



راهنمای استفاده از نرم افزار ELEPO Studio

مقدمه

در یک سیستم مدرن اتوماسیون صنعتی ، ارتباط داده ها بین هر یک از دستگاههای اتوماسیون نقش مهمی ایفا می کند ، هدف از استانداردهای بین المللی برقراری ارتباط بین همه دستگاههای مختلف اتوماسیون است. از این رو تلاشهایی جهت استانداردسازی بین المللی در زمینه شبکه ها صورت گرفت

شبکه های صنعتی در شرکت ها و کارخانه ها برای اتصال رایانه ها و تجهیزات در بخش های مختلف استفاده می شوند و به برقراری ارتباط امن و سریع بین آن ها کمک می کنند. با پیدایش شبکه های ارتباطات صنعتی این مشکل حل شده است. این ویژگی به ما این امکان را می دهد تا دستگاه های مختلف را در فضاهای بزرگ با کم ترین میزان سیم کشی به هم متصل کنیم و حجم بالایی از داده ها را در بین آن ها جا به جا کنیم.

درایوهای ELEPO این امکان را برای کاربران فراهم نموده است تا از طریق نرم افزار کاربردی تحت ویندوز در بستر مدباس عملیتهای مختلفی را انجام دهند. این عملیتهای شامل خواندن وضعیت درایو ، پارامترها و نوشتن دستورات و پارامترها میباشد.

در اینجا ابتدا به بررسی پروتکل مدباس پرداخته میشود و سپس به شرح جزئیات جهت استفاده از نرم افزار میپردازیم در صورتیکه که سوال و نقطه نظری در مورد نرم افزار دارید با ما در ارتباط باشید

www.elepo.ir
info@elepo.ir

فصل ۱- پروتکل مد باس..... ۱

۱-۱- بررسی اجمالی پروتکل MODBUS..... ۱

۱-۲- اجزای مد باس در اینورتر..... ۱

۱-۳- کدهای RTU و نمایش داده های ارسالی..... ۴

فصل ۲- نرم افزار کنترل و مانیتورینگ..... ۹

۲-۱- خلاصه ای از امکانات نرم افزار..... ۹

۲-۲- معرفی محیط نرم افزار..... ۱۰

۲-۳- تنظیم پارامترها..... ۱۱

۲-۴- شبکه درایو..... ۱۲

۲-۵- کنترل پنل درایو..... ۱۳

فصل ۱- پروتکل مد باس

این پروتکل در بخشهای زیر بررسی میشود:

۱-۱- بررسی اجمالی پروتکل MODBUS

این فصل پروتکل ارتباطی اینورترهای سری G115 را توصیف می کند. اینورترهای ولتاژ پایین سری G115 رابط ارتباطی RS485 را ارائه می دهد. این پروتکل ارتباط Modbus استاندارد جهانی را برای انجام ارتباطات master-slave را ارائه می دهد. کاربر می تواند از طریق PC / PLC (تنظیم نوع فرمان، فرکانس کاری اینورتر ، اصلاح کدهای عملکرد مربوطه ، نظارت و کنترل وضعیت عملکرد و اطلاعات خطا در اینورتر و غیره) مطابق با الزامات و نیازمندیهای پروسه کنترلی را داشته باشد.

۱-۲- اجزای مد باس در اینورتر

پروتکل Modbus اینورتر حالت RTU و لایه فیزیکی آن RS485 است.

۱-۲-۱- RS485

رابط RS485 در بستر یک طرفه کار می کند و سیگنال اطلاعات به روش دیفرانسیل منتقل میشود که به صورت متعادل میباشد. از سیمهای پیچ خورده استفاده می کند که یکی از آنها به صورت A (+) و دیگری به صورت B (-) تعریف می شود. +485 در ترمینال با A و -485 با B مطابقت دارد نرخ ارتباط (Baud rate) به معنای تعداد بیت باینری در یک ثانیه است. واحد بیت / ثانیه (bps) است. هرچه Baud rate بیشتر باشد ، سرعت انتقال سریعتر و در مقابل تداخل ضعیف تر است. اگر سیمهای پیچ خورده ۰.۵ میلی متر (AWG24) به عنوان کابل های ارتباطی استفاده شود ، حداکثر فاصله انتقال به شرح زیر است:

Baud rate	Max. transmission distance	Baud rate	Max. transmission distance
2400BPS	1800m	9600BPS	800m
4800BPS	1200m	19200BPS	600m

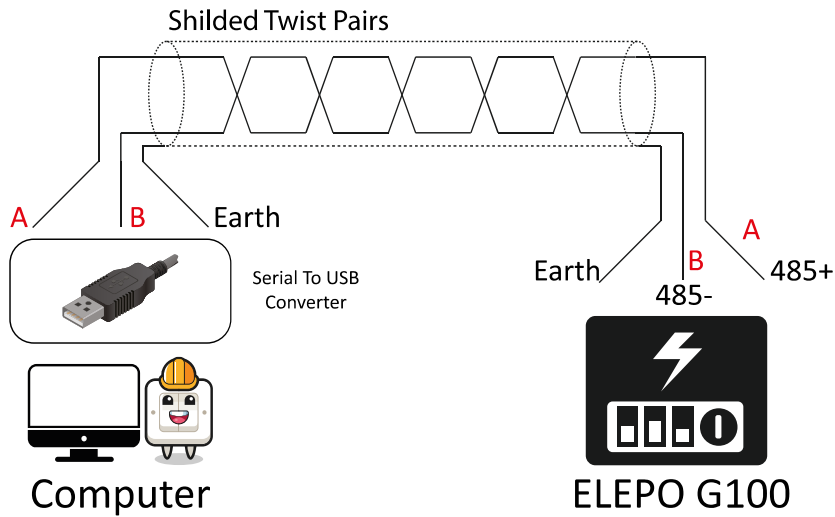
توصیه می شود هنگام برقراری ارتباط از راه دور RS485 از کابل های شیلدار استفاده کنید و لایه شیلد را به ترمینال زمین متصل کنید.

در مواردی که دستگاهها کم و فاصله بین آنها کم می باشد ، توصیه می شود از مقاومت ترمینال 120Ω استفاده کنید زیرا اگر فاصله افزایش یابد ، عملکرد ضعیف خواهد شد حتی اگر شبکه بدون مقاومت در برابر بار عملکرد خوبی داشته باشد.

۱-۲-۱-۱- ارتباط یک دستگاه با Master

شکل ۱-۱ اتصال سایت Modbus تک اینورتر و کامپیوتر است. به طور کلی ، رایانه رابط RS485 ندارد ، رابط RS232 یا USB رایانه باید توسط مبدل به RS485 تبدیل شود. ترمینال RS485 A, را به ترمینال +485 اینورتر و B را به ترمینال -485 متصل کنید.

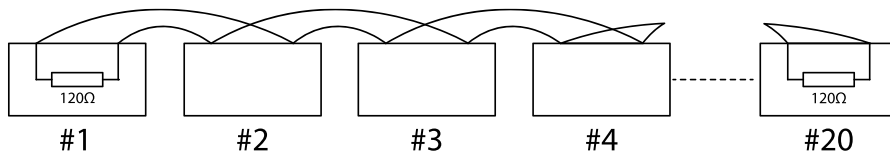
پس از سیم کشی ، یک رابط کاربری برای رایانه انتخاب کنید. رابط مبدل RS232-RS485 ، مانند COM1 را انتخاب کنید و پارامترهای اساسی مانند سرعت ارتباطی و بیت چک دیجیتال را با اینورتر تنظیم کنید.



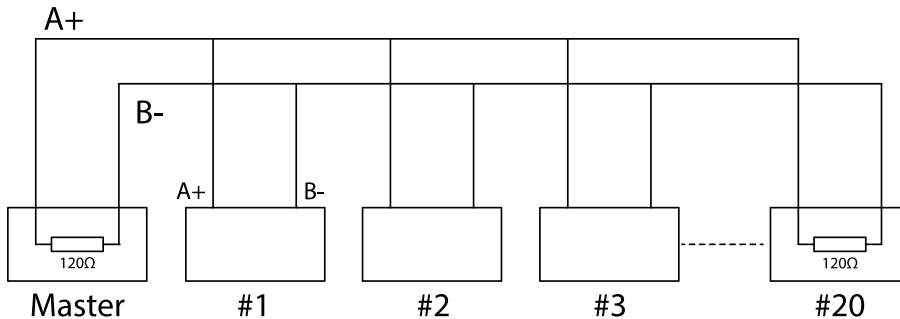
شکل ۱-۱ ارتباط یک دستگاه با کامپیوتر در بستر RS45

۱-۲-۱-۲- ارتباط چند دستگاه با Master

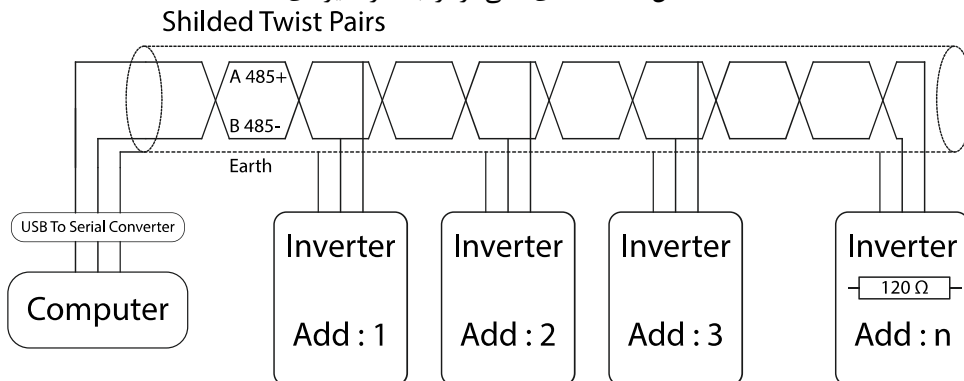
در این ارتباط ، معمولاً از اتصال زنجیره‌ای و اتصال ستاره استفاده می شود. اتصال زنجیره ای در استانداردهای مد باس صنعتی RS485 مورد نیاز است. دو انتها به مقاومت های ترمینال 120Ω متصل می شوند که با شکل ۱-۲ نشان داده شده است. شکل ۱-۳ اتصال ساده است و شکل ۱-۴ شکل واقعی کاربردی است.



شکل ۱-۲ ارتباط زنجیره‌ای با اتصال مقاومت‌های انتهای خط



شکل ۱-۳ شمای کلی از ارتباط زنجیره‌ای



شکل ۱-۴ ارتباط زنجیره‌ای به صورت عملی

۱-۲-۲-۱- مد RTU

۱-۲-۲-۱- قالب مد ارتباطی RTU

اگر کنترل کننده تنظیم شده باشد تا با حالت RTU در شبکه Modbus ارتباط برقرار کند ، هر ۸ بیت از بایت در پیام شامل دو بایت ۴ بیتی hex است. در مقایسه با حالت ACSII ، این حالت می تواند داده های بیشتری را با همان نرخ انتقال اطلاعات ارسال کند.

❖ کدینگ سیستم

✓ یک بیت شروع

✓ ۷ یا ۸ بیت ، هر فریم ۸ بیتی شامل دو بایت Hex است (0...9, A... F)

✓ ۱ بیت چک زوج / فرد. در صورت عدم بررسی ، بیت چک زوج و فرد وجود ندارد.

✓ ۱ بیت پایان (در صورت وجود بیت زوج فرد) ، ۲ بیت (در صورت عدم وجود بیت زوج فرد)

❖ قسمت تشخیص خطا

✓ CRC

قالب داده به صورت زیر نشان داده شده است:

فریم دیتا ۱۱ بیتی (BIT1 ~ BIT8 بیت داده ها هستند)

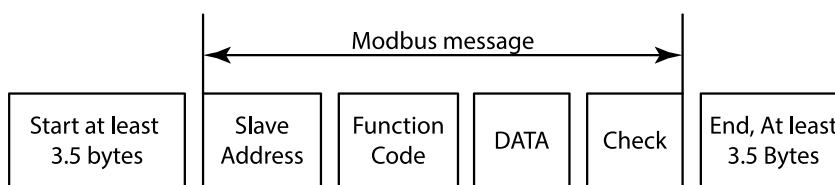
Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	Check bit	End bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----------	---------

فریم دیتا ۱۰ بیتی (BIT1 ~ BIT8 بیت داده ها هستند)

Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Check bit	End bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	-----------	---------

در یک فریم ، بیت دیجیتال تأثیر می گذارد. بیت شروع ، کنترل زوج یا فرد و بیت پایان برای ارسال بیت دیجیتال به دستگاه دیگر استفاده می شود. بیت دیجیتال ، کنترل زوج و فرد و بیت پایان باید به همان اندازه در برنامه واقعی تنظیم شوند.

در حالت RTU ، حداقل زمان فاصله بین فریم های جدید نباید کمتر از ۳.۵ بایت باشد. در شبکه ای که سرعت انتقال آن با baud rate محاسبه می شود ، می توان زمان انتقال ۳.۵ بایت را به راحتی کنترل کرد. قسمت های داده به شرح زیر است: آدرس Slave ، کد عملیات ، داده ها و کنترل CRC ، بایت هر قسمت hex است (A, F, 0..9). دستگاه های شبکه همیشه عملکرد گذرگاه ارتباطی را کنترل می کند. با دریافت اولین فیلد (پیام آدرس) ، هر دستگاه بایت آدرس را تأیید می کند. پس از انتقال بایت نهایی ، یک بازه زمانی دیگر مشابه ۳.۵ بایت وجود دارد که انتهای فریم پیام را نشان می دهد. بعد از این زمان ، فریم پیام جدیدی شروع می شود.



کل فریم پیام در حالت RTU یک جریان انتقال پیوسته است. اگر قبل از اتمام فریم یک فاصله زمانی (بیش از ۱.۵ بایت) وجود داشته باشد ، دستگاه دریافت کننده پیام را ناتمام در نظر گرفته و بایت بعدی را به عنوان قسمت آدرس پیام جدید فرض می کند. به این ترتیب ، اگر پیام جدید در بازه زمانی ۳.۵ بایت از پیام قبلی پیروی کند ، دستگاه گیرنده همانند پیام قبلی با آن برخورد خواهد کرد. اگر همه این دو اتفاق در حین انتقال اتفاق بیفتد ، CRC یک پیام خطا برای پاسخ به دستگاه های ارسال کننده ایجاد می کند. ساختار استاندارد قاب RTU:

START	T1-T2-T3-T4(transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	Communication address: 0~247(decimal system) (0 is the broadcast address)

CMD	03H: read slave parameters 06H: write slave parameters
DATA (N-1) ... DATA (0)	The data of 2*N bytes are the main content of the communication as well as the core of data exchanging
CRC CHK low bit	Detection value: CRC (16BIT)
CRC CHK high bit	
END	T1-T2-T3-T4(transmission time of 3.5 bytes)

۲-۲-۱- بررسی خطای قالب اطلاعات RTU

عوامل مختلفی ممکن است باعث خطا در انتقال داده شوند. در صورت عدم بررسی خطا، دستگاه های دریافت کننده پیام را اشتباه نمی دانند و ممکن است پاسخ نادرستی بدهند که نتیجه بدی داشته باشد. بنابراین بررسی پیام ضروری است. موضوع چک کردن این است که: فرستنده داده های ارسال را طبق یک فرمول ثابت محاسبه می کند و سپس نتیجه را با پیام ارسال می کند. هنگامی که گیرنده این پیام را دریافت می کند، آنها مجدد بایت CRC را با همان روش محاسبه می کنند و آن را با پیام ارسال کننده مقایسه می کنند. اگر دو نتیجه یکسان باشد، پیام صحیح است. در غیر این صورت، پیام نادرست است.

بررسی خطای فریم را می توان به دو قسمت تقسیم کرد: بررسی بیت parity از بایت و بررسی کل پیام (بررسی CRC).

۳-۱- کدهای RTU و نمایش داده های ارسالی

۱-۳-۱- کد دستوری: 0X03H، خواندن اطلاعات از اینورتر

کد دستوری 03H به این معنی است که Master داده ها را از اینورتر بخواند، تعداد خواندن بایت ها به "Data Number" در کد فرمان بستگی دارد. حداکثر تعداد خواندن پیوسته ۱۶ است و آدرس پارامتر باید پی در پی باشد. طول بایت هر داده ۲ (یک کلمه) است. قالب فرمان زیر با hex نشان داده شده است (یک عدد با "H" به معنای hex است) و یک hex بایت را اشغال می کند.

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	03H
High bit of the start bit	00H
Low bit of the start bit	04H
High bit of data number	00H
Low bit of data number	02H
CRC low bit	85H
CRC high bit	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

T1-T2-T3-T4 بین START و END این است که حداقل زمان ۳.۵ بایت را به عنوان زمان بین دو ارسال ارائه دهد و دو

پیام را برای جلوگیری از در نظر گرفتن دو پیام به عنوان یک پیام متمایز کند.

ADDR = 01H به این معنی است که پیام فرمان به آدرس اینورتر با آدرس 01H ارسال می شود و ADDR یک بایت را اشغال می کند.

CMD = 03H به این معنی است که پیام فرمان برای خواندن داده ها از اینورتر ارسال می شود و CMD یک بایت اشغال می کند.

"Start address" به معنی خواندن داده ها از آدرس مورد نظر است و ۲ بایت را اشغال می کند با این واقعیت که بیت پر ارزش در جلو و بیت کم ارزش در انتها قرار میگیرد.

"Data number" به معنی تعداد رجیسترهای ۱۶ بیتی میباشد. اگر "Start address" 0004H و "شماره داده" 0002H باشد،

اطلاعات 0004H و 0005H خوانده می شود.

CRC ۲ بایت اشغال می کند با این واقعیت که بیت کم ارزش در جلو و بیت پر ارزش در پشت است.
پاسخ پیام توسط Slave (از درایو به کامپیوتر)

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	03H
Byte number	04H
Data high bit of address 0004H	13H
Data low bit of address 0004H	88H
Data high bit of address 0005H	00H
Data low bit of address 0005H	00H
CRC low bit	7EH
CRC high bit	9DH
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

ADDR=01H به این معنی است که فرمان به آدرس اینورتر با آدرس 01H ارسال می شود و ADDR یک بایت را اشغال می کند.

CMD=03H به این معنی است که پیام از اینورتر به master برای پاسخ دستور خواندن دریافت می شود و CMD یک بایت اشغال می کند.

"Byte number" به معنای تعداد داده های ارسالی از درایو به مستر میباشد.

۲-۳-۱- کد دستوری: 0X10H ، نوشتن اطلاعات در اینورتر

دستور به این معنی است که مستر داده ها را در اینورتر می نویسد و یک فرمان می تواند یک داده غیر از داده های متعدد بنویسد. نتیجه این است که حالت کار اینورتر را تغییر دهید. به عنوان مثال ، مقدار 5000 (1388h) در آدرس رجیستر 0004H را از اینورتر با آدرس 02H بنویسید ، ساختار قاب به شرح زیر است:
پیام فرمان RTU (از مستر به اینورتر)

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	10H
High bit of writing data address	00H
Low bit of writing data address	04H
High bit of Quantity of Registers	00H
Low bit of Quantity of Registers	02H
Byte Count	04H
Data0 byte high	00H
Data0 byte low	05H
Data1 byte high	00H
Data1 byte low	02H
CRC low bit	6CH
CRC high bit	D8H
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

پیام پاسخ درایو RTU (از اینورتر به اصلی)

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	10H
High bit of writing data address	00H
Low bit of writing data address	04H
High bit of data content	13H
Low bit of data content	88H
CRC low bit	8CH

CRC high bit	ADH
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

❖ نکته: دسترسی به تمامی پارامترها و خواندن و نوشتن آنها از طریق همین دو دستور انجام میشود و نیازی به استفاده از سایر دستورات نیست، در ادامه نحوه دسترسی به مقادیر مختلف توضیح داده میشود.

❖ ارسال فرمان‌های عملیاتی به درایو

Function instruction	Address	Data meaning instruction
control command	01FE (H)	0001H: Forward Run
		0002H: Revers Run
		0003H: Soft Stop
		0004H: Coast to stop
		0005H: Forward Jog
		0006H: Revers Jog
		0007H: Stop Jog
		0008H: Fault reset
Input terminal	01FF (H)	0001H: IN1
		0002H: IN2
		0004H: IN3
		0008H: IN4
		0010H: IN5
		0020H: IN6
Reference frequency	0200 (H)	Value to set

❖ ۱-۳-۳- خواندن رجیسترهای وضعیت درایو

Function instruction	Address	Number of registers	Data meaning instruction
Statues	01F4 (H)	15	Serial Number
			Reference frequency
			Setpoint frequency
			DC bus Voltage
			Output voltage
			Output current
			Rotation speed
			Output power
			Output torque
			Input terminal statues
			Output terminal statues
			IGBT temperature
			SMPLC state
			Voltage phase-A
			Current Phase-A
Input terminal	01FF (H)		0001H: IN1
			0002H: IN2
			0004H: IN3
			0008H: IN4
			0010H: IN5
			0020H: IN6
Reference frequency	0200 (H)		Value to set

❖ ۱-۳-۴- خواندن رجیسترهای پارامترهای درایو

جهت خواندن مقادیر مربوط به پارامترهای درایو مطابق فرمت زیر عمل نموده و مقادیر خوانده شود:

❖ آدرس شروع پارامترها از شماره ۱۰ میباشد

از آنجایی که مقادیر در حافظه درایو به صورت ۱۶ بیتی میباشند و نحوه خواندن مقادیر توسط مد باس به صورت ۸ بیتی بوده پس برای هر رجیستر دو آدرس در نظر گرفته شده است.

به عنوان مثال برای خواندن مقادیر از رجیستر شماره ۲ آدرس مورد نظر برابر است با:

$$\text{Parameter Address} = (2+10) * 2$$

مطابق پروتکل گفته شده در قبل جهت خواندن از درایو بعد از وارد کردن آدرس تعداد رجیسترهای مورد نظر را وارد میکنیم
❖ حداکثر آدرس موجود برابر ۱۹۰ میباشد

۵-۳-۱- نوشتن رجیسترهای پارامترهای درایو

جهت نوشتن مطابق فرمت آدرس گفته در بخش قبل مقدار آدرس محاسبه شده و سپس حداکثر ۱۶ رجیستر برای نوشتن در پورت خروجی قرار گیرد

فصل ۲- نرم افزار کنترل و مانیتورینگ

۲-۱- خلاصه ای از امکانات نرم افزار

این نرم افزار توسط ارتباط سریال و از طریق پروتکل مد باس در بستر RS485 یا TTL قابلیت اتصال به درایو را دارا میباشد و دارای امکانات زیر در بخش های مختلف میباشد:

A. بخش تنظیم ارتباط سریال

- ✓ تغییر پورت ورودی، تغییر Baud rate، تغییر فرمت بسته های سریال
- ✓ اضافه کردن و حذف آدرس درایوهای موجود در شبکه مد باس

B. بخش تنظیم پارامترها

- ✓ امکان خواندن و مشاهده پارامترهای درایو
- ✓ تنظیم و نوشتن پارامترها
- ✓ ذخیره پارامترها بر روی کامپیوتر
- ✓ بار گذاری پارامترهای ذخیره شده بر روی درایو
- ✓ تغییر همزمان پارامترهای مجاز روی درایو
- ✓ برگردان به حالت اولیه کارخانه ای

C. بخش اتصال به شبکه درایو(آدرس های منتخب)

- ✓ ارسال فرمان راه اندازی
- ✓ توقف چپ گرد و راست گرد
- ✓ تنظیم فرکانس

✓ مشاهده متغیرهای وضعیت درایو

D. بخش کنترل پنل درایو (با آدرس مشخص)

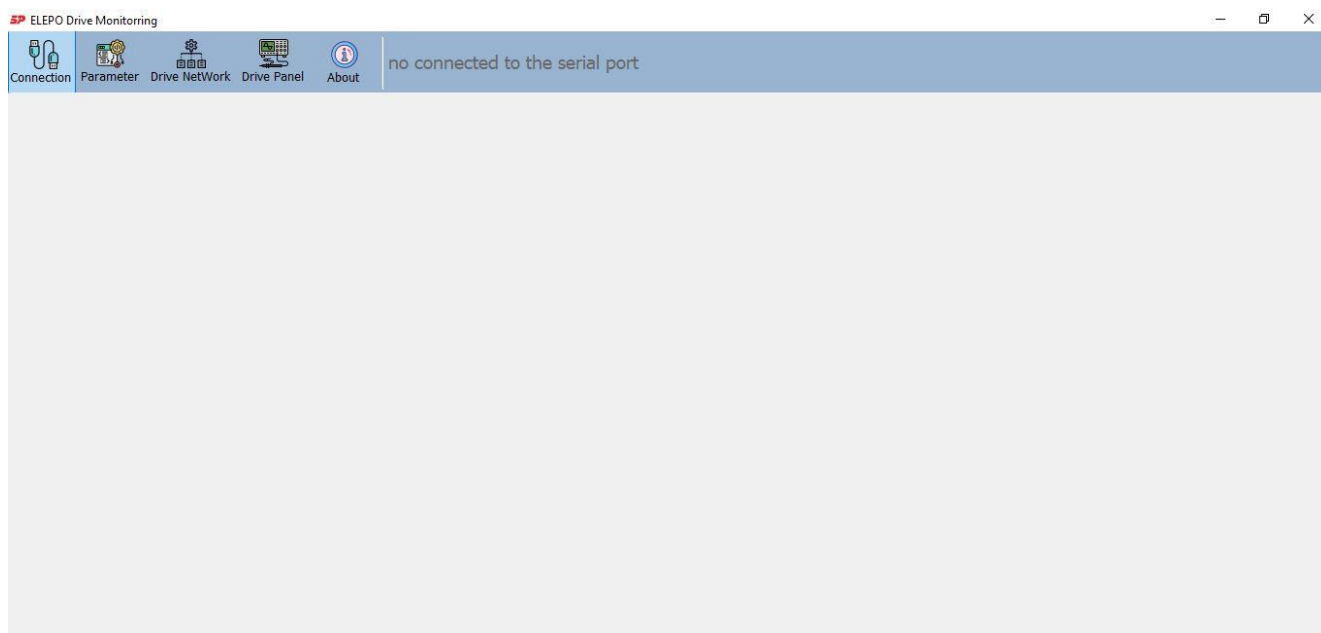
- ✓ همانند پنل قبلی دارای امکان ارسال فرمان و مشاهده متغیرها
- ✓ مشاهده نمودار پارامترهای درایو
- ✓ مشاهده وضعیت ترمینالهای ورودی و خروجی درایو
- ✓ اعمال تغییر وضعیت ترمینالهای درایو جهت تست
- ✓ مشاهده و تغییر وضعیت ترمینال خارجی درایو
- ✓ تغییر مقدار ورودی های آنالوگ در ترمینال خارجی

E. درباره ما

- ✓ شامل اطلاعات نرم افزار میباشد

۲-۲- معرفی محیط نرم افزار

۲-۲-۱- نصب نرم افزار



۲-۲-۲- تنظیم ارتباط سریال دستگاه

ارتباط دستگاه با نرم افزار توسط پروتکل مد باس همانطور که در فصل مربوطه توضیح داده شد در بستر RS485 یا TTL صورت میگیرد.

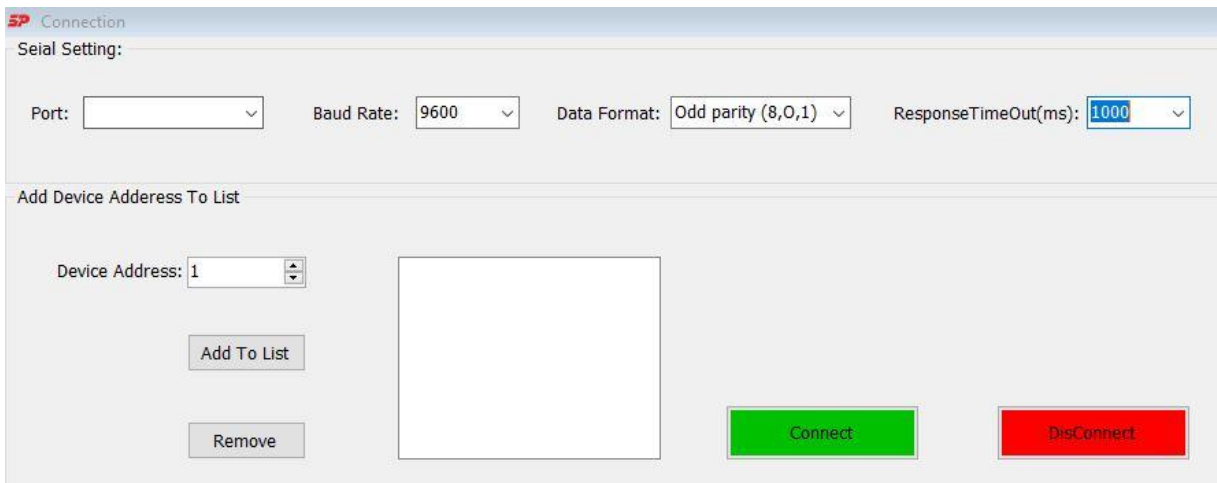
۲-۲-۳- ارتباط سخت افزاری

جهت سهولت ارتباط از مبدل USB To RS485 استفاده میکنیم در این صورت تنها با استفاده از یک مبدل و یک زوج سیم میتوان به درایو متصل شد.



۲-۲-۴- تنظیمات نرم افزار

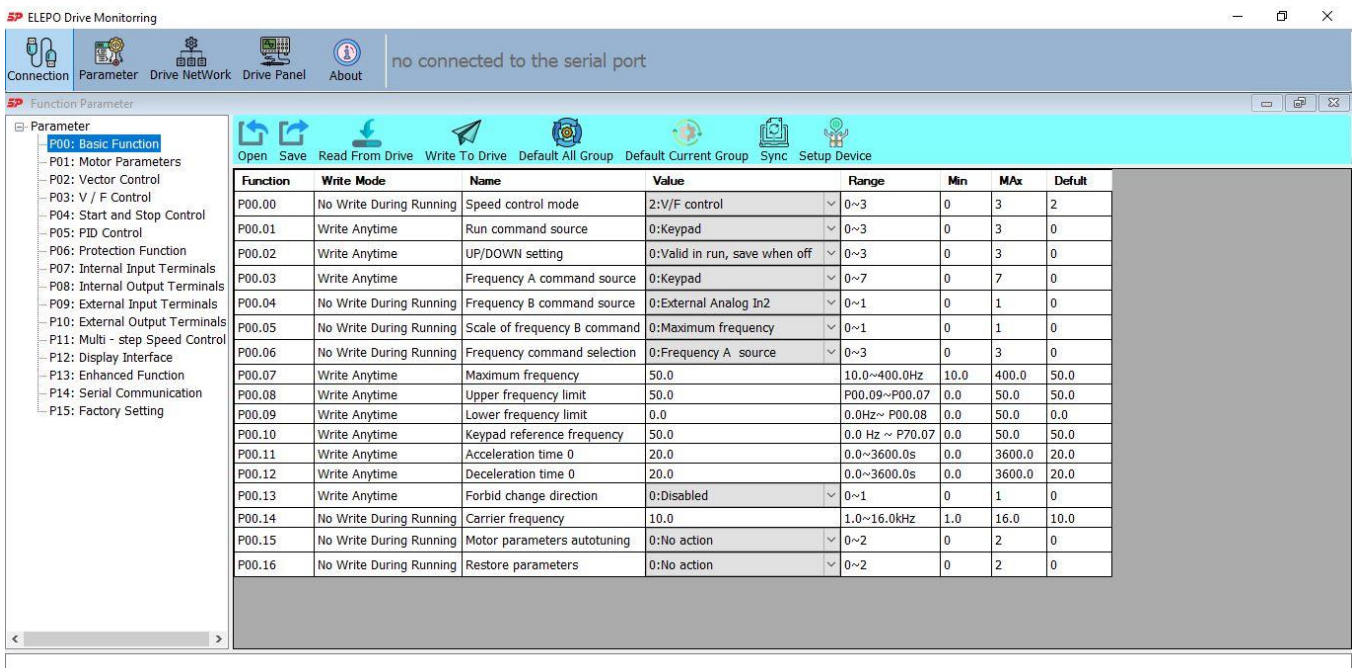
جهت تنظیم ارتباط به منوی Connection رفته و مقادیر مربوط را با توجه به مقادیر کنونی درایو که در گروه پارامتری P14 توضیح داده شده است قرار میدهیم.



- ❖ آدرس درایوهایی که به آنها متصل میشویم ، میبایست در این قسمت وارد شود
- ❖ عدم تنظیم درست این قسمت منجر به عدم ارتباط با دستگاه میشود.
- ❖ مقادیر کارخانه ای دستگاه با مقادیر اولیه نرم افزار یکسان میباشد لذا تا زمان تغییر نیازی به تغییر مقادیر ارتباط سریال نمی باشید

-۲-۲-۵

۲-۳- تنظیم پارامترها



این منو شامل سه قسمت میباشد:

۱. ستون سمت چپ دسته بندی پارامترهای درایو
 ۲. ستون سمت راست پارامترهای هر گروه را نمایش میدهد که میتوان مقادیر آنها را ویرایش نمود
 ۳. منوی بالا جهت دسترسی به امکانات
- منوی تنظیمات درایو به این صورت میباشد:



جهت وارد کردن فایل پارامترهای ذخیره شده بر روی کامپیوتر	Open
جهت ذخیره کردن پارامترهایی که در حال نمایش میباشد	Save
جهت خواندن پارامترهای درایو پس از برقراری ارتباط با آن و نمایش آن بر روی نرم افزار	Read From Drive
جهت نوشتن پارامترهای کنونی نرم افزار بر روی درایو	Write to Drive
بر گرداندن تمام گروههای پارامتر نرم افزار به حالت کارخانه ایی	Default All Group
برگرداندن گروه پارامتر در حال نمایش به حالت کارخانه ایی	Default current Group
جهت تغییر همزمان پارامتر درایو پس از تغییر پارامتر در نرم افزار میبایست این گزینه فعال باشد	Sync
جهت وارد کردن آدرس دستگاه مرد نظر	Setup Device

- ❖ در ابتدا باید از منوی Setup Device آدرس دستگاه مورد نظر جهت ارتباط را انتخاب کنید.
- ❖ در صورت فعال بودن Sync تغییرات بلافاصله به درایو اعمال میشود.
- ❖ در صورت فشردن Write To Drive کلیه پارامترهای درایو به پارامترهای نرم افزار تغییر میکند.
- ❖ بهتر است از پارامترهای درایو پشتیبان تهیه شود

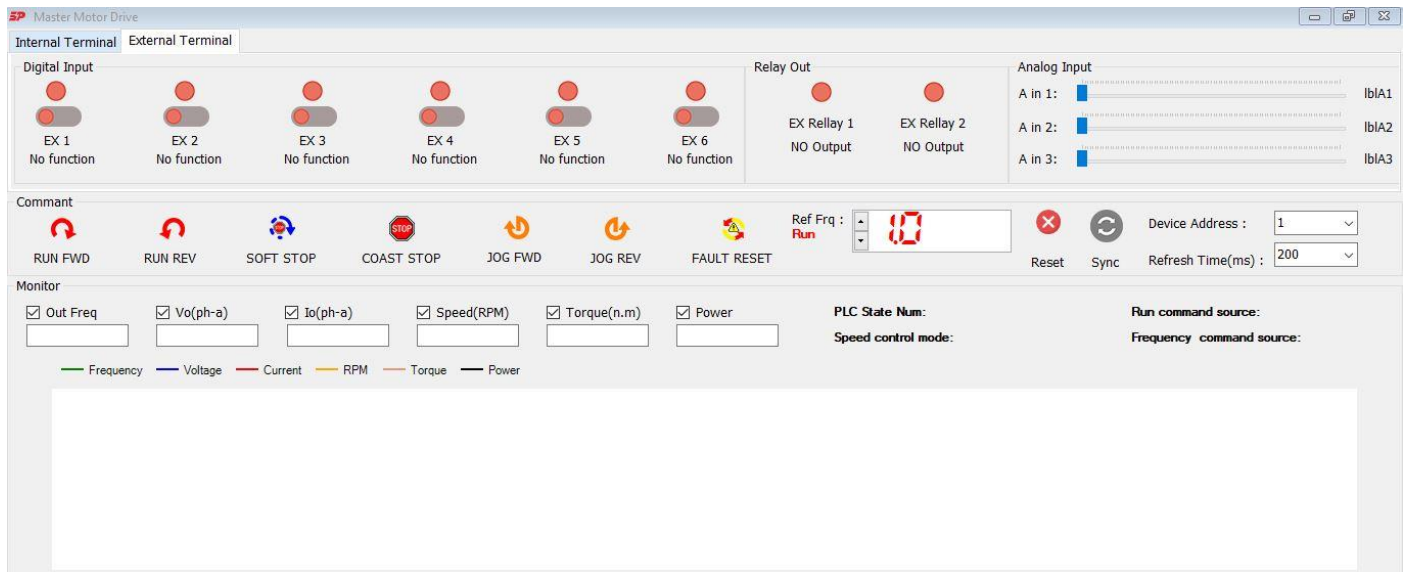
۴-۲- شبکه درایو

توسط این قسمت امکان برقراری ارتباط با تعداد نهایتاً ۲۴۷ دستگاه به طور همزمان را خواهید داشت که شامل اعمال فرمان و خواندن وضعیت دستگاه میشود.

این منو شامل سه قسمت میباشد:

۱. اضافه و حذف آدرس دستگاههای مورد نظر، تعیین زمان تازه سازی اطلاعات
۲. جدول نمایش وضعیت پارامترهای منتخب درایو
۳. پنل مدیریت فرمان هر درایو که شامل توقف و راه اندازی، حرکت راست گرد و چپ گرد، چرخش با سرعت جاگ و رست خطا میباشد

۵-۲- کنترل پنل درایو



این منو یک پنل مدیریت کامل جهت مشاهده وضعیت پارامترهای درایو به صورت نمودار و تغییر وضعیت ترمینالهای درایو میباشد

راهبری این قسمت بسیار آسان بوده و پس از برقراری ارتباط با آدرس مورد نظر میتوان از آن استفاده کرد

❖ مانیتور کردن وضعیت درایو پس از برقراری ارتباط با آدرس مورد نظر و فعال بودن Sync انجام میشود

❖ جهت اعمال فرمان از طریق قسمت Command لازم است منبع ورودی در پارامتر P00.01 گزینه Communication باشد

❖ جهت اعمال فرمان از طریق قسمت Digital input لازم است منبع ورودی در پارامتر P00.01 گزینه internal Terminal یا External Terminal باشد

❖ لازم است جهت اعمال فرمان از طریق ترمینال نوع ورودی ترمینال از طریق گروه پارامتر P7 یا P9 مشخص شود

❖ جهت استفاده از منبع فرکانس میبایست منبع ورودی فرکانس از طریق پارامتر P00.03 ~ P00.06 مشخص شود و در حالت هایی که از طریق این منو در دسترس است قرار گیرد لذا جهت استفاده بهتر از این قسمت مطالعه گروه پارامتر P00 لازم است