

SERIE / SERIES KRG

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;

KRG series includes radar level transmitters. Using 26GHz microwaves†, the liquid reflects 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 ;*



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.

APPLICATION FIELDS

KRG Series can be used for:

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

Our technical office is at your disposal for special applications.

* Onde elettromagnetiche con frequenze comprese tra 300MHz e 300 GHz

† Electromagnetic waves with frequencies between 300 MHz and 300 GHz

CARATTERISTICHE GENERALI

- La funzione “**Full range search mode**” aumenta la velocità di rilevamento fino a **2 m/s** di velocità di variazione livello
- 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

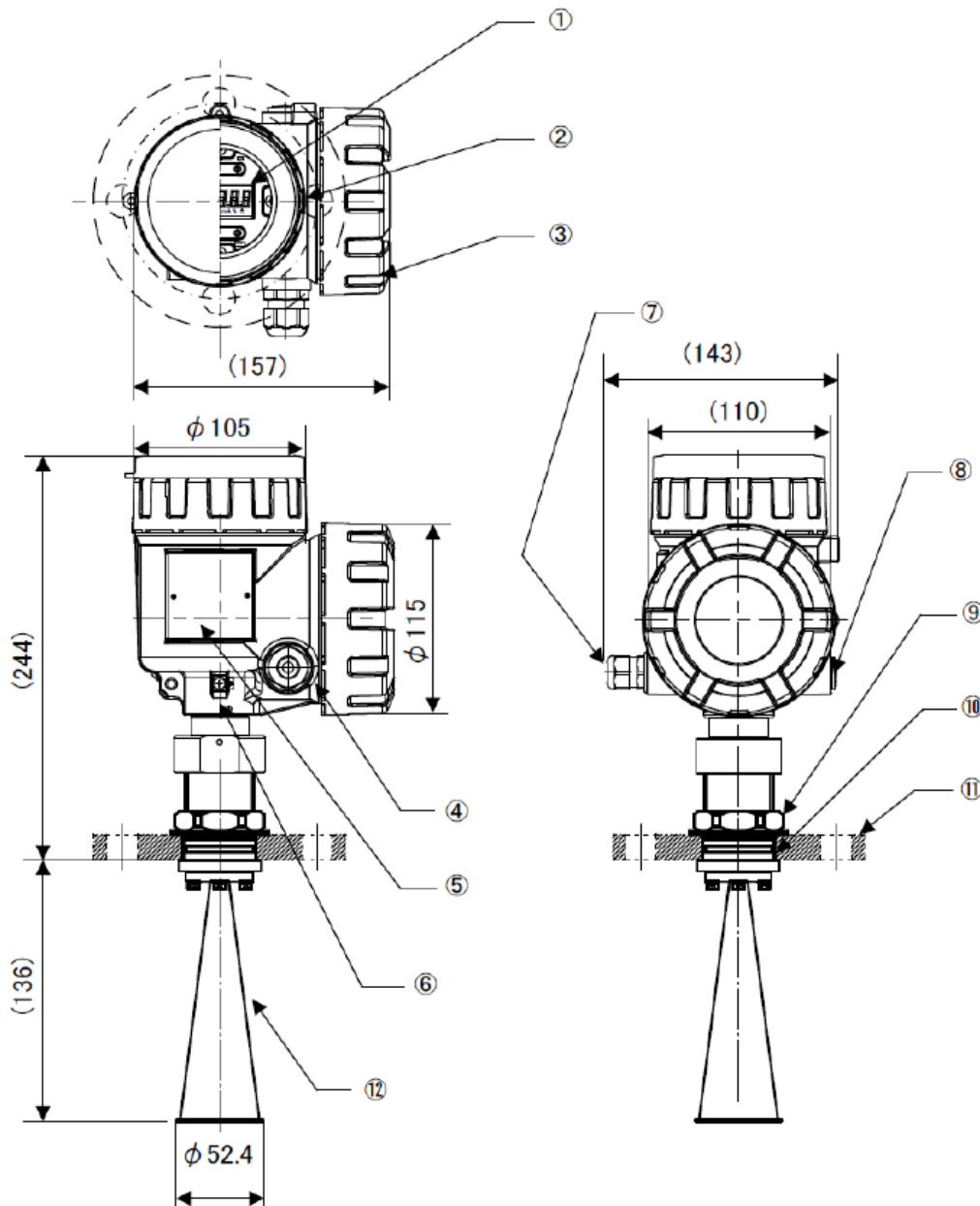
- Alimentazione: Ex d \rightarrow DC 18V-36V
Ex ia \rightarrow DC 12V-30V
Non-Ex \rightarrow DC10.5V-36V
- Uscita: 4-20 mA+HART®
- Frequenza: 26 GHz
- Angolo di emissione: 8° (cono da 4”/affacciata)
18° (cono da 2”/affacciata)
25° (antenna a punta da 1”)
- Campo di misura: Vedi tabelle
- Accuratezza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

TRANSMITTER HEAD TECHNICAL FEATURES

- Supply: Ex d \rightarrow DC 18V-36V
Ex ia \rightarrow DC 12V-30V
No-Ex \rightarrow 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: Ex -40-+60°C
No-Ex -40-+70°C
- Process temperature: see tables
- Tracking rate: 2 m/s
- Protection rating: IP66, NEMA 4X

CARATTERISTICHE TECNICHE ANTENNA A CONO 2" (No Ex)

2" CONE ANTENNA TECHNICAL FEATURES (No Ex)

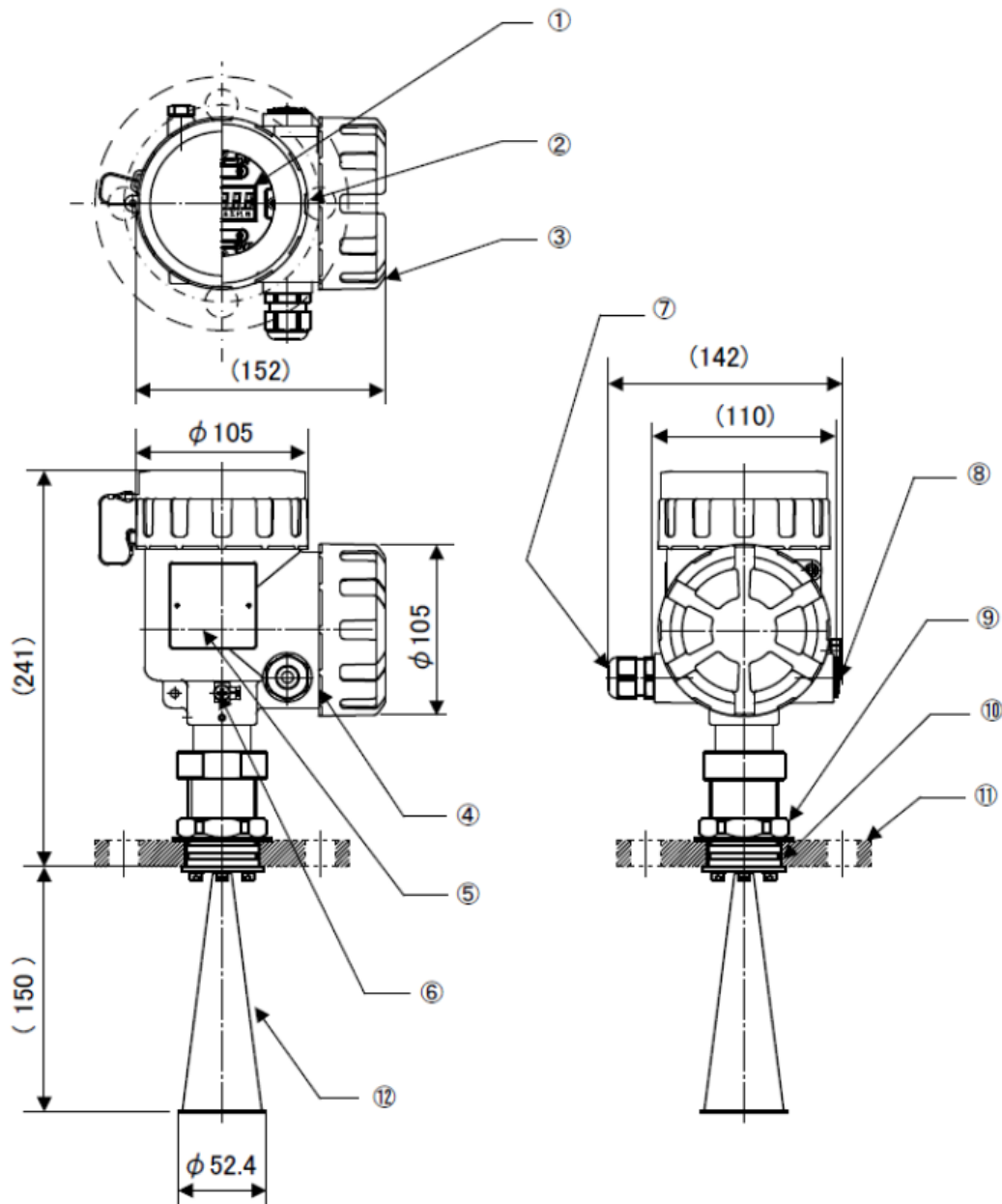


1. Window / Polycarbonate
2. Cover (display) / AlSi10Mg(Fe)
3. Cover (terminal block) / AlSi10Mg(Fe)
4. Housing / AlSi10Mg(Fe)
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304

7. Plug or Cable gland
8. Plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 2" Cone Antenna / SUS316L

CARATTERISTICHE TECNICHE ANTENNA A CONO 2" (Ex)

2" CONE ANTENNA TECHNICAL FEATURES (Ex)

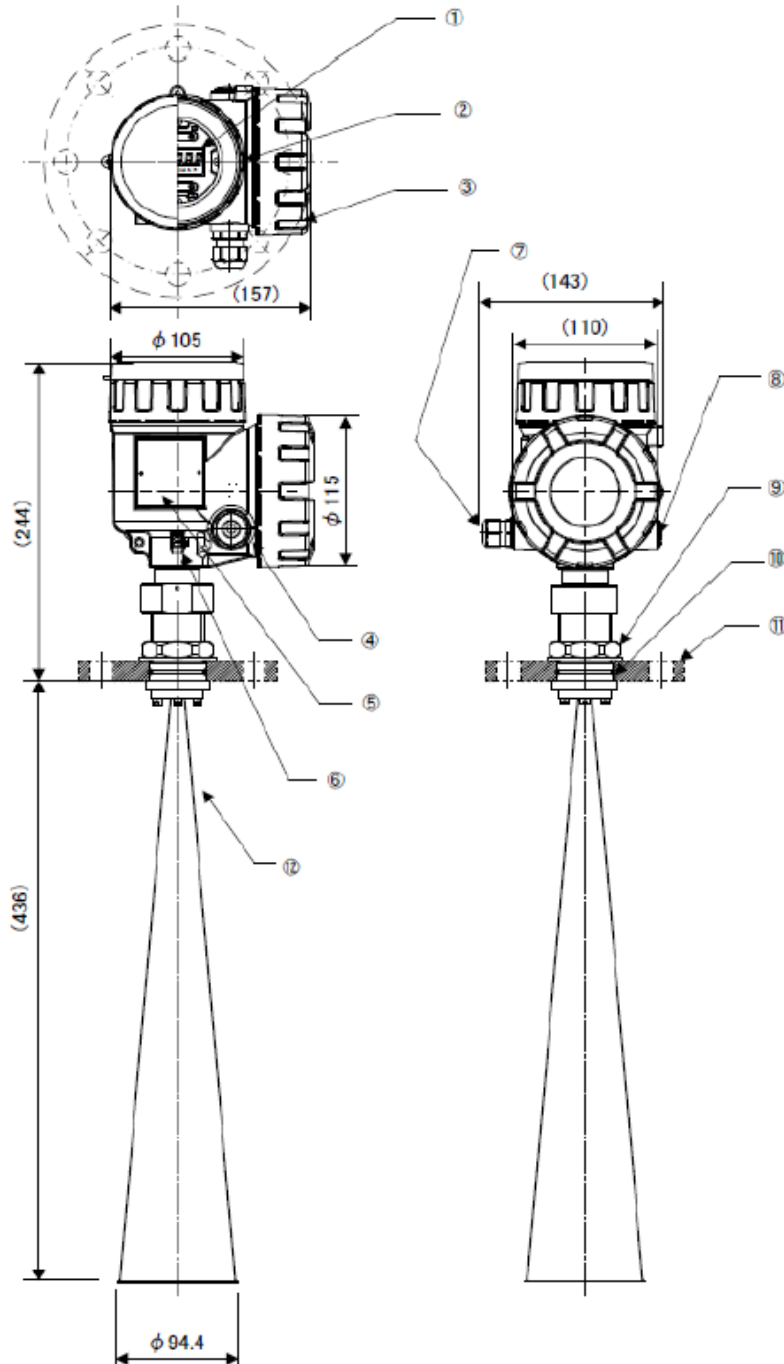


1. Window / Polycarbonate
2. Cover (display) / Aluminum
3. Cover (terminal block) / Aluminum
4. Housing / Aluminum
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304

7. Plug or Cable gland
8. Plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 2" Cone Antenna / SUS316L

**CARATTERISTICHE TECNICHE
ANTENNA A CONO 4" (No Ex)**

**4" CONE ANTENNA
TECHNICAL FEATURES (No Ex)**

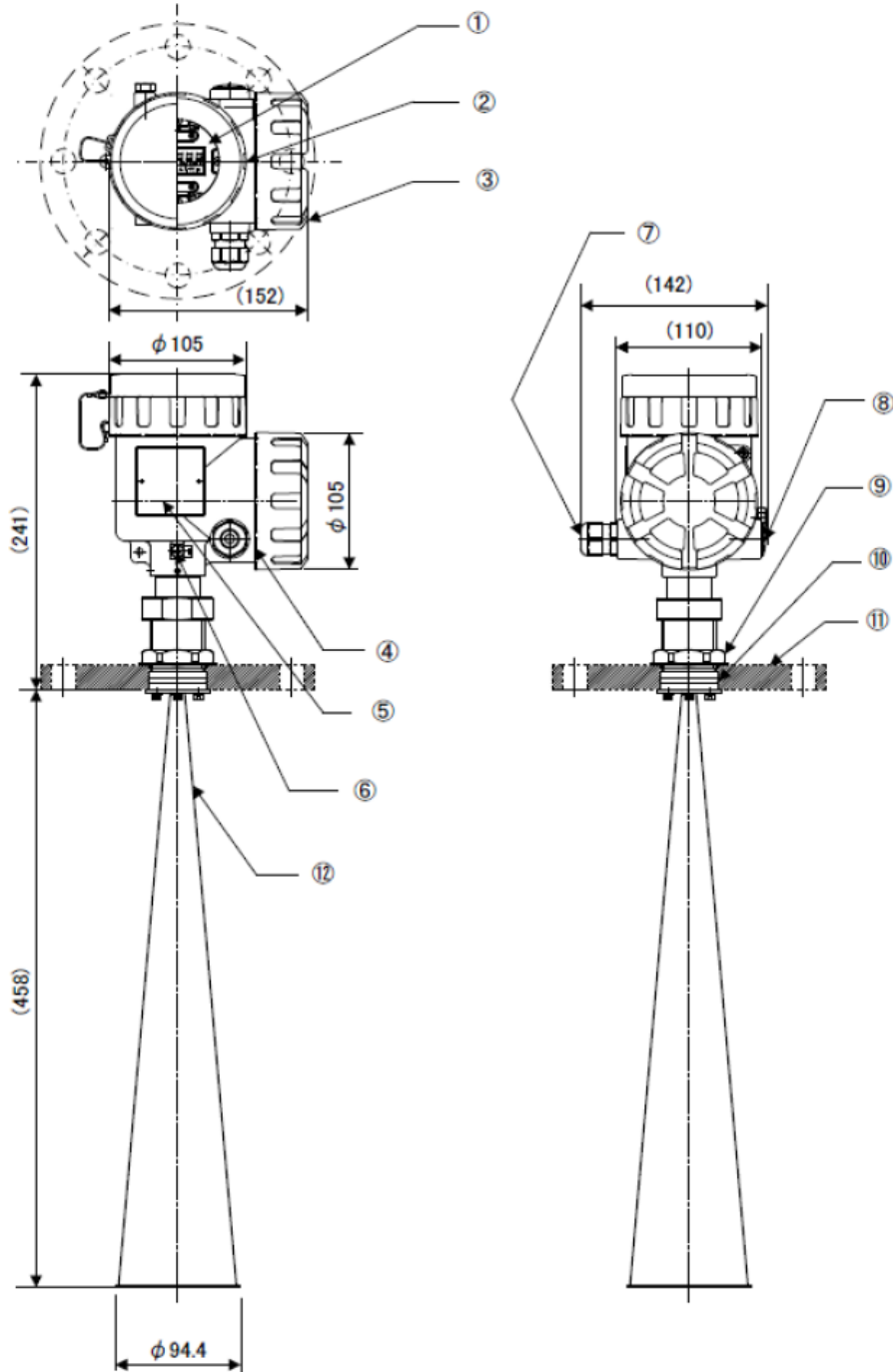


1. Window / Polycarbonate
2. Cover (display) / AlSi10Mg(Fe)
3. Cover (terminal block) / AlSi10Mg(Fe)
4. Housing / AlSi10Mg(Fe)
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304

7. Plug or Cable gland
8. Plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 4" Cone Antenna / SUS316L

CARATTERISTICHE TECNICHE ANTENNA A CONO 4" (Ex)

4" CONE ANTENNA TECHNICAL FEATURES (Ex)

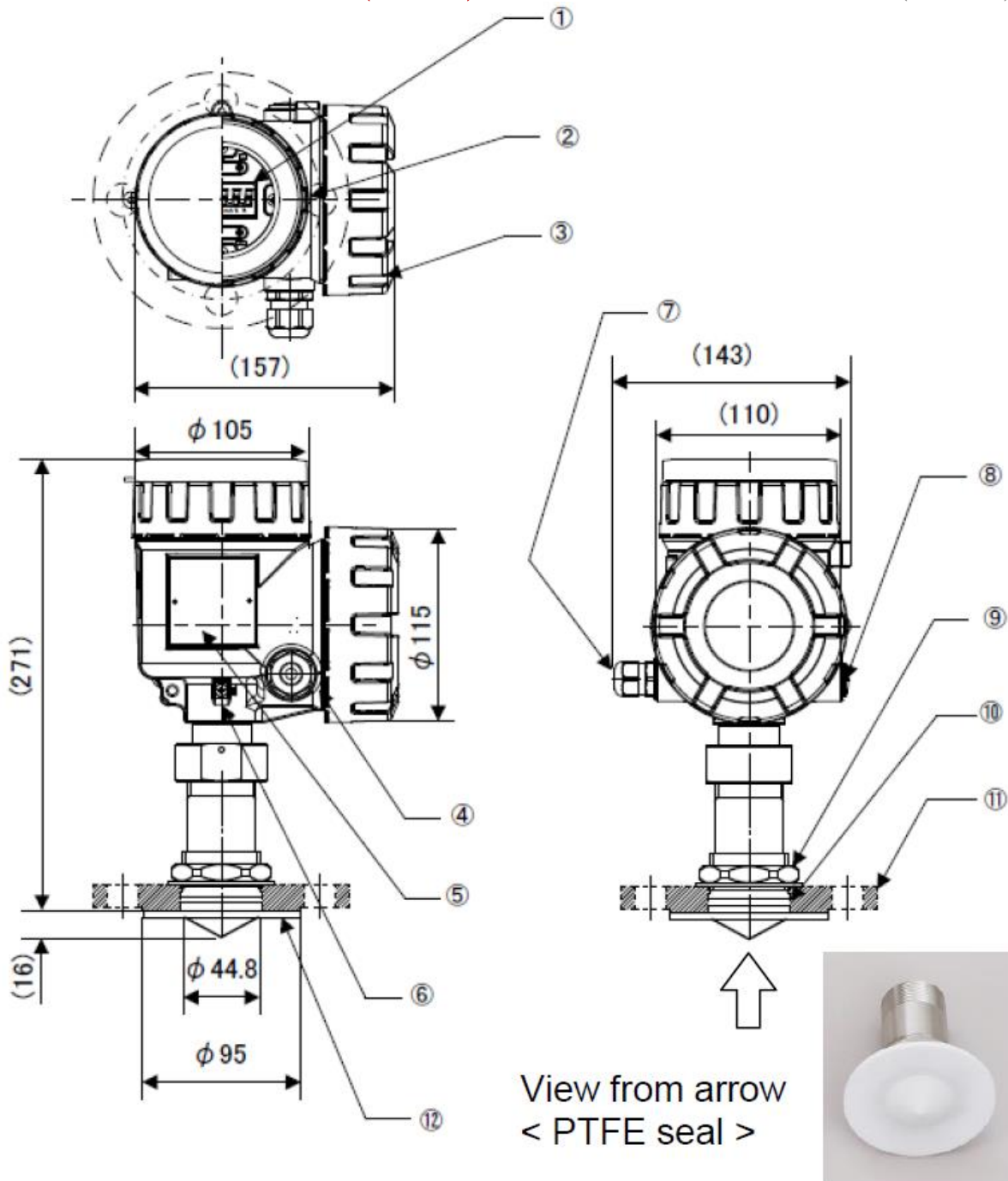


1. Window / Polycarbonate
2. Cover (display) / Aluminum
3. Cover (terminal block) / Aluminum
4. Housing / Aluminum
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304

7. Plug or Cable gland
8. Plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 4" Cone Antenna / SUS316L

**CARATTERISTICHE TECNICHE
ANTENNA AFFACCIATA 2" (No Ex)**

**2" PTFE SEALING ANTENNA
TECHNICAL FEATURES (No Ex)**

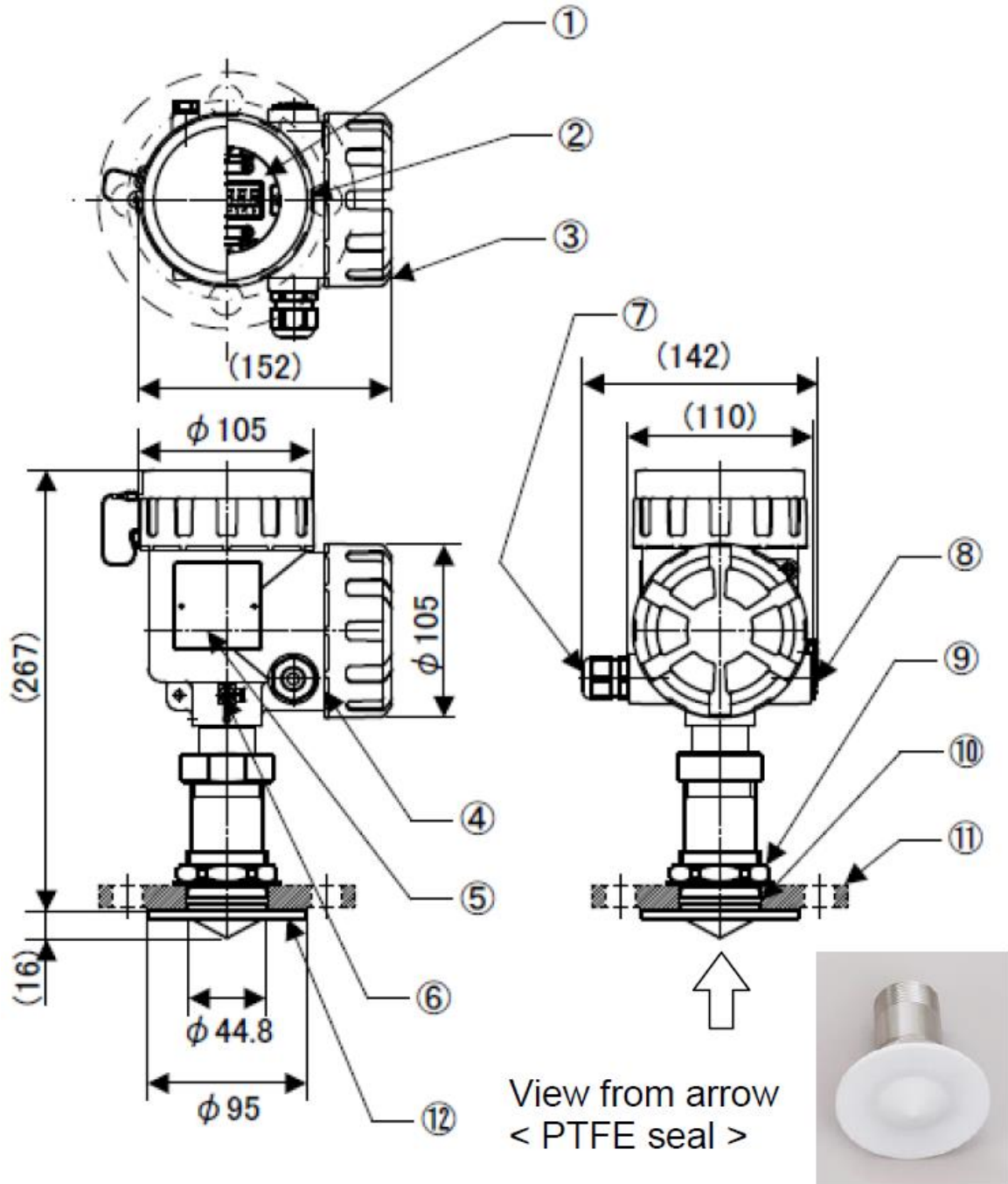


1. Window / Polycarbonate
2. Cover (display) / AlSi10Mg(Fe)
3. Cover (terminal block) / AlSi10Mg(Fe)
4. Housing / AlSi10Mg(Fe)
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304

7. Plug or Cable gland
8. Plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 2" PTFE Sealing Antenna / SUS316L

**CARATTERISTICHE TECNICHE
ANTENNA AFFACCIATA 2" (Ex)**

**2" PTFE SEALING ANTENNA
TECHNICAL FEATURES (Ex)**

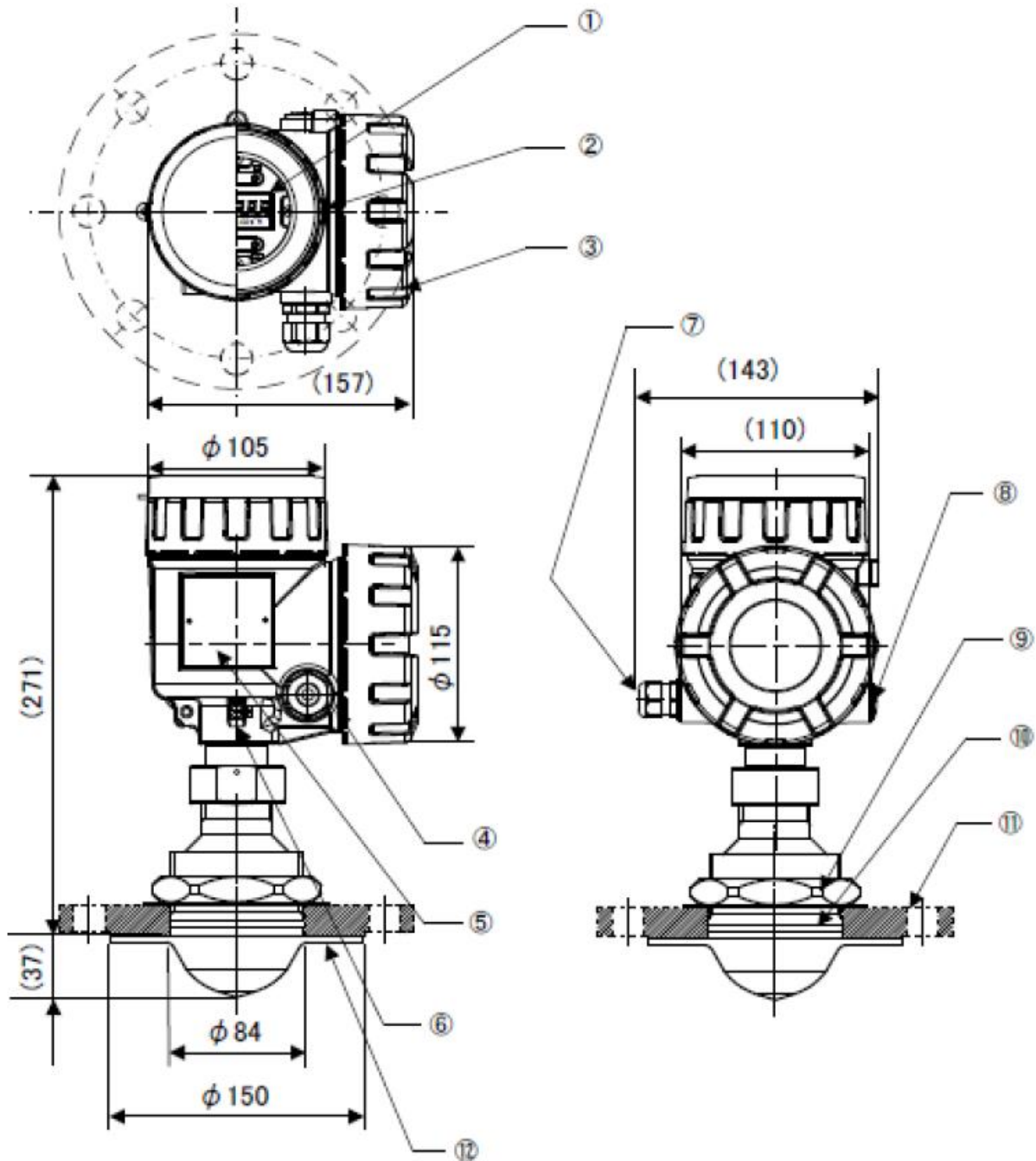


1. Window / Polycarbonate
2. Cover (display) / Aluminum
3. Cover (terminal block) / Aluminum
4. Housing / Aluminum
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304

7. Plug or Cable gland
8. Plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 2" PTFE Sealing Antenna / SUS316L

CARATTERISTICHE TECNICHE ANTENNA AFFACCIATA 4" (No Ex)

4" PTFE SEALING ANTENNA TECHNICAL FEATURES (No Ex)

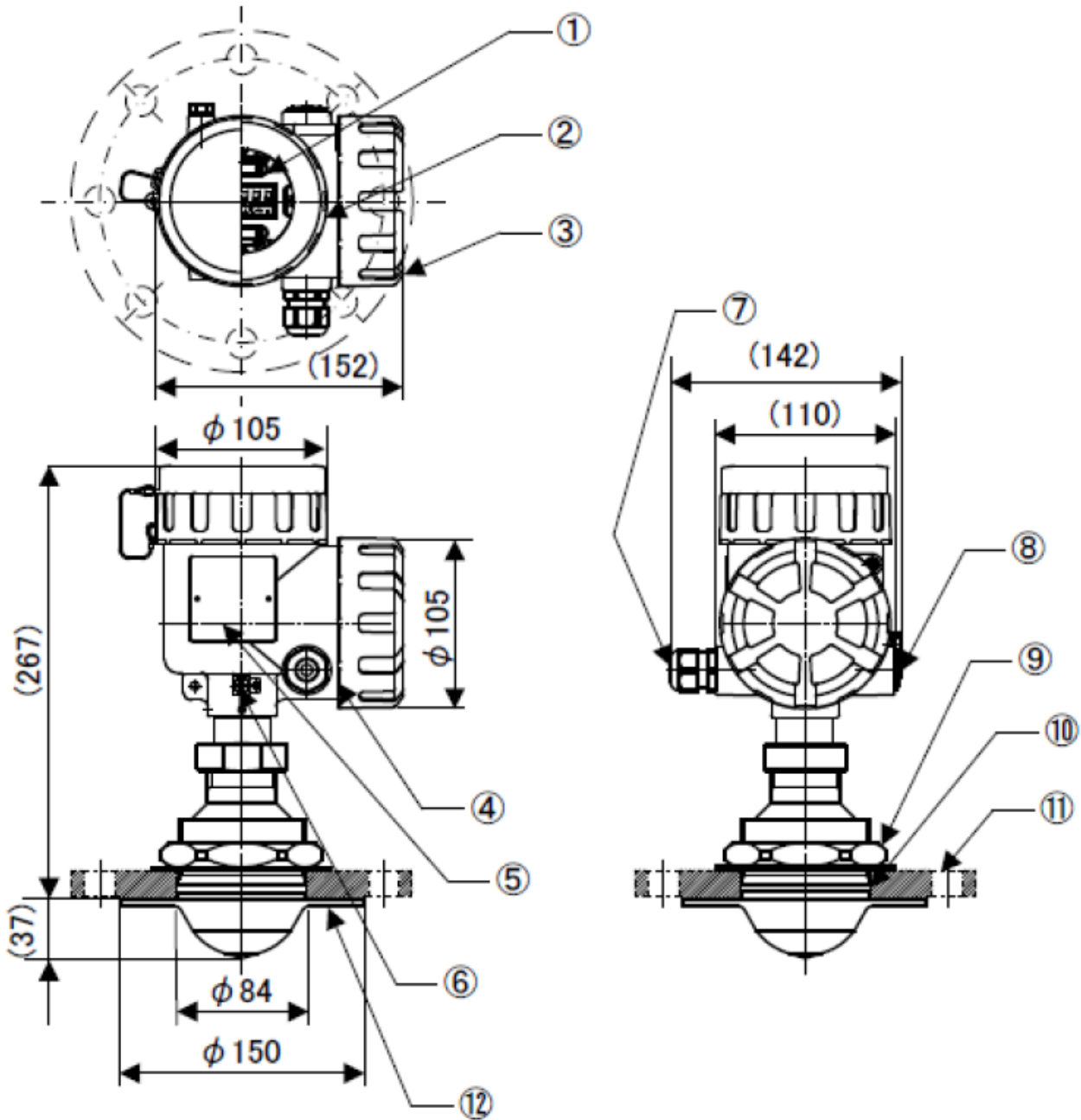


1. Window / Polycarbonate
2. Cover (display) / AlSi10Mg(Fe)
3. Cover (terminal block) / AlSi10Mg(Fe)
4. Housing / AlSi10Mg(Fe)
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304

7. Plug or Cable gland
8. Plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 4" PTFE Sealing Antenna / SUS316L

CARATTERISTICHE TECNICHE ANTENNA AFFACCIATA 4" (Ex)

4" PTFE SEALING ANTENNA TECHNICAL FEATURES (Ex)

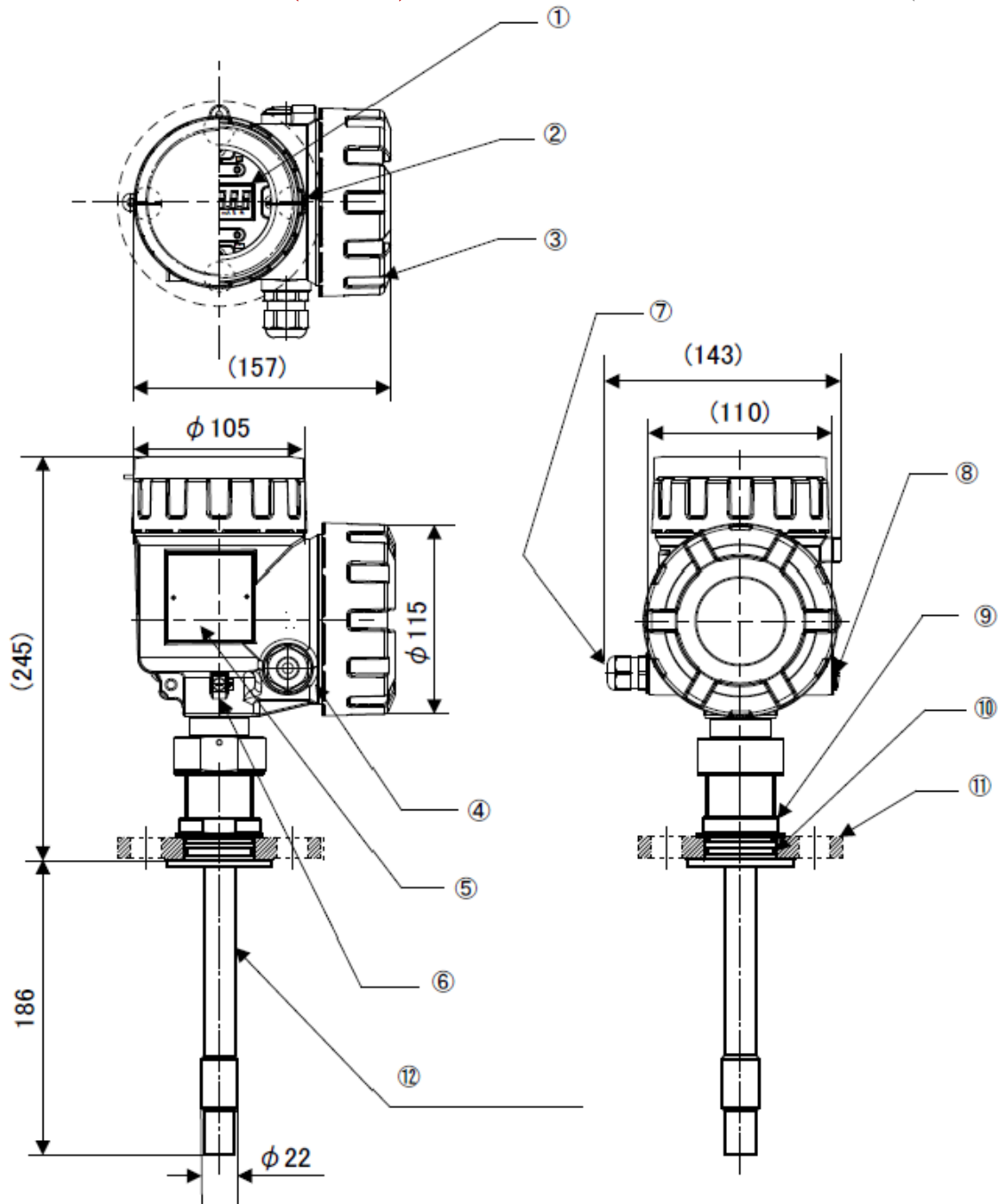


1. Window / Polycarbonate
2. Cover (display) / Aluminum
3. Cover (terminal block) / Aluminum
4. Housing / Aluminum
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304

7. Plug or Cable gland
8. Plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 4" PTFE Sealing Antenna / SUS316L

**CARATTERISTICHE TECNICHE
ANTENNA A PUNTA 1" (No Ex)**

**1" ROD ANTENNA
TECHNICAL FEATURES (No Ex)**

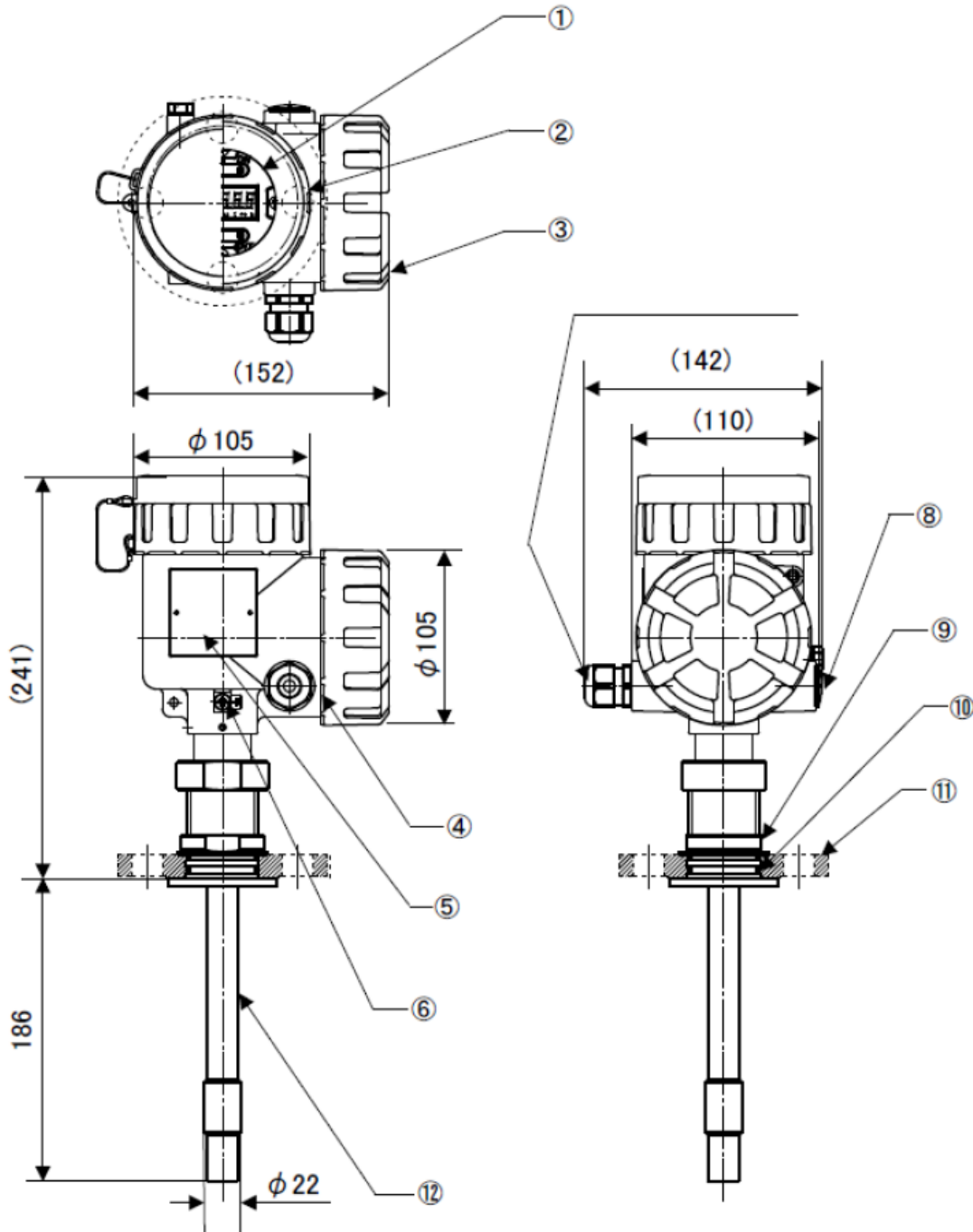


1. Window / Polycarbonate
2. Cover (display) / AlSi10Mg(Fe)
3. Cover (terminal block) / AlSi10Mg(Fe)
4. Housing / AlSi10Mg(Fe)
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304

7. Plug or Cable gland
8. Plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 1" Rod Antenna / PFA

**CARATTERISTICHE TECNICHE
ANTENNA A PUNTA 1" (Ex)**

**1" ROD ANTENNA
TECHNICAL FEATURES (Ex)**

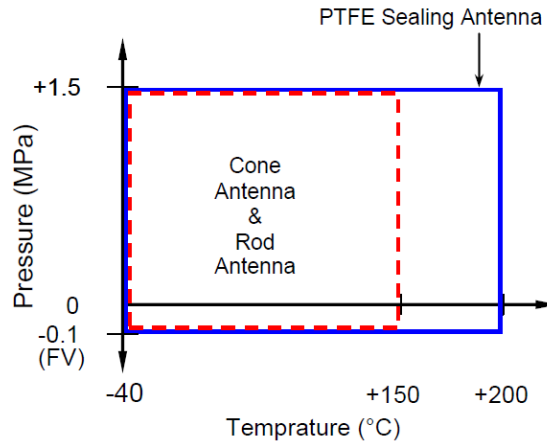


1. Window / Polycarbonate
2. Cover (display) / Aluminum
3. Cover (terminal block) / Aluminum
4. Housing / Aluminum
5. Label
6. Ground terminal (M5) / SUS304

7. Plug or Cable gland
8. Plug
9. Flange lock nut / SUS304
10. O-ring
11. Flange (option)
12. 1" Rod Antenna / PFA

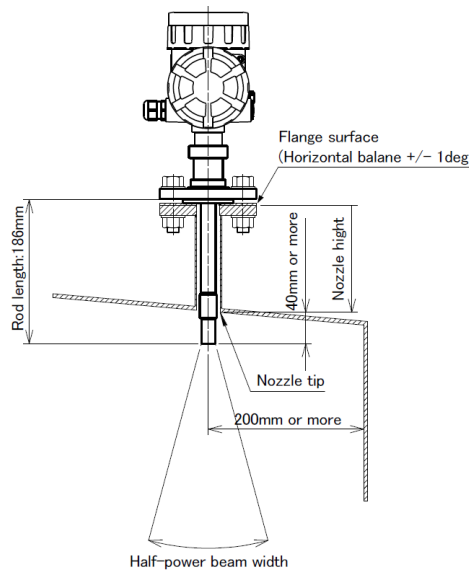
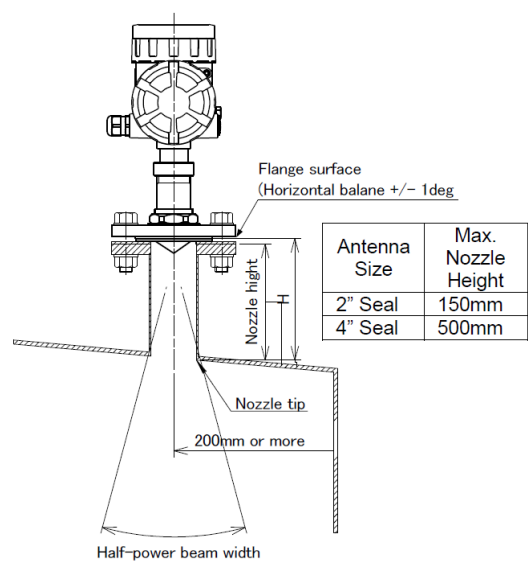
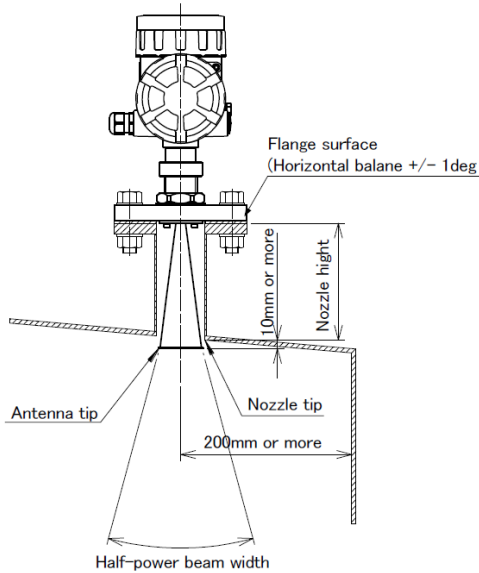
CONDIZIONI DI PROCESSO IN FUNZIONE DEL TIPO DI ANTENNA

PROCESS CONDITIONS DEPENDING BY ANTENNA TYPE



INSTALLAZIONE MECCANICA

MECHANICAL INSTALLATION



La seguente tabella riporta il diametro dell'area interessata dal segnale in funzione dell'angolo di emissione, del tipo di sensore e della distanza.

Following table reports diameters in function of the beam angles, sensor types and distances.

Antenna type	2" a Cono / Cone 2" affacciata / Sealing	4" a Cono / Cone 4" affacciata / Sealing	1" a Punta / Rod
Angolo di emissione (α) Beam angle (α)	18°	8°	25°
Distanza / Distance [m]	Diametro di emissione / Beam irradiation diameter [m]		
5	1,6	0,7	2,2
10	3,2	1,4	-
15	-	2,1	-
20	-	2,8	-
25	-	3,5	-
30	-	4,2	-

Diametro di emissione = $2 \times \text{Distanza} \times \tan(\alpha/2)$
Beam irradiation diameter = $2 \times \text{Distance} \times \tan(\alpha/2)$

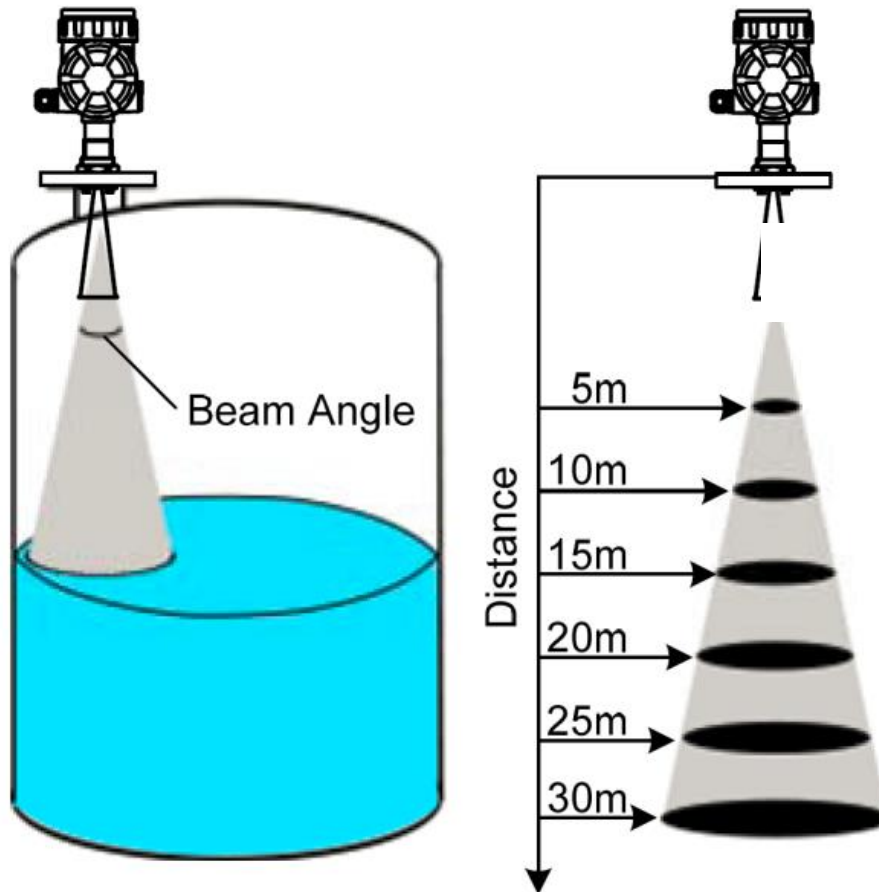


Figura 9: Cono di emissione / Picture 9: Beam angle

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.

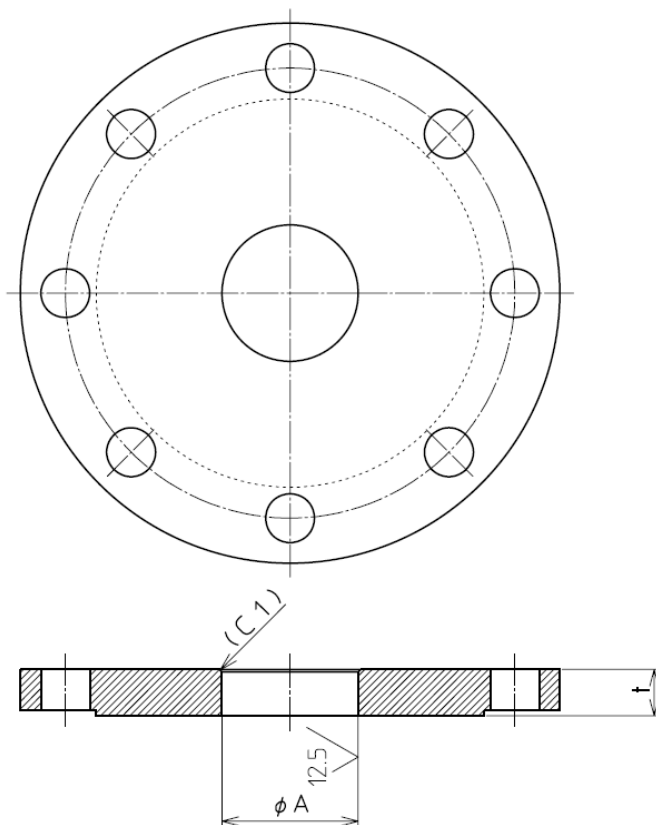


Figura 10: Attacco al processo
Picture 10: Process connection

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

† Tolleranza / Tolerance [- 0 / + 0.1]

PRESTAZIONI DI MISURA

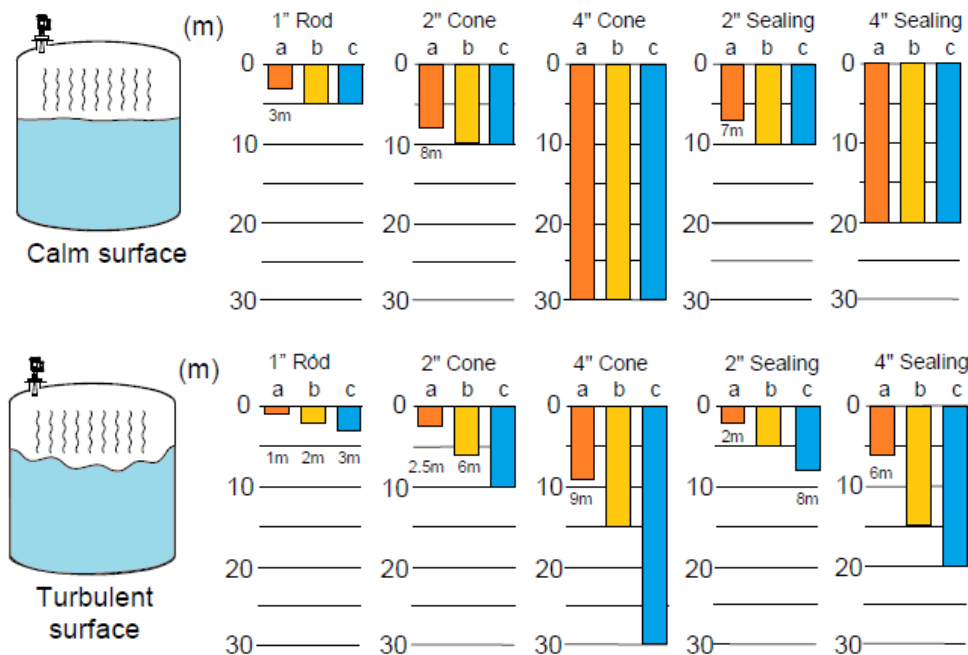
Le prestazioni di misura saranno proporzionali alla costante dielettrica del fluido (ϵ), alle condizioni in superficie ed alla grandezza dell'antenna.

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 $\epsilon > 10$



Antenna	Targeting
2", 4" Cono / Cone	Serbatoi, lunga distanza di misura <i>Tank application, long distance</i>
2", 4" antenna in PTFE / PTFE sealing	Fluidi aggressivi o applicazioni igieniche <i>Hygienic or aggressive liquid application</i>
1" a punta / Rod	Tronchetti lunghi e stretti <i>Narrow & longer tank nozzle</i>

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.

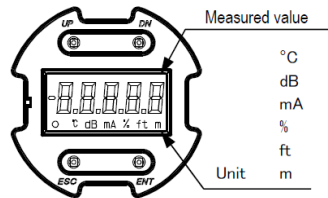


Figura 11 / Picture 11: Display

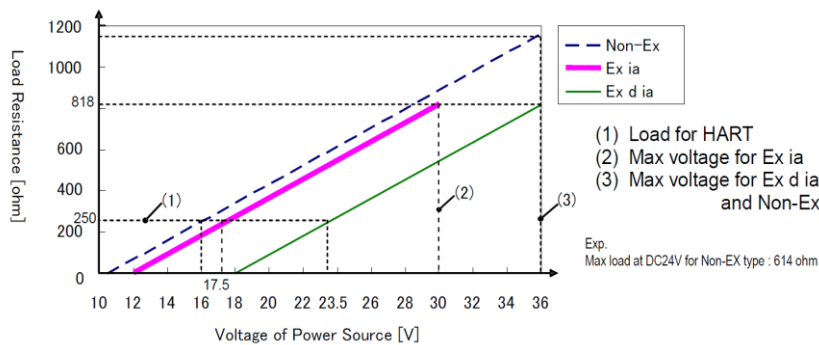
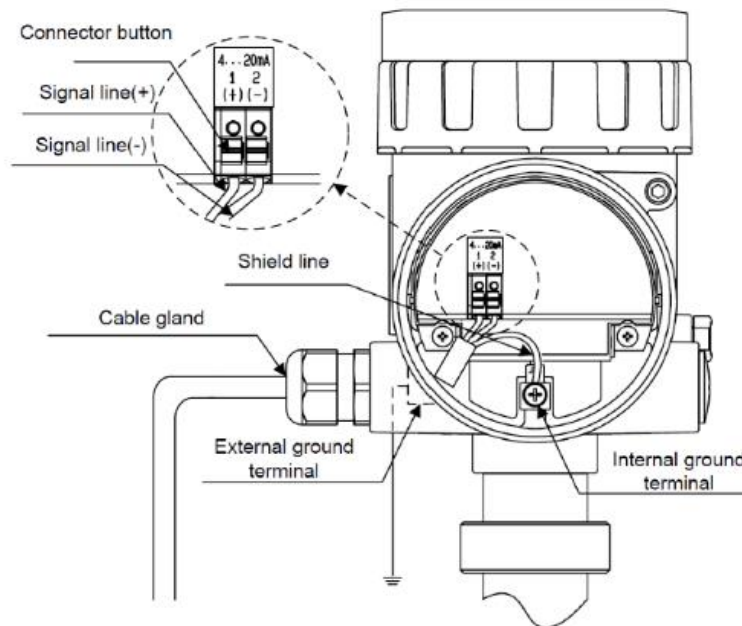
Il KRG-10 è un sistema a 2 fili i quali conducono sia il segnale che l'alimentazione.

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).



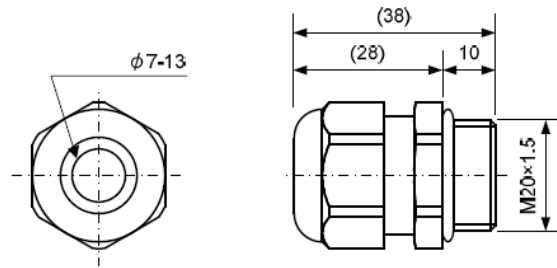


Figura / Figure 12: Custodia e pressacavo / Housing and cable gland

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

In Picture (13) a wiring diagram for Ex-d and Ex-ia installation

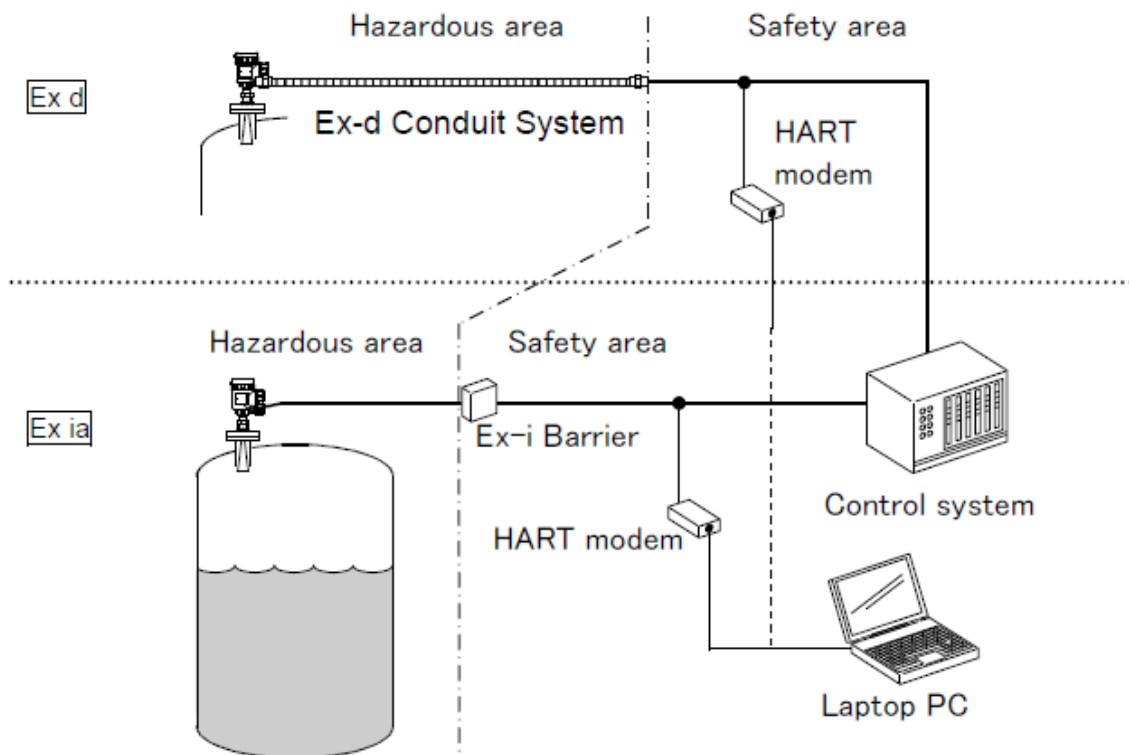


Figura / Picture 13: Collegamenti ATEX / ATEX wiring

ATEX	EN60079-0:2018	Intrinsically Safe
	EN60079-1:2014	Ex II 1G Ex ia IIC T4 Ga Ta = -40°C to +60°C, IP66
	EN60079-11:2012	Ex II 1D Ex ia IIIC T135°C Da Ta = -40°C to +60°C, IP66
	EN60079-26:2015	Flameproof
	EN60529:1991	
	+A1:2000+A2:2013	Ex II 1/2G Ex ia/db IIC T4 Ga / Gb Ta = -40°C to +60°C, IP66
IECEX	IEC 60079-0:2017	Intrinsically Safe
	IEC 60079-1:2014-06	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -40°C to +60°C, IP66
	IEC 60079-11:2011	Ex ia IIIC T135°C Da Ta = -40°C to +60°C, IP66
	IEC 60079-26:2014-10	Flameproof
		Ex ia/db IIC T4 Ga / Gb Ta = -40°C to +60°C, IP66

CODICE D'ORDINAZIONE \ ORDERING CODE

KRG Trasmettitore di livello radar / Radar Electronic level Transmitter

01	Tipo di misura / Type of measure
<input type="checkbox"/>	E Livello / Level
02	Tipo di sensore / Sensor type
<input type="checkbox"/>	C0 Cono Radar AISI 316 2" / Cone Radar AISI 316 2"
<input type="checkbox"/>	C1 Cono Radar AISI 316 4" / Cone Radar AISI 316 4"
<input type="checkbox"/>	P1 2" antenna radar affacciata / 2" flush radar antenna
<input type="checkbox"/>	P2 4" antenna radar affacciata / 4" flush radar antenna
<input type="checkbox"/>	R0 Antenna radar a punta PFA 1" / 1" PFA rod antenna
03	Campo di misura / Measuring range
<input type="checkbox"/>	R01 0÷5 m
<input type="checkbox"/>	R02 0÷10 m
<input type="checkbox"/>	R03 0÷20 m
<input type="checkbox"/>	R04 0÷30 m
04	Olio di riempimento / Filling oil
<input type="checkbox"/>	N Nessun olio / No filling
05	Limiti temperatura di processo / Process temperature limits
<input type="checkbox"/>	L -40 ÷ 200 °C
06	Materiale e tipo custodia / Housing material and type
<input type="checkbox"/>	D08 Alluminio verniciato Ø 105 mm / Aluminum painted Ø 105 mm
07	Attacco al processo / Process connection
<input type="checkbox"/>	F33 Flangia / Flange DN 50 PN 10/16
<input type="checkbox"/>	F43 Flangia / Flange DN 80 PN 10
<input type="checkbox"/>	F75 Flangia / Flange DN 2" ANSI 150 RF
<input type="checkbox"/>	F79 Flangia / Flange DN 3" ANSI 150 RF
<input type="checkbox"/>	Z99 Speciale / Special
08	Lunghezza estensione / Extension length
<input type="checkbox"/>	N00 Nessuna estensione / No extension
09	Materiale sensore (membrana) / Sensor material (diaphragm)
<input type="checkbox"/>	A SS AISI 316
<input type="checkbox"/>	B SS AISI 316 L
<input type="checkbox"/>	N PTFE
<input type="checkbox"/>	W PFA
10	Guarnizione lato processo / Process gasket material
<input type="checkbox"/>	D FKM Viton (-15/+200 °C)
<input type="checkbox"/>	Z Speciale / Special
11	Materiali parti bagnate / Wetted parts material
<input type="checkbox"/>	A SS AISI 316
<input type="checkbox"/>	B SS AISI 316 L
<input type="checkbox"/>	Z Speciale / Special
12	Connessione elettrica / Electrical connection
<input type="checkbox"/>	81 Filetti 2 x M20
13	Uscita elettrica / Electrical output
<input type="checkbox"/>	A Corrente 4÷20 mA 2 fili + HART (std 0,25% FS)
14	Certificazione Ex / Ex type approval
<input type="checkbox"/>	N0 Nessuna certificazione Ex / No Ex certification
<input type="checkbox"/>	R1 Certificazione ATEX Ex-ia
<input type="checkbox"/>	R2 Certificazione ATEX Ex-d
15	Opzioni e accessori / Options and accessories
<input type="checkbox"/>	RA Pressacavo plastico PG13 M20 X 1,5 / Plastic Cable Gland PG13 screwed M20 X 1,5
<input type="checkbox"/>	Z6 Schermo / Display
<input type="checkbox"/>	NN Nessuna opzione / No options

I codici elencati sono solo alcuni di quelli disponibili, per una codifica completa contattare valcom@terranova-instruments.com
Listed codes are just few of those available, for a complete codification please contact us at valcom@terranova-instruments.com

TERRANOVA[®]



MEC-RELA[®]