

ORION PULSE RADAR LEVEL TRANSMITTER

RDR



Uygulama Alanları:

Orion Radar Seviye Probu, açık ve kapalı tanklarda sıvı ve katı maddelerin temasız sürekli seviye ve hacim ölçümlerinde kullanılır. Sızdırmaz tuş takımı ile ölçülen değerleri seviye, mesafe (cm, m, inch veya feet) veya hacim (litre, m3, galon) olarak gösterebilir. Bluetooth özelliği ile uzaktan izleme ve ayar yapılabilir.



Uygulama alanlarına Örnekler:

-Su arıtma ve proses teknolojisi: İçme suyu, atık su vb.
-Gıda endüstrisi: Meşrubat, süt ve süt ürünleri vb.
-Kimya ve ilaç endüstrisi: Yağ, benzin, mazot vb. (PVDF sensörlü)
-Mesafe ve hareket kontrolü: Ağaç işleme, makine mühendisliği



İşlev:

Ölçüm süresi (Pulse) teknolojisini kullanır. Gönderilen sinyal, ölçüm yapılan yüzey tarafından yansıtılır. Yansıyan sinyal anten tarafından toplanır. Gönderilen ve alınan sinyaller arasındaki süre ve faz farkı, ölçülen yüzeye sensör arasındaki mesafe ile doğru orantılıdır.

Teknik Bilgiler

Elektriksel Özellikleri

Bağlantı Terminali : Makz. 2mm2 (AWG14) kesitli kablo girişi
Rekoru : PG9
Besleme Gerilimi : RDR3XX-24VDC ±%30 maksimum 4W
Kontrol Rölesi : 2 adet NO kontak maksimum 250VAC, 1A
Analog Çıkış : 4-20mA izoleli (2KV)
Seri Port : RS485 MODBUS RTU (38400Bps maksimum)
Koruma Sınıfı : L:IP67, A:IP68 (Kapak tam kapalı ve 4-8mm kalınlıkta kablo kullanılır tam sıklığında)

Mekaniksel Özellikleri

Kutu : L:PC-ABS
Prob : PP: Polipropilen PVDF: Polivinilidn Florür
Vida Ölçüsü : RDR3XX - M63x2
Alüminyum Dış Yüzye : Alodine kaplama üzeri elektrostatik toz boya
Ağırlık : RDR3XX L:0,75kg

Çalışma Koşulları

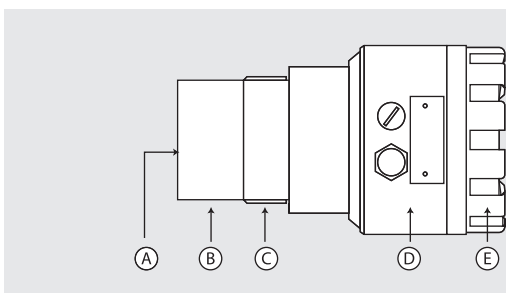
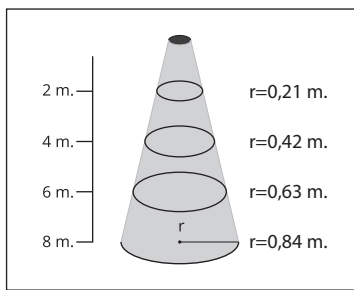
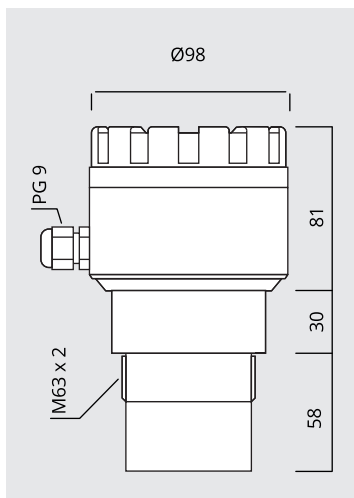
Çevre Sıcaklığı : -20°C - +80°C (Dış Ortam)
İşlem Sıcaklığı : -20°C - +80°C (Sensor)
Çözünürlük : ±1mm (maksimum)
Doğrusallık : %0,2
Maksimum Ölçüm : RDR320X - 20m
RDR310X - 10m
RDR306X - 6m

Minimum Ölçüm

RDR320X - 50cm
RDR310X - 35cm
RDR306X - 30cm

Sensör Frekansı

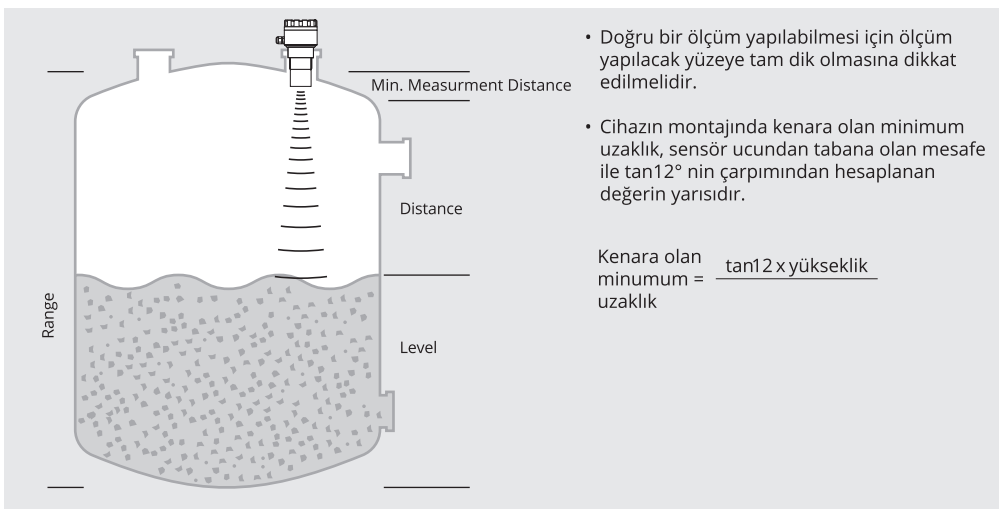
RF Konisi Açısı : RDR3XX - 80GHz
Vibrasyon : -3dB de tam açı 12°
: 5-500Hz 3G RMS random vibrasyon IEC-60068-2-64



A: Sensor yüzeyi
B: Prob
C: Vida
D: Kutu
E: Kapak

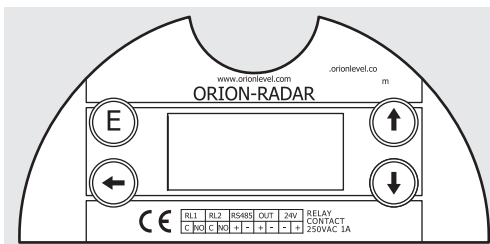


Mekanik Montaj



• Doğru bir ölçüm yapılabilmesi için ölçüm yapılacak yüzeye tam dik olmasına dikkat edilmelidir.
• Cihazın montajında kenara olan minimum uzaklık, sensör ucundan tabana olan mesafe ile tan12° nin çarpımından hesaplanan değer yansıdır.
Kenara olan minimum uzaklık = $\frac{\tan 12^\circ \times \text{yükseklik}}{\text{uzaklık}}$

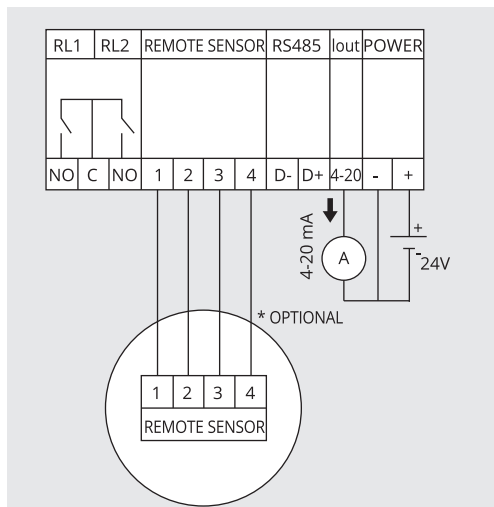
Ekran ve Kablo Bağlantı Şeması



Tuş Takımı

- Yukarı ok tuşu: Menüler arası geçiş ve giriş yapılan menüdeki değeri artırır.
- Aşağı ok tuşu: Menüler arası geçiş ve giriş yapılan menüdeki değeri azaltır.
- Sol ok (Çıkış) tuşu: Menüden çıkış için ya da yapılan işlemin iptali için kullanılır.
- E (Giriş) tuşu: Menülere giriş ve girilen değeri kabul etmek için kullanılır.

Elektrik Bağlantı Şeması



VIEW (GÖSTERGE MENÜSÜ)

Ölçülen birimler gösterilir. Yukarı-aşağı ok tuşları ile değiştirilebilir.
Distance: Ölçümü yapılacak olan maddenin sensöre olan mesafesi
Main: Zero Offset dikkate alınarak hesaplanmış ölçüm (madde seviyesi, hacmi gibi)
Current: Ölçüm değeri için akım çıkışının anlık ifadesi (4-20mA)
Relay Out: Rölelerin programlanan ON-OFF değerleri ve durumları
Temp: Ortam sıcaklığı (Kompanzasyon için)

CONFIG (AYARLAR MENÜSÜ)

E tuşuna 2 sn basılı tutularak girilir. Menü içerisinde yukarı-aşağı tuşlar ile hareket edilir. Değiştirilmek istenilen seçeneğe ulaşıldığında tekrar E tuşuna basılırsa gösterilen birim yanıp sönmeye başlar. Yukarı-aşağı tuşlar ile istenilen değişiklik yapılır. E tuşuna tekrar basılarak yapılan değişiklik kaydedilir. Ayarlar Menüünden Çıkış tuşu ile çıkarılır.

TYPE

DISTANCE: Sensör ile hedef cisim arasındaki mesafeyi ölçer.

LEVEL: Tank içerisindeki sıvıların seviyesini ölçer.

VOLUME: Tank içerisindeki sıvıların hacmini ölçer.

ZERO LEVEL

Eğer ölçüm tipi DISTANCE ise, sensörün ölçtüğü minimum seviyeyi ifade eder. Örneğin ZERO LEVEL 40cm ise, sensör ucunun 40 cm ötesi sıfır (Ölçümün başlangıç noktası) kabul edilir. Hedef uzaklaştıkça DISTANCE değeri artar. MAIN DISTANCE = DISTANCE - ZERO LEVEL dir. 4-20mA akım çıkışı MAIN DISTANCE ı esas alır.

ORION PULSE RADAR LEVEL TRANSMITTER

RDR



Uygulama Alanları:

Yarar: Radar ve Ultrasonik Seviye ölçerlerin doğası gereği sensöre çok yakın bölgede oluşan ölü alandan dolayı ölçüm yapamaz. Bu mesafe "Minimum Ölçüm Mesafesi" olarak anılır ve ürün modeline uygun olarak bu mesafe belirtilmiştir. Minimum Ölçüm Mesafesi, sensör gücü ile orantılı olmakla birlikte yaklaşık 30-40cm civarındadır. Eğer ölçüm tipi LEVEL ise, sensör ucu ile tank tabanı arasındaki mesafeyi ifade eder. Örneğin radar sensörün 3m lik bir tankın 40cm üzerine monte edildiğini kabul edelim. Bu durumda ZERO LEVEL = 340cm olacaktır. Tank dolduğunda LEVEL değeri artar. MAIN LEVEL = ZERO LEVEL - DISTANCE dir. 4-20mA akım çıkışı MAIN LEVEL ı esas alır.

Uyarı:

Radar sensör tank üzerine monte edilirken, tankın tam dolu seviyesinden 30-40cm daha yukarıda olacak şekilde Minimum Ölçüm Mesafesi dikkate alınarak montaj yapılmalıdır. Eğer ölçüm tipi VOLUME ise, açılan alt menüden tank tipi RECTANGLE/CYLINDER seçilir. Tank ölçüleri DIMX (Sensör ucu ile tank tabanı arasındaki mesafe), DIMD/DIMY, (Tank Çapı/Tank Kenar1 uzunluğu), DIMZ(Tank Kenar2 uzunluğu) girilir. Uyarı: Girilen ZERO LEVEL değerinin yanlış durumunda sesli uyarı duyulabilir. Örneğin 3m yüksekliğindeki tankın sıvı seviyesi ölçülecek ve ZERO LEVEL değerinin 340cm girildiğini kabul edelim. Sensör 340cm den daha büyük mesafe ölçerse alarm verecektir.

UNIT:

Ölçülen birimi ifade eder. cm/l (Uzunluk ölçüsü santimetre, hacim ölçüsü litre) veya m/m3 (Uzunluk ölçüsü metre, hacim ölçüsü metreküp)

FILTER: Ölçülen değeri filtreler. Tanklardaki sıvı seviyesindeki dalgalanmalar veya vibrasyondan kaynaklanan ölçüm değişikliklerin azaltmak için kullanılır. Ölçümün daha kararlı olmasını sağlar. 1/2/4/8/16 şeklinde 5 filtreleme seviyesi vardır. Örneğin FILTER değerinin 8 yapılması son 8 ölçümün ortalamasının alınacağı anlamına gelir. Yavaş ölçüm proselerinde FILTER değerinin yüksek tutulması tavsiye edilir.

SPAN 4mA: 4-20mA akım çıkışının 4mA vermesi istenilen seviye değeridir. Ölçüm tipi LEVEL seçimiyle sıfır girilmesi uygun olacaktır. Örneğin ZERO LEVEL 340cm yapılmışsa ve tank boşsa, sıfır seviyesinde 4mA değeri alınır.

SPAN 20mA: 4-20mA akım çıkışının 20mA vermesi istenilen seviye değeridir. Buraya tankın tam dolu seviyesi girilir. Örneğin 3m yüksekliğindeki tank tam olarak dolmuşsa, SPAN 20mA değeri 300cm yapılır. Bu durumda 300cm/20mA değeri ölçülecektir. (Sensör dolu seviyenin 40cm üzerinde montajlı)

ERROR MODE : Olası hata durumunda ne yapılacağı belirler. KEEP VALUE (Son değeri tut) / MIN4mA (4mA ver) / MAX 22mA (22mA ver)
Olası hatalar, ölçüm menziline dışına çıkılması, sensör ucunun kirlenmesi, montaj aşısının hedefe dik olmaması veya kenara olan Minimum Uzaklık Değerinin hatalı olması gibi durumlardan kaynaklanabilir.

ADDRESS: Modbus haberleşme adresini değiştirir.

BAUD RATE/P: Modbus haberleşme hızını ve parity değerini değiştirir. Haberleşme hızı 4.8KBPs, 9.6KBPs, 19.2KBPs, 38.4KBPs yapılabilir. Parity değeri N/E/O seçilebilir.

R1 LOGIC: Birinci röle çıkış mantık seviyesini ifade eder LOW/HIGH/FAULT olarak seçilir. FAULT seçildiğinde hata rölesi olarak çalışır.

R1 L+: Birinci röle çekme seviyesini ayarlar.

R1 L-: Birinci röle bırakma seviyesini ayarlar.

R1 DELAY: Birinci röle çekme veya bırakma sinyali aldığı anda bekleme süresini ayarlar.

R2 LOGIC: İkinci röle çıkış mantık seviyesini ifade eder LOW/HIGH/FAULT olarak seçilir. FAULT seçildiğinde hata rölesi olarak çalışır.

R2 L+: İkinci röle çekme seviyesini ayarlar.

R2 L-: İkinci röle bırakma seviyesini ayarlar.

R2 DELAY: İkinci röle çekme veya bırakma sinyali aldığı anda bekleme süresini ayarlar.

PROFILE: RDR306 modelinde ölçüm profilini ayarlar. 1/2 olarak değiştirilir.

LOAD DEF: Fabrika ayarlarını geri yükler.

SERVICE (SERVIS MENÜSÜ): Bu menüde kalibrasyon veya test işlemleri yapılır. GERL tuşuna 2sn süresince basılı tutularak girilir. Yukarı-aşağı tuşları ile bu menüde gezilir. Değiştirilmek istenen değerin üzerine gelip E tuşuna basılarak değiştirme moduna geçilir. Değer yanıp sönerken yukarı-aşağı tuşlar ile istenilen değere getirilip E tuşuna tekrar basarak girilen değer kaydedilir. GERL tuşu ile SERVICE menüsünden çıkarılır.

SET 4mA : 4-20mA akım çıkışını tam 4.00mA değerine getirerek kalibre eder. Laboratuvar tipi Referans bir miliampmetre akım çıkışına bağlanır. Bu değer yukarı-aşağı tuşlar ile değiştirilerek çıktan 4.00mA görüldüğü anda sayı değeri kaydedilir.

Uyarı: Cihaz üretirken kalibrasyon işlemleri yapılmaktadır. Bu ayar gerekli olmadıkça değiştirilmemelidir.

SET 20mA: 4-20mA akım çıkışını tam 20.00mA değerine getirerek kalibre eder. Laboratuvar tipi Referans bir miliampmetre akım çıkışına bağlanır. Bu değer yukarı-aşağı tuşlar ile değiştirilerek çıktan 20.00mA görüldüğü anda sayı değeri kaydedilir.

Uyarı: Cihaz üretirken kalibrasyon işlemleri yapılmaktadır. Bu ayar gerekli olmadıkça değiştirilmemelidir.

SIMU 4-20mA: 4-20mA akım çıkış değerini simüle eder. 4-20mA akım çıkışının sağlıklı çalışıp çalışmadığını test etmek için kullanılır.

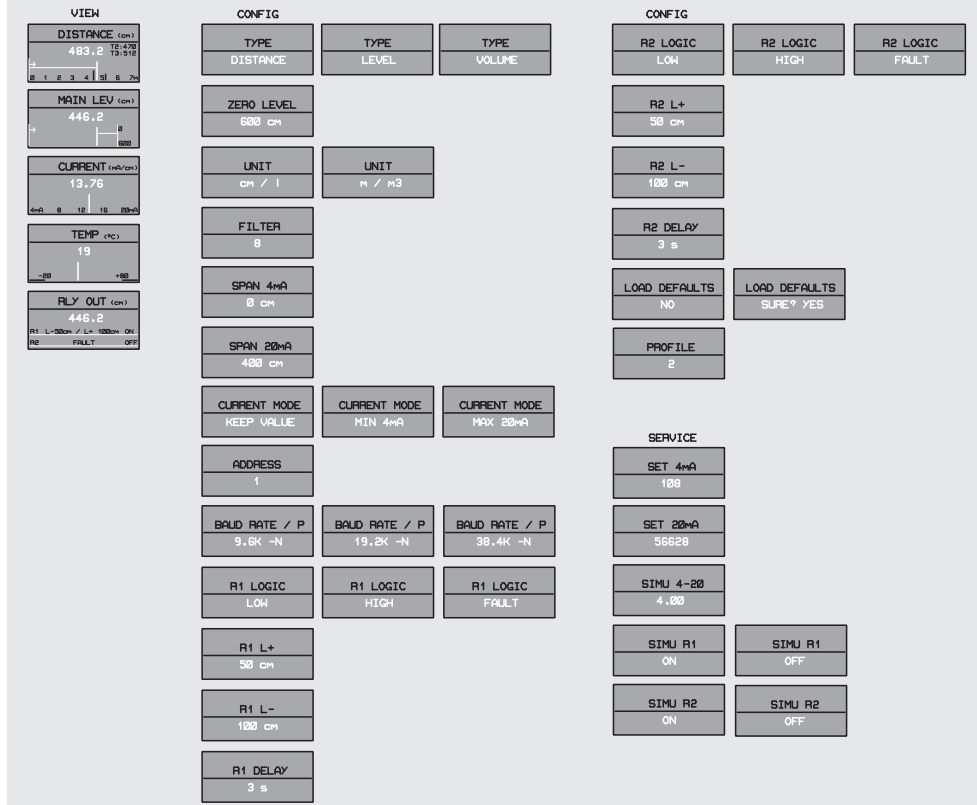
SIMU R1, SIMUR2

Birinci ve ikinci röle kontaklarının konumunu değiştirir. Röle sağlıklı testi yapmak amacı ile kullanılır.

CAL TEMP: Sıcaklık sensörünün ölçtüğü değeri kalibre eder.

BLUETOOTH Bağlantısı: Cihaz ORION_RADAR bluetooth ismi ile görülür. Eşleştirme şifresi 1234 tür. Eşleştirme işleminden sonra www.orionlevel.com sitesinden indirilebilen Orion_Radar.apk uygulaması ile bağlantı kurulur. Uygulama yardımı ile sensör verilerinin gözlenmesi ve istenilen parametrelerin değiştirilmesi mümkündür.

12. MENÜ DİYAGRAMI



ORION PULSE RADAR LEVEL TRANSMITTER

RDR

SİPARİŞ KODLARI

RDR306L-24VDC(6m), RDR310-24VDC(10m), RDR320-24VDC(20m) PULSE LEVEL TRANSMITTER & CONTROLLER Supply Voltage: 24VDC, Signl Out: Analogue 4-20mA & 2 NO Relay Out 250V/1A & Modbus RS485, Accuracy: ±1mm or ±0,2% of set measuring range. Sensor Material: PP, Process Connection: M63X2, Process Temperature: -20°C to 80°C, Process pressure: 3Bar, Ambient Temperature: -20°C to 80°C, Sensor Protection class: IP68, Transmitter Protection Class: IP67, Transmitter Housing: PC-ABS
RDR3XX-PVDF PVDF Sensor material option Add on -PVDF Operating Temperature: -40°C to 90°C
RDR3XX-S-70 Sensor wall mount kit option Add on L=70cm, S5304
RDR3XX-S-150 Sensor wall mount kit option Add on L=150cm, S5304
RDR3XX-T Transmitter wall mount kit option Add on S5304 (for Remote Sensor Application)

RESMİ UYGUNLUK

CE uygunluğu
EN61000-6-4:2001 Generic emission standard. Industrial environments.
EN61000-6-2:2005 Generic immunity standard. Industrial environments.
EN61010-1:2001 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use.

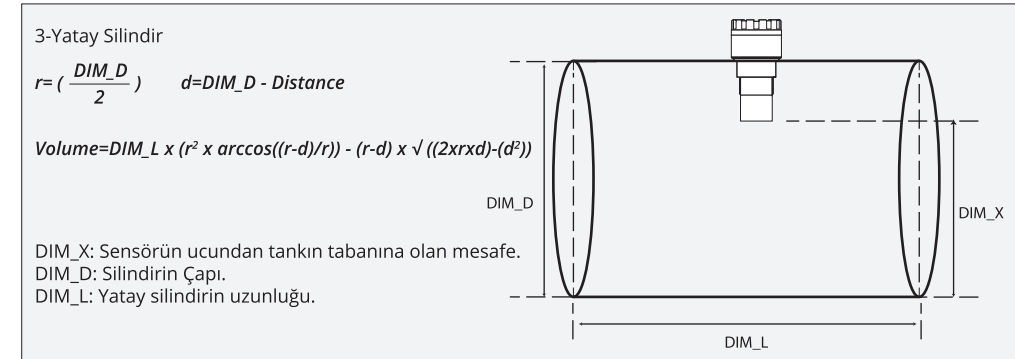
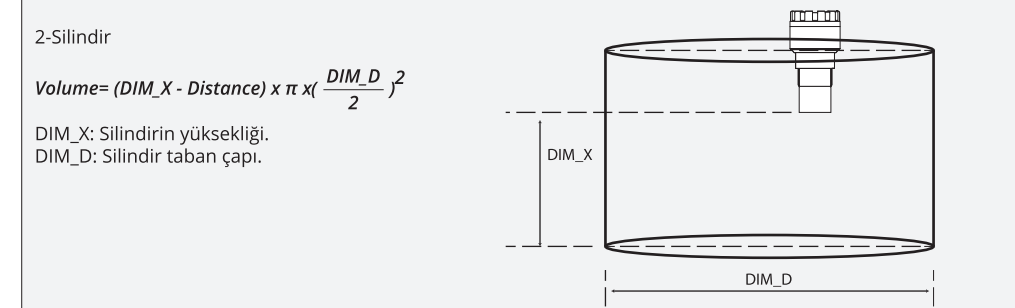
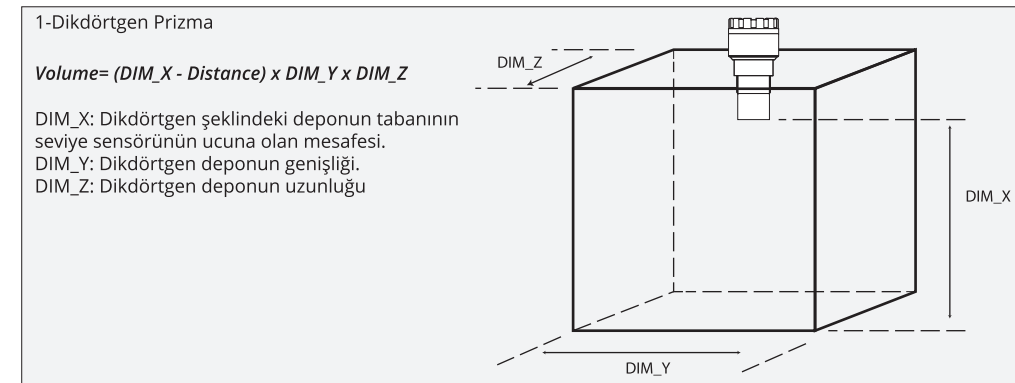
UYARILAR VE GÜVENLİK

Seviye probu kılavuzunda belirtildiği şartlarda kullanıldığı takdirde 2 yıl süre ile servis merkezimize gönderilmek koşuluyla garantimiz altındadır. Garanti mekanik zorlamalar sonucu oluşan her türlü çizik, ezik, eğilim, kırılma gibi arızaları karşılamayacağı gibi bunun sonucunda oluşan arızaları da karşılamaz. Kullanıcı rekora uygun çapta kablo ile bağlantı yapmk ve rekoru sızdırmayacak şekilde sıkmak, cihazın kapağını sızdırmayacak şekilde sıkık kapatmak, kablo çıkış yönü aşağı gelecek şekilde ayarlamak zorundadır.

SINIRLI GARANTİ

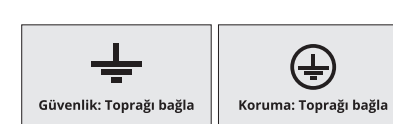
Bu ürün kılavuzunda belirtildiği şartlarda kullanıldığı takdirde 2 yıl süre ile servis merkezimize gönderilmek koşuluyla garantimiz altındadır. Garanti mekanik zorlamalar sonucu oluşan her türlü çizik, ezik, eğilim, kırılma gibi arızaları karşılamayacağı gibi bunun sonucunda oluşan arızaları da karşılamaz. Kullanıcı rekora uygun çapta kablo ile bağlantı yapmk ve rekoru sızdırmayacak şekilde sıkmak, cihazın kapağını sızdırmayacak şekilde sıkık kapatmak, kablo çıkış yönü aşağı gelecek şekilde ayarlamak zorundadır.

EKLER / HACİM HESAPLAMALARI



ORION RDR3XX RADAR MODBUS REGISTER ADRESLERİ ve GÖREVLERİ (Signed Integer)

40000: 1. Hedef uzaklığı	mm	Sadece okunabilir
40001: 1. Hedef genliği	Count	Sadece okunabilir
40002: 2. Hedef uzaklığı	mm	Sadece okunabilir
40003: 2. Hedef genliği	Count	Sadece okunabilir
40004: 3. Hedef uzaklığı	mm	Sadece okunabilir
40005: 3. Hedef genliği	Count	Sadece okunabilir
40006: 4. Hedef uzaklığı	mm	Sadece okunabilir
40007: 4. Hedef genliği	Count	Sadece okunabilir
40008: Ana Hedef Seviyesi	Uzaklık/Mesafe/Hacim	Sadece okunabilir
40009: 4-20mA çıkış akım değeri	100	Sadece okunabilir
40010: Sıcaklık	Celcius	Sadece okunabilir
40011: Röle 1 konumu	1:ON, 0:OFF	Sadece okunabilir
40012: Röle 2 konumu	1:ON, 0:OFF	Sadece okunabilir
40013: Şifre	40014-4025 ve arası registerlerde değişiklik yapma yetki şifresi:1234	Okunabilir veya yazılabilir
40014: Ölçüm Tipi	1:Mesafe, 2:Seviye, 3:Hacim	Okunabilir veya yazılabilir
40015: Sıfır ölçüm seviyesi	cm	Okunabilir veya yazılabilir
40016: Filtre (1,2,4,8,16,32) (Ortalama sayısı)		Okunabilir veya yazılabilir
40017: Span 4mA	cm	Okunabilir veya yazılabilir
40018: Span 20mA	cm	Okunabilir veya yazılabilir
40019: Hata durumunda akım çıkış değeri	1:Son değerini koru 2:4mA ver, 22mA ver	Okunabilir veya yazılabilir
40020: Role1 çalışma mantığı	1:Pozitif 2:Negatif, 3: Arıza	Okunabilir veya yazılabilir
40021: Role1 + limit seviyesi	cm	Okunabilir veya yazılabilir
40022: Role1 - limit seviyesi	cm	Okunabilir veya yazılabilir
40023: Role2 çalışma mantığı	1:Pozitif 2:Negatif, 3: Arıza	Okunabilir veya yazılabilir
40024: Role2 + limit seviyesi	cm	Okunabilir veya yazılabilir
40025: Role2 - limit seviyesi	cm	Okunabilir veya yazılabilir
40026: Profil	1:Yüksek çözünürlük (yakın hedefler için), 2:Yüksek kazanç (Uzak/kötü hedefler için)	Okunabilir veya yazılabilir
40027: Saniye	Sn	Sadece okunabilir
40028: Akım Yüzde seviyesi x100	%	Sadece okunabilir
40029: Okuma hatası	0:Hata yok, 1:Okuma hatası	Sadece okunabilir



ORION Teknik Ltd.
Çamlıca Mahallesi Anadolu Bulvarı
Timko No:20-1 Blok: 2 Macunköy
Yenimahalle - Ankara - Türkiye
Tel : 0 312 472 33 57
Faks : 0 312 472 33 58
www.orionteknik.com

EN ORION PULSE RADAR LEVEL TRANSMITTER

RDR



Application Areas:
The Orion Radar Level Probe is used for contactless continuous level and volume measurements of liquids and solids in open and closed tanks. With its leak-proof keypad, it can display measured values as level, distance (cm, m, inch, or feet), or volume (liters, m³, gallons). Remote monitoring and adjustment are possible via Bluetooth.



Examples of Application Areas:
-Water treatment and process technology: Drinking water, wastewater, etc.
-Food industry: Beverages, milk, and dairy products, etc.
-Chemical and pharmaceutical industry: Oil, gasoline, diesel, etc. (with PVDF sensor)
-Distance and motion control: Woodworking, mechanical engineering



Function:
Uses pulse measurement technology. The transmitted signal is reflected by the surface being measured. The reflected signal is collected by the antenna. The time and phase difference between the transmitted and received signals are directly proportional to the distance between the measured surface and the sensor.

Technical Information

Electrical Specifications

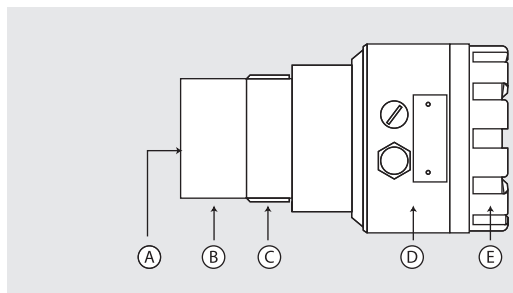
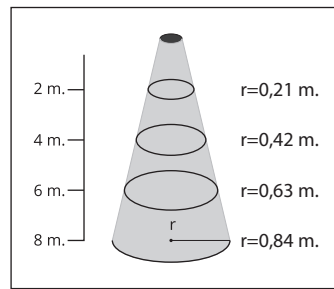
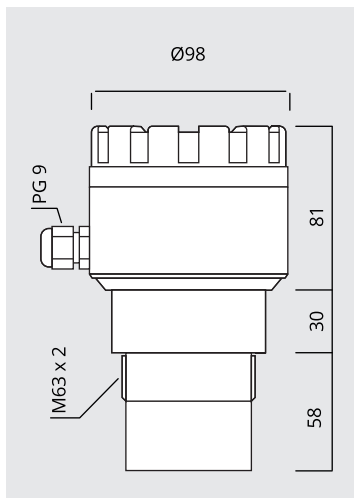
Connection Terminal : Max. 2mm² (AWG14) cross-section cable entry
Connection : PG9
Supply Voltage : RDR3XX-24VDC ±%30 maksimum 4W
Control Relay : 2 NO contacts maximum 250VAC, 1A
Analog Output : 4-20mA isolated (2KV)
Serial Port : RS485 MODBUS RTU (38400Bps maximum)
Protection Class : L:IP67, A:IP68 (When the cover is fully closed and 4-8mm thick cable is used and fully tightened)

Mechanical Specifications

Housing : L:PC-ABS
Probe : PP: Polypropylene PVDF: Polyvinylidene Fluoride
Screw Size : RDR3XX - M63x2
Aluminum Outer Surface : PP: Polypropylene PVDF: Polyvinylidene Fluoride
Weight : RDR3XX L:0,75kg

Operating Conditions

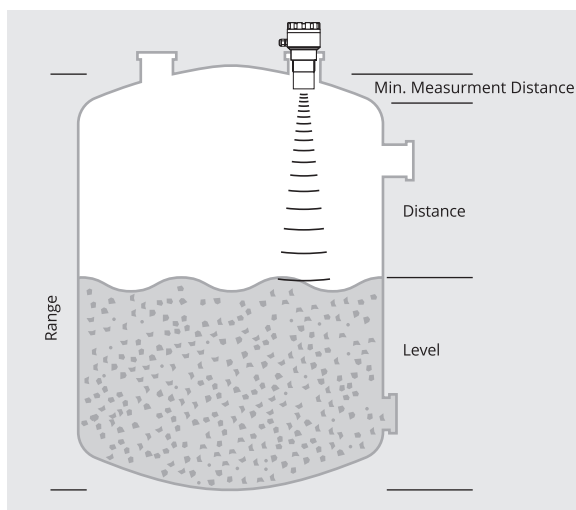
Ambient Temperature : -20°C - +80°C (Outdoor)
Operating Temperature : -20°C - +80°C (Sensor)
Resolution : ±1mm (maximum)
Linearity : %0,2
Maximum Measurement : RDR320X - 20m
RDR310X - 10m
RDR306X - 6m
Minimum Measurement : RDR320X - 50cm
RDR310X - 35cm
RDR306X - 30cm
Sensor Frequency : RDR3XX - 80GHz
RF Cone Angle : -3dB full angle 12°
Vibration : 5-500Hz 3G RMS random vibration IEC-60068-2-64



A: Sensor surface
B: Probe
C: Screw
D: Box
E: Cover



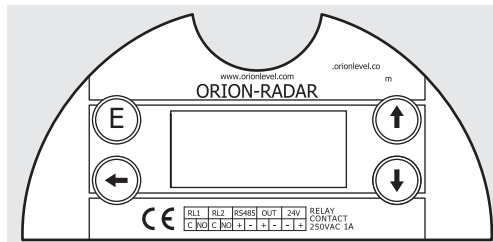
Mechanical Assembly



• It should be paid attention to make it perpendicular to the surface where measuring to be made in order to provide an accurate measuring
• Calculation of minimum distance of the device to the side during its assembly is half of value calculated by multiplying of distance from sensor end to the base with tan12°.

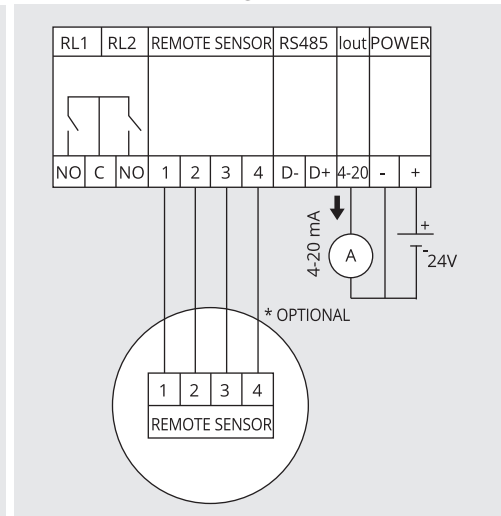
$$\text{Minimum Distance of the Device the Side} = \frac{\tan 8^\circ \times \text{height}}{2}$$

Display and Cable Connections Diagram



Keypad
Up arrow key: Switches between menus and increases the value in the current menu.
Down arrow key: Switches between menus and decreases the value in the current menu.
Left arrow (Exit) key: Used to exit the menu or cancel the operation.
E (Enter) key: Used to enter menus and accept the entered value.

Electrical Connection Diagram



VIEW (DISPLAY MENU)

Measured units are displayed. Can be changed with the up-down arrow keys.
Distance: The distance of the substance to be measured from the sensor.
Main: Measurement calculated considering Zero Offset (substance level, volume, etc.)
Current: Instantaneous expression of the current output for the measurement value (4-20mA)
Relay Out: Programmed ON-OFF values and states of the relays
Temp: Ambient temperature (for compensation)

CONFIG (SETTINGS MENU)

Enter by pressing and holding the E key for 2 seconds. Navigate through the menu using the up and down keys. When you reach the desired option, pressing the E key again will cause the displayed unit to start flashing. Make the desired change using the up and down keys. Pressing the E key again saves the changes. Exit the Settings Menu with the Exit key.

TYPE

DISTANCE: Measures the distance between the sensor and the target object.
LEVEL: Measures the level of liquids in the tank.
VOLUME: Measures the volume of liquids in the tank.

ZERO LEVEL

If the measurement type is DISTANCE, it indicates the minimum level measured by the sensor. For example, if ZERO LEVEL is 40cm, 40cm beyond the sensor tip is considered zero (the starting point of the measurement). The DISTANCE

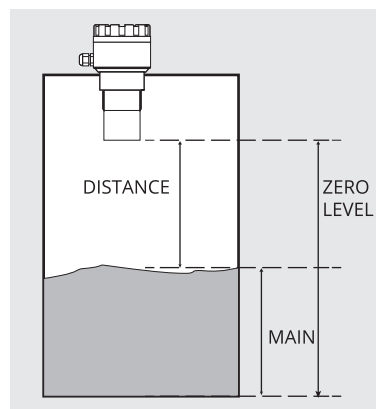
EN ORION PULSE RADAR LEVEL TRANSMITTER

RDR

value increases as the target moves further away.
MAIN DISTANCE = DISTANCE - ZERO LEVEL. The 4-20mA current output is based on the MAIN DISTANCE.

Warning: Due to the nature of radar and ultrasonic level meters, measurements cannot be taken in the dead zone created in the area very close to the sensor. This distance is referred to as the "Minimum Measurement Distance" and is specified according to the product model. The Minimum Measurement Distance is approximately 30-40cm, although it is proportional to the sensor power.

If the measurement type is LEVEL, it indicates the distance between the sensor tip and the tank base. For example, let's assume the radar sensor is mounted 40cm above a 3m tank. In this case, the ZERO LEVEL should be 340cm. The LEVEL value increases as the tank fills. MAIN LEVEL = ZERO LEVEL - DISTANCE. The 4-20mA current output is based on the MAIN LEVEL.



Warning: When mounting the radar sensor on the tank, it should be mounted 30-40cm above the full tank level, taking into account the Minimum Measurement Distance. If the measurement type is VOLUME, select the tank type RECTANGLE/CYLINDER from the submenu. Enter the tank dimensions as DIMX (distance between sensor tip and tank base), DIMD/DIMY (Tank Diameter/Tank Edge 1 length), DIMZ (Tank Edge 2 length).

Warning: An audible warning may be heard if the entered ZERO LEVEL value is incorrect. For example, let's assume the liquid level of a 3m high tank is to be measured and the ZERO LEVEL value is entered as 340cm. The sensor will trigger an alarm if it measures a distance greater than 340cm.

UNIT: Indicates the unit of measurement. cm/l (Length in centimeters, volume in liters) or m/m3 (Length in meters, volume in cubic meters)

FILTER: Filters the measured value. Used to reduce measurement variations caused by fluctuations or vibrations in the liquid level in tanks. Ensures a more stable measurement. There are 5 filtering levels: 1/2/4/8/16. For example, setting the FILTER value to 8 means that the average of the last 8 measurements will be taken. It is recommended to keep the FILTER value high in slow measurement processes.

SPAN 4mA: This is the desired level value for a 4mA current output of 4-20mA. If the measurement type LEVEL is selected, entering zero is appropriate. For example, if ZERO LEVEL is set to 340cm and the tank is empty, a value of 4mA will be obtained at the zero level.

SPAN 20mA: This is the desired level value for the 4-20mA current output to be 20mA. The full tank level is entered here. For example, if a 3m high tank is completely full, the SPAN 20mA value is set to 300cm. In this case, the measurement will be 300cm/20mA. (Sensor mounted 40cm above the full level)

ERROR MODE: Determines what to do in case of a possible error. KEEP VALUE / MIN4mA (give 4mA) / MAX 22mA (give 22mA) Possible errors may result from going outside the measurement range, contamination of the sensor tip, the mounting angle not being perpendicular to the target, or an incorrect Minimum Distance Value to the edge.

ADDRESS: Changes the Modbus communication address.

BAUD RATE/P: Changes the Modbus communication speed and parity value. Communication speed can be set to 4.8KBps, 9.6KBps, 19.2KBps, 38.4KBps. Parity value can be selected as N/E/O.

R1 LOGIC: Defines the output logic level of the first relay. Selected as LOW/HIGH/FAULT. When FAULT is selected, it operates as a fault relay.

R1 L+: Sets the pull-in level of the first relay.

R1 L-: Sets the release level of the first relay.

R1 DELAY: Sets the waiting time when the first relay receives a pull-in or release signal.

R2 LOGIC: Defines the output logic level of the second relay. Selected as LOW/HIGH/FAULT. When FAULT is selected, it operates as a fault relay.

R2 L+: Sets the pull-in level of the second relay.

R2 L-: Sets the release level of the second relay.

R2 DELAY: Sets the waiting time when the second relay receives a pull-in or release signal.

PROFILE: Sets the measurement profile in the RDR306 model. Changed to 1/2.

LOAD DEF: Restores factory settings.

SERVICE (SERVICE MENU): Calibration or testing operations are performed in this menu.

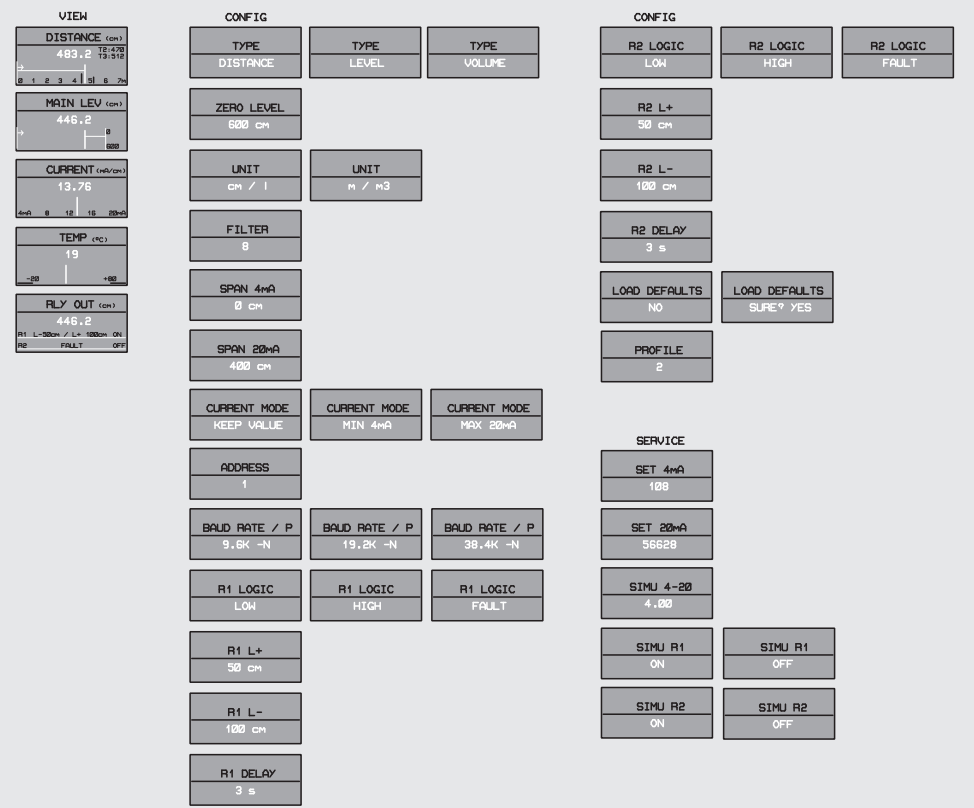
Enter by pressing and holding the BACK button for 2 seconds. Navigate this menu using the up and down keys. Select the desired value and press the E key to enter change mode. While the value is flashing, use the up and down keys to set it to the desired value and press the E key again to save the entered value. Exit the SERVICE menu with the BACK button.

SET 4mA: Calibrates the 4-20mA current output to exactly 4.00mA. A laboratory-type reference milliammeter is connected to the current output. This value is changed using the up and down keys, and the numerical value is saved when 4.00mA is seen from the output. Warning: Calibration procedures are performed during device manufacturing. This setting should not be changed unless necessary.

SET 20mA: Calibrates by setting the 4-20mA current output to exactly 20.00mA. A laboratory-type reference milliammeter is connected to the current output. This value is changed using the up-down keys.

BLUETOOTH Connection: The device is identified by the Bluetooth name ORION_RADAR. The pairing password is 1234. After pairing, a connection is established using the Orion_Radar.apk application, which can be downloaded from www.orionlevel.com. With the help of the application, it is possible to monitor sensor data and change desired parameters.

12. MENU DIAGRAM



EN ORION PULSE RADAR LEVEL TRANSMITTER

RDR

ORDER CODES

RDR306L-24VDC(6m), RDR310-24VDC(10m), RDR320-24VDC(20m) PULSE LEVEL TRANSMITTER & CONTROLLER Supply Voltage: 24VDC, Signal Out: Analogue 4-20mA & 2 NO Relay Out 250V/1A & Modbus RS485, Accuracy: ±1mm or ±0.2% of set measuring range. Sensor Material: PP, Process Connection: M63X2, Process Temperature: -20°C to 80°C, Process pressure: 3Bar, Ambient Temperature: -20°C to 80°C, Sensor Protection class: IP68, Transmitter Protection Class: IP67, Transmitter Housing: PC-ABS
RDR3XX-PVDF PVDF Sensor material option Add on -PVDF Operating Temperature: -40°C to 90°C
RDR3XX-S-70 Sensor wall mount kit option Add on L=70cm, SS304
RDR3XX-S-150 Sensor wall mount kit option Add on L=150cm, SS304
RDR3XX-T Transmitter wall mount kit option Add on SS304 (for Remote Sensor Application)

OFFICIAL COMPLIANCE

CE conformity
EN61000-6-4:2001 Generic emission standard. Industrial environments.
EN61000-6-2:2005 Generic immunity standard. Industrial environments.
EN61010-1:2001 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use.

WARNINGS AND SAFETY

The level probe must be mounted as described in the guide and in the IEC1000-5-1, IEC1000-5-2, and IEC1131-4 standards. During mounting, the following points should be considered: the power source supplying the device must be insulated, grounded on only one side, both power inputs must be protected by a T-type 1A fuse, and an overvoltage protector with appropriate voltage must be installed at the fuse output, as specified in the EN60204-1 machine safety standards. It is the user's responsibility to comply with these mounting rules and take the necessary precautions. Any damage or loss resulting from mounting errors, use outside of technical specifications, and failure to take necessary occupational safety measures is the user's responsibility. It should not be used alone at a control point that could endanger human life. At checkpoints requiring extreme security, multi-point control should be performed by mounting multiple units at the same measurement level. The manufacturer is not responsible for damage resulting from false readings.

LIMITED WARRANTY

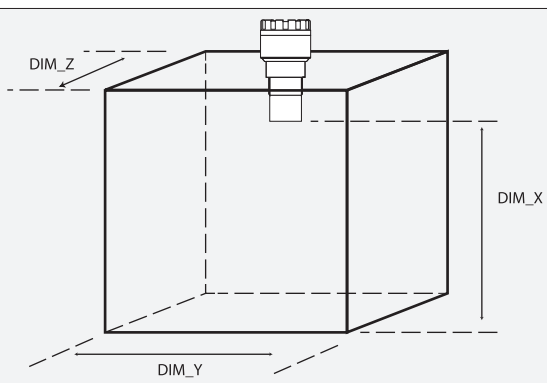
This product is covered by our warranty for 2 years, provided it is used under the conditions specified in this product manual and sent to our service center. The warranty does not cover any damage such as scratches, dents, bends, or breakage caused by mechanical stress, nor does it cover any resulting damage. The user must connect the cable with the appropriate diameter to the connector, tighten the connector securely to prevent leakage, close the device cover tightly to prevent leakage, and adjust the cable outlet so that it faces downwards.

APPENDICES / VOLUME CALCULATIONS

Rectangular Prism

$$\text{Volume} = (\text{DIM}_X - \text{DISTANCE}) \times \text{DIM}_Y \times \text{DIM}_Z$$

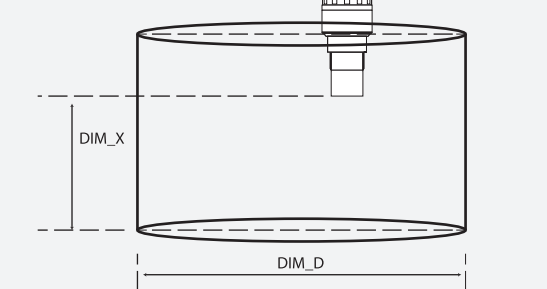
DIM_X: Distance from the base of the rectangular tank to the tip of the level sensor
DIM_Y: Width of the rectangular tank
DIM_Z: Length of the rectangular tank



Cylinder

$$\text{Volume} = (\text{DIM}_X - \text{Distance}) \times \pi \times \left(\frac{\text{DIM}_D}{2}\right)^2$$

DIM_X: Height of the cylinder
DIM_D: Base diameter of the cylinder

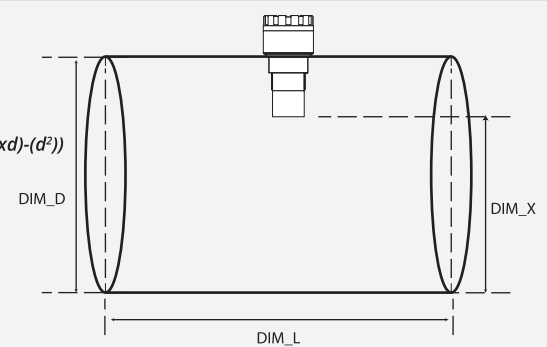


Horizontal Cylinder

$$r = \left(\frac{\text{DIM}_D}{2}\right) \quad d = \text{DIM}_D - \text{Distance}$$

$$\text{Volume} = \text{DIM}_L \times (r^2 \times \arccos\left(\frac{r-d}{r}\right) - (r-d) \times \sqrt{(2rx-d)(d-r)})$$

DIM_X: Distance from the tip of the sensor to the base of the tank distance
DIM_D: Cylinder diameter
DIM_L: Horizontal cylinder length



ORION RDR3XX RADAR MODBUS REGISTER ADDRESSES AND FUNCTIONS (Signed Integer)

Register Address	Register Name	Unit	Access
40000	1. Target distance	mm	Read-only
40001	1. Target amplitude	Count	Read-only
40002	2. Target distance	mm	Read-only
40003	2. Target amplitude	Count	Read-only
40004	3. Target distance	mm	Read-only
40005	3. Target amplitude	Count	Read-only
40006	4. Target distance	mm	Read-only
40007	4. Target amplitude	Count	Read-only
40008	Main Target Level Distance/Range/Volume		Read-only
40009	4-20mA output current	value x 100 mA	Read-only
40010	Temperature	Celsius	Read-only
40011	Relay 1 position	1:ON, 0:OFF	Read-only
40012	Relay 2 position	1:ON, 0:OFF	Read-only
40013	Password Authorization password for making changes in registers 40014-4025:1234		Readable or writable
40014	Measurement Type	1:Distance, 2:Level, 3:Volume	Readable or writable
40015	Zero measurement level	cm	Readable or writable
40016	Filter	(1,2,4,8,16,32) (Average number)	Readable or writable
40017	Span 4mA	cm	Readable or writable
40018	Span 20mA	cm	Readable or writable
40019	Current output value in case of error	1:Keep last value 2:Give 4mA, give 22mA	Readable or writable
40020	Role 1 operating logic	1: Positive 2: Negative, 3: Fault	Readable or writable
40021	Role 1 + limit level	cm	Readable or writable
40022	Role 1 - limit level	cm	Readable or writable
40023	Role 2 operating logic	1: Positive 2: Negative, 3: Fault	Readable or writable
40024	Role 2 + limit level	cm	Readable or writable
40025	Role 2 - limit level	cm	Readable or writable
40026	Profile	1: High resolution (for close targets), 2: High gain (for distant/poor targets)	Readable or writable
40027	Seconds	sec	Read-only
40028	Current Percentage level x100	%	Read-only
40029	Reading error	0: No error, 1: Reading error.	Read-only.



ORION Teknik Ltd.
Çamlıca Mahallesi Anadolu Bulvarı
Timko No:20-1 Blok: 2 Macunköy
Yenimahalle - Ankara - Türkiye
Tel : 0 312 472 33 57
Faks : 0 312 472 33 58
www.orionteknik.com