

# UCL - SERIES

## PCA COMPANY®

### PISHTAZ CONTROL APADANA



سنسور فاصله سنخ الٹراسونیک 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.

#### ساختار و ویژگیهای سنسور

- ✓ طراحی شده بر اساس آخرین فناوری ساخت DSP Technology
- ✓ رنج اندازه گیری وسیع تا ۱۰ متر
- ✓ وضوح اندازه گیری ۱ سانتیمتری
- ✓ جریان آنالوگ ۴ 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
- ✓ محافظت بالا در برابر نویزهای الکترومغناطیسی و صوتی
- ✓ سنسور دمای داخلی جهت تثبیت فاصله در دماهای مختلف
- ✓ قدرت امواج با اکوستیک بالا
- ✓ سیگنال ارسالی سالم بدون تخریب کنندگی
- ✓ پرتوهای صوتی ارسالی دقیق و باریک
- ✓ نصب و راه اندازی بسیار آسان توسط ۲ خط سیم
- ✓ دارای نرم افزار تنظیم کلیه پارامترهای سنسور
- ✓ طراحی شده برای محیط های صنعتی

#### طریقه سفارش مدل سنسور درخواستی

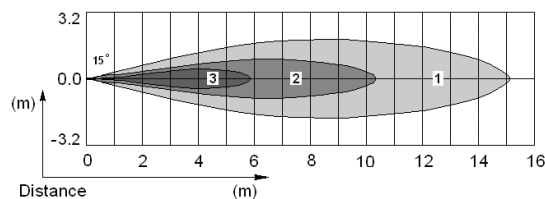
#### UCL-XX-X

- XX = رنج اندازه گیری فاصله
- XX = 87 >> 30cm to 300cm detection
- XX = 90 >> 40cm to 600cm detection
- XX = 95 >> 50cm to 1000cm detection

- X = طول کابل
- X = 1 = 5m Default
- X = (X \* 5m) = More than default up to 200m

#### 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	
قدرت اندازه گیری فاصله	تا فاصله ۱۰ متر
مقیاس اندازه گیری فاصله	یک سانتیمتر
فاصله غیر قابل اندازه گیری (فاصله مرده)	بر حسب مدل از ۲۰ الی ۵۰ سانتیمتر
استاندارد سطح اندازه گیری شونده	حداقل ۲۵ X ۲۵ میلیمتر
فرکانس کاری مبدل	۴۰ کیلوهرتز
سیکل اندازه گیری	۲۰۰ میلی ثانیه
مشخصات تغذیه	
ولتاژ کاری	۱۲ تا ۲۴ ولت مستقیم با تغذیه صنعتی بدون ریبل
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 یا یک جهته سریال	Half duplex RS485 interface
خروجی جریان ۴ تا ۲۰ میلی آمپر صنعتی	2wire 4-20 mA ≤ 500 Ω
بر روی خط ولتاژ تغذیه	
راه اندازی	
از طریق نرم افزار با زدن کلید RUN	
از طریق پروتکل مدباس RTU	با ارسال داده صحیح به آدرس سنسور ، فاصله خوانده شده و پاسخ آن داده می شود با استفاده از این پروتکل می توان تا چندین سنسور یا دستگاه را در یک باس قرائت نمود
	0.25% ± مقدار قرائت شده
	± 1mm حداکثر ریبل

#### دقت اندازه گیری

#### شرایط محیطی

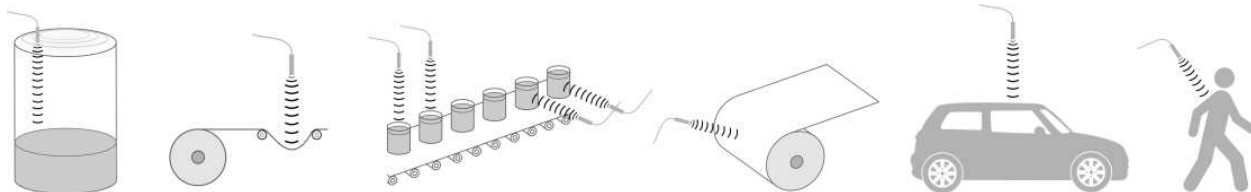
مقدار فشار کاری هوای محیط	0.7 bar to 3 bar (10.15 PSI to 43.5 PSI)
رنج دمای کاری	-20 ... 75 °C (-4 ... 167 °F)
رنج دمای قابل تحمل	-30 ... 85 °C (-22 ... 185 °F)

#### مشخصات مکانیکی

کابل	کابل ۴ رشته با روکش شیلد
مقاومت محیطی و آب و هوایی	IP68
جنس بدنه	ABS
جنس مبدل	آلومینیوم ضد آب
وزن کلی به جز کابل	± 260 گرم

#### کاربردها

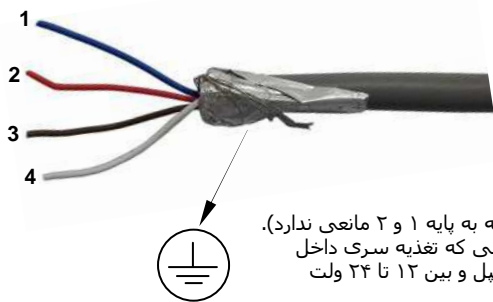
سطح سنج و یا ارتفاع سنج مخازن انواع مخازن مایعات و جامدات	کنترل خودکار پمپها بر حسب ارتفاع مخازن
سطح سنج رودخانه ، استخر ، کانالهای باز ، دبی متر کانالهای باز ، اندازه گیری ارتفاع برف	اندازه گیری فاصله در اتوماسیون صنعتی
تشخیص حرکت و یا عبور انسان	اندازه گیری و کنترل حجم مخازن
استفاده در صنعت رباتیک	



## 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 - ( 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 ۴-۲۰۰ 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.

### 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 ۴-۲۰۰ 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.

### سیم پایه ۳ - ( B ) - قهوه ای یا مشکی

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 ۴ - ( A ) - سفید یا زرد

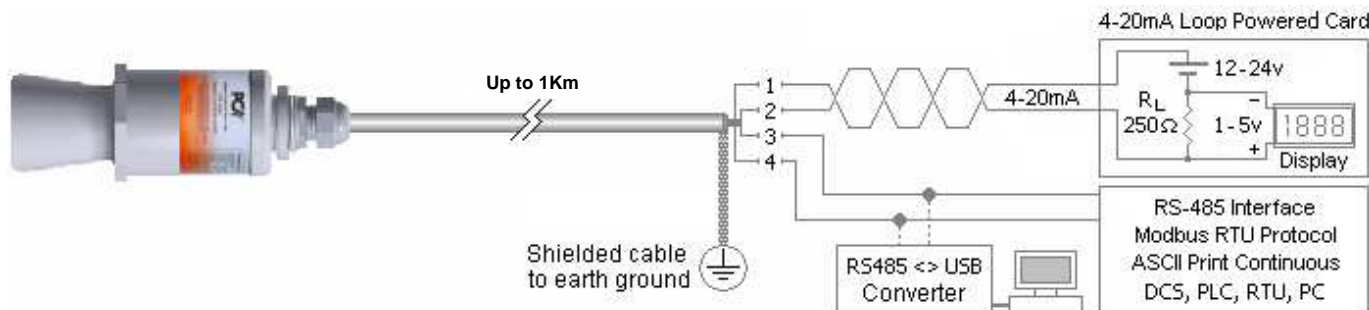
No inverting Receiver Input A

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

## 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:
- حتما روکش شیلد کابل سنسور ارت شود.
- در صورت استفاده نکردن از سیم های ۳ و ۴ آنها را به طور مجزا توسط چسب و آپارات عایق بندی کنید.
- خروجی 4-20mA این سنسور به صورت دوسیمه سری شده با خط ولتاژ تغذیه می باشد که در صورت استفاده کردن از کارتهای صنعتی آنالوگ دوسیمه (2wire 4-20mA Loop powered) ، می توان به راحتی رنج اندازه گیری شده توسط سنسور را فرانت نمود.
- 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.
- مقدار مقاومت RL به اضافه طول کابل سنسور نباید از 500Ω بیشتر شود.

## شماتیک سیم بندی سنسور



## نرم افزار سنسور

**نکته مهم:** ساختار این سنسور به گونه ای طراحی شده است که اگر کلید Run فعال باشد سنسور بعد از مدت ۱۰ ثانیه سکوت شروع به اندازه گیری پیوسته می نماید و 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 که به دلیل درگیری پورت سریال دیگر نرم افزار را نمی شناسد. و در صورتی که کلید Run فعال نباشد سنسور دائما در حالت سکوت است و هر زمان می توان آن را از طریق نرم افزار تنظیم نمود.

ابتدا آخرین ورژن نرم افزار سنسور را از سایت دانلود نموده و نصب نمایید ، اگر هابیر ترمینال پورت مورد استفاده باز است آنرا ببندید. با اتصال سیم های مثبت و منفی تغذیه سنسور و اتصال یکی از مبدل های USB <RS485> و یا RS232 <RS485> به سنسور و کامپیوتر طبق شماتیک و چک کردن درستی آنها ، تغذیه را روشن و ۱۰ ثانیه فرصت دارید تا 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 ، در ادامه مراحل کار به طور کامل ذکر شده است.

۱- حالا روی گزینه Read کلیک نمایید تا پارامترهای پیش فرض کارخانه رویت گردد و همچنین مدل سنسور و گزینه Write فعال شود.  
 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- (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.  
 ۴- (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.  
 ۵- (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.  
 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 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 نمایش تغییر در این پارامتر بر رنج اندازه گیری سنسور تأثیر 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 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 نمایش تغییر در این پارامتر بر رنج اندازه گیری سنسور تأثیر 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- پس از وارد نمودن صحیح گزینه های بالا بر روی Write کلیک کنید تا مقادیر به سنسور منتقل گردد.

۹- سپس جهت تست سنسور آن را به سقف یا دیوار گرفته و کلید Get Level را بزنید.  
 ۱۰- (Tank Level): این کادر مقدار عدد فاصله محاسبه شده از سنسور تا جسم ، کسر شده از Empty را در خود نشان می دهد ( به این معنی که مقدار ماده موجود داخل مخزن را نمایش می دهد )

۱۱- (mA): این کادر مقدار معادل جریان خروجی سنسور را بر حسب Tank level نمایش می دهد.  
 ۱۲- (distance): این کادر مقدار فاصله محاسبه شده از سنسور تا جسم را نمایش میدهد.

۱۳- (C°): این کادر مقدار دمای محیط را بر حسب سانتیگراد نشان میدهد.

۱۴- (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 فرماید 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.

## طریقه فعال نمودن سنسور

بوسیله دو راه می توان سنسور را راه اندازی نمود و رنج اندازه گیری شده را در پایه های ۲ و ۴ (RS485) به صورت سریال ، پایه های ۱ و ۲ به صورت آنالوگ خروجی گرفت:  
 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 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 تاییپ 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 سنسور میلیمتری و فاصله تا جسم ۲۷۰۰ میلیمتر و دما +۲۵ درجه سانتیگراد باشد آنگاه عبارت **R02700 T 25** بر روی ترمینال ظاهر می شود فرض می کنیم سنسور سانتیمتری و 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-25 نمایش داده می شود.
- **خروجی ۲-۲۰ میلی آمپر:**  
 مقدار ماده داخل مخزن (Tank Level) ، را به صورت ۲۰-۴ خروجی می دهد.

۲- فعال نمودن از طریق مدباس RTU: در این حالت هرگز نباید کلید Run فعال باشد ، سپس فانکشن کد **FC03 (Read Multiple Registers)** یا **FC04 (Read Input Register)** را به آدرس slave سنسور یا در خواست آدرس رجیستر 65 ، 64 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 ۲-۴ نیز بر حسب Tank Level 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 Slave address = 1 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:  $Data\ Distance: [(MSB * 100) + LSB]$  « 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)

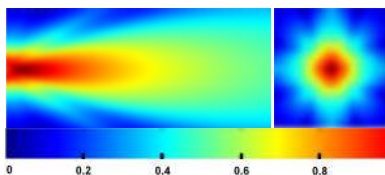
Slave Address	Function Code	Data Address		Data Number of register		CRC Code	
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
byte	byte						
<b>1 (Hex)</b>	<b>3 (Hex)</b>	<b>0 (Hex)</b>	<b>63 (Hex)</b>	<b>0 (Hex)</b>	<b>2 (Hex)</b>	<b>34 (Hex)</b>	<b>15 (Hex)</b>

جدول (۲)

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

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 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 خواند.

## عوامل موثر در پیدا کردن فاصله



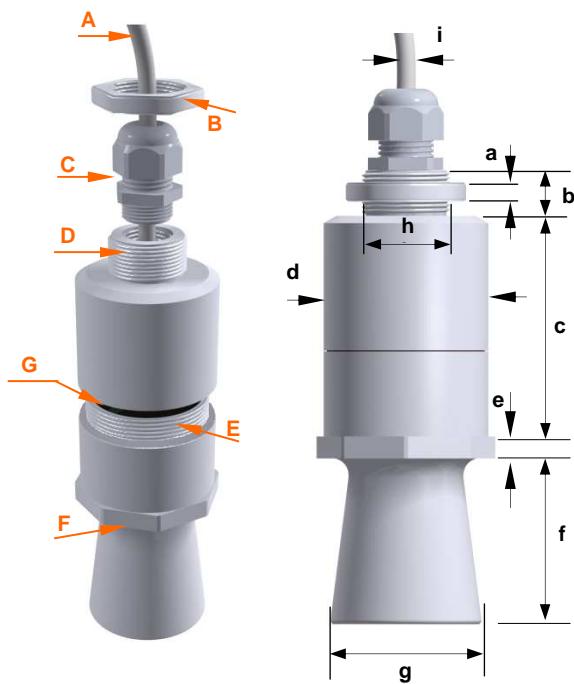
درک الگوهای تابشی و انعکاس آن در بر خورد با مواد مختلف از نظر بازتاب ، تغییرات فرکانس ، دقت و وضوح ، محدوده هدف ، زاویه پرتو در انتخاب موثر ضروری است ، سنسور های آلتراسونیک سری UCL یک الگوی پرتو باریک کالیبره شده دارد که مزیت قطعی سطح سنج آلتراسونیک ما ، فرستنده باریک با زاویه پرتو متمرکز و قابل تنظیم در شرایط مختلف می باشد. به عنوان مثال از مزیت پرتو های باریک سیگنال آلتراسونیک نفوذ خوب به گرد و غبار ، و حساس نبودن اشیاء بیرون زده یا حرکت مجاور هدف می باشد. 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 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 ۳ 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 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 سریعاً 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 تأثیر نامطلوب صداهای نویز با دسی بل بالا که توسط ساختار نرم افزاری و سخت افزاری و طراحی بدنه صورت گرفته است.
- ✓ **خروجی ۲-۲۰ 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 ولتاژ 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.
- ✓ **قیمت بسیار مناسب سنسورهای UCL در برابر نمونه های مشابه با کیفیت خارجی.**
- ✓ **سنسورهای سری UCL دارای یکسال کارانتی 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 اچار 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 میدل آلومینیوم ضد آب									

## تذکر نصب

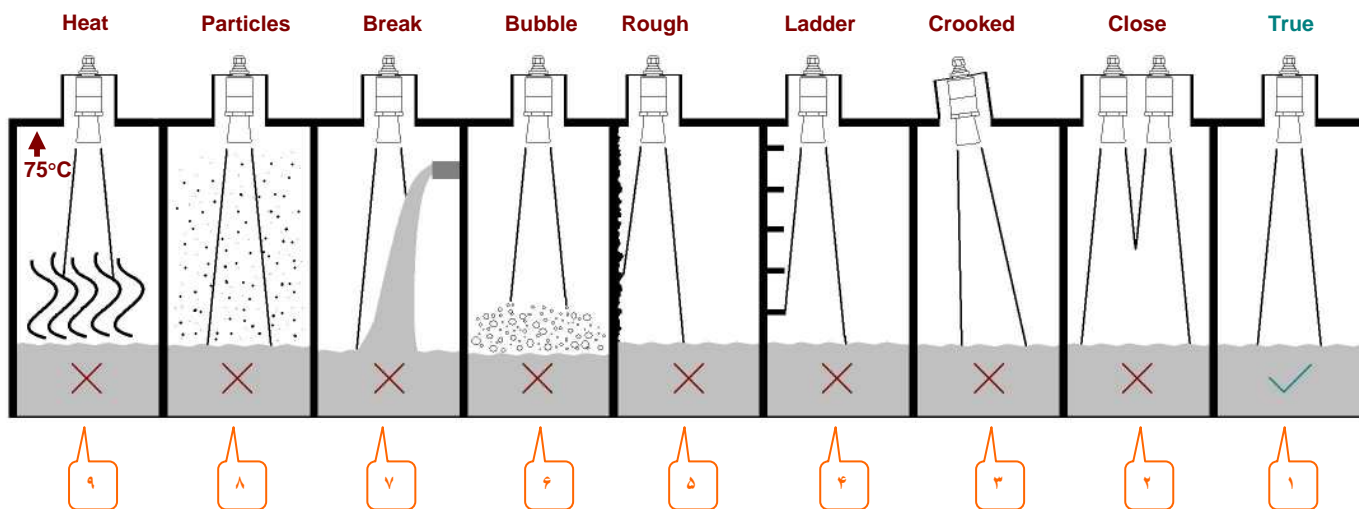
- از درست و محکم بسته شدن اتصالات اطمینان حاصل نمایید.
- کابل به هیچ عنوان نباید تحت فشار باشد.
- فاصله مرده و همچنین حداقل فاصله تا دیواره می بایستی رعایت شود.
- **فاصله مرده (Block Distance):** عبارتست از حداقل فاصله ای که سنسور قابلیت اندازه گیری فاصله را ندارد و بیش از این مقدار نباید جسم به سنسور 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 کاملاً 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 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 نماک صفحه نگهدارنده از دید بالا نشان داده شده است.

جای ورود سنسور



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 بخارات غلیظ
- 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

