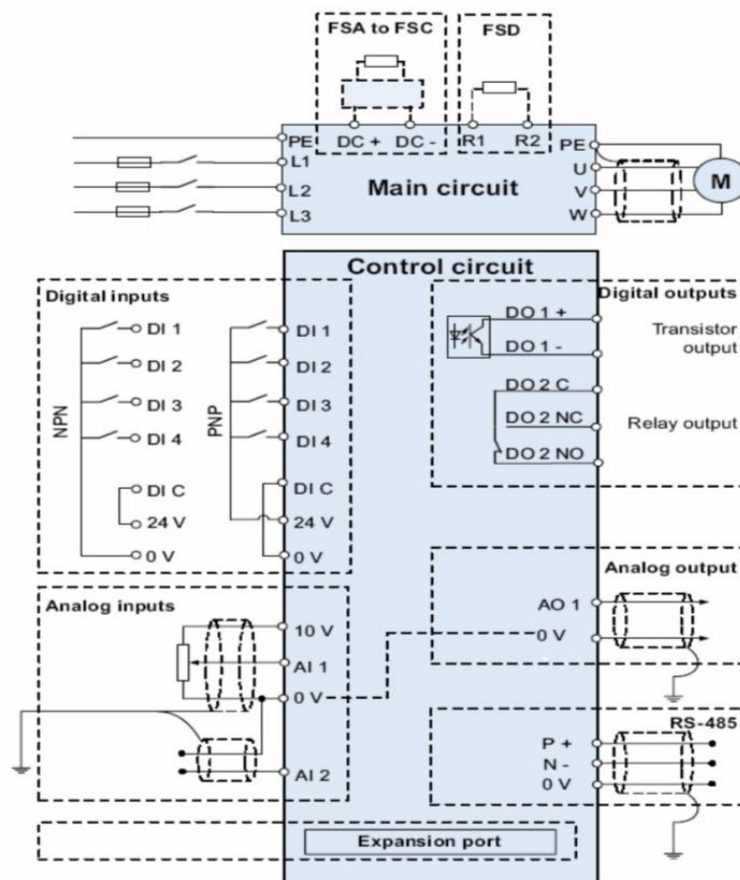
021- 33 999 808

info@simatic.ir

سخت افزار

این درایو ، دارای چهار ورودی دیجیتال، دو ورودی آنالوگ، یک خروجی ترانزیستوری دیجیتال،

یک خروجی رله ای، یک خروجی آنالوگ، و یک پورت سریال RS485 می باشد



ورودی آنالوگ AI1 را می توان در ولتاژهای ۰ تا ۱۰ + ولت یا ولتاژهای ۱۰- تا ۱۰+ بکار برد و به ورودی های آنالوگ AI1 و AI2 می توانید جریان صفر تا ۲۰ میلی آمپر و یا جریان ۴ تا ۲۰ میلی آمپر اعمال کنید ، ورودی AI2 فقط به صورت جریان آنالوگ به کار می رود ، ولی ورودی AI1 هم ولتاژ و هم جریان ورودی را قبول می کند.

خروجی آنالوگ AO1 نیز جریان خروجی صفر تا ۲۰ میلی آمپر یا ۴ تا ۲۰ میلی آمپر را در خروجی ایجاد می کند .

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری

طبقه دوم، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

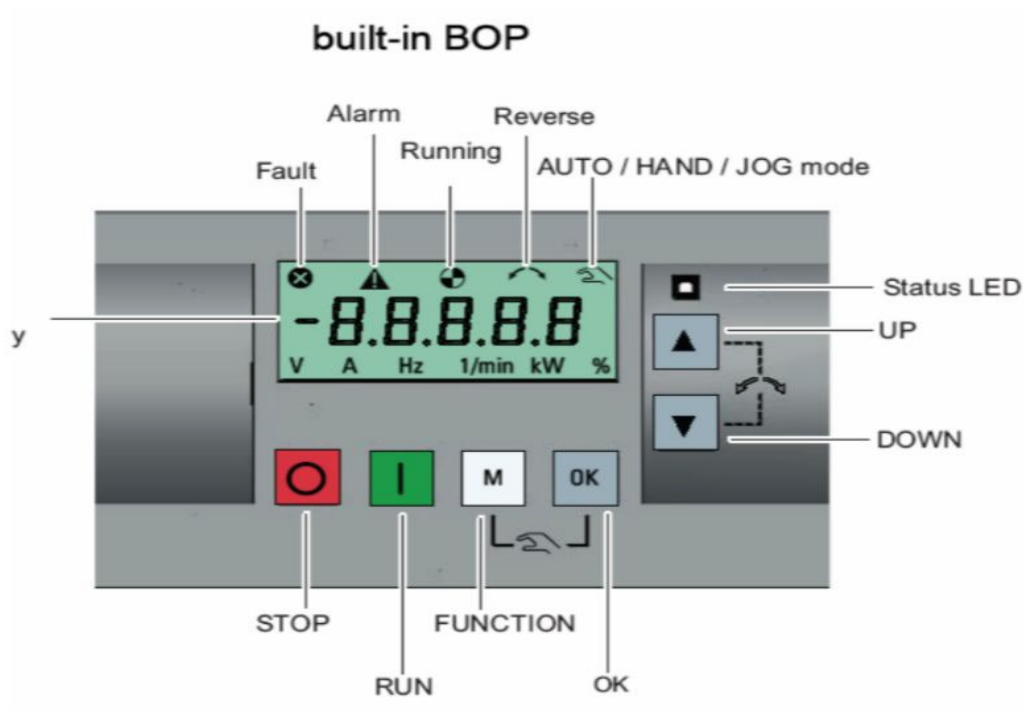
info@simatic.ir

کنترل پانل

سه مدل کی پد برای این درایو در نظر گرفته شده است، کی پد موجود روی درایو را BOP می نامند.

(Basic Operator Panel)

شکل زیر، مربوط به یک BOP و کلید ها و نمایشگر آن می باشد.



علاوه بر کی پد موجود روی درایو، از یک مدل دیگر به نام External BOP نیز برای

نصب بر روی درب کابینت کنترل یا با کمی مسافت از درایو، استفاده می گردد.

این BOP، توسط کابل رابط و یک عدد مازول واسطه به پورت مخصوص روی درایو وصل میشود.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

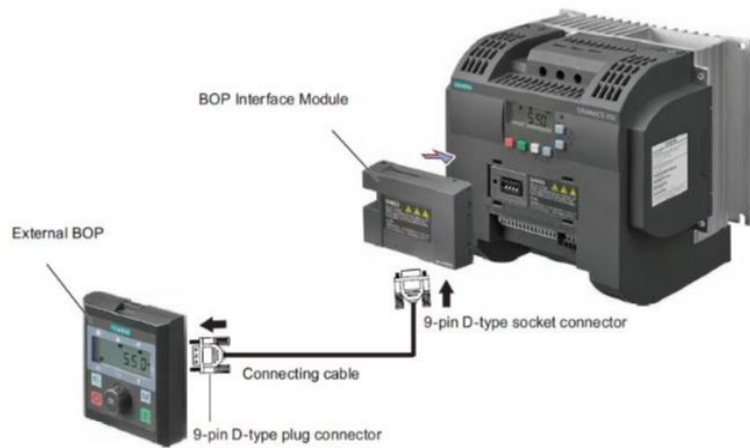
طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

Connecting the external BOP to the BOP interface module



از وسیله ای به نام Parameter loader نیز میتوان برای انتقال پارامترها از درایو به یک فلش مموری یا برعکس استفاده نمود.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

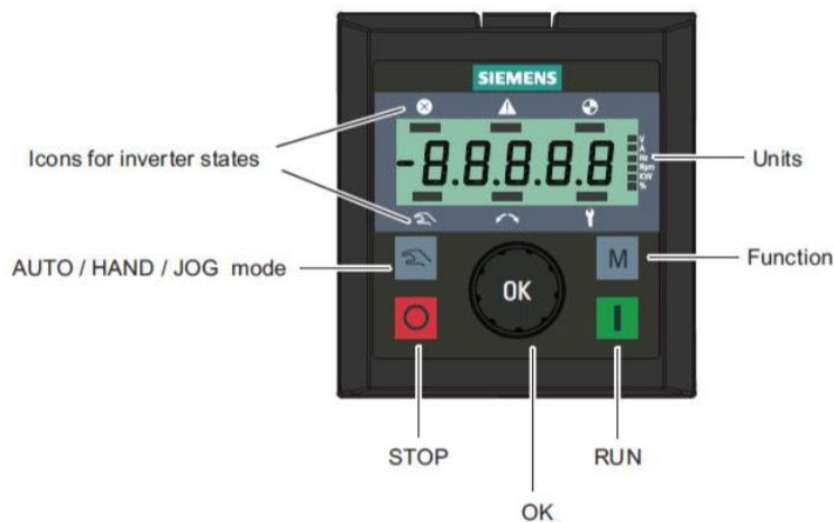
021- 33 999 808

info@simatic.ir

BOP موجود ب روی درایو و BOP خارجی شباهت هایی نیز با هم دارند .

Panel layout

The SINAMICS V20 supports an external BOP for remote control of inverter operation. The external BOP connects to the inverter through an optional BOP Interface Module.



تفاوت ظاهری آن ها، کلید چرخان بر روی External BOP است که می تواند به عنوان کلید OK و کلید جهت بالا و کلید جهت پایین عمل کند. بر روی BOP معمولی ، کلید های OK و جهت بالا و جهت پایین وجود دارد در حالی که بر روی External BOP اگر کلید چرخان را فشار دهید عمل OK را انجام می دهد . اگر به سمت راست چرخانده شود کار کلید سمت بالا را انجام میدهد و اگر به چپ بچرخانید ، همانند کلید سمت پایین بر روی BOP معمولی عمل می کند. در BOP های موجود بر روی درایو برای فعال نمودن کنترل دستی Local باید کلید OK را همزمان با کلید M فشار دهید در حالی که بر روی External BOP یک کلید برای حالت دستی (Local) وجود دارد.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری

طبقه دوم، پلاک ۳۸

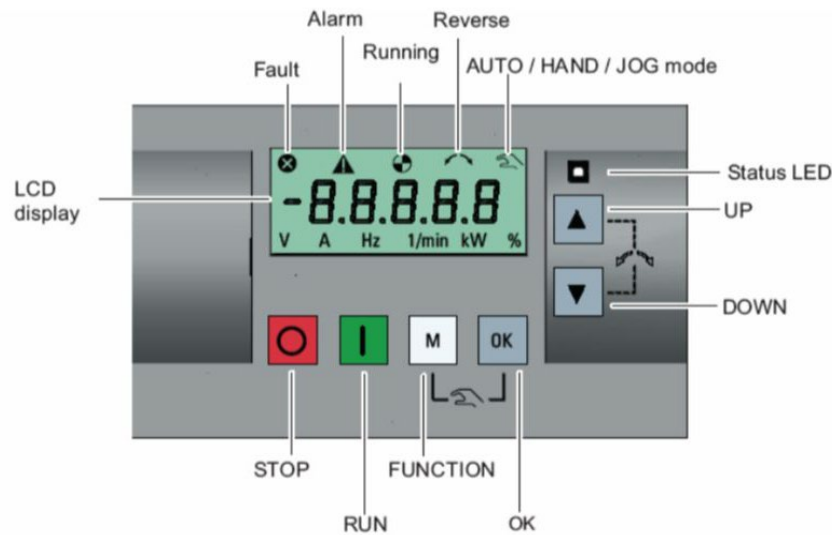
021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

BOP موجود بر درایو

توسط BOP موجود بر روی درایو می توان پارامترها را تنظیم و متغیرها را مشاهده نمود.



نمایشگر این درایو، دارای یک صفحه LCD سه سطری است که در سطرهای بالا و پایین، وضعیت درایو و در سطر وسط که پنج رقمی است شماره پارامترها و مقادیر درون آن ها قابل مشاهده است. در سطر بالا از سمت راست، کنترل به روش دستی، جهت چرخش موتور، وضعیت حرکت یا توقف موتور، آلام و فالت درایو را می توان مشاهده نمود.

در سطر پایین از سمت راست به چپ نیز واحدهای V ، A ، Hz ، RPM ، KW ، % نمایش داده می شوند. شش عدد کلید بر روی BOP درایو، وجود دارد. همانند اغلب درایوها، از کلید سبز رنگ جهت استارت و کلید قرمز رنگ جهت توقف برای فرمان دادن به موتور در حالت دستی (Local) می توان استفاده نمود.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری
طبقه دوم، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

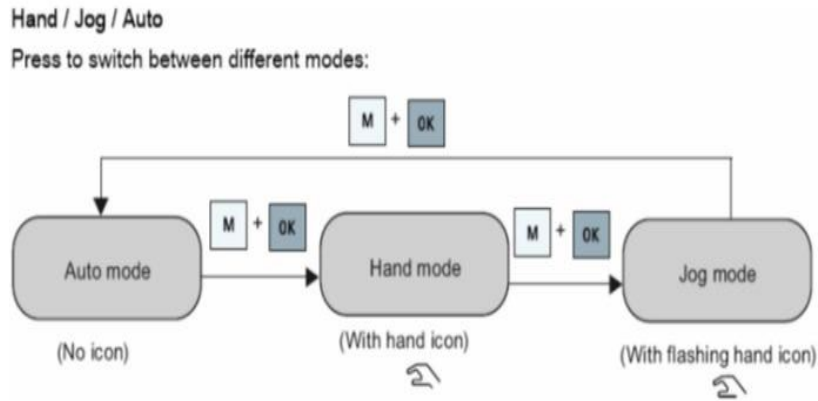
وقتی موتور در حال چرخش و درایو در حال کار است اگر کلید stop را یکبار فشار دهید نوع توقف OFF1 اجرا می‌گردد و موتور با یک شیب تعریف شده به صورت Ramp متوقف خواهد شد.

اما اگر کلید (stop) قرمز رنگ را دوبار پشت سر هم فشار دهید، در زمانی کوتاه‌تر از 2sec یا اگر کلید stop را بیش از سه ثانیه با دست نگه دارید، توقف OFF2 اجرا خواهد شد. در روش توقف OFF2، ارتباط درایو و موتور، قطع می‌گردد و موتور به طور آزادانه خواهد چرخید و پس از مدتی بر اثر اصطکاک، متوقف خواهد شد. مدت زمان متوقف شدن موتور، بستگی به اینرسی بار و موتور و میزان اصطکاک سیستم دارد. کلید M به چند شکل مختلف به کار می‌رود. اگر این کلید را بیش از دو ثانیه نگه دارید به صفحه وضعیت (status screen) و یا به منوی setup حرکت می‌کند. منوی setup برای تنظیمات سریع استفاده می‌گردد. اگر این کلید را به صورت کوتاه فشار دهید وارد منوی تنظیم پارامترها و یا به صفحه بعدی خواهید رفت. همچنین برای حرکت کرسر بر روی نمایشگر نیز به کار می‌رود. اگر در زمان تنظیم پارامتر، چند بار این کلید را فشار دهید، بدون save شدن تغییرات، از پارامتر خارج می‌شود و اگر کلید OK به طور طولانی مدت (بیش از ۲ ثانیه) نگه داشته شود ویرایش سریع انجام می‌شود. اگر به صورت عادی، فشار داده شود بین وضعیت های مختلف (status) می‌توان حرکت کرد و می‌توان مقادیر تغییرات در پارامتر را save نمود.

کلید OK برای ریست نمودن فالت هم به کار می‌رود. اگر کلید M و OK را هم زمان با یکدیگر فشار دهید می‌توانید بین سه حالت Auto و Hand و Jog سوئیچ کنید.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری
طبقه دوم ، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir



اگر باز هم کلید های M و OK را فشار دهید وارد حالت Jog می شوید. برای خروج از حالت Jog و رفتن به حالت Auto، باز هم دو کلید M و OK را همزمان فشار دهید.

در حالت کنترل دستی ، در کناره صفحه نمایشگر، تصویر یک دست ظاهر می گردد اگر به حالت Jog تغییر داده شود، علامت دست، چشمک زن می گردد ، اگر هم وارد حالت Auto شوید، علامت دست نمایش داده نمی شود.

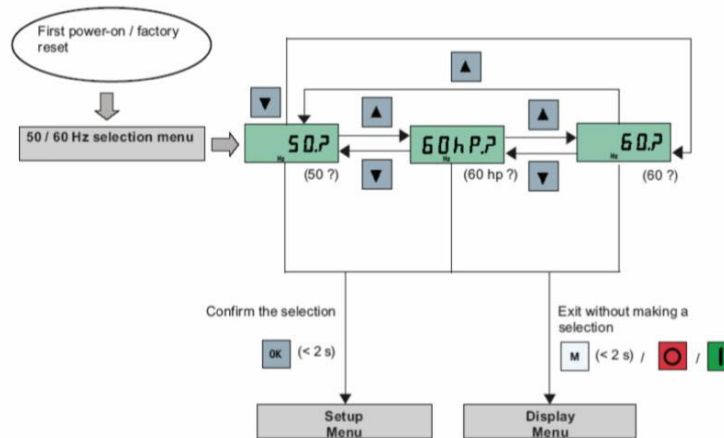
از کلید جهت بالا برای حرکت بین پارامترها و برای افزایش مقدار درون پارامتر ها می توان استفاده نمود ، اگر کلید جهت بالا را نگه دارید با سرعت زیادتری بین پارامترهای حرکت می کند و اگر در مد Run قرار دارید با زدن کلید جهت بالا، سرعت زیاد خواهد شد

کلید سمت پایین هم به همین شکل است. تفاوت در اینجاست که این کلید ، مقدار محتوای پارامتر را کاهش می دهد اگر کلید جهت بالا و پایین را همزمان فشار دهید، جهت چرخش موتور عوض می شود.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری
طبقه دوم، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

اولین بار که درایو V20 را به برق وصل می کنید یا اولین بار بعد از اینکه تنظیمات درایو را به تنظیمات کارخانه ای تغییر دادید، منوی انتخاب ۵۰-۶۰ هرتز طبق شکل زیر را باید تنظیم کنید.



این منو معادل پارامتر P0100 است. اگر در پارامتر P0100 عدد صفر قرار گیرد، فرکانس نامی موتور، ۵۰ هرتز برای منطقه اروپا خواهد بود. اگر یک را در P0100 قرار دهید، فرکانس ۶۰ Hz و توان اسب بخار برای منطقه آمریکای شمالی و اگر P0100 را ۲ قرار دهید، فرکانس ۶۰ هرتز و توان کیلو وات را برای آمریکای جنوبی انتخاب خواهید نمود. زمانی که منوی شکل بالا یعنی عدد ۵۰.؟ برای اولین بار ظاهر می گردد کلید OK را فشار دهید تا وارد منوی setup شوید. اگر کلید M فشار داده شود وارد منوی نمایش می شوید.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری

طبقه دوم، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

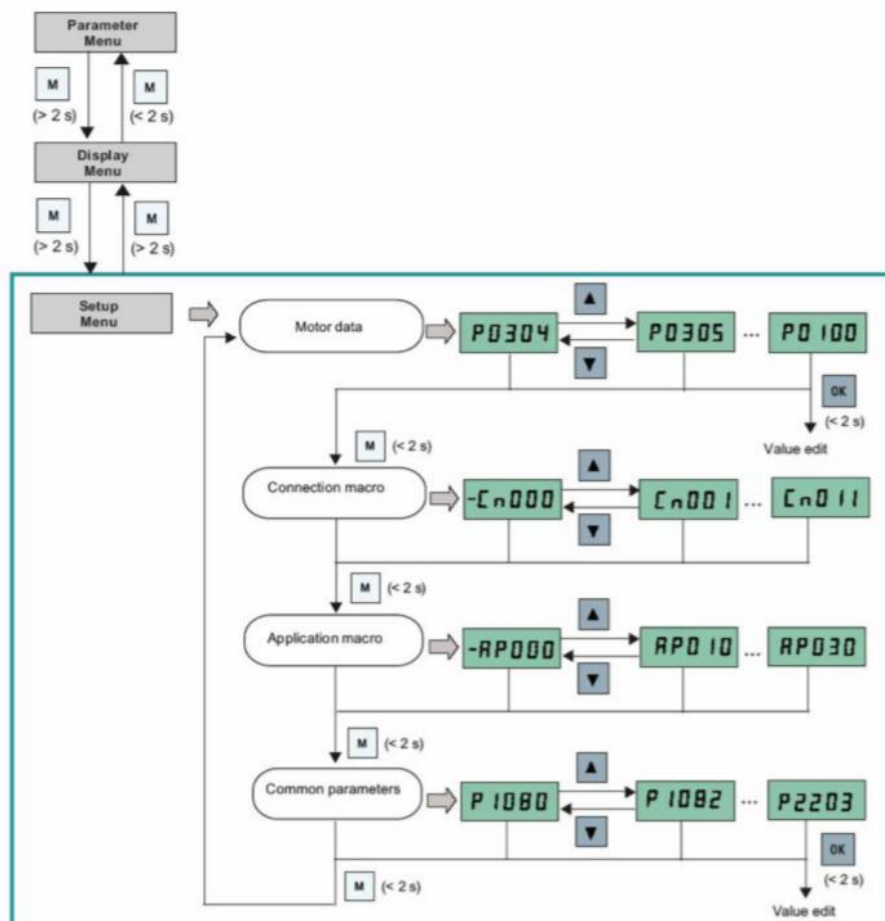
021- 33 999 808

info@simatic.ir

راه اندازی سریع

فلوچارت شکل زیر، روش سریع برای راه اندازی درایو V20 را با کمترین تعداد پارامتر نشان میدهد.

Menu structure



گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری
طبقه دوم، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

بر طبق این فلوجارت، ابتدا اطلاعات موتور را وارد کنید، سپس مرجع فرمان و سرعت و نوع Application تنظیم نمایید، نوع کاربرد درایو، در قسمت Connection را در قسمت wiring انتخاب می گردد و سایر پارامترهای مورد نیاز، در بخش Common Parameter وارد شود.

اگر درایو در منوی display قرار دارد کلید M را بیش از ۲ ثانیه نگه دارید تا وارد setup Menu گردد. در این زمان P0304 ظاهر می گردد با کلید سمت بالا می توان به پارامتر P0305 و... حرکت نمود. اگر بر روی هر کدام از پارامترها، کلید OK را فشار دهید، می توانید آن پارامتر را تنظیم کنید. فشار کلید M درایو را به منوی connection می برد. به همین ترتیب سایر منوها و سایر پارامترها، قابل دسترسی و تنظیم است.

در بخش های بعدی، هر کدام از پارامترهای این منوها و سایر پارامترها را معرفی خواهیم نمود.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

جدول زیر، پارامترهای موتور را برای راه اندازی سریع ، نشان می دهد.

Parameter	Access level	Function	Text menu (if P8553 = 1)
P0100	1	50 / 60 Hz selection =0: Europe [kW], 50 Hz (factory default) =1: North America [hp], 60 Hz =2: North America [kW], 60 Hz	EU-US (EU - US)
P0304[0] •	1	Rated motor voltage [V] Note that the input of rating plate data must correspond with the wiring of the motor (star / delta)	U (MOT V)
P0305[0] •	1	Rated motor current [A] Note that the input of rating plate data must correspond with the wiring of the motor (star / delta)	I (MOT A)
P0307[0] •	1	Rated motor power [kW / hp] If P0100 = 0 or 2, motor power unit = [kW] If P0100 = 1, motor power unit = [hp]	P0100 = 0 or 2: P (MOT P)
			P0100 = 1: hP (MOT HP)
P0308[0] •	1	Rated motor power factor (cosφ) Visible only when P0100 = 0 or 2	cos (M COS)
P0309[0] •	1	Rated motor efficiency [%] Visible only when P0100 = 1 Setting 0 causes internal calculation of value.	EFF (M EFF)
P0310[0] •	1	Rated motor frequency [Hz]	f_r (M FREQ)
P0311[0] •	1	Rated motor speed [RPM]	n_r (M RPM)
P1900	2	Select motor data identification = 0: Disabled = 2: Identification of all parameters in standstill	ID (MOT ID)

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری
طبقه دوم، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

ابتدا توسط پارامتر P0100 نوع تنظیم فرکانس ۵۰ یا ۶۰ هرتز را انتخاب می کنید و در پارامتر P0304، مقدار ولتاژ نامی موتور را که بر روی پلاک موتور نوشته شده را وارد کنید به همین شکل سایر پارامترهای موتور تا P0311 را تنظیم کنید.

پارامتر P1900 مربوط به فعال نمودن AutoTune موتور و درایو است. با استفاده از روش اتوتیون درایو می توانید به طور اتوماتیک چند تا از پارامترهای موتور که معمولاً روی پلاک موتور نوشته نمی شود را محاسبه کنید، مقاومت اهمی استاتور، اندوکتانس نشستی، اندوکتانس متقابل، نقاط اشباع هسته مغناطیسی و ... از این جمله می باشد .

پس از اینکه پارامترهای موتور را وارد نمودید نوبت به پارامترهای مربوط به سیم بندی و connection می رسد. جدول زی، توضیح مختصری در مورد گزینه های موسوم به Connection Macro ارائه می کند، شما می توانید یکی از این ۱۲ روش پیش فرض را برای تعیین سیم بندی و نحوه بکارگیری درایو و سایر موارد تعیین کنید.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

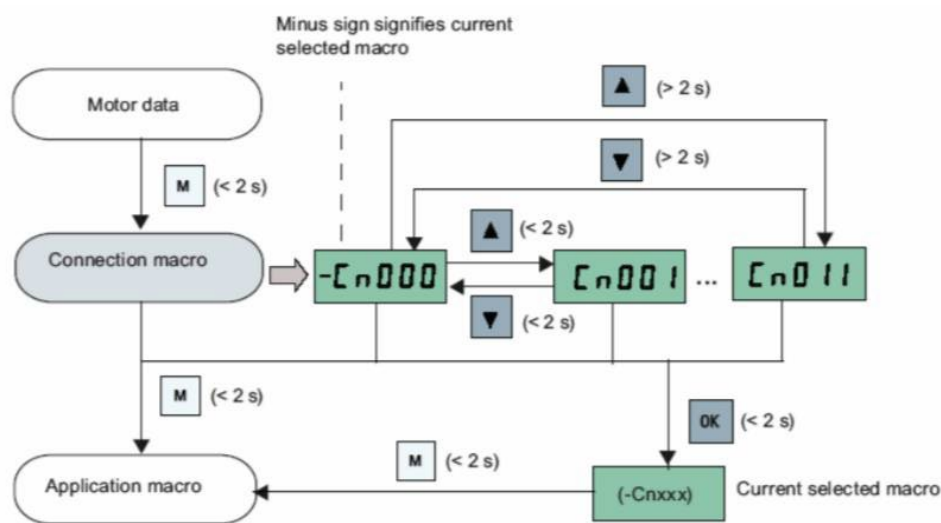
info@simatic.ir

پارامتر	توضیح
Cn000	مرجع فرمان و سرعت و سیم بندی بر اساس تنظیمات کارخانه
Cn001	درایو فقط از طریق BOP فرمان می گیرد .
Cn002	سرعت از طریق ورودی AI1 فرمان از طریق BOP و ترمینال ها
Cn003	سرعت های ثابت توسط ورودی ها انتخاب گردد. فرمان از طریق BOP و ترمینال ها
Cn004	سرعت از طریق ترمینال ها فرمان از طریق ترمینال ها
Cn005	سرعت از طریق ورودی آنالوگ و سرعت های ثابت فرمان از طریق ترمینال ها
Cn006	فرمان از طریق BOP خارجی سرعت از طریق up و down برای MOP
Cn007	ترمینال ها برای مرجع فرمان سرعت از طریق ورودی آنالوگ AI1
Cn008	ترمینال ها برای مرجع فرمان کنترل به روش PID -- set point و فیدبک از طریق ورودی های آنالوگ
Cn009	ترمینال ها برای مرجع فرمان کنترل PID بر اساس سرعت های ثابت
Cn010	فرمان و سرعت از طریق RS485 دریافت می گردد(uss)
Cn011	فرمان و سرعت از طریق RS485 دریافت می گردد(Modbus)

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری
طبقه دوم ، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

بر اساس شکل زیر می‌توانید یکی از connection های Cn000 تا Cn011 را انتخاب کنید.



بر روی هر کدام از connection های Cn001 تا Cn000 که کلید ok را فشار دهید، آن connection انتخاب خواهد شد. به انتهای این فلوجارت دقت کنید، عبارت current selected macro نشان می‌دهد که کدام connection انتخاب شده است.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری

طبقه دوم، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

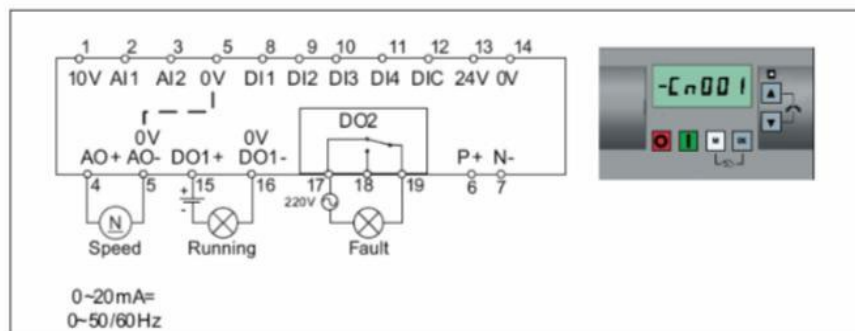
Cn000

مرجع فرمان و مرجع تعیین سرعت و عملکرد ورودی ها و خروجی ها و ... بر طبق تنظیمات پیش فرض کارخانه، به کار گرفته خواهد شد.

Cn001

اگر این connection انتخاب گردد BOP (کنترل پانل روی درایو) به عنوان تنها مرجع فرمان درایو خواهد بود. سرعت هم با کلید های روی BOP تنظیم می‌گردد.

Connection macro Cn001 - BOP as the only control source



Parameter	Description	Factory default	Default for Cn001	Remarks
P0700[0]	Selection of command source	1	1	BOP
P1000[0]	Selection of frequency	1	1	BOP MOP
P0731[0]	BI: Function of digital output 1	52.3	52.2	Inverter running
P0732[0]	BI: Function of digital output 2	52.7	52.3	Inverter fault active
P0771[0]	CI: Analog output	21	21	Actual frequency
P0810[0]	BI: CDS bit 0 (Hand/Auto)	0	0	Hand mode

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری

طبقه دوم، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

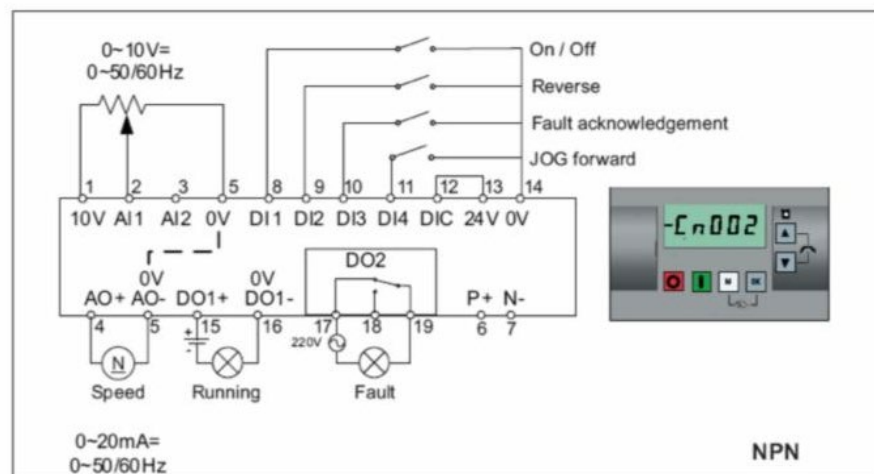
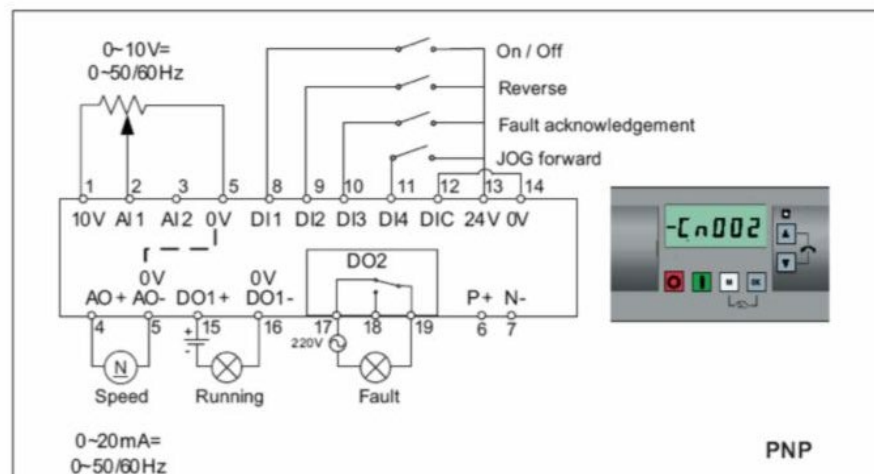
Cn002

چنانچه این گزینه انتخاب شود، مرجع فرمان درایو ورودی های دیجیتال است و سرعت نیز از طریق ورودی انالوگ تنظیم میشود. با فشار همزمان کلید های M و OK میتوان کنترل را به حالت دستی برد و فرمان از طریق BOP امکان پذیر است.

Connection macro Cn002 - Control from terminals (PNP / NPN)

External control - Potentiometer with setpoint

- Hand / Auto switch between the BOP and terminals by pressing +
- Both NPN and PNP can be realized with the same parameters. You can change the connection of the digital input common terminal to 24 V or 0 V to decide the mode.



گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

Parameter	Description	Factory default	Default for Cn002	Remarks
P0700[0]	Selection of command source	1	2	Terminal as command source
P1000[0]	Selection of frequency	1	2	Analog as speed setpoint
P0701[0]	Function of digital input 1	0	1	ON / OFF
P0702[0]	Function of digital input 2	0	12	Reverse
P0703[0]	Function of digital input 3	9	9	Fault acknowledgement
P0704[0]	Function of digital input 4	15	10	JOG forward
P0771[0]	CI: Analog output	21	21	Actual frequency
P0731[0]	BI: Function of digital output 1	52.3	52.2	Inverter running
P0732[0]	BI: Function of digital output 2	52.7	52.3	Inverter fault active

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری

طبقه دوم، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808



info@simatic.ir

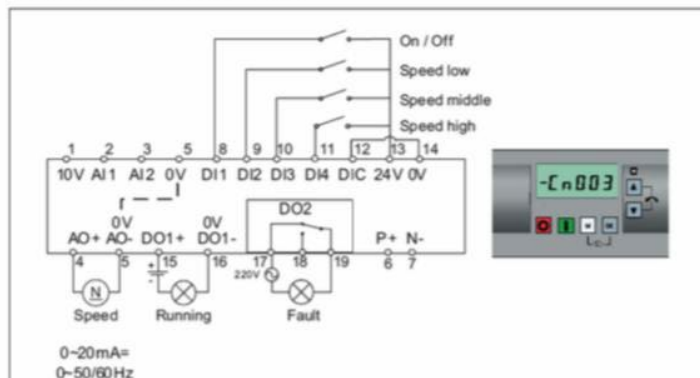
Cn003

مرجع فرمان و مرجع تعیین سرعت درایو، ورودی های دیجیتال خواهد بود بدین صورت که یکی از ورودی ها (DI1) برای فرمان استارت و توقف و سه تاز ورودی های دیجیتال برای انتخاب سه سرعت ثابت که در پارامتر های P1001 و P1002 و P1003 تنظیم می شوند به کار گرفته خواهد شد. کنترل دستی BOP نیز قابل اجرا است.

Connection macro Cn003 - Fixed speeds

Three fixed speeds with ON / OFF

- Hand / Auto switch between the BOP and terminal by pressing  + 
- If more than one fixed frequency is selected at the same time, the selected frequencies are summed, e.g. FF1 + FF2 + FF3



Parameter	Description	Factory default	Default for Cn003	Remarks
P0700[0]	Selection of command source	1	2	Terminal as command source
P1000[0]	Selection of frequency	1	3	Fixed frequency
P0701[0]	Function of digital input 1	0	1	ON / OFF
P0702[0]	Function of digital input 2	0	15	Fixed speed bit 0
P0703[0]	Function of digital input 3	9	16	Fixed speed bit 1
P0704[0]	Function of digital input 4	15	17	Fixed speed bit 2
P1016[0]	Fixed frequency mode	1	1	Direct selection mode
P1020[0]	BI: Fixed frequency selection bit 0	722.3	722.1	DI2
P1021[0]	BI: Fixed frequency selection bit 1	722.4	722.2	DI3
P1022[0]	BI: Fixed frequency selection bit 2	722.5	722.3	DI4
P1001[0]	Fixed frequency 1	10	10	Speed low
P1002[0]	Fixed frequency 2	15	15	Speed middle
P1003[0]	Fixed frequency 3	25	25	Speed high
P0771[0]	CI: Analog output	21	21	Actual frequency
P0731[0]	BI: Function of digital output 1	52.3	52.2	Inverter running
P0732[0]	BI: Function of digital output 2	52.7	52.3	Inverter fault active

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری

طبقه دوم، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

Cn004

ورودی های دیجیتال به عنوان مرجع فرمان و مرجع تعیین سرعت به کار می رود و با 4 ورودی دیجیتال میتوان تا ۱۵ فرکانس ثابت که در پارامتر های P1001 تا P1015 ثبت شده اند را انتخاب نمود. اگر هیچکدام از ورودی ها فعال نگردد، سرعت صفر خواهد بود. تنظیمات بر اساس جدول زیر صورت میگیرد.

speed	پارامتر	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	--	0	0	0	0
Speed1	P1001	0	0	0	1
Speed2	P1002	0	0	1	0
Speed3	P1003	0	0	1	1
Speed4	P1004	0	1	0	0
Speed5	P1005	0	1	0	1
Speed6	P1006	0	1	1	0
Speed7	P1007	0	1	1	1
Speed8	P1008	1	0	0	0
Speed9	P1009	1	0	0	1
Speed10	P1010	1	0	1	0
Speed11	P1011	1	0	1	1
Speed12	P1012	1	1	0	0

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

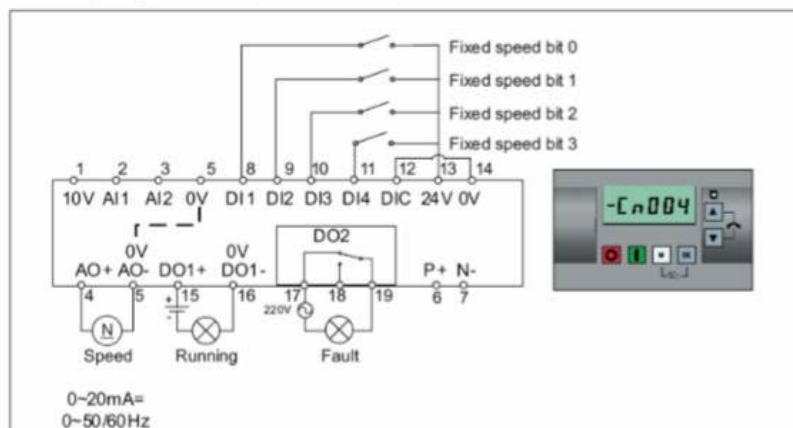
info@:

Speed13	P1013	1	1	0	1
Speed14	P1014	1	1	1	0
Speed15	P1015	1	1	1	1

Connection macro Cn004 - Fixed speeds in binary mode

Fixed speeds with ON command in binary mode

- Up to 16 different fixed frequency values (0 Hz, P1001 to P1015) can be selected by the fixed frequency selectors (P1020 to P1023)



Parameter	Description	Factory default	Default for Cn004	Remarks
P0700[0]	Selection of command source	1	2	Terminals as command source
P1000[0]	Selection of frequency	1	3	Fixed frequency
P0701[0]	Function of digital input 1	0	15	Fixed speed bit 0
P0702[0]	Function of digital input 2	0	16	Fixed speed bit 1
P0703[0]	Function of digital input 3	9	17	Fixed speed bit 2
P0704[0]	Function of digital input 4	15	18	Fixed speed bit 3
P1016[0]	Fixed frequency mode	1	2	Binary mode
P0840[0]	BI: ON / OFF1	19.0	1025.0	Inverter starts at the fixed speed selected
P1020[0]	BI: Fixed frequency selection bit 0	722.3	722.0	DI1
P1021[0]	BI: Fixed frequency selection bit 1	722.4	722.1	DI2
P1022[0]	BI: Fixed frequency selection bit 2	722.5	722.2	DI3
P1023[0]	BI: Fixed frequency selection bit 3	722.6	722.3	DI4
P0771[0]	CI: Analog output	21	21	Actual frequency
P0731[0]	BI: Function of digital output 1	52.3	52.2	Inverter running
P0732[0]	BI: Function of digital output 2	52.7	52.3	Inverter fault active

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری
 طبقه دوم ، پلاک ۳۸
 021- 33 999 807
 021- 33 999 808
 info@simatic.ir

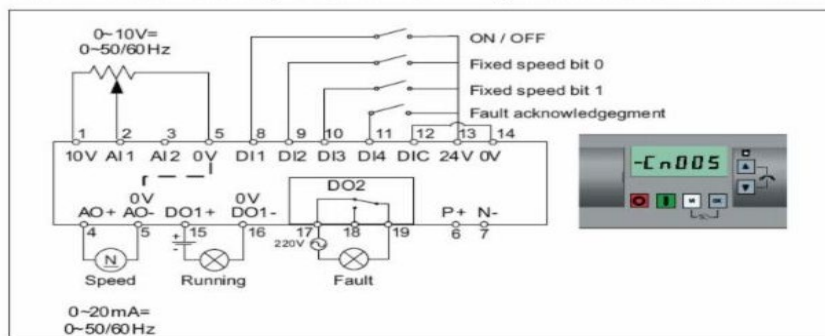
Cn005

ترمینال های دیجیتال ورودی، به عنوان مرجع فرمان درایو خواهد بود. انتخاب سرعت از دو طریق صورت میگیرد. یکی از طریق ورودی دیجیتال، که توسط دو ورودی دیجیتال دو سرعت ثابت که در پارامتر های P1001 و P1002 تنظیم شده انتخاب خواهد شد، اگر هر دو ورودی را باهم انتخاب نمایید سرعت ها با هم جمع خواهد شد. همچنین ورودی آنالوگ نیز برای انتخاب سرعت فعال میشود ولی الویت با ورودی دیجیتال است.

Connection macro Cn005 - Analog input and fixed frequency

The analog input works as an additional setpoint.

- If DI2 and DI3 are active together, the selected frequencies are summed, i.e. FF1 + FF2



Parameter	Description	Factory default	Default for Cn005	Remarks
P0700[0]	Selection of command source	1	2	Terminals as command source
P1000[0]	Selection of frequency	1	23	Fixed frequency + analog setpoint
P0701[0]	Function of digital input 1	0	1	ON / OFF
P0702[0]	Function of digital input 2	0	15	Fixed speed bit 0
P0703[0]	Function of digital input 3	9	16	Fixed speed bit 1
P0704[0]	Function of digital input 4	15	9	Fault acknowledgement
P1016[0]	Fixed frequency mode	1	1	Direct selection mode
P1020[0]	BI: Fixed frequency selection bit 0	722.3	722.1	DI2
P1021[0]	BI: Fixed frequency selection bit 1	722.4	722.2	DI3
P1001[0]	Fixed frequency 1	10	10	Fixed speed 1
P1002[0]	Fixed frequency 2	15	15	Fixed speed 2
P1074[0]	BI: Disable additional setpoint	0	1025.0	FF disables the additional setpoint
P0771[0]	CI: Analog output	21	21	Actual frequency
P0731[0]	BI: Function of digital output 1	52.3	52.2	Inverter running
P0732[0]	BI: Function of digital output 2	52.7	52.3	Inverter fault active

گروه اتوماسیون و کنترل

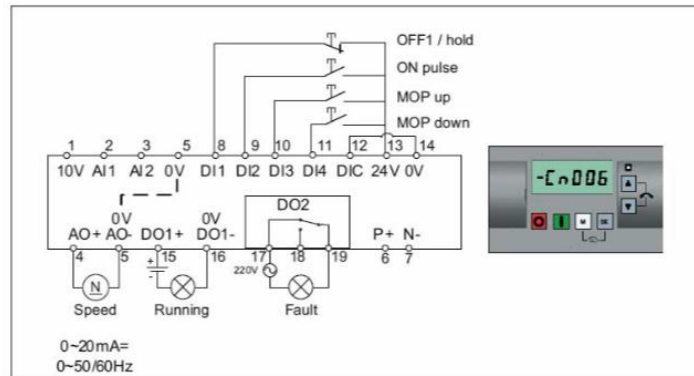
لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری
طبقه دوم ، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

Cn006

سرعت (فرکانس) توسط ورودیهای دیجیتال که مقدار پتانسیومتر نرم افزاری (MOP) را کم و زیاد میکند تنظیم می شود. فرمان هم از طریق ورودی های دیجیتال به درایو اعمال می گردد.
با ورودی MOP up سرعت زیاد میشود و با ورودی MOP down سرعت کم میشود.

Connection macro Cn006 - External push button control

Note that the command sources are pulse signals.



Parameter	Description	Factory default	Default for Cn006	Remarks
P0700[0]	Selection of command source	1	2	Terminals as command source
P1000[0]	Selection of frequency	1	1	BOP MOP
P0701[0]	Function of digital input 1	0	2	OFF1 / hold
P0702[0]	Function of digital input 2	0	1	ON pulse
P0703[0]	Function of digital input 3	9	13	MOP up pulse
P0704[0]	Function of digital input 4	15	14	MOP down pulse
P0727[0]	Selection of 2 / 3-wire method	0	3	3-wire ON pulse + OFF1 / HOLD + Reverse
P0771[0]	CI: Analog output	21	21	Actual frequency
P0731[0]	BI: Function of digital output 1	52.3	52.2	Inverter running
P0732[0]	BI: Function of digital output 2	52.7	52.3	Inverter fault active
P1040[0]	Setpoint of the MOP	5	0	Initial frequency
P1047[0]	MOP ramp-up time of the RFG	10	10	Ramp-up time from zero to maximum frequency
P1048[0]	MOP ramp-down time of the RFG	10	10	Ramp-down time from maximum frequency to zero

گروه اتوماسیون و کنترل

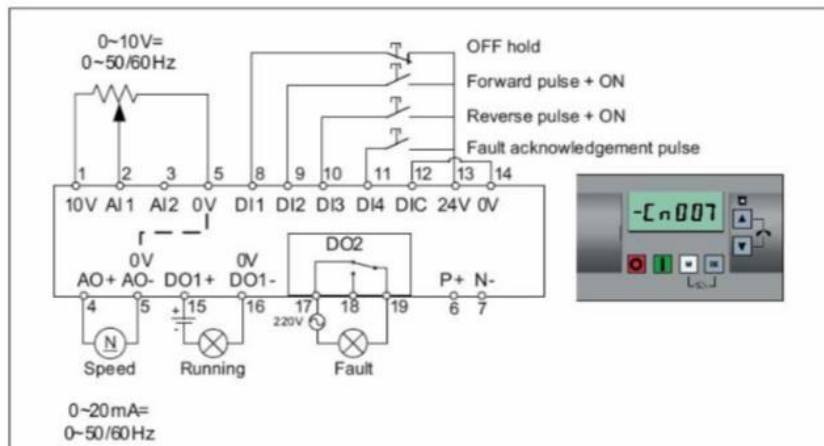
لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری
طبقه دوم ، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

Cn007

تنظیم سرعت از طریق ورودی آنالوگ AI1 و فرمان درایو هم از طریق ورودی های دیجیتال، اعمال می گردد. ورودی های فرمان به صورت پالسی هستند یعنی فرمان در لبه های بالا رونده و پایین رونده پالس ورودی اجرا می گردد.

Connection macro Cn007 - External push buttons with analog control

Note that the command sources are pulse signals.



Parameter	Description	Factory default	Default for Cn007	Remarks
P0700[0]	Selection of command source	1	2	Terminals as command source
P1000[0]	Selection of frequency	1	2	Analog
P0701[0]	Function of digital input 1	0	1	OFF hold
P0702[0]	Function of digital input 2	0	2	Forward pulse + ON
P0703[0]	Function of digital input 3	9	12	Reverse pulse + ON
P0704[0]	Function of digital input 4	15	9	Fault acknowledgement
P0727[0]	Selection of 2 / 3-wire method	0	2	3-wire STOP + Forward pulse + Reverse pulse
P0771[0]	CI: Analog output	21	21	Actual frequency
P0731[0]	BI: Function of digital output 1	52.3	52.2	Inverter running
P0732[0]	BI: Function of digital output 2	52.7	52.3	Inverter fault active

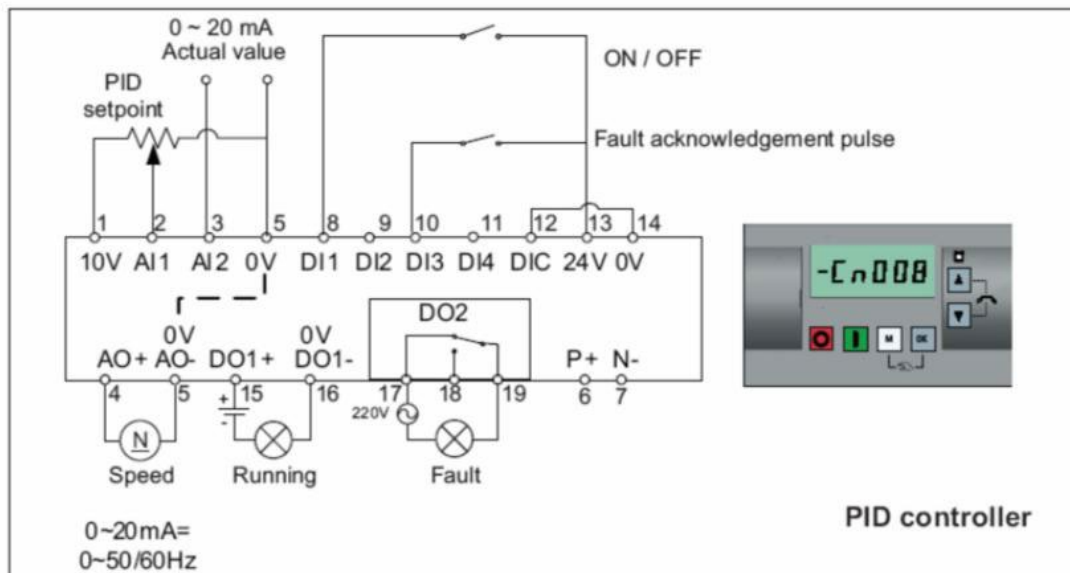
گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری
طبقه دوم، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

Cn008

این روش برای کاربردهای PID قابل استفاده است. مرجع فرمان درایو، ورودی های دیجیتال است.

ورودی آنالوگ AI1 به عنوان set point برای PID و ورودی آنالوگ AI2 به عنوان سیگنال فیدبک PID تعریف می شود.



Parameter	Description	Factory default	Default for Cn008	Remarks
P0700[0]	Selection of command source	1	2	Terminals as command source
P0701[0]	Function of digital input 1	0	1	ON / OFF
P0703[0]	Function of digital input 3	9	9	Fault acknowledgement
P2200[0]	Enable PID controller	0	1	Enable PID
P2253[0]	CI: PID setpoint	0	755.0	PID setpoint = Analog input 1
P2264[0]	CI: PID feedback	755.0	755.1	PID feedback = Analog input 2
P0756[1]	Type of AI	0	2	Analog input 2, 0 to 20 mA
P0771[0]	CI: Analog output	21	21	Actual frequency
P0731[0]	BI: Function of digital output 1	52.3	52.2	Inverter running
P0732[0]	BI: Function of digital output 2	52.7	52.3	Inverter fault active

گروه اتوماسیون و کنترل

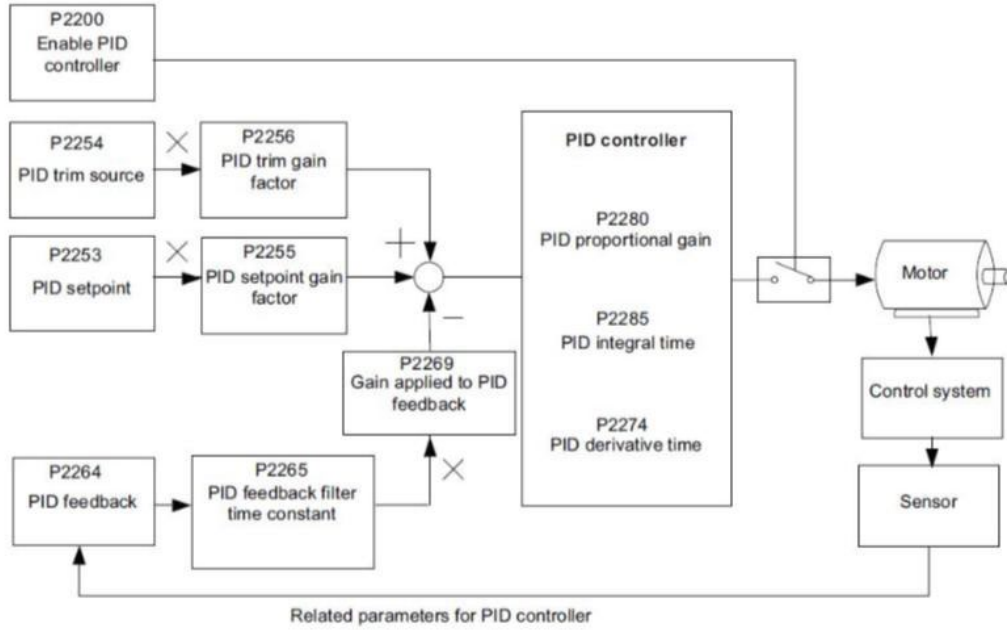
لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

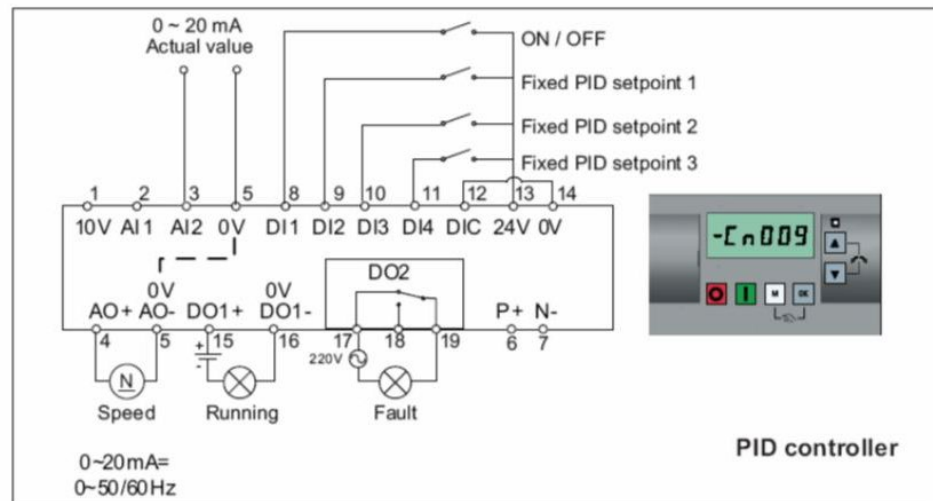


گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی، مجتمع بوشهری
طبقه دوم، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

Cn009

اگر گزینه Cn009 را به عنوان CONNECTION انتخاب کنید، کنترل به روش PID با استفاده از سرعت های ثابت فعال میگردد. ورودی آنالوگ AI2 به عنوان فیدبک PID و ورودی های دیجیتال برای فرمان به درایو و برای انتخاب سرعت ثابت، به کار گرفته میشود. با سه تا از ورودی های دیجیتال، سه سرعت ثابت انتخاب می گردد.



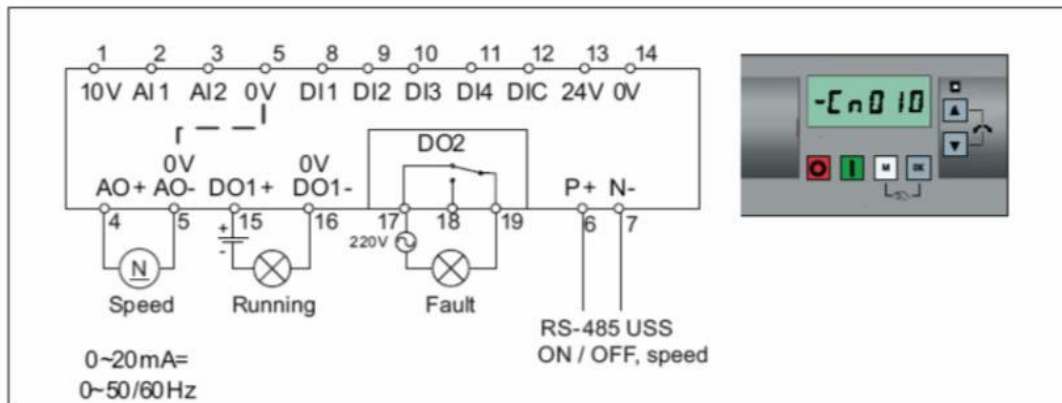
Parameter	Description	Factory default	Default for Cn009	Remarks
P0700[0]	Selection of command source	1	2	Terminals as command source
P0701[0]	Function of digital input 1	0	1	ON / OFF
P0702[0]	Function of digital input 2	0	15	DI2 = PID fixed value 1
P0703[0]	Function of digital input 3	9	16	DI3 = PID fixed value 2
P0704[0]	Function of digital input 4	15	17	DI4 = PID fixed value 3
P2200[0]	Enable PID controller	0	1	Enable PID
P2216[0]	Fixed PID setpoint mode	1	1	Direct selection
P2220[0]	BI: Fixed PID setpoint select bit 0	722.3	722.1	BICO connection DI2
P2221[0]	BI: Fixed PID setpoint select bit 1	722.4	722.2	BICO connection DI3
P2222[0]	BI: Fixed PID setpoint select bit 2	722.5	722.3	BICO connection DI4
P2253[0]	CI: PID setpoint	0	2224	PID setpoint = fixed value
P2264[0]	CI: PID feedback	755.0	755.1	PID feedback = AI2

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشه‌ری
 طبقه دوم ، پلاک ۳۸
 021- 33 999 807
 021- 33 999 808
 info@simatic.ir

Cn010

در این روش فرمان ها و سرعت درایو از طریق درگاه RS485 و بر اساس پروتکل USS به درایو اعمال می گردد.



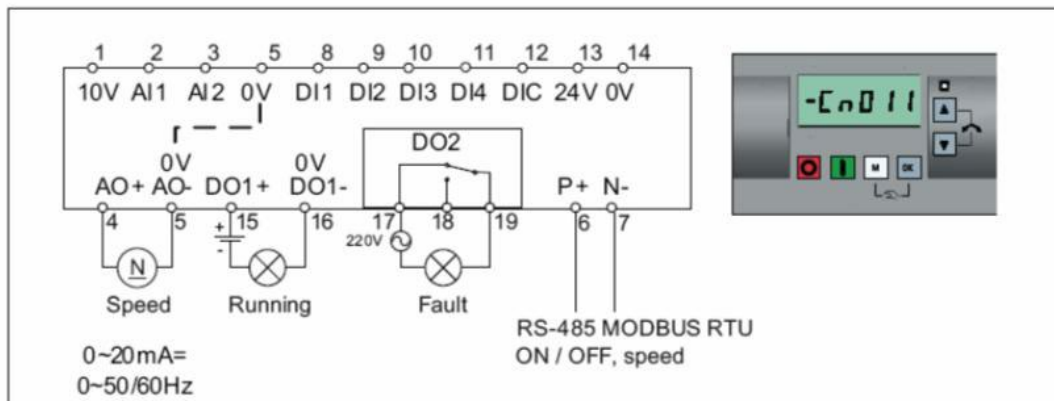
Parameter	Description	Factory default	Default for Cn010	Remarks
P0700[0]	Selection of command source	1	5	RS485 as the command source
P1000[0]	Selection of frequency	1	5	RS485 as the speed setpoint
P2023[0]	RS485 protocol selection	1	1	USS protocol
P2010[0]	USS / MODBUS baudrate	8	8	Baudrate 38400 bps
P2011[0]	USS address	0	1	USS address for inverter
P2012[0]	USS PZD length	2	2	Number of PZD words
P2013[0]	USS PKW length	127	127	Variable PKW words
P2014[0]	USS / MODBUS telegram off time	2000	500	Time to receive data

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری
طبقه دوم ، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

Cn011

اگر گزینه Cn011 را به عنوان connection انتخاب کنید، پورت RS485 که ورودی های P+ و P- موجود بر روی درایو است به عنوان مرجع فرمان و مرجع تعیین سرعت به کار گرفته خواهد شد. تفاوت این روش با Cn010 در پروتکل ارتباطی می باشد. پروتکل ارتباطی در این حالت Modbus RTU است.



Parameter	Description	Factory default	Default for Cn011	Remarks
P0700[0]	Selection of command source	1	5	RS485 as the command source
P1000[0]	Selection of frequency	1	5	RS485 as the speed setpoint
P2023[0]	RS485 protocol selection	1	2	MODBUS RTU protocol
P2010[0]	USS / MODBUS baudrate	8	6	Baudrate 9600 bps
P2021[0]	MODBUS address	1	1	MODBUS address for inverter
P2022[0]	MODBUS reply timeout	1000	1000	Maximum time to send reply back to the master
P2014[0]	USS / MODBUS telegram off time	2000	100	Time to receive data

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

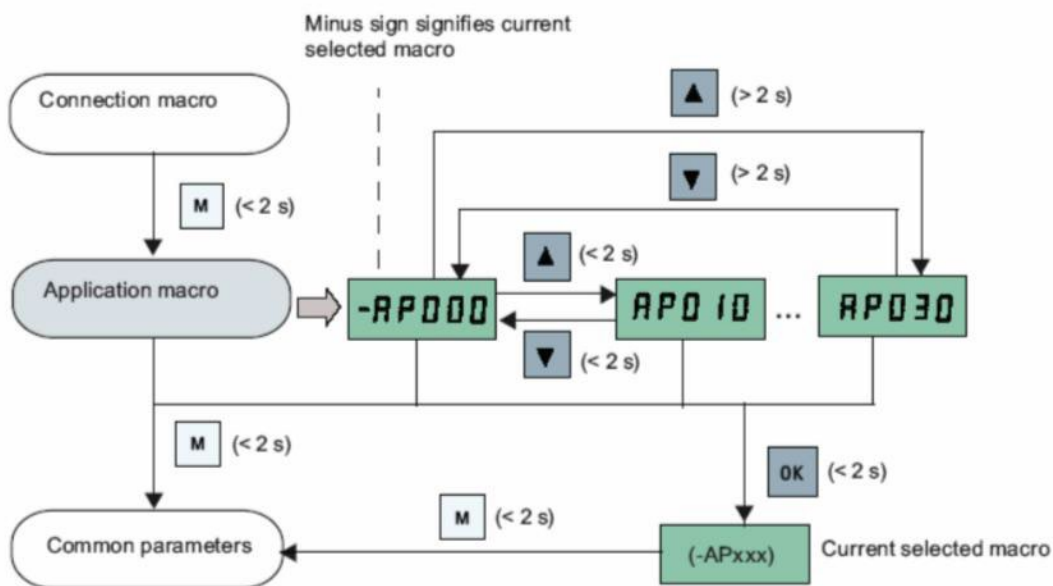
انتخاب Application

پس از انتخاب نوع connection macro ، حالا نوبت به انتخاب نوع کاربرد درایو است. نوع کاربرد درایو، در منوی application macro مقدار دهی و تعیین می گردد. هر بار که یکی از application macro ها انتخاب شود، یک سری از پارامترهای مربوط به آن کاربرد تغییر خواهند کرد.

جدول زیر خلاصه ای از پارامترهای این گروه را معرفی می نماید.

پارامتر	توضیح
AP000	هیچ کاربرد خاصی تعریف نشده - پیش فرض
AP010	کاربرد درایو برای کنترل ساده پمپ
AP020	کاربرد درایو برای کنترل ساده یک فن (fan)
AP021	کاربرد درایو برای کنترل کمپرسور
AP030	کاربرد درایو برای کنترل نوار نقاله

شکل زیر، نحوه تنظیم کاربرد (Application) را نشان می دهد .



گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری
طبقه دوم ، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

توسط کلیدهای جهت بالا و پایین می‌توانید بین پارامتر های AP000 تا AP030 حرکت کنید.

بر روی هر کدام از این پارامتر ها که کلید OK را فشار دهید، آن Applicatin برای تعیین کاربرد درایو انتخاب خواهد شد.

جدول زیر پارامترهای مربوط به کاربرد پمپ را در حالتی که AP010 انتخاب شده نشان میدهد.

Application macro AP010 - Simple pump applications

Parameter	Description	Factory default	Default for AP010	Remarks
P1080[0]	Minimum frequency	0	15	Inverter running at a lower speed inhibited
P1300[0]	Control mode	0	7	Quadratic V/f
P1110[0]	Bl: Inhibit negative frequency setpoint	0	1	Reverse pump rotation inhibited
P1210[0]	Automatic restart	1	2	Fault acknowledgement at power-on
P1120[0]	Ramp-up time	10	10	Ramp-up time from zero to maximum frequency
P1121[0]	Ramp-down time	10	10	Ramp-down time from maximum frequency to zero

چنانچه پارامتر AP020 را به عنوان کاربرد درایو برای کنترل یک fan انتخاب کنید ، مقادیر پارامترهای جدول زیر را بایستی تنظیم کنید .

Application macro AP020 - Simple fan applications

Parameter	Description	Factory default	Default for AP020	Remarks
P1110[0]	Bl: Inhibit negative frequency setpoint	0	1	Reverse fan rotation inhibited
P1300[0]	Control mode	0	7	Quadratic V/f
P1200[0]	Flying start	0	2	Search for the speed of the running motor with a heavy inertia load so that the motor runs up to the setpoint
P1210[0]	Automatic restart	1	2	Fault acknowledgement at power-on
P1080[0]	Minimum frequency	0	20	Inverter running at a lower speed inhibited
P1120[0]	Ramp-up time	10	10	Ramp-up time from zero to maximum frequency
P1121[0]	Ramp-down time	10	20	Ramp-down time from maximum frequency to zero

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری
طبقه دوم ، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

اگر کاربرد درایو بر روی AP021 تنظیم شده باشد، درایو برای یک کمپرسور به کار گرفته خواهد شد و جدول زیر تنظیمات پارامترهای مربوط به کنترل یک کمپرسور را نشان میدهد.

Application macro AP021 - Compressor applications

Parameter	Description	Factory default	Default for AP021	Remarks
P1300[0]	Control mode	0	0	Linear V/f
P1080[0]	Minimum frequency	0	10	Inverter running at a lower speed inhibited
P1312[0]	Starting boost	0	30	Boost only effective when accelerating for the first time (standstill)
P1311[0]	Acceleration boost	0	0	Boost only effective when accelerating or braking
P1310[0]	Continuous boost	50	50	Additional boost over the complete frequency range
P1120[0]	Ramp-up time	10	10	Ramp-up time from zero to maximum frequency
P1121[0]	Ramp-down time	10	10	Ramp-down time from maximum frequency to zero

و در آخر، اگر نوع کاربرد درایو بر روی AP030 و برای نوار نقاله تعریف شود، پارامترهای جدول زیر نیاز به تنظیم دارد.

Application macro AP030 - Conveyor applications

Parameter	Description	Factory default	Default for AP030	Remarks
P1300[0]	Control mode	0	1	V/f with FCC
P1312[0]	Starting boost	0	30	Boost only effective when accelerating for the first time (standstill)
P1120[0]	Ramp-up time	10	5	Ramp-up time from zero to maximum frequency
P1121[0]	Ramp-down time	10	5	Ramp-down time from maximum frequency to zero

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

Common Parameter

آخرین مرحله از تنظیم درایو در حالت تنظیمات سریع مربوط میشود به پارامتر های مشترک جدول زیر برخی از پارامترهای مشترک را معرفی میکند.

پارامتر	توضیح	پیش فرض
P1080	حداقل فرکانس خروجی درایو	0 Hz
P1082	حداکثر فرکانس خروجی درایو	50 Hz
P1120	مدت زمان افزایش سرعت Acceleration	10 sec
P1121	مدت زمان کاهش سرعت Deceleration	10 sec
P1058	فرکانس Jog برای کنترل دستی	5 Hz
P1060	مدت زمان افزایش سرعت Jog	10 sec
P1001	فرکانس ثابت 1	10 Hz
P1002	فرکانس ثابت 2	15 Hz
P1003	فرکانس ثابت 3	25 Hz
P2201	فرکانس ثابت 1 برای PID	10 Hz
P2202	فرکانس ثابت 2 برای PID	20 Hz
P2203	فرکانس ثابت 3 برای PID	50 Hz

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

روش دوم برای راه اندازی سریع

روش دیگری نیز وجود دارد که می توانید با کمترین تعداد پارامتر، درایو V20 را راه اندازی کنید. کافی است که پارامتر های جدول زیر را بررسی کنید.

پارامتر	توضیح	پیش فرض
P0003	تعیین سطح دسترسی به پارامترها	3=Expert
P0010	انتخاب نوع پارامترها برای راه اندازی درایو 1= راه اندازی سریع	1
P0100	انتخاب فرکانس 50 یا 60 هرتز و واحدهای کیلو وات یا اسب بخار برای منطقه اروپا یا آمریکای شمالی 0= اروپا -50 Hz- Kw 1= آمریکای شمالی -60Hz- Hp 2= آمریکای شمالی -60Hz- Kw	0
P0304	ولتاژ نامی موتور (V)	پلاک موتور
P0305	جریان نامی موتور (A)	پلاک موتور
P0307	توان نامی موتور (Kw)	پلاک موتور
P0308	Cos fi موتور	پلاک موتور
P0309	درصد ضریب بهره وری موتور	0
P0310	فرکانس نامی موتور (Hz)	پلاک موتور
P0311	سرعت موتور در بارنامی (RPM)	پلاک موتور
P0335	نوع خنک شدن موتور برای حفاظت موتور در برابر اضافه بار حرارتی	0
P0640	درصد حداکثر مجاز اضافه بار موتور	150%
P0700	مرجع فرمان درایو	1=BOP

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

P1000	مرجع تعیین سرعت درایو	1=MOP
P1080	حداقل فرکانس خروجی درایو	0 Hz
P1082	حداکثر فرکانس خروجی درایو	50 Hz
P1120	مدت زمان افزایش سرعت Acceleration	10 sec
P1121	مدت زمان کاهش سرعت Deceleration	10 sec
P1300	روش کنترلی درایو	0= Linear v/f
P3900	پس از پایان برنامه دهی درحالت راه اندازی سریع ، عبارت 8.8.8.8 روی صفحه ظاهر می گردد و مقدار این پارامتر و پارامتر P0010 به مقدار صفر تغییر خواهد کرد.	0
P1900	فعال نمودن اتوتیون موتور و درایو 0= غیرفعال 2= تمامی پارامترهای اتوتیون محاسبه گردد.	0=Disabled

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری
طبقه دوم ، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

بازگشت به تنظیمات کارخانه

برای تغییر پارامترهای یک درایو V20 و بازگشت به تنظیمات کارخانه از پارامتر P0010 و P0100 و P0970 استفاده می شود. پارامتر P0100، فرکانس نامی موتور و منطقه به کار گیری درایو را مشخص می کند . این پارامتر به طور پیش فرض بر روی صفر قرار دارد که تنظیمات 50Hz و نوع اروپایی را برای درایو ، مشخص می کند برای ایران نیز این گزینه مناسب است، اگر مقدار پارامتر P0100 را بر روی یک قرار دهید تنظیمات ۶۰ هرتز و واحد اسب بخار برای منطقه آمریکای شمالی و اگر P0100 را مساوی 2 قرار دهید فرکانس 60 Hz و واحد کیلو وات برای آمریکای جنوبی انتخاب خواهد شد.

پارامتر P0970 برای بازگشت به تنظیمات کارخانه ای به کار گرفته می شود. قبل از آن باید پارامتر P0010 را روی 30 تنظیم نمایید. سپس مقدار پارامتر P0970 را بر روی 1 یا بر روی 21 تنظیم کنید. P0970 اگر بر روی 1 تنظیم گردد پارامترهای user تغییر نمی کند اما اگر P0970 را بر روی 21 تنظیم کنید تمامی پارامترها از جمله پارامترهای user به مقادیر کارخانه ای تغییر خواهد کرد.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری
طبقه دوم ، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

مرجع فرمان درایو

مرجع فرمان یک درایو، مشخص می کند که فرمان های استارت و توقف و جهت چرخش از چه طریقی به درایو اعمال می گردد. پارامتر P0700 برای تعیین مرجع فرمان درایو استفاده می شود. این پارامتر، به طور پیش فرض بر روی 1 قرار دارد یعنی درایو فرمان ها را از طریق کی پد و کنترل پانل دریافت می کند.

فرمان شروع به کار، فرمان توقف و جهت چرخش، توسط BOP یا وسایل از این قبیل به درایو داده می شود. برای تغییر جهت چرخش موتور، دو کلید سمت بالا و پایین را همزمان فشار دهید. اگر P0700 بر روی 2 تنظیم گردد، درایو از طریق ورودی های دیجیتال فرمان های حرکت و توقف و جهت چرخش را دریافت می کند. عملکرد ورودی های دیجیتال باید توسط پارامترهای مربوطه تعریف گردد که در پارامتر P0701 تا P0704 قابل پیگیری است.

اگر پارامتر P0700 را روی 5 تنظیم کنید، دریافت فرمان های حرکت و توقف و جهت چرخش از طریق درگاه RS485 صورت خواهد گرفت. درگاه RS485 به دو صورت قابل به کار گیری است. دو پروتکل USS و Modbus را می توانید برای این درگاه تعریف کنید که در پارامتر P2023 قابل تعریف می باشد.

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری

طبقه دوم ، پلاک ۳۸

021- 33 999 807

021- 33 999 808

info@simatic.ir

مرجع تعیین سرعت

مرجع تعیین سرعت برای درایو مشخص می کند که انتخاب سرعت برای درایو، از چه مرجعی صورت می گیرد. مرجع انتخاب سرعت، توسط پارامتر P1000 تنظیم می شود. انتخاب سرعت می تواند از طریق ورودی های دیجیتال برای انتخاب بین چند سرعت ثابت باشد یا می تواند توسط ورودی های آنالوگ یا از طریق درگاه RS485 و ارتباط سریال بین درایو و PLC صورت گیرد.

این پارامتر به طور پیش فرض بر روی 1 تنظیم شده است. که از مقدار موجود در حافظه پتانسیومتر نرم افزاری MOP برای تعیین سرعت استفاده می کند. MOP یا Motorized Potentiometer نوعی پتانسیومتر نرم افزاری است که می توان محتوای آن را کم یا زیاد نمود. برای افزایش و کاهش سرعت در این روش می توانید دو تا از ورودی های دیجیتال را به عنوان Mop up و Mop down تعریف کنید. هر بار که ورودی Mop up را فعال کنید سرعت افزایش می یابد و هر بار که ورودی Mop down فعال گردد، سرعت کم می شود. جدول زیر چندین گزینه برای مرجع انتخاب سرعت را معرفی میکند.

مقدار پارامتر P1000	توضیح
2	تغییر سرعت توسط ورودی آنالوگ AI1
3	استفاده از ورودی های دیجیتال برای انتخاب فرکانس های ثابت
5	سرعت از طریق درگاه RS485 و پروتکل های Modbus و uss دریافت می گردد.
7	تغییر سرعت توسط ورودی آنالوگ AI2
10 تا 77	گزینه های 10 تا 77 ترکیبی از چند گزینه بالا است .

گروه اتوماسیون و کنترل

لاله زار جنوبی ، مجتمع بوشهری
طبقه دوم ، پلاک ۳۸
021- 33 999 807
021- 33 999 808
info@simatic.ir

روش کنترلی درایو

روش کنترلی درایو (Drive Control Mode) توسط پارامتر P1300 تعیین می شود. جدول زیر گزینه های مختلف برای این پارامتر را به طور مختصر بیان میکند.

پارامتر P1300	توضیح
0	روش v/f خطی برای بارهایی که دارای گشتاور ثابت هستند مثل نوار نقاله و بالابر و چند نوع از کمپرسورها
1	روش v/f به همراه کنترل جریان میدان (FCC) برای کنترل دقیق تر بر روی بارهایی مثل نوار نقاله و بالابر
2	روش v/f غیرخطی با منحنی U شکل باری بارهایی مثل پمپ و فن که گشتاور متغیر دارند .
3	روش v/f با قابلیت برنامه ریزی توسط کاربر
4	روش v/f خطی به همراه صرفه جویی در انرژی
5	روش v/f برای به کار گیری در صنایع نساجی
6	روش v/f برای صنایع نساجی به همراه کنترل جریان میدان (FCC)
7	روش v/f غیرخطی با منحنی U شکل به همراه صرفه جویی در انرژی
19	روش v/f به همراه تنظیم مستقل ولتاژ

This document only provides basic installation and commissioning information of the SINAMICS V20 converter. For more information, see the *SINAMICS V20 Converter Operating Instructions*.

Scan the QR code to download the "SINAMICS V20 Converter Operating Instructions".



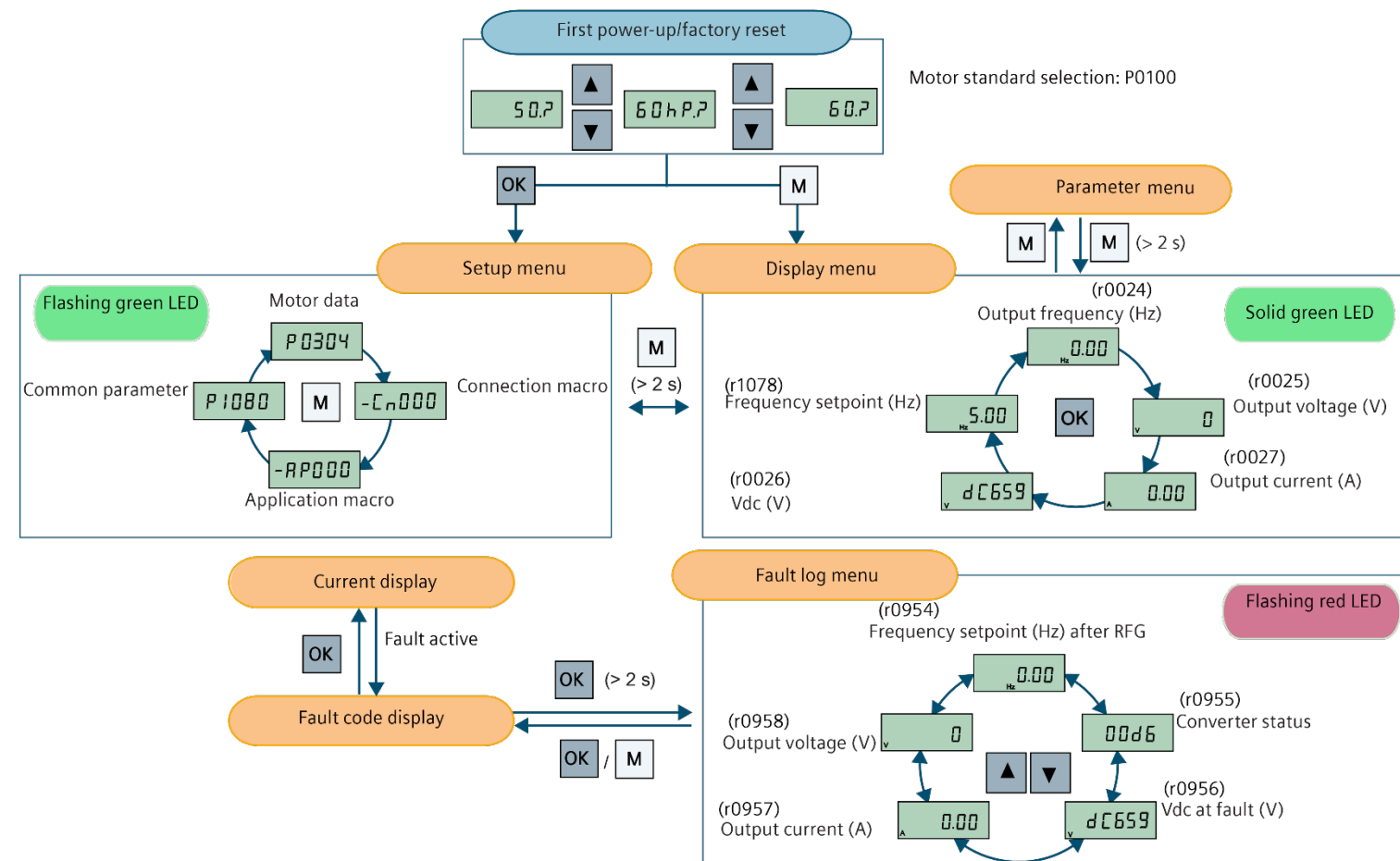
Drill pattern

(mm)	Size	Power range	Voltage	W	H	W1	H1	H2	Ø	Tightening torque	
	FSAA/FSAB	0.12 ~ 0.75 kW	230 V	58	132	-	-	-	4.6	1.8 Nm	
	FSAC	1.1 ~ 1.5 kW	230 V	79	140	-	-	-	4.6	1.8 Nm	
	FSAD	2.2 ~ 3.0 kW	230 V	122	159	-	-	-	4.6	1.8 Nm	
	FSA	0.37 ~ 2.2 kW	400 V	79	140	-	-	-	4.6	1.8 Nm	
	FSB	3.0 ~ 4.0 kW	400 V	127	135	-	-	-	4.6	1.8 Nm	
					125 ²⁾	108 ²⁾	118 ²⁾	172 ²⁾	45.5 ²⁾	4.6	1.8 Nm
	FSC	5.5 kW	400 V	170	140	-	-	-	5.8	2.5 Nm	
					170 ²⁾	116 ²⁾	161 ²⁾	197 ²⁾	61 ²⁾	5.8	2.5 Nm
	FSD	7.5 ~ 15 kW	400 V	223	166	-	-	-	5.8	2.5 Nm	
					223 ²⁾	142 ²⁾	214 ²⁾	222 ²⁾	59 ²⁾	5.8	2.5 Nm
	FSE	18.5 ~ 30 kW	400 V	228	206	-	-	-	5.8	2.5 Nm	
				228 ²⁾	182 ²⁾	219 ²⁾	282 ²⁾	83 ²⁾	5.8	2.5 Nm	

¹⁾ When mounting an FSAA/FSAB in a control cabinet, drill these two holes only.

²⁾ For push-through mounting only.

BOP menu structure



Setting connection macros

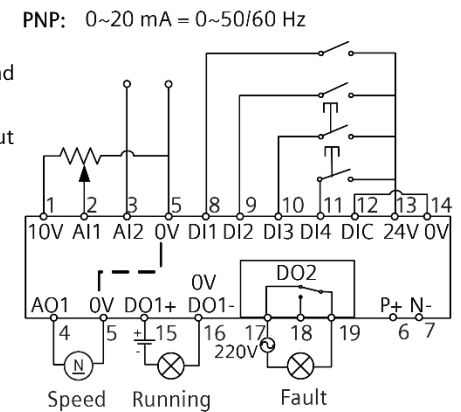
Select the following connection macros for standard wiring arrangements. The default connection macro is "Cn000" (connection macro 0).

Connection macro	Description	Display example
Cn000	Factory default setting.No parameter setting change is required.	-[Cn000]
Cn001	BOP as the only control source	[Cn001]
Cn002	Control from terminals (PNP/NPN)	[Cn001]
Cn003	Fixed speeds	[Cn001]
Cn004	Fixed speeds in binary mode	[Cn001]
Cn005	Analog input and fixed frequency	[Cn001]
Cn006	External push button control	[Cn001]
Cn007	External push buttons with analog setpoint	[Cn001]
Cn008	PID control with analog input reference	[Cn001]
Cn009	PID control with the fixed value reference	[Cn001]
Cn010	USS control	[Cn001]
Cn011	MODBUS RTU control	[Cn001]

The minus sign indicates that this macro is the currently selected macro.

Wiring diagram of connection macros

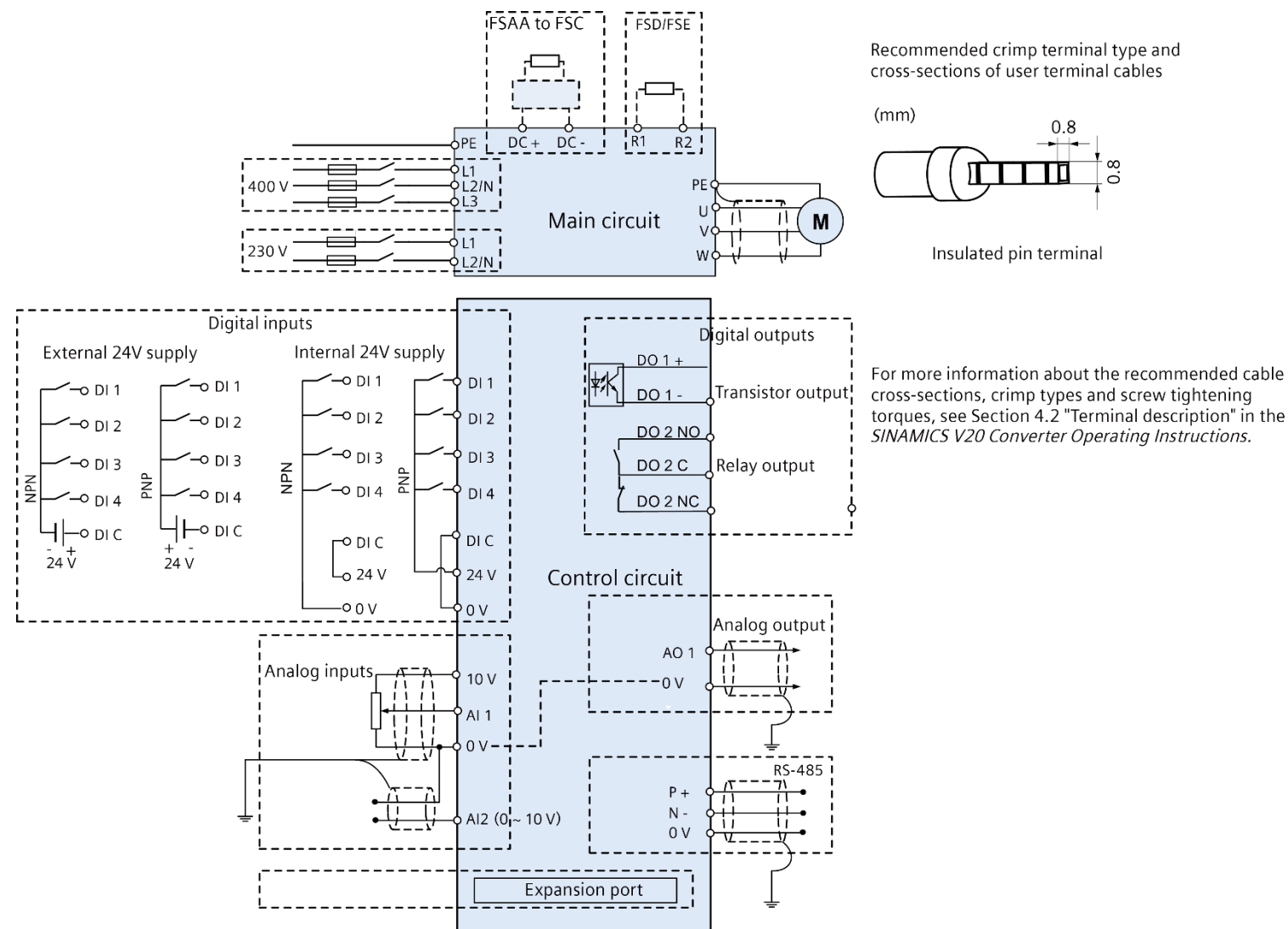
The figure to the right provides a general wiring method for all connection macros in the PNP mode. Both PNP and NPN can be realized with the same parameters. You can switch to the NPN mode by connecting the digital input common (DIC) to 24 V. The signal functions of I/O terminals in different macros may vary except for analog output (AO1), digital output 1 (DO1), and digital output 2 (DO2). For more detailed signal differences, see the following table.



Function description of I/O signals in different connection macros

Cn	AI1	AI2	DI1	DI2	DI3	DI4	P+ N-
001	-	-	-	-	-	-	-
002	Analog input	-	ON/OFF1	Reverse	Fault acknowledgement	JOG forward	-
003	-	-	ON/OFF1	Speed low	Speed middle	Speed high	-
004	-	-	Fixed speed bit 0 (ON)	Fixed speed bit 1 (ON)	Fixed speed bit 2 (ON)	Fixed speed bit 3 (ON)	-
005	Analog input	-	ON/OFF1	Fixed speed bit 0 (on)	Fixed speed bit 1 (on)	Fault acknowledgement	-
006	-	-	OFF1/hold	ON pulse	MOP up	MOP down	-
007	Analog input	-	Hold OFF	Forward pulse + ON	Reverse pulse + ON	Fault acknowledgement	-
008	PID setpoint	Actual value	ON/OFF1	-	Fault acknowledgement	-	-
009	-	Actual value	ON/OFF1	Fixed PID setpoint 1	Fixed PID setpoint 2	Fixed PID setpoint 3	-
010	-	-	-	-	-	-	RS-485 USS ON/OFF1, speed
011	-	-	-	-	-	-	RS-485 MODBUS RTU ON/OFF1, speed

Typical system connections



Parameters list

Quick commissioning parameters

Step	Parameter	Description	Setting
1. Enable motor data editing (P0010 = 1)	P0010 = 1	Commissioning parameter	= 0: Ready = 1: Quick commissioning = 2: Converter = 29: Download = 30: Factory setting
2. Select motor frequency (P0100) and configure motor parameters (P0304 to P0311)	P0100	50/60 Hz selection	= 0: Europe [kW], 50 Hz = 1: North America [hp], 60 Hz = 2: North America [kW], 60 Hz
	P0304[0]	Rated motor voltage [V]	Range: 10 to 2000
	P0305[0]	Rated motor current [A]	Range: 0.01 to 10000
	P0307[0]	Rated motor power [kW/hp]	Range: 0.01 to 2000.0
	P0310[0]	Rated motor frequency [Hz]	Range: 12.00 to 550.00
3. Set common parameters	P0311[0]	Rated motor speed [RPM]	Range: 0 to 40000
	P0700[0]	Selection of command source	= 1: Operator panel (factory default) = 2: Terminal = 5: USS/MODBUS on RS485 Note: Changing this parameter resets all settings on the command source selected and all BI parameters to the factory default value. For more information about this parameter, see Section 8.2 "Parameter list" in the <i>SINAMICS V20 Converter Operating Instructions</i> .

	P1000[0]	Selection of frequency setpoint	Range: 0 to 77 = 0: No main setpoint = 1: MOP setpoint (factory default) = 2: Analog setpoint 1 = 3: Fixed frequency = 5: USS/MODBUS on RS485 = 7: Analog setpoint 2 For additional settings, see Section 8.2 "Parameter list" in the <i>SINAMICS V20 Converter Operating Instructions</i> .
	P1080[0]	Minimum frequency [Hz]	Range: 0.00 to 550.00 (factory default: 0.00)
	P1082[0]	Maximum frequency [Hz]	Range: 0.00 to 550.00 (factory default: 50.00)
	P1120[0]	Ramp-up time [s]	Range: 0.00 to 650.00 (factory default: 10.00)
	P1121[0]	Ramp-down time [s]	Range: 0.00 to 650.00 (factory default: 10.00)
4. Complete the quick commissioning (P3900 = 3).	P3900 = 3	End of quick commissioning	= 0: No quick commissioning = 1: End quick commissioning with factory reset = 2: End quick commissioning = 3: End quick commissioning and initiate motor data calculation

For more information about the quick commissioning, see Section 5.5 "Quick commissioning" in the *SINAMICS V20 Converter Operating Instructions*.

Other converter and motor feature parameters

Parameter	Description	
P0003	User access level = 1: Standard (allows access into most frequently used parameters) = 2: Extended (allows extended access to more parameters) = 3: Expert (for expert use only)	
P0005	Parameter display selection Selects default display parameter (converter display).	
Example:	The converter displays the value of the parameter selected here by default.	
P0308[0...2]	Rated motor cosφ	
P0309[0...2]	Rated motor efficiency [%]	
P0335[0...2]	Motor cooling 0 Self-cooled: Shaft mounted fan attached motor (IC410 or IC411) 1 Force-cooled: Separately powered cooling fan (IC416)	
P0340[0...2]	Calculation of motor parameters 0 No calculation 1 Complete parameterization	
P0604[0...2]	Threshold motor temperature [°C]	
P0640[0...2]	Motor overload factor [%]	
P1031[0...2]	MOP mode	
P1032	Inhibit reverse direction of MOP 0 Reverse direction is allowed 1 Reverse direction inhibited	
P1040[0...2]	Setpoint of the MOP [Hz]	
r1050	CO: Actual output freq. of the MOP [Hz]	
P1055[0...2]	BI: Enable JOG right	Defines source of JOG right/left when P0719 = 0 (auto selection of command/setpoint source).
P1056[0...2]	BI: Enable JOG left	
P1058[0...2]	JOG frequency [Hz]	
P1059[0...2]	JOG frequency left [Hz]	
P1135[0...2]	OFF3 ramp-down time [s]	
P1310[0...2]	Continuous boost [%]	The three parameters are relative to P0305 (rated motor current). For more information about the parameters, see Section 8.2 "Parameter list" in the <i>SINAMICS V20 Converter Operating Instructions</i> .
P1311[0...2]	Acceleration boost [%]	
P1312[0...2]	Starting boost [%]	
P1800[0...2]	Pulse frequency [kHz]	
P1900	Select motor data identification 0 Disabled 2 Identification of all parameters in standstill	
P8553	Menu type Selects whether to have menus with no text or menus with some text on the BOP. 0 Menus with no text 1 Menus with some text	

● Converter and motor monitoring parameters

Parameter	Description
r0018	Firmware version
r0021	CO: Actual filtered frequency [Hz]
r0025	CO: Actual output voltage [V]
r0026[0]	CO: Actual filtered DC-link voltage [V]
r0027	CO: Actual output current [A]
r0031	CO: Actual filtered torque [Nm]
r0032	CO: Actual filtered power
r0035[0...2]	CO: Actual motor temperature [°C]
r0067	CO: Actual output current limit [A]
r0206	Rated converter power [kW]/[hp]
r0207[0...2]	Rated converter current [A]
r0208	Rated converter voltage [V]
r0209	Maximum converter current [A]
r0752[0...1]	Actual analog input [V] or [mA]
r0754[0...1]	Actual analog input value after scaling [%]
r0755[0...1]	CO: Actual analog input after scaling [4000h]
r0774[0]	Actual analog output value [V] or [mA]

● I/O commands/binary I/O parameters

Parameter	Description																																																																								
r0050	CO/BO: Active command data set (CDS)																																																																								
r0051[0...1]	CO: Active drive data set (DDS)																																																																								
Index:	[0] Selected drive data set [1] Active drive data set																																																																								
r0052.0...15	CO/BO: Active status word 1																																																																								
	Displays first active status word of converter (bit format) and can be used to diagnose converter status.																																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Signal</th> <th>1 signal</th> <th>0 signal</th> <th>Bit</th> <th>Signal</th> <th>1 signal</th> <th>0 signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>Converter ready</td><td>Yes</td><td>No</td><td>01</td><td>Converter ready to run</td><td>Yes</td><td>No</td></tr> <tr><td>02</td><td>Operation enabled</td><td>Yes</td><td>No</td><td>03</td><td>Converter fault active</td><td>Yes</td><td>No</td></tr> <tr><td>04</td><td>OFF2 active</td><td>No</td><td>Yes</td><td>05</td><td>OFF3 active</td><td>No</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>06</td><td>ON inhibit active</td><td>Yes</td><td>No</td><td>07</td><td>Converter warning active</td><td>Yes</td><td>No</td></tr> <tr><td>08</td><td>Deviation setpoint/actual value</td><td>No</td><td>Yes</td><td>09</td><td>PZD control</td><td>Yes</td><td>No</td></tr> <tr><td>10</td><td> f_act >= P1082 (f_max)</td><td>Yes</td><td>No</td><td>11</td><td>Warning: Motor current/torque limit</td><td>No</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>12</td><td>Brake open</td><td>Yes</td><td>No</td><td>13</td><td>Motor overload</td><td>No</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>14</td><td>Motor runs right</td><td>Yes</td><td>No</td><td>15</td><td>Converter overload</td><td>No</td><td>Yes</td></tr> </tbody> </table>	Bit	Signal	1 signal	0 signal	Bit	Signal	1 signal	0 signal	00	Converter ready	Yes	No	01	Converter ready to run	Yes	No	02	Operation enabled	Yes	No	03	Converter fault active	Yes	No	04	OFF2 active	No	Yes	05	OFF3 active	No	Yes	06	ON inhibit active	Yes	No	07	Converter warning active	Yes	No	08	Deviation setpoint/actual value	No	Yes	09	PZD control	Yes	No	10	f_act >= P1082 (f_max)	Yes	No	11	Warning: Motor current/torque limit	No	Yes	12	Brake open	Yes	No	13	Motor overload	No	Yes	14	Motor runs right	Yes	No	15	Converter overload	No	Yes
Bit	Signal	1 signal	0 signal	Bit	Signal	1 signal	0 signal																																																																		
00	Converter ready	Yes	No	01	Converter ready to run	Yes	No																																																																		
02	Operation enabled	Yes	No	03	Converter fault active	Yes	No																																																																		
04	OFF2 active	No	Yes	05	OFF3 active	No	Yes																																																																		
06	ON inhibit active	Yes	No	07	Converter warning active	Yes	No																																																																		
08	Deviation setpoint/actual value	No	Yes	09	PZD control	Yes	No																																																																		
10	f_act >= P1082 (f_max)	Yes	No	11	Warning: Motor current/torque limit	No	Yes																																																																		
12	Brake open	Yes	No	13	Motor overload	No	Yes																																																																		
14	Motor runs right	Yes	No	15	Converter overload	No	Yes																																																																		
Dependency:	r0052 bit 03 "Converter fault active": Output of bit 3 (Fault) will be inverted on digital output (Low = Fault, High = No Fault).																																																																								
P0701[0...2]	Function of digital input 1																																																																								
	Selects function of digital input 1.																																																																								
0	Digital input disabled																																																																								
1	ON/OFF1																																																																								
2	ON reverse/OFF1																																																																								
3	OFF2 - coast to standstill																																																																								
4	OFF3 - quick ramp-down																																																																								
5	ON/OFF2																																																																								
9	Fault acknowledgement																																																																								
10	JOG right																																																																								
11	JOG left																																																																								
12	Reverse																																																																								
13	MOP up (increase frequency)																																																																								
14	MOP down (decrease frequency)																																																																								
15	Fixed frequency selector bit 0																																																																								
16	Fixed frequency selector bit 1																																																																								
17	Fixed frequency selector bit 2																																																																								
18	Fixed frequency selector bit 3																																																																								
22	Quick Stop source 1																																																																								
23	Quick Stop source 2																																																																								
24	Quick Stop override																																																																								
25	DC brake enable																																																																								
27	Enable PID																																																																								
29	External trip																																																																								
33	Disable additional frequency setpoint																																																																								
99	Enable BICO parameterization																																																																								
P0702[0...2]	Function of digital input 2 to 4																																																																								
~P0704[0...2]	See P0701.																																																																								
P0712 [0...2]	Analog/digital input 1																																																																								
P0713[0...2]	Analog/digital input 2																																																																								
r0722.0...12	CO/BO: Digital input values																																																																								
P0731[0...2]	Bl: Function of digital output 1																																																																								
	52.3 (factory default): Converter fault active, which is the bit 03 of r0052 52.2: Operation enabled P0731 can connect to a status bit of r0052 or of another status signal.																																																																								
P0732[0...2]	Bl: Function of digital output 2																																																																								
	The factory default of P0732 is 52.7. The meaning of this factory default is the same as that of P0731. For more information, see P0731.																																																																								

● Analog input and output parameters

Parameter	Description
P0756[0...1]	Type of analog input
0	Unipolar voltage input (0 to +10 V)
1	Unipolar voltage input with monitoring (0 to +10 V)
2	Unipolar current input (0 to 20 mA)
3	Unipolar current input with monitoring (0 to 20 mA)
4	Bipolar voltage input (-10 V to +10 V)
P0757[0...1]	Value x1 of analog input scaling
P0758[0...1]	Value y1 of analog input scaling [%]
P0759[0...1]	Value x2 of analog input scaling
P0760[0...1]	Value y2 of analog input scaling [%]
P0761[0...1]	Width of analog input deadband
P0771[0]	Cl: Analog output
P0773[0]	Smooth time analog output [ms]
P0775[0]	Permit absolute value of the analog output
P0777[0]	Value x1 of analog output scaling [%]
P0778[0]	Value y1 of analog output scaling
P0779[0]	Value x2 of analog output scaling [%]
P0780[0]	Value y2 of analog output scaling
P0781[0]	Width of analog output deadband

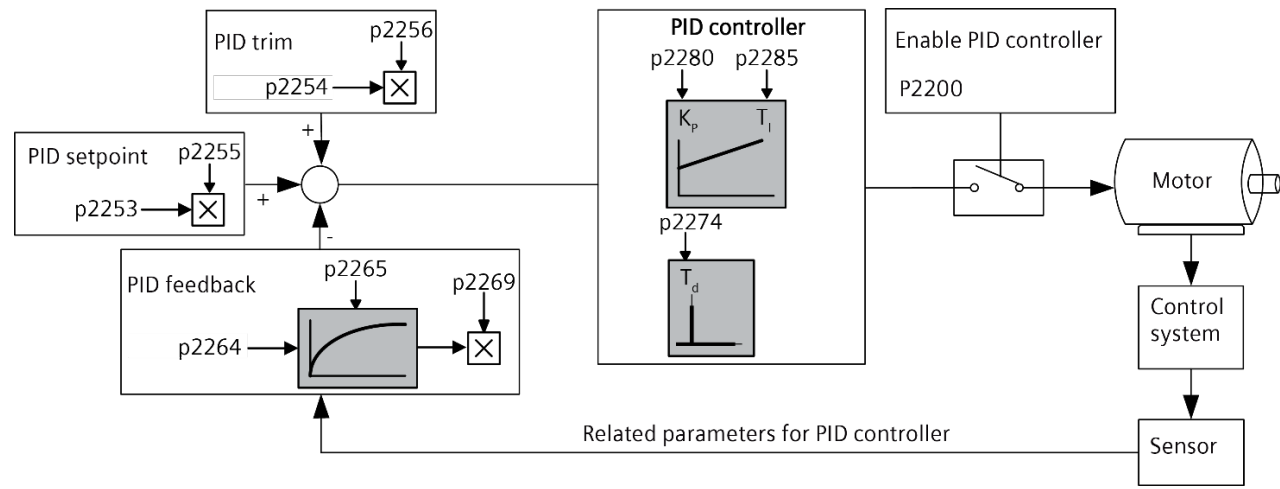
● Communication parameters

Parameter	Description
P2000[0...2]	Reference frequency [Hz]
P2002[0...2]	Reference current [A]
P2010[0...1]	USS/MODBUS baudrate
	Sets baudrate for USS/MODBUS communication.
6	9600 bps
7	19200 bps
8	38400 bps
9	57600 bps
10	76800 bps
11	93750 bps
12	115200 bps
Index:	[0] USS/MODBUS on RS485 [1] USS on RS232 (reserved)
Note:	This parameter, index 0, will alter the baudrate on RS485 regardless of the protocol selected in P2023.
P2011[0...1]	USS address
P2021	Modbus address
P2023	RS485 protocol selection
	Selects the protocol which runs on the RS485 link.
0	None
1	USS
2	Modbus
Note:	After changing P2023, a power-cycle of the converter (which may take several seconds) is required.
P2034	MODBUS parity on RS485
0	No parity
1	Odd parity
2	Even parity
P2035	MODBUS stop bits on RS485
1	1 stop bit
2	2 stop bits

● Faults/warning/monitoring parameters

Parameter	Description																																																																								
r0947[0...63]	CO: Last fault code																																																																								
	Displays fault history.																																																																								
r2110[0...3]	CO: Warning number																																																																								
r3113.0...15	CO/BO: Fault bit array																																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Signal</th> <th>1 signal</th> <th>0 signal</th> <th>Bit</th> <th>Signal</th> <th>1 signal</th> <th>0 signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>Converter error</td><td>Yes</td><td>No</td><td>01</td><td>Power line failure</td><td>Yes</td><td>No</td></tr> <tr><td>02</td><td>Intermediate circuit power voltage</td><td></td><td></td><td>03</td><td>Error in power electronics</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>04</td><td>Converter overtemperature</td><td></td><td></td><td>05</td><td>Earth leakage</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>06</td><td>Motor overload</td><td></td><td></td><td>07</td><td>Bus fault</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>09</td><td>Reserved</td><td></td><td></td><td>10</td><td>Internal communication fault</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>Motor current limit</td><td></td><td></td><td>12</td><td>Supply failure</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>Reserved</td><td></td><td></td><td>14</td><td>Reserved</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>Other error</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Bit	Signal	1 signal	0 signal	Bit	Signal	1 signal	0 signal	00	Converter error	Yes	No	01	Power line failure	Yes	No	02	Intermediate circuit power voltage			03	Error in power electronics			04	Converter overtemperature			05	Earth leakage			06	Motor overload			07	Bus fault			09	Reserved			10	Internal communication fault			11	Motor current limit			12	Supply failure			13	Reserved			14	Reserved			15	Other error						
Bit	Signal	1 signal	0 signal	Bit	Signal	1 signal	0 signal																																																																		
00	Converter error	Yes	No	01	Power line failure	Yes	No																																																																		
02	Intermediate circuit power voltage			03	Error in power electronics																																																																				
04	Converter overtemperature			05	Earth leakage																																																																				
06	Motor overload			07	Bus fault																																																																				
09	Reserved			10	Internal communication fault																																																																				
11	Motor current limit			12	Supply failure																																																																				
13	Reserved			14	Reserved																																																																				
15	Other error																																																																								

● PID control parameters



Related parameters for PID controller

Parameter	Description
P2200[0...2]	BI: Enable PID controller
P2253[0...2]	CI: PID setpoint
P2254[0...2]	CI: PID trim source
P2255	PID setpoint gain factor
P2256	PID trim gain factor
P2264[0...2]	CI: PID feedback
P2265	PID feedback filter time constant [s]
P2269	Gain applied to PID feedback
P2274	PID derivative time [s]
P2280	PID proportional gain
P2285	PID integral time [s]

● Fixed frequency parameters

Selection mode	Description																														
Direct selection (P1016 = 1)	<ul style="list-style-type: none"> In this mode, 1 fixed frequency selector (P1020 to P1023) selects 1 fixed frequency (P1001 to P1004). If several inputs are active together, the selected frequencies are summed. <p>Example: fixed frequency 1 (P1001) + fixed frequency 2 (P1002) + fixed frequency 3 (P1003) + fixed frequency 4 (P1004).</p>																														
Binary coded selection (P1016 = 2)	<p>Up to 16 different fixed frequency values can be selected using this method.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fixed frequency selection bit</th> <th>Binary code</th> <th>Fixed frequency 1 to 15 (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1023 P1022 P1021 P1020</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- - - -</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>- - - 1</td> <td>1</td> <td>P1001</td> </tr> <tr> <td>- - 1 -</td> <td>2</td> <td>P1002</td> </tr> <tr> <td>- 1 - -</td> <td>3</td> <td>P1003</td> </tr> <tr> <td>1 - - -</td> <td>4</td> <td>P1004</td> </tr> <tr> <td>- - - -</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>- - - -</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1 1 1 1</td> <td>15</td> <td>P1015</td> </tr> </tbody> </table> <p>For more information about other fixed frequency bits and assigning desired digital inputs to the fixed frequency bits, see the description of P1001 in the <i>SINAMICS V20 Converter Operating Instructions</i>.</p>	Fixed frequency selection bit	Binary code	Fixed frequency 1 to 15 (Hz)	P1023 P1022 P1021 P1020			- - - -	0	0	- - - 1	1	P1001	- - 1 -	2	P1002	- 1 - -	3	P1003	1 - - -	4	P1004	- - - -	-	-	- - - -	-	-	1 1 1 1	15	P1015
Fixed frequency selection bit	Binary code	Fixed frequency 1 to 15 (Hz)																													
P1023 P1022 P1021 P1020																															
- - - -	0	0																													
- - - 1	1	P1001																													
- - 1 -	2	P1002																													
- 1 - -	3	P1003																													
1 - - -	4	P1004																													
- - - -	-	-																													
- - - -	-	-																													
1 1 1 1	15	P1015																													

You can use r1024 (actual fixed frequency) to view the sum of the selected fixed frequencies.

Data regarding the power loss in accordance with Ecodesign Regulation (EU) 2019/1781 and IEC 61800-9-2

You can find data regarding power loss of our products on the Internet:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/94059311>



● CDS and DDS parameters

Function	Parameter	Description	Setting	Example												
Parameter set copying	P0809[0...2]	Copy CDS	Index: [0]: Copy from a CDS/DDS (source data set) [1]: Copy to another CDS/DDS (target data set) [2]: Start copying (1: start copying; 0: copying completed)	Copying CDS0 to CDS2 : 1. Set P0809[0] = 0: copy from CDS0 2. Set P0809[1] = 2: copy to CDS2 3. Set P0809[2] = 1: start copying The copying procedure of a DDS and that of a CDS is the same. Refer to the example above.												
	P0819[0...2]	Copy DDS														
Parameter set changeover	P0810 & P0811	CDS changeover	CDSs are changed over by changing the values of P0810 and P0811, whereby the active CDS is displayed in r0050. Changeover is possible in both the "Ready" and the "Run" states.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CDS</th> <th>P0811</th> <th>P0810</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CDS0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>CDS1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CDS2</td> <td>1</td> <td>0/1</td> </tr> </tbody> </table>	CDS	P0811	P0810	CDS0	0	0	CDS1	0	1	CDS2	1	0/1
	CDS	P0811	P0810													
CDS0	0	0														
CDS1	0	1														
CDS2	1	0/1														
	P0820 & P0821	DDS changeover	DDSs are changed over by changing the values of P0820 and P0821, whereby the active DDS is displayed in r0051. Changeover is possible in the "Ready" state.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>DDS</th> <th>P0821</th> <th>P0820</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DDS0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>DDS1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>DDS2</td> <td>1</td> <td>0/1</td> </tr> </tbody> </table>	DDS	P0821	P0820	DDS0	0	0	DDS1	0	1	DDS2	1	0/1
DDS	P0821	P0820														
DDS0	0	0														
DDS1	0	1														
DDS2	1	0/1														

Faults and alarms

● Fault list

Fault	Description	Fault	Description
F1	Overcurrent	F2	Overvoltage
F3	Undervoltage	F4	Converter overtemperature
F5	Converter I ² t	F6	Chip temperature rise exceeds critical levels
F11	Motor overtemperature	F12	Converter temperature signal lost
F20	DC ripple too high	F35	Maximum number of auto restart attempts exceeded
F41	Motor data identification failure	F51	Parameter EEPROM fault
F52	Power stack software fault	F60	Asic timeout
F61	MMC/SD card parameter cloning failed	F62	Parameter cloning contents invalid
F63	Parameter cloning contents incompatible	F64	Converter attempted to do an automatic clone during startup
F70	I/O Extension Module communication fault	F71	USS setpoint fault
F72	USS/MODBUS setpoint fault	F80	Signal lost on analog input
F85	External fault		

● Alarm list

Alarm	Description	Alarm	Description
A501	Current limit	A502	Overvoltage limit
A503	Undervoltage limit	A504	Converter overtemperature
A505	Converter I ² t	A506	IGBT junction temperature rise warning
A507	Converter temperature signal lost	A511	Motor overtemperature I ² t
A523	Output current ripple too high	A535	Braking resistor overload
A541	Motor data identification active	A600	RTOS overrun warning
A910	Vdc_max controller deactivated	A911	Vdc_max controller active
A912	Vdc_min controller active	A921	Analog output parameters not set properly
A922	No load applied to converter	A923	Both JOG left and JOG right are requested
A930	Cavitation protection warning	A936	PID autotuning active
A952	Belt failure detected		