

ارتباطات شبکه در مدل Pronet

مقدمه :

در سرو درایوهای شرکت ESTUN قابلیت شبکه های ارتباطی CAN BUS و Modbus به صورت Built in وجود دارد که در این قسمت به شرح شبکه ارتباطی Modbus می پردازیم .

بخش اول : اتصالات سخت افزاری شبکه Modbus

بخش دوم : پارامترهای کلی تنظیمات Modbus

بخش سوم : جدول آدرس های Modbus

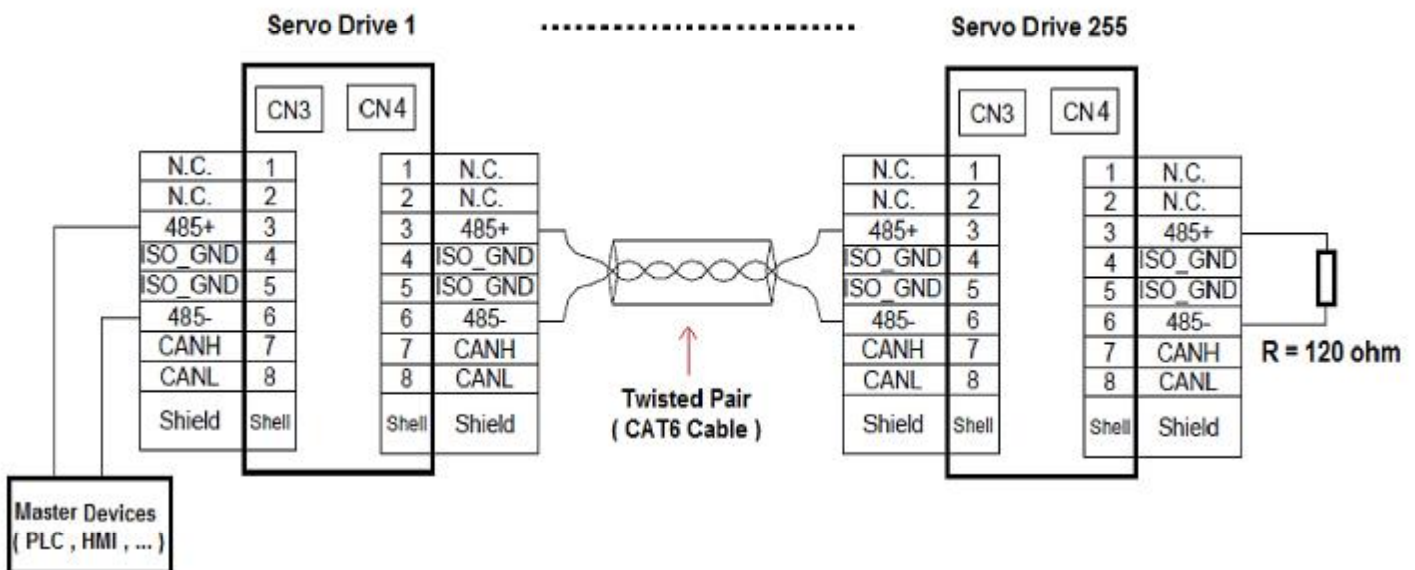
بخش چهارم : نحوه کنترل ورودی های دیجیتال از طریق Modbus

بخش پنجم : نحوه مشاهده خروجی های دیجیتال از طریق Modbus

بخش اول : اتصالات سخت افزاری شبکه Modbus

همان طور که در شکل زیر مشاهده می شود امکان شبکه کردن 255 درایو از طریق مدباس در سرودرایوهای شرکت ESTUN وجود دارد . نکته قابل توجه در شبکه کردن بیش از ۲ درایو این است که برای انتقال صحیح دیتا و ارتباط بدون مشکل حتما باید انتهای خط شبکه به توسط یک مقاومت ۱۲۰ اهم بسته شود .

نکته : طول کابل در ارتباط مدباس از طریق RS-485 می بایست کمتر از 100 متر انتخاب شود و همچنین کابل استفاده شده برای این ارتباط باید به صورت زوج سیم به هم تابیده شده و همچنین شیلددار باشد . نوع کابل پیشنهادی CAT6 می باشد .



بخش دوم : پارامترهای کلی تنظیمات Modbus

در جدول زیر پارامترهای کلی برای استفاده از شبکه مدباس به طور کامل آمده است . لازم به ذکر است که پس از تنظیم این پارامترها نیاز به قطع و وصل تغذیه درایو می باشد .

Parameter No.	Description	Setting Validation	Control Mode	Meaning
Pn700	Hex	After restart	ALL	Pn700.0 MODBUS baud rate [0] 4800bps [1] 9600bps [2] 19200bps Pn700.1 Communication protocol selection [0] 7, N, 2 (MODBUS,ASCII) [1] 7, E, 1 (MODBUS,ASCII) [2] 7, O, 1 (MODBUS,ASCII) [3] 8, N, 2 (MODBUS,ASCII) [4] 8, E, 1 (MODBUS,ASCII) [5] 8, O, 1 (MODBUS,ASCII) [6] 8, N, 2 (MODBUS,RTU) [7] 8, E, 1 (MODBUS,RTU) [8] 8, O, 1 (MODBUS,RTU) Pn700.2 Communication protocol selection [0] SCI communication with no protocol [1] MODBUS SCI communication Pn700.3 Reserved
Pn701	Axis address	After restart	ALL	Axis address of MODBUS protocol communication

بخش سوم: جدول آدرس های Modbus

در جدول صفحه ۶ و ۷ آدرس های موجود در مدباس به طور کامل آمده است و در این بخش به شرح نکات دیگری پرداخته می شود.

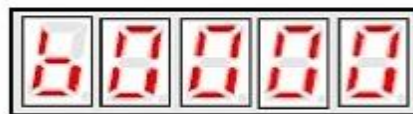
نکته ۱: آدرس های موجود در مدباس به ۳ صورت فقط خواندنی (Read only)، فقط نوشتنی (Write only) و خواندنی نوشتنی (Read/Write) می باشد.

نکته ۲: تمامی پارامترهای درایو قابل تنظیم از طریق مدباس می باشند و آدرس هر پارامتر معادل شماره آن پارامتر می باشد که البته این عدد هم می تواند به صورت دسیمال استفاده شود و هم به صورت هگزادسیمال. به عنوان مثال آدرس پارامتر Pn600 همان عدد W600 به صورت دسیمال و WH258 به صورت هگزادسیمال می باشد.

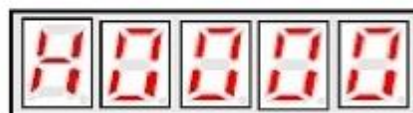
نکته ۳: بعضی از پارامترها پس از تنظیم نیاز به قطع و وصل تغذیه درایو دارند و تغییرات آن ها به صورت آنلاین اعمال نمی شود مانند پارامتر Pn509.

نکته ۴: پارامترهای سرودرایو های مدل Pronet از لحاظ مقداردهی به ۳ دسته تقسیم می شوند:

۱- پارامترهایی که مقدار باینری می پذیرند که اگر وارد این دسته از پارامترها شوید حرف b در آن ها نمایش داده می شود.



۲- پارامترهایی که مقدار هگزادسیمال می پذیرند که اگر وارد این دسته از پارامترها شوید حرف H در آن ها نمایش داده می شود.



۳- پارامترهایی که مقدار دسیمال می پذیرند که اگر وارد این دسته از پارامترها شوید هیچ حرفی در آنها نمایش داده نمی شود .



برای مقدار دهی به پارامترها باید به فرمت عددی آن پارامتر توجه نمود . برای درک بهتر مطلب به مثال زیر توجه نمایید .

مثال : می خواهیم ۳ پارامتر با فرمت های ذکر شده را به صورت زیر مقدار دهی کنیم .

فرمت باینری : (Pn512 = 0101) عددی که باید در این پارامتر نوشته شود : 5

فرمت هگزادسیمال : (Pn510 = 0A91) عددی که باید در این پارامتر نوشته شود : 2705

فرمت دسیمال : (Pn600 = 45) عددی که باید در این پارامتر نوشته شود : 45

نکته : در این مثال فرض بر این است که فرمت عددی Master Device به صورت دسیمال است و اگر این فرمت به صورت هگزادسیمال باشد اعداد ذکر شده به صورت زیر تغییر می کند .

فرمت باینری : (Pn512 = 0101) عددی که باید در این پارامتر نوشته شود : 5

فرمت هگزادسیمال : (Pn510 = 0A91) عددی که باید در این پارامتر نوشته شود : A91

فرمت دسیمال : (Pn600 = 45) عددی که باید در این پارامتر نوشته شود : 2D

Communication data address Hex	Meaning	Description	Operation
0000 ~ 02FD	Parameter area	Corresponding parameters in parameter list	Read/write
07F1 ~07FA	Alarm information memory area	Ten alarms historical record	Read only
07FB	Speed reference zero offset		Read only
07FC	Torque reference zero offset		Read only
07FD	Iu zero offset		Read only
07FE	Iv zero offset		Read only
0806 ~ 0814	Monitor data (corresponding with displayed data)		
0806	Speed feedback	Unit:rpm	Read only
0807	Input speed reference value	Unit:rpm	Read only
0808	Input torque reference percentage	Relative rated torque	Read only
0809	Internal torque reference percentage	Relative rated torque	Read only
080A	Number of encoder rotation pulses		Read only
080B	Input signal state		Read only
080C	Encoder signal state		Read only
080D	Output signal state		Read only
080E	Pulse settign		Read only
080F	Low bits of present location	Unit: 1 reference pulse	Read only
0810	High bits of present location	Unit:10000 reference pulses	Read only
0811	Error pulse counter low 16 bits		Read only
0812	Error pulse counter high 16 bits		Read only
0813	Setting pulse counter low bits	Unit: 1 reference pulse	Read only
0814	Setting pulse counter high bits	Unit:10000 reference pulses	Read only
0815	Load inertia percentage	%	Read only
0816	Servomotor overloading proportion	%	Read only
0817	Current alarm		Read only
0900	MODBUS communication IO signal	Donot save when power off.	Read/write
090E	DSP version	Version is expressed by digit.	Read only
090F	CPLD version	Version is expressed by digit.	Read only

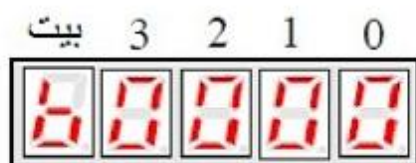
Communication data address	Meaning	Description	Operation
Hex			
1010	17-bit encoder multi-turn information	Unit:1 revolution	Read only. Only for 17-bit Encoder.
1011	17-bit encoder single-turn information	Unit:1 pulse	Multi-turn:16 bits Single-turn:17 bits
1012	17-bit encoder single-turn information high bits		
1021	Clear historical alarms	01:Clear	Write only
1022	Clear current alarms	01:Clear	Write only
1023	JOG servo enabled	01:Enable 00:Disable	Read/write
1024	JOG forward rotation	01:Forward rotation 00:Stop	Read/write
1025	JOG reverse rotation	01:Reverse rotation 00:Stop	Read/write
1026	JOG forward rotation at node position(start signal has been set)	01:Forward rotation 00:Stop	
1027	JOG reverse rotation at node position(start signal has been set)	01:Reverse rotation 00:Stop	
1028	Pause at node position	01:Pause 00:Cancel pause	
1040	Clear encoder alarm	01:Clear	Write only
1041	Clear encoder multi-turn data	01:Clear	Only 17-bit encoder

بخش چهارم: نحوه کنترل ورودی های دیجیتال از طریق Modbus

برای استفاده از ورودی های دیجیتال از طریق Modbus ابتدا باید از طریق پارمترهای Pn512 و Pn513 ، هر کدام از ورودی ها برای فرمان گرفتن از طریق باس شبکه فعال شود. در جدول زیر نحوه تنظیمات این پارامترها وجود دارد .

شماره بیت	پارامتر	شماره پایه ورودی	مقادیر قابل تعریف	مقادیر پیش فرض
0	Pn512.0	CN1-14	Bus communication input port enabled : [0] : Disabled [1] : Enabled	0
1	Pn512.1	CN1-15		0
2	Pn512.2	CN1-16		0
3	Pn512.3	CN1-17		0
0	Pn513.0	CN1-39		0
1	Pn513.1	CN1-40		0
2	Pn513.2	CN1-41		0
3	Pn513.3	CN1-42		0

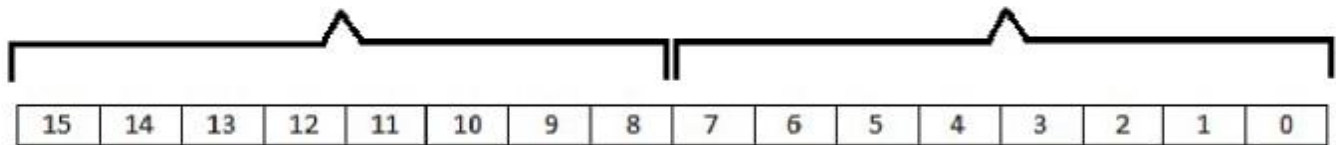
در شکل زیر موقعیت بیت های ذکر شده مشخص شده است .



آدرسی که در مدباس برای ورودی ها اختصاص داده شده است آدرس 900 (هگزادسیمال) می باشد. این آدرس در مقیاس Word بوده و دارای 16 بیت است که Bit 0 ~ Bit 7 به ترتیب معادل یکی از ورودی های دیجیتال می باشد . (جدول زیر) این آدرس امکان کنترل ورودی های دیجیتال روی کانکتور CN1 را از طریق شبکه Modbus برای کاربر فراهم میکند .

High byte

Low byte



مقادیر قابل تعریف	شماره پایه ورودی	شماره بیت	آدرس
[0] : Not Active [1] : Active	CN1-14	0	900 Hex
	CN1-15	1	
	CN1-16	2	
	CN1-17	3	
	CN1-39	4	
	CN1-40	5	
	CN1-41	6	
	CN1-42	7	

نکته: با استفاده از آدرس 80B (هگزادسیمال) می توان وضعیت ورودی های دیجیتال را مشاهده کرد. همانطور که در شکل زیر مشخص شده است Bit 0 ~ Bit 7 به ترتیب معادل یکی از ورودی های دیجیتال می باشد.

شماره پایه ورودی	شماره بیت	آدرس
CN1-14	0	80B Hex
CN1-15	1	
CN1-16	2	
CN1-17	3	
CN1-39	4	
CN1-40	5	
CN1-41	6	
CN1-42	7	

بخش پنجم : نحوه مشاهده خروجی های دیجیتال از طریق Modbus

برای مشاهده خروجی های دیجیتال از طریق مدباس باید از آدرس 80D (هگزادسیمال) استفاده شود . این آدرس در مقیاس Word بوده و دارای 16 بیت است که Bit 0 ~ Bit 3 به ترتیب معادل یکی از خروجی های دیجیتال می باشد . (جدول زیر)

شماره پایه خروجی	شماره بیت	آدرس
CN1-5,6	0	80D Hex
CN1-7,8	1	
CN1-9,10	2	
CN1-11,12	3	