

راهنمای استفاده از

درایو

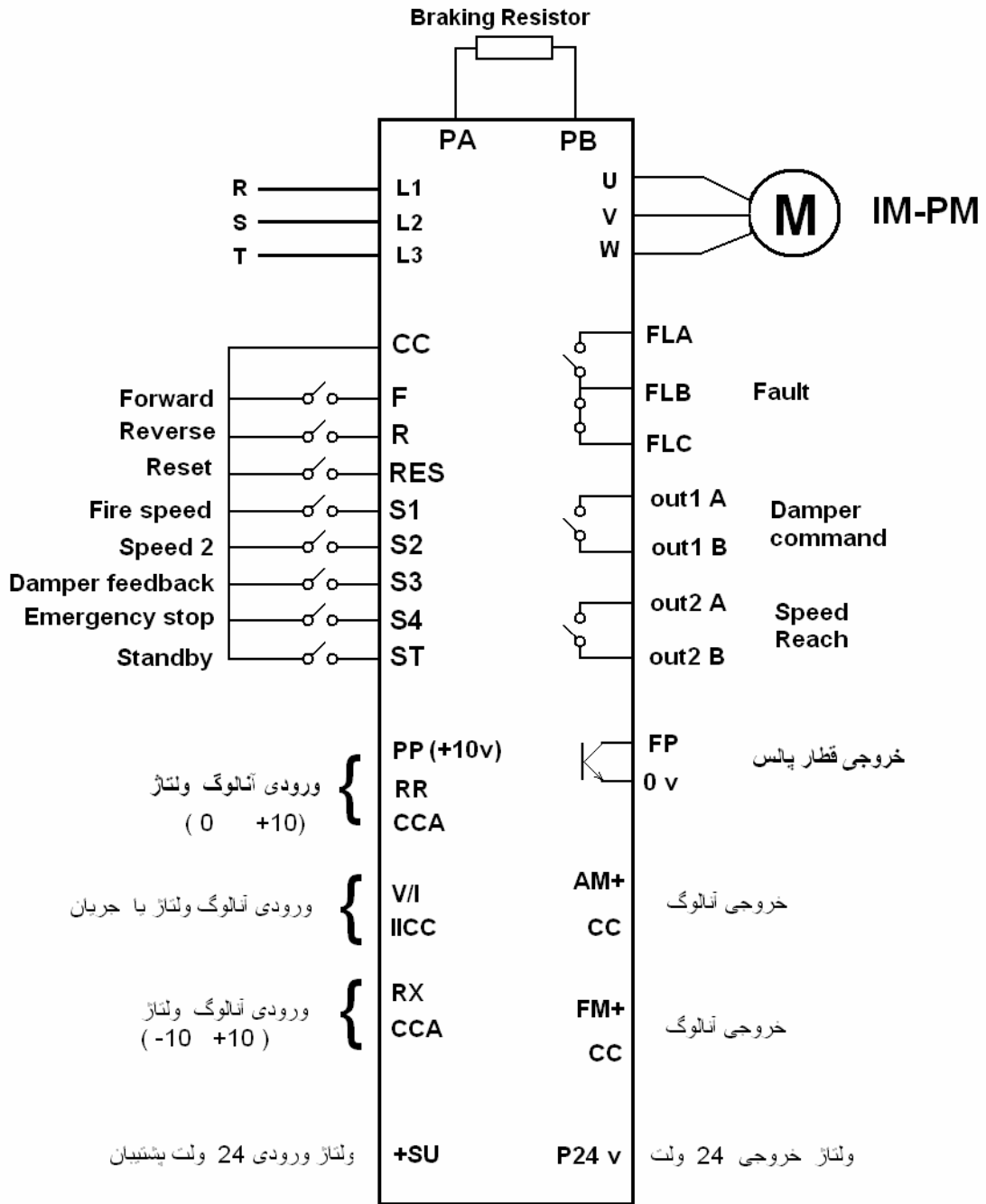
Toshiba Q9



مقدمه

درایو توشیبا مدل Q9 در محدوده توان بین 1 اسب بخار تا 400 اسب بخار با ولتاژهای ورودی سه فاز 230 ولت و سه فاز 460 ولت تولید می گردد و برای کاربردهای pump و HVAC مناسب است .

قابلیت کار با موتورهای القایی آسنکرون و هم چنین موتورهای سنکرون آهن ربای دائمی (PM) را دارد .

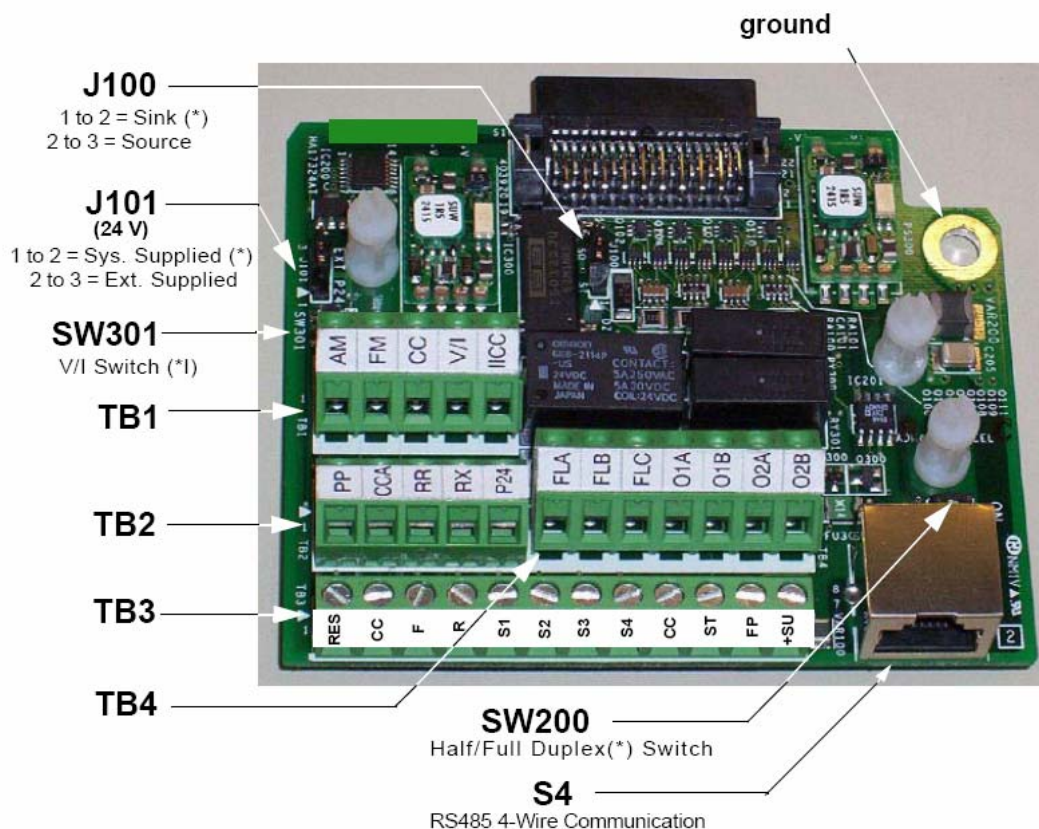


این درایو دارای 8 ورودی دیجیتال، سه ورودی آنالوگ، سه خروجی رله ای، یک خروجی ترانزیستوری کلکتور باز و دو خروجی آنالوگ است.

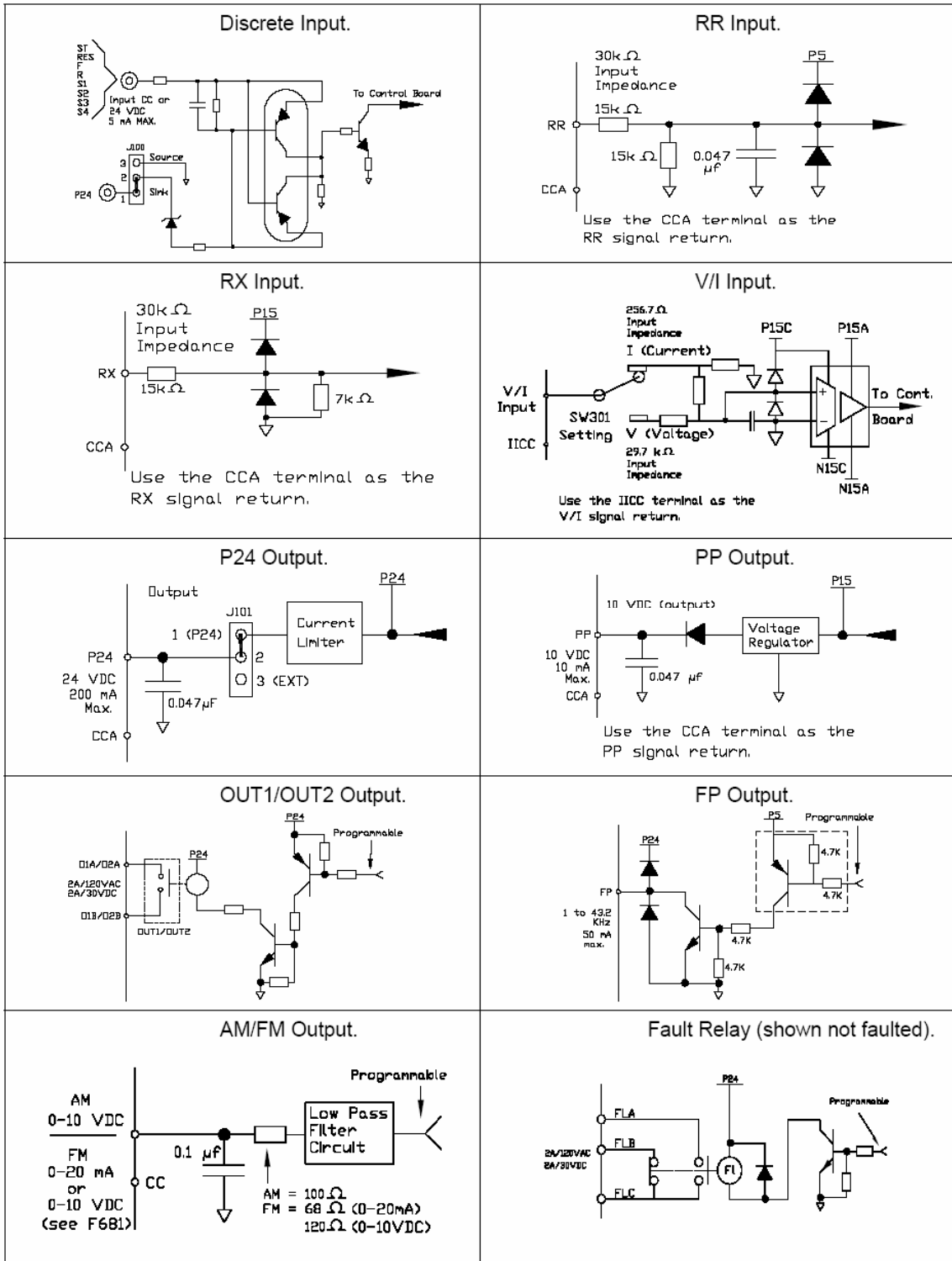
ترمینال CC زمین مربوط به خروجی های AM و FM و ولتاژ +SU می باشد .

ترمینال CCA زمین مربوط به ورودی های RR و RX و PP و ولتاژ خروجی P24 می باشد .

هم چنین ترمینال IICC مربوط به ورودی V/I است . ترمینال های CC و CCA و IICA نباید به یکدیگر یا به ارت متصل شوند زیرا باعث ایجاد نویز و یا آسیب به ورودی های درایو می گردد .



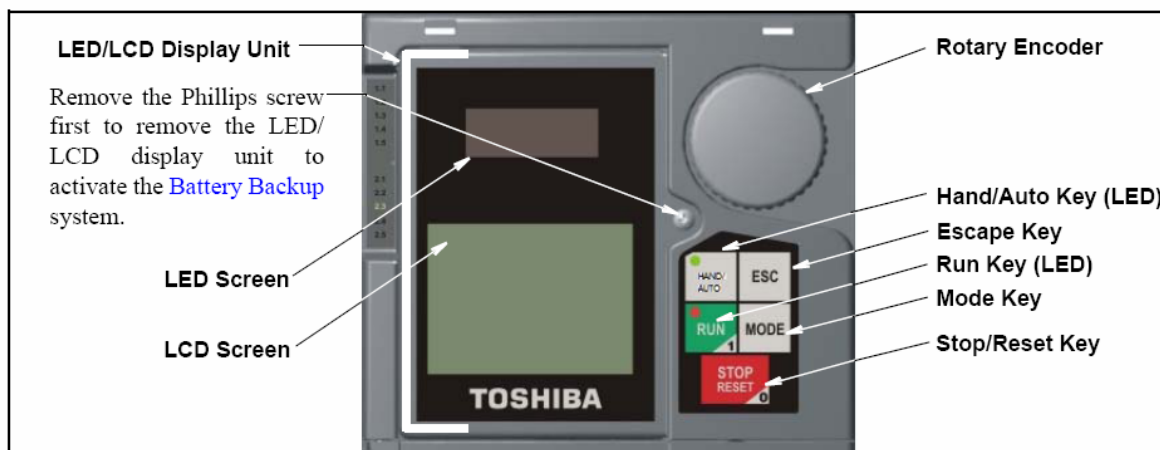
I/O Circuit



کی پد

کی پد موجود بر روی درایو Toshiba Q9 دارای یک نمایشگر کوچک LED و یک صفحه بزرگ LCD به همراه 5 کلید و یک دکمه چرخان شبیه پتانسیومتر می باشد .

Electronic Operator Interface Features.



صفحه کوچک LED برای نمایش فرکانس درایو در حال کار و یا کد فالت یا آلارم در زمان بروز خطا در اینورتر می باشد .

بر روی صفحه بزرگ LCD می توان پارامترها را مشاهده و ویرایش نمود.

کلید STOP/RESET در زمان بروز خطا برای ری ست کردن فالت به کار گرفته می شود . یک کلید به نام Hand/Auto امکان فرمان دادن به درایو از روی کی پد یا از طریق ورودی ها و شبکه را فراهم می نماید .

وقتی کلید Hand/Auto را فشار دهید یک لامپ LED کوچک به نام Hand Command روشن می شود. در این حالت اگر کلید Run را فشار دهید موتور به حرکت در می آید و اگر کلید STOP/Reset را فشار دهید موتور متوقف خواهد شد .

اگر کلید Hand/Auto را فشار دهید و چراغ Hand Command خاموش شود امکان فرمان از طریق ورودی های درایو و یا شبکه به وجود می آید .

از کلید Mode برای وارد شدن به منوی پارامترها استفاده می شود . برای حرکت بین پارامترها از کلید گردان که شبیه پتانسیومتر است استفاده کنید .

برای ورود به پارامترها، همان کلید گردان را فشار دهید عمل Enter را انجام می دهد . مقدار عددی داخل پارامتر را با چرخاندن کلید گردان کم یا زیاد کنید . برای save کردن مقدار جدید هم باید کلید گردان را فشار دهید .

از کلید Esc برای انصراف از تغییرات و برای بازگشت استفاده کنید.

بازگشت به تنظیمات کارخانه

با استفاده از پارامتر F007 می توان تنظیمات موجود بر روی درایو را به تنظیمات کارخانه ای تغییر داد .

در حالت عادی ، مقدار این پارامتر ، صفر است . می توانید اعدادی بین 1 تا 12 را بر اساس جدول زیر ، به پارامتر F007 بدهید .

عملکرد	پارامتر
	F007

1= تنظیمات اروپایی در حافظه درایو بار شود .
2= تنظیمات آمریکایی در حافظه درایو بار شود .
3= تمامی پارامترهای به مقادیر کارخانه ای تغییر خواهد کرد .
4= تاریخچه مربوط به فالت ها پاک می شود .
5= پارامتر مربوط به مدت کاکرد درایو صفر شود .
6= مقدار Type form مقدار دهی می شود .
7= پارامترهای مربوط به user در حافظه save گردد.
8= مقادیر مربوط به user به حافظه بار شود .
9= پارامتر مربوط به مدت کارکرد فن پاک شود .
10= واحد مربوط به شتاب روی 0.01 ثانیه باشد
11= واحد مربوط به شتاب روی 0.1 ثانیه باشد
12= مقادیر موجود در حافظه ی کی پد را به مقادیر کارخانه ای تغییر می دهد .

مرجع فرمان درایو

فرمان های حرکت و توقف و جهت چرخش موتور را می توان از روی کی پد یا از طریق ترمینال های ورودی درایو و یا از طریق ارتباطات سریال و شبکه به درایو داد .

پارامتر F003 تعیین می کند که این فرمان از چه طریقی به درایو داده می شود .

جدول زیر ، پنج روش مختلف را مختصراً توضیح می دهد .

عملکرد	پارامتر
	F003
0= فرمان های حرکت از طریق ترمینال های ورودی اعمال می گردد. 1= فرمان های حرکت توسط کلید های روی کی پد صادر می شود. 2= فرمان از طریق ارتباط RS485 دوسیمه به درایو داده می شود. 3= فرمان از طریق ارتباط RS485 چهارسیمه به درایو داده می شود . 4= فرمان از طریق برد توسعه ارتباط سریال دریافت می گردد.	

در حالت پیش فرض ، مرجع فرمان درایو، از طریق ترمینال های ورودی F و R می باشد. اما اگر یکی از ورودی های دیجیتال را بر روی سرعت **override** تنظیم کنید مرجع فرمان ، در زمانی که ورودی **override** فعال می گردد نامعتبر خواهد شد و فقط **override** معتبر است .

هم چنین با استفاده از پارامتر F106 می توان برای برخی از ورودی ها ، ایجاد اولویت نمود .

مرجع تعیین سرعت 1

پارامتر F004 مرجع تعیین سرعت را مشخص می کند . در حالت پیش فرض، ورودی آنالوگ RR، سرعت را تعیین خواهد نمود . این ورودی ، ولتاژی بین صفر تا +10 ولت را دریافت می کند و بر اساس این ولتاژ ، سرعت موتور ، کنترل می شود. جدول زیر ، سایر تنظیمات این پارامتر را نشان می دهد .

F004	توضیح
1	ورودی آنالوگ V/I، سرعت را تنظیم می کند .
2	سرعت توسط ورودی آنالوگ RR تعیین می شود .
3	سرعت به وسیله ورودی آنالوگ Rx تعیین می گردد.
4	توسط کلید های روی کی پد ، سرعت کنترل می گردد.
5	کنترل سرعت از طریق ورودی RS485 دو سیمه کی پد
6	کنترل سرعت توسط ورودی RS485 چهارسیمه ترمینال ها
7	برد توسعه ارتباطی ، سرعت را کنترل می نماید .
8	برد توسعه Rx2 ورودی آنالوگ
9	برد توسعه V/I ورودی آنالوگ
10	کنترل سرعت به وسیله ورودی های Up و down
11	ورودی برد توسعه ای قطار پالس ، سرعت را مشخص می کند .
12	برد توسعه ای قطار پالس سرعت زیاد ، وظیفه کنترل سرعت موتور را به عهده می گیرد.

پارامترهای اولیه درایو

جدول زیر تعدادی از پارامترهای اولیه و اساسی درایو Q9 را نشان می دهد.

پارامتر	توضیح
F000	انتخاب شتاب مثبت و منفی با نرخ ثابت یا اتوماتیک
F001	جبران گشتاور به صورت اتوماتیک یا دستی
F008	جهت چرخش موتور
F009	نرخ شتاب مثبت 1
F010	نرخ شتاب منفی 1
F011	حداکثر فرکانس خروجی درایو
F012	حد بالای فرکانس تنظیمی برای درایو
F013	حد پایین فرکانس تنظیمی برای درایو
F014	فرکانس مبنای موتور - فرکانس نامی موتور
F015	الگوی منحنی v/f
F016	درصد جبران گشتاور در سرعت های کم به صورت دستی
F200	انتخاب اولویت بین دو مرجع تعیین سرعت 1 و 2
F207	مرجع تعیین سرعت 2
F208	فرکانسی که در آن، مرجع تعیین سرعت 1 و 2 جابه جا می شوند .
F600	درصد جریان اضافه بار

پارامترهای ترمینال های ورودی و خروجی

جدول زیر نیز شامل پارامترهایی است که ورودی ها و خروجی های درایو Q9 را تنظیم و پیکر بندی می نماید .

پارامتر	توضیح
F005	تنظیم عملکرد و معرفی خروجی آنالوگ FM
F006	کالیبره نمودن ولتاژ آنالوگ خروجی FM
F682	پلاریته ولتاژ و جریان آنالوگ خروجی FM
F683	مقدار بایاس ولتاژ یا جریان برای خروجی FM
F681	تعیین نوع خروجی آنالوگ FM ولتاژ یا جریان
F684	مدت زمان فیلتر خروجی برای ترمینال FM
F670	تنظیم عملکرد و معرفی خروجی آنالوگ AM
F671	کالیبره نمودن ولتاژ یا جریان خروجی آنالوگ AM
F685	پلاریته ولتاژ یا جریان آنالوگ خروجی AM
F686	مقدار بایاس برای ولتاژ یا جریان آنالوگ خروجی AM
F676	معرفی و تنظیم عملکرد خروجی قطار پالس FP
F677	فرکانس پالسهای خروجی از FP
F105	عملکرد درایو در زمانی که دو ورودی Forward و Reverse همزمان فعال شوند.
F106	ایجاد اولویت برای برخی از ورودی ها
F633	ایجاد یک ولتاژ برای تشخیص قطع شدن ارتباط کابل ورودی های آنالوگ
F644	عملکرد درایو در زمان قطع شدن ارتباط کابل ورودی های آنالوگ
F111	معرفی عملکرد ورودی دیجیتال F

F112	معرفی عملکرد ورودی دیجیتال R
F113	معرفی عملکرد ورودی دیجیتال ST
F114	معرفی عملکرد ورودی دیجیتال RES
F115	معرفی عملکرد ورودی دیجیتال S1
F116	معرفی عملکرد ورودی دیجیتال S2
F117	معرفی عملکرد ورودی دیجیتال S3
F118	معرفی عملکرد ورودی دیجیتال S4
F130	معرفی عملکرد خروجی رله ای 1 out
F131	معرفی عملکرد خروجی رله ای 2 out
F132	معرفی عملکرد خروجی رله ای FL
F100	تعیین یک فرکانس به عنوان سرعت کم نزدیک به صفر
F101	تنظیم فرکانس موسوم به Speed Reach
F102	محدوده باند فرکانس موسوم به Speed Reach
F201	V/I مقدار حداقل ولتاژ یا جریان آنالوگ ورودی در نقطه 1
F202	V/I مقدار حداقل فرکانس متناظر با ورودی آنالوگ در نقطه 1
F203	V/I مقدار حداکثر ولتاژ یا جریان آنالوگ ورودی در نقطه 2
F204	V/I مقدار حداکثر فرکانس متناظر با ورودی آنالوگ در نقطه 2
F210	حداقل ولتاژ آنالوگ ورودی RR در نقطه 1
F211	حداقل فرکانس متناظر با ورودی آنالوگ RR در نقطه 1
F212	حداکثر ولتاژ آنالوگ ورودی RR در نقطه 2
F213	حداکثر فرکانس متناظر با ورودی آنالوگ RR در نقطه 2
F216	حداقل ولتاژ آنالوگ ورودی Rx در نقطه 1
F217	حداقل فرکانس متناظر با ورودی آنالوگ Rx در نقطه 1
F218	حداکثر ولتاژ آنالوگ ورودی Rx در نقطه 2
F219	حداکثر فرکانس متناظر با ورودی آنالوگ Rx در نقطه 2

F470	مقدار بایاس برای ورودی آنالوگ V/I
F471	ضریب برای ورودی آنالوگ V/I
F472	مقدار بایاس برای ورودی آنالوگ RR
F473	ضریب برای ورودی آنالوگ RR
F474	مقدار بایاس برای ورودی آنالوگ Rx
F475	ضریب برای ورودی آنالوگ Rx



پارامترهای حفاظت درایو و موتور

جدول زیر ، شامل تعدادی از پارامترها برای حفاظت درایو و موتور می باشد .

پارامتر	توضیح
F622	مدت زمان حرکت خارج از محدوده ی سرعت مجاز
F623	حد بالای محدوده تشخیص خطای اضافه سرعت
F624	حد پایین محدوده تشخیص خطای اضافه سرعت
F307	بهبود دادن ولتاژ اصلی
F610	فعال نمودن خطای کاهش جریان
F611	حدپایین جریان خروجی برای خطای جریان کم
F612	مدت زمان تشخیص خطای جریان کم
F609	محدوده ی باند جریان کم برای خطای جریان کم
F617	%جبران گشتاور به صورت دستی
F631	فعال نمودن حفاظت اضافه بار درایو و اضافه بار حرارتی موتور
F615	فعال نمودن خطای اضافه گشتاور
F616	درصد میزان اضافه گشتاور مجاز در حال کار عادی
F617	درصد میزان اضافه گشتاور مجاز در حالت Regenerative
F618	مدت زمان برای تشخیص خطای اضافه گشتاور
F651	فعال نمودن خطای کمبود گشتاور
F652	درصد میزان کاهش گشتاور در حالت کار عادی
F653	درصد میزان کاهش گشتاور در حالت Regenerative
F654	مدت زمان تشخیص خطای کمبود گشتاور

F605	فعال نمودن خطای قطع فاز خروجی درایو
F608	فعال نمودن خطای قطع فاز ورودی درایو
F301	فعال نمودن ری استارت اتوماتیک فالت
F303	تعداد ری استارت اتوماتیک فالت
F305	تعیین عملکرد خطای اضافه ولتاژ
F416	جلوگیری از توقف موتور زیر بار سنگین- فاکتور 1
F601	مقدار درصد جریان موتور برای جلوگیری از خطای اضافه جریان
F627	فعال نمودن خطای کاهش ولتاژ
F625	% سطح ولتاژ برای خطای کاهش ولتاژ
F628	مدت زمان تشخیص خطای کاهش ولتاژ
F613	تشخیص خطای اتصال کوتاه در زمان استارت
F620	کنترل عملکرد فن خنک کننده درایو

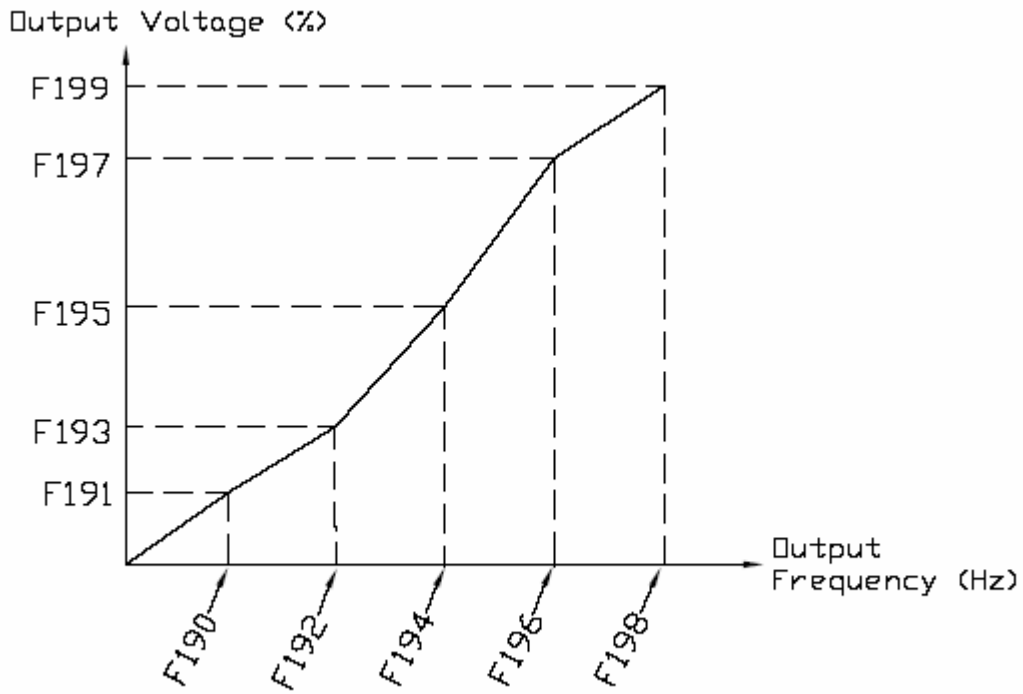
پارامترهای مرتبط با سرعت

پارامتر	توضیح
F311	جلوگیری از حرکت راستگرد یا چپگرد موتور
F260	فرکانس Jog
F261	روش توقف موتور در زمان Jog
F262	عملکرد کلید Jog روی کی پد
F018	فرکانس پله ای 1
F019	فرکانس پله ای 2
F020	فرکانس پله ای 3
F021	فرکانس پله ای 4
F022	فرکانس پله ای 5
F023	فرکانس پله ای 6
F024	فرکانس پله ای 7
F287	فرکانس پله ای 8
F288	فرکانس پله ای 9
F289	فرکانس پله ای 10
F290	فرکانس پله ای 11
F291	فرکانس پله ای 12
F292	فرکانس پله ای 13
F293	فرکانس پله ای 14
F294	فرکانس پله ای 15

پارامترهای خاص

پارامتر	توضیح
F504	الگوی شتاب مثبت و منفی 1 تا 4
F505	فرکانس 1 برای انتخاب بین شتاب های متفاوت
F300	فرکانس سوئیچینگ کریر
F316	مد کنترلی فرکانس کریر
F190	فرکانس 1 در منحنی v/f پنج نقطه ای
F191	ولتاژ 1 در منحنی v/f پنج نقطه ای
F192	فرکانس 2 در منحنی v/f پنج نقطه ای
F193	ولتاژ 2 در منحنی v/f پنج نقطه ای
F194	فرکانس 3 در منحنی v/f پنج نقطه ای
F195	ولتاژ 3 در منحنی v/f پنج نقطه ای
F196	فرکانس 4 در منحنی v/f پنج نقطه ای
F197	ولتاژ 4 در منحنی v/f پنج نقطه ای
F198	فرکانس 5 در منحنی v/f پنج نقطه ای
F199	ولتاژ 5 در منحنی v/f پنج نقطه ای
F240	فرکانس شروع start frequency
F500	نرخ شتاب مثبت 2
F501	نرخ شتاب منفی 2
F502	الگوی منحنی شتاب مثبت و منفی 1
F503	الگوی منحنی شتاب مثبت و منفی 2
F637	فعال نمودن استفاده از PTC شماره 1
F638	فعال نمودن استفاده از PTC شماره 2

F645	نحوه عملکرد PTC
F646	مقاومت اهمی PTC در زمان اضافه حرارت



پارامترهای موتور

موتور	توضیح
F405	توان نامی موتور (Kw)
F406	جریان نامی موتور (A)
F407	سرعت نامی موتور (RPM)
F409	فرکانس نامی موتور (Hz)
F410	مقاومت اهمی سیم پیچ استاتور
F411	جریان بی باری موتور (%)
F412	اندوکتانس ناشی موتور
F413	لغزش موتور در بار نامی
F400	اتوتیون 1
F402	اتوتیون 2

پارامترهای PID

پارامتر	توضیح
F359	نوع کنترل PID
F360	سیگنال فید بک PID
F361	فیلتر تأخیری برای فید بک PID
F362	بهره P تناسبی مربوط به فیدبک PID
F363	بهره I انتگرالی مربوط به فیدبک PID
F364	حد بالای انحراف از PID
F365	حد پایین انحراف از PID
F366	بهره D دیفرانسیلی فیدبک PID
F367	حد بالای مقدار PID Process
F368	حد پایین مقدار PID Process
F369	تأخیر در کنترل PID
F370	حد بالای خروجی PID
F371	حد پایین خروجی PID
F372	نرخ افزایش Process
F373	نرخ کاهش Process
F374	حد تشخیص فرکانس زمان

H9



VFNC1S





60.00

60.00 Hz
6000 RPM
6000 RPM
6000 RPM
6000 RPM
6000 RPM
6000 RPM
6000 RPM
6000 RPM
6000 RPM

TOSHIBA

HOLD AUTO EBC
MODE
STOP POINT

P9
ADJUSTABLE SPEED DRIVE

VF-nC3



Toshiba Q9



Toshiba H7



VF-S15



VF-AS1



Toshiba G7



VF-S11

