

URF - SERIES

PCA COMPANY®

PISHTAZ CONTROL APADANA



سنسور فاصله سنج آلتراسونیک ، بدون تماس با جسم هدف ، از طریق ارسال و دریافت امواج مافوق صوت ، فاصله را با سرعت و دقت بسیار بالا اندازه گیری می نماید ، که با توجه به همین شاخصه مهم ، دارای طول عمر بالا و کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری می باشد.

ساختار و ویژگیهای سنسور

- ✓ طراحی شده بر اساس آخرین فناوری ساخت DSP Technology
- ✓ وضوح اندازه گیری دقیق تا یک میلیمتر
- ✓ ثبات و پایداری در اندازه گیری دقیق فاصله
- ✓ محافظت در برابر نویزهای الکترومغناطیسی و صوتی
- ✓ سنسور دمای داخلی جهت تثبیت فاصله در دماهای مختلف
- ✓ پروتوهای صوتی بدون نویز و قطر باریک بیم اندازه گیری
- ✓ دارای دو عدد سونئج قابل تنظیم سطح پایین و بالا
- ✓ پشتیبانی از پروتکل مدباس RTU با اینترفیس RS485
- ✓ کاملا ضد آب با مقاومت آب و هوایی IP68
- ✓ مصرف انرژی بسیار کم طراحی شده برای استفاده از باتری
- ✓ دارای نرم افزار نمایش و تنظیمات رایگان
- ✓ طراحی شده برای کاربردهای صنعتی

طریقه سفارش مدل سنسور درخواستی

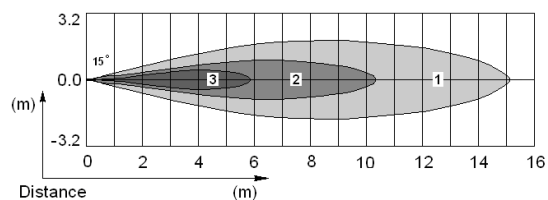
URF-XX

XX = مقدار فاصله قابل اندازه گیری توسط سنسور

| | |
|---------------------------------|--------------------|
| URF-87 >> 30cm to 3m detection | 1mm/1cm Resolution |
| URF-90 >> 40cm to 6m detection | 1mm/1cm Resolution |
| URF-95 >> 50cm to 10m detection | 1mm/1cm Resolution |
| URF-97 >> 50cm to 12m detection | 1cm Resolution |

نمودار ارسال امواج صوتی سنسور

منحنی تشعشعات صوتی



Curve 1: Beam diameter 50cm
Curve 2: Beam diameter 100cm
Curve 3: Beam diameter 150cm

اطلاعات فنی سنسور

مشخصات عمومی

| | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| تا فاصله 12 متر | قدرت اندازه گیری فاصله |
| یک میلیمتر | مقیاس اندازه گیری فاصله |
| بر حسب مدل از 30 الی 50 سانتیمتر | فاصله غیر قابل اندازه گیری |
| حداقل 25x25 میلیمتر | استاندارد سطح اندازه گیری شونده |
| 40 کیلوهرتز | فرکانس کاری مبدل |
| 200ms | سیکل اندازه گیری |

مشخصات تغذیه

| | |
|--|---------------------------|
| 12 تا 24 ولت مستقیم با تغذیه صنعتی بدون ریبل | ولتاژ کاری |
| 3.2 mA | جریان در حالت بیکاری |
| 3.8 mA | جریان در حالت اندازه گیری |

پروتکل ارتباطی صنعتی

| | |
|-------------|-------------------|
| MODBUS RTU | مدباس RTU |
| FC03 & FC04 | فانکشن کد ارتباطی |

پایه ارتباطی

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps | نرخ ارسال و دریافت داده (Baud rate) |
| Half duplex RS 485 | پایه ارتباطی |
| No parity, 8 data bits, 1 stop bit | تایپ ارتباطی داده |

ورودی و خروجی

| | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| Half duplex RS485 interface | ارتباط دو جهته یا یک جهته سریال |
| Hi & low digital output | دو عدد سونئج ترانزیستوری کلکتور باز |
| voltage – max current 150mA | سطح بالا و پایین برای تحریک رله |
| don't short circuit | |

راه اندازه گیری

در صورت اتصال این پایه به سر منفی تغذیه می توان سنسور را در حالت نمونه گیری پیوسته قرار داده و رنج اندازه گیری را قرانت نمود

از طریق پایه شماره ۳ به صورت پیوسته

با ارسال یک درخواست به آدرس سنسور ، پاسخ مربوطه توسط آن ارسال می گردد. با استفاده از این پروتکل می توان تا چندین سنسور را بر روی یک باس دوسیمه قرانت نمود

از طریق پروتکل مدباس RTU

دوسیمه قرانت شده
± 0.25% مقدار قرانت شده
± 1mm حداکثر ریبل لحظه ای

دقت اندازه گیری

0.7 bar to 3 bar (10.15 PSI to 43.5 PSI)
-20 ... 75 °C (-4 ... 167 °F)
-30 ... 85 °C (-22 ... 185 °F)

مقدار فشار کاری هوای محیط

رنج دمای کاری

رنج دمای قابل تحمل

مشخصات مکانیکی

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| کابل 7 رشته با روکش شیلد | کابل |
| IP68 | مقاومت محیطی و آب و هوایی |
| ABS | جنس بدنه |
| آلومینیوم | جنس مبدل |
| ± 5g 260 گرم | وزن کلی به جز کابل |

کاربردها

کنترل خودکار پمپها بر حسب ارتفاع مخازن

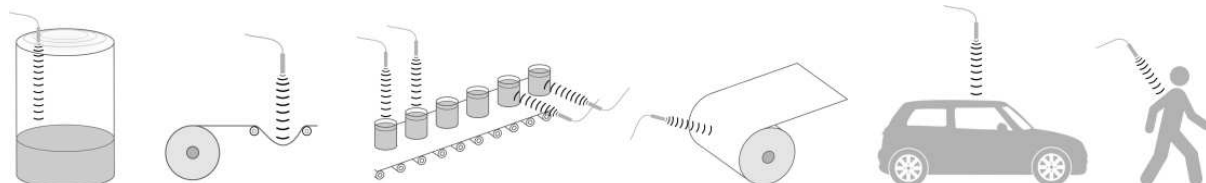
سطح سنج و یا ارتفاع سنج مخازن انواع مخازن مایعات و جامدات

اندازه گیری فاصله در اتوماسیون صنعتی

سطح سنج رودخانه ، استخر ، کانالهای باز ، دبی متر کانالهای باز ، اندازه گیری ارتفاع برف

اندازه گیری و کنترل حجم مخازن

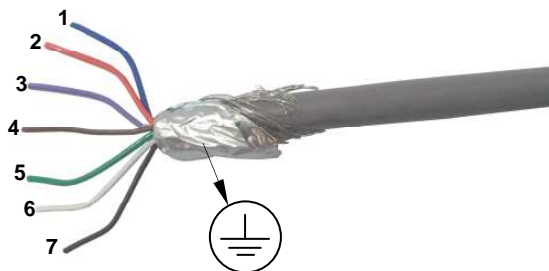
تشخیص حرکت و یا عبور انسان استفاده در صنعت رباتیک



معرفی سیم های خارج شده از کابل سنسور

شیلد کابل

شیلد کابل سنسور را بدون اتصال به سیم پایه های دیگر ارت نمایید.



سیم پایه ۱ - (-V) - آبی

این پایه سر منفی تغذیه سنسور می باشد.

سیم پایه ۲ - (+V) - قرمز

این پایه سر مثبت تغذیه سنسور می باشد.

نکته: تغذیه سنسور باید بدون ریپل و بین ۱۲ تا ۲۴ ولت مستقیم با حداقل جریان ۵۰۰ میلی آمپر در نظر گرفته شود.

سیم پایه ۳ - (RUN) - بنفش یا نارنجی

این پایه ، پایه تحریک دستی شروع اندازه گیری و یا توقف اندازه گیری سنسور می باشد در صورت اتصال آن به پایه یک (-V) سنسور شروع به اندازه گیری نموده و در صورت رها شدن این پایه سنسور از کار می ایستد.

نکته: در زمان کار با نرم افزار سنسور و یا راه اندازی از طریق پرتکل مدباس پایه RUN باید رها باشد (سنسور در حالت اندازه گیری دستی نباشد)

سیم پایه ۴ - (B) - قهوه‌ای

Inverting Receiver Input B

یکی از پایه های ارتباطی دیفرانسیلی برای ارتباط بستر RS485 می باشد که طول کابل آن تا ۱۲۰۰ متر قابل افزایش است.

سیم پایه ۵ - (A) - سبز

No inverting Receiver Input A

یکی از پایه های ارتباطی دیفرانسیلی برای ارتباط بستر RS485 می باشد که طول کابل آن تا ۱۲۰۰ متر قابل افزایش است.

سیم پایه ۶ - (L) - سفید

سوئیچ کلکتور باز سطح پایین می باشد که با تنظیم سطح دلخواه در نرم افزار عمل می نماید و می تواند تا حداکثر ۱۵۰ میلی آمپر جریان دائمی بدهد.

سیم پایه ۷ - (H) - مشکی

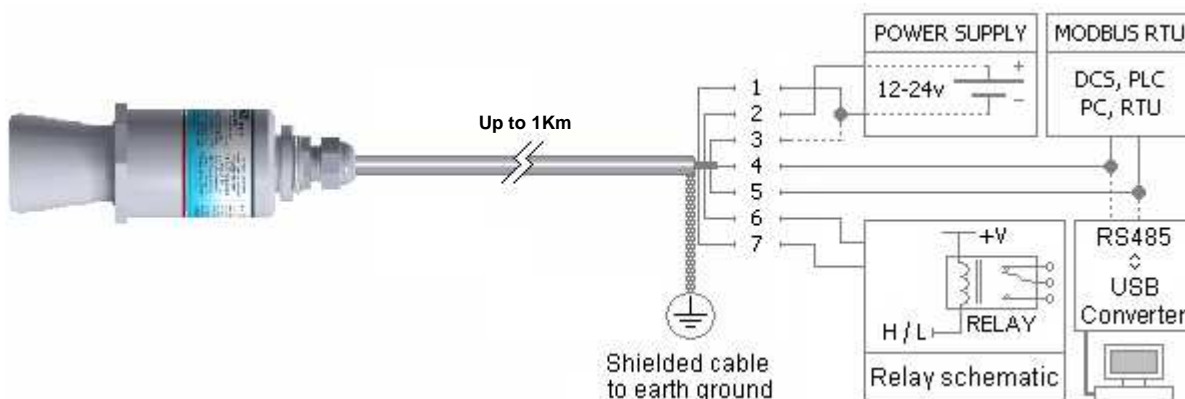
سوئیچ کلکتور باز سطح بالا می باشد که با تنظیم سطح دلخواه در نرم افزار عمل می نماید و می تواند تا حداکثر ۱۵۰ میلی آمپر جریان دائمی بدهد.

موارد هشدار ایمنی

برای اتصال مستقیم سنسور به دستگاههای با نویز زیاد و یا وجود نویز شدید در محل ، مانند نوسانات شدید ولتاژ یا انجام عملیات جوشکاری و غیره ، و یا حصول از کارکرد مطمئن سنسور و افزایش طول عمر آن می بایستی شرایط زیر فراهم گردد:

۱. روکش شیلد کابل سنسور حتما ارت شود. قبل از اتصال ، سالم بودن ارت چک شود.
۲. تغذیه سنسور ضد نویز و صنعتی و مجزا در نظر گرفته شود.
۳. در صورت اضافه نمودن کابل حتما از کابل شیلد دار استفاده شود و سیم بندی ها عایقکاری شود.

شماتیک سیم بندی سنسور



نرم افزار سنسور

ابتدا آخرین ورژن نرم افزار سنسور را از سایت دانلود نموده و نصب نمایید ، اگر سنسور در حال اندازه گیری دستی است آنرا متوقف کنید (پایه RUN را رها گذارید) و همچنین اگر هابیر ترمینال باز است آنرا ببندید. با اتصال سیم های مثبت و منفی تغذیه سنسور و اتصال یکی از مبدل های RS485<>RS232 یا RS485<>USB به سنسور و کامپیوتر طبق شماتیک و چک کردن درستی آنها ، نرم افزار را اجرا نمایید. در ابتدا پنجره انتخاب پورت باز می شود که ابتدا پورت مرتبط با آنرا انتخاب نموده کلیک نمایید. در صورت اتصال و ارتباط صحیح سنسور با نرم افزار ، در پنجره جدید باز شده ، در کادر (Baud Rate) مقدار تنظیم شده پیش فرضی را نمایش می دهد و در صورت عدم اتصال صحیح عبارت connection failed نمایش داده می شود ، پس از اتصال درست در ادامه :

۱- ابتدا بر روی گزینه Read کلیک نمایید تا پارامترهای پیش فرض رویت گردد و همچنین مدل سنسور و گزینه Write فعال شود. الزاما اگر سنسور میلیمتری است مقادیر به میلیمتر و اگر سانتیمتری است مقادیر به سانتیمتر وارد گردد. دقت فرمایید بسته به نوع سنسور ، ممکن است یکسری گزینه ها غیر فعال باشد.

۲- (Baud Rate) :

Baud Rate فعلی نمایش داده شده است در صورت تغییر فقط می بایستی نرخ ارتباط داده را تعیین نمایید که عبارتست از: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

۳- (RES) :

مخفف Resolution است که دو گزینه cm و mm دارد در صورت انتخاب میلیمتر باید مقادیر Empty, Full, Low DO, Hi DO به میلیمتر وارد گردد و در صورت انتخاب سانتیمتر باید به سانتیمتر وارد گردد دقت نمایید اگر سنسور به میلیمتر تعریف شود فاصله اندازه گیری شده به میلیمتر نشان داده میشود و اگر سنسور به سانتیمتر تعریف شود فاصله اندازه گیری شده به سانتیمتر نمایش داده می شود.

۴- (Slave Address) :

آدرس فعلی نمایش داده شده است در صورت استفاده از مدباس RTU می بایستی آدرس سنسور را از ۱ تا ۲۴۷ انتخاب نمایید.

۵- (Empty) : نکته: تنظیم مقدار این پارامتر توسط کاربر الزامی می باشد.

جهت اندازه گیری دقیق و بدون خطا ماده داخل مخزن ، باید فاصله صحیح از چشم سنسور تا کف مخزن ، در این پارامتر وارد گردد.

۶- (Full) : نکته: تنظیم مقدار این پارامتر توسط کاربر الزامی می باشد.

برای تنظیم Scaling باید اندازه دقیق این بازه تعریف گردد. مقدار این پارامتر باید از کف مخزن تا حداکثر بارگیری مخزن بسته به شرایط و نوع کاربری ، وارد گردد.

۷- (Low DO) :

این مقدار به عنوان یک سوئیچ سطح پایین یا خالی می باشد اگر مقدار Tank Level پس از ۴ بار قرائت کمتر از مقدار تعریف شده برای Low DO بشود این سوئیچ در سیم سفید شماره ۷ عمل میکند. مقدار عدد Low باید همیشه کمتر از Hi باشد.

۸- (Hi DO) :

این مقدار به عنوان یک سوئیچ سطح بالا یا پر می باشد اگر مقدار Tank Level پس از ۴ بار قرائت بیشتر از Hi DO بشود این سوئیچ در سیم مشکی شماره ۸ عمل میکند. مقدار عدد Hi باید همیشه بیشتر از Low باشد.

۹- OGR (Optimizing Gain Receiver) :

بهره قدرت سیگنال دریافتی میباشد و سه گزینه دارد (کم = Low) (متوسط = Medium) (زیاد = High) که دستگاه بر روی بهترین حالت تنظیم شده است در صورت وجود نویز یا نصب در محیط های خاص ، برای تنظیم بهتر سنسور در محل میتوان مقدار آنرا تغییر داد. در صورت کاهش مقدار این پارامتر ، حساسیت به نویز کم میشود ، به طور مثال از Medium به Low ، و در صورت افزایش آن نیز ، روند برعکس میباشد. این قابلیت ، کیفیت و کارایی دستگاه را افزایش میدهد. نکته: دقت نمایید تغییر در این پارامتر بر رنج اندازه گیری سنسور تاثیر میگذارد. در صفحه بعد قسمت عوامل موثر در پیدا کردن فاصله ، توضیحات بیشتری پیرامون پارامترهای ۸ و ۹ ارائه شده است.

۱۰- OMB (Optimizing Measurement Beam) :

توسط این پارامتر می توان قطر بیم تابش امواج التراسونیک را کم و زیاد نمود که سه گزینه دارد (باریک = Narrow) (نسبتا وسیع = Widish) (وسیع = Wide) که دستگاه بر روی بهترین حالت تنظیم شده است این پارامتر جهت آسان سازی نصب سنسور در شرایط محیطی غیر استاندارد تعبیه شده است. نکته: دقت نمایید تغییر در این پارامتر بر رنج اندازه گیری سنسور تاثیر میگذارد و هر چه بیم سنسور باریکتر شود زاویه تابش و میزان فاصله اندازه گیری شده کمتر می گردد. مثلا اگر سنسور روی وضعیت Narrow قرار گیرد بیم سنسور بسیار باریک و تقریبا صاف می باشد و حداکثر فاصله قابل اندازه گیری کمتر می شود که در صفحه بعد قسمت عوامل موثر در پیدا کردن فاصله ، مقادیر کامل تست صنعتی سنسور ۶ متری آمده است.

۱۱- پس از وارد نمودن صحیح گزینه های بالا بر روی Write کلیک کنید تا مقادیر به سنسور منتقل گردد.

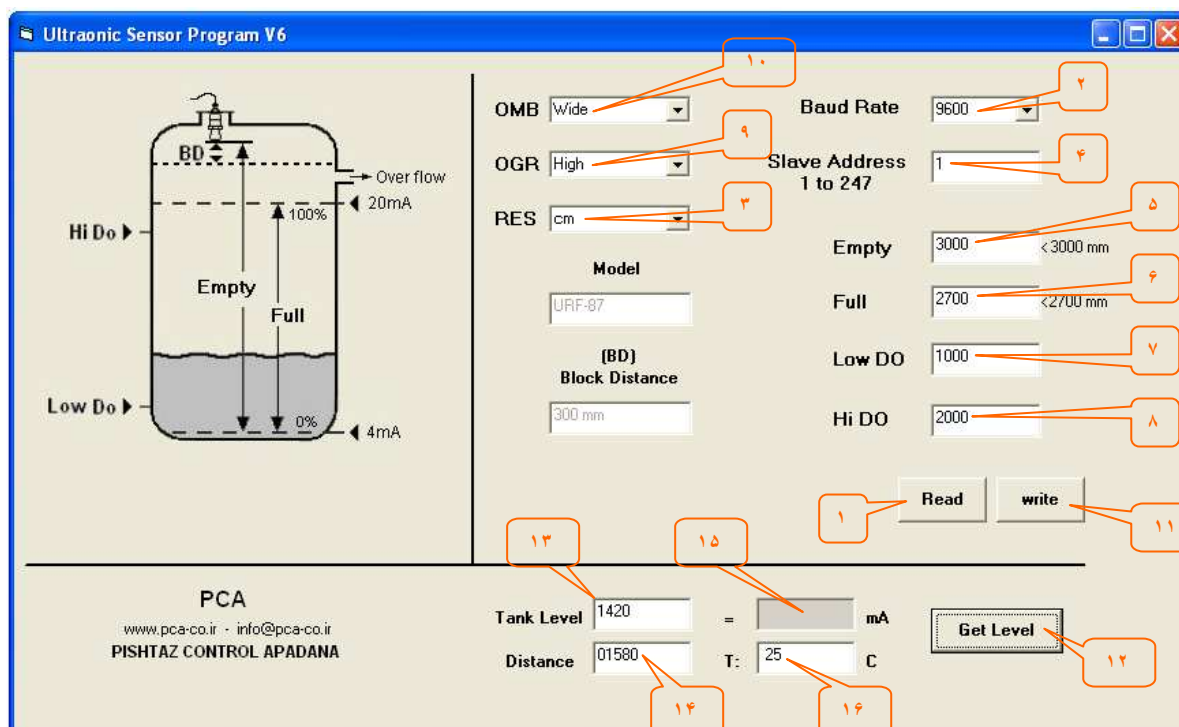
۱۲- سپس جهت تست سنسور آن را به سقف یا دیوار گرفته و کلید Get Level را بزنید.

۱۳- (Tank Level) :

این کادر مقدار عدد فاصله محاسبه شده از سنسور تا جسم ، کسر شده از Empty را در خود نشان می دهد (مقدار ماده موجود داخل مخزن را نمایش می دهد) (distance) : این کادر مقدار فاصله محاسبه شده از سنسور تا جسم را نمایش میدهد.

۱۴- (mA) : این کادر مقدار معادل جریان خروجی سنسور را بر حسب Tank level نمایش می دهد. سنسور مدل URF خروجی جریان ندارد.

۱۵- (C°) : این کادر مقدار دمای محل نصب سنسور را بر حسب سانتیگراد نشان میدهد.



طریقه فعال نمودن سنسور

پوسیله دو راه می توان سنسور را راه اندازی نمود و رنج اندازه گیری شده را در پایه های ۴ و ۵ (RS485) به صورت سریال و پایه های ۶ و ۷ به صورت سوئیچ خروجی گرفت:

۱- فعال نمودن از طریق اتصال پایه شماره ۲ (RUN) به پایه شماره ۱ (-V) که سنسور به صورت دستی شروع به اندازه گیری فاصله نموده و خروجی می دهد در این روش خروجی ها به صورت زیر می باشد:

خروجی RS485:

در این خروجی شما می بایستی Hyper Terminal کامپیوتر را با مشخصات نایب ارتباطی داده که عبارت است از 8 Data bits, No Parity, 1 Stop bits که ثابت می باشد و Baud Rate انتخابی تنظیم نمایید و رنج اندازه گیری شده را توسط آن رویت نمایید. فرض می کنیم فاصله تا جسم ۲۷۰ سانتیمتر و دما ۲۵+ درجه سانتیگراد باشد عبارت **R00270 T 25** بر روی ترمینال ظاهر می شود. فرض می کنیم سنسور میلیمتری و فاصله تا جسم ۲۷۰۰ میلیمتر و دما ۲۵+ درجه سانتیگراد باشد عبارت **R02700 T 25** بر روی ترمینال ظاهر می شود. دقت فرمایید حروف R و T بزرگ ثابت می باشند. همچنین در مثالهای بالا دما مثبت بوده که اگر منفی شود به صورت T-25 نمایش داده می شود.

خروجی سوئیچ (L):

جهت فعال شدن خروجی سوئیچ سطح پایین (L)، مقدار ماده داخل مخزن (Tank Level)، اگر پس از ۴ بار قرائت کمتر از Low DO بشود سوئیچ L عمل مینماید.

خروجی سوئیچ (H):

جهت فعال شدن خروجی سوئیچ سطح بالا (H)، مقدار ماده داخل مخزن (Tank Level)، اگر پس از ۴ بار قرائت بیشتر از Hi DO بشود سوئیچ H عمل مینماید.

۲- فعال نمودن از طریق مدباس RTU، در این حالت ابتدا اگر سنسور در حال اندازه گیری دستی (پیوسته) است آنرا را متوقف کنید (پایه RUN را رها گذارید) سپس فانکشن کد **FC03 (Read Multiple Registers)** یا **FC04 (Read Input Register)** را به آدرس slave سنسور یا در خواست آدرس رجیستر 64, 65 به سنسور مربوطه فرستاده و سنسور پاسخ را ارسال می نماید، که پاسخ ارسالی همان مقدار فاصله سنسور تا جسم است که در آدرس ۲ بایتی 64 و دما نیز در آدرس ۲ بایتی 65 می باشد. همچنین خروجی سوئیچ به مانند توضیح بالا عمل میکند.

مثال: در این مثال سنسور در فاصله ۵۶ سانتیمتری جسم هدف نصب شده و مقدار دمای آن 32C میباشد که مقدار آن توسط پرتکل مدباس به شرح زیر خوانده شده: در جدول ۱ با ارسال بسته اطلاعاتی از Master که در آن = 1 Slave address مطابق مقدار تعریف شده آن برای سنسور و Function code = 3 می باشد، پاسخ سنسور به آن در جدول ۲ آمده است که جهت محاسبه فاصله جسم تا سنسور باید مطابق فرمول روبرو عمل گردد: $\text{Data Distance: [(MSB * 100) + LSB]}$ « عدد بدست آمده باید به دسیمال تبدیل شود.

نکته: مقدار Data address در جدول زیر 63hex است که همان آدرس ۶۴ است و علت آن این است که آدرس 0hex نیز خود به عنوان یک واحد آدرس می باشد.

جدول (۱)

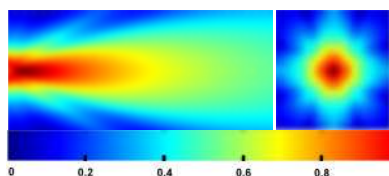
| Slave Address | Function Code | Data Address | | Data Number of register | | CRC Code | |
|----------------|----------------|----------------|-----------------|-------------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | MSB | LSB | MSB | LSB | MSB | LSB |
| byte | byte | | | | | | |
| 1 (Hex) | 3 (Hex) | 0 (Hex) | 63 (Hex) | 0 (Hex) | 2 (Hex) | 34 (Hex) | 15 (Hex) |

جدول (۲)

| Slave Address | Function Code | Byte Count | Data Distance | | Data Temperature | | CRC Code | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | MSB | LSB | MSB | LSB | MSB | LSB |
| byte | byte | byte | | | | | | |
| 1 (Hex) | 3 (Hex) | 4 (Hex) | 0 (Hex) | 38 (Hex) | 0 (Hex) | 20 (Hex) | 7A (Hex) | 26 (Hex) |

MODBUS RTU از پرکاربردترین پرتکل های مدباس در صنعت می باشد که با استفاده از بستر ارتباطی RS485 می توان تا ۲۴۷ دستگاه Slave را به یک Master وصل نمود که به طور کلی نحوه ارتباط Master / Slave بر اساس روش پرسش و پاسخ استوار است Master از Slave در خواست می کند و Slave به Master پاسخ می دهد. به طور مثال در این روش می توان تعداد زیادی سنسور را به یک باس دوسیمه متصل نمود و مقدار آنها را خواند.

عوامل موثر در پیدا کردن فاصله



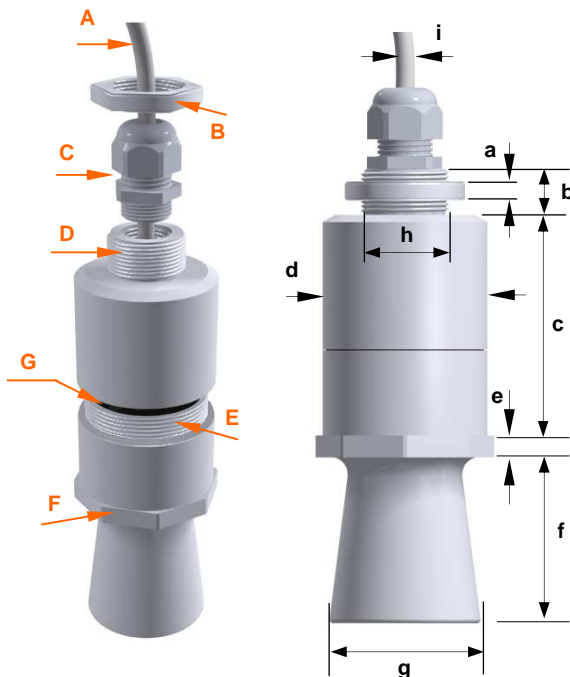
درک الگوهای تابشی و انعکاس آن در بر خورد با مواد مختلف از نظر بازتاب، تغییرات فرکانس، دقت و وضوح، محدوده هدف، زاویه پرتو در انتخاب موثر ضروری است، سنسور های آلتراسونیک سری URF یک الگوی پرتو باریک کالیبره شده دارد که مزیت قطعی سطح سنج آلتراسونیک ما، فرستنده باریک با زاویه پرتو متمرکز و قابل تنظیم در شرایط مختلف می باشد. به عنوان مثال از مزیت پرتو های باریک سیگنال آلتراسونیک نفوذ خوب به گرد و غبار، و حساس نبودن اشیاء بیرون زده یا حرکت مجاور هدف می باشد. در سنسورهای URF دو پارامتر OGR و OMB در حساسیت و رنج اندازه گیری و قطر پرتوهای تابشی تاثیر گذار می باشد که توسط نرم افزار تنظیمات سنسور قابل تغییر است. در جدول زیر مقادیر اندازه گیری شده توسط سنسور ۶ متری با تغییر دو پارامتر OGR و OMB قرار داده شده است. شرایط تست به صورت واقعی به جسم هدف تخت (صاف) و در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد و درون اتاق بسته ای انجام شده است. وجود پارامترهای OGR و OMB اثر بسیار مثبتی در نصب بدون دردسر سنسورهای آلتراسونیک PCA دارد و قرار دادن مقادیر زیر نشانه بارز کیفیت سنسور و همچنین امکان نصب در فضاهای مختلف می باشد. قابل توجه است که مقادیر دیگر مدل سنسورها نیز تقریباً به همین نسبت کمتر و یا بیشتر می باشد. به طور مثال برای سنسور ۲ متری حدود نصف و برای سنسور ۱۰ متری حدود دو برابر میباشد.

| 3m | 3.5m | 4m | 4.5m | 5m | 5.5m | 6m | 6.5m | 7m | حداکثر فاصله اندازه گیری شده توسط سنسور ۶ متری در دمای ۲۵ °C |
|--------|--------|------|--------|--------|--------|--------|--------|------|--|
| Low | Low | Low | Medium | Medium | Medium | High | High | High | مقدار تنظیم شده OGR |
| Narrow | Widish | Wide | Narrow | Widish | Wide | Narrow | Widish | Wide | مقدار تنظیم شده OMB |
| 30cm | 40cm | 50cm | 40cm | 50cm | 60cm | 50cm | 60cm | 70cm | حداکثر شعاع بیم سنسور |
| 55cm | 55cm | 55cm | 50cm | 50cm | 50cm | 45cm | 45cm | 45cm | فاصله غیر قابل اندازه گیری سنسور ۶ متری (Block Distance) |

مزیت های مهم سنسور های URF

- ✓ **کالیبره خودکار دمای سنسور:** سرعت صوت در دماهای مختلف متفاوت است ، که جهت جلوگیری از بروز خطا در اندازه گیری فاصله توسط سنسور آلتراسونیک می بایستی این پارامتر کالیبره گردد. در سنسورهای URF از سنسور دمای صنعتی با طراحی خاصی استفاده گردیده ، که سریعا و به طور خودکار و دقیق فاصله با دما کالیبره میشود.
- ✓ **قابلیت ضد نویز:** سنسورهای سری URF از محافظت بالایی در مقابل نویزهای خارجی برخوردار است ، از جمله ولتاژهای القایی و محیطهای با الکترومغناطیس بالا و تشعشعات خورشیدی همچنین حفاظت عالی از تاثیر نامطلوب صداهای نویز با دسی بل بالا که توسط ساختار نرم افزاری و سخت افزاری و طراحی بدنه صورت گرفته است.
- ✓ **توان مصرفی پایین و رنج وسیع ولتاژ سنسور:** سنسور های سری URF از جریان بسیار پایینی استفاده می نماید که این مهم در استفاده با باتری برای طول عمر طولانی بدون نیاز به تعویض ، اهمیت ویژه ای دارد. حداکثر جریان مصرفی کمتر از 4 میلی آمپر می باشد. همچنین تغذیه این سنسورها از گستره وسیع ولتاژی ۱۲ تا ۲۴ ولت برخوردار است.
- ✓ **انواع خروجی های سریال و دیجیتال:** در این سنسور انواع خروجی های سریال و سوئیچ استاندارد صنعتی جهت تسهیل کاربری تعبیه شده است که به دلخواه خریدار اضافه یا حذف می شود.
- ✓ **راه اندازی آسان و تنظیم کلیه پارامترها توسط نرم افزار:** بستر ارتباطی دو طرفه RS485 ، نرخ داده های گسترده ، پرتکل مدباس RTU ، دو عدد سوئیچ بالا و پایین کلکتور باز. سنسور با داشتن طراحی مناسب ، به راحتی روشن شده و فاصله را می خواند. همچنین کلیه پارامترهای حیاتی نیز توسط نرم افزار قابل تنظیم می باشد.
- ✓ **نصب آسان و وزن سبک و ابعاد کوچک و بدنه مقاوم:** سنسورهای این شرکت به دلیل طراحی اصولی و استاندارد و دارا بودن بیم باریک تابشی از نصب آسانی برخوردار است ، همچنین وزن بسیار سبک در حدود ۲۶۰ گرم و ابعاد کوچک این سنسور نیز به این مهم کمک شایانی نموده است. از جمله مزایای دیگر که می توان نام برد ، بدنه بسیار مقاوم آن از جنس ABS است که در برابر عوامل محیطی و فرسایش ها بسیار مقاوم می باشد و همچنین رعایت استانداردهای بهداشتی.
- ✓ **مقاومت محیطی و آب و هوایی IP68:** این سنسور دارای بالاترین درجه حفاظت محیطی در برابر رطوبت می باشد که در بیشتر مکانها امکان نصب دارد.
- ✓ **پروندهای صوتی سالم بدون قدرت تخریب:** امواج ارسال شده از سنسور طیف و قدرت بهینه شده ای دارد ، که آنرا با بالاترین کیفیت بازخورد صوتی متمایز می کند. همچنین در طراحی سخت افزار سنسور کلیه پارامترهای یک سنسور امن برای انفجاری رعایت شده است.
- ✓ **وضوح اندازه گیری بالا با ایستایی رنج اندازه گیری شده و در صد خطایی بسیار پایین:** این سنسور از وضوح نمایش یک میلیمتری برخوردار است که نشانگر استفاده از بروزترین تکنولوژی اعم از نرم افزار و سخت افزار بکار گرفته شده در آن است.
- ✓ **قیمت بسیار مناسب سنسورهای URF در برابر نمونه های مشابه با کیفیت خارجی.**
- ✓ **سنسورهای سری URF دارای یکسال کارانتی تعویض می باشد.**

مشخصات مکانیکی سنسور



- A** کابل ۷ رشته شیلد دار
- B** مهره نگهدارنده با استاندارد PG21 جهت نگهدارندگی سنسور
- C** گلند PG11 جهت عبور و گرفتن کابل
- D** رزوه نگهدارنده با استاندارد PG21 جهت بسته شدن مهره نگهدارنده بر روی آن
- E** رزوه بدنه جهت بسته شدن درب سنسور با استاندارد PG36
- F** گیره دنده آچار بزرگ
- G** رزین Epoxy جهت جلوگیری از نفوذ رطوبت

| Symbol | a | b | c | d | e | f | g | h | i |
|----------------------------------|-----|------|----|----|---|----|------|----|---|
| mm | 6.5 | 14.4 | 70 | 52 | 7 | 53 | 47.6 | 29 | 5 |
| وزن کلی بدون احتساب کابل ۲۶۰ گرم | | | | | | | | | |
| جنس بدنه ABS | | | | | | | | | |
| جنس میدل آلومینیوم ضد آب | | | | | | | | | |

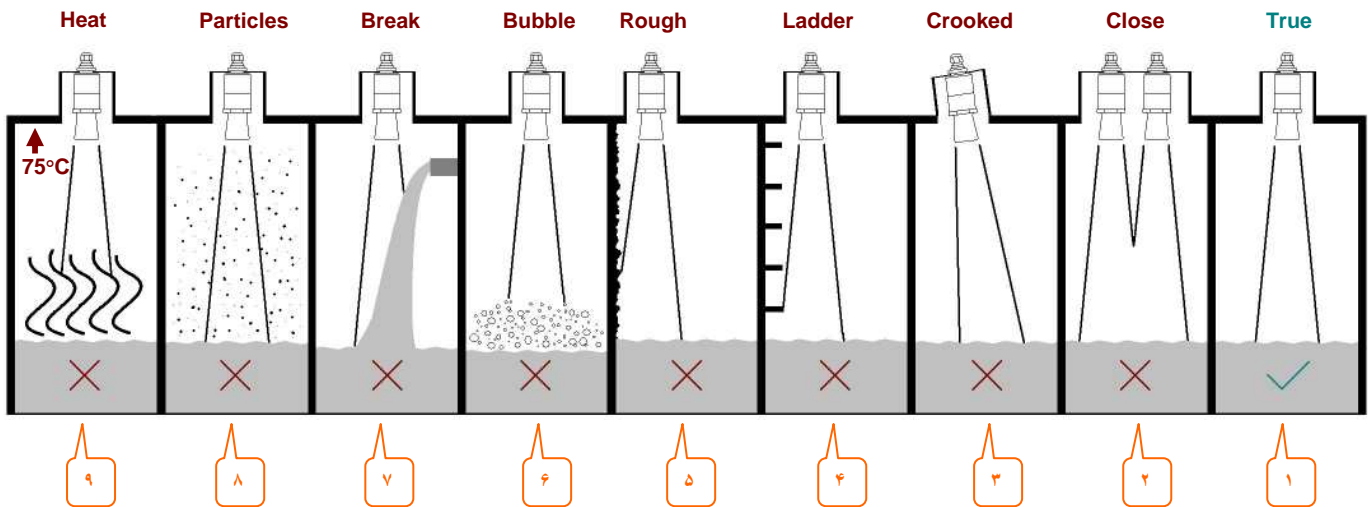
تذکر نصب

- از درست و محکم بسته شدن اتصالات اطمینان حاصل نمایید.
- کابل به هیچ عنوان نباید تحت فشار باشد.
- فاصله مرده و همچنین حداقل فاصله تا دیواره می بایستی رعایت شود.
- فاصله مرده (Block Distance):** عبارتست از مقدار فاصله از چشم سنسور که سنسور قابلیت اندازه گیری آن را ندارد و بیش از این مقدار نباید جسم به سنسور نزدیک شود به طور مثال مقدار فاصله از چشم سنسور تا ۴۰ سانتیمتری آن برای مدل ۶ متری فاصله مرده تعریف می گردد.
- سنسور درون مخزن باید جایی نصب شود که در زیر مواد دهن نشود.
- از وارد آوردن ضربه به سنسور اکیدا خودداری فرمایید.
- از تماس جسم سخت و یا فشار به چشم سنسور اکیدا خودداری فرمایید.
- بهتر است از نصب در زیر نور مستقیم آفتاب و یا قرار گرفتن در معرض گرمای کاذب خودداری نمایید.
- جهت انتخاب مکان نصب ، اجسام خارجی را در برخورد با امواج آلتراسونیک در نظر بگیرید
- جهت اندازه گیری دقیق چشم سنسور باید کاملا مستقیم به هدف باشد
- جهت افزایش عمر کابل ، آنرا از درون محافظی عبور دهید.
- از نصب سنسور در محل های باز یا وزش بادهای سنگین خودداری نمایید.
- برای مکانهای که قطر کمی دارند و یا جسم خارجی زیاد است ، مانند جاه و مخازن کوچک می توانید از یک لوله پولیکا با قطر ۱۰ سانتیمتر برای عبور امواج آلتراسونیک استفاده نمایید.
- در صورتی که مخزن دارای لرزش است حتما از دو واشر لاستیکی نازک بین مهره نگهدارنده و سنسور استفاده شود.

در شکل زیر نحوه نصب سنسور و نگه داشتن آن بوسیله مهره نگهدارنده و نمای صفحه نگهدارنده از دید بالا نشان داده شده است.



اشکال نصب درست و نادرست سنسور درون مخزن



x از جمله موارد مهمی که قبل از خرید سنسور آلتراسونیک باید به آن توجه داشت:

- الف: عدم وجود دمای بیش از تحمل سنسور مطابق با کاتالوگ فنی (حداکثر ۷۵ درجه سانتیگراد)
 ب: عدم وجود ذرات معلق و غبارات غلیظ در هوا
 ج: عدم وجود فشار بیش از حد مجاز سنسور مغایر با مقدار ذکر شده در کاتالوگ فنی سنسور (حداکثر ۳ بار)

نصب صحیح و غلط سنسور و موارد منع کاربری سنسور مطابق با شکل بالا:

- گزینه ۱ صحیح: ✓ نصب در شرایط استاندارد مطابق با موارد ذکر شده در کاتالوگ فنی سنسور.
 گزینه ۲ غلط: x نصب دو سنسور در کنار هم و در زاویه تابش یکدیگر که این نصب در صورت عملکرد پیوسته اشکال دارد.
 گزینه ۳ غلط: x نصب سنسور به صورت کج ، که موجب رنج اندازه گیری اشتباه یا عدم اندازه گیری فاصله می شود.
 گزینه ۴ غلط: x نصب سنسور نزدیک نردبان که موجب برخورد امواج آلتراسونیک با آن می شود.
 گزینه ۵ غلط: x در مجاورت دیواری که ناهمواری زیادی دارد و عدم رعایت فاصله مجاز تا دیواره.
 گزینه ۶ غلط: x وجود کف و حباب بسیار زیاد بر روی ماده داخل مخزن.
 گزینه ۷ غلط: x نصب در ورودی مخزن و در دید امواج آلتراسونیک و وجود تلاطم بسیار.
 گزینه ۸ غلط: x وجود ذرات معلق زیاد مانند گرد و خاک در فضای مخزن.
 گزینه ۹ غلط: x دمای بیش از ۷۵ درجه سانتیگراد و یا بخارات غلیظ آب جوش

