

دفترچه راهنمای فارسی درایو MS300 دلتا

- (1) مشخصات محصول
- (2) کد خوانی درایو MS300 دلتا
- (3) انواع رنج توانی این محصولات
- (4) نمودار ترمینال اصلی مدار
- (5) روش سیم‌کشی برای ترمینال‌های مدار اصلی
- (6) سیم‌کشی استاندارد مدار کنترل
- (7) نحوه کارکرد صفحه کلید درایو MS300 دلتا
- (8) گروه 00 پارامترهای سیستم
- (9) گروه 01 پارامترهای پایه موتور
- (10) گروه 02 ترمینال‌های ورودی/خروجی دیجیتال
- (11) گروه 05 پارامترهای موتور
- (12) گروه 09 ارتباط سریال 485

MS300 یک درایو صنعتی فشرده با کنترل برداری (Standard Compact Drive – Vector Control) ساخت شرکت Delta Electronics است که برای کنترل و تنظیم سرعت موتورهای آسنکرون سه فاز (IM) و موتورهای مغناطیس دائم (PM/IPM/SPM) در کاربردهایی مانند ماشین آلات ابزار (Machine Tools)، ماشین آلات چوب کاری، تعویض کن ابزار خودکار (ATC)، پمپاژ و بسته بندی به کار می رود. این درایو در سه رده ولتاژی 115 ولت تک فاز، 230 ولت تک فاز/سه فاز و 460 ولت سه فاز عرضه می شود، دارای فرکانس خروجی 0 تا 599 هرتز، عملکرد PLC داخلی تا 2000 گام، اسلات کارت ارتباطی و پورت USB است و در قیاس با نسل قبلی درایوهای دلتا حدود 40 درصد کوچکتر شده است. ساختار پارامتری این درایو بر پایه گروه های 00 تا 13 (xx-00 تا xx-13) است. در این مقاله، بر اساس منوال رسمی سازنده (Delta Standard Compact Drive MS300 Series User Manual)، ابتدا مشخصات، ترمینال ها، سیم کشی و صفحه کلید معرفی می شود؛ سپس چون گروه بندی پارامتری این درایو با گروه های SY8600 یکسان نیست، پنج گروه پرکاربرد آن (00 سیستم، 01 پارامترهای پایه موتور، 02 ورودی/خروجی دیجیتال، 05 پارامترهای موتور و 09 ارتباط سریال) با جزئیات ارائه می گردد.

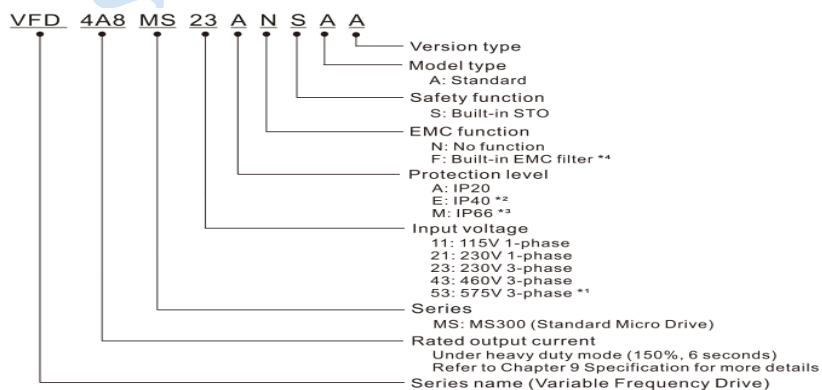
• مشخصات محصول

توضیحات	پارامتر	مشخصات
ورودی	ولتاژ و فرکانس ورودی نامی	115 ولت تک فاز (85 تا 132)؛ 230 ولت تک/سه فاز (170 تا 264)؛ 460 ولت سه فاز (323 تا 528)؛ فرکانس 47 تا 63 هرتز
خروجی	ولتاژ خروجی نامی	سه فاز، از صفر تا حداکثر برابر با ولتاژ ورودی
	فرکانس خروجی	0 تا 599 هرتز
	ظرفیت اضافه بار (Heavy Duty)	150٪ جریان نامی به مدت 1 دقیقه، 180٪ به مدت چند ثانیه (بسته به فریم)
	ظرفیت اضافه بار (Normal Duty)	120٪ جریان نامی به مدت 1 دقیقه، 145٪ به مدت چند ثانیه
عملکرد کنترلی	حالت کنترل	V/F؛ کنترل برداری بدون سنسور (SVC) برای موتور القایی و مغناطیس دائم (IM/PM/IPM/SPM)
	روش مدولاسیون	SVPWM
	روش های فرمان اجرا	کنترل از صفحه کلید (KPMS-LE01)، کنترل از ترمینال خارجی، کنترل از طریق ارتباط سریال RS-485 یا کارت ارتباطی
ورودی/خروجی کنترلی	ورودی دیجیتال قابل برنامه ریزی	هفت ترمینال MI1 تا MI7 (حالت Sink/Source، NPN/PNP قابل انتخاب)
	خروجی ترانزیستوری	دو کانال MO1، MO2 با ترمینال مشترک MCM؛ حداکثر 48 ولت DC / 50 میلی آمپر
	خروجی رله	یک کانال RA/RB/RC؛ ظرفیت تماس 3 آمپر / 250 ولت AC یا 3 آمپر / 30 ولت DC

مشخصات	پارامتر	توضیحات
AVI (ولتاژی 0 تا 10 ولت)، ACI (جریانی/ولتاژی، امپدانس 250 اهم)	ورودی آنالوگ	
AFM؛ حالت ولتاژی 0 تا 10 ولت یا جریانی 4/0 تا 20 میلی آمپر	خروجی آنالوگ	
RS-485 (Modbus RTU/ASCII)؛ خروجی RJ-45 برای صفحه کلید و ارتباط	پورت سریال	
محدودیت جریان، ترمز DC، راه اندازی مجدد پس از قطع برق، ریست خودکار خطا، عملکرد PLC داخلی تا 2000 گام، تابع ایمنی STO	کارکردهای استاندارد	سایر
اضافه ولتاژ، کمبود ولتاژ، اضافه جریان، اضافه بار، دمای بیش از حد، اتصال کوتاه، خطای فاز	حفاظت ها	
دمای محیط 10- تا 50+ درجه سلسیوس (با کاهش دمی بالاتر از 40 درجه)؛ رطوبت تا 90٪ بدون میعان؛ ارتفاع تا 1000 متر بدون کاهش دمی؛ IP20 استاندارد (نسخه IP66/NEMA4X نیز موجود است)	شرایط محیطی و درجه حفاظت	

• کد خوانی درایو MS300 دلتا

رقم ها و حروف موجود در فیلد مدل روی پلاک درایو، اطلاعاتی مانند سری محصول، جریان نامی، کلاس ولتاژی/فازی، وجود یا عدم وجود فیلتر داخلی EMC و درجه حفاظت IP را نشان می دهند. نمونه فرمت: VFD + کد جریان + MS + کد ولتاژ/فاز + کد فیلتر + کد AA + S + IP



بخش کد	توضیحات
VFD	پیشوند سری محصول
مثال: 025/ 011 /1A6	کد جریان خروجی نامی (حرف A نشان دهنده ممیز است). مثال: 1A6 یعنی 1.6 آمپر؛ 011 یعنی 11 آمپر
MS	سری محصول MS300

بخش کد	توضیحات
11 / 21 / 23 / 43 / 53	کلاس ولتاژ/فاز ورودی: 11 برای 115 ولت تکفاز؛ 21 برای 230 ولت تکفاز؛ 23 برای 230 ولت سه فاز؛ 43 برای 460 ولت سه فاز؛ 53 برای 575 ولت سه فاز
A یا E یا M	درجه حفاظت: A:IP20 E: IP40 M: IP66
N یا F	فیلتر EMC داخلی: N بدون فیلتر داخلی؛ F دارای فیلتر داخلی
S	دارای STO داخلی (Safe Torque Off)
AA	کد نسخه

مثال: VFD1A6MS23ANSAA یعنی درایو سری MS300 با جریان خروجی نامی 1.6 آمپر، ولتاژ ورودی سه فاز 230 ولت، بدون فیلتر EMC داخلی و درجه حفاظت IP66.

• انواع رنج توانی این محصولات (نمونه مدل‌ها):

سری MS300 در رده‌های ولتاژی 115 ولت تکفاز، 230 ولت تکفاز/سه فاز و 460 ولت سه فاز و در فریم‌های مکانیکی A تا F عرضه می‌شود. نمونه‌ای از مقادیر نامی این مدل‌ها (رده کاری Heavy Duty) به شرح جدول زیر است:

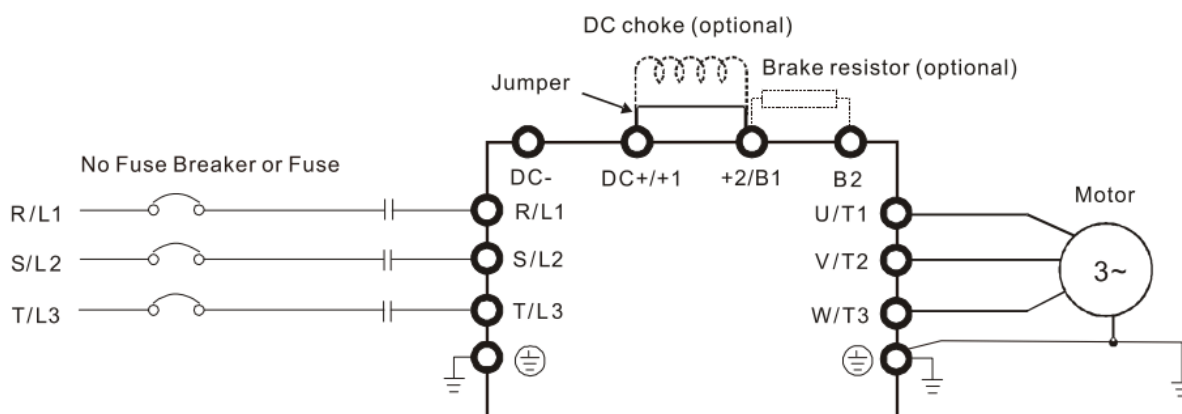
مدل	توان قابل اعمال (kW)	جریان خروجی نامی HD (آمپر)
VFD1A6MS23ANSAA (230 ولت سه فاز)	0.4 / 0.2	1.6
VFD4A8MS23ANSAA (230 ولت سه فاز)	0.75	5.0
VFD7A5MS23ANSAA (230 ولت سه فاز)	1.5	8.0
VFD25AMS23ANSAA (230 ولت سه فاز)	7.5	32.4
VFD65AMS23ANSAA (230 ولت سه فاز)	20	82.8
VFD2A7MS43ANSAA (460 ولت سه فاز)	0.75	2.7
VFD9A0MS43ANSAA (460 ولت سه فاز)	3.7	11.6
VFD25AMS43ANSAA (460 ولت سه فاز)	11	30.8
VFD45AMS43ANSAA (460 ولت سه فاز)	22	53.9

نکته: مقادیر بالا برای رده کاری Heavy Duty (HD) هستند؛ برای رده Normal Duty (ND) جریان و توان قابل اعمال کمی بیشتر است. جدول کامل مدل‌ها و فریم‌های A تا F در فصل 9 منوال رسمی سازنده ارائه شده است.

• نمودار و جدول ترمینال‌های اصلی مدار:

نماد ترمینال	توضیحات
R/L1، S/L2، T/L3	ترمینال ورودی برق تکفاز یا سه فاز AC (R/L1، S/L2 برای مدل تکفاز)
U/T1، V/T2، W/T3	ترمینال خروجی AC سه فاز که به موتور (القایی یا مغناطیس دائم) متصل می‌شود

نماد ترمینال	توضیحات
2+, 1+	ترمینال اتصال راکتور DC برای بهبود ضریب توان و هارمونیک؛ از کارخانه با جامپر اتصال کوتاه شده است
-DC+, DC	باس مشترک DC؛ ترمینال اتصال واحد ترمز خارجی (VFDB)
B1, B2/2+	ترمینال اتصال مقاومت ترمز (اختیاری)
علامت زمین (Ground)	ترمینال اتصال زمین؛ باید طبق مقررات محلی زمین شود



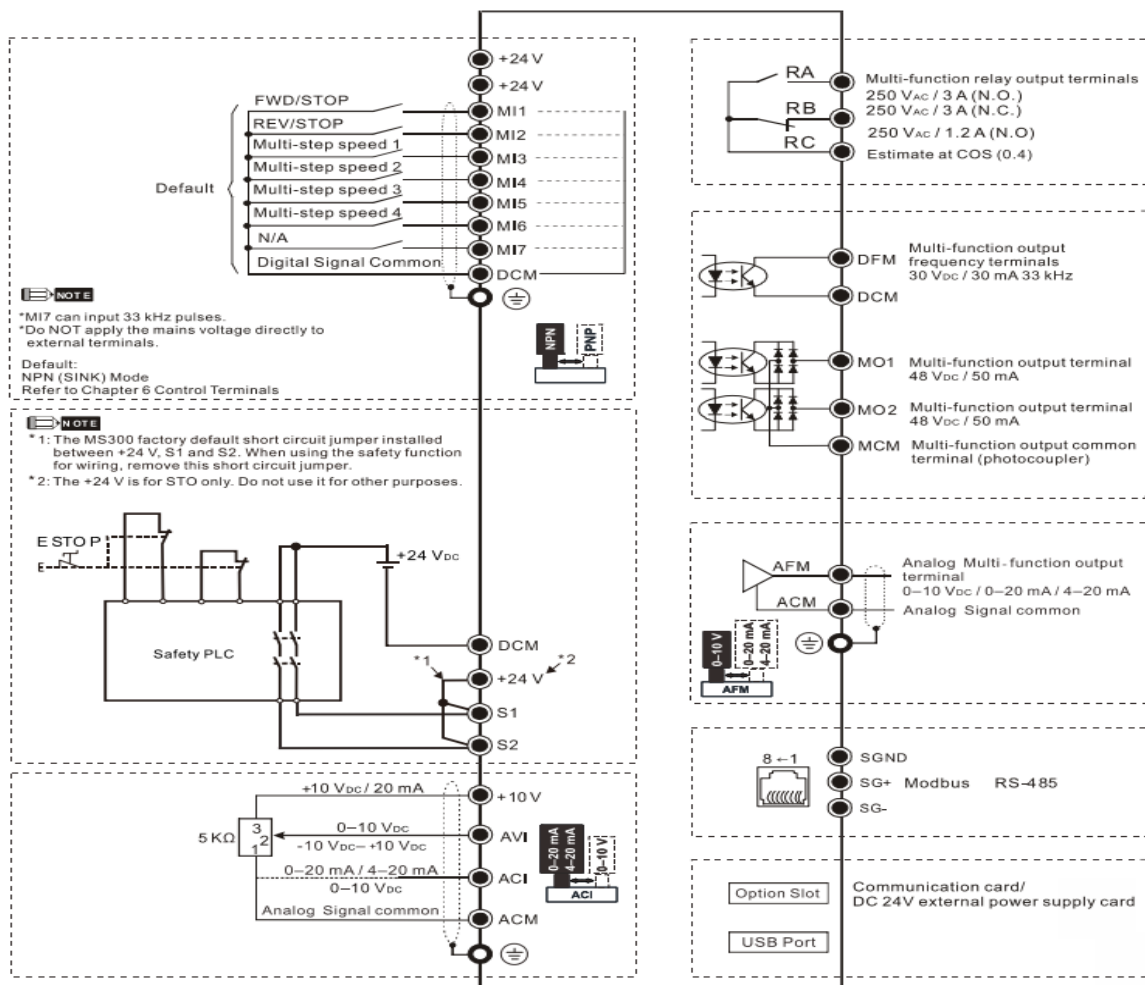
• روش سیم‌کشی برای ترمینال‌های مدار اصلی:

- پیش از هرگونه سیم‌کشی حتماً برق ورودی درایو باید قطع شود؛ حتی پس از قطع برق، خازن‌های باس DC ممکن است تا مدتی ولتاژ خطرناک نگه دارند؛ پیش از سیم‌کشی با ولت‌متر DC، ولتاژ بین +DC/1+ و -DC- را تا رسیدن به کمتر از 25 ولت DC اندازه‌گیری کنید.
- ترمینال‌های R/L1، S/L2، T/L3 مخصوص ورودی برق شبکه هستند و ترتیب فاز خاصی نیاز ندارند؛ اتصال اشتباه برق ورودی به سایر ترمینال‌ها می‌تواند به تجهیزات آسیب برساند.
- اتصال مستقیم ترمینال‌های خروجی درایو (U/T1، V/T2، W/T3) به شبکه برق ورودی به هیچ‌وجه مجاز نیست.
- توصیه می‌شود یک کنتاکتور مغناطیسی (MC) در ورودی برق نصب شود تا در صورت فعال‌شدن حفاظت درایو، امکان قطع سریع برق فراهم باشد؛ روشن/خاموش کردن درایو از طریق قطع برق ورودی نباید بیش از یک‌بار در ساعت انجام شود.
- تمامی واحدها باید مستقیماً به یک ترمینال زمین مشترک متصل شوند تا از شوک الکتریکی یا آسیب ناشی از صاعقه جلوگیری شود.
- برای اتصال هماهنگ با استاندارد UL، درایو باید به سیستم برق سه‌فاز نوع 3WYE متصل شود.
- در صورت استفاده از فیوز محافظ مدار فرعی (branch circuit)، باید از فیوزهای تأییدشده UL کلاس T استفاده شود.

• سیم‌کشی استاندارد مدار کنترل و مشخصات ترمینال‌ها:

ترمینال	مشخصات فنی (تنظیمات کارخانه، حالت NPN)
24V+	زمین مشترک سیگنال کنترل دیجیتال (منبع/Source)؛ +24 ولت $\pm 10\%$ ، حداکثر 100 میلی‌آمپر
MI1 تا MI7	ورودی چندمنظوره 1 تا 7؛ عملکرد هر یک با پارامترهای 01-02 تا 07-02 برنامه‌ریزی می‌شود؛ حالت Sink یا Source قابل انتخاب؛ زمانی که 0=07-02، ورودی MI7 می‌تواند ورودی پالسی تا 33 کیلوهرتز باشد
DFM	خروجی فرکانس دیجیتال (سیگنال پالسی، 50% Duty)؛ حداکثر جریان 30 میلی‌آمپر؛ حداکثر فرکانس خروجی 33 کیلوهرتز
DCM	زمین مشترک سیگنال فرکانس دیجیتال (Sink)
MO1، MO2	خروجی چندمنظوره 1 و 2 (خروجی ترانزیستوری/فتوکوپلر)؛ عملکرد با پارامترهای 02-16 و 17-02 برنامه‌ریزی می‌شود؛ حداکثر 48 ولت DC / 50 میلی‌آمپر
MCM	ترمینال مشترک خروجی چندمنظوره
RA/RB/RC	خروجی رله چندمنظوره؛ عملکرد با پارامتر 13-02 برنامه‌ریزی می‌شود؛ ظرفیت تماس 3 آمپر/250 ولت AC یا 3 آمپر/30 ولت DC (بار مقاومتی)
10V+	منبع تغذیه پتانسیومتر؛ $+10/5 \pm 0.5$ ولت DC / 20 میلی‌آمپر
AVI	ورودی آنالوگ ولتاژی؛ عملکرد با پارامتر 00-03 تعیین می‌شود؛ امپدانس ورودی 20 کیلو اهم؛ محدوده 0 تا +10 ولت (یا -10 تا +10 ولت)
ACI	ورودی آنالوگ جریانی/ولتاژی؛ عملکرد با پارامتر 01-03 تعیین می‌شود؛ امپدانس ورودی 250 اهم؛ محدوده 0 تا 20 میلی‌آمپر / 4 تا 20 میلی‌آمپر / 0 تا 10 ولت
ACM	زمین مشترک سیگنال‌های آنالوگ
AFM	خروجی آنالوگ چندمنظوره؛ حالت پیش‌فرض کارخانه ولتاژی 0 تا 10 ولت (با پارامتر 31-03 قابل تغییر به حالت جریانی)؛ حداکثر جریان خروجی 2 میلی‌آمپر (حالت ولتاژی)
S1، S2	ورودی‌های فعال‌سازی تابع ایمنی توقف ایمن گشتاور (STO)؛ ولتاژ نامی 24 ولت $\pm 10\%$ DC؛ زمان پاسخ ≥ 20 میلی‌ثانیه؛ مطابق استاندارد EN954-1 و IEC/EN61508
-SG+، SG	خطوط ارتباطی Modbus RS-485
SGND	زمین ارتباطی RS-485
RJ-45	پورت RJ-45 برای اتصال صفحه‌کلید و ارتباط سریال با میزبان

نکته: سیم‌کشی ترمینال‌های کنترلی باید از سیم شیلددار و با طول حداقل (کمتر از 20 متر برای سیگنال‌های آنالوگ ضعیف) انجام شود؛ در تحویل کارخانه، ترمینال‌های S1/S2/+24 با جامپر به یکدیگر کوتاه شده‌اند.



• نحوه کارکرد صفحه کلید درایو MS300 دلتا:



صفحه کلید استاندارد این سری با مدل KPMS-LE01 عرضه می شود و دارای نمایشگر LED برای مشاهده پارامترهای وضعیت (فرکانس تنظیم شده، فرکانس خروجی، جریان خروجی، ولتاژ باس

DC و غیره)، برنامه‌ریزی پارامترها و کنترل اجرا/توقف درایو از طریق صفحه‌کلید است؛ به‌صورت اختیاری صفحه‌کلید پیشرفته‌تر KPC-CC01 (با پورت USB و RJ-45) نیز قابل نصب است. پس از اتصال برق، اگر منبع فرمان اجرا روی کنترل از صفحه‌کلید (0=21-00) تنظیم شده باشد، کلید RUN صفحه‌کلید فرمان اجرا را صادر می‌کند و کلید STOP/RESET برای توقف درایو یا پاک‌کردن هشدار خطا پس از بروز عیب استفاده می‌شود؛ کلیدهای جهت‌دار برای پیمایش بین گروه‌های پارامتری و تغییر مقادیر و کلید ENTER/DATA برای ورود به یک گروه یا ذخیره مقدار پارامتر به کار می‌روند.

• گروه 00 - پارامترهای سیستم:

کد پارامتر	نام پارامتر	شرح / محدوده تنظیم	پیش‌فرض
00-00	کد شناسایی درایو (AC) Motor Drive Identity (Code)	کد شناسایی درایو که بر اساس ولتاژ، فاز و توان اسمی مدل به‌صورت خودکار توسط درایو تعیین می‌شود.	فقط خواندنی
00-17	فرکانس حامل (Carrier) (Frequency)	محدوده: 2.0 تا 15.0 کیلوهرتز (بسته به فریم). فرکانس حامل کلیدزنی PWM؛ افزایش آن نویز صوتی موتور را کاهش می‌دهد اما جریان مجاز خروجی درایو را کاهش می‌دهد.	4 (بسته به مدل)
00-20	انتخاب منبع فرمان فرکانس (Frequency) (Command Source)	0: تنظیم از صفحه‌کلید (فرکانس دیجیتال) 1: ورودی آنالوگ AVI (0 تا 10 ولت) 2: ورودی آنالوگ 3 ACI: تنظیم UP/DOWN از ترمینال 4: تنظیم پالسی 6: چندفرکانسی 8 (Multi-Step): کنترل از طریق کارت ارتباطی	0
00-21	انتخاب منبع فرمان اجرا (Operation) (Command Source)	0: کنترل از صفحه‌کلید (دیجیتال) 1: کنترل از ترمینال خارجی 2: کنترل از طریق ارتباط سریال RS-485 5: کنترل از طریق کارت ارتباطی	0

• گروه 01 - پارامترهای پایه موتور:

کد پارامتر	نام پارامتر	شرح / محدوده تنظیم	پیش‌فرض
01-00	حداکثر فرکانس کارکرد (Max. Operation) (Frequency)	محدوده: 0.00 تا 599.00 هرتز. بالاترین فرکانسی که درایو مجاز به تولید آن است.	60.00Hz/50.00
01-01	فرکانس خروجی موتور 1 / فرکانس پایه (Base) (Frequency)	محدوده: 0.00 تا 599.00 هرتز. فرکانس پایه منحنی V/F موتور شماره 1 (معمولاً برابر فرکانس نامی پلاک موتور).	60.00Hz/50.00

کد پارامتر	نام پارامتر	شرح / محدوده تنظیم	پیش فرض
01-02	ولتاژ خروجی موتور 1 / ولتاژ پایه (Base Voltage)	محدوده: 0.0 ولت تا ولتاژ نامی درایو. ولتاژ خروجی متناظر با فرکانس پایه (01-01) روی منحنی V/F.	440V/380/220 (بسته به کلاس ولتاژ)
01-03	فرکانس میانی 1 موتور (Mid-point 1 Frequency 1)	محدوده: 0.00 هرتز تا فرکانس پایه. نقطه میانی اول منحنی V/F چندنقطه‌ای موتور 1.	1.50Hz
01-04	ولتاژ میانی 1 موتور 1 (Mid-point Voltage 1)	محدوده: 0.0 ولت تا ولتاژ نامی درایو. ولتاژ متناظر با فرکانس میانی 1 روی منحنی V/F.	متغیر بسته به مدل
01-07	حداقل فرکانس خروجی موتور 1 (Min. Output Frequency)	محدوده: 0.00 هرتز تا فرکانس میانی. پایین‌ترین فرکانس منحنی V/F موتور 1.	1.50Hz
01-08	حداقل ولتاژ خروجی موتور 1 (Min. Output Voltage)	محدوده: 0.0 ولت تا ولتاژ نامی درایو. ولتاژ متناظر با حداقل فرکانس خروجی.	متغیر بسته به مدل
01-09	فرکانس شروع (Start-up Frequency)	محدوده: 0.00 تا 599.00 هرتز. فرکانسی که درایو در لحظه شروع راه‌اندازی از آن آغاز به کار می‌کند.	1.50Hz-0.00
01-12	زمان شتاب‌گیری 1 (Accel. Time 1)	محدوده: 0.00 تا 600.00 ثانیه. مدت‌زمان شتاب‌گیری از صفر تا حداکثر فرکانس کارکرد (شتاب‌گیری اول).	متغیر بسته به فریم
01-13	زمان کاهش سرعت 1 (Decel. Time 1)	محدوده: 0.00 تا 600.00 ثانیه. مدت‌زمان کاهش سرعت از حداکثر فرکانس کارکرد تا صفر (کاهش سرعت اول).	متغیر بسته به فریم

• گروه 02 - ترمینال‌های ورودی/خروجی دیجیتال:

کد پارامتر	نام پارامتر	شرح / محدوده تنظیم	پیش فرض
02-00	کنترل عملیات دوسیمه/سه‌سیمه (2-wire / 3-wire Operation Control)	0: بدون عملکرد 1: حالت دوسیمه 1، روشن برای کنترل اجرا 2 (M1: FWD/STOP، M2: REV/STOP): حالت دوسیمه 2 3 (M1: RUN/STOP، M2: REV/FWD): حالت سه‌سیمه (M1: RUN، M2: REV/FWD، M3: STOP) و حالت‌های راه‌اندازی سریع مشابه	0
02-01	فرمان ورودی چندمنظوره (MI1 1)	فرمان ورودی چندمنظوره MI1؛ فهرست عملکردها شامل: FWD، REV، ریست خارجی، Jog جلو/معکوس، انتخاب چندفرکانسی 1 تا 4، انتخاب زمان شتاب‌گیری/کاهش سرعت، توقف آزاد، کنترل سه‌سیمه، فرمان افزایش/کاهش فرکانس (UP/DOWN)، تعویض بین کنترل پنل و ترمینال/ارتباط سریال، ورودی خطای خارجی و غیره	1

کد پارامتر	نام پارامتر	شرح / محدوده تنظیم	پیش فرض
02-02	فرمان ورودی چندمنظوره (MI2) 2	همان فهرست عملکردهای پارامتر 01-02	2
02-03 تا 07-02	فرمان ورودی چندمنظوره (MI3 تا MI7) 3 تا 7	همان فهرست عملکردهای پارامتر 01-02	3 تا 7 (بسته به ترمینال)
02-13	تعریف خروجی رله چندمنظوره (RA/RB/RC)	0: بدون عملکرد 1: درایو آماده به کار 2،3: سیگنال اجرای درایو 4: رسیدن به فرکانس تنظیم شده 9: سیگنال اضافه بار 17: سیگنال خطای درایو و سایر عملکردهای وضعیتی مشابه	0
02-16 و 17	تعریف خروجی چندمنظوره 1 و 2 (MO1، MO2)	همان فهرست عملکردهای پارامتر 13-02	0 و 1

• گروه 05 - پارامترهای موتور:

کد پارامتر	نام پارامتر	شرح / محدوده تنظیم	پیش فرض
05-00	تنظیم خودکار پارامتر موتور (Motor Auto-tuning)	0: بدون عملیات 1: تنظیم خودکار استاتیک (بدون چرخش موتور) 2: تنظیم خودکار کامل با چرخش موتور (بار باید از موتور جدا شود). پیش از اجرا، پارامترهای پلاک موتور (01-05 تا 04-05) باید صحیح وارد شده باشند.	0
05-01	جریان تمام بار موتور القایی 1 (Full-load Current of IM 1)	محدوده: 0.01 تا 655.35 آمپر. جریان تمام بار (نامی) موتور القایی 1 طبق پلاک موتور.	متغیر بسته به مدل
05-02	توان نامی موتور القایی 1 (Rated Power of IM 1)	محدوده: 0.00 تا 655.35 کیلووات. توان نامی موتور القایی 1 طبق پلاک موتور.	متغیر بسته به مدل
05-03	سرعت نامی موتور القایی 1 (Rated Speed of IM 1)	محدوده: 0 تا 65535 دور بر دقیقه. سرعت نامی موتور القایی 1 طبق پلاک موتور.	متغیر بسته به مدل
05-04	تعداد قطب موتور القایی 1 (Number of IM 1 Pole)	محدوده: 2 تا 128 (زوج). تعداد قطبهای موتور القایی 1 طبق پلاک موتور؛ در محاسبه دور بر دقیقه از روی فرکانس استفاده می شود.	4

• گروه 09 - ارتباط سریال 485:

کد پارامتر	نام پارامتر	شرح / محدوده تنظیم	پیش فرض
09-00	آدرس ارتباطی درایو (Address Communication)	محدوده: 1 تا 254. آدرس محلی درایو روی شبکه RS-485 (باید در هر شبکه یکتا باشد).	1
09-01	نرخ انتقال ارتباطی (Transmission Speed) (Baud Rate /	0: 4800bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps 4: 57600bps 5: 115200bps	1 (9600bps)
09-02	نحوه برخورد با خطای ارتباطی (Transmission Fault) (Treatment)	0: هشدار و ادامه کارکرد 1: هشدار و توقف با کاهش سرعت 2: هشدار و توقف آزاد 3: بدون هشدار، ادامه کارکرد	3
09-03	زمان تشخیص قطع ارتباط (Communication) (Time-out Detection)	محدوده: 0.0 (غیرفعال)، 0.1 تا 120.0 ثانیه. اگر در این بازه زمانی ارتباط برقرار نشود، خطای Timeout ارتباطی صادر می شود.	0.0
09-04	انتخاب پروتکل و فرمت داده ارتباطی (Communication) (Protocol)	0: پروتکل ASCII، فرمت 7،E,1 2,7: ASCII، فرمت 8،RTU، N,2 1: ASCII، فرمت 7،O,1 3: پروتکل RTU، فرمت 8،RTU، N,2 4: RTU، 8،O,1.8: RTU، 8،O,1.8	3

نکته: علاوه بر گروه پایه 09، درایو کارتهای ارتباطی اختیاری (Modbus TCP، PROFIBUS، DeviceNet، EtherNet/IP، CANopen) را نیز پشتیبانی می کند که تنظیمات IP و آدرس دهی آنها (مانند پارامترهای 09-75 تا 09-87 برای کارت Modbus TCP/EtherNet IP) در فصل «کارتهای اختیاری» منوال رسمی سازنده شرح داده شده است.