راهنمای بکارگیری درایو

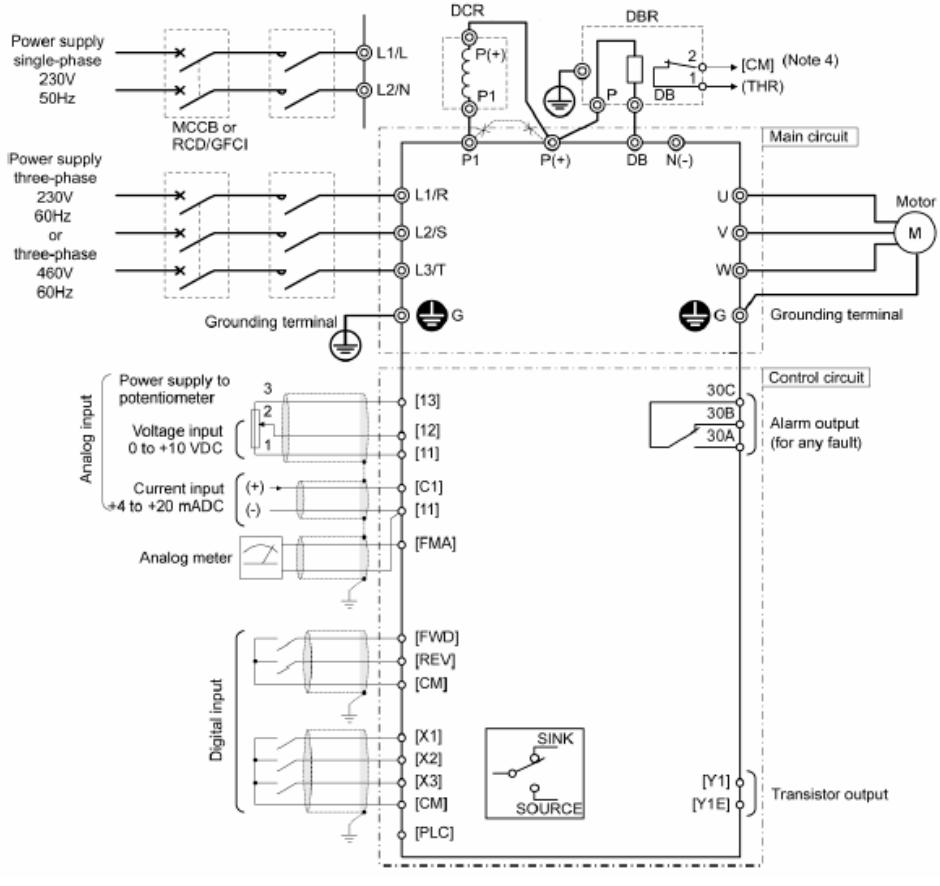
Fuji Frenic Mini

مقدمه :

درایو Frenic Mini ساخت شرکت فوجی الکتریک است . چندین مدل از این درایو، از نظر مقدار ولتاژ ورودی ، تولید می گردد. مدل تکفاز 230 ولتی این درایو، از قدرت 0.1 کیلو وات تا 2.2 کیلو وات و مدل سه فاز با ورودی 230 ولت ، در محدوده توان 0.1 تا 3.8 کیلووات و مدل سه فاز با ورودی 460 ولت نیز در محدوده توان 0.4 تا 3.8 کیلووات ساخته می شود.

مدار الکتریکی

این درایو دارای پنج ورودی دیجیتال، دو ورودی آنالوگ ، یک خروجی رله ای ، یک خروجی دیجیتال ترانزیستوری کلکتور باز و یک خروجی آنالوگ می باشد.



گروه های اصلی پارامترها

جدول زیر، گروه های اصلی پارامترها و عملکرد هر گروه را نشان می دهد.

توضیح	گروه پارامتری
انتخاب مرجع سرعت، تنظیمات اولیه و اصلی و...	F
ورودی وخروجی ها را در این گروه تنظیم کنید.	E
سرعت ها ، تنظیم ورودی آنالوگ و ...	C
پارامترهای موتور	P
پارامترهای پیشرفته درایو و بازگشت به تنظیمات کارخانه	H
پارامترهای کنترلر PID	J
پارامترهای ارتباط سریال	Y

Function code group	Function code	Function	Description
F codes (Fundamental functions)	F00 to F51	Basic functions	To be used for basic motor running.
E codes (Extension terminal functions)	E01 to E99	Terminal functions	To be used to select the functions of the control circuit terminals. To be used to set functions related to the LED monitor display.
C codes (Control functions of frequency)	C01 to C52	Control functions	To be used to set application functions related to frequency settings.
P codes (Motor parameters)	P02 to P99	Motor parameters	To be used to set specific parameters for the motor capacity, etc.
H codes (High performance functions)	H03 to H98	High level functions	To be used for high added value functions and complicated control, etc.
J codes (Application functions)	J01 to J06	Application functions	To be used for PID control.
y codes (Link functions)	y01 to y99	Link functions	To be used for communications.

کی پد

کی پد موجود بر روی این درایو، دارای یک صفحه نمایش LED از نوع سون سگمنت 4 رقمی است. دارای 6 کلید Run و STOP و کلید جهت بالا و کلید جهت پایین و کلید PRG/RESET و کلید FUNC/DATA می باشد .

هم چنین یک پتانسیومتر برای کنترل سرعت ، بر روی این کی پد وجود دارد.

زمانی که درایو را برقدار می کنید، درایو وارد مد حرکت می شود.(Running Mode) . در این حالت، درایو، فرمان می گیرد. اگر کلید PRG/RESET را فشار دهید، درایو وارد مد برنامه دهی می گردد. در این حالت می توانید به پارامترها، دسترسی پیدا کنید و پارامترها را مشاهده یا ویرایش نمایید. وقتی وارد مد برنامه دهی می شوید، می توانید به گروه های پارامتری F تا Y دسترسی پیدا کنید.

گروه F بر روی نمایشگر به صورت - -I.F و سایر گروه ها به صورت - -I.E و - -I.C و - -I.P و - -I.H و - -I.J و - -I.Y نمایش داده می شود. حرکت بین این گروهها با کلید های جهت بالا و پایین صورت می گیرد.

هم چنین در این حالت می توانید به منوهای 2 تا 7 نیز دسترسی داشته باشید.

Menu	LED monitor shows:	Main functions	
Menu #1 "Data setting"	1. F__	F codes (Fundamental functions)	Selecting each of these function codes enables its data to be displayed/ changed.
	1. E__	E codes (Extension terminal functions)	
	1. C__	C codes (Control functions of frequency)	
	1. P__	P codes (Motor parameters)	
	1. H__	H codes (High performance functions)	
	1. J__	J codes (Application functions)	
	1. Y__	y codes (Link functions)	
Menu #2 "Data checking"	2. rEP	Displays only function codes that have been changed from their factory defaults. You may refer to or change those function codes data.	
Menu #3 "Drive monitoring"	3. dPE	Displays the running information required for maintenance or test running.	
Menu #4 "I/O checking"	4. I_O	Displays external I/O signal information.	
Menu #5 "Maintenance information"	5. CHE	Displays maintenance information including cumulative running time.	
Menu #6 "Alarm information"	6. AL	Displays the latest four alarm codes. You may refer to the running information at the time when the alarm occurred.	
Menu #7 "Data copying"	7. CPY	Allows you to read or write function code data, as well as verifying it. NOTE: To use this function, a remote keypad (option) is necessary.	

بر روی هر کدام از گروه های - -I.F تا - -I.Y اگر کلید FUNC/DATA را بزنید اولین پارامتر آن گروه ظاهر می گردد. به طور مثال بر روی - -I.F اگر کلید FUNC/DATA فشرده شود، پارامتر F00 ظاهر می گردد. با استفاده از کلید های جهت بالا یا پایین، بین پارامترهای این گروه

حرکت کنید و یک پارامتر خاص را انتخاب نمایید. فشردن کلید FUNC/DATA به طور مثال بر روی پارامتر F01 باعث می شود محتوای داخل این پارامتر دیده شود.

در حالت پیش فرض ، مقدار این پارامتر، مساوی 4 است . با استفاده از کلید های جهت پایین یا بالا، مقدار این عدد را تغییر دهید. اگر کلید FUNC/DATA را فشار دهید، مقدار جدید در حافظه save خواهد شد و به پارامتر بعدی می رود. فشردن کلید PRG/RESET باعث می شود بدون save شدن مقدار جدید ، از پارامتر خارج شوید.

گروه پارامتری F

پیش فرض	توضیح	پارامتر
0=Disable	محدود نمودن دسترسی به پارامترها و تغییر آن ها	F00
4	مرجع انتخاب سرعت درایو	F01
	0 = تغییر سرعت با کلید های جهت بالا و پایین کی پد	
	1= تغییر سرعت به وسیله ورودی آنالوگ 1- ترمینال 12	
	2= تغییر سرعت به وسیله ورودی آنالوگ2- ترمینال C1	
	3=سرعت به وسیله مجموع ورودی های آنالوگ 1 و آنالوگ 2	
	4= پتانسیومتر داخلی درایو، سرعت را تنظیم می کند.	
2= کلید های Run وSTOP راستگرد	مرجع انتخاب فرمان درایو	F02
	0= استفاده ازکلید های Run و STOP برای فرمان حرکت و توقف و استفاده از ورودی های FWD و REV	
	1=استفاده از ورودی های FWD وREV برای حرکت و توقف و راستگرد-چپگرد	
	2= استفاده از کلیدهای Run و Stop برای راستگرد	
	3= استفاده از کلید های Run و Stop برای حرکت چپگرد	
60 Hz	حداکثر فرکانس خروجی درایو (v/f)	F03
60 Hz	فرکانس مبنا در منحنی v/f	F04
460 v	ولتاژ مبنا در منحنی v/f مساوی ولتاژ ورودی درایو تنظیم گردد	F05
6 sec	شتاب مثبت اصلی 1 -	F07
6 sec	شتاب منفی اصلی 1-	F08
%5	مقدار % جبران گشتاور	F09
1	انتخاب نوع موتور از نظر خنک شوندگی 1= موتورهای معمولی 2= موتورهای اینورتری که فن جداگانه دارد	F10

F11	مقدار مجاز جریان خروجی از درایو برای تشخیص اضافه بار	جریان نامی موتور
F12	مقدار ثابت زمانی حرارتی برای حفاظت اضافه بار حرارتی	5
F14	عملکرد درایو در مواقعی که برق ورودی به سرعت قطع و وصل می شود. 0= توقف موتور و فالت بر روی درایو 4= ری استارت و ادامه حرکت	0
F15	محدود نمودن فرکانس خروجی درایو- حداکثر	70 Hz
F16	محدود نمودن فرکانس خروجی درایو – حداقل	0 Hz
F20	فرکانس شروع تزریق جریان dc برای ترمز در توقف	0
F21	% مقدار جریان dc برای ترمز dc در توقف	0
F22	مدت زمان تزریق جریان dc در توقف	0
F23	فرکانس شروع به کار درایو	1 Hz
F25	فرکانس درایو در لحظه توقف	0.2
F26	فرکانس سوئیچینگ کریر igbt	2 KHz
F27	مقدار نویز صوتی موتور	
F30	%ضریب مربوط به ولتاژ خروجی آنالوگ FMA	%100
F31	خروجی آنالوگ FMA ، کدام متغیر درایو را نشان می دهد.	فرکانس خروجی درایو=0
F37	انتخاب نوع بار متصل به درایو	1= بارهای با گشتاور ثابت
	0= بارهای با گشتاور متغیر (پمپ و فن)	
	1= بارهای با گشتاور ثابت (بالابر- نقاله)	
	3= صرفه جویی در انرژی به صورت اتوماتیک با گشتاور متغیر در زمان افزایش و کاهش سرعت	
	4= صرفه جویی در مصرف انرژی به صورت اتوماتیک با گشتاور ثابت در زمان افزایش و کاهش سرعت	
	5= صرفه جویی در مصرف انرژی به صورت اتوماتیک به همراه جبران گشتاور در زمان افزایش و کاهش سرعت	

	2= جبران اتوماتیک گشتاور	
2	محدود نمودن جریان خروجی درایو	F43
	0= غیرفعال	
	1= فعال در زمان سرعت ثابت و غیرفعال در زمان شتاب مثبت منفی	
	2= فعال در سرعت های ثابت و در زمان شتاب مثبت و غیر فعال در زمان شتاب منفی	
%180	% مقدار حداکثر جریان برای محدود شدن جریان (پارامترF43)	F44
999=Disable	فعال یا غیر فعال نمودن حفاظت از مقاومت ترمز (Braking Resistor) (برای حالت مقاوت ترمز داخلی =صفر)	F50
0	مقدار توان تلف شونده مجاز برای مقاومت ترمز داخلی درایو (KW)	F51

گروه پارامتری E

تعریف عملکرد ورودی و خروجی های دیجیتال و آنالوگ و پتانسیومتر موجود برروی کی پد، توسط پارامترهای گروه E انجام می شود.

پارامتر	توضیح	پیش فرض
E01	تعریف عملکرد ورودی دیجیتال x1	0=speed
E02	تعریف عملکرد ورودی دیجیتال x2	7 =const
E03	تعریف عملکرد ورودی دیجیتال x3	8= Reset
E10	مدت زمان شتاب مثبت 2	6 sec
E11	مدت زمان شتاب منفی 2	6 sec
E20	تعریف عملکرد ترانزیستور خروجی y1	0= Run
E27	تعریف عملکرد رله خروجی (30A/B/C)	99=fault
E31	یک فرکانس در این پارامتر، تعریف می شود اگر فرکانس خروجی درایو، به این فرکانس برسد عمل خواهد کرد.	60
E34	اعلام هشدار در مورد کم بودن جریان خروجی	--
E35	مدت زمان تاخیر در اعلام کم بودن جریان خروجی	10 sec
E40	ضریب نمایش مقدار A-PID ماکزیمم	100
E41	ضریب نمایش مقدار B-PID مینیمم	0
E43	انتخاب متغیری که قرار است توسط نمایشگر کی پد نشان داده شود. 0= سرعت خروجی درایو که در E48 تنظیم می شود.	0
E48	انتخاب نوع سرعت برای نمایش بر روی نمایشگر کی پد	0
E60	تعریف عملکرد و نحوه به کار گیری پتانسیومتر 0: None 1: Auxiliary frequency command 1 2: Auxiliary frequency command 2 3: PID process command 1	0= None

E61	تعریف عملکرد ورودی آنالوگ ولتاژ ترمینال 12- 0: None 1: Auxiliary frequency command 1 2: Auxiliary frequency command 2 3: PID process command 1 5: PID feedback value	0=None
E62	تعریف عملکرد ورودی آنالوگ جریان C1 همانند پارامتر E61 است.	0=None
E98	تعریف عملکرد ورودی دیجیتالFWD	98=FWD
E99	تعریف عملکرد ورودی دیجیتال REV	99=REV

گروه پارامتری C

سرعت های مورد استفاده در درایو Frenic Mini ، در گروه c مقدار دهی می شود.

پارامتر	توضیح	پیش فرض
C01	فرکانس پرش 1	0
C02	فرکانس پرش 2	0
C03	فرکانس پرش 3 فرکانس های پرش به منظور جلوگیری از پدیده رزونانس یا تشدید در دستگاه ها به کار می رود. درایو ، وقتی به سرعت های پرش می رسد، ازروی آن ها سریع عبور می کند. باند مجاز برای پرش در پارامتر C04 تنظیم می گردد.	0
C04	مقدار باند مجاز برای عبور از روی فرکانس پرش	3 Hz
C05	فرکانس پله ای 1	0
C06	فرکانس پله ای 2	0
C07	فرکانس پله ای 3	0
C08	فرکانس پله ای 4	0
C09	فرکانس پله ای 5	0
C10	فرکانس پله ای 6	0
C11	فرکانس پله ای 7	0
C20	فرکانس Jog	0
C21	فعال یا غیرفعال نمودن عملکرد تایمر درایو	0=Disable
C30	مرجع انتخاب فرکانس2	2
	0= کنترل سرعت با کلید های جهت بالا و پایین کی پد	
	1= کنترل سرعت با ورودی آنالوگ 1 ترمینال 12	
	2= کنترل سرعت با ورودی آنالوگ C1	

	3= کنترل سرعت با مجموع دو ورودی آنالوگ ترمینال 12 و C1	
	4= کنترل سرعت با پتانسیو متر روی کی پد	
%100	ضریب برای ورودی آنالوگ ترمینال 12	C32
0.05 sec	مدت زمان فیلتربرای ورودی آنالوگ ترمینال 12	C33
%100	% ضریب برای ورودی آنالوگ C1	C37
0.05 sec	مدت زمان فیلتر برای ورودی آنالوگ C1	C38
0	% مقدار بایاس برای مرجع فرکانس 1	C50
0	% مقدار بایاس برای مرجع فرمان اول PID	C51

گروه پارامتری P

پارامترهای موتور را در گروه P تنظیم می کنیم .

تنظیم شود	توضیح	پارامتر
از روی پلاک	توان نامی موتور (KW)	P02
از روی پلاک	جریان نامی موتور(A)	P03
0	% لغزش موتور	P09
1	انتخاب نوع و مدل موتور از بین موتورهای ساخت فوجی	P99

گروه پارامتری H

پارامترهای مربوط به فن و PTC و بازگشت به تنظیمات کارخانه و ... در این گروه جای دارد.

پیش فرض	توضیح	پارامتر
0	بازگشت به تنظیمات کارخانه	H03
	0= غیرفعال	
	1= تمامی پارامترهای درایو، به مقادیر پیش فرض کارخانه	

	تغییر کند.	
	2= پارامترهای موتور در گروه P به مقادیر پیش فرض کارخانه برگردد.	
0	تعداد ری استارت اتوماتیک فالت (از یک تا 10)	H04
5 sec	فاصله بین وقوع فالت و ری ست شدن اتوماتیک	H05
0= Disable	خاموش و روشن نمودن فن خنک کننده درایو . فن درایوهای بالاتر از دو اسب بخار را می توان از این طریق کنترل نمود.	H06
0= Linear	انتخاب نوع منحنی شتاب	H07
	0 = شتاب مثبت و منفی خطی (Linear)	
	1= منحنی s-curve با شیب ملایم	
	2= منحنی s-curve با شیب تند	
	3= خطی -منحنی	
فعال =1	حفاظت درایو در مقابل اضافه جریان لحظه ای با محدودنمودن جریان	H12
	0= غیرفعال 1= فعال	
غیرفعال =0	حفاظت موتور در برابر حرارت زیاد توسط PTC	H26
1.6 V	مقدار سطح ولتاژ ترمینال ورودی c1 برای حفاظت موتور در برابر حفاظت زیاد، وقتی PTC را به ورودی C1 وصل می کنیم .	H27
	فعال نمودن شتاب اتوماتیک در حالت ژنراتوری	H69
	جلوگیری از به وجود آمدن خطای اضافه بار	H70
0	اگر این پارامتر را یک کنید پیام های فالت پاک می شود.	H97

گروه پارامترهای J

پارامترهای مرتبط با کنترلر PID ، در این گروه تنظیم می شود.

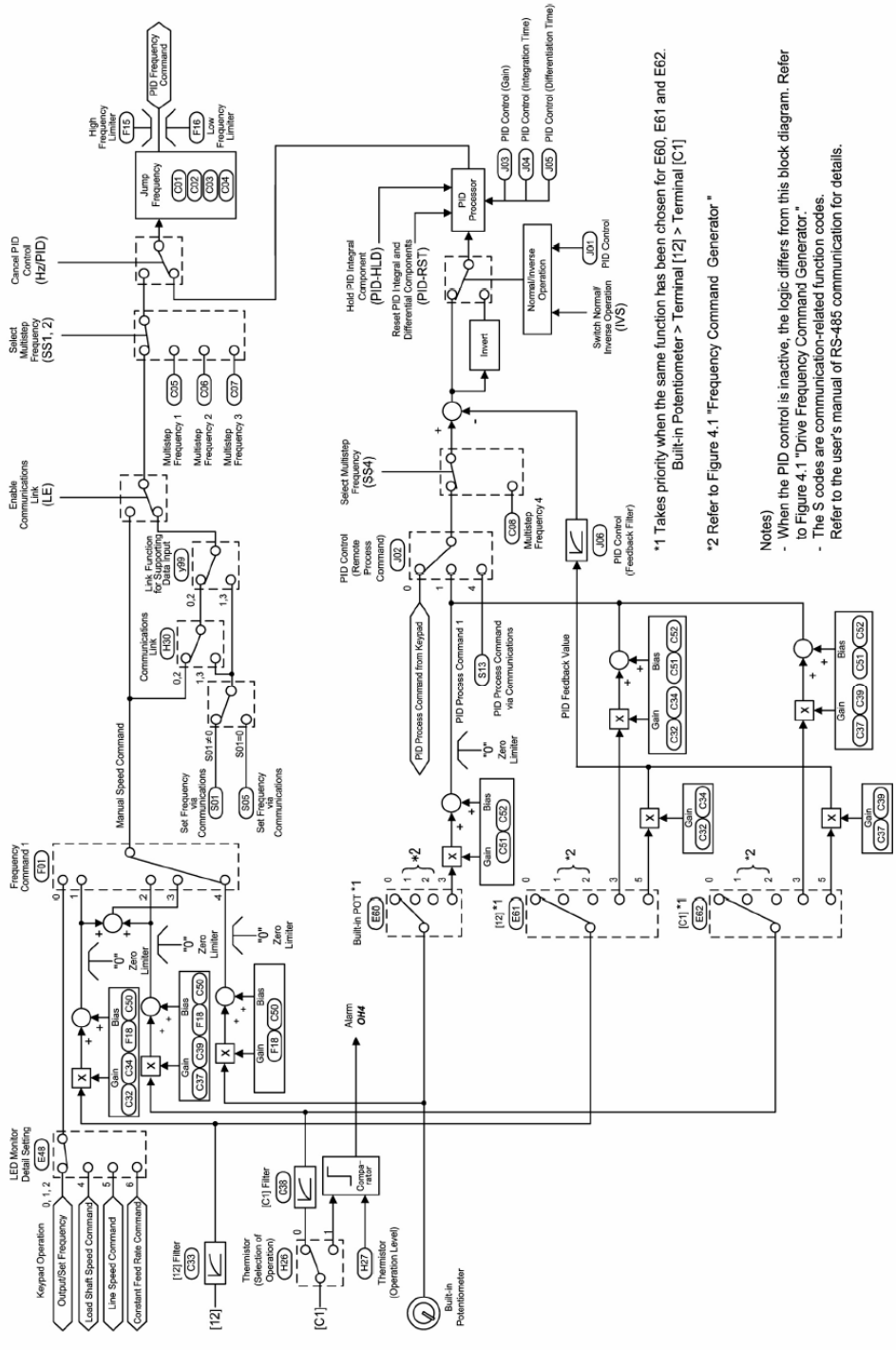
پارامتر	توضیح	پیش فرض
J01	انتخاب نوع کنترل PID	غیرفعال=0
	1= کنترل PID نرمال	
	2= کنترل PID معکوس	
J02	انتخاب یک ورودی به عنوان ورودی Process 0= از طریق کی پد 1= از طریق پتانسیومتر یا ورودی های آنالوگ 2= توسط ارتباط سریال	کی پد=0
J03	بهره تناسبی P	0.1
J04	مدت زمان انتگرال	0
J06	ثابت زمانی فیلتر فیدبک	0.5 sec

درکاربردهای PID نیاز به یک ورودی برای PID و یک فیدبک از فرآیند می باشد .

انتخاب ورودی برای set point و فیدبک ، توسط پارامترهای E60، E61، E62 و J02 انجام می شود.

به طور مثال اگر در یک تابلو، از پتانسیومتر روی درایو برای تنظیم set point و از ورودی C1 برای فیدبک PID استفاده نمودید باید پارامتر J02 را روی یک و پارامتر E60 را روی سه و پارامتر E62 را روی پنج قرار دهید.

PID Frequency Command Generator



*1 Takes priority when the same function has been chosen for E60, E61 and E62.
Built-in Potentiometer > Terminal [12] > Terminal [C1]

*2 Refer to Figure 4.1 "Frequency Command Generator."

Notes)
- When the PID control is inactive, the logic differs from this block diagram. Refer to Figure 4.1 "Drive Frequency Command Generator."
- The S codes are communication-related function codes. Refer to the user's manual of RS-485 communication for details.

Frenic Lift


PRG
SHIFT
RESET
REM LOC
FUNC DATA
FWD
REV
STOP
FRENIC-Lift
WARNING

Frenic Multi

Frenic Mega


FWD REV STOP REM LOC COMM JOG HAND
PRG
SHIFT
RESET
REM LOC
FUNC DATA
FWD
REV
STOP
FRENIC-MEGA
WARNING
RISK OF INJURY OR ELECTRIC SHOCK
Refer to the instruction manual before installation and operation.
Do not remove any cover while applying power and at least 5min. after disconnecting power.
More than one live circuit. See instructing manual.
Securely ground (earth) the equipment.
High touch current
警告
警告
Only type B of RCD is allowed.
See manual for details.

Frenic Ace

Frenic VG

FVR-Micro


R/L1 S/L2 T/L3
RUN
FWD
REV
STOP
MODE
RESET
RUN
ENTER
STOP
FVR-Micro
WARNING
• Do not connect AC power to output terminals(U/T1,V/T2,W/T3).
• Risk of electrical shock. Wait 10 minutes after removing power before servicing.
• Read the instruction manual before operation.
• Securely ground (earth) the equipment.
U/T1 V/T2 W/T3