

شبکه صنعتی چیست ؟

امروزه استفاده از شبکه های صنعتی تحت فیلد باس و مخصوصا شبکه مد باس (modbus) به امر جدایی ناپذیر سیستمهای اتوماسیون صنعتی مخصوصا در بحث PROCESS CONTROL ایجاد شده است.

شبکه های استاندارد که شرکت های مختلف بر روی تجهیزات خود قرار میدهند و باعث ارتباط راحت تحت یک استاندارد خاص شده و از وایرینگهای اضافی جلوگیری نموده و امکاناتی فراوانی در اختیار طراح و برنامه نویسی PLC و سیستمهای اتوماسیون صنعتی قرار میدهد.

شبکه صنعتی مدباس که ریشه آن به شرکت GOLD MODICON امریکا برمیگردد و بعدها توسط ABB خریداری شد و بعد از شراکت ABB و SCHNEIDER ELECTRIC در زیر مجموعه اشنايدر الكتريك باقی ماند.

این شبه ابتدا برای ارتباط تجهیزات بخش قدرت با بخش کنترل طراحی شد هم اکنون بر روی اغلب تجهیزات اتوماسیون صنعتی شرکت های مختلف همچون درایو - سرو، HMI, PLC, و بوردهای کنترل ژنراتور , و... قرار دارد.

در این آموزش با انواع ارتباط بین تجهیزات مختلف از طریق مدباس آشنا خواهید شد.

«پروتکل مدباس به عنوان «پروتکل باز

بسته به تولید کننده تجهیزات اتوماسیون پردازش، از زبان بسیار خاص یا اختصاصی استفاده می شود که ممکن است زبانی باشد که معمولا در صنعت کارایی دارد. بسیاری از تولید کنندگان برای روانه کردن راحت محصولاتشان به بازار از این زبان استفاده می کنند

پروتکل باز» به این معناست که مشخصات منتشر شده اند و ممکن است آزادانه یا با مجوز توسط افراد مورد استفاده قرار گیرند»

پروتکل های باز معمولا توسط گروهی از شرکتهای، گروه های کاربران، جوامع حرفه ای و دولت ها پشتیبانی میشوند. این امر گزینه های متعددی از دستگاه ها یا سیستم هایی را فراهم می کند که می توان از آنها برای انجام کارهای خاصی بهره برد

مزایای پروتکل های باز عبارتند از پشتیبانی توسط چند تولید کننده، فروشندگان نرم افزار و سازمان های نصب کننده یا ارائه دهنده خدمات، گروه های فعال جامعه برای پشتیبانی، امکان بقای فعلی و افزودن قابلیت ها در آینده

یکی از رایج ترین پروتکل های ارتباطات اتوماسیون (Automation Communication Protocols) در اتصال دستگاه های الکترونیکی صنعتی که امروزه از آن استفاده می شود modbus هست.

فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری وسخت افزاری PLC و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایران با بهترین قیمت و در کوتاهترین زمان مدیریت: ترابی ۰۹۳۵۴۱۵۷۲۳۴ **تلگرام @NOVIN_ARVIN_CONTROL1** ترابی - تماس و واتس اپ ۰۹۱۵۴۸۰۳۰۷۵

وبسایت: ALLAUTOMATION.IR



مقاله ای مفید از شبکه صنعتی مدباس

MODBUS چیست؟

«پروتکل مدباس به عنوان «پروتکل باز

بسته به تولید کننده‌ی تجهیزات اتوماسیون پردازش، از زبان بسیار خاص یا اختصاصی استفاده می‌شود که ممکن است زبانی باشد که معمولاً در صنعت کارایی دارد. بسیاری از تولید کنندگان برای روانه کردن راحت محصولات شان به بازار از این زبان استفاده میکنند

پروتکل باز» به این معناست که مشخصات منتشر شده‌اند و ممکن است آزادانه یا با مجوز توسط افراد مورد استفاده قرار گیرند»

پروتکل‌های باز معمولاً توسط گروهی از شرکت‌ها، گروه‌های کاربران، جوامع حرفه‌ای و دولت‌ها پشتیبانی می‌شوند. این امر گزینه‌های متعددی از دستگاه‌ها یا سیستم‌هایی را فراهم می‌کند که می‌توان از آن‌ها برای انجام کارهای خاصی بهره برد

مزایای پروتکل‌های باز عبارتند از پشتیبانی توسط چند تولید کننده، فروشندگان نرم‌افزار و سازمان‌های نصب کننده یا ارائه دهنده‌ی خدمات، گروه‌های فعال جامعه برای پشتیبانی، امکان بقای فعلی و افزودن قابلیت‌ها در آینده

یکی از رایج‌ترین پروتکل‌های ارتباطات اتوماسیون (Automation Communication Protocols) در اتصال دستگاه‌های الکترونیکی صنعتی که امروزه از آن استفاده می‌شود modbus هست.

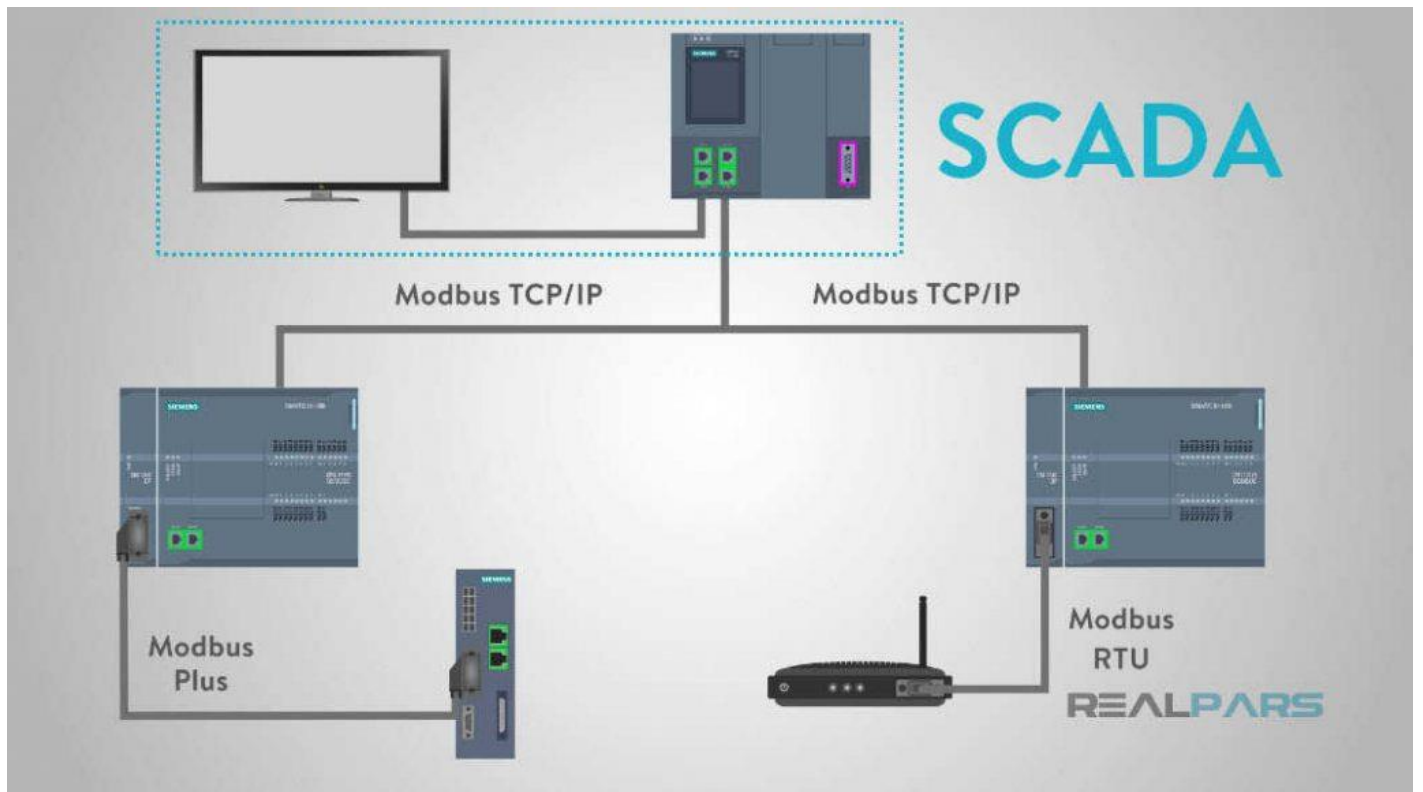
پروتکل مدباس چیست؟

پروتکل ارتباطی مدباس (Modbus) قدیمی‌ترین و به مراتب رایج‌ترین پروتکل اتوماسیون در زمینه‌ی اتوماسیون پردازش و SCADA (سامانه سرپرستی و گردآوری داده) است.

فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری وسخت افزاری PLC و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایران با بهترین قیمت و در کوتاهترین زمان مدیریت: ترابی ۰۹۳۵۴۱۵۷۲۳۴ تلگرام @NOVIN_ARVIN_CONTROL1 ترابی - تماس و واتس اپ ۰۹۱۵۴۸۰۳۰۷۵

وبسایت: ALLAUTOMATION.IR





آشنایی با شیوهی ایجاد شبکه‌های مبتنی بر *modbus* برای هر تکنسین و مهندس برقی که در این زمینه کار می‌کند ضروریست.

توانایی افزودن (یکپارچه‌سازی) دستگاه‌هایی از تولیدکنندگان مختلف مهارتی است که مورد تقاضا است و یادگیری آن جایگاه شما در صنعت و بازار ارزشمندتر می‌کند.

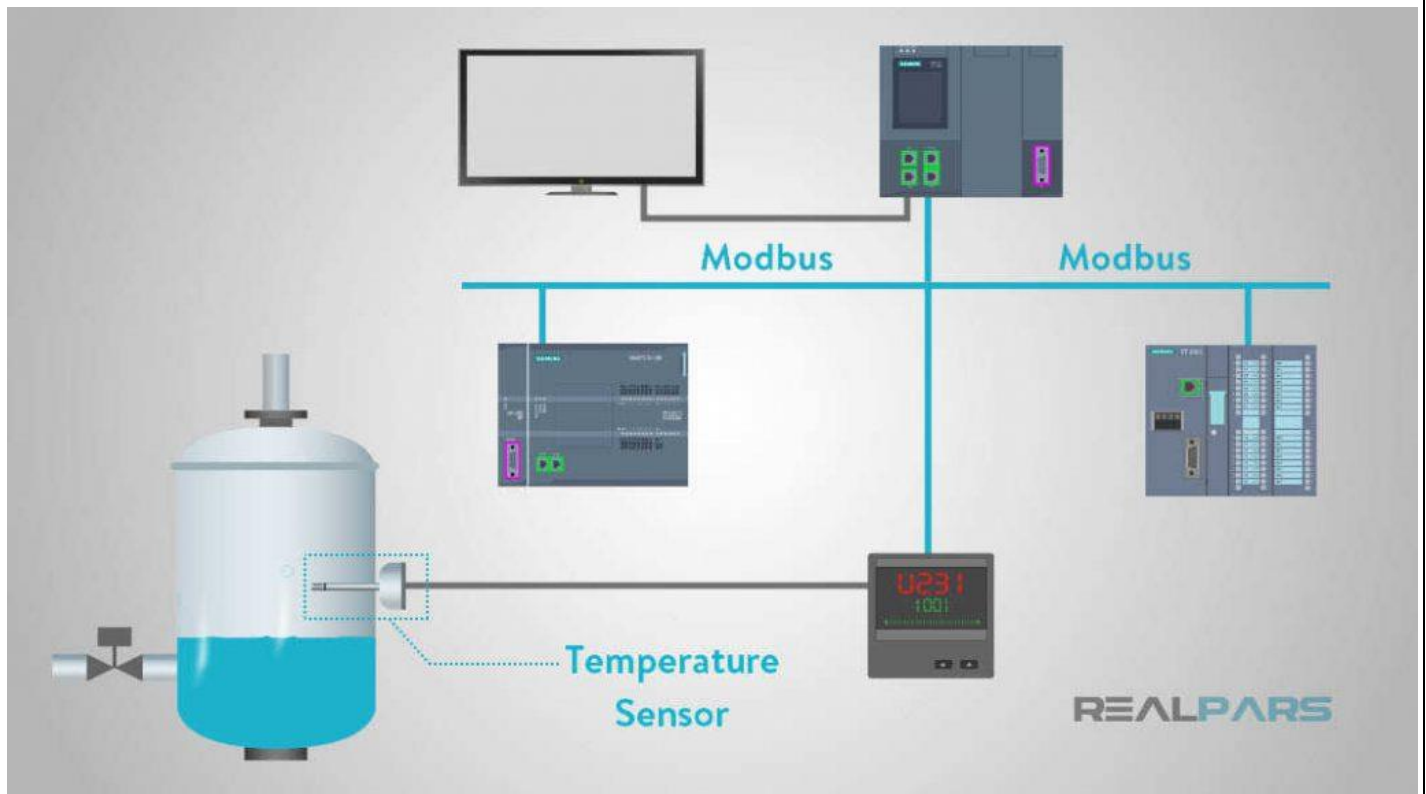
مدباس پروتکل ارتباطی است که در سال ۱۹۷۹ توسط مودیکون (Modicon) برای استفاده با کنترل‌کننده‌های منطقی برنامه‌پذیر (PLC) منتشر شد. هم اکنون شرکت اشنايدر الکتریک (Schneider Electric) مالک مودیکون هست.

مدباس زبان مشترکی را برای ایجاد ارتباط بین دستگاه‌ها و تجهیزات با یکدیگر فراهم می‌کند. به عنوان مثال، مدباس این امکان را برای دستگاه‌های موجود در سیستم که دما و رطوبت را اندازه‌گیری می‌کنند فراهم می‌کند تا بر روی یک شبکه متصل بوده و نتایج را به رایانه‌ی نظارتی یا PLC تحویل دهند.

فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری وسخت افزاری PLC و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایران با بهترین قیمت و در کوتاهترین زمان مدیریت: ترابی ۰۹۳۵۴۱۵۷۲۳۴ تلگرام @NOVIN_ARVIN_CONTROL1 ترابی - تماس و واتس اپ ۰۹۱۵۴۸۰۳۰۷۵

وبسایت: ALLAUTOMATION.IR





توسعه و به روزرسانی پروتکل‌های مدباس توسط سازمان مدباس (Modbus Organization) مدیریت می‌شود. سازمان مدباس انجمنی از کاربران و تامین‌کنندگان دستگاه‌های سازگار با مدباس هستند.

انواع پروتکل‌های ارتباطی مدباس

چند نسخه از پروتکل modbus برای پورت سریال و اترنت وجود دارد و متداول‌ترین آن‌ها عبارتند از:

- Modbus RTU
- Modbus ASCII
- Modbus TCP
- Modbus Plus

مودیکون رابط ارتباطی مدباس را برای شبکه‌ی چندپایه بر مبنای معماری Master-Slave منتشر کرد.

فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری وسخت افزاری PLC و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایران با بهترین قیمت و در کوتاهترین زمان مدیریت: ترابی ۰۹۳۵۴۱۵۷۲۳۴ تلگرام @NOVIN_ARVIN_CONTROL1 ترابی - تماس و واتس اپ ۰۹۱۵۴۸۰۳۰۷۵

وبسایت: ALLAUTOMATION.IR



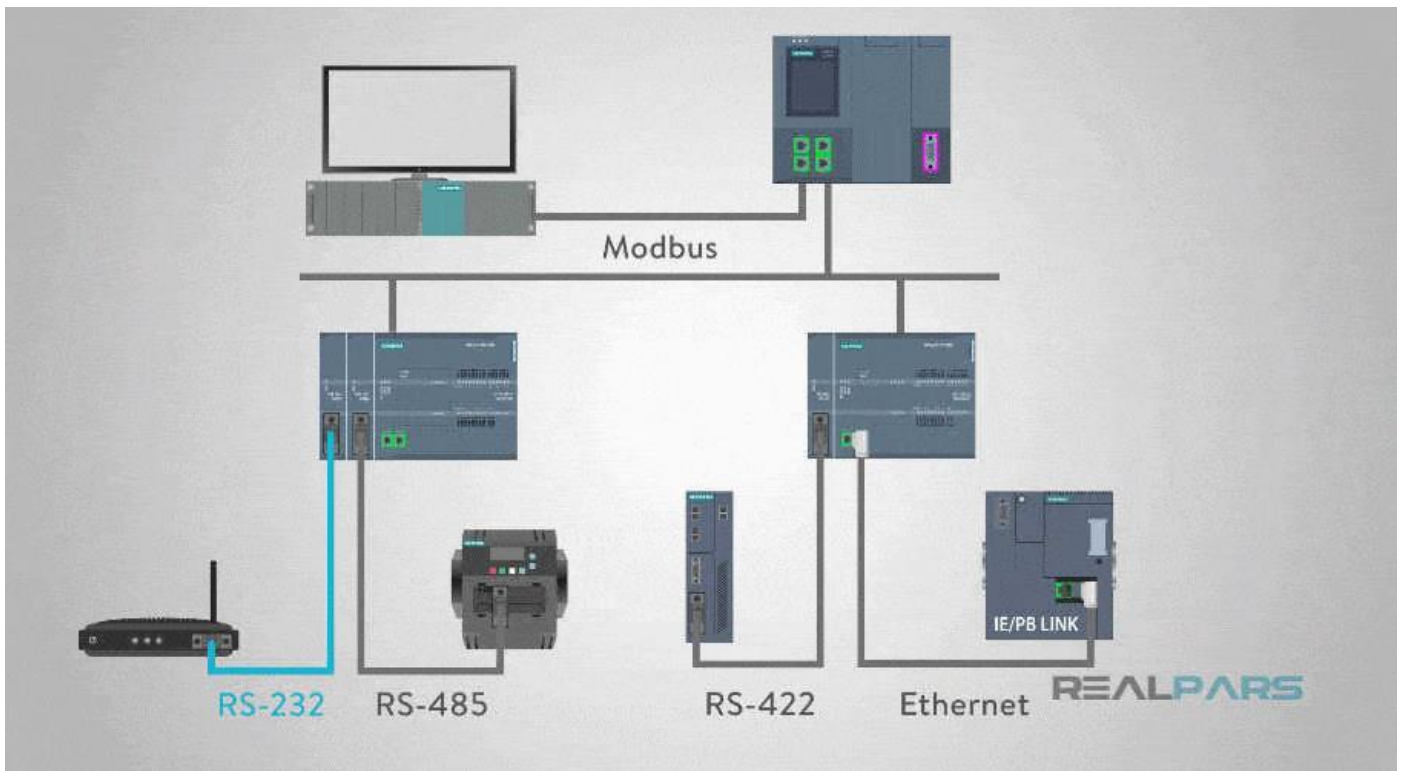
ارتباط بین گره‌های مدباس از طریق پیام‌های درخواستِ ارسال و پاسخ خواندن حاصل می‌شود.

پروتکل مدباس و رسانه‌های فیزیکی آن

مدباس استاندارد باز است که گفتگوی ارتباط پیام‌رسانی را توصیف می‌کند

مدباس با انواع مختلفی از رسانه‌های فیزیکی ارتباط برقرار می‌کند، از جمله

- RS-232 سریال
- RS-485 سریال
- RS-422 سریال
- اترنت



رابط کاربری modbus اصلی روی ارتباط سریال RS-232 اجرا شد، اما اکثر پیاده‌سازی‌های بعدی مدباس از RS-485 استفاده می‌کنند زیرا موارد زیر را میسر می‌سازد:

فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری وسخت افزاری PLC و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایران با بهترین قیمت و در کوتاهترین زمان مدیریت: ترابی ۰۹۳۵۴۱۵۷۲۳۴ **تلگرام @NOVIN_ARVIN_CONTROL1** ترابی - تماس و واتس اپ ۰۹۱۵۴۸۰۳۰۷۵

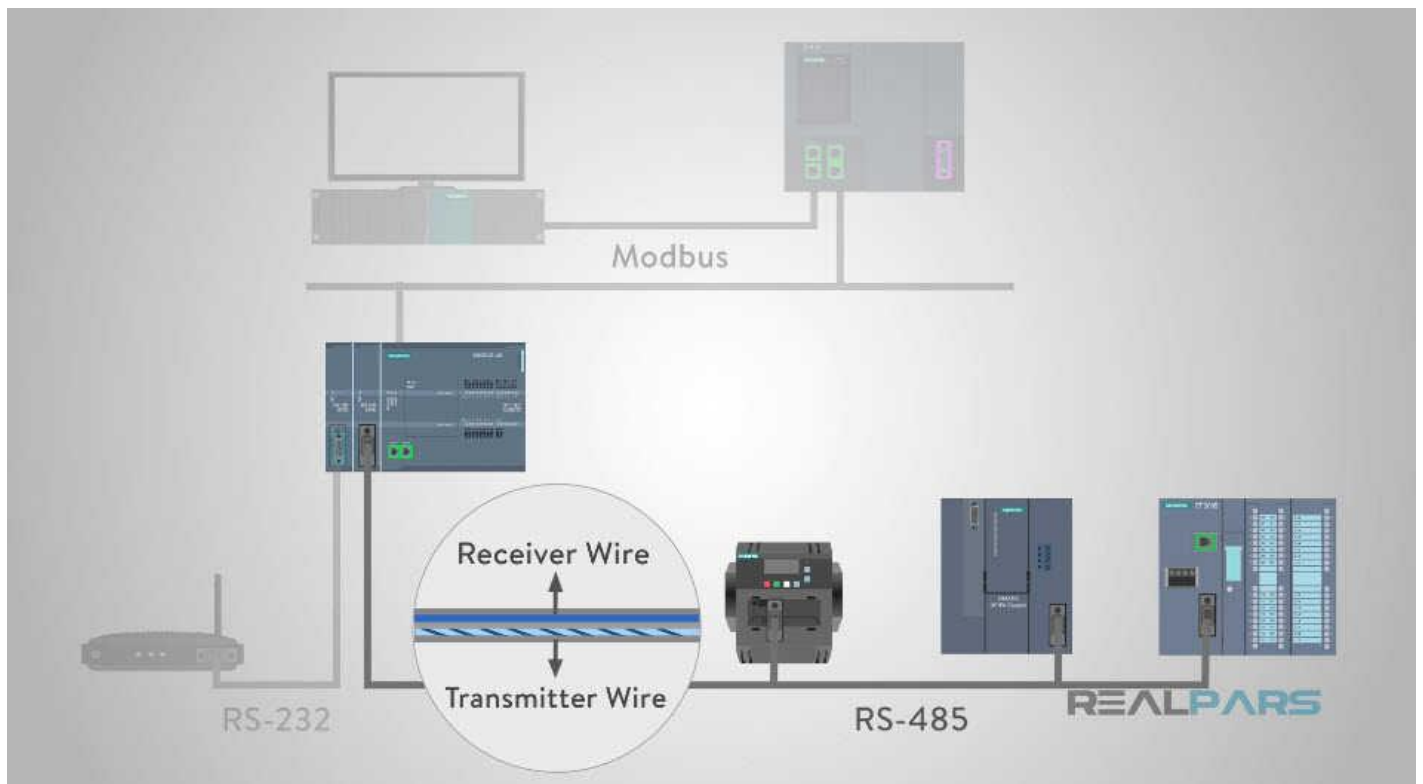
وبسایت: ALLAUTOMATION.IR



- مسافت‌های طولانی‌تر،
- سرعت‌های بالاتر،

• امکان قرار گرفتن چند دستگاه در یک شبکه‌ی Multi-drop

ارتباط مدباس Master-Slave بر روی رسانه‌ی فیزیکی سریال RS-485 از اتصالات فرستنده و گیرنده‌ی دو سیمی استفاده می‌کند.



بر روی رابط‌های ساده همانند RS232 یا RS485، پیام‌های مدباس بصورت ساده از طریق شبکه ارسال می‌شوند و شبکه فقط به ارتباطات مدباس اختصاص می‌یابد.

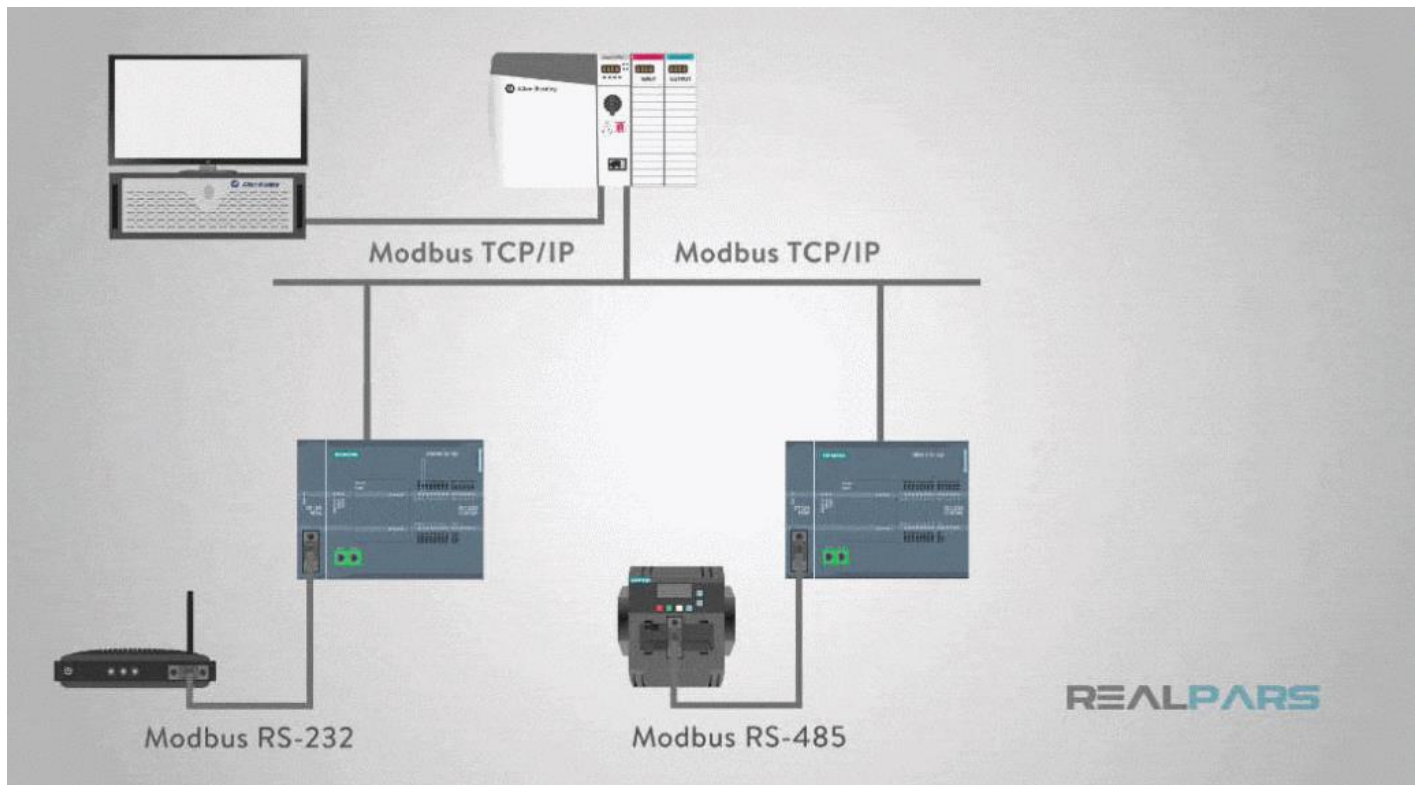
اما اگر شبکه به چند دستگاه متفاوت با استفاده از یک سیستم شبکه‌ی همه‌کاره‌تر همانند TCP/IP بر روی اترنت نیاز داشته باشد، پیام‌های مدباس در بسته‌های اترنت با فرمت از قبل تعیین شده برای این رابط فیزیکی تعبیه می‌شوند.

بنابراین در این حالت، مدباس و انواع دیگر پروتکل‌های مرکب می‌توانند همزمان در یک رابط فیزیکی وجود داشته باشند.

فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری وسخت افزاری PLC و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایران با بهترین قیمت و در کوتاهترین زمان مدیریت: ترابی ۰۹۳۵۴۱۵۷۲۳۴ تلگرام @NOVIN_ARVIN_CONTROL1 ترابی - تماس و واتس اپ ۰۹۱۵۴۸۰۳۰۷۵

وبسایت: ALLAUTOMATION.IR





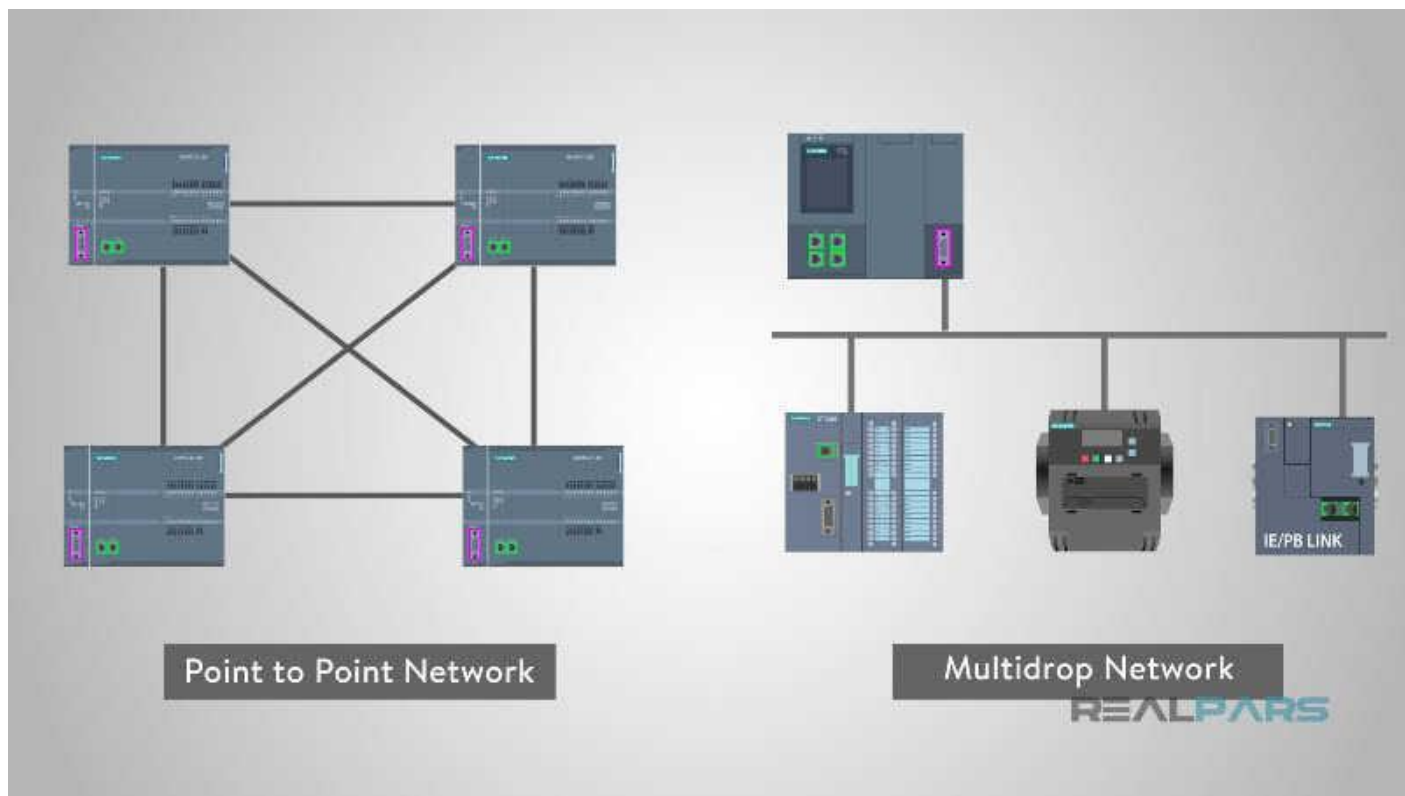
مقدمه‌ای بر ساختار پیام‌modbus

ساختار پیام مدباس اصلی بصورت Peer-to-Peer است. مدباس قادر به عملکرد در هر دو شبکه‌ی نقطه به نقطه (Point-to-Point) و چنددهاپی (Multidrop) است.

فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری وسخت افزاری PLC و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایران با بهترین قیمت و در کوتاهترین زمان مدیریت: ترابی ۰۹۳۵۴۱۵۷۲۳۴ تلگرام @NOVIN_ARVIN_CONTROL1 ترابی - تماس و واتس اپ ۰۹۱۵۴۸۰۳۰۷۵

وبسایت: ALLAUTOMATION.IR





دستگاه‌های modbus با استفاده از تکنیک Client-Server (Master-Slave برای اترنت) ارتباط برقرار می‌کنند که در آن تنها یک دستگاه (Master-Slave) قادر به آغاز تبادلات (تحت عنوان صف‌ها (queries) هست.

سایر دستگاه‌ها (Slaves/Clients) با تحویل داده‌های درخواستی به Master یا با انجام عمل درخواستی در query پاسخ می‌دهند.

Slave به هر دستگاه جانبی مانند I / O transducer، دریچه درایو صنعتی شبکه یا سایر دستگاه‌های اندازه‌گیری گفته می‌شود که اطلاعات را پردازش می‌کند و با استفاده از modbus پیام پاسخ خود را به Master ارسال می‌کند.

Masterها می‌توانند تک تک Slaveها را در نظر بگیرند یا پیام همه جانبه (Broadcast message) را به تمام Slaveها ارسال کنند. Slaveها به تمام پرسش‌های ارسالی پاسخ می‌دهند اما به پیام‌های Broadcast پاسخ نمی‌دهند.

Slaveها به خودی خود پیامی را ارسال نمی‌کنند و تنها به صف پیام ارسالی از Master پاسخ می‌دهند.

فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری وسخت افزاری PLC و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایران با بهترین قیمت و در کوتاهترین زمان مدیریت: ترابی ۰۹۳۵۴۱۵۷۲۳۴ تلگرام @NOVIN_ARVIN_CONTROL1 ترابی - تماس و واتس اپ ۰۹۱۵۴۸۰۳۰۷۵

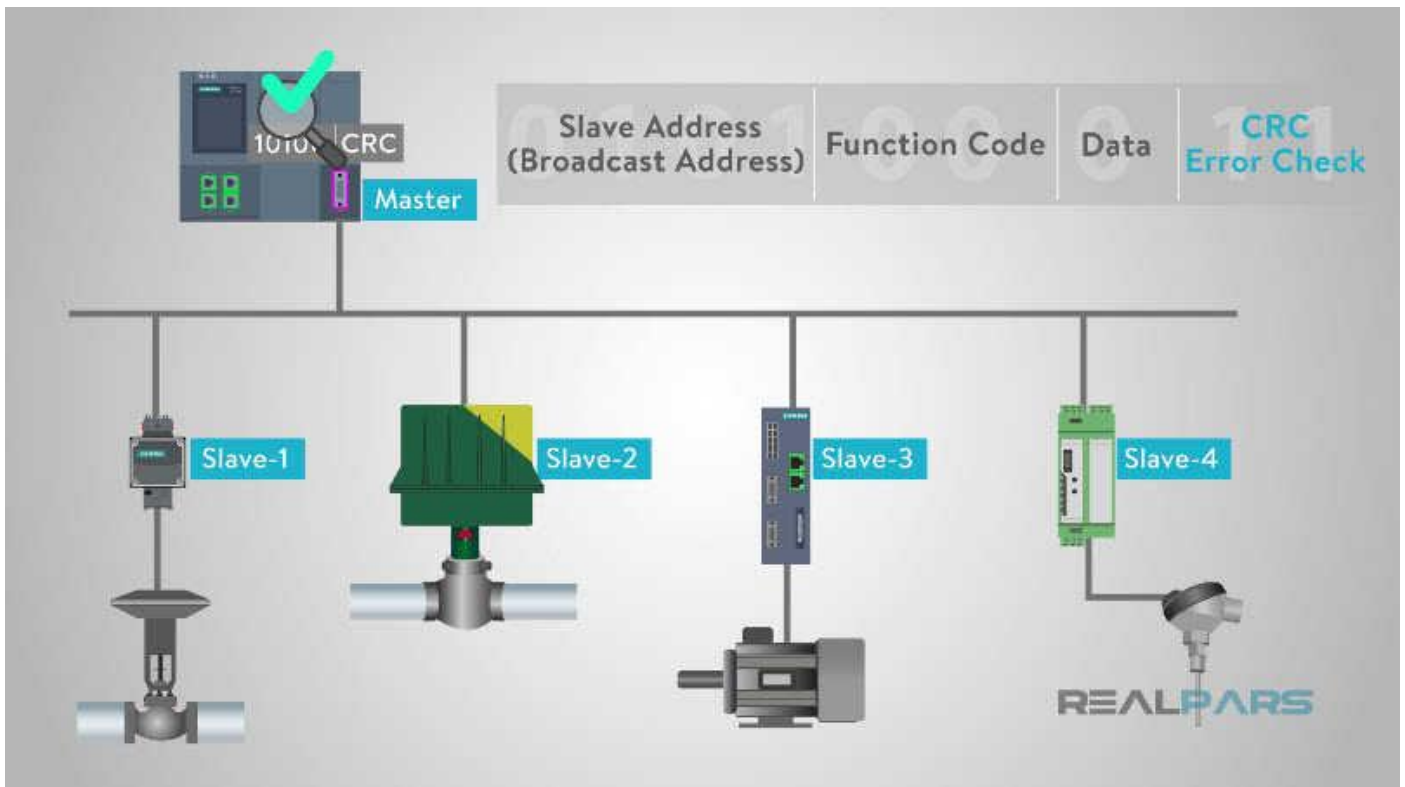
وبسایت: ALLAUTOMATION.IR



درخواست Master شامل موارد زیر خواهد بود:

- آدرس (آدرس Slave broadcast).
- کد عملکرد با دستور خواندن یا نوشتن داده به Slave.
- «داده‌های» دستور نوشتن اگر دستور نوشتن توسط Master ارسال شده باشد.
- قسمت بررسی خطا.

بررسی خطا مقداری است که Slave یا Master در ابتدای انتقال یا پاسخ ایجاد می‌کند و سپس زمان دریافت پیام بررسی می‌شود تا صحیح بودن محتوا تایید شود.



پاسخ یک Slave شامل موارد زیر می‌شود:

- قسمت‌هایی که دریافت درخواست را تایید می‌کند.
- داده‌هایی که باید برگردانده شوند.

فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری وسخت افزاری PLC و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایران با بهترین قیمت و در کوتاهترین زمان مدیریت: ترابی ۰۹۳۵۴۱۵۷۲۳۴ تلگرام @NOVIN_ARVIN_CONTROL1 ترابی - تماس و واتس اپ ۰۹۱۵۴۸۰۳۰۷۵

وبسایت: ALLAUTOMATION.IR



- داده‌های بررسی خطا

اگر خطایی رخ ندهد، پاسخ Slave حاوی داده‌های درخواستی خواهد بود.

اگر خطایی در صف پیام دریافتی توسط Slave رخ دهد، یا اگر Slave نتواند عملکرد درخواستی را انجام دهد، Slave پیام استثنایی (Exception message) را به عنوان پاسخ خود برمی‌گرداند.

قسمت بررسی خطا در قاب پیام Slave به Master اجازه می‌دهد تا صحت محتوای پیام را تایید کند.

فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری وسخت افزاری PLC و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایران با بهترین قیمت و در کوتاهترین زمان مدیریت: ترابی ۰۹۳۵۴۱۵۷۲۳۴ تلگرام @NOVIN_ARVIN_CONTROL1 ترابی - تماس و واتس اپ ۰۹۱۵۴۸۰۳۰۷۵

وبسایت: ALLAUTOMATION.IR

