

DESCRIZIONE

Il trasmettitore Pulsar® R96 rappresenta l'ultima generazione di trasmettitori radar senza contatto alimentati tramite loop a 24 V CC di Magnetrol®. Le prestazioni ulteriormente migliorate e la diagnostica innovativa semplificano una tecnologia spesso complicata.

Quest'ultimo modello nel settore della misurazione di livello mediante radar è stato progettato per offrire prestazioni ineguagliate e facilità d'uso. Il trasmettitore radar senza contatto PULSAR è il complemento ideale dei trasmettitori radar a onda guidata ECLIPSE® 706 di Magnetrol. Insieme, questi dispositivi offrono la soluzione più avanzata per la maggior parte delle applicazioni di misurazione di livello nei processi industriali.

TECNOLOGIA

Il trasmettitore radar PULSAR è basato sulla tecnologia del radar a raffica di impulsi combinata con circuiti di campionamento in tempo equivalente. Il trasmettitore emette brevi raffiche di energia a microonde a 6 GHz, che vengono successivamente riflesse dalla superficie del liquido. La distanza viene calcolata mediante l'equazione **D = tempo di propagazione (percorso "andata e ritorno")/2**. Viene quindi calcolato il livello del liquido considerando l'altezza del serbatoio.

APPLICAZIONI

PRODOTTI: liquidi e liquami; da prodotti a base idrocarburica a prodotti acquosi (costante dielettrica 1,7-100).

SERBATOI: la maggior parte dei serbatoi di conservazione e di processo in metallo o calcestruzzo fino alla temperatura e pressione nominali. Pozzetti e pozzi nonché serbatoi rivestiti in vetro.

CONDIZIONI: praticamente tutte le misurazioni di livello e le applicazioni di controllo incluse le condizioni di processo caratterizzate da prodotto con costante dielettrica o peso specifico variabile, vapori visibili, elevata velocità di riempimento/svuotamento, turbolenza, depositi e formazione di schiuma da lieve a moderata.



CARATTERISTICHE

- Trasmettitore multivariabile a due fili alimentato tramite loop a 24V CC, per la misurazione del livello o del volume
- Prestazioni indipendenti dal tipo di processo (nessun effetto conseguente da variazioni del peso specifico o della costante dielettrica)
- Frequenza di funzionamento a 6 GHz garantendo prestazioni superiori nelle applicazioni più difficili caratterizzate da turbolenza, schiuma e massiccia presenza di vapori
- Impostazione dell'eliminazione dell'eco semplice, intuitiva ed efficace
- Modelli di antenna sino a +200°C e da -1,0 a 51,7 bar
- Campo di misura fino a 40 m
- Accoppiamento dell'antenna a connessione/disconnessione rapida consentendo di mantenere il serbatoio a perfetta tenuta
- Uscita estremamente bassa in corrispondenza dell'antenna: < 0,01 mW (valore medio), < 2 mW (max); centinaia di volte inferiore rispetto a un telefono cellulare
- Tastiera a 4 pulsanti e display grafico a cristalli liquidi consentendo una comoda visualizzazione dei parametri di configurazione e della curva eco
- Diagnostica proattiva che non si limita a segnalare i guasti, ma propone anche consigli per la risoluzione dei problemi
- Idoneo per i loop SIL 2 (SFF pari a 92,7%; è disponibile un report FMEDA completo)
- Programma PACTware™ e DTM potenziati per una configurazione e risoluzione dei problemi avanzate
- Disponibile con uscita digitale HART® o FOUNDATION fieldbus™

Il PULSAR R96 è un radar a raffica di impulsi, montato di testa e diretto verso il basso, funzionante a 6 GHz. A differenza dei veri dispositivi a impulso (p. es., il radar a onda guidata ECLIPSE) che trasmettono una singola forma d'onda a banda larga ben definita (tempo di salita breve) (Figura 1), il PULSAR emette brevi raffiche di energia a 6 GHz (Figura 2) e misura il tempo di propagazione del segnale riflesso dalla superficie del liquido.

La distanza viene calcolata moltiplicando la velocità della luce per la metà del tempo di propagazione ($Distanza = c \times tempo\ di\ propagazione/2$), determinando poi il livello in base all'altezza del serbatoio e ad altre informazioni sulla configurazione (Figura 3). L'esatto punto di riferimento per il calcolo della distanza e del livello è il punto di riferimento del sensore (parte inferiore di una filettatura NPT, parte superiore di una filettatura BSP o superficie di una flangia).

La misura esatta del livello viene estratta dai riflessi dai falsi bersagli e altro rumore di fondo impiegando complesse tecniche di elaborazione del segnale. I circuiti del nuovo PULSAR modello R96 sono estremamente efficienti dal punto di vista energetico, così che non è necessario alcun duty cycle per ottenere misure precise.

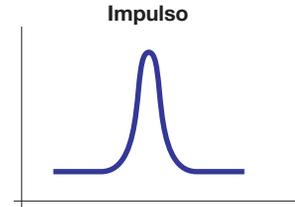


Figura 1

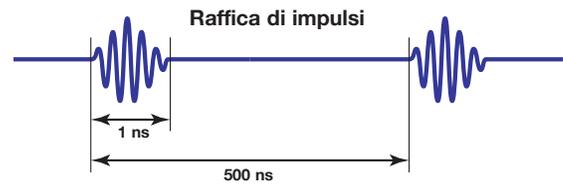


Figura 2

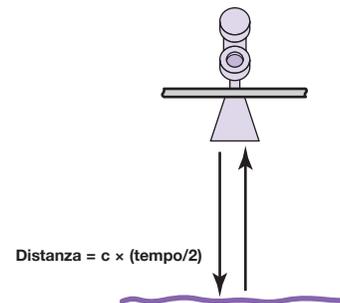


Figura 3

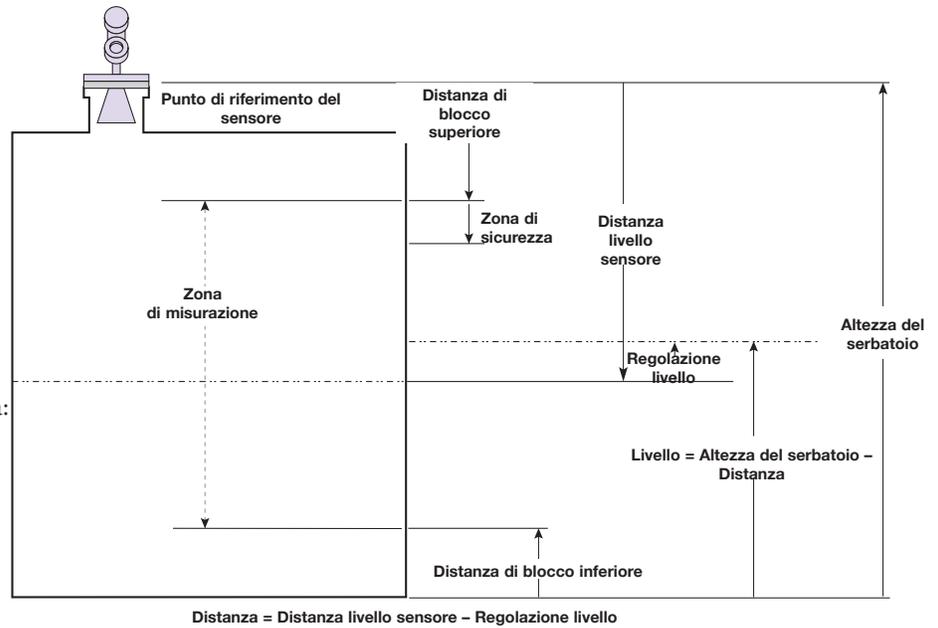
NOTE OPERATIVE

Le applicazioni radar sono caratterizzate da tre condizioni base:

- Costante dielettrica (prodotto del processo)
- Distanza (campo di misura)
- Disturbi (turbolenza, schiuma, falsi bersagli, riflessi multipli e velocità di variazione del livello)

Il trasmettitore radar PULSAR R96 viene offerto con la scelta di quattro configurazioni di antenna:

- Asta dielettrica in polipropilene
- Asta dielettrica in TFE
- Asta dielettrica interamente in plastica: polipropilene o Halar®
- Tromba da 3", 4" e 6"



Il campo di misura massimo (distanza) viene misurato dal punto di riferimento del sensore (parte inferiore della filettatura NPT, parte superiore della filettatura BSP o superficie della flangia) alla parte inferiore del serbatoio. Consultare la Figura 4.

Teoricamente, si dovrebbe usare l'antenna a tromba da 6" (150 mm) per essere sicuri di ottenere le prestazioni ottimali in tutte le condizioni operative. Poiché ciò è inattuabile, sono disponibili altre antenne. La tabella che segue mostra il campo di misura massimo di ciascuna antenna in base alla costante dielettrica e alla turbolenza. Consultare la Figura 5.

Il rumore e i depositi di prodotto riducono drasticamente l'affidabilità delle misure. Sebbene sia teoricamente possibile misurare il livello di un liquido sull'antenna, non si deve permettere al liquido di essere più vicino di 50 mm dalla parte inferiore dell'antenna, a causa della riduzione della precisione che si verifica quando il livello è sull'antenna. Consultare la Figura 6.

Figura 4

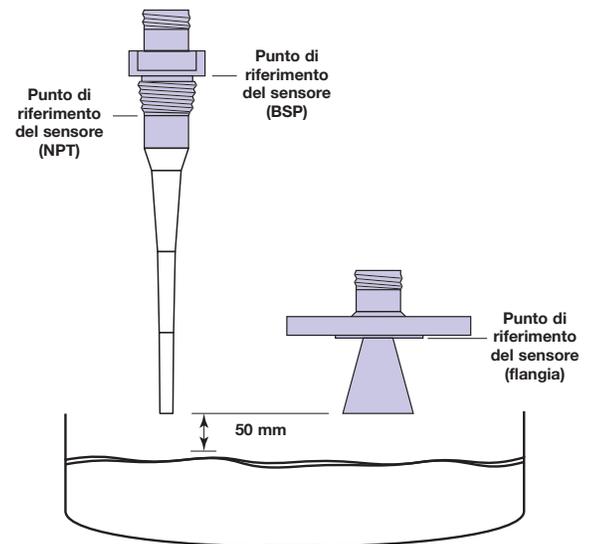


Figura 6

Campo di misura max raccomandato del modello R96 in m						
	Turbolenza nulla o leggera			Turbolenza media o intensa		
Costante dielettrica >	1,7 - 3	3 - 10	10 - 100	1,7 - 3	3 - 10	10 - 100
Tipo di antenna						
Asta dielettrica	5	12	20	3	9	12
Tromba da 4"						
Tromba da 6"	10	25	40	5	12	16

Figura 5

MONTAGGIO

Il trasmettitore radar PULSAR modello R96 può essere montato su un serbatoio utilizzando varie connessioni di processo. Normalmente viene impiegata una connessione filettata o flangiata.

POSIZIONE

Teoricamente, il trasmettitore radar dovrebbe essere montato a $\frac{1}{2}$ del raggio dal centro del serbatoio, assicurandosi che il percorso del segnale non presenti ostruzioni e che la superficie del liquido investita (con energia a microonde) sia la più ampia possibile. Non installarlo al centro della parte superiore del serbatoio né entro 45 cm di distanza dalla parete del serbatoio. Le pareti del serbatoio possono generare riflessi che devono essere ridotti al minimo durante la configurazione in campo (orientamento dell'antenna). Consultare la Figura 7.

ANGOLO DEL FASCIO

I vari modelli di antenna generano fasci di angolo diversi. La Figura 9 mostra la diffusione del fascio per tutte le antenne PULSAR. Teoricamente, il fascio dovrebbe investire la superficie di liquido più ampia possibile con un impatto minimo su altri oggetti nel serbatoio, incluse le pareti dello stesso. Utilizzare questi disegni per determinare la posizione ottimale di installazione.

OSTRUZIONI

Qualsiasi oggetto sul percorso del fascio provoca riflessi che possono essere interpretati come un falso livello del liquido. Nonostante il PULSAR modello R96 sia dotato di un'efficacissima funzione di eliminazione dell'eco, occorre prendere tutte le precauzioni possibili per ridurre al minimo i riflessi da falso bersaglio mediante installazione e orientamento adeguati. Consultare le Figure 8 e 9.

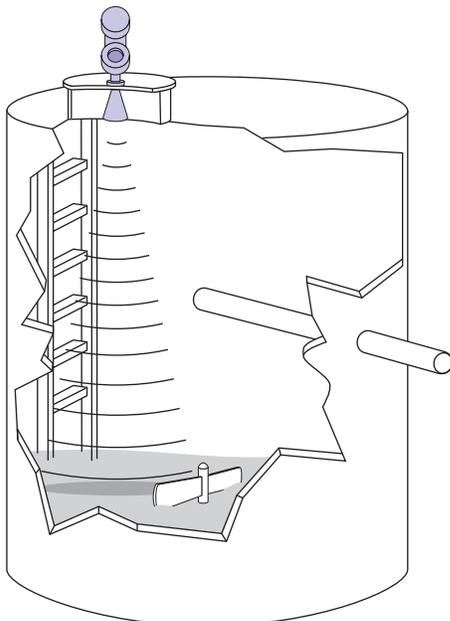


Figura 8

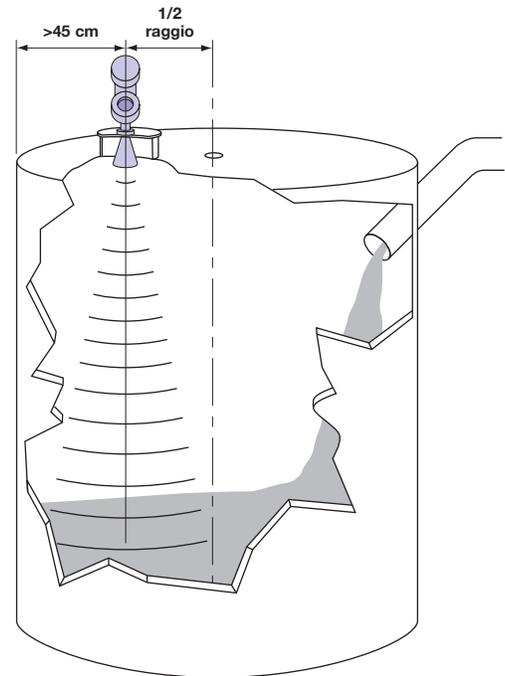
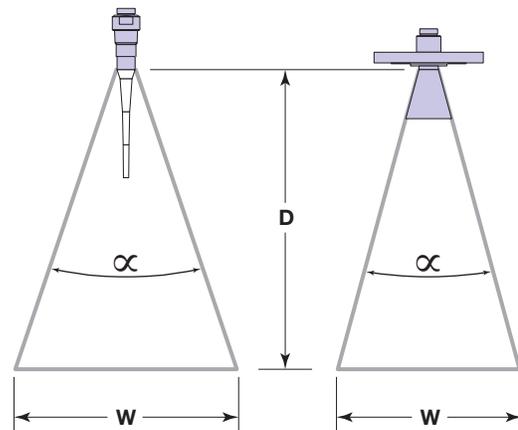


Figura 7



Angolo del fascio dell'antenna (α)	Diffusione del fascio, larghezza a -3 dB; m		
	Asta dielettrica 25°	Tromba da 4" 25°	Tromba da 6" 17°
Distanza, D			
3		1,4	1,0
6		2,7	1,8
9		4,11	2,7
12		5,4	3,7
15		6,8	4,6
18		8,1	5,5
20		8,8	6,0
30		*	9,0
40		*	12,0

*L'asta dielettrica e la tromba da 4" non sono consigliate oltre 20 m.

Figura 9

MONTAGGIO

BOCCELLI

Un'installazione impropria in un bocchello crea "risonanza" (segnali indesiderati) che influisce negativamente sulla misura. L'antenna deve essere montata in modo che la sezione attiva si trovi sempre almeno 13 mm sotto la parte inferiore del bocchello. Assicurarsi di includere le dimensioni del bocchello **all'interno** del serbatoio. Consultare la Figura 10. Sono disponibili prolunghe per l'antenna che consentono al trasmettitore PULSAR modello R96 di operare in modo affidabile in bocchelli di dimensione "L" pari a 25 mm, 100 mm, 200 mm o 300 mm. Vengono illustrate di seguito, come riferimento, antenne standard.

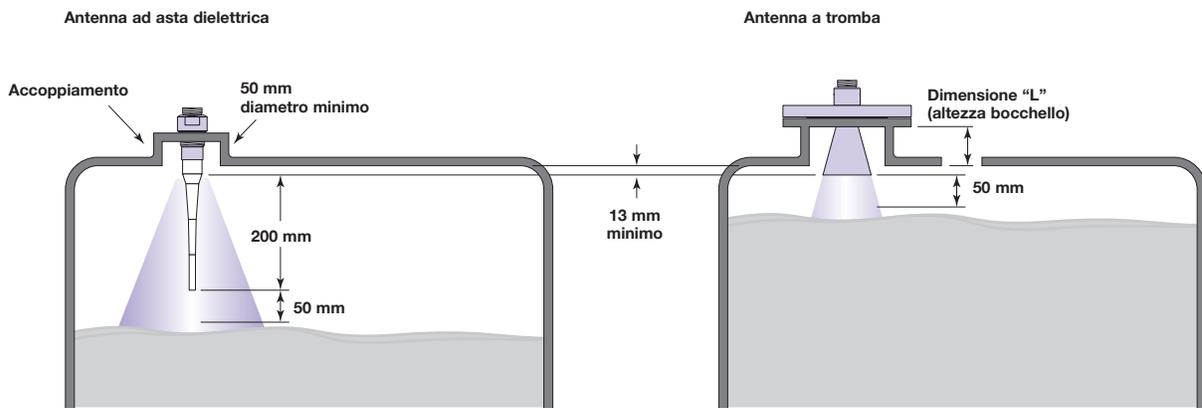
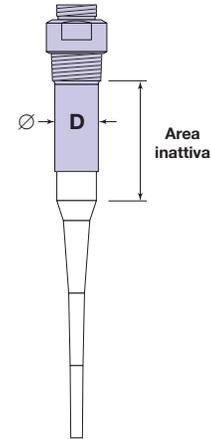
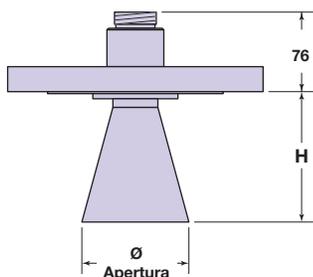
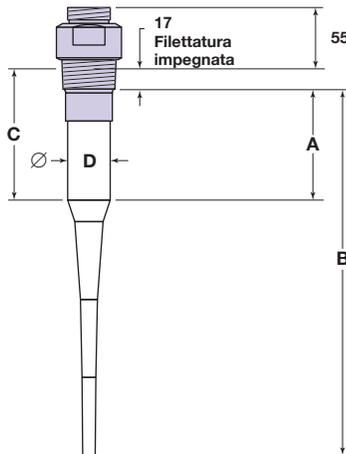


Figura 10



ASTE DIELETTICHE - mm

Modello n. 8° carattere	Prolunga dell'antenna (dimensione "L" massima)	Tutte	Tutte	BSP	D.E. prolunga antenna Dimensione D	
		Dim. A	Dim. B	Dim. C	Asta in TFE	Ø
0	25	56	282	76	Asta in TFE	Ø 41
1	100	130	356	150	Asta in PP	Ø 38
2	200	231	457	251	Asta interamente in plastica	Ø 41
3	300	333	559	353		

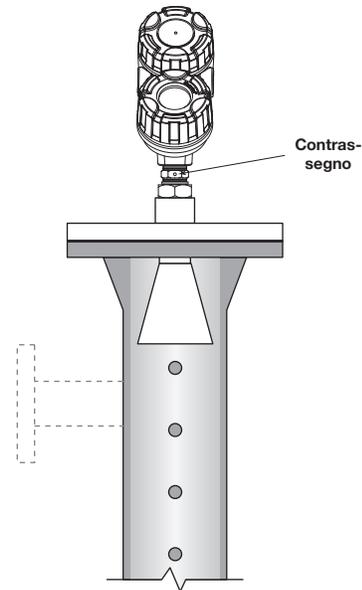
TROMBE - mm

Modello n. 8° carattere	Prolunga dell'antenna (dimensione "L" massima)	Tromba da 3"	Tromba da 4"	Tromba da 6"	
		Dim. H	Dim. H	Dim. H	
0	25	51	↓	↓	
1	100	Non pert.	117	↓	
2	200		213		211
3	300		315		315
Apertura		75	95	146	

CAMERE ESTERNE E TUBI DI CALMA

Il PULSAR modello R96 può essere montato in una camera esterna o in un tubo di calma, ma occorre tenere presenti i seguenti punti:

- Solo tubi di calma metallici: dimensioni 3–8" (80–200 mm).
- Il diametro deve essere costante per l'intera lunghezza; non sono consentiti riduttori.
- Usare solo antenne a tromba di dimensioni corrispondenti al diametro interno del tubo; 3–6" (80–150 mm); per un tubo di 8" si può usare una tromba da 6".
- La lunghezza del tubo di calma deve essere uguale alla lunghezza di misurazione (cioè, il liquido deve essere sempre presente nel tubo di calma).
- Le saldature devono essere lisce.
- Sfiati: fori < 13 mm di diametro, feritoie < 13 mm di larghezza.
- Se si usa una valvola di isolamento, questa deve essere a sfera e a passaggio pieno con diametro interno uguale al diametro del tubo.
- Tubi portastrumenti/di bypass: l'emettitore (contrassegno) va ruotato di 90° rispetto alle connessioni di processo.
- La configurazione deve includere una voce diversa da zero per il diametro interno del tubo.
- La sensibilità alla costante dielettrica aumenterà in una certa misura; il guadagno del sistema sarà ridotto quando il diametro interno del tubo > 0.
- Il campo di misura massimo si ridurrà leggermente in base alla tabella a destra.



Campo di misura max

D.I. tubo		Fattore velocità di propagazione	Campo di misura max	
pollici	mm		piedi	metri
3	80	0,915	60,0	18,3
4	100	0,955	62,7	19,1
6	150	0,98	64,3	19,6
8	200	0,99	65,0	19,8

Figura 11

MONTAGGIO

ORIENTAMENTO

Il trasmettitore PULSAR modello R96 utilizza un fascio di microonde a polarizzazione lineare, che può essere ruotato per migliorarne le prestazioni. Un orientamento adeguato minimizza i riflessi da bersagli indesiderati, riduce i riflessi delle pareti (multipercorso) e massimizza i riflessi diretti dalla superficie del liquido. Il contrassegno ai lati dell'emettitore è orientato nella direzione della polarizzazione. Inizialmente si raccomandano 45°. Consultare la Figura 12.

Il contrassegno è inoltre presente per riferimento (1 punto: GP/IS o 2 punti: XP). L'emettitore si trova a 0° quando il contrassegno è più vicino alla parete del serbatoio.

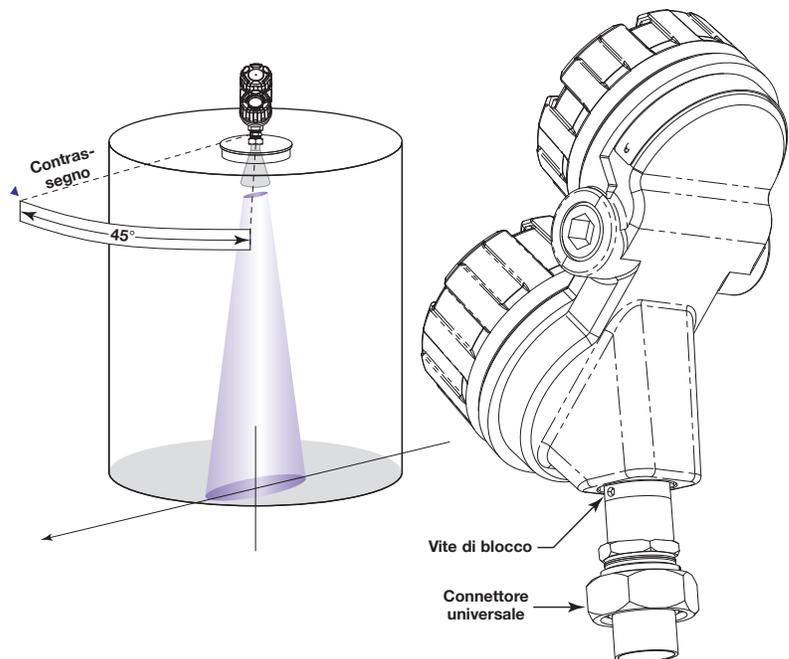


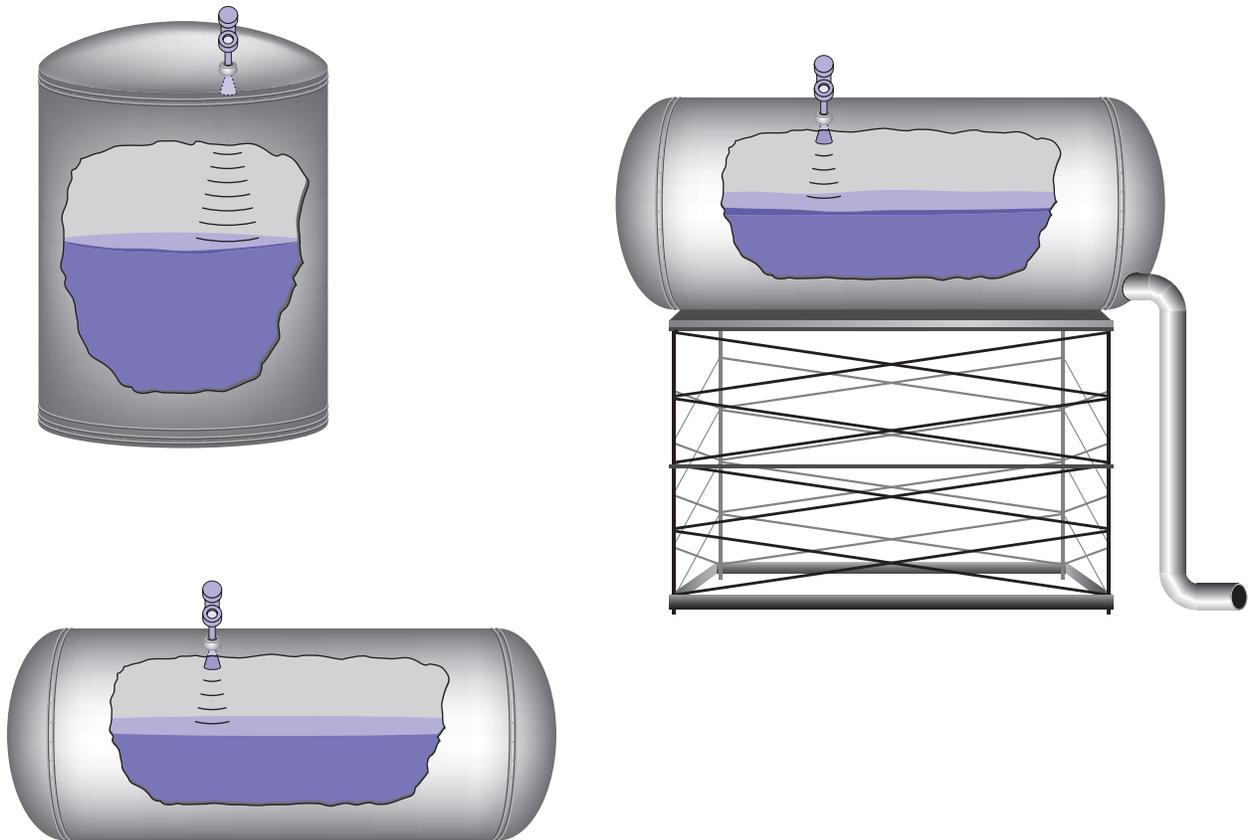
Figura 12

APPLICAZIONI

RADAR A RAFFICA DI IMPULSI

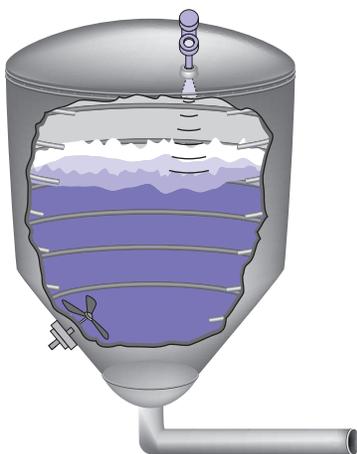
SERBATOI DI STOCCAGGIO PER PRODOTTI FINALI E INTERMEDI

CONDIZIONI - Superfici calme



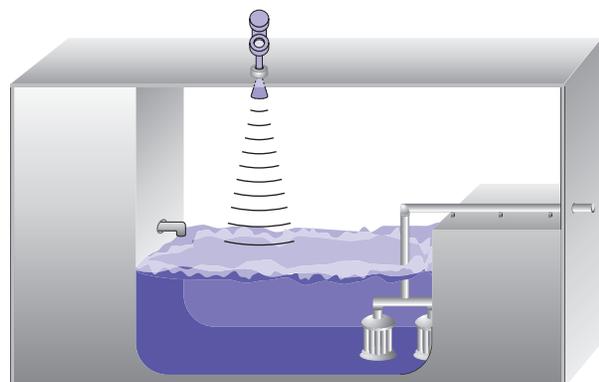
REATTORI

CONDIZIONI - Turbolenza e schiuma



POZZETTI

CONDIZIONI - Turbolenza, schiuma e variazioni della costante dielettrica

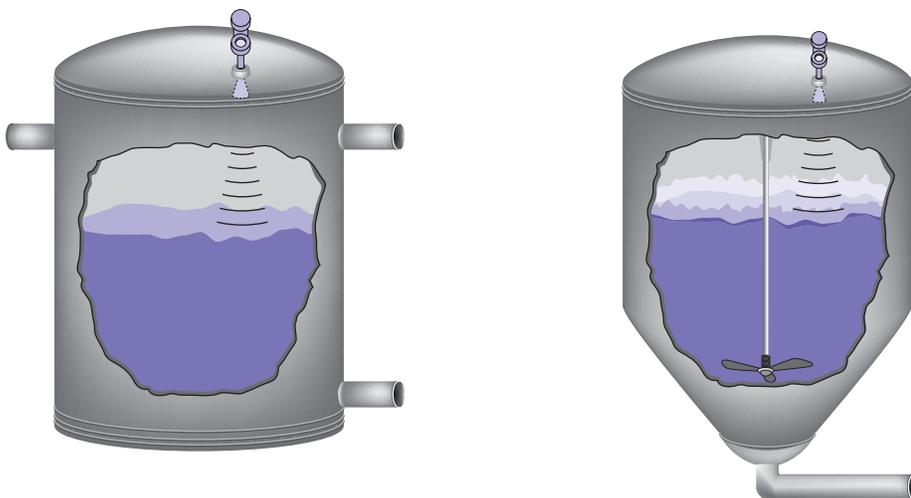


APPLICAZIONI

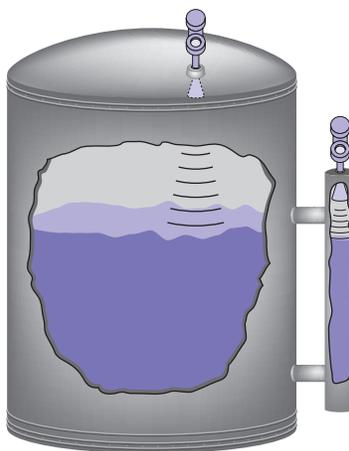
RADAR A RAFFICA DI IMPULSI

MISCELATORI E SERBATOI DI MISCELAZIONE

CONDIZIONI – Turbolenza, schiuma e variazioni della costante dielettrica



CAMERE E BYPASS



APPLICAZIONI PROBLEMATICHE

ALTERNATIVA AL RADAR A ONDA GUIDATA

Alcune applicazioni possono essere problematiche per il radar senza contatto. I seguenti sono esempi di casi in cui si raccomanda il radar a onda guidata.

- Prodotti con costante dielettrica estremamente bassa ($\epsilon_r < 1,7$).
- Riflessi molto deboli dalla superficie del liquido (particolarmente in presenza di turbolenza) possono causare prestazioni scadenti.
- Serbatoi che presentano un gran numero di falsi bersagli (miscelatori, pompe, scale, tubi, ecc.).
- Quando il livello del liquido è molto basso e il prodotto ha bassa costante dielettrica, potrebbe essere rilevato il fondo del serbatoio metallico, il che può peggiorare i risultati.

- La schiuma può assorbire o riflettere l'energia a microonde a seconda della profondità, della costante dielettrica, della densità e dello spessore delle pareti delle bolle. A causa di variazioni tipiche nella quantità (profondità) di schiuma, è impossibile quantificare le prestazioni. Potrebbe essere possibile ricevere la maggior parte dell'energia trasmessa, solo una parte o non riceverla.
- Condizioni di troppo pieno (livello del liquido estremamente alto), esistenti quando il liquido è vicinissimo all'antenna, possono causare letture sbagliate e misure del tutto imprecise.

Consultare il bollettino IT 57-106 riguardante il radar a onda guidata ECLIPSE modello 706.



Le unità sono conformi alla direttiva relativa alla compatibilità elettromagnetica, 2014/30/UE, alla direttiva relativa alle attrezzature a pressione, 2014/68/UE, e alla direttiva ATEX, 2014/34/UE.

IEC 60079-0:2001 IEC 60079-15:2010 IEC 60079-26:2006

<p>Antideflagrante Stati Uniti/Canada: Classe I, Div 1, Gruppo B, C, D, T4 Classe I, Zona 1 A Ex db ia IIB+H2 T4 Classe I, Zona 1 Ex d ia IIB+H2 T4 Ta = Da -40°C a +70°C Tipo 4X, IP67</p> <p>Antideflagrante ATEX – FM14ATEX0058X II 1/2 G Ex db ia IIB + H2 T4... T1 Gb/Ga Ta = Da -40°C a +70°C IP67</p> <p>IEC – IECEX FMG 15.0034X Ex db ia IIB + H2 T4...T1 Gb/Ga Ta = Da -40°C a +70°C IP67</p>	<p>Non infiammabile Stati Uniti/Canada: Classe I, II, III, Div 2, Gruppo A, B, C, D, E, F, G, T6 Classe 1, Zona 2 AEx nA ia IIC T4 Classe 1, Zona 2 Ex nA ia IIC T4 Ta = Da -40°C a +70°C Tipo 4X, IP67</p> <p>ATEX – FM14ATEX0058X II 3 G Ex nA IIC Gc T6 Ta = Da -15°C a +70°C IP67</p> <p>IEC – IECEX FMG 15.0034X Ex nA IIC Gc T6 Ta = Da -15°C a +70°C IP67</p>
<p>A sicurezza intrinseca Stati Uniti/Canada: Classe I, II, III, Div 1, Gruppo A, B, C, D, E, F, G, T4 Classe I, Zona 0 AEx ia IIC T4 Classe I, Zona 0 Ex ia IIC T4 Ga Ta = Da -40°C a +70°C Tipo 4X, IP67</p> <p>ATEX – FM14ATEX0058X: 1 G Ex ia IIC T4 Ga Ta = Da -40°C a +70°C IP67</p> <p>IEC – IECEX FMG 15.0034X: Ex ia IIC T4 Ga Ta = Da -40°C a +70°C IP67</p>	

FM3600:2011, FM3610:2010, FM3611:2004, FM3615:2006, FM3616:2011, FM3810:2005, ANSI/ISA60079-0:2013, ANSI/ISA 60079-1:2015, ANSI/ISA 60079-11:2013, ANSI/ISA 60079-15:2012, ANSI/ISA 60079-26:2011, NEMA 250:2003, ANSI/IEC 60529:2004, C22.2 No. 0.4:2009, C22.2 No. 0.5:2008, C22.2 No.30:2007, C22.2 No.94:2001, C22.2 No.213:2012, C22.2 No.1010.1:2009, CAN/CSA 60079-0:2011, CAN/CSA 60079-1:2011, CAN/CSA 60079-11:2014, CAN/CSA 60079-15:2012, C22.2 No. 60529:2005, EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2010, EN 60079-26:2007, EN 60079-31:2009, EN 60529+A1:1991-2000, IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-11:2011, IEC 60079-15:2010, IEC 60079-26:2006, IEC 60079-31:2008

“Questa attrezzatura con parti non conduttive caricabili, p. es. l’antenna e la vernice dell’alloggiamento utilizzano PTFE, polipropilene copolimero o Noryl En265, viene fornita con un’etichetta di avvertenza che fa riferimento alle misure di sicurezza che devono essere adottate se durante il funzionamento esiste carica elettrostatica. Per l’uso in un’area pericolosa, l’attrezzatura e il componente laterale da installare, p. es. un serbatoio, devono essere collegati alla terra e si deve prestare attenzione non solo all’oggetto su cui eseguire la misura, p. es. liquidi, gas, polveri ecc., ma anche alle condizioni correlate, p. es. pozzetto, serbatoio ecc. (secondo IEC 60079-32-1).”

Dichiarazione concernente la conformità alle norme FCC (ID# LPN-R9C):

Questo dispositivo è conforme alla parte 15 delle norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle seguenti due condizioni:

1. Questo dispositivo non deve causare interferenza distruttiva, e
2. Questo dispositivo deve accettare eventuali interferenze ricevute, incluse quelle che potrebbero causarne un funzionamento indesiderato.

Eventuali modifiche non approvate espressamente dal responsabile della conformità potrebbero annullare l’autorizzazione concessa all’utente per l’uso di questo dispositivo. Per assicurare la conformità ai limiti di esposizione alle radiofrequenze FCC/IC per la popolazione generale/l’esposizione non controllata, le antenne impiegate per questo dispositivo devono essere installate in modo da garantire una distanza di separazione di almeno 20 cm da tutte le persone e non devono essere collocate o fatte funzionare congiuntamente a qualsiasi altra antenna o trasmettitore.

SPECIFICHE DEL TRASMETTITORE

SPECIFICHE FUNZIONALI/FISICHE

Esecuzione del sistema

Principio di misura Radar a raffica di impulsi a 6 GHz

Ingresso

Variabile misurata Livello, determinato dal tempo di propagazione degli impulsi radar riflessi

Campo di misura Da 0,2 a 40 m

Uscita

Tipo Da 4 a 20 mA con HART: utilizzabile da 3,8 mA a 20,5 mA (secondo NAMUR NE 43)
FOUNDATION fieldbus™: H1 (versione ITK6.1.2)

Risoluzione Analogica 0,003 mA
Display digitale 1 mm

Resistenza loop 591 ohm a 24 V CC e 22 mA

Allarme diagnostico Selezionabile: 3,6 mA, 22 mA (soddisfa i requisiti NAMUR NE 43) o HOLD (ultimo valore)

Indicazione diagnostica Soddisfa i requisiti NAMUR NE 107

Smorzamento Regolabile 0-10

Interfaccia utente

Tastiera A 4 pulsanti con inserimento dati basato su menu

Display Display grafico a cristalli liquidi

Comunicazione digitale HART versione 7 – con comunicatore da campo, FOUNDATION fieldbus™ AMS o FDT
DTM (PACTware™), EDDL

Lingue menu Display trasmettitore: inglese, francese, tedesco, spagnolo, russo
DD HART: inglese, francese, tedesco, spagnolo, russo, cinese, portoghese
SISTEMA HOST FOUNDATION fieldbus: inglese

Alimentazione

(misurata ai terminali dello strumento)

HART: multiuso (resistente agli agenti atmosferici)/a sicurezza intrinseca/antideflagrante:

11 V CC minimo in condizioni specifiche (consultare il manuale I/O IT 58-602)

FOUNDATION fieldbus™: da 9 a 17,5 V CC

FISCO, FNICO, antideflagrante, multiuso e resistente agli agenti atmosferici

Alloggiamento

Materiale IP67/alluminio pressofuso A413 (<0,6% di rame); acciaio inox opzionale

Peso netto/lordo Alluminio: 2,0 kg

Acciaio inox: 4,50 kg

Ingombro complessivo Alt 212 mm × Lar 102 mm × Prof 192 mm

Ingresso del cavo ½" NPT o M20

Hardware SIL 2 SFF (frazione guasti in sicurezza) = 92,7% (solo HART)
(livello di integrità di sicurezza)

Sicurezza funzionale SIL 2 come dispositivo 1oo1 in conformità a IEC 61508
(rapporto FMEDA completo disponibile su richiesta)

SPECIFICHE AMBIENTALI

Temperatura operativa Da -40°C a +80°C; visualizzabile sul display da -20°C a +70°C

Temperatura di stoccaggio Da -45°C a +85°C

Umidità 0-99% senza condensa

Compatibilità elettromagnetica Conforme ai requisiti CE (EN 61326) e NAMUR NE 21

NOTA: le antenne devono essere utilizzate in un serbatoio o tubo di calma metallico o in calcestruzzo per preservare l'immunità al rumore in conformità ai requisiti CE.

Protezione da sovratensioni Conforme alla normativa CE EN 61326 (1000 V)

Urti/vibrazioni ANSI/ISA-S71.03 Classe SA1 (urti); ANSI/ISA-S71.03 Classe VC2 (vibrazioni)

PRESTAZIONI

Condizioni di riferimento	Riflessione da riflettore ideale a +20°C
Linearità	± 8 mm o 0,1% dell'altezza del serbatoio (il valore più grande)
Errore misurato	± 8 mm o 0,1% dell'altezza del serbatoio (il valore più grande) (le prestazioni diminuiscono leggermente entro 1,5 m dall'antenna)
Risoluzione	1 mm
Ripetibilità	± 5 mm o 0,05% dell'altezza del serbatoio (il valore più grande)
Tempo di risposta	< 2 secondi (secondo la configurazione)
Tempo di inizializzazione	< 30 secondi
Effetto a temperatura ambiente	Digitale: Antenna a tromba: media 3 mm / 10 K, max ± 10 mm nell'intero intervallo di temperatura da -40°C a +80°C Antenna ad asta: media 5 mm / 10 K, max ± 15 mm nell'intero intervallo di temperatura da -40°C a +80°C Uscita corrente analogica (errore aggiuntivo con riferimento al campo di misura da 16 mA) Media 0,03% / 10 K, max 0,45% nell'intero intervallo di temperatura da -40°C a +80°C
Velocità max di variazione del livello	450 cm/minuto
FOUNDATION fieldbus™:	
Versione ITK	6.1.2
Classe dispositivo H1	Link Master (LAS) — selezionabile ON/OFF
Classe profilo H1	31PS, 32L
Blocchi funzioni	(6) IA, (2) Trasduttore, (1) Risorsa, (1) Aritmetico, (1) Caratterizzatore di segnale, (2) PID, (1) Selettore ingresso
Corrente quiescente	17 mA
Tempo di esecuzione	15 ms (blocco PID 30 ms)
Revisione dispositivo	01
Versione DD	0x01

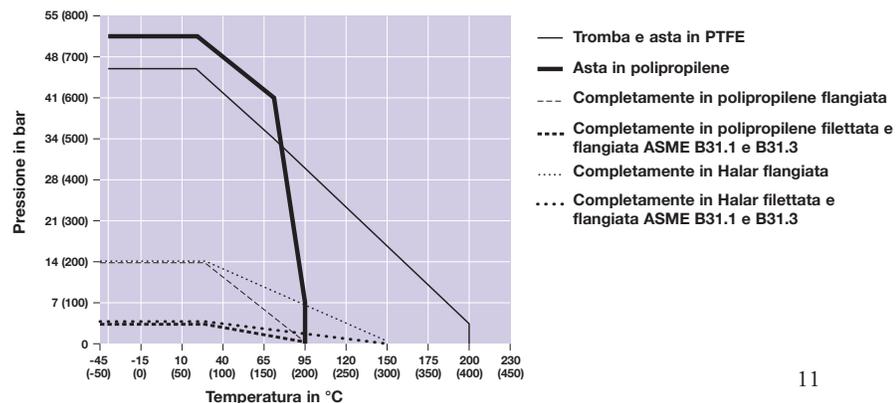
SPECIFICHE ANTENNA

SPECIFICHE FUNZIONALI/FISICHE

Modello	Asta dielettrica TFE	Asta dielettrica □ Polipropilene	Asta dielettrica completamente in Halar®	Tromba da 3", 4" e 6"
Materiali	Acciaio inox 316 (Hastelloy® C, Monel® e Kynar® opz.), TFE, O-ring in Viton®	Acciaio inox 316, polipropilene, O-ring in Viton®	Completamente in Halar, O-ring in Viton®	Acciaio inox 316 (Hastelloy C e Monel opz.), TFE, O-ring in Viton®
Connessione di processo	1½" NPT e BSP, flange ANSI o DIN	1½" NPT e BSP, flange ANSI o DIN	1½" NPT e BSP, flange ANSI o DIN	Flange ANSI o DIN 6"
Temperatura di processo massima	+200°C a 3,5 bar	+95°C a 3,5 bar	+150°C a press. atmosf.	+200°C a 3,5 bar
Pressione di processo massima	Da -1,0 a 46,5 bar a +20°C	Da -1,0 a 51,7 bar a +20°C	Da -1,0 a 3,45 bar a +20°C	Da -1,0 a 46,5 bar a +20°C
Costante dielettrica minima (in base all'applicazione)	2,0	2,0	2,0	1,7 (1,4 con tubo di calma)

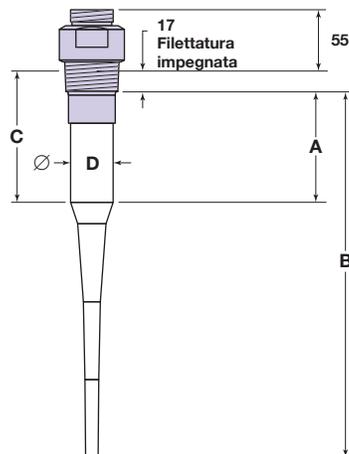
□ Costruzione completamente in polipropilene opzionale (consultare il grafico seguente per i valori nominali)

GRAFICO TEMPERATURA / PRESSIONE

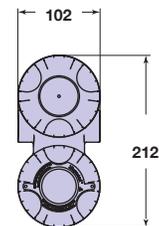
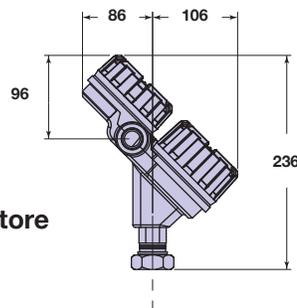


SPECIFICHE DIMENSIONALI

MM



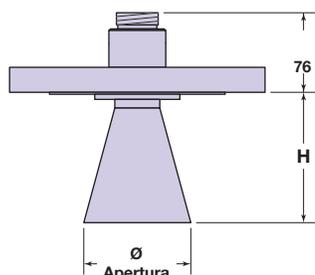
Trasmittitore



ASTE DIELETRICHE - mm

Modello n.	Prolunga dell'antenna (dimensione "L" massima)	Tutte	Tutte	BSP
		Dim. A	Dim. B	Dim. C
8° carattere				
0	25	58	282	76
1	100	130	356	150
2	200	231	457	251
3	300	333	559	353

D.E. prolunga antenna Dimensione D	
Asta in TFE	∅ 41
Asta in PP	∅ 38
Asta interamente in plastica	∅ 41



TROMBE - mm

Modello n.	Prolunga dell'antenna (dimensione "L" massima)	Tromba da 3"	Tromba da 4"	Tromba da 6"	
		Dim. H	Dim. H	Dim. H	
8° carattere					
0	25	51	↓	↓	
1	100	Non pert.	117	↓	
2	200		213		211
3	300		315		315
Apertura		75	95	146	

TABELLA DI SELEZIONE DEGLI O-RING (GUARNIZIONI)

Materiale	Codice	Temperatura massima	Pressione massima	Temp. min	Consigliato per	Non consigliato per
Viton® GFLT	0	+200°C a 16 bar	51,7 bar a +20°C	-40°C	Multiuso, vapore, etilene	Chetoni (MEK, acetone), fluidi Skydrol, ammine, ammoniaca anidra, esteri ed eteri a basso peso molecolare, acidi fluoridrico o clorosulfonico caldi, idrocarburi a bassa acidità
EPDM	1	+120 °C a 14 bar	51,7 bar a +20°C	-50°C	Acetone, MEK, fluidi Skydrol, ammoniaca anidra	Oli di petrolio, lubrificanti a base diestrica, propano, vapore
Kalrez® (4079)	2	+200°C a 16 bar	51,7 bar a +20°C	-40°C	Acidi organici e inorganici (inclusi HF e nitrico), aldeidi, etilene, glicoli, oli organici, oli di silicone, aceto, idrocarburi a bassa acidità	Acque nere, vapore/acqua calda, ammine alifatiche calde, ossido di etilene, ossido di propilene, sodio fuso, potassio fuso
Simriz SZ485 (precedentemente Aegis PF128)	8	+200°C a 16 bar	51,7 bar a +20°C	-20°C	Acidi organici e inorganici (inclusi HF e nitrico), aldeidi, etilene, glicoli, oli organici, oli di silicone, aceto, idrocarburi a bassa acidità, vapore, ammine, ossido di etilene, ossido di propilene	Acque nere, Freon 43, Freon 75, Galden, liquido KEL-F, sodio fuso, potassio fuso

TRASMETTITORE

CODICE DEL MODELLO

PIANO DI CONSEGNA RAPIDA (ESP)

Con il piano di consegna rapida (ESP, Expedite Ship Plan) numerosi modelli sono disponibili in consegna rapida, di solito entro 4 settimane dal ricevimento dell'ordine d'acquisto.

I modelli a cui si applica il servizio ESP sono indicati dai codici colore nella tabella dei dati di selezione.

Per usufruire di questo servizio, occorre associare i codici colore corrispondenti al numero dei modelli (per dimensioni standard).

Il servizio ESP non è disponibile per gli ordini che superano le cinque unità. Contattare il rappresentante locale per i tempi di consegna relativi agli ordini di quantitativi maggiori oppure per altri prodotti e opzioni.



1 | CODICE DEL MODELLO BASE

R96	Trasmettitore di livello radar via aria – Radar a impulsi da 6 GHz
-----	--

4 | ALIMENTAZIONE

5	24 V CC, a due fili
---	---------------------

5 | USCITA SEGNALE

1	4–20 mA con HART
2	FOUNDATION fieldbus

6 | OPZIONI DI SICUREZZA

0	Nessuna (solo FOUNDATION fieldbus) (5° carattere = 2)
1	Hardware SIL 2 – Solo HART (5° carattere = 1)

7 | ACCESSORI

0	Né display digitale né tastiera
A	Display digitale e tastiera

8 | CLASSIFICAZIONE

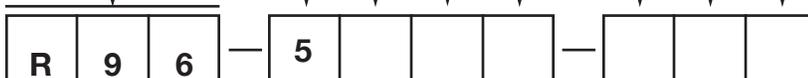
0	Multiuso, resistente agli agenti atmosferici (IP67)
1	A sicurezza intrinseca (FM e CSA)
3	Antideflagrante (FM e CSA)
A	A sicurezza intrinseca (ATEX/IEC)
B	Ininfiammabile (ATEX/IEC)
C	Antiscintilla (ATEX)

9 | ALLOGGIAMENTO

1	Alluminio pressofuso, a due comparti, 45 gradi
2	Acciaio inox microfuso, a due comparti, 45 gradi

10 | INGRESSO CAVI

0	½" NPT
1	M20
2	½" NPT con sunshade
3	M20 con sunshade



ANTENNE RADAR

CODICE DEL MODELLO ASTA DIELETTICA

TECNOLOGIA/FREQUENZA DI FUNZIONAMENTO

RA	Antenne radar PULSAR / 6 GHz
----	------------------------------



CONFIGURAZIONE/TIPO

A	TFE (materiale di costruzione solo codici A, B, C e K)
B	Polipropilene (materiale di costruzione solo codici A, G, K e L)
C	Halar® (materiale di costruzione solo codici G e L)

MATERIALE DI COSTRUZIONE

A	Acciaio inox 316/316L
B	Hastelloy® C
C	Monel®
G	Superfici bagnate completamente in plastica comprese le flange (configurazione/tipo solo codici B e C)
K	Acciaio inox 316/316L; ASME B31.1 e B31.3 (soddisfa le specifiche CRN)
L	Superfici bagnate completamente in plastica; ASME B31.1, B31.3 (soddisfa le specifiche CRN; configurazione/tipo solo codici B e C, solo flangiata)

CONNESSIONE DI PROCESSO – DIMENSIONI/TIPO ①

Filettata

31	1½" NPT filettata
32	1½" BSP (G 1½) filettata

Flange ANSI

Flange EN (DIN)

43	2" 150# Flangia ANSI raised face	DA	DN 50, PN 16	EN 1092-1 Tipo A
44	2" 300# Flangia ANSI raised face	DB	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 Tipo A
45	2" 600# Flangia ANSI raised face	DD	DN 50, PN 63	EN 1092-1 Tipo B2
53	3" 150# Flangia ANSI raised face	EA	DN 80, PN 16	EN 1092-1 Tipo A
54	3" 300# Flangia ANSI raised face	EB	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 Tipo A
55	3" 600# Flangia ANSI raised face	ED	DN 80, PN 63	EN 1092-1 Tipo B2
63	4" 150# Flangia ANSI raised face	FA	DN 100, PN 16	EN 1092-1 Tipo A
64	4" 300# Flangia ANSI raised face	FB	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 Tipo A
65	4" 600# Flangia ANSI raised face	FD	DN 100, PN 63	EN 1092-1 Tipo B2
73	6" 150# Flangia ANSI raised face	GA	DN 150, PN 16	EN 1092-1 Tipo A
74	6" 300# Flangia ANSI raised face	GB	DN 150, PN 25/40	EN 1092-1 Tipo A
75	6" 600# Flangia ANSI raised face	GD	DN 150, PN 63	EN 1092-1 Tipo B2

CONNESSIONI DI PROCESSO PER APPLICAZIONI IGIENICHE

4P	Tipo Tri-Clamp® 2", 16 AMP	6P	Tipo Tri-Clamp® 4", 16 AMP
5P	Tipo Tri-Clamp® 3", 16 AMP	7P	Tipo Tri-Clamp® 6", 16 AMP

① Flange metalliche saldate su antenna; le connessioni per flange in plastica e flange metalliche con antenna filettata vanno ordinate separatamente. Consultare la tabella delle flange opzionali a pagina 15.

O-RING ②

0	Viton® GFLT
1	EPDM
2	Kalrez 4079
8	Simriz SZ485 (precedentemente Aegis PF128)

② Le antenne completamente in polipropilene e in Halar (materiali di costruzione codici G e L) utilizzano O-ring Viton® GFLT

PROLUNGA DELL'ANTENNA

0	Per altezze bocchello ≤ 25 mm (sempre con connessione di processo filettata)
1	Per altezze bocchello ≤ 100 mm
2	Per altezze bocchello ≤ 200 mm (designazione ESP solo per asta in TFE)
3	Per altezze bocchello ≤ 300 mm



ANTENNE RADAR

CODICE DEL MODELLO TROMBA

TECNOLOGIA/FREQUENZA DI FUNZIONAMENTO

RA	Antenne radar PULSAR / 6 GHz
----	------------------------------

CONFIGURAZIONE/TIPO

3	Tromba da 3" (solo per l'uso in camera esterna/tubo di calma; materiali di costruzione solo codici A e K)
4	Tromba da 4"
6	Tromba da 6"

MATERIALE DI COSTRUZIONE

A	Acciaio inox 316/316L
B	Hastelloy C
K	Acciaio inox 316/316L; ASME B31.1 e ASME B31.3 (soddisfa le specifiche CRN)



CONNESSIONE DI PROCESSO – DIMENSIONI/TIPO (flange metalliche saldate su antenna)

Flange ANSI		Flange EN (DIN)		
53	3" 150# Flangia ANSI raised face	EA	DN 80, PN 16	EN 1092-1 Tipo A
54	3" 300# Flangia ANSI raised face	EB	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 Tipo A
55	3" 600# Flangia ANSI raised face	ED	DN 80, PN 63	EN 1092-1 Tipo B2
63	4" 150# Flangia ANSI raised face	FA	DN 100, PN 16	EN 1092-1 Tipo A
64	4" 300# Flangia ANSI raised face	FB	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 Tipo A
65	4" 600# Flangia ANSI raised face	FD	DN 100, PN 63	EN 1092-1 Tipo B2
73	6" 150# Flangia ANSI raised face	GA	DN 150, PN 16	EN 1092-1 Tipo A
74	6" 300# Flangia ANSI raised face	GB	DN 150, PN 25/40	EN 1092-1 Tipo A
75	6" 600# Flangia ANSI raised face	GD	DN 150, PN 63	EN 1092-1 Tipo B2

O-RING

0	Viton® GFLT
1	EPDM
2	Kalrez 4079
8	Simriz SZ485 (precedentemente Aegis PF128)

PROLUNGA DELL'ANTENNA

0	Solo per tromba da 3" in camera esterna/tubo di calma
1	Per altezze bocchello ≤ 100 mm – Configurazione/tipo solo codice 4
2	Per altezze bocchello ≤ 200 mm
3	Per altezze bocchello ≤ 300 mm



FLANGE DI MONTAGGIO OPZIONALI PER VERSIONI FILETTATE 1 1/2" NPT – ANSI RF (metallica) / ANSI FF (plastica) (per l'uso con antenne ad asta dielettrica; codici della prolunga solo 1 – 3)

Codice: 004-6852	2"		3"		4"		6"	
	150#	300#	150#	300#	150#	300#	150#	300#
Acciaio inox 316L	-001	-005	-002	-006	-003	-007	-004	-008
Acciaio inox 304L	-009	-013	-010	-014	-011	-015	-012	-016
Acciaio al carbonio	-017	-021	-018	-022	-019	-023	-020	-024
Hastelloy C	-025	-029	-026	-030	-027	-031	-028	-032
Monel	-033	-037	-034	-038	-035	-039	-036	-040
Kynar	-041	-045	-042	-046	-043	-047	-044	-048
PVC	-049	-053	-050	-054	-051	-055	-052	-056
Polipropilene	-057	-061	-058	-062	-059	-063	-060	-064



CONTROLLO QUALITÀ – ISO 9001:2008

IL SISTEMA DI CONTROLLO QUALITÀ DI MAGNETROL GARANTISCE IL PIÙ ALTO LIVELLO QUALITATIVO NELLA PROGETTAZIONE, FABBRICAZIONE E MANUTENZIONE DEGLI STRUMENTI.
IL NOSTRO SISTEMA QUALITÀ È APPROVATO E CERTIFICATO IN BASE ALLA NORMA ISO 9001:2008 E LA NOSTRA SOCIETÀ È IMPEGNATA A SODDISFARE COMPLETAMENTE IL CLIENTE GRAZIE ALL'ELEVATO LIVELLO QUALITATIVO DEI PRODOTTI E DEI SERVIZI OFFERTI.

GARANZIA DEL PRODOTTO

TUTTI I TRASMETTITORI DI LIVELLO ELETTRONICI E A ULTRASUONI MAGNETROL SONO GARANTITI ESENTI DA DIFETTI DI MATERIALI E DI LAVORAZIONE PER UN ANNO DALLA DATA DI SPEDIZIONE. NEL CASO DI CATTIVO FUNZIONAMENTO E RESTITUZIONE ENTRO I LIMITI DI TEMPO PREVISTI DALLA GARANZIA E SE, IN SEGUITO A UNA VERIFICA ESEGUITA IN FABBRICA, SI RITERRÀ CHE LA CAUSA DEL RECLAMO SIA COPERTA DAI TERMINI DELLA GARANZIA MEDESIMA, MAGNETROL INTERNATIONAL PROVVEDERÀ ALLA RIPARAZIONE O ALLA SOSTITUZIONE SENZA ALCUN ADDEBITO PER L'ACQUIRENTE (O PER IL PROPRIETARIO), FATTA ECCEZIONE PER LE SPESE DI TRASPORTO.
MAGNETROL DECLINA QUALSIASI RESPONSABILITÀ PER USO IMPROPRIO, RECLAMI, DANNI O SPESE DIRETTI OPPURE INDIRETTI DERIVANTI DALL'INSTALLAZIONE O DALL'IMPIEGO DEI PRODOTTI. NON ESISTONO ALTRE GARANZIE ESPLICITE O IMPLICITE, A ECCEZIONE DELLE SPECIALI GARANZIE SCRITTE RELATIVE AD ALCUNI PRODOTTI MAGNETROL.



BOLLETTINO N°: IT 58-102.1
VALIDO DA: SETTEMBRE 2016
SOSTITUISCE: Nuovo

CON RISERVA DI VARIAZIONI

BENELUX FRANCE	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België -Belgique Tel. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.be
DEUTSCHLAND	Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. +49 (0)2204 / 9536-0 • Fax. +49 (0)2204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
INDIA	B-506, Sagar Tech Plaza, Saki Naka Junction, Andheri (E), Mumbai - 400072 Tel. +91 22 2850 7903 • Fax. +91 22 2850 7904 • E-Mail: info@magnetrolindia.com
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. +39 02 607.22.98 • Fax. +39 02 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
RUSSIA	Business center "Farvater", Ruzovskaya Street 8B, office 400A, 190013 St. Petersburg Tel. +7 812 320 70 87 • E-Mail: info@magnetrol.ru
U.A.E.	DAFZA Office 5EA 722 • PO Box 293671 • Dubai Tel. +971-4-6091735 • Fax +971-4-6091736 • E-Mail: info@magnetrol.ae
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. +44 (0)1444 871313 • Fax +44 (0)1444 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk

www.magnetrol.com

IL NOSTRO RAPPRESENTANTE LOCALE