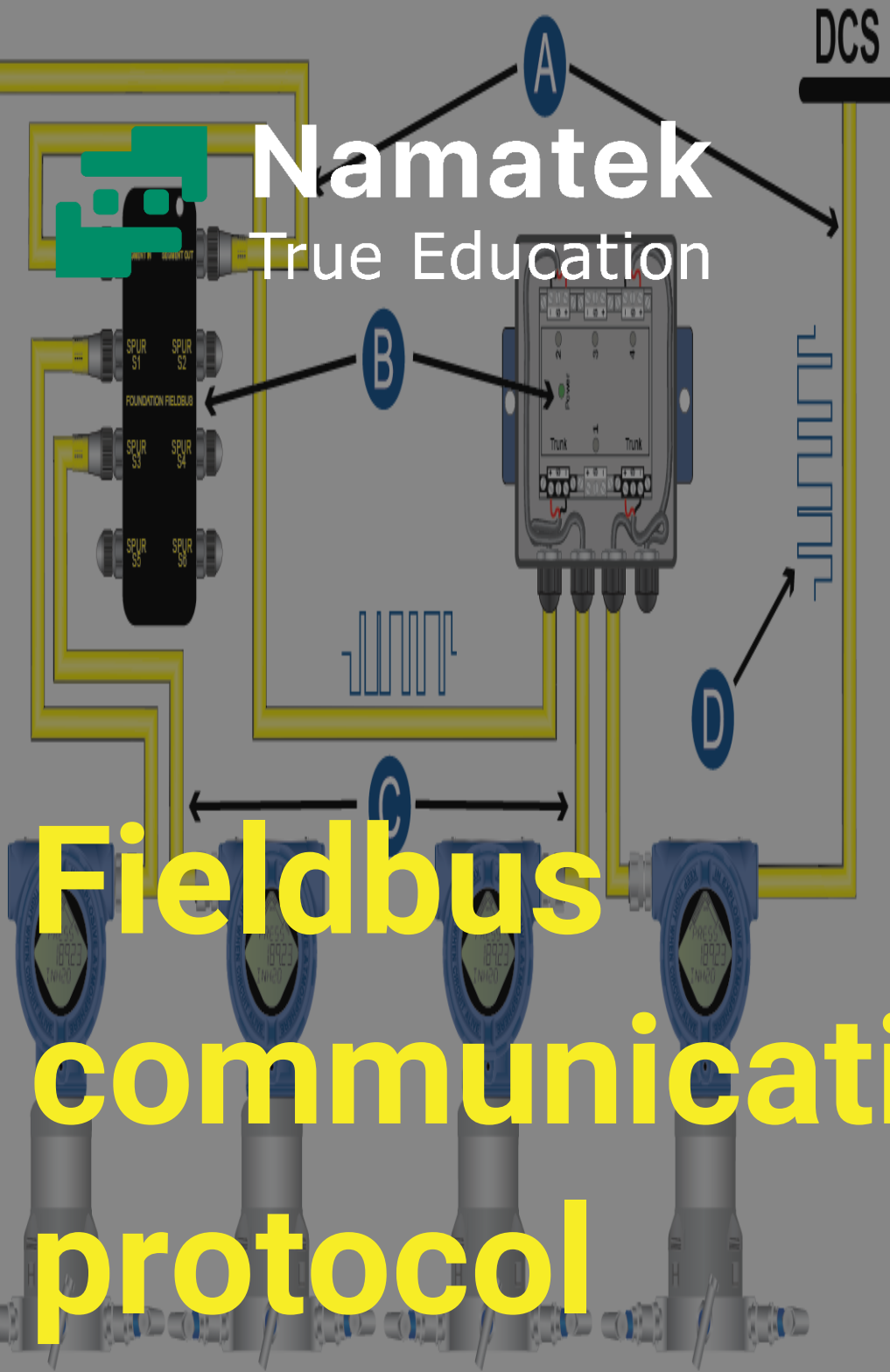


Namatek
True Education



Fieldbus communication protocol

- A Trunk
- B Splitters
- C Spurs
- D Foundation Fieldbus

www.namatek.com

پروتکل ارتباطی فیلدباس

فهرست مطالب

1. فیلدباس چیست؟
2. پروتکل ارتباطی فیلدباس
3. قابلیت های سیستم فیلدباس
4. مزیت های فیلدباس
5. سیستم کنترلی مرکزی در فیلدباس
6. طبقه بندی اتصال تجهیزات

احتمالا شما هم نام سیستم های ارتباطی فیلدباس را شنیده اید یا با آن مواجه شده اید. اما آیا می دانید این سیستم ارتباطی برای چه اهدافی ساخته شده است و چطور کار می کند؟

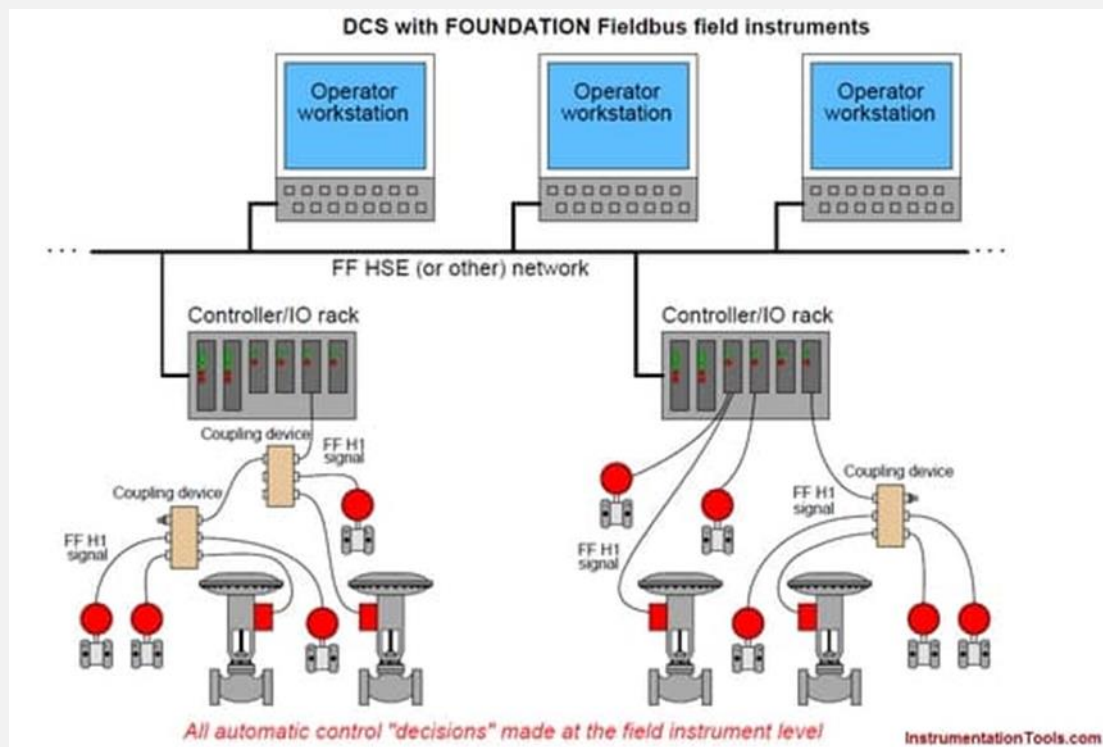
در این مقاله سعی داریم به زبان ساده به سوالات پیرامون این موضوع بپردازیم، پس برای رسیدن به پاسخ سوال ها همراه ما باشید.

#1 فیلدباس چیست؟

فیلدباس را می توان سیستم ارتباطی دیجیتالی دانست که دو طرفه می باشد. در این سیستم ارتباط میان تجهیزاتی مانند کنترلرها، سنسورها و محرک ها ایجاد می شود.

به عبارتی فیلدباس شبکه LAN می باشد که برای دستگاه های ابزار دقیق طراحی شده است تا در راستای نظارت پروسه تولید به کار گرفته شود. این یک سیستم قدرتمند با قابلیت های زیاد است تا عملیات های نظارتی میان تجهیزات فیلد را به خوبی ایجاد نماید.

در حقیقت Fieldbus از ترکیب فیلد به مفهوم محدوده ای که فرآیند های صنعتی تشکیل شده است و باس که شامل خطوط الکتریکی و نوری می شود که نقش انتقال داده ها را بر عهده دارد، می باشد. هر کنترل و توزیع که می تواند تجهیزات ابزار دقیق یک سیستم را به هم متصل نماید، فیلدباس نامیده می شود.

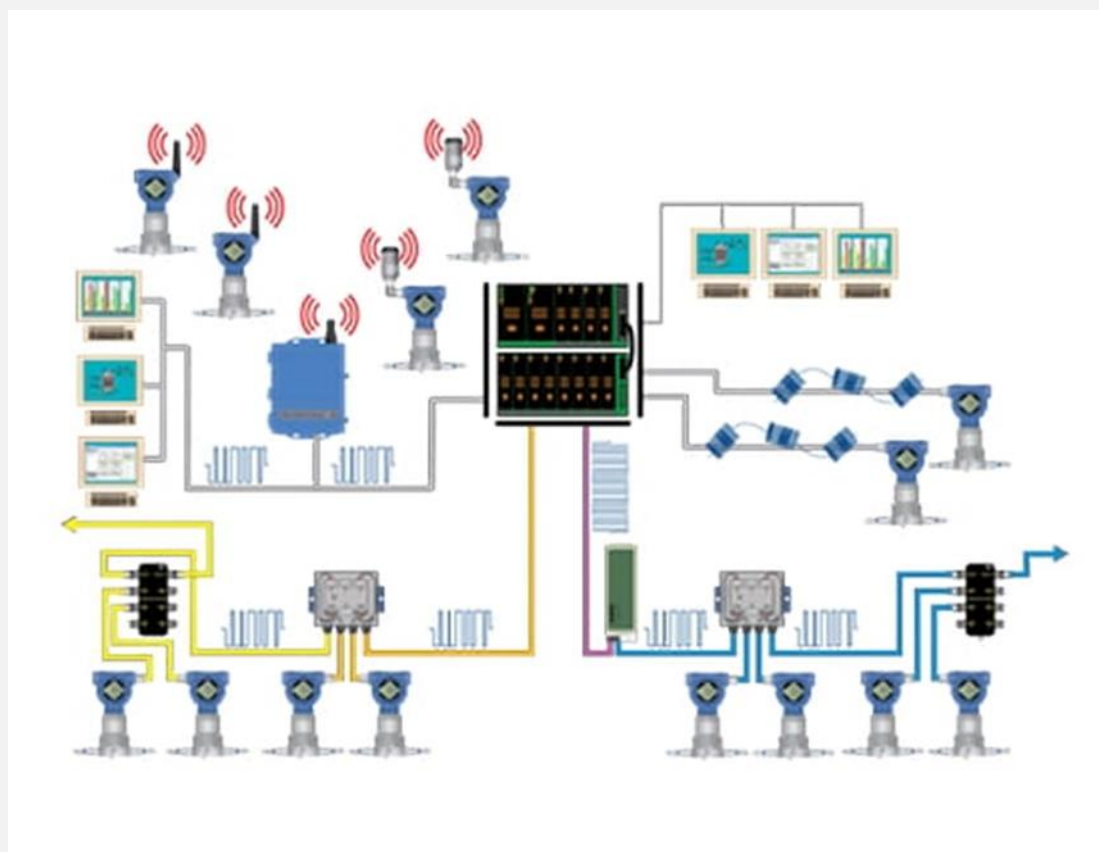


#2 پروتکل ارتباطی فیلدباس

لازم است متذکر شویم که به جهت منتقل شدن اطلاعات در قسمت های مختلف، یکسری اصول و قوانینی منظور شده است که پروتکل ارتباطی را شکل می دهد. در این نوع از ارتباط، دو نقطه ای که به یکدیگر متصل شده و با هم در ارتباط هستند تا زمانی که اتصال ایجاد شده است، تبادل داده ها به صورت دو طرفه می باشد.

پروتکل ارتباطی می تواند به دو دستورالعمل مهم در فیلدباس پاسخ دهد. اولین فرمان، مکانیزمی است که برای هر یک از بخش های باس استفاده می شود تا ارسال اطلاعات و دریافت آن ها صورت گیرد و دومین فرمان ایجاد هماهنگی و همزمان نمودن تمامی بخش هایی است که در باس

موجود می باشد. البته تغذیه تمامی تجهیزات فیلدباس، با کمک خط دو سیم انجام می شود و طول آن مطابق با عواملی مانند سرعت انتقال داده ها، نوع و اندازه سیم و کابل و تغذیه ای که بر روی خط باس وجود دارد، می باشند.



#3 قابلیت های سیستم فیلدباس

یکی از مواردی که می توان در فیلدباس به آن اشاره نمود این است که انتقال داده ها تماما به صورت کاملا دیجیتالی صورت می گیرد. از همین رو ارتباط ایجاد شده دارای اطمینان بالایی بوده و قدرتمند خواهد بود.

همچنین به جهت آن که بسیاری از توابع کنترلی در تجهیزات فیلد توزیع می شود، بار زیادی بر روی تجهیزات بخش کنترل ایجاد نمی شود.

همچنین در سیستم Fieldbus، متغیرهای تجهیزات می توانند به سیستم کنترل وارد شده و در جهت بهبود فرآیند، تهیه گزارش و آرشیو عمل نمایند. این موضوع باعث می شود که عملیات کنترل تجهیزات، با دقت بالا و قدرت کافی صورت گرفته و نظارت مناسبی بر فرآیند ها به وجود آید.

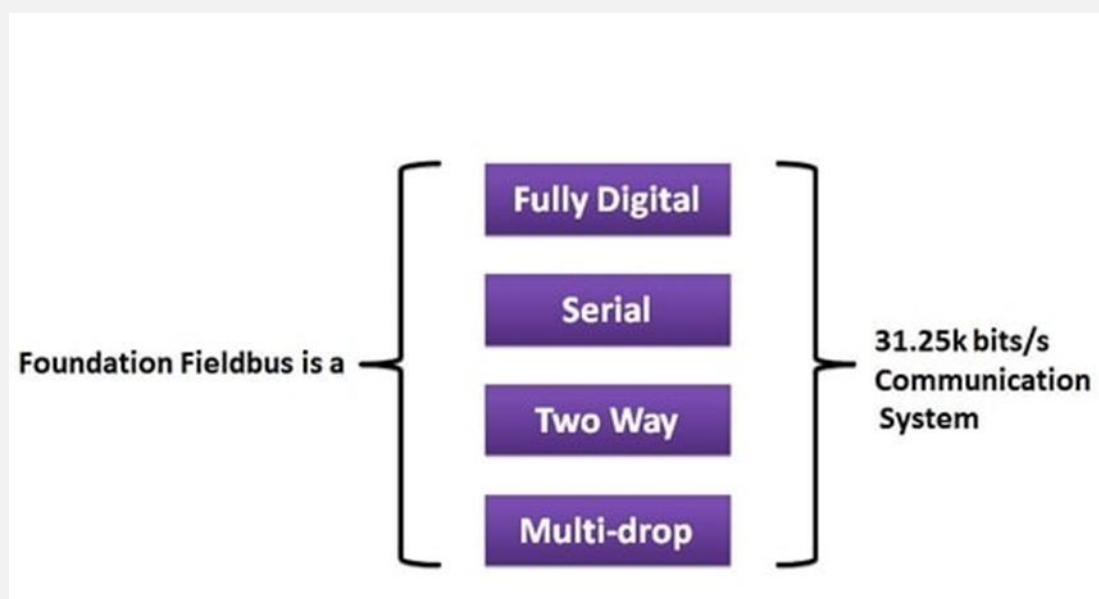
از سویی دیگر این توانمندی های ارتباطی در فیلدباس که در دستگاه های ابزار دقیق ایجاد می شود، می تواند ایمنی را بالا برده و کیفیت عملکرد دستگاه ها را بالا برده و توقف در کارکرد آن ها را به شدت کاهش دهد.

#4 مزیت های فیلدباس

آنچه که می توان به وضوح به آن اشاره نمود این است که فیلدباس ارتباطی دو طرفه بر مبنای دیجیتال می باشد که در ارتباط کنترلرهایی مانند PLC و CNC، سنسور و محرک ها به کار گرفته می شود و بدین ترتیب داده ها از طریق پروتکل ارتباطی منتقل می شود. فیلدباس دارای مزیت های فراوانی است که می توان به مواردی همچون پایین آمدن هزینه های مربوط به سیم کشی اشاره نمود.

همچنین با اطمینان کامل می تواند اطلاعات را کنترل نموده و از تجهیزات در برابر عواملی مانند نویزها و... محافظت نماید. لازم به ذکر است که به

جهت دیجیتالی بودن سیگنال ها در این سیستم، نظارت بر درستی اطلاعات از اطمینان بیشتری در مقایسه با سیستم سیگنال آنالوگ برخوردار می باشد. همچنین هنگامی که از سیستم های توزیع کننده مانند فیلدباس استفاده می شود، امکان تست و عیب یابی با سرعت بیشتر و آسانتر صورت می گیرد.



#5 سیستم کنترلی مرکزی در فیلدباس

هنگامی که از سیستم متمرکز استفاده می شود، تمامی سنسورها، محرک ها و کنترلرها به یک مانیتور مرکزی اتصال خواهند داشت که در این سیستم مرکزی بزرگ، امکان دارد تعداد داده های دریافتی و خروجی به حدی بالا باشد که از ظرفیت سخت افزاری رایانه خارج باشد. این موضوع باعث می شود برای دریافت اطلاعات زمان زیادی صرف شود.

همچنین این نوع از سیستم ها انعطاف پذیر نبوده و از تکنولوژی های روز نیز بهره ای نبرده اند. از سویی دیگر برای توسعه این نوع از سیستم ها مسائل زیادی ایجاد شده و هزینه های بالایی ایجاد می شود.

از همین رو عمدتاً انتقال اطلاعات با استفاده از سیستم توزیع صورت می گیرد و فیلدباس به کار گرفته شده و بین نقاط کنترل که به صورت مستقل عمل می نمایند، ارتباط ایجاد می شود. به طوری که در این سیستم تجهیزات بخش پایین تر، هوشمند بوده و کاربر می تواند بر اساس تقاضای سیستم، این تجهیزات را برنامه ریزی نماید.

از سویی دیگر این ابزارهای هوشمند می بایست با استفاده از شبکه با دیگر تجهیزات در ارتباط بوده و به خوبی دسترسی های لازم را با دیگر تجهیزات ذخیره و نگهداری را داشته باشند.

#6 طبقه بندی اتصال تجهیزات

می توان متذکر شد که تجهیزات را بر اساس نوع سیستم به سه گروه مختلف دسته بندی می نمایند.

#6-1 output & input در دیجیتال و آنالوگ

تجهیزات این دسته بندی، با استفاده از حلقه های آنالوگ با جریانی بین چهار تا بیست میلی آمپر، به سیستم اتصال می یابند که به صورت کامل

جزء به جزء بوده و از سویی دیگر تمامی تجهیزات به صورت مجزا به سیستم کنترلی میزبان وصل خواهند شد.

#6-2 تجهیزات به صورت ترکیبی دیجیتال و آنالوگ

این تجهیزات برای ارتباط سیستم های آنالوگ و دیجیتال به کار گرفته می شوند. به طوری که اطلاعات دیجیتالی سوار بر سیگنال های آنالوگ چهار تا بیست میلی آمپر می شوند.

این سیگنال های دیجیتال به گونه ای هستند که دارای میانگین صفر بوده و بر میزان خوانش جریان آنالوگ تاثیری نداشته باشند.

#6-3 تجهیزات تمام دیجیتال

تجهیزاتی که در این گروه قرار می گیرند، اتصال آن ها با استفاده از پورت های RS232 و RS485 بوده و باید دارای driver نرم افزاری باشند. در نهایت می توان گفت که فیلد باس، خود یک ارتباط دیجیتالی است که دارای بازدهی بالایی بوده و می تواند جایگزین سیستم های فوق باشد.