UCL - SERIES
PCA COMPANY®
PISHTAZ CONTROL APADANA

RoHS Compliant

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 مینماید ، که با توجه به همین شاخصه مهم ، دارای طول عمر بسیار بالا و کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری می باشد.

اطلاعات فنی سنسور

مشخصات عمومی:

قدرت اندازه گیری فاصله	تا فاصله 8.8 متر
مقیاس اندازه گیری فاصله	یک سانتیمتر
فاصله غیر قابل اندازه گیری (فاصله مرده)	حداقل 25cm و حداکثر 55cm بسته به نوع مدل
استاندارد سطح اندازه گیری شونده	حداقل50x50 سانتیمتر
فرکانس کاری مبدل	40 کیلوهرتز
سیکل اندازه گیری	200mS 400mS

مشخصات تغذیه:

ولتاژ کاری	12 تا 24 ولت مستقیم با تغذیه صنعتی بدون ریپل
حداقل جریان	4mA
حداکثر جریان	20mA

پروتکل ارتباطی صنعتی:

مدباس RTU	MODBUS RTU
فانکشن کد ارتباطی	FC03 & FC04

پایه ارتباطی:

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

ورودی و خروجی:

ارتباط دو جهته سریال	Half duplex RS485 interface
خروجی 4-20mA بر روی خط ولتاژ تغذیه	2wire 4-20 mA ≤ 500 Ω

راه اندازی:

از طریق نرم افزار تنظیمات سنسور	با فعال کردن کلید RUN دستگاه به طور پیوسته شروع به اندازه گیری می نماید
از طریق پروتکل مدباس RTU	با ارسال فریم دیتا به آدرس سنسور، فاصله خوانده شده و پاسخ داده می شود توسط این پروتکل میتوان تا چند سنسور را در یک خط قرائت نمود

دقت اندازه گیری:

خطای صحت اندازه گیری	± 0.2% مقدار قرائت شده
ریبل اندازه گیری	± 3mm حداکثر ریپل لحظه ای

شرایط محیطی:

مقدار فشار کاری هوای محیط	0.7 bar to 3 bar (10.15 PSI to 43.5 PSI)
رنج دمای کاری	-20 ... 75 °C (-4 ... 167 °F)
رنج دمای قابل تحمل	-30 ... 85 °C (-22 ... 185 °F)

مشخصات مکانیکی:

کابل	کابل 4 رشته با روکش شیلد
مقاومت محیطی و آب و هوایی	IP68
جنس بدنه	ABS
جنس مبدل	آلومینیوم ضد آب
وزن کلی به جز کابل	±5 260 g گرم

کاربردها

سطح سنج و یا ارتفاع سنج و حجم سنج انواع مخازن مایعات و جامدات	کنترل خودکار پمپها بر حسب ارتفاع مخازن
سطح سنج رودخانه، استخر، کانالهای باز، دبی متر کانالهای باز، اندازه گیری ارتفاع	اندازه گیری فاصله در اتوماسیون صنعتی

ساختار و ویژگیهای سنسور

- ✓ طراحی شده بر اساس آخرین فناوری ساخت DSP Technology
- ✓ رنج اندازه گیری وسیع تا حدود ۹ متر
- ✓ وضوح اندازه گیری یک سانتیمتری
- ✓ جریان آنالوگ ٤ تا ۲۰ میلی آمپر دو سیمه سری با خط ولتاژ تغذیه
- ✓ پشتیبانی از پروتکل مدباس RTU با اینترفیس RS485
- ✓ مقاومت محیطی و آب و هوایی IP68
- ✓ رعایت نکات ایمنی سخت افزار جهت نصب در مکانهای انفجاری
- ✓ مقاوم در برابر نویز
- ✓ سنسور دمای داخلی جهت تثبیت صحت اندازه گیری
- ✓ پرتوهای صوتی قابل تنظیم و با قطر باریک بیم اندازه گیری
- ✓ نصب و راه اندازی آسان توسط دو سیم جریان سری با تغذیه
- ✓ وزن بسیار سبک و نصب آسان
- ✓ دارای نرم افزار تنظیم کلیه پارامترهای سنسور

طریقه سفارش مدل سنسور درخواستی

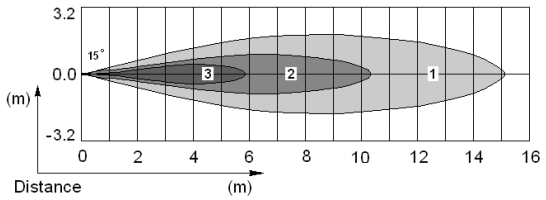
UCL-XX

XX = مقدار فاصله قابل اندازه گیری توسط سنسور

UCL-100 >> 25cm to 100cm detection
UCL-87 >> 35cm to 300cm detection
UCL-90 >> 50cm to 600cm detection
UCL-95 >> 55cm to 900cm detection

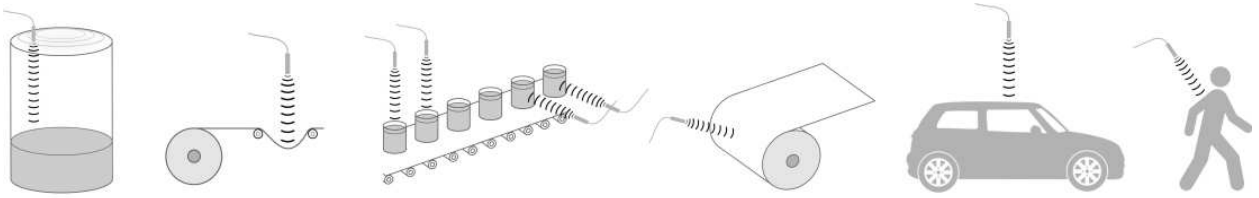
نمودار ارسال امواج صوتی سنسور

منحنی تشعشعات صوتی



Curve 1: Beam diameter 400cm
Curve 2: Beam diameter 300cm
Curve 3: Beam diameter 200cm

تذکر: مقادیر قطر منحنی امواج آلتراسونیک که در بالا درج شده است به طور نسبی می باشد و ممکن است در شرایط محیطی مختلف متفاوت باشد.



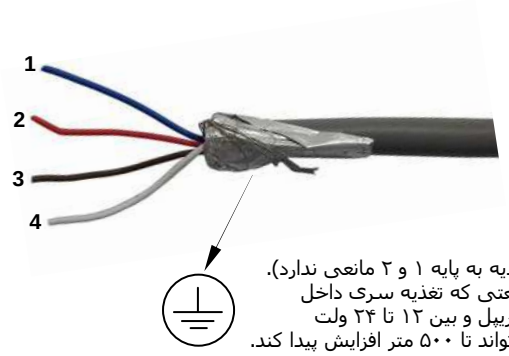
Copyright 2009 PCA Company

PCA Inc., products are engineered and assembled in the IRAN.

Email: info@pca-co.ir
Web: www.pca-co.ir

کلیه محتویات درج شده در این دفترچه ، ثبت شده و متعلق به شرکت پیشتاز کنترل آپادانا می باشد و هرگونه سوء استفاده و یا کپی برداری مغایر قانون و قابل پیگیری است

معرفی سیم های خارج شده از کابل سنسور



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

سیم پایه ۱ - (I) – آبی
سیم تغذیه به همراه 4-20mA Current Loop ، بدون پلاریته (معکوس بسته شدن مثبت و منفی تغذیه به پایه ۱ و ۲ مانعی ندارد).
نکته: کاربر می تواند پس از تنظیمات سنسور به راحتی دو سیم پایه ۱ و ۲ را به یک کارت ۴-۲۰ صنعتی که تغذیه سری داخل خود دارد متصل نموده و رنج اندازه گیری شده را بخواند. در کاربردهای دیگر تغذیه سنسور باید بدون ریپل و بین ۱۲ تا ۲۴ ولت مستقیم با حداقل جریان ۳۰ میلی آمپر باشد. طول دو سیم ۴-۲۰ میلی آمپر در شرایط ایده ال می تواند تا ۵۰۰ متر افزایش پیدا کند.

سیم پایه ۲ - (I) – قرمز
سیم تغذیه به همراه 4-20mA Current Loop ، بدون پلاریته (معکوس بسته شدن مثبت و منفی تغذیه به پایه ۱ و ۲ مانعی ندارد).
نکته: کاربر می تواند پس از تنظیمات سنسور به راحتی دو سیم پایه ۱ و ۲ را به یک کارت ۴-۲۰ صنعتی که تغذیه سری داخل خود دارد متصل نموده و رنج اندازه گیری شده را بخواند. در کاربردهای دیگر تغذیه سنسور باید بدون ریپل و بین ۱۲ تا ۲۴ ولت مستقیم با حداقل جریان ۳۰ میلی آمپر باشد. طول دو سیم ۴-۲۰ میلی آمپر در شرایط ایده ال می تواند تا ۵۰۰ متر افزایش پیدا کند.

سیم پایه ۳ – (B) – قهوهای یا مشکی
Inverting Receiver Input B
یکی از پایه های ارتباطی دیفرانسیلی برای ارتباط بستر RS485 می باشد که طول کابل آن در شرایط ایده ال می تواند حداکثر تا ۱۲۰۰ متر افزایش پیدا کند.

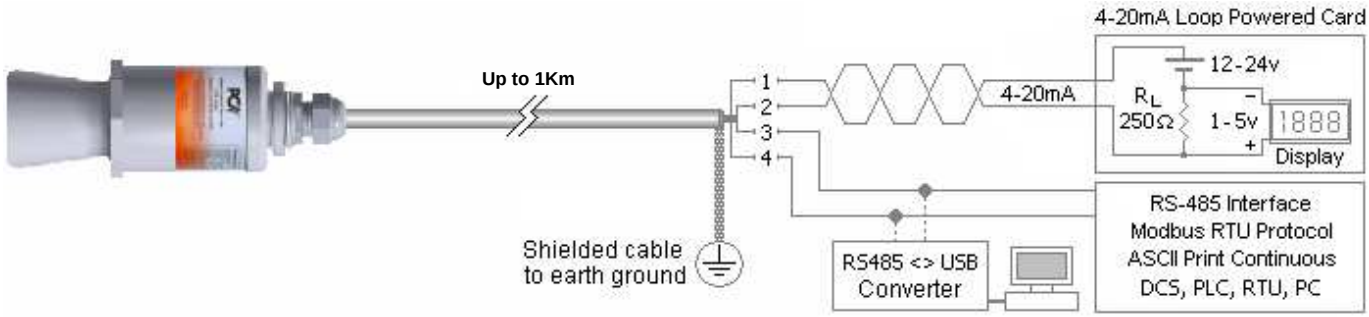
سیم پایه ٤ – (A) – سفید یا زرد
No inverting Receiver Input A
یکی از پایه های ارتباطی دیفرانسیلی برای ارتباط بستر RS485 می باشد که طول کابل آن در شرایط ایده ال می تواند حداکثر تا ۱۲۰۰ متر افزایش پیدا کند.

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. جهت افزایش طول کابل سنسور، حتما از کابل شیلددار استفاده شود و شیلد آن ارت شود.
۲. در صورت استفاده نکردن از سیم های ۳ و ٤ آنها را به طور مجزا توسط چسب و آپارات عایق بندی کنید.
۳. خروجی 4-20mA این سنسور به صورت دوسیمه به صورت جریان خطی و سری شده با خط ولتاژ تغذیه می باشد که در صورت استفاده از کارتهای صنعتی آنالوگ دوسیمه (2wire 4-20mA Loop powered) ، می توان به راحتی رنج اندازه گیری شده توسط سنسور را قرائت نمود.
نکته: دقت فرمایید خروجی جریان این سنسور ، دوسیمه و به طور خطی سری با تغذیه می باشد و (4-20mA Hart Protocol) را پشتیبانی نمی کند.
٤. در صورتیکه کارت آنالوگ Loop powered موجود نباشد باید به صورت دستی یک تغذیه 12-24v صنعتی با نمایشگر جریان و یا مدار طراحی شده سری نمود.
٥. مقدار مقاومت طول کابل ۴-۲۰ میلی آمپر سنسور نباید از 250Ω بیشتر شود.

شماتیک سیم بندی سنسور



کلیه محتویات درج شده در این دفترچه ، ثبت شده و متعلق به شرکت پیشتاز کنترل آپادانا
می باشد و هرگونه سوء استفاده و یا کپی برداری مغایر قانون و قابل پیگیری است

نرم افزار سنسور

نکته مهم: ساختار این سنسور به گونه ای طراحی شده که اگر سنسور در حالت Run باشد ، با اتصال تغذیه بعد از مدت ۱۰ ثانیه سکوت شروع به اندازه گیری پیوسته می نماید بنابراین در این مد ، کاربر پس از اتصال ولتاژ تغذیه به سنسور ، ۱۰ ثانیه فرصت دارد که نرم افزار را باز نماید و پس از باز شدن نرم افزار دیگر زمان نقشی ندارد. این کار به دلیل آن است که سنسور بعد از ۱۰ ثانیه به صورت خودکار به حالت Run می رود و دیگر نرم افزار را نمی شناسد. و در صورتیکه مد Run غیر فعال باشد سنسور دائما در حالت سکوت است و هر زمان می توان آن را از طریق نرم افزار تنظیم نمود.

۱- **(Connect) :** 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 هایپر ترمینال باز است آنرا ببندید. با اتصال سیم های مثبت و منفی تغذیه سنسور و با اتصال مبدل RS485<>USB به سنسور و کامپیوتر طبق شماتیک و چک کردن درستی آنها ، نرم افزار را اجرا نمایید. در ابتدا پس از انتخاب پورت مربوطه کلید Connect را بزنید. در صورت اتصال و ارتباط صحیح سنسور با نرم افزار ، در کادر (Baud Rate) و (Model) مقدار تنظیم شده پیش فرض نمایش داده می شود ، پس از اتصال درست در ادامه :

۲- **(Read) :** ابتدا بر روی گزینه **Read** کلیک نمایید تا پارامترهای پیش فرض رویت گردد 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.

۳- **(Baud Rate) :** Baud Rate فعلی نمایش داده شده است در صورت تغییر فقط می بایستی نرخ ارتباط داده را تعیین نمایید که عبارتست از:

۴- 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

۵- **(RES) Resolution :** 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.

۶- **(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 محیطهای 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.

۷- **(OMB) Optimizing Measurement Beam :** توسط این پارامتر می توان قطر بیم تابش امواج آلتراسونیک را تغییر داد که سه گزینه دارد (باریک= Narrow) (میانه = Middle) (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.

۸- **(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.

۹- **(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.

۱۰- **(Full) :** نکته: تنظیم مقدار این پارامتر توسط کاربر الزامی می باشد. برای تنظیمScaling 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.

۱۱- **(Hi SW) :** 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 عمل میکند. مقدار عدد Hi باید همیشه بیشتر از Low باشد. **(سنسور UCL دارای این خروجی نمی باشد)**

۱۲- **(Lo SW) :** 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 عمل میکند. مقدار عدد Low باید همیشه کمتر از Hi باشد. **(سنسور UCL دارای این خروجی نمی باشد)**

۱۳- **(Write) :** پس از انجام تغییرات بر روی Write کلیک کنید تا مقادیر به سنسور منتقل گردد و کلید Get Level فعال شود.

۱۴- **(Get Level) :** سپس جهت تست سنسور آن را به سقف یا دیوار گرفته و کلید Get Level را بزنید.

۱۵- **(Distance) :** این کادر مقدار فاصله محاسبه شده تا جسم را توسط سنسور نمایش میدهد.

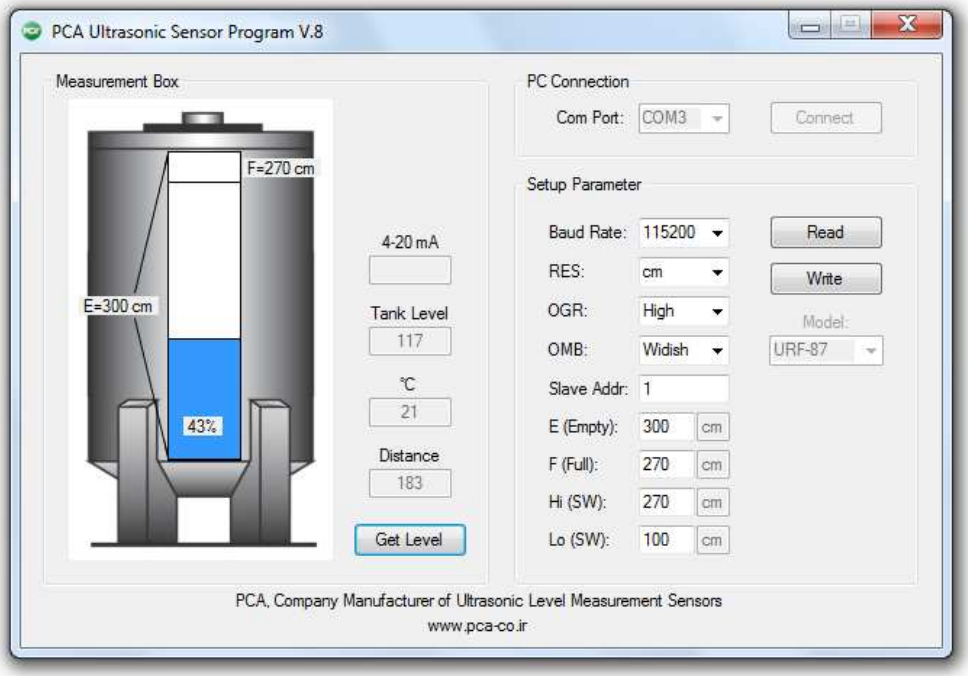
۱۶- **(C°) :** این کادر مقدار دمای محل نصب سنسور را بر حسب سانتیگراد نشان میدهد.

۱۷- **(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).

۱۸- **(4-20 mA) :** این کادر مقدار معادل جریان خروجی سنسور را بر حسب Tank level نمایش می دهد.

۱۹- **(Run) :** در صورت نیاز به اندازه گیری خودکار سنسور هر ۲۰۰ میلی ثانیه حتما در پایان تنظیمات و قبل از بستن پنجره نصب کلید Run زده شود.

نکته مهم: دقت فرمایید در طول مدت انجام عملیات تنظیم سنسور توسط نرم افزار و خواندن فاصله توسط کلید Get Level و یا جهت استفاده سنسور در آینده توسط پروتکل مدباس کلید Run فعال نشود. کلید Run فقط زمانی کاربرد دارد که کاربر بخواهد سنسور به طور پیوسته اندازه گیری نموده و خروجی داشته باشد. در صورت فعال شدن کلید Run با قطع و وصل شدن تغذیه ، سنسور پس از ۱۰ ثانیه شروع به اندازه گیری پیوسته می نماید که در صورت نیاز به تنظیم مجدد توسط نرم افزار کاربر تنها ۱۰ ثانیه فرصت باز کردن نرم افزار را دارد.



کلیه محتویات درج شده در این دفترچه ، ثبت شده و متعلق به شرکت پیشتاز کنترل آپادانا
می باشد و هرگونه سوء استفاده و یا کپی برداری مغایر قانون و قابل پیگیری است

طریقه فعال نمودن سنسور

بوسیله دو راه می توان سنسور را راه اندازی نمود و رنج اندازه گیری شده را در پایه های ۳ و ٤ (RS485) به صورت سریال و پایه های ۱ و ۲ به صورت آنالوگ دریافت نمود:

۱- فعال نمودن از طریق نرم افزار:

در این حالت با فعال کردن کلید RUN درون نرم افزار ، سنسور به صورت پیوسته هر 200ms شروع به اندازه گیری فاصله نموده و دو نوع خروجی می دهد:

- **خروجی RS485:**

در این خروجی شما می بایستی Hyper Terminal کامپیوتر را با مشخصات تایپ 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 آنگاه عبارت **R00270 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-15 نمایش داده می شود.

- **خروجی 4-20mA:**

بر حسب مقدار ماده داخل مخزن (Tank Level) خروجی ۴ تا ۲۰ میلی آمپر تولید می کند. (یعنی کف مخزن ۴ میلی آمپر و پر مخزن ۲۰ میلی آمپر)

۲- فعال نمودن از طریق مدباس RTU:

در این حالت ابتدا اگر سنسور در حال اندازه گیری دستی (خودکار) است آنرا را متوقف کنید (با اتصال سنسور زیر ۱۰ ثانیه به نرم افزار سنسور از حالت RUN خارج می شود) سپس فانکشن کد **FC03** (**Read Multiple Registers**) یا **FC04** (**Read Input Register**) را به آدرس slave سنسور با در خواست آدرس رجیستر ۶۳ و ۶۴ و ۶۵ به سنسور مربوطه فرستاده و سنسور پاسخ را ارسال می نماید ، که پاسخ ارسالی در رجیستر ۶۳ هگزا دسیمال مقدار پر مخزن و رجیستر ۶۴ هگزا دسیمال مقدار فاصله سنسور تا جسم و رجیستر ۶۵ هگزا دسیمال دما می باشد است که هر کدام از آدرس ها ۲ بایتی می باشد.در این حالت خروجی جریان بر حسب مقدار ماده داخل مخزن تولید می شود. (یعنی کف مخزن ۴ میلی آمپر و پر مخزن ۲۰ میلی آمپر)

مثال: در این مثال سنسور در فاصله 187 سانتیمتری جسم هدف نصب شده و مقدار دمای آن نیز 27C میباشد که مقادیر آن در پرتکل مدباس به صورت جداول زیر است:
در جدول ۱ با ارسال بسته داده از Master به مشخصات Slave address = 1 و Function code = 3 و Data Address = 63 به طول ۳ می باشد ، که پاسخ سنسور به آن در جدول ۲ آمده است که در اینجا جهت محاسبه مقادیر داده در خانه های دوبایتی MSB و LSB باید مطابق فرمول روبرو عمل گردد: « Data: [(MSB * ۱۰۰) + LSB] سپس عدد بدست آمده را می توان به فرمت دسیمال تبدیل نمود.
نکته: مقدار Data address در جدول بسته زیر 62hex است که همان آدرس 63 است و علت آن این است که آدرس 0hex نیز خود به عنوان یک واحد آدرس می باشد.

جدول (۱)

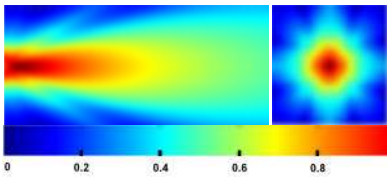
Slave Address	Function Code	Data Address		Data Number of register		CRC Code	
byte	byte	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
1 (Hex)	**3 (Hex)**	**0 (Hex)**	**62 (Hex)**	**0 (Hex)**	**3 (Hex)**	**A4 (Hex)**	**15 (Hex)**

جدول (۲)

Slave Address	Function Code	Byte Count	Data Tank Level		Data Distance		Data Temperature		CRC Code	
byte	byte	byte	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
1 hex	**3 hex**	**6 hex**	**0 hex**	**71 hex**	**0 hex**	**BB hex**	**0 hex**	**1B hex**	**6D hex**	**50 hex**

MODBUS RTU از پرکاربردترین پرتکل های مدباس در صنعت می باشد که با استفاده از بستر ارتباطی RS485 می توان در شرایط ایده ال تا حداکثر ۳۲ دستگاه Slave را به یک Master از طریق یک BUS وصل نمود که به طور کلی نحوه ارتباط Master / Slave بر اساس روش پرسش و پاسخ استوار است و Master از Slave خاصی 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 قرائت نمود.

عوامل موثر در پیدا کردن فاصله



درک الگوهای تابشی و انعکاس امواج فراصوت 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 UCL 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 ما می توان به قابلیت نصب در مکانهای کوچک و یا محیط های پر از اشیاء در مجاورت امواج سنسور اشاره نمود. در سنسورهای UCL 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 تنظیم است. در جدول زیر مقادیر اندازه گیری شده در محیط واقعی توسط سنسور ٦ متری با تغییر دو پارامتر OGR و OMB قرار داده شده است. این تست به طور واقعی با استفاده از ۱۰ عدد سنسور ۶ متری که به صورت رندم انتخاب شده اند انجام شده است و پارامترهای این تست عبارتند از: جسم هدف= مایع آب بدون تلاطم درون مخزن ، دمای محیط= 20 درجه سانتیگراد ، فشار محیط= فشار اتمسفر 14.7PSI و محل تست= درون مخزن فلزی بسته. 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 ذکر است که مقادیر دیگر مدل سنسورها نیز حدودا به همین نسبت کمتر و یا بیشتر می باشد.

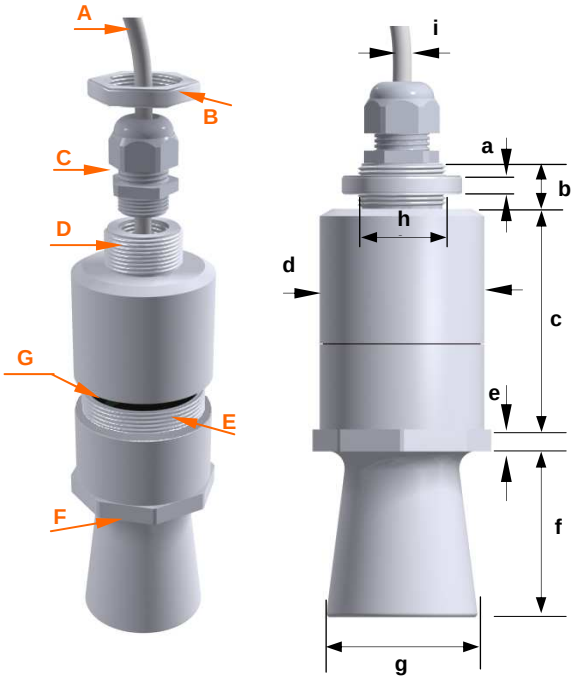
حداکثر فاصله اندازه گیری شده توسط سنسور 6 متری در دمای 20°c	~6.2m	~6m	~5.7m	~3.6m	~3.4m	~3.2m	~1.7m	~1.6m	~1.5m
مقدار تنظیم شده OGR	High	High	High	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Low
مقدار تنظیم شده OMB	Wide	Middle	Narrow	Wide	Middle	Narrow	Wide	Middle	Narrow
حداکثر شعاع بیم سنسور	80cm	85cm	80cm	55cm	50cm	45cm	30cm	25cm	20cm
فاصله غیر قابل اندازه گیری سنسور 6 متری (Block Distance)	~50cm	~50cm	~50cm	~55cm	~55cm	~55cm	~60cm	~60cm	~60cm

کلیه محتویات درج شده در این دفترچه ، ثبت شده و متعلق به شرکت پیشتاز کنترل آپادانا
می باشد و هرگونه سوء استفاده و یا کپی برداری مغایر قانون و قابل پیگیری است

مزیت های مهم سنسور های UCL

- ✓ **کالیبره خودکار دمایی 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 UCL 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 UCL 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.
- ✓ **خروجی ۴-۲۰ میلی آمپر بر روی خط ولتاژ ورودی و رنج وسیع ولتاژ سنسور:**
سنسورهای سری UCL دارای خروجی جریان ۲ سیمه روی خط ولتاژ میباشد که با توجه به این قابلیت می توان تا چندین کیلومتر دورتر سنسور را از طریق ۲ خط سیم راه اندازی و رنج آن را خواند که این مهم در راحتی و کیفیت نصب اهمیت ویژه ای دارد. همچنین این سنسورها از گستره وسیع ولتاژی ۱۲ تا ۲۴ ولت برخوردار است.
- ✓ **پرتوهای صوتی سالم بدون قدرت تخریب و نصب در محیط های انفجاری:**
امواج ارسال شده از سنسور طیف و قدرت بهینه شده ای دارد ، که می توان آنرا در مکانهای انفجاری نصب نمود. همچنین در طراحی سخت افزار سنسور کلیه پارامترهای یک سنسور امن برای محیط های انفجاری رعایت شده است.
- ✓ **انواع خروجی های آنالوگ و دیجیتال:**
در این سنسور از انواع خروجی های استاندارد صنعتی جهت تسهیل کاربری استفاده شده است. بستر ارتباطی دو طرفه توسط پورت RS485 ، پشتیبانی از نرخ داده های مختلف ، پشتیبانی از پرتکل مدباس RTU ، خروجی صنعتی ۴-۲۰ میلی آمپر ۲ سیمه با وضوح بسیار بالا.
- ✓ **راه اندازی آسان و تنظیم کلیه پارامترها توسط نرم افزار:**
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.
- ✓ **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.
- ✓ **وضوح اندازه گیری بسیار بالا با ایستایی رنج اندازه گیری شده و در صد خطایی بسیار پایین:**
استفاده از بروزترین تکنولوژی اعم از نرم افزار و سخت افزار درون سنسور به دقت و سرعت بالای آن کمک فراوانی نموده است.
- ✓ **طول عمر طولانی و قیمت بسیار مناسب سنسورهای UCL در برابر نمونه های مشابه با کیفیت خارجی.**
- ✓ **سنسورهای سری UCL دارای یکسال گارانتی تعویض می باشد.**

مشخصات مکانیکی سنسور



A. کابل ۴ 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	۷۰	52	7	53	47.6	29	5
وزن کلی بدون احتساب کابل ۲۶۰ گرم									
جنس بدنه ABS									
جنس مبدل آلومینیوم ضد آب									

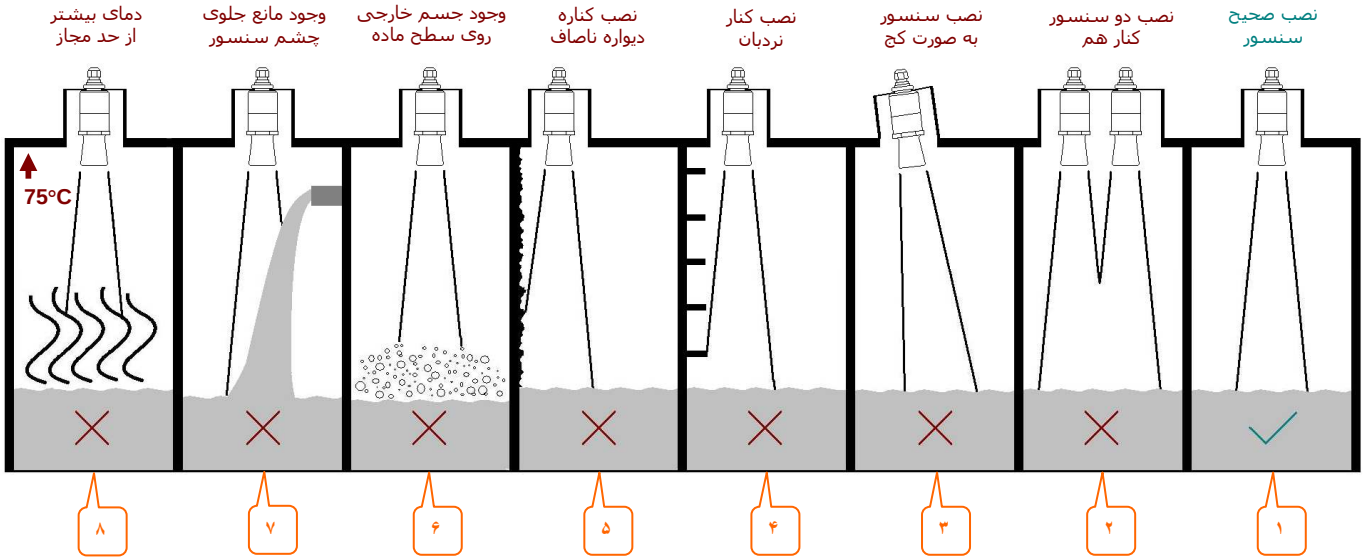
تذکر نصب

- 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 حداقل فاصله ای که سنسور قابلیت اندازه گیری فاصله را ندارد و بیش از این مقدار نباید جسم به سنسور نزدیک شود به طور مثال مقدار فاصله از چشم سنسور تا ۳۰ سانتیمتری آن برای مدل ۶ متری فاصله مرده تعریف می گردد.
- سنسور درون مخزن باید جایی نصب شود که در زیر مواد دفن 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 محلهای باز با وزش بادهای سنگین خودداری نمایید.
- برای مکانهای که قطر کمی دارند و یا جسم خارجی زیاد است ، مانند چاه و مخازن کوچک می توانید از یک لوله پولیکا با قطر ۳۰ 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.

کلیه محتویات درج شده در این دفترچه ، ثبت شده و متعلق به شرکت پیشتاز کنترل آپادانا
می باشد و هرگونه سوء استفاده و یا کپی برداری مغایر قانون و قابل پیگیری است

اشکال نصب درست و نادرست سنسور درون مخزن



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

گزینه ۱ صحیح: √ نصب در شرایط استاندارد با رعایت فواصل مجاز.

گزینه ۲ غلط: × نصب دو سنسور در کنار هم و در زاویه تابش یکدیگر که این نصب در صورت عملکرد پیوسته اشکال دارد.

گزینه ۳ غلط: × نصب سنسور به صورت کج ، که موجب رنج اندازه گیری اشتباه یا عدم اندازه گیری فاصله می شود.

گزینه ۴ غلط: × نصب سنسور نزدیک نردبان که موجب برخورد امواج آلتراسونیک با آن می شود.

گزینه ۵ غلط: × در مجاورت دیواری که ناهمواری زیادی دارد و عدم رعایت فاصله مجاز تا دیواره.

گزینه ۶ غلط: × وجود جسم خارجی مثل کف و حباب متراکم بر روی ماده داخل مخزن.

گزینه ۷ غلط: × نصب در محل لوله ورودی مخزن و در دید امواج آلتراسونیک.

گزینه ۸ غلط: × دمای بیش از ۷۵ درجه سانتیگراد.

کلیه محتویات درج شده در این دفترچه ، ثبت شده و متعلق به شرکت پیشتاز کنترل آپادانا
می باشد و هرگونه سوء استفاده و یا کپی برداری مغایر قانون و قابل پیگیری است