پارسی صنعت
www.parisanatco.com
05135410946-7

به نام خدا

ماژول های PLC های VIGOR مدل VB با توضیح فارسی به شرح زیر می باشد :

جهت بررسی هر یک از ماژول ها برروی لینک نام آن کلیک نمایید .

نام ماژول	توضیحات
Analog	ماژول های اتصال سیگنال های ورودی و خروجی آنالوگ
VB-2DA	ماژول آنالوگ دوخروجی ۱۲ بیت
VB-4DA	ماژول آنالوگ ۴ خروجی ۸ بیت
VB-1HC	ماژول دوکاناله ورودی انکدر 45KHz
VB-2PT	ماژول سنسور PT100 با دو ورودی
VB-4PT	ماژول سنسور PT100 با ۴ ورودی
VB-4T	ماژول ترموکوپل J&K با ۴ ورودی
VB-8T	ماژول ترموکوپل J&K با ۸ ورودی
VB-CADP	ماژول ارتباط سریال RS232/RS485 دو طرفه

برای اطلاع از دیگر ماژول ها ، از قسمت Browse CD به فایل ها دسترسی نمایید.

Created in Master PDF Editor

ماژول ورودی/ خروجی آنالوگ VB-6A
ماژول ورودی/ خروجی آنالوگ VB-3A

ویژگی ها:

- ۱۲ بیت رزولیشن با دقت بالا
- ماژول VB-6A , ۴ ورودی آنالوگ و ۲ خروجی آنالوگ دارد.
- ماژول VB-3A , 2 ورودی آنالوگ و 1 خروجی آنالوگ دارد.
- هر ورودی ولتاژ یا مدار ورودی مجزایی دارد.
- هرورودی ولتاژ +10V ~-10V و مدار ورودی +20mA ~ -20 mA را می پذیرد.
- سیگنال های ورودی به وسیله فوتوکوپلر از PLC ایزوله شده اند.

ماژول ورودی / خروجی آنالوگ VB-6A / VB-3A

ورودی های آنالوگ سیگنال آنالوگ که میتواند ولتاژ یا جریان باشد را می پذیرند و به سیگنال دیجیتال 12 بیتی تبدیل می کنند. از طریق دستور FROM/TO , بعضی از سیگنالهای دیجیتال را می توان به PLC های سری VB برای مانیتورینگ و کنترل ورودی ها ارسال کرد .
ورودی های آنالوگ همچنین امکان دریافت داده دیجیتال 12 بیتی را از طریق دستور FROM/TO از PLC های سری VB را دارند, و می توانند داده دیجیتال را به سیگنال خروجی آنالوگ تبدیل کنند(هم ولتاژ, هم جریان).

۱. ویژگی ها

ویژگی های توانی

	شماره ماژول	ویژگی ها
توان مصرفی	VB-6A	24VDC ± 20%, 210mA (Max.)
	VB-3A	24VDC ± 20%, 160mA (Max.)

ویژگی های 10V توانی

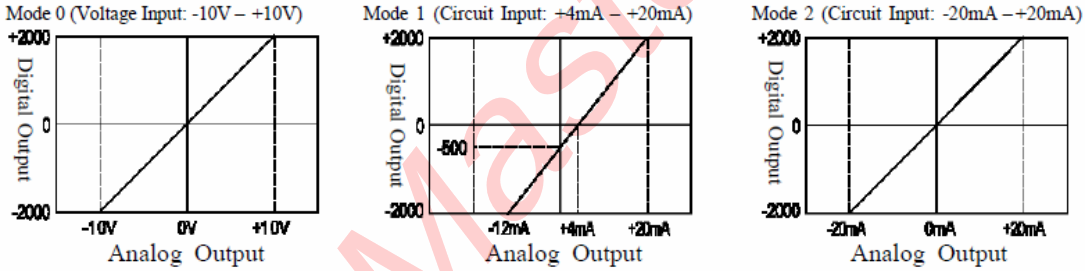
	ویژگی ها
توان خروجی	10VDC ± 0.5%, 60mA (Max.)

Created in Master PDF Editor

ویژگی های ورودی آنالوگ

	ولتاژ ورودی	جریان ورودی
	جریان یا ولتاژی که باحافظه بافر یا دیپ سوئیچ انتخاب شده است.	
رنج ورودی آنالوگ	-10V ~ +10V	-20mA ~ +20mA/ 4 ~ 20mA
رنج خروجی آنالوگ	-2000 ~ +2000	-2000 ~ +2000/ 0 ~ 2000
مقاومت ورودی	200KΩ	250Ω
رزولیشن	5mV	10i A
دقت نهایی	±1%(Max)	
سرعت تبدیل	0.5ms × (1 – 4) ورودی	
ایزولاسیون	ورودی های PLC به وسیله فوتوکوپلر ایزوله شده اند; بین ورودی ها ایزولاسیون انجام نگرفته است.	
ماکزیمم رنج ورودی	±15V	±32mA

دیاگرام منحنی های تبدیل A/D

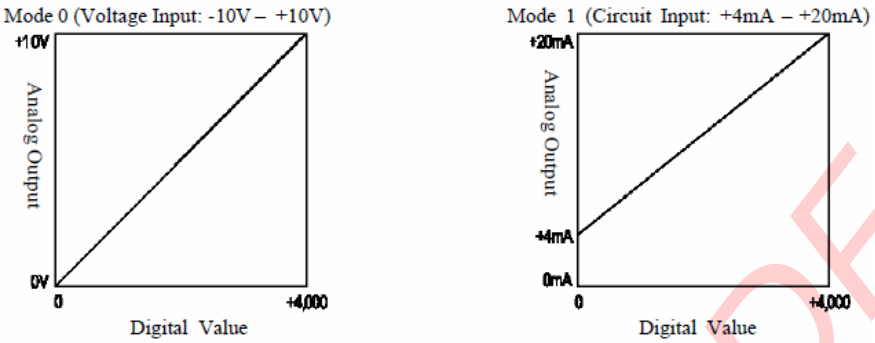


ویژگی های خروجی آنالوگ

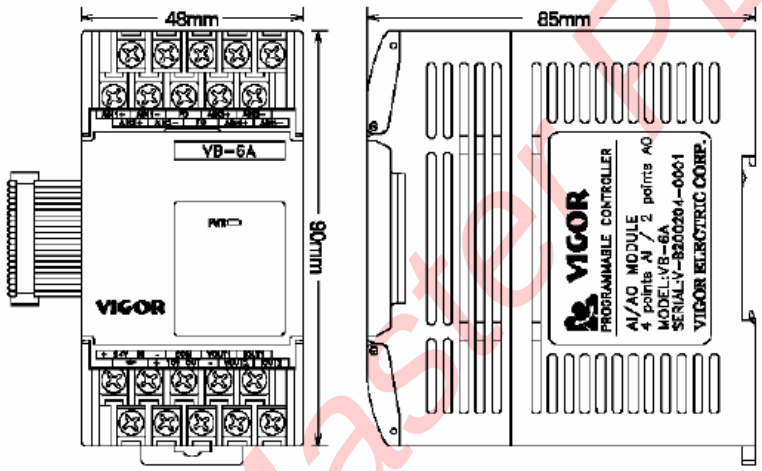
	ولتاژ خروجی	جریان خروجی
	جریان یا ولتاژی که با حافظه بافر و ترمینال های مختلف خروجی انتخاب شده است.	
رنج خروجی آنالوگ	0V ~ +10V	4mA ~ +20mA
رنج ورودی آنالوگ	0 ~ +4000	0 ~ +4000
مقاومت بار خروجی	500Ω ~ 1MΩ	500Ω زیر
رزولیشن	2.5mV	5i A
دقت نهایی	±1%(Max)	
سرعت تبدیل	0.4ms/2 ورودی	
ایزولاسیون	ورودی های PLC به وسیله فوتوکوپلر از خروجی ها ایزوله شده اند; در حالیکه بین خروجی ها ایزولاسیون انجام نشده.	

Created in Master PDF Editor

دیاگرام منحنی های تبدیل D/A

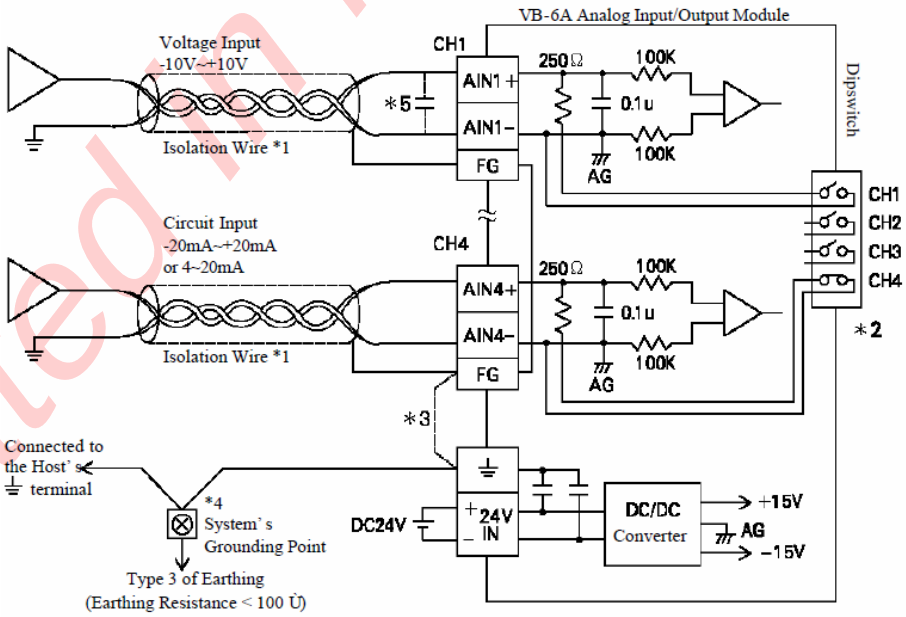


۲. ابعاد و ظاهر خروجی



۳. سیم کشی خارجی

۳-۱ سیم کشی خارجی ورودی آنالوگ



Created in Master PDF Editor

*۱ : بهتراست از سیم ایزولاسیون برای ورودی آنالوگ استفاده شود و سیم دور از خط محرک قرار گیرد.

*۲ : برای ولتاژ یا جریان ورودی کانال بهتر است به موارد زیرتوجه شود.

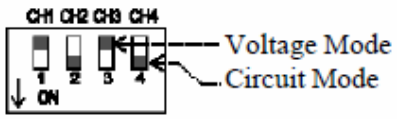
۱) تنظیمات BFM#0 باید مطابق با مد هر کانال باشد. (مراجعه به بخش ۵-۱)

۲) دیپ سوئیچی که درسمت چپ ماژول قرار دارد باید مطابق با مد هر کانال تنظیم شده باشد.

بامراجعه به دیاگرام,

اگر سوئیچ بالا قرار گیرد, مد ولتاژ است.

اگر سوئیچ پایین قرار گیرد, مد جریان است.

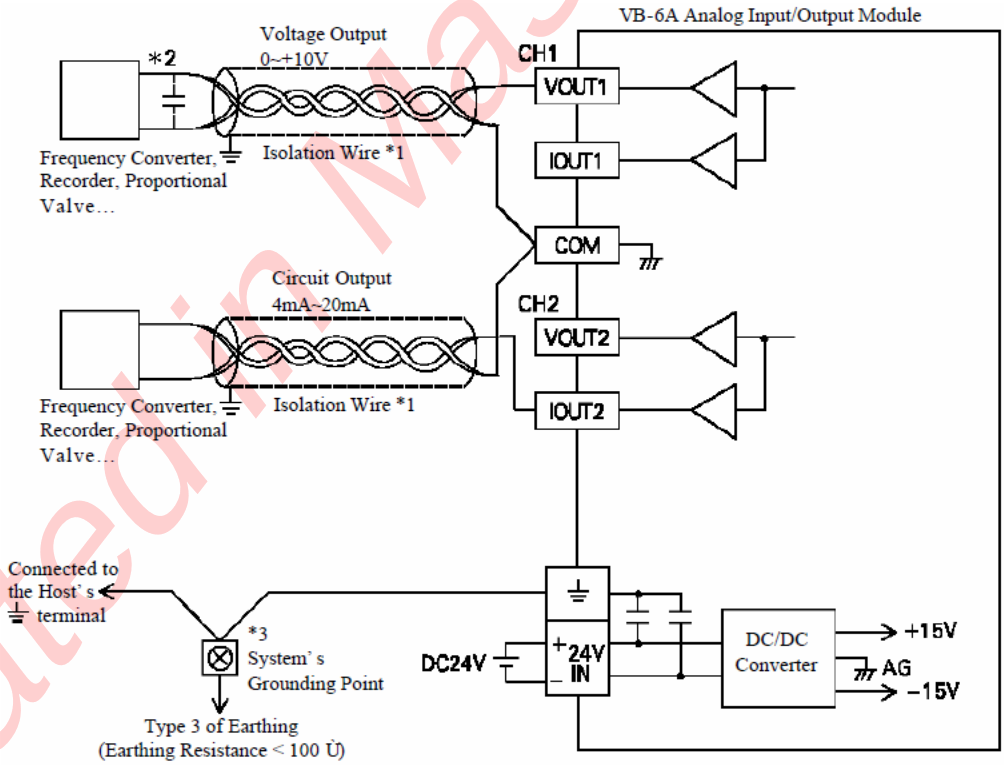


*۳ : ترمینال FG به ترمینال ⏚ با کمترین نویز متصل شود.

*۴ : ترمینال ⏚ PLC اصلی و ترمینال ⏚ ماژول VB-6A را باید به زمین سیستم متصل کرد; و سپس, سومین زمین را برای زمین سیستم انجام داده یا باید به رک برد توزیع متصل شود.

*۵ : اگر در ترمینال ورودی نویز یا ریپل وجود دارد باید یک خازن 0.1u - 0.47u 25V موازی با ترمینال ورودی قرار داد.

۲- ۳ سیم کشی خارجی خروجی آنالوگ



Created in Master PDF Editor

- اگر ترمینال ولتاژ خروجی به مدار متصل باشد و اتصال کوتاه رخ دهد, ماژول آسیب میبیند.

*۱ : بهتراست برای خروجی آنالوگ از سیم ایزولاسیون استفاده شود , و در زمان سیم کشی از کابل برق دور باشد , و سیم ایزولاسیون را زمین کرد (مقاومت زمین باید کمتر از ۱۰۰ Ω باشد).

*۲ : اگر در ترمینال ورودی نویز یا ریپل وجود دارد باید یک خازن 0.1u - 0.47u 25V موازی با ترمینال ورودی قرار داد.

*۳ : ترمینال ⏚ PLC اصلی و ترمینال ⏚ ماژول VB-6A را باید به زمین سیستم متصل کرد; و سپس, سومین زمین را برای زمین سیستم انجام داده یا باید به رک برد توزیع متصل شود.

۴. شرح دستور FROM/TO

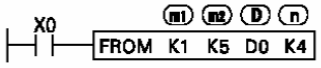
PLCهای سری VB برای خواندن و نوشتن داده BFM از VB-6A و VB-3A از دستورات FROM/TO استفاده می کند.

همه ماژول ها داده را از طریق BFM ارسال می کنند و به PLC اصلی ماژول ویژه گفته می شود.

D	FNC 78 FROM	P	⊢⊢ DFROMP (m1) (m2) (D) (n)	From

Device	X	Y	M	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	SD	P	V,Z	K,H	VZ index
m1															○	
m2															○	
D						○	○	○	○	○	○					○
n															○	

● m1=1~8 m2=0~32767 n=1~32767



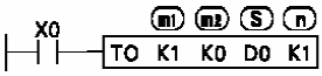
m1 : شماره شکافی که ماژول ویژه درآن قراردارد.
m2 : شماره BFM ای که خوانده می شود.
D : محلی که داده خوانده شده در آن ذخیره می شود.
n : تعداد گروه دادهای که خوانده می شود.

- PLC های سری VBبرای خواندن BFM از ماژول ویژه از این دستور استفاده می کنند.
- زمانیکه X0=ON باشد , ۴ گروه داده , BFM#5 تا BFM#8 , از ماژول شماره ۱ خوانده می شود و در D0~ D3 ذخیره می شود.
- زمانیکه X0=OFF می شود, دستور اجرا نمی شود, ولی داده ای که قبلا خوانده شده باقی می ماند.
- ماژول ویژه با m1 تعیین می شود, k1 تا k8 است, شروع از ماژول ویژه ای که نزدیک واحد اصلی است.

Created in Master PDF Editor

D	FNC 79 TO	P	DTOP (m1) (m2) (S) (n)	To

Device	X	Y	M	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	SD	P	V,Z	K,H	VZ index
m1															○	
m2															○	
D					○	○	○	○	○	○	○				○	○
n															○	
● m1=1~8 m2=0~32767 n=1~32767																



m1 : شماره شکافی که ماژول ویژه در آن قرار دارد.
m2 : شماره BFM ای که در آن نوشته می شود .
S : محلی که داده در آن نوشته می شود .
n : تعداد گروه داده هایی که نوشته می شود.

- PLC های سری VB از این دستور برای نوشتن داده BFM در ماژول ویژه استفاده می شود.
- زمانیکه X0=ON باشد, مقدار D0 در BFM#0 از ماژول شماره ۱ نوشته می شود.
- زمانیکه X0=OFF می شود, دستور اجرا نمی شود, ولی داده هایی که قبلا نوشته شده, باقی می ماند.
- ماژول ویژه به وسیله m1 تعیین می شود و از k1 تا K8 است. از ماژول ویژه نزدیک واحد اصلی شروع می شود.

۵.توصیف عملکرد ورودی آنالوگ

ماژول VB-6A دارای ۴ ورودی آنالوگ, CH1-CH4 , و ماژول VB-3A دارای 2 ورودی آنالوگ, CH1-CH2 , است.

۵-۱ حافظه بافر (BFM)

ورودی آنالوگ VB-6A و VB-3A داده ها را از طریق BFM با سری VB انتقال می دهد.

شماره بافر	توصیف	
#0	تعیین مد ورودی در CH1-CH4 . مقدار در زمان انتقال=H0000 .	
#1	• زمانیکه PLC:OFF→ON می شود, تنظیمات ۳۲ است. • رنج تنظیمات: 1-32,767 ; همه تنظیمات خارج رنج, ۳۲ در نظر گرفته می شود.	تنظیم زمان میانگین CH1
#2		تنظیم زمان میانگین CH2
#3		تنظیم زمان میانگین CH3
#4		تنظیم زمان میانگین CH4
#5	BFM#1 مقدار میانگین و زمان میانگین CH1 را تعیین می کند.	
#6	BFM#2 مقدار میانگین و زمان میانگین CH2 را تعیین می کند.	
#7	BFM#3 مقدار میانگین و زمان میانگین CH3 را تعیین می کند.	
#8	BFM#4 مقدار میانگین و زمان میانگین CH4 را تعیین می کند.	

Created in Master PDF Editor

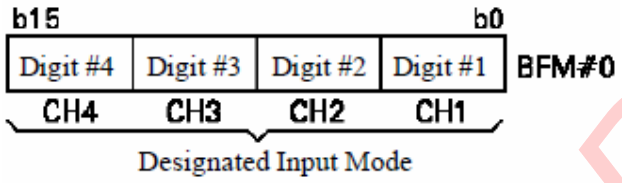
- با ۴ رقم BFM#0 می توان مد ۴ ورودی ,CH1-CH4 , را برای ماژول VB-6A تعیین کرد.

زمانیکه مقدار دیجیتال=۰ است, مد ورودی ولتاژ 10V+ ~ 10V- است.

زمانیکه مقدار دیجیتال=1 است, مد ورودی جریان 20mA+ ~ 4mA+ است.

زمانیکه مقدار دیجیتال=2 است, مد ورودی جریان 20mA+ ~ 20mA- است.

زمانیکه مقدار دیجیتال=3 است, تبدیل A/D غیرفعال می شود.



برای مثال, اگر BFM#0 در H3210 تنظیم شود:

CH1 : ورودی ولتاژ 10V+ ~ 10V-

CH2 : ورودی جریان 20mA+ ~ 4mA+

CH3 : ورودی جریان 20mA+ ~ 20mA-

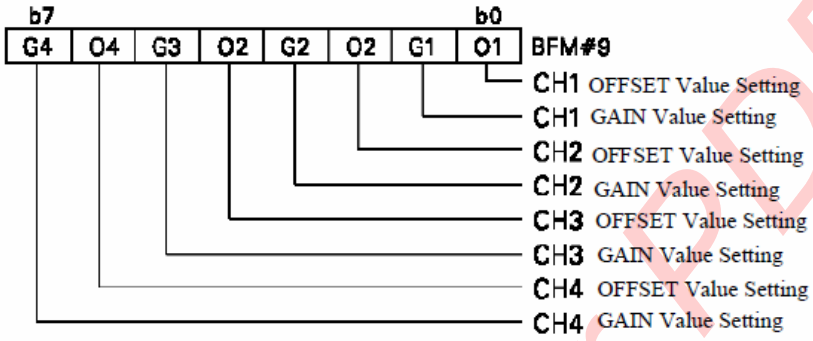
CH4 : غیرفعال

- با دستور TO می توان در BFM#4 ~BFM#0 نوشت و با دستور FROM می توان از BFM#8 ~BFM#5 خواند.

شماره BFM	توصیف
#9	تعیین سیم کشی تنظیمات هر کانال
#10	مقدار داده OFFSET کانال CH1 ; زمانیکه PLC:OFF→ON است , مقدار"۰" است.
#11	مقدار داده GAIN کانال CH1 ; زمانیکه PLC:OFF→ON است , مقدار"5,000" است.
#12	مقدار داده OFFSET کانال CH2 ; زمانیکه PLC:OFF→ON است , مقدار"۰" است.
#13	مقدار داده GAIN کانال CH2 ; زمانیکه PLC:OFF→ON است , مقدار"0" است.
#14	مقدار داده OFFSET کانال CH3 ; زمانیکه PLC:OFF→ON است , مقدار"۰" است.
#15	مقدار داده GAIN کانال CH3 ; زمانیکه PLC:OFF→ON است , مقدار"0" است.
#16	مقدار داده OFFSET کانال CH4 ; زمانیکه PLC:OFF→ON است , مقدار"۰" است.
#17	مقدار داده GAIN کانال CH4 ; زمانیکه PLC:OFF→ON است , مقدار"0" است.
#18	زمانیکه b0=1 است, خصوصیات تبدیل به وضعیت زمان انتقال ریست می شود. زمانیکه PLC:OFF→ON می شود, b0=0 می شود.
#19	زمانیکه زمان میانگین= 1-32,767 است, b11 در BFM#19 , OFF می شود; در غیر اینصورت b11 در BFM#19 , ON می ماند.
#20-#29	قطع است.
#30	کد شناسایی برای VB-6A = K103 است. با دستور FROM برای خواندن می توان بررسی کرد آیا ماژول وجود دارد یا نه.
	کد شناسایی برای VB-3A = K104 است. با دستور FROM برای خواندن می توان بررسی کرد آیا ماژول وجود دارد یا نه.

Created in Master PDF Editor

- زمانیکه در b0 از BFM#18 مقدار "۱" نوشته شود, خصوصیات تبدیل CH1-CH4 در ماژول به وضعیت انتقال ریست می شود; از این تابع برای ریست کردن در زمان رخ دادن خطا در تنظیمات خصوصیات تبدیل استفاده می شود.
- زمانیکه در(b1, b0) از BFM#9 مقدار (1, 1) نوشته می شود, تنظیمات BFM#10, #18 بر تنظیمات خصوصیات تبدیل CH1 تاثیر می گذارد. b2-b7 از BFM#9 و BFM#12-17 همین تاثیر را بر روی CH2 تا CH4 می گذارند.



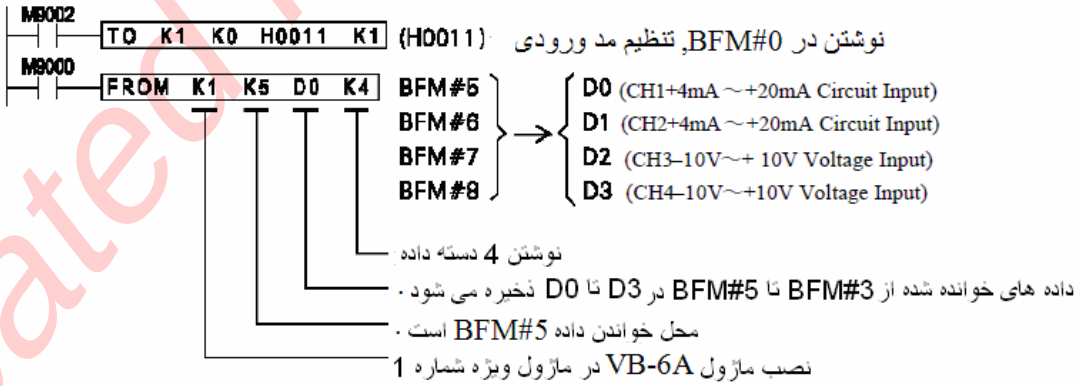
- تنظیمات BFM#10-17 در رنج mV یا uA است, که به وسیله مد ورودی BFM#0 تعیین می شود.
- با استفاده از دستور TO می توان در BFM#9-18 نوشت, و با استفاده از دستور FROM می توان BFM#19 و BFM#30 را خواند.
- برای تنظیم خصوصیات تبدیل, نخست باید مقدار OFFSET و GAIN را در BFM#10-17 نوشت; و سپس, بیت معادل در BFM#9 را تنظیم کرد.

توجه:

- مقدار درون BFM#0 و تنظیمات OFFSET, GAIN هر کانال را در EEPROM ماژول VB-6A ذخیره می شود. تا 10,000 بار می توان در EEPROM دوباره نویسی کرد; در زمان عملکرد BFM باید به محدودیت دوباره نویسی توجه داشت.
- نوشتن داده در EEPROM زمان بیشتری می گیرد, توصیه می شود که هر دو دستور نوشتن در EEPROM حداقل با یک ثانیه جدا شود.

۲-۵ عملکرد

برای تنظیم ورودی آنالوگ ماژول VB-6A به خصوصیات تبدیل در زمان ارسال, برنامه زیر در PLC نوشته می شود.



Created in Master PDF Editor

- در برنامه CH1, CH2 به عنوان ورودی جریان +4mA ~ +20mA و CH3, CH4 به عنوان ورودی ولتاژ -10V ~ +10V در نظر گرفته می شود. و چون زمان میانگین تعیین نشده , زمان میانگین ۳۲ است.

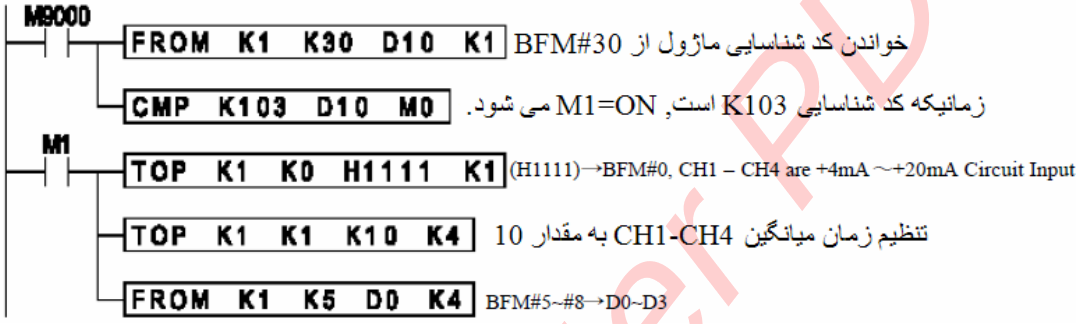
STEP1 : برنامه بالا در PLC وارد شود. (با فرض اینکه ماژول VB-6A در ماژول ویژه شماره ۱ نصب شده باشد.)

STEP2 : ماژول VB-6A نصب می شود و سیگنال آنالوگ به ماژول VB-6A متصل می شود.

STEP3 : باید منبع تغذیه به PLC و VB-6A متصل شود (ماژول VB-6A باید با منبع DC 24V تغذیه شود) و PLC راه اندازی شود.

STEP4 : تغییر محتوای D0-D3 مشاهده شود.

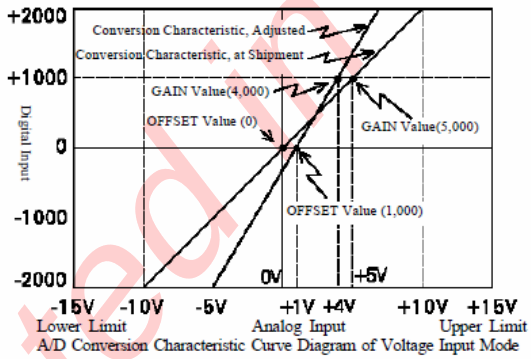
مثالی از یک برنامه :



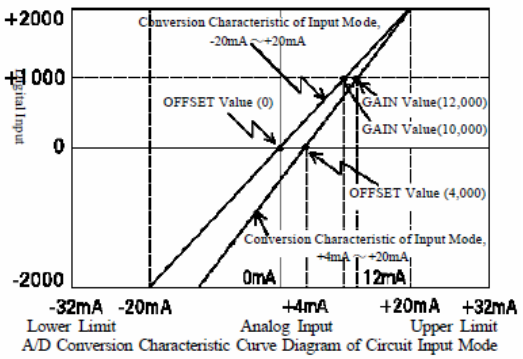
نکات اجرایی

- از اتصال درست ماژول VB-6A و سیم کشی خارجی مطمئن شوید.
- ماژول VB-6A باید با منبع DC 24V تغذیه شود; دقت شود که منبع از DC 24V (210mA) بیشتر نشود.
- ماژول VB-3A باید با منبع DC 24V تغذیه شود; دقت شود که منبع از DC 24V (160mA) بیشتر نشود.
- نوع سیگنال ورودی آنالوگ (ولتاژ یا جریان) و رنج آن وارد شود; و سپس درستی BFM#0 در VB-6A چک شود و به تنظیمات سوئیچ سمت چپ توجه شود .

۵ -۳ تنظیمات خصوصیات تبدیل A/D



A/D Conversion Characteristic Curve Diagram of Voltage Input Mode



A/D Conversion Characteristic Curve Diagram of Circuit Input Mode

دو دیاگرام فوق منحنی خصوصیات تبدیل A/D مد ولتاژ ورودی و مد جریان ورودی را نشان می دهد.کاربر می تواند منحنی خصوصیات تبدیل را بسته به نیاز تنظیم کند و با تغییر مقدار OFFSET و مقدار GAIN تنظیمات را تغییر دهد.

Created in Master PDF Editor

تنظیم مقادیر به صورت زیر است:

- مقدار OFFSET : زمانیکه مقدار خروجی دیجیتال=۰ است, مقدار ورودی آنالوگ mV یا uA است.

رنج تنظیمات: -5V(-5,000) ~ +5V(+5,000) : ورودی ولتاژ

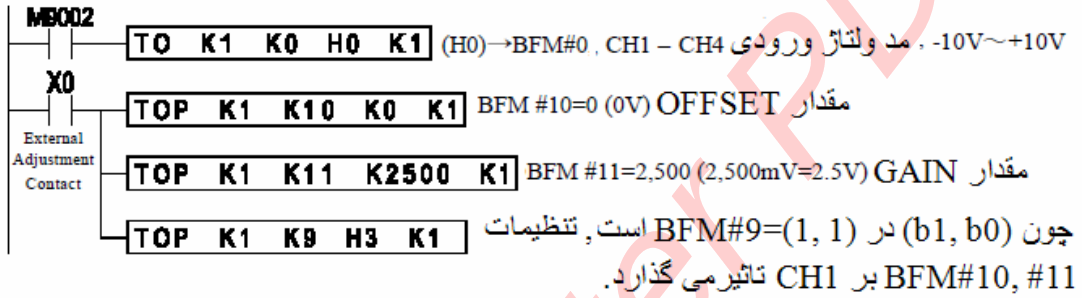
-20mA (-20,000) ~ +20mA (+20,000) : ورودی جریان

- مقدار GAIN : زمانیکه مقدار خروجی دیجیتال =1,000+ است, مقدار ورودی آنالوگ mV یا uA است.

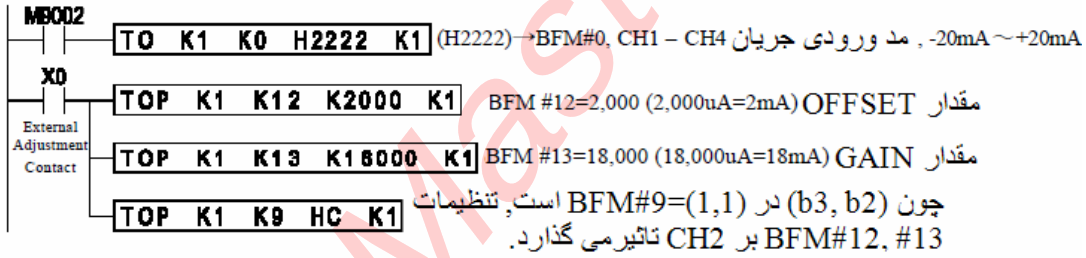
رنج تنظیمات: [1V(1,000) ~ 15V(15,000)] +OFFSET : ورودی ولتاژ

[4(4,000) ~ +32mA (+32,000)] +OFFSET : ورودی جریان

مثال۱ : تنظیم مقدار OFFSET در کانال ۱ = 0V و مقدار GAIN = 2.5V



مثال۲ :



۵. توصیف عملکرد خروجی آنالوگ

ماژول VB-6A دارای 2 خروجی آنالوگ, CH1-CH2 , و ماژول VB-3A دارای 1 خروجی آنالوگ, CH1 , است.

۱-۶ حافظه بافر (BFM)

خروجی آنالوگ VB-6A و VB-3A داده ها را از طریق BFM به سری VB ارسال می کنند.

شماره BFM	توصیف	
#20	تنظیم مد خروجی CH1-CH2 ; مقدار H00 در زمان انتقال.	
#21	مقدار خروجی دیجیتال CH1	• زمانیکه PLC:OFF→ON می شود, 0 می شود.
#22	مقدار خروجی دیجیتال CH2	
#23	تنظیمات تابع خروجی; مقدار H00 در زمان انتقال.	

Created in Master PDF Editor

- مد خروجی برای , CH1-CH2 , از ماژول VB-6A را می توان به وسیله ۲ رقم از BFM#20 تعیین کرد.

زمانیکه مقدار دیجیتال = ۰, مد خروجی ولتاژ 0V ~ +10V تعیین می شود.

زمانیکه مقدار دیجیتال = ۱, مد خروجی جریان +4mA ~ +20mA تعیین می شود.

برای مثال, اگر مقدار H10 در BFM#20 قرار گیرد:

CH1 : خروجی ولتاژ 0V ~ +10V

CH2 : خروجی جریان +4mA ~ +20mA

- زمانیکه PLC: RUN→ STOP می شود, مقدار CH1-CH2 از VB-6A با مقدار درون BFM#23 تنظیم می شود.

BFM#23=H00 : مقدار خروجی CH1, CH2 حفظ می شود.

BFM#23=H01 : مقدار خروجی CH2 حفظ می شود, و مقدار CH1= OFFSET می شود.

BFM#23=H10 : مقدار خروجی CH1 حفظ می شود, و مقدار CH2= OFFSET می شود.

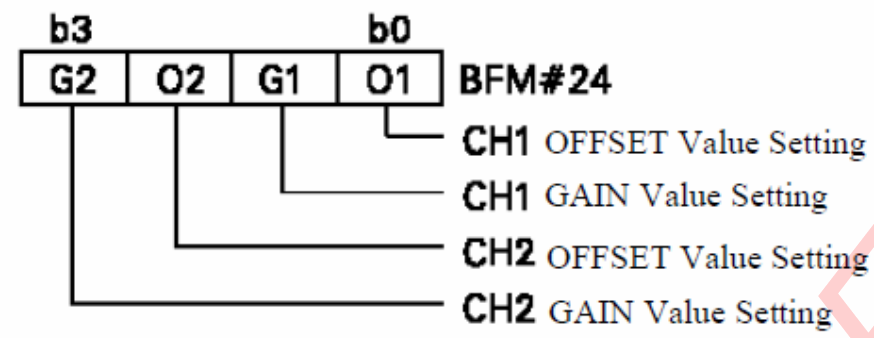
BFM#23=H11 : مقدار CH1= OFFSET, و مقدار CH2= OFFSET می شود.

- با استفاده از دستور TO , می توان در BFM#23 ~ BFM#20 نوشت.

شماره BFM	توصیف
#24	تعیین تنظیمات سیم کشی هرکانال
#25	مقدار داده OFFSET کانال CH1 ; زمانیکه PLC:OFF→ON می شود, این مقدار "0" می شود.
#26	مقدار داده GAIN کانال CH1 ; زمانیکه PLC:OFF→ON می شود, این مقدار "5,000" می شود.
#27	مقدار داده OFFSET کانال CH2 ; زمانیکه PLC:OFF→ON می شود, این مقدار "0" می شود.
#28	مقدار داده GAIN کانال CH2 ; زمانیکه PLC:OFF→ON می شود, این مقدار "0" می شود.
#29	زمانیکه b0=1 است, خصوصیات تبدیل به وضعیت زمان انتقال ریست می شود. زمانیکه PLC:OFF→ON می شود, b0=0 می شود.
#30	کد شناسایی برای VB-6A = K103 است. با دستور FROM برای خواندن می توان بررسی کرد آیا ماژول وجود دارد یا نه.
	کد شناسایی برای VB-3A = K104 است. با دستور FROM برای خواندن می توان بررسی کرد آیا ماژول وجود دارد یا نه.

- زمانیکه b0=1 در BFM#29 است, خصوصیات تبدیل CH1-CH2 در ماژول به وضعیت ارسال ریست می شود. از این تابع برای ریست کردن در زمان رخ دادن خطا در تنظیمات خصوصیات تبدیل استفاده می شود.
- زمانیکه در(b1, b0) از BFM#24 مقدار (1, 1) نوشته می شود, تنظیمات BFM#25, #26 بر تنظیمات خصوصیات تبدیل CH1 تاثیر می گذارد. (b3, b2) از BFM#24 همین تاثیر را بر روی CH1-CH2 می گذارند.

Created in Master PDF Editor



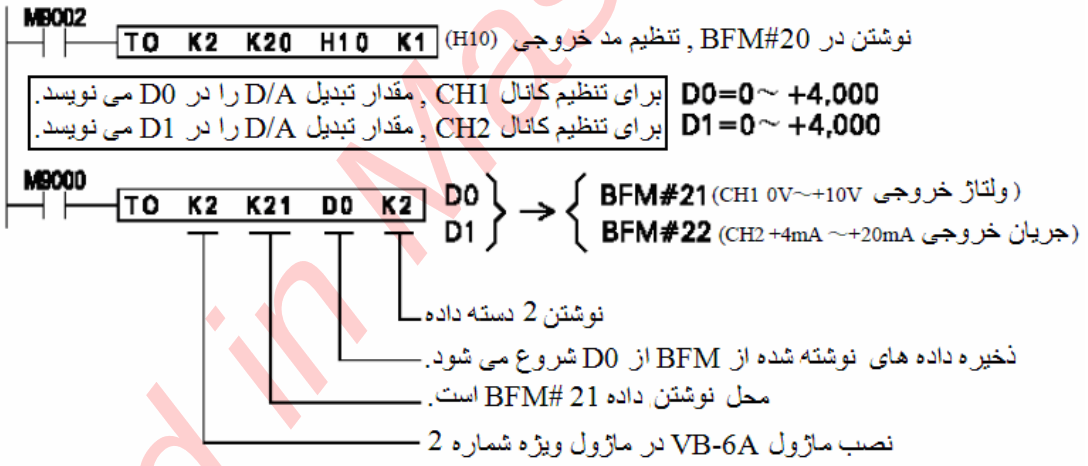
- تنظیمات BFM#25-28 در رنج mV یا uA است, که به وسیله مد ورودی BFM#20 تعیین می شود.
- برای تنظیم خصوصیات تبدیل, نخست باید مقدار OFFSET و GAIN را در BFM#25-28 نوشت; و سپس, بیت معادل در BFM#24 را تنظیم کرد.

توجه:

- مقدار درون BFM#20, #23 و تنظیمات FFSET, GAIN هر کانال را در EEPROM ماژول VB-6A ذخیره می شود. تا 10,000 بار می توان در EEPROM دوباره نویسی کرد; در زمان عملکرد BFM باید به محدودیت دوباره نویسی توجه داشت.
- نوشتن داده در EEPROM زمان بیشتری می گیرد, توصیه می شود که هر دو دستور نوشتن در EEPROM حداقل با یک ثانیه جدا شود.

۲-۶ عملکرد

برای تنظیم خروجی آنالوگ ماژول VB-6A به خصوصیات تبدیل در زمان ارسال, برنامه زیر در PLC نوشته می شود.



- در برنامه CH1 به عنوان خروجی ولتاژ 0V ~ +10V و CH2 به عنوان خروجی جریان +4mA ~ +20mA در نظر گرفته می شود.

STEP1 : برنامه بالا در PLC وارد شود. (با فرض اینکه ماژول VB-6A در ماژول ویژه شماره ۲ نصب شده باشد.)

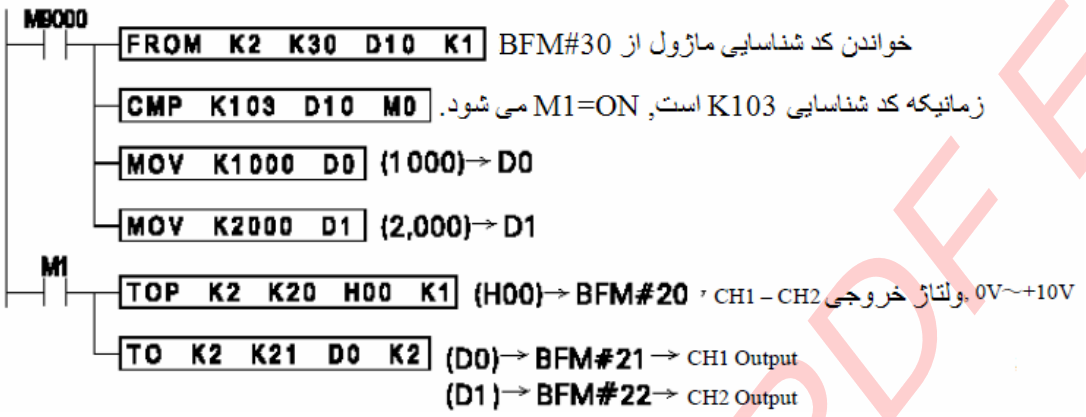
STEP2 : ماژول VB-6A نصب می شود و سیگنال آنالوگ به ماژول VB-6A متصل می شود.

STEP3 : باید منبع تغذیه به PLC و VB-6A متصل شود (ماژول VB-6A باید با منبع DC 24V تغذیه شود) و PLC راه اندازی شود.

STEP4 : تغییر محتوای D0-D1 مشاهده می شود.

Created in Master PDF Editor

مثال از برنامه دیگر:

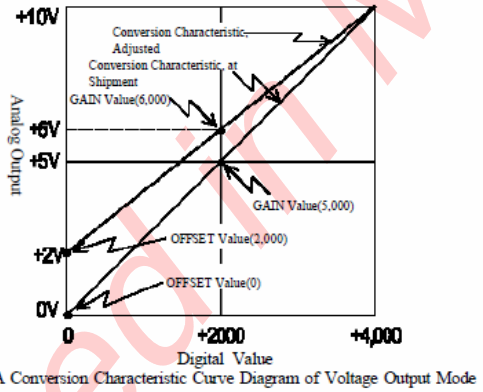


- بعداز اینکه برنامه اجرا شد, بین دو ترمینال خروجی VOUT1 و COM در VB-6A , 2.5V است , و بین دو ترمینال خروجی VOUT2 و COM در VB-6A , 5V است.

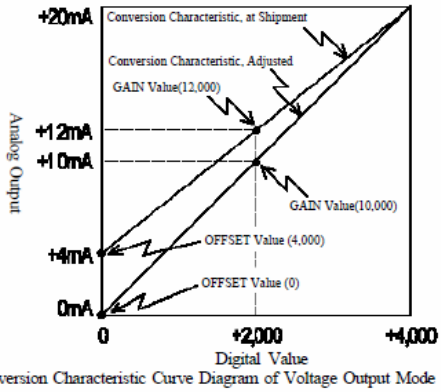
نکات اجرایی

- از اتصال درست ماژول VB-6A و سیم کشی خارجی مطمئن شوید.
- ماژول VB-6A باید با منبع DC 24V تغذیه شود; دقت شود که منبع از DC 24V (210mA) بیشتر شود.
- ماژول VB-3A باید با منبع DC 24V تغذیه شود; دقت شود که منبع از DC 24V (160mA) بیشتر شود.
- نوع سیگنال ورودی آنالوگ (ولتاژ یا جریان) و رنج آن وارد شود; و سپس درستی BFM در VB-6A چک شود و دقت شود که به بلوک ترمینال سیم ها متصل شود.

۶ -۳ تنظیمات خصوصیات تبدیل A/D



D/A Conversion Characteristic Curve Diagram of Voltage Output Mode



D/A Conversion Characteristic Curve Diagram of Voltage Output Mode

دو دیاگرام فوق منحنی خصوصیات تبدیل D/A مد ولتاژ خروجی و مد جریان خروجی را نشان می دهد.کاربر می تواند منحنی خصوصیات تبدیل را بسته به نیاز تنظیم کند. تغییر مقدار OFFSET و مقدار GAIN تنظیمات را تغییر می دهد.

Created in Master PDF Editor

تنظیم مقادیر به صورت زیر است:

- مقدار OFFSET : زمانیکه مقدار خروجی دیجیتال =۰ است, مقدار خروجی آنالوگ mV یا uA است.

رنج تنظیمات: خروجی ولتاژ , 0V(0) ~ +5V(+5,000)

خروجی جریان , 0mA(0) ~ +20mA(+20,000)

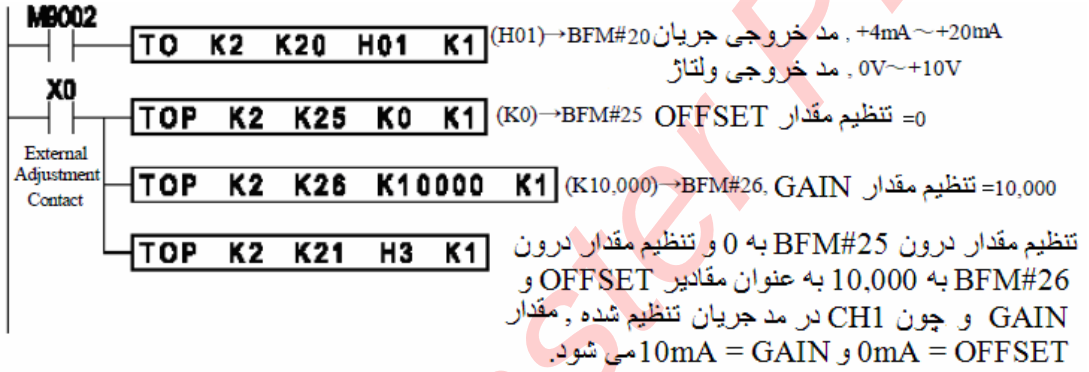
- مقدار GAIN : زمانیکه مقدار خروجی دیجیتال =+1,000 است, مقدار ورودی آنالوگ mV یا uA است.

رنج تنظیمات: خروجی ولتاژ , [1V(1,000) ~ 15V(15,000)] +OFFSET

خروجی جریان , [4(4,000) ~ +32mA(+32,000)] +OFFSET

مثال : تنظیم خصوصیات تبدیل

مقدار OFFSET در کانال ۱ = 0mA و مقدار GAIN = 10mA و CH2 در مد خروجی ولتاژ منحنی تبدیل در زمان انتقال تنظیم می شود.



Created in Master PDF Editor

ماژول آنالوگ خروجی ۲ کاناله VB-2DA

راهنمای کاربر

ویژگی ها

- این ماژول دارای ۲ کانال آنالوگ خروجی است , که هر یک ۱۲ بیت رزولیشن بالا است.
- برای هر کانال مقدار خروجی ولتاژ (0V ~ +10V) و جریان (+4mA ~ +20mA) است .
- آفست و gain هر کانال خروجی را می توان به طور جداگانه تنظیم کرد.
- بین سیگنال های آنالوگ خروجی و مدارات دیجیتال PLC اپتوکوپلر ایزولاسیون وجود دارد.

۱. دستورالعمل

- با اجرای دستور FROM / TO , بعضی از داده های دیجیتال برای مانیتورینگ وضعیت VB-2DA ارسال می شود, و داده های دیگر از PLC سری VB برای کنترل آنالوگ خروجی ها ارسال می شود.

۲. مشخصات

- ماژول خروجی آنالوگ VB-2DA دو کانال خروجی دارد. کانال های خروجی مقدار دیجیتال را می گیرند و سیگنال آنالوگ (ولتاژ یا جریان) معادل با آن را خارج می کند. که به آن تبدیل D/A گفته می شود. ماکزیمم رزولیشن VB-2DA , ۱۲ بیت است.
- انتخاب ولتاژ یا جریان خروجی را سیم کشی کاربرتعیین می کند. رنج آنالوگ 0 ~ 10V DC یا 4 ~ 20 mA برای هر کانال انتخاب می شود.
- ماژول آنالوگ خروجی VB-2DA به عنوان اکستنشن PLC های سری VB استفاده می شود. هر VB-2DA به عنوان ماژول ویژه ای است که داده ها را با استفاده از دستورات FROM /TO ارسال می کند, و هیچ ورودی یا خروجی را اشغال نمی کند. تا ۸ ماژول ویژه را می توان به یک PLC سری VB2 متصل کرد; و تا ۲ ماژول ویژه را می توان به PLC سری VB0 متصل کرد.

Created in Master PDF Editor

«توان مورد نیاز»

- برای کنترل ورودی 5V DC, PLC اصلی یا اکسپنشن ازطریق کابل آن تغذیه می شود.
  - از PLC اصلی:

[(تعداد ماژول اکسپنشن) + (تعداد ماژول ویژه) x 2] ≥ 4

  - از اکسپنشن یا VB-PWR:

[(تعداد ماژول اکسپنشن) + (تعداد ماژول ویژه) x 2] ≥ 12

- برای سیگنال خروجی آنالوگ 24V DC(+20% / -15%) , 100mA ازطریق منبع تغذیه خارجی یا 24V DC خروجی PLC تامین می شود.

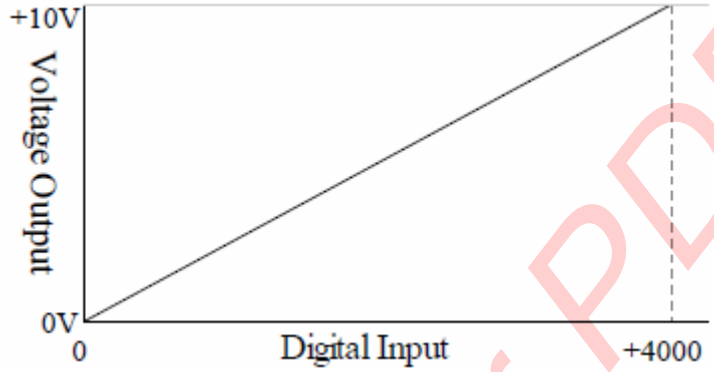
«ویژگی های عملکرد»

	ولتاژ خروجی	جریان خروجی
	ولتاژ یا جریان خروجی به وسیله BFM#20 و ترمینال های مختلف انتخاب می شوند.	
مد	۰	۱
رنج خروجی آنالوگ(DC)	0 ~ +10V	+4 ~ +20mA
رنج ورودی دیجیتال	0 ~ +4000	0 ~ +4000
مقاومت بار خارجی	500Ω ~ 1MΩ	500Ω یا کمتر
رزولیشن	2.5 mV	5μA
دقت نهایی	±1% (با مقیاس کامل)	
سرعت تبدیل	ورودی 2 / 0.4ms	
ایزولاسیون	بین مدارات آنالوگ و دیجیتال اپتوکوپلر ایزولاسیون وجود دارد. تبدیل کننده DC/DC از منبع توان ایزوله است. کانال های آنالوگ از هم ایزوله نیستند.	

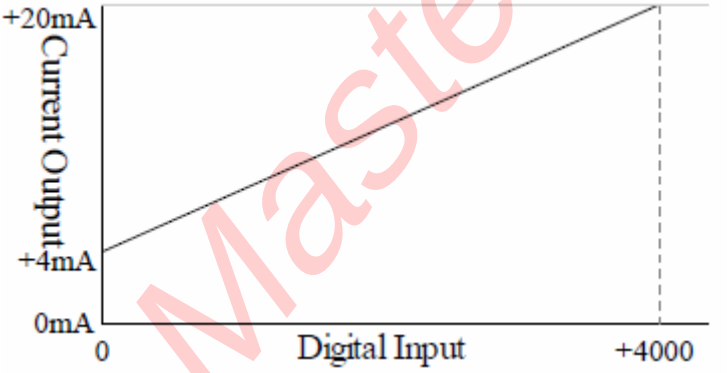
Created in Master PDF Editor

«ویژگی های تبدیل D/A »

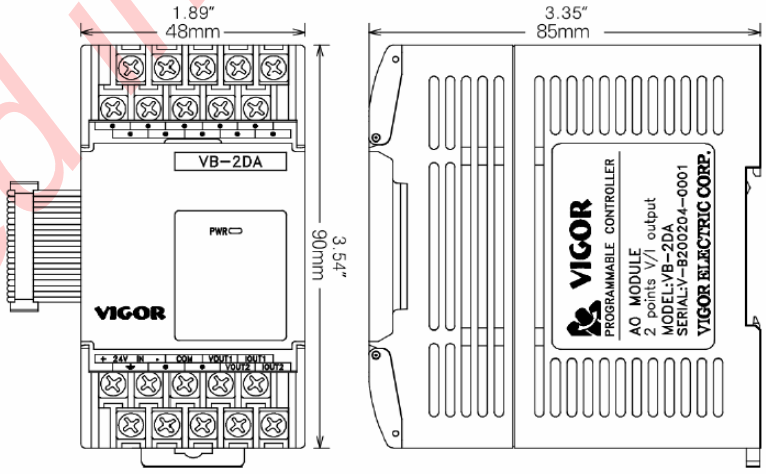
مد ۰ : ولتاژ خروجی (رنج 0V ~ +10V)



مد ۱ : جریان خروجی (رنج +4mA ~ +20mA)

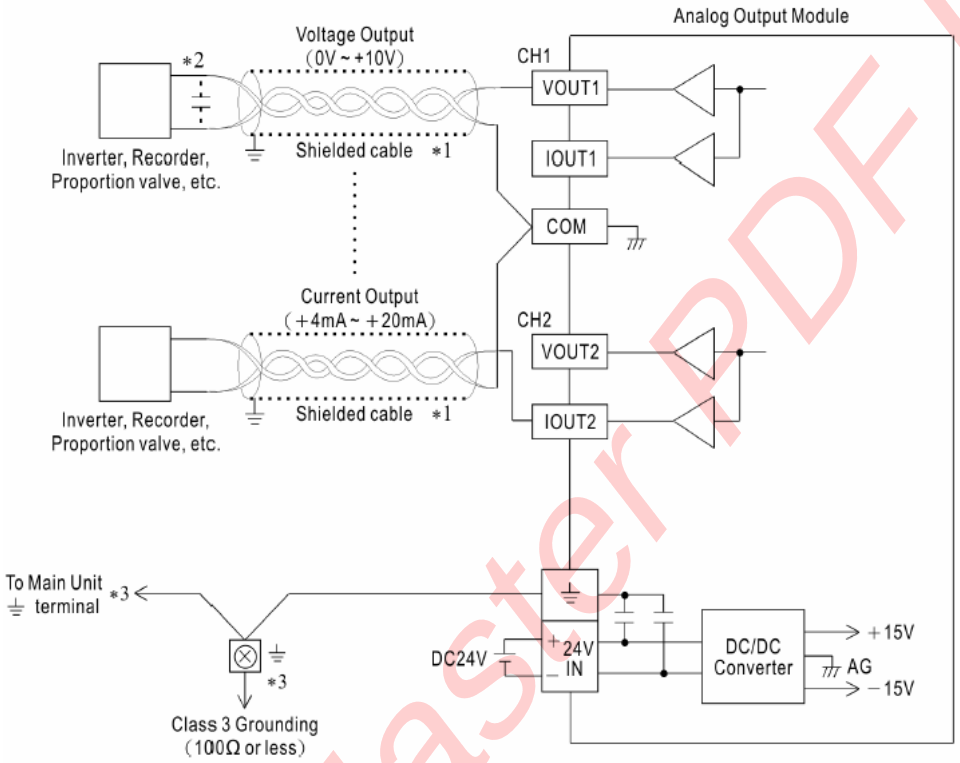


۳. اندازه ها



Created in Master PDF Editor

۴. ترمینال ها



۱* : بهتراست از کابل ایزولاسیون زوج پیچ دار شیلد برای کانال های خروجی آنالوگ استفاده شود و کابل دور از منبع الکترومغناطیسی قرار گیرد.(مثلاز خطوط توان یا خطوط دیگری که ممکن است نویز الکتریکی تولید کنند) در سمت بار کابل خروجی یک نقطه را باید زمین کرد. (مقاومت زمین ۱۰۰Ω یا کمتر است)

۲* : اگر در خروجی نویز الکتریکی یا ریپل ولتاژ باشد, باید به یک خازن نرم کننده 0.1 ~ 0.47 µF, 25V متصل شود.

۳* : ترمینال ⏚ ماژول VB-2DA را باید به ترمینال ⏚ PLC متصل کرد.

- خروجی همزمان (ولتاژ و جریان) از یک کانال مشترک امکان پذیر نیست.
- اتصال کوتاه ترمینال خروجی ولتاژ یا اتصال بار خروجی جریان به ترمینال خروجی ولتاژ ممکن است به ماژول VB-2DA آسیب وارد کند.
- از PLC, 24V DC اصلی نیز می توان استفاده کرد.
- به ترمینال هایی که غیر قابل استفاده اند نباید چیزی متصل کرد.

Created in Master PDF Editor

۵. دستور FROM/ TO

D	FNC 78 FROM	P	DFROMP (m1) (m2) (D) (n)	خواندن BFM ماژول ویژه

Device	X	Y	M	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	SD	P	V,Z	K,H	VZ index
m1															○	
m2															○	
D						○	○	○	○	○	○					○
n															○	

● m1 = 1~8 ● m2 = 0~32767 ● n = 1~32767

X0 (m1) (m2) (D) (n)
FROM K1 K5 D0 K4

m1 : شماره محل ماژول ویژه
m2 : شماره سریال اولین BFM ای که باید خوانده شود.
D : اولین محلی که داده برداشته شده را ذخیره می کند.
n : تعداد گروه داده های که باید خوانده شود.

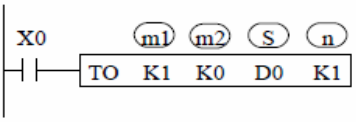
- PLC سری VB از این دستور برای خواندن داده BFM از ماژول ویژه استفاده می کند.
- زمانیکه X0=”ON” می شود, ۴ گروه داده (داده هایی که در BFM #5~#8 قرار دارند, زیرا n=K4 و m2=K5 است) از ماژول ویژه (که در m1=K1=1st. قرار دارد) خوانده می شود و در رجیسترهای متوالی که با D=D0 شروع می شود, ذخیره می شود.
- برای m1 در PLC های سری VB ماژول ویژه از K1 تا K8 را می توان در نظر گرفت (در سری VB0, K2 یا m1=K1) , که با نزدیکترین به واحد اصلی شروع می شود.
- زمانیکه X0=”OFF” می شود, دستور اجرا نمی شود ولی داده هایی که قبلا خوانده شده باقی می ماند.

Created in Master PDF Editor

D	FNC 79 TO	P	DTOP (m1) (m2) (S) (n)	نوشتن در BFM ماژول ویژه

	Device														
	X	Y	M	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	SD	P	V,Z	K,H	VZ index
m1															○	
m2															○	
S					○	○	○	○	○	○	○				○	○
n															○	

● m1 = 1~8 ● m2 = 0~32767 ● n = 1~32767



m1 : شماره محل ماژول ویژه
m2 : شماره سریال اولین BFM ای که باید نوشته شود.
S : شماره اولین ابزار مرجع که داده را برای BFM ذخیره می کند.
n : تعداد گروه داده های که باید خوانده شود.

- PLC های سری VB از این دستور برای نوشتن داده در BFM ماژول PLC استفاده می کند.
- زمانیکه X0=”ON” محتوای درون S (D0) در BFM#0 (m2=K0) ماژول ویژه نوشته می شود و در 1st. (m1=k1) قرار می گیرد. از آنجا که n=K1 است, تنها در یک BFM نوشته می شود.
- برای m1 در PLC های سری VB ماژول ویژه از K1 تا K8 را می توان در نظر گرفت (در سری VB0, K2 یا m1=K1) , که با نزدیکترین به واحد اصلی شروع می شود.
- زمانیکه X0=”OFF” می شود, دستور اجرا نمی شود ولی داده هایی که قبلا نوشته شده باقی می ماند.
-

حافظه ی بافر (BFM)

داده بین VB-2DA و واحد اصلی از طریق حافظه بافر (BFM) ارسال می شود.

BFM		توصیف
#20	انتخاب مد خروجی	مقدار پیش فرض= H00 (با تابع Latch)
#21	داده خروجی کانال ۱	مقدار پیش فرض = ۰ (زمانیکه PLC : OFF→ ON)
#22	داده خروجی کانال ۲	
#23	مد نگه دادری داده	مقدار پیش فرض= H00 (با تابع Latch)

Created in Master PDF Editor

BFM #0 = H O O ==>

② ①

b15			b0
Digit #4	Digit #3	Digit #2	Digit #1
×	×	CH2	CH1

- ه

قدار BFM#20 خروجی آنالوگ را بین ولتاژ و جریان در هر کانال تغییر می دهد. در این بافر یک عدد هگزادسیمال دورقمی قرار می گیرد. رقم اول فرمان مربوط به کانال ۱ (CH1) است, و رقم دوم فرمان مربوط به کانال ۲ (CH2)است.

زمانیکه ۰ = O : کانال در مد ولتاژ خروجی تنظیم می شود. (0V ~ +10V)

زمانیکه 1 = O : کانال در مد جریان خروجی تنظیم می شود. (+4mA ~ +20 mA)

با ریست کردن مد خروجی خصوصیات I/O به تنظیمات کارخانه تغییر می کند.

مثال: BFM #0 = H 1 0

CH1 =0 : ولتاژ خروجی (0V ~ +10V)

CH2=1 : جریان خروجی (+4mA ~ +20 mA)

- زمانیکه برنامه کنترلر در مد STOP باشد, مقدار آخرین خروجی در مد RUN نگه داشته می شود. برای نوشتن مقدار هگزادسیمال در BFM#23 می تواند وضعیت خروجی آنالوگ را انتخاب کند. (در شرایط RUN→STOP)

BFM #5 = H O O ==>

② ①

b15			b0
Digit #4	Digit #3	Digit #2	Digit #1
×	×	CH2	CH1

زمانیکه ۰ = O : کانال مقدار خروجی را نگهداری می کند. (اگر PLC : RUN→STOP)

زمانیکه 1 = O : تنظیم کانال به کمترین مقدار خروجی (OFFSET). (اگر PLC : RUN→STOP)

مثال: زمانیکه PLC , ON باشد و از حالت RUN→ STOP تغییر کند.

اگر BFM#23= H00 ==> هر دو کانال CH1, CH2 مقدار خروجی را نگه می دارند.

Created in Master PDF Editor

اگر BFM#23= H01 ==> کانال CH2 مقدار خروجی را نگه می دارند و کانال CH1 مقدار OFFSET را در خروجی قرار می دهد.

اگر BFM#23= H10 ==> کانال CH1 مقدار خروجی را نگه می دارند و کانال CH2 مقدار OFFSET را در خروجی قرار می دهد.

اگر BFM#23= H11 ==> هر دو کانال CH1, CH2 مقدار خروجی OFFSET را نگه می دارند.

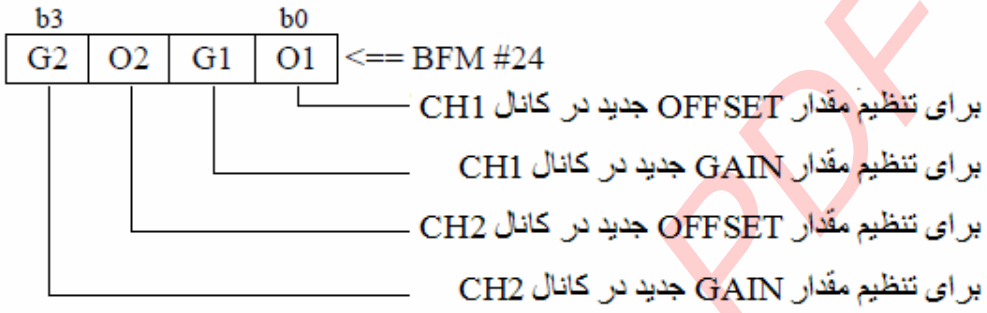
- مقدار BFM#20 ~ #23 را می توان با استفاده از دستور TO تنظیم کرد.

BFM	توصیف
#24	برای فعال کردن تنظیمات مورد نظر.
#25	مقدار OFFSET کانال CH1 (مقدار پیش فرض = K0)
#26	مقدار GAIN کانال CH1 (مقدار پیش فرض = K5,000)
#27	مقدار OFFSET کانال CH2 (مقدار پیش فرض = K0)
#28	مقدار GAIN کانال CH2 (مقدار پیش فرض = K5,000)
#29	زمانیکه b0=1 باشد, همه خصوصیات تبدیل A/D به حالت پیش فرض تغییر می کند.
#30	کد مدل : K102 (فقط خواندنی)

- در زمان راه اندازی BFM#29 , b0=1 , همه خصوصیات تبدیل آنالوگ به دیجیتال (CH1 & CH2)به مقادیر پیش فرض باز می گردد. اگر یک کاربر خصوصیات تبدیل VB-2DA را اشتباه تنظیم کند, برای راه اندازی با تغییر b0=1 در BFM#29 می توان خصوصیات تبدیل را به حالت تنظیمات پیش فرض ریست کرد.

Created in Master PDF Editor

- در زمان راه اندازی (1,1) = (b1, b0) BFM#24 , مقدار محتوای BFM#25 و BFM#26 (که خصوصیات تبدیلات کانال CH1 را تنظیم می کنند) فعال می شود و در EEPROM ذخیره می کند. و به همین ترتیب (b3, b2) در BFM#24 همین کار را برای CH2 انجام می دهد.



- تنظیمات BFM #25 ~ #28 در واحد mV یا µA به وسیله مد ورودی BFM#20 تعیین می شود.
- BFM#24 ~ #29 را با دستور TO تنظیم می شود; BFM#30 را می توان با دستور FROM خواند.
- برای تنظیم خصوصیات تبدیل, نخست باید مقدار OFFSET و GAIN کانال در BFM#25 ~ #28 نوشته شود; سپس بیت مربوط به آن در BFM#24 راه اندازی می شود.

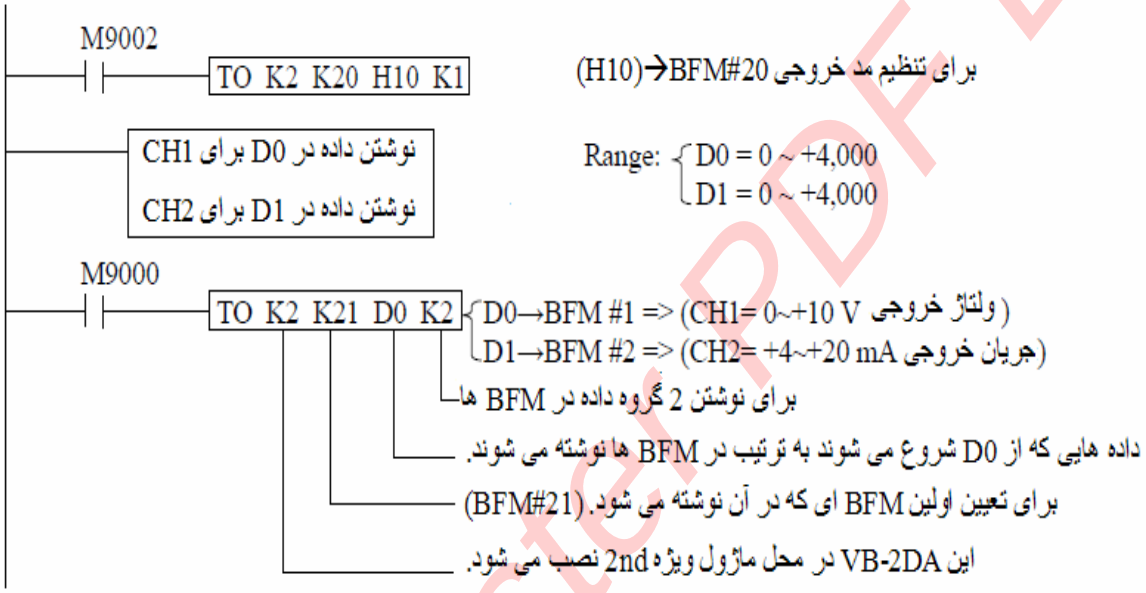
توجه :

- مقدار محتوای BFM#20, BFM#23 , تنظیمات GAIN و OFFSET (BFM#25 ~ #28) درهر کانال در EEPROM ماژول VB-2DA نگه داری می شود. همچنین برای ریست کردن تنظیمات به وسیله BFM#29 داده ها مجددا در EEPROM نوشته می شود. هر EEFROM حدود 10000 بار می تواند دوباره نویسی شود.
- دوباره نویسی داده در EEPROM زمان بیشتری می گیرد, بنابراین بین دو فرمان دوباره نویسی در EEPROM باید وقفه قرار گیرد(بیش از یک ثانیه).

Created in Master PDF Editor

۶. مثال از برنامه و عملکرد

مثال #۱ :



- در این برنامه BFM#20 = H10 :

رقم #1 = ۰ , CH1 در مد خروجی ولتاژ 10V+ ~ 0 قرار می گیرد.

رقم #2 = 1 , CH2 در مد خروجی جریان 20mA+ ~ 4+ قرار می گیرد.

روند عملکرد:

۱) PLC باید خاموش باشد, سپس VB-2DA را متصل شود (در این برنامه این ماژول در محل ماژول ویژه 2nd نصب می شود). سپس از I/O به خطوط توان VB-2DA سیم کشی می شود.

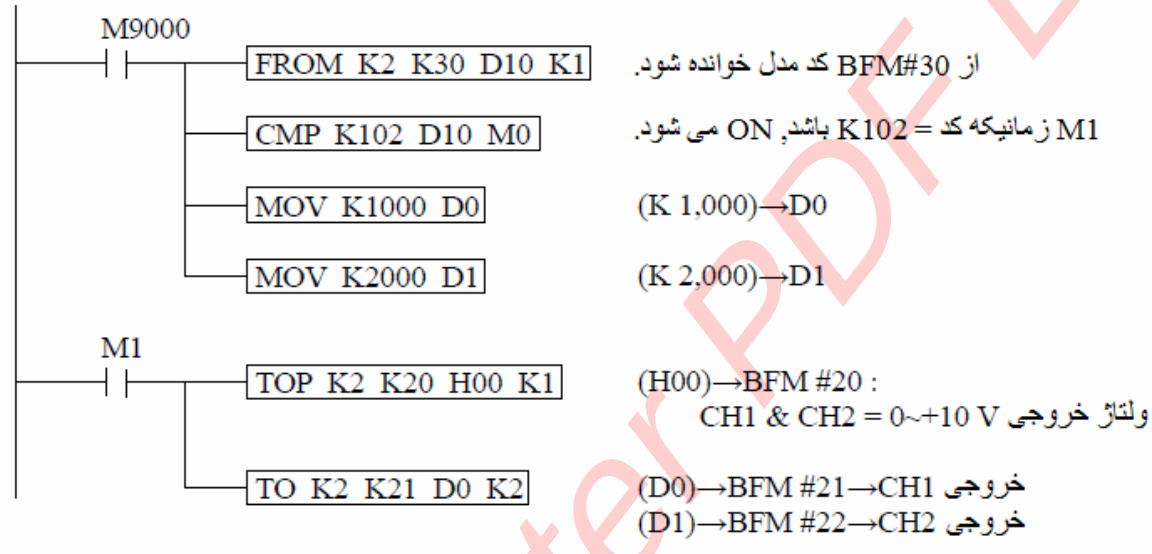
۲) PLC در حالت STOP باشد سپس ON شود. برای دانلود برنامه بالا سوئیچ RUN در PLC فعال شود.

۳) مقادیر آنالوگ از D0 (BFM#1) و D1 (BFM#2) به ترتیب به کانال های خروجی VB-2DA فرستاده می شود. زمانیکه PLC در حالت STOP است, خروجی های آنالوگ باقی می مانند (این مقادیر قبل از STOP تنظیم می شوند).

۴) برای تنظیم مقادیر D0 و D1 , خروجی های آنالوگ VB-2DA از ورودی های دیجیتال تبعیت می کنند.

Created in Master PDF Editor

مثال ۲ :



- برای اجرای برنامه بالا, ترمینال های VB-2DA :

بین VOUT1 و COM خروجی 2.5V است.

بین VOUT2 و COM خروجی 5V است.

توجه :

۱) اتصالات سیم کشی خروجی و کابل های اکسپنشن به ماژول خروجی آنالوگ VB-2DA چک شود.

۲) رعایت قوانین ساختار سیستم VB چک شود; تعداد ماژول ها نباید بیش از ۸ تا شود.

۳) مد خروجی درست انتخاب شود.

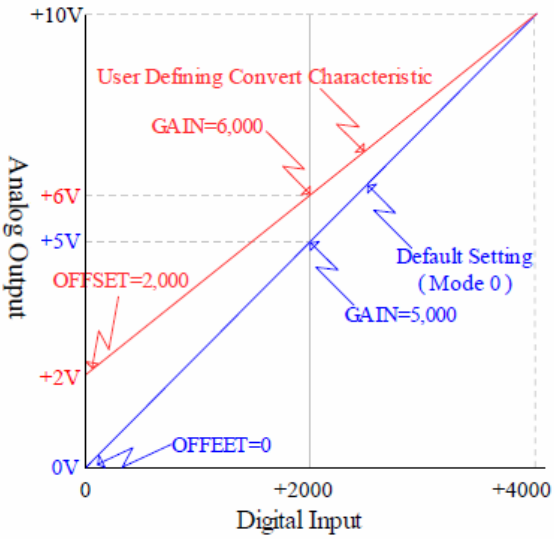
۴) ولتاژ 5V یا 24V چک شود (overload), مقدار ولتاژ PLC به تعداد اکسپنشن ها و تابع ویژه ها بستگی دارد.

۵) PLC در حالت RUN باشد.

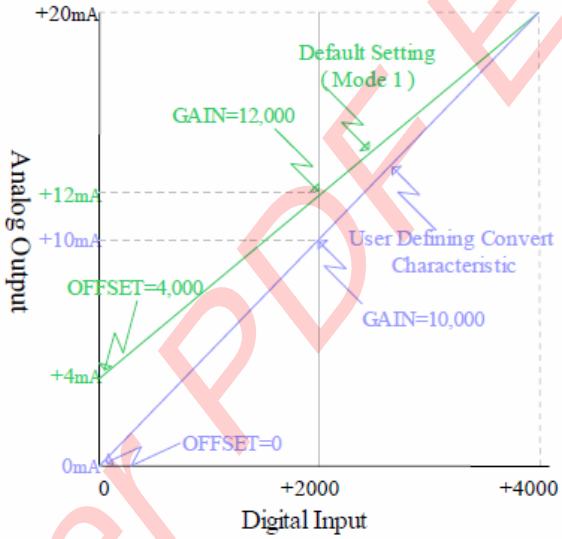
۶) بعد از ON یا OFF کردن 24V برای سیگنال های آنالوگ , ممکن است خروجی آنالوگ به مدت ۱ ثانیه نوسان کند. که این به دلیل تاخیر زمانی بین منبع تغذیه از PLC یا تفاوت در زمان شروع است.

Created in Master PDF Editor

۷. تعریف OFFSET و GAIN



چارت تبدیل D/A مدهای ولتاژ خروجی



چارت تبدیل D/A مدهای جریان خروجی

برای تغییر مقدار OFFSET و مقدار GAIN باید به قوانین زیر توجه کرد.

- **OFFSET** محل خط در ورودی دیجیتال ۰ است. واحد آن mV یا µA است.

(a) Offset مثبت

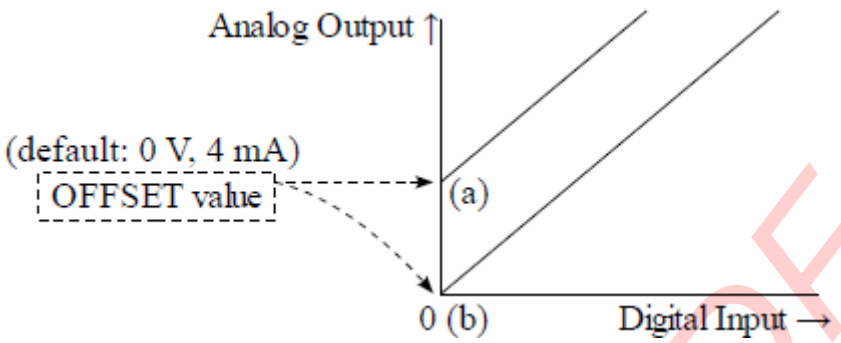
(b) Offset صفر

رنج مجاز OFFSET :

خروجی ولتاژ: 0 V(0) ~ +5 V (+5,000)

خروجی جریان: 0 mA(0) ~ +20 mA (+20,000)

Created in Master PDF Editor



- **GAIN** شیب و زاویه خط را تعیین می کند, در واقع مقدار ورودی دیجیتال را در ۲۰۰۰ تعیین می کند. واحد آن mV یا µA است.

مقدار OFFSET=0 :

gain (C) بزرگ = گام های بزرگ در خروجی آنالوگ

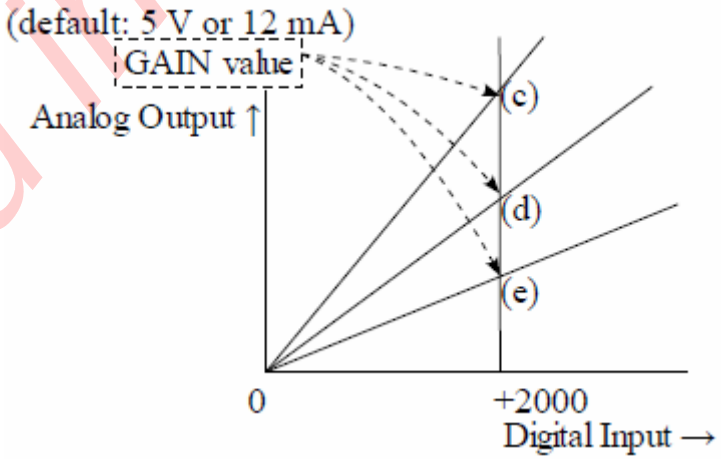
gain (d) متوسط

gain (e) کوچک = گام های کوچک در خروجی آنالوگ

رنج مجاز GAIN :

ولتاژ خروجی: [1V(+1,000) ~ 15V(+15,000)] + OFFSET

جریان خروجی: [4mA(+4,000) ~ 32mA(+32,000)] + OFFSET

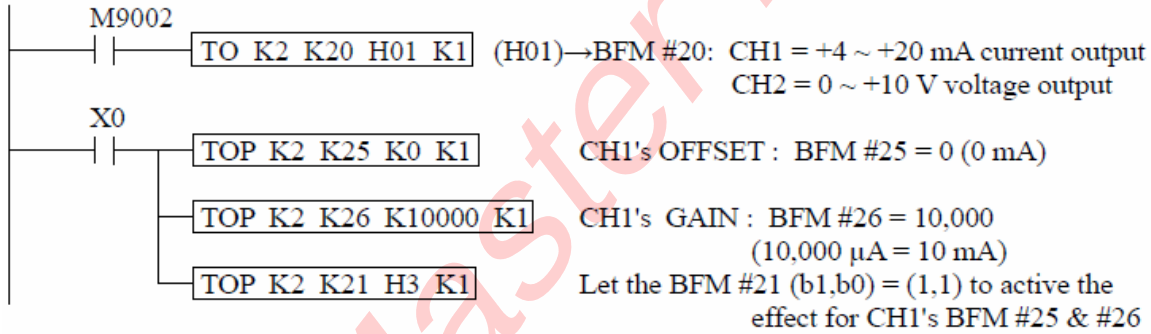


Created in Master PDF Editor

مقدار OFFSET و GAIN را میتوان با هم یا به صورت مستقل تنظیم کرد. و این مقادیر را می توان در برنامه کاربر PLC سری VB تنظیم کرد.

مثال #3:

در برنامه زیر OFFSET=0mA و GAIN=10mA در کانال ۱ (CH1) و تنظیمات کانال ۲ (CH2) در حالت تنظیمات پیش فرض می ماند.



Created in Master PDF Editor

ماژول آنالوگ خروجی 4 کاناله VB-2DA

۱. دستورالعمل

- ماژول خروجی آنالوگ VB-4DA دارای ۴ کانال خروجی است. کانال های خروجی مقادیر دیجیتال می گیرند و سیگنال آنالوگ (جریان یا ولتاژ) معادل با آن را خارج می کنند. که به آن تبدیل D/A گفته می شود. ماکزیمم رزولیشن VB-4DA , ۸ بیت است.
- سیم کشی کاربر خروجی جریان یا ولتاژ را تعیین می کند. رنج خروجی آنالوگ 0 ~ 10V DC و یا 0 ~20mA است که می تواند در هر کانال به طور مستقل انتخاب شود.
- ماژول خروجی آنالوگ VB-4DA به عنوان اکسپنشن به PLC های سری VB متصل می شود. ماژول ویژه 4DA VB- اطلاعات را با استفاده از دستور FROM/ TO به PLC می فرستد, و هیچ ورودی یا خروجی را اشغال نمی کند. حداکثر تا ۸ ماژول ویژه را می توان به PLC های سری VB2 متصل کرد; و تا ۲ ماژول ویژه را نیز می توان به PLC سری VB0 متصل کرد.

۲. ویژگی ها

<< توان مورد نیاز>>

- 5V DC, 30mA (برای کنترل داخلی)

  از طریق کابل PLC (یا از طریق اکسپنشن / VB-PWR) تغذیه می شود.

  - از PLC :

    [(تعداد ماژول اکسپنشن) + (تعداد ماژول ویژه) ۲ X] ≥ ۴

  - از طریق اکسپنشن یا VB-PWR :

    [(تعداد ماژول اکسپنشن) + (تعداد ماژول ویژه) ۲ X] ≥ ۱۲

- 24V DC(+20% / -15%), 120 mA Max. (برای سیگنال آنالوگ خروجی)

  از طریق تغذیه خارجی یا 24V DC خارجی PLC تغذیه می شود.

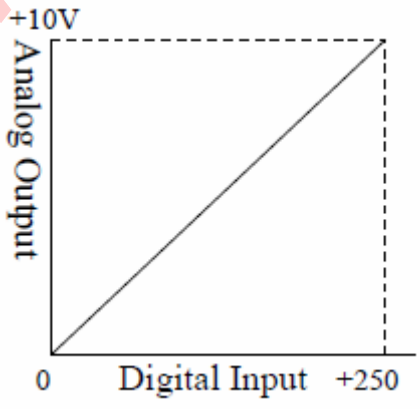
Created in Master PDF Editor

«ویژگی های عملکرد»

	ولتاژ خروجی			جریان خروجی	
	ولتاژ یا جریان خروجی به وسیله BFM#0 و ترمینال های مختلف انتخاب می شوند.				
مد	۰	۱	2	4	5
رنج خروجی آنالوگ(DC)	0 ~ +10V	0 ~ +5V	+1 ~ +5V	0 ~ +20mA	+4 ~ +20mA
رنج ورودی دیجیتال	0 ~ +250			0 ~ +250	
مقاومت بار خارجی	500Ω ~ 1MΩ			500Ω یا کمتر	
رزولیشن	40 mV	20 mV	16 mV	80μA	64μA
دقت نهایی	±1% (با مقیاس کامل)				
سرعت تبدیل	ورودی 4 / 0.8ms				
ایزولاسیون	بین مدارات آنالوگ و دیجیتال اپتوکوپلر ایزولاسیون وجود دارد. تبدیل کننده DC/DC از منبع توان ایزوله است. کانال های آنالوگ از هم ایزوله نیستند.				

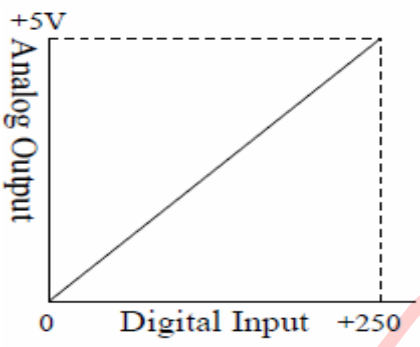
«ویژگی های تبدیل D/A »

مد ۰ : ولتاژ خروجی (رنج 0V ~ +10V)

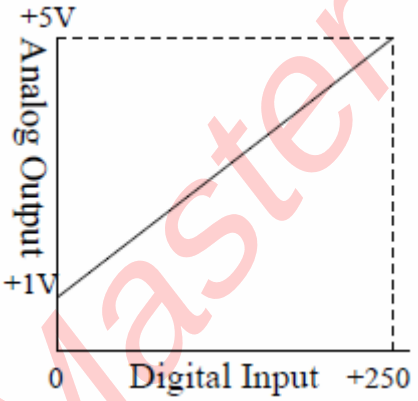


Created in Master PDF Editor

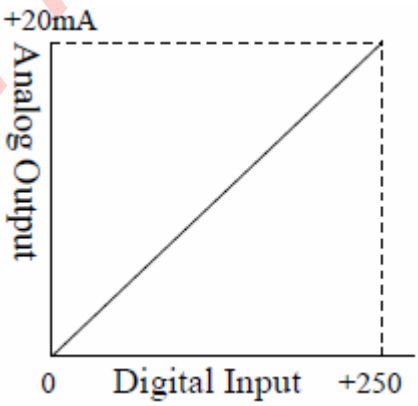
مد 1 : ولتاژ خروجی (رنج 0V ~ +5V)



مد 2 : ولتاژ خروجی (رنج +1V ~ +5V)

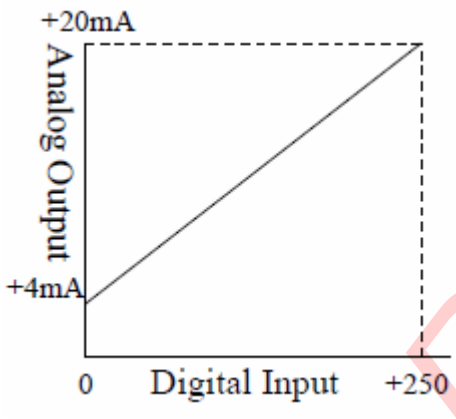


مد 4 : جریان خروجی (رنج 0mA ~ +20mA)

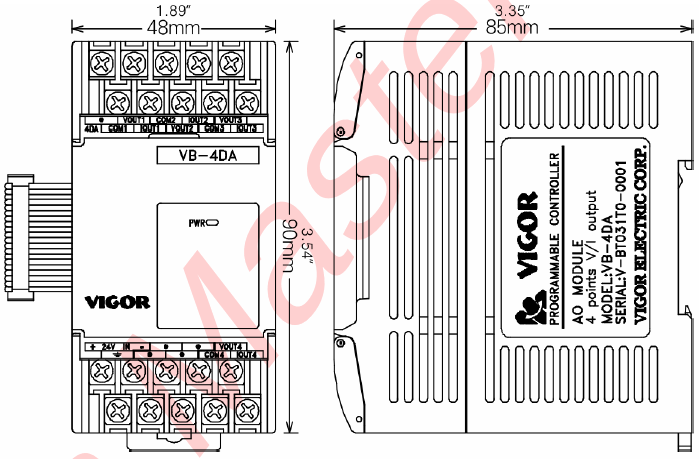


Created in Master PDF Editor

مد 5 : جریان خروجی (رنج +4mA ~ +20mA)

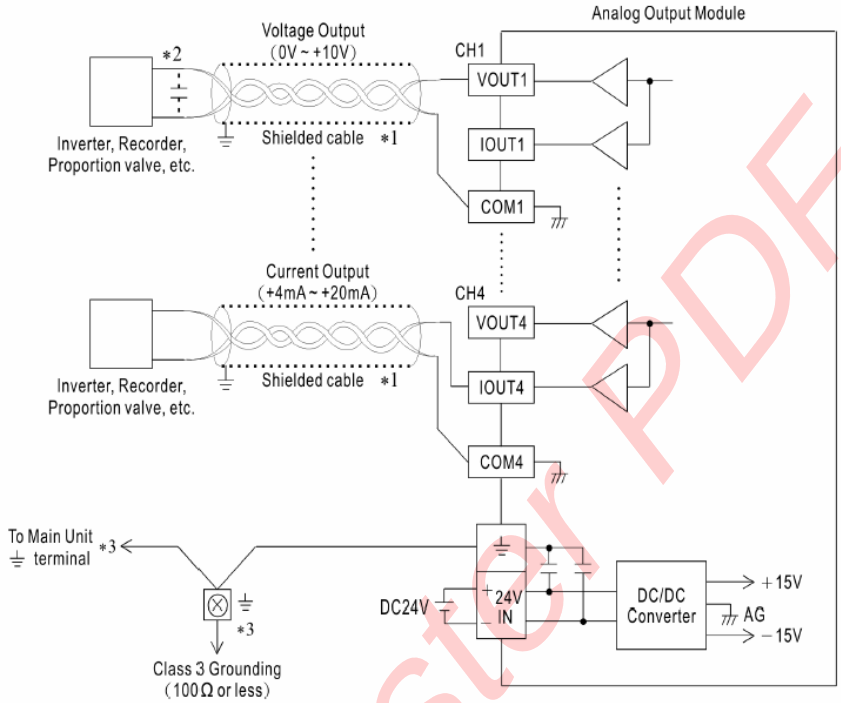


۳. اندازه ها



Created in Master PDF Editor

۴. سیم کشی



*۱ : بهتراست از کابل ایزولاسیون زوج پیچ دار شیلد برای کانال های خروجی آنالوگ استفاده شود و کابل دور از منبع الکترومغناطیسی قرار گیرد.(مثلاز خطوط توان یا خطوط دیگری که ممکن است نویز الکتریکی تولید کنند) در سمت بار کابل خروجی یک نقطه را باید زمین کرد. (مقاومت زمین ۱۰۰Ω یا کمتر است)

*۲ : اگر در خروجی نویز الکتریکی یا ریپل ولتاژ باشد, باید به یک خازن نرم کننده 0.1 ~ 0.47 µF, 25V متصل شود.

*۳ : ترمینال ⏚ ماژول VB-4DA را باید به ترمینال ⏚ PLC متصل کرد.

- خروجی همزمان (ولتاژ و جریان) از یک کانال مشترک امکان پذیر نیست.
- اتصال کوتاه ترمینال خروجی ولتاژ یا اتصال بار خروجی جریان به ترمینال خروجی ولتاژ ممکن است به ماژول VB-4DA آسیب وارد کند.
- از PLC, 24V DC اصلی نیز می توان استفاده کرد.
- به ترمینال هایی که غیر قابل استفاده اند نباید چیزی متصل کرد.

Created in Master PDF Editor

۵. دستور FROM/ TO

D	FNC 78 FROM	P	FROMP (m1) (m2) (D) (n)	خواندن BFM ماژول ویژه

Device	X	Y	M	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	SD	P	V.Z	K.H	VZ index
m1															○	
m2															○	
D						○	○	○	○	○	○					○
n															○	

● m1 = 1~8 ● m2 = 0~32767 ● n = 1~32767

X0 (m1) (m2) (D) (n)
FROM K1 K30 D10 K1

m1 : شماره محل ماژول ویژه
m2 : شماره سریال اولین BFM ای که باید خوانده شود.
D : اولین محلی که داده برداشته شده را ذخیره می کند.
n : تعداد گروه داده های که باید خوانده شود.

- PLC سری VB از این دستور برای خواندن داده BFM از ماژول ویژه استفاده می کند.
- زمانیکه X0=”ON” می شود, ۱ گروه داده (داده هایی که در BFM #30 قرار دارند, زیرا n=K1 و m2=K30 است) از ماژول ویژه (که در m1=K1=1st. قرار دارد) خوانده می شود و در رجیستر D=D10 ذخیره می شود.
- برای m1 در PLC های سری VB ماژول ویژه از K1 تا K8 را می توان در نظر گرفت (در سری VB0, K2 یا m1=K1) , که با نزدیکترین به واحد اصلی شروع می شود.
- زمانیکه X0=”OFF” می شود, دستور اجرا نمی شود ولی داده هایی که قبلا خوانده شده باقی می ماند.

Created in Master PDF Editor

D	FNC 79 TO	P	DTOP (m1) (m2) (S) (n)	نوشتن در BFM ماژول ویژه

Device	X	Y	M	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	SD	P	V,Z	K,H	VZ index
m1															○	
m2															○	
S					○	○	○	○	○	○	○				○	○
n															○	

• m1 = 1~8 • m2 = 0~32767 • n = 1~32767

X0 (m1) (m2) (S) (n)
TO K1 K1 K0 K4

m1 : شماره محل ماژول ویژه
m2 : شماره سریال اولین BFM ای که باید نوشته شود.
S : شماره اولین ابزار مرجع که داده را برای BFM ذخیره می کند.
n : تعداد گروه داده های که باید خوانده شود.

- PLC های سری VB از این دستور برای نوشتن داده در BFM ماژول PLC استفاده می کند.
- زمانیکه X0=”ON” محتوای درون S (K0) در BFM هایی از ماژول ویژه که از (m2=K1) BFM#1 شروع می شود, نوشته می شود و در (m1=K1) .1st قرار می گیرد. از آنجا که n=K4 است, در 4 BFM متوالی نوشته می شود.
- برای m1 در PLC های سری VB ماژول ویژه از K1 تا K8 را می توان در نظر گرفت (در سری VB0, K2 یا m1=K1) , که با نزدیکترین به واحد اصلی شروع می شود.
- زمانیکه X0=”OFF” می شود, دستور اجرا نمی شود ولی داده هایی که قبلا نوشته شده باقی می ماند.

BFM	توصیف	
#0	انتخاب مد خروجی	مقدار پیش فرض= H0000 (زمانیکه PLC: OFF→ON)
#1	داده خروجی کانال ۱	مقدار پیش فرض= 0 (زمانیکه PLC: OFF→ON)
#2	داده خروجی کانال ۲	
#3	داده خروجی کانال ۳	
#4	داده خروجی کانال ۴	
#5	مد نگه داری داده	مقدار پیش فرض= H0000 (زمانیکه PLC: OFF→ON)
#30	کد مدل: K106 (فقط خواندنی)	

Created in Master PDF Editor

- **انتخاب مد خروجی [BFM#0] :**
- مقدار BFM#0 خروجی آنالوگ را بین ولتاژ و جریان در هر کانال تغییر می دهد. در این بافر یک عدد هگزادسیمال چهاررقمی قرار می گیرد. رقم اول فرمان مربوط به کانال ۱ ,(CH1) و رقم دوم فرمان مربوط به کانال ۲ (CH2) , رقم سوم فرمان مربوط به کانال ۳ (CH3) و رقم چهارم فرمان مربوط به کانال ۴ (CH4) است.

BFM #0 = H O O O O ==>

b15			b0
Digit #4	Digit #3	Digit #2	Digit #1
CH4	CH3	CH2	CH1

زمانیکه O=0 : کانال در مد ولتاژ تنظیم می شود. (0V ~ +10V)

زمانیکه O=1 : کانال در مد ولتاژ تنظیم می شود. (0V ~ +5V)

زمانیکه O=2 : کانال در مد ولتاژ تنظیم می شود. (+1V ~ +5V)

زمانیکه O=3 : کانال در مد جریان تنظیم می شود. (+4mA ~ +20 mA)

زمانیکه O=4 : کانال در مد جریان تنظیم می شود. (0mA ~ +20 mA)

با ریست کردن مد خروجی خصوصیات I/O به تنظیمات کارخانه تغییر می کند.

مثال: BFM #0 = H 5 2 1 0

CH1 = 0 : ولتاژ خروجی (0V ~ +10V)

CH2 = 1 : ولتاژ خروجی (0V ~ +5V)

CH3 = 2 : ولتاژ خروجی (+1V ~ +5V)

CH4 = 5 : جریان خروجی (+4mA ~ +20 mA)

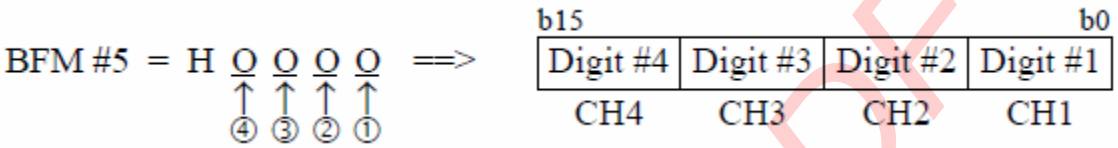
- **انتخاب کانال داده خروجی [BFM#1, #2, #3, #4] :**

BFM#1 : داده خروجی کانال ۱ (مقدار اولیه :۰)
BFM#2 : داده خروجی کانال 2 (مقدار اولیه :۰)
BFM#3 : داده خروجی کانال 3 (مقدار اولیه :۰)
BFM#4 : داده خروجی کانال 4 (مقدار اولیه :۰)

Created in Master PDF Editor

- **مد نگه داری داده [BFM#5] :**

زمانیکه برنامه کنترلر در مد STOP باشد, مقدار آخرین خروجی در مد RUN نگه داشته می شود. برای نوشتن ۴ رقم عدد هگزادسیمال در BFM#5 می تواند وضعیت خروجی آنالوگ را انتخاب کند. (در شرایط RUN→STOP)

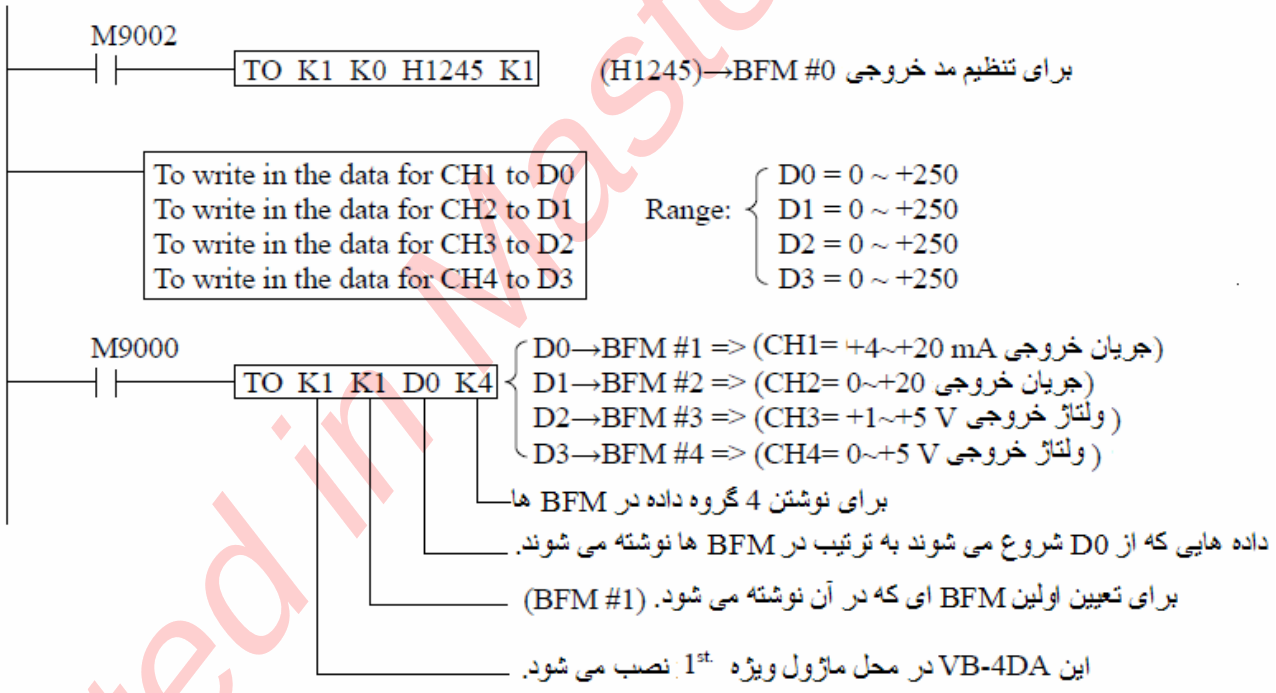


زمانیکه ۰ = O : کانال مقدار خروجی را نگهداری می کند. (اگر RUN→STOP : PLC)

زمانیکه 1 = O : تنظیم کانال به کمترین مقدار خروجی (OFFSET). (اگر RUN→STOP : PLC)

۱. مثال از برنامه و عملکرد

مثال #۱ :



Created in Master PDF Editor

- در این برنامه BFM#0 = H1245 :

رقم #1 = 5 , CH1 در مد خروجی جریان 20mA+ ~ 4+ قرار می گیرد.

رقم #2 = 4 , CH2 در مد خروجی جریان 20mA+ ~ 0 قرار می گیرد.

رقم #3 = 2 , CH3 در مد خروجی ولتاژ 5V+ ~ 1+ قرار می گیرد.

رقم #4 = 1 , CH4 در مد خروجی ولتاژ 5V+ ~ 0 قرار می گیرد.

روند عملکرد:

۱) PLC باید خاموش باشد, سپس VB-4DA را متصل شود. سپس از I/O به خطوط توان VB-4DA سیم کشی می شود.

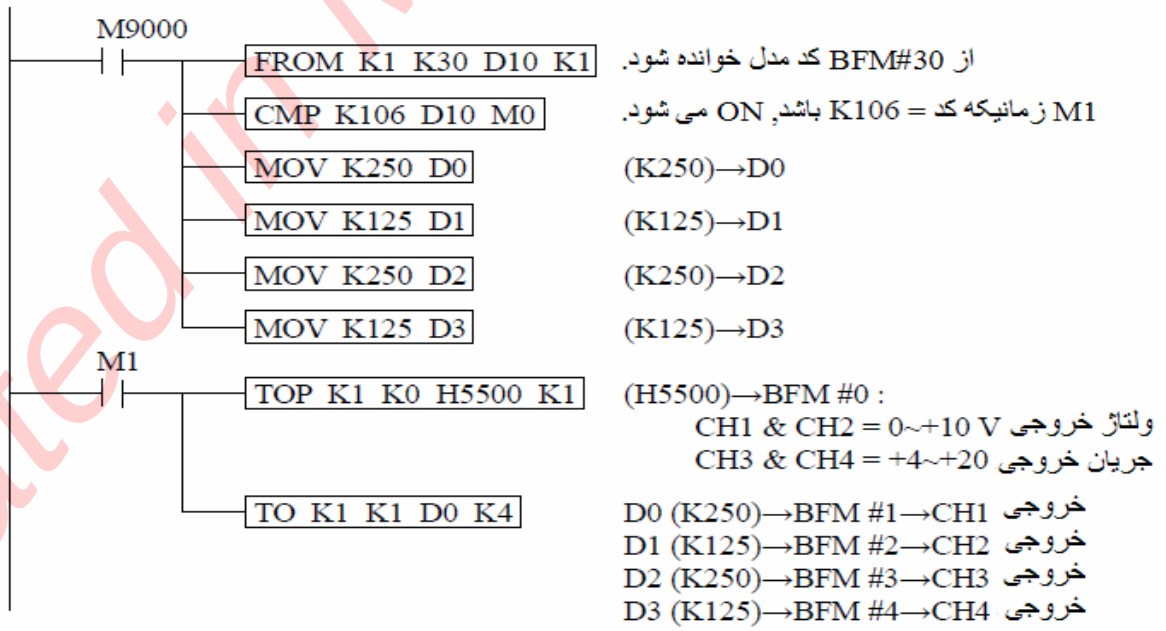
۲) PLC در حالت STOP باشد سپس ON شود. برای دانلود برنامه بالا سوئیچ RUN در PLC فعال شود.

۳) مقادیر آنالوگ از D0 (BFM#1) , D1 (BFM#2), D2 (BFM#3) و D3 (BFM#4) به ترتیب به کانال های خروجی VB-4DA فرستاده می شود. زمانیکه PLC در حالت STOP است, خروجی های آنالوگ باقی می مانند (این مقادیر قبل از STOP تنظیم می شوند).

۴) زمانیکه PLC اصلی STOP است, خروجی می تواند کمترین مقدار (OFFSET) مد باشد.

۵) برای تنظیم مقادیر D0, D1 , D2 و D3 خروجی های آنالوگ VB-4DA از ورودی های دیجیتال تبعیت می کنند.

مثال #۲:



Created in Master PDF Editor

- برای اجرای برنامه بالا, ترمینال های VB-4DA :

بین VOUT1 و COM1 خروجی 10V است.

بین VOUT2 و COM 2 خروجی 5V است.

بین IOUT1 و COM3 خروجی 20mA است.

بین IOUT2 و COM 4 خروجی 12mA است.

توجه :

۱) اتصالات سیم کشی خروجی و کابل های اکسپنشن به ماژول خروجی آنالوگ VB-4DA چک شود.

۲) رعایت قوانین ساختار سیستم VB چک شود; تعداد ماژول ها نباید بیش از ۸ تا شود.

۳) مد خروجی درست انتخاب شود.

۴) ولتاژ 5V یا 24V چک شود (overload), مقدار ولتاژ PLC به تعداد اکسپنشن ها و تابع ویژه ها بستگی دارد.

۵) PLC در حالت RUN باشد.

۶) بعد از ON یا OFF کردن 24V برای سیگنال های آنالوگ , ممکن است خروجی آنالوگ به مدت ۱ ثانیه نوسان کند. که این به دلیل تاخیر زمانی بین منبع تغذیه از PLC یا تفاوت در زمان شروع است.

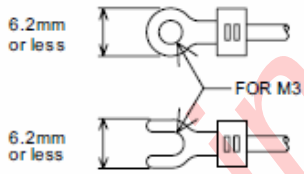
Created in Master PDF Editor

VB-1HC

۱) دستورالعمل

- VB-1HC مد چندگانه دارد و می تواند تا 150KHz (فاز-۱) کانتر سرعت بالا شمارش بالارونده داشته باشد. این یک فانکشن ویژه برای PLC های سری VB0, VB2 است. VB-1HC با سرعت بالاتری از کانتر سرعت بالای PLC های سری VB می شمارد (فاز-AB 5kHz , فاز-1 10kHz) و مستقیما مقایسه ها را انجام داده و خروجی می دهد .
- مدهای مختلف کانتر مثل فاز-۱ , فاز-۲ , یا فاز –AB , مدهای ۱۶ بیتی یا ۳۲ بیتی , را می توان از طریق برنامه PLC انتخاب کرد. VB-1HC تنها بعد از تنظیم این پارامترها می تواند کار کند.
- سیگنال ورودی مرجع باید یک اینکدر فاز ۱ یا AB باشد. از تغذیه 5V, 12V ,24V می توان استفاده کرد. فرمان تنظیم مقدار اولیه (PRESET) و فرمان توقف شمارش (DISABLE) در دسترس قرار دارند.
- VB-1HC دو خروجی دارد. زمانیکه مقدار کانتر با مقدار خروجی مورد مقایسه برابر شد, خروجی مورد نظر ON می شود. ترانزیستورهای خروجی از هم ایزوله شده اند تا بتوانند هر دو نوع ارتباط سینک و سورس را برقرار کنند .
- انتقال داده بین VB-1HC و PLC های سری VB توسط جابجایی حافظه بافر انجام می شود.در VB-1HC , ۳۲ حافظه بافر (هر کدام ۱۶ بیت) وجود دارد.
- VB-1HC هیچ ورودی/ خروجی از باس اکسپنشن PLC را اشغال نمی کند.

استفاده از کابل شو :



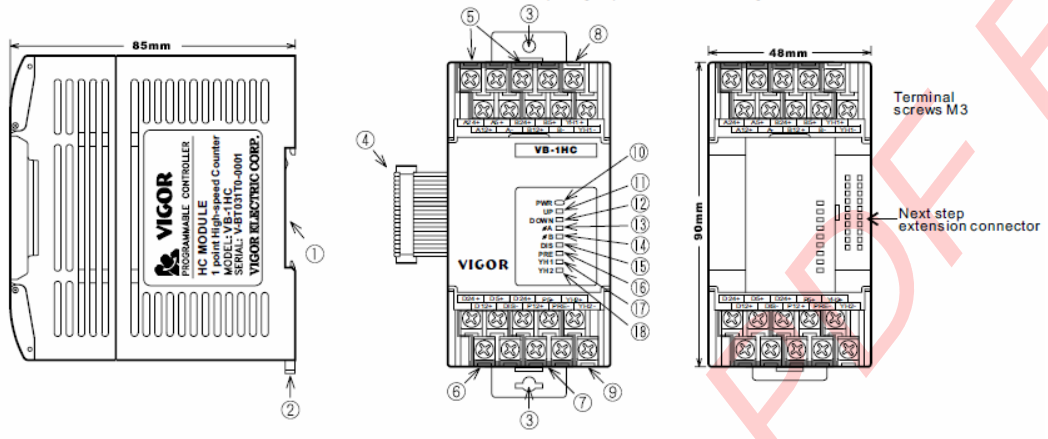
با محکم کردن نیروی گشتاور ۰,۵ تا 0.8N.m (5 تا 8 kg.cm)

ترمینال ها ایمن می شوند.

Created in Master PDF Editor

۱,۱ اندازه های خارجی

Mass (weight): Approx. 0.2kg Dimensions: mm

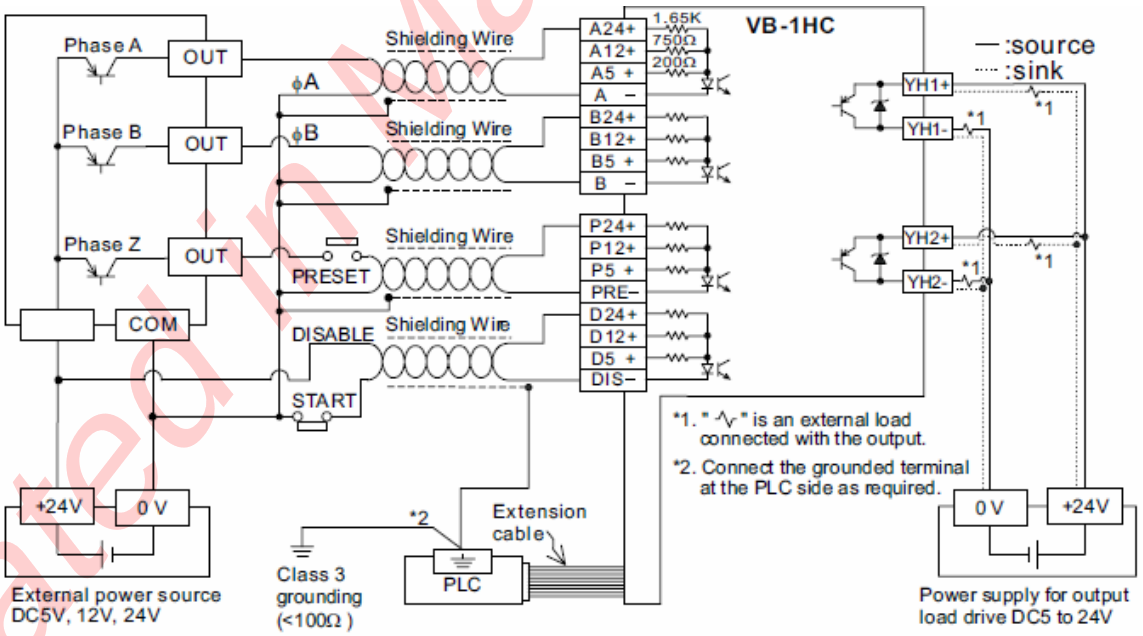


① Attachment groove for 35 wide DIN rail
② DIN rail clip
③ Mounting hole
④ Extension cable and connector
⑤ øA,øB terminal (M3) screws)
⑥ DISABLE terminal (M3) screws)
⑦ PRESET terminal (M3) screws)
⑧ YH1 terminal (M3) screws)
⑨ YH2 terminal (M3) screws)

⑩ PWR (POWER) LED
⑪ Count UP LED
⑫ Count Down LED
⑬ ø A LED
⑭ ø B LED
⑮ DIS (DISABLE) LED
⑯ PRE (PRESET) LED
⑰ YH1 LED
⑱ YH2 LED

۲) سیم کشی

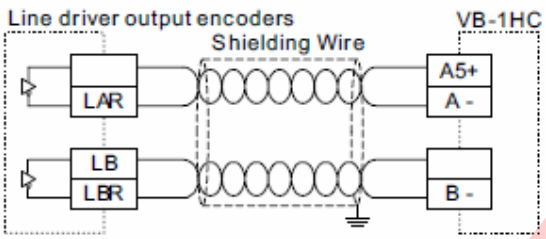
اینکدرهای خروجی NPN



Created in Master PDF Editor

اگر از اینکدر خروجی PNP استفاده شده است باید به پلاریته ترمینال های اینکدر VB-1HC توجه شود.

اینکدرهای خروجی خط درایو

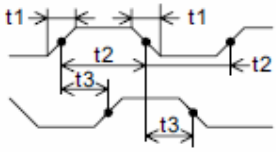


ویژگی ها

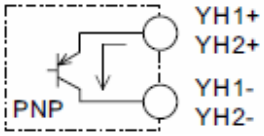
۲,۱ ویژگی های محیطی

ویژگی	آیتم
همانند VB های اصلی	**ویژگیهای محیطی**
500 V AC, 1min(بین همه ترمینال ها و زمین)	**ولتاژ تحمل عایق**

۲,۲ ویژگی های عملکرد

آیتم		ویژگی				
		ورودی فاز - AB			ورودی فاز-۲	ورودی فاز-۱
		شمارش لبه ۳	شمارش لبه ۲	شمارش لبه ۱		
	فرکانس ماکزیمم	10KHz	22KHz	30KHz	20KHz	45KHz
سیگنال ورودی	**جزئیات سیگنال**	A : فاز A ±10% [A24+],[B24+],[P24+],[D24+]:DC24V B : فاز B ±10% [A12+],[B12+],[P12+],[D12+]:DC12V P : PRESET ±5% [A5+],[B5+],[P5+],[D5+]:DC5V D : DISABLE جریان کار:±10% 14mA (برای ترمینال های مثبت هر سیگنال , تنها یک ترمینال می تواند در یک زمان نوشته شود)				
	شکل پالس	t1 : زمان بالا رونده/ پایین رونده 3ms یا کمتر است. t2 : مدت ON/ OFF پالس 12µS یا بیشتر است. t3 : اختلاف فاز بین فاز A و فاز B , 6µS یا کمتر است. PRESET : (فاز Z) ورودی 6µS یا بیشتر است. DISABLE : (توقف شمارش) ورود 6µS یا بیشتر 				
ویژگی های	**فرمت**	افزایش / کاهش اتوماتیک (اگرچه, در مد فاز-۱, UP/DOWN از ترمینال ورودی یا BFM#1 تعیین می شود.)				

Created in Master PDF Editor

شمارش	رنج	۳۲ بیت : -2,147,483,648 تا +2,147,483,647 ۱۶ بیت : 0 تا 65,535 (حد بالاتر را کاربر می تواند تعیین کند.)
	نوع مقایسه	خروجی زمانی روشن می شود که مقدار فعلی کانتر با مقدار مورد مقایسه برابر باشد (این مقدار از PLC فرستاده می شود), و با فرمان reset از طریق PLC خاموش می شود. هر دو YH1 و YH2 به وسیله سخت افزار خارج می شوند.
سیگنال خروجی	نوع خروجی ها	 YH1+ : ترانزیستور خروجی برای خروجی YH1 YH1- : ترانزیستور خروجی برای خروجی YH1 YH2+ : ترانزیستور خروجی برای خروجی YH2 YH2- : ترانزیستور خروجی برای خروجی YH2
	ظرفیت خروجی ها	5V تا24V DC 0.5A
I/O اشغال شده		0
تغذیه اصلی		5V DC 85mA(تغذیه داخلی از واحد اصلی یا تغذیه اکستنشن)

۲,۳ حافظه های بافر (BFM)

شماره BFM		محتوا		
نوشتن	#0	مد کانتر K0 تا K11		پیش فرض: K0
	#1	فرمان بالا/ پایین (مد فاز-۱)		پیش فرض: K0
	#3, #2	طول زنگ	Upper/lower	پیش فرض: K65,536
	#4	فرمان		پیش فرض: K0
	#11, #10	داده فعلی	Upper/lower	پیش فرض: K0
	#13, #12	مقدار مورد مقایسه YH1	Upper/lower	پیش فرض: K32,767
	#15, #14	مقدار مورد مقایسه YH2	Upper/lower	پیش فرض: K32,767
نوشتن/ خواندن	#21, #20	مقدار فعلی کانتر	Upper/lower	پیش فرض: K0
	#23, #22	ماکزیمم مقدار شمارش	Upper/lower	پیش فرض: K0
	#25,#24	مینیمم مقدار شمارش	Upper/lower	پیش فرض: K0
خواندن	#26	نتایج مقایسه		
	#27	وضعیت ترمینال		
	#29	وضعیت خطا		
	#30	کد شناسایی مدل K4010		

Created in Master PDF Editor

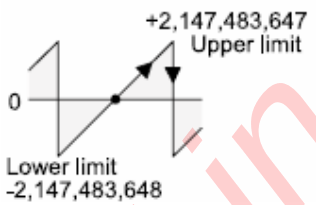
#31 , #28 ,#19 - #16, #9 - #5 نگه داشته می شود.

۱) BFM#0 کد کانتر (K0 تا K11) , BFM#1 فرمان بالا/ پایین

مدهای شمارش		۳۲ بیت	۱۶ بیت
ورودی فاز-AB (پالس های مختلف فاز)	شمارش لبه ۱	K0	K1
	شمارش لبه 2	K2	K3
	شمارش لبه 4	K4	K5
۲- فاز (جمع/ تفاضل پالس)		K6	K7
۱- فاز ۱- ورودی	UP/Down سخت افزاری	K8	K9
	UP/Down نرم افزاری	K10	K11

مد کانتر را PLC انتخاب می کند. مقادیر بین K0 و K11 در BFM#0 حافظه بافر PLC نوشته می شود. زمانیکه مقداری در BFM#0 نوشته می شود, مقدار BFM#1 تا BFM#31 به مقادیر پیش فرض ریست می شود. زمانیکه از دستور TOP (پالس) برای تنظیم مقادیر استفاده می شود مانند حالتی است که از M9002 (پالس راه اندازی) برای دستور TO استفاده شود. استفاده از فرمان به طور پیوسته مجاز نیست.

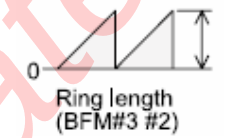
a) مدهای کانتر ۳۲-بیتی



یک کانتر ۳۲ بیتی باینری است که زمانیکه از مقدار نهایی بیشتر می شود, شمارش بالا/ پایین از حد پایین به حد بالا یا از حد بالا به حد پایین جابجا می شود. حد بالا یا حد پایین مقدار ثابت هستند: حد بالا +2,147,483,647 و حد پایین -2,147,483,648 است.

b) مدهای کانتر ۳۲-بیتی

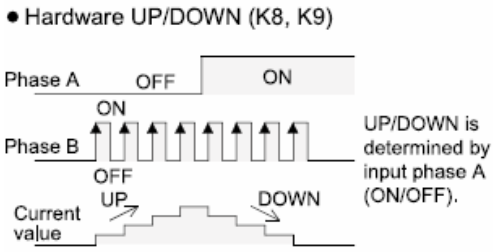
یک کانتر ۱۶ بیتی باینری است که زمانیکه از مقدار نهایی بیشتر می شود , شمارش بالا/ پایین از ۰ به 65,535 یا از 65,535 به ۰ جابجا می شود. حد بالا یا حد پایین مقدار ثابت هستند; حد بالا در BFM#3, 2 تعیین می شود.

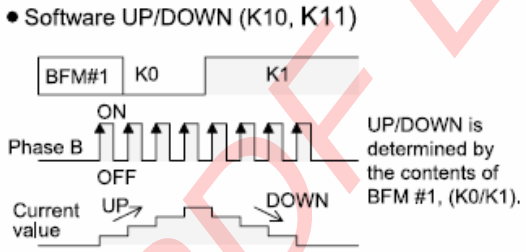


Created in Master PDF Editor

c) کانتر فاز-۱ (K8 تا K11)

- Up/Downسخت افزاری (K8, K9)



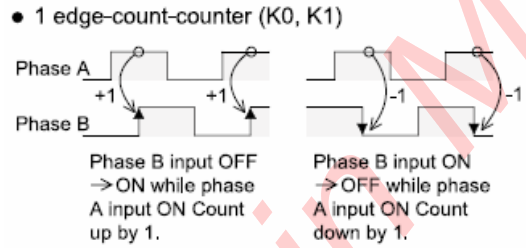


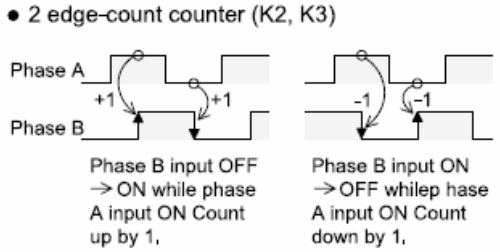
d) کانتر فاز-۲ (K6 , K7)

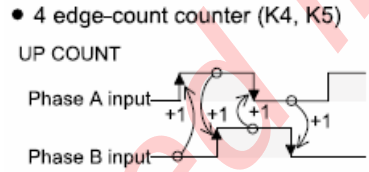
اگر ورودی هم ازفاز A و هم ازفاز B به طور پیوسته دریافت شود,

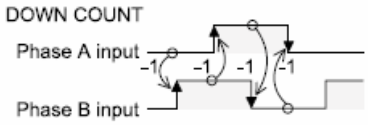
کانتر نخست شمارش بالا رونده دارد و سپس شمارش پایین رونده دارد.

e) کانتر فاز- AB









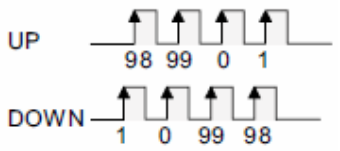
۲) BFM #3, #2 طول زنگ

داده های مربوط به ویژگی های طول کانتر ۱۶ بیتی را ذخیره می کند. (پیش فرض: K65,536)

Created in Master PDF Editor

در مثال بالا, K100 در BFM#3, #2 از بلوک ویژه شماره ۲ به صورت یک مقدار باینری ۳۲ بیتی (BFM#3= 0, BFM#2= 100) نوشته می شود. مقادیر مجاز :K2 تا K65,536 .

زمانیکه طول زنگ K100 تعیین می شود, مقدار تغییرات کانتر مانند شکل روبرو است.



توجه: داده کانتر را با دستور (D)TO بنویسید.

- شمارش داده همیشه به صورت جفتی از مقادیر ۱۶ بیتی در بلوک تابع ویژه رفتار می کند. مقدار کامل دو مقدار ۱۶ بیتی در رجیسترهایی از PLC که قابل استفاده نیستند ذخیره می شوند.
- زمانیکه مقدار مثبتی بین K32,768 و K65,535 نوشته می شود, با داده باید مثل یک مقدار ۳۲ بیتی رفتار شود حتی اگر زنگ کانتر ۱۶ بیت باشد.
- زمانیکه فرمان داده ارسالی از/به بلوک تابع ویژه داده می شود باید از دستورات به فرم ۳۲ بیتی (DFROM/ DTO) استفاده کرد.

BFM#4	زمانیکه "۰" (OFF)	زمانیکه "1" (ON)
b0	توقف شمارش	توقف شمارش
b1	توقف خروجی YH1	توقف خروجی YH1
b2	توقف خروجی YH2	توقف خروجی YH2
b3	مستقل از YH1/ YH2	ریست متقابل YH1/ YH2
b4	توقف اجرا	اجازه اجرا
b5 تا b7	تعیین نشده	
b8	اجرا نمی شود.	ریست فلگ خطا
b9	اجرا نمی شود.	ریست خروجی YH1
b10	اجرا نمی شود.	ریست خروجی YH2
b11	اجرا نمی شود.	راه اندازی خروجی YH1
b12	اجرا نمی شود.	راه اندازی خروجی YH2

Created in Master PDF Editor

۱. زمانیکه b0=ON و ترمینال ورودی OFF (غیر فعال می شود), کانتر اجازه شروع شمارش پالس های ورودی را دارد.

۲. YH1 تنها زمانیکه b1=ON است می تواند روشن شود.

۳. YH2 تنها زمانیکه b2=ON است می تواند روشن شود.

۴. اگر خروجی YH1 راه اندازی شود, B3= ON و YH2 ریست می شود, و اگر خروجی YH2 راه اندازی شده باشد خروجی YH1 ریست می شود.

اگر B3=OFF باشد, خروجی YH1, YH2 به طور مستقل عمل می کنند, و یکدیگر را ریست نمی کنند.

۵. زمانیکه b4=OFF است, تنظیم مجدد از طریق ترمینال ورودی PRESET غیرفعال است.

۶. زمانیکه b8=ON باشد, همه فلگ های خطا ریست می شوند.

۷. زمانیکه b9=ON باشد, خروجی YH1 ریست می شود.

۸. زمانیکه b10=ON باشد, خروجی YH2 ریست می شود.

۹. زمانیکه b11=ON باشد, خروجی YH1=ON می شود.

۱۰. زمانیکه b12=ON باشد, خروجی YH2=ON می شود.

۳) PRESET داده BFM#11, #10

تنظیم مجدد داده مقدار فعلی کانتر را تنظیم می کند و زمانی این کار انجام می شود که b4=ON در BFM#4 وتغییرات ترمینال ورودی PRESET از OFF به ON (↑ rising edge) باشد.

۴) BFM#13, #12 مقایسه مقدار برای خروجی YH1 , BFM#15, #14 مقایسه مقدار برای خروجی YH2

پس از مقایسه مقدار فعلی کانتر با مقدار نوشته شده در BFM#13, #12 , BFM#15, #14 , نتیجه مقایسه در خروجی VB-1HC می رود.

Created in Master PDF Editor

اگر از PRESET یا دستور TO برای تنظیم مقدار کانتر به مقدار مقایسه شده, استفاده شود, خروجی YH1,YH2 روشن نمی شود. تنها زمانی روشن می شود که با مقدار پالس ورودی شمارش شده برابر باشد.

زمانیکه مقدار فعلی با مقدار مقایسه شونده برابر باشد و b1, b2 در BFM#4 روشن باشند, خروجی حاصل می شود. زمانیکه خروجی حاصل شد ON می ماند تا زمانیکه به وسیله b9 یا b10 در BFM#4 ریست شود. زمانیکه b3 در BFM#4 روشن باشد, یکی از خروجی ها ریست می شود و دیگری روشن است.

۵) مقدار فعلی کانتر (BFM#21, 20)

مقدار پیش فرض کانتر صفر است. با نوشتن مقدار ۳۲ بیتی در #20, BFM#21 (مقدار فعلی کانتر) مقداراولیه کانتر می تواند تنظیم شود.مقدار فعلی کانتر را می توان به وسیله PLC خواند. مقدار فعلی در وضعیت عملکرد سرعت بالا به دلیل تاخیر در ارتباط درست نیست.

۶) ماکزیمم مقدار شمارش (BFM#23, #22) , مینیمم مقدار شمارش (BFM#25, #24)

این BFM ها ماکزیمم و مینیمم مقداری را که کانتر تا کنون شمارش کرده, را ذخیره می کنند. اگر خاموش شود, داده های ذخیره شده پاک می شود.

۷) وضعیت مقایسه (BFM#26)

BFM#26		زمانیکه "۰"(OFF)	زمانیکه "1"(ON)
YH1	b0	مقدار تنظیم شده ≥ مقدار فعلی	مقدار تنظیم شده > مقدار فعلی
	b1	مقدار تنظیم شده ≠ مقدار فعلی	مقدار تنظیم شده = مقدار فعلی
	b2	مقدار تنظیم شده ≤ مقدار فعلی	مقدار تنظیم شده < مقدار فعلی
YH2	b3	مقدار تنظیم شده ≥ مقدار فعلی	مقدار تنظیم شده > مقدار فعلی
	b4	مقدار تنظیم شده ≠ مقدار فعلی	مقدار تنظیم شده = مقدار فعلی
	b5	مقدار تنظیم شده ≤ مقدار فعلی	مقدار تنظیم شده < مقدار فعلی

Created in Master PDF Editor

۸) وضعیت ترمینال (BFM#27)

BFM#27	زمانیکه "۰"(OFF)	زمانیکه "1"(ON)
b0	ورودی PRESET , OFF باشد.	ورودی PRESET , ON باشد.
b1	ورودی DISABLE , OFF باشد.	ورودی DISABLE , ON باشد.
b2	خروجی YH1 , OFF باشد.	ورودی PRESET , ON باشد.
b3	ورودی DISABLE , OFF باشد.	ورودی DISABLE , ON باشد.
b4-b15	تعریف نشده	

۹) وضعیت خطا (BFM#29)

با چک کردن مقدار b0 ~ b7 در BFM#29 می توان وضعیت خطا در VB-1HC را کنترل کرد و به رله های کمکی PLC منتقل کرد .

BFM#29	وضعیت خطا	
b0	زمانیکه هریک از بیت های b0 تا b7 , ON باشند, Set می شود.	
b1	زمانیکه طول زنگ نوشته شده درست نباشد, Set می شود. (خارج از رنج K2 تا K65,536)	
b2	زمانیکه مقدار preset نوشته شده درست نباشد, Set می شود.	زمانیکه مقدار ≤ طول زنگ در مد کانتر ۱۶بیتی باشد.
b3	زمانیکه مقدار مقایسه شونده, نوشته شده, درست نباشد, Set می شود.	
b4	زمانیکه مقدار فعلی نوشته شده درست نباشد, Set می شود.	
b5	زمانیکه مقدار کانتر از بالاترین حد مجاز بیشتر شود, Set می شود.	زمانیکه حد بالا یا پایین از کانتر ۳۲ بیتی بیشتر باشد.
b6	زمانیکه مقدار کانتر ازکمترین حد مجاز کمتر شود, Set می شود.	
b7	زمانیکه از فرمان FROM/ TO به طور نادرست استفاده شود, Set می شود.	داده کانتر با ۳۲بیت قابل دستیابی نباشد.
b8	زمانیکه مد کانتر (BFM#0) نوشته شده نادرست باشد, Set می شود.	زمانیکه خارج از محدوده K0 تا K11 است.
b9	زمانیکه شماره BFM نوشته شده نادرست باشد, Set می شود.	زمانیکه خارج از محدوده K0 تا K31 است.
b10-b15	تعریف نشده	

Created in Master PDF Editor

توجه: همچنین در زمان دستیابی به ناحیه ذخیره شده یا خواندن از ناحیه فقط نوشتنی یا نوشتن در ناحیه فقط خواندنی , b9 می تواند Set شود.

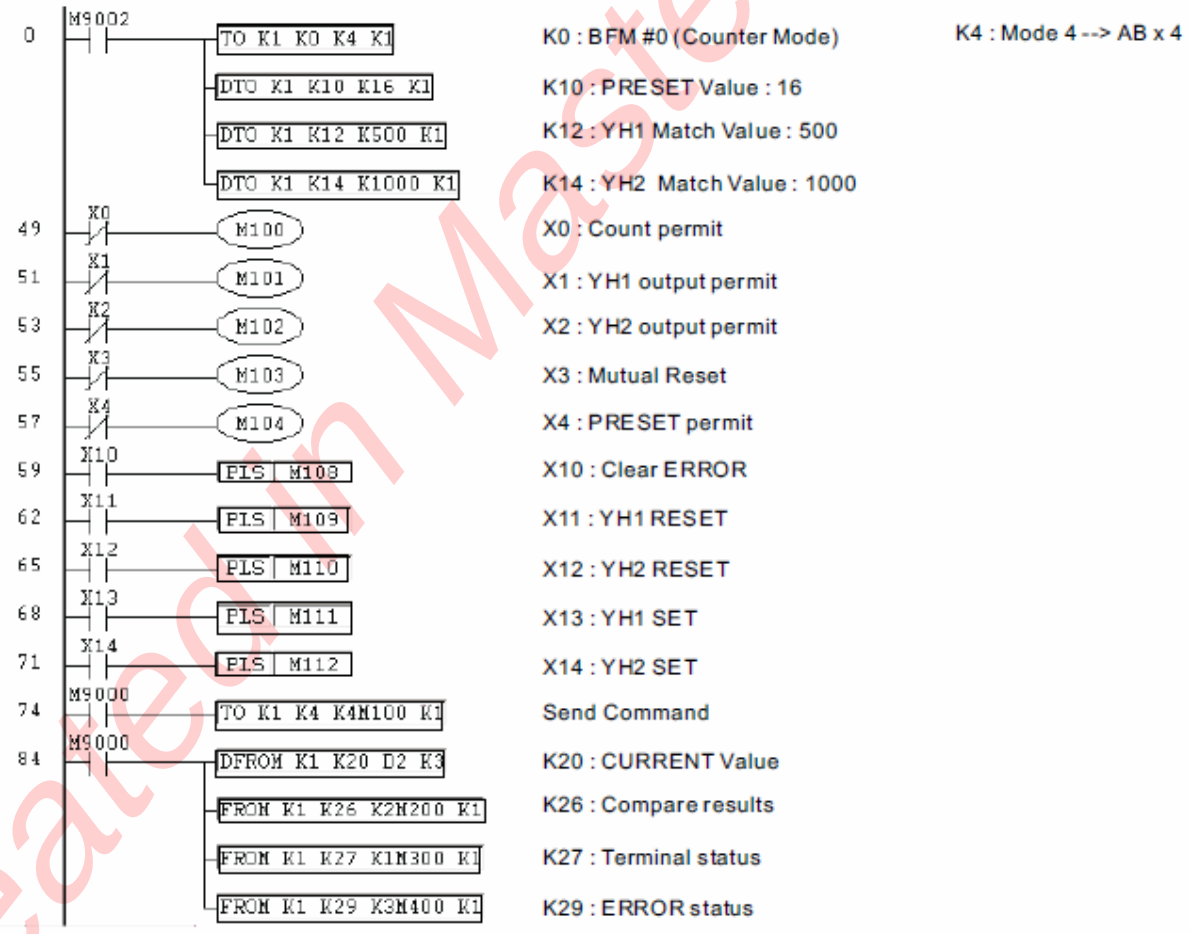
۱۰) شماره کد شناسایی مدل BFM#30

با استفاده از دستور FROM شماره شناسایی برای بلوک تابع ویژه را می توان خواند.

شماره شناسایی برای VB-1HC , K4010 است.

۴. مثال از برنامه

در صورت استفاده از VB-1HC می تواند از برنامه زیر استفاده کرد. دستورات دیگر برای خواندن مقدار فعلی کانتر , وضعیت ها را می توان در صورت نیاز به برنامه زیر اضافه کرد.



Created in Master PDF Editor

۵. مشخصات

۵,۱ چک کردن اولیه

۱) درستی سیم کشی I/O و کابل اکستنشن VB-1HC چک شود.

۲) برای تغذیه VB-1HC از تغذیه 85mA/5V PLC اصلی یا واحد اکستنشن استفاده شود. چک شود که برق اضافی وارد نشود.

۳) زمانیکه داده هایی مثل مد کانتر (که با فرمان پالس set می شود), فرمان TO , مقدار مورد مقایسه , ... به طور مناسب تعیین شده باشند, کانتر به درستی کار می کند.

۵,۲ چک کردن خطا

LED های پانل اصلی VB-1HC می تواند در حل کردن مشکل کمک کند.

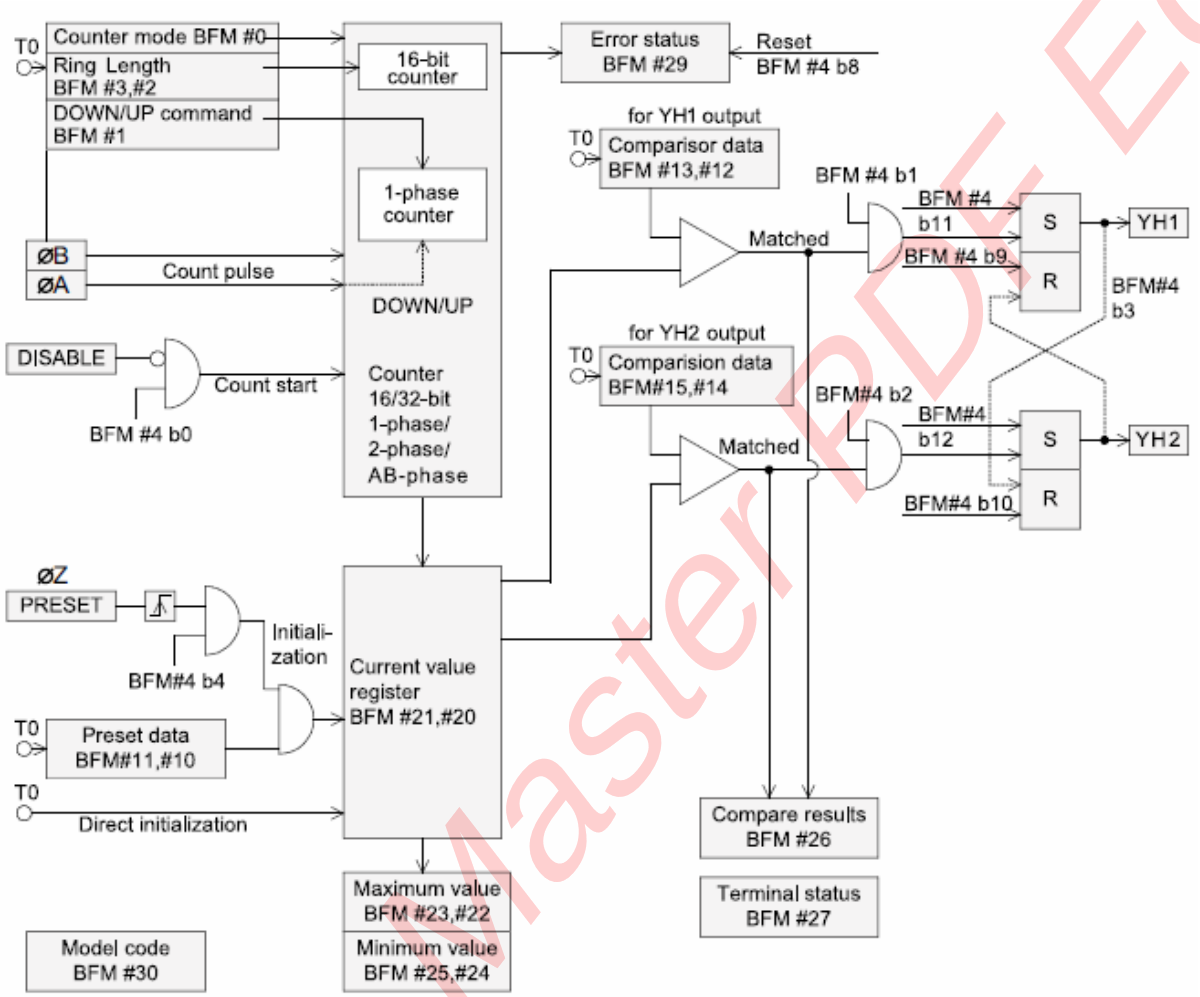
ØA, ØB : on /off می شود با on /off شدن ØA, ØB . که با چرخاندن اینکدر به آرامی چک می شود.

- UP, DN : زمانیکه کانتر بالا(UP) یا پایین(DN) می رود, روشن می شود.
- PRESET و DIS : زمانیکه ترمینال PRESET یا ترمینال DISABLE روشن می شود, LED روشن می شود.
- YH1, YH2 : زمانیکه خروجی YH1/YH2 روشن است, LED آن روشن می شود.

با خواندن مقدار BFM#29 از PLC می توان وضعیت خطا را چک کرد.

Created in Master PDF Editor

۶. دیاگرام بلوک سیستم



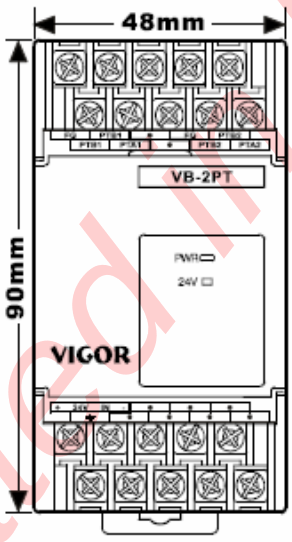
Created in Master PDF Editor

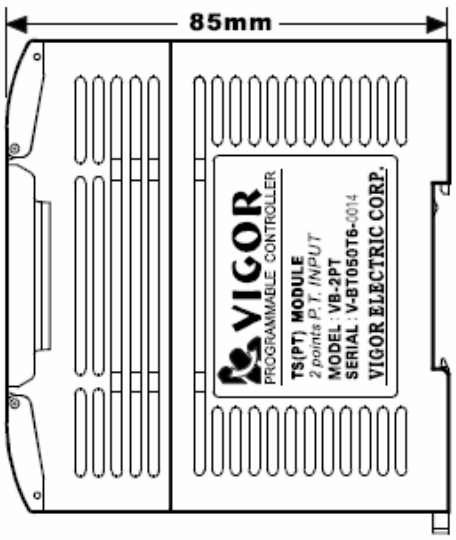
VB-2PT

۱. دستورالعمل

- VB-2PT قابلیت اندازگیری دما را در ورودی آنالوگ از 2 پلاتین RTD (3, 100Ω, 3850PPM/°C سیم PT100,) را به PLC سری VB می افزاید. بعد از اندازگیری دما آن را به داده دیجیتال ۱۸ بیتی تبدیل می کند و سپس مقدار دیجیتال را به دما تبدیل می کند. قابلیت اندازگیری دما را هم به صورت سانتیگراد (°C) و هم به صورت فارنهایت (°F) را دارند. رزولیشن خواندن داده 0.1°C (0.18°F) است.
- دقت اندازه گیری در VB-2PT بالا است. و همچنین می تواند نویز سفیدی که از منبع 50/60 Hz تولید می شود را حذف کند.
- برای ارسال داده و تنظیم پارامترهای VB-2PT از دستور FROM/TO در نرم افزار PLC های سری VB استفاده می شود.
- VB-2PT هیچ یک از نقاط I/O از باس اکسپنشن VB را اشغال نمی کند. VB-2PT از5V مربوط به MPU یا واحد تغذیه اکستنشن 45mA جریان می کشد.

۱,۱ اندازه های خارجی





Created in Master PDF Editor

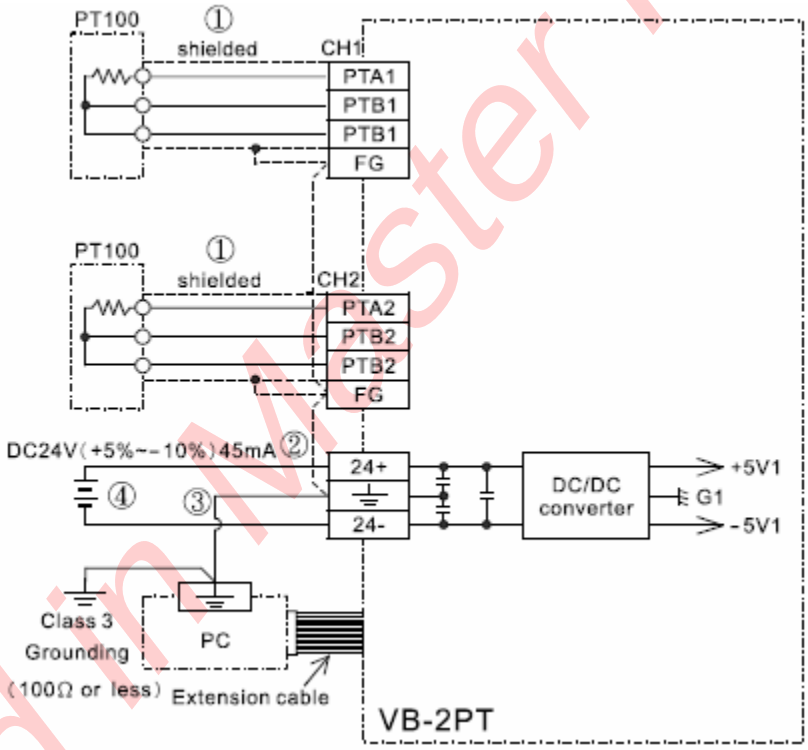
۲. سیم کشی

(۱) باید از کابل سنسور PT100 یا کابل شیلد پیچ دار برای ارتباط با ورودی آنالوگ استفاده کرد. کابل ورودی آنالوگ باید به طور مجزا از خط تغذیه یا سایر خطوط نویزدار سیم کشی شود. روش سیم کشی سه تایی با جبران کاهش ولتاژدقت را بالا می برد.

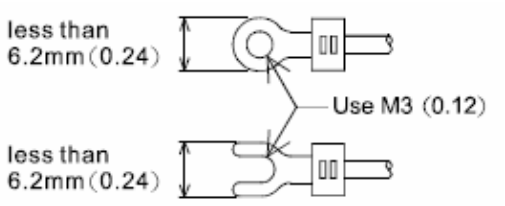
(۲) اگر نویز الکتریکی وجود داشته باشد, باید ترمینال زمین بدنه (FG) را به ترمینال زمین متصل کرد.

(۳) باید ترمینال زمین VB-2PT را به ترمینال زمین PLC متصل کرد. و در صورت امکان از زمین کردن ۳ کلاسه استفاده کرد.

(۴) از تغذیه24V, PLC یا تغذیه خارجی باید استفاده کرد.



Created in Master PDF Editor



۲,۱ استفاده از کابل شو :

- از کابل شو مثل شکل استفاده شود.
- باید با محکم کردن نیروی گشتاور بین 5 و 8kg انتهای آن را ایمن کرد.

۳. نحوه نصب و استفاده

۳,۱ ویژگیهای محیطی

ویژگی ها	
همانند ویژگی های سری VB	**ویژگی های محیطی**
500V AC,1 min (بین همه ترمینال ها و زمین)	**ولتاژتحمل عایق**

۳,۲ ویژگی های منبع تغذیه

ویژگی ها	
24V DC +5% ~ -10%,45mA	**مدارات آنالوگ**
5V DC, 45mA (تغذیه داخلی از PLC)	**مدارات دیجیتال**

Created in Master PDF Editor

۳,۳ ویژگی های عملکرد

ورودی آنالوگ

	سانتیگراد	فارنهایت
	هر دو واحد °C, °F با سیم کشی مناسب امکان خواندن حافظه بافر مد انتخابی را دارند.	
سیگنال ورودی آنالوگ	پلاتین ۲ کاناله RTD (DIN 43760, JIS C1604-1989 –3850 PRM/°C ,3- سیم ,100Ω ,PT 100)	
جریان سنسور	0.27 mA.سنسور:100Ω PT 100	
رنج جبران	-200°C ~ +590°C	-328°F ~ +1094°F
خروجی دیجیتال	-2000 ~ 5990	-3280 ~ 10940
	200,000 خواندن	
کمترین دما	0.1°C	0.18°F
دقت	±0.3% مقیاس کامل (رنج جبران)	
سرعت تبدیل	0.5S ~ 2S(مطابق با کانالی که استفاده می شود.)	

متفرقه

	ویژگی ها
ایزولاسیون	۱. مدار آنالوگ VB-2PT , 2 کانال ورودی آنالوگ PT100 دارد و تغذیه DC/DC آن ایزوله است. ۲. بین مدارات آنالوگ و دیجیتال اپتوکوپلر ایزولاسیون قرار دارد. ۳. بین کانال آنالوگ در یک گروه ایزولاسیون وجود ندارد.
تعداد نقاط I/O	0

Created in Master PDF Editor

حافظه بافر (BFM)

ارتباط بین PLC و VB-2PT از طریق حافظه بافر است.

شماره بافر	محتوا	رنج مجاز	مقدار اولیه	دسترسی
#0 ~ #1	مد انتخابی CH1~ CH2	0,300 ~ 307 (جدول ۱)	302	R/W
#2 ~ #7	غیر قابل استفاده	-	-	-
#8 ~ #9	زمان میانگین CH1~ CH2	1 ~ 256	4	R/W
#10 ~ #15	غیر قابل استفاده	-	-	-
#16 ~ #17	PV بایاس CH1~ CH2	±100 یا ±100.0	0	R/W
#18 ~ #23	غیر قابل استفاده	-	-	-
#24	فرمان نوشتن EEPROM تنها لبه بالا رونده (0 → 1) را دارد.	0,1	0	R/W
#25 ~ #26	غیر قابل استفاده	-	-	-
#27	آدرس تنظیم مقدار رنج خطا ، تنظیم مقدار رنج خروجی یا نوشتن در ناحیه فقط خواندنی یا دستیابی به ناحیه محدود	0 ~ 33	-1	R
#28	قطع سنسورها یا اندازه مقدار رنج دمای پایین تر از کمترین مقدار یا بالاتر از بیشترین مقداردما	جدول ۲	0	R/W
#29	وضعیت ها و فلگ خطا	جدول ۳	0	R
#30	مدل ID	-	2041	R
#31	ذخیره	-	-	-
#32 ~ #33	PV کانال CH1 ~CH2		0	R

Created in Master PDF Editor

- **BFM #0 ~ 1**

جدول ۱

Mode	Unit	Reading resolution	Measurement range
K300	C	1°	R1
K301			R2
K302		0.1°	R1
K303			R2
K304	F	1°	R1
K305			R2
K306		0.1°	R1
K307			R2

R1:-200.0℃ ~ +590.0℃ or -328.0℉ ~1094.0℉
R2:-200.0℃ ~ +180.0℃ or -328.0℉ ~356.0℉

- انتخاب مد BFM درسه مرحله زیر انجام می شود.

۱. واحد دما (F یا C)

۲. رزولیشن خواندن (1° یا 0.1°)

۳. رنج اندازگیری (R1 ~ R2)

- تغییر آیتم1 و آیتم2 بر روی BFM های مناسب در PV (#33 ~ #32) تاثیر می گذارد. و بایاس PV ~ #16)

(#17 اگر با ۰ برابر نباشند, باید تغییر کنند. در آیتم ۳ اگر رنج باریکتری انتخاب شود (R2) دقت بالاتر می رود.

- نوشتن مقدار ۰ در مد انتخابی BFM از اندازگیری کانال مورد نظر و افزایش نرخ نمونه برداری جلوگیری می کند.

- **BFM#8 ~#9**

تعداد میانگین نمونه ها در BFM های #8 تا #9 تعیین می شود. و رنج مجاز از ۱ تا ۲۵۶ است. مقدار خارج از این رنج حذف می شود. به طور پیش فرض مقدار ۴ استفاده می شود. میانگین مقادیری که اخیرا خوانده شده می تواند خروجی را نرم تر کند.

Created in Master PDF Editor

- **BFM#16 ~#17**

هر VB-2PT با VEC سنسور خودش مدرج می شود. سنسورها ممکن است تا حدودی با هم فرق کنند . کاربر می تواند از سنسور مناسب خودش استفاده کند و دمای سرد را کالیبره کند و سپس مقدار مناسب را در این BFM ها تنظیم کند.

- **BFM#24**

لبه بالا رونده b0 $(\uparrow, 0 \rightarrow 1)$ در BFM#24 مقدار فعلی BFM#0 ~ #23 را در EEPROM می نویسد. مقادیر درون EEPROM زمانیکه برای دفعه بعدی روشن می شود به عنوان مقدار پیش فرض در نظرگرفته می شود. اگر b12 در BFM#29 در وضعیت Standby نباشد, VB-2PT فرمان را حذف می کند.

- **BFM#27**

کاربر نمی تواند به محل هایی که "غیر قابل استفاده" یا "ذخیره" است, دسترسی داشته باشد. و نمی تواند در محل هایی که "R" (فقط خواندنی) هستند, بنویسد.همچنین نمی تواند مقادیری خارج از رنج مجاز را بنویسد. اگر هر یک از این اتفاقات رخ دهد, در BFM#27 "NO. of access location" نوشته می شود و b11 در BFM#29 به مقدار ON تنظیم می شود.

- **BFM#28**: خطای رنج دیجیتال را نگه می دارد.

b10 در BFM#29(خطای رنج دیجیتال) بر اینکه آیا اندازه دما درون رنج مجاز قرار دارد یا نه نظارت می کند.

BFM#28 وضعیت خطای هر کانال را نگه می دارد و می تواند برای چک کردن قطع بودن سنسور RTD استفاده شود.

جدول ۲

b15 ~ b4	b3	b2	b1	b0
Not used	High	Low	High	Low
	CH2		CH1	

Low : زمانیکه اندازه دما کمتر از کمترین مقدار مجاز دما باشد, ON می ماند.

High : زمانیکه اندازه دما بیشتر از بیشترین مقدار مجاز دما باشد یا اینکه سنسور ترموکوپل قطع شود, ON می ماند.

Created in Master PDF Editor

پس از رخ دادن خطا بیت خطا روشن می ماند. و سپس اگر مقدار مجددا درون رنج مجاز قرار گیرد, مقدار دما در PV BFMs در حالت نرمال قرار می گیرد, سپس خطا در BFM#28 نگه داشته می شود.

با نوشتن K0 در BFM#28 با استفاده از دستور TO یا خاموش کردن می توان خطا را پاک کرد.

BFM#29 : وضعیت خطا.

جدول ۳

BFM#29	ON	OFF
b0	-	-
b1	-	-
b2	خرابی منبع تغذیه 24V DC	منبع تغذیه 24V DC نرمال
b3	H/W یا ADC خراب باشد.	H/W یا ADC نرمال
b4 تا b9	-	-
b10	همه بیت ها در BFM#28 روشن می شود.	مقدار خروجی دیجیتال نرمال است.
b11	مقادیر بین ۰ و ۳۵ در BFM#27 قرار گیرد.	دستیابی نرمال
b12	اجرای عملیات نوشتن در EEPROM	EEPROM در وضعیت Standby
b13	-	-
b14	کامل شدن راه اندازی	دستورTO /FROM نمی تواند اجرا شود.
b15	-	-

Created in Master PDF Editor

- **30 : کد شناسایی حافظه بافر**

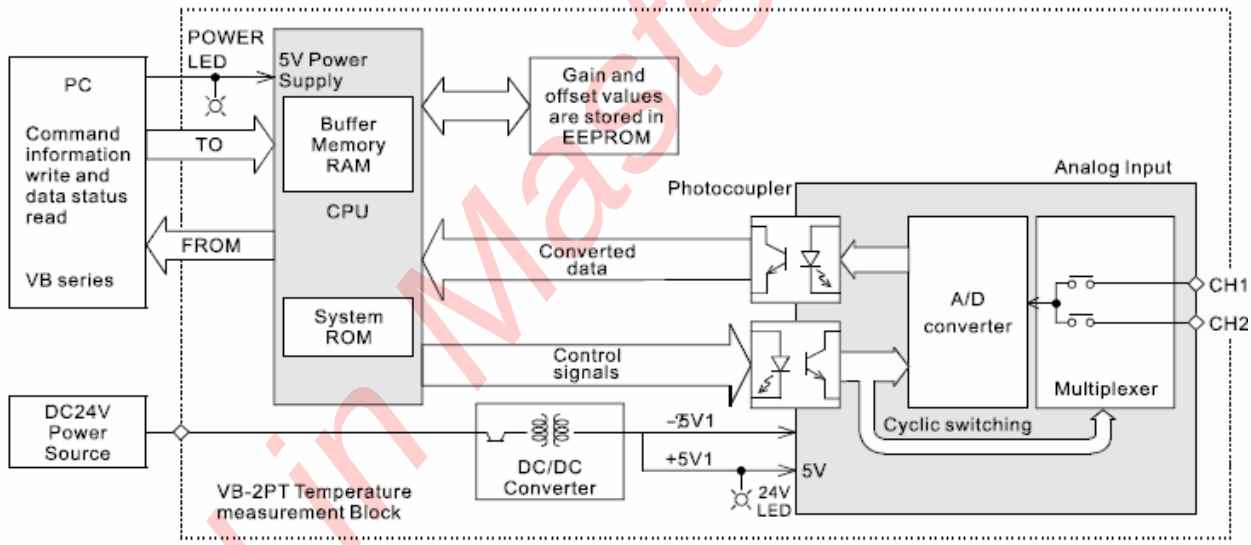
کد شناسایی یا شماره ID برای یک بلوک ویژه از حافظه بافر BFM#30 با استفاده از دستور FROM خوانده می شود.این شماره برای VB-2T , K2041 است. PLC می تواند از این امکان برای شناسایی بلوک ویژه قبل از شروع ارسال داده ها و یا دریافت داده از بلوک ویژه استفاده کند.

- **BFM #32 ~ #33**

مقدار میانگین دما در PV (#32 ~ #33) ذخیره می شود.

زیرا رزولیشن پایه در VB-2PT , ۰٫۱°C است. مقدار به فارنهایت به وسیله فرمول تبدیل می شود.زمانیکه کاربر واحد 1°C یا 1°F را انتخاب می کندVB-2PT به بالا یا پایین رند می شود می شود (فرمت نمایش Integer).

۴. بلوک دیاگرام سیستم

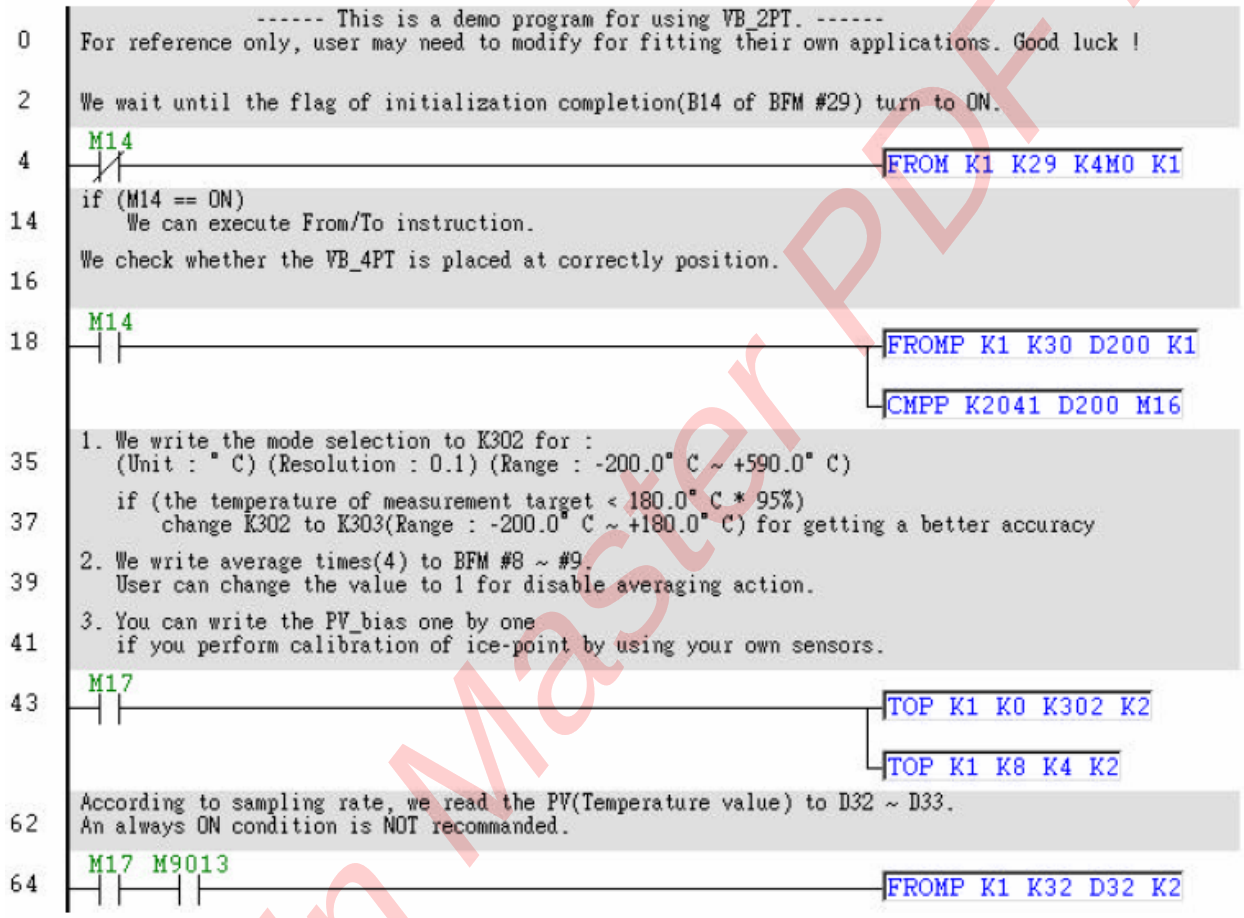


Created in Master PDF Editor

۵. مثال از برنامه

در برنامه زیر , بلوک VB-2PT بلوک ویژه شماره ۱ را اشغال می کند(نزدیکترین بلوک به PLC). مقدار میانگین چهار است.

مقدار میانگین در 0.1°C کانال های ورودی CH1 تا CH2 به ترتیب در رجیسترهای داده D32 ~ D33 ذخیره می شود.



Created in Master PDF Editor

۶. مشخصات

۶,۱ چک کردن ابتدایی

(۱) درستی اتصالات سیم کشی ورودی/ خروجی و/ یا کابل های اکستنشن به VB-2PT چک شود.

(۲) رعایت قوانین ساختاری سیستم VB چک شود. مثلا: تعداد بلوک های تابع ویژه بیشتر از ۸ تا برای VB2 و ۲ تا برای VB0 نشود.

(۳) باید از درستی رنج عملکرد انتخابی برای اجرا مطمئن شد.

(۴) تغذیه 5V یا 24V منبع چک شود (Overload نباشد) , بار MPU یا منبع اکستنشن به تعداد بلوک های اکستنشن یا بلوک های تابع ویژه وابسته است.

(۵) واحد پردازش اصلی (MPU) در حالت RUN قرار گیرد.

۶,۲ چک کردن خطا

اگر اجرا بلوک تابع ویژه نرمال نبود, باید آیتم های زیر را چک کرد.

- وضعیت POWER LED چک شود.

روشن: کابل اکستنشن به درستی متصل است.

در غیر اینصورت: اتصالات کابل اکستنشن چک شود.

- سیم کشی خارجی چک شود.
- وضعیت LED, 24V چک شود.

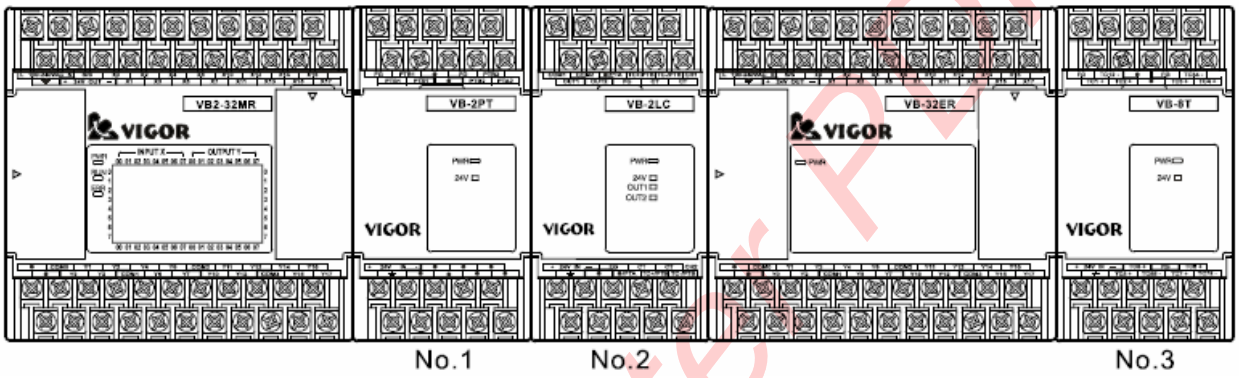
روشن: VB-2PT روشن است, و منبع تغذیه 24V DC روشن است.

در غیر اینصورت: ممکن است منبع تغذیه 24V DC یا VB-2PT خراب باشد.

Created in Master PDF Editor

۶,۳ چک کردن تعداد بلوک های تابع

دیگر بلوک های ویژه که از فرمان FROM/ TO استفاده می کنند, مثل بلوک های ورودی آنالوگ , بلوک های خروجی آنالوگ و بلوک های کانتر سرعت بالا , می توانند مستقیما به VB یا به سمت راست بلوک های اکستنشن دیگر متصل شوند. هر بلوک ویژه به طور متوالی از ۱ تا ۸ نزدیکترین واحدها به واحد اصلی هستند. ماکزیمم هشت بلوک ویژه (VB2) می توانند متصل شوند.



۷. ملاحظات ظرفیت الکترومغناطیسی

ظرفیت های الکترومغناطیسی یا EMC باید قبل از اتصال به VB-2PT در نظر گرفته شوند.

VEC توصیه می کند که سنسورهای PT 100 استفاده شده, باید با فرم شیلد یا صفحه نمایش مطابق باشد تا در مقابل نویز EMC محافظت شود.

اگر از کابل های محافظت استفاده می شود, شیلد باید به ترمینال های FG منتهی شود.

به دلیل حساسیت سیگنال های آنالوگ , نبودن حافظت مناسب ECM می تواند خطای نویز ECM به وجود آورد. این خطا می تواند تا ±10% مقدار واقعی باشد.

باید از کابل های با کیفیت خوب استفاده شود و این کابل ها از منبع پتانسیل نویز دور باشد تا از نویز ECM جلوگیری شود.

علاوه بر این استفاده از میانگین سیگنال ها برای کاهش تاثیر نویز تصادفی "spike" می شود.

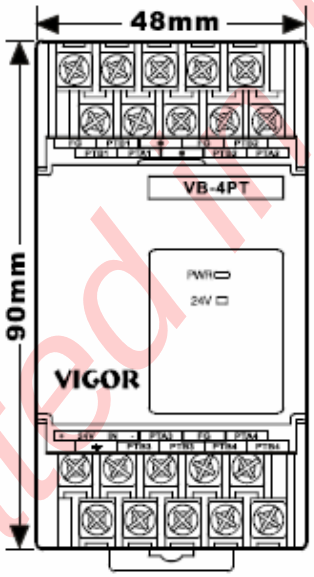
Created in Master PDF Editor

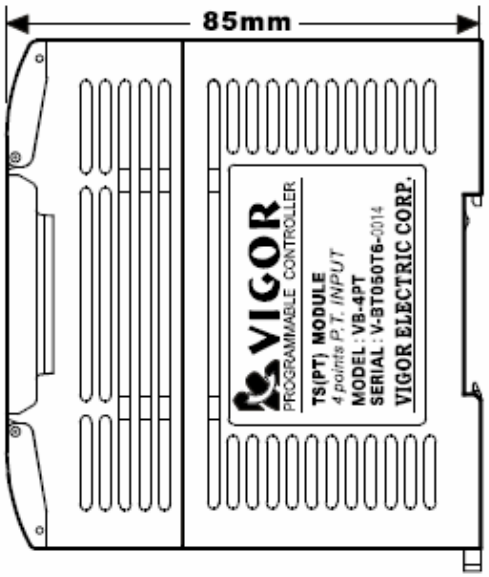
VB-4PT

۱. دستورالعمل

- VB-4PT قابلیت اندازگیری دما را در ورودی آنالوگ از 4 پلاتین RTD (3, 100Ω, 3850PPM/°C سیم PT100,) را به PLC سری VB می افزاید. بعد از اندازگیری دما آن را به داده دیجیتال ۱۸ بیتی تبدیل می کند و سپس مقدار دیجیتال را به دما تبدیل می کند. قابلیت اندازگیری دما را هم به صورت سانتیگراد (°C) و هم به صورت فارنهایت (°F) را دارند. رزولیشن خواندن داده 0.1°C (0.18°F) است.
- VB-4PT دو گروه مدار آنالوگ ایزوله ازهم دارد که اندازگیری را انجام می دهد.
- دقت اندازگیری در VB-4PT بالا است. و همچنین می تواند نویز سفیدی که از منبع 50/60 Hz تولید می شود را حذف کند.
- برای ارسال داده و تنظیم پارامترهای VB-4PT از دستور FROM/TO در نرم افزار PLC های سری VB استفاده می شود.
- VB-4PT هیچ یک از نقاط I/O از باس اکسپنشن VB را اشغال نمی کند. VB-4PT از5V ریل MPU یا واحد تغذیه اکستنشن 70mA جریان می کشد.

۱,۱ اندازه های خارجی





Created In Master PDF Editor

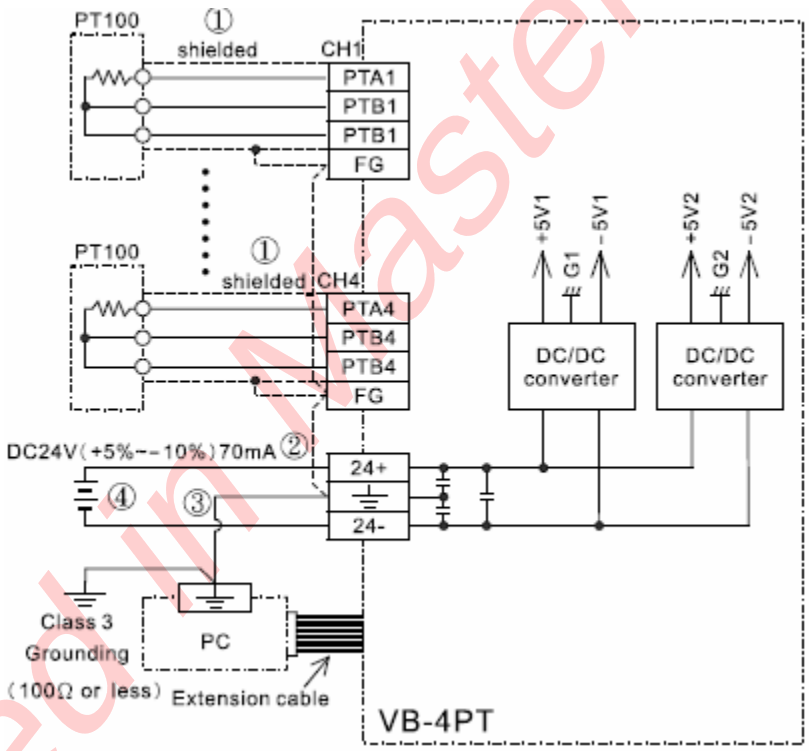
۲. سیم کشی

(۱) باید از کابل سنسور PT100 یا کابل شیلد پیچ دار برای ارتباط با ورودی آنالوگ استفاده کرد. کابل ورودی آنالوگ باید به طور مجزا از خط تغذیه یا سایر خطوط نویزدار سیم کشی شود. روش سیم کشی سه تایی با جبران کاهش ولتاژ دقت را بالا می برد.

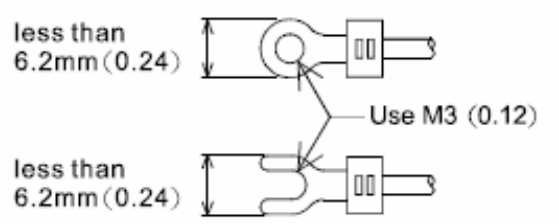
(۲) اگر نویز الکتریکی وجود داشته باشد, باید ترمینال زمین بدنه (FG) را به ترمینال زمین متصل کرد.

(۳) باید ترمینال زمین VB-4PT را به ترمینال زمین PLC متصل کرد. و در صورت امکان از زمین کردن ۳ کلاسه استفاده کرد.

(۴) از تغذیه24V, PLC یا تغذیه خارجی باید استفاده کرد.



Created in Master PDF Editor



۲,۱ استفاده از کابل شو :

- از انتهای کابل شو مثل شکل استفاده شود.
- باید با محکم کردن نیروی گشتاور بین 5 و 8kg انتهای آن را ایمن کرد.

۳. نحوه نصب و استفاده

۳,۱ ویژگیهای محیطی

ویژگی ها	
همانند ویژگی های سری VB	**ویژگی های محیطی**
500V AC,1 min (بین همه ترمینال ها و زمین)	**ولتاژتحمل عایق**

۳,۲ ویژگی های منبع تغذیه

ویژگی ها	
24V DC +5% ~ -10%,70mA	**مدارات آنالوگ**
5V DC, 70mA (تغذیه داخلی از PLC)	**مدارات دیجیتال**

Created in Master PDF Editor

۳,۳ ویژگی های عملکرد

ورودی آنالوگ

	سانتیگراد	فارنهایت
	هر دو واحد °C, °F با سیم کشی مناسب امکان خواندن حافظه بافر مد انتخابی را دارند.	
سیگنال ورودی آنالوگ	پلاتین 4 کاناله RTD (DIN 43760, JIS C1604-1989 –3850 PRM/°C ,3- سیم ,100Ω ,PT 100)	
جریان سنسور	سنسور:100Ω PT 100 0.27 mA.	
رنج جبران	-200°C ~ +590°C	-328°F ~ +1094°F
خروجی دیجیتال	-2000 ~ 5990	-3280 ~ 10940
	200,000 خواندن	
کمترین دما	0.1°C	0.18°F
دقت	±0.3% مقیاس کامل (رنج جبران)	
سرعت تبدیل	0.5S یا 1S (مطابق با کانالی که استفاده می شود.)	

Created in Master PDF Editor

ویژگی ها	
۱. مدار آنالوگ VB-4PT , از دو گروه مدار آنالوگ تشکیل شده است. هر گروه 2 کانال ورودی آنالوگ PT100 دارد و تغذیه DC/DC آن ایزوله است. ۲. بین مدارات آنالوگ دو گروه ومدارات دیجیتال اپتوکوپلر ایزولاسیون قرار دارد. ۳. بین گروه ها ایزولاسیون وجود دارد. ۴. بین کانال آنالوگ در یک گروه ایزولاسیون وجود ندارد.	ایزولاسیون
0	تعداد نقاط I/O

حافظه بافر (BFM)

ارتباط بین PLC و VB-4PT از طریق حافظه بافر است.

دسترسی	مقدار اولیه	رنج مجاز	محتوا	شماره بافر
R/W	302	0,300 ~ 307 (جدول ۱)	مد انتخابی CH1~ CH4	#0 ~ #3
-	-	-	غیر قابل استفاده	#4 ~ #7
R/W	4	1 ~ 256	زمان میانگین CH1~ CH4	#8 ~ #11
-	-	-	غیر قابل استفاده	#12 ~ #15
R/W	0	±100 یا ±100.0	PV بایاس CH1~ CH4	#16 ~ #19
-	-	-	غیر قابل استفاده	#20 ~ #23
R/W	0	0,1	فرمان نوشتن EEPROM تنها لبه بالا رونده	#24

Created in Master PDF Editor

	(⊥↑,0 →1) را دارد.			
#25 ~ #26	غیر قابل استفاده	-	-	-
#27	آدرس تنظیم مقدار رنج خطا , تنظیم مقدار رنج خروجی یا نوشتن در ناحیه فقط خواندنی یا دستیابی به ناحیه محدود	0 ~ 35	-1	R
#28	قطع سنسورها یا اندازه مقدار رنج دمای پایین تر از کمترین مقدار یا بالاتر از بیشترین مقداردما	جدول ۲	0	R/W
#29	وضعیت ها و فلگ خطا	جدول ۳	0	R
#30	ID مدل	-	2040	R
#31	ذخیره	-	-	-
#32 ~ #33	PV کانال CH1 ~CH4		0	R

- **BFM #0 ~ 3**

جدول ۱

Mode	Unit	Reading resolution	Measurement range
K300	C	1°	R1
K301			R2
K302		0.1°	R1
K303			R2
K304	F	1°	R1
K305			R2
K306		0.1°	R1
K307			R2

R1:-200.0℃ ~ +590.0℃ or -328.0℉ ~1094.0℉

R2:-200.0℃ ~ +180.0℃ or -328.0℉ ~356.0℉

Created in Master PDF Editor

- انتخاب مد BFMs درسه مرحله زیر انجام می شود.

۱. واحد دما (C یا F)

۲. رزولیشن خواندن (0.1° یا 1°)

۳. رنج اندازگیری (R1 ~ R2)

- تغییر آیتم1 و آیتم2 بر روی BFM های مناسب در PV (#35 ~ #32) تاثیر می گذارد. و بایاس PV ~ (#16 #19) اگر با ۰ برابر نباشند, باید تغییر کنند. در آیتم ۳ اگر رنج باریکتری انتخاب شود (R2) دقت بالاتر می رود.
- نوشتن مقدار ۰ در مد انتخابی BFMs از اندازگیری کانال مورد نظر و افزایش نرخ نمونه برداری جلوگیری می کند.
- **BFM#8 ~#11**

تعداد میانگین نمونه ها در BFM های 8# تا 11# تعیین می شود. و رنج مجاز از ۱ تا ۲۵۶ است. مقدار خارج از این رنج حذف می شود. به طور پیش فرض مقدار ۴ استفاده می شود. میانگین مقادیری که اخیرا خوانده شده می تواند خروجی را نرم تر کند.

- **BFM#16 ~#19**

هر VB-4PT با VEC سنسور خودش مدرج می شود. سنسورها ممکن است تا حدودی با هم فرق کنند . کاربر می تواند از سنسور مناسب خودش استفاده کند و دمای سرد را کالیبره کند و سپس مقدار مناسب را در این BFM ها تنظیم کند.

- **BFM#24**

لبه بالا رونده b0 $(\uparrow, 0 \rightarrow 1)$ در BFM#24 مقدار فعلی BFM#0 ~ #23 را در EEPROM می نویسد. مقادیر درون EEPROM زمانیکه برای دفعه بعدی روشن می شود به عنوان مقدار پیش فرض در نظرگرفته می شود. اگر b12 در BFM#29 در وضعیت Standby نباشد, VB-4PT فرمان را حذف می کند.

- **BFM#27**

کاربر نمی تواند به محل هایی که "غیر قابل استفاده" یا "ذخیره" است, دسترسی داشته باشد. و نمی تواند در محل هایی که "R" (فقط خواندنی) هستند, بنویسد.همچنین نمی تواند مقادیری خارج از رنج مجاز را بنویسد. اگر هر یک از این اتفاقات رخ دهد, در BFM#27 "NO. of access location" نوشته می شود و b11 در BFM#29 به مقدار ON تنظیم می شود.

Created in Master PDF Editor

- **BFM#28**: خطای رنج دیجیتال را نگه می دارد.

b10 در BFM#29(خطای رنج دیجیتال) بر اینکه آیا اندازه دما درون رنج مجاز قرار دارد یا نه نظارت می کند.

BFM#28 وضعیت خطای هر کانال را نگه می دارد و می تواند برای چک کردن قطع بودن سنسور RTD استفاده شود.

جدول ۲

b15 or b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Not used	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
	CH4		CH3		CH2		CH1	

Low : زمانیکه اندازه دما کمتر از کمترین مقدار مجاز دما باشد, ON می ماند.

High : زمانیکه اندازه دما بیشتر از بیشترین مقدار مجاز دما باشد یا اینکه سنسور ترموکوپل قطع شود, ON می ماند.

پس از رخ دادن خطا بیت خطا روشن می ماند. و سپس اگر مقدار مجددا درون رنج مجاز قرار گیرد, مقدار دما در PV BFMs در حالت نرمال قرار می گیرد, سپس خطا در BFM#28 نگه داشته می شود.

با نوشتن K0 در BFM#28 با استفاده از دستور TO یا خاموش کردن می توان خطا را پاک کرد.

BFM#29 : وضعیت خطا.

جدول ۳

BFM#29	ON	OFF
b0	-	-
b1	-	-
b2	خرابی منبع تغذیه 24V DC	منبع تغذیه 24V DC نرمال

Created in Master PDF Editor

b3	H/W یا ADC خراب باشد.	H/W یا ADC نرمال
b4 تا b9	-	-
b10	همه بیت ها در BFM#28 روشن می شود.	مقدار خروجی دیجیتال نرمال است.
b11	مقادیر بین ۰ و ۳۵ در BFM#27 قرار گیرد.	دستیابی نرمال
b12	اجرای عملیات نوشتن در EEPROM	EEPROM در وضعیت Standby
b13	-	-
b14	کامل شدن راه اندازی	دستورFROM/ TO نمی تواند اجرا شود.
b15	-	-

- **30 : کد شناسایی حافظه بافر**

کد شناسایی یا شماره ID برای یک بلوک ویژه از حافظه بافر BFM#30 با استفاده از دستور FROM خوانده می شود.این شماره برای VB-4PT , K2040 است. PLC می تواند از این امکان برای شناسایی بلوک ویژه قبل از شروع ارسال داده ها و یا دریافت داده از بلوک ویژه استفاده کند.

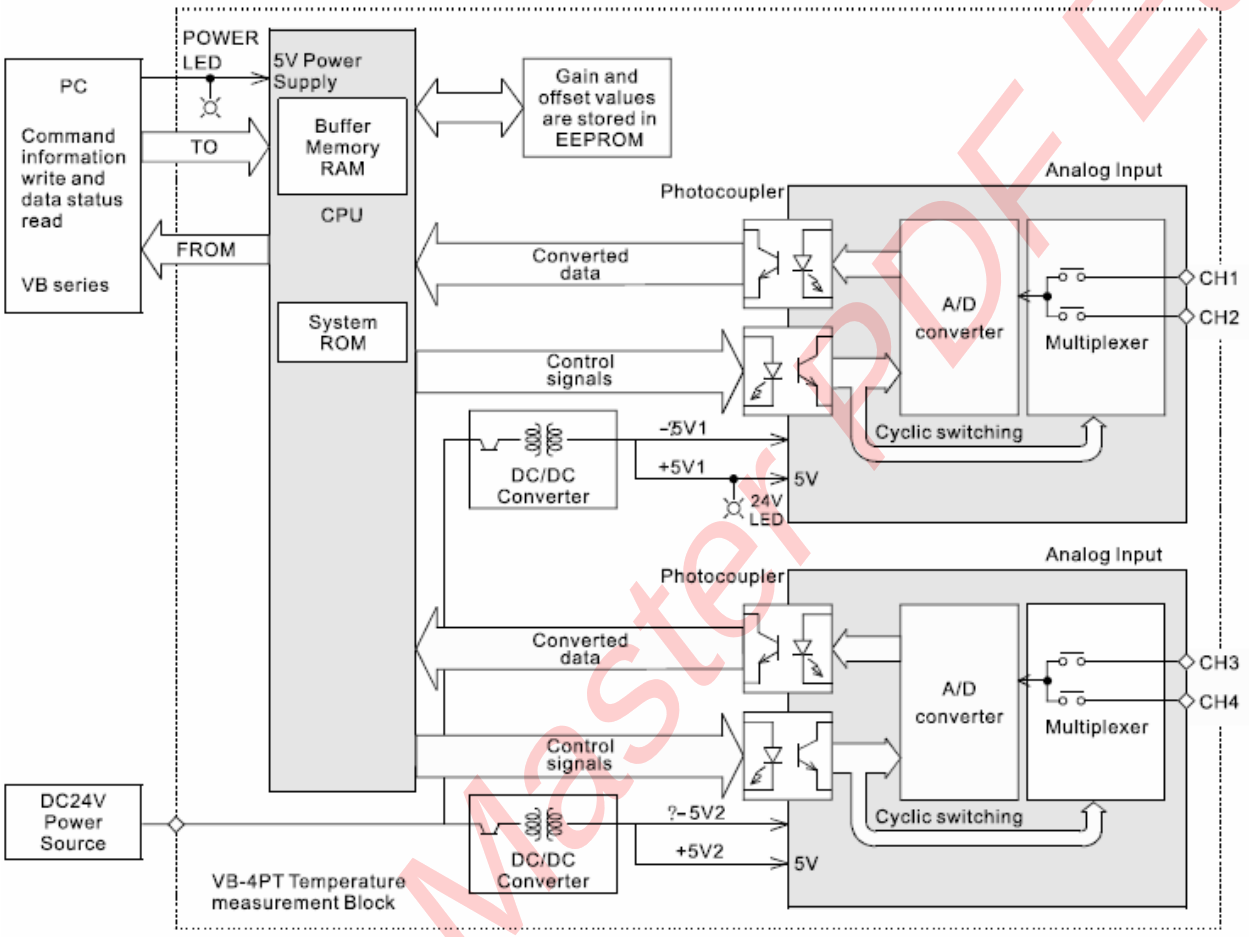
- **BFM #32 ~ #35**

مقدار میانگین دما در PV (#32 ~ #35) ذخیره می شود.

زیرا رزولیشن پایه در VB-4PT , ۰,۱°C است. مقدار به فارنهایت به وسیله فرمول تبدیل می شود.زمانیکه کاربر واحد 1°C یا 1°F را انتخاب می کندVB-2PT به بالا یا پایین رند می شود می شود (فرمت نمایش Integer).

Created in Master PDF Editor

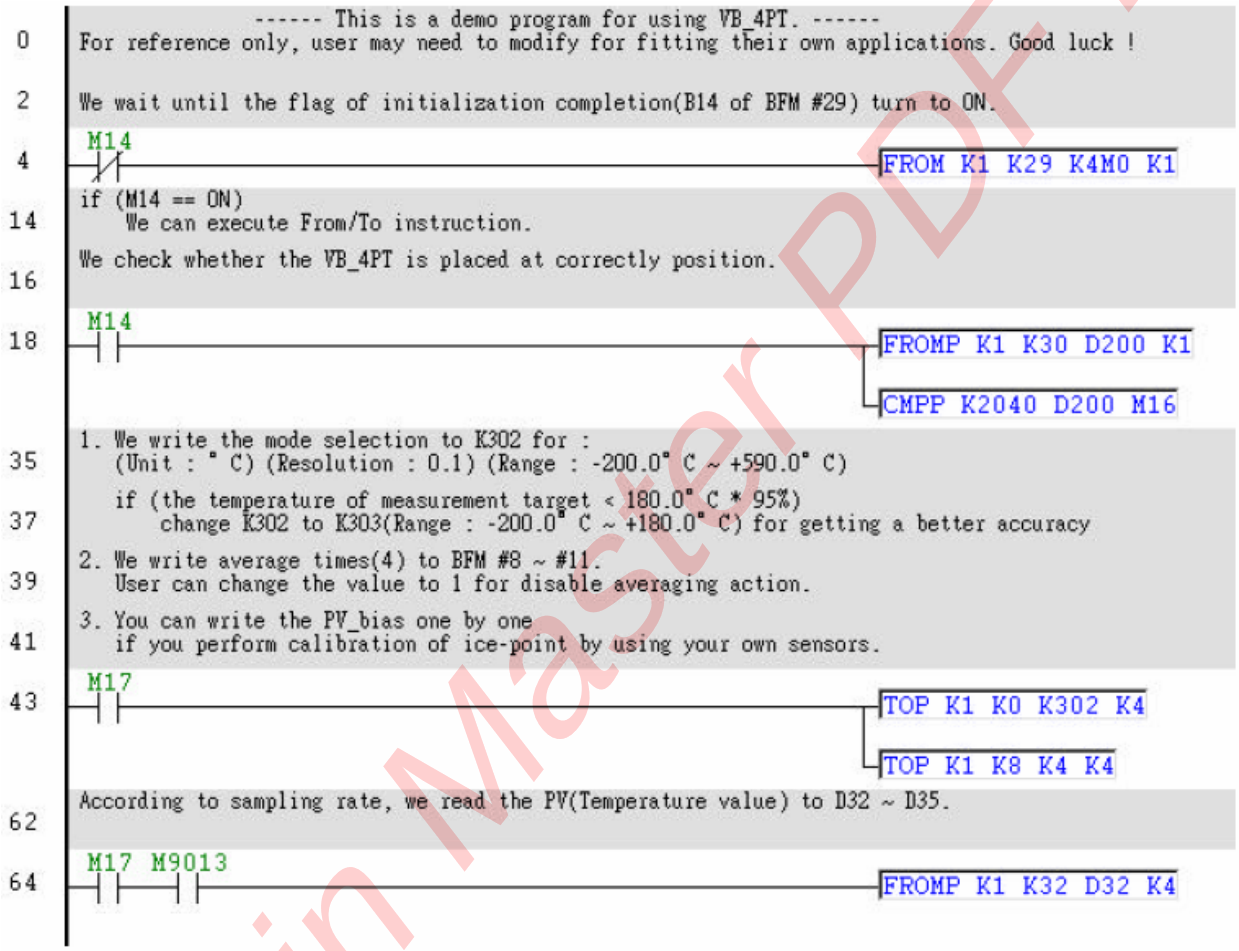
۴. بلوک دیاگرام سیستم



Created in Master PDF Editor

۵. مثال از برنامه

در برنامه زیر , بلوک VB-4PT بلوک ویژه شماره ۱ را اشغال می کند(نزدیکترین بلوک به PLC). مقدار میانگین چهار است. مقدار میانگین در 0.1°C کانال های ورودی CH1 تا CH4 به ترتیب در رجیسترهای داده D32 ~ D35 ذخیره می شود.



Created in Master PDF Editor

۶. مشخصات

۶,۱ چک کردن ابتدایی

(۱) درستی اتصالات سیم کشی ورودی/ خروجی و/ یا کابل های اکستنشن به VB-4PT چک شود.

(۲) رعایت قوانین ساختاری سیستم VB چک شود. مثلا: تعداد بلوک های تابع ویژه بیشتر از ۸ تا برای VB2 و ۲ تا برای VB0 نشود.

(۳) باید از درستی رنج عملکرد انتخابی برای اجرا مطمئن شد.

(۴) تغذیه 5V یا 24V منبع چک شود (Overload نباشد) , بار MPU یا منبع اکستنشن به تعداد بلوک های اکستنشن یا بلوک های تابع ویژه وابسته است.

(۵) واحد پردازش اصلی (MPU) در حالت RUN قرار گیرد.

۶,۲ چک کردن خطا

اگر اجرا بلوک تابع ویژه نرمال نبود, باید آیتم های زیر را چک کرد.

- وضعیت POWER LED چک شود.

روشن: کابل اکستنشن به درستی متصل است.

در غیر اینصورت: اتصالات کابل اکستنشن چک شود.

- سیم کشی خارجی چک شود.
- وضعیت LED, 24V چک شود.

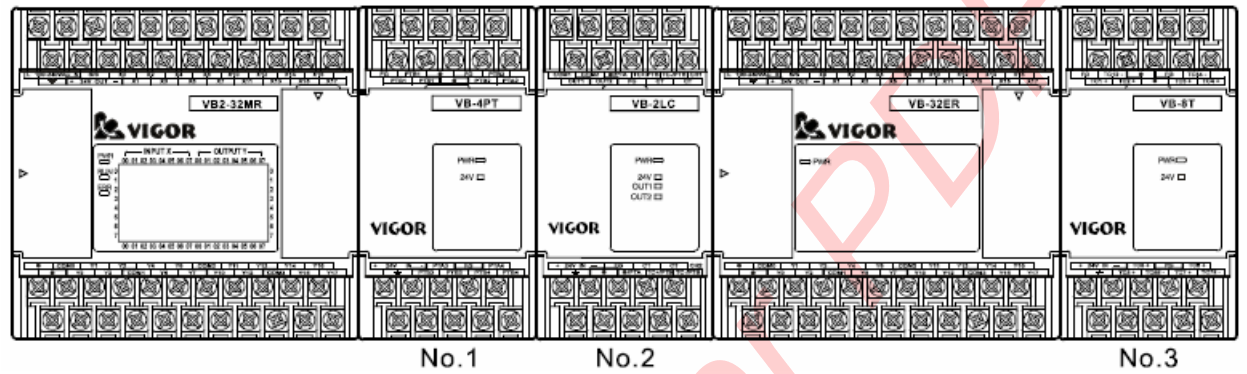
روشن: VB-4PT روشن است, و منبع تغذیه 24V DC روشن است.

در غیر اینصورت: ممکن است منبع تغذیه 24V DC یا VB-4PT خراب باشد.

Created in Master PDF Editor

۶,۳ چک کردن تعداد بلوک های تابع

دیگر بلوک های ویژه که از فرمان FROM/ TO استفاده می کنند, مثل بلوک های ورودی آنالوگ , بلوک های خروجی آنالوگ و بلوک های کانتر سرعت بالا , می توانند مستقیما به VB یا به سمت راست بلوک های اکستنشن دیگر متصل شوند. هر بلوک ویژه به طور متوالی از ۱ تا ۸ نزدیکترین واحدها به واحد اصلی هستند. ماکزیمم هشت بلوک ویژه (VB2) می توانند متصل شوند.



۷. ملاحظات ظرفیت الکترومغناطیسی

ظرفیت های الکترومغناطیسی یا EMC باید قبل از اتصال به VB-4PT در نظر گرفته شوند.

VEC توصیه می کند که سنسورهای PT 100 استفاده شده, باید با فرم شیلد یا صفحه نمایش مطابق باشد تا در مقابل نویز EMC محافظت شود.

اگر از کابل های محافظت استفاده می شود, شیلد باید به ترمینال های FG منتهی شود.

به دلیل حساسیت سیگنال های آنالوگ , نبودن حافظت مناسب ECM می تواند خطای نویز ECM به وجود آورد. این خطا می تواند تا ±10% مقدار واقعی باشد.

باید از کابل های با کیفیت خوب استفاده شود و این کابل ها از منبع پتانسیل نویز دور باشد تا از نویز ECM جلوگیری شود.

علاوه بر این استفاده از میانگین سیگنال ها برای کاهش تاثیر نویز تصادفی "spike" می شود.

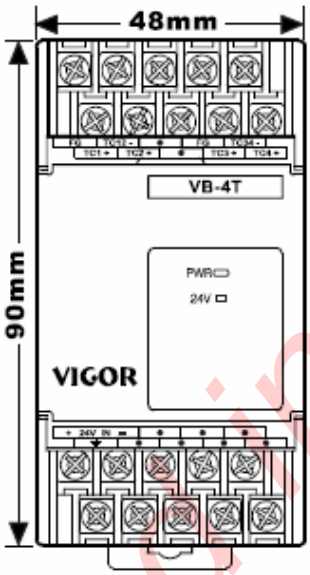
Created in Master PDF Editor

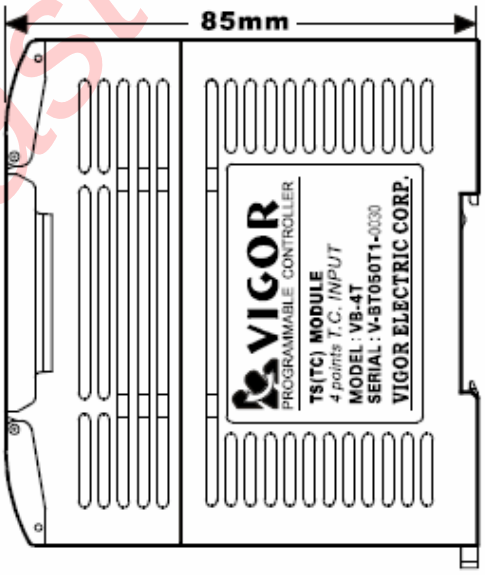
VB-4T

۱. دستورالعمل

- VB-4T قابلیت اندازگیری دما را در ورودی آنالوگ از ۴ ترموکوپل (نوع K یا J) را به PLC سری VB می افزاید. بعد از اندازگیری دما آن را به داده دیجیتال ۱۸ بیتی تبدیل می کند و سپس مقدار دیجیتال را به دما تبدیل می کند. این ترموکوپل ها قابلیت اندازگیری دما را هم به صورت سانتیگراد (ºC) و هم به صورت فارنهایت (ºF) را دارند. رزولیشن خواندن داده 0.1ºC (0.18ºF) است.
- دقت اندازگیری در VB-4T بالا است. و همچنین می تواند نویز سفیدی که از منبع 50/60 Hz تولید می شود را حذف کند.
- برای ارسال داده و تنظیم پارامترهای VB-4T از دستور FROM/TO در نرم افزار PLC های سری VB استفاده می شود.
- VB-4T هیچ یک از نقاط I/O از باس اکسپنشن VB را اشغال نمی کند. VB-4T از5V ریل MPU یا واحد تغذیه اکستنشن 45mA جریان می کشد.

۱,۱ اندازه های خارجی





Created in Master PDF Editor

سیم کشی

(۱) کابل های ارتباطی جبران کننده برای ارتباط با ترموکوپل استفاده می شود.

نوع K : KX-G, KX-GS, KX-H, KX-HS, WX-G, WX-H, VX-G

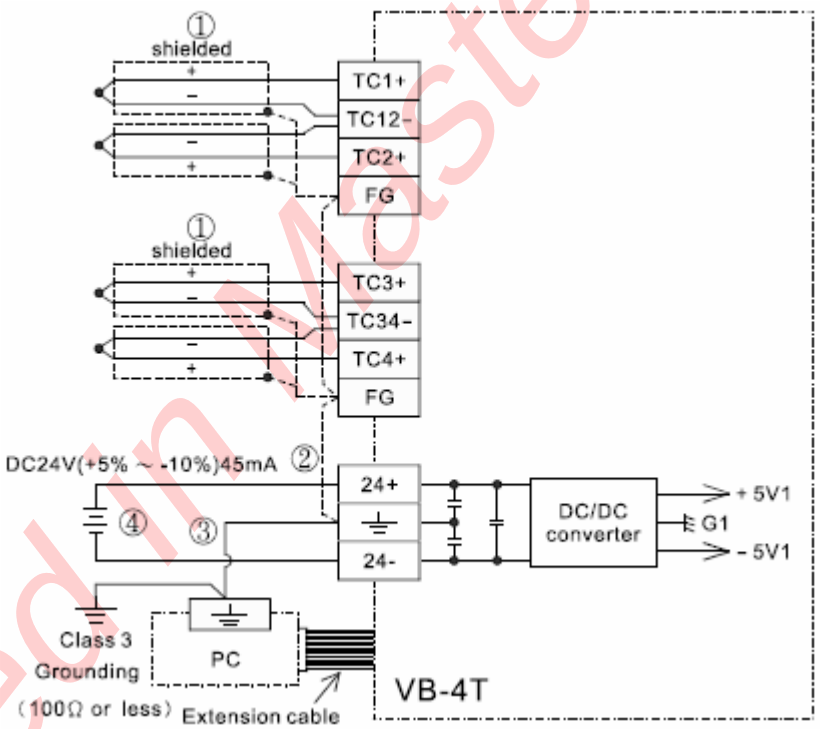
نوع J : JX-G, JX-H

برای هر مقومت خط ۳۲ Ω, کابل جبران دما را 0.1°C بالاتر از مقدار واقعی نشان می دهد. قبل از استفاده باید مقاوت خط چک شود. کابل بلند نویز بیشتری دریافت می کند, بنابراین کابل کوتاه (کمتر از 100m) توصیه می شود.

(۲) اگر نویز الکتریکی وجود داشته باشد, باید ترمینال زمین بدنه (FG) را به ترمینال زمین متصل کرد.

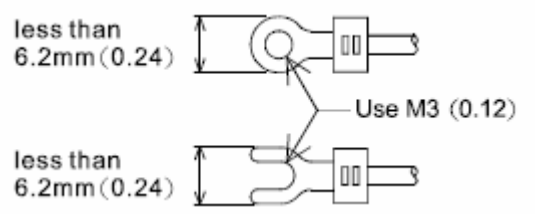
(۳) باید ترمینال زمین VB-4T را به ترمینال زمین PLC متصل کرد. و در صورت امکان از زمین کردن ۳ کلاسه استفاده کرد.

(۴) از تغذیه24V, PLC یا تغذیه خارجی باید استفاده کرد.



Created in Master PDF Editor

استفاده از کابل شو :



- از کابل شو مثل شکل استفاده شود.
- باید با محکم کردن نیروی گشتاور بین 5 و 8kg انتهای آن را ایمن کرد.

۲. نحوه نصب و استفاده

۲,۱ ویژگیهای محیطی

ویژگی ها	
همانند ویژگی های سری VB	**ویژگی های محیطی**
500V AC,1 min (بین همه ترمینال ها و زمین)	**ولتاژتحمل عایق**

۲,۲ ویژگی های منبع تغذیه

ویژگی ها	
24V DC +5% ~ -10%,45mA	**مدارات آنالوگ**
5V DC, 45mA (تغذیه داخلی از PLC)	**مدارات دیجیتال**

۲,۳ ویژگی های عملکرد

ورودی آنالوگ

		سانتیگراد	فارنهایت
		هر دو واحد °C, °F با سیم کشی مناسب امکان خواندن حافظه بافر مد انتخابی را دارند.	
سیگنال ورودی آنالوگ		ترموکوپل ۴ کاناله (نوع J, K, JIS 1602-1981)	
رنج اندازگیری	نوعK	-270.0°C ~ 1370.0°C	-454°F ~ 2498°F
	نوعJ	-210.0°C ~ 1200.0°C	-346°F ~ 2192°F
خروجی دیجیتال		200,000 خواندن	
کمترین دما		0.1°C	0.18°F
دقت		±0.3% مقیاس کامل (رنج جبران)	
سرعت تبدیل		0.5S ~ 2S(مطابق با کانالی که استفاده می شود.)	

Created in MasterPDF Editor

متفرقه

ویژگی ها	
۱. مدار آنالوگ VB-4T , ۴ کانال ورودی ترموکوپل دارد و تغذیه DC/DC آن ایزوله است. ۲. بین مدارات آنالوگ و دیجیتال اپتوکوپلر ایزولاسیون قرار دارد. ۳. بین کانال آنالوگ ایزولاسیون وجود ندارد.	ایزولاسیون
0	تعداد نقاط I/O

حافظه بافر (BFM)

ارتباط بین PLC و VB-4T از طریق حافظه بافر است.

دسترسی	مقدار اولیه	رنج مجاز	محتوا	شماره بافر
R/W	7	0,1 ~ 32 (جدول ۱)	مد انتخابی CH1~ CH4	#0 ~ #3
-	-	-	غیر قابل استفاده	#4 ~ #7
R/W	4	1 ~ 256	زمان میانگین CH1~ CH4	#8 ~ #11
-	-	-	غیر قابل استفاده	#12 ~ #15
R/W	0	±100 یا ±100.0	PV بایاس CH1~ CH4	#16 ~ #19
-	-	-	غیر قابل استفاده	#20 ~ #23
R/W	0	0,1	فرمان نوشتن EEPROM تنها لبه بالا رونده (⊥0,1) را دارد.	#24
-	-	-	غیر قابل استفاده	#25 ~ #26
R	-1	0 ~ 35	آدرس تنظیم مقدار رنج خطا , تنظیم مقدار رنج خروجی یا نوشتن در ناحیه فقط خواندنی یا دستیابی به ناحیه محدود	#27
R/W	0	جدول ۲	قطع سنسورها یا اندازه مقدار رنج دمای پایین تر از کمترین مقدار یا بالاتر از بیشترین مقداردما	#28
R	0	جدول ۳	وضعیت ها و فلگ خطا	#29
R	2030	-	ID مدل	#30
-	-	-	ذخیره	#31
R	0		PV کانال CH1 ~CH4	#32 ~ #35

Created in Master PDF Editor

- **BFM #0 ~ 3**

جدول ۱

Mode	Type	Unit	Reading resolution	Measurement range
K1	K	C	1°	R1
K2				R2
K3				R3
K5			0.1°	R1
K6				R2
K7				R3
K9		F	1°	R1
K10				R2
K11				R3
K13			0.1°	R1
K14				R2
K15				R3

R1:-270℃ ~ +1370℃ or -454℉ ~ 2498℉
R2:-140℃ ~ +1110℃ or -220℉ ~ 2030℉
R3:-50℃ ~ +500℃ or -58℉ ~ 932℉

Mode	Type	Unit	Reading resolution	Measurement range
K17	J	C	1°	R5
K18				R6
K19				R7
K21			0.1°	R5
K22				R6
K23				R7
K25		F	1°	R5
K26				R6
K27				R7
K29			0.1°	R5
K30				R6
K31				R7

R5:-210℃ ~ +1200℃ or -346℉ ~ 2192℉
R6:-100℃ ~ +800℃ or -148℉ ~ 1472℉
R7:-40℃ ~ +380℃ or -40℉ ~ 716℉

- انتخاب مد BFM درچهار مرحله زیر انجام می شود.

۱. نوع سنسور ترموکوپل (K یا J)

۲. واحد دما (F یا C)

۳. رزولیشن خواندن (1° یا 0.1°)

۴. رنج اندازگیری (R1 ~ R6)

- تغییر آیتم۲ و آیتم۳ بر روی BFM های مناسب در PV (#35 ~ #32) تاثیر می گذارد. و بایاس PV (#19 ~ #16) اگر با ۰ برابر نباشند, باید تغییر کنند.

- نوشتن مقدار ۰ در مد انتخابی BFMs از اندازگیری کانال مورد نظر و افزایش نرخ نمونه برداری جلوگیری می کند.

- **BFM#8 ~#11**

تعداد میانگین نمونه ها در BFM های 8# تا 11# تعیین می شود. و رنج مجاز از ۱ تا ۲۵۶ است. مقدار خارج از این رنج حذف می شود. به طور پیش فرض مقدار ۴ استفاده می شود. میانگین مقادیری که اخیرا خوانده شده می تواند خروجی را نرم تر کند.

Created in Master PDF Editor

- **BFM#16 ~#19**

هر VB-4T با VEC سنسور خودش مدرج می شود. سنسورها ممکن است تا حدودی با هم فرق کنند . کاربر می تواند از سنسور مناسب خودش استفاده کند و دمای سرد را کالیبره کند و سپس مقدار مناسب را در این BFM ها تنظیم کند.

- **BFM#24**

لبه بالا رونده b0 $(\uparrow 0 \rightarrow 1)$ در BFM#24 مقدار فعلی #23 ~ BFM#0 را در EEPROM می نویسد. مقادیر درون EEPROM زمانیکه برای دفعه بعدی روشن می شود به عنوان مقدار پیش فرض در نظرگرفته می شود. اگر b12 در BFM#29 در وضعیت Standby نباشد, VB-4T فرمان را حذف می کند.

- **BFM#27**

کاربر نمی تواند به محل هایی که "غیر قابل استفاده" یا "ذخیره" است, دسترسی داشته باشد. و نمی تواند در محل هایی که "R" (فقط خواندنی) هستند, بنویسد.همچنین نمی تواند مقادیری خارج از رنج مجاز را بنویسد. اگر هر یک از این اتفاقات رخ دهد, در BFM#27 "NO. of access location" نوشته می شود و b11 در BFM#29 به مقدار ON تنظیم می شود.

- **BFM#28**: خطای رنج دیجیتال را نگه می دارد.

b10 در BFM#29(خطای رنج دیجیتال) برای اینکه آیا اندازه دما درون رنج مجاز قرار دارد یا نه نظارت می کند.

BFM#28 وضعیت خطای هر کانال را نگه می دارد و می تواند برای چک کردن قطع بودن سنسور RTD استفاده شود.

جدول ۲

b15 ~ b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Not used	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
	CH4		CH3		CH2		CH1	

Low : زمانیکه اندازه دما کمتر از کمترین مقدار مجاز دما باشد, ON می ماند.

High : زمانیکه اندازه دما بیشتر از بیشترین مقدار مجاز دما باشد یا اینکه سنسور ترموکوپل قطع شود, ON می ماند.

پس از رخ دادن خطا بیت خطا روشن می ماند. و سپس اگر مقدار مجددا درون رنج مجاز قرار گیرد, مقدار دما در PV BFMs در حالت نرمال قرار می گیرد, سپس خطا در BFM#28 نگه داشته می شود.

با نوشتن K0 در BFM#28 با استفاده از دستور TO یا خاموش کردن می توان خطا را پاک کرد.

Created in Master PDF Editor

BFM#29 : وضعیت خطا.

جدول ۳

BFM#29	ON	OFF
b0	-	-
b1	-	-
b2	خرابی منبع تغذیه 24V DC	منبع تغذیه 24V DC نرمال
b3	H/W یا ADC خراب باشد.	H/W یا ADC نرمال
b4 یا b9	-	-
b10	همه بیت ها در BFM#28 روشن می شود.	مقدار خروجی دیجیتال نرمال است.
b11	مقادیر بین ۰ و ۳۹ در BFM#27 قرار گیرد.	دستیابی نرمال
b12	اجرای عملیات نوشتن در EEPROM	EEPROM در وضعیت Standby
b13	-	-
b14	کامل شدن راه اندازی	دستورFROM/ TO نمی تواند اجرا شود.
b15	--	-

- **BFM#30 : کد شناسایی حافظه بافر**

کد شناسایی یا شماره ID برای یک بلوک ویژه از حافظه بافر BFM#30 با استفاده از دستور FROM خوانده می شود.این شماره برای VB-4T , K2030 است. PLC می تواند از این امکان برای شناسایی بلوک ویژه قبل از شروع ارسال داده ها و یا دریافت داده از بلوک ویژه استفاده کند.

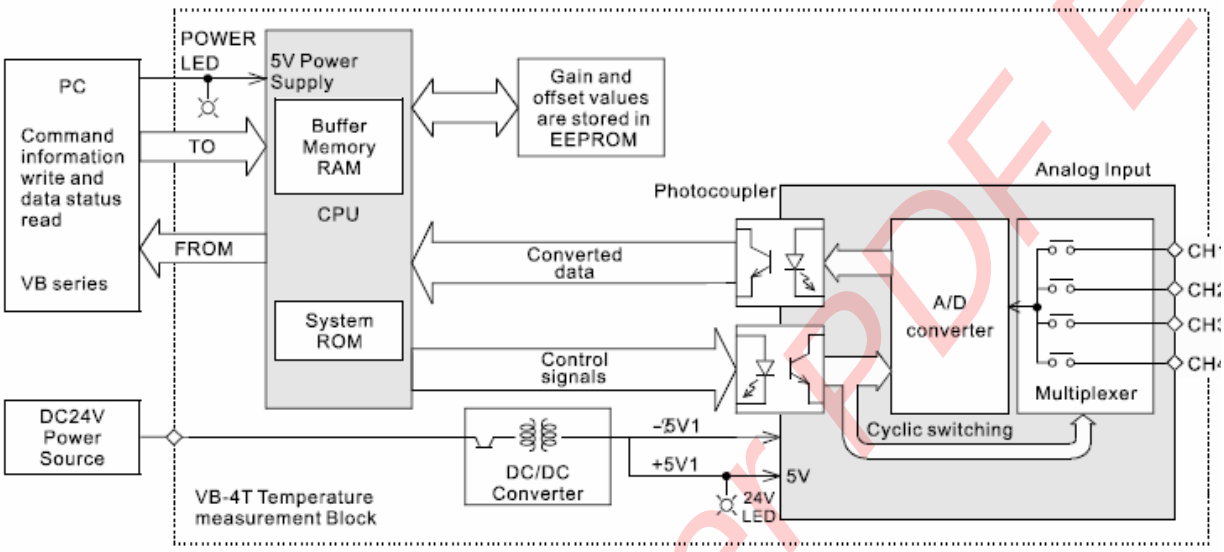
- **BFM #32 ~ #35**

مقدار میانگین دما در PV (#32 ~ #35) ذخیره می شود.

زیرا رزولیشن پایه در VB-4T , ºC ۰.۱ است. مقدار به فارنهایت به وسیله فرمول تبدیل می شود.زمانیکه کاربر واحد 1ºC یا 1ºF را انتخاب می کندVB-4T به بالا یا پایین رند می شود می شود (فرمت نمایش Integer).

Created in Master PDF Editor

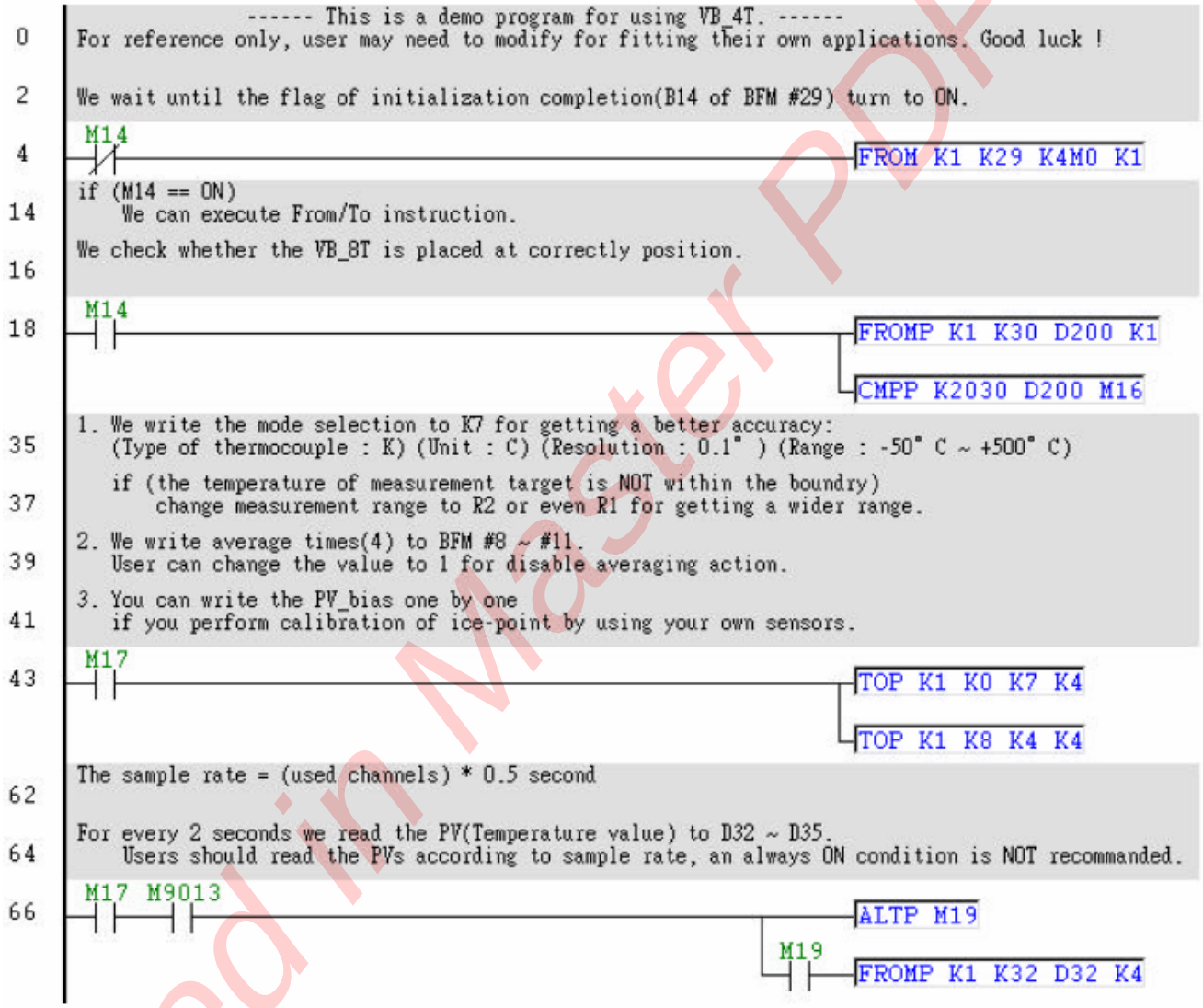
۴. بلوک دیاگرام سیستم



Created in Master PDF Editor

۵. مثال از برنامه

در برنامه زیر زیر , بلوک VB-4T بلوک ویژه شماره ۱ را اشغال می کند(نزدیکترین بلوک به PLC). مقدار میانگین چهار است. مقدار میانگین در 0.1°C کانال های ورودی CH1 تا CH4 به ترتیب در رجیسترهای داده D32 ~ D35 ذخیره می شود.



Created in Master PDF Editor

۶. مشخصات

۶,۱ چک کردن ابتدایی

(۱) درستی اتصالات سیم کشی ورودی/ خروجی و/ یا کابل های اکستنشن به VB-4T چک شود.

(۲) رعایت قوانین ساختاری سیستم VB چک شود. مثلا: تعداد بلوک های تابع ویژه بیشتر از ۸ تا برای VB2 و ۲ تا برای VB0 نشود.

(۳) باید از درستی رنج عملکرد انتخابی برای اجرا مطمئن شد.

(۴) تغذیه 5V یا 24V منبع چک شود (Overload نباشد) , بار MPU یا منبع اکستنشن به تعداد بلوک های اکستنشن یا بلوک های تابع ویژه وابسته است.

(۵) واحد پردازش اصلی (MPU) در حالت RUN قرار گیرد.

۶,۲ چک کردن خطا

اگر اجرا بلوک تابع ویژه نرمال نبود, باید آیتم های زیر را چک کرد.

- وضعیت POWER LED چک شود.

روشن: کابل اکستنشن به درستی متصل است.

در غیر اینصورت: اتصالات کابل اکستنشن چک شود.

- سیم کشی خارجی چک شود.
- وضعیت LED, 24V چک شود.

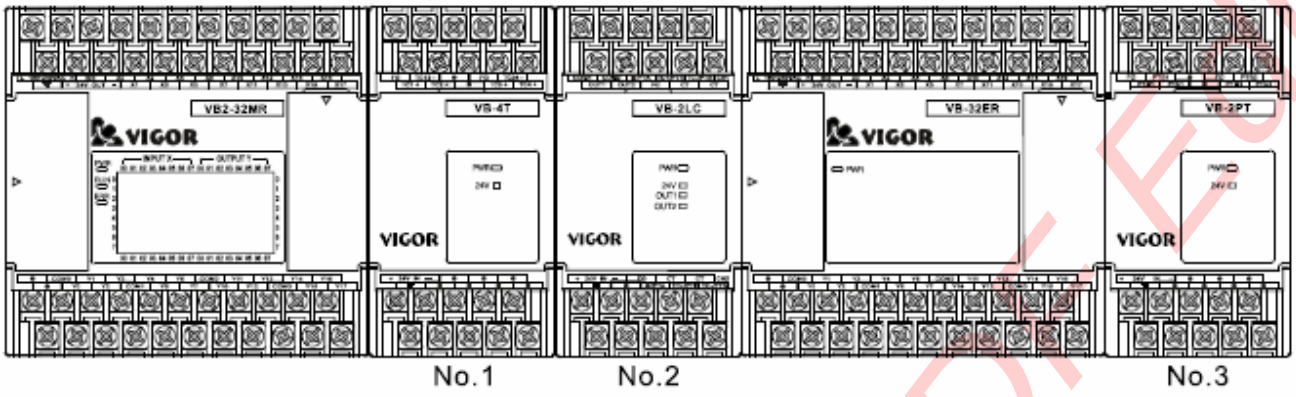
روشن: VB-4T روشن است, و منبع تغذیه 24V DC روشن است.

در غیر اینصورت: ممکن است منبع تغذیه 24V DC یا VB-4T خراب باشد.

۶,۳ چک کردن تعداد بلوک های تابع

دیگر بلوک های ویژه که از فرمان FROM/ TO استفاده می کنند, مثل بلوک های ورودی آنالوگ , بلوک های خروجی آنالوگ و بلوک های کانتر سرعت بالا , می توانند مستقیما به VB یا به سمت راست بلوک های اکستنشن دیگر متصل شوند. هر بلوک ویژه به طور متوالی از ۱ تا ۸ نزدیکترین واحدها به واحد اصلی هستند.

Created in Master PDF Editor



۷. ملاحظات ظرفیت الکترومغناطیسی

ظرفیت های الکترومغناطیسی یا EMC باید قبل از اتصال به VB-4T در نظر گرفته شوند.

VEC توصیه می کند که سنسورهای ترموکوپل استفاده شده, باید با فرم شیلد یا صفحه نمایش مطابق باشد تا در مقابل نویز EMC محافظت شود.

اگر از کابل های محافظت استفاده می شود, شیلد باید به ترمینال های FG ⏚ منتهی شود.

به دلیل حساسیت سیگنال های آنالوگ , نبودن حافظت مناسب ECM می تواند خطای نویز ECM به وجود آورد.

علاوه بر این استفاده از میانگین سیگنال ها برای کاهش تاثیر نویز تصادفی "spike" می شود.

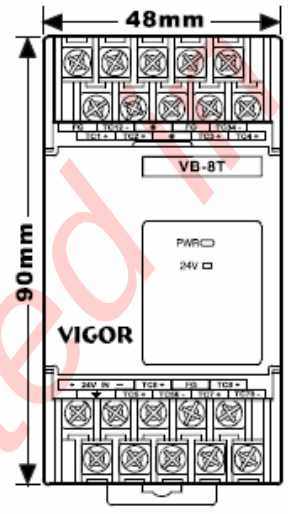
Created in Master PDF Editor

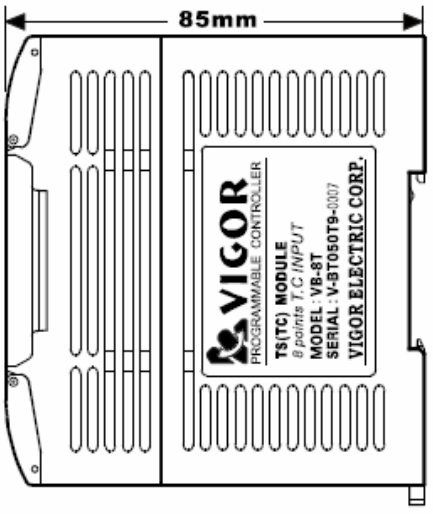
VB-8T

۱. دستورالعمل

- VB-8T قابلیت اندازگیری دما را در ورودی آنالوگ از 8 ترموکوپل (نوع K یا J) را به PLC سری VB می افزاید. بعد از اندازگیری دما آن را به داده دیجیتال ۱۸ بیتی تبدیل می کند و سپس مقدار دیجیتال را به دما تبدیل می کند. این ترموکوپل ها قابلیت اندازگیری دما را هم به صورت سانتیگراد (°C) و هم به صورت فارنهایت (°F) را دارند. رزولیشن خواندن داده 0.1°C (0.18°F) است.
- VB-8T با دو گروه از مدارات آنالوگ ایزوله از هم تشکیل شده است. و اندازگیری را به طور پیوسته انجام می دهد.
- دقت اندازگیری در VB-8T بالا است. و همچنین می تواند نویز سفیدی که از منبع 50/60 Hz تولید می شود را حذف کند.
- برای ارسال داده و تنظیم پارامترهای VB-8T از دستور FROM/TO در نرم افزار PLC های سری VB استفاده می شود.
- VB-8T هیچ یک از نقاط I/O از باس اکسپنشن VB را اشغال نمی کند. VB-8T از5V ریل MPU یا واحد تغذیه اکستنشن 70mA جریان می کشد.

۱,۱ اندازه های خارجی





Created in Master PDF Editor

۲. سیم کشی

(۱) کابل های ارتباطی جبران کننده برای ارتباط با ترموکوپل استفاده می شود.

نوع K : KX-G, KX-GS, KX-H, KX-HS, WX-G, WX-H, VX-G

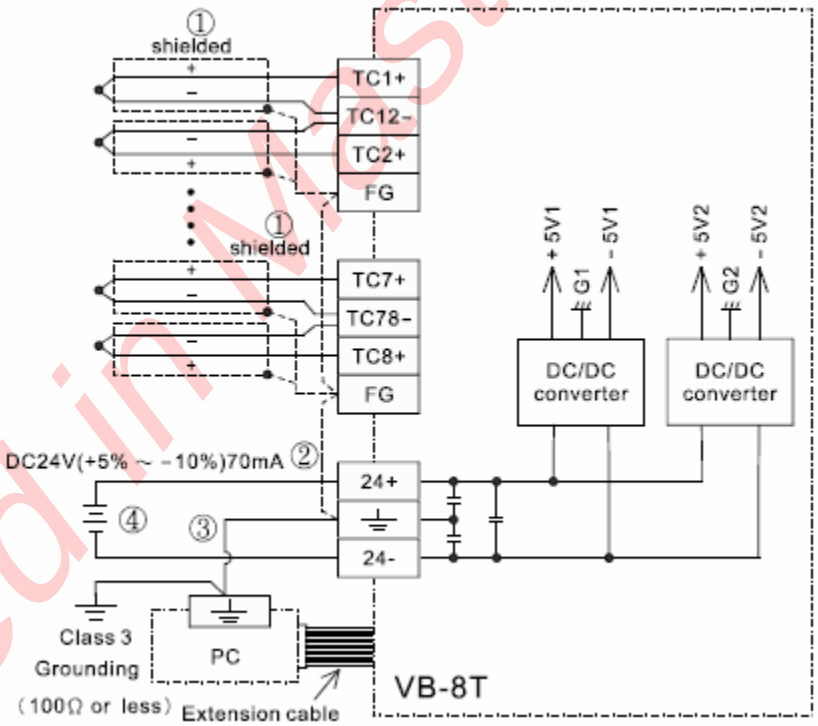
نوع J : JX-G, JX-H

برای هر مقومت خط ۳۲ Ω, کابل جبران دما را 0.1°C بالاتر از مقدار واقعی نشان می دهد. قبل از استفاده باید مقاوت خط چک شود. کابل بلند نویز بیشتری دریافت می کند, بنابراین کابل کوتاه (کمتر از 100m) توصیه می شود.

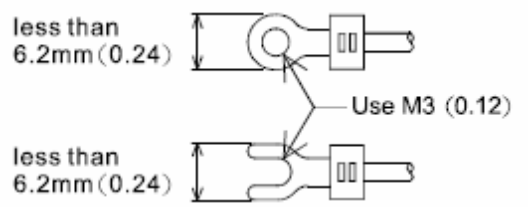
(۲) اگر نویز الکتریکی وجود داشته باشد, باید ترمینال زمین بدنه (FG) را به ترمینال زمین متصل کرد.

(۳) باید ترمینال زمین VB-8T را به ترمینال زمین PLC متصل کرد. و در صورت امکان از زمین کردن ۳ کلاسه استفاده کرد.

(۴) از تغذیه PLC ,24V یا تغذیه خارجی باید استفاده کرد.



Created in Master PDF Editor



۲,۱ استفاده از انتهای خم دار

- از انتهای خم دار مثل شکل استفاده شود.
- باید با محکم کردن نیروی گشتاور بین 5 و 8kg انتهای آن را ایمن کرد.

۳. نحوه نصب و استفاده

3.1 ویژگیهای محیطی

ویژگی ها	
همانند ویژگی های سری VB	**ویژگی های محیطی**
500V AC,1 min (بین همه ترمینال ها و زمین)	**ولتاژتحمل عایق**

۳,۲ ویژگی های منبع تغذیه

ویژگی ها	
24V DC +5% ~ -10%,70mA	**مدارات آنالوگ**
5V DC, 70mA (تغذیه داخلی از PLC)	**مدارات دیجیتال**

۳,۱ ویژگی های عملکرد

ورودی آنالوگ

فارنهایت	سانتیگراد		
هر دو واحد °C, °F با سیم کشی مناسب امکان خواندن حافظه بافر مد انتخابی را دارند.			
ترموکوپل 8 کاناله (نوع J, K, JIS 1602-1981)		سیگنال ورودی آنالوگ	
-454°F ~ 2498°F	-270.0°C ~ 1370.0°C	نوع K	رنج اندازگیری
-346°F ~ 2192°F	-210.0°C ~ 1200.0°C	نوع J	
200,000 خواندن		خروجی دیجیتال	
0.18°F	0.1°C	کمترین دما	
±0.3% مقیاس کامل (رنج جبران)		دقت	
0.5S ~ 2S(مطابق با کانالی که استفاده می شود.)		سرعت تبدیل	

Created in Master PDF Editor

متفرقه

ویژگی ها	
۱. مدار آنالوگ VB-8T, ۲ گروه مدار آنالوگ دارد که هر گروه ۴ کانال ورودی ترموکوپل دارد و تغذیه DC/DC آن ایزوله است. ۲. بین ۲ گروه از مدارات آنالوگ و مدارات دیجیتال اپتوکوپلر ایزولاسیون قرار دارد. ۳. بین گروه ها ایزولاسیون وجود دارد. ۴. بین کانال های آنالوگ در یک گروه ایزولاسیون وجود ندارد.	ایزولاسیون
0	تعداد نقاط I/O

حافظه بافر (BFM)

ارتباط بین PLC و VB-4T از طریق حافظه بافر است.

شماره بافر	محتوا	رنج مجاز	مقدار اولیه	دسترسی
#0 ~ #7	مد انتخابی CH1~ CH8	0,1 ~ 32 (جدول ۱)	7	R/W
#8 ~ #15	زمان میانگین CH1~ CH8	1 ~ 256	4	R/W
#16 ~ #23	PV بایاس CH1~ CH8	±100 یا ±100.0	0	R/W
#24	فرمان نوشتن EEPROM تنها لبه بالا رونده (0 → 1) را دارد.	0,1	0	R/W
#25 ~ #26	غیر قابل استفاده	-	-	-
#27	آدرس تنظیم مقدار رنج خطا , تنظیم مقدار رنج خروجی یا نوشتن در ناحیه فقط خواندنی یا دستیابی به ناحیه محدود	0 ~ 39	-1	R
#28	قطع سنسورها یا اندازه مقدار رنج دمای پایین تر از کمترین مقدار یا بالاتر از بیشترین مقداردما	جدول ۲	0	R/W
#29	وضعیت ها و فلگ خطا	جدول ۳	0	R
#30	ID مدل	-	2030	R
#31	ذخیره	-	-	-
#32 ~ #39	PV کانال CH1 ~CH8		0	R

Created in Master PDF Editor

- **BFM #0 ~ 7**

جدول ۱

Mode	Type	Unit	Reading resolution	Measurement range
K1	K	C	1°	R1
K2				R2
K3				R3
K5			0.1°	R1
K6				R2
K7				R3
K9		F	1°	R1
K10				R2
K11				R3
K13			0.1°	R1
K14				R2
K15				R3

R1:-270℃ ~ +1370℃ or -454℉ ~ 2498℉
R2:-140℃ ~ +1110℃ or -220℉ ~ 2030℉
R3:-50℃ ~ +500℃ or -58℉ ~ 932℉

Mode	Type	Unit	Reading resolution	Measurement range
K17	J	C	1°	R5
K18				R6
K19				R7
K21			0.1°	R5
K22				R6
K23				R7
K25		F	1°	R5
K26				R6
K27				R7
K29			0.1°	R5
K30				R6
K31				R7

R5:-210℃ ~ +1200℃ or -346℉ ~ 2192℉
R6:-100℃ ~ +800℃ or -148℉ ~ 1472℉
R7:-40℃ ~ +380℃ or -40℉ ~ 716℉

- انتخاب مد BFMs درچهار مرحله زیر انجام می شود.

۱. نوع سنسور ترموکوپل (K یا J)

۲. واحد دما (F یا C)

۳. رزولیشن خواندن (1^{o} یا 0.1^{o})

۴. رنج اندازگیری (R1 ~ R6)

- تغییر آیتم۲ و آیتم۳ بر روی BFM های مناسب در PV (#32 ~ #39) تاثیر می گذارد. و بایاس PV ~ (#16 #23) اگر با ۰ برابر نباشند, باید تغییر کنند. در آیتم ۴ , اگر رنج باریکتر (R3 ~ R7) انتخاب شود, دقت بالاتر می رود. کاربر باید از رنج دمای شی مورد نظر مطمئن باشد.

- نوشتن مقدار ۰ در مد انتخابی BFMs از اندازگیری کانال مورد نظر و افزایش نرخ نمونه برداری جلوگیری می کند.

Created in Master PDF Editor

- **BFM#8 ~#15**

تعداد میانگین نمونه ها در BFM های 8# تا 15# تعیین می شود. و رنج مجاز از ۱ تا ۲۵۶ است. مقدار خارج از این رنج حذف می شود. به طور پیش فرض مقدار ۴ استفاده می شود. میانگین مقادیری که اخیرا خوانده شده می تواند خروجی را نرم تر کند.

- **BFM#16 ~#23**

هر VB-8T با VEC سنسور خودش مدرج می شود. سنسورها ممکن است تا حدودی با هم فرق کنند . کاربر می تواند از سنسور مناسب خودش استفاده کند و دمای سرد را کالیبره کند و سپس مقدار مناسب را در این BFM ها تنظیم کند.

- **BFM#24**

لبه بالا رونده b0 $(\uparrow, 0 \rightarrow 1)$ در BFM#24 مقدار فعلی BFM#0 ~ #23 را در EEPROM می نویسد. مقادیر درون EEPROM زمانیکه برای دفعه بعدی روشن می شود به عنوان مقدار پیش فرض در نظرگرفته می شود. اگر b12 در BFM#29 در وضعیت Standby نباشد, VB-8T فرمان را حذف می کند.

- **BFM#27**

کاربر نمی تواند به محل هایی که "غیر قابل استفاده" یا "ذخیره" است, دسترسی داشته باشد. و نمی تواند در محل هایی که "R" (فقط خواندنی) هستند, بنویسد.همچنین نمی تواند مقادیری خارج از رنج مجاز را بنویسد. اگر هر یک از این اتفاقات رخ دهد, در BFM#27 "NO. of access location" نوشته می شود و b11 در BFM#29 به مقدار ON تنظیم می شود.

- **BFM#28**: خطای رنج دیجیتال را نگه می دارد.

b10 در BFM#29(خطای رنج دیجیتال) برای اینکه آیا اندازه دما درون رنج مجاز قرار دارد یا نه نظارت می کند. BFM#28 وضعیت خطای هر کانال را نگه می دارد و می تواند برای چک کردن قطع بودن سنسور RTD استفاده شود.

Created in Master PDF Editor

جدول ۲

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
CH8		CH7		CH6		CH5		CH4		CH3		CH2		CH1	

Low : زمانیکه اندازه دما کمتر از کمترین مقدار مجاز دما باشد, ON می ماند.

High : زمانیکه اندازه دما بیشتر از بیشترین مقدار مجاز دما باشد یا اینکه سنسور ترموکوپل قطع شود, ON می ماند.

پس از رخ دادن خطا بیت خطا روشن می ماند. و سپس اگر مقدار مجددا درون رنج مجاز قرار گیرد, مقدار دما در PV BFMs در حالت نرمال قرار می گیرد, سپس خطا در BFM#28 نگه داشته می شود.

با نوشتن K0 در BFM#28 با استفاده از دستور TO یا خاموش کردن می توان خطا را پاک کرد.

BFM#29 : وضعیت خطا.

جدول ۳

BFM#29	ON	OFF
b0	-	-
b1	-	-
b2	خرابی منبع تغذیه 24V DC	منبع تغذیه 24V DC نرمال
b3	H/W یا ADC خراب باشد.	H/W یا ADC نرمال
b4 یا b9	-	-
b10	همه بیت ها در BFM#28 روشن می شود.	مقدار خروجی دیجیتال نرمال است.
b11	مقادیر بین ۰ و ۳۹ در BFM#27 قرار گیرد.	دستیابی نرمال
b12	اجرای عملیات نوشتن در EEPROM	EEPROM در وضعیت Standby
b13	-	-
b14	کامل شدن راه اندازی	دستورFROM/ TO نمی تواند اجرا شود.
b15	-	-

- **BFM#30 : کد شناسایی حافظه بافر**

کد شناسایی یا شماره ID برای یک بلوک ویژه از حافظه بافر BFM#30 با استفاده از دستور FROM خوانده می شود.این شماره برای VB-8T , K2030 است. PLC می تواند از این امکان برای شناسایی بلوک ویژه قبل از شروع ارسال داده ها و یا دریافت داده از بلوک ویژه استفاده کند.

-

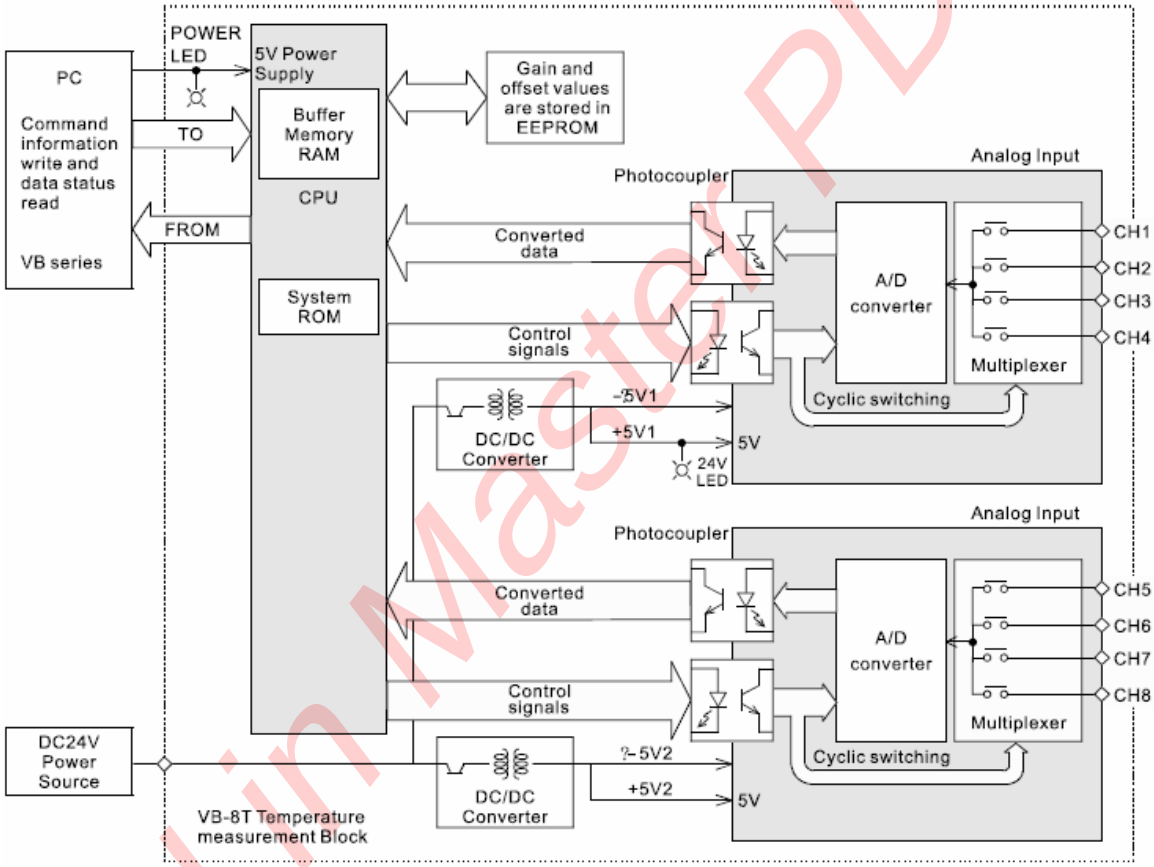
Created in Master PDF Editor

- **BFM #32 ~ #39**

مقدار میانگین دما در (#32 ~ #39) PV ذخیره می شود.

زیرا رزولیشن پایه در VB-8T , ۰٫۱ºC است. مقدار به فارنهایت به وسیله فرمول تبدیل می شود.زمانیکه کاربر واحد 1ºC یا 1ºF را انتخاب می کندVB-8T به بالا یا پایین رند می شود می شود (فرمت نمایش Integer).

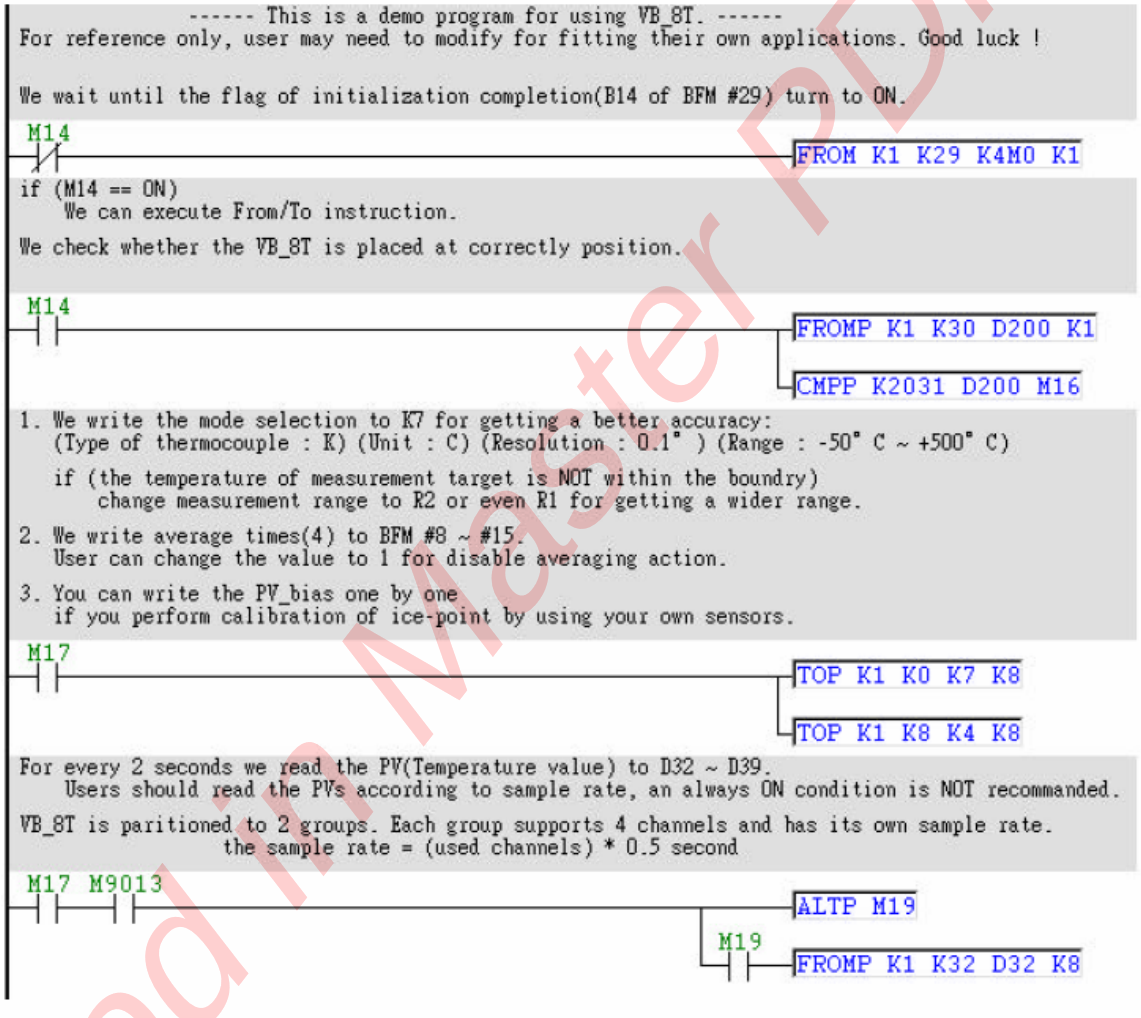
۴ بلوک دیاگرام سیستم



Created in Master PDF Editor

۵. مثال از برنامه

در برنامه زیر , بلوک VB-8T بلوک ویژه شماره ۱ را اشغال می کند(نزدیکترین بلوک به PLC). مقدار میانگین چهار است. مقدار میانگین در 0.1ºC کانال های ورودی CH1 تا CH8 به ترتیب در رجیسترهای داده D32 ~ D39 ذخیره می شود.



Created in Master PDF Editor

۶. مشخصات

۶,۱ چک کردن ابتدایی

(۱) درستی اتصالات سیم کشی ورودی/ خروجی و/ یا کابل های اکستنشن به VB-8T چک شود.

(۲) رعایت قوانین ساختاری سیستم VB چک شود. مثلا: تعداد بلوک های تابع ویژه بیشتر از ۸ تا برای VB2 و ۲ تا برای VB0 نشود.

(۳) باید از درستی رنج عملکرد انتخابی برای اجرا مطمئن شد.

(۴) تغذیه 5V یا 24V منبع چک شود (Overload نباشد) , بار MPU یا منبع اکستنشن به تعداد بلوک های اکستنشن یا بلوک های تابع ویژه وابسته است.

(۵) واحد پردازش اصلی (MPU) در حالت RUN قرار گیرد.

۶,۲ چک کردن خطا

اگر اجرا بلوک تابع ویژه نرمال نبود, باید آیتم های زیر را چک کرد.

- وضعیت POWER LED چک شود.

روشن: کابل اکستنشن به درستی متصل است.

در غیر اینصورت: اتصالات کابل اکستنشن چک شود.

- سیم کشی خارجی چک شود.
- وضعیت LED, 24V چک شود.

روشن: VB-8T روشن است, و منبع تغذیه 24V DC روشن است.

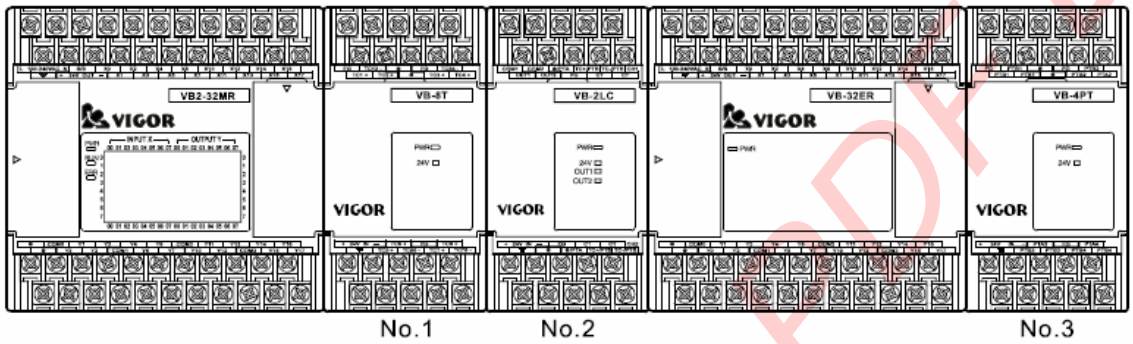
در غیر اینصورت: ممکن است منبع تغذیه 24V DC یا VB-8T خراب باشد.

۶,۳ چک کردن تعداد بلوک های تابع

دیگر بلوک های ویژه که از فرمان FROM/ TO استفاده می کنند, مثل بلوک های ورودی آنالوگ , بلوک های خروجی آنالوگ و بلوک های کانتر سرعت بالا , می توانند مستقیما به VB یا به سمت راست بلوک های اکستنشن

Created in Master PDF Editor

دیگر متصل شوند. هر بلوک ویژه به طور متوالی از ۱ تا ۸ نزدیکترین واحدها به واحد اصلی هستند. ماکزیمم هشت بلوک ویژه (VB2) می توانند به هم متصل شوند.



۷. ملاحظات ظرفیت الکترومغناطیسی

ظرفیت های الکترومغناطیسی یا EMC باید قبل از اتصال به VB-8T در نظر گرفته شوند.

VEC توصیه می کند که سنسورهای ترموکوپل استفاده شده, باید با فرم شیلد یا صفحه نمایش مطابق باشد تا در مقابل نویز EMC محافظت شود.

اگر از کابل های محافظت استفاده می شود, شیلد باید به ترمینال های FG ⏚ منتهی شود.

به دلیل حساسیت سیگنال های آنالوگ , نبودن حافظت مناسب ECM می تواند خطای نویز ECM به وجود آورد.

علاوه بر این استفاده از میانگین سیگنال ها برای کاهش تاثیر نویز تصادفی "spike" می شود.

Created in Master PDF Editor

VB-CADP

ماژول اکسپنشن ارتباطی دو کاناله

ماژول VB-CADP یک ماژول اکسپنشن ارتباطی چندگانه است. این ماژول به سمت چپ PLC سری VB و VH متصل می شود یا با استفاده از یک کابل خاص به سری M متصل می گردد, سپس PLC اصلی سه پورت ارتباطی دارد.

* ویژگی ها

- CP2 و CP3 ماژول اکسپنشن هستند.
- CP2 ارتباط با RS-232 یا RS-485 ایزوله را پوشش می دهد. حداکثر فاصله ارتباط با RS-485 , 1000m است.
- CP3 ارتباط با RS-485 ایزوله را پوشش می دهد. حداکثر فاصله ارتباط با RS-485 تا 1000m است.
- CP2 یک پورت ارتباطی چندگانه است که با انواع مختلف ارتباط برقرار کند مثل Computer , Link, CPU Link Non- و MODEM Communication , MODBUS Communication , Easy Link , Parallel Link Protocol Communication .

Created in Master PDF Editor

* مشخصات:

آیتم/ پورت	CP1	CP2*		CP3
ارتباط با	RS-232C	RS-232C	RS-485	RS-485
روش ایزولاسیون	ایزوله نیست	اپتوکوپلر ایزولاسیون		
سیگنال LED	RX, TX	RX, TX		RX, TX
ماکزیمم فاصله ارتباط	15M	15M	1000M	1000M
روش ارتباط	Semi-duplex			
Baud Rate	19200 bps	300/600/1200/2400/9600/19200/38400 bps		19200 bps
پروتکل ارتباطی	**Computer Link**: M, VB, VH پروتکل ارتباطی **Baud Rate**: 19200bps **Data Length**: ۷بیت (ASCII) **Parity:** زوج **Stop bit:**۱بیت	**Computer Link}→** **Easy Link}→** **MODEM(RS-232)}→** M, VB, VH پروتکل ارتباطی **CPU Link(RS-485)}→** **Parallel Link}→** پروتکل ارتباطی اختصاصی **MODBUS**: سومین پروتکل ارتباطی **Non Protocol**: کاربر تعیین می کند, برنامه PLC تکمیل می کند, و با دستور RS با سایر ابزارهاارتباط برقرار می کند.		**Computer Link**: M, VB, VHپروتکل ارتباطی **Baud Rate**: 19200bps **Data Length**: ۷بیت (ASCII) **Parity:** زوج **Stop bit:**۱بیت
تغذیه مورد نیاز	24 V DC ±10% 70mA(تغذیه خارجی موردنیاز)			
اتصال	به وسیله USB-A یا کانکتور JST 4P	ترمینال بلوک اتصالی		
تنظیم پارامتر ساختاری	**تنظیم شماره استیشن ارتباطی**: که با Ladder Master تعیین می شود (00~255).**	برای انتخاب انواع کاربردهای CP2 و تنظیم پارامترهای ساختاری مناسب , باید از "System-2nd COM Port Setting..." در نرم افزار Ladder Master استفاده کرد.		**تنظیم شماره استیشن ارتباطی**: که با چرخاندن سوئیچ knob سمت چپ تعیین می شود.(0~99)

Created in Master PDF Editor

* CP2 می تواند هم برای ارتباط با RS-232 و همچنین برای RS-485 استفاده شود, هر کدام انتخاب شوند تحت پوشش پروتکل اند.

** از آنجا که CP1 برای اتصال با Ladder Master یا Neo-Touch طراحی شده است, بهتر است شماره استیشن به طور پیش فرض "۰" قرار داده شود.

* **دستورالعمل پورت COM**

- **پورت COM1 (CP1)**

CP1 برای ارتباط با RS-232 طراحی شده است.که می تواندهم از USB-A و هم از کانکتور JST 4P استفاده کند.

نوع ارتباط برای CP1 , Computer Link است, که از پروتکل ارتباطی سری M , VB , VH استفاده می کند.که هدف اصلی آن:

۱. ارتباط با ابزارهای قابل برنامه ریزی (Computer + Ladder یا PDA + NeoTouch)
۲. ارتباط با HMI یا SCADA (کنترل ناظر و گرفتن داده)
۳. برای کنترل تغییرات برنامه و مانتیتورینگ داده ها به مودم متصل شود.

◙ بعد از اتصال ماژول VB-CADP , CP1 درواحد اصلی غیرفعال می شود , و تابع آن با CP1 در VB-CADP جایگزین می شود.

پورت COM2 (CP2)

CP2 یک پورت ارتباطی اکسپنشن چندگانه است و می تواند برای پیاده سازی انواع ارتباطات استفاده شود.

۱. Computer Link- از پروتکل ارتباطی سری M, VB, VH استفاده می کند و همان هدف استفاده از CP1 در RS-232 را دارد. در ارتباط با RS-485 , کامپیوتر و چندین PLC یک شبکه محلی مانیتورینگ را تشکیل می دهند.
۲. CPU Link – از پروتکل تعیین شده استفاده می کند و تنها برای ارتباط با RS-485 مناسب است. CPU Link اجازه می دهد داده بین ۲ تا ۸ PLC جابجا شوند. معمولا برای سیستم کنترل توزیع شده(DCS) استفاده می شود.
۳. Parallel Link– از پروتکل تعیین شده استفاده می کند و هدف یکسانی با CPU Link دارد, ولی تنها تفاوتش در این است که اجازه جابجایی داده بین ۲ PLC با استفاده یکسان را می دهد.
۴. Easy Link – از پروتکل ارتباطی سری های M, VB, VH استفاده می کند. در واقع شبیه Computer Link عمل می کند, به جز اینکه از M یا VB (Master PLC) به جای کامپیوتر، HMI یا SCANA استفاده می کند , در برنامه Master PLC برای دسترسی به داده های Slave PLC در شبکه برای جابجایی داده از دستور LINK (FNC89)استفاده می کند.
۵. MODBUS – از پروتکل ارتباطی MODBUS استفاده می کند. MODBUS یک پروتکل ارتباطی استاندارد است. معمولا همه ی SCADAها (ناظر کنترلی و دریافت داده) و HMI ها از پروتکل ارتباطی MODBUS

Created in Master PDF Editor

استفاده می کنند. مثلا برای دستگاه هایی که پروتکل ارتباطی سری VB را ندارند , می توان به PLC های سری VB که دارای این پروتکل هستند مرتبط شد.

۶. MODEM Communication – زمانی که PLC بوت می شود با MODEM ارتباط برقرار می کند(علامت "AA" در MODEM باید روشن شود), پروتکل ارتباطی سری های M, VB, VH عمل می کند. با ارتباط MODEM ها , PLC می تواند تغییرات برنامه یا مانیتوریگ داده را کنترل کند.

۷. MODEM Dialing – از تابع ارتباط MODEM در بالا استفاده می کند (اگر تابع dialing (شماره گیری) PLCهای سری VB فعال باشد) سپس ارتباط dial-up در PLC را برای ارتباط با سایر PLC ها راه اندازی می کند. این تابع برای کنترل گزارشات غیر نرمال, امنیت سیستم و جمع آوری داده بسیار مناسب است.

۸. Non Protocol – این پروتکل از هیچ یک از پروتکل های ارتباطی خاص تبعیت نمی کند. همه پروسه های ارتباطی به وسیله برنامه PLC تعیین و تکمیل می شود. و از دستور RS (FNC80) برای دریافت و ارسال استفاده می کند. این نوع ارتباط معمولا برای ارتباط با سایر تجهیزات جانبی استفاده می شود, مثل کنترلر دما, مبدل فرکانسی یا دستگاه تشخیص بارکد.

پورت COM2 (CP2)

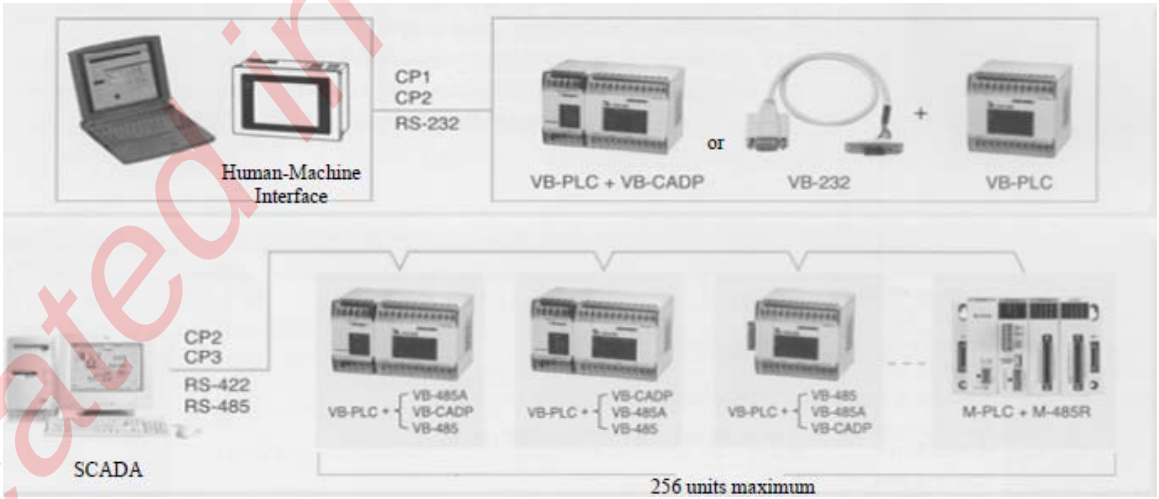
CP3 یک پورت ارتباطی RS-485 است که به وسیله ماژول اکسپنشن VB-CADP اضافه می شود و نوع ارتباط را Computer Link تعیین می کند (از پروتکل ارتباطی سری های M,VB, VH استفاده می کند). که معمولا با رابط انسان-ماشین یا SCADA (ناظر کنترلی و دریافت داده) مرتبط می شود تا بتواند شبکه محلی را مانیتور کند.

❋ پیوست:

PLC های سری VB تابع ارتباطی قوی دارند. که چندین مد ارتباطی دارند که مقاصد مختلفی را دنبال می کنند مثل مانیتورینگ LAN , کنترل, ارتباط با ابزارهای جانبی و ارتباط با مودم. مد ارتباطی PLC های سری VB در زیرآمده است.

❖ Computer Link

- ارتباط بین PLC , کامپیوتر و HMI را پروتکل ارتباطی سری های VB, M ممکن می سازد.

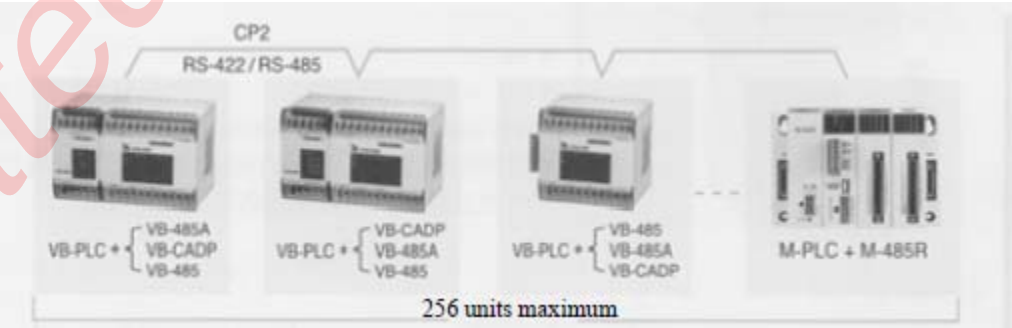


Created in Master PDF Editor

آیتم	ویژگی	
رابط	RS-232	RS-422/ RS-485
پروتکل ارتباطی	پروتکل ارتباطی سری های VB, M, VH	
روش ارتباط	دوگانه	
پارامترارتباط	طول داده: ۷ بیت (ASCII) ; Parity : زوج ; Stop Bit : بیت ۱	
Baud Rate	19200 bps :CP1 , CP3 ; 4800/9600/19200/38400 bps :CP2	
فاصله رابط	15M	1000M (اگر در حلقه ارتباطی یک VB-485 باشد, 50M)
شماره استیشن های مرتبط	۱ استیشن	ماکزیمم ۲۵۶ استیشن (زمانیکه بیش از ۳۲ استیشن وجود دارد نیاز به تغذیه اضافی است)
امکان اتصال با	CP1 : ساخته شده در واحد اصلی CP2 : VB-232 یا VB-CADP	CP2 : VB-485, VB-485A یا VB-CADP CP3 : VB-CADP سری M : VB-485R
PLC های قابل ارتباط	PLC های سری M,VH, VB0, VB2	
رنج داده های ارسالی	قابل ارسال, شامل همه X,Y, M, S, T, D, C	

❖ **Easy Link**

- PLC پروتکل ارتباطی سری VB را زمانیکه برنامه PLC master ارسال داده بین PLC ها را کنترل می کند, فعال می کند.

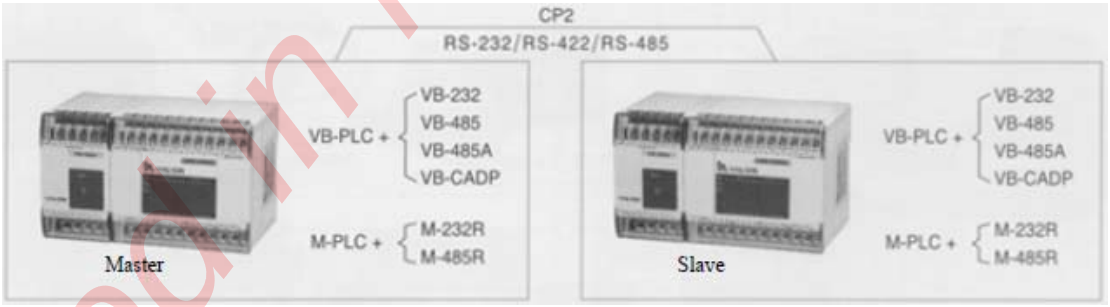


Created in Master PDF Editor

آیتم	ویژگی
رابط	RS-422/ RS-485
پروتکل ارتباطی	پروتکل ارتباطی سری های VB (مثل پروتکل ارتباطی سری های M)
روش ارتباط	دوگانه
پارامترارتباط	طول داده: ۷ بیت (ASCII) ; Parity : زوج ; Stop Bit : بیت ۱
Baud Rate	4800/9600/19200/38400 bps
فاصله رابط	1000M (اگر در حلقه ارتباطی یک VB-485 باشد, 50M)
شماره استیشن های مرتبط	ماکزیمم ۲۵۶ استیشن (زمانیکه بیش از ۳۲ استیشن وجود دارد نیاز به تغذیه اضافی است)
امکان اتصال با	VB-485, VB-485A یا VB-CADP
PLC های قابل ارتباط	PLC های سری M, VB0, VB2
رنج داده های ارسالی	قابل ارسال, شامل همه X,Y, M, S, T, D, C

❖ Parallel Link

- PLC پروتکل ارتباطی تعیین شده را فعال می کند, و بین دو PLC مطابق با تنظیمات ساختاری به طور اتوماتیک داده ارسال می شود.

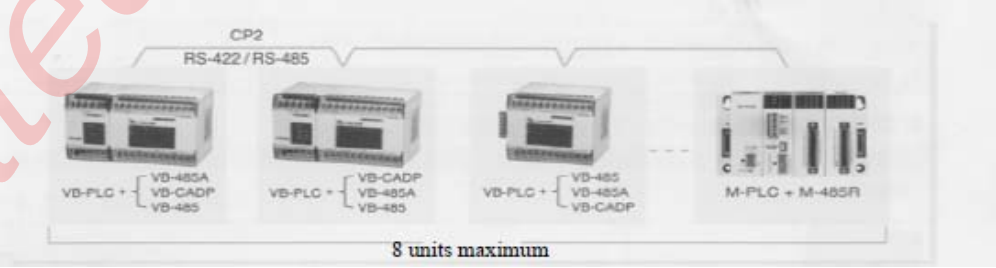


Created in Master PDF Editor

آیتم		ویژگی	
رابط		RS-232	RS-422/ RS-485
پروتکل ارتباطی		پروتکل ارتباطی تعیین شده	
روش ارتباط		دوگانه	
Baud Rate		4800/9600/19200/38400 bps	
فاصله رابط		15M	1000M (اگر در حلقه ارتباطی یک VB-485 باشد, 50M)
تعداد استیشن های مرتبط		۲ استیشن	
امکان اتصال با		سری VB : VB-232 یا VB-CADP سری M : M-232R	سری VB : VB-485, VB-485A یا VB-CADP سری M : M-485R
PLC های قابل ارتباط		M, VB0, VB2 های سری PLC	
رنج داده های ارسالی	سرعت پایین	Master→Slave: M800 ~ 899, D490 ~ 499 Slave → Master: M900 ~ 999, D500 ~ 509	
	سرعت بالا	Master→Slave: D490 , D491 Slave → Master: D500 , D501	
زمان ارتباط	سرعت پایین	73ms + Master Scan Time + Slave Scan Time (زمانیکه Baud Rate= 19200 bps)	
	سرعت بالا	۱۴ms + Master Scan Time + Slave Scan Time (زمانیکه Baud Rate= 19200 bps)	

❖ **CPU Link**

- PLC پروتکل ارتباطی تعیین شده را فعال می کند, و بین دو PLC مطابق با تنظیمات ساختاری به طور اتوماتیک در شبکه داده ارسال می شود.



Created in Master PDF Editor

آیتم	ویژگی
رابط	RS-422/ RS-485
پروتکل ارتباطی	پروتکل ارتباطی تعیین شده
روش ارتباط	دوگانه
Baud Rate	38400 bps
فاصله رابط	1000M (اگر در حلقه ارتباطی یک VB-485 باشد, 50M)
تعداد استیشن های مرتبط	2 ~ 8 استیشن
امکان اتصال با	سری VB : VB-485, VB-485A یا VB-CADP ; سری M : VB-485R
PLC های قابل ارتباط	PLC های سری M, VB0, VB2

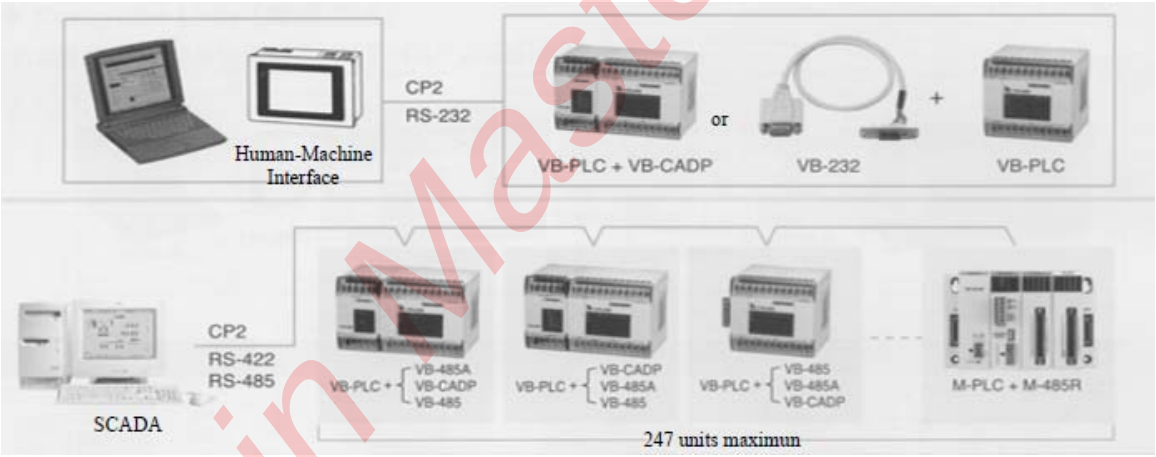
	شماره استیشن	0 (Master)	1 (Slave)	2 (Slave)	3 (Slave)	4 (Slave)	5 (Slave)	6 (Slave)	7 (Slave)
رنج داده های ارسالی	مد ۱	D0~3	D10~13	D20~2 3	D30~33	D40~43	D50~53	D60~63	D70~73
	مد ۲	D0~3 **M1000~1031**	D10~13 **M1064~1095**	D20~2 3 **M1128~1159**	D30~33 **M1192~1223**	D40~43 **M1256~1287**	D50~53 **M1320~1351**	D60~63 **M1384~1415**	D70~73 **M1448~1479**
	مد ۳	D0~7 **M1000~1063**	D10~17 **M1064~1127**	D20~2 7 **M1128~1191**	D30~37 **M1192~1255**	D40~47 **M1256~1319**	D50~57 **M1320~1383**	D60~67 **M1384~1447**	D70~77 **M1448~1511**

Created in Master PDF Editor

پریود ارتباط	تعداد استیشن های ارتباطی	۲ استیشن	۳ استیشن	۴ استیشن	۵ استیشن	۶ استیشن	۷ استیشن	۸ استیشن
	مد۱	7 ms	11 ms	15 ms	19 ms	23 ms	27 ms	31 ms
	مد۲	10 ms	15 ms	20 ms	25 ms	30 ms	35 ms	40 ms
	مد۳	16 ms	24 ms	33 ms	42 ms	50 ms	59 ms	68 ms

❖ MODBUS Communication

- ارتباط بین PLC , کامپیوتر و رابط انسان ماشین از طریق پروتکل ارتباطی MODBUS انجام می شود.



Created in Master PDF Editor

آیتم	ویژگی	
رابط	RS-232	RS-422/ RS-485
روش ارتباط	دوگانه	
پارامتر ارتباطی	مد ارتباطی: ASCII یا RTU طول داده: ۷ بیت/ ۸ بیت Parity : زوج/ فرد/ هیچی Stop Bit : ۱ بیت/ ۲ بیت	
Baud Rate	300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400 bps	
فاصله رابط	15M	1000M (50Mبرای VB-485)
تعداد استیشن های مرتبط	1استیشن	تا ۲۴۷ استیشن
امکان اتصال با	VB-232 یا VB-CADP	سری M : M-485R ; VB-485, VB-485A یا VB-CADP
PLC های قابل ارتباط	PLC های سری M, VB0, VB2	

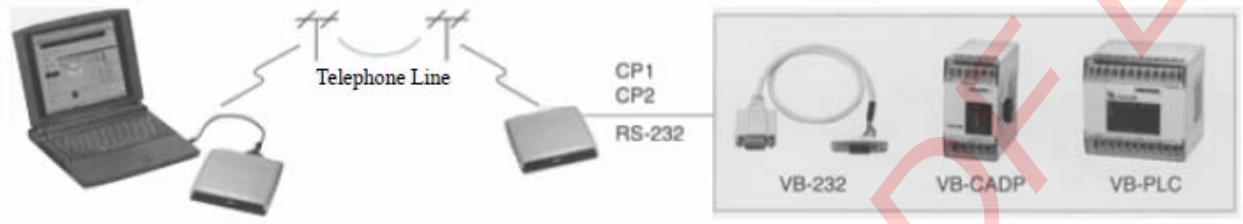
تعداد اجزا متقابل بین VB-PLC و MODBUS

اجزای بیتی		اجزای کارکتری	
شماره اجزا VB-PLC	شماره اجزا MODBUS	شماره اجزا VB-PLC	شماره اجزا MODBUS
X000~X177	10000~10127	D0~D8191	40000~48191
Y000~Y177	00000~00127	T0~T255	48192~48447
M0~M5119	00512~05631	C0~C199	48448~48647
S0~S999	05632~06631	C200~C255	48648~48759
T0~T255	06656~06911	D9000~D9255	48760~49015
C0~C255	06912~07167		
M9000~M9255	07424~07679		

Created in Master PDF Editor

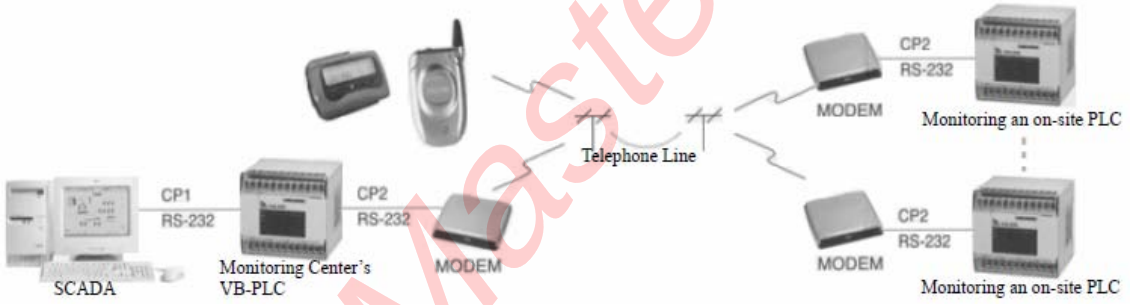
❖ MODEM Communication

- این ارتباط با پروتکل ارتباطی سری VB برقرار می شود. استفاده از این مد برای مانیتورکردن کامپیوتر اجازه کنترل PLC ها از طریق خطوط تلفن یا تغییر داده ها و یا جمع آوری داده ها را می دهد.



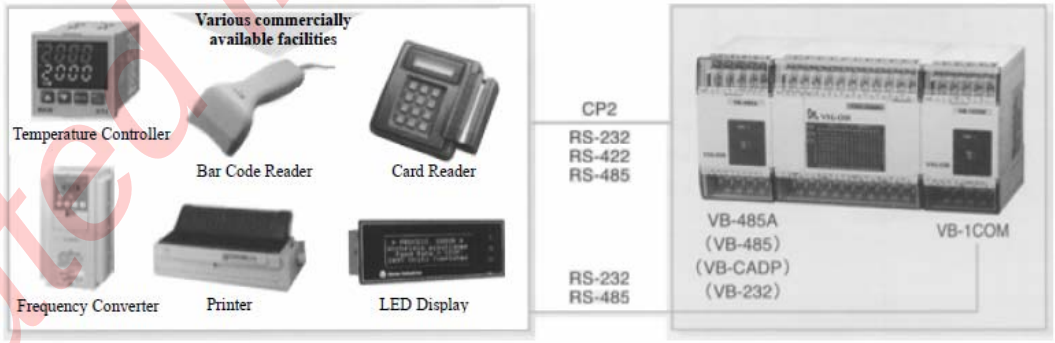
❖ MODEM Dialing

- PLC های سری VB یک رجیستر شماره تلفن دارد که می تواند تابع MODEM dialing را فعال کند. مانیتورینگ VB-PLC از طریق MODEM dialing داده ها را به مرکز مانیتورینگ اصلی VB-PLC ارسال می کند تا داده ها جمع آوری شوند, یا با پیجر (BB CALL) و موبایل برای نمایش تماس گیرنده تماس بگیرند.



❖ Non Protocol Communication

- PLC در این حالت پروتکل ارتباطی خاصی را فعال نمی کند. همه پروسه های ارتباطی توسط برنامه PLC تعیین و کامل می شوند.



Created in Master PDF Editor

ویژگی های ارتباطی CP2 Non Protocol

آیتم	ویژگی		
رابط	RS-232	RS-422/ RS-485	
پروتکل ارتباط	Non Protocol		
روش ارتباط	دوگانه		
پارامتر ارتباطی (برای انتخاب انواع کاربردهای CP2 و تنظیم پارامترهای ساختاری مناسب , باید از "System-2nd COM Port Setting..." در نرم افزار Ladder Master استفاده کرد.)	Baud Rate	300/600/1200/2400/4800/9600/19200 bps	
	طول داده	۷ بیت/ ۸ بیت	
	Parity	زوج/ فرد/ هیچی	
	Stop Bit	۱ بیت/ ۲ بیت	
	کد راه اندازی	هیچی یا داده قراردادی	
	کد انتها	هیچی یا داده قراردادی	
فاصله رابط	تا ۱۵M	تا ۱۰۰۰ M (50M برای VB-485) (50M اگر VB-485 در حلقه ارتباطی باشد)	
امکان اتصال با	VB-CADP یا VB-232	VB-CADP یاVB-485, VB-485A	
PLC های قابل ارتباط	M, VB0, VB2 های سری PLC		

Created in Master PDF Editor