



## انکودرهای صنعتی با کارایی بالا



انکودرهای افزایشی با رنج وسیع پالس ها  
انکودرهای مطلق با پوشش انواع پروتکل ها  
تنوع بالا و تولید تخصصی و متمرکز  
کیفیت و توجیه اقتصادی بالا  
مشاوره تخصصی

Incremental (PPR) 

HTL
TTL

Parallel



4..20mA  
0..10V

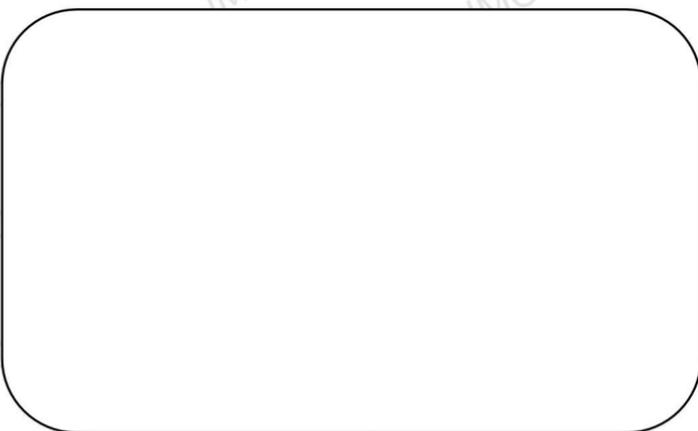


CAN open

PROFI<sup>®</sup>  
NET

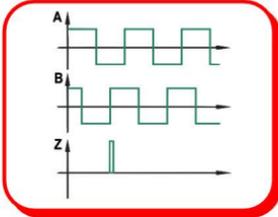
PROFI<sup>®</sup>  
BUS

EtherCAT<sup>®</sup>



# معرفی برند IMC

این برند نتیجه سالها مطالعه، کسب تجربه و همچنین انتقال تکنولوژی ساخت به کشورمان است. این برند بطور تخصصی و صرفاً روی طراحی و توسعه انکودرهای صنعتی متمرکز است. با توجه به خلاء موجود در تولید انکودرهای صنعتی در کشور و نیاز مبرم و جدی صنعت داخل به این محصولات از انواع ساده تا انواعی که دارای شبکه ارتباطی است، به یاری پروردگار یکتا توانسته ایم بخشی بزرگ از این خلاء موجود را از میان ببریم.



## رنج وسیع پالس ها

در کاربردهای سنجش سرعت و جهت که از انکودرهای نوع افزایشی استفاده می شود با تنوع پالسها مواجه هستیم. توانایی ارائه پالس های با رزولوشن بالا و همچنین وجود انواع انکودرها با پالس قابل تنظیم از پررنگ ترین نقاط قوت محصولات این برند است.



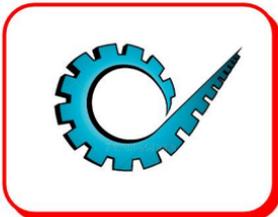
## پوشش انواع پروتکل

تنوع پروتکل ها و پوشش اکثر آنها حکایت از توان فنی و حد تخصص بالای سازنده دارد. وجود تنوع بالای پروتکلها قدرت پاسخگویی به نیازهای صنایع را افزایش می دهد و بطور همزمان امکان تامین ساده تر کالا را فراهم می آورد.



## توجه اقتصادی بالا

میزان کارایی کالا نسبت به میزان هزینه ای که برای آن می شود بیانگر توجه اقتصادی آن کالا است. در شرایط کنونی اقتصاد کشور ما خرید کالایی با ارزش خرید بالا این امکان را فراهم می کند که با صرف منابع مالی کمتر به کارایی بالاتر دست بیابیم.



## تنوع صنایع تحت پوشش

به جهت وجود تنوع صنایع و کاربردها طبیعتاً شاهد تنوع بسیار بالای انکودرها هستیم. پاسخگویی به نیازهای این تنوع صنایع نیازمند اطلاعات تخصصی مربوط به آن زمینه بخصوص است.



## مشاوره تخصصی

داشتن دانش تخصصی و عمیق از انواع پروتکلها و ارتباطی و مشخصات و امکانات هر انکودر در کنار تجربیات ما از نیازمندی های هر صنعت، امکان پیشنهاد بهینه ترین انکودر را ممکن می آورد.



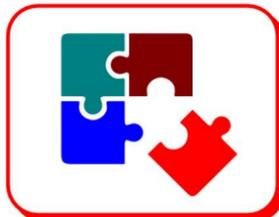
## تولید تخصصی

تمرکز بر روی تولید تخصصی انواع انکودرهای صنعتی با تنوع بالای پروتکل و پالس خروجی، امکان برآوردن نیازهای انواع صنایع مختلف را بطور موثرتری فراهم می آورد.



## ارایه راهکارهای اقتصادی

در جهت بالا بردن بازدهی فرآیندهای تولید صنعتی، ارائه رهنمود اقتصادی بجای راه حل های گران قیمت و کوتاه مدت، موجبات افزایش بازدهی فعالان آن صنعت و توسعه آن می گردد.



## تطابق با شرایط کشور

با عنایت به دشواریهای تولید در کشور ضرورت وجود توجه اقتصادی محصول بیش از هر امر دیگری به چشم می آید. بکارگیری محصولی با نرخ خرابی اندک و همچنین هزینه خرید پایین به صنایع کشور ما و توسعه آنها یاری می رساند.



## توانایی ارایه معادل

با توجه به شرایط خاص تحریمهای جاری یک برند متخصص، می بایستی توانمندی ارایه محصول معادل مد نظر با کیفیت و امکانات و پروتکل مشابه را داشته باشد تا آنکه علاوه بر افزایش توجه اقتصادی، کاهش زمانهای توقف تولید در اثر خرابی را به همراه داشته باشد.



انکودر، یک تجهیز مکانیکی هستند که اطلاعات حرکت خطی یا دورانی یک جسم را به سیگنال الکتریکی تبدیل می کند تا در تجهیز دیگری همانند درایو، PLC، کنترلر و ... بنا به نیاز از این اطلاعات استفاده شود. انکودرها از دیدگاه مکانیزم تشخیص حرکت (Sensing Mechanism) به دو دسته ((مغناطیسی)) و ((نوری)) و از دیدگاه سیگنال خروجی به دو دسته ((افزایشی)) و ((مطلق)) تقسیم می گردند.

## انکودرهای مغناطیسی (Magnetic) و نوری (Optical)

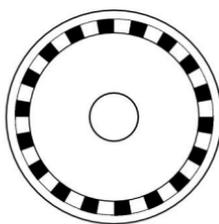
انکودرها، مستقل از نوع خروجی (پالس یا بیت) به لحاظ تکنولوژی ساخت به دو نوع مغناطیسی و نوری تقسیم بندی می گردند. در نوع نوری یک گیرنده و فرستنده نوری وجود دارد که با گردش شفت، دیسک نیز حرکت می کند و در خروجی پالس ساخته می شود. در نوع مغناطیسی مکانیزم عملکرد مبتنی بر قطبهای N و S است تا همان پالسهای نوع نوری در خروجی تولید شود. انکودرهای مغناطیسی برتری هایی نسبت به نوع نوری دارند. در مکانهایی که گرد و غبار یا بخارات محیط در عملکرد انکودرهای نوری اختلال ایجاد می نماید، انکودر مغناطیسی راه حلی برای رفع این مشکل است.

## انکودرهای افزایشی (Incremental)

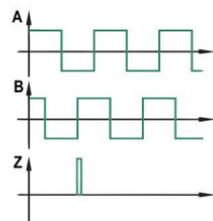
این نوع از انکودرها، به ازای حرکت دورانی یا طولی در خروجی یک قطار پالس مربعی در قالب کانالهای A و B و Z تولید می کنند که امکان تشخیص سرعت و جهت حرکت را فراهم می آورد. علت نامگذاری انکودرهای افزایشی آنست که تا زمانی که انکودر در حال حرکت است در خروجی آن پالس و سیگنال داریم و برای اندازه گیری سرعت و موقعیت باید در کنترلر تعداد این پالس ها شمارش و بررسی شود، چنانچه تغذیه کنترلر قطع و خاموش گردد و مجدداً روشن شود، موقعیت قبلی انکودر فراموش خواهد شد زیرا این نوع انکودر تنها به تغییرات حرکت و جهت آن حساس است و اطلاعات موقعیت را در خود ذخیره ندارد.



نمونه انکودر افزایشی IDencoder



دیسک یک انکودر افزایشی نوری



پالسهای خروجی انکودر افزایشی

## انکودرهای افزایشی (کاربردهای سنجش سرعت)

قطر بدنه (Housing Diameter)	۲۵، ۳۸، ۴۰، ۵۰، ۵۸، ۶۰، ۸۰، .... mm	
مشخصات شفت	شفت دار (Solid Shaft)	۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۵ mm
	تهی شفت مسدود (Blind Hollow Shaft)	۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۵ mm
	تهی شفت باز (Through Hollow Shaft)	۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۵، ۳۰ mm
سیگنالهای خروجی (Output Signals)	دو کاناله (A,B)، سه کاناله (A,B,Z)، سه کاناله با معکوس (A,B,Z,-)	
نوع سیگنال خروجی (Output Format)	NPN (Open Collector), PNP (Open Collector), Line Driver (TTL), Push-pull (HTL), Voltage Output	
حداکثر رزولوشن	۱۸۰،۰۰۰ پالس به ازای یک دور کامل (180,000 PPR)	
حداکثر سرعت شفت	۱۲،۰۰۰ دور در دقیقه (12,000 RPM)	
ولتاژ تغذیه انکودر	5V, 12V, 8-30V	



## انکودرهای مطلق (Absolute)

در این نوع از انکودرها، خروجی بصورت چند بیت، بسته به رزولوشن مورد نیاز در دسترس است که این بیت ها وقتی در کنار هم قرار می گیرند موقعیت خروجی را مشخص می کنند. علت نامگذاری انکودرهای مطلق آنست که این انکودرها در هر موقعیت زاویه ای که باشند، سیگنالهای همان موقعیت را به کنترلر ارسال می کنند. انکودرهای مطلق از دیدگاه بیت های خروجیشان به دو نوع تک دور (Single-Turn) و چند دور (Multi-Turn) تقسیم می گردند. انکودر مطلق از نوع تک دور به ازای هر زاویه از محور گردش، خروجی واحدی را ارسال می کند لیکن نوع چند دور مجهز به چرخ دنده است و قادر است چرخش حول محور به میزان بیش از ۳۶۰ درجه را نیز در خروجی گزارش کند. برخی پروتکل های تحت پوشش این نوع انکودر عبارت است از:

Parallel, Profibus, Canopen, Modbus, Profinet, EtherCAT, SSI



نمونه انکودر مطلق IDencoder



دیسک یک انکودر مطلق نوری



برخی پروتکل های انکودر مطلق

## انکودرهای مطلق (کاربردهای سنجش زاویه و جابجایی)

قطر بدنه (Housing Dia)	۳۸، ۵۰، ۵۸، ۸۰، .... mm	
مشخصات شفت	شفت دار (Solid Shaft)	۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۵ mm
	تهی شفت مسدود (Blind Hollow Shaft)	۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۵ mm
	تهی شفت باز (Through Hollow Shaft)	۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۵، ۳۰ mm
پروتکل ارتباطی (Interface Protocols)	Parallel, SSI, MODBUS, PROFIBUS, PROFINET, CANOPEN, ETHERCAT	
حداکثر رزولوشن	تک دور (Single-Turn)	۱۶ بیت
	چند دور (Multi-Turn)	۱۲ بیت
حداکثر سرعت شفت	۶,۰۰۰ دور در دقیقه (6,000 RPM)	
ولتاژ تغذیه انکودر	5V, 12V, 5-24V, 24V	
درجه حفاظت (Degree of Protection)	IP65	

## تجهیزات جانبی انکودرها (Accessories)

تجهیزات جانبی که به همراه انکودرها استفاده می شوند همچون کوپلینگ، کیت انکودر (Optical Encoder Kit)، شمارنده پالس و کنترلر، هندویل ریموت (Manual Pulse Generator) و تجهیزات نصب، در دسترس هستند.



انواع کوپلینگ



هندویل ریموت



شمارنده پالس انکودر



کیت انکودر



# راهنمای انتخاب انکودر

به جهت خرید صحیح انکودر علی الخصوص در شرایطی که تمایل به خرید انکودری با مشخصات فنی معادل را داریم، بایستی مشخصات فنی انکودر مد نظر را بدانیم. البته این مشخصات در قالب مشاوره فنی به مشتریان اعلام می گردند لیکن جهت آگاهی بیشتر، راهنمای انتخاب انکودر بر مبنای مشخصات فنی آن ارائه می گردد:

## افزایشی (Incremental)

سایز بدنه

{ شفت دار (Solid Shaft)

نوع شفت

{ تهی شفت باز (Through Hollow Shaft)

{ تهی شفت مسدود (Blind Hollow Shaft)

سایز شفت

تعداد پالس خروجی

{ ولتاژ تغذیه  
۵۷  
۸-۳۰۷

نوع سیگنال خروجی

{ HTL

{ TTL

سیگنالهای خروجی مورد نیاز

{ (A,B)

{ (A,B,Z)

{ (A,B,Z,A-,B-,Z-)

اتصال خروجی { کانکتور

{ کابل

## مطلق (Absolute)

سایز بدنه

{ شفت دار (Solid Shaft)

نوع شفت

{ تهی شفت باز (Through Hollow Shaft)

{ تهی شفت مسدود (Blind Hollow Shaft)

سایز شفت

{ رزولوشن { تعداد بیت تک دور (Single-Turn)

{ تعداد بیت چند دور (Multi-Turn)

پروتکل ارتباطی

Parallel



4..20mA

0..10V











EtherCAT 

{ ولتاژ تغذیه  
۵۷  
۱۲۷  
۵-۲۴۷  
۲۴۷

اتصال خروجی { کانکتور

{ کابل



## صنایع وابسته

در کاربردهایی که در آنها جهت حرکت، سرعت حرکت، شتاب حرکتی و تعیین و تغییرات موقعیت اهمیت دارد شاهد استفاده از انکودرها هستیم. در واقع در این کاربردها انکودرها یک حرکت یا موقعیت مکانیکی را به سیگنال الکتریکی قابل تحلیل تبدیل می کنند که توسط شمارنده ها و یا کنترلرها قابل درک است و از این طریق امکان کنترل پروسه فراهم آورده می شود. برخی صنایعی که انکودرها در آنها به وفور استفاده می شوند عبارتند از:



صنعت نساجی



صنعت آسانسور



ماشین سازی و CNC



صنایع فولاد و ذوب



چاپ و بسته بندی



مخابرات

