

TRASMETTITORE DI LIVELLO RADAR
SERIE KRG
RADAR LEVEL TRANSMITTER
KRG SERIES



DESCRIZIONE

La serie KRG è costituita da trasmettitori di livello a tecnologia radar. Lo strumento utilizza un impulso di microonde a 26 GHz verso la superficie del liquido che riflette il segnale verso il trasmettitore. Il tempo di volo, proporzionale alla distanza tra il punto di emissione e la superficie del liquido, è processato dall'elettronica dello strumento il quale genera il segnale in uscita.

Essendo il KRG uno strumento che lavora non a contatto ed in maniera non meccanica, possiamo affermare che:

- Non necessita di manutenzione;
- Non può essere danneggiato dal liquido;
- Ha una lunga durata poiché non è soggetto a movimenti;

CAMPI DI APPLICAZIONE

La serie KRG trova impiego nelle applicazioni industriali per :

- Misura di livello in serbatoi
- Misura di livello in bacini naturali ed artificiali
- Misura di livello per fluidi aggressivi
- Monitoraggio sistemi antincendio
- Misura di portata in canali aperti

Per applicazioni speciali consultare il nostro ufficio tecnico.

DESCRIPTION

KRG series includes radar level transmitters. Using 26GHz microwaves, the liquid reflect them back to the instrument. The travel time, proportional to the distance between the surface and the gauge, is processed by instrument electronic generating output signal.

KRG instrument works in a non-contact and a non-mechanical way so:

- It has a least request of maintenance for long term;
- It can't be damaged by the process liquid;
- It has a long durability;

APPLICATION FIELDS

KRG Series can be used for:

- Tank level measurement
- Natural and artificial basins level measurement
- Level measurement for aggressive fluids
- Fire protection system monitoring
- Flow-rate for open channels

Our technical office is at your disposal for special applications.

CARATTERISTICHE GENERALI

- La funzione "Full range search mode" aumenta la velocità di rilevamento fino a 2 m/s di velocità di variazione livelli
- I delay generati da riflessioni di segnale sono totalmente eliminabili per ottenere un output stabile ed attendibile
- Nel caso vi sia perdita di segnale in ingresso, lo strumento può prevedere l'evoluzione dell'output in base all'andamento registrato in precedenza.
- Possibilità di calcolare oltre al livello anche la portata di fluidi in canali aperti
- Rilevamento livello fino a 30 metri con accuratezza di ± 2 mm (valori dipendenti dal tipo di antenna)

GENERAL FEATURES

- "Full range search mode" function boosts detection speed and track up to 2 m/s level change
- Delayed echo generated by multi-bounce between liquid surface and tank will be eliminated
- In case of disturbed input signal, KRG can predict output signal by analyzing data reported previously
- Possibility to calculate level and flow-rate of open channels
- Level measurement up to 30 meters with ± 2 mm accuracy (depending by sensor type)

CARATTERISTICHE TECNICHE TESTA DEL TRASMETTITORE

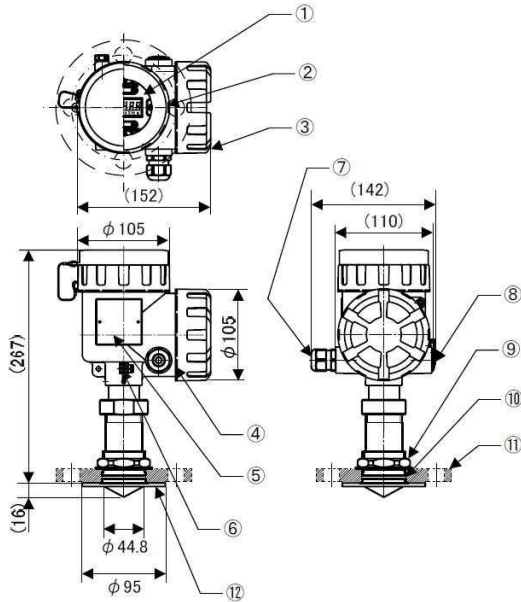
- Alimentazione: EX d DC 18V-36V
EX ia DC 12V-30V
Non-EX DC10.5V-36V
- Uscita: 4-20 mA + HART®
- Frequenza: 26 GHz
- Angolo di emissione: 8° (cono da 4" / affacciata)
8° (cono da 2" / affacciata)
25° (antenna a punta da 1")
- Campo di misura: Vedi tabelle
- Accuratezza totale: cono/affacciata ± 2 mm
Antenna a punta ± 3 mm
- Ripetibilità: ± 1 mm
- Pressione massima: 1.5 MPa (15 bar)
- Campo temperatura di stoccaggio: Ex -40-+60°C
Non-Ex -40-+70°C
- Campo temperatura di processo: vedi tabelle
- Velocità massima variazione livello: 2 m/s
- Grado di protezione: IP66, NEMA4X

TRANSMITTER HEAD TECHNICAL FEATURES

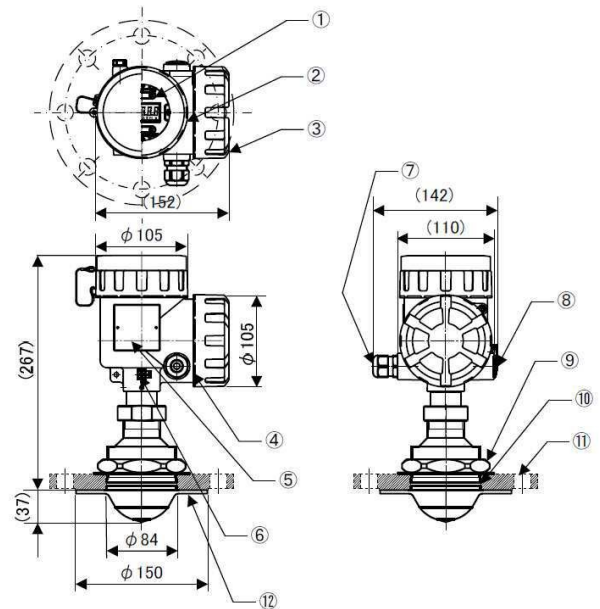
- Supply: EX d DC 18V-36V
EX ia DC 12V-30V
Non-EX DC10.5V-36V
- Output: 4-20 mA + HART®
- Frequency: 26 GHz
- Beam angle: 8° (4in Cone antenna / Flush antenna)
18° (2in Cone antenna / Flush antenna)
25° (1in rod antenna)
- Measuring field: see tables
- Total accuracy: Cone / Flush antenna ± 2 mm
Rod ± 3 mm
- Repeatability: ± 1 mm
- Max working pressure: 1.5 MPa (15 bar)
- Storage temperature range: Ex -40-+60°C
Non-Ex -40-+70°C
- Process temperature range: see tables
- Tracking rate: 2 m/s
- Protection rating: IP66, NEMA4X

CARATTERISTICHE TECNICHE
ANTENNA AFFACCIATA IN PTFE

PTFE FLUSH ANTENNA
TECHNICAL FEATURES



1. Window / Toughened glass
2. Cover (display) / Aluminum
3. Cover (terminal block) / Aluminum
4. Housing / Aluminum
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304
7. Cable gland (option)
8. Blind plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 2" PTFE sealing antenna / PTEE



1. Window / Toughened glass
2. Cover (display) / Aluminum
3. Cover (terminal block) / Aluminum
4. Housing / Aluminum
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304
7. Cable gland (option)
8. Blind plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 4" PTFE sealing antenna / PTEE

Figure 3:KRG con antenna affacciata da 2"
Picture 3: KRG with 2" flush antenna

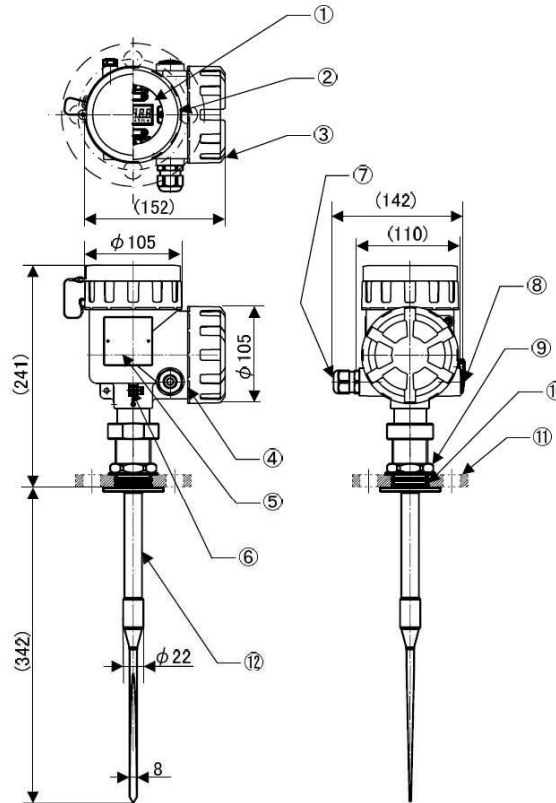
Figure 4: KRG con antenna affacciata da 4"
Picture 4: KRG with 4" flush antenna

	PTFE 2''	PTFE 4''
H max [m]	10	20
Temp [°C]	-40 / +200	
Accuratezza	±2 mm	
Press [MPa]	-0.1 / 1.5	

	2'' PTFE	4'' PTFE
H max [m]	10	20
Temp [°C]	-40 / +200	
Accuracy	±2 mm	
Press [MPa]	-0.1 / 1.5	

CARATTERISTICHE TECNICHE
ANTENNA A PUNTA DA 1''

1'' ROD ANTENNA
TECHNICAL FEATURES



1. Window / Toughened glass
2. Cover (display) / Aluminum
3. Cover (terminal block) / Aluminum
4. Housing / Aluminum
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304

7. Cable gland (option)
8. Blind plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 1'' rod antenna / PFA

Figura 5: KRG con antenna a punta da 1''

Picture 5: KRG with 1'' rod antenna

	A punta 1''
H max [m]	5
Temp [°C]	-40 / +150
Accuratezza	±3 mm
Press [MPa]	-0.1 / +1.5

	Rod 1''
H max [m]	5
Temp [°C]	-40 / +150
Accuracy	±3 mm
Press [MPa]	-0.1 / +1.5

INDICAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

Per evitare che il segnale rimbalzi accidentalmente sulle pareti del serbatoio, falsando così la misura, si prega di far riferimento ai seguenti schemi di montaggio:

INSTALLATION INFORMATION

To avoid disturbance reflections in the beam irradiation we suggest to follow the following mounting schemes:

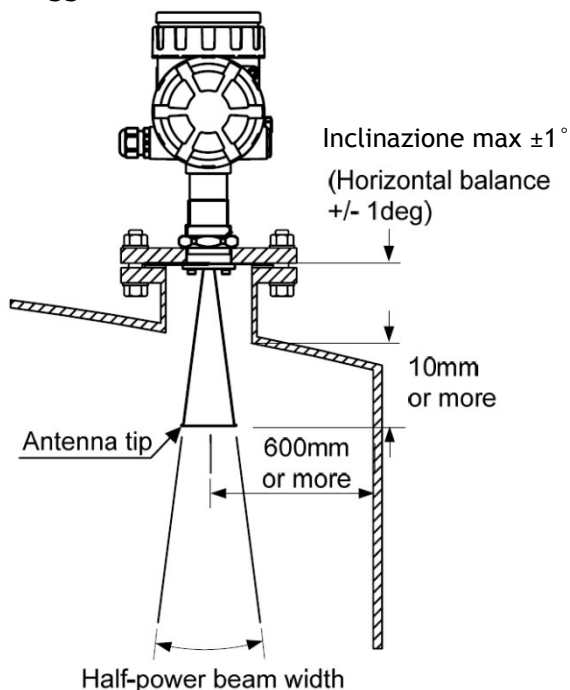


Figura 6: Antenna a cono
Picture 6: Cone antenna

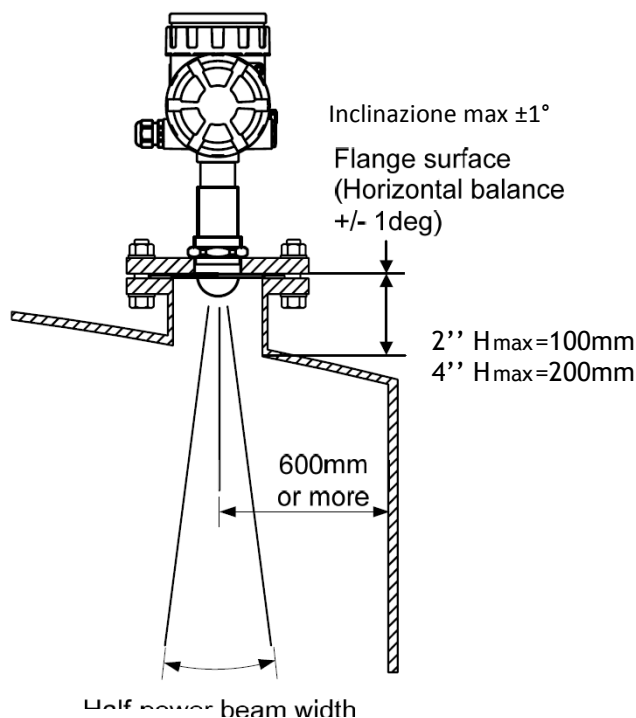


Figura 7: Antenna affacciata
Picture 7: Flush antenna

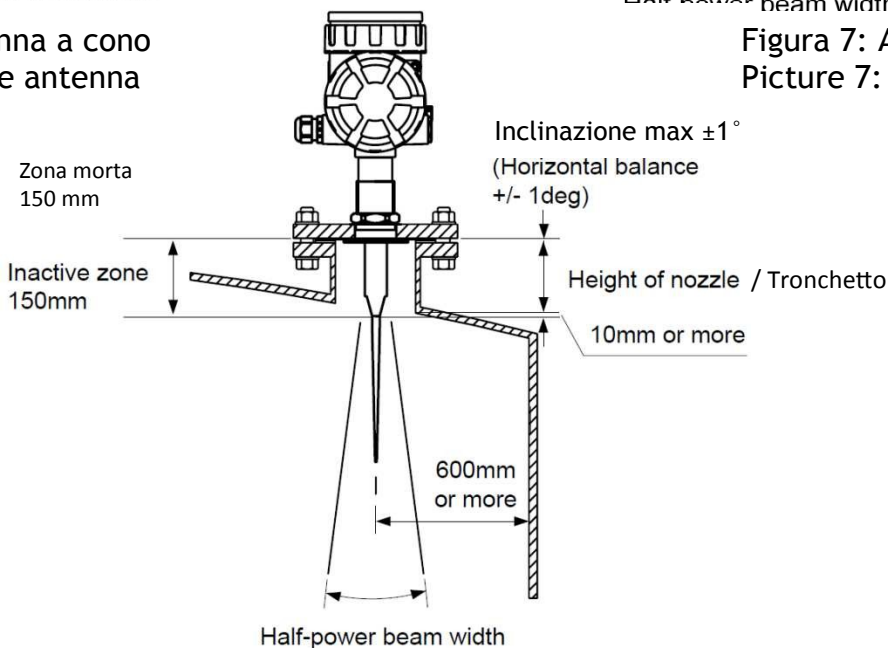


Figura 8: antenna a punta
Picture 8: rod antenna

Unitamente alle figure 6,7,8 forniamo la seguente tabella che riporta il diametro dell'area interessata dal segnale in funzione dell'angolo di emissione, del tipo di sensore e della distanza.

Considering pictures 6,7,8 we send back to the following table reporting diameters in function of the beam angles, sensor types and distances.

Antenna		Cono / Cone		Affacciata / Flush antenna		A punta da 1'' 1'' rod
		2''	4''	2''	4''	
Angolo di emissione (α) Beam angle (α)		18°	8°	18°	8°	25°
Distanza [m] Distance [m]	5	1.6	0.7	1.6	0.7	2.2
	10	3.2	1.4	3.2	1.4	
	15		2.1		2.1	
	20		2.8		2.8	
	25		3.5			
	30		4.2			

Diametro di emissione= 2 x Distanza x tan(α/2)
Beam irradiation diameter= 2 x Distance x tan(α/2)

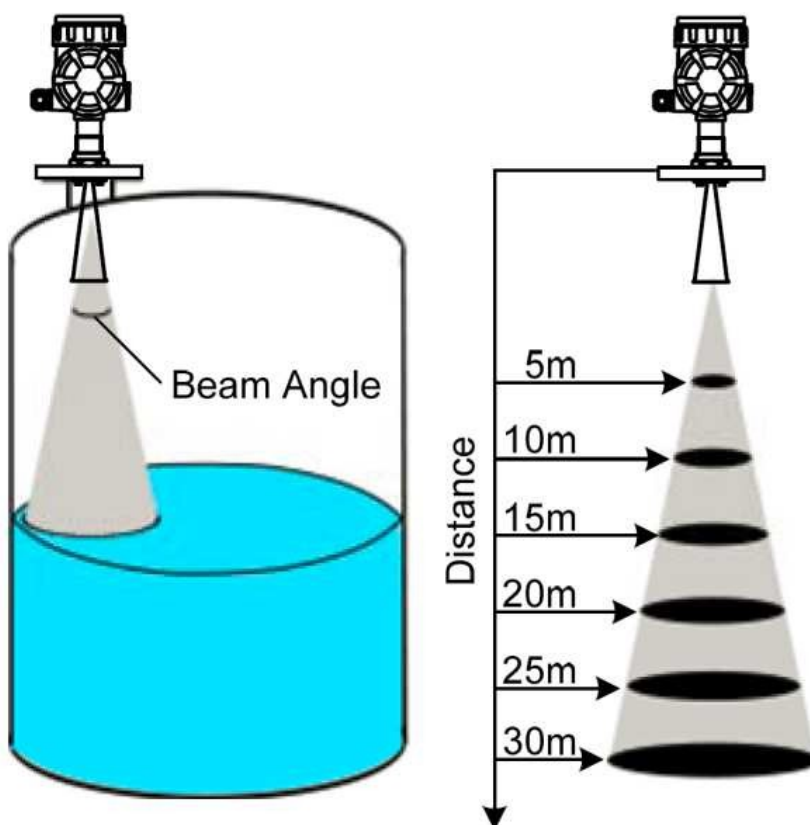


Figura 9: Cono di emissione
Picture 9: Beam angle

Concludiamo la sezione dell'installazione menzionando la tipologia di flangia da abbinare allo strumento.

Dovrà essere una flangia con un foro lavorato al centro il quale dipenderà dal tipo di antenna.

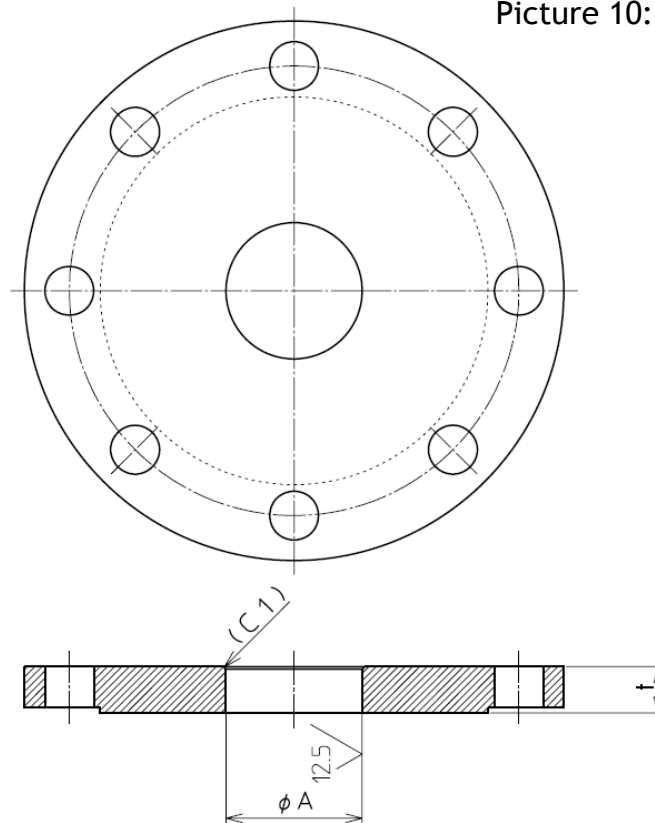
Fare riferimento alla seguente tabella per le dimensioni delle flange in funzione del tipo di antenna.

Concluding installation section, we have to mention the flange typology for the instrument.

It must be a machined flange with a center hole depending by antenna size.

Refer to the following dimension table for flanges dimensions in function of antennas sizes.

Figura 10: Attacco al processo
Picture 10: Process connection



Tipo di antenna / Antenna Type	Ø A [mm] [‡]	T [mm]
Cono / Cone 2'' & 4''	45	13 - 34
Antenna affacciata 2'' Flush antenna 2''	50	12 - 25
Antenna affacciata 4'' Flush antenna 4''	80	13 - 34
Antenna 1'' / 1'' rod	45	10 - 34

‡

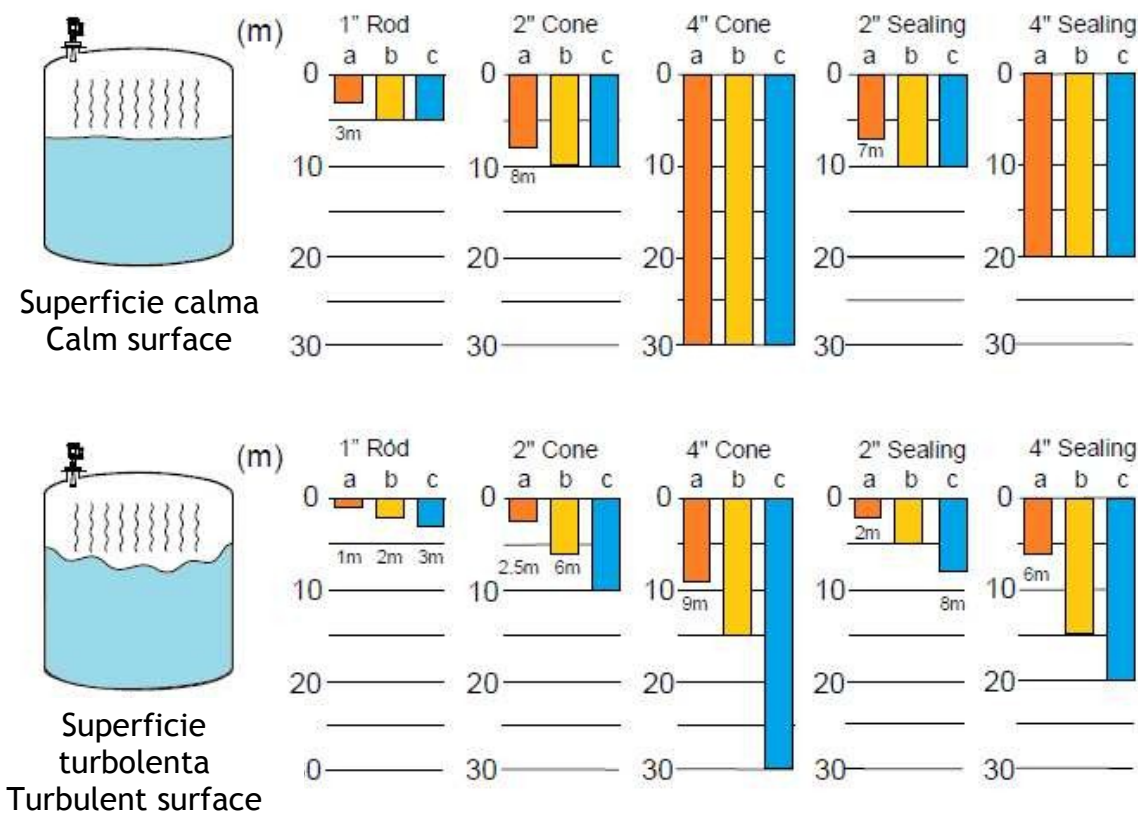
PRESTAZIONI DI MISURA

Le prestazioni di misura saranno proporzionali alla costante dielettrica del fluido (ϵ), alle condizioni in superficie ed alla grandezza dell'antenna.
Generalmente, il liquido che ha un'alta costante dielettrica con superficie calma (acqua) è molto semplice da misurare. Al contrario, liquidi che hanno una bassa costante dielettrica, turbolenze in superficie e che sporcano l'antenna, sono molto difficili.
I grafici successivi mostrano le antenne consigliate, i fluidi a cui abbinarle ed i ranges ottenibili.

MEASURING PERFORMANCES

Measuring performances will be decided by products character (dielectric constant ϵ), surface conditions and antenna size.
Generally the liquid which has higher dielectric constant number such as water is easily to measure, and calm liquid surface is the same.
On the contrary, low dielectric constant liquid, turbulence surface or dirty antenna conditions are relatively difficult to measure.
Below graphs, show suitable antennas, products and ranges.

- a: Olio, industria del petrolio / Oil, petroleum industry $\epsilon = 1.8 / 4.0$
- b: Alcool, acidi / Alcohol, acids $\epsilon = 4.0 / 10$
- c: Liquidi a base di acqua / Water base liquids $\epsilon > 10$



COLLEGAMENTI ELETTRICI

Il modulo LCD rappresentato in figura (11) è studiato in modo da essere protetto contro il sole, è orientabile con passo di 90° ed è a discrezione del cliente .

ELECTRICAL WIRING

LCD module represented in picture (11) has been studied in order to be protected against Sun, LCD front face can also be rotated to all four points of the compass and it's customer discretion.

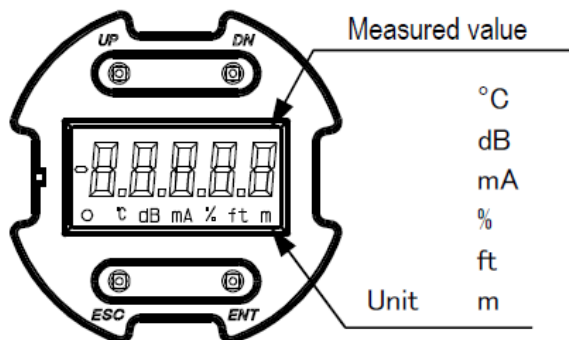


Figura 11: Display
Picture 11: Display

Il KRG-10 è un sistema a 2 fili i quali conducono sia il segnale che l'alimentazione. Quest'ultima è 10.5-36 VDC in aree non pericolose e 12-30 VDC o 18-36 VDC in aree pericolose. Lo strumento è certificato antideflagrante (Ex-d) e a sicurezza intrinseca (Ex-ia).

KRG-10 is a 2-wire system, which means both signal and power are available on the same wiring. The power source voltage is 10.5-36 VDC in non-hazardous areas and 12-30 VDC (Ex-i) or 18-36 VDC (Ex-d+i) in hazardous areas. KRG-10 is certified as explosion proof (Ex-d) and intrinsically safe (Ex-ia).

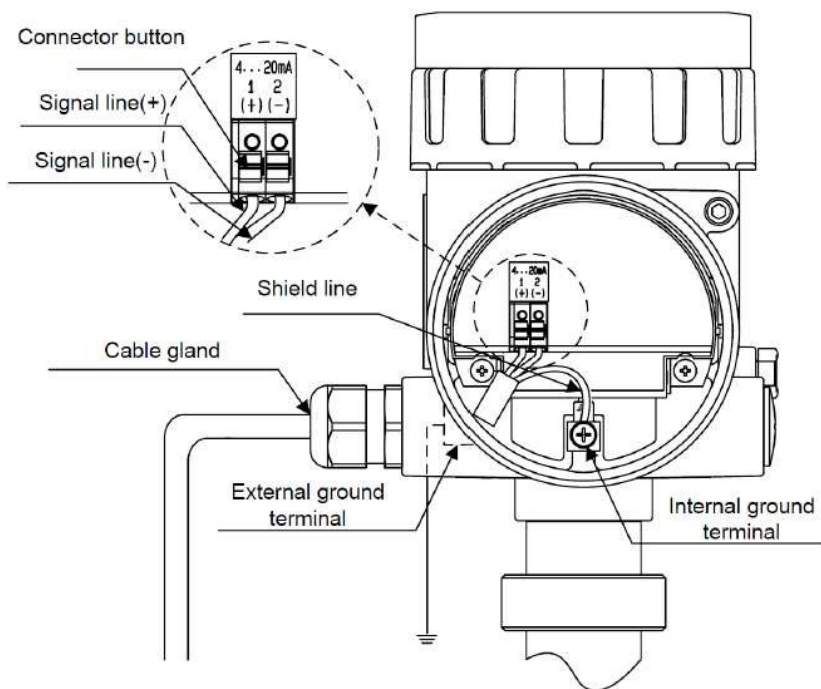
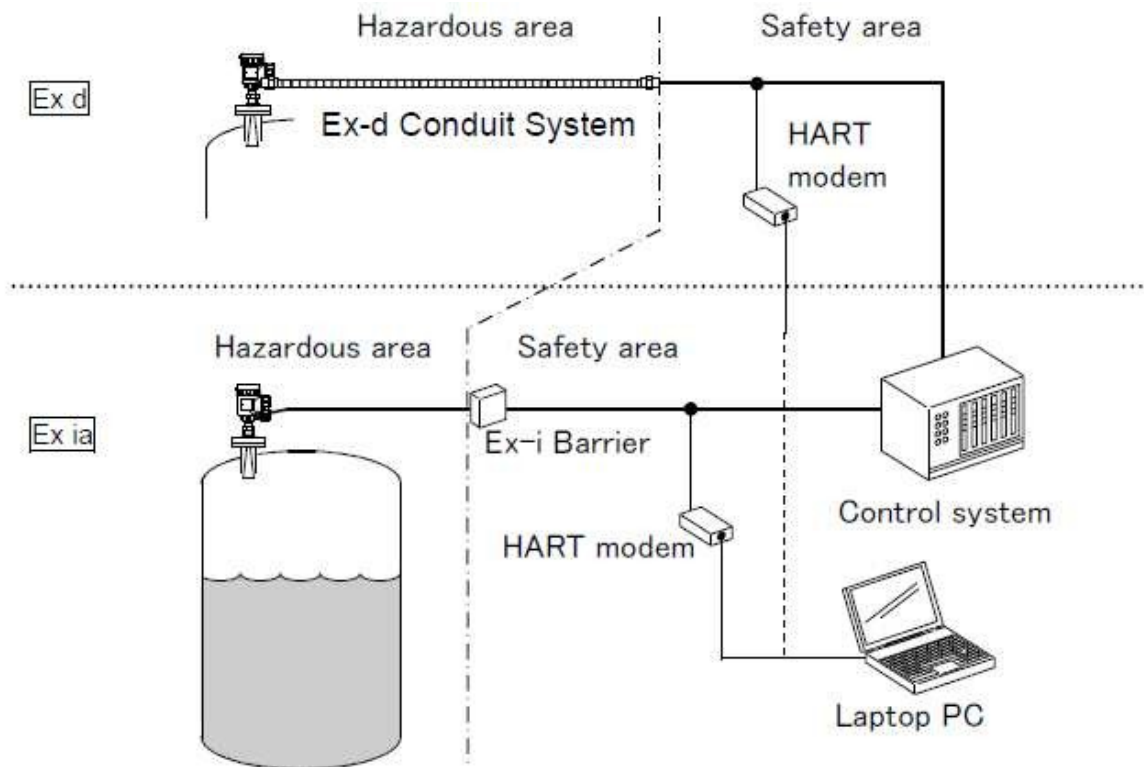


Figura 12: Custodia e pressacavo
Picture 12: Housing and cable gland

Di seguito in figura (13) uno schema rappresentativo del collegamento dello strumento in zona Ex-d e Ex-ia.

In picture (13) an example of Ex-d and Ex-ia wiring.

Figura 13: Collegamenti ATEX
Picture 13: ATEX wiring



CERTIFICAZIONI EX / EX APPROVAL	
II 1G Ex ia IIC T4 Ga	II 1D Ex ia IIIC 135° C Da IP66
II 2G Ex d ia IIC T4 Gb	II 2D Ex TB IIIC 135° C Db IP66

ESEMPI DI CODIFICA / CODIFICATION EXAMPLES

CODIFICAZIONE / ORDERING INFORMATION		Esempio / Example															
Trasmittitore KRG / KRG Transmitter	KRG	E	C0	R01	N	C	D08	F29	N00	B	D	0	81	A	N0	R10	
TIPO DI MISURA / TYPE OF MEASURE		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
Level / Livello		E															
TIPO DI SENSORE / TYPE OF SENSOR																	
Cono Radar AISI 316 L 2" OVP XX / AISI 316 L Cone Radar 2" OVP XX			C0														
Cono Radar AISI 316 L 4" OVP XX / AISI 316 L Cone Radar 4" OVP XX			C1														
2" antenna radar affacciata OVP XX / 2" flush radar antenna OVP XX			P1														
4" antenna radar affacciata OVP XX / 4" flush radar antenna OVP XX			P2														
Antenna radar a punta PFA 1" / 1" PFA rod antenna			R0														
CAMPO DI MISURA / MEASURING RANGE (bar)																	
0--5m				R01													
0--10m				R02													
0--20m				R03													
0--30m				R04													
OLIO DI RIEMPIMENTO / OIL FILLING																	
Nessun riempimento / No filling					N												
TEMPERATURA OPERATIVA / OPERATIVE TEMPERATURE																	
-40÷150 °C						C											
-40÷200 °C						L											
TIPO DI CUSTODIA / TYPE OF HOUSING																	
Alluminio Ø105							D08										
ATTACCO AL PROCESSO / PROCESS CONNECTION																	
Flangia / Flanged DN 40 PN 10/16								F29									
Flangia / Flanged DN 50 PN 10/16								F33									
Flangia / Flanged DN 80 PN 10								F43									
Flangia / Flanged DN 100 PN 16								F52									
Flangia / Flanged DN 1 1/2" ANSI 150 RF								F73									
Flangia / Flanged DN 2" ANSI 150 RF								F75									
Flangia / Flanged DN 3" ANSI 150 RF								F79									
Flangia / Flanged DN 4" ANSI 150 RF								F85									
LUNGHEZZA ESTENSIONE / EXTENSION LENGTH																	
Nessuna estensione / No extension									N00								
MATERIALE SENSORE / SENSOR MATERIAL																	
Acciaio Inox AISI 316L / AISI 316 L										B							
PTFE										N							
PFA										W							
GUARNIZIONE PROCESSO / GASKET MATERIAL																	
FKM Viton (-15/+200 °C)											D						
VMQ Silicone rubber											K						
Karlez 6350											V						
PARTI BAGNATE / WETTED PARTS																	
Non presenti / Not present												0					
CONNESSIONE ELETTRICA / ELECTRICAL CONNECTION																	
Filetti 2 x M20 x 1,5 / Screwed 2 x M20 x 1,5													81				
USCITA ELETTRICA / ELECTRICAL OUTPUT																	
4÷20 mA 2 fili + HART														A			
CERTIFICAZIONE EX / EX APPROVAL																	
Certificazione ATEX / ATEX approval															R1		
Nessuna certificazione EX / No EX certificate															N0		
OPZIONI E ACCESSORI / OPTIONS AND ACCESSORIES																	
Trascrizione TAG / TAG transcription																13	
Pressacavo plastico PG13 M20x1,5 / Plastic cable gland PG13 M20x1,5																R10	
Nessuna opzione / No options																N00	