



راهنمای استفاده PACs 6400

هشدار های ایمنی

- رعایت کردن هشدار های ایمنی استفاده ایمن و مناسب از محصول را تضمین می کند و به جلوگیری از بروز سانحه کمک می کند و صدمه های احتمالی را تا حد ممکن کاهش می دهد.
- واژه اخطار در مواردی بکار می رود که عدم رعایت موارد ایمنی باعث بروز سانحه و صدمه های جدی می شود.
- واژه احتیاط در مواردی بکار می رود که عدم رعایت موارد ایمنی باعث بروز سانحه و صدمه های جزئی می شود.

اخطار

- همیشه دستگاه را بر روی پنل نصب کنید.
- در صورت عدم رعایت ممکن است سبب بروز شوک الکتریکی شود.
- هرگز هنگام روشن بودن دستگاه اقدام به سیم کشی، تعمیر و یا بازرسی و باز کردن دستگاه نکنید.
- در صورت عدم رعایت ممکن است سبب بروز شوک الکتریکی شود.
- قبل از اتصال سیم ها، مشخصات تغذیه ورودی و پلاریته ترمینال آن را بررسی کنید.
- در صورت عدم رعایت ممکن است سبب بروز آتش شود.
- فقط تکنسین فراروپایا مجاز به سرویس و یا اعمال تغییر در محصول می باشد.
- در صورت عدم رعایت ممکن است سبب بروز شوک الکتریکی و یا آتش شود.

احتیاط

- در فضای باز استفاده نکنید.
- در صورت عدم رعایت سبب کوتاه شدن عمر محصول و/یا شوک الکتریکی می شود.
- همیشه برای سیم کشی ترمینال خروجی رله ها از سیم با قطع 0.5 mm^2 و یا بالاتر استفاده کنید.
- در صورت عدم رعایت ممکن است خطر آتش سوزی داشته باشد.
- همیشه در محدوده مشخصات درج شده استفاده کنید.
- در صورت عدم رعایت ممکن است سبب کوتاه شدن طول عمر شود و/یا خطر آتش سوزی خواهد داشت.
- از بار های بیش از ظرفیت سوئیچ کنتاکت های رله جلوگیری کنید.
- در صورت عدم رعایت ، ممکن است سبب صدمه عایق، کنتاکت های رله و/یا بروز آتش سوزی یا معیوب شدن کنتاکت ها شود.
- از آب یا مواد روغنی برای تمیز کردن محصول استفاده نکنید. به جای آن از یک دستمال خشک استفاده کنید.
- در صورت عدم رعایت ، ممکن است خطر آتش سوزی یا شوک الکتریکی در بر داشته باشد.
- محصول را در مکان هایی که در معرض ، گاز های قابل اشتعال ، رطوبت، نور مستقیم خورشید، تابش گرما، ارتعاش یا فشار است قرار ندهید .
- در صورت عدم رعایت ، ممکن است باعث آتش سوزی و یا سوختن دستگاه شود.
- اجازه ندهید گرد و خاک یا تکه های سیم وارد محصول شود.
- در صورت عدم رعایت، ممکن است خطر آتش سوزی یا نقص عملکرد داشته باشد.
- برای اتصال سنسورها به ورودی محصولات که دارای کانال آنالوگ می باشد، ابتدا پلاریته ترمینال ها را بررسی کنید.
- در صورت عدم رعایت ، ممکن است باعث سوختن دستگاه شود .

فهرست

۳	۱- معرفی محصول
۴	۱-۱ ویژگی ها
۵	۲-۱ اجزا و لوازم جانبی
۶	۳-۱ مشخصات ترمینال ها
۹	۴-۱ نمایشگر و کلید های ورودی
۱۰	۲- مشخصات
۱۰	۱-۲ بلوک دیاگرام
۱۱	۲-۲ محدوده پارامتر ها
۱۲	۳- Ethernet
۱۳	۱-۳ Webserver
۱۷	۲-۳ ارتباط با پروتکل FTP
۲۰	۳-۳ دامین دستگاه (Domain)
۲۱	۴- ارتباط با مودم GSM/GPRS
۲۱	۱-۴ ایجاد ارتباط در حالت GPRS
۲۷	۲-۴ ارسال SMS توسط دستگاه
۲۹	۵- RTC ، MMC و باتری دستگاه
۲۹	۱-۵ RTC (ساعت داخلی سیستم)
۳۰	۲-۵ MMC (کارت حافظه دستگاه)
۳۱	۳-۵ باتری پشتیبان (Backup Battery)
۳۲	۶- سیم کشی و اتصالات
۳۲	۱-۶ تغذیه دستگاه و شبکه
۳۵	۷- راه اندازی
۳۵	۱-۷ مراحل روشن شدن و فلوچارت
۳۷	۲-۷ برنامه ریزی با نرم افزار FBD Editor
۳۸	۸- مشخصه مکانیکی
۳۹	۹- منابع مرتبط
۴۰	واژه نامه

۱- معرفی محصول

PACs6400 یکی از محصولات خانواده PAC6000 می باشد که کلیه امکانات این خانواده را از جمله RTC ، Ethernet ، Internal MMC ، MODBUS RTU ، برنامه ریزی با استفاده از نرم افزار FBD Editor به زبان Function Block و ... دارا می باشد. همچنین دارا بودن Webserver داخلی و امکان ارتباط با پروتکل FTP از دیگر امکانات این دستگاه می باشد که توانایی استفاده از دستگاه به عنوان Data Logger را به کاربر می دهد. دستگاه PACs6400 برای مقاصد بسیار مختلفی می تواند مورد استفاده قرار گیرد. این دستگاه فاقد هرگونه IO دیجیتال و آنالوگ می باشد ولی دارای مجموعه مختلفی از پورت ها و شبکه ها است.

پورت RS232 تعبیه شده در دستگاه می تواند با مودم های استاندارد که دستورات AT Command را می پذیرند ارتباط برقرار کرده و به واسطه آن ها با شبکه اینترنت (Internet) و یا مودم ها و دستگاه های دیگر ارتباط برقرار کند. همچنین با استفاده از مودم های GSM و یا GPRS امکان ارسال SMS به دستگاه اضافه می شود.

دستگاه PACs6400 با دارا بودن سه پورت RS485 و دو پورت CAN و همچنین Ethernet به عنوان یک دروازه اطلاعاتی (Gateway) محسوب می شود و این امکان وجود دارد که از طریق هر پورت خود به صورت Slave / Master با دیگر دستگاه های PAC ارتباط برقرار کند.

از دستگاه PACs6400 می توان به عنوان تقویت کننده (Bus Repeater) و یا رابط های مختلفی استفاده نمود. بعلاوه وجود IO در این سیستم و داشتن پورت های متنوع ، بهترین گزینه در محصولات PAC ، برای پردازشگر مرکزی یک سیستم DCS می باشد.

دو عدد از این دستگاه را بواسطه دو مودم از طریق خط تلفن می توان با هم ارتباط داد و شبکه PAC را به فرای مرزهای ارتباطات سیمی، گسترش داد.

ارتباط با دستگاه های دیگر در یک شبکه و قابلیت ایجاد ارتباط با نرم افزار هایی مانند LabVIEW و LookOut با استفاده از درگاه RS-485 و ETHERNET این دستگاه را بسیار توانمند ساخته است.

کاربرد ها

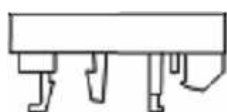
- سیستم های کنترل گسترده (DCS)
- سیستم های کنترل و سوپروایزری (SCADA)
- جمع آوری داده (Data Acquisition)
- سیستم های مدیریت انرژی
- سیستم های امنیتی
- اتوماسیون ساختمان
- Gateway
- SMS – GSM - GPRS

۱-۱ ویژگی ها

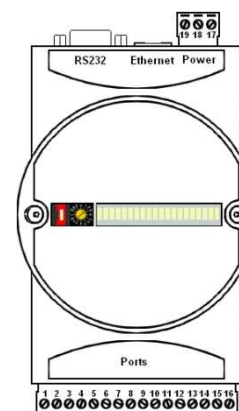
- یک درگاه RS-232 با قابلیت اتصال به مودم های استاندارد GSM و GPRS
- دو درگاه CAN (رزررو شده برای استفاده در آینده)
- سه درگاه RS-485
- ارتباط با شبکه *Ethernet* ۱۰/۱۰۰ Mbps
- ارتباط با شبکه RS-485 با *Baud rate* حداکثر ۲۵۰ kbps
- قابلیت ایزوله شدن درگاه RS-485
- بهره گیری از پردازنده ۳۲ بیتی ARM7
- ۶۵ KB حافظه قابل برنامه ریزی
- ۸ KB حافظه *SDRAM*
- ۲ KB حافظه غیر فرار
- دارای کارت حافظه ۱ GB داخلی جهت *Data Logging*
- دارای RTC داخلی
- دارای ۲۰ عدد LED جهت نمایش وضعیت کانال ها ، ارتباط با شبکه ، خطا و تغذیه ورودی
- امکان کار با تغذیه بین ۱۲ تا ۳۶ ولت
- قابل برنامه ریزی بودن با استفاده از نرم افزار *FBD Editor*
- امکان به روز رسانی نرم افزار داخلی دستگاه

۱-۲ اجزا و لوازم جانبی

۱- اجزا



مبدل نصب دین ریل



PACs6400

توجه	▪ قبل از استفاده دستگاه ، از کامل بودن اجزا در بسته محصول اطمینان پیدا کنید
------	---

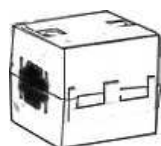
۲- لوازم جانبی

برای برقراری ارتباط بین دستگاه و کامپیوتر می توان از مبدل FSC485 یا FUC485 استفاده کرد.



PROFIBUS Cable

(کابل PROFIBUS جهت ایجاد شبکه RS-485)



Ferrite Bead

هسته فریت برای کاهش نویز



FUC485

(مبدل USB به RS-485)

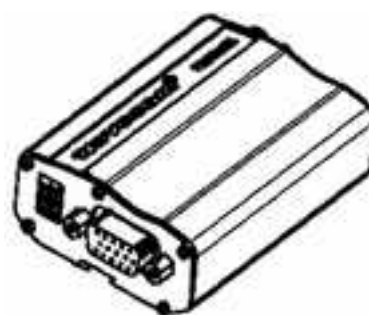


FSC485

(مبدل RS-232 به RS-485)



Switch یا HUB



مودم GSM/GPRS

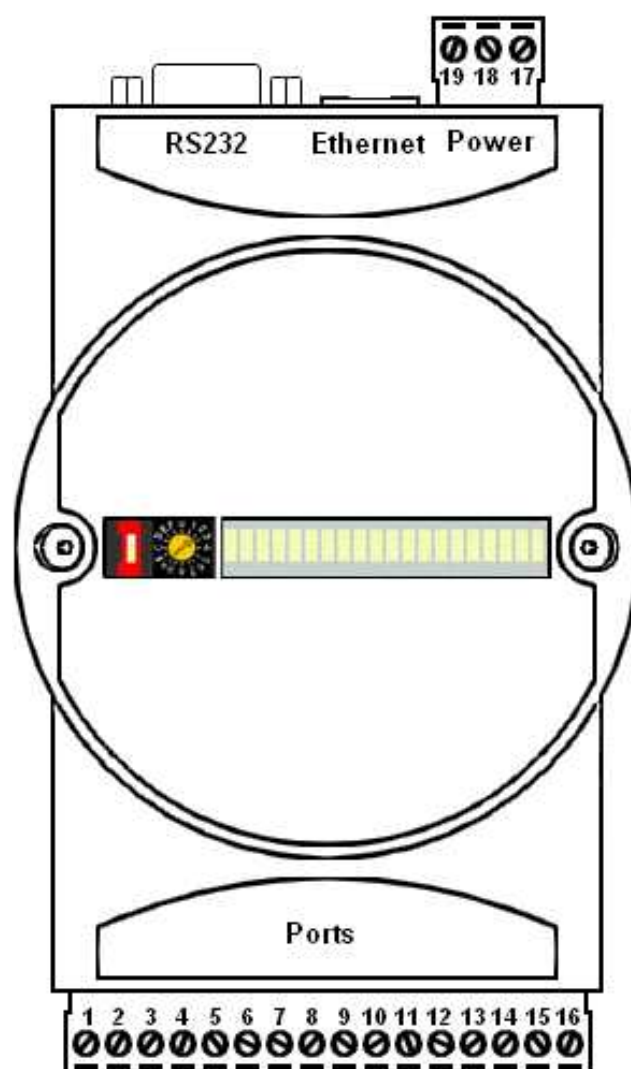


کابل Ethernet

توجه	<ul style="list-style-type: none"> تصاویر اجزا و لوازم جانبی محصول ممکن است با نمونه حقیقی آن تفاوت داشته باشد برای اطلاعات دقیق تر در مورد محصولات بالا به راهنمای کاربری همان محصول مراجعه کنید
------	---

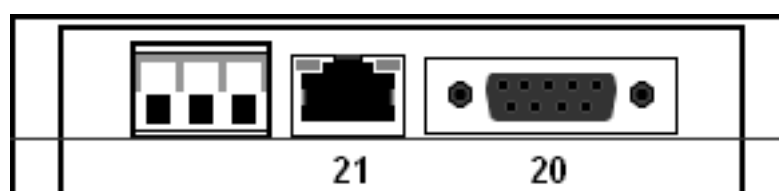
۱-۳ مشخصات ترمینال ها

ترمینال های این دستگاه شامل درگاه RS-232 ، درگاه CAN ، درگاه RS-485 ، درگاه Ethernet و تغذیه دستگاه می باشد که در قسمت پایین و بالای دستگاه تعبیه شده است. در جدول زیر نام و مشخصات هر ترمینال آمده است.



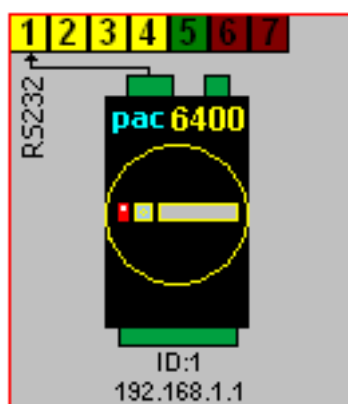
شماره	ترمینال	عملکرد
۱	GND	مشترک زمین
۲	Data(+)	ترمینال مثبت درگاه CAN
۳	Data(-)	ترمینال منفی درگاه CAN
۴	GND	مشترک زمین
۵	Data(+)	ترمینال مثبت درگاه CAN
۶	Data(-)	ترمینال منفی درگاه CAN

شماره	ترمینال	عملکرد
۷	GND	مشترک زمین
۸	Data(+)	ترمینال مثبت درگاه RS-485
۹	Data(-)	ترمینال منفی درگاه RS-485
۱۰	GND	مشترک زمین
۱۱	Data(+)	ترمینال مثبت درگاه RS-485
۱۲	Data(-)	ترمینال منفی درگاه RS-485
۱۳	GND	مشترک زمین
۱۴	Data(+)	ترمینال مثبت درگاه RS-485
۱۵	Data(-)	ترمینال منفی درگاه RS-485
۱۶	--	--
۱۷	Power (+)	ورودی مثبت تغذیه دستگاه
۱۸	Power(-)	ورودی منفی تغذیه دستگاه
۱۹	Shield	ترمینال شیلد



۲۰	COM1/RS232/Modem	درگاه RS-232
۲۱	Ethernet port	سوکت Ethernet برای اتصال کابل شبکه

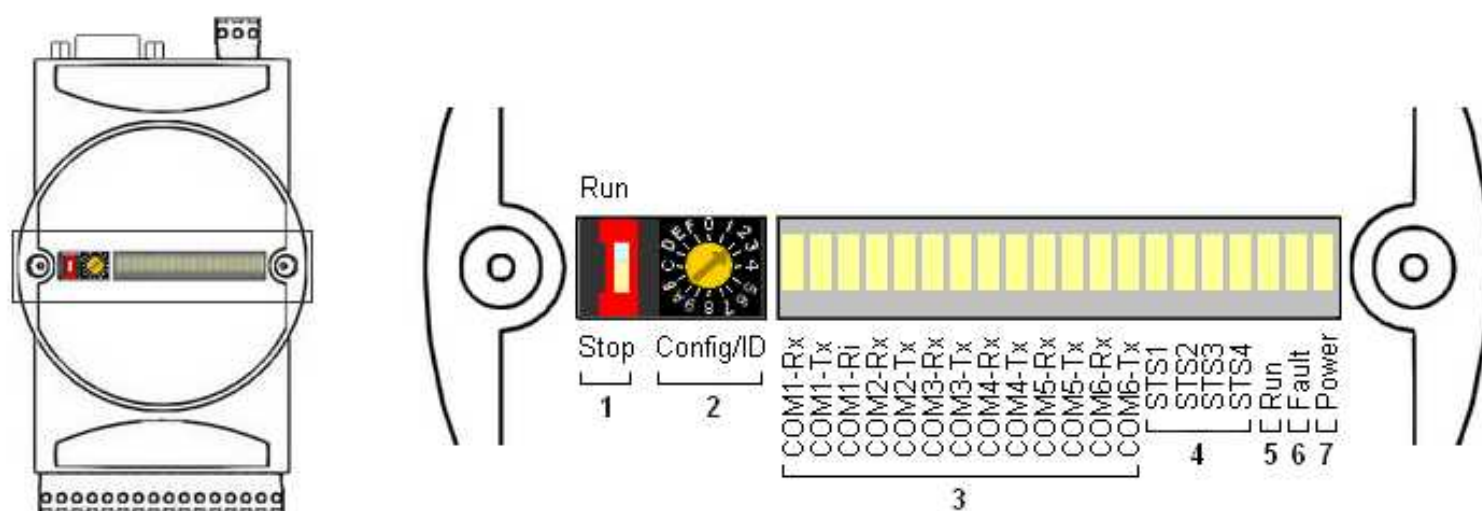
شماره پورت های دستگاه در محیط نرم افزار *FBD Editor* به صورت زیر می باشد



شماره پورت	
۱	COM1/RS232
۲	COM2/RS485
۳	COM3/RS485
۴	COM4/RS485
۵	Ethernet
۶	COM5/CAN
۷	COM6/CAN

۱-۴ نمایشگر و کلید های ورودی

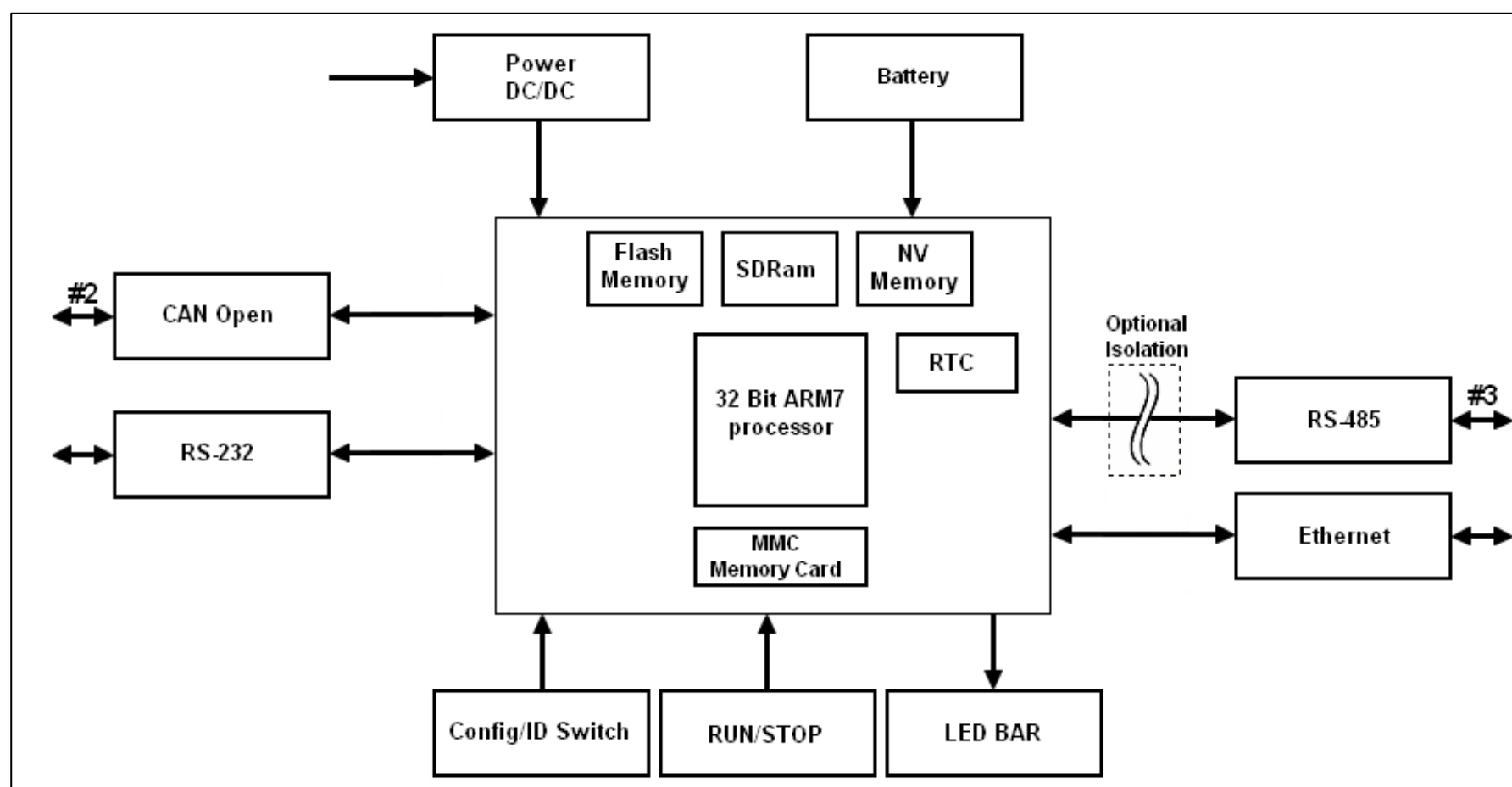
در قسمت جلوی دستگاه نمایشگر LED (جهت نمایش وضعیت کانال ها ، ارتباط با شبکه ، خطا و تغذیه ورودی) ، کلید RUN/STOP و سوئیچ Configure ID تعبیه شده است.



شماره	عملکرد
۱	کلید RUN-STOP قرار دادن دستگاه در حالت RUN یا STOP
۲	سوئیچ Configure ID تغییر ID دستگاه
۳	نمایشگر LED COMx Rx Tx Ri رزرو شده برای استفاده در آینده
۴	نمایشگر LED STS1—STS4 رزرو شده برای استفاده در آینده
۵	نمایشگر LED RUN نشان دهنده وضعیت RUN و STOP بودن دستگاه (روشن = RUN ، خاموش = STOP)
۶	نمایشگر LED Power نشان دهنده وضعیت تغذیه دستگاه
۷	نمایشگر LED Fault نشان دهنده خطا

۲- مشخصات

۱-۲ بلوک دیاگرام



این دستگاه فاقد هرگونه IO دیجیتال و آنالوگ می باشد ولی دارای مجموعه مختلفی از پورت ها و شبکه ها است.

پورت RS-232 تعبیه شده در دستگاه می تواند با مودم های استاندارد که دستورات AT Command را می پذیرند ارتباط برقرار کرده و به واسطه آن ها با شبکه اینترنت (Internet) و یا مودم ها و دستگاه های دیگر ارتباط برقرار کند.

علاوه بر آن اگر از مودم های GSM و یا GPRS استفاده شود با این سیستم می توان SMS ارسال نمود.

دستگاه PACs6400 با دارا بودن سه پورت RS-485 و دو پورت CAN و همچنین Ethernet به عنوان یک دروازه اطلاعاتی (Gateway) محسوب می شود و این امکان وجود دارد که از طریق هر پورت خود به صورت Slave / Master با دیگر دستگاه های PAC ارتباط برقرار کند.

بلوک Ethernet دستگاه امکاناتی از قبیل شبکه شدن در بستر Ethernet ، Webserver و ... به دستگاه اضافه کرده است.

همچنین وجود بلوک RTC به عنوان ساعت داخلی سیستم و دارا بودن کارت حافظه داخلی دستگاه را به عنوان یک Data Logger در اختیار کاربر قرار می دهد.

۲۰ عدد LED (جهت نمایش وضعیت کانال ها ، ارتباط با شبکه ، خطا و تغذیه ورودی) ، کلید RUN/STOP (جهت قرار دادن دستگاه در حالت RUN یا STOP) ، و سوئیچ Configure ID (برای تعیین ID دستگاه) از دیگر قسمت های دستگاه می باشند.

دستگاه PACs6400 دارای پردازنده ۳۲ بیتی ARM7 ، حافظه Flash برای برنامه ریزی ، SDRam ، و حافظه غیر فرار از نوع RAM که داده های آن با باتری ذخیره می شود ، می باشد.

۲-۲ محدوده پارامترها

نکته	توضیحات	پارامتر
	۱۲-۳۶ ولت DC	ولتاژ تغذیه
	۵۰ میلی آمپر	جریان تغذیه
	۲۰ عدد LED	نمایشگر
۱	۱ تا ۱۵	محدوده ID
۲	۲۵۰۰۰۰ ، ۱۲۵۰۰۰ ، ۵۷۶۰۰ ، ۳۸۴۰۰ ، ۱۹۲۰۰ ، ۹۶۰۰	Baud Rate
	۱	Stop Bit
	None	Parity
	۸ بیت	Data Size
	۲۵۰۰۰۰ ، ۱۲۵۰۰۰ ، ۱۱۵۲۰۰ ، ۵۷۶۰۰ ، ۳۸۴۰۰ ، ۱۹۲۰۰ ، ۹۶۰۰	Baud Rate
	۱	Stop Bit
	None	Parity
	۸ بیت	Data Size
	رزرو شده برای استفاده در آینده	CAN Open
	۱۰/۱۰۰ Mbps	Ethernet
۳	۳۰۰ میلی ثانیه	Program Time out
۴	نامحدود ، با توجه به عمر باتری	NVRam Read/Write Cycle
	۲۰- تا ۵۰ درجه سانتیگراد	دمای کاری
	۴۰- تا ۷۰ درجه سانتیگراد	دمای نگهداری

۱- ID صفر برای تغییر نرم افزار داخلی دستگاه می باشد. برای اطلاعات بیشتر در مورد تغییر نرم افزار داخلی دستگاه به راهنمای آن مراجعه کنید.

۲- با درخواست مصرف کننده امکان ایزوله کردن درگاه RS-485 وجود دارد، درگاه RS-485 دستگاه ها پیش فرض در کارخانه دارای ایزولاسیون نمی باشند.

۳- Program Time out پارامتری برای پروگرام کردن دستگاه است. این پارامتر مربوط به تنظیمات شبکه در نرم افزار FBD Editor می باشد و از مقدار ذکر شده نباید کمتر باشد.

۴- NV Ram این دستگاه با باتری ذخیره می شود و تا زمانی که عمر باتری تمام نشود محدودیت نوشتن و خواندن نداریم.

Ethernet – ۳

دستگاه های سری ۶۰۰۰ دارای سخت افزار داخلی Ethernet می باشند. این سخت افزار امکاناتی مانند شبکه شدن دستگاه ها با کابل Ethernet ، WebServer داخلی و ارتباط با کارت حافظه داخلی را در اختیار کاربر قرار می دهد. تمام سرویس های ذکر شده از پروتکل TCP در بستر Ethernet استفاده می کنند.

در نرم افزار FBD Editor در مسیر Ethernet Setting... >> Device می توان تنظیمات Ethernet را انجام داد. در جدول زیر پارامترهای Ethernet و مقادیر پیش فرض آن آمده است.

شماره	پارامتر	مقدار پیش فرض
۱	IP Address	192.168.1.100
۲	Subnet Mask	255.255.255.0
۳	Default Gateway	192.168.1.254
۴	Primary DNS	192.25.2.129
۵	Secondary DNS	192.25.2.130
۶	MAC Address	1.48.108.162.69.94
۷	FTP/HTTP Password	0000

توجه	<ul style="list-style-type: none"> باید توجه داشت که پارامتر های Ethernet فقط نوشتنی می باشند و نمی توان مقادیر آنها را از دستگاه خواند پارامتر های Ethernet از طریق پروگرام کردن در دستگاه قرار می گیرد پس از تنظیم پارامتر های Ethernet و دانلود آن روی دستگاه توسط نرم افزار ، باید دستگاه را یکبار خاموش و روشن کرد تا تغییرات اعمال شود
------	---

توجه	<ul style="list-style-type: none"> مقادیر پیش فرض پارامتر های Ethernet همه دستگاه ها با هم برابر می باشد برای استفاده از چند دستگاه در یک شبکه باید هر دستگاه MAC Address و IP منحصر بفرد داشته باشد
------	--

در ادامه هر پارامتر به اختصار توضیح داده شده است.

:MAC Address

هر دستگاهی که قابلیت اتصال به شبکه Ethernet را داشته باشد، دارای یک MAC Address منحصر به فرد در شبکه است. MAC Address یک کد ۶ بیتی است و برای هر دستگاه یک مقدار ثابت و معین است. در صورت استفاده از چند دستگاه در یک شبکه باید MAC Address هر دستگاه منحصر بفرد باشد. بیت اول از بایت اول MAC Address تعیین کننده Multicast یا Unicast بودن آن می باشد. $0 = \text{Unicast}$ و $1 = \text{Multicast}$ (برای اطلاعات بیشتر به پروتکل های مربوطه مراجعه شود)

: IP Address

IP یک کد ۴ بیتی است که آدرس دستگاه در شبکه می باشد. مقدار اول تا سوم IP در یک شبکه محلی (LAN) بیانگر کد شبکه ای است که دستگاه در آن قرار گرفته است و مقدار بایت چهارم کد آن دستگاه خاص در شبکه مورد نظر می باشد. کد شبکه های محلی (LAN) به صورت پیش فرض برابر 192.168.1 است.

: Subnet Mask

برای تشخیص اینکه دستگاهی با IP داده شده در شبکه محلی قرار دارد یا در شبکه خارجی، از Subnet Mask استفاده می شود. Subnet Mask یک کد ۴ بیتی است که برای شبکه های محلی (LAN) مقدار آن برابر 255.255.255.0 است.

: Default Gateway

دستگاهی که در یک شبکه محلی با شبکه خارجی دیگری ارتباط دارد با عنوان Gateway آن شبکه شناخته می شود. ارتباط دستگاه های قرار گرفته در یک شبکه با دستگاه هایی که در شبکه دیگری قرار گرفته اند، به وسیله Gateway برقرار می شود. هنگامی که دستگاهی بخواهد با دستگاه دیگری در شبکه Ethernet ارتباط برقرار کند، ابتدا با استفاده از Subnet Mask بررسی می کند که دستگاه مقصد در شبکه محلی قرار گرفته است یا در یک شبکه خارجی قرار دارد. اگر دستگاه مقصد در شبکه محلی قرار دارد، مستقیماً با آن ارتباط برقرار می کند. اما در صورتی که دستگاه مقصد در شبکه دیگری باشد، دستگاه مبدأ از طریق Gateway با آن دستگاه ارتباط برقرار می کند. بنابراین در شبکه هایی که با شبکه خارجی دیگری ارتباط دارند تعیین Gateway برای برقراری ارتباط بین دستگاه های این دو شبکه لازم است. اما اگر شبکه محلی (LAN) با شبکه دیگری ارتباط ندارد، تعیین Gateway ضروری نیست.

: FTP/HTTP Password

مقدار این پارامتر، Password سرویس های FTP و HTTP دستگاه می باشد. (Password برای FTP و HTTP مشترک می باشد)

Webserver ۱-۳

وجود Web Server داخلی در این دستگاه ها، این امکان را برای کاربر فراهم می آورد که بتواند صفحات Web با فرمت html را بر روی دستگاه قرار دهد و سپس از طریق پروتکل HTTP با دستگاه ارتباط برقرار کند.

با برقراری ارتباط با دستگاه از طریق پروتکل HTTP، محتویات صفحات html بارگذاری شده بر روی دستگاه از طریق نرم افزارهای Web Browser (مانند Internet Explorer) قابل مشاهده است. کاربر می تواند صفحات html دلخواه خود را طراحی کند و نیز از طریق این صفحات متغیرهای موجود در برنامه دستگاه را مانیتور نماید و مقادیر آنها را تغییر دهد. با این امکان، یک اپراتور قادر است حتی از طریق شبکه اینترنت و از هر مکانی به دستگاه متصل شده و صفحات html روی آن را مشاهده کند و بدین وسیله وضعیت متغیرهای مختلف دستگاه را ببیند و یا فرامین مورد نظر خود را از این طریق برای دستگاه ارسال نماید.

دو نوع صفحه وب در سیستم می تواند وجود داشته باشد :

صفحات وب استاتیک (Static Web Pages) :

صفحاتی هستند که محتویات آنها تغییر نمی کند و همیشه به همان صورتی که طراحی شده اند نمایش داده می شوند. این صفحات به زبان استاندارد html نوشته می شوند و با پسوند .htm یا .html. ذخیره می شوند. برای طراحی صفحات وب استاتیک می توان از یک نرم افزار ساده ویرایش متن مانند Notepad و یا نرم افزار های طراحی صفحات html استفاده نمود.

صفحات وب دینامیک (Dynamic Web Pages) :

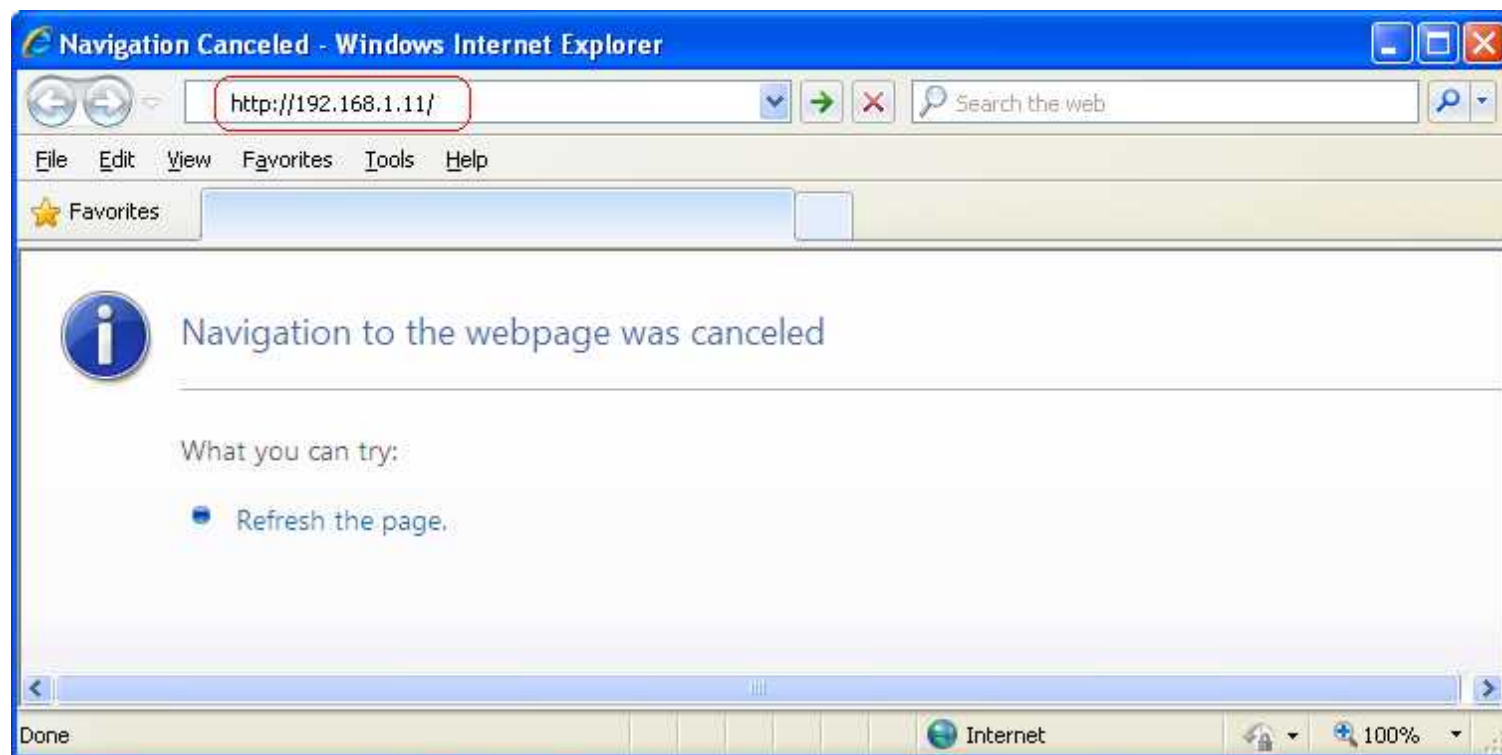
صفحاتی هستند که در هر بار نمایش ، محتویات آنها ممکن است تغییر کند. به عنوان مثال صفحاتی که مقدار متغیری از یک سیستم را در هر لحظه نشان می دهند صفحات دینامیک هستند.

برای طراحی صفحات دینامیک باید از یک زبان اسکریپت نویسی استفاده نمود. در سیستم PAC برای این کار از زبان اسکریپت نویسی CGI استفاده می شود. هنگامی که اپراتوری بخواهد با پروتکل HTTP با یک دستگاه PAC ارتباط برقرار کند و یک صفحه وب دینامیک را ببیند ، صفحه مورد نظر توسط دستگاه پردازش می شود و محتویات دینامیک در صفحه اعمال می شود و سپس نمایش داده می شود.

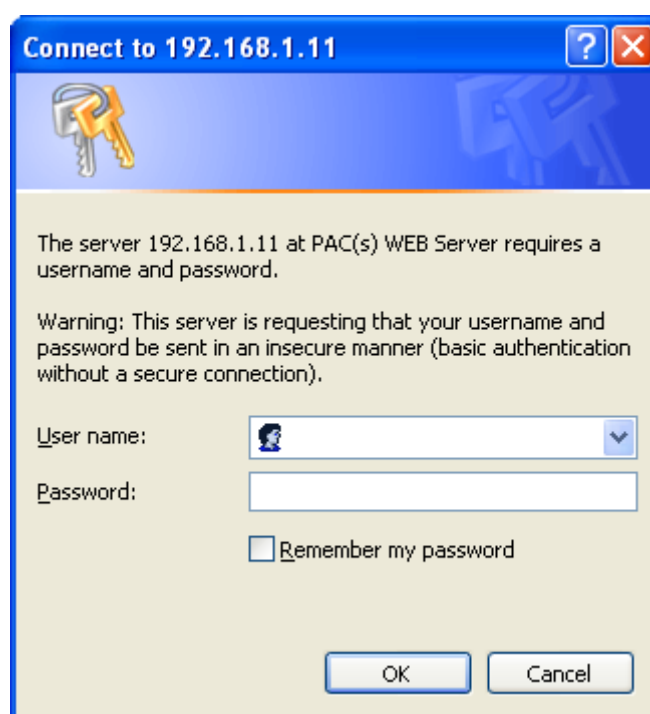
برای آشنایی با نحوه طراحی صفحات وب به [Help نرم افزار FBD Editor](#) مراجعه کنید.

نحوه برقراری ارتباط با دستگاه از طریق پروتکل HTTP :

ابتدا از اتصال سخت افزاری دستگاه به شبکه *Ethernet* اطمینان حاصل نمایید. برای برقراری ارتباط با دستگاه از طریق پروتکل HTTP ، یک نرم افزار جستجوی صفحات وب مانند Internet Explorer را باز کنید. سپس در قسمت آدرس این نرم افزار ، *IP* دستگاه مورد نظر را با پروتکل HTTP وارد نمایید. برای این کار ابتدا عبارت *http://* را در این قسمت وارد کرده و سپس *IP* دستگاه را وارد نمایید.



پس از وارد نمودن *IP* دستگاه و زدن کلید Enter ، پنجره ی زیر نمایش داده می شود.

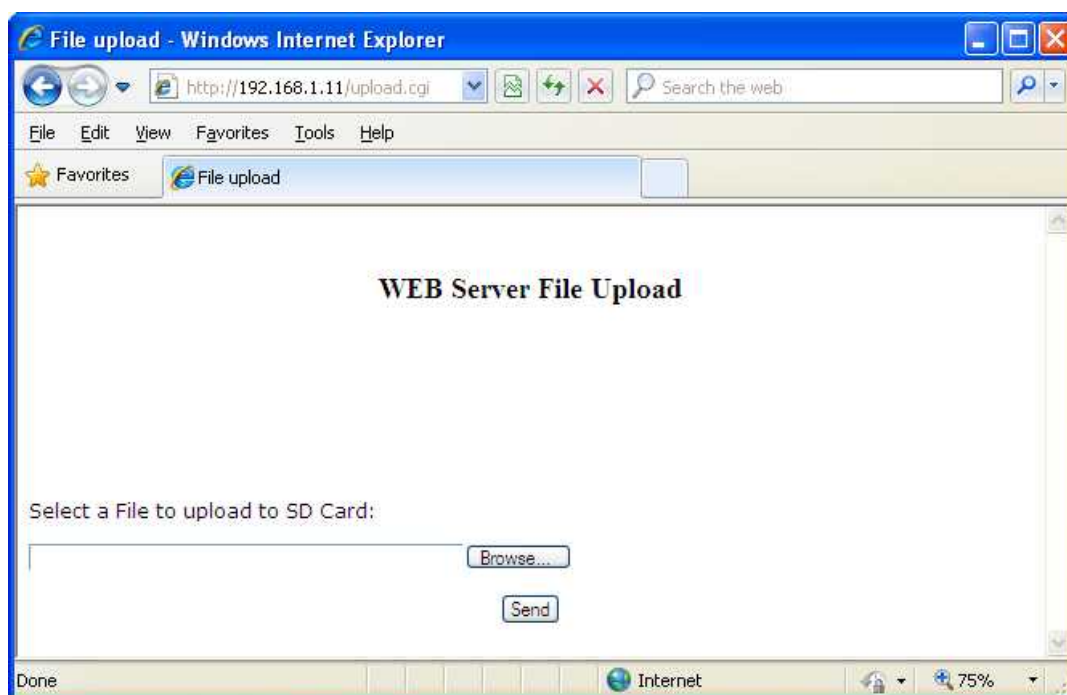


در این پنجره باید User name و Password را وارد کنید. User name همه دستگاه ها عبارت admin می باشد و قابل تغییر نیست. مقدار پیش فرض Password برای دستگاه ها برابر 0000 می باشد و می توان در قسمت *Ethernet Setting* آن را تغییر داد. با وارد کردن User name و Password صفحه html داخلی دستگاه نمایش داده می شود.

در صورتی که کاربر هیچ صفحه ای بر روی دستگاه قرار نداده باشد ، صفحه html پیش فرض دستگاه نمایش داده می شود.



در این صفحه با کلیک بر روی لینک Diagnostic صفحه ای باز می شود که در آن می توان متغیر های مربوط به ورودی و خروجی های دستگاه را مانیتور کرد. همچنین با کلیک بر روی لینک Upload نیز صفحه ای باز می شود که در آن صفحه می توان فایلی را به کارت حافظه دستگاه انتقال داد.



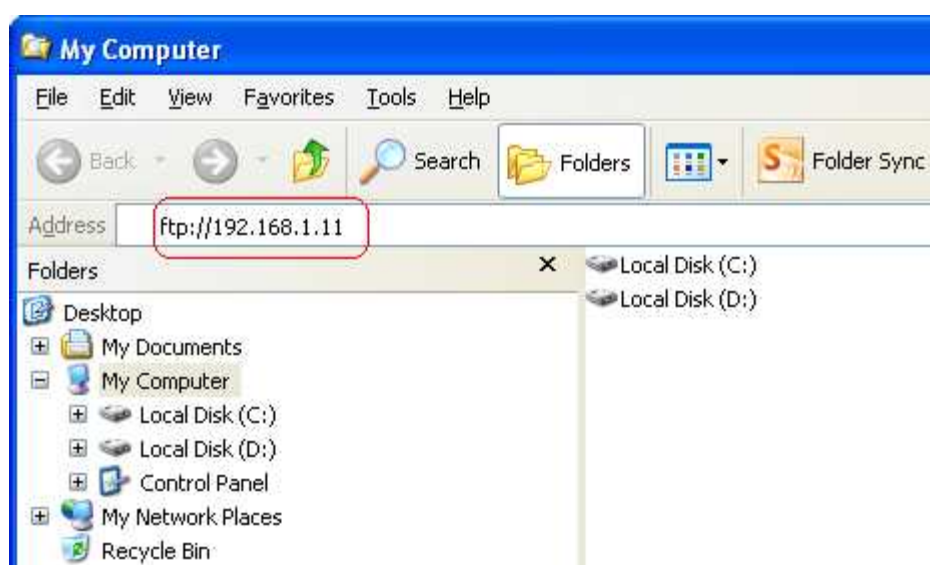
برای استفاده از سیستم File Upload در صفحات html ایجاد شده توسط کاربر باید از فایل upload.cgi استفاده کرد و لینک آن را در صفحه مورد نظر قرار داد.

۳-۲ ارتباط با پروتکل FTP

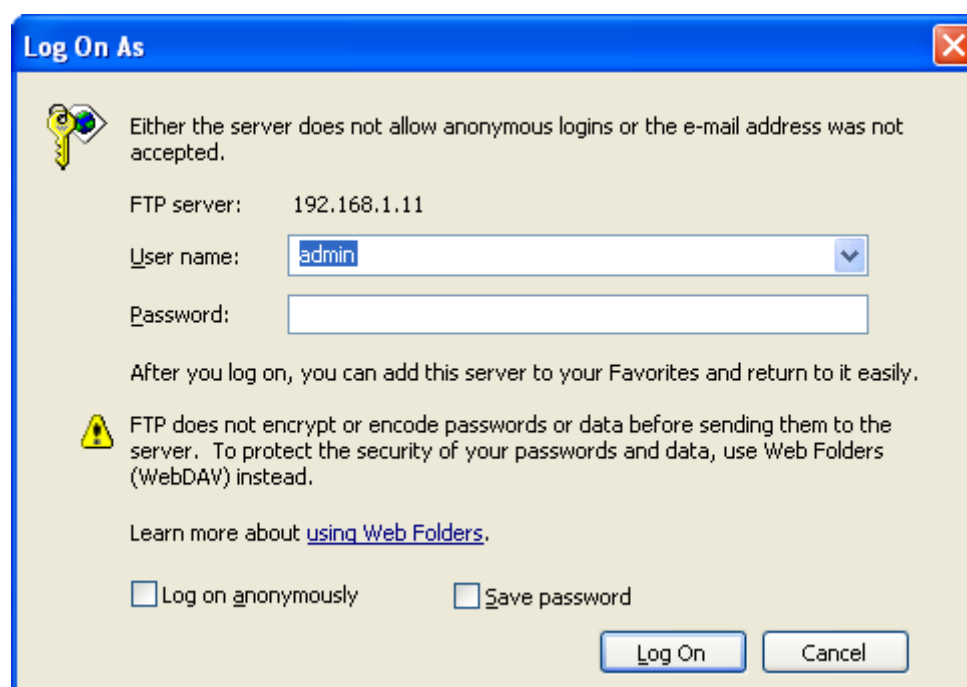
FTP یک پروتکل استاندارد است که برای انتقال و مدیریت فایل ها و پوشه ها در شبکه Ethernet استفاده می شود. با استفاده از این پروتکل می توان فایل را به سیستم انتقال داد یا فایل را از سیستم دریافت نمود. همچنین حذف و ایجاد پوشه ها و فایل ها و تغییر نام آنها امکان پذیر می شود. برای انتقال و دریافت فایل از کارت حافظه یک دستگاه PAC با استفاده از پروتکل FTP می توان به روش های زیر عمل کرد.

ارتباط از طریق Windows Explorer (My Computer) :

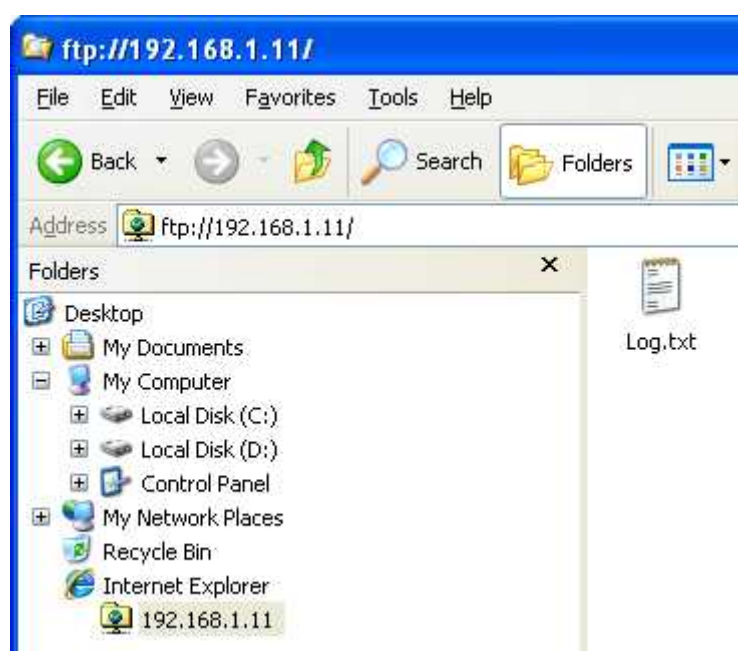
پس از اتصال دستگاه به کامپیوتر از طریق شبکه Ethernet ، پنجره Windows Explorer (My Computer) را در کامپیوتر باز کنید. در نوار آدرس IP دستگاه را به صورت ftp:// وارد کنید.



با زدن کلید Enter کامپیوتر با دستگاه ارتباط برقرار می کند و پنجره زیر نمایش داده می شود.



در این پنجره باید User name و Password را وارد کنید. User name همه دستگاه ها عبارت admin می باشد و قابل تغییر نیست. مقدار پیش فرض Password برای دستگاه ها برابر 0000 می باشد و می توان در قسمت Ethernet Setting آن را تغییر داد. با وارد کردن User name و Password و زدن کلید Log On ، فضای کارت حافظه دستگاه نمایش داده می شود.

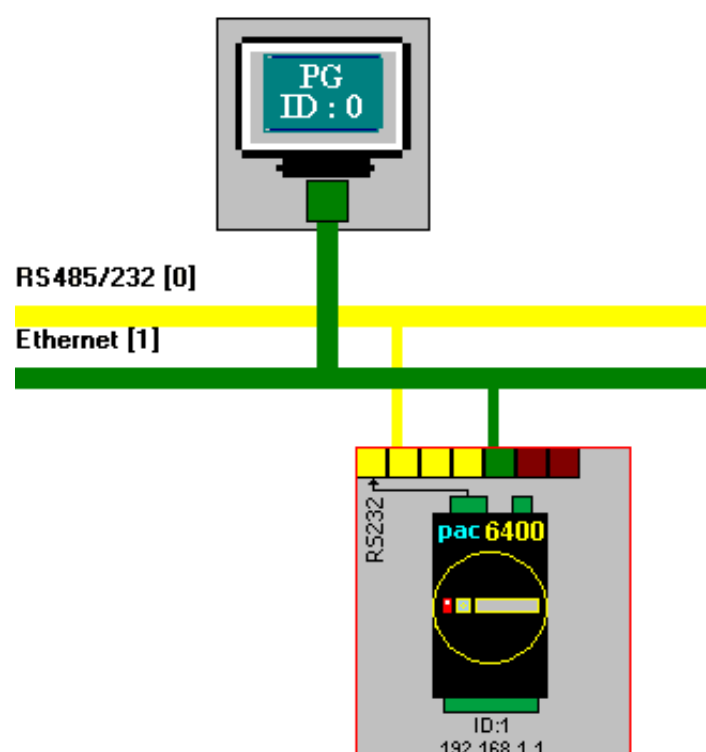


پس از اینکه فایلی را بر روی حافظه جانبی دستگاه کپی کردید ، برای اطمینان از انتقال درست فایل ، در پنجره Explorer کلیک راست کرده و روی گزینه Refresh کلیک کنید. سپس با کلیک راست کردن بر روی فایل مورد نظر و انتخاب گزینه Properties می توانید حجم فایل کپی شده را با حجم فایل اصلی مقایسه کنید.

ارتباط از طریق SD Explorer :

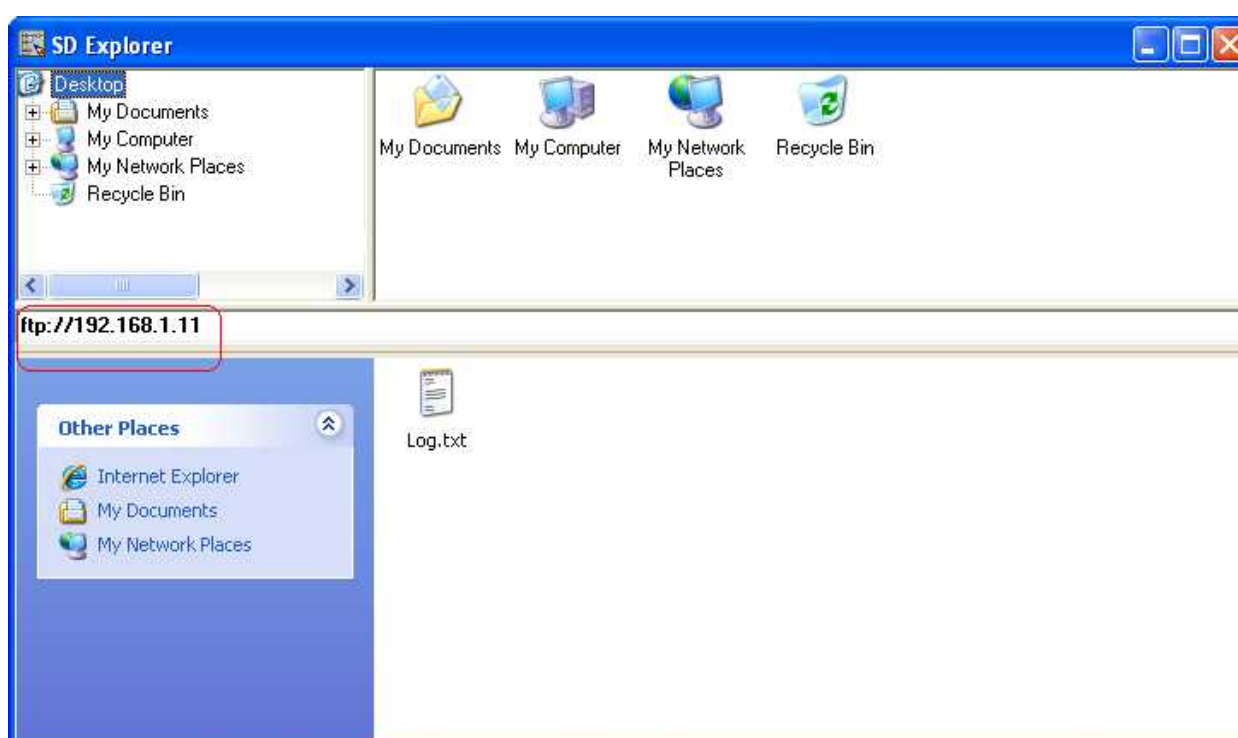
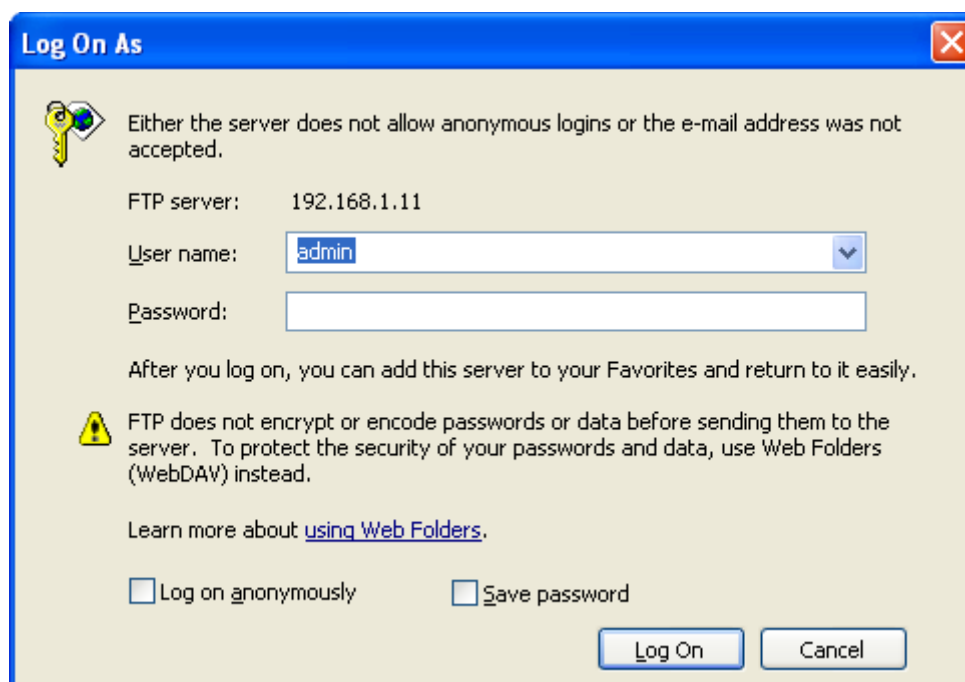
با استفاده از گزینه SD Explorer در نرم افزار FBD Editor می توان با کارت حافظه دستگاه ارتباط برقرار کرد و عملیات انتقال و دریافت فایل و یا حذف و ایجاد فایل را در کارت حافظه انجام داد.

برای این کار ابتدا ارتباط سخت افزاری بین کامپیوتر و دستگاه PAC را از طریق شبکه Ethernet برقرار نمایید و تنظیمات شبکه را در نرم افزار FBD Editor انجام دهید. (برای اطلاعات بیشتر به [Help نرم افزار FBD Editor](#) مراجعه شود)



دستگاه را در محیط Hardware Configuration انتخاب کنید ، سپس در منوی Device روی گزینه SD Explorer... (Device >> SD Explorer...) کلیک کنید. در پنجره باز شده باید User name و Password را وارد کنید. User name همه دستگاه ها عبارت admin می باشد و قابل تغییر نیست. مقدار پیش

فرض Password برای دستگاه ها برابر 0000 می باشد و می توان در قسمت Ethernet Setting آن را تغییر داد. با وارد کردن User name و Password و زدن کلید Log On ، فضای کارت حافظه دستگاه نمایش داده می شود.



در قسمت پایین پنجره SD Explorer ، فضای کارت حافظه و در قسمت بالا فضای Explorer کامپیوتر نشان داده می شود. کاربر از طریق این پنجره می تواند فایل های مورد نظر خود را بین کامپیوتر و کارت حافظه دستگاه انتقال دهد.

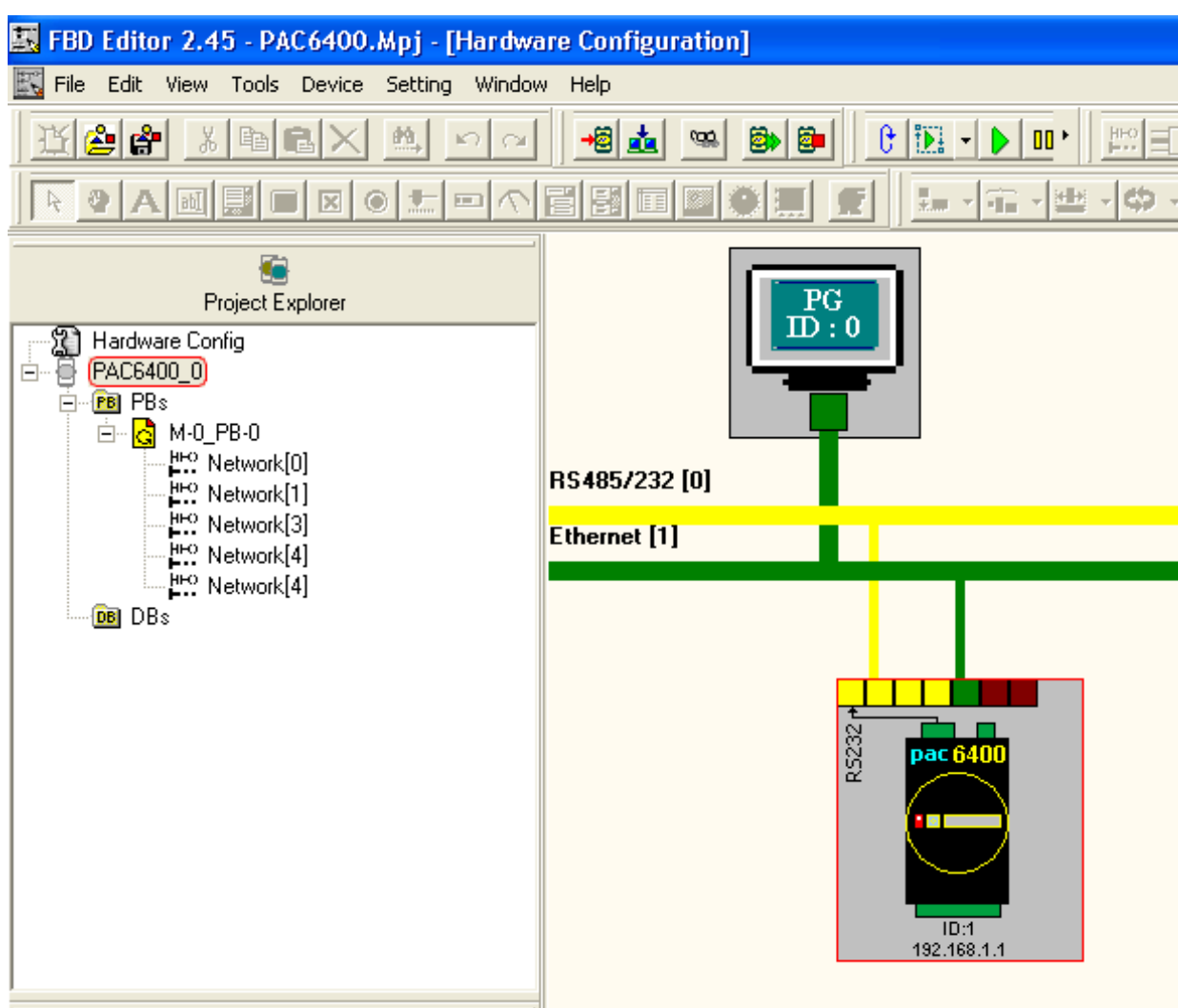
<p>▪ در نوار آدرس SD Explorer می توان User name و Password را به صورت ftp://admin:Password@IP وارد کرد.</p>	<p>توجه</p>
---	-------------

۳-۳ دامین دستگاه (Domain)

دستگاه هایی که دارای سیستم Ethernet می باشند ، دارای دامین نیز هستند و در سرویس های *Webserver* و *FTP* می توان بجای استفاده از *IP* از دامین دستگاه استفاده کرد. دامین دستگاه ها به صورت پیش فرض عبارت "*PAC*" می باشد .

پس از دانلود کردن برنامه توسط نرم افزار FBD Editor روی دستگاه و RUN کردن آن ، اسم دستگاه در پروژه به عنوان دامین دستگاه در نظر گرفته می شود. باید توجه داشت تنها زمانی که دستگاه RUN شود ، دامین آن تنظیم می شود و اگر دستگاه در حالت STOP روشن شود ، دامین دستگاه مقدار پیش فرض آن "*PAC*" خواهد بود. همچنین اگر دستگاه از حالت RUN به STOP برود ، دامین دستگاه تنظیم شده خواهد ماند(اسم دستگاه در پروژه نرم افزار FBD Editor).

در شکل زیر ، نام دستگاه در نرم افزار FBD Editor با کادر قرمز نشان داده شده است. در این نمونه دامین دستگاه "*PAC6400_0*" می باشد.



توجه	<ul style="list-style-type: none"> در صورتی که دستگاه به شبکه Ethernet وصل نباشد با کمی تاخیر RUN می شود
------	---

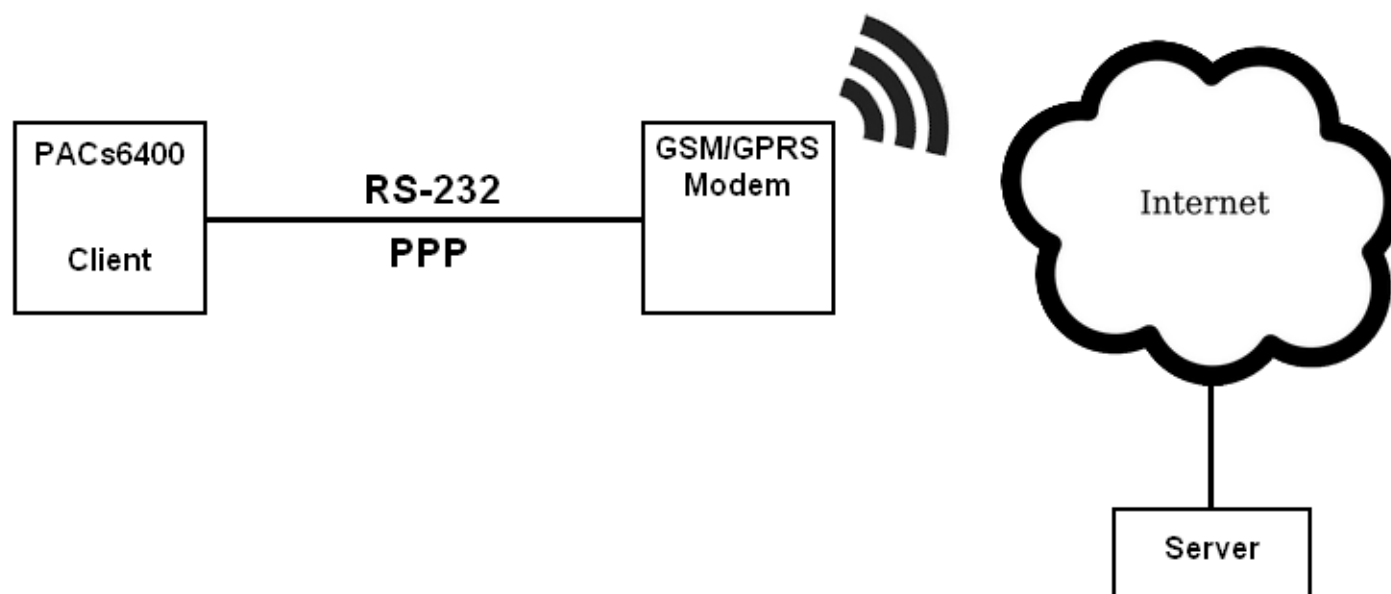
۴-ارتباط با مودم GSM/GPRS

با استفاده از پورت RS-232 تعبیه شده در دستگاه می توان با مودم های استاندارد که دستورات AT Command را می پذیرند ارتباط برقرار کرده و به واسطه آن ها با شبکه اینترنت (Internet) و یا مودم ها و دستگاه های دیگر ارتباط برقرار کرد. همچنین با استفاده از مودم های GSM و یا GPRS امکان ارسال SMS به دستگاه اضافه می شود.

در ادامه نحوه ایجاد ارتباط در دو حالت GPRS و GSM برای تبادل اطلاعات در فضای اینترنت و ارسال و دریافت SMS توضیح داده می شود.

۴-۱ ایجاد ارتباط در حالت GPRS

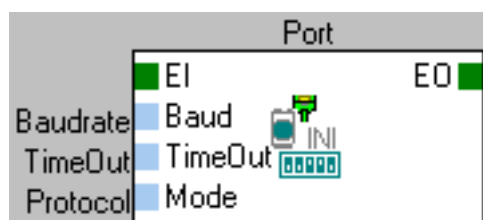
با استفاده از سیستم GPRS می توان از طریق پروتکل استاندارد TCP اقدام به تبادل اطلاعات در فضای اینترنت نمود. در این حالت دستگاه به صورت Client تعریف شده و توسط مودم GPRS با Server مشخصی در فضای اینترنت ارتباط برقرار می کند.



برای این منظور باید IP مقصد را بدانیم و PORT مشخصی برای ایجاد ارتباط تعیین شده باشد.

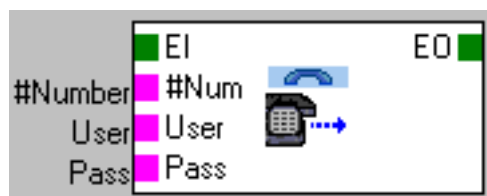
مراحل ایجاد ارتباط با GPRS به صورت زیر می باشد:

۱- ابتدا توسط تابع Initial Serial Port درگاه RS-232 دستگاه را راه اندازی می کنیم. این تابع ، درگاه RS-232 را با Baudrate مورد نظر راه اندازی می کند و آن را در حالت کاری PPP قرار می دهد. ورودی های تابع باید بصورت جدول زیر تنظیم شود. این تابع تنها باید یک بار اجرا شود.



Baud	8	قرار دادن Baudrate در گاه سریال برابر 115200
TimeOut	232	زمان انتظار درگاه سریال برای دریافت پاسخ
Mode	3	قرار دادن درگاه سریال در حالت کاری PPP

۲- توسط تابع PPP Connect مودم GPRS را شماره گیری می کنیم. کار این تابع برقراری ارتباط بین دستگاه PACs6400 و مودم GPRS می باشد. ورودی های تابع باید بصورت جدول زیر تنظیم شود. این تابع تنها باید یک بار اجرا شود.



#Num	*99#	شماره مقصد برای شماره گیری. برای ایجاد ارتباط با مودم باید شماره *99# وارد شود.
User	--	User name. برای ارتباط به مودم نیازی به user name نمی باشد.
Pass	--	Password. برای ارتباط به مودم نیازی به Password نمی باشد.

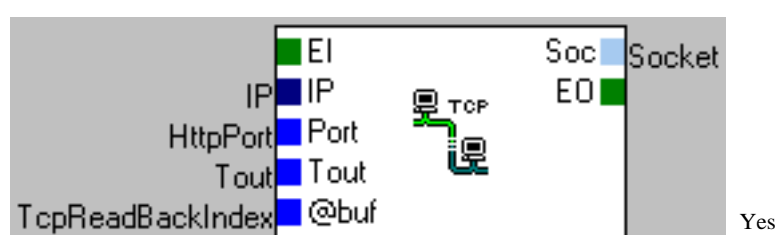
توسط تابع PPP Status وضعیت PPP Connection بررسی می شود. در صورتی که ارتباط PPP بین دستگاه و مودم برقرار شده باشد خروجی این تابع برابر 1 می باشد. در صورتی که خروجی تابع 0 باشد، ارتباط برقرار نشده است و تابع PPP Connect باید دوباره اجرا شود.



* برای بستن ارتباط PPP بین دستگاه و مودم و آزاد کردن درگاه سریال، از تابع PPP close استفاده می شود.



۳- توسط تابع TCP Open Connection یک سوکت TCP با پورت مشخص و برای IP مشخص باز می کنیم. با استفاده از این تابع، با پروتکل TCP می توان با یک Server در فضای اینترنت ارتباط برقرار کرد. ورودی های تابع باید بصورت جدول زیر تنظیم شود. (برای اطلاعات بیشتر در مورد توابع TCP و چگونگی استفاده از آن به نرم افزار FBD Editor مراجعه شود)



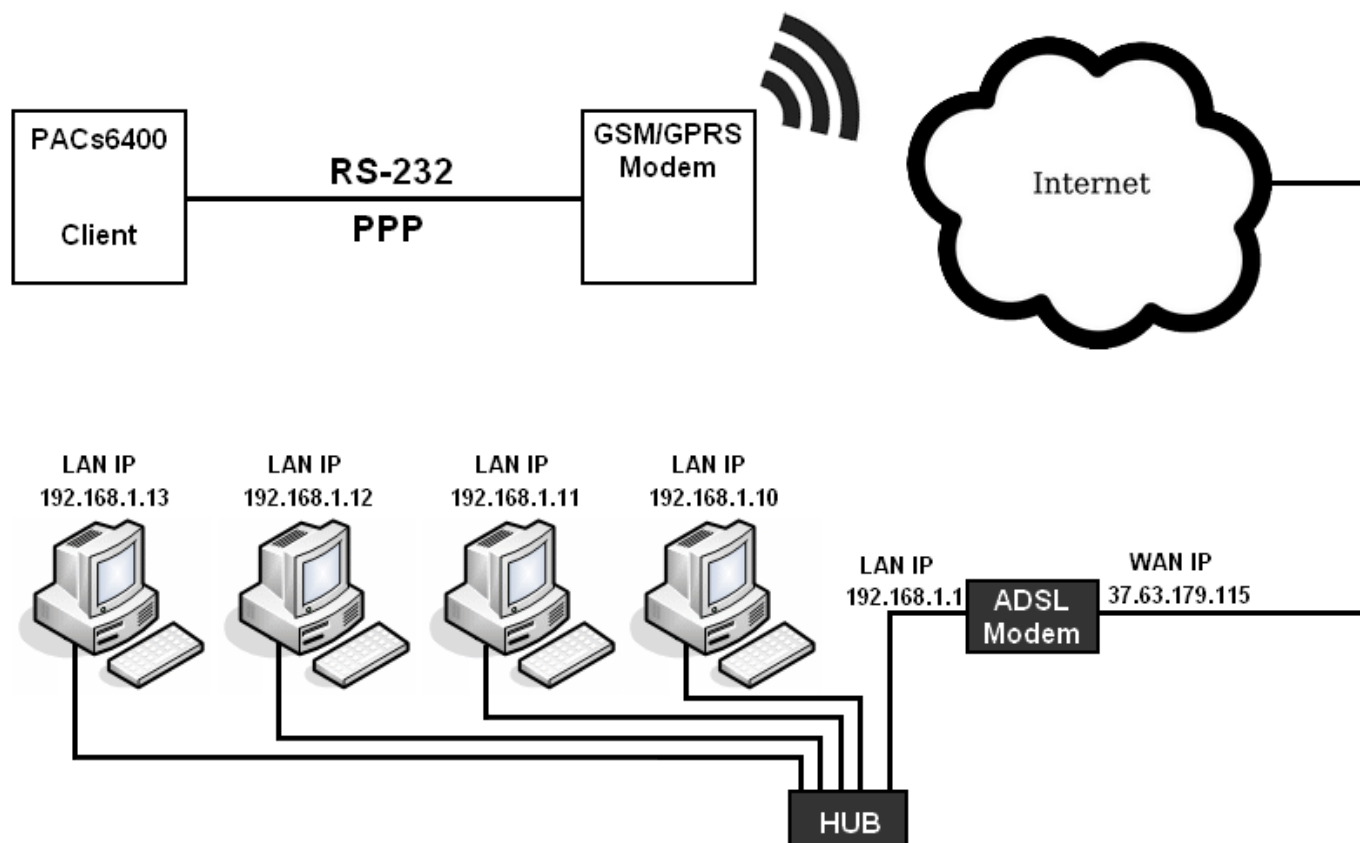
IP		IP سرور مورد نظر برای تبادل داده
Port		شماره Port ارتباطی
T out		زمان تاخیر پاسخگویی
@buf		آدرس قرار گیری داده های دریافتی در حافظه

بعد از استفاده از تابع TCP Open Connection باید وضعیت سوکت باز شده توسط تابع TCP Get Status بررسی شود. در صورتی که ارتباط TCP با مقصد ایجاد نشده باشد ابتدا توسط تابع TCP Close سوکت باز شده را بست سپس دوباره اقدام به ایجاد سوکت کرد.

در صورتی که ارتباط TCP برقرار شده باشد می توان با IP مقصد اقدام به ارسال و دریافت داده کرد.

استفاده از IP مودم ADSL بعنوان IP مقصد :

شکل زیر را به عنوان یک شبکه محلی که توسط مودم ADSL و خط تلفن به اینترنت اتصال دارد در نظر بگیرید.



در این نوع شبکه با دانستن IP مودم در شبکه اینترنت (WAN IP Address) و انجام تنظیمات لازم در مودم ADSL می توان بین یک کامپیوتر در این شبکه و دستگاه PACs6400 از طریق اینترنت و سیستم GPRS ارتباط مستقیم ایجاد کرد.

برای پیدا کردن WAN IP مودم ADSL باید توسط یک کامپیوتر در شبکه که به مودم دسترسی دارد ، وارد صفحه تنظیمات مودم شد. برای این کار باید IP مودم در شبکه محلی را (LAN IP Address) که به طور معمول 192.168.1.1 می باشد در نوار آدرس مرورگر وب وارد کرد.(برای اطلاعات بیشتر به راهنمای کاربری مودم خود مراجعه کنید)

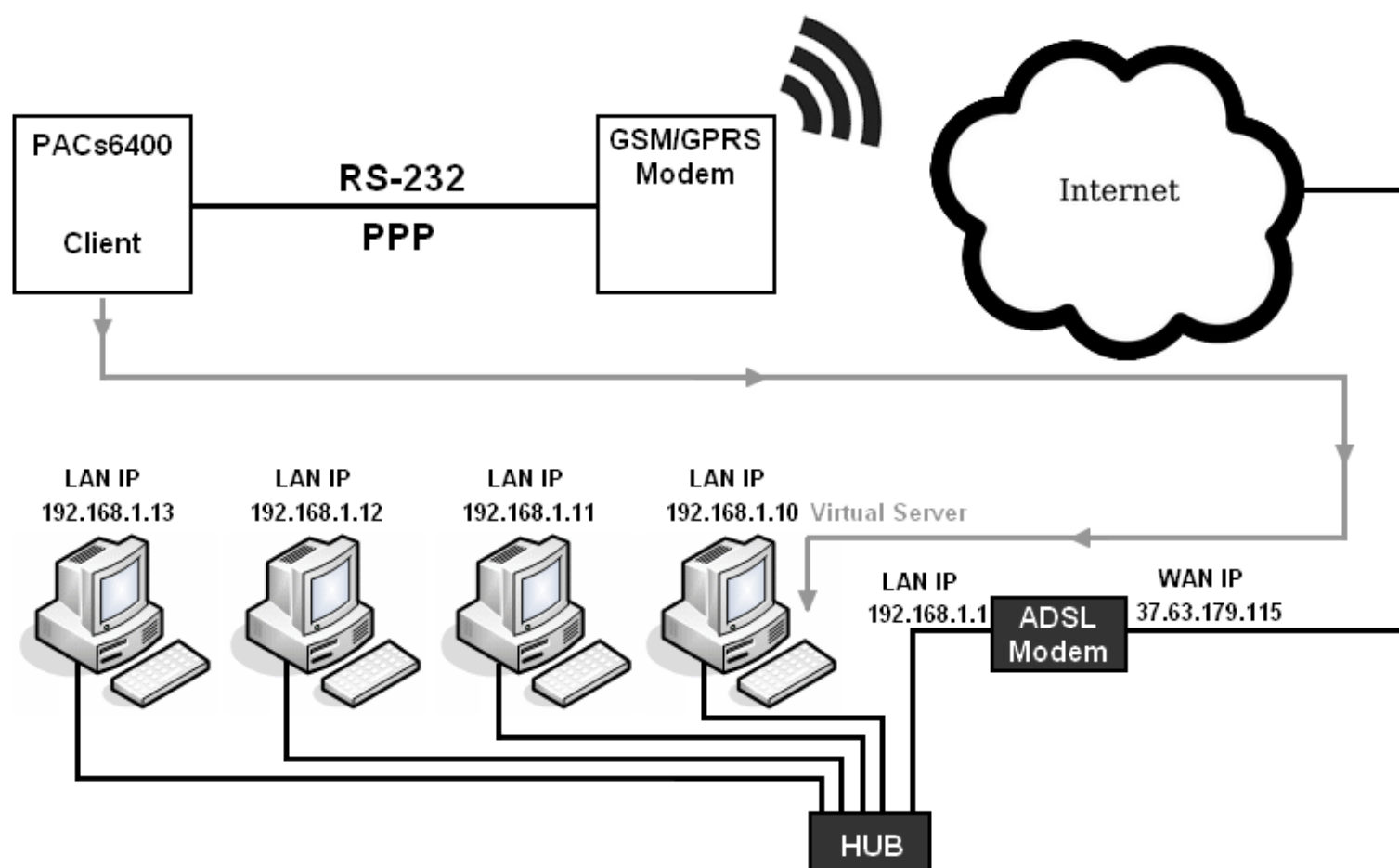
با وارد کردن WAN IP به عنوان IP مقصد در تنظیمات TCP دستگاه PACs6400 ، می توان از طریق اینترنت مستقیم به مودم وصل شد. اکنون با ایجاد یک سرور مجازی (Virtual Server) در مودم ADSL می توان به کامپیوتر های موجود در شبکه نیز دسترسی داشت.

عملکرد سرور مجازی به این صورت است که اطلاعات دریافتی روی Port مشخصی را به سیستمی در شبکه با LAN IP تعیین شده ارسال می کند. این ویژگی در بیشتر مودم های ADSL موجود می باشد.(برای اطلاعات بیشتر به راهنمای کاربری مودم خود مراجعه کنید)

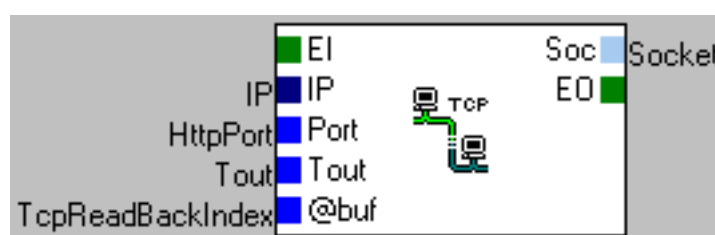
با استفاده از این ویژگی اطلاعاتی که توسط دستگاه PACs6400 به مودم ارسال می شود ، توسط مودم به سیستمی در شبکه به عنوان سرور ارسال می شود. در شکل زیر دو سرور مجازی برای مودم تعریف شده است. با توجه به شکل زیر داده هایی که روی پورت 30 به مودم ارسال می شود به کامپیوتر با LAN IP 192.168.1.10 ارسال می شود و همچنین داده هایی که روی پورت 31 به مودم ارسال می شود به کامپیوتر با LAN IP 192.168.1.11 ارسال می شود

Server Name	External Port Start	External Port End	Protocol	Internal Port Start	Internal Port End	Server IP Address	Remove
virtual server 1	30	30	TCP	30	30	192.168.1.10	<input type="checkbox"/>
virtual server 2	31	31	TCP	31	31	192.168.1.11	<input type="checkbox"/>

حال با توجه به مطالب فوق، در شبکه شکل زیر می توان بین دستگاه PACs6400 و کامپیوتر با LAN IP 192.168.1.10 یک ارتباط مستقیم ایجاد کرد.



برای این کار تنظیمات TCP در دستگاه PACs6400 بصورت زیر انجام می شود.



IP	37.63.179.115	IP سرور مورد نظر برای تبادل داده
Port	30	شماره Port ارتباطی
T out	300	زمان تاخیر پاسخگویی
@buf	xx	آدرس قرار گیری داده های دریافتی در حافظه

در جدول بالا IP، مقدار WAN IP مودم ADSL می باشد. Port، شماره پورت ارتباطی بین دستگاه PACs6400 و سرور در شبکه اینترنت می باشد (باید توجه داشت پورتهایی که انتخاب می شود باید آزاد باشد و توسط سرویس های دیگر در محیط وب مورد استفاده قرار نگرفته باشد)

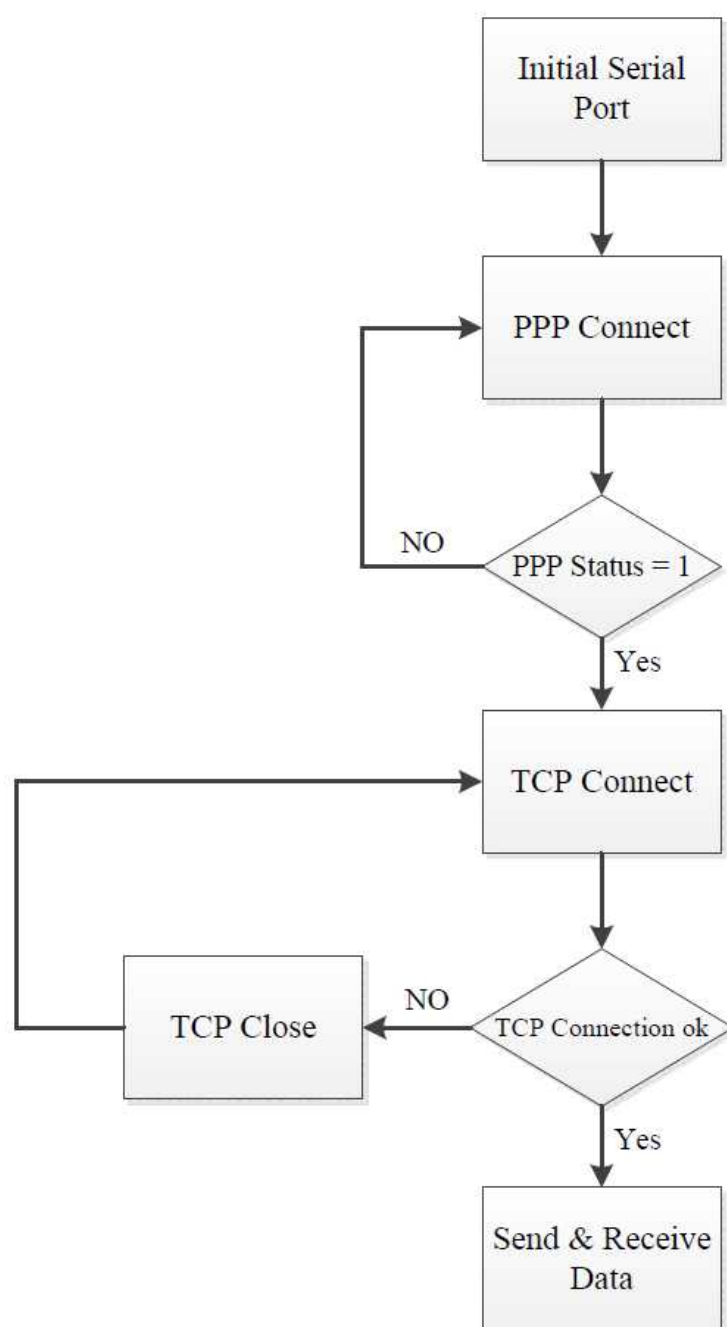
تنظیمات سرور مجازی در مودم بصورت زیر می باشد.

Server Name	External Port Start	External Port End	Protocol	Internal Port Start	Internal Port End	Server IP Address	Remove
virtual server 1	30	30	TCP	30	30	192.168.1.10	<input type="checkbox"/>

WAN IP مودم ADSL، مقداری است که توسط شرکت ارائه دهنده خدمات ADSL به مودم داده می شود و توسط کاربر قابل تنظیم نیست. در صورتی که WAN IP دینامیک باشد، با هر بار خاموش و روشن شدن مودم ADSL، مقدار WAN IP جدیدی به مودم داده می شود. در این حالت با هر بار خاموش و روشن شدن مودم باید مقدار جدید IP در تنظیمات دستگاه PACs6400 وارد شود.

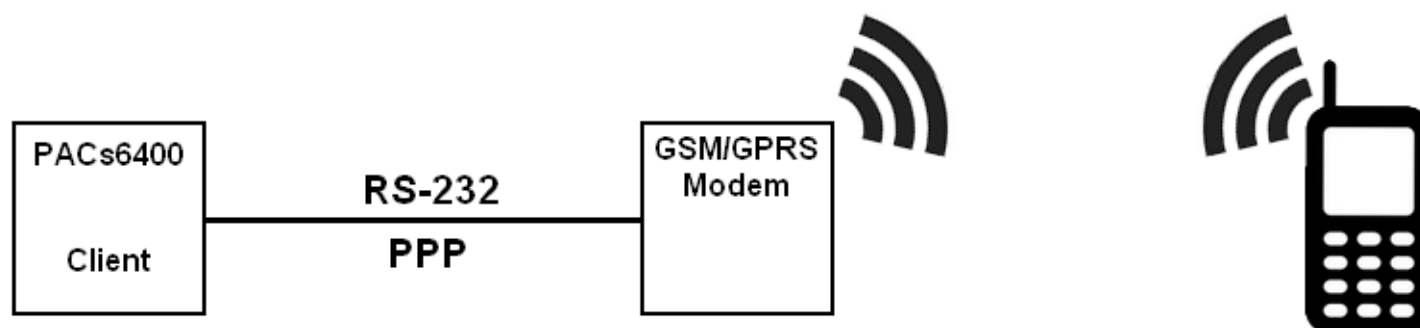
در صورتیک WAN IP استاتیک باشد ، مودم ADSL همیشه و در هر حالتی دارای یک مقدار ثابت به عنوان WAN IP می باشد.(برای اطلاع از نوع WAN IP مودم خود باید با ارائه دهنده سرویس ADSL خود تماس بگیرید)

در شکل زیر فلوچارت چگونگی ایجاد ارتباط با مودم GPRS به صورت کلی آمده است.



۴-۲ ارسال SMS توسط دستگاه

با استفاده از دستگاه PACs6400 و یک مودم GSM می توان توسط یک سیم کارت ، SMS ارسال کرد.



ساختار دستور ارسال SMS به صورت زیر می باشد.

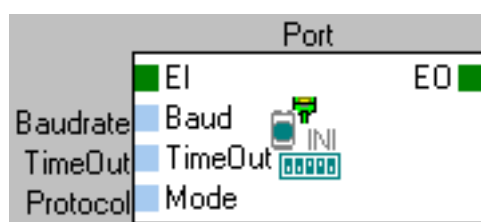
AT+CMGS=	"شماره مقصد"	0x0D	پیام	0x1A
----------	--------------	------	------	------

بعنوان نمونه برای ارسال پیام " System is ready " به شماره تلفن +989350000000 ساختار دستور به صورت زیر می شود.

AT+CMGS="+989350000000"0x0DSystem is ready0x1A

مراحل ایجاد ارتباط با مودم GSM و ارسال SMS به صورت زیر می باشد:

۱- ابتدا توسط تابع Initial Serial Port درگاه RS-232 دستگاه را راه اندازی می کنیم. این تابع ، درگاه RS-232 را با Baudrate مورد نظر راه اندازی می کند و آن را در حالت کاری NONE قرار می دهد. ورودی های تابع باید بصورت جدول زیر تنظیم شود. این تابع تنها باید یک بار اجرا شود. (برای آشنایی با این تابع به Help نرم افزار FBD Editor مراجعه کنید)

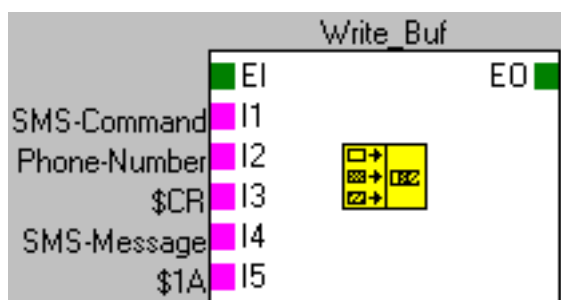


Baud	8	قرار دادن Baudrate در گاه سریال برابر 115200
TimeOut	232	زمان انتظار درگاه سریال برای دریافت پاسخ
Mode	2	قرار دادن درگاه سریال در حالت کاری NONE
Port	0	شماره پورت سریال دستگاه برای ارتباط

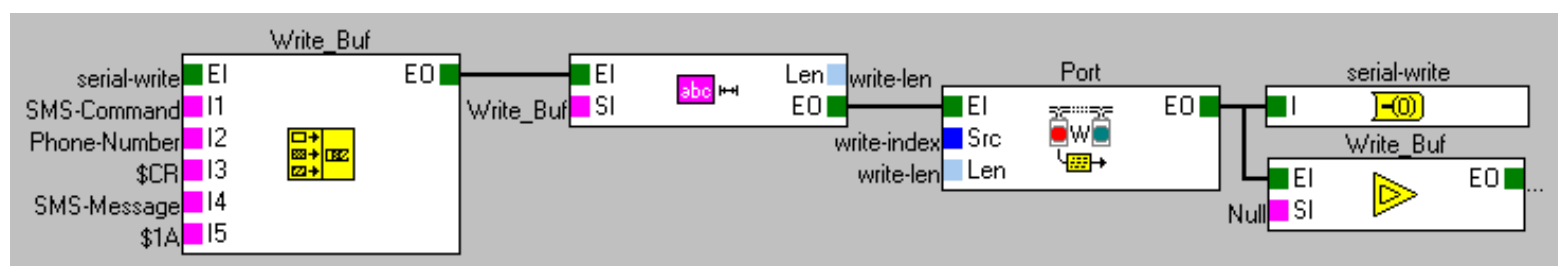
۲- متغیر های String مورد نیاز برای دستور ارسال SMS را ساخته و توسط تابع Concatenate Strings به هم متصل می کنیم. برای این منظور پنج متغیر String بصورت زیر می سازیم

SMS-Command	Phone-Number	\$CR	SMS-Message	\$1A
AT+CMGS=	"شماره مقصد"	0x0D	پیام	0x1A

سپس متغیرهای ساخته شده را توسط تابع Concatenate Strings با رعایت ترتیب آن به هم متصل می کنیم و در یک متغیر String برای ارسال سریال قرار می دهیم



اکنون فریم ارسال SMS ساخته شده است و با ارسال آن به مودم GSM پیام مورد نظر به شماره درج شده در فریم ارسال می شود. برای ارسال این فریم به مودم می توان به ترتیب زیر عمل کرد:



۱- با یک کردن بیت Serial-write تابع Concatenate String اجرا شده و فریم مورد نظر را در متغیر Write_Buf قرار می دهد.

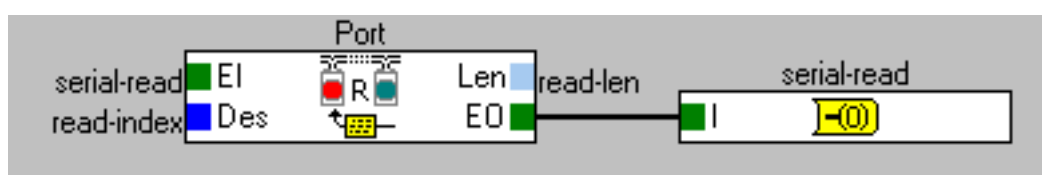
۲- تابع String Len اجرا شده و طول متغیر Write_Buf را در متغیر write-len قرار می دهد.

۳- تابع Write to Serial Buffer اجرا شده و متغیر Write_Buf را که آدرس آن در متغیر write-index و طول آن در متغیر write-len می باشد روی درگاه سریال ارسال می کند.

۴- بیت serial-write را صفر کرده و متغیر Write_Buf را با مقدار صفر پر می کنیم.

پس از ارسال SMS ، مودم GSM پیغامی مبنی بر موفقیت آمیز بودن ارسال و یا بروز خطا به دستگاه ارسال می کند.

این پیغام را می توان از بافر درگاه سریال به صورت زیر خواند :



۱- با یک کردن بیت serial-read تابع Read Serial Buffer اجرا شده و محتویات بافر را در یک متغیر String که آدرس آن در read-index است قرار می دهد و طول محتویات بافر را در متغیر read-len قرار می دهد.

۲- سپس باید بیت serial-read را صفر کرد.

در صورت دریافت پیغام " OK " از مودم ، SMS با موفقیت ارسال شده است. در صورت بروز خطا و یا غلط بودن دستور ارسال SMS مودم پیغام " ERROR " را به دستگاه ارسال می کند.

(برای آشنایی با توابع ارسال و دریافت سریال و نحوه استفاده از آنها به Help نرم افزار FBD Editor مراجعه کنید)

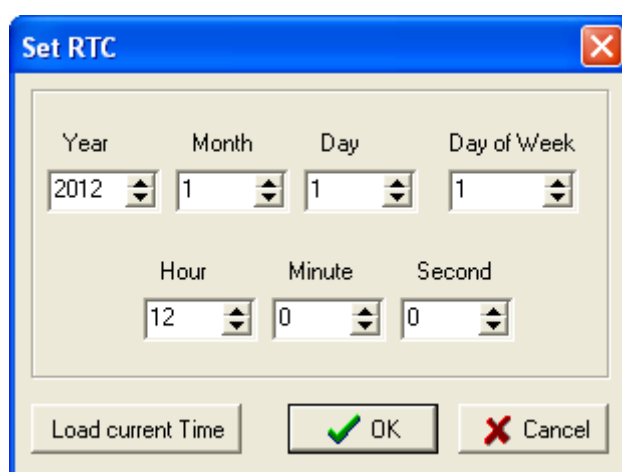
۵- RTC ، MMC و باطری دستگاه

۵-۱ RTC (ساعت داخلی سیستم)

دستگاه PACs6400 دارای RTC می باشد و می تواند با استفاده از باطری پشتیبان (Backup Battery) تاریخ و ساعت جاری را در خود نگهداری کند و با خاموش و روشن شدن دستگاه تغییری نمی کند.

تنظیم کردن ساعت و تاریخ دستگاه توسط نرم افزار FBD Editor انجام می شود و در نرم افزار در مسیر Device >> Date & Time Setting... می توان این کار را انجام داد.

با کلیک بر روی Date & Time Setting پنجره زیر نمایش داده می شود.



با زدن کلید Load current Time ، ساعت و تاریخ کنونی کامپیوتر شما در بخش های این پنجره وارد می شود. با زدن کلید OK ، فرمان تنظیم ساعت برای دستگاه ارسال می شود. در صورتی که ساعت دستگاه به درستی تنظیم گردد ، پیامی به صورت زیر نمایش داده خواهد شد.



<ul style="list-style-type: none"> ▪ ساعت و تاریخ دستگاه را با روش ذکر شده فقط می توان تنظیم کرد و نمی توان آن را خواند. ▪ برای خواندن ساعت و تاریخ دستگاه می توان از منوی تنظیمات دستگاه استفاده کرد 	توجه
---	------

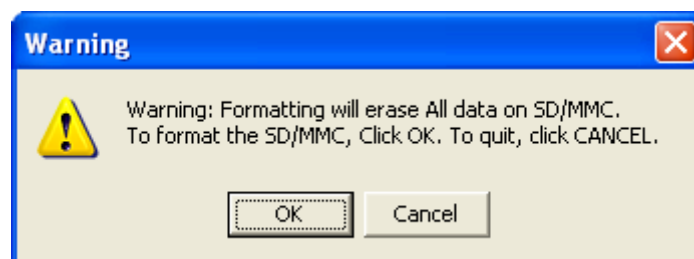
۵-۲ MMC (کارت حافظه دستگاه)

دستگاه PACs6400 دارای کارت حافظه 1GB داخلی جهت استفاده به عنوان Data Logging و یا مصارف دیگر می باشد. برای ارتباط با کارت حافظه و انتقال اطلاعات بین دستگاه و کامپیوتر از پروتکل FTP استفاده می شود. (به قسمت ۲-۳ ارتباط با پروتکل FTP مراجعه شود)

در نرم افزار FBD Editor گزینه ای برای فرمت کردن کارت حافظه در نظر گرفته شده است. در مسیر Device >> Format SD Card می توان این کار را انجام داد.

توجه	▪ برای فرمت کردن کارت حافظه ، دستگاه باید در حالت STOP باشد
------	---

با کلیک بر روی گزینه Format SD Card پیام زیر نمایش داده می شود.



با فرمت نمودن حافظه جانبی دستگاه، تمامی اطلاعات روی آن پاک خواهد شد. برای فرمت نمودن حافظه جانبی دستگاه کلید OK را بزنید و برای لغو فرمت، کلید Cancel را بزنید. با زدن کلید OK فرمان فرمت برای دستگاه فرستاده می شود و در صورتی که فرمت با موفقیت انجام شود، پیامی مبنی بر موفقیت آمیز بودن فرمت به شما نشان داده می شود. در صورتی که عملیات فرمت به درستی انجام نشود، پیامی مبنی بر عدم موفقیت در فرمت حافظه جانبی دستگاه به شما نشان داده می شود.

در صورتی که فرمت با موفقیت انجام نشد نکات زیر را بررسی کنید:

- ارتباط سخت افزاری بین دستگاه و کامپیوتر برقرار باشد.
- ID یا IP دستگاه در نرم افزار با ID یا IP آن بر روی خود دستگاه یکی باشد.
- دستگاه در وضعیت Stop قرار داشته باشد.
- تنظیمات شبکه RS-485 یا Ethernet کامپیوتر و نرم افزار درست باشد.
- در تنظیمات پورت کامپیوتر (PG) در نرم افزار FBD Editor ، مقدار گزینه Time out کم نباشد (برای فرمت نمودن حداقل آن را بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ قرار دهید).

در صورت صحت موارد فوق ، کارت حافظه دارای مشکل می باشد و باید تعویض شود.

اگر کارت حافظه دارای مشکل باشد ، در صورتی که در برنامه خود از توابع فایل استفاده کنیم دستگاه ریست می شود.

توجه	▪ برای بررسی سلامت کارت حافظه ، می توان کارت حافظه را چند بار فرمت کرد. در صورتی که کارت حافظه با موفقیت فرمت شود سالم می باشد.
------	---

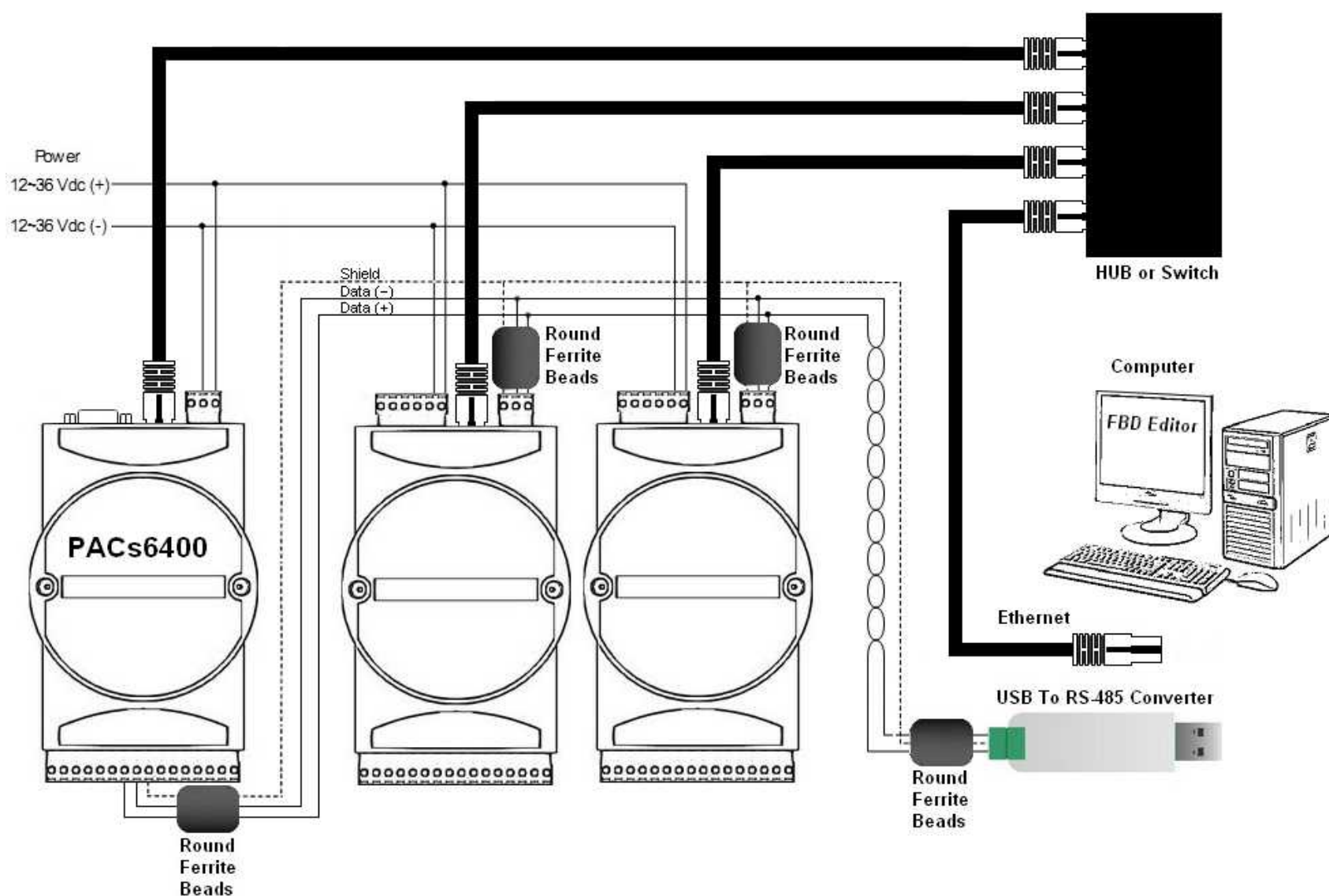
۵-۳ باتری پشتیبان (Backup Battery)

دستگاه PACs6400 دارای باتری پشتیبان داخلی می باشد و اطلاعات *RTC* ، تنظیمات *Ethernet* و اطلاعات حافظه غیر فرار توسط باتری داخلی سیستم نگهداری می شود. در صورت بروز مشکل برای باتری اطلاعات ذکر شده از بین می رود .

توجه	<ul style="list-style-type: none"> سلامت باتری دستگاه را می توان با تنظیم کردن و خواندن <i>RTC</i> و بررسی صحت آن پس از خاموش و روشن کردن دستگاه ، بررسی کرد
------	---

۶- سیم کشی و اتصالات

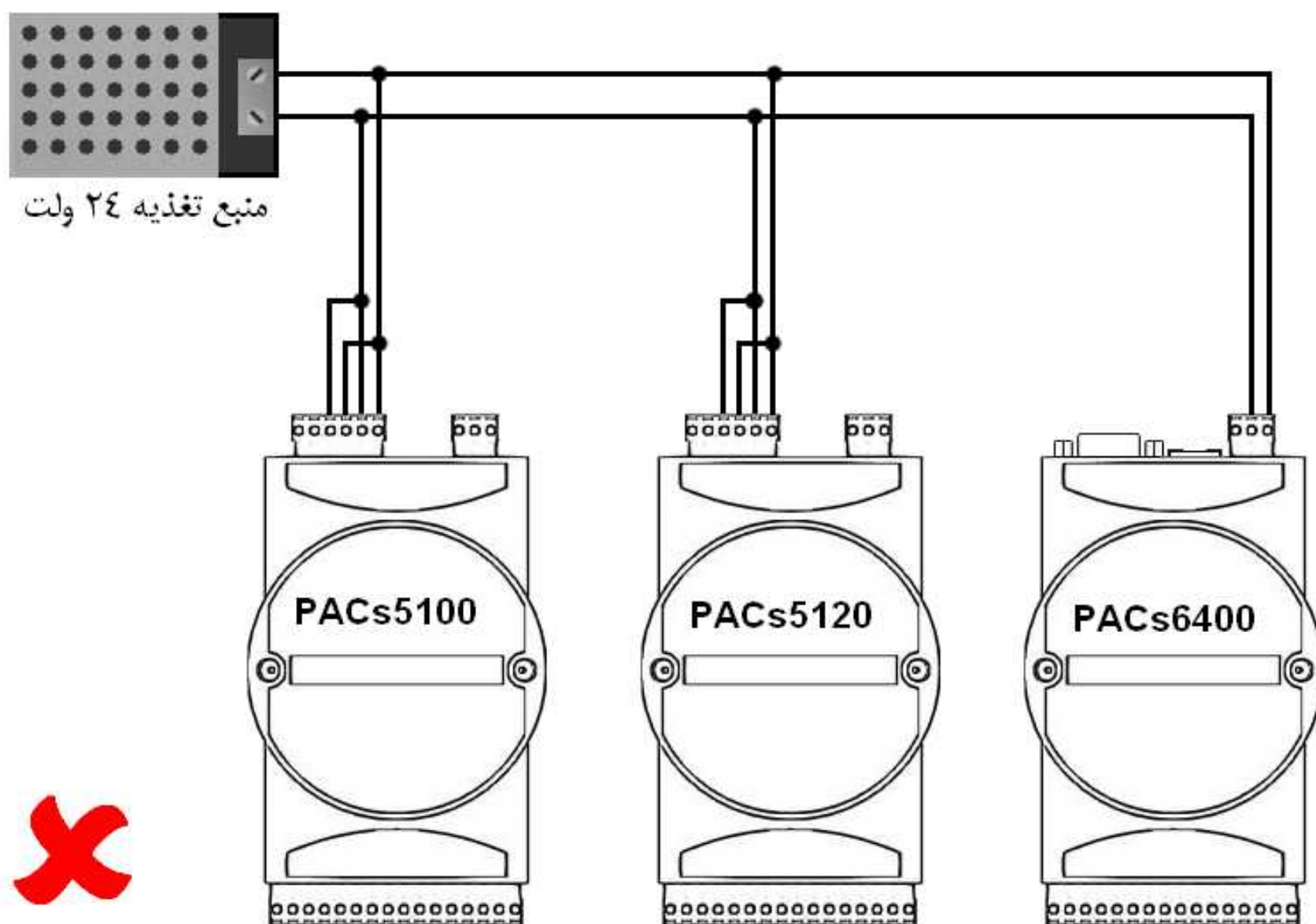
۶-۱ تغذیه دستگاه و شبکه



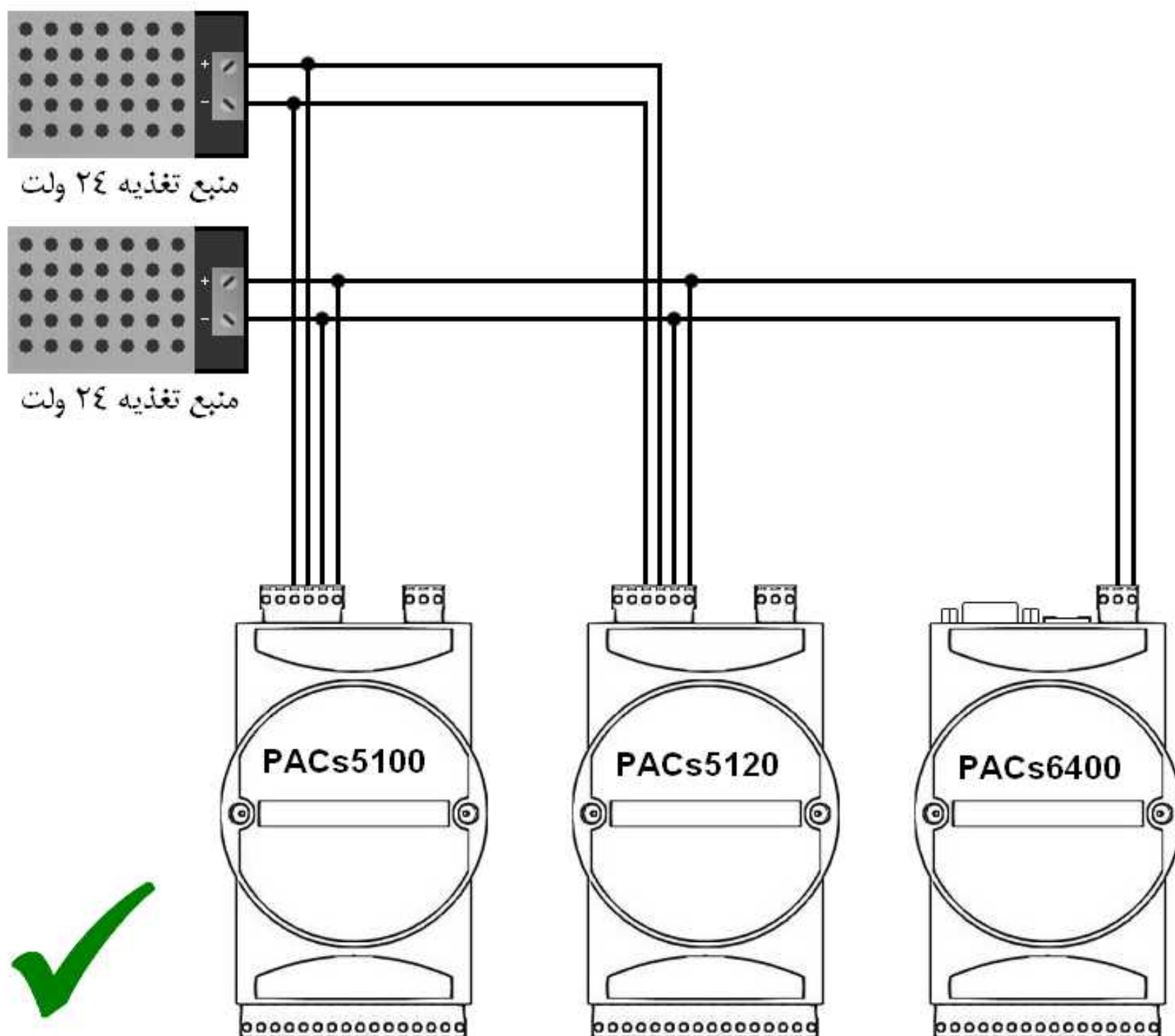
<ul style="list-style-type: none"> ▪ هنگام اتصال سیم های تغذیه به قطب های آن دقت کنید ▪ سیم های تغذیه را نزدیک سیم شبکه RS-485 و سیم های ورودی های آنالوگ قرار ندهید 	توجه
<ul style="list-style-type: none"> ▪ سیستم شبکه Ethernet هم با کابل کراس کار می کند هم با کابل ساده ▪ برای سیم کشی شبکه RS-485 از کابل PROFIBUS یا از سیم به هم تابیده استفاده کنید ▪ برای کاهش نویز، در ابتدا و انتهای سیم کشی شبکه RS-485 از فریت بید استفاده کنید ▪ سیم کشی شبکه را از خطوط تغذیه و ولتاژ بالا دور نگه دارید 	توجه

<ul style="list-style-type: none"> در شبکه RS-485 به طور طبیعی بدون استفاده از Repeater می توان تا ۳۲ دستگاه استفاده کرد با توجه به اینکه دستگاه های سری PACs می تواند ID ۱ تا ۱۵ را داشته باشد ، در یک شبکه تنها می توانیم ۱۵ دستگاه استفاده کنیم در صورت استفاده از دستگاه هایی که ID نرم افزاری دارند می توان تا ۳۲ دستگاه را در یک شبکه مجزا به کار برد 	توجه
--	------

برای سیم کشی تغذیه دستگاه هایی که دارای ایزولاسیون برای ورودی ها و خروجی ها می باشند و تغذیه آنها مجزا است باید توجه داشت که باید از منابع تغذیه جدا گانه استفاده شود ، دستگاه هایی مانند PACs5100، PACs5120، PACs6131، PACs6380 و استفاده از تغذیه مشترک برای قسمت های ایزوله شده باعث وارد شدن نویز به داخل دستگاه ها می شود و ممکن است خطر عدم عملکرد درست دستگاه ها را در بر داشته باشد.



این نوع سیم کشی برای تغذیه دستگاه ها مناسب نمی باشد و توصیه نمی شود.



این نوع سیم کشی برای تغذیه دستگاه ها مناسب می باشد و توصیه می شود

۷- راه اندازی

۷-۱ مراحل روشن شدن و فلوچارت

با روشن کردن دستگاه ، نرم افزار داخلی نوع ریست شدن دستگاه را بررسی می کند و در متغیری در حافظه کد مربوط به آن را ذخیره می کند. توسط تابع Powerup Status در نرم افزار *FBD Editor* می توان این کد را خواند و نوع ریست شدن را تشخیص داد. (برای اطلاعات بیشتر در مورد Powerup Status به نرم افزار *FBD Editor* مراجعه کنید)

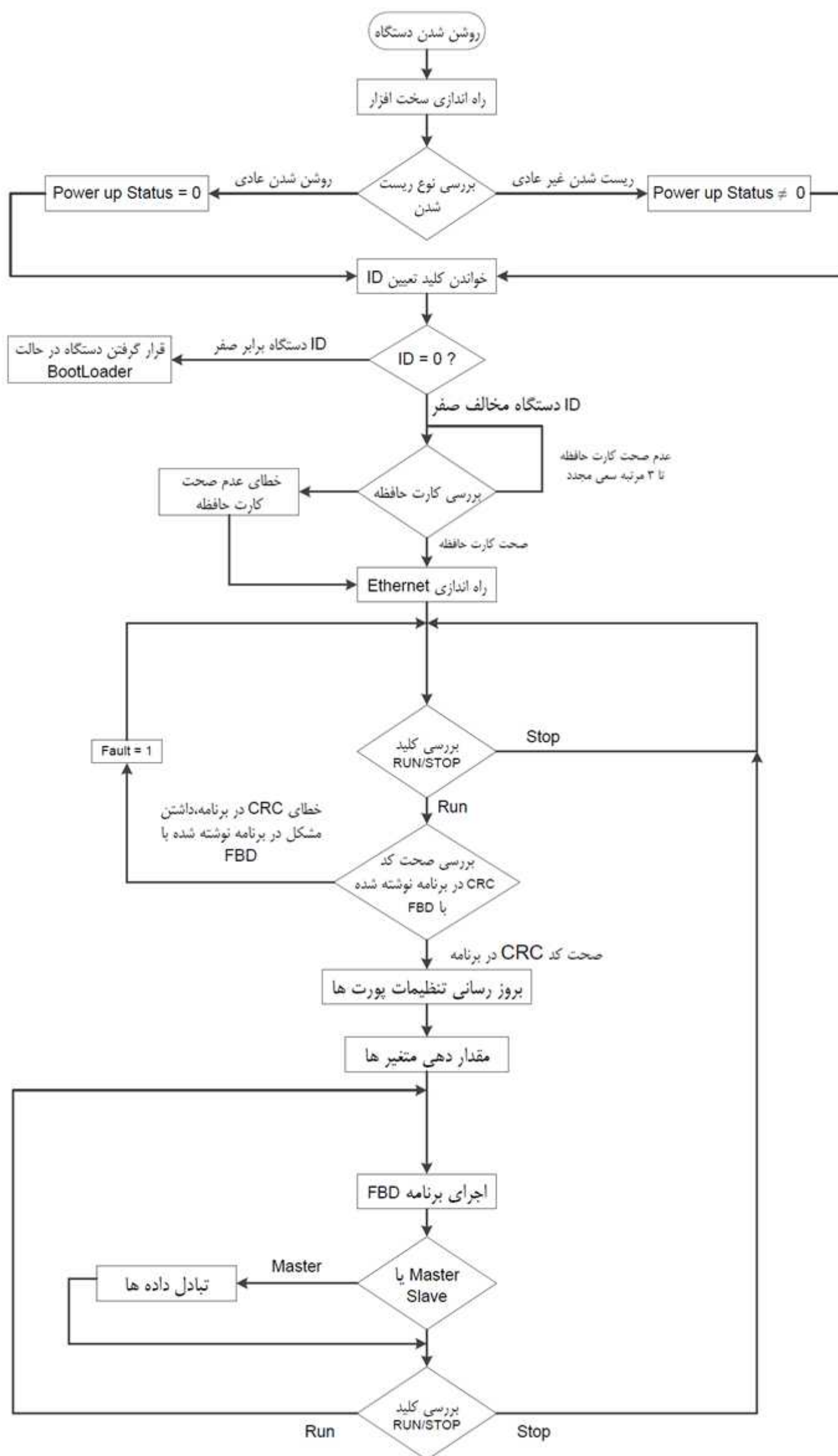
بعد از این مرحله *ID* دستگاه از کلید تعیین *ID* خوانده می شود. اگر *ID* برابر صفر باشد دستگاه وارد حالت *Boot Loader* می شود. در این حالت می توان نرم افزار داخلی دستگاه را بروز رسانی کرد. برای خارج شدن از این حالت باید دستگاه ریست شود (برای اطلاعات بیشتر در مورد تغییر نرم افزار داخلی دستگاه به راهنمای آن مراجعه کنید). اگر *ID* مخالف صفر باشد آن عدد به عنوان *ID* دستگاه در نظر گرفته می شود.

سپس کارت حافظه داخلی راه اندازی می شود. در صورت عدم موفقیت در راه اندازی کارت حافظه سیستم تلاش مجدد می کند و این عمل تا سه مرتبه تکرار می شود. در این مرحله اگر کارت حافظه ، بدلیل خراب بودن کارت و یا عدم وجود کارت در دستگاه راه اندازی نشود دستگاه خطا صادر می کند. (در این ورژن این خطا در دسترس کاربر نمی باشد)

پس از بررسی کارت حافظه ، در گاه *Ethernet* دستگاه راه اندازی می شود. در صورت عدم وجود دستگاه در شبکه و نداشتن اتصال به کابل *Ethernet* ، دستگاه با کمی تاخیر در گاه *Ethernet* را راه اندازی می کند.

سپس وضعیت کلید RUN/STOP دستگاه بررسی می شود. اگر دستگاه در حالت STOP باشد در یک حلقه قرار می گیرد و تنها *I/O* های دستگاه Refresh می شوند و درگاه سریال دستگاه با *Baud Rate 38400 bps* در حالت slave قرار می گیرد. با RUN شدن دستگاه ، برنامه نوشته شده توسط نرم افزار *FBD Editor* روی دستگاه بررسی می شود. نرم افزار *FBD Editor* برای برنامه نوشته شده یک کد تشخیص خطای *CRC* تولید می کند و همراه با برنامه روی دستگاه دانلود می شود. با بررسی کد *CRC* در صورت داشتن خطا در برنامه دستگاه وارد حالت STOP شده و نشان دهنده *Fault* به نشانه این که برنامه دارای مشکل می باشد (دانلود شدن ناقص برنامه یا دلایل دیگر) روشن می شود. برای خارج شدن از این حالت باید برنامه به طور صحیح و کامل روی دستگاه دانلود شود. در صورت صحت کد *CRC* در برنامه ، تنظیمات داخلی پورت ها و *I/O* ها به روز رسانی می شوند و سپس برنامه نوشته شده در دستگاه اجرا می شود.

در این مرحله سیستم در یک حلقه قرار گرفته و به صورت *Cyclic* (چرخشی) *I/O* ها به روز رسانی می شوند ، برنامه کاربر اجرا می شود و در صورت Master بودن دستگاه تبادل اطلاعات انجام می شود. تنها با STOP کردن دستگاه اجرای این حلقه متوقف می شود و وارد حلقه STOP می شود. در ادامه فلوچارت مراحل روشن شدن دستگاه و نحوه اجرای برنامه داخلی دستگاه آمده است.



۷-۲ برنامه ریزی با نرم افزار FBD Editor

برای برقراری ارتباط بین دستگاه PACs6400 و نرم افزار FBD Editor با شبکه RS-485 به ترتیب زیر عمل کنید:

سیم کشی ولتاژ تغذیه دستگاه را انجام دهید و شبکه RS-485 را بین دستگاه و کامپیوتر ایجاد کنید (۵-۱ تغذیه دستگاه و شبکه). دستگاه را تا انجام کامل مراحل زیر روشن نکنید. ID دستگاه را توسط کلید Config ID انتخاب کنید و دستگاه را در حالت Stop قرار دهید. نرم افزار FBD Editor را اجرا کنید ، یک پروژه جدید ایجاد کنید و دستگاه PACs6400 را به پروژه اضافه کنید. ID دستگاه در نرم افزار FBD Editor را تنظیم کنید. نوع شبکه را RS-485 انتخاب کنید و تنظیمات مربوط به شبکه و درگاه سریال را برای ارتباط با دستگاه انجام دهید. برنامه خود را در نرم افزار FBD Editor بنویسید. (به [Help](#) نرم افزار FBD Editor مراجعه کنید)

سیم کشی تغذیه و شبکه را بررسی کنید و از درستی آن اطمینان حاصل کنید. توجه کنید دستگاه در حالت Stop باشد و سپس آن را روشن کنید. برنامه را روی دستگاه دانلود کنید و پس از اتمام دانلود ، دستگاه را در حالت RUN قرار دهید.

در این حالت اگر نمایشگر Fault روشن شود برنامه به خوبی روی دستگاه دانلود نشده است و اجرا نمی شود. باید برنامه را دوباره روی دستگاه دانلود کرد.

برای برقراری ارتباط بین دستگاه PACs6400 و نرم افزار FBD Editor با شبکه Ethernet به ترتیب زیر عمل کنید:

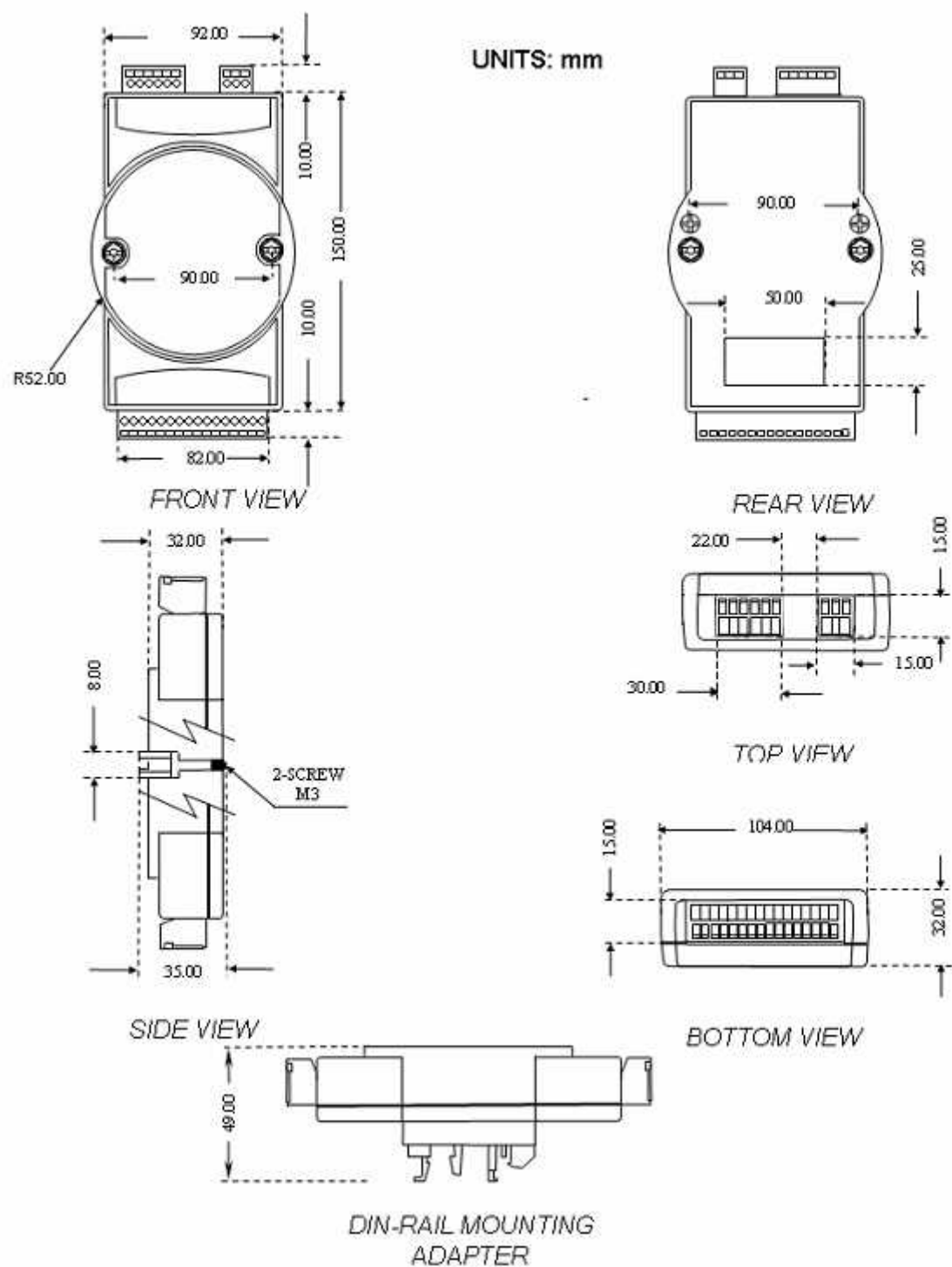
سیم کشی ولتاژ تغذیه دستگاه را انجام دهید و شبکه Ethernet را بین دستگاه و کامپیوتر ایجاد کنید (۵-۱ تغذیه دستگاه و شبکه). دستگاه را تا انجام کامل مراحل زیر روشن نکنید. نرم افزار FBD Editor را اجرا کنید ، یک پروژه جدید ایجاد کنید و دستگاه PACs6400 را به پروژه اضافه کنید. IP دستگاه در نرم افزار FBD Editor را تنظیم کنید. نوع شبکه را Ethernet انتخاب کنید و تنظیمات مربوط به شبکه Ethernet را برای ارتباط با دستگاه انجام دهید. برنامه خود را در نرم افزار FBD Editor بنویسید. (به [Help](#) نرم افزار FBD Editor مراجعه کنید)

سیم کشی تغذیه و شبکه را بررسی کنید و از درستی آن اطمینان حاصل کنید. توجه کنید دستگاه در حالت Stop باشد و سپس آن را روشن کنید. برنامه را روی دستگاه دانلود کنید و پس از اتمام دانلود ، دستگاه را در حالت RUN قرار دهید.

در این حالت اگر نمایشگر Fault روشن شود برنامه به خوبی روی دستگاه دانلود نشده است و اجرا نمی شود. باید برنامه را دوباره روی دستگاه دانلود کرد.

توجه	▪ برای تغییر دادن ID دستگاه ، باید پس از تغییر ID دستگاه خاموش و روشن شود.
توجه	▪ برای تغییر دادن Firmware دستگاه باید از COM2 دستگاه استفاده کرد.

۱- مشخصه مکانیکی



۹- منابع مرتبط

- PACs6400 ، برنامه نوشته شده با *LabView* برای مانیتورینگ دستگاه
- برنامه های آماده و مثال های برنامه نویسی با دستگاه PACs6400 در نرم افزار FBD Editor

واژه نامه

مبدل آنالوگ به دیجیتال ، Analog To Digital	A/D
آی سی مبدل آنالوگ به دیجیتال	AD7714
خانواده ای از میکروکنترلر ۸ بیتی که توسط شرکت ATMEL ساخته شده است	AVR
باتری پشتیبان برای نگه داری اطلاعات RTC و حافظه غیر فرار	Backup Battery
نرخ ارسال و دریافت داده در ارتباط سریال RS-232 و RS-485	Baud rate
نرم افزاری کوچک در دستگاه که برای بروز رسانی نرم افزار داخلی دستگاه استفاده می شود	Boot Loader
جبران ساز خطا در دمای خوانده شده از سنسور ترموکوپل ناشی از اتصالات سنسور با ترمینال های ورودی	Cold Junction
cyclic redundancy check ، کد تشخیص خطا	CRC
مداری که سطحی از ولتاژ DC را به سطحی دیگر تبدیل می کند	DC/DC
Electrical Erasable Read Only Memory ، نوعی حافظه قابل خواندن و نوشتن با تعداد محدود	EEPROM
بستری سخت افزاری برای ایجاد شبکه بین دستگاه های مختلف	Ethernet
ولتاژ تحریک ، برای تحریک سنسور ها یی که نیاز به تحریک دارند استفاده می شود	Excitation Voltage
خطا	Fault
Function Block Diagram Editor ، نرم افزار نوشتن برنامه برای دستگاه های PAC شرکت فرارو پایا	FBD Editor
هسته فریت که برای کاهش نویز روی کابل ها و سیم ها استفاده می شود	Ferrite Bead
نام یک خانواده از پروتکل های شبکه کامپیوتری صنعتی می باشد که برای کنترل توزیع شده Real-Time استفاده می شود	Fieldbus
حافظه کم مصرف و غیر فرار	Flash Memory
File Transfer Protocol ، پروتکلی برای انتقال فایل ها در اینترنت	FTP
زبان برنامه نویسی که از بلوک های توابع استفاده می کند و ظاهری گرافیکی دارد	Function Block
دستگاهی برای ایجاد شبکه	HUB
عددی که به هر دستگاه داده می شود تا در یک شبکه شناسایی شود	ID
Internet Protocol Address ، آدرس شناسایی دستگاه ها در اینترنت با پروتکل TCP	IP Address
INPUT/OUTPUT ، ورودی و خروجی های یک سیستم	I/O
Kilo Bit Per Second ، واحد ارسال و دریافت داده در ثانیه	Kbps
Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench ، زبان برنامه نویسی گرافیکی که برای نوشتن برنامه به جای	LabVIEW
استفاده از خطوط متنی از آیکون ها استفاده می کند.	

سنسور اندازه گیری وزن	LoadCell
سیستم نرم افزاری HMI و Supervisory control and data acquisition (SCADA) برای کاربرد های اتوماسیون ساخت شرکت National Instrument می باشد	LookOut
پروتکل ارتباط سریال	MODBUS RTU
Multi Media Card ، کارت حافظه جانبی که برای افزایش حافظه در دستگاه های مختلف استفاده می شود	MMC
Non Volatile Ram ، حافظه غیر فرار	NV Ram
سنسور اندازه گیری سختی آب	ORP
Programmable Automation Controller ، کنترل کننده های اتوماسیون قابل برنامه ریزی ، واژه بکار برده شده توسط شرکت فرارو پایا برای محصولات خود	PAC
سنسور اندازه گیری PH	PH
Process Field Bus ، استاندارد برای ارتباط field bus در اتوماسیون	PROFIBUS
کابل مخصوص استفاده برای پروتکل ارتباط سریال PROFIBUS	PROFIBUS Cable
سنسور اندازه گیری دما	PT100
ولتاژ مرجع	Reference Voltage
تکرار کننده	Repeater
استاندارد ارتباط سریال که مشخصات الکتریکی گیرنده و فرستنده را تعریف می کند	RS-485
Real Time Clock ، سخت افزاری در دستگاه های مختلف که برای نگه داری ساعت و تاریخ استفاده می شود	RTC
Resistance Temperature Detectors ، مقاومت حساس به دما	RTD
نرخ نمونه گیری	Sample Rate
Synchronous dynamic random access memory ، حافظه فرار	SDRAM
Serial Peripheral Interface ، پروتکل ارتباط سریال	SPI
دستگاهی برای ایجاد شبکه	Switch
سنسور اندازه گیری دما	Thermocouple
سخت افزاری برای جلوگیری از متوقف شدن سیستم که در صورت هنگ کردن سیستم آن را ریست می کند	Watchdog

- راهنمای کاربری PACs6400 نسخه ۱
- سازگار با Firmware نسخه ۲/۴۴