

HOOSHYAR

ROTARY ENCODER



MADE IN IRAN

YARANICS.COM

سلام بر شما فرهیخته گرامی

اعتماد شما به شرکت هوشیار صنعت اسپادانا باعث افتخار ماست.

نگارش این راهنما به زبان زیبای پارسی از آرزوهای بزرگ دوران جوانی و دانشجویی موسسان این شرکت بوده و همین آرزو ما را به راه پر فراز و نشیب تولید کشانده. قصه هوشیار که از سال ۹۶ شروع شد، فصلی کوتاه از هزار و یک شب ملت بزرگ ایران است. قصه‌ی گلی تازه جوانه زده که عطر آن از فراهان و هزاوه تا فین کاشان پیچیده، به مشام ما رسیده و پیش کش آیندگان خواهد شد.

ضمن قدردانی از اعتماد شما دعوت میکنم تا قبل از راه اندازی دستگاه با مطالعه دقیق این دفترچه راهنما، از مشخصات محصول اطلاعات جامع تری کسب کنید.

تیم پشتیبانی هوشیارصنعت، همواره پذیرای نظرات و پیشنهادات شما به منظور ارتقای سطح کیفی محصولات هستند. به این منظور از طریق راه های ارتباطی شرکت با ما در ارتباط باشید.



تلفن تماس: ۰۳۱۹۱۰۱۱۲۶۳

رایانامه: INFO@YARANICS.COM

تارنما: WWW.YARANICS.COM



توجه داشته باشید که تجهیزات الکترونیکی باید توسط پرسنل واجد شرایط نصب، راه اندازی و سرویس شوند و اطلاعات موجود در این دفترچه راهنما نیازمند پیش زمینه فنی باشد.

INCREMENTAL

ROTARY ENCODER

series IN65

	فهرست
۳	مقدمه
۴	معرفی پروتکل
۶	مشخصات کلی
۷	روش نصب
۹	نصب مکانیک

مقدمه

انکودرهای چرخشی با سه تکنولوژی نوری، مغناطیسی و خازنی ساخته می‌شوند. بسته به نوع کاربرد و درخواست مشتریان از هر سه تکنولوژی در سبد محصولات هوشیار صنعت محصولاتی حضور دارند. جدول زیر یک مقایسه‌ی کلی از این سه تکنولوژی ارائه می‌کند:

ویژگی	انکودرهای خازنی	انکودرهای نوری	انکودرهای مغناطیسی
مقاومت در برابر خاک، گرد و غبار و روغن	زیاد	کم	زیاد
دقت	زیاد	زیاد	متوسط
رنج تحمل دمایی	وسیع	متوسط	متوسط
جریان مصرفی	کم	زیاد	کم
قابلیت برنامه‌پذیری	بله	خیر	بله
ابعاد و اندازه	بزرگ	متوسط	کوچک
سازگاری الکترومغناطیس	بالا	بالا	بالا
ایمنی مغناطیسی	زیاد	زیاد	متوسط
رزولوشن	کم	وسیع	متوسط
طول عمر	بالا	کم	بالا

جدول ۱ - مقایسه‌ی تکنولوژی‌های ساخت انکودر

کاربرد انکودرهای افزایشی

انکودرهای افزایشی با توجه به سهولت راه‌اندازی، سرعت بالا و قیمت مناسب جایگاه پرکاربردترین‌ها را در صنایع مختلف به خود اختصاص داده است. در زیر قسمتی از کاربردهای این انکودر آورده شده است.

خودروسازی: اندازه‌گیری سرعت چرخ‌ها، کنترل ترمز ABS، کنترل موقعیت، سیستم‌های ناوبری

رباتیک: کنترل حرکت دقیق بازوها و مفصل‌ها، اندازه‌گیری موقعیت ابزارها، سیستم‌های بینایی ماشین

کنترل عددی (CNC): کنترل موقعیت دقیق ابزارهای برش، حفاری و فرزکاری، کنترل حرکت محورهای ماشین‌کاری

بسته‌بندی: کنترل سرعت و موقعیت نوار نقاله، کنترل پر کردن بسته‌بندی‌ها، کنترل بسته‌بندی محصولات

پزشکی: تجهیزات تصویربرداری پزشکی، تجهیزات جراحی، دستگاه‌های فیزیوتراپی

انرژی: توربین‌های بادی، نیروگاه‌های خورشیدی، سیستم‌های کنترل موتور

چاپ: کنترل موقعیت رول‌های کاغذ، کنترل کیفیت چاپ

نساجی: کنترل سرعت و تنش نخ، کنترل موقعیت دستگاه‌های بافت

هوافضا: سیستم‌های کنترل پرواز، سیستم‌های هدایت و ناوبری

اتوماسیون صنعتی: کنترل موتورهای سروو، سیستم‌های کنترل خط تولید، خطوط تولید فولاد و رول فرمینگ

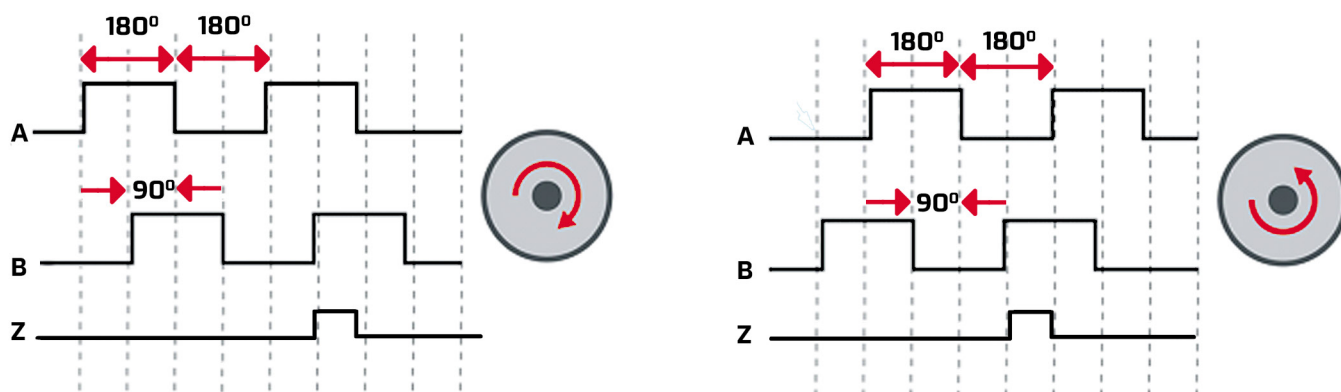
آسانسور: تشخیص سرعت، کنترل حلقه بسته گشتاور موتور، تشخیصی طبقات

معرفی پروتکل

سیگنال خروجی

انکودرهای افزایشی برای اندازه‌گیری موقعیت، سرعت و جهت حرکت استفاده می‌شوند. خروجی این انکودرها به صورت دو سیگنال مربعی عمود بر هم می‌باشد. در تصویر ۱ شمای سیگنال‌های خروجی را مشاهده می‌کنید:

موقعیت، سرعت و پارامترهای وابسته توسط شمارش تعداد پالس‌ها به دست می‌آید. تقدم و تاخر سیگنال‌ها جهت حرکت انکودر را مشخص می‌کند. شمارش تعداد پالس‌ها توسط ورودی‌های سرعت بالای پردازنده انجام می‌شود.



تصویر ۱ - شمای سیگنال خروجی انکودر افزایشی

تعاریف مربوط به انکودر افزایشی

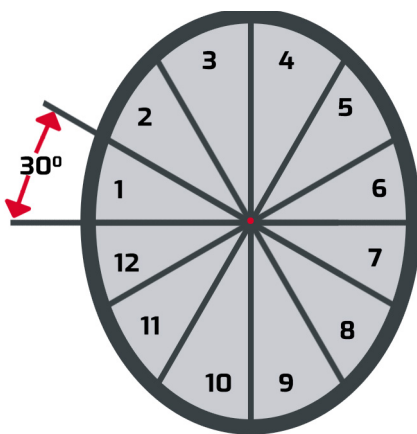
پارامترهای زیر برای انتخاب صحیح انکودر افزایشی در نظر گرفته می‌شود. اصطلاحات بیشتری در این مورد وجود دارد که در وبسایت شرکت در دسترس خواهد بود.

وضوح^۱

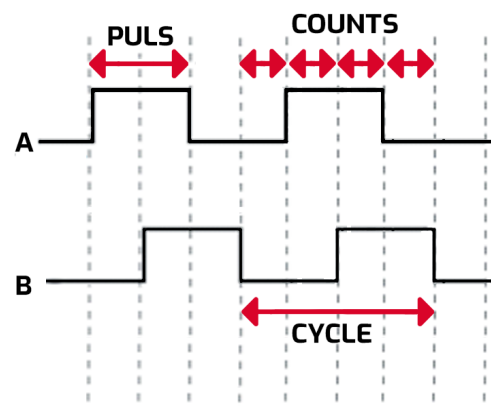
وضوح انکودر، دقت اندازه‌گیری انکودر را مشخص می‌کند. در انکودرهای مطلق و افزایشی مغناطیسی این پارامتر با توجه به دقت سنسور و بر اساس تعداد بیت مشخص می‌شود. وضوح اصلی انکودرهای افزایشی مغناطیسی هوش‌یار ۱۴ بیت می‌باشد. به طور کلی در انکودرهای افزایشی وضوح با پارامتر پالس بر دور مشخص می‌شود که در ادامه تعریف آن آمده.

پالس بر دور^۲

با توجه به ماهیت پالسی خروجی انکودر افزایشی پارامتر پالس بر دور تعیین کننده وضوح انکودر است. این پارامتر تعداد پالس‌های انکودر به ازای یک دور است. به عنوان نمونه در تصویر ۲ یک پالس معرف ۳۰ درجه است و انکودر فرضی تصویر ۲ به ازای هر دور ۱۲ پالس تولید می‌کند.



تصویر ۲- نمونه تقسیم زاویه در انکودر



تصویر ۳- سیکل و شمارش در سیگنال خروجی انکودر

شمارش بر دور^۳

به یک سیکل کامل شامل یک پریود گفته می‌شود. این مقدار در حقیقت حداقل سیگنال برای تشخیص جهت و شمارش یک واحد از موقعیت است. تصویر شماره ۳ این مورد را نمایش می‌دهد.

1 Resolution

2 Pulse Per Revolution

3 Count Per Revolution

مشخصات کلی انکودر



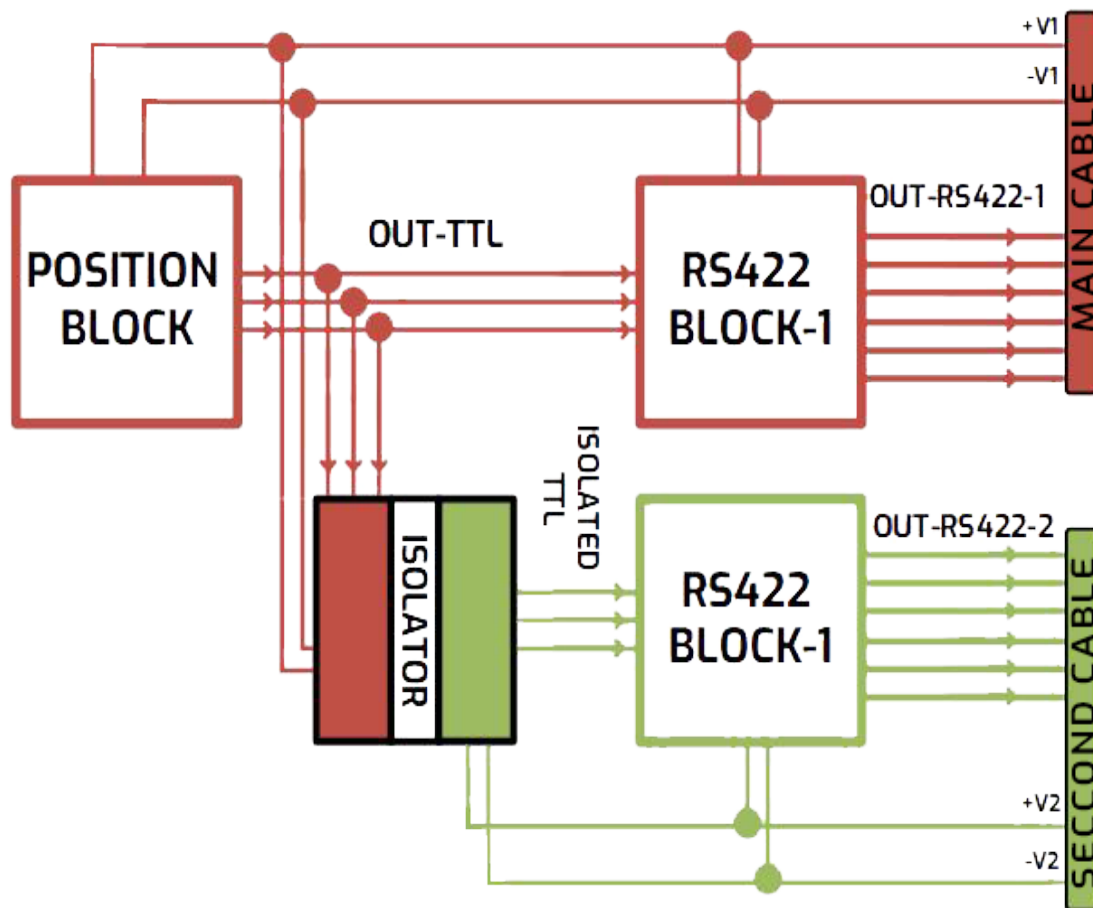
نوع انکودر	افزایشی
مشخصات مکانیکی	
ماکزیمم سرعت	۶۰۰۰ RPM
وزن تقریبی	۲۰۰ gr
جنس مواد استفاده شده	
فلنج	Aluminum ۶۰۶۱
بدنه	Aluminum ۶۰۶۱
شافت	stainless steel ۳۰۴
مشخصات الکترونیکی	
تغذیه ورودی	۵-۲۴ vdc
محافظت	در برابر تغییر قطب ولتاژ ورودی در برابر اتصال کوتاه خروجی
پالس خروجی	A, /A, B, /B, Z, /Z
دقت مطلق سنسور	۱۴Bit
پالس قابل عرضه	۱۰۲۴, ۱۰۰۰, ۵۱۲, ۵۰۰, ۴۰۰, ۳۰۰, ۲۵۶, ۲۵۶, ۲۰۰, ۱۰۰, ۵۰, ۲۵
فرکانس خروجی	۳۰۰ KHz

۳- روش نصب

نصب و راه اندازی دستگاه حتماً باید توسط متخصصین انجام شود. و عدم رعایت نکات فنی در طی فرایند نصب منجر به ایجاد خطای اندازه گیری و حتی آسیب رساندن به دستگاه خواهد شد.

۳-۱- بلوک دیاگرام

انکودر IN65 دارای دو خروجی ایزوله از هم می باشد که به صورت گالوانیک از یکدیگر ایزوله شده است. بلوک دیاگرام کلی انکودر در تصویر شماره ۴ آورده شده است.



تصویر ۴- بلوک دیاگرام محصول

با توجه به اینکه سنسور از کابل اصلی تغذیه می شود، اتصال این کابل برای عملکرد انکودر الزامی است. کابل اصلی از گلند موجود در مرکز انکودر خارج شده است.

۳-۲- سیم بندی

قبل از روشن کردن دستگاه لطفاً از اتصال صحیح تمامی اتصالات الکترونیکی اطمینان حاصل کنید همچنین قوانین مربوط به کارکرد دستگاه های فنی فشار ضعیف را مطالعه کنید¹. رنگ بندی سیم های انکودر در جدول آمده است. رنگ بندی هر

IN65	
سیگنال	رنگ سیم
V+	قرمز
V-	مشکی
A	زرد
/A	آبی
B	سبز
/B	نارنجی
Z	قهوه ای
/Z	سفید

جدول ۳-سیم بندی محصول

دو کابل به صورت مشابه بوده است و عملکرد خروجی دوم منوط به اتصال تغذیه کابل اصلی است.

ملاحظات نصب الکتریکی

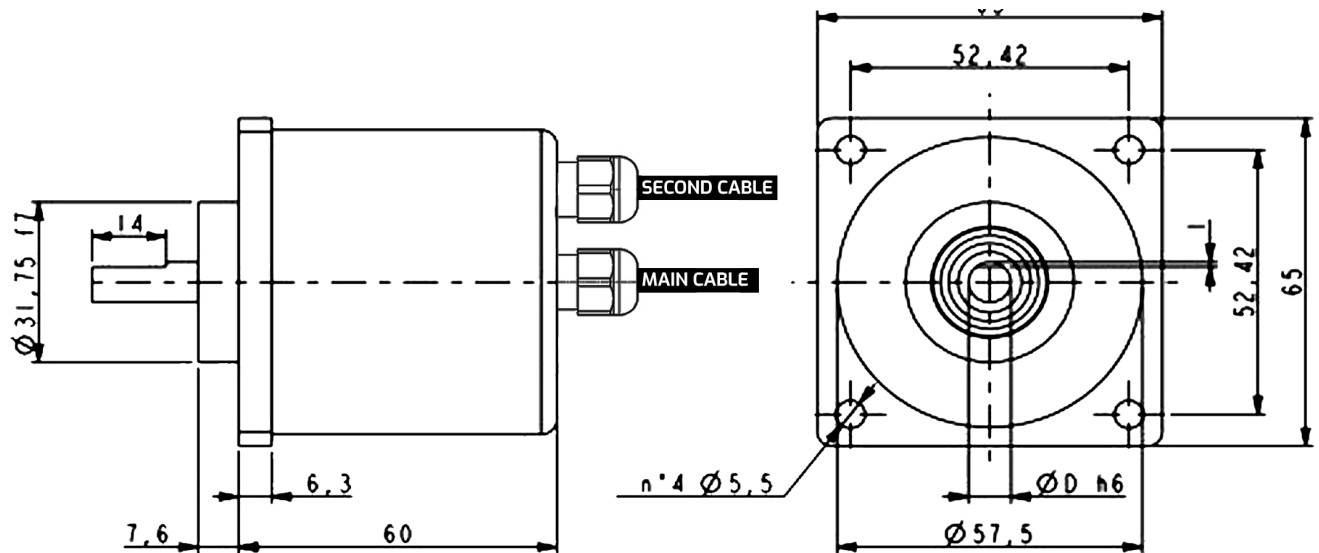
- مسیر عبور خط داده در فاصله قابل توجهی از خطوط فشار قوی و کابل های برق مستعد ایجاد نویز قرار داده شوند.
- کابل کشی و نصب اتصالات در شرایط بدون ولتاژ انجام شود. افزایش ولتاژ، اتصال کوتاه و وضعیت های کنترل نشده علاوه بر احتمال آسیب رساندن به دستگاه احتمال بروز حادثه برای پرسنل و ایجاد آسیب های مادی را بالا می برد.



1 <https://yaranics.com/wp-content/handboock/HandboockLV.pdf>

۳-۳- نصب مکانیک دستگاه

برای نصب مکانیک دستگاه با توجه به ابعاد دستگاه در تصویر اقدام فرمایید.



تصویر ۴- بلوک دیاگرام محصول

ملاحظات نصب مکانیک

- با توجه به اینکه انکودر یک دستگاه ابزار دقیق حساس می باشد، لرزش و اتصال مکانیکی ضعیف باعث کاهش دقت آن خواهد شد.
- پایه انکودر به صورت اکسسوری ارائه شده است و ممکن است ابعاد آن با دیتا شیت تفاوت داشته باشد، لذا قبل از ماشین کاری ابعاد دقیق از پایه انکودر برداشته شود. سایر ابعاد و تلورانس ها دقیق می باشد.
- برای نصب انکودر نیازی به باز کردن محفظه نیست. این کار علاوه بر ابطال گارانتی منجر به ورود گرد و غبار به محفظه و اختلال در عملکرد خواهد شد.
- اتصال و کوپل ناقص شافت منجر به ایجاد خطا در عملکرد خواهد شد.
- از انکودر به عنوان دسته نگهدارنده و یا پایه ای که وزن دستگاه را تحمل کند استفاده ننمایید.



 **Hoshyar Sanat Espadana**
No. 301, 17th St., Isfahan Science & Technology Town (ISTT)

 **+98 31 9 10 11 263**

 **Info@yaranics.com**

 **WWW.YARANICS.COM**