امکانات جدید در درایوهای سری

ETS ورژن IR

فهرست

مقدمه.....۴

فصل اول: نصب و ابعاد.....۴

فصل دوم: سیم‌بندی و اتصالات موتورها و درایو.....۸

۱-۱ سیم‌بندی تغذیه درایو

۱-۲ سیگنال های ورودی و خروجی

۱-۳ اتصالات کانکتور قدرت موتور

۱-۴ اتصالات کابل انکدر

۱-۵ اتصالات ترمز

فصل سوم: پانل اپراتوری دیجیتال.....۱۶

۲-۱ عملگرهای اصلی

۲-۲ نمایش وضعیت در مد های کنترلی مختلف

۲-۳ انتخاب وتنظیم عملگرهای اصلی

۲-۴ عملکرد مد مانیتور(Un)

۲-۵ انتخاب وتنظیم عملگرهای کمکی(Fn)

فصل چهارم: تنظیمات مربوط به انتخاب موتور و انکدر برای محورها..... ۲۹

فصل پنجم: استفاده از فانکشن JOG در مدهای کنترلی مختلف ۳۱

۴-۱ فانکشن JOG با استفاده از پنل اپراتوری

۴-۲ فانکشن JOG با استفاده از ورودی‌های دیجیتال

۴-۳ فانکشن JOG با استفاده از شبکه ارتباطی Modbus (RS485)

فصل ششم : مد کنترلی Internal Position ۳۳

۵-۱ مقدمه

۵-۲ تنظیمات اولیه

۵-۳ نحوه اعمال ورودیEmergency Stop

۵-۴ تغییر حالت پایه ورودیP-CON

۵-۵ استفاده از تایمر داخلی

۵-۶ حالت کاری Incremental و Absolute

۵-۷ استفاده از پایه (Clear) CLR

۵-۸ تعریف یک ورودی دیجیتال به عنوان Pause

فصل هفتم: انتخاب 16 موقعیت در مد Internal position با ۴ ورودی دیجیتال..... ۳۹

۱ـ۶ تعریف ورودی‌های دیجیتال

۱ـ۶ فعال‌سازی فانکشن

۱ـ۶ تعیین مقادیر موقعیت‌ها

فصل هشتم: مد کنترلی External Position..... ۴۲

فصل نهم: پروسه Homing داخلی درایو..... ۴۵

۱-۸ تنظیمات جهت استفاده از پروسه Homing

فصل دهم: مد کنترلی Speed Control(Parameter Reference..... ۴۸

فصل یازدهم: مد کنترلی Speed Control(Contact Reference..... ۴۹

۱-۱۰ مد کنترلی Speed Control Contact Reference

۲-۱۰ مد کنترلی قابل انتخاب Speed / Position

فصل دوازدهم: سوییچ بین مد کنترلی..... ۵۰

Position Control (Pulse Train) ↔ Position Control (Inhibit)

Speed Control (Contact reference) ↔Internal Position

فصل سیزدهم: 4 عدد ضریب گیربکس الکترونیکی قابل انتخاب..... ۵۲

۱ـ۱۲ تعریف ورودی‌های دیجیتال

۲ـ۱۲ فعال‌سازی فانکشن

۳ـ۱۲ تعیین مقادیر ضرایب گیربکس الکترونیکی

۴ـ۱۲ تغییر آنلاین ضریب گیربکس الکترونیکی از طریق مدباس

فصل چهاردهم: Gantry کردن محورها..... ۵۴

۱-۱۳ مقدمه

۲-۱۳ مدهای کاری و تنظیمات اولیه در روش Gantry

فصل پانزدهم: فانکشن‌های کاربردی متنوع..... ۵۷

۱-۱۴ تعاریف جدید ورودی‌های دیجیتال سرو درایو

۲-۱۴ امکان تغییر موقعیت موتور در درایو از طریق (MODBUS)

۳-۱۴ آدرس های مدباس پارامترها در ETS

۴-۱۴ امکان استفاده از رله های خروجی به عنوان تشخیص میزان Torque

فصل شانزدهم: لیست پارامترها..... ۶۱

فصل هفدهم: لیست آلارم ها ۸۵

مقدمه:

درایو ETS نتیجه ماه‌ها کار گروهی کارشناسان شرکت مهندسی بازرگانی ارکید دنا و کارشناسان R&D شرکت Estun می‌باشد که با توجه به نیازمندی‌های صنعت ایران طراحی و اجرا شده است و در جهت سهولت کاربری، امکانات بسیار کاربردی در اختیار مشتریان سروهای Estun قرار می‌دهد.

مشخصه درایوهای ETS به صورت زیر می‌باشد:

ETS – 10 10 A P C

ESTUN Treble Servo

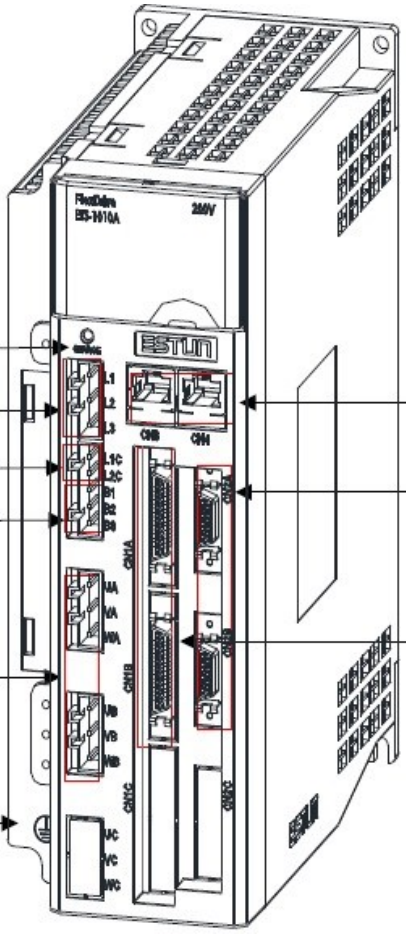
B axis Rated Output
04 0.4kW
08 0.75kW
10 1.0kW

A axis Rated Output
04 0.4kW
08 0.75kW
10 1.0kW

Encoder Interface
Wire saving incremental encoder (2500P/R)

Version
P：Position control

Voltage
A：200VAC



Charge indicator
Lights when the main circuit power supply is ON and stays lit as long as the main circuit power supply capacitor remains charged.

Main circuit power supply terminals
Used for main circuit power supply input.

Control power supply terminals
Used for control power supply input

Regenerative resistor connecting terminals
Used to connect external regenerative resistors.

Servomotor terminals
Connects to the servomotor power line.

Ground terminal
Be sure to connect to protect electric shock.

Connector for communication
Used to communicate with other devices.

Encoder connector
Connects to the encoder in the servomotor.

I/O signal connector
Used for reference input signals and sequence I/O signals.

ETS – 10 10 10 A P C

ESTUN Treble Servo

C axis Rated Output
04 0.4kW
08 0.75kW
10 1.0kW

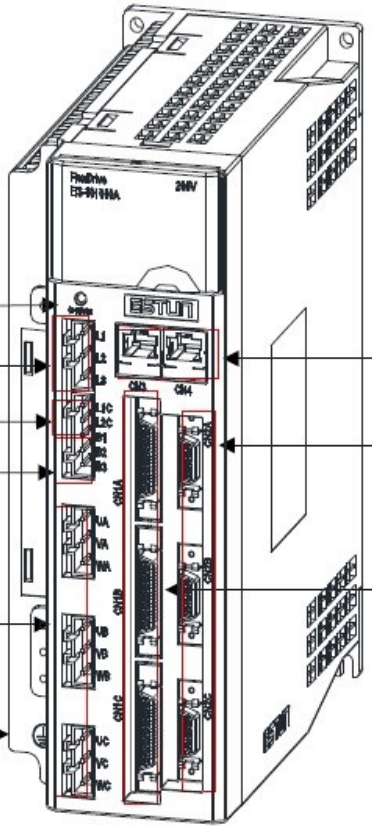
B axis Rated Output
04 0.4kW
08 0.75kW
10 1.0kW

A axis Rated Output
04 0.4kW
08 0.75kW
10 1.0kW

Encoder Interface
Wire saving incremental encoder (2500P/R)

Version
P：Position control

Voltage
A：200VAC



Charge indicator
Lights when the main circuit power supply is ON and stays lit as long as the main circuit power supply capacitor remains charged.

Main circuit power supply terminals
Used for main circuit power supply input.

Control power supply terminals
Used for control power supply input

Regenerative resistor connecting terminals
Used to connect external regenerative resistors.

Servomotor terminals
Connects to the servomotor power line.

Ground terminal
Be sure to connect to protect electric shock.

Connector for communication
Used to communicate with other devices.

Encoder connector
Connects to the encoder in the servomotor.

I/O signal connector
Used for reference input signals and sequence I/O signals.

فصل اول – نصب و ابعاد

۱-۱ شرایط نصب سرو درایو وسرو موتور

نصب سرو درایو:

نصب ناصحیح سرو درایو باعث ایجاد مشکلاتی در آنمی گردد.به دستورات زیر درهنگام نصب توجه فرمایید.

مشخصات محل نصب درایو:

۱- اگر درایو را در یک تابلو برق نصب میکنید، سایز و مشخصات آن را به گونه ای انتخاب کنید که حرارت اطراف درایو از ۵۵درجه سانتیگراد تجاوز نکند.

۲- اگر سرو درایور را در نزدیکی یک منبع تولید حرارت نصب میکنید، باید توجه داشته باشید که درایو مستقیماً در معرض مستقیم حرارت قرار نگیرد و حرارت اطراف درایو از ۵۵درجه سانتیگراد تجاوز نکند.

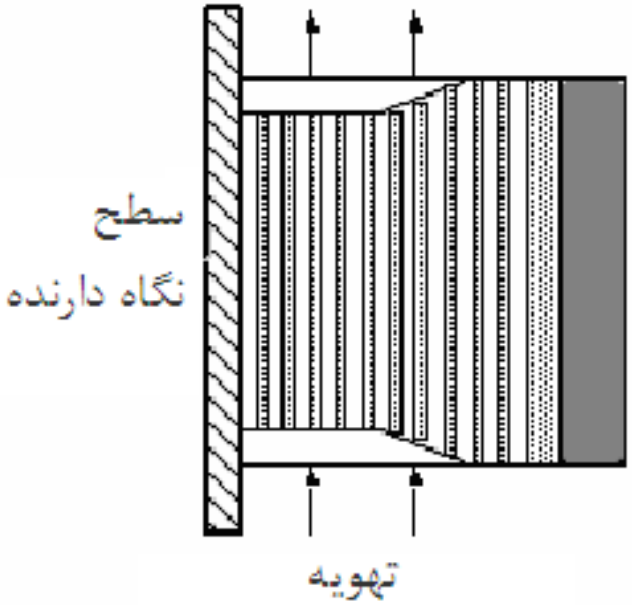
۳- محل نصب درایو را از منابع ایجاد لرزش کاملاً ایزوله نمایید.

۴- در هنگام نصب توجه به این مطلب ضروری است که درایو در معرض گازهای خورنده قرار نگیرد. اثر گازهای خورنده فوری نمیباشد، بلکه این گازها به مرورزمان باعث فرسودگی و معیوب شدن قطعات داخلی درایو میشوند. پس اقدامات لازم جهت اجتناب از قرار گرفتن درایو در این محیطهارا مبذول فرمایید.

۵- محیط اطراف درایو نباید خیلی گرم ویا مرطوب و یا دارای غبارهایی مانند پودر آهن باشد.

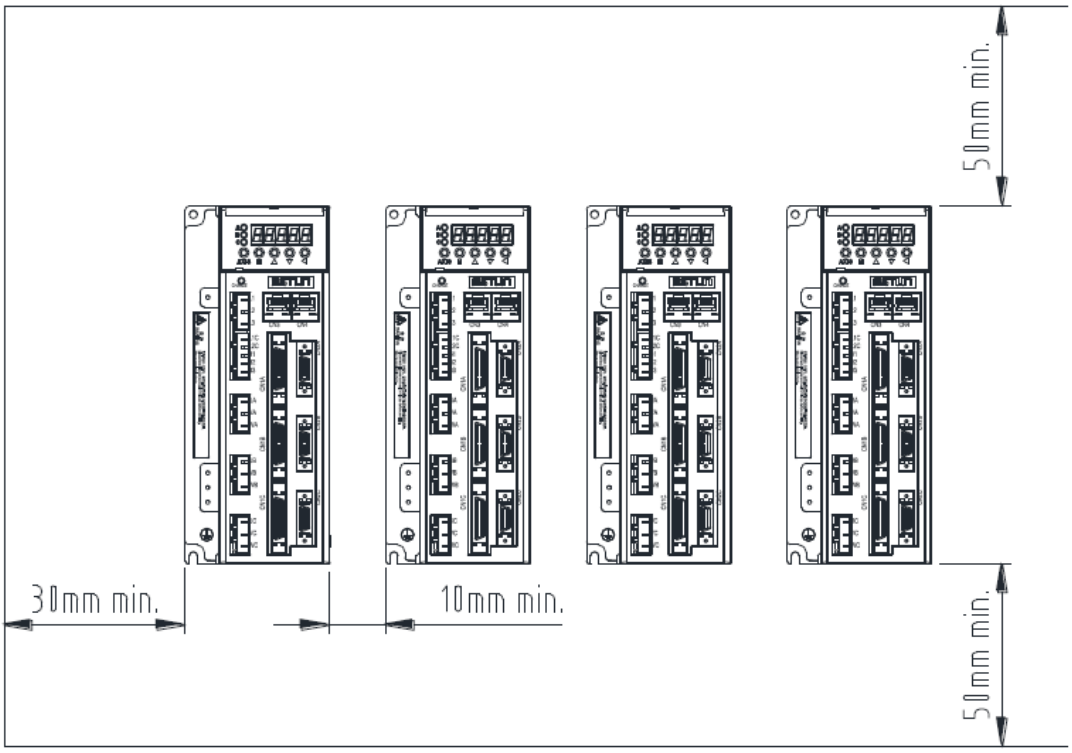
آشنایی با روش نصب درایو:

به منظورایجاد گردش هوا در داخل درایو همانطوریکه در شکل زیر نمایش داده شده درایوباید برروی یک دیواره نصب گردد.



روش نصب چند درایو کنار یکدیگر:

اگر چند درایورا کنار هم نصب میکنید، حداقل فاصله بین درایوها بایدمانند شکل زیر رعایت شود.



نحوه نصب سرو درایو:

درایوها رابه صورت ایستاده به دیوار نصب نمایید به طوری که کانکتورهای درایو، روبروی شما قرار گیرند.

تهویه:

فاصله لازم بین درایوها را رعایت نمایید تا با استفاده از فن ویا از طریق انتقال حرارت به صورت طبیعی، اجازه خنک شدن به درایوها داده شود.

شرایط محیطی اطراف درایو:

۱- دمای مجازاطراف درایو0 تا 55 درجه سانتیگراد تعیین شده است.این دما برای زمانهای طولانی باید به کمتر از ۴۵ درجه تنزل یابد.

۲- میزان رطوبت مجازبایستی زیر 90% باشد.

۳- میزان ارتعاش درایو نباید بیشتر از $4.9\ ^{m}/_{s^2}$ باشد.

۴- بایستی درایو از یخ زدگی وغلظت محیط محافظت شود.

تراز کردن نصب موتور

شفت موتور را همتراز شفت ماشین مورد نظر قرار دهید و شفت ها را بوسیله کوپلینگ ارتجاعی به هم متصل نمایید.

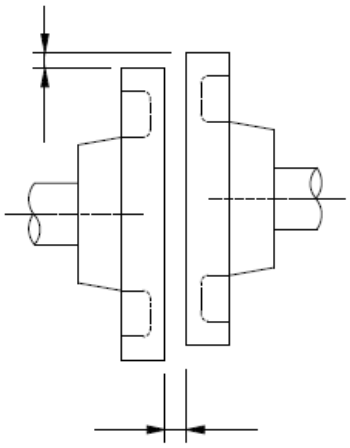
سرو موتور را با رعایت فاصله، به صورت زیر نصب نمایید.

فاصله را در چهار نقطه محیطی اندازه گیری نمایید.اختلاف نصب می بایست کمتر از0.3mm باشد.

نکته:

۱- اگر تنظیمات به درستی صورت نگیرد ، سبب آسیب دیدن بلبرینگ ها و انکودر موتور می شود .

۲- از هرگونه فشار مکانیکی به انتهای شفت خودداری نمایید ، در غیر این صورت انکودر موتور آسیب می بیند.



نصب سرو موتور

سرو موتور را هم درجهت افقی وهم در جهت عمودی می توان نصب نمود.

تماس با آب و روغن

در صورتیکه موتور در معرض آب و روغن قرار دارد ، از سرو موتور مجهز به کاسه نمد(Oil Seal) استفاده نمایید.

کشیده شدن کابل

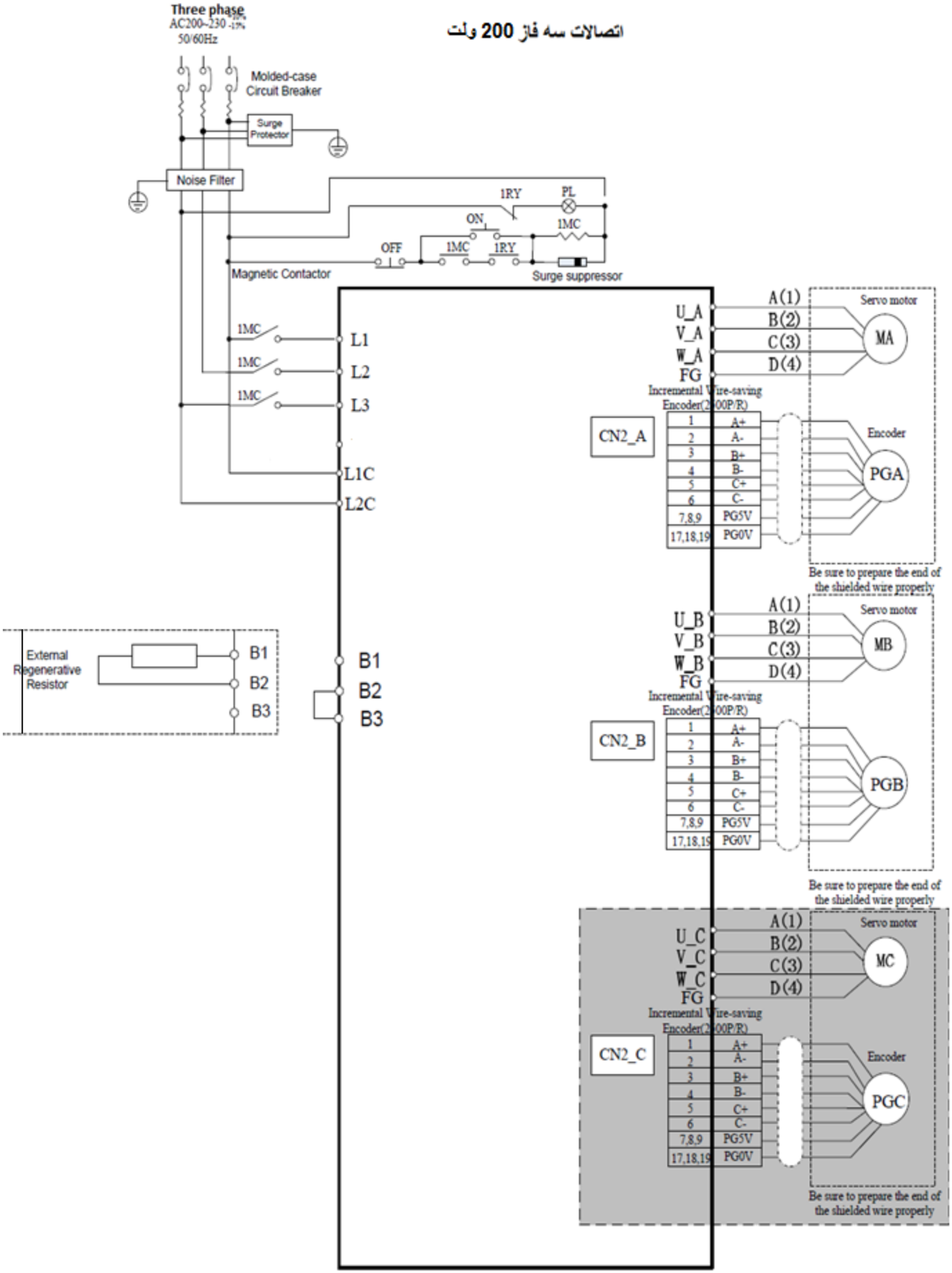
تا حد امکان از خم شدن کابلها و کشیده شدن آنها جلوگیری نمایید.(قطر سیمهای انکودر0.3mm – 0.2 می باشد.)

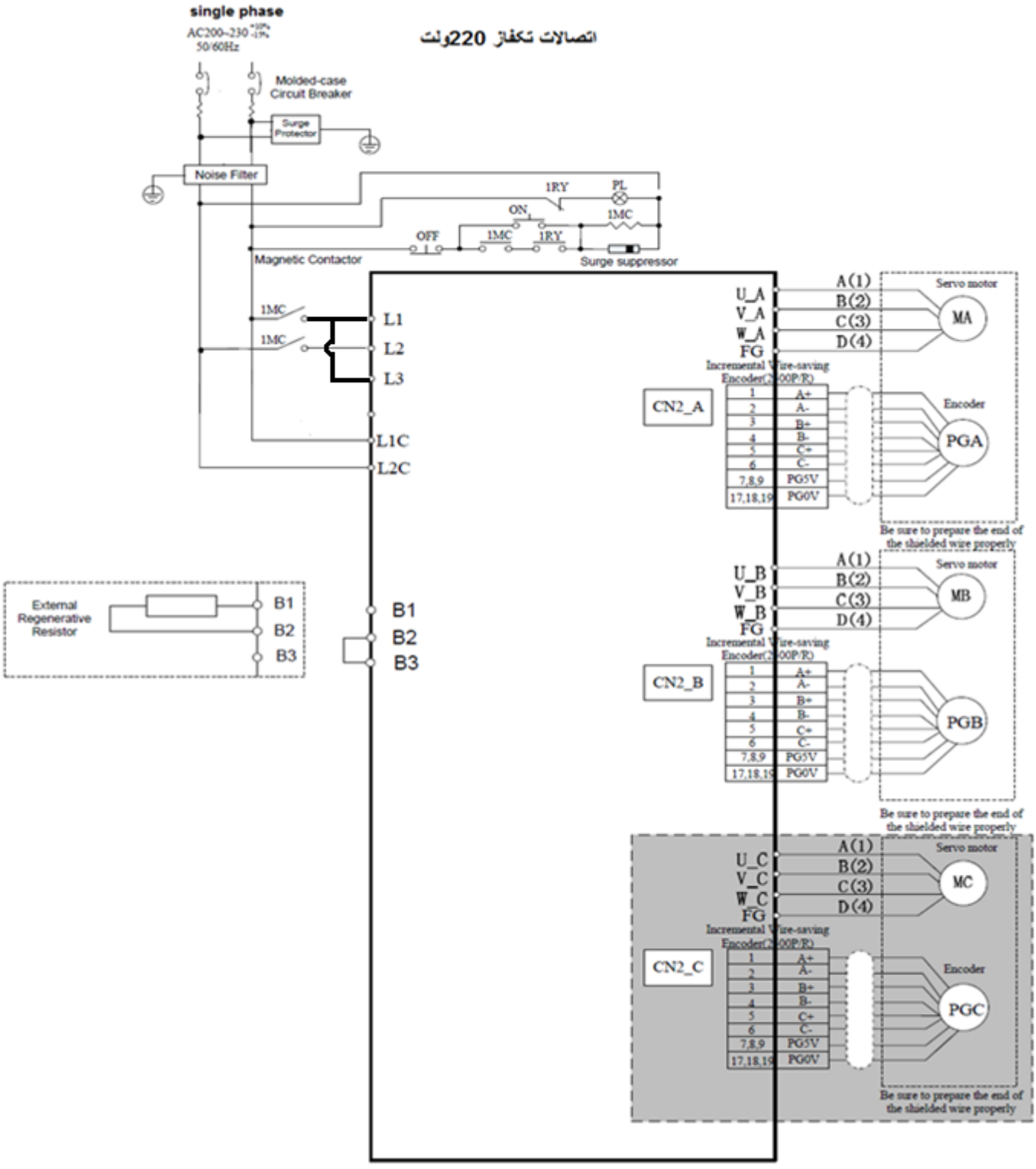
فصل دوم: سیم‌بندی و اتصالات موتورها و درایو

۱-۲) سیم‌بندی تغذیه درایو

ترتیب سیم‌بندی تغذیه ورودی بصورت سه فاز 200 ولت یا تکفاز 220 ولت می‌باشد.

اتصالات سه فاز 200 ولت





نکته ۱: در درایوهای سری ETS ۲ محور، قسمت خاکستری رنگ شکل فوق که مربوط به موتور محور C می‌باشد، حذف می گردد.

نکته ۲: در اتصال به صورت تکفاز پایه های L1 و L2 باید به یکدیگر Jump گردند .

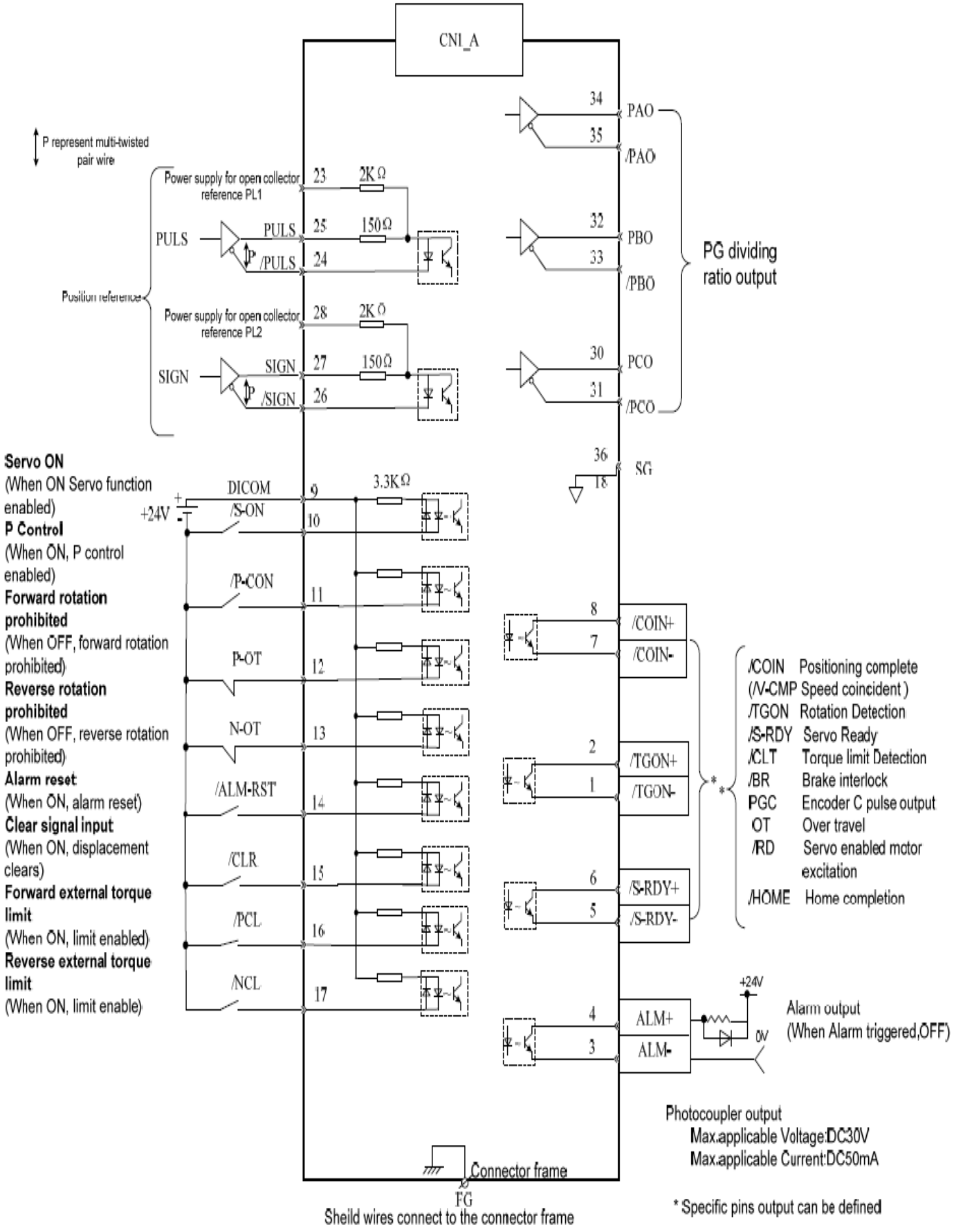
معرفی ترمینال‌های مدار قدرت درایو:

Terminal Symbol	Name	Functions
L1, L2, L3	Main circuit power supply input terminal	Three-phase 200~230VAC +10%~-15% (50/60Hz)
U_A, V_A, W_A	Axis A servomotor connection terminals	Connect to the axis A servomotor.
U_B, V_B, W_B	Axis B servomotor connection terminals	Connect to the axis B servomotor.
U_C, V_C, W_C	Axis C servomotor connection terminals	Connect to the axis C servomotor.
L1C, L2C	Control circuit power supply input terminal	Single-phase 200~230VAC +10%~-15% (50/60Hz)
⏚	Ground terminals	Connects to the power supply ground terminals and servomotor ground terminal.
B1, B2, B3	External regenerative resistor connection terminal	If using an internal regenerative resistor, please short B2 and B3. Remove the wire between B2 and B3 and connect an external regenerative resistor(provided by customer) between B1 and B2, if the capacity of the internal regenerative resistor is insufficient.

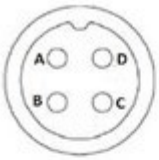
۲-۲) سیگنال‌های ورودی و خروجی

نکته: سیم‌بندی و پایه‌های ترمینال CN1-A,CN1-B,CN1-Cشبیه هم هستند.

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA



۳-۲) اتصالات کانکتور قدرت موتور(کانکتور مادگی سمت کابل از نمای روبه رو)

نوع موتور	سری EMJ با کانکتور پلاستیکی معمولی	سری EMJ با کانکتور پلاستیکی ضد آب	سری EMG , EML با کانکتور فلزی
اتصالات کابل قدرت (کانکتور مادگی) از نمای روبرو			

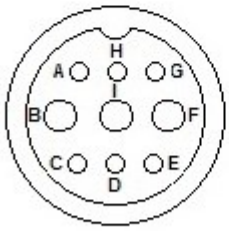
شماره پین	سیگنال	رنگ
1	U phase	قرمز
2	V phase	آبی
3	W phase	مشکی یا سفید
4	FG	سبز/زرد

شماره پین	سیگنال	رنگ
1	U phase	آبی
2	V phase	قرمز
3	W phase	مشکی یا سفید
4	FG	سبز/زرد

شماره پین	سیگنال	رنگ
A	U phase	قرمز
B	V phase	آبی
C	W phase	مشکی یا سفید
D	FG	سبز/زرد

نوع موتور	سری EMG , EML نوع B Type

اتصالات کابل قدرت (کانکتور مادگی) از نمای روبرو



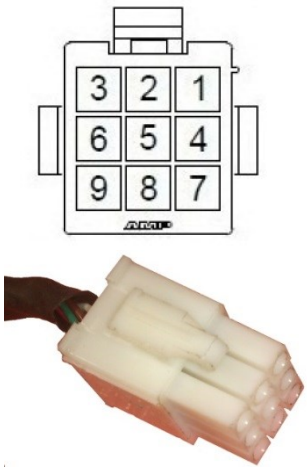
شماره پین	سیگنال	شماره پین	سیگنال
A	–	F	W phase
B	U phase	G	B1
C	FG	H	B2
D	FG	I	V phase
E	–		

۴-۲) اتصالات کابل انکدر (کانکتور مادگی سمت کابل از نمای رو به رو)

اتصالات کابل انکدر 2500 پالس موتور سری EMJ با کانکتور پلاستیکی **(BMP-JB24-XX)**

کانکتور انکدر کابل موتور

(مادگی)



شماره پین در کانکتور انکدر 2NCدرایو	کانکتور انکدر کابل موتور (مادگی)	نام سیگنال	رنگ سیم
1	1	A+	آبی
3	2	B+	آبی/مشکی
5	3	C+	سبز
2	4	A-	سبز/مشکی
4	5	B-	زرد
6	6	C-	زرد/مشکی
19	7	PG 0V	مشکی
9	8	PG 5V	قرمز
اتصال به بدنه فلزی کانکتور	9	FG	شیلد

اتصالات کابل انکدر 2500 پالس موتور سری EMJ با کانکتور ضد آب **(BMP-JE24-XX)**

کانکتور انکدر کابل موتور

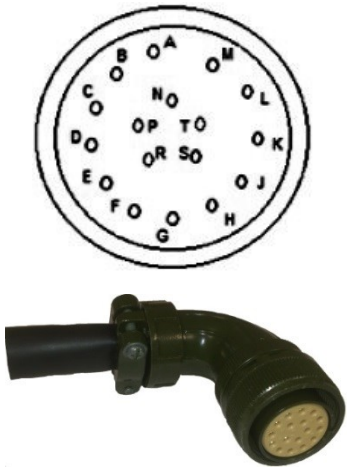
(مادگی)

شماره پین در کانکتور انکدر 2NCدرایو	کانکتور انکدر کابل موتور (مادگی)	نام سیگنال	رنگ سیم
1	1	A+	آبی
2	2	A-	آبی/مشکی
3	3	B+	سبز
4	4	B-	سبز/مشکی
5	5	C+	زرد
6	6	C-	زرد/مشکی
19	7	PG 0V	مشکی
9	8	PG 5V	قرمز
اتصال به بدنه فلزی کانکتور	9	FG	شیلد

اتصالات کابل انکدر 2500 پالس موتور EMG-EML سری A با کانکتورفلزی(BMP-GA24-XX)

کانکتور انکدر کابل موتور

(مادگی)

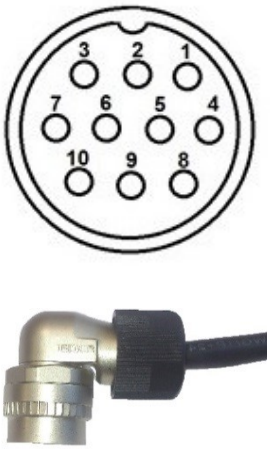


شماره پین در کانکتورانکدر 2500پالس 9 پین(مادگی)	شماره پین در کانکتور انکدر 2NCدرایو	نام سیگنال	رنگ سیم
A	1	A+	آبی
B	2	A-	آبی/مشکی
C	3	B+	سبز
D	4	B-	سبز/مشکی
E	5	C+	زرد
F	6	C-	زرد/مشکی
G	19	PG 0V	مشکی
H	9	PG 5V	قرمز
J	اتصال به بدنه فلزی کانکتور	FG	شیلد

اتصالات کابل انکدر 2500 پالس موتور EMG-EML سری B با کانکتورفلزی فشاری(PMP-GA24-XX-II)

کانکتور انکدر کابل موتور

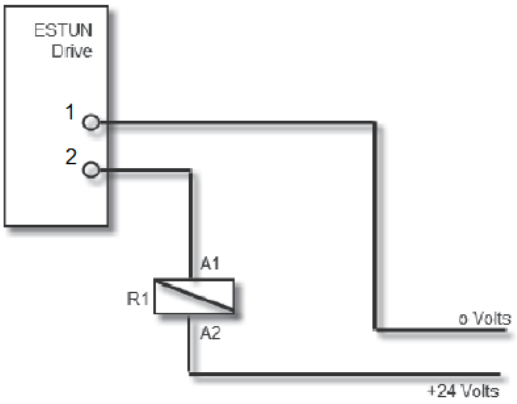
(مادگی)

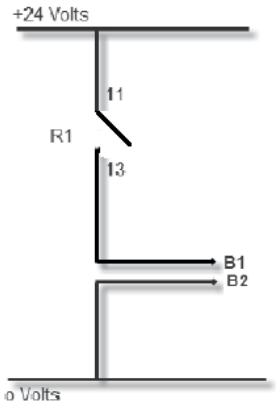


شماره پین در کانکتور انکدر 2NCدرایو	کانکتور انکدر کابل موتور (مادگی)	نام سیگنال	رنگ سیم
1	1	A+	آبی
2	2	A-	آبی/مشکی
3	3	B+	سبز
4	4	B-	سبز/مشکی
5	5	C+	زرد
6	6	C-	زرد/مشکی
19	7	PG 0V	مشکی
9	8	PG 5V	قرمز
اتصال به بدنه فلزی کانکتور	10	FG	شیلد

۵-۲) اتصالات ترمز

سیم کشی ترمز مکانیکی موتور:





نکته ۱: جریان مجاز خروجی های ترانزیستوری درایو ۵۰ میلی آمپر است. بنابراین در انتخاب رله R1 دقت نمایید، که بوبین رله بیشتر از جریان مجاز نباشد.

نکته ۲: مطابق این سیم کشی پارامتر PN511.1 می بایست روی عدد ۴ تنظیم گردد.

اتصالات	Pin No.	Signal	Color
ترمینال ترمز موتورترمز دار	1	B1	Blue
	2	B2	White

Pin No.	Signal
1	B1
2	B2

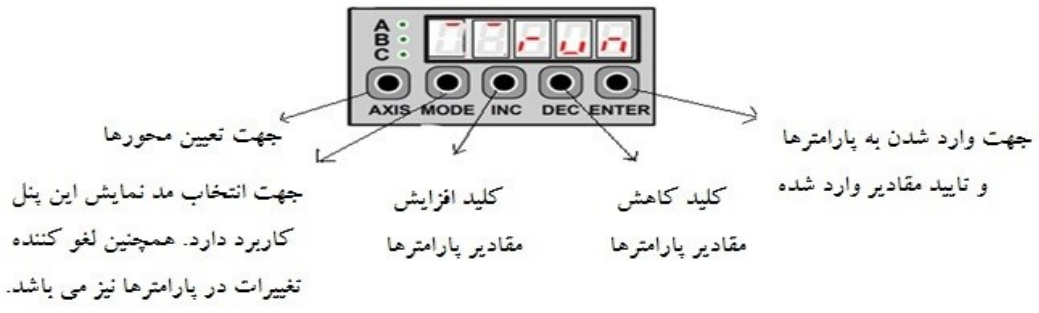
Pin No.	Signal
G	B1
H	B2

فصل سوم : پانل اپراتوری دیجیتال

۳-۱) عملگرهای اصلی

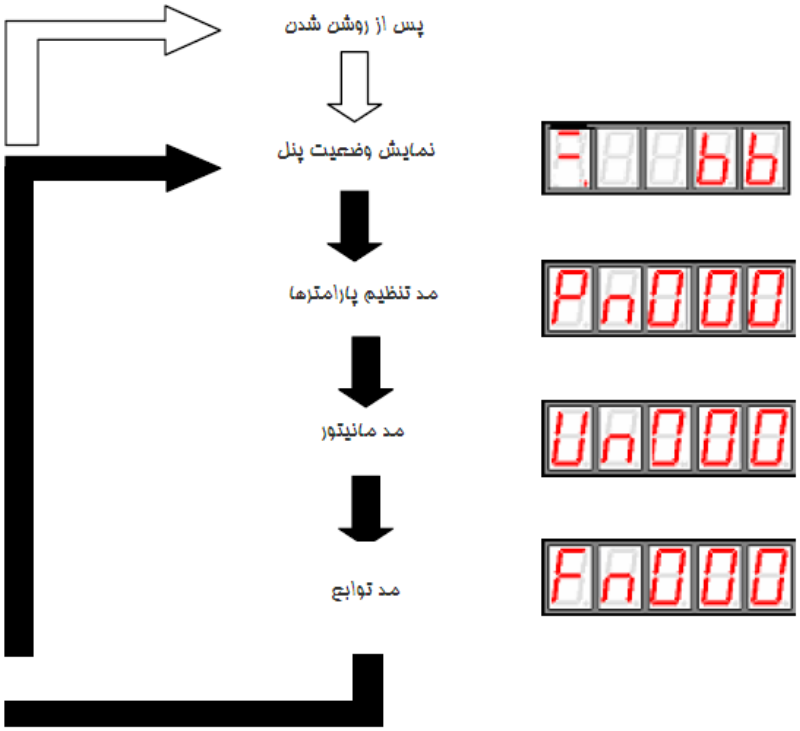
کار با پانل اپراتوری:

پانل اپراتوری سروهای ETS همانطور که در شکل زیر نمایش داده شده است، از ۵ کلید ویک نمایشگر ۵ قسمتی تشکیل شده که برای نمایش حالات وتنظیم پارامترها وتوابع سرو مورد استفاده قرار میگیرند.



روش انتخاب مد وتوابع اصلی:

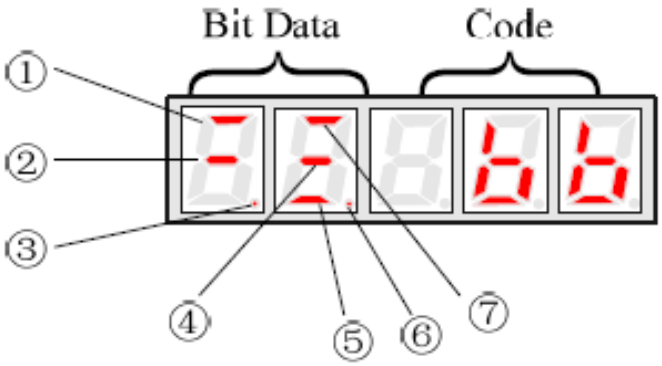
پانل اپراتوری جهت تنظیم پارامترها وهمچنین مانیتورینگ مقادیر مورد استفاده قرار میگیرد.در پانل، چهار مدنمایش وجود دارد که میتوان با هر بار فشار کلید مدآن را تغییر داد.



نمایش وضعیت پانل:

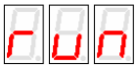
در این حالت، یک سری از اطلاعات مربوط به حالات کاری و وضعیت کنونی سرو با فرمت باینری و کد نمایش داده می شود، که در زیر به تشریح این مد می پردازیم. وقتی شما سرو را روشن می کنید به صورت پیش فرض آنچه در پانل نمایش داده می شود. همین مد می باشد در غیر این صورت میتوان با فشار کلید MODEوارد این حالت نمایش شد.

۲-۳) نمایش وضعیت در مد های کنترلی مختلف:



شماره	مدکنترلی Position		مد کنترلی Torque/Speed	
	توضیحات	Data Bit	توضیحات	Data Bit
①	هنگامی که اختلاف بین موقعیت واقعی موتور و موقعیت رفرنس ورودی کمتر از مقدار مشخص شده در پارامتر Pn500 شود، این نشانگر روشن و در غیر این صورت خاموش می گردد	Positioning Complete	هنگامی که اختلاف بین سرعت واقعی موتور و سرعت رفرنس ورودی کمتر از مقدار مشخص شده در پارامتر Pn501 شود، این نشانگر روشن و در غیر این صورت خاموش می گردد	Speed Coincidence
②	هنگام توقف سرو، Base Block روشن و با فعال شدن سرو خاموش می گردد.	Base Block	هنگام توقف سرو، Base Block روشن و با فعال شدن سرو خاموش می گردد.	Base Block
③	روشن بودن این نمایشگر بیانگر وصل بودن تغذیه قسمت کنترل است.	Control Power ON	روشن بودن این نمایشگر بیانگر وصل بودن تغذیه قسمت کنترل است.	Control Power ON
④	چنانچه پالسی به ورودی رفرنس وارد شود، این نشانگر روشن و در غیر این صورت، خاموش می گردد	Reference Pulse Input	چنانچه مقدار سرعت رفرنس ورودی از سرعت مشخص شده در پارامتر Pn503 بیشتر شود، این نشانگر روشن و در غیر این صورت خاموش می گردد.	Speed Reference Input
⑤	با وارد شدن سیگنال پاک کننده شمارنده خطا، این نشانگر روشن و در غیر این صورت، خاموش می گردد.	Error Counter Clear Input	چنانچه مقدار گشتاور رفرنس ورودی از گشتاور تنظیمی بیشتر شود، این نشانگر روشن و در غیر این صورت خاموش می شود مقدارگشتاور تنظیمی برابر ۱۰درصد حداکثر گشتاور تنظیم شده است.	Torque Reference Input
⑥	وقتی تغذیه در حالت معمولی باشد، این شاخص روشن و در غیر این صورت خاموش است.	Power Supply	وقتی تغذیه در حالت معمولی باشد، این شاخص روشن و در غیر این صورت خاموش است	Power Supply
⑦	چنانچه سرعت موتور از مقدار مشخص شده در پارامتر Pn503 بیشتر شود، این نشانگر روشن است و اگر سرعت موتور کمتر باشد، این نشانگر خاموش می شود.	/TGON	چنانچه سرعت موتور از مقدار مشخص شده در پارامتر Pn503 بیشتر شود، این نشانگر روشن است و اگر سرعت موتور کمتر باشد، این نشانگر خاموش می شود.	/TGON

نمایش کدها

شرح	کد	نشانه
سرو غیر فعال است	Base Block	
سرو فعال است	RUN	
نمایش آلارم	Alarm Status	

شرح	کد	نشانه
چرخش محور به راست ممنوع	Forward Rotation Prohibited	
چرخش محور به چپ ممنوع	Reverse Rotation Prohibited	

۳-۳) انتخاب وتنظیم عملگرهای اصلی

کارکردن در مد تنظیم پارامترها:

در این مد از طریق پارامترها عملکرد سرو انتخاب ویا تنظیم میشوند.

برای آشنایی بیشترنمونه ای از روش تعویض مقدار یک پارامتر در زیر نشان داده میشود. هنگام تغییر پارامترها مقادیر مجاز آنها را نیزدر نظر داشته باشید.برای مثال میخواهیم مقدارPn012را که در آن عدد ۱۰۰ قرار گرفته،با عدد۸۵ مقداردهی کنیم:

ردیف	تشریح	نمایش
۱	ابتدا با فشار دکمه MODE، وارد مد تنظیم پارامترها می شویم.	
۲	با فشار کلید INCویاDECوارد شماره پارامتر مذکور میشویم.	
۳	با فشار کلید ENTERوارد محتوای پارامتر می شویم.	
۴	با فشار کلیدهای INCو DECمقدار داخل پارامتر را تغییر می دهیم.	
۵	با فشار کلید ENTER و یا MODEمقدار تنظیم شده در داخل پارامتر ذخیره می شود.	

۴-۳) عملکرد مد مانیتور:

این مد به کاربر اجازه می دهدکه مقادیر ورودیهای رفرنس ووضعیت سیگنالهای ورودی و خروجی و نیز پارامترهای داخلی سرو را در نمایشگر مشاهده نماید.

استفاده از مد مانیتور:

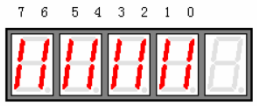
دراینجا مثالی از روش استفاده از این مد بسیار کارآمد را نشان میدهیم.

برای مثال می خواهیم موقعیت انکدر را ببینیم. طبق جدولی که در پایین به بررسی آن میپردازیم،برای این کار باید Un009 و Un010 را فعال نمود.در Un009موقعیت انکدر با دقت کمتر از 10000 ودر Un010 موقعیت انکدر با دقت 10000 نمایش داده می شود. به عنوان مثال ما مقدار Un009 را ببینیم. برای این کار طبق جدول زیر عمل میکنیم.

ردیف	تشریح	نمایش
۱	ابتدا با استفاده از کلید MODE، مد مانیتور را انتخاب می نمائیم.	
۲	سپس با استفاده از کلیدهای INCو DECوارد شماره مانیتور مربوطه می شویم.	
۳	حال با فشار کلید ENTERمحتوای آن را مشاهده می کنیم.	
۴	با فشار دوباره کلید ENTERدوباره به قسمت انتخاب مد اصلی باز می گردیم	

حالات مختلف نمایش در مد مانیتور:

شماره	شرح
Un000	نمایش سرعت واقعی موتور بر حسب دور بر دقیقه
Un001	Reserved
Un002	Reserved
Un003	مقدار رفرنس گشتاور داخلی بر حسب درصد
Un004	تعداد پالس انکدر بر اساس زاویه انکدر
Un005	وضعیت ورودی های سرو درایو
Un006	وضعیت سیگنال های انکدر
Un007	وضعیت خروجی های سرو درایو
Un008	سرعت بر مبنای پالس با نسبت گیربکس ۱/۱
Un009	موقعیت جاری زیر 10000پالس
Un010	موقعیت جاری بالای 10000 پالس
Un011	شمارنده پالس خطاکمتر از16 رقم
Un012	شمارنده پالس خطا بیشتر از16 رقم
Un013	شمارنده پالس دریافتی زیر 10000 پالس
Un014	شمارنده پالس دریافتی بالای 10000 پالس
Un015	نسبت اینرسی بار
Un016	نسبت اضافه بار موتور
Un017	ولتاژ باس DC



نمایش وضعیت با فرمت بیتی

در ورژن IR علاوه بر حالت هایی که در ورژن استاندارد موجود بود امکان دیدن ولتاژ باس DC نیزوجود دارد که در Un017 قابل نمایش است.

جدول توضیحات Bit Data مربوط به پارامترهای Un

MonitorNumber	Display LED Number	Content
Un005	0	/SON(CN1_A/B/C-10)
	1	/P-CON(CN1_A/B/C-11)
	2	P-OT(CN1_A/B/C-12)
	3	N-OT(CN1_A/B/C-13)
	4	/ALM-RST(CN1_A/B/C-14)
	5	/CLR (CN1_A/B/C -15)
	6	/PCL(CN1_A/B/C-16)
	7	/NCL(CN1_A/B/C-17)

Monitor Number	Display LED Number	Content
Un006	0	（Not used）
	1	（Not used）
	2	（Not used）
	3	（Not used）
	4	Phase-C
	5	Phase-B
	6	Phase-A
	7	（Not used）

Monitor Number	Display LED Number	Content
Un007	0	ALM (CN1_A/B/C-3/4)
	1	/COIN(CN1_A/B/C-7/8)
	2	/TGON(CN1_A/B/C-1/2)
	3	/S-RDY(CN1_A/B/C-5/6)

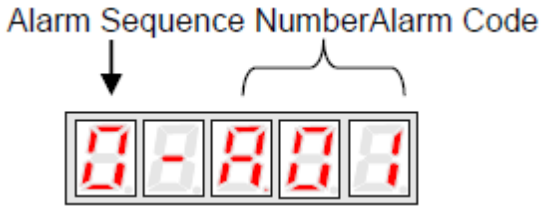
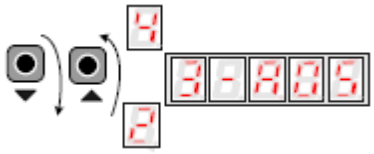
۵-۳) انتخاب وتنظیم عملگرهای کمکی(فانکشن ها)

جدول فانکشن ها

Parameter No.	Function
Fn000	Alarm traceback data display
Fn001	Parameter setting initialization
Fn002	JOG mode operation
Fn003	Reserved
Fn004	Reserved
Fn005	Automatic adjustment of servomotor current detection
Fn006	Manual adjustment of servomotor current detection
Fn007	Software version display
Fn008	Position teaching
Fn009	Static inertia detection
Fn010	Reserved
Fn011	Reserved
Fn012	Reserved
Fn013	Parameters copy
Fn014	Reserved

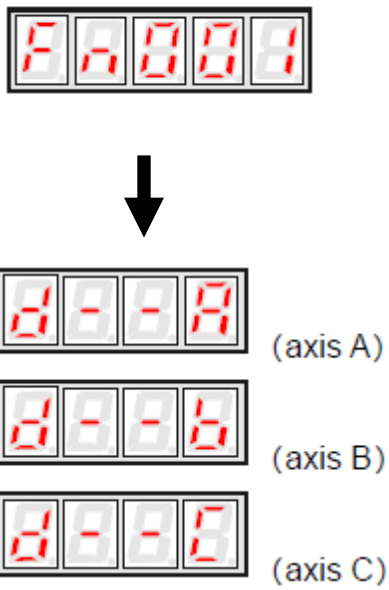
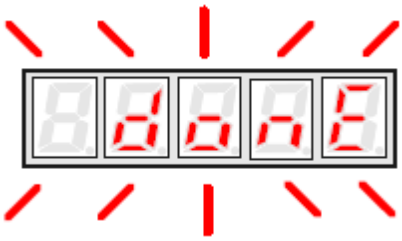
ثبت آلارمها:Fn000

از طریق این تابع میتوان به ۱۰ آلارم آخر که در سرو رخ داده است دسترسی پیدا کرد.در زیر روش نمایش آلارمهای ذخیره شده نشان داده شده است.

ردیف	تشریح	نمایش
۱	ابتدا با استفاده از کلید MODEتوابع کمکی را انتخاب کنید.	
۲	سپس با استفاده از کلیدهای INCوDEC تابع مربوط به ذخیره آلارمها را انتخاب کنید.	
۳	با فشار کلیدENTER محتوای آلارم به نمایش در می آید که اولین آنها آخرین آلارم رخ داده شده است.	
۴	با فشار کلیدهای INCو DECمی توانید توابع قبلی را به ترتیب ببینید.	
۵	با فشار کلیدENTER دوباره به مدهای اصلی باز گردید.	
نکته: اگر می خواهید همه آلارمها را پاک کنید با فشار کلید ENTER و نگه داشتن آن به مدت یک ثانیه این کار انجام میگیرد.		

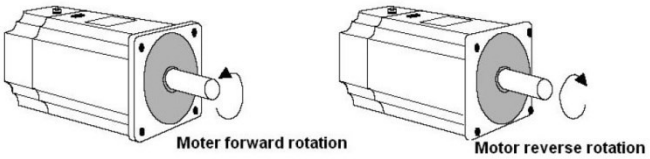
باز گرداندن مقادیر پارامترها به مقادیر پیش فرض کارخانه:Fn001

بدین وسیله میتوان بوسیله این تابع کلیه پارامترهای سرو را به حالت پیش فرض کارخانه برگرداند. در زیر روش استفاده از این تابع را نمایش میدهیم.

ردیف	تشریح	نمایش
۱	با استفاده از کلید MODEتوابع کمکی را در صفحه نمایشگر انتخاب می نماییم.	
۲	با استفاده از کلیدهای INCو DECشماره تابع مورد نظر را انتخاب می نماییم و کلید ENTER را فشار می دهیم. با توجه به اینکه در کدام محور این فانکشن را انجام میدهیم یکی از سه حالت رو برو نمایش داده میشود.	
۳	با فشار کلید ENTER عبارت زیر در صفحه نمایشگر ظاهر می گردد.	
۴	به مدت یک ثانیه کلید ENTERرا فشار داده تا عبارتEndبر روی صفحه نمایش ظاهر گردد.	
حال مقادیر پارامترها به مقدار پیش فرض باز گشته است.		

راه اندازی سرو در مددستی:Fn002

در واقع این مدی است که کاربر میتواند سرودرایو وسروموتور خود را بدون استفاده از کنترلر خارجی تست کند.برای این کار تابعی به نام JOGدر سرو تعبیه شده که توسط Fn002فعال میگردد که در زیر به توضیح آن میپردازیم.

ردیف	تشریح	نمایش
۱	با استفاده از کلید MODEتوابع کمکی را در صفحه نمایشگر انتخاب می نماییم.	
۲	با استفاده از کلیدهای INCو DECشماره تابع مورد نظر را انتخاب می نماییم.	
۳	با فشار کلید ENTER عبارت زیر بر روی نمایشگر به نمایش در می آید.	
۴	حال با استفاده از فشار کلید MODEسروموتور را فعال می نماییم.	
۵	سپس با استفاده از کلیدهای INCو DECمی توانیم سروموتور را به چپ و راست بچرخانیم.  	
۶	با فشار کلید ENTERدوباره به مدهای اصلی باز می گردیم.	

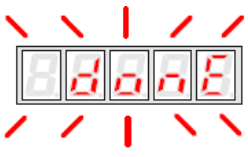
نکته:مد JOG صرفا یک مد کنترل Open loop Speed است که فیدبک انکدر ناثیری در عملکرد موتور ندارد. سرعت موتور در مد JOG درPn305 تعیین می گردد. لازم به ذکر است کنترلر خارجی هیچ نقشی در مد JOG ایفا نمی کند و این تست هم زیر بار و هم بدون بار می تواند صورت گیرد.

چک کردن ورژن نرم افزارFn007:

ردیف	تشریح	نمایش
۱	با استفاده از کلید MODEتوابع کمکی را در صفحه نمایشگر انتخاب نمایید.	
۲	با استفاده از کلیدهایINC و DEC شماره تابع مورد نظر را انتخاب نمایید.	
۳	با فشار کلید ENTER ابتدا ورژن نرم افزار DSP نشان داده می شود.	
۴	بعد از مرحله بالا با فشار کلید MODEورژن نرم افزارFPGAو CPLD نمایش داده می شود.	
۵	با فشار کلید ENTER دوباره به مدهای اصلی باز می گردید.	

تابع تعیین کننده موقعیتFn008:

پس از اجرای Fn008،مجموع موقعیت های تعیین شده درپارمترهایPn687، (۱۰۰۰۰پالس)و Pn688،(۱پالس) به عنوان موقعیت فعلی موتور در حافظه درایو در نظر گرفته می شود.و مقدار این پارامترها در Un009وUn010 قرار می گیرند.

ردیف	تشریح	نمایش
۱	با استفاده از کلید MODEتوابع کمکی را در صفحه نمایشگر انتخاب نمایید.	
۲	با استفاده از کلیدهایINC و DEC شماره تابع مورد نظر را انتخاب نمایید.	
۳	با فشار کلید ENTER، عبارت روبرو نمایش داده می شود.	
۴	مجددا کلید ENTERرا فشاردهید، عبارت روبرو نمایش داده می شود.	
۵	با فشار کلید ENTER دوباره به مدهای اصلی باز می گردید.	

تعیین اینرسی بار با استفاده از Fn009:

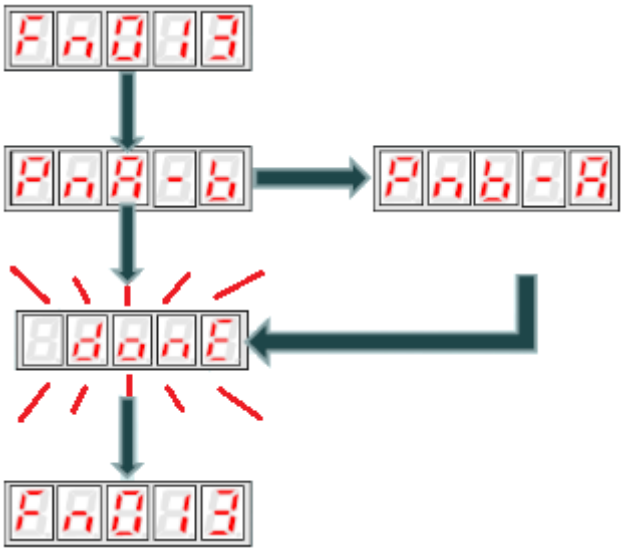
جهت تعیین اینرسی بار توسط سرو موتور،از Fn009استفاده نمایید.توجه داشته باشید،در زمان اجرای این فانکشن،سرو با سرعت 800RPM وبه تعداد۹ دور در جهت راستگرد و ۹ دور در جهت چپگرد می چرخد.سپس مقدار اینرسی بار راروی نمایشگر درایو نشان می دهد.این عدد را در پارامتر Pn106 به عنوان اینرسی بار ،وارد نمایید. اگر در کاربردی ، سرو محدودیت حرکتی دارد، از انجام Fn008خودداری نمایید و جهت تعیین اینرسی بار ، بالاترین مقدار نمایش داده شده در Un015 را به عنوان اینرسی بار در Pn106 وارد نمایید.

ردیف	تشریح	نمایش
۱	با استفاده از کلید MODEتوابع کمکی را در صفحه نمایشگر انتخاب نمایید.	
۲	با استفاده از کلیدهایINC و DEC شماره تابع مورد نظر را انتخاب نمایید.	
۳	با فشار کلید ENTER، عبارت روبرو نمایش داده می شود.	
۴	با فشار کلیدMODE، سرو با سرعت 800rpm به تعداد9دور در جهت راستگرد و 9دور در جهت چپگرد شروع به چرخش می نماید.	
۵	سرو پس از توقف، مقدار اینرسی بار را نمایش می دهد.	
۶	مقدار نمایش داده شده را در پارامتر Pn106 وارد نمایید تا در استارت موتور اینرسی بار جبران شود .	
۷	با فشار کلید ENTER دوباره به مدهای اصلی باز می گردید.	

فانکشن کپی پارامتر های یک محور در سایر محور ها با استفاده از Fn013:

با استفاده از فانکشن **Fn013** می توان پارمتر های تنظیم شده در یک محور در محور های دیگر کپی کرد.

نکته: پارامتر های **Pn005.3,Pn840,Pn006.3,Pn206,Pn521,Pn526,Pn527,Pn703,Pn704** قابل کپی کردن نمی باشند.



محور فعلی(محوری که در حال حاضر انتخاب شده است), محور مبدا برای کپی کردن پارامترها میباشد و با کلید MODE می توان محور مقصد برای کپی کردن را انتخاب کرد و با چند ثانیه نگه داشتن کلید ENTER پارامتر ها کپی میگردد(در این حالت پیغام done نمایش داده میشود).

فصل چهارم: تنظیمات مربوط به انتخاب موتور و انکدر برای محورها

در درایو سری ETS این امکان وجود دارد که برای هر محور، موتور با توان‌های مختلف انتخاب گردد. طبق تنظیمات زیر می‌توانیم برای هر محور توان موتور آن محور را انتخاب کنیم.

مدل موتور	MOTOR TYPE CODE	مقدار پارامتر Pn840	مقدار پارامتر Pn005.3
EMJ	EMJ-01APA22	H 0F06	H 0□□□
	EMJ-01APB22		
	EMJ-02APA22	H 0006	
	EMJ-02APB22		
	EMJ-02APA24		
	EMJ-02APB24		
	EMJ-02APA22-WR		
	EMJ-02APB22-WR		
	EMJ-02APA24-WR		
	EMJ-02APB24-WR		
	EMJ-04APA22	H 0106	
	EMJ-04APB22		
	EMJ-04APA24		
	EMJ-04APB24		
	EMJ-04APA22-WR		
	EMJ-04APB22-WR		
	EMJ-04APA24-WR		
	EMJ-04APB24-WR		
	EMJ-08APA22	H 0206	
	EMJ-08APB22		
	EMJ-08APA24		
	EMJ-08APB24		
	EMJ-08APA22-WR		
	EMJ-08APB22-WR		
	EMJ-08APA24-WR		
	EMJ-08APB24-WR		
	EMJ-10APA22	H 0306	
	EMJ-10APB22		
	EMJ-10APA24		
	EMJ-10APB24		
	EMJ-10APA22-WR		
	EMJ-10APB22-WR		
	EMJ-10APA24-WR		
	EMJ-10APB24-WR		
EMG	EMG-10APA22	H 0306	H 1□□□
	EMG-10APA24		
	EMG-10APB22	H 0316	
	EMG-10APB24		
EML	EML-10APA22	H 0306	H 2□□□
	EML-10APA24		
	EML-10APB22	H 0316	
	EML-10APB24		

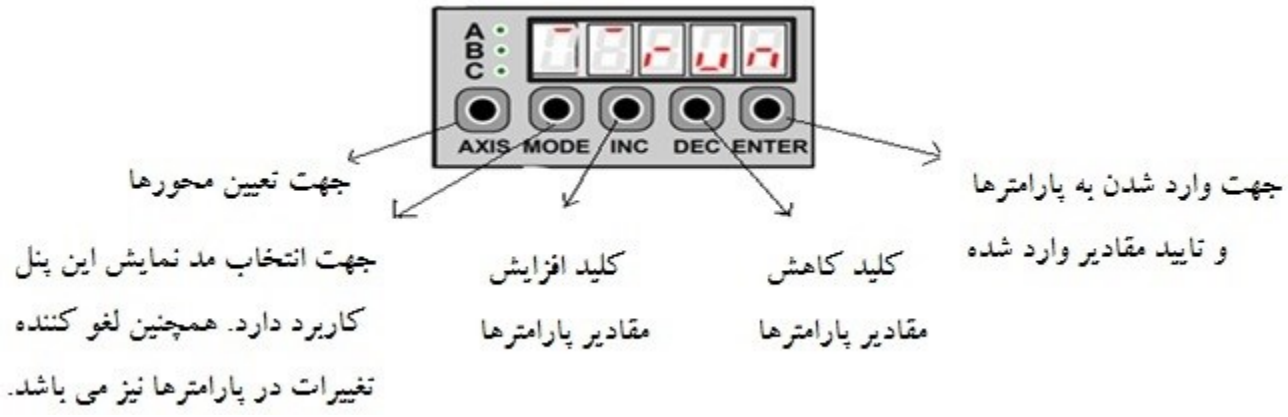
نکته: پس از تنظیم این پارامترها، باید فانکشن Fn001 را اجرا کنید. نکته قابل توجه این است که برای اجرای این فانکشن باید سرو در حالت S-OFF باشد(Pn000.0=0).

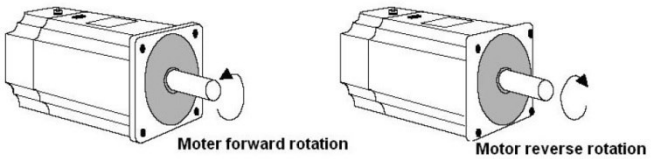
فصل پنجم : استفاده از فانکشن JOG در مدهای کنترلی مختلف

در ورژن استاندارد سرو درایوهای PRONET، فانکشن JOG فقط از طریق ورودی دیجیتال و پنل اپراتوری درایو امکان‌پذیر بود. اما در ورژن جدید سرو درایوهای PRONET (IR) و ETS، این فانکشن در تمام مدهای کنترلی و از سه طریق قابل اجراست که در ادامه به شرح آن پرداخته می‌شود.

۵-۱) فانکشن JOG با استفاده از پنل اپراتوری

از طریق پنل اپراتوری و با استفاده از Fn002 می‌توان این فانکشن را اجرا کرد.

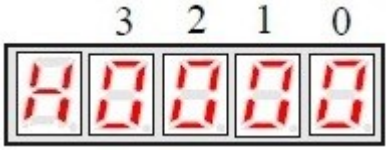


ردیف	توضیحات	نمایش
۱	با استفاده ازکلید AXIS ، گروه پارامترهای محور مورد نظر را انتخاب می کنیم.	
۲	با استفاده از کلید MODE توابع کمکی را در صفحه نمایشگر انتخاب می‌نماییم.	Fn000
۳	با استفاده از کلیدهای INC وDEC شماره تابع مورد نظر را انتخاب می‌نماییم.	Fn002
۴	با فشار کلید ENTER عبارت زیر بر روی نمایشگر به نمایش در می‌آید.	JOG
۵	حال با استفاده از فشار کلید MODE سروموتور را فعال می‌نماییم.	JOG
۶	سپس با استفاده از کلیدهای INC وDEC می‌توانیم سروموتور را به چپ و راست بچرخانیم.  	
۷	با فشار کلید ENTER دوباره به مدهای اصلی باز می گردیم.	Fn002

نکته : سرعت موتور در مد JOG در Pn305 تعیین می‌گردد. لازم به ذکر است کنترلر خارجی هیچ نقشی در مد JOG ایفا نمی‌کند و این تست هم زیر بار و هم بدون بار می‌تواند صورت گیرد.

۵-۲) فانکشن JOG با استفاده از ورودی‌های دیجیتال

با تعریف دو ورودی دیجیتال به عنوان JOGP (راستگرد) و JOGN (چپگرد) می‌توان از این فانکشن استفاده کرد. برای تعریف این دو ورودی می‌بایست به پارامترهای Pn711 و Pn712 رجوع کرد. لازم به ذکر است که مقدار پارمترهای Pn711 و Pn712 به صورت هگزادسیمال است و همانطور که در شکل مشاهده می‌شود حرف H بیانگر این موضوع می‌باشد. در شکل زیر موقعیت بیت‌ها مشخص شده‌اند.



شماره پایه ورودی	پارامتر مربوطه	شماره بیت	مقادیر پیش فرض در هر بیت	مقادیر قابل تعریف در هر بیت
CN1-14	Pn711.0	0	0	0 : Refer to Pn509 & Pn510 1 : GEAR 1 2 : GEAR 2 3 : JOGP 4 : JOGN 5 : S-P(Switch Mode) 6 : Position 1 7 : Position 2 8 : Position 3 9 : Position 4 F : Disable inputs function
CN1-15	Pn711.1	1	0	
CN1-16	Pn711.2	2	0	
CN1-17	Pn711.3	3	0	
CN1-39	Pn712.0	0	0	
CN1-40	Pn712.1	1	0	
CN1-41	Pn712.2	2	0	
CN1-42	Pn712.3	3	0	

۵-۳) فانکشن JOG با استفاده از شبکه ارتباطی Modbus

با استفاده از آدرس‌های مدباس مطابق جدول زیر، اجرای فانکشن JOG قابل اجرا می‌باشد.

امکان دسترسی	نحوه عملکرد	محورC	محورB	محورA	توضیحات
Write Only	00: Jog Servo OFF 01: Jog Servo ON	4023	3023	1023	Jog Servo Enable
Write Only	00: Stop 01: Forward Rotation	4024	3024	1024	Jog FWD Rotation
Write Only	00: Stop 01: Revere Rotation	4025	3025	1025	Jog REV Rotation

نکته ۱: امکان JOG با استفاده از ورودی‌های دیجیتال و یا شبکه Modbus در تمامی مدهای کنترلی دارای بالاترین اولویت می‌باشند به عنوان مثال در مد کنترل External Position، در حالیکه سرو درایو با دریافت پالس از کنترلر در حال حرکت است، اگرهر یک از ورودی‌های دیجیتال JOGP یا JOGN فعال شوند، موتور بدون توجه به پالس‌های دریافتی حرکت JOG را با سرعت تعیین شده در پارامتر Pn305 اجرا می‌کند و پالس‌های دریافتی در مدت اجرای JOG نادیده گرفته می‌شوند.

نکته۲: برای استفاده از فانکشن JOG از طریق Modbus در محور A، ابتدا باید با استفاده از آدرس 1023 H =1 مد JOG را فعال نمود و سپس با استفاده از آدرس‌های 1024H=1(JOG FWD) یا 1025H=1(JOG REV) حرکت JOG را اجرا نمود.

فصل ششم: مد کنترلی Internal Position

۶-۱) مقدمه

در این مد کنترلی می‌توان یک کنترلر داخلی برای سرودرایو تعریف نمود، کنترلری که از ۱۶ مرحله حرکتی مختلف شامل سرعت، جهت، مقدار حرکت و زمان‌های شتاب و توقف تشکیل شده باشد. این دستورالعمل در ۶ بخش مختلف تنظیم شده است و تمامی قابلیت‌هایی که در این مد کنترلی مورد نیاز کاربر می‌باشد در آن لحاظ شده است.

۶-۲)تنظیمات اولیه

تنظیمات این مد به طور کامل در جدول زیر آمده است و در بخش‌های بعدی به ذکر نکات مهم دیگری در این مد کنترلی پرداخته می‌شود.

پارامتر	توضیحات
Pn005.1=5	تعیین مد کنترلی
Pn600~Pn631	تعیین‌کننده مسافت حرکتی سروموتور از مرحله اول تا مرحله شانزدهم می‌باشد. تعیین‌کننده 16 موقعیت مختلف از لحاظ میزان چرخش می‌باشند، که هر ۲ پارامتر، تعیین‌کننده یک موقعیت می‌باشند. به عنوان مثال پارامتر Pn600 موقعیت با دقت ۱۰۰۰۰ پالس و Pn601 موقعیت با دقت ۱ پالس را مشخص می کند که مجموع این دو پارامتر مقدار یک مرحله حرکت را تعیین می‌کنند. عدد مثبت در این پارامترها بیانگر حرکت راستگرد و عدد منفی بیانگر حرکت چپگرد است.
Pn632~Pn647	تعیین‌کننده سرعت مربوط به مراحل 15 ~ 0 در واحد RPM می‌باشد.
Pn648~Pn663	تعیین‌کننده زمان شیب استارت و استپ هر یک از مراحل 15 ~ 0 می‌باشد.
Pn664~Pn679	تعیین‌کننده زمان توقف بین هر یک ازمراحل 15 ~ 0 می‌باشد.
Pn683,Pn684	تعیین‌کننده شماره مرحله شروع و انتهای برنامه عملکرد موتور می‌باشد.

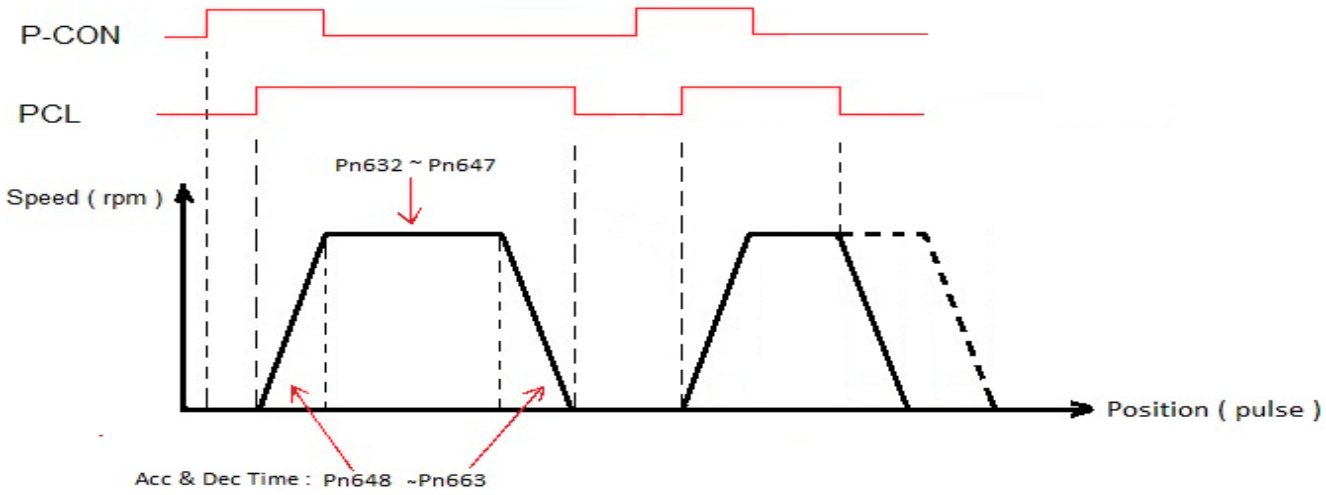
Pn681.1 H.□□0□	[0] : بعد از فعال شدن پایه ورودی S-ON مراحل به صورت چرخشی اجرا می‌شود. [1] : با هر بار فعال شدن پایه ورودی P-CON هر مرحله یکبار اجرا می‌شود. [2] : بعد از فعال شدن پایه ورودی S-ON مراحل به صورت چرخشی اجرا نمی‌شود و برای اجرای مراحل نیاز به فعال بودن پایه ورودی PCL می‌باشد. [3] : با ورودی P-CON مراحل اجرا می‌شوند و با پایه PCL قبل از رسیدن به موقعیت متوقف می‌شوند.
Pn681.2 H.□ 0□□	[0] : پایه ورودی P-CON حساس به سطح [1] : پایه ورودی P-CON حساس به لبه بالا رونده

۳-۶) نحوه اعمال ورودی Emergency Stop در مد Internal Position

برای استفاده از این حالت ابتدا باید پارامتر Pn681.1 را روی مقدار 3 قرار دهید. روش کار به این صورت است : زمانی که ورودی P-CON فعال شود، موقعیت تعریف شده اجرا نمی‌شود و باید ابتدا ورودی PCL فعال شود، سپس با ورودی P-CON موقعیت‌های تعریف شده اجرا می‌شود. نحوه استفاده از این حالت در شکل زیر مشخص شده است. نکته مهم در این حالت این است که پس از شروع مجدد، مرحله قبلی از ابتدا آغاز می‌شود و امکان شروع از همان موقعیتی که در آن متوقف شده است وجود ندارد. پارامترهایی که باید تنظیم شود :

Pn681 = 0030

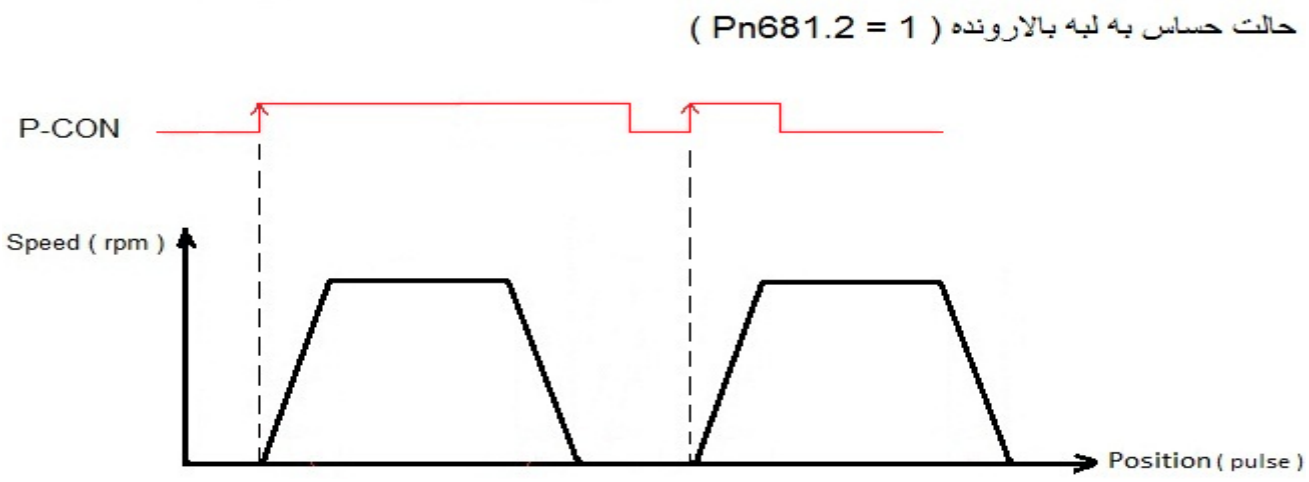
Pn510 = 7654 (CN1-16 = 6) (Factory setting)



نکته: در حالتی که Pn681.1 روی عدد 3 تنظیم می‌شود، ورودی NCL به عنوان ورودی Homing عمل می‌کند. به طوری که با فعال کردن این ورودی پروسه Homing اجرا می‌شود و موتور شروع به حرکت می‌کند و با برخورد به میکروسوییچ NOT در خلاف جهت حرکت کرده و با دریافت اولین پالس Z متوقف می‌شود.

۴-۶) تغییر حالت پایه ورودی P-CON

یکی دیگر از قابلیت‌ها در این مد کنترلی تغییر وضعیت پایه ورودی P-CON از حالت حساس به سطح به حالت حساس به لبه بالارونده است. برای استفاده از این حالت اگر پارامتر Pn681.2 روی مقدار 1 قرار داده شود پایه ورودی P-CON حساس به لبه بالارونده خواهد شد. فرض می‌کنیم از 16 موقعیت قابل تعریف فقط از یک موقعیت استفاده کرده‌ایم. حال اگر حالت پایه ورودی P-CON حساس به سطح باشد (Pn681.2 = 0) تا مادامی که این ورودی فعال است این موقعیت دائماً اجرا می‌شود. ولی اگر حالت پایه ورودی P-CON حساس به لبه بالارونده باشد(Pn681.2 =1) برای هر بار اجرا شدن این موقعیت باید ورودی P-CON فعال شود. در شکل‌های زیر حالت‌های مختلف مشخص شده است.



۶-۵) استفاده از تایمر داخلی جهت تغییر مراحل (بدون نیاز به پایه ورودی P-CON)

قابلیت دیگری که در این مد کنترلی وجود دارد تغییر موقعیت‌های تعریف شده به صورت چرخشی می‌باشد و همچنین تنظیم زمان توقف بین مراحل نیز در این حالت وجود دارد. پارامترهای Pn664 ~Pn679 مربوط به زمان توقف بین مراحل 0~15 می‌باشد و پارامترهای Pn683 و Pn684 تعیین‌کننده شماره مرحله شروع و انتهای برنامه است. حالت چرخشی مراحل به دو صورت می‌تواند انجام شود. اگر پارامتر Pn681.1 = 0 باشد، پس از وصل ورودی S-ON مراحل تعریف شده به صورت چرخشی انجام می‌شود و همچنین زمان توقف بین مراحل قابل تعریف می‌باشد. حالت بعدی زمانی است که پارامتر Pn681.1 = 2 باشد. در این حالت مراحل پس از فعال شدن ورودی PCL به صورت چرخشی انجام می‌شود و تا مادامی که این ورودی فعال است این مراحل اجرا می‌شوند. لازم به ذکر است که زمان توقف بین مراحل در این حالت نیز قابل تعریف می‌باشد.

نکته : اگر در حین کار ورودی S-ON یا ورودی PCL غیر فعال شود پس از شروع مجدد، مراحل از ابتدا آغاز می‌شود.

۶-۶) حالت کاری Incremental و Absolute

قابلیت دیگری که در این مد کنترلی وجود دارد حالت کاری Incremental و Absolute است که توسط پارامتر Pn682 تنظیم می‌شود که در این قسمت به شرح این دو حالت می‌پردازیم.

حالت کاری Incremental (Pn682 = 0) :

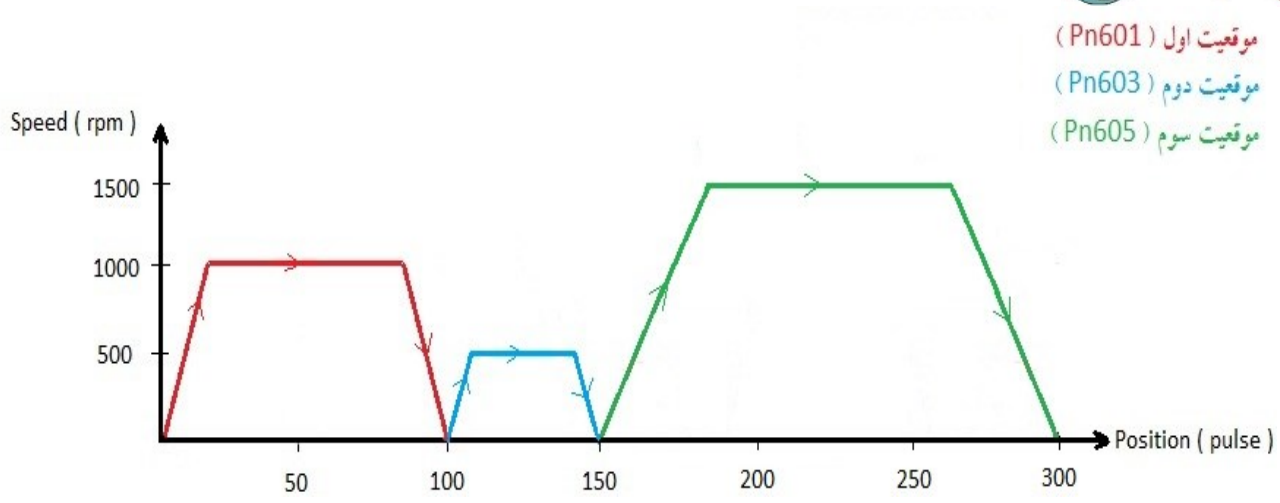
فرض می‌کنیم تمام اعداد تنظیم شده در موقعیت‌های مختلف مثبت هستند. هرگاه هرکدام از موقعیت‌های قابل تعریف(16 حالت) اجرا شود سروموتور به همان میزان حرکت کرده و اگر در مد مانیتورینگ درایو Un009 و Un010 مشاهده شود میزان پالسی که سروموتور حرکت می‌کند دائماً در حال افزایش است. برای درک بهتر مطلب به مثال زیر توجه نمایید.

مثال : در این مثال ۳ موقعیت در Pn601 ، Pn603 و Pn605 و با سرعت‌های مختلف تعریف شده است که مقادیر آنها به شرح زیر است. با توجه به شکل زیر پس از اتمام موقعیت سوم عدد 300 در Un009 قابل مشاهده است و این عدد در شروع مجدد افزایش می‌یابد.

موقعیت اول : Pn601 = 100 (pulse) / سرعت : Pn632 = 1000 (rpm)

موقعیت دوم : Pn603 = 50 (pulse) / سرعت : Pn633 = 500 (rpm)

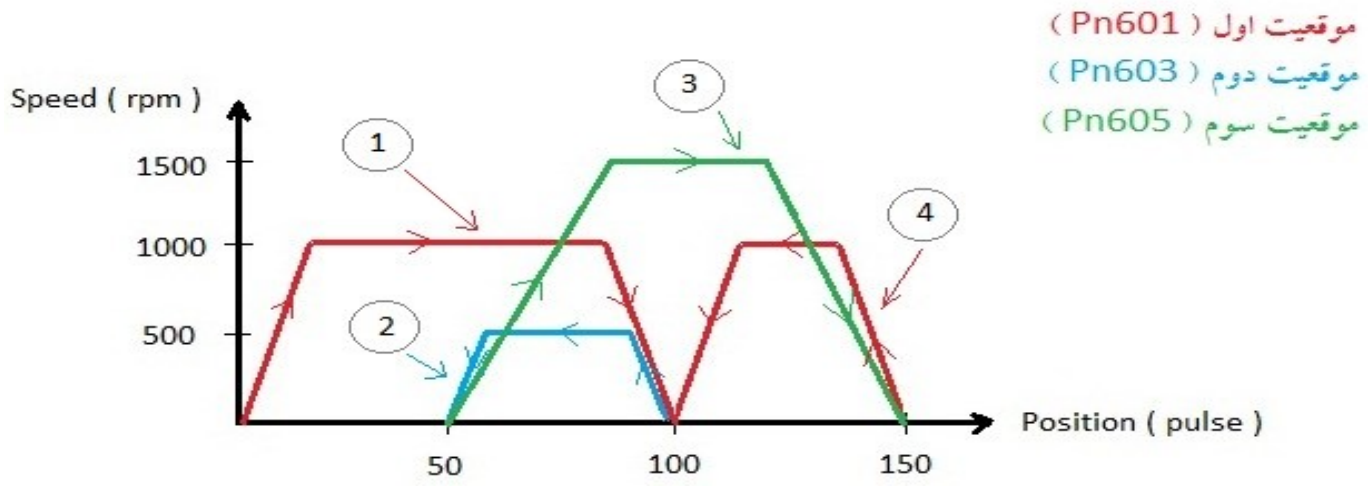
موقعیت سوم : Pn605 = 150 (pulse) / سرعت : Pn634 = 1500 (rpm)



حالت کاری Absolute (Pn682 = 1) :

فرض می‌کنیم تمام اعداد تنظیم شده در موقعیت‌های مختلف مثبت هستند. هرگاه هر کدام از موقعیت‌های قابل تعریف (16 حالت) اجرا شود سرو دقیقاً به همان موقعیت می‌رود. اگر Un009 و Un010 پس از انجام هر مرحله دیده شود مقدار آن با مقدار تعریف شده برای آن مرحله برابر است. برای درک بهتر مطلب به مثال زیر توجه نمایید.

مثال : در این مثال ۳ موقعیت با سرعت‌های مختلف تعریف شده است که تنظیمات آن مانند مثال قبل می‌باشد. با توجه به شکل زیر ابتدا مرحله شماره ۱ (موقعیت اول) اجرا می‌شود و سروموتور به موقعیت پالس 100 می‌رود. در مرحله شماره ۲ (موقعیت دوم) سروموتور به موقعیت پالس 50 می‌رود. در مرحله شماره ۳ (موقعیت سوم) سرو به موقعیت پالس 150 می‌رود. پس از اتمام این سه مرحله در شروع مجدد مرحله شماره ۴ (موقعیت اول) اجرا می‌شود و سروموتور به موقعیت 100 می‌رود. پس از آن این حرکت بین مراحل شماره ۲، ۳ و ۴ به صورت متناوب تکرار می‌شود. (در شکل زیر جهت فلش ها، مسیر حرکت سروموتور را مشخص می‌کند.)

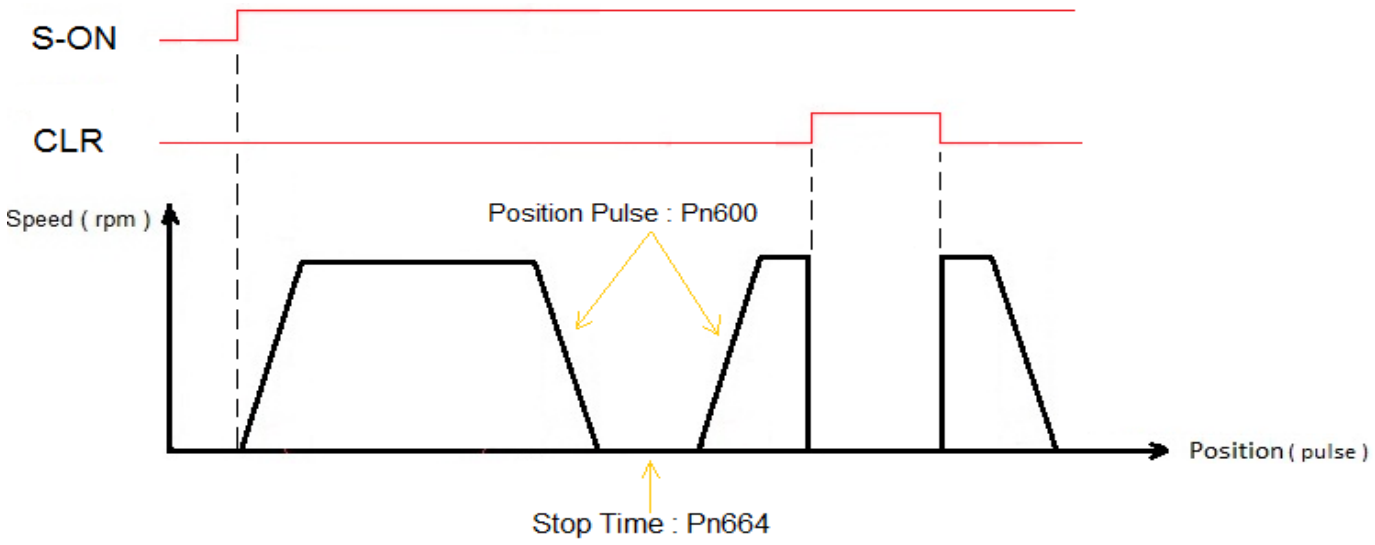


نکته ۱ : در حالت Absolute اگر سروموتور قبل از رسیدن به موقعیت متوقف شود برای شروع مجدد از همان موقعیتی که در آن متوقف شده است حرکت را آغاز می‌کند.

نکته ۲ : زمانی که پارامتر Pn682 از حالت (0) Incremental به حالت (1) Absolute تغییر می‌یابد اگر عددی که در کانتر درایو وجود دارد (Current Position) و در Un009 و Un010 دیده می‌شود صفر نباشد، سروموتور فورا در جهت راستگرد یا چپگرد (بستگی به علامت عدد موجود در کانتر درایو دارد) حرکت کرده و در موقعیت صفر متوقف می‌شود.

۶-۷) استفاده از پایه CLR (Clear)

اگر در حین حرکت سروموتور به سمت یکی از موقعیت‌های تعریف شده این پایه فعال شود سروموتور فوراً متوقف می‌شود و تا زمانی که این پایه فعال است، پالس‌های ارسالی که از Pulse Generator داخل درایو تولید شده و باعث حرکت می‌شود، در نظر گرفته نمی‌شود. پس از غیر فعال شدن پایه CLR پالس‌های تولیدی دریافت شده و مراحل اجرا می‌شود. این حالت در شکل زیر مشخص شده است. در این شکل فرض شده است که فقط یک موقعیت تعریف شده است (Pn600) و پس از فعال شدن پایه S-ON این مرحله به صورت متناوب اجرا می‌شود.



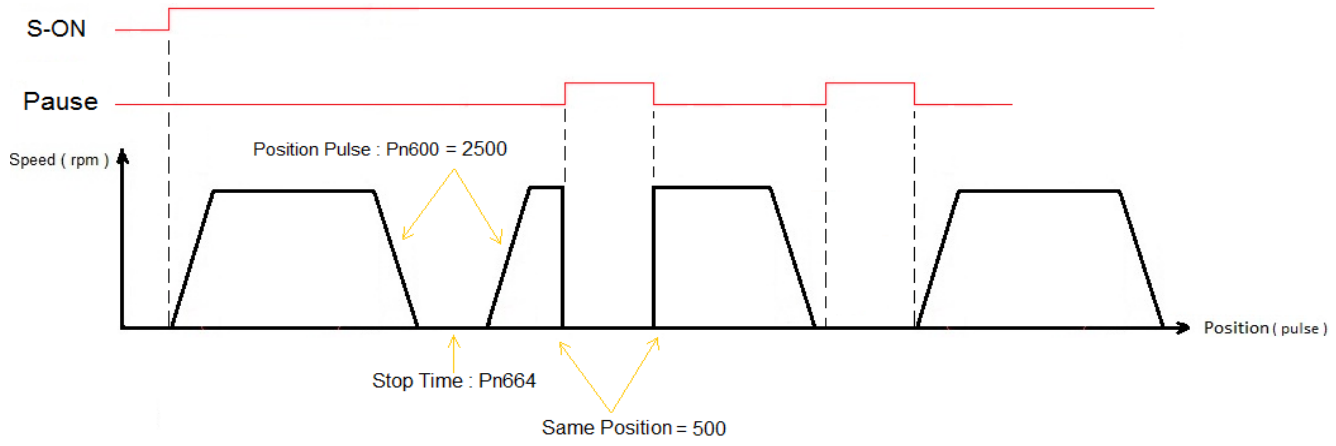
۶-۸) تعریف یک ورودی دیجیتال به عنوان Pause (توقف موقت)

با تعریف یک ورودی دیجیتال به عنوان ورودی Pause می‌توان سروموتور را در هنگام حرکت به سمت موقعیت‌های تعریف شده به صورت موقت متوقف کرد. بدین صورت که با هر بار فعال شدن این ورودی حرکت سروموتور متوقف شده و با غیر فعال شدن این ورودی سروموتور از همان موقعیتی که در آن متوقف شده است به حرکت خود ادامه می‌دهد. همچنین اگر این ورودی بین زمان توقف میان موقعیت‌ها فعال گردد، تا مادامی که ورودی Pause فعال باشد سروموتور متوقف است و پس از طی زمان توقف تعریف شده و به محض غیر فعال شدن ورودی، سروموتور موقعیت بعدی را اجرا می‌کند. در شکل زیر فرض شده است که فقط یک موقعیت تعریف شده است (Pn600) و این موقعیت برابر با 2500 می-

باشد. با فعال شدن ورودی Pause سروموتور در موقعیت 500 متوقف شده و با غیر فعال شدن این ورودی سروموتور از همان موقعیت 500 حرکت خود را آغاز می‌کند. همانطور که در شکل زیر مشاهده می‌شود ورودی Pause هنگام زمان توقف بین Stepها نیز فعال شده است و چون زمان تعریف شده در پارامتر Pn664 از زمان فعال ماندن ورودی Pause کمتر بوده است، به محض غیر فعال شدن این ورودی موقعیت بعدی اجرا می‌شود.

پارامترهایی که برای تعریف پین شماره 14 به عنوان ورودی Pause باید تنظیم شود :

Pn510 = 765B (CN1-14 = B)



فصل هفتم: انتخاب 16 موقعیت در مد Internal Position با ۴ ورودی دیجیتال

در مد کنترلی Internal Position می‌توان یک کنترلر داخلی برای سرودرایو تعریف نمود، کنترلری که از ۱۶ مرحله حرکتی مختلف (15 ~ 0) شامل سرعت، جهت و مقدار حرکت، زمان های شتاب و توقف تشکیل شده است. در ورژن استاندارد درایوهای سری Pronet، دو گزینه برای اجرای این 16 مرحله وجود داشت:

۱- اجرای مراحل به صورت چرخشی با زمان و بدون نیاز به ورودی دیجیتال

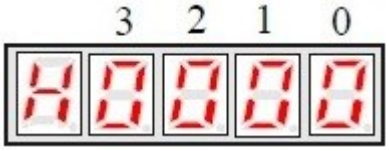
۲- اجرای مراحل با استفاده از ورودی دیجیتال P-CON، اما گزینه‌ای برای انتخاب مراحل وجود نداشت و مراحل 16 گانه فقط به صورت ترتیبی اجرا می‌شدند. اما در درایو جدید ETS، علاوه بر دو گزینه قبلی گزینه دیگری نیز اضافه شده است که انتخاب 16 مرحله با استفاده از 4 ورودی دیجیتال سرو درایو می‌باشد. برای استفاده از این فانکشن می‌بایست به ترتیب زیر عمل کرد.

۷-۱) تعریف ورودی‌های دیجیتال

ابتدا باید 4 ورودی دیجیتال را به عنوان موقعیت 1 (Position 1) ، موقعیت 2 (Position 2) ، موقعیت 3 (Position 3) و موقعیت 4 (Position 4) تعریف کرد. برای تعریف این چهار ورودی می‌بایست به پارامترهای Pn711 و Pn712 رجوع کرد که این دو پارامتر در ورژن جدید به پارامترهای سرو درایو اضافه شده‌اند.

شماره پایه ورودی	پارامتر مربوطه	شماره بیت	مقادیر پیش فرض در هر بیت	مقادیر قابل تعریف در هر بیت
CN1-14	Pn711.0	0	0	0 : Refer to Pn509 & Pn510 1 : GEAR 1 2 : GEAR 2 3 : JOGP 4 : JOGN 5 : S-P(Switch Mode) 6 : Position 1 7 : Position 2 8 : Position 3 9 : Position 4 F : Disable inputs function
CN1-15	Pn711.1	1	0	
CN1-16	Pn711.2	2	0	
CN1-17	Pn711.3	3	0	
CN1-39	Pn712.0	0	0	
CN1-40	Pn712.1	1	0	
CN1-41	Pn712.2	2	0	
CN1-42	Pn712.3	3	0	

لازم به ذکر است که مقدار پارمترهای Pn711 و Pn712 به صورت هگزادسیمال است و همانطور که در شکل مشاهده می‌شود حرف H بیانگر این موضوع می‌باشد. در شکل زیر موقعیت بیت‌ها مشخص شده‌اند.



۷-۲) فعال‌سازی فانکشن

برای فعال شدن این فانکشن باید پارامتر Pn681.3 را از صفر به یک تغییر داد.

Pn681.3 = 1

۷-۳) تعیین مقادیر موقعیت‌ها

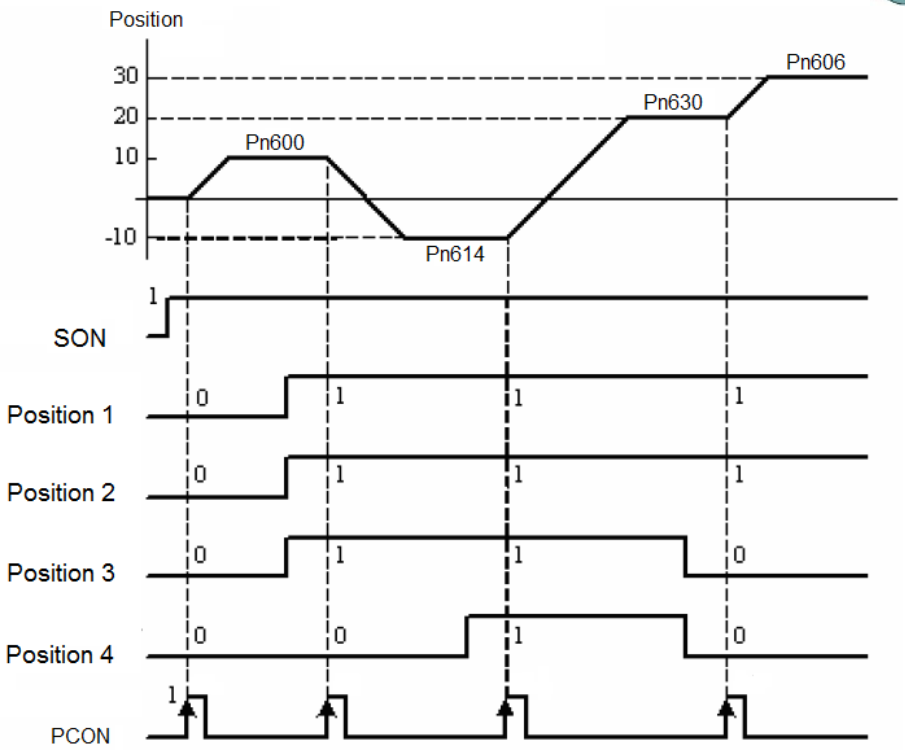
مقادیر موقعیت‌ها از طریق پارامترهای Pn631 ~ Pn600 تعیین می‌گردد که به ترتیب موقعیت 1 تا 16 را تشکیل می‌دهند. در جدول زیر نحوه عملکرد این فانکشن مشخص شده است.

Digital Inputs				Parameter
Digital Input4(9)	Digital Input3(8)	Digital Input2(7)	Digital Input1(6)	
0	0	0	0	Pn600,601
0	0	0	1	Pn602,603
0	0	1	0	Pn604,605
0	0	1	1	Pn606,607
0	1	0	0	Pn608,609
0	1	0	1	Pn610,611
0	1	1	0	Pn612,613
0	1	1	1	Pn614,615
1	0	0	0	Pn616,617
1	0	0	1	Pn618,619
1	0	1	0	Pn620,621
1	0	1	1	Pn622,623
1	1	0	0	Pn624,625
1	1	0	1	Pn626,627
1	1	1	0	Pn628,629
1	1	1	1	Pn630,631

در این قسمت برای آشنایی بهتربا عملکرد این فانکشن یک مثال کاربردی از این فانکشن آورده شده است.

همانطور که در شکل زیر مشخص شده است، می‌خواهیم با استفاده از 4 ورودی دیجیتال به موقعیت‌های مختلف دست پیدا کنیم. لازم به ذکر است که پس از انتخاب موقعیت مورد نظر از بین ۱۶ موقعیت موجود با استفاده از ۴ ورودی دیجیتال، برای اجرای هر موقعیت از ورودی دیجیتال PCON استفاده شده است.

Pn600 = 10
Pn614 = -10
Pn630 = 20
Pn606 = 30



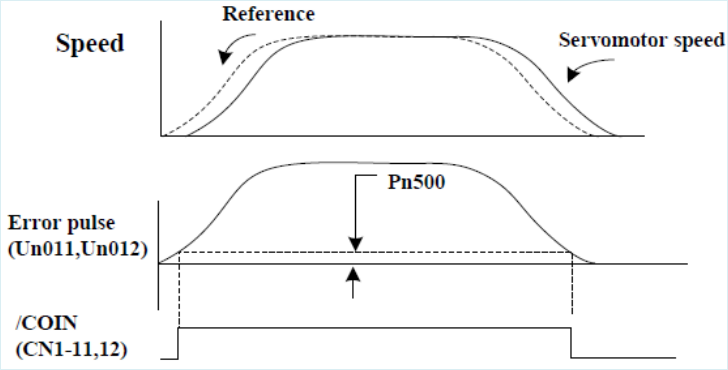
در جدول زیر نحوه اجرای نمودار فوق آورده شده است:

مقادیر	ورودی های دیجیتال				پارامتر
	Digital Input 4 (9)	Digital Input 3 (8)	Digital Input 2 (7)	Digital Input 1 (6)	
10	0	0	0	0	Pn600,601
30	0	0	1	1	Pn606,607
-10	0	1	1	1	Pn614,615
20	1	1	1	1	Pn630,631

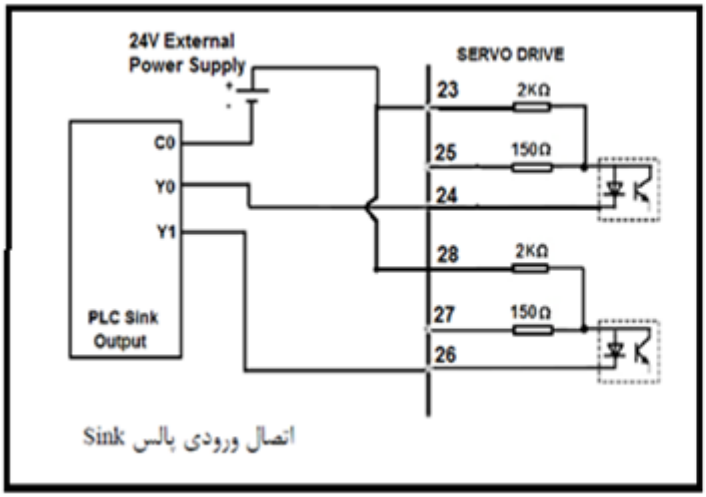
فصل هشتم: مد کنترلی External Position

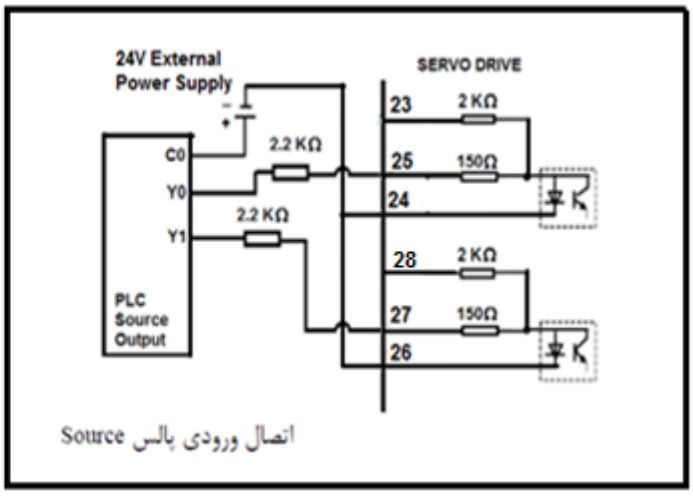
تنظیمات این مد به طور کامل در جدول زیر آمده است و در ادامه به ذکر نکات مهم دیگری درباره این مد کنترلی پرداخته می‌شود.

تنظیمات اولیه جهت مد کنترلی External Psition(Pulse Train)
دراین حالت با ارسال پالس توسط کنترلر خارجی مانند PLC، می‌توان حرکت سروموتور را کنترل نمود.
سرعت چرخش سروموتور برحسب rpm = (رزولیشین انکدرموتور) / (فرکانس پالس ارسالی کنترلر × 60)
میزان حرکت سروموتور = (دقت انکدر) / (تعدادپالس ارسالی کنترلر)

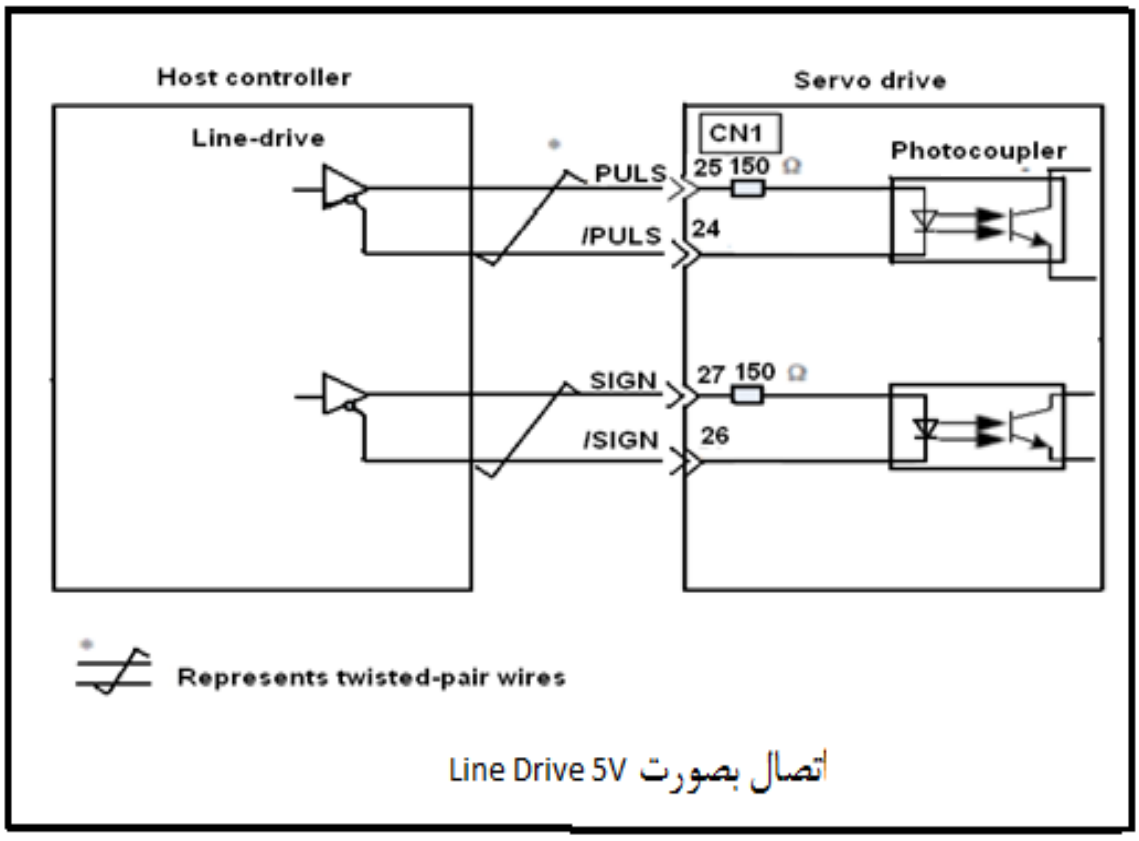
پارامتر	توضیحات
Pn005.1=1	تعیین مد کنترلی سرودرایو
Pn004.2	تعیین کننده مد پالس ورودی به سرودرایو
Pn006.3	این پارامتربه منظور اطمینان از دریافت صحیح پالس‌های ارسال شده ازکنترلر، در ورودی پالس سرودرایو در فرکانس‌های مختلف استفاده می‌شود. از آنجایی که در سری ETS ورودی پالس تا فرکانس 700KHZ قابل دریافت است، باتنظیم این پارامتر، فیلتراسیون مناسب در ورودی پالس اعمال می گردد. اگر Pn840.0=6 باشد یعنی انکدر موتور از نوع افزایشی 2500 پالس باشد و این پارامتر را باید به صورت زیرتنظیم نمایید.(درایوسری ETS): زمانی که فرکانس پالس ورودی سرودرایو کمتر از 700KHZ می‌باشد: [0] زمانی که فرکانس پالس ورودی سرودرایو کمتر از 200KHZ می‌باشد: [1] زمانی که فرکانس پالس ورودی سرودرایو کمتر از 60KHZ می‌باشد: [2]
Pn102	گین حلقه سرعت، با افزایش این پارامتر(حداکثر تا مقدار 1000) دقت کنترل سرعت افزایش می‌یابد.
Pn103	ثابت زمانی انتگرال حلقه سرعت، با کاهش این پارامتر(حداقل تا مقدار 50) دقت کنترل سرعت افزایش می‌یابد.
Pn104	گین حلقه موقعیت، با افزایش این پارامتر(حداکثر تا مقدار 100) دقت کنترل Position افزایش می‌یابد.
Pn201, Pn202	از تقسیم مقدار تعیین شده در Pn201 بر Pn202نسبت ضریب گیربکس الکترونیکی تعیین می‌شود. این ضریب روی سرعت وموقعیت سروموتور تاثیر می گذارد.
Pn500	خروجی نشانگر تثبیت موقعیت (/COIN) که پس از رسیدن به موقعیت مورد نظر فعال می گردد و مطابق شکل زیر محدوده موقعیت، توسط Pn500 تعیین می گردد. 

برای اعمال پالس به سرودرایو از طریق PLC یا کنترلرهای مختلف باید اتصالات سخت افزاری به صورت شکل‌های زیرسیم-بندی شود.





اتصال به صورت Open Collector



فصل نهم: پروسه Homing داخلی درایو

پروسه Homing در درایو جدید ETS همانند ورژن استاندارد می‌باشد با این تفاوت که این پروسه در ورژن استاندارد فقط در مد کنترلی External Position فعال بود، اما در ورژن جدید ETS در تمام مدهای کنترلی به غیر از مد Speed این پروسه فعال است. همچنین پارامتر سرعت اجرای آفست (Pn692) نیز در ورژن جدید به پروسه Homing اضافه شده است.

۹-۱) تنظیمات جهت استفاده از پروسه Homing

پارامتر	توضیحات
Pn689.2	[0]: فانکشن Homing غیرفعال است. [1]: فانکشن Homing فعال است.
Pn689.0	[0]: انجام پروسه Homing در جهت راستگرد [1]: انجام پروسه Homing در جهت چپ گرد
Pn689.1	[0]: تغییر جهت حرکت پس از برخورد با میکروسوییچ ORG [1]: عدم تغییر جهت حرکت پس از برخورد با میکروسوییچ ORG
Pn690, Pn691 Pn692	تعیین کننده میزان آفست پس از انجام پروسه Homing Pn690 : آفست Homing با دقت 10000 پالس Pn691 : آفست Homing با دقت 1 پالس Pn692 : سرعت اجرای آفست در واحد RPM
Pn685, Pn686	Pn685 : سرعت حرکت سروموتور هنگام حرکت به سمت میکروسوییچ ORG Pn686 : سرعت حرکت سروموتور پس از برخورد به میکروسوییچ ORG

پارامتر	توضیحات
Pn509, Pn510	Pn509.0 : (CN1-10) Pn509.1 : (CN1-11) Pn509.2 : (CN1-12) Pn509.3 : (CN1-13) Pn510.0 : (CN1-14) Pn510.1 : (CN1-15) Pn510.2 : (CN1-16) Pn510.3 : (CN1-17) دو ورودی باید به صورت دلخواه انتخاب شده و به صورت زیر تنظیم شود. برای مثال : فرمان استارت Pn510.2 : D (SHOM) میکرو سوئیچ Pn510.3 : E (ORG)
Pn511	Pn511.0 : (CN1-7,CN1-8) Pn511.1 : (CN1-1,CN1-2) Pn511.2 : (CN1-5,CN1-6) پس از اتمام پروسه Home، درایو می‌تواند یکی از خروجی‌های دیجیتال را به عنوان فیدبک اتمام پروسه homing فعال کند. می توان یکی از خروجی‌ها را به عنوان خروجی Homing تعریف نمود. برای مثال: فیدبک اتمام پروسه Pn511.2 : 8 (HOME) توصیه می‌شود که با این خروجی یک Flag را در PLC ست کنید و از این فلگ به در برنامه استفاده نمایید.

نکته ۱ : میکروسوییچ ORG حتماً باید به صورت **Normally Close** بسته شده باشد.

نکته۲ : پس از تنظیم پارامتر Pn689 باید تغذیه درایو قطع و سپس وصل شود تا تغییرات اعمال شود.

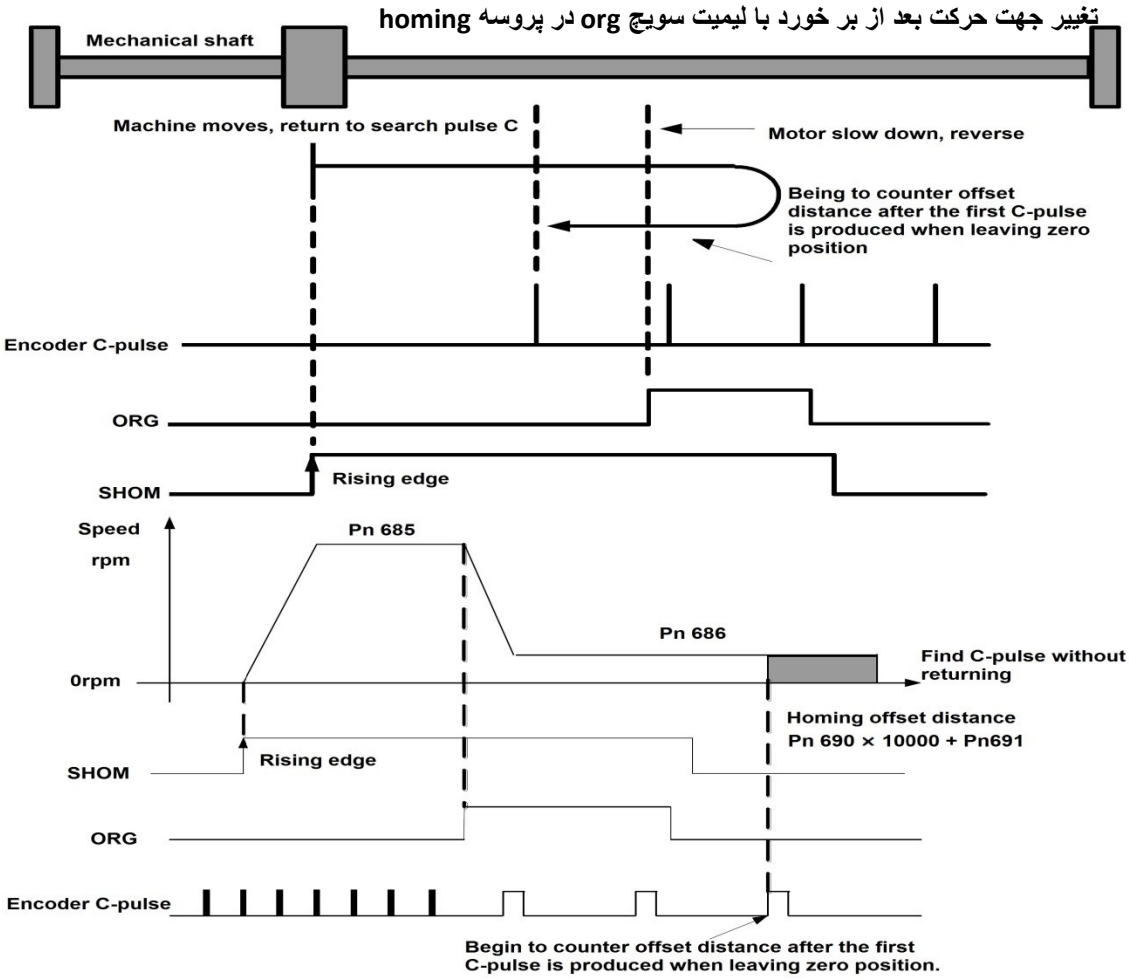
نکته۳ : پروسه Homing با لبه پایین رونده سیگنال SHOM شروع می‌شود(قابل تغییر به لبه بالارونده با استفاده از پارامترهای Pn516 و Pn517 که سطح منطقی ورودی دیجیتال را Inverse می کند.)

در این قسمت برای انجام پروسه Homing دو مثال مختلف این پروسه به همراه تنظیمات پارامترها و شکل‌های مربوطه برای درک بهتر مطلب آورده شده است.

مثال ۱ : می‌خواهیم با فعال کردن ورودی SHOM سروموتور با سرعت 200 RPM در جهت راستگرد حرکت کرده و با برخورد به میکروسوییچ ORG در **جهت معکوس** با سرعت 30 RPM حرکت کند و با دریافت اولین پالس Z به میزان 2500 پالس جلو رفته و سپس متوقف شود.

تنظیمات اولیه :

Pn689 = 0100
Pn690 = 2
Pn691 = 500
Pn685 = 200 rpm
Pn686 = 30 rpm
Pn510 = ED54 (CN1-16 = SHOM, CN1-17 = ORG)

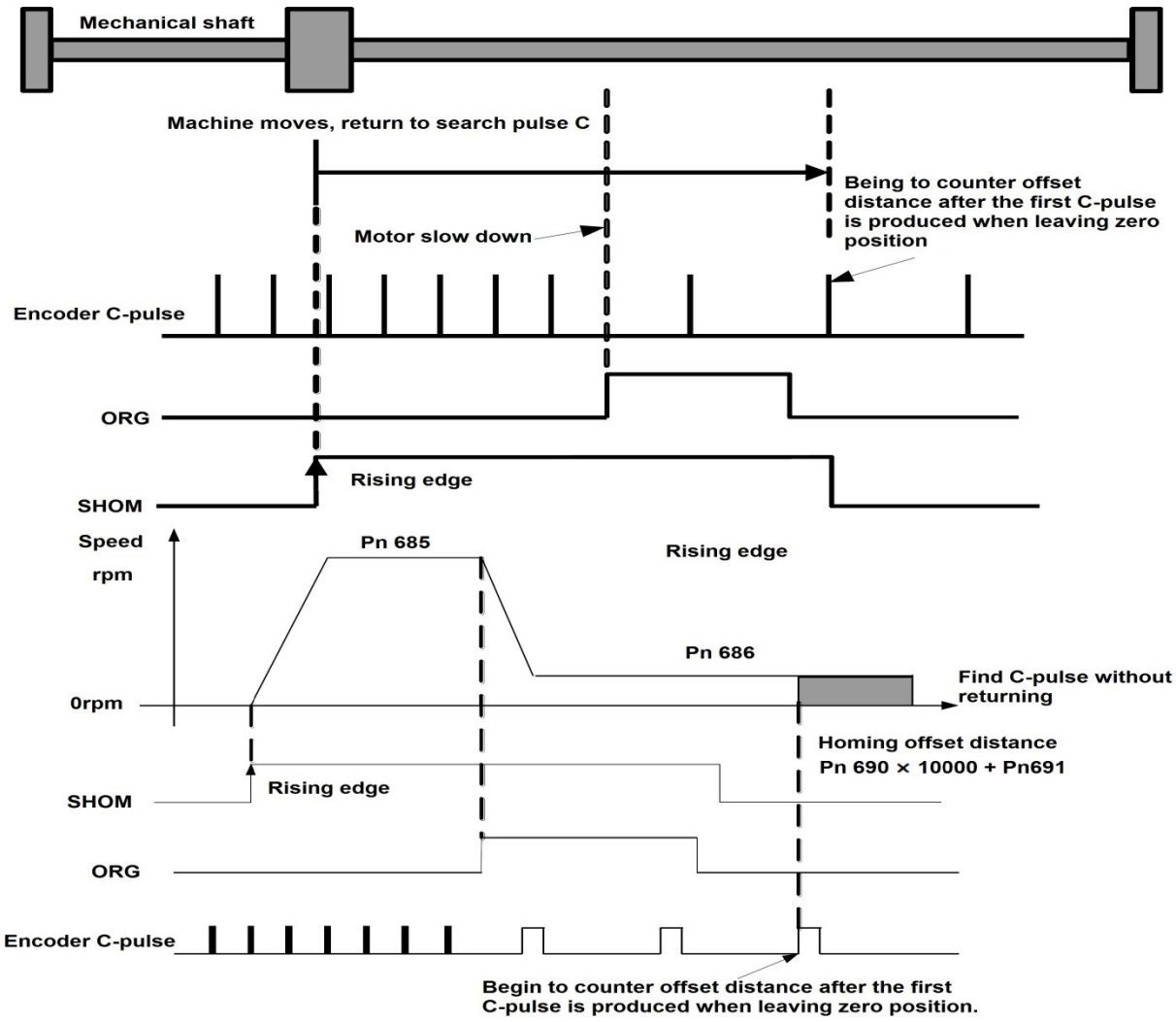


مثال ۲ : می‌خواهیم با فعال کردن ورودی SHOM سروموتور با سرعت 200 RPM در جهت راستگرد حرکت کرده و با برخورد به میکروسوییچ ORG در **همان جهت** با سرعت 30 RPM حرکت را ادامه داده و با دریافت اولین پالس Z به میزان 2500پالس جلو رفته و سپس متوقف شود.

تنظیمات اولیه :

Pn689 = 0110
Pn690 = 2
Pn691 = 500
Pn685 = 200 rpm
Pn686 = 30 rpm
Pn510 = ED54 (CN1-۱۶ = SHOM, CN1-۱۷ = ORG)

عدم تغییر جهت حرکت بعد از بر خورد با لیمیت سویچ org در پروسه homing

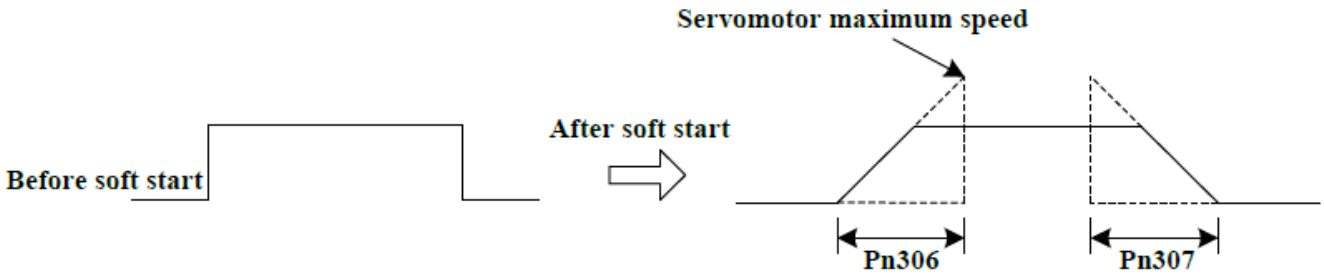


فصل دهم: مد کنترلی Speed Control (Parameter Reference)

تنظیمات این مد به طور کامل در جدول زیر آمده است.

پارامتر	توضیحات
Pn005.1=0	تعیین مد کنترلی سرودرایو
Pn304	تعیین کننده سرعت در واحد RPM می‌باشد.
Pn306 Pn307	تعیین کننده زمان شیب استارت و استپ می‌باشد.
Pn310=0	در این حالت منحنی زمان ACC/DCC بصورت خطی اعمال می گردد.

در شکل زیر حالت‌های مختلف مشخص شده است.



فصل یازهم: مد کنترلی Speed Control(Contact Reference)

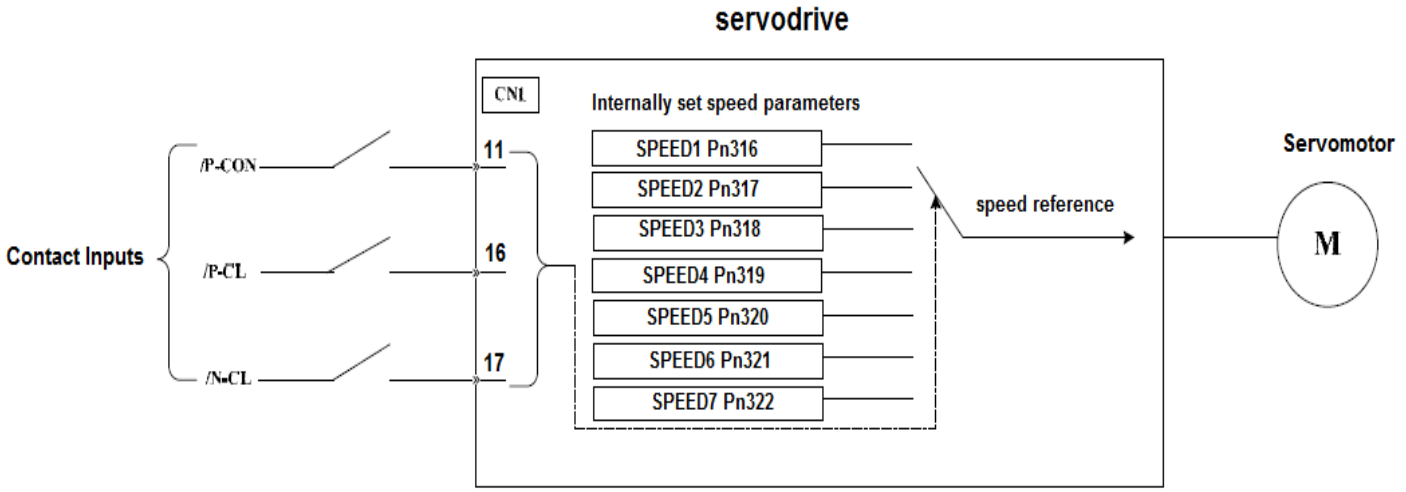
۱-۱۱)مد کنترلی

Speed Control (Contact Reference) ↔Speed Control (zero Reference)

با استفاده از سه پایه ورودی N-CL, P-CL, P-CON برای انتخاب ۷ سرعت مختلف که در پارامترها تنظیم شده، می‌توان سرعت‌های داخلی را به صورت جدول زیر تعیین نمود. اگر Pn005.1=2 باشد، با غیر فعال بودن هر سه ورودی مذکور، موتور متوقف شده و شافت موتور قفل می‌شود.

Input Signal			Speed
/P-CON	/P-CL	/N-CL	
OFF(H)	OFF(H)	OFF(H)	Speed control (zero reference)
	OFF(H)	ON(L)	SPEED1
	ON(L)	OFF(H)	SPEED2
	ON(L)	ON(L)	SPEED3
ON(L)	OFF(H)	OFF(H)	SPEED4
	OFF(H)	ON(L)	SPEED5
	ON(L)	OFF(H)	SPEED6
	ON(L)	ON(L)	SPEED7

Note: OFF= High level; ON= Low level



۲-۱۱) مد کنترلی

Speed Control (Contact reference) ↔Position Control (Pulse Train)

در مد کنترلی Pn005.1=3 کاربر امکان استفاده از ۲ مدکنترل Speed و External Position را دارد. به این مفهوم که اگر هر سه ورودی N-CL, P-CL, P-CON غیرفعال باشد، درایو در مد کنترلی Position Control(Pulse train) قرار می‌گیرد. در غیر این صورت برای انتخاب ۷ سرعت مختلف که در پارامترها تنظیم شده، با استفاده از سه ورودی N-CL, P-CL, P-CON می‌توان سرعت‌های داخلی را به صورت جدول فوق تعیین نمود.

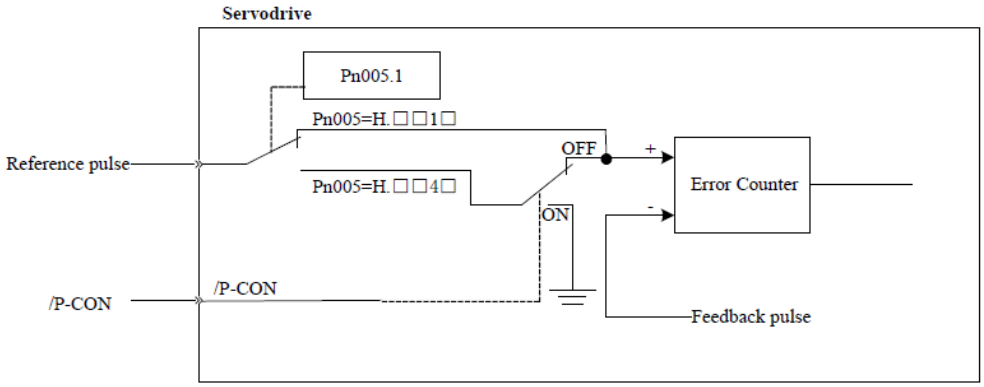
برای اطلاع از جزییات مد کنترل position pulse train به توضیحات فصل دهم مراجعه کنید.

فصل دوازدهم: سو ییچ بین مدهای کنترلی

Position Control (Pulse Train) ↔ Position Control (Inhibit)

Pn005.1=4 Position Control (Pulse Train) ↔ Position Control (Inhibit)

درصورت فعال بودن پایه ورودی P-CONدرایو به مد Inhibit رفته، شفت موتور قفل می‌شود و مادامی‌که این ورودی فعال باشد درایو پالس‌های دریافتی را دریافت نمی‌کند ودر صورت غیر فعال شدن پایه P-CON درایو پالس‌های ورودی را دریافت می‌کند.



۲-۱۲)سوییچ کردن بین مد کنترلی Internal Position و مد کنترلی Speed Control contact reference

Pn005.1=7 ⟷ Speed Control (Contact reference) ↔Internal Position

در سرو درایوهای ورژن استاندارد ، مد کنترلی Internal Position به هیچ کدام از مدهای کنترلی دیگر سوییچ نمی شد که در ورژن جدید (IR) ، به مد کنترلی Speed Control contact reference سوییچ می شود .

برای تغییر مد از Internal Position به مد کنترلی Speed Control contact reference باید Pn005.1=7 قرار گیرد و سپس با فعال و غیر فعال کردن پایه ورودی که به عنوان تغییر مد در پارامتر های Pn711,Pn712 انتخاب شده است میتوان بین این دو مد سوییچ کرد

فصل سیزدهم: 4عدد ضریب گیربکس الکترونیکی قابل انتخاب

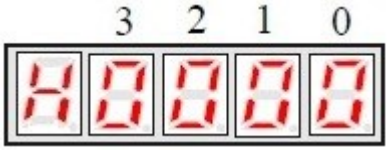
در ورژن استاندارد سرو درایوهای PRONET، فقط ۲ عدد ضریب گیربکس الکترونیکی وجود داشت که مقدار آن در پارامترهای Pn201 و Pn203 تعیین می‌شد و از طریق ورودی دیجیتال P-CON قابل انتخاب بودند. اما در ورژن جدید ETS، ۴ عدد ضریب گیربکس الکترونیکی وجود دارد که مقدار آن از طریق پارامترهای Pn201، Pn203، Pn207 و Pn208 تعیین می‌شود و با استفاده از ۲ ورودی دیجیتال به صورت online قابل انتخاب می‌باشند. برای استفاده از این فانکشن می‌بایست به ترتیب زیر عمل کرد.

۱-۱۳) تعریف ورودی‌های دیجیتال

ابتدا باید دو ورودی دیجیتال را به عنوان ضریب گیربکس 1 : (GEAR 1) و 2 : (GEAR 2) تعریف کرد. برای تعریف این دو ورودی می‌بایست به پارامترهای Pn711 و Pn712 رجوع کرد که این دو پارامتر در ورژن ETS به لیست پارامترهای سرو درایو اضافه شده‌اند.

شماره پایه ورودی	پارامتر مربوطه	شماره بیت	مقادیر پیش فرض در هر بیت	مقادیر قابل تعریف در هر بیت
CN1-14	Pn711.0	0	0	0 : Refer to Pn509 & Pn510 1 : GEAR 1 2 : GEAR 2 3 : JOGP 4 : JOGN 5 : S-P(Switch Mode) 6 : Position 1 7 : Position 2 8 : Position 3 9 : Position 4 F : Disable inputs function
CN1-15	Pn711.1	1	0	
CN1-16	Pn711.2	2	0	
CN1-17	Pn711.3	3	0	
CN1-39	Pn712.0	0	0	
CN1-40	Pn712.1	1	0	
CN1-41	Pn712.2	2	0	
CN1-42	Pn712.3	3	0	

لازم به ذکر است که مقدار پارمترهای Pn711 و Pn712 به صورت هگزادسیمال است وهمانطور که در شکل مشاهده می‌شود، حرف H بیانگر این موضوع می‌باشد. در شکل زیر موقعیت بیت‌ها مشخص شده‌اند.



۱۳-۲) فعال‌سازی ۴گیربکس الکترونیکی

برای فعال شدن این فانکشن باید پارامتر Pn001.3 را از صفر به یک تغییر داد.

Pn001.3 = 1

۱۳-۳) تعیین مقادیر ضرایب گیربکس الکترونیکی

مقادیر ضرایب گیربکس الکترونیکی از طریق پارامترهای Pn201 ، Pn203 ، Pn207 و Pn208 تعیین می‌گردد که به ترتیب ضریب 1 تا 4 هستند. در جدول زیر نحوه عملکرد این فانکشن مشخص شده است. لازم به ذکر است که با انتخاب هر یک از این ضرایب مطابق جدول زیر، ضریب مربوطه به صورت آنلاین درحرکت موتور اعمال می‌شود.

Input signal		Parameter
Input 2 (GEAR 2)	Input 1 (GEAR 1)	
0	0	**Pn201**
0	1	**Pn203**
1	0	**Pn207**
1	1	**Pn208**

نکته۱ : پس از تعیین مقادیر ضرایب گیربکس الکترونیکی پارامترهای Pn201 ، Pn203 ، Pn207 و Pn208 ، نیاز به قطع و وصل تغذیه درایو می‌باشد که برای هر محور قابل تنظیم است. در ورژن جدید ETS تغییر گیربکس الکترونیک فقط با تعریف و استفاده از ورودی‌های Gear1,Gear2 در پارامترهای Pn711,Pn712 قابل انجام است و ورودی P-CON حتی در صورت تعریف برای این کار، امکان تغییر گیربکس الکترونیکی را برای کاربر فراهم نمی‌کند.

نکته۲: نکته قابل توجه این است که ضرایب گیربکس الکترونیکی فقط در مد Position قابل استفاده می‌باشند.

۳-۱۳) تغییر آنلاین ضریب گیربکس الکترونیکی از طریق مدباس و با استفاده از یک پایه ورودی

در صورت نیاز به تغییر آنلاین ضریب گیربکس الکترونیکی باید برای هرمحور دوگیربکس الکترونیکی تعریف کرد. بدین ترتیب Gear1 برای محور A از تقسیم مقدار تنظیم شده در آدرس 851H بر850H می باشد و Gear2 برای محور A از تقسیم مقدار تنظیم شده در آدرس 852H بر 850H حاصل می گردد. مطابق تعریف فوق برای محور B داریم:

Gear2= $\frac{\mathbf{2852H}}{\mathbf{2850H}}$,Gear1= $\frac{\mathbf{2851H}}{\mathbf{2850H}}$ و برای محور C داریم: Gear2= $\frac{\mathbf{4852H}}{\mathbf{4850H}}$,Gear1=$\frac{\mathbf{4851H}}{\mathbf{4850H}}$. این آدرس‌ها باید از طریق مدباس مقداردهی شوندکه در درایو ETS قابل استفاده است. شایان ذکر است که آدرس‌های مذکور مثلاً برای محور اول معادل با Pn202(850H),Pn203(852H),Pn201(851H) می‌باشند، به این مفهوم که آدرس‌های Modbus مذکور تاثیر مشابه پارامترهای فوق را دارند ولی مقادیر هریک مستقلاً در آدرس متفاوتی قرار دارند. پارامترهای Pn201~203 در حافظه ماندگار (EEPROM) درایو قرار دارند که با قطع برق مقادیر آن نگهداری می‌شوند ولی آدرس‌های 850H ~ 852H و2850H ~ 2852H و4850H ~ 4852H در حافظه غیر ماندگار (RAM)قرار دارند که در خصوص خواندن و نوشتن مقادیر از طریق شبکه Modbus هم سرعت بالاتری نسبت به حافظه ماندگار دارند و همچنین بر خلاف حافظه ماندگار، هیچ محدودیتی در تعدد خواندن و نوشتن از طریق Modbus ندارند.

فصل چهاردهم: Gantryکردن محورها

۱-۱۴) مقدمه

درایوهای سری ETS که به صورت دو محور یا سه محور هستند این امکان را دارند که یک محور را به عنوان Master و یک یا دو محور را به عنوان Slave تعریف کنیم. حتی در درایوهای ETS سه محور، می‌توانیم یک محور را Master و محور دوم را Slave تعریف کنیم و محور سوم به صورت مجزا کار کند. در بخش‌های بعدی به ذکر نکات مهم دیگری در این مورد پرداخته می‌شود.

۲-۱۴) مدهای کاری وتنظیمات اولیه

برای استفاده از مد Gantry در سرو درایوها باید از پارامتر Pn206 استفاده گردد. Pn206.0 مشخص می‌کند، کدام محور دارای ورودی پالس مرجع می‌باشد و یا کدام محور به عنوان Master انتخاب شده است. پارامتر Pn206.1مشخص کننده محورهایی است که باید از محور تعیین شده در Pn206.0تبعیت کنند. پارامتر Pn206.2 تعیین کننده نوع رفرنس محور های Slave است .

نکته قابل توجه این است که باید همه محورهای Slave در مد External Position (Pn005.1=1) قرار گیرند.

پارامتر Pn206.2=1 طبق جدول زیر برای سنکرون کردن دو یا سه محور استفاده می‌شود و محورهای slave از فیدبک انکدر master تبعیت می‌کنند. نکته قابل توجه این است که این حالت Gantry در مد Position قابل استفاده می‌باشد.

توضیحات	تنظیمات پارامترها		
	A axis		
	Pn206.0	Pn206.1	Pn206.2
هر محور مجزا با مد CANOpen یا Pulse می تواند راه‌اندازی شود.	0	-	0
محور A و B از ورودی محور A پالس می گیرند و محور C بصورت مجزا کار می کند.	1	0	
محور A و C از ورودی محور A پالس می گیرند و محور B بصورت مجزا کار می کند.	1	1	
همه محورها از ورودی محور A پالس می گیرند.	1	2/3	
محور A و B از ورودی محور B پالس می گیرند و محور C بصورت مجزا کار می کند.	2	0	
محور B و C از ورودی محور B پالس می گیرند و محور A بصورت مجزا کار می کند.	2	2	
همه محورها از ورودی محور B پالس می گیرند.	2	1/3	
محور A و C از ورودی محور C پالس می گیرند و محور B بصورت مجزا کار می کند.	3	1	
محور B و C از ورودی محور C پالس می گیرند و محور A بصورت مجزا کار می کند.	3	2	
همه محورها از ورودی محور C پالس می گیرند.	3	0/3	

توضیحات	تنظیمات پارامترها		
	A axis		
	Pn206.0	Pn206.1	Pn206.2
هر محور مجزا با مد CANOpen یا Pulse می تواند راه اندازی شود.	0	-	1
محور A به عنوان Master و محور B به عنوان Slave می‌باشد و محور C بصورت مجزا کار می کند.	1	0	
محور A به عنوان Master و محور C به عنوان Slave می‌باشد و محور B بصورت مجزا کار می کند.	1	1	
محور A به عنوان Master و محور Bو C به عنوان Slave می‌باشد.	1	2/3	
محور B به عنوان Master و محور A به عنوان Slave می‌باشد و محور C بصورت مجزا کار می کند.	2	0	
محور B به عنوان Master و محور C به عنوان Slave می‌باشد و محور A بصورت مجزا کار می کند.	2	2	
محور B به عنوان Master و محور C و A به عنوان Slave می‌باشد.	2	1/3	
محور C به عنوان Master و محور A به عنوان Slave می‌باشد و محور B بصورت مجزا کار می کند.	3	1	
محور C به عنوان Master و محور B به عنوان Slave می‌باشد و محور A بصورت مجزا کار می کند.	3	2	
محور C به عنوان Master و محور B و A به عنوان Slave می‌باشد.	3	0/3	

نکته۱: در استفاده از فانکشن Gantry در سری ETS به لحاظ عدم نیاز به استفاده از کانکتور CN1 در محورهای Slave ، در محورهای Gantry در صورتیکه در یکی از محورها آلارمی رخ دهد، آلارم هم درخروجی همان محور و هم در خروجی محور Master فعال می‌شود و تمامی محورها به حالت S-OFF می‌روند. همچنین با فعال کردن محور Master با استفاده از ورودی S-ON ، متعاقباً محورهای Slave نیز S-ON شده و با غیر فعال کردن ورودی مذکور، محورهای Slave نیز به حالت S-OFF می‌روند و این ویژگی در تمامی مدهای Gantry فعال می‌باشد.

نکته۲: در این مد امکان تغییر آنلاین ضریب گیربکس الکترونیکی از طریق مدباس و انتخاب ۴ گیربکس الکترونیکی از طریق ورودیهای دیجیتال بطوریکه در فصل ۱۱ مطرح شد نیز فراهم است.

فصل پانزدهم: فانکشن‌های کاربردی متنوع

۱-۱۵) تعاریف جدید ورودی‌های دیجیتال سرو درایو

در سرو درایوهای ورژن استاندارد، فقط پارامترهای Pn509 و Pn510 برای تعریف ورودی‌های دیجیتال وجود داشت. اما در درایوهای جدید ETS ، دو پارامتر مشابه دیگر Pn711,Pn712 برای تعریف عملکرد ورودی‌های دیجیتال به درایو اضافه شده است و از آنجاییکه در هر سگمنت پارامترهای Pn509,510 بیش از ۱۵ فانکشن قابل تعریف نمی‌باشد، بنابراین در صورت نیاز به تخصیص تعاریف جدید اضافه شده به هر یک از ورودی‌های دیجیتال درایو، این تعاریف مطابق جدول زیر در پارامترهای Pn711,Pn712 تعریف می‌شوند.

شماره پایه ورودی	پارامتر مربوطه	شماره بیت	مقادیر پیش فرض در هر بیت	مقادیر قابل تعریف در هر بیت
CN1-14	Pn711.0	0	0	0 : Refer to Pn509 & Pn510 1 : GEAR 1 2 : GEAR 2 3 : JOGP 4 : JOGN 5 : S-P(Switch Mode) 6 : Position 1 7 : Position 2 8 : Position 3 9 : Position 4 F : Disable inputs function
CN1-15	Pn711.1	1	0	
CN1-16	Pn711.2	2	0	
CN1-17	Pn711.3	3	0	
CN1-39	Pn712.0	0	0	
CN1-40	Pn712.1	1	0	
CN1-41	Pn712.2	2	0	
CN1-42	Pn712.3	3	0	

نکته : در صورتی که هر بیت از Pn711 یا Pn712 صفر باشد، مرجع تعاریف ورودی دیجیتال معادل آن بیت، پارامترهای Pn509 و Pn510 می‌باشد. در غیر این صورت مرجع تعاریف ورودی‌های دیجیتال Pn711 و Pn712 خواهد بود که به این مفهوم است که پارامترهای Pn711,Pn712 نسبت به Pn509,Pn510 اولویت دارند

تعاریف جدید	توضیحات
0 : Refer to Pn509 & Pn510	مرجع تعریف ورودی‌های دیجیتال از پارامترهای Pn509 و Pn510
1 : GEAR 1	ورودی انتخاب ضریب گیربکس 1
2 : GEAR 2	ورودی انتخاب ضریب گیربکس 2
3 : JOGP	ورودی JOG راستگرد
4 : JOGN	ورودی JOG چپگرد
5 : S-P(Switch Mode)	سوییچ بین مد کنترلی Internal Position و مد کنترلی Speed
6 : Position 1	ورودی انتخاب موقعیت 1
7 : Position 2	ورودی انتخاب موقعیت 2
8 : Position 3	ورودی انتخاب موقعیت 3
9 : Position 4	ورودی انتخاب موقعیت 4
F : Disable inputs function	غیر فعال کردن ورودی‌های دیجیتال (برای فرمان گرفتن از شبکه CAN)

۲-۱۵)امکان تغییر موقعیت موتور در درایو از طریق MODBUS (RS485)

در سرو درایوهای ورژن استاندارد ، با استفاده از Fn008 می توانستیم موقعیت جاری سرو درایو (Un009 و Un010) را تعیین

کنیم . بدین صورت که مقادیری که در پارامترهای Pn687 و Pn688 تعیین می شدند ، با اجرای Fn008 به عنوان موقعیت جاری سرو موتور در نظر گرفته می شدند و در Un009 و Un010 وارد می شدند . در ورژن جدید (IR) برای انجام این فانکشن علاوه براستفاده از Fn008 با استفاده از Keypad درایو،می توان از آدرس مدباس **1070H** نیز استفاده کرد . هرگاه مقدار آدرس 1070H=1 شود ، مقادیر تعیین شده در پارامترهای Pn687 و Pn688 به عنوان موقعیت جاری سرو موتور در نظرگرفته می شوند که خصوصا در مدکنترل internal position و حالت کاری absolute بسیار پرکاربرد می باشد.

۳-۱۵)آدرس های مدباس پارامترها در ETS

در ETS آدرس نود تمام AXIS ها در Pn701 انتخاب میشود که برای هرسه محور مشترک است. آدرس مد باس پارامترهای محور A دقیقا مانند آدرس پارامترهای درایو Pronet میباشد. برای دسترسی به آدرس های مدباس پارامتر محور B عدد 2000 هگز را به آدرس مدباس پارامتر محور A (بر حسب هگز) اضافه میشود و برای دسترسی به آدرس های مدباس پارامتر محور C عدد 4000 هگز را به آدرس مدباس پارامتر محور A (بر حسب هگز) اضافه میشود. اگر بخواهیم آدرس را بر حسب دسیمال وارد کنیم ابتدا باید آدرس پارامتر مربوطه را به هگز تبدیل کنیم و سپس متناسب با محور مد نظر با عدد 2000 یا 4000 جمع کنیم وسپس نتیجه را به دسیمال تبدیل میکنیم. در نهایت از هر دو آدرس هگز و دسیمال میتوانیم برای آدرس دهی استفاده کنیم.

مثال: میخواهیم مقدار Pn600 را تحت شبکه مدباس در هر سه محور ETS مقدار دهیم. آدرس این پارامتر در محورهای مختلف ETS برابر مقادیر زیر میباشد.

	C axis	B axis	A axis
آدرس دسیمال	19684	8792	600
آدرس هگزا دسیمال	4258	2258	258

همچنین آدرس رجیستر های مربوط به ارتباط مدباس نیز به این روش در ETS قابل دسترسی میباشد. برای مثال آدرس H1023
مربوط به فعال کردن فانکشن JOG از طریق مدباس میباشد و یا آدرس H1070 مربوط به تغییر موقعییت موتور از طریق مدباس میباشد. این آدرس ها مختص محور A هستند که برای دسترسی به آدرس محور B مقدار H2000 و برای دسترسی به آدرس محور C مقدار H4000 را باید با این مقادیر جمع کنیم. برای سایرآدرس ها نیز این چنین عمل میکنیم.

مثال:

	C axis	B axis	A axis
آدرس مربوط به فعال کردن فانکشن JOG	H5023	H3023	H1023
آدرس مربوط به تغییر موقعیت موتور	H5070	H3070	H1070

در سری ETS ارتباط CAN و RS-485 را از طریق CN3 و CN4به صورت جدول زیر می توان بر قرار کرد.

Terminal No.	Name	Function
1	_	Reserved
2	_	
3	RS-485+	RS-485 communication terminal
4	ISO_GND	Isolated ground
5	ISO_GND	
6	RS-485-	RS-485 communication terminal
7	CANH	CAN communication terminal
8	CANL	CAN communication terminal

۴-۱۵)امکان استفاده از رله های خروجی به عنوان تشخیص میزان Torque

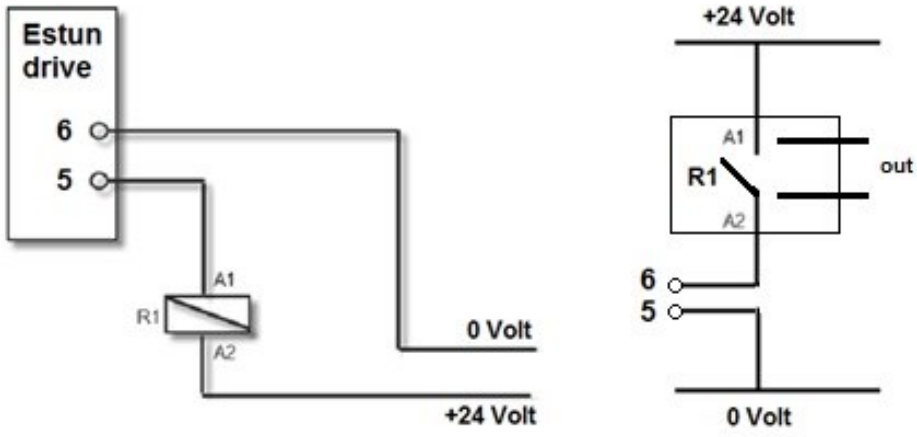
در سرو درایو های ورژن استاندارد امکان فعال کردن یکی از خروجی ها هنگامی که میزان Torque از مقدار مشخصی بالاتر باشد وجود نداشت. ولی در ورژن IR میتوان با تخصیص یکی از خروجی ها به عنوان TCR Torqe detection output/ وقتی مقدار Torque موتور از درصد مشخصی که در Pn529 (بر حسب درصد) تعیین میگردد بالاتر یک خروجی فعال میشود و وقتی که مجددا کمتر از در صد مذکور شد خروجی غیر فعال میشود. مقدار زمان تشخیص این حالت درPn530(بر حسب میلی ثانیه) تعیین میگردد. برای این کار باید در Pn511 بیت مربوط به خروجی مد نظر برابر عدد 9 قرار دهیم.

مثال:

میخواهیم اگر مقدار Torque موتور بیشتر از ۲ ثانیه ۵۰ درصد شد خروجی شماره ۵ و۶ فعال شود و وقتی که به کمتر از ۵۰ در صد رسید بعد از ۲ ثانیه خروجی ۵ و۶ غیر فعال شود.

برای این کارباید پارامترهای مربوطه به شکل زیر تعریف شوند.

Pn511.2=9
Pn529=50 %
Pn230=2000 ms



A.1 Parameter List

Parameter No.	Name	Unit	Setting Range	Factory Setting	Setting Invalidation
Pn000	**Binary** Pn000.0：Servo ON Pn000.1：Forward rotation input signal prohibited（P-OT） Pn000.2：Reverse rotation input signal prohibited（N-OT） Pn000.3：Alarm output when instantaneous power loss	—	0~1111	0	After restart
Pn001	**Binary** Pn001.0：CCW,CW selection Pn001.1：Reserved Pn001.2：Reserved Pn001.3：Electronic gear enabled	—	0~1111	0	After restart
Pn002	**Binary** Pn002.0：Electronic gear switching mode Pn002.1：Reserved Pn002.2：Reserved Pn002.3：Reserved	—	0~0111	0	After restart
Pn003	**Binary** Pn003.0：Reserved Pn003.1：Reserved Pn003.2：Low speed compensation Pn003.3：Overload enhancement	—	0~1111	0	After restart
Pn004	**Hex** Pn004.0:Stop mode Pn004.1: Error counter clear mode Pn004.2:Reference pulse form Pn004.3: Inverses pulse	—	0~0x3425	0x0000	After restart

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Name	Unit	Setting Range	Factory Setting	Setting Invalidation
Pn005	**Hex** Pn005.0:Torque feedforward mode Pn005.1:Control mode [0] Speed control(parameter reference) [1] Position control(pulse train) [2] Speedcontrol(contactreference) [3]Speed control(contact reference)←→ position control(pulse train) [4] Position control(pulse train)←→ position control(inhibit) [5] Position control (contact reference) [6] Reserved [7] Position control(contact reference) ←→speed control(contact reference) Pn005.2:Out-of-tolerance alarm selection Pn005.3:Servomotor model	—	0~0x3371	0x0000	After restart
Pn006	**Hex** Pn006.0:Bus mode Pn006.1:Reserved Pn006.2: Low-frequency vibration suppression switch Pn006.3:Reference input filter for open collector signal	—	0~0x2203	0x0000	After restart
Pn007	**Binary** Pn007.0： Wider the width of C pulse or not Pn007.1：Reserved Pn007.2：Reserved Pn007.3：Torque filter	—	0~0x1111	0x0000	After restart
Pn100	**Online autotuning setting** 0:Manual gain adjustment 1,2,3=Normal mode;4,5,6=Vertical load 1,4 = Load inertia without variation; 2,5 = Load inertia with little variation; 3,6=Load inertia with great variation	—	0~6	0	After restart
Pn101	Machine rigidity setting	—	0~15	5	Immediately
Pn102	Speed loop gain	Hz	1~4000	320	Immediately
Pn103	Speed loop integral time constant	0.25ms	1~4096	40	Immediately
Pn104	Position loop gain	Hz	0~1000	40	Immediately
Pn105	Torque reference filter time constant	0.025ms	0~2500	40	Immediately
Pn106	Load inertia percentage	—	0~20000	0	Immediately
Pn107	2nd speed loop gain	Hz	1~4000	320	Immediately
Pn108	2nd speed loop integral time constant	0.25ms	1~4096	40	Immediately
Pn109	2nd position loop gain	Hz	0~1000	40	Immediately

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Name	Unit	Setting Range	Factory Setting	Setting Invalidation
Pn110	2nd torque reference filter time constant	0.025ms	0~2500	40	Immediately
Pn111	Speed bias	rpm	0~300	0	Immediately
Pn112	Feedforward	%	0~100	0	Immediately
Pn113	Feedforward filter	0.25ms	0~640	0	Immediately
Pn114	Torque feedforward	%	0~100	0	Immediately
Pn115	Torque feedforward filter	0.25ms	0~640	0	Immediately
Pn116	**P/PI switching condition** 0:Torque reference percentage 1:Value of offset counter 2:Value of acceleration speed setting 3:Value of speed setting 4:Fixed PI	—	0~4	0	After restart
Pn117	Torque switching threshold	%	0~300	200	Immediately
Pn118	Offset counter switching threshold	reference pulse	0~10000	0	Immediately
Pn119	Setting acceleration speed switching threshold	10rpm/s	0~3000	0	Immediately
Pn120	Setting speed switching threshold	rpm	0~10000	0	Immediately
Pn121	**Gain switching condition** 0:Fix to 1st group gain 1:External switch gain switching 2:Torque percentage 3:Value of offset counter 4:Value of acceleration speed setting 5:Value of speed setting 6:Speed reference input 7: actual motor speed	—	0~7	0	After start
Pn122	Switching delay time	0.25ms	0~20000	0	Immediately
Pn123	Threshold switching level	—	0~20000	0	Immediately
Pn124	Reserved	—	—	—	—
Pn125	Position gain switching time	0.25ms	0~20000	0	Immediately
Pn126	Hysteresis switching	—	0~20000	0	Immediately
Pn127	Low speed detection filter	025ms	0~100	10	Immediately
Pn128	Speed gain acceleration relationship during online autotuning	—	0~3	3	Immediately
Pn129	Low speed correction coefficient	—	0~30000	0	Immediately
Pn130	Friction load	0.1%	0~3000	0	Immediately
Pn131	Friction compensation speed hysteresis area	rpm	0~100	0	Immediately
Pn132	Sticking friction load	0.1%/1000rpm	0~1000	0	Immediately
Pn200	PG divided ratio	Puls	1~2500	2500	After restart
Pn201	1st electronic gear numerator	—	1~65535	1	After restart

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Name	Unit	Setting Range	Factory Setting	Setting Invalidation
Pn202	Electronic gear denominator	—	1~65535	1	After restart
Pn203	2nd electronic gear numerator	—	1~65535	1	After restart
Pn204	Position reference Acceleration /deceleration time constant	0.25ms	0~32767	0	Immediately
Pn205	Position reference filter form selection	—	0~1	0	After restart
Pn206	Pluse input port and synchronization mode selection	—	0~0x0133	0	After restart
Pn207	3th electronic gear numerator	—	1~65535	1	After restart
Pn208	4th electronic gear numerator	—	1~65535	1	After restart
Pn304	Parameter speed	rpm	-6000~6000	500	Immediately
Pn305	JOG speed	rpm	0~6000	500	Immediately
Pn306	Soft start acceleration time	ms	0~10000	0	Immediately
Pn307	Soft start deceleration time	ms	0~10000	0	Immediately
Pn308	Speed filter time constant	ms	0~10000	0	Immediately
Pn309	S curve risetime	ms	0~10000	0	Immediately
Pn310	**Speed reference curve form** 0:Slope 1:S curve 2:1st order filter 3:2nd order filter	—	0~3	0	After restart
Pn311	S form selection	—	0~3	0	Immediately
Pn316	Internal speed 1	rpm	-6000~6000	100	Immediately
Pn317	Internal speed 2	rpm	-6000~6000	200	Immediately
Pn318	Internal speed 3	rpm	-6000~6000	300	Immediately
Pn319	Internal speed 4	rpm	-6000~6000	-100	Immediately
Pn320	Internal speed 5	rpm	-6000~6000	-200	Immediately
Pn321	Internal speed 6	rpm	-6000~6000	-300	Immediately
Pn322	Internal speed 7	rpm	-6000~6000	500	Immediately
Pn401	Forward torque internal limit	%	0~300	300	Immediately
Pn402	Reverse torque internal limit	%	0~300	300	Immediately
Pn403	Forward external torque limit	%	0~300	100	Immediately
Pn404	Reverse external torque limit	%	0~300	100	Immediately
Pn405	Plug braking torque limit	%	0~300	300	Immediately
Pn406	Speed limit during torque control	rpm	0~6000	1500	Immediately
Pn407	Notch filter 1 frequency	Hz	50~2000	2000	Immediately
Pn408	Notch filter 1 depth	—	0~11	1	Immediately
Pn409	Notch filter 2 frequency	Hz	50~2000	2000	Immediately
Pn410	Notch filter 2 depth	—	0~11	1	Immediately
Pn411	Low frequency jitter frequency	0.1Hz	50~500	100	Immediately
Pn412	Low frequency jitter damp	—	0~200	25	Immediately
Pn413	Torque control delay time	0.25ms	1~2000	100	Immediately
Pn414	Torque control speed hysteresis	rpm	10~1000	50	Immediately
Pn500	Positioning error	Puls	0~5000	10	Immediately

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Name	Unit	Setting Range	Factory Setting	Setting Invalidation
Pn501	Coincidence difference	rpm	0~100	10	Immediately
Pn502	Reserved	—	—	—	—
Pn503	Rotation detection speed TGON	rpm	0~3000	20	Immediately
Pn504	Offset counter overflow alarm	256Puls	1~32767	1024	Immediately
Pn505	Servo ON waiting time	ms	-2000~2000	0	Immediately
Pn506	Basic waiting flow	10ms	0~500	0	Immediately
Pn507	Brake waiting speed	rpm	10~100	100	Immediately
Pn508	Brake waiting time	10ms	10~100	50	Immediately
Pn509	Allocate input signal to terminal	—	0~0xEEEE	0x3210	After restart
Pn510	Allocate input signal to terminal	—	0~0xEEEE	0x7654	After restart
Pn511	Allocate output signal to terminal	—	0~0x0999	0x0210	After restart
Pn512	Bus control input node low-bit enable	—	0~1111	0	Immediately
Pn513	Bus control input node low-bit enable	—	0~1111	0	Immediately
Pn514	Input port filter	0.2ms	0~1000	1	Immediately
Pn515	Alarm port filter	0.2ms	0~3	1	Immediately
Pn516	Input port signal inversion	—	0~1111	0	Immediately
Pn517	Input port signal inversion	—	0~1111	0	Immediately
Pn518	Dynamic brake time	0.5ms	50~2000	125	Immediately
Pn519	Reserved	—	—	—	—
Pn520	Position complete time	0.25ms	0~60000	500	Immediately
Pn521	Reserved	—	—	—	—
Pn522	Reserved	—	—	—	—
Pn523	Reserved	—	—	—	—
Pn524	Reserved	—	—	—	—
Pn525	Overload alarm threshold	%	100~150	100	Immediately
Pn526	Reserved	—	—	—	—
Pn527	Reserved	—	—	—	—
Pn528	Output signal inverse	—	0~1111	0	Immediately
Pn529	Torque detection output signal threshold value	%	3~300	100	Immediately
Pn530	Torque detection output signal time	ms	1~1000	10	After restart
Pn600	Position pulse in point to point control	10000P	-9999~9999	0	Immediately
Pn601	Position pulse in point to point control	1P	-9999~9999	0	Immediately
	……				
Pn630	Position pulse in point to point control	1P	-9999~9999	0	Immediately
Pn631	Position pulse in point to point control	1P	-9999~9999	0	Immediately
Pn632	Point to point speed control	rpm	0~3000	500	Immediately
	……				
Pn647	Point to point speed control	rpm	0~3000	500	Immediately
Pn648	Point to point1st order filter	0.25ms	0~32767	0	Immediately
	……				
Pn663	Point to point1st order filter	0.25ms	0~32767	0	Immediately
Pn664	Stop time	50ms	0~300	10	Immediately

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

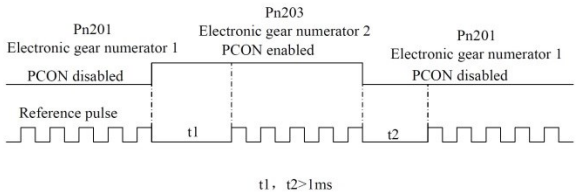
Parameter No.	Name	Unit	Setting Range	Factory Setting	Setting Invalidation
	……				
Pn679	Stop time	50ms	0~300	10	Immediately
Pn680	Reserved	—	—	—	—
Pn681	**Hex** Pn681.0:Single/cyclic, start/reference point selection Pn681.1:Change step and start mode Pn681.2:Change step input signal mode Pn681.3: Step change mode	—	0x1133	0x0000	Immediately
Pn682	Programme mode	—	0~1	0	Immediately
Pn683	Programme start step	—	0~15	0	Immediately
Pn684	Programme stop step	—	0~15	1	Immediately
Pn685	Search travel speed in position control (contact reference); Speed of finding reference point (hitting the origin signal ORG) in position homing control.	rpm	0~3000	1500	Immediately
Pn686	Leave travel switch speed in position control(contact reference); Speed of finding reference point (leaving the origin signal ORG) in position homing control.	rpm	0~200	30	Immediately
Pn687	Position teaching pulse	10000P	-9999~9999	0	Immediately
Pn688	Position teaching pulse	1P	-9999~9999	0	Immediately
Pn689	Homing Mode Setting	—	0~0111	0	After restart
Pn690	Number of offset pulses during homing	10000P	0~9999	0	Immediately
Pn691	Number of offset pulses during homing	1P	0~9999	0	Immediately
Pn695	Running speed of offset pulses	rpm	0~3000	30	Immediately
Pn700	**Hex** Pn700.0:MODBUS communication baud rate Pn700.1:MODBUS protocol selection Pn700.2:Communication protocol selection Pn700.3:Reserved	—	0~0x0085	0x0151	After restart
Pn701	MODBUS axis address	—	1~247	1	After restart
Pn702	Reserved	—	—	—	—
Pn703	CAN communication speed	—	0x0015	0x0004	After restart
Pn704	CAN communication contact	—	1~127	1	After restart
Pn711	Input signal allocation	—	0~0xFFFF	0	After restart
Pn712	Input signal allocation	—	0~0xFFFF	0	After restart
Pn840	**Hex** Pn840.0：Encoder model selection Pn840.1：Reserved	—	0x0006~ 0x0F16	—	After restart

Parameter No.	Name	Unit	Setting Range	Factory Setting	Setting Invalidation
	Pn840.2：Power level of Machine Pn840.3：Reserved				

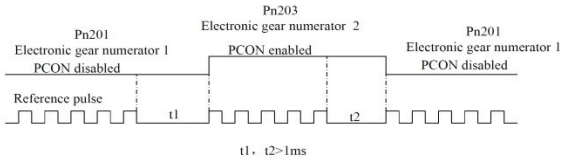
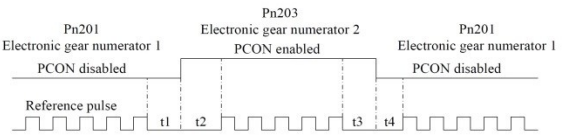
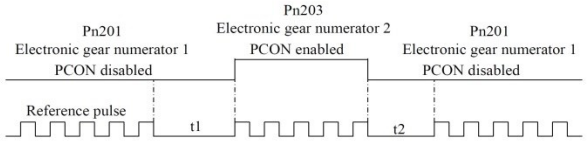
A.2 Description of Parameter Type

Type	Parameter No.	Description
Funtion selection switches	Pn000~Pn007	Control mode, stop mode, and some functions selection
Parameters of servo gain	Pn102~Pn134	Position gain, speed gain,rigidity,etc.
Position control related parameters	Pn200~Pn206	PG divided ratio, electronic gear, etc.
Speed control related parameters	Pn304~Pn322	Speed reference input, soft start, etc.
Torque control related parameters	Pn401~Pn410	Torque limit, etc.
Parameters to control I/O port	Pn500~Pn528	Allocation of I/O port function
Point-to-point control and homing control related parameters	Pn600~Pn688	Internal point-to-point control and homing control related parameters
Communication parameters	Pn700~Pn704	Setting of communication parameters

A.3 Parameters in detail

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
Pn000	Binary	After restart	ALL	**Pn000.0 Servo ON** [0] External S-ON enabled. [1]External S-ON disabled. Servomotor excitation signal is turned ON automatically after S-RDY is output. **Pn000.1 Forward rotation input signal prohibited （P-OT）** [0]External P-OT enabled. Operate in the time sequence setting in Pn004.0 when travel limit occurs. [1] External P-OT disabled. **Pn000.2 Reverse rotation input signal prohibited (N-OT)** [0]External N-OT enabled. Operate in the time sequence setting in Pn004.0 when travel limit occurs. [1] External N-OT disabled. **Pn000.3 Alarm output when instantaneous power loss** [0]Instantaneous power loss for one period with no alarm output [1]Instantaneous power loss for one period withalarm output
Pn001	Binary	After restart	Pn001.0 ALL Pn001.1 T Pn001.2 P，S Pn001.3 P	**Pn001.0CCW,CW selection** [0] Sets CCW as forward direction [1] Sets CW as forward direction **Pn001.1 Reserved** **Pn001.2 Reserved** **Pn001.3 Electronic gear enabled** [0] Disable electronic gear switching function [1]Enable electronic gear switching function
Pn002	Binary	After restart	ALL	**Pn002.0Electronic gear switching mode** [0]Corresponding time sequence  [1] Corresponding time sequence

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
				 t1，t2>1ms Time sequence when Pn002.0=0 or 1  t1，t2，t3，t4>1ms Error time sequence  t1，t2>1ms **Pn002.1Reserved** **Pn002.2 Reserved** **Pn002.3 Reserved**
Pn003	Binary	After restart	ALL	**Pn003.0 Reserved** **Pn003.1Reserved** **Pn003.2 Low speed compensation** [0] Without low speed correction [1]With low speed correction to avoid servomotor creeping, but the degree of correction is determined by the setting in Pn219. **Pn003.3 Overload enhancement** [0] Without overload enhancement function [1]With overload enhancement function, which can enhance the overload capacity when servomotor exceeds the 2 times rated overload. It is used in frequent power ON/OFF occasions.
Pn004	Hex	After restart	Pn004.0 ALL Pn004.1 P Pn004.2 P Pn004.3 P	**Pn004.0 Stop Mode** [0]Stops the servomotor by applying DB and then releases DB. [1]Coast to a stop. [2]Stops the servomotor by DB when servo OFF, stops the servomotor by plug braking when overtravel, then places it into coast (power OFF) mode. [3]Makes the servomotor coast to a stop state when servo OFF, stops the servomotor by plug braking when

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
				overtravel, then places it into coast (power OFF) mode. [4]Stops the servomotor by DB when servo OFF, stops the servomotor by plug braking when overtravel, then places it into zero clamp mode. [5]Makes the servomotor coast to a stop state when servo OFF, stops the servomotor by plug braking when overtravel, then places it into zero clamp mode. **Pn004.1 Error counter clear mode** [0]Clearerror pulse when S-OFF, donot when overtravel. [1]Do not clear error pulse. [2]Clearerror pulse when S-OFF orovertravel (excep for zero clamp) **Pn004.2 Reference pulse form** [0]Sign + Pulse [1]CW+CCW CW + CCW [2]A + B (×1) [3]A + B (×2) [4]A + B (×4) **Pn004.3 Inverses pulse** [0]Do not inverse PULS reference and SIGN reference. [1]Do not inverse PULS reference; Inverses SIGN reference. [2]Inverse PULS reference;Do not inverse SIGN reference. [3]Inverse PULS reference and SIGN reference.
Pn005	Hex	After restart	Pn005.0 P，S Pn005.1 ALL Pn005.2 P	**Pn005.0 Torque feedforward form** [0]Usegeneral torque feedforward [1] Usehigh-speed torque feedforward **Pn005.1 Control mode** [0]Speed control(Parameter reference) **PCON is invalid.** [1]Position control(pulse train reference) **PCON：OFF，PI control；ON，P control** [2]Speed control(contact reference)←→speed Control(zero reference) **PCON，PCL，NCL：OFF Switches to position control(zero reference)** [3]Speed control(contact reference)←→position control(pulse train reference) **PCON，PCL，NCL：OFF Switches to position control(pulse train reference)** [4]Positin control(pulse train reference)←→position control(INHIBIT)

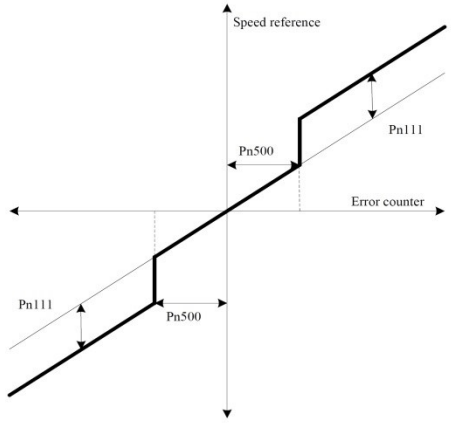
شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
				PCON：OFF Position control(pulse train reference)；ON position control(INHIBIT) [5]Position control(contact reference) **PCON： Used to change step** **PCL，NCL：Used to search reference point or start** [6] Reserved [7] Position control(contact reference) ←→speed control(contact reference) **Pn005.2 Out-of-tolerance alarm selection** [0]Out-of-tolerance alarm disabled [1]Out-of-tolerance alarm enabled. Outputs alarm when the value of error counter exceeds Pn504 setting value. [2] Reserved [3] Reserved **Pn005.3 Servomotor model selection**① [0]EMJ [1]EMG [2] EML
Pn006	Hex	After restart		**Pn006.0 Bus type selection**① [0] No bus [1] Reserved [2] Reserved [3] CANopen **Pn006.1 Reserved** **Pn006.2 Low-frequency vibration suppression switch** [0] Low-frequency vibration suppression function disabled [1] Speed low-frequency vibration suppression function enabled [2] Position low-frequency vibration suppression function enabled **Pn006.3 Reference input filter for open collector signal** [0] When pulse is difference input, the max value of servo receiving pulse frequency②≤4M [1] When pulse is difference input, the max value of servo receiving pulse frequency②≤650K [2] When pulse is difference input, the max value of servo receiving pulse frequency②≤150K
Pn007	Binary	After restart		Pn007.0：Wider the width of C pulse or not [0] Standard width of C pulse [1] Wider the width of C pulse

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
				Pn007.1：Reserved Pn007.2：Reserved Pn007.3：Torque filter [0] Standard torque filter [1] New torque filter
Pn100	Online autotuning setting	After restart	P，S	[0] Manual gain adjustment [1,2,3] Normal mode [4,5,6] Vertical load [1,4] Load inertia without variation [2,5] Load inertia with little variation [3,6] Load inertia with great variation **Note：** 1.Autotuning is invalid when servomotor max.speed is less than 100rpm.Manual gain adjustment is used. 2.Autotuning is invalid when servomotor acceleration /deceleration speed is less than 5000rpm/s. Manual gain adjustment is used. 3.Autotuning is invalid when mechanical clearance is too big during operation. Manual gain adjustment is used. 4.Autotuning is invalid when the difference of different speed load is too great. Manual gain adjustment is used.
Pn101	Machine rigidity setting	Immediately	P，S	The response speed of servo system is determined by this parameter. Normally, the rigidity should be set a little larger. However, if it is too large, it would suffer mechanical impact. It should be set a little smaller when large vibration is present. This parameter is only valid in autotuning.
Pn102	Speed loop gain	Immediately	P，S	This parameter determines speed loop gain. Unit: Hz
Pn103	Speed loop integral time constant	Immediately	P，S	Decreases the value of this parameter to shorten positioning time and enhance speed response. Unit: 0.25ms
Pn104	Position loop gain	Immediately	P	This parameter determines position loop gain. Decreases this value to enhance servo rigidity, but vibration will occur if the value is too large. Unit: 1/s
Pn105	Torque reference filter time constant	Immediately	P，S	Torque reference filter can eliminate or lighten mechanical vibration, but incorrect setting will result to mechanical vibration.Unit:0.025ms
Pn106	Load inertia percentage	Immediately	P，S	Setting value=(load inertia/rotor inertia) ×100 Unit: %
Pn107	2nd speed loop gain	Immediately	P，S	The meanings of these parameters are the same as

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
Pn108	2nd speed loop integral time constant	Immediately	P，S	Pn102~Pn105. These parameters are only needed to set when two types of gain function are enabled.
Pn109	2nd position loop gain	Immediately	P	
Pn110	2nd torque reference filter time constant	Immediately	P，S	
Pn111	Speed bias	Immediately	P	This parameter setting can shorten positioning time. However, if it is too large or does not cooperate with Pn111 correctly, vibration will occur. The relationship with speed reference, error counter, positioning error is shown in the following chart. 
Pn112	Feedforward	Immediately	P	It is used to set position feedforward. The response speed is faster and position error is less when this parameter setting is higher. Vibration will occur if the value is set too large. Unit: %
Pn113	Feedforward filter	Immediately	P	It is used to ease mechanical vibration due to position feedforward. The feedforward lag will be enlarged and result to vibration if the value is set too large. Unit: 0.25ms
Pn114	Torque feedforward	Immediately	P，S	It is used to set torque feedforward, and enhance response speed. Set the load inertia percentage(Pn106) correctly to enable this function in manual gain adjustment mode. Unit: %
Pn115	Torque feedforward filter	Immediately	P，S	It is used to ease mechanical vibration due to torque feedforward. Unit: 0.25ms
Pn116	P/PI switching condition	After restart	P，S	0:Torque reference percentage 1:Value of offset counter 2:Value of acceleration speed setting 3:Value of speed setting 4:Fixed PI

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
Pn117	Torque switching threshold	After restart	P，S	Threshold of torque to switch PI control to P control. Unit: %
Pn118	Offset counter switching threshold	Immediately	P	Threshold of error counter to switch PI control to P control. Unit: pulse
Pn119	Setting acceleration speed switching threshold	Immediately	P，S	Threshold of acceleration speed to switch PI control to P control. Unit: 10rpm/s
Pn120	Setting speed switching threshold	Immediately	P，S	Threshold of speed to switch PI control to P control. Unit: rpm
Pn121	Gain switching condition	After restart	P，S	0:Fix to 1st group gain 1:External switch gain switching(G-SEL) 2:Torque percentage 3:Value of offset counter 4:Value of acceleration speed setting（10rpm） 5:Value of speed setting 6:Speed reference input 7: actual motor speed
Pn122	Switching delay time	Immediately	P，S	Delay time of switching gain when switching condition is satisfied.
Pn123	Switch threshold level	Immediately	P，S	Gain switching trigger level
Pn125	Position gain switching time	Immediately	P	This parameter is used to smooth transition if the change of the two groups of gain is too large.
Pn126	Hysteresis switching	Immediately	P，S	This parameter is used to set the operation hysteresis of gain switching.
Pn127	Low speed detection filter	Immediately	P，S	This parameter is used to filter in low speed detection. The speed detection will be lagged if the value is too large.
Pn128	Speed gain acceleration relationship during online autotuning	Immediately	P，S	The increasing multiple of speed loop gain is the same rigidity during online autotuning. The speed loop gain is larger when this value is higher.
Pn129	Low speed correction coefficient	Immediately	P，S	The intensity of anti-friction and anti-creeping at low speed. Vibration will occur if this value is set too large.
Pn130	Friction Load	Immediately	P，S	Frictin load or fixed load compensation
Pn131	Friction compensation speed hysteresis area	Immediately	P，S	Threshold of friction compensation start
Pn132	Sticking friction load	Immediately	P，S	Sticking damp which is in direct proportion to speed.
Pn200	PG divided ratio	After restart	P，S	Analog encoder output orthogonal difference pulses. The meaning of this value is the number of analog encoder output orthogonal difference pulses per one servomotor rotation.

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
Pn201	1st electronic gear numerator	After restart	P	The electronic gear enables the reference pulse to relate with the servomotor travel distance, so the host controller doesn't change the mechanical deceleration ratio and encoder pulses. In fact, it is the setting of frequency doubling or frequency division to the reference pulses. $\frac{Numerator(Pn201\ or\ Pn203)}{Deno\min ator(Pn202)}$
Pn202	Electronic gear denominator	After restart	P	
Pn203	2nd electronic gear numerator	After restart	P	
Pn204	Position reference acceleration /deceleration time constant	Immediately	P	This value is used to smooth the input pulses. The effect of smoothness is better when the value is higher, but lag will occur if the value is too large.
Pn205	Position reference filter form selection	After restart	P	[0] 1st order filter [1] 2nd order filter
Pn206	Pluse input selection	After restart	P	**Pn206.0 Pluse input port selection** [0] use pluse input themselves [1] use A-axis pluse input port [2] use B-axis pluse input port [3] use C-axis pluse input port **Pn206.1 Synchronize selection** [0] A-axis and B-axis use the same pluse input port setted by Pn206.0, C-axis use C-axis pluse input port [1] A-axis and C-axis use the same pluse input port setted by Pn206.0, B-axis use B-axis pluse input port [2] B-axis and C-axis use the same pluse input port setted by Pn206.0, A-axis use A-axis pluse input port [3] A-axis, B-axis and C-axis use the same pluse input port **Pn206.2 Enable multi-Axis synchronization function** [0] disable multi-Axis synchronization function [1] enable multi-Axis synchronization function
Pn207	3st electronic gear numerator	After restart	P	The electronic gear enables the reference pulse to relate with the servomotor travel distance, so the host controller doesn't change the mechanical deceleration ratio and encoder pulses. In fact, it is the setting of frequency doubling or frequency division to the reference pulses.
Pn208	4st electronic gear numerator	After restart	P	
Pn304	Parameter speed	Immediately	S	The parameter can be set to positive or negative. When control mode is set to D, it determines the speed of motor . The servomotor speed is determined by this parameter

<table>
<tr><th>Parameter No.</th><th>Description</th><th>Setting Validation</th><th>Control Mode</th><th>Function and Meaning</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>when Pn005.1=D.</td></tr>
<tr><td>Pn305</td><td>JOG speed</td><td>Immediately</td><td>S</td><td>It is used to set JOG rotation speed, and the direction is determined by the pressing key during JOG operation.</td></tr>
<tr><td>Pn306</td><td>Soft start acceleration time</td><td>Immediately</td><td>S</td><td>The time for trapeziform acceleration to accelerate to 1000rpm.
Unit: ms</td></tr>
<tr><td>Pn307</td><td>Soft start deceleration time</td><td>Immediately</td><td>S</td><td>The time for trapeziform deceleration to decelerate to 1000rpm.
Unit: ms</td></tr>
<tr><td>Pn308</td><td>Speed filter time constant</td><td>Immediately</td><td>S</td><td>1st order filter time constant
Unit: ms</td></tr>
<tr><td>Pn309</td><td>S curve risetime</td><td>Immediately</td><td>S</td><td>The time for transition from one point to another point in S curve.</td></tr>
<tr><td>Pn310</td><td>Speed reference curve form</td><td>After restart</td><td>S</td><td>0:Slope
1:S curve
2:1st order filter
3:2nd order filter</td></tr>
<tr><td>Pn311</td><td>S formselection</td><td>After restart</td><td>S</td><td>This value determines the transition form of S curve.</td></tr>
<tr><td>Pn316</td><td>Speed internal 1</td><td>Immediately</td><td>S</td><td rowspan="8">Internal speed is enabled when Pn005.1=3~6
<table><tr><th colspan="3">Input signal</th><th rowspan="2">operating speed</th></tr><tr><th>/P-CON</th><th>/P-CL</th><th>/N-CL</th></tr><tr><td rowspan="4">OFF(H)</td><td>OFF(H)</td><td>OFF(H)</td><td>Zero speed or switch to other control modes</td></tr><tr><td>OFF(H)</td><td>ON(L)</td><td>SPEED1</td></tr><tr><td>ON(L)</td><td>OFF(H)</td><td>SPEED2</td></tr><tr><td>ON(L)</td><td>ON(L)</td><td>SPEED3</td></tr><tr><td rowspan="4">ON(L)</td><td>OFF(H)</td><td>OFF(H)</td><td>SPEED4</td></tr><tr><td>OFF(H)</td><td>ON(L)</td><td>SPEED5</td></tr><tr><td>ON(L)</td><td>OFF(H)</td><td>SPEED6</td></tr><tr><td>ON(L)</td><td>ON(L)</td><td>SPEED7</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Pn317</td><td>Speed internal 2</td><td>Immediately</td><td>S</td></tr>
<tr><td>Pn318</td><td>Speed internal 3</td><td>Immediately</td><td>S</td></tr>
<tr><td>Pn319</td><td>Speed internal 4</td><td>Immediately</td><td>S</td></tr>
<tr><td>Pn320</td><td>Speed internal 5</td><td>Immediately</td><td>S</td></tr>
<tr><td>Pn321</td><td>Speed internal 6</td><td>Immediately</td><td>S</td></tr>
<tr><td>Pn322</td><td>Speed internal 7</td><td>Immediately</td><td>S</td></tr>
<tr><td>Pn401</td><td>Forward torque internal limit</td><td>Immediately</td><td>P，S</td><td rowspan="5">Servomotor output torque limit value（depending on the actual overload capacity）.</td></tr>
<tr><td>Pn402</td><td>Reverse torque internal limit</td><td>Immediately</td><td>P，S</td></tr>
<tr><td>Pn403</td><td>Forward external torque limit</td><td>Immediately</td><td>P，S</td></tr>
<tr><td>Pn404</td><td>Reverse external torque limit</td><td>Immediately</td><td>P，S</td></tr>
<tr><td>Pn405</td><td>Plug braking torque limit</td><td>Immediately</td><td>P，S</td></tr>
<tr><td>Pn406</td><td>Speed limit during torque control</td><td>Immediately</td><td>T</td><td>Servomotor output torque limit value during torque control</td></tr>
</table>

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning	
Pn407	Notch filter 1 frequency	Immediately	P，S	Notch filter 1 frequency	1. In some conditions, vibration will be picked up and response will be lagged after notch filter is set. 2. When notch filter frequency is set to 5000, the notch filter is invalid.
Pn408	Notch filter 1 depth	Immediately	P，S	Notch filter 1 depth	
Pn409	Notch filter 2 frequency	Immediately	P，S	Notch filter 2 frequency	
Pn410	Notch filter 2 depth	Immediately	P，S	Notch filter 2 depth	
Pn411	Low frequency vibration frequency	Immediately	P，S	Frequency of low frequency vibration with load.	
Pn412	Low frequency vibration damp	Immediately	P，S	Attenuation damp of low frequency vibration with load. It does not need to change.	
Pn413	Torque control delay time	Immediately	T	These parameters are only enabled in position control mode.	
Pn414	Torque control speed hysteresis	Immediately	T		
Pn500	Positioning error	Immediately	P	Outputs /COIN signal when error counter is less than this value.	
Pn501	Coincidence difference	Immediately	P	Outputs /VCMP signal when the difference between speed reference value and speed feedback value is less than this value.	
Pn502	Zero clamp speed	Immediately	S	The servomotor is locked in the form of temporary position loop when the speed corresponding to the analog input is less than this value.	
Pn503	Rotation detection speed TGON	Immediately	P，S	When the servomotor speed exceeds this parameter setting value, it means that the servomotor has already rotated steadily and outputs /TGON signal.	
Pn504	Offset counter overflow alarm	Immediately	P	When the value in error counter exceeds this parameter setting value, it means that error counter alarm has occurred and outputs alarm an signal.	
Pn505	Servo ON waiting time	Immediately	P，S	These parameters are only enabled when the port output parameters are allocated with /BK signal output. These parameters are used to keep braking (prevent from gravity glissade or continuous outside force on servomotor) time sequence. **Servo ON waiting time：** ①For the parameter is plus,/BK signal is output firstly when servo-ON signal is input, and then servomotor excitation signal is created after delaying the parameter setting time. ②For the parameter is minus, servomotor excitation signal is output firstly when servo-ON signal is input, and then /BK signal is created after delaying the	
Pn506	Basic waiting flow	Immediately	P，S		
Pn507	Brake waiting speed	Immediately	P，S		

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
Pn508	Brake waiting time	Immediately	P，S	parameter setting time. **Basic waiting flow:** Standard setting: /BK output (braking action) and servo-OFF are at the same time. Now, the machine movable part may shift slightly due to gravity according to mechanical configuration and character; it can be eliminated by using the parameters when the servomotor is at stop or at a low speed. **Brake waiting speed:** /BK signal is output when the servomotor speed is decreased below the parameter setting value at servo-OFF. **Brake waiting time：** BK signal is output when the delay time exceeds the parameter setting value after servo-OFF. /BK signal is output as long as either of the brake waiting speed or brake waiting time is satisfied.
Pn509	Allocate input port to signal, one port with four bits(hex)	After restart	P，S	Pn509.0 corresponding port CN1_A/B/C_10 Pn509.1 corresponding port CN1_A/B/C_11 Pn509.2 corresponding port CN1_A/B/C_12 Pn509.3 corresponding port CN1_A/B/C_13 Pn510.0 corresponding port CN1_A/B/C_14 Pn510.1 corresponding port CN1_A/B/C_15 Pn510.2 corresponding port CN1_A/B/C_16 Pn510.3 corresponding port CN1_A/B/C_17 Corresponding signal of each data is shown as following： 0：S-ON 1：P-CON 2：P-OT 3：N-OT 4：ALMRST 5：CLR 6：P-CL 7：N-CL 8：G-SEL 9：JDPOS-JOG+ A：JDPOS-JOG- B：JDPOS-HALT C：HmRef D：SHOM E：ORG
Pn510	Allocate input port to signal, one port with four bits(hex)	After restart	P，S	
Pn511	Output signal allocation	After restart	P，S	Pn511.0 corresponding port CN1_A/B/C_7 , CN1_A/B/C_8

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
				Pn511.1 corresponding port CN1_A/B/C_1，CN1_A/B/C_2 Pn511.2 corresponding port CN1_A/B/C_5，CN1_A/B/C_6 Corresponding signal of each data is shown as follows: 0：/COIN/VCMP 1：/TGON 2：/S-RDY 3：/CLT 4：/BK 5：/PGC 6：OT 7：/RD 8：/HOME 9: /TCR
Pn512	Bus control input node low-bit enabled	Immediately	P，S	Bus communication input port enabled: [0]：Disabled [1]：Enabled Pn512.0→CN1_A/B/C_10 Pn512.1→ CN1_A/B/C_11 Pn512.2→ CN1_A/B/C_12 Pn512.3→ CN1_A/B/C_13 Pn513.0→ CN1_A/B/C_14 Pn513.1→ CN1_A/B/C_15 Pn513.2→ CN1_A/B/C_16 Pn513.3→ CN1_A/B/C_17
Pn513	Bus control input node low-bit enabled	Immediately	P，S	
Pn514	Input port filter	Immediately	P，S	It is used to set input port filter time. The signal will be lagged if the parameter setting is too high.
Pn515	Alarm port filter	Immediately	P，S	It is used to set alarm filter time. The signal will be lagged if the parameter setting is too high
Pn516	Input port signal inversion	Immediately	P，S	[0]：Do not inverse signal. [1]：Inverse signal Pn516.0→CN1_A/B/C_10 inversion Pn516.1→CN1_A/B/C_11 inversion Pn516.2→CN1_A/B/C_12 inversion Pn516.3→CN1_A/B/C_13 inversion Pn517.0→CN1_A/B/C_14 inversion Pn517.1→CN1_A/B/C_15 inversion Pn517.2→CN1_A/B/C_16 inversion Pn517.3→CN1_A/B/C_17 inversion
Pn517	Input port signal inversion	Immediately	P，S	
Pn518	Dynamic brake time	Immediately	P，S	Dynamic brake time
Pn519	Reserved	—	—	—
Pn520	Position complete time	Immediately	P,S	Position complete time

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
Pn521	Reserved	—	—	—
Pn522	Reserved	—	—	—
Pn523	Reserved	—	—	—
Pn524	Reserved	—	—	—
Pn525	Overload alarm threshold	Immediately	P，S	When load percentage is larger than overload alarm threshold, A04 will occur soon. Pn525 is recommended to set below 120, otherwise the servo drive and motor will be damaged.
Pn526	Reserved	—	—	—
Pn527	Reserved	—	—	—
Pn528	Output signal inverse	—	—	[0]：Do not inverse signal. [1]：Inverse signal Pn528.0→CN1_A/B/C_3,4 inversion Pn528.1→CN1_A/B/C _7,8 inversion Pn528.2→CN1_A/B/C _1,2inversion Pn528.3→CN1_A/B/C _5,6 inversion
Pn529	Torque detection output signal threshold value	Immediately	P，S，T	When motor torque output is higher than Pn529 setting value,/TCR is ON. When motor torque output is lower than Pn529 setting value,/TCR is OFF. Unit:%
Pn530	Torque detection output signal time	After restart	P，S，T	Torque detection output signal time. Unit:ms
Pn600	JPOS0 Position pulse in point to point control	Immediately	P	The two parameters are used in combination, and the algebraic sum of them is the position JPOS0 needs to reach.(Thenumber of servomotor rotation revolutions is related with the programme mode of point to point control.) Pn600 Unit：10000P Pn601 Unit：1P
Pn601	JPOS0 Position pulse in point to point control	Immediately	P	
	……			The meaning of other point to point control related parameters are the same.
Pn630	JPOS15 Position pulse in point to point control	Immediately	P	The two parameters are used in combination, and the algebraic sum of them is the position of JPOS0 needs to reach.(The number of servomotor rotation revolutions is related with the programme mode of point to point control.)
Pn631	JPOS15 Position pulse in point to point control	Immediately	P	
Pn632	JPOS0 Point to point speed control	Immediately	P	JPOS0 Point to point speed control Unit：rpm
	……			The speed of other point to point control
Pn647	JPOS15 Point to point speed control	Immediately	P	The speed of JPOS15 point to point control Unit：rpm
Pn648	JPOS0 Point to point	Immediately	P	1st order filter time of JPOS0 point to point control can

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
	1st orderfilter			stop or start the servomotor mildly.
	……			1st order filter of other point to point control.
Pn663	JPOS15 Point to point 1st orderfilter	Immediately	P	1st order filter time of JPOS15 point to point control can stop or start the servomotor mildly.
Pn664	JPOS0 point to point control stop time	Immediately	P	JPOS0 point to point control stop time Unit：50ms
	……			Other point to point control stop time
Pn679	JPOS15 point to point control stop time	Immediately	P	JPOS15 point to point control stop time Unit：50ms
Pn680	Reserved	—	—	—
Pn681	Hex	Immediately	P	**Pn681.0** Single/cyclic, start/reference point selection [0] Cyclic operation, PCL start signal, NCL search reference point in forward direction. [1] Single operation, PCL start signal, NCL search reference point in forward direction. [2] Cyclic operation, NCL start operation, PCL search reference point in forward direction. [3] Single operation, NCL start operation, PCL search reference point in forward direction. **Pn681.1** Change step and start mode [0] Delay to change step, no need of start signal, delay to start after S-ON. [1] PCON change step, no need of start signal, PCON delay to start after S-ON, but inside pulse can not stop when PCON off. [2] Delay to change step, need start signal, canceling start signal can immediately stop inside pulse. Return to programme start point process step when reset. [3] PCON change step, need start signal, canceling start signal can immediately stop inside pulse. Return to Programme start point process step when reset. **Pn681.2** Change step input signal mode [0] Change step input signal electrical level mode [1] Change step input signal pulse mode **Pn681.3** Step change mode [0] change steps sequentially [1] change steps randomly
Pn682	Programme mode	Immediately	P	[0] Incremental programme [1] Absolute programme
Pn683	Programme start step	Immediately	P	Select the start point of the point to point control
Pn684	Programme stop step	Immediately	P	Select the stop point of the point to point control.
Pn685	Search travel speed in position	Immediately	P	Search the servomotor speed in the direction of reference point towards travel switch.

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
	control (contact reference); Speed of finding reference point (Hitting the origin signal ORG) in position homing control.			
Pn686	Leave travel switch speed in position control (contact reference); Speed of finding reference point (Leaving the origin signal ORG) in position homing control.	Immediately	P	Search the servomotor speed when the reference point leaves travel switch.
Pn687	Position teaching pulse	Immediately	P	The two parameters are used in combination, and the algebraic sum of them is the current position of position teaching. When performing the position teaching by utility function, the algebraic sum of the two parameters are given to the current position Pn687 unit：10000P Pn688 unit：1P
Pn688	Position teaching pulse	Immediately	P	
Pn689	Homing mode setting	Immediately	P	**Pn689.0 Homing Mode** [0]Homing in the forward direction [1]Homing in the reverse direction **Pn689.1 Search C-Pulse Mode** [0]Return to search C-Pulse when homing [1]Directly search C-Pulse when homing **Pn689.2 Homing trigger starting mode** [0]Homing function disabled [1]Homing triggered by SHOM signal (rising edge) **Pn689.3 Reserved**
Pn690	Number of offset pulses during homing	Immediately	P	unit：10000P
Pn691	Number of offset pulses during homing	Immediately	P	unit：1P
Pn695	Running speed of offset pulses	Immediately	P	Unit：rpm
Pn700	Hex	After restart	ALL	**Pn700.0 MODBUScommunication baud rate** [0] 4800bps [1] 9600bps [2] 19200bps

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
				[3] 38400bps [4] 57600bps [5] 115200bps **Pn700.1 MODBUS protocol selection** [0] 7，N，2（MODBUS,ASCII） [1] 7，E，1（MODBUS,ASCII） [2] 7，O，1（MODBUS,ASCII） [3] 8，N，2（MODBUS,ASCII） [4] 8，E，1（MODBUS,ASCII） [5] 8，O，1（MODBUS,ASCII） [6] 8，N，2（MODBUS,RTU） [7] 8，E，1（MODBUS,RTU） [8] 8，O，1（MODBUS,RTU） **Pn700.2 Reserved** **Pn700.3 Reserved**
Pn701	MODBUSAxis address	After restart	ALL	Axis address of MODBUS protocol communication
Pn702	Reserved	—	—	—
Pn703	CAN communication speed	After restart	ALL	**Pn703.0 CAN communication baud rate** [0] 50Kbps [1] 100Kbps [2] 125Kbps [3] 250Kbps [4] 500Kbps [5] 1Mbps **Pn703.1 Reserved** **Pn703.2 Reserved** **Pn703.3 Reserved**
Pn704	CAN communication contact	After restart	ALL	CANopen Aix address of communication
Pn711	Input signal allocation	After restart	ALL	Pn711.0 corresponding port CN1_A/B/C_10 Pn711.1 corresponding port CN1_A/B/C_11 Pn711.2 corresponding port CN1_A/B/C_12 Pn711.3 corresponding port CN1_A/B/C_13 Corresponding signal of each data is shown as fellow: 0：Enable the signal definition that defined by Pn509 1：GEAR1（Switching of the electronic gear ratio） 2：GEAR2（Switching of the electronic gear ratio） 3：JOGP（JOG in positive direction by I/O） 4：JOGN（JOG in negative direction by I/O） 5：SP（control mode switching signal for position control (contact reference) <-->speed control(contact reference) control mode） 6：POS1（Selection of the point 1 under position control [contact reference]) 7：POS2（Selection of the point 2 under position control [contact reference]） 8：POS3（Selection of the point 3 under position control

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Function and Meaning
				[contact reference]） 9：POS4（Selection of the point 4 under position control [contact reference]） 10~14：Reserved 15：Specified（Signal defined by customer, read special object by CANopen）
Pn712	Input signal allocation	After restart	ALL	Pn712.0 corresponding port CN1_A/B/C_14 Pn712.1 corresponding port CN1_A/B/C_15 Pn712.2 corresponding port CN1_A/B/C_16 Pn712.3 corresponding port CN1_A/B/C_17 Corresponding signal of each data is shown as fellow： 0：Enable the signal definition that defined by Pn510 1：GEAR1（Switching of the electronic gear ratio） 2：GEAR2（Switching of the electronic gear ratio） 3：JOGP（JOG in positive direction by I/O） 4：JOGN（JOG in negative direction by I/O） 5：SP（control mode switching signal for position control [contact reference] <-->speed control[contact reference] control mode） 6：POS1（Selection of the point 1 under position control [contact reference]） 7：POS2（Selection of the point 2 under position control [contact reference]） 8：POS3（Selection of the point 3 under position control [contact reference]） 9：POS4（Selection of the point 4 under position control [contact reference]） 10~14：Reserved 15：Specified（Signal defined by customer, read special object by CANopen）
Pn840	Hex	After restart	ALL	**Pn840.0** Encoder model selection [6] Wire-saving incremental encoder **Pn840.1** Motor designing sequence [0] EM□-□□□□A / EM□-□□□□C [1] EM□-□□□□B **Pn840.2** Power level of Machine [0] 200W [1] 400W [2] 750W [3] 1000W [E] 50W [F] 100W **Pn840.3** Reserved（For factory using）

Note:

①Each axis can run in different control mode independently by setting Pn006.0.

②The setting range and factory setting of Pn401 to Pn405 depend on the actual overload capacity.

Item	Alarm name	Possible reason	Solution
A.01	Paameter breakdown	The power supply was turned OFF while changing the parameter setting.	Set Fn001 to initialize the parameter and input parameter again.
		The number of times that parameters were written exceeded the limit. For example, the parameter was changing every scan through the host controller.	Replace the servo drive.
		The circuit of servo drive is faulty.	Replace the servo drive.
A.02	A/D breakdown	A malfunction occurred in reading section of the analog reference input.	Clear and reset the alarm and restart the operation.
		A servo drive board fault occurred	Replace the servo drive.
A.03	Overspeed	The position or speed reference input is too large.	Reduce the reference value.
		The setting of the reference input gain is incorrect.	Correct the reference input gain setting.
		The order of phase U, V and W in the servo motor wiring is incorrect.	Correct the servo motor wiring.
		A servo drive board fault occurred.	Replace the servo drive.
A.04	Overloaded	The servo motor wiring is incorrect or the connection is faulty.	Correct the servo motor wiring.
		The actual torque exceeds the rated torque or the starting torque largely exceeds the rated torque.	Reconsider the load and operation conditions, or reconsider the servo motor capacity.

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Item	Alarm name	Possible reason	Solution
A.04	Overloaded	The encoder wiring is incorrect or the connection is faulty.	Correct the encoder wiring.
		The servo motor over temperature and lead to demagnetization.	Cooling the servo motor, or replace the servo motor.
		A servo drive board fault occurred.	Replace the servo drive.
A.05	Deviation counter error	Internal pulse counter fault occurred.	Clear and reset the alarm and restart the operation.
		A servo drive fault occurred.	Replace the servo drive.
A.06	Position error pulse overflow	The servo drive gain adjustment is improper.	Increase the speed loop gain (Pn102) and the position loop gain (Pn104).
		The position reference pulse frequency is too high.	Smooth the pulse input and reduces the electronic gear ratio.
		Setting of the overflow counter (Pn504) is incorrect.	Set the parameter Pn504 to proper value.
		The servo motor specifications do not meet the load conditions such as a torque and moment of inertia.	Reconsider and correct the load and servo motor capacity.
		Wiring of the servo motor U, V and W are incorrect.	Correct the servo motor wiring.
		A servo drive board fault occurred.	Replace the servo drive.

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Item	Alarm name	Possible reason	Solution
A.07	Electronic gear over limited	The electronic gear ratio outside the setting range.	Reduce the fraction (both numerator and denominator) until you obtain integers within the range (0.01 ≤ Electronic gear ratio (B/A) ≤ 100).
		The input frequency is incorrect.	Check the input technical specification of reference pulse.
A.08	Current feedback (channel A) error	A servo drive board fault occurred.	Set Fn005 to automatic adjustment of the offset of current.
A.09	Current feedback (channel B) error	A servo drive board fault occurred.	Set Fn005 to automatic adjustment of the offset of current.
A.10	Encoder feedback error	The encoder wiring is incorrect or the connection is faulty.	Correct the encoder wiring.
		An encoder fault occurred.	Replace the servo motor.
		A servo drive fault occurred.	Replace the servo drive.
A.12	Overcurrent	The encoder wiring is incorrect or the connection is faulty.	Correct the encoder wiring.
		A short circuit occurred between phase U, V and W of the servo motor.	Repair or replace the servo motor power cable.
		A short circuit occurred between the grounding and UV or W of the servo motor cable.	Repair or replace the servo motor power cable.
		The dynamic brake was active too frequently.	Replace the servo drive, and reduce the DB operation frequency.
		The ambient temperature exceeds 55°c.	Relocate the servo drive, and keep it away from other devices.
		A servo drive fan fault occurred.	Replace the servo drive.

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Item	Alarm name	Possible reason	Solution
A.12	Overcurrent	The overload or regenerative power exceeds the regenerative resistor capacity.	Reconsider the load and operation conditions.
		C Phase angle of encoder was deflected.	Refer to the guidance; adjust the operation of the encoder installation.
		The wrong alarm signal. ▲	Modify the value of parameter Pn521 as 1.
A.13	overvoltage	The AC power voltage is too high.	Correct the input voltage.
		The motor speed is high and load movement of inertia is excessive, resulting in insufficient regenerative capacity.	Check the load movement of inertia and minus load specifications, Reconsider the load and operation conditions.
		A servo drive board fault occurred	Replace the servo drive.
		The wrong alarm signal. ▲	Modify the value of parameter Pn521 as 1.
A.14	Under voltage	The AC power supply voltage was lowered, and large voltage drop occurred.	Correct the input voltage.
		The fuse of the servo drive is blown out.	Replace the servo drive.
		The surge current limit resistor is disconnected, resulting in an abnormal power supply voltage or in an overload of the surge current limit resistor.	Replace the servo drive. Check the power supply voltage, and reduce the number of times that the main circuit is turned ON or OFF.
		The jumper of servo drives between ⊕1 and ⊕2 is removed.	Correct the wiring.

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Item	Alarm name	Possible reason	Solution
A.14	Under voltage	A servo drive board fault occurred	Replace the servo drive.
		The wrong alarm signal. ▲	Modify the value of parameter Pn521 as 1.
A.15	Regenerative resistor breakdown	Check for incorrect wiring or a disconnected wire in the regenerative resistor.	Correct the wiring for the external regenerative resistor.
		The jumper of servo drive between B2 and B3 is removed.	Correct the wiring.
		A servo drive fault occurred, such as regenerative transistor or internal regenerative resistor was breakdown.	Replace the servo drive.
		Alarm occurred frequently, while The resistor is normal. ★	Modify the value of parameter Pn515 as 3.
A.16	Regeneration error detected	The generating state continued.	Select a proper regenerative resistance capacity, or reconsider the load and operation conditions.
		The regenerative energy is excessive.	Select a proper regenerative resistance capacity, or reconsider the load and operation conditions.
		The power supply is overvoltage.	Correct the input voltage.
		A servo drive board fault occurred	Replace the servo drive.
A.17	Resolver error	Resolver feedback fault occurred	Replace the servo motor.
		A servo drive board fault occurred	Replace the servo drive.
		After power on the drive, fault occurred	Connect and grounding the Pin50 (1CN) to earth.

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Item	Alarm name	Possible reason	Solution
A.20	Power lines open phase	The three-phase power supply wiring is incorrect.	Correct the power supply wiring.
		The three-phase power supply is unbalanced.	Balance the power supply by changing phases.
		A servo drive fault occurred.	Replace the servo drive, check the power supply voltage.
A.21	Voltage fluctuation detected	The three-phase power supply wiring is incorrect.	Correct the power supply wiring.
		One cycle of input voltage vareform lost.	Correct the input voltage, recommend utilizing voltage stabilizer.
		A servo drive fault occurred.	Replace the servo drive, check the power supply voltage.
A.22	Motor temperature sensor is break off	Encoder cable wiring is failed.	Correct the servo motor encoder cable.
		Temperature sensor feedback signals lost.	Replace the servo motor
A.23	Brake overcurrent alarm	Regenerative resistor resistance is too small	Replace the external resistor by higher resistance.
		Regenerative circuit is failed	Replace the servo drive.
A.25	U&V&W winding phase overcurrent	The servo motor wiring is incorrect or the connection is faulty.	correct the parameters of Pn840 and Pn005
A.26		The servo motor over temperature and lead to demagnetization.	Correct the servo motor wiring.
A.27		A servo motor fault occurred.	Replace the servo drive.
A.41	Reserved	Reserved	
A.42	Motor model unmatched	The encoder wiring is incorrect or the connection is faulty.	Correct the encoder wiring.
		The parameter setting for servo motor is incorrect.	Correct the setting of Pn005.3.

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Item	Alarm name	Possible reason	Solution
A.43	Drive model unmatched	A servo drive fault occurred.	Set Fn001 to initialize the parameter.
		The parameter setting for servo drive is incorrect.	Correct the setting of Pn840.2.
* A.45	Absolute encoder Multi turn information error	Multi turn information of encoder is faulty.	Set Fn010 to clear error.
		An absolute encoder fault occurred.	If the alarm cannot be reset by setting Fn011, replace the encoder.
* A.46	Encoder multi turn information overflow	Multi turn information of encoder is overflow	Set Fn010 to clear error.
		An absolute encoder fault occurred.	If the alarm cannot be reset by setting Fn011, replace the encoder.
* A.47	Absolute encoder battery error	Multi turn information of encoder is lost.	Set Fn010 to clear error.
		The battery voltage is lower than the specified value 2.5V	Replace the battery, and then turn ON the power to the encoder.
A.48	Absolute encoder battery error	The battery voltage is lower than the specified value 3.1V	Replace the battery, and then turn ON the power to the encoder.
		The encoder cable does not have a battery inside.	Set Pn002.2 to 1, and change the absolute encoder into incremental mode.
A.50	Encoder communicating timeout occurred	The parameter setting for encoder is incorrect.	Correct the setting of Pn840.0.
		The encoder wiring is incorrect or the connection is faulty.	Correct the encoder wiring.
		An encoder fault occurred.	Replace the servo motor.
		Noise interference occurred on the signal line from encoder.	Take the measure against noise for the encoder wiring.

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Item	Alarm name	Possible reason	Solution
A.51 *	Encoder over speed	The servo motor runs at 100RPM without power supply.	Set Fn010 to clear error.
		An encoder fault occurred.	Replace the servo motor.
A.52	Encoder data error	Absolute state of encoder is faulty.	Set Fn011 to clear error.
		An encoder fault occurred.	Replace the servo motor.
A.53	Encoder data error	Calculation result of encoder is faulty.	Set Fn011 to clear error.
		An encoder fault occurred.	Replace the servo motor.
A.54	Encoder data error	The parity bit and cut-off bit of control field are faulty.	Clear and reset the alarm and restart the operation.
		An encoder fault occurred.	Replace the servo motor.
A.55	Encoder checksum error	A servo drive fault occurred.	Replace the servo drive.
		An encoder fault occurred.	Replace the servo motor.
A.56	Encoder data error	The cut-off bit of control field is faulty.	Clear and reset the alarm and restart the operation.
		An encoder fault occurred.	Replace the servo motor.
A.58	Encoder data error	Datum of EEPROM is empty.	Clear and reset the alarm and restart the operation.
		An encoder fault occurred.	Replace the servo motor.
A.59	Encoder data error	Data format of EERPOM is faulty.	Clear and reset the alarm, please refer to the guidance for encoder phase angle adjustment.
		An encoder fault occurred.	Replace the servo motor.
A.60	Communicat e module undetected	The communicate module is incorrect.	Clear and reset the alarm and restart the operation.
		The contact between the module and the servo drive is faulty.	Insert securely the connector.
		A module fault occurred.	Replace the communication module.

شرکت مهندسی بازرگانی
ارکید دنا
Orkid DENA

Item	Alarm name	Possible reason	Solution
A.61	Handshaking fault occurred	CPU of communication module is faulty.	Replace the communication module.
		A servo drive fault occurred.	Replace the servo drive.
A.62	Communicat e fault occurred	Servo drive cannot receive cyclist data from communication module.	Check and fix the connection between servo drive and module.
		A servo drive board fault occurred	Replace the servo drive.
A.63	Module fault occurred	Communication module cannot receive response package from servo drive.	Replace the communication module.
		A servo drive board fault occurred	Replace the servo drive.
A.64	Connection dropping detected	The BUS connection is incorrect.	Correct the BUS wiring.
		A module fault occurred.	Replace the communication module.
A.66	CAN communicate faulty occurred	Noise interference occurred on the signal line from encoder.	Take the measure against noise for the encoder wiring.
		A module fault occurred.	Replace the communication module.
A.67	Receiving heartbeat timeout	The master station sends heartbeat time timeout	Check and fix the connections between servo drive and master station.
A.69	Synchronizat ion signal monitoring cycle is longer than setting	The filling time and the cycle of the synchronous signal does not match.	Correct the cycle time for synchronization
A.00	Not an error	Normal status.	

* If A.45,A.46,A.47,A.51 alarm occurred, please refer to the assitantance function.(Fn010,Fn011)

★△ Only available for 7.5Kw, 11Kw and 15Kw drives.