

راهنمای استفاده از اینورترهای سری

## NE200



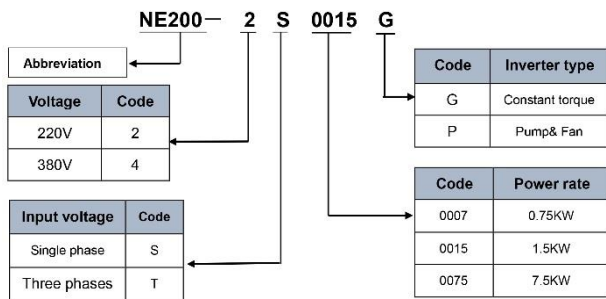
**NEO**<sup>®</sup>

### ۱- باز کردن بسته بندی و بررسی محصول

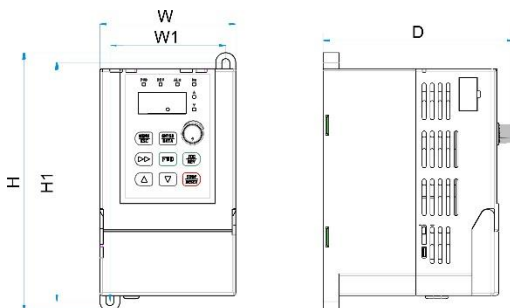
با تشکر از شما برای انتخاب اینورتر کنترل برداری بدون سنسور NE200، پس از باز کردن بسته بندی، لطفاً موارد زیر را چک کنید: هر گونه آسیب در حین حمل و نقل؛ بررسی کنید که آیا مدل و مشخصات روی پلاک نام اینورتر مطابق با سفارش شما است یا خیر. در صورت وجود هر گونه خطا، لطفاً با ما یا توزیع کنندگان تماس بگیرید.

لطفاً قبل از استفاده این دفترچه راهنما را به طور کامل بخوانید تا مطمئن شوید که اینورتر در بهترین شرایط کار می کند.

### ۲- توضیحات مدل اینورتر



شکل ۱-۲ توضیح مدل اینورتر



φ(mm)	W1(mm)	H1(mm)	D(mm)	W(mm)	H(mm)	کد اینورتر
φ5	74	144	113	85	162	NE300-2S0002G
						NE300-2S0004G
						NE300-2S0007G
						NE300-2S0015G

ویژگی	آیتم	
تکفاز 220V، سه فاز 200V، سه فاز 380V؛ 60Hz / 50Hz	ولتاژ نامی / فرکانس	ورودی
ولتاژ: ±20% مقدار عدم تعادل ولتاژ: >3%؛ فرکانس: ±5%	محدوده (رنج)	
0~200V/220V/380V	ولتاژ نامی	خروجی
0Hz~500Hz (استاندارد)	محدوده فرکانس	
0.01Hz	وضوح فرکانس	
15% جریان نامی برای 1 دقیقه، 180% جریان نامی برای 3 ثانیه	توانایی اضافه بار	


ویژگی	آیتم		
مدولاسیون SVPWM بردار ولتاژ فضای بهینه شده	حالت های مدولاسیون	توابع کنترلی	
کنترل برداری بدون سنسور ( با فرکانس پایین بهینه )	حالت کنترلی		
تنظیمات دیجیتال: بالاترین فرکانس $\times 0.01\% \pm$ تنظیمات آنالوگ: بالاترین فرکانس $\times 0.2\% \pm$	دقت فرکانس		
تنظیمات دیجیتال: 0.01Hz تنظیمات آنالوگ: بالاترین فرکانس $\times 0.1\%$	وضوح فرکانس		
0.40Hz~20.00Hz	فرکانس شروع		
افزایش خودکار گشتاور، افزایش دستی گشتاور 0.1%~30.0%	افزایش گشتاور		
پنج روش: منحنی V/F گشتاور ثابت، یک نوع منحنی V/F تعریف شده توسط کاربر، ۳ نوع منحنی گشتاور پایین (2.0/1.7/1.2 برابر قدرت)	منحنی V/F		
۲ روش: Acc./Dec. خطی، S-curve Acc./Dec.؛ نوع زمان 6000min	منحنی Acc./Dec.		
فرکانس شروع ترمز DC: 0 تا 15.000 Hz زمان ترمز: 0~60.0s جریان ترمز: 0~80%	مقاومت ترمز DC		
ایجاد آسان یک سیستم کنترل حلقه بسته	PID داخلی		
سرعت اجرای چند مرحله ای از طریق PLC داخلی یا ترمینالهای کنترلی در دسترس است.	سرعت اجرای چند مرحله ای		
فرکانس نوسان از پیش تعیین شده و فرکانس مرکزی قابل تنظیم در دسترس است.	فرکانس نوسان		
حفظ ولتاژ خروجی ثابت، زمانی که ولتاژ شبکه تغییر می کند.	تنظیم خودکار ولتاژ (AVR)		
صرفه جویی در انرژی با بهینه سازی خودکار منحنی V/F با توجه به بار	ذخیره خودکار انرژی		
محدود کردن جریان خودکار برای جلوگیری از بروز خطای مکرر جریان	محدود کردن جریان خودکار		
هنگامی که اینورتر به کیت تامین آب متصل می شوید، می توانید منبع فشار ثابت آب چند پمپی را ارائه دهید.	منبع فشار ثابت آب چند پمپی		


پورت ارتباطی استاندارد RS485، پشتیبانی پروتکل ارتباطی MODBUS از ASCII و RTU، عملکرد تعامل چند ماشینی master-slave در دسترس است.	ارتباطات	
کنترل پنل: ترمینال کنترل: پورت سریال: 3 کانال قابل تعویض اجرا	کانال فرمان در حال اجرا	عملکرد حالت اجرا
پتانسیومتر پنل کنترل: ▲، ▼ کلیدهای پنل کنترل: کد عملکرد دیجیتال: پورت سریال: ترمینال بالا/پایین: ولتاژ آنالوگ: جریان آنالوگ: پالس تنظیم ترکیبی: همه کانال ها قابل تعویض هستند	کانال تنظیم فرکانس	
دستور FWD/REV: 8 کانال ورودی سوییچ قابل برنامه ریزی. 35 نوع عملکرد را می توان به طور جداگانه تنظیم کرد.	تغییر کانال ورودی	
0-10V: (مدل های 220V): 4~20mA 2 ورودی آنالوگ اختیاری برای مدل های 380V	کانال ورودی آنالوگ	
نمایش فرکانس خروجی، جریان خروجی، ولتاژ خروجی و غیره.	صفحه نمایش دیجیتال LED	پنل کنترلی
نمایش فرکانس خروجی، جریان خروجی، ولتاژ خروجی و غیره.	سنشش خارجی نمایشگر	
تمامی کلید قابلیت قفل شوندگی دارند.	قفل کلید	
هنگام استفاده از پنل کنترل از راه دور، پارامترهای عملکردی می توانند بین اینورترها کپی شوند.	کپی پارامتر	
حفاظت در برابر اضافه جریان: حفاظت از اضافه ولتاژ: حفاظت در برابر ولتاژ: محافظت در برابر گرمای بیش از حد: حفاظت از اضافه بار و غیره.	عملکرد حفاظتی	
فضای داخلی، عاری از نور مستقیم خورشید، گرد و غبار، گاز خورنده، غبار روغن، بخار، نمک، چکه آب و غیره .	محیط	محیط
کمتر از 1000m (در ارتفاع بیش از 1000m باید تعیین شود)	ارتفاع	
-10°C~ + 50°C	دمای محیط	
بدون تراکم <90%RH	رطوبت	
کمتر از 5.9m/s (0.6g)	لرزش	
-20°C~ + 60°C	دمای ذخیره سازی	

ویژگی	آیتم	
IP20 (در انتخاب واحد نمایش وضعیت یا وضعیت صفحه کلید)	سطح حفاظتی	ساختار
اجباری بودن خنک کنندگی با هوا	خنک کنندگی	
مونتاز دیواری	نصب	

مدل	جریان خروجی نامی (A)	توان موتور (KW)
سری NE200 / ولتاژ ورودی 220 تکفاز		
NE200-2S0004G	3.0	0.4
NE200-2S0007G	4.7	0.75
NE200-2S0015G	7.5	1.5

## ۵- اقدامات احتیاطی ایمنی

توصیه ایمنی	کلاس ایمنی
<p>- قبل از سیم کشی، مطمئن شوید که برق قطع شده است و حداقل ۱۰ دقیقه منتظر بمانید.</p> <p>- لطفاً برق AC را به پایانه های خروجی U/V/W وصل نکنید.</p> <p>- برای اطمینان از ایمنی، اینورتر و موتور باید دارای زمین ایمنی باشند.</p> <p>استفاده از سیم مسی بالاتر از 3.5mm به عنوان سیم اتصال به زمین و مقاومت اتصال کمتر از 10Ω ضروری است.</p> <p>- اینورتر از تست مقاومت ولتاژ در کارخانه عبور کرده است، لطفاً دوباره آن را انجام ندهید.</p> <p>- کلید برق یا دستگاه های جذب کننده مانند ICEL برای اتصال خروجی اینورتر ممنوع است.</p> <p>- برای ارائه ورودی حفاظت جریان و برای راحتی در نگهداری، اینورتر باید از طریق مدارشکن به برق AC متصل شود.</p> <p>- لطفاً از سیم پیچ خورده یا سیم شیلددار بالای 0.75mm برای سیم کشی حلقه ورودی/خروجی رله (X1~X6, FWD, REV, OC, DO) استفاده کنید.</p> <p>یک انتهای لایه محافظ به حالت تعلیق در می آید و طرف دیگر به پایه ترمینال PE اینورتر متصل می شود. توجه کنید طول سیم کشی کمتر از 50m باشد.</p>	 احتیاط

<p>- تنها زمانی که برق خاموش است، تمام LED های روی پنل خاموش هستند و حداقل 10mm زمان گذشته است، می توان پوشش را جدا کرد.</p> <p>- کارسیم کشی تنها زمانی انجام می شود که ولتاژ DC بین ترمینال های P + و P کمتر از 36V باشد.</p> <p>- کارسیم کشی تنها می تواند توسط پرسنل آموزش دیده یا حرفه ای انجام شود.</p> <p>- قبل از استفاده، بررسی کنید که آیا ولتاژ اصلی مطابق با نیاز ولتاژ ورودی اینورتر است یا خیر.</p>	 احتیاط
--	---

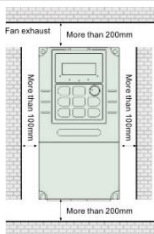
## ۶- نصب

### ۶-۱ الزامات محیطی

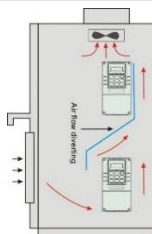
- لطفاً اینورتر را در مکانی با تهویه مناسب نصب کنید. دمای محیط باید در محدوده  $40^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$  باشد. اگر درجه حرارت بالاتر از  $40^{\circ}\text{C}$  باشد، قدرت اینورتر باید کاهش یابد، در عین حال تهویه و اتلاف گرما باید افزایش یابد.
- دور از محل پر از گرد و غبار یا پودر فلز و در محل عاری از نور مستقیم خورشید نصب کنید.
- در محل عاری از گاز خورنده و یا گاز قابل اشتعال نصب کنید.
- رطوبت باید کمتر از 95% بدون تراکم میعان باشد.
- نصب در مکانی که ارتعاش کمتر از  $0.6\text{G}$  ( $5.9\text{m/s}^2$ ) است.
- سعی کنید اینورتر را از منبع EMI و دیگر دستگاه های الکترونیکی که به EMI حساس هستند دور نگه دارید.

### ۶-۱ فضا و جهت نصب

- به طور کلی به صورت عمودی نصب می شود.
- برای شرایط لازم در مورد فضای نصب و فاصله، به شکل ۶-۲ مراجعه کنید.
- هنگامی که چندین اینورتر در یک تابلو نصب می شود، باید به موازات، تهویه مخصوص ورودی و خروجی و فن های مخصوص نصب شوند. هنگامی که دو اینورتر به بالا و پایین نصب می شوند، یک صفحه منحرف کننده جریان هوا باید همانطور که در شکل ۶-۱ نشان داده شده است، ثابت شود تا از پراکندگی گرما اطمینان حاصل شود.

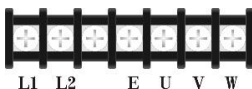
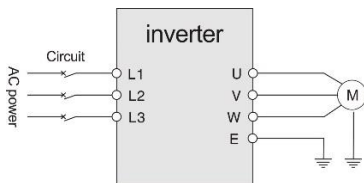


شکل ۶-۲ فضا و فاصله نصب



شکل ۶-۱ نصب چند اینورتر

۷- نمودار استاندارد سیم کشی



عملکرد	نام ترمینال
ترمینال های ورودی تکفاز 220V	L1, L2
ترمینال های خروجی سه فاز 220V	U, V, W
ترمینال های سیم بندی	E



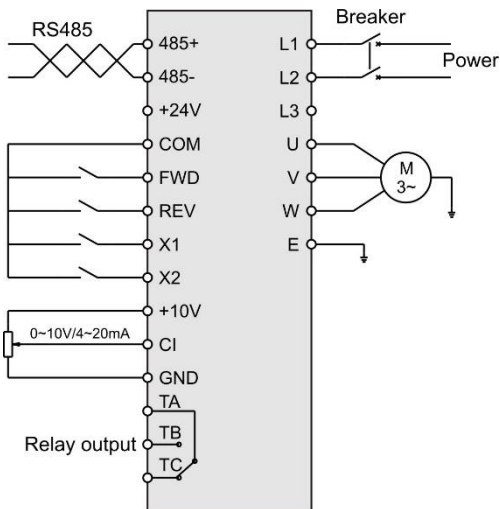
شکل ۷-۱ نمودار ترتیب ترمینال های برد کنترل تکفاز



مشخصات	عملکرد	نام	ترمینال	نوع
سیم پیچ خورده یا شیلددار مورد نیاز است.	ترمینال مثبت سیگنال دیفرانسیل RS485	رابط RS485	485+	ارتباط
	ترمینال منفی سیگنال دیفرانسیل RS485		485+	
TA-TC: NC, TA-TB: ظرفیت اتصال معمولاً باز  AC250V/2A (COSΦ=1) AC250V/1A (COSΦ=0.4) DC30V/1A	با برنامه نویسی می توان آنها را به عنوان ترمینال خروجی رله چند منظوره تعریف کرد. به فصل 6، P4.12، P4.13 مراجعه کنید.	ترمینال خروجی رله ای TA	TA	ترمینال خروجی رله ای
		ترمینال خروجی رله ای TB	TB	
		ترمینال خروجی رله ای TC	TC	
دو ورودی مجزا مقاومت ورودی: 2KΩ	مراجعه به P4.08 6.5	حرکت روبه جلو	FWD	ترمینال کنترل
		حرکت معکوس	REV	عملیات
جداسازی کولینگ نوری، ورودی دو قطبی سازگار  آمپدانس ورودی: R=2 KΩ حداکثر فرکانس ورودی: 200Hz محدوده ولتاژ ورودی: 9~30V		ترمینال ورودی چند منظوره 1	X1	ترمینال ورودی چند منظوره
		ترمینال ورودی چند منظوره 2	X2	
	منبع تغذیه: +24V (ترمینال منفی: COM)	ترمینال مشترک +24V	24V	توان (برق)
حداکثر جریان خروجی: 50mA	منبع تغذیه: +10V (ترمینال منفی: GND)	برق +10V	10V	

GND و COM در داخل جدا می شوند.	اتصال سیگنال آنالوگ و منبع تغذیه +10V	ترمینال مشترک +10V	GND
	ورودی سیگنال دیجیتال، ترمینال مشترک خروجی	ترمینال مشترک +24V	COM

۸- نمودار سیم کشی پایه



شکل ۸-۱ نمودار سیم بندی اولیه

NE200-2S0002G ( 220V)

NE200-2S0004G ( 220V)

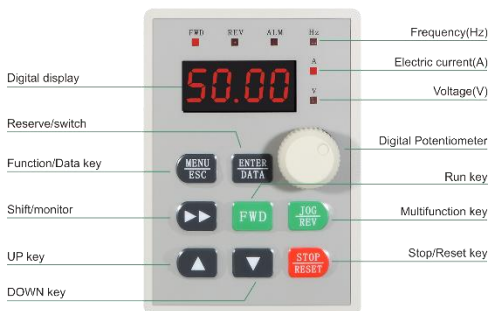
NE200-2S0007G ( 220V)

NE200-2S0015G ( 220V)

۹- معرفی صفحه کلید

۹-۱ رابط صفحه کلید

پنل عملیاتی و ترمینال های کنترل اینورتر می تواند راه اندازی، تنظیم سرعت، خاموش شدن، ترمز، تنظیم پارامترهای عملیاتی و تجهیزات جانبی موتور را کنترل کنند. پنل عملیات در شکل ۹-۱ نشان داده شده است.




شکل ۹-۱ دیاگرام صفحه کلید

۹-۱ عملکرد صفحه کلید

توضیحات		نام
روشن بودن چراغ، به معنی آماده به کار بودن اینورتر است. زمانیکه چرا خاموش است، اینورتر متوقف شده است.		اجرا
نشان می دهد که اینورتر در وضعیت توقف است	محلی / از راه دور: چراغ خاموش	چراغ وضعیت محلی
نشان دهنده حالت کنترل شروع و توقف ترمینال	محلی / از راه دور: چشمک زن	
نشان دهنده حالت کنترل شروع و توقف ارتباط	محلی / از راه دور: ثابت روشن	

توضیحات		نام
واحد نمایش داده شده در صفحه کلید را نشان می دهد.		
واحد فرکانس		Hz
واحد جریان		A
واحد ولتاژ		V

توضیحات						نام
بر روی پنل عملکرد اینورتر، ۴ ستون سگمنت دیجیتال LED وجود دارد که داده های نظارتی مختلفی مانند تنظیم فرکانس، فرکانس خروجی و کدهای آلارم را نمایش می دهد.						نمایش دیجیتال
حروف متناظر	نمایشگر دیجیتالی	حروف متناظر	نمایشگر دیجیتالی	حروف متناظر	نمایشگر دیجیتالی	
2	2	1	1	0	0	
5	5	4	4	3	3	
8	8	7	7	6	6	
b	B	A	A	9	9	
E	E	d	0	C	C	
I	I	H	H	F	F	
n	n	N	n	L	L	
r	r	P	P	O	0	
U	U	t	t	S	S	
-	-	-	-	V	U	
گردش به چپ= کاهش، گردش به راست= افزایش. فشار دادن پتانسیومتر = دکمه						پتانسیومتر دیجیتال
برای اجرا این دکمه را فشار دهید			کلید اجرا			
پیش فرض: معکوس، تغییر عملکرد را از طریق P7.00			عملکرد چند گانه			

<p>هنگامی که VFD در حالت عادی کار می کند، با فشار دادن این دکمه اینورتر با روش پیش فرض متوقف می شود.</p> <p>در صورت بروز خطا، با فشردن این دکمه اینورتر به حالت نرمال باز می گردد.</p>	<p>توقف / راه اندازی دوباره</p>		
<p>ورود و یا خروج از دسترسی برنامه ها</p>	<p>منو / عملکرد</p>		
<p>افزایش داده ها یا کد توابع</p>	<p>دکمه افزایش</p>		
<p>کاهش داده ها یا کد توابع</p>	<p>دکمه کاهش</p>		
<p>در حالت ویرایش، داده هایی را که می خواهید تغییر دهید انتخاب کنید؛ حالت دیگر اطلاعات را نمایش می دهد.</p>	<p>حرکت / سویچ</p>		
<p>در حالت ویرایش، برای ورود به منوی سطح بعدی یا ذخیره داده های کد تابع</p>	<p>ذخیره / سویچ</p>		

۱۰- پارامترهای تابع استاندارد

۱-۱۰ توضیح علائم

"○": هنگامی که درایو AC در حالت توقف یا در حال کار است، پارامتر را می توان تغییر داد.

"×": هنگامی که درایو AC در حال اجرا است، پارامتر را نمی توان تغییر داد.

"\*": پارامتر مربوط به پارامتر کارخانه است و قابل تغییر نیست.

۱۰-۲ جدول کدهای عملکردی

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
<b>گروه P0: پارامترهای تابع استاندارد</b>					
○	0	1	0: کنترل V/F بردار بدون سنسور 1:	حالت کنترل	P0.00
○	0	1	پتانسیومتر آنالوگ در کنترل پنل 0: کلید ▲, ▼ روی کنترل پنل 1: تنظیمات دیجیتال 1 2: داده شده به پنل کنترل تنظیمات دیجیتال 2 3: ترمینال بالا/پایین داده شده است تنظیمات دیجیتال 3 4: پورت سریال داده شده است 5: VI آنالوگ داده شده (VI-GND) 6: CI آنالوگ داده شده (CI-GND) 7: ترمینال پالس داده شده (PULSE) 8: ترکیب داده شده ( به P3.00 مراجعه کنید )	انتخاب کانال فرکانس داده شده	P0.01
○	50.00Hz	0.01Hz	~ P0.19 حد پایین فرکانس P0.20 حد بالای فرکانس	تنظیم دیجیتال فرکانس در حال اجرا	P0.02

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	0	1	حالت پیل کنترل: 0 حالت کنترل ترمینال: 1 حالت کنترل پورت سریال: 2	انتخاب حالت فرمان در حال اجرا	P0.03
○	10	1	رقم یکان: رویه جلو: 0 معکوس: 1 رقم دهگان: معکوس مجاز است: 0 معکوس ممنوع است: 1	تنظیمات جهت اجرا	P0.04
○	0.1s	0.1s	0.0~120.0s	زمان مرده FWD/REV	P0.05
×	50.00Hz	0.01Hz	50.00Hz~500.00Hz	حداکثر فرکانس خروجی	P0.06
×	50.00Hz	0.01Hz	1.00Hz~500.00Hz	فرکانس اولیه حالت اجرا	P0.07
×	ولتاژ نامی اینورتر	1V	1~480V	حداکثر ولتاژ خروجی	P0.08
×	2.0%	0.1%	0.0%~30.0%	افزایش گشتاور	P0.09
○	50.00Hz	0.00	0.00Hz~P0.07 (فرکانس اولیه حالت اجرا)	فرکانس قطع افزایش گشتاور	P0.10
○	0	1	دستی: 0 خودکار: 1	حالت افزایش گشتاور	P0.11
×	8.0K	1.0K	1.0K~14.0K	فرکانس حامل	P0.12
×	0	1	0: خطی Acc/Dec 1: S منحنی Acc/Ced	انتخاب حالت Acc/Dec	P0.13
○	20.0%	0.1%	10.0%~50.0% (زمان Acc/Dec) P0.14 + P0.15 《 90%	زمان آغاز منحنی S	P0.14

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	60.0%	0.1%	10.0%~80.0% ( زمان Acc/Dec ) P0.14 + P0.15 《 90%	مرحله صعود منحنی S	P0.15
×	0	0	ثانیه 0: دقیقه 1:	واحد زمان Acc/Dec	P0.16
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان 1 Acc	P0.17
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان 1 Dec	P0.18
×	50.00Hz	0.01Hz	فرکانس حد پایین ~ حداکثر فرکانس خروجی P0.06.	حد بالای فرکانس	P0.19
×	50.00Hz	0.01Hz	0.00Hz~	حد پایین فرکانس	P0.20
×	0	1	اجرا در فرکانس حد پایین 0: توقف 1:	حد پایین فرکانس حالت اجرا	P0.21
×	0	1	منحنی گشتاور ثابت 0: منحنی گشتاور کاهش یافته 1: ( 1/2 برابر توان ) منحنی گشتاور کاهش یافته 2: ( 1/7 برابر توان ) منحنی گشتاور کاهش یافته 3: ( 2/0 برابر توان ) منحنی V/F سفارشی شده 4:	تنظیم منحنی V/F	P0.22
×	0.00Hz	0.01Hz	P0.25 ~ P0.07 فرکانس اجرای پایه ( اولیه )	فرکانس V/F مقدار F3	P0.23
×	0.0%	0.1%	P0.26 ~ 100.0%	ولتاژ V/F مقدار V3	P0.24
×	0.00Hz	0.01Hz	P0.27 ~ P0.23	فرکانس V/F مقدار F2	P0.25
×	0.0%	0.1%	P0.28 ~ P0.24	ولتاژ V/F مقدار V2	P0.26



ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
×	0.00Hz	0.01Hz	0.00~P0.25	فرکانس V/F مقدار F1	P0.27
×	0.0%	0.1%	0 ~ P0.26	ولتاژ V/F مقدار V1	P0.28
<b>گروه P1: پارامترهای تابع تنظیم فرکانس</b>					
○	0.20s	0.01s	0.01~30.00s	فیلتر آنالوگ زمان ثابت	P1.00
○	1.00	0.01	0.01~9.99	بازده کانال VI	P1.01
○	0.00V	0.01Hz	0.00~P1.04	حداقل VI داده شده	P1.02
○	0.00Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~0.00	فرکانس متناظر با حداقل VI داده شده	P1.03
○	10.00V	0.01V	P1.04~10.00V	حداکثر VI داده شده	P1.04
○	50.00Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~0.00	فرکانس متناظر با حداکثر VI داده شده	P1.05
○	1.00	0.01	0.01 ~ 9.99	بازده کانال CI	P1.06
○	0.00V	0.01V	0.00~ P1.09	حداقل CI داده شده	P1.07
○	0.00Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~0.00	فرکانس متناظر با حداقل CI داده شده	P1.08
○	10.00V	0.01V	P1.07 ~10.00V	حداکثر CI داده شده	P1.09

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	50.00Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~0.00	فرکانس متناظر با حداکثر CI داده شده	P1.10
○	0.0K	0.1K	0.1~20.0K	فرکانس حداکثر پالس ورودی	P1.11
○	0.0K	0.1K	(حداکثر پالس P1.14~0.0 داده شده)	حداقل پالس داده شده	P1.12
○	0.00Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~0.00	فرکانس متناظر با حداقل پالس داده شده	P1.13
○	10.0K	0.1K	(حداقل پالس داده شده) P1.12 ~P1.11 (تا حداکثر فرکانس پالس داده شده)	حداکثر پالس داده شده	P1.14
○	50.00Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~0.00 تا حداکثر پالس داده شده	فرکانس متناظر با حداکثر پالس داده شده	P1.15
<b>گروه P2: پارامتر عملکرد Start/Brake</b>					
×	0	1	0: شروع از فرکانس شروع 1: ترمز و شروع دوباره از فرکانس اولیه 2: پیگیری سرعت، سپس شروع	شروع حالت اجرا	P2.00
○	50.0Hz	0.01Hz	0.40~20.00Hz	فرکانس شروع	P2.01
○	0.0s	0.1s	0.0~30.0s	مدت زمان اجرای فرکانس شروع	P2.02
○	0%	1%	0~15%	جریان ترمز DC در شروع	P2.03
○	0.0s	0.1s	0.0~60.0s	زمان ترمز DC در شروع	P2.04

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	0	1	کاهش سرعت: 0 توقف آزاد: 1 ترمز +DC کاهش سرعت: 2	حالت توقف	P2.05
○	3.00Hz	0.0Hz	0.0~15.00Hz	فرکانس شروع ترمز DC توقف	P2.06
○	0.0s	0.1s	0.0~60.0s	زمان ترمز DC در توقف	P2.07
○	0%	1%	0~15%	جریان ترمز DC در توقف	P2.08
<b>گروه P3: پارامترهای کمکی در حال اجرا</b>					
×	0	1	0: VI+CI 1: VI-CI 2: پالس خارجی داده شده +VI کلید داده ▲، ▼ روی کنترل پنل 3: پالس خارجی داده شده -VI کلید داده ▲، ▼ روی کنترل پنل 4: +CI پالس خارجی داده شده 5: -CI پالس خارجی داده شده 6: +VI RS485 داده شده کلید داده ▲، ▼ روی کنترل پنل 7: -VI RS485 داده شده کلید داده ▲، ▼ روی کنترل پنل 8: +CI RS485 داده شده کلید داده ▲، ▼ روی کنترل پنل 9: -CI RS485 داده شده کلید داده ▲، ▼ روی کنترل پنل 10: +CI RS485 داده شده پالس خارجی داده شده 11: -CI RS485 داده شده پالس خارجی داده شده	ترکیب کانال کنترل فرکانس	P3.00

			<p>12: + VI+ RS485 داده شده پالس خارجی داده شده</p> <p>13: - VI- RS485 داده شده پالس خارجی داده شده</p> <p>14: VI+ CI+ ▼،▲، کلید داده روی کنترل پنل + داده دیجیتال (P0.02)</p> <p>15: VI+ CI- ▼،▲، کلید داده روی کنترل پنل + داده دیجیتال (P0.02)</p> <p>16: MAX (VI.CI)</p> <p>17: MIN (VI.CI)</p> <p>18: MAX (VI.CI.PULSE)</p> <p>19: MIN (VI.CI.PULSE)</p> <p>20: VI,CI (دسترسی به جز 0، VI قبل)</p> <p>21:VI+ ترمینال بالا/پایین</p> <p>22: CI + ترمینال بالا/پایین</p> <p>23 : + RS485 تنظیم تنظیم دقیق پتانسیومتر آنالوگ</p> <p>24: - RS485 تنظیم تنظیم دقیق پتانسیومتر آنالوگ</p> <p>25: VCI+ RS485 تنظیم</p> <p>26: VCI- RS485 تنظیم</p> <p>27: CCI+ RS485 تنظیم</p> <p>28: CCI - RS485 تنظیم</p> <p>29: + VI تنظیم دقیق پتانسیومتر آنالوگ</p> <p>30: تنظیم دقیق CI + تنظیم دقیق پتانسیومتر آنالوگ</p> <p>31: +VI پتانسیومتر آنالوگ</p> <p>32: -VI پتانسیومتر آنالوگ</p>		
--	--	--	--	--	--

			+CI پتانسیومتر آنالوگ: 33 -CI پتانسیومتر آنالوگ: 34 تنظیم RS485: + 35 تنظیم دقیق ترمینال UP/DOWN		
×	0	1	رقم یکان LED: همه پارامترها مجاز به بازنگری: 0 تمام پارامترها به جز خود این: 1 پارامتر، مجاز به اصلاح نیستند تمام پارامترها به جز پارامتر: 2 P0.02 و خود این پارامتر مجاز به تجدید نظر نیستند رقم دهگان LED: بدون حرکت: 0 راه اندازی پیش فرض کارخانه: 1 پاک کردن تاریخچه ثبت خطا: 2	تنظیم مقداردهی اولیه پارامتر	P3.01
×	-	-	-	رزرو	P3.02
×	0	1	بدون حرکت: 0 فعال: 1	ذخیره خودکار برق در حال اجرا	P3.03
×	0	1	بدون حرکت: 0 همیشه فعال: 1 بی حرکت فقط در کاهش سرعت: 2	عملکرد AVR	P3.04
×	0%	1%	0~150%	جبران فرکانس لغزش	P3.05
○	50.00Hz	0.01Hz	0.10~50.00Hz	فرکانس JOG در حال اجرا	P3.06
○	0.20s	0.1s	0.1~60.0s	زمان شتاب JOG	P3.07
○	0.20s	0.1s	0.1~60.0s	زمان کاهش سرعت JOG	P3.08
×	005	1	رقم یکان LED: انتخاب نسبت علائم در ثانیه	پیکربندی ارتباط	P3.09

			0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 9200BPS 5: 38400BPS  رقم دهگان LED: فرمت داده فرمت 0: 1-7-2 بدون بررسی فرمت 1: 1-7-1 بررسی برابری فرد فرمت 2: 1-7-1 بررسی برابری زوج فرمت 3: 1-8-2 بدون بررسی فرمت 4: 1-8-1 بررسی برابری فرد فرمت 5: 1-8-1 بررسی برابری زوج فرمت 6: 1-8-1 بدون بررسی رقم صدگان LED: حالت ارتباطی حالت 0: MODBUS, ASCII حالت 1: MODBUS, RTU		
×	1	1	0~248 آدرس پخش: 0 آدرس میزبان: 248	آدرس محلی	P3.10
×	0.0s	0.1s	0.0~1000.0s عملکرد نامعتبر: 0.0	تشخیص زمان اضافه ارتباط	P3.11
×	5ms	1	0~1000ms	تاخیر پاسخ محلی	P3.12

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
×	1.00	0.01	0.01~1.00	نسبت اجرای چند گانه	P3.13
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان شتاب 2	P3.14
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان کاهش سرعت 2	P3.15
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان شتاب 3	P3.16
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان کاهش سرعت 3	P3.17
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان شتاب 4	P3.18
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان کاهش سرعت 4	P3.19
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان شتاب 5	P3.20
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان کاهش سرعت 5	P3.21
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان شتاب 6	P3.22
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان کاهش سرعت 6	P3.23
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان شتاب 7	P3.24
○	20.0	0.1	0.1~6000.0	زمان کاهش سرعت 7	P3.25
○	5.00Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~ حد پایین فرکانس	فرکانس 1 چند مرحله ای	P3.26
○	10.00 Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~ حد پایین فرکانس	فرکانس 2 چند مرحله ای	P3.27
○	20.00 Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~ حد پایین فرکانس	فرکانس 3 چند مرحله ای	P3.28
○	30.00 Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~ حد پایین فرکانس	فرکانس 4 چند مرحله ای	P3.29
○	40.00 Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~ حد پایین فرکانس	فرکانس 5 چند مرحله ای	P3.30

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	45.00 Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~ حد پایین فرکانس	فرکانس 6 چند مرحله ای	P3.31
○	50.00 Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~ حد پایین فرکانس	فرکانس 7 چند مرحله ای	P3.32
×	0.00Hz	0.01Hz	0.00~500.00Hz	فرکانس 1 Jump	P3.33
×	0.00Hz	0.01Hz	0.00~30.00Hz	محدوده فرکانس 1 Jump	P3.34
×	0.00Hz	0.01Hz	0.00~500.00Hz	فرکانس 2 Jump	P3.35
×	0.00Hz	0.01Hz	0.00~30.00Hz	محدوده فرکانس 2 Jump	P3.36
×	0000	1	0000~9999	رزرو	P3.37
×	0.0%	0.1%	0.0%~15.0%	ولتاژ ترمز DC فرکانس صفر	P3.38
○	0.000K	0.001K	ساعت 0~65.535K	تنظیم زمان اجرا	P3.39
*	0.000K	0.001K	ساعت 0~65.535K	کل زمان اجرا	P3.40
○	02.0 s	0.1s	00.0~60.0	کاهش سرعت و شروع زمان انتظار	P3.41
○	100.0%	0.1%	00.0~150.0%	سرعت بازرسی و شروع حداکثر سطح جریان خروجی	P3.42
○	00	1	00~15	اجرای پارامتر نمایشگر انتخاب 1	P3.43
○	00	1	00~15	توقف پارامتر نمایشگر انتخاب 2	P3.44
○	29.0	0.1	0.1~60.0	بدون ضربه نمایش یکان	P3.45
×	0	1	0: JOG 1: REV	انتخاب عملیات نقطه JOG انتخاب عملیات معکوس REV / JOG	P3.46



گروه P4: پارامترهای کنترل عملکرد ترمینال					
ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
×	0	1	0: ترمینال بلا استفاده 1: ترمینال ۱ کنترل سرعت چند مرحله ای 2: ترمینال ۲ کنترل سرعت چند مرحله ای 3: ترمینال ۳ کنترل سرعت چند مرحله ای 4: ورودی کنترل خارجی FWD /JOG ورودی کنترل خارجی 5: REV/ JOG 6: Acc/Dec 1 ترمینال 7: Acc/Dec 2 ترمینال 8: Acc/Dec 3 ترمینال 9: کنترل سه-سیمه 10: ورودی توقف آزاد (FRS) 11: دستور توقف خارجی 12: فرمان DB توقف ورودی ترمز DC 13: کارکرد اینورتر ممنوع است 14: فرمان افزایش فرکانس (UP) 15: فرمان کاهش فرکانس (DOWN) 16: فرمان Acc/Dec ممنوع 17: تنظیم مجدد ورودی خارجی (پاک کردن خطا) 18: خطای ورودی تجهیزات جانبی (معمولاً باز) 19: انتخاب کانال کنترل فرکانس 1 20: انتخاب کانال کنترل فرکانس 2	انتخاب عملکرد ترمینال ورودی X1	P4.00

			21: انتخاب کانال کنترل فرکانس 3 22: سوییچ فرمان به ترمینال 23: انتخاب حالت کنترل فرمان در حال اجرا 1 24: انتخاب حالت کنترل فرمان در حال اجرا 2 25: انتخاب فرکانس چرخش 26: تنظیم مجدد فرکانس چرخش 27: حلقه بسته نامعتبر 28: دستور اجرای مکس PLC ساده 29: PLC نامعتبر است 30: تنظیم مجدد PLC در حالت توقف 31: تغییر فرکانس به CI 32: ورودی سیگنال شمارشگر 33: شمارشگر ورودی روشن 34: ورودی وقفه خارجی 35: فرکانس پالس ورودی (فقط برای X6 معتبر است)		
×	1	1	بشرح فوق	انتخاب عملکرد ترمینال ورودی X2	P4.01
×	0	1	0: 1 حالت کنترل دو سیمه 1: 2 حالت کنترل دو سیمه 2: 1 حالت کنترل سه سیمه 3: 2 حالت کنترل سه سیمه	انتخاب حالت در حال اجرا FWD/REV	P4.08
○	1.00Hz/s	0.01	0.01—99.99Hz/s	میزان بالا/پایین	P4.09
×	15	1	0.01—99.99Hz/s	انتخاب خروجی رله TA/TB/TC	P4.12
○	5.00Hz	0.01Hz	0.00~400.00Hz	تشخیص فرکانس محدوده ورود	P4.14

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	10.00Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~0.00	FDT1 (سطح فرکانس)	P4.15
○	1.00Hz	0.01Hz	0.00~50.00Hz	تاخیر FDT1	P4.16
○	0	1	رقم بکان : فرکانس خروجی : 0 (حد بالای فرکانس ~ 0) جریان خروجی : 1 (0~2 بار جریان نامی موتور) ولتاژ خروجی : 2 (0~1.2 برابر ولتاژ نامی اینورتر) ولتاژ باس (0~800V) : 3 داده شده PID : 4 باز خورد PID : 5 VI (0~10V) : 6 CI(0~10V/4~20mA) : 7	انتخاب عملکرد ترمیال خروجی DO	P4.21
○	10.0KHz	0.1KHz	0.1K~20.0K (max20KHz)	حداکثر فرکانس پالس خروجی DOI	P4.22
○	0	1	F4.20~9999	تنظیم شمارشگر داده شده	P4.23
○	0	1	0~F4.19	تعداد مشخص داده شده	P4.24
○	130%	1	20%~200%	پیش هشدار تشخیص سطح اضافه بار	P4.25
○	5.0s	0.1s	0.0~20.0s	پیش هشدار زمان تاخیر اضافه بار	P4.26
<b>گروه P5: پارامتر عملکرد حفاظتی</b>					
×	0	1	توقف خروجی : 0 غیر فعال : 1	انتخاب حالت حفاظت در برابر اضافه بار موتور	P5.00

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
×	100%	1	20~120%	ضرب حفاظت از اضافه بار موتور	P5.01
×	1	1	ممنوع است : 0 مجاز است : 1	انتخاب جایگاه اضافه ولتاژ	P5.02
○	140% 120%	1%	380V: 120~150% 220V: 110~130%	نقطه توقف اضافه ولتاژ	P5.03
×	150%	1%	110%~200%	سطح محدودیت جریان خود کار	P5.04
○	10.00Hz/s	0.01Hz/s	0.00~99.99Hz/s	نرخ افت فرکانس در طول حد فعلی	P5.05
×	1	1	سرعت ثابت نامعتبر است : 0 سرعت ثابت معتبر است : 1 توجه : Acc/Dec معتبر است.	انتخاب حالت محدودیت جریان خود کار	P5.06
×	0	1	بی عملی : 0 فعال : 1	تنظیمات راه اندازی مجدداً پس از قطع برق	P5.07
×	5.0s	0.1s	0.0~10.0s	زمان انتظار راه اندازی مجدداً پس از قطع برق	P5.08
×	0	1	0~10 خود بازیابی نامعتبر است : 0 توجه: خود بازیابی در اضافه بار یا گرمای بیش از حد نامعتبر است.	زمان های خود بازیابی خطا	P5.09
×	5.0s	0.1s	0.5~20.0s	مدت زمان خود بازیابی	P5.10
<b>گروه P6: پارامتر عملکرد ثبت خطا</b>					
*	0	1	ثبت آخرین خطا	ثبت آخرین خطا	P6.00
*	0	0.01Hz	فرکانس خروجی در آخرین خطا	فرکانس خروجی در آخرین خطا	P6.01
*	0	0.01Hz	تنظیم فرکانس در آخرین خطا	تنظیم فرکانس در آخرین خطا	P6.02

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
*	0	0.1A	جریان خروجی در آخرین خطا	جریان خروجی در آخرین خطا	P6.03
*	0	1V	تنظیم فرکانس در آخرین خطا	تنظیم فرکانس در آخرین خطا	P6.04
*	0	1V	جریان خروجی در آخرین خطا	جریان خروجی در آخرین خطا	P6.05
*	0	10C	ولتاژ خروجی در آخرین خطا	ولتاژ خروجی در آخرین خطا	P6.06
*	0	1	سابقه ۲ خطای آخر	سابقه ۲ خطای آخر	P6.07
*	0	1	سابقه ۳ خطای آخر	سابقه ۳ خطای آخر	P6.08
*	0	1	سابقه ۴ خطای آخر	سابقه ۴ خطای آخر	P6.09
*	0	1	سابقه ۵ خطای آخر	سابقه ۵ خطای آخر	P6.10
*	0	1	سابقه ۶ خطای آخر	سابقه ۶ خطای آخر	P6.11
<b>گروه P7: پارامتر تابع کنترل حلقه بسته در حال اجرا</b>					
×	0	1	نامعتبر: 0 معتبر: 1	انتخاب حالت اجرای حلقه بسته	P7.00
×	0	1	0: P7.05 داده دیجیتال + تنظیم دقیق پنل ▲▼ 1: آنالوگ VI ولتاژ داده شده 0~10V 2: آنالوگ CI ولتاژ داده شده 0~10V 3: داده پتانسیومتر آنالوگ پنل 4: داده پورت ارتباطی RS485 5: ورودی پالس داده شده 6: تنظیم شیب سازی جریان CI 4~20mA	انتخاب کانال حلقه بسته معین	P7.01
×	0	1	0: VI آنالوگ ولتاژ داده شده 0~10V 1: CI آنالوگ (0~10V/0~20mA)	انتخاب کانال بازخورد	P7.02

			2: VI+CI 3: VI-CI 4: Min { VI,CI } 5: Max { VI,CI } 6: CI ورودی آنالوگ (4~20mA)		
○	0.50s	0.01s	0.01~50.00s	زمان ثابت فیلتر کانال داده	P7.03
○	0.50s	0.01s	0.01~50.00s	زمان ثابت فیلتر کانال بازخورد	P7.04
×	0.000Mpa	0.001Mpa	0.001~20.000Mpa	تنظیم دیجیتال مقدار داده	P7.05
○	0	1	اثر مثبت: 0 اثر منفی: 1	ویژگی های تنظیم حلقه بسته	P7.06
○	1.00	0.01	0.01~10.00	بازده کانال بازخورد	P7.07
○	0.001	0.001	0.001~P7.09	پایین ترین حد فشار	P7.08
○	1.000	0.001	P7.08~P7.27	بالا ترین حد فشار	P7.09
×	1	1	کنترل متناسب: 0 کنترل یکپارچه: 1 کنترل یکپارچه متناسب: 2 کنترل متناسب، انگرال و دیفرانسیل: 3	ساختار کنترل گر PID	P7.10
○	0.50	0.01	0.00~5.00	بازده متناظر KP	P7.11
○	10.0s	0.1	0.1~100.0s	انگرال زمان ثابت	P7.12
×	0.0	0.1	0.0~5.0	بازده دیفرانسیل	P7.13
○	0.10	0.01	0.01~1.00s	دوره نمونه برداری	P7.14
○	0.0%	0.1%	0.0~20.0%	حد تحمل	P7.15
○	0.00Hz	0.01Hz	حد بالای فرکانس ~ 0	آستانه تشخیص قطع بازخورد PID	P7.16
○	0	1	0~3	انتخاب کتش قطع بازخورد PID	P7.17
○	1.00s	0.01s	0.01~5.00s	زمان تاخیر عملیات قطع بازخورد PID	P7.18
○	0.001Mpa	0.001Mpa	0.001~P7.20	سطح فشار	P7.19

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	1.000Mpa	0.001Mpa	P7.19~P7.27	سطح فشار خواب	P7.20
○	10s	1s	0~250s	زمان مداوم سطح خواب	P7.21
○	20.00Hz	0.01Hz	0.00~400.0Hz	فرکانس خواب	P7.22
○	10s	1s	0~250s	زمان مداوم فرکانس خواب	P7.23
○	0.001Mpa	0.001Mpa	0.001~P7.25	هشدار حد پایین فشار	P7.24
○	1.000Mpa	0.001Mpa	P7.24~P7.27	فشار حد هشدار	P7.25
×	0	1	عدم انتخاب به حالت تامین 0: آب با فشار ثابت حالت تامین آب با فشار ثابت 1: 1 حالت تامین آب با فشار ثابت 2: 2 حالت تامین آب با فشار ثابت 3: 3 حالت تامین آب با فشار ثابت 4: 4	حالت پمپ آب با فشار ثابت	P7.26
○	1.000Mpa	0.001Mpa	0.001~20.000Mpa	دامنه فشار سنخ از راه دور	P7.27
○	0	1	سونیج ترتیب ثابت 0: زمان چرخش 1:	حالت عملکرد چند پمپ	P7.28
○	5.0H	0.1H	0.5~100.0H	چرخش در فواصل زمانی معین	P7.29
×	300.0s	0.1s	0.1~1000.0s	زمان تشخیص سونیجینگ پمپ	P7.30
×	0.5s	0.1s	0.1~10.0s	زمان تاخیر سونیجینگ الکترومغناطیسی	P7.31
×	00	1	رقم یکان: کنش کنترل PID 0: واکنش کنترل PID 1: رقم دهگان: فشار فیدبک کمتر از فشار واقعی 0:	کنترل PID نقش مثبت و منفی و قطبیت خطای فشار فیدبک	P7.32

			فشار فیدبک بیشتر از فشار واقعی 1:		
×	0.000Mpa	0.001Mpa	0.001~20.000Mpa	ضریب تنظیم فشار خطای فیدبک	P7.33
×	0.00Hz	0.00Hz	دامنه: حد بالای فرکانس 0~	فرکانس از پیش تعیین شده حلقه پسته	P7.34
×	0.0s	0.1s	دامنه: 0.0~200.0s	زمان نگهداری فرکانس از پیش تعیین شده حلقه پسته	P7.35
<b>گروه P8: پارامترهای اجرای PLC</b>					
×	0000	1	0000~1113 رقم یکان LED: انتخاب حالت غیرفعال توقف بعد از یک سیکل 1: اجرا در فرکانس نهایی پس از یک سیکل 2: چرخه پیوسته 3: رقم دهگان LED: حالت راه اندازی مجدد شروع مجدد از مرحله اول 0: 1: شروع مجدد از فرکانس مرحله استراحت 2: شروع مجدد از اجرای مرحله استراحت رقم صدگان LED: انتخاب حالت ذخیره پارامتر بدون ذخیره 0: 1: ذخیره رقم هزارگان LED: واحد زمان در حال اجرا 0: ثانیه	انتخاب حالت اجرای PLC	P8.00



			دقیقه: 1:		
○	000	1	000~621 رقم یکان LED: تنظیم فرکانس فرکانس چند مرحله ای: 0: i (i=17) فرکانس تعریف شده توسط: 1: کد تابع P0.01 رقم دهگان LED: انتخاب جهت به جلو: 0: معکوس: 1: با اجرای دستور کنترل می شود: 2:  رقم صدگان LED: انتخاب زمان Acc/Dec 0: Acc/Dec time 1 1: Acc/Dec time 2 2: Acc/Dec time 3 3: Acc/Dec time 4 4: Acc/Dec time 5 5: Acc/Dec time 6 6: Acc/Dec time 7	تنظیمات مرحله 1	P8.01
○	10.0	0.1	0.1~6000.0	زمان اجرای مرحله 1	P8.02
○	000	1	000~621	تنظیمات مرحله 2	P8.03
○	10.0	0.1	0.1~6000.0	زمان اجرای مرحله 2	P8.04
○	000	1	000~621	تنظیمات مرحله 3	P8.05
○	10.0	0.1	0.1~6000.0	زمان اجرای مرحله 3	P8.06
○	000	1	000~621	تنظیمات مرحله 4	P8.07
○	10.0	0.1	0.1~6000.0	زمان اجرای مرحله 4	P8.08
○	000	1	000~621	تنظیمات مرحله 5	P8.09
○	10.0	0.1	0.1~6000.0	زمان اجرای مرحله 5	P8.10

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	000	1	000~621	تنظیمات مرحله 6	P8.11
○	10.0	0.1	0.1~6000.0	زمان اجرای مرحله 6	P8.12
○	000	1	000~621	تنظیمات مرحله 7	P8.13
○	10.0	0.1	0.1~6000.0	زمان اجرای مرحله 7	P8.14
<b>گروه P9: پارامتر تابع فرکانس نوسان</b>					
×	0	1	غیر فعال: 0 فعال: 1	انتخاب فرکانس نوسان	P9.00
×	00	1	0000~11 رقم یکان LED: حالت شروع استارت خودکار: 0 شروع دستی توسط ترمینال: 1 رقم دهگان LED: کنترل دامنه نوسان دامنه نوسان متغیر: 0 دامنه نوسان ثابت: 1	حالت اجرای فرکانس نوسان	P9.01
○	0.00Hz	0.01Hz	0.00~500.00Hz	فرکانس نوسان از پیش تعیین شده	P9.02
○	0.0s	0.1s	0.0~3600.0s	زمان انتظار فرکانس نوسانی از پیش تعیین شده	P9.03
○	0.0%	0.1%	0.0~50.0%	دامنه نوسان	P9.04
○	0.0%	0.1%	0.0~50.0%	فرکانس ضربه	P9.05
○	10.0s	0.1s	0.1~999.9s	چرخه فرکانس نوسانی	P9.06
○	50.0%	0.1%	0.0~98.0%	زمان صعود موج دلتا	P9.07
○	0	1	عملکرد فن اینورتر: 0 توان در عملکرد توربین بادی: 1	انتخاب کنترل فن	P9.08
○	0000	1	0000~9999	رزرو	P9.09

○	780V	1V	0~780V	آستانه حفاظت از فشار اضافه	P9.11
○	0	1	0, 1	تنظیم مدل G.P	P9.13
○	0	1	1~9999	گذرواژه کاربر	P9.14
<b>گروه PF: پارامتر عملکرد کارخانه</b>					
-	-	-	-	رزرو	PF.00 ~ PF.10

۱۰-۲ جدول کدهای عملکردی

<b>B ماینوتینگ: پارامترهای عملکردی</b>					
ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
*		0.01Hz	فرکانس خروجی فعلی	فرکانس خروجی	b-00
*		0.01Hz	فرکانس تنظیم فعلی	تنظیم خروجی	b-01
*		1V	مقدار موثر ولتاژ خروجی فعلی	ولتاژ خروجی	b-02
*		0.1A	مقدار موثر جریان خروجی فعلی	جریان خروجی	b-03
*		1V	ولتاژ DC فعلی باس بار	<b>ولتاژ باس بار</b>	b-04
*		10C	دمای هیت سینک IGBT	دمای ماژول	b-05
*		1r/min	سرعت فعلی موتور	سرعت موتور	b-06
*		1H	زمان اجرای مداوم	زمان اجرا	b-07
*		—	وضعیت ترمینال ورودی/خروجی	وضعیت ترمینال ورودی/خروجی	b-08
*		0.01V	ورودی آنالوگ VI	ورودی آنالوگ VI	b-09
*		0.01V	ورودی آنالوگ CI	ورودی آنالوگ CI	b-10
*		1ms	ورودی پالس خارجی	ورودی پالس خارجی	b-11
*		0.1A	جریان نامی اینورتر	جریان نامی اینورتر	b-12
*		1V	ولتاژ نامی اینورتر	ولتاژ نامی اینورتر	b-13
*		0.001Mpa	کنترل پمپ آب هنگام تنظیم فشار خط لوله	تنظیم فشار	b-14
*		0.001Mpa	کنترل بار خورد فشار خط لوله پمپ آب	فشار باز خورد	b-15
*		1	بدون نمایش رقم	بدون نمایش رقم	b-16

۱۱- تشخیص و پردازش خطا

۱۱-۱ اثرات خطا و اقدامات متقابل

هنگامی که یک اختلال در اینورتر رخ می دهد، لوله دیجیتال LED کد عملکرد و محتویات مربوط به آن خطا را نمایش می دهد. رله خطا کار می کند و اینورتر خروجی را متوقف می کند. اگر موتور در حال چرخش باشد، آزادانه متوقف می شود تا زمانی که چرخش متوقف شود. انواع خطاهایی که ممکن است در NE200 رخ دهد در جدول ۱۱-۱ نشان داده شده است. هنگامی که اینورتر معیوب است، کاربر باید ابتدا با توجه به دستورالعمل های جدول بررسی کند و اثر خطا را با جزئیات ثبت کند. در صورت نیاز به خدمات فنی، لطفاً با دپارتمان پشتیبانی فنی و خدمات پس از فروش و یا نمایندگان ما تماس بگیرید.

کد خطا	نوع خطا	دلایل احتمالی خطا	عیب یابی
E-01	اضافه جریان شتاب (Acc)	زمان خیلی کوتاه Acc	تنظیم زمان Acc
		تنظیمات منحنی V/F متناسب نیست	تنظیم منحنی V/F
		شروع مجدد موتور در حال اجرا	راه اندازی حالت استارت با شروع مجدد ردیابی سرعت
		تنظیم خیلی بزرگ افزایش گشتاور	تنظیم افزایش گشتاور یا تنظیم به صورت حالت خودکار
		ظرفیت اینورتر خیلی کم است	انتخاب اینورتر با ظرفیت مناسب
E-02	اضافه جریان کاهش شتاب (Dec)	زمان خیلی کوتاه Dec	تنظیم زمان Dec
		بار بالقوه یا اینرسی بار بسیار بزرگ است	اضافه کردن مقاومت ترمز مناسب
		ظرفیت اینورتر خیلی کم است	انتخاب اینورتر با ظرفیت مناسب
E-03	اضافه جریان در اجرا با سرعت ثابت	جهش بار	کنترل بار
		زمان بسیار کوتاه شتاب یا کاهش آن	تنظیم زمان Acc یا Dec
		ولتاژ ورودی غیر عادی	بررسی منبع تغذیه ورودی
		بار غیر عادی	کنترل بار
		ظرفیت اینورتر خیلی کم است	انتخاب اینورتر با ظرفیت مناسب
E-04	اضافه ولتاژ Acc	ولتاژ ورودی غیر عادی	بررسی منبع تغذیه ورودی
		زمان بسیار کوتاه شتاب یا کاهش آن	تنظیم زمان Acc یا Dec
		شروع مجدد موتور در حال اجرا	راه اندازی حالت استارت با شروع مجدد ردیابی سرعت

کد خطا	نوع خطا	دلایل احتمالی خطا	عیب یابی
E-05	اضافه ولتاژ	زمان خیلی کوتاه Dec	تنظیم زمان Dec
	Dec	بار بالقوه یا اینرسی بار بسیار بزرگ است	اضافه کردن مقاومت ترمز مناسب
E-06	اضافه ولتاژ در اجرا با سرعت ثابت	ولتاژ ورودی غیر عادی	بررسی منبع تغذیه ورودی
		زمان بسیار کوتاه شتاب یا کاهش آن	تنظیم زمان Acc یا Dec
		تغییر غیر عادی در ولتاژ ورودی	نصب رآکتور ورودی
		اینرسی بار خیلی زیاد است	اضافه کردن مقاومت ترمز مناسب
E-07	اضافه ولتاژ کنترل منبع تغذیه	ولتاژ ورودی غیر عادی	بررسی منبع تغذیه ورودی
E-08	گرمای بیش از حد اینورتر	انسداد مجرای هوا	مجرای هوای تمیز
		دمای محیط خیلی بالاست	تهویه را بهبود بخشید یا فرکانس حامل را کاهش دهید
		فن آسیب دیده	جایگزینی فن جدید
		ماژول اینورتر غیر عادی است	تماس با نمایندگان شرکت
E-09	اضافه بار اینورتر	زمان خیلی کوتاه Acc	تنظیم زمان Acc
		مقدار ترمز Dec بسیار بالاست	کاهش جریان ترمز Dec و افزایش زمان ترمز
		تنظیمات منحنی V/F متناسب نیست	تنظیم منحنی V/F
		شروع مجدد موتور در حال اجرا	راه اندازی حالت استارت با شروع مجدد ردیابی سرعت
		ولتاژ شبکه خیلی کم است	ولتاژ شبکه را بررسی کنید
		بار خیلی سنگین	انتخاب اینورتر با ظرفیت مناسب
E-10	اضافه بار موتور	تنظیمات منحنی V/F متناسب نیست	تنظیم منحنی V/F
		ولتاژ شبکه خیلی کم است	ولتاژ شبکه را بررسی کنید
		کارکرد موتور عمومی با سرعت پایین و بار سنگین برای طولانی مدت	استفاده از یک موتور مخصوص برای اجرای طولانی مدت
		تنظیم اشتباه ضریب حفاظت از اضافه بار موتور	فاکتور را درست تنظیم کنید
		توقف موتور یا تغییر ناگهانی بار	کنترل بار

کد خطا	نوع خطا	دلایل احتمالی خطا	عیب یابی
E-11	ولتاژ پایین در حالت اجرا	ولتاژ شبکه خیلی کم است	ولتاژ شبکه را بررسی کنید
E-12	حفاظت از ماژول اینورتر	اضافه جریان اینورتر	مراجعه به راه حل اضافه جریان
		خطای خروجی ۳ فاز یا اتصال زمین	سیم کشی مجدد
		انسداد مجرای هوا یا فن آسیب دیده	کانال هوا را تمیز کنید یا یک فن جدید را جایگزین کنید
		دمای محیط خیلی بالاست	کاهش دمای محیط
		سیم اتصال برد کنترل یا دوشاخه دستگاه شل است	بررسی و سیم کشی مجدد
		شکل موج فعلی به دلیل از دست دادن فاز خروجی و غیره غیرطبیعی است.	بررسی و سیم کشی مجدد
		توان کمکی آسیب دیده، یا ولتاژ اینورتر زیر ولتاژ است	با تامین کننده تماس بگیرید.
E-13	خطای محیطی	برد کنترل غیر عادی	با تامین کننده تماس بگیرید.
		بستن ترمینال های خطای خارجی	بررسی دلیل
E-14	خطای مدار تشخیص جریان	شل بودن سیم کشی یا اتصالات ترمینال	بررسی و سیم کشی مجدد
		منبع تغذیه کمکی آسیب دیده است	با تامین کننده تماس بگیرید.
		آسیب دیدن اجزای محفظه	با تامین کننده تماس بگیرید.
		جریان تقویتی غیر عادی	با تامین کننده تماس بگیرید.
E-15	خطای ارتباطی RS232/485	تنظیم نادرست میزان باود (baud)	تنظیم صحیح میزان باود
		خطای ارتباط پورت سریال	تنظیم مجدد یا تماس با تامین کننده
		تنظیم نادرست پارامتر هشدار خطا	اصلاح کد عملکرد P3.09~P3.12
		رایانه بالایی کار نمی کند	بررسی رایانه بالایی و کابل اتصال
E-16	تداخل سیستم	مداخله جدی	برای بازنشانی یا نصب فیلتر منبع برق ورودی، کلید <b>STOP</b> را فشار دهید
		خطای خواندن/نوشتن DSP	تنظیم مجدد یا تماس با تامین کننده
E-17	خطای EP2PPROM	خطای کنترل پارامتر خواندن/نوشتن	برای بازنشانی یا نصب فیلتر منبع برق ورودی، کلید <b>STOP</b> را فشار دهید

کد خطا	نوع خطا	دلایل احتمالی خطا	عیب یابی
E-18	خطای اضافه جریان پارامتر موتور	محدوده توان موتور و اینورتر مطابقت ندارد	با تامین کننده تماس بگیرید. برای تنظیم مجدد، کلید STOP را فشار دهید
E-19	حفاظت از افت فاز ورودی	یکی از پورت های R، S، T ولتاژ ندارد	برای بازنشانی ولتاژ بررسی R، S، T کلید STOP را فشار دهید
E-20	خطای اضافه جریان در شروع مجدد	اضافه جریان هنگام راه اندازی مجدد اینورتر و بررسی سرعت	برای تنظیم مجدد پارامترهای مربوطه، کلید STOP را فشار دهید
E-31	خطای قطع بازخورد PID	قطع بازخورد سیگنال خارجی PID	بررسی سیم کشی خارجی و سیگنال ها
E-53	خطای عدم حفاظت از پمپ آب	حفاظت از پمپ آب در حالت آزاد	پمپ را از نظر کمبود آب بررسی کنید یا بررسی کنید که آیا تنظیمات پارامتر مربوط به P9.04 / P9.06 مناسب است یا خیر

## ۲-۱۱ درخواست ثبت خطا

این اینورتر سری کدهای خطای رخ داده در ۶ بار گذشته و پارامترهای در حال اجرا اینورتر را در هنگام بروز خطای ۱ ثبت می کند. اطلاعات خطا در گروه P6 ذخیره می شود.

## ۱۱- پروتکل ارتباطی پورت سریال RS485

### ۱-۱۱ بررسی اجمالی ارتباطات

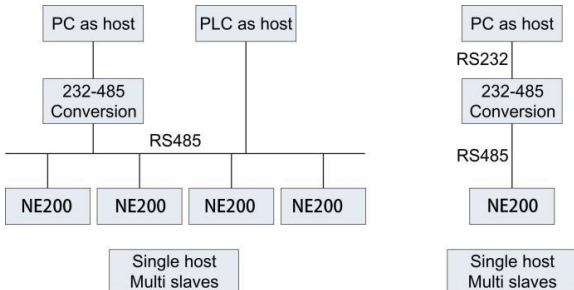
مجموعه اینورترهای این شرکت، یک رابط ارتباطی مشترک RS485 برای کنترل صنعتی را برای کاربران فراهم می‌کند. پروتکل ارتباطی از پروتکل ارتباطی استاندارد MODBUS استفاده می‌کند. اینورتر می‌تواند به عنوان یک زیرمجموعه (Slave) برای برقراری ارتباط با کامپیوتر میزبان (Master) (مانند کنترل کننده PLC و PC) با رابط ارتباطی مشابه و با استفاده از پروتکل ارتباطی مشابه برای تحقق نظارت متمرکز اینورتر استفاده شود. می‌توان از یک مبدل فرکانس به عنوان کامپیوتر میزبان (Master) استفاده کرد که چندین مبدل این شرکت را از طریق رابط RS485 به یکدیگر متصل می‌کند. برای دستیابی به اتصال چند ماشین اینورتر می‌توان صفحه کلید کنترل از راه دور را نیز از طریق درگاه ارتباطی متصل کرد. آشنایی با عملکرد از راه دور اینورتر توسط کاربر.

پروتکل ارتباطی MODBUS این اینورتر از حالت RTU پشتیبانی می‌کند. در ادامه شرح مفصلی از پروتکل ارتباطی اینورتر آورده شده است.

### ۱۲-۲ شرح پروتکل ارتباطی

#### ۱۲-۲-۱ حالت شبکه ارتباطی

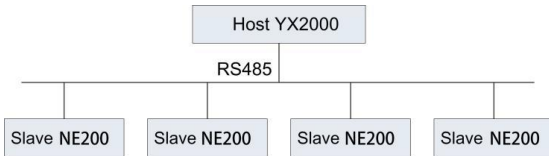
(۱) اینورتر به عنوان یک شبکه زیرمجموعه (Slave) عمل می‌کند:



شکل ۱۲-۱ نمودار شماتیک شبکه واحد



(۲) حالت شبکه ارتباطی چند ماشین:



شکل ۱۲-۲ نمودار شماتیک شبکه ارتباطی چند ماشینه

### ۱۲-۲-۲ حالت شبکه ارتباطی

اینورتر می تواند به عنوان یک میزبان (Master) یا به عنوان یک زیرمجموعه (Slave) در شبکه RS485 استفاده شود. هنگامی که به عنوان میزبان (Master) استفاده می شود، می تواند سایر اینورترهای شرکت را برای دستیابی به اتصال چند سطحی کنترل کند. هنگامی که به عنوان یک زیرمجموعه است، PC یا PLC می تواند به عنوان میزبان اینورتر را کنترل کند تا کار کند. روش های ارتباطی خاص به شرح زیر است:

- اینورتر به عنوان زیر مجموعه (Slave) است. ارتباط Master / Slave یک ارتباط، نقطه به نقطه است. هنگامی که میزبان با استفاده از آدرس پخش دستوری را ارسال می کند، Slave پاسخ نمی دهد.
- اینورتر به عنوان میزبان (Master)، از آدرس پخش برای ارسال دستورات به زیرمجموعه (Slave) استفاده می کند و Slave پاسخ نمی دهد.
- کاربر می تواند آدرس محلی، نرخ باود و فرمت داده اینورتر را توسط صفحه کلید یا ارتباط سریال تنظیم کند.
- زیرمجموعه اطلاعات خطای فعلی را در چارچوب پاسخ آخرین نظرسنجی به میزبان گزارش می کند.

### ۱۲-۲-۲ حالت شبکه ارتباطی

ارتباط رابط RS485، انتقال سریال ناهمزمان (آسنکرون) و نیم دوبلکس است. از RTU به عنوان حالت پیش فرض ارتباطی اولیه استفاده می کند.

فرمت پیش فرض داده عبارت است از : 1bit شروع، 8bit داده، 2bit توقف، بدون بررسی.

میزان پیش فرض 9600bps است. برای تنظیمات پارامتر ارتباطی، کد عملکرد PC.00~PC.05 را ببینید.

۲-۱۲ پروتکل ارتباطی

ساختار کاراکتر

- جعبه 10 کاراکتری (برای ASCII)

(فرمت 1-7-2، بدون برابری)

Start bit	BIT 0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Stop bit	Stop bit
-----------	-------	------	------	------	------	------	------	------	----------	----------

(فرمت 1-7-1، برابری فرد)

Start bit	BIT 0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Odd parity	Stop bit
-----------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------------	----------

(فرمت 1-7-1، برابری زوج)

Start bit	BIT 0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Even parity	Stop bit
-----------	-------	------	------	------	------	------	------	------	-------------	----------

- جعبه 11 کاراکتری (برای RTU)

(فرمت 1-8-2، بدون برابری)

Start bit	BIT 0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Stop bit	Stop bit
-----------	-------	------	------	------	------	------	------	------	----------	----------

(فرمت 1-8-1، برابری فرد)

Start bit	BIT 0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Odd parity	Stop bit
-----------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------------	----------

(فرمت 1-8-1، برابری زوج)

Start bit	BIT 0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Even parity	Stop bit
-----------	-------	------	------	------	------	------	------	------	-------------	----------

ساختارهای داده ارتباطات

حالت ASCII

چارجوب سرصفحه (Frame header)	(3AH) " :=" کاراکترهای شروع
آدرس بالا	آدرس: 8bit همراه با دو کد ASCII
آدرس کم	
عملکرد بالا	کد تابع:
عملکرد کم	آدرس 8bit به همراه دو کد ASCII
داده (n - 1)	محتوای داده:
----	$n \times 8$ bit محتوای داده همراه با کد $n \times 2$ ASCII، که در آن بالا در جلو و پایین در عقب است، $n \leq 4$ کد ASCII 8 به عنوان حداکثر
داده 0	
LRC CHK بالا	بررسی کد LRC
LRC CHK کم	8 کد بررسی به همراه دو کد ASCII
END High	کاراکترهای پایانی:
END Low	END High = CR(0DH), END Low = CR(0AH)

حالت RTU

شروع	هیچ سیگنال ورودی بزرگ تر یا مساوی با 10ms نداشته باشید
آدرس	آدرس پستی: آدرس باینری 8bit
فرمان	آدرس تابع: آدرس باینری 8bit
داده (n - 1)	
----	محتوای داده: $n \times 8$ bit داده، $N \leq 8$ ، حداکثر 8bit
داده 0	
CRC CHK کم	بررسی کد CRC
CRC CHK بالا	CRC 16bit از دو ترکیب باینری 8bit تشکیل شده است
پایان	هیچ سیگنال ورودی بزرگ تر یا مساوی با 10ms نداشته باشید

آدرس:

00H: همه از اینورتر بخش می شود.

01H: ارتباط با اینورتر آدرس 10 .

0FH: ارتباط با اینورتر آدرس 15 .

10H: ارتباط با اینورتر آدرس 15 و به همین ترتیب، حداکثر تا 254 (FEH).

کد عملکرد و داده:

03H: خواندن داده ها از یک رجیستر .

06H: نوشتن داده ها از یک رجیستر .

08H: تشخیص حلقه .

کد عملکرد 03H: خواندن داده ها از یک رجیستر:

مثلا: خواندن داده ها از آدرس رجیستر 2104H (خروجی جریان).

حالت ASCII

پاسخ به فرمت رشته اطلاعات		درخواست فرمت رشته اطلاعات	
"3AH----"	سر تیتیر	"3AH----"	سر تیتیر
"0"----30H	آدرس	"0"----30H	آدرس
"1"----31H		"1"----31H	
"0"----30H	کد عملکردی	"0"----30H	کد عملکردی
"3"----33H		"3"----33H	
"0"----30H	شماره اطلاعات	"2"----32H	محتوا
"2"----32H		"1"----31H	
		"0"----30H	
"0"----30H	محتوای آدرس 2104H	"4"----34H	
"0"----30H			
"0"----30H			
"0"----30H			
"D"----44H	بررسی LRC	"D"----44H	بررسی LRC
"7"----37H		"7"----37H	
CR----0DH	پایان	CR----0DH	پایان
LF----0AH		LF----0AH	

حالت RTU

پاسخ به فرمت رشته اطلاعات		درخواست فرمت رشته اطلاعات	
01H	آدرس	01H	آدرس
03H	کد عملکردی	03H	کد عملکردی
02H	شماره اطلاعات	21H	محتوا
00H	محتوا	04H	
00H			
0EH	کم CRC CHK	E8H	کم CRC CHK
37H	پالا CRC CHK	4BH	پالا CRC CHK

کد تابع 06H: نوشتن برای ثبت

به عنوان مثال: نوشتن کد تابع  $P0.02=50.00\text{HZ}$  به آدرس اینورتر 01H.

حالت ASCII

پاسخ به فرمت رشته اطلاعات		درخواست فرمت رشته اطلاعات	
“:”----3AH	سر تیتیر	“:”----3AH	سر تیتیر
“0”----30H	آدرس	“0”----30H	آدرس
“1”----31H		“1”----31H	
“0”----30H	کد عملکردی	“0”----30H	کد عملکردی
“6”----36H		“6”----36H	
“0”----30H	محتوا	“0”----30H	محتوا
“0”----30H		“0”----30H	
“0”----30H		“0”----30H	
“2”----32H		“2”----32H	
“1”----31H		“1”----31H	
“3”----33H	محتوای آدرس 2104H	“3”----33H	محتوا
“8”----38H		“8”----38H	
“8”----38H		“8”----38H	
“5”----35H	بررسی LRC	“5”----35H	بررسی LRC
“C”----43H		“C”----43H	
CR ----0DH	پایان	CR ----0DH	پایان
LF ----0AH		LF ----0AH	

## حالت RTU

پاسخ به فرمت رشته اطلاعات		درخواست فرمت رشته اطلاعات	
01H	آدرس	00H	آدرس
-	کد عملکردی	06H	کد عملکردی
00H	محتوا	00H	محتوا
02H			
13H			
88H			
25H	کم CRC CHK	25H	کم CRC CHK
5CH	پالا CRC CHK	5CH	پالا CRC CHK

کد عملکردی: تست حلقه ارتباطی 08H

این دستور برای تست ارتباط بین تجهیزات کنترل اصلی و اینورتر استفاده می شود. اینورتر پیام را به تجهیزات کنترل اصلی دریافت و ارسال می کند.

## حالت ASCII

پاسخ به فرمت رشته اطلاعات		درخواست فرمت رشته اطلاعات	
"3AH"---	سر تیتیر	"3AH"---	سر تیتیر
"0"---30H	آدرس	"0"---30H	آدرس
"1"---31H			
"0"---30H	کد عملکردی	"0"---30H	کد عملکردی
"8"---38H			
"0"---30H	محتوا	"0"---30H	محتوا
"1"---31H			
"0"---30H			
"2"---32H			
"0"---30H			
"3"---33H			
"0"---30H	محتوای آدرس 2104H	"0"---30H	محتوای آدرس 2104H
"4"---34H			
"E"---45H	بررسی LRC	"E"---45H	بررسی LRC
"D"---44H			
CR ---0DH	پایان	CR ---0DH	پایان
LF ---0AH			

پاسخ به فرمت رشته اطلاعات		درخواست فرمت رشته اطلاعات	
01H	آدرس	01H	آدرس
08H	کد عملکردی	08H	کد عملکردی
01H	محتوا	01H	محتوا
02H			
03H			
04H			
41H	کم CRC CHK	41H	کم CRC CHK
04H	پالا CRC CHK	04H	پالا CRC CHK

بررسی کد :

### حالت ASCII: کد دو بایتی ASCII

**روش محاسبه:** برای پایان ارسال پیام، محاسبه LRC، روش انباشت مداوم بایت از "آدرس زیرمجموعه" به "داده در حال اجرا" است که به کد ASCII تبدیل نمی شود، انتقال را دور می اندازد، داده های ۸ بیتی را معکوس می کند و سپس به 1 (تبدیل به مکمل)، اضافه کرده و در نهایت به کد ASCII تبدیل می کند؛ در ناحیه چک، بایت بالا در جلو، بایت پایین در عقب قرار می گیرد. برای پایان دریافت پیام، از همان روش LRC برای محاسبه جمع کنترلی داده های دریافتی و مقایسه آن با جمع چک دریافتی استفاده می شود. اگر برابر باشند، پیام دریافتی صحیح است. اگر مساوی نباشد، پیام دریافتی اشتباه است. در صورت خطا، فریم پیام بدون پاسخ رد می شود، در پایان بدون اتلاف زمان به دریافت داده های فریم بعدی ادامه می دهد

### حالت RTU: دو بایت 16 hex

دامنه CRC دو بایت است که مقدار باینری 16 bits را شامل می شود. در پایان ارسال محاسبه و به پیام اضافه می شود؛ بصورت بایت پایین در جلو و بایت بالا در عقب. بنابراین بایت بالای CRC آخرین پیام است. دستگاه دریافت کننده دوباره CRC پیام را محاسبه می کند و آن را با CRC در دامنه دریافت مقایسه می کند، اگر این دو مقدار متفاوت باشند، به این معنی است که در پیام دریافتی خطایی وجود دارد. اگر پیغام در فریم در حال ارسال نیست و هیچ پاسخی دریافت نشد، منتظر فریم بعدی می ماند. روش محاسبه جمع کنترلی CRC به مشخصات پروتکل MODBUS اشاره می کند.

تعریف پارامتر پروتکل ارتباطی

توضیحات تابع	آدرس پارامتر	تعریف
	GGnnH	پارامترهای تنظیمات داخلی
0001H: RUN	2000H	فرمان به اینورتر (06H)
0002H: FWD		
0003H: REV		
0004H: JOG		
0005H: FWD JOG		
0006H: REV JOG		
0007H: DEC and STOP		
0008H: STOP		
0009H: JOG STOP		
000AH: RESET		
تنظیمات فرکانس		
خواندن کد خطا	2100H	
وضعیت اینورتر	2101H	
BIT0: علامت توقف اجرا: 1      توقف: 0		
BIT1: علامت ولتاژ پایین پایین تر از ولتاژ مجاز: 1 نرمال: 0		
BIT2: حرکت رو به جلو و معکوس رویه جلو: 0      معکوس: 1		
BIT3: JOG علامت بدون حرکت: 0      JOG: 1		
BIT4: کنترل حلقه بسته غیر بسته: 0      بسته: 1		
BIT5: نشانه فرکانس نوسان بدون نوسان: 0      نوسان: 1		
BIT6: PLC نشانه اجرای اجرای PLC: 1 بدون PLC: 0		



ترمینال سرعت چند مرحله ای: BIT7: چند مرحله ای: 1 بدون سرعت چند مرحله ای: 0		
اجرای نرمال: BIT8: غیر عادی: 0 عادی: 1		
فرکانس ارتباط: BIT9: خیر: 0 بله: 1		
فرکانس از ورودی آنالوگ: BIT10: خیر: 0 بله: 1		
اجرای دستورات ارتباطی: BIT11: خیر: 0 بله: 1		
پارامتر حفاظت از رمز عبور: BIT12: خیر: 0 بله: 1		
خواندن تنظیمات فرکانس	2102H	نظارت اینورتر (03H)
خواندن فرکانس خروجی	2103H	
خواندن جریان خروجی	2104H	
خواندن ولتاژ باس	2105H	
خواندن ولتاژ خروجی	2106H	
خواندن سرعت موتور	2107H	
خواندن دمای مازول	2108H	
خواندن ورودی آنالوگ VI	2109H	
خواندن ورودی آنالوگ CI	210AH	
خواندن نسخه نرم افزار	210BH	
پاسخ کد تابع	GGnnH GG : شماره کد تابع nn : شماره کد تابع	خواندن کد عملکردی (03H)
نوشتن کد عملکردی در اینورتر	GGnnH GG : شماره کد تابع nn : شماره کد تابع	خواندن کد عملکردی (06H)

کد خطا:

خطای کد عملکرد. غیر قابل شناسایی: 03H, 06H, 08H	01H
خطای آدرس، قابل شناسایی نیست.	02H
خطای داده. داده بیش از حد	03H