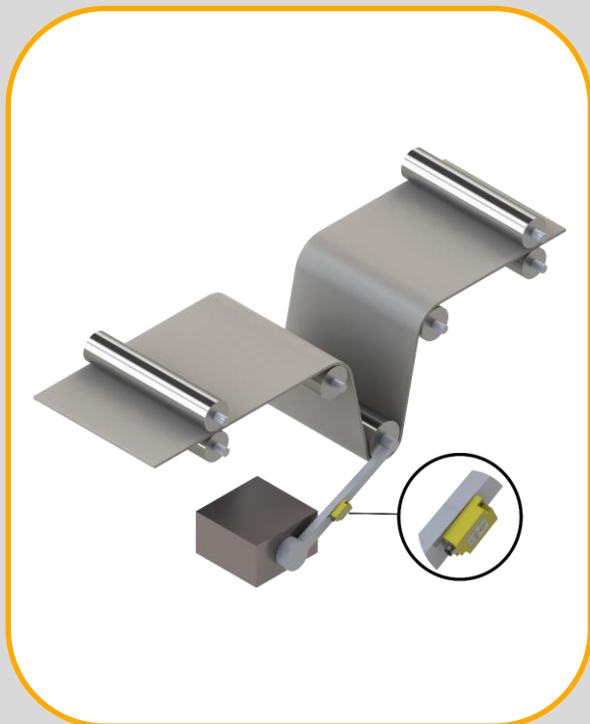


Inclinometer Sensors

سنسورهای زاویه



✓ قابلیت تنظیم محدوده عملکرد

✓ محدوده سنجش ۳۶۰ درجه

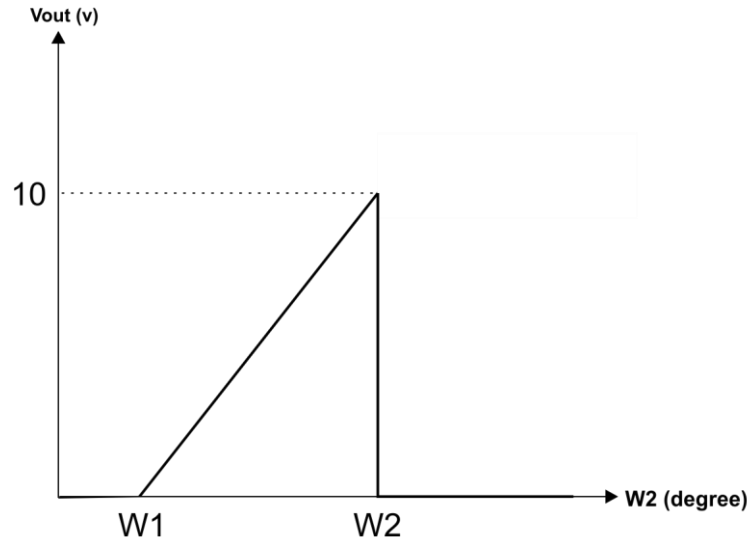
✓ اتصال کابلی و سوکتی

✓ درجه حفاظت IP67

سنسورهای زاویه

سنسورهای زاویه دسته‌ای از سنسورها هستند که برای سنجش زاویه یک جسم نسبت به افق به کار برده می‌شوند.

با توجه به اینکه سنسورهای زاویه به منظور سنجش دقیق زاویه یک جسم به کار برده می‌شود، پاسخ خروجی این سنسور نسبت به زاویه یک جسم می‌بایستی دارای خطیگی مناسب باشد. نمودار زیر پاسخ خروجی سنسورهای زاویه شرکت فرانگار تبریز نسبت به زاویه جسم را نمایش می‌دهد:



شکل ۱: نمودار خروجی سنسورهای زاویه شرکت فرانگار تبریز

همانطور که از نمودار بالا مشخص است، خروجی سنسور به ازای زاویه‌های بین $W1$ و $W2$ از صفر الی ۱۰ ولت تغییر می‌کند (یا خروجی آنالوگ جریان ۴ الی ۲۰ میلی‌آمپر) و خارج از این محدوده خروجی سنسور برابر صفر ولت می‌باشد. سنسورهای شرکت فرانگار تبریز در دو نوع زاویه ثابت (با محدوده زاویه‌ای قابل سنجش ثابت) و مجهز به تکنولوژی teach-in می‌باشد. در سنسورهای مجهز به این تکنولوژی سنسور به گونه‌ای طراحی شده است که کاربر می‌تواند زوایای $W1$ و $W2$ را به دلخواه انتخاب کند. محدوده این زوایا از صفر الی ۳۶۰ درجه قابل انتخاب توسط کاربر می‌باشد.

نحوه تنظیم و انتخاب زوایای $W1$ و $W2$

- برای تنظیم زاویه شروع $W1$ ، سیم سفیدرنگ را تا زمانی که خروجی سنسور برابر ۱ ولت شود به زمین سیستم متصل می‌کنیم. لحظه‌ای که خروجی سنسور برابر این مقدار شد سیم سفید رنگ را از زمین آن جدا می‌کنیم. در این لحظه زاویه فعلی سنسور به عنوان گام پایین سیستم یا $W1$ وارد حافظه سنسور می‌شود.
- برای تنظیم زاویه پایان $W2$ ، سیم سفیدرنگ را تا زمانی که خروجی سنسور برابر ۱۰ ولت شود به زمین سیستم متصل می‌کنیم. لحظه‌ای که خروجی سنسور برابر این مقدار شد سیم سفید رنگ را از زمین آن جدا می‌کنیم. در این لحظه زاویه فعلی سنسور به عنوان گام بالای سیستم یا $W2$ وارد حافظه سنسور می‌شود.
- برای بردن سنسور به حالت تنظیمات کارخانه، سیم سفیدرنگ را تا زمانی که خروجی سنسور برابر ۵ ولت شود به زمین مدار متصل می‌کنیم. در لحظه‌ای که خروجی سنسور برابر این مقدار شد این سیم را از زمین سیستم جدا می‌کنیم. در این لحظه سنسور به تنظیمات کارخانه برمی‌گردد. در این حالت سنسور بین زوایای ۴۵- تا ۴۵ درجه خروجی صفر الی ۱۰ ولت را در خروجی خود ظاهر می‌کند.

اشاره به بعضی از مشخصات ثابت در سنسورهای زاویه

مشخصات ارائه شده در جدول زیر در تمامی مدل های سنسور زاویه یکسان و بدون تغییر می باشد:

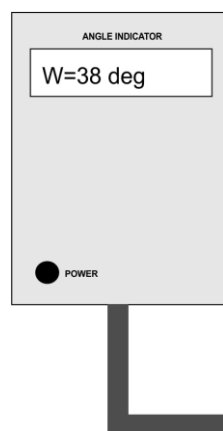
15-30VDC	ولتاژ تغذیه
<10%	ریپل تغذیه
<15mA	جریان بی باری
10 bit	رزولوشن
0.35 degree	دقت خروجی
دارد	حفاظت در مقابل اتصال معکوس
±10%	تأثیر حرارت
<2%	تکرارپذیری
200	زمان شروع به کار (ms)
100	زمان پاسخ دهی (ms)
IP67	کلاس حفاظتی
-25...+70	دمای کار ایمن

شکل ۲: جدول مشخصات کلی سنسورهای زاویه شرکت فرانگار تبریز

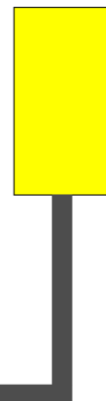
نشانگرهای مقدار زاویه

این نشانگرها به منظور نمایش مقدار زاویه جسم مورد نظر مورد استفاده قرار می گیرد. نحوه استفاده از این نشانگرها بدین گونه است که با بستن سنسور زاویه به نقطه ای از جسم مورد نظر که زاویه آن نقطه مد نظر کاربر می باشد، مقدار عددی این زاویه در صفحه نمایشگر نشان داده می شود.

نشانگر مقدار زاویه



سنسور زاویه



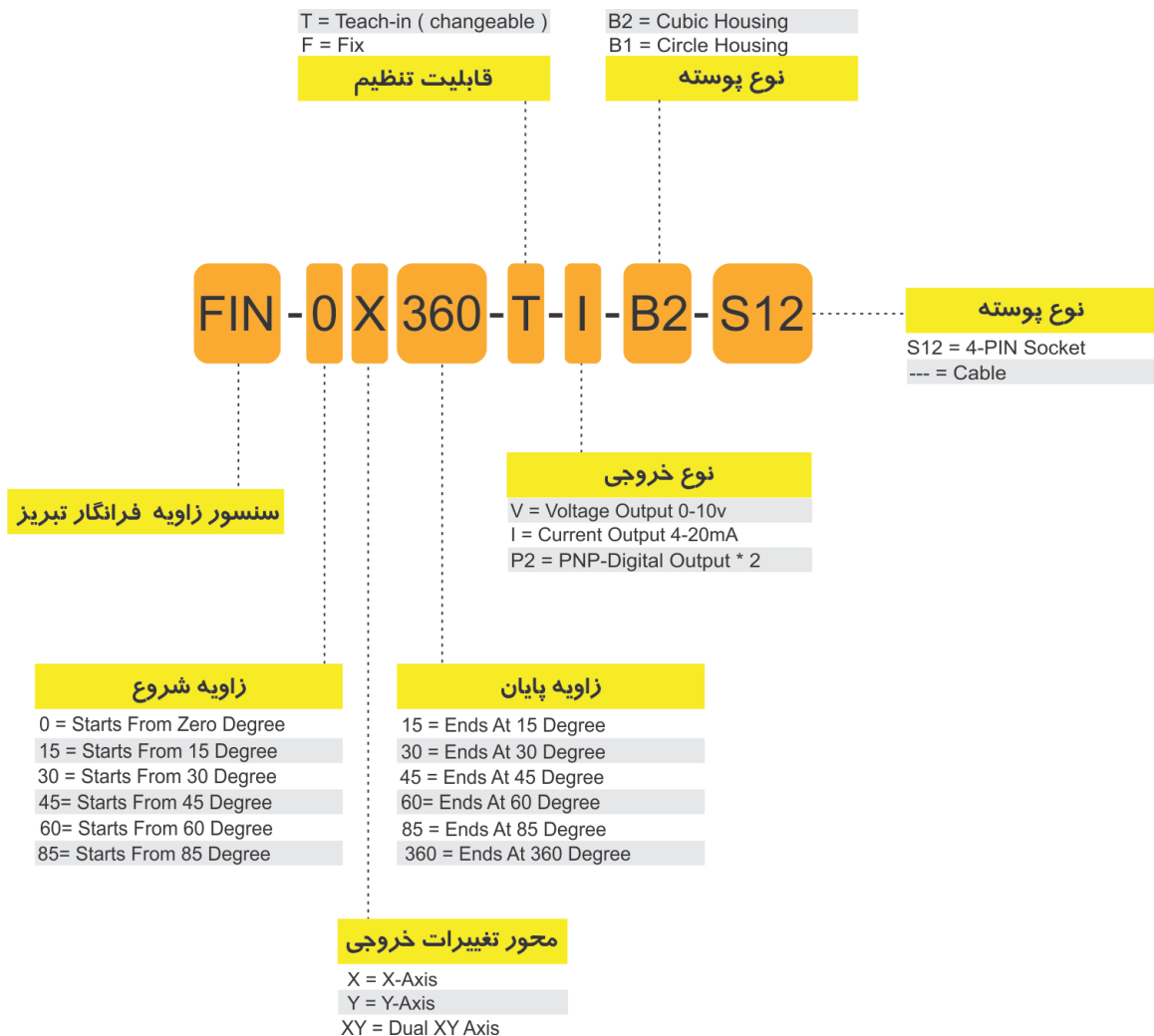
شکل ۳: نشانگر زاویه شرکت فرانگار تبریز

نشانگرهای زاویه شرکت فرانگار تبریز قابلیت عملکرد بین زوایای صفر تا ۳۶۰ درجه را دارا می‌باشند به نحوی که با بستن سنسور زاویه به مکان مورد نظر، زاویه این مکان در نشانگر زاویه نمایش داده می‌شود. نمایشگر زاویه شرکت فرانگار تبریز با کد FIN-PTB-090-LCD طراحی و تولید می‌شود.

جدول زیر مشخصات کلی نمایشگر زاویه شرکت فرانگار تبریز را نمایش می‌دهد:

محدوده قابل سنجش	۰ الی ۳۶۰ درجه
نوع نمایشگر	LCD
نحوه اتصال	کابلی
درجه حفاظت	IP65
محدوده عملکرد دما	۲۰- الی ۷۰ درجه

نحوه کدبندی سنسورهای زاویه



به عنوان مثال سنسور زاویه با کد FIN-0X360-T-I-B2-S12 به سنسوری با محدوده سنجش از ۰ الی ۳۶۰ درجه، قابلیت تغییر و انتخاب محدوده دلخواه توسط کاربر، خروجی آنالوگ جریان و با پوسته مکعبی و سیم‌بندی سوکتی اشاره می‌کند.

ضمناً شرکت فرانگار تبریز این آمادگی را دارد تا انواع سنسور زاویه با مشخصات مختلف را به صورت سفارشی و منطبق با مشخصات ارائه شده توسط مشتری تولید و ارائه کند.

مدل‌های مختلف سنسور زاویه

کد محصول	محدوده عملکرد	قابلیت تنظیم	نوع خروجی	محدوده خروجی	نوع اتصال	جنس بدنه
FIN-0X360-T-V-B1	0 – 360	✓	ولتاژ	0-10 VDC	Cable 4×0.25 , PVC , L _c =2m	
FIN-0X360-T-I-B1	0 – 360	✓	جریان	4-20mA		
FIN-15X15-F-V-B1	-15, 15	-	ولتاژ	0-10 VDC		
FIN-30X30-F-V-B1	-30, 30	-	ولتاژ	0-10 VDC		
FIN-45X45-F-V-B1	-45, 45	-	ولتاژ	0-10 VDC		
FIN-60X60-F-V-B1	-60, 60	-	ولتاژ	0-10 VDC		
FIN-85X85-F-V-B1	-85, 85	-	ولتاژ	0-10 VDC		
FIN-15X15-F-I-B1	-15, 15	-	جریان	4-20mA		
FIN-30X30-F-I-B1	-30, 30	-	جریان	4-20mA		
FIN-45X45-F-I-B1	-45, 45	-	جریان	4-20mA		
FIN-60X60-F-I-B1	-60, 60	-	جریان	4-20mA		
FIN-85X85-F-I-B1	-85, 85	-	جریان	4-20mA		
FIN-0X360-T-P2-B1	0 – 360	✓	PNP-Digital * 2	HIGH-LOW		
FIN-0X360-T-V-B2-S12	0 – 360	✓	ولتاژ	0-10 VDC	4-Pin Socket	
FIN-0X360-T-I-B2-S12	0 – 360	✓	جریان	4-20mA		
FIN-15X15-F-V-B2-S12	-15, 15	-	ولتاژ	0-10 VDC		
FIN-30X30-F-V-B2-S12	-30, 30	-	ولتاژ	0-10 VDC		
FIN-45X45-F-V-B2-S12	-45, 45	-	ولتاژ	0-10 VDC		
FIN-60X60-F-V-B2-S12	-60, 60	-	ولتاژ	0-10 VDC		
FIN-85X85-F-V-B2-S12	-85, 85	-	ولتاژ	0-10 VDC		
FIN-15X15-F-I-B2-S12	-15, 15	-	جریان	4-20mA		
FIN-30X30-F-I-B2-S12	-30, 30	-	جریان	4-20mA		
FIN-45X45-F-I-B2-S12	-45, 45	-	جریان	4-20mA		
FIN-60X60-F-I-B2-S12	-60, 60	-	جریان	4-20mA		
FIN-85X85-F-I-B2-S12	-85, 85	-	جریان	4-20mA		
FIN-0X360-T-P2-B2-S12	0 – 360	✓	PNP-Digital * 2	HIGH-LOW		

سنسورهای زاویه