

SITRANS

Trasmettitori radar SITRANS LR200

Istruzioni operative sintetiche

<u>Introduzione</u>	1
<u>Avvertenze sulla sicurezza</u>	2
<u>Installazione/montaggio</u>	3
<u>Collegamento</u>	4
<u>Funzionamento</u>	5
<u>Cura e manutenzione</u>	6
<u>Dati tecnici</u>	7
<u>Certificati e supporto</u>	A

7ML5422 (Antenna ad asta in polipropilene)
7ML5423 (Antenna ad asta)
7ML5425 (Antenna a cono)

Avvertenze di legge

Concetto di segnaletica di avvertimento

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine decrescente i diversi livelli di rischio.

PERICOLO

questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza **provoca** la morte o gravi lesioni fisiche.

AVVERTENZA

il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte o gravi lesioni fisiche.

CAUTELA

indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

ATTENZIONE

indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

Personale qualificato

Il prodotto/sistema oggetto di questa documentazione può essere adoperato solo da **personale qualificato** per il rispettivo compito assegnato nel rispetto della documentazione relativa al compito, specialmente delle avvertenze di sicurezza e delle precauzioni in essa contenute. Il personale qualificato, in virtù della sua formazione ed esperienza, è in grado di riconoscere i rischi legati all'impiego di questi prodotti/sistemi e di evitare possibili pericoli.

Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

AVVERTENZA

I prodotti Siemens devono essere utilizzati solo per i casi d'impiego previsti nel catalogo e nella rispettiva documentazione tecnica. Qualora vengano impiegati prodotti o componenti di terzi, questi devono essere consigliati oppure approvati da Siemens. Il funzionamento corretto e sicuro dei prodotti presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione, un montaggio, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione appropriati e a regola d'arte. Devono essere rispettate le condizioni ambientali consentite. Devono essere osservate le avvertenze contenute nella rispettiva documentazione.

Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

Indice del contenuto

1	Introduzione.....	5
1.1	Finalità di questa documentazione	5
1.2	Controllo della fornitura.....	5
1.3	Avvertenze di sicurezza.....	5
1.4	Trasporto e immagazzinaggio	6
1.5	Informazioni sulla garanzia	6
1.6	Utilizzo industriale	7
1.7	Descrizione generale del SITRANS LR200.....	7
1.8	Protocollo di comunicazione mA/HART e Profibus PA.....	7
2	Avvertenze sulla sicurezza	8
2.1	Presupposti per un uso sicuro	8
2.2	Leggi e direttive.....	8
2.2.1	Conformità compatibilità elettromagnetica (EMC) CE	9
2.2.2	Conformità alla Direttiva riguardante le apparecchiature radio (RED) (Europa)	10
2.2.3	Conformità alle direttive europee	10
2.2.4	Requisiti per applicazioni speciali	11
2.3	Utilizzo in aree a rischio di esplosione.....	11
2.4	Batterie al litio	12
3	Installazione/montaggio	13
3.1	Avvertenze sulla sicurezza di base.....	13
3.2	Requisiti del luogo di installazione.....	14
3.3	Istruzioni di installazione	16
3.3.1	Tipo di tronchetto	16
3.3.2	Accesso per la programmazione	17
3.3.3	Istruzioni di installazione	17
3.3.4	Orientamento in un serbatoio con ostruzioni	18
3.3.4.1	Piano di riferimento polarizzazione.....	18
3.4	Smontaggio	19
3.4.1	Smontaggio errato	19
4	Collegamento	20
4.1	Avvertenze sulla sicurezza di base.....	20
4.2	Collegamenti del SITRANS LR200.....	21
4.3	Targhette identificative per installazioni in aree pericolose	23
4.3.1	mA HART	23
4.3.1.1	Targhetta identificativa del dispositivo (ATEX/IECEX/INMETRO/RCM)	23
4.3.1.2	Targhetta identificativa apparecchio (FM/CSA).....	24
4.3.2	PROFIBUS PA.....	24

4.3.2.1	Targhetta identificativa del dispositivo (ATEX/IECEX/INMETRO/RCM)	24
4.3.2.2	Targhetta identificativa apparecchio (FM/CSA)	25
4.4	Istruzioni specifiche per installazioni in aree pericolose	25
4.4.1	mA HART	25
4.4.1.1	(Riferimento direttiva europea ATEX, 2014/34/UE, Allegato II, 1.0.6).....	25
4.4.2	PROFIBUS PA	26
4.4.2.1	(Riferimento direttiva europea ATEX, 2014/34/UE, Allegato II, 1.0.6).....	26
5	Funzionamento	28
5.1	Avvertenze sulla sicurezza di base	28
5.2	Funzionamento con il programmatore portatile	28
5.3	Attivazione del SITRANS LR200	29
5.4	Display LCD	29
5.5	Funzioni dei tasti in modalità misura.....	31
5.6	Procedura guidata di Avvio Rapido con il programmatore portatile	32
5.7	Operatività remota	34
5.7.1	Utilizzo con SIMATIC PDM	34
5.7.2	Uso con AMS Device Manager.....	34
6	Cura e manutenzione	35
6.1	Manutenzione e riparazioni.....	35
6.1.1	Riparazione dell'apparecchio ed esclusione di responsabilità.....	35
6.1.2	Manutenzione.....	35
6.2	Pulizia.....	36
6.3	Procedura di restituzione	36
6.4	Smaltimento	37
6.5	Sostituzione dell'antenna	37
7	Dati tecnici	38
7.1	Alimentazione.....	38
7.2	Comunicazione HART	38
7.3	Interfaccia.....	38
7.4	Prestazioni	39
7.5	Struttura costruttiva.....	40
7.6	Condizioni di esercizio	41
7.7	Dati relativi alle omologazioni	41
7.8	Processo	42
7.9	Dati di programmazione - 7ML1930-1BK	42
A	Certificati e supporto	43
A.1	Assistenza tecnica	43
A.2	Certificati	43
	Indice analitico	44

Introduzione

1.1 Finalità di questa documentazione

Le presenti istruzioni riassumono in breve le principali caratteristiche, funzioni e avvertenze di sicurezza e forniscono tutte le informazioni necessarie all'impiego sicuro dell'apparecchio. Si consiglia di leggerle attentamente prima di procedere all'installazione e alla messa in servizio. Per garantire un uso corretto, acquisire familiarità con il modo di funzionamento dell'apparecchio.

Le istruzioni si rivolgono ad operatori preposti all'installazione e all'autorizzazione dell'apparecchio.

Per ottenere una massima prestazione dell'apparecchio, leggere completamente le istruzioni operative.

1.2 Controllo della fornitura

1. Verificare l'imballaggio e il suo contenuto per escludere danni visibili.
2. Informare immediatamente il corriere circa i diritti al risarcimento danni.
3. Conservare i pezzi danneggiati fino al chiarimento con la casa fornitrice.
4. Sulla base dei documenti di consegna, verificare correttezza e completezza della fornitura.



AVVERTENZA

Utilizzo di un apparecchio danneggiato o incompleto

Rischio di esplosione nelle aree pericolose.

- Non utilizzare apparecchi danneggiati o incompleti.

1.3 Avvertenze di sicurezza

Siemens commercializza prodotti e soluzioni dotati di funzioni Industrial Security che contribuiscono al funzionamento sicuro di impianti, soluzioni, macchine e reti.

La protezione di impianti, sistemi, macchine e reti da minacce cibernetiche, richiede l'implementazione e la gestione continua di un concetto globale di Industrial Security che corrisponda allo stato attuale della tecnica. I prodotti e le soluzioni Siemens costituiscono soltanto una componente imprescindibile di questo concetto.

E' responsabilità del cliente prevenire accessi non autorizzati ad impianti, sistemi, macchine e reti. Il collegamento di sistemi, macchine e componenti, se necessario, deve avvenire

esclusivamente nell'ambito della rete aziendale o tramite Internet previa adozione di opportune misure (ad es. impiego di firewall e segmentazione della rete).

Attenersi inoltre alle raccomandazioni Siemens concernenti misure di sicurezza adeguate. Ulteriori informazioni su Industrial Security sono disponibili al sito <https://www.siemens.com/industrialsecurity>.

I prodotti e le soluzioni Siemens vengono costantemente perfezionati per incrementarne la sicurezza. Siemens raccomanda espressamente di eseguire gli aggiornamenti non appena sono disponibili i relativi update e di impiegare sempre le versioni aggiornate dei prodotti. L'uso di prodotti non più attuali o di versioni non più supportate incrementa il rischio di attacchi cibernetici.

Per essere costantemente aggiornati sugli update dei prodotti, abbonarsi a Siemens Industrial Security RSS Feed al sito <https://www.siemens.com/industrialsecurity>.

1.4 Trasporto e immagazzinaggio

Per garantire una protezione sufficiente durante il trasporto e l'immagazzinaggio osservare quanto segue:

- Conservare l'imballaggio originale per un eventuale trasporto successivo.
- Il dispositivo/i pezzi di ricambio devono essere restituiti nel loro imballaggio originale.
- Se l'imballaggio originale non è più disponibile, assicurarsi che tutti i prodotti da spedire siano imballati in modo adatto al fine di garantirne una protezione sufficiente durante il trasporto. Siemens non si assume la responsabilità per i costi legati a eventuali danni causati durante il trasporto.

ATTENZIONE

Protezione insufficiente durante l'immagazzinaggio

L'imballaggio fornisce solo una protezione limitata contro l'umidità e le infiltrazioni.

- Procurarsi un imballaggio aggiuntivo in base alle necessità.

Le condizioni speciali per l'immagazzinaggio e il trasporto sono riportate nel capitolo Prestazioni (Pagina 39).

1.5 Informazioni sulla garanzia

Il contenuto del presente manuale non è parte di un precedente o esistente accordo, promessa o rapporto giuridico né ha lo scopo di modificare questi ultimi. Gli obblighi da parte della Siemens AG sono quelli previsti dal contratto di compravendita che contiene le uniche condizioni di garanzia valide e complete. Queste condizioni di garanzia non vengono né ampliate né limitate da quanto riportato in questo manuale.

Il contenuto si riferisce alle condizioni tecniche al momento della pubblicazione. Con riserva di modifiche tecniche nell'ambito di ulteriori sviluppi.

1.6 Utilizzo industriale

ATTENZIONE
Utilizzo in un ambiente domestico
Questo dispositivo di classe B, gruppo 1 è destinato all'utilizzo nelle aree industriali.
In un ambiente domestico l'apparecchio potrebbe causare interferenze radio.

1.7 Descrizione generale del SITRANS LR200

Il SITRANS LR200 è un trasmettitore di livello a 2 fili con radar a impulsi a 6 GHz per il monitoraggio continuo di liquidi e fanghi in serbatoi di stoccaggio, anche con temperature e pressioni elevate, a una distanza max di 20 metri (66 ft). La strumentazione è composta da un circuito elettronico collegato ad un'antenna con attacco al processo filettato o con flangia.

1.8 Protocollo di comunicazione mA/HART e Profibus PA

Il SITRANS LR200 supporta il protocollo di comunicazione HART o Profibus PA e le seguenti opzioni software di gestione dei dispositivi:

- SIMATIC PDM
- Pactware/SITRANS DTM
- AMS Device Manager

L'elaborazione dei segnali viene eseguita con la Process Intelligence, testata e consolidata con oltre 1,000,000 applicazioni in tutto il mondo (tecnologia ultrasonica e radar).

Avvertenze sulla sicurezza

2.1 Presupposti per un uso sicuro

Questo apparecchio ha lasciato la fabbrica in condizioni funzionali ineccepibili. Per mantenere queste condizioni e garantire un funzionamento sicuro dell'apparecchio, osservare le presenti istruzioni operative e tutte le informazioni di rilievo per la sicurezza.

Osservare le avvertenze e i simboli riportati sull'apparecchio. Non rimuovere dall'apparecchio avvertenze e simboli in cui si raccomanda di mantenere sempre intatta la leggibilità.

AVVERTENZA

Modifiche errate del dispositivo

Le modifiche errate del dispositivo possono mettere in pericolo gli operatori, l'impianto e l'ambiente, soprattutto nelle aree a rischio di esplosione.

- Apportare modifiche solo se previste nelle istruzioni per l'uso del dispositivo. In caso contrario decadono la garanzia del costruttore e le omologazioni del prodotto.

2.2 Leggi e direttive

Osservare le norme di sicurezza, le clausole e le leggi applicabili nel proprio Paese durante il collegamento, il montaggio e il funzionamento. Questi includono, ad esempio:

- Codice elettrico nazionale (NEC - NFPA 70) (USA)
- Codice elettrico canadese (CEC) (Canada)

Ulteriori clausole sulle aree pericolose sono ad esempio:

- IEC 60079-14 (internazionale)
- EN 60079-14 (EU)

Solo per installazioni negli USA: Regole FCC (Federal Communications Commission)

Nota

- Questo apparecchio è stato testato ed è risultato conforme ai limiti previsti per un dispositivo digitale di Classe A, Parte 15 delle norme FCC. Tali limiti sono stati fissati allo scopo di assicurare un'adeguata protezione da interferenze dannose quando l'apparecchio è operato in un ambiente commerciale.
- Il presente apparecchio genera, usa e può emettere frequenze radio e, se non installato ed usato secondo le istruzioni operative, può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio. L'uso di questo apparecchio in un'area residenziale può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio, nel qual caso l'utente sarà tenuto a correggere l'interferenza a proprie spese.

Solo per installazioni in Canada: Regole della IC (Industry Canada)**ATTENZIONE****Operare su base di "non interferenza e senza diritto di protezione".**

L'installazione del dispositivo LPR/TLPR deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato e conformemente a quanto stabilito dal fabbricante.

- Questo dispositivo è destinato ad operare su base di "non interferenza e senza diritto di protezione". Questo significa che l'utente accetta eventuali interferenze dannose che possono verificarsi a causa del funzionamento di apparecchiature radar ad alta potenza che utilizzano la stessa banda di frequenza di questo dispositivo. Tuttavia, gli apparecchi che interferiscano con le necessità di esecuzione di licenza dovranno essere rimossi. Le spese di rimozione saranno a carico dell'utente.

2.2.1**Conformità compatibilità elettromagnetica (EMC) CE**

Il presente apparecchio è stato collaudato e risultato conforme ai relativi standard EMC:

Standard EMC	Titolo
CISPR 11:2009 + A1:2010/EN 55011:2009 + A1:2010, CLASS A	Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo di apparecchi a radiofrequenza industriali, scientifici e medicali (ISM).
EN 61326:2013 (IEC 61326:2012)	Apparecchi elettrici di misura, controllo e per l'utilizzo in laboratorio - Compatibilità elettromeccanica.
EN61000-4-2:2009	Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 4-2: Tecniche di prova e di misura – Prova di immunità alle scariche elettrostatiche.
EN61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010	Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 4-3: Tecniche di prova e di misura – Prova di immunità ai campi elettromagnetici a radiofrequenza irradiati 2006 + A1:2008 + A2:2010.
EN61000-4-4:2004 + A1:2010	Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 4-4: Tecniche di prova e di misura – Prova di immunità ai transitori/raffiche di impulsi elettrici veloci.
EN61000-4-5:2006	Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 4-5: Tecniche di prova e di misura – Prova di immunità ai picchi.
EN61000-4-6:2010	Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 4-6: Tecniche di prova e di misura - Prova di immunità a disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza.
EN61000-4-8:2010	Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 4-8: Tecniche di prova e di misura – Prova di immunità ai campi elettromagnetici della frequenza di rete.

2.2.2 Conformità alla Direttiva riguardante le apparecchiature radio (RED) (Europa)

Siemens dichiara che il SITRANS LR200 è conforme ai requisiti essenziali ed altre disposizioni pertinenti della Direttiva 2014/53/UE. Il SITRANS LR200 è conforme alla normativa EN 302 372 per l'uso in serbatoi di stoccaggio chiusi, quando installato secondo i requisiti di installazione previsti dalla norma EN 302 372, e può essere utilizzato in tutti i paesi dell'UE.

Per la prova del ricevitore che riguarda l'influenza di un segnale di interferenza sull'apparecchio, il criterio di rendimento garantisce almeno il seguente livello di rendimento secondo la specifica ETSI TS 103 361 [6]:

- Criterio di prestazione: variazione del valore di misura Δd nel tempo, durante la misura della distanza
- Livello di prestazione: $\Delta d \leq \pm 50$ mm

2.2.3 Conformità alle direttive europee

Il marchio CE sul dispositivo ne indica la conformità alle seguenti direttive europee:

Compatibilità elettromagnetica EMC 2014/30/EU	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica.
Direttiva sulla bassa tensione LVD 2014/35/EU	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
Atmosphère explosible ATEX 2014/34/EU	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.
RED 2014/53/EU	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di apparecchiature radio e che abroga la direttiva 1999/5/EC.

Le direttive applicabili sono riportate nella dichiarazione di conformità CE dei singoli dispositivi.

2.2.4 Requisiti per applicazioni speciali

Considerato l'elevato numero di applicazioni possibili, le presenti istruzioni non possono considerare tutti i particolari delle diverse versioni del dispositivo per le varie situazioni che possono verificarsi durante la messa in servizio, l'esercizio, la manutenzione e il funzionamento in un sistema. Per avere altre informazioni oltre a quelle fornite dalle presenti istruzioni rivolgersi al punto vendita o al rappresentante Siemens della propria zona.

Nota

Funzionamento in condizioni ambientali speciali

Prima di utilizzare il dispositivo in condizioni ambientali difficili, ad es. in un impianto nucleare, o in caso di utilizzo a scopi di ricerca e di sviluppo, si consiglia di rivolgersi al proprio rappresentante Siemens o al proprio reparto applicazioni.

2.3 Utilizzo in aree a rischio di esplosione

Personale qualificato per l'utilizzo in aree pericolose

Gli addetti all'installazione, al collegamento, alla messa in servizio, al comando e alla manutenzione in aree pericolose devono essere in possesso delle seguenti qualifiche:

- operatori che dispongono dell'addestramento necessario e dell'autorizzazione all'uso e alla manutenzione di apparecchi e sistemi conformi agli standard della tecnica di sicurezza per circuiti elettrici, alte pressioni e mezzi corrosivi nonché pericolosi;
- operatori che dispongono dell'addestramento necessario e dell'autorizzazione a eseguire lavori sui circuiti elettrici in impianti a pericolo di esplosione;
- questi operatori sono qualificati alla manutenzione e all'utilizzo di apparecchi di sicurezza adeguati in ottemperanza alle disposizioni vigenti in materia.

AVVERTENZA
Utilizzo nelle aree a rischio di esplosione
Rischio di esplosione.
• Utilizzare solo apparecchiature omologate per l'utilizzo nella relativa area pericolosa e munite dell'apposito contrassegno. • Non utilizzare apparecchi che sono stati operati fuori dalle specifiche condizioni di funzionamento in aree a rischio di esplosione. Se un dispositivo è stato impiegato in condizioni diverse da quelle delle aree a rischio di esplosione, renderne irrecognoscibili i marchi Ex riportati nella targhetta identificativa.

 AVVERTENZA

Perdita di sicurezza nel dispositivo con tipo di protezione "sicurezza intrinseca Ex i"

Se il dispositivo o i suoi componenti sono già stati utilizzati in circuiti non intrinsecamente sicuri o se non ne sono state rispettate le specifiche elettriche, non è più possibile garantirne la sicurezza in caso di utilizzo in aree pericolose. Rischio di esplosione.

- Collegare i dispositivi con tipo di protezione "sicurezza intrinseca" esclusivamente a circuiti a sicurezza intrinseca.
- Rispettare le caratteristiche elettriche specificate sul certificato e/o nel capitolo Dati tecnici (Pagina 38).

2.4 Batterie al litio

Le batterie al litio sono fonti di energia primaria ad elevato contenuto energetico progettate per fornire il maggior grado possibile di sicurezza.

 AVVERTENZA

Potenziale pericolo

Le batterie al litio possono presentare un potenziale pericolo se vengono utilizzate in modo scorretto sotto il profilo elettrico o meccanico. Osservare le seguenti precauzioni quando si maneggiano e utilizzano batterie al litio:

- Non cortocircuitare, ricaricare né collegare con polarità errata.
- Non esporre a temperatura al di fuori del campo specificato.
- Non incenerire.
- Non distruggere, forare o aprire le celle né smontare.
- Non effettuare saldature o brasature al corpo della batteria.
- Non esporre i contenuti all'acqua.

Installazione/montaggio

3.1 Avvertenze sulla sicurezza di base

CAUTELA

Superfici bollenti perché a contatto con sostanze di processo bollenti

Rischio di ustioni per la presenza di superfici con temperature superiori a 65 °C (149 °F).

- Adottare misure protettive adeguate, ad es. di protezione dal contatto.
- Accertarsi che le misure protettive non causino un superamento della temperatura massima consentita per l'ambiente. Per informazioni consultare il capitolo Dati tecnici (Pagina 38).

Nota

Compatibilità del materiale

Siemens assiste il cliente nella scelta dei componenti del sensore a contatto con la sostanza di processo. Il cliente è comunque responsabile della scelta dei componenti. Siemens non si assume alcuna responsabilità per errori o malfunzionamenti causati da materiali incompatibili.

AVVERTENZA

Componenti di raccordo non adatti

Rischio di lesioni o avvelenamento.

In caso di montaggio inadeguato c'è il rischio che fuoriescano dai componenti di raccordo sostanze di processo bollenti, tossiche e corrosive.

- Accertarsi che i componenti di raccordo (ad es. le guarnizioni delle flange e i bulloni) siano adatti al collegamento e alle sostanze di processo.

 AVVERTENZA

Superamento della pressione di esercizio massima ammessa

Rischio di lesioni o avvelenamento.

La pressione di esercizio massima ammessa dipende dalla versione del dispositivo, dal limite della pressione e dal campo di temperatura. Il dispositivo può subire dei danni se si supera la pressione di esercizio. C'è il rischio che fuoriescano sostanze di processo bollenti, tossiche e corrosive.

Accertarsi che non venga superata la pressione di esercizio massima ammessa nel dispositivo. Vedere le informazioni riportate sulla targhetta del nome e/o in Dati tecnici (Pagina 38).

 AVVERTENZA

Applicazioni a pressione

Un'installazione errata del dispositivo può causare danni agli operatori, all'impianto e all'ambiente.

- L'installazione errata può causare perdita di pressione nel processo.

 CAUTELA

Sollecitazioni e carichi esterni

Danni al dispositivo causati da notevoli sollecitazioni e carichi esterni (ad es. da dilatazione termica o tensione dei tubi). Potrebbe fuoriuscire la sostanza di processo.

- Evitare le sollecitazioni e i carichi esterni sul dispositivo.

3.2 Requisiti del luogo di installazione

ATTENZIONE

Forti vibrazioni

Danni al dispositivo.

- Negli impianti soggetti a forti vibrazioni il trasmettitore va montato in un ambiente con vibrazioni basse.

ATTENZIONE

Atmosfere aggressive

Danni al dispositivo dovuti alla penetrazione di vapori aggressivi.

- Accertarsi che il dispositivo sia adatto all'applicazione.

ATTENZIONE

Luce solare diretta

Danni al dispositivo.

Il dispositivo può surriscaldarsi o i materiali possono infragilirsi in seguito all'esposizioni ai raggi UV.

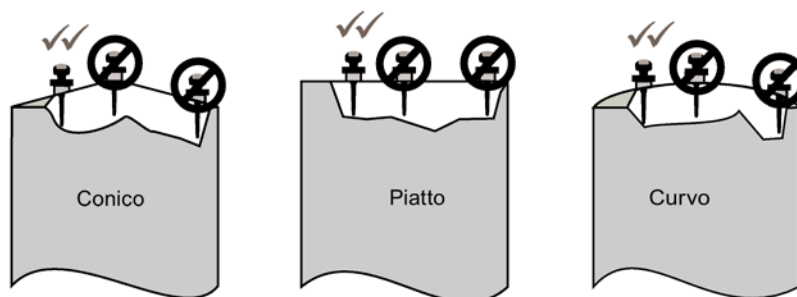
- Proteggere il dispositivo dalla luce solare diretta.
- Accertarsi che non venga superata la temperatura ambiente massima consentita. Per informazioni consultare il capitolo Condizioni di esercizio (Pagina 41).

Nota

- L'ubicazione è un fattore determinante per una corretta applicazione.
- Per evitare possibili interferenze quali riflessi dalle pareti del serbatoio e sporgenze, attenersi alle seguenti linee guida.

Evitare le posizioni centrali sui serbatoi

Per i serbatoi a cielo conico o curvo, evitare di montare l'apparecchio in posizione centrale. Il cielo curvo provoca un effetto di riflessione degli impulsi, focalizzandoli sulla parte centrale e provocando misure errate.



ATTENZIONE

Montaggio errato

In seguito a un montaggio errato il dispositivo può subire danni, essere distrutto o perdere la propria funzionalità.

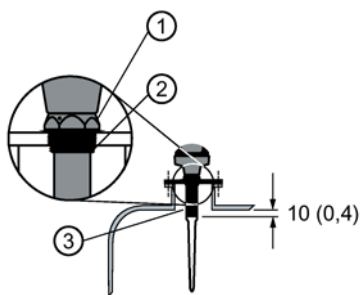
- Prima di procedere all'installazione accertarsi che il dispositivo sia integro e non presenti danni visibili.
- Accertarsi che i connettori di processo siano puliti e che le guarnizioni e i pressacavi siano adatti.
- Montare il dispositivo con attrezzi adeguati.

3.3 Istruzioni di installazione

3.3.1 Tipo di tronchetto

- Per tronchetti di lunghezza pari o inferiore a 100 mm (4") utilizzare la schermatura da 100 mm (4").
- Per tronchetti di lunghezza pari o inferiore a 250 mm (10"), utilizzare la schermatura di 250 mm (10").

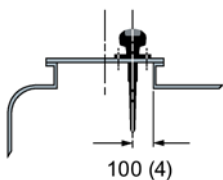
L'estremità della sezione di schermatura o dell'avvisatore acustico deve sporgere di almeno 10 mm (0,4") per evitare che i falsi echi vengano riflessi dal tronchetto.



- ① Ghiera di bloccaggio fissata mediante tre viti a esagono incassato (brugole) da 2 mm
- ② Attacco filettato
- ③ Schermatura

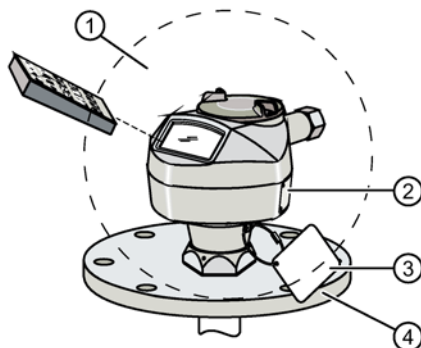
Montaggio dell'apparecchio su una portella

- In genere, la portella è un tronchetto con coperchio con un diametro di almeno 610 mm (24").
- Per condizioni di segnale ottimali, posizionare l'antenna fuori centro, in genere a 100 mm (4") dalla parete.



3.3.2 Accesso per la programmazione

Il display deve essere facilmente accessibile per consentire la visione dei dati e la programmazione tramite il programmatore portatile.



- ① Temperatura ambiente (volume custodia circostante)
da -40 a $+80$ °C (da -40 a $+176$ °F)
- ② Targhetta identificativa del dispositivo
- ③ Etichetta dispositivo di processo
- ④ Temperatura di processo
 - Asta in polipropilene: da -40 a $+80$ °C (da -40 a $+176$ °F)
 - Cono in politetrafluoroetilene o in acciaio inox: da -40 a $+200$ °C (da -40 a $+392$ °F)

3.3.3 Istruzioni di installazione

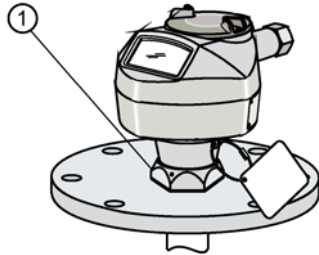
Nota

- Per le applicazioni a pressione sarà necessario usare nastro in politetrafluoroetilene (o un altro sigillante per filettature) e serrare l'attacco al processo oltre il serraggio manuale.
- La custodia dell'apparecchio può essere ruotata per un numero illimitato di volte.
- In fase di montaggio orientare la parte anteriore o posteriore della custodia verso la parete più vicina.
- Non ruotare la custodia dopo la programmazione e la configurazione del dispositivo, in caso contrario si potrebbe verificare un errore provocato da un cambio di polarità dell'impulso di trasmissione.

1. Prima di inserire il SITRANS LR200 nel supporto di montaggio, verificare che le filettature siano compatibili per evitare di danneggiarle.
2. È sufficiente avvitare il SITRANS LR200 nell'attacco al processo e serrare manualmente. Per le applicazioni a pressione sarà necessario usare nastro in politetrafluoroetilene (o un altro sigillante per filettature) e serrare l'attacco al processo oltre il serraggio manuale.
La coppia max è 40 N-m (30 ft-lbs).

3.3 Istruzioni di installazione

3. Per ruotare la custodia, utilizzare una chiave esagonale a brugola da 2 mm per allentare le viti che fissano la ghiera di bloccaggio¹⁾.
4. Una volta che la custodia è correttamente posizionata, serrare le viti di arresto.



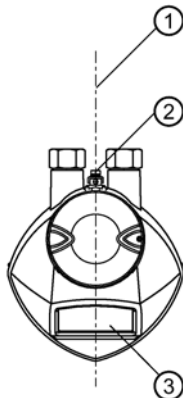
- ① Ghiera di bloccaggio¹⁾ sull'attacco filettato; fissata mediante tre viti a esagono incassato (brugole) da 2 mm

¹⁾ Se fissata, la ghiera di bloccaggio impedisce alla custodia di ruotare sull'attacco filettato.

3.3.4 Orientamento in un serbatoio con ostruzioni

3.3.4.1 Piano di riferimento polarizzazione

Per ottenere i migliori risultati su un serbatoio con ostruzioni, o un tubo di calma con aperture, orientare la parte anteriore o posteriore del dispositivo verso le ostruzioni. Per ulteriori dettagli consultare il capitolo sul montaggio su tubo di calma o di bypass nelle istruzioni operative.



- ① Asse di polarizzazione
② Piano di riferimento polarizzazione
③ Display

3.4 Smontaggio

3.4.1 Smontaggio errato

AVVERTENZA

Smontaggio errato

Uno smontaggio errato può avere come conseguenza i seguenti rischi:

- Lesioni da scosse elettriche
- Rischio dovuto alla fuoriuscita di sostanze durante il collegamento al processo
- Rischio di esplosione in un'area pericolosa

Per uno smontaggio corretto attenersi a quanto segue:

- Prima di cominciare accertarsi di aver disattivato tutte le variabili fisiche quali pressione, temperatura, elettricità ecc. o assicurarsi che abbiano un valore tale da non poter causare danni.
- Se il dispositivo contiene sostanze pericolose, svuotarlo prima di procedere allo smontaggio. Accertarsi che non vengano emesse sostanze pericolose per l'ambiente.
- Mettere in sicurezza i collegamenti rimanenti in modo da evitare che l'eventuale avvio non intenzionale del processo possa causare danni.

Collegamento

4.1 Avvertenze sulla sicurezza di base

AVVERTENZA

Cavi, passacavi e/o connettori non adatti

Rischio di esplosione nelle aree pericolose.

- Utilizzare solo passacavi/connettori che soddisfino i requisiti previsti per il tipo di protezione rilevante.
- Chiudere gli ingressi dei cavi per i collegamenti elettrici non utilizzati.
- Sostituire i passacavi solo con passacavi dello stesso tipo.
- Dopo l'installazione controllare che i cavi siano ben fissati.

AVVERTENZA

Collegamento di terra/PE mancante

Rischio di scosse elettriche.

In funzione della versione del dispositivo collegare l'alimentazione nel seguente modo:

- **Spina di alimentazione:** assicurarsi che la presa utilizzata abbia un collegamento per il conduttore di terra/PE. Verificare che il collegamento per il conduttore di terra/PE e la spina di alimentazione siano compatibili.
- **Collegamento dei morsetti:** collegare i morsetti come illustrato nel diagramma di collegamento. Collegare prima il conduttore di terra/PE.

AVVERTENZA

Collegamento errato alla fonte di alimentazione

Il collegamento errato dell'alimentazione può causare danni agli operatori, all'impianto e all'ambiente.

- I morsetti di ingresso DC devono essere alimentati da una fonte che fornisca l'isolamento elettrico tra ingresso e uscita, per rispettare i requisiti di sicurezza IEC 61010-1. Ad esempio, Classe 2 o fonte di energia limitata.
- Tutto il cablaggio in loco deve disporre di un adeguato isolamento per le tensioni operative.

** AVVERTENZA****Estremità dei cavi non protette**

Rischio di esplosione dovuto alle estremità dei cavi non protette nelle aree pericolose.

- Proteggere le estremità dei cavi come previsto nella norma IEC/EN 60079-14.

** AVVERTENZA****Posa errata dei cavi schermati**

Rischio di esplosione dovuto a correnti di compensazione tra l'area pericolosa e quella non pericolosa.

- I cavi schermati che attraversano aree a rischio di esplosione devono essere messi a terra solo su un'estremità.
- Se è necessario collegare a massa entrambe le estremità, utilizzare un conduttore equipotenziale.

Nota**Compatibilità elettromagnetica (EMC)**

Per le custodie di metallo è prevista una compatibilità elettromagnetica maggiore rispetto alla radiazione ad alta frequenza. La protezione può essere aumentata collegando a massa la custodia, consultare il capitolo Collegamenti del SITRANS LR200 (Pagina 21).

4.2 Collegamenti del SITRANS LR200

Nota

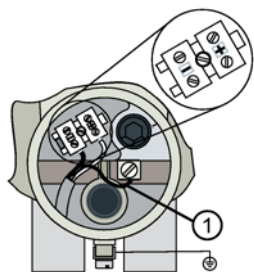
- Per informazioni sulle omologazioni, consultare la targhetta sull'apparecchiatura.
- È necessario utilizzare giunti di bloccaggio adatti per garantire il grado di protezione IP o NEMA.
- Vedere Targhette identificative per installazioni in aree pericolose (Pagina 23).
- Utilizzare un doppino ritorto: Calibro da AWG 22 a 14 (da 0,34 mm² a 2,5 mm²).
- Potrebbero essere necessari cavi e canaline separati per garantire la conformità alle normative elettriche o alle procedure standard di cablaggio della strumentazione.



- ① Svitare la vite di pressione del coperchio
con una chiave a brugola da 2 mm.
- ② Connettore
- ③ Passacavo opzionale^{1) 2)} (o ingresso cavo NPT²⁾)
- ④ Ghiera di bloccaggio
- ⑤ Attacco filettato

Se si desidera ruotare la custodia, utilizzare la chiave a brugola da 2 mm per allentare la ghiera di bloccaggio.

1. Rimuovere la guaina dagli estremi del cavo per circa 70 mm (2,75"), quindi passare i cavi attraverso il serracavo²⁾.
2. Collegare i fili ai morsetti come indicato: la polarità è indicata sulla morsettiera.
3. Attenersi alle prescrizioni vigenti per effettuare il collegamento a terra dell'apparecchiatura.
4. Avvitare il pressacavo per un isolamento perfetto.
5. Prima di effettuare la programmazione e la calibrazione è necessario chiudere il coperchio e fissare la ghiera di bloccaggio.



- ① Schermatura del cavo (se utilizzata)

¹⁾ Può essere spedito con il dispositivo.

²⁾ Se i cavi sono installati in canaline utilizzare solo raccordi di dimensioni adatte per la massima tenuta stagna.

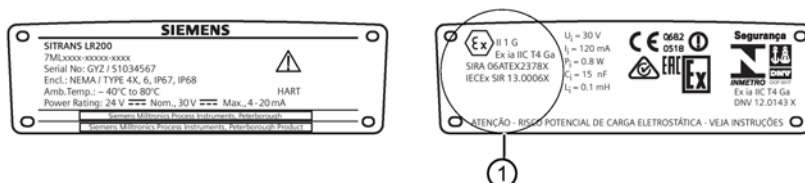
Nota**Per dispositivi con Profibus PA:**

- Per funzionare correttamente PROFIBUS PA richiede il collegamento bilaterale del cavo.
- Per ulteriori informazioni sull'installazione di dispositivi Profibus, vedere www.profibus.com (www.profibus.com).

4.3 Targhette identificative per installazioni in aree pericolose

4.3.1 mA HART

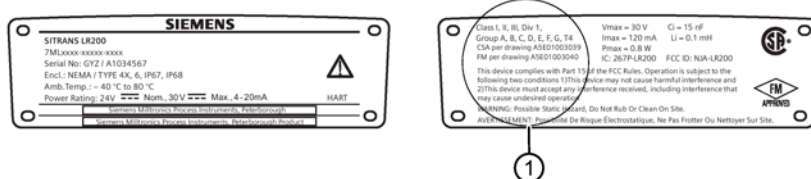
4.3.1.1 Targhetta identificativa del dispositivo (ATEX/IECEX/INMETRO/RCM)



- ① Il certificato ATEX è scaricabile dalla pagina prodotti del nostro sito web: www.siemens.com/LR200 (www.siemens.com/LR200). Vedere Support (Supporto) > Approvals/Certificates (Omologazioni/Certificati).
 È possibile consultare il certificato IECEx indicato sulla targhetta identificativa del dispositivo sul sito web IECEx. Vedere: <http://iecex.iec.ch> (<http://iecex.iec.ch>) e cliccare su Ex Equipment Certificates of Conformity, quindi digitare il numero di certificato IECEx SIR 13.0006X.

4.3 Targhette identificative per installazioni in aree pericolose

4.3.1.2 Targhetta identificativa apparecchio (FM/CSA)



- ① Diagramma di cablaggio sicurezza intrinseca FM, numero **A5E01003040** e diagramma di cablaggio sicurezza intrinseca CSA, numero **A5E01003039** sono scaricabili dalla pagina prodotti del nostro sito web: www.siemens.com/LR200 (www.siemens.com/LR200). Vedere Support (Supporto) > Installation Drawings /Disegni installazione) > Level Measurement (Misura livello) > Continuous (Continua) Radar.

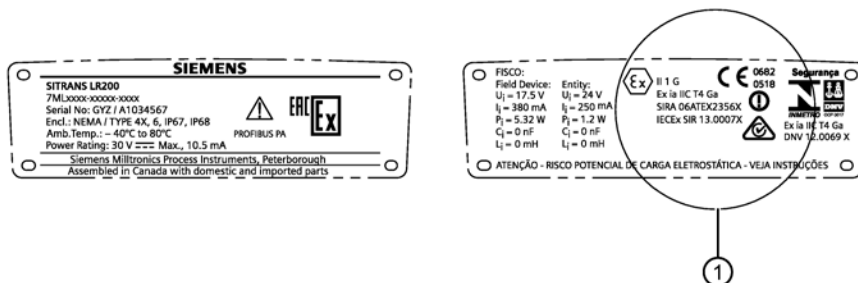
- Per informazioni sul cablaggio: attenersi alle prescrizioni vigenti.
- Le applicazioni esterne Type 4X, Type 6, IP67, IP68 richiedono l'impiego di pressacavi e guarnizioni a tenuta stagna alla polvere e all'acqua.
- Consultare Istruzioni specifiche per installazioni in aree pericolose (Pagina 25).

Nota

Per scegliere un modulo di ingresso, un'alimentazione o una barriera adatta per il PLC è necessario conoscere la sicurezza intrinseca e l'applicazione. Rientra nella responsabilità dell'installatore assicurarsi che l'installazione a sicurezza intrinseca sia conforme ai requisiti dell'omologazione per l'apparecchiatura, e al relativo codice nazionale di condotta.

4.3.2 PROFIBUS PA

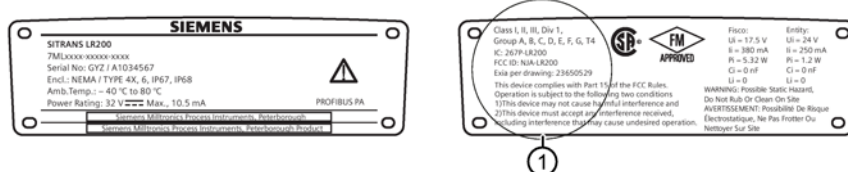
4.3.2.1 Targhetta identificativa del dispositivo (ATEX/IECEX/INMETRO/RCM)



- ① Il certificato ATEX è scaricabile dalla pagina prodotti del nostro sito web: www.siemens.com/LR200 Vedere Support (Supporto) > Approvals/Certificates (Omologazioni/Certificati).

È possibile consultare il certificato IECEX indicato sulla targhetta identificativa del dispositivo sul sito web IECEX. Vedere: <http://iecex.iec.ch> (<http://iecex.iec.ch>) e cliccare su Ex Equipment Certificates of Conformity, quindi digitare il numero di certificato IECEX SIR 13.0007X.

4.3.2.2 Targhetta identificativa apparecchio (FM/CSA)



- ① Il diagramma di cablaggio sicurezza intrinseca FM/CSA numero 23650529 è scaricabile dalla pagina prodotti del nostro sito web: LR200 (www.siemens.com/LR200) Vedere Support (Support) > Approvals/Certificates (Omologazioni/Certificati).
- Per informazioni sul cablaggio: attenersi alle prescrizioni vigenti.
 - Le applicazioni esterne Type 4X, Type 6, IP67, IP68 richiedono l'impiego di pressacavi e guarnizioni a tenuta stagna alla polvere e all'acqua.

4.4 Istruzioni specifiche per installazioni in aree pericolose

4.4.1 mA HART

4.4.1.1 (Riferimento direttiva europea ATEX, 2014/34/UE, Allegato II, 1.0.6)

Le istruzioni riportate sotto riguardano specificamente gli apparecchi contrassegnati dai numeri di certificato SIRA 06ATEX2378X, SIRA 05ATEX1001X e SIRA 09ATEX4151X:

1. Per ulteriori informazioni sull'uso e l'assemblaggio, consultare le istruzioni operative.
2. L'apparecchiatura è certificata per l'uso come dispositivo di categoria 1G secondo SIRA 06ATEX2378X, Categoria 1/2 secondo SIRA 05ATEX1001X, e categoria 3G secondo SIRA 09ATEX4151X.
3. L'apparecchiatura può essere utilizzata in atmosfere potenzialmente esplosive composte da gas o vapori pericolosi, con dispositivi del Gruppo IIC, IIB e IIA, classi di temperatura T1, T2, T3 e T4.
4. Questo apparecchio è certificato per l'uso con temperature ambientali comprese tra -40 °C e +80 °C.
5. Questo apparecchio non è stato definito dispositivo di sicurezza (nell'ambito della direttiva 2014/34/UE allegato II, clausola 1.5).
6. L'installazione e l'ispezione di questo apparecchio deve essere effettuata solo da personale qualificato in conformità con le normative vigenti (EN 60079-14 e EN 60079-17 in Europa).
7. L'apparecchio non contiene parti sostituibili dall'utente e non è destinato ad essere riparato dall'utente stesso. La riparazione di questo apparecchio deve essere effettuata solo dal costruttore o dai suoi agenti, in conformità alle normative vigenti.
8. Il suffisso 'X' del numero di certificato si riferisce a condizioni speciali per l'uso sicuro. È importante garantire l'accesso ai certificati per il personale responsabile dell'installazione e dell'ispezione dell'apparecchio.
9. Se esiste la possibilità che l'apparecchio entri in contatto con sostanze aggressive, l'utente è tenuto a prendere le debite precauzioni in modo da evitare che esso venga danneggiato, assicurandosi pertanto che non venga compromesso il tipo di protezione.

- Sostanze aggressive (ad esempio liquidi o gas acidi che possono intaccare i metalli o solventi che possono alterare i materiali polimerici).
- Precauzioni adeguate, come ad esempio, consultazione delle specifiche dei materiali relative alla resistenza a sostanze chimiche specifiche.

Condizioni d'uso specifiche

- Alcune parti della custodia possono essere non conducibili, e generare condizioni in grado di provocare l'innesco di cariche elettrostatiche in determinate condizioni estreme. L'utente deve garantire che l'apparecchio non venga installato dove possa essere soggetto a condizioni esterne (come vapore ad alta pressione), che possano causare l'accumulo di cariche elettrostatiche sulle superfici non conduttrici.
- Alluminio, magnesio, titanio e zirconio possono essere utilizzati sulle superfici accessibili del dispositivo. In caso di rari incidenti, possono verificarsi fonti di ignizione dovute a impatti e scintille. Questo aspetto dovrà essere preso in considerazione se il SITRANS LR200 viene installato in aree che richiedono specificamente il livello di protezione Ga.
- L'utente finale deve garantire che la protezione da esplosioni e la protezione da infiltrazioni siano garantite in ogni ingresso della custodia, mediante l'uso di un adeguato elemento di zona morta o un dispositivo di ingresso cavi che soddisfi i requisiti di protezione di tipo 'n' o si sicurezza aumentata 'e' o protezione antideflagrante 'd'.

4.4.2 PROFIBUS PA

4.4.2.1 (Riferimento direttiva europea ATEX, 2014/34/UE, Allegato II, 1.0.6)

Le istruzioni riportate sotto si applicano specificamente agli apparecchi contrassegnati dai numeri di certificato SIRA 06ATEX2356X e 09ATEX4152X:

1. Per ulteriori informazioni sull'uso e l'assemblaggio, consultare le istruzioni operative.
2. L'apparecchio è certificato per l'uso come dispositivo di Categoria 1G secondo SIRA 06ATEX2356X, e Categoria 3G secondo SIRA 09ATEX4152X.
3. L'apparecchiatura può essere utilizzata in atmosfere potenzialmente esplosive composte da gas o vapori pericolosi, con dispositivi del Gruppo IIC, IIB e IIA, classi di temperatura T1, T2, T3 e T4.
4. Questo apparecchio è certificato per l'uso con temperature ambientali comprese tra – 40 °C e +80 °C.
5. Questo apparecchio non è stato definito dispositivo di sicurezza (nell'ambito della direttiva 2014/34/UE allegato II, clausola 1.5).
6. L'installazione e l'ispezione di questo apparecchio deve essere effettuata solo da personale qualificato in conformità con le normative vigenti (EN 60079-14 e EN 60079-17 in Europa).
7. L'apparecchio non contiene parti sostituibili dall'utente e non è destinato ad essere riparato dall'utente stesso. La riparazione di questo apparecchio deve essere effettuata solo dal costruttore o dai suoi agenti, in conformità alle normative vigenti.

8. Il suffisso 'X' del numero di certificato si riferisce a condizioni speciali per l'uso sicuro. È importante garantire l'accesso ai certificati per il personale responsabile dell'installazione e dell'ispezione dell'apparecchio.
9. Se esiste la possibilità che l'apparecchio entri in contatto con sostanze aggressive, l'utente è tenuto a prendere le debite precauzioni in modo da evitare che esso venga danneggiato, assicurandosi pertanto che non venga compromesso il tipo di protezione.
 - Sostanze aggressive (ad esempio liquidi o gas acidi che possono intaccare i metalli o solventi che possono alterare i materiali polimerici).
 - Precauzioni adeguate, come ad esempio, consultazione delle specifiche dei materiali relative alla resistenza a sostanze chimiche specifiche.

Condizioni d'uso specifiche

- Alcune parti della custodia possono essere non conducibili, e generare condizioni in grado di provocare l'innescio di cariche elettrostatiche in determinate condizioni estreme. L'utente deve garantire che l'apparecchio non venga installato dove possa essere soggetto a condizioni esterne (come vapore ad alta pressione), che possano causare l'accumulo di cariche elettrostatiche sulle superfici non conduttrici.
- Alluminio, magnesio, titanio e zirconio possono essere utilizzati sulle superfici accessibili del dispositivo. In caso di rari incidenti, possono verificarsi fonti di ignizione dovute a impatti e scintille. Questo aspetto dovrà essere preso in considerazione se il SITRANS LR200 viene installato in aree che richiedono specificamente il livello di protezione Ga.
- L'utente finale deve garantire che la protezione da esplosioni e la protezione da infiltrazioni siano garantite in ogni ingresso della custodia, mediante l'uso di un adeguato elemento di zona morta o un dispositivo di ingresso cavi che soddisfi i requisiti di protezione di tipo 'n' o si sicurezza aumentata 'e' o protezione antideflagrante 'd'.

Funzionamento

5.1 Avvertenze sulla sicurezza di base

 PERICOLO
Gas e liquidi tossici Pericolo di avvelenamento quando si scarica il dispositivo: se si misurano sostanze di processo tossiche possono fuoriuscire gas e liquidi tossici. • Prima di scaricare il dispositivo, assicurarsi che non contenga gas o liquidi tossici oppure osservare le opportune misure di sicurezza.

 AVVERTENZA
Superfici bollenti Rischio di ustioni dovute al contatto con superfici bollenti. • Adottare misure protettive adeguate, ad es. indossando guanti protettivi.

 AVVERTENZA
Perdita della protezione dall'esplosione Rischio di esplosione nelle aree pericolose se il dispositivo è aperto o non è chiuso correttamente. • Chiudere il dispositivo come indicato in Installazione/montaggio (Pagina 13).

5.2 Funzionamento con il programmatore portatile

Il SITRANS LR200 realizza le misure di livello secondo le impostazioni realizzate con i parametri. Le impostazioni possono essere modificate localmente tramite l'interfaccia uomo-macchina (HMI), composta da un display LCD e da un programmatore portatile.

L'Assistente di avvio rapido fornisce una procedura di impostazione passo per passo, che permette all'utente di configurare in modo facile e veloce un'applicazione semplice. Esistono due modi per accedere all'assistente:

- accesso locale (vedi Procedura guidata di Avvio Rapido con il programmatore portatile (Pagina 32))
- da una postazione remota (vedere Utilizzo con SIMATIC PDM (Pagina 34) o Uso con AMS Device Manager (Pagina 34))

Per configurazioni più complesse, vedere il capitolo "Esempi di applicazione" nelle istruzioni operative. Per l'intera gamma di parametri, consultare il capitolo "Riferimento parametri" nelle istruzioni operative.

5.3 Attivazione del SITRANS LR200

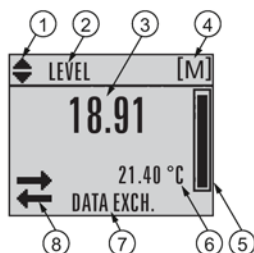
Collegare l'apparecchio all'alimentazione. Il SITRANS LR200 si avvia automaticamente in modalità Misura. Durante l'elaborazione del primo segnale di misura, viene visualizzata una schermata di transizione che mostra la revisione corrente del firmware e una riga incrementale di stelle.

Premere Mode (Modalità)  per alternare le modalità Misura e Programma.

5.4 Display LCD

Visualizzazione in modalità Misura

Funzionamento normale

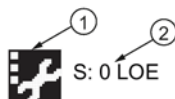


- ① Indicatore visualizzazione alternata ¹⁾ per unità lineari o %
- ② Modalità di funzionamento selezionata: livello, spazio, distanza, o volume
- ③ Valore di misura (livello, spazio, distanza, o volume)
- ④ Unità
- ⑤ Grafico a barre indica il livello
- ⑥ Display secondario indica, su richiesta ²⁾ temperatura elettronica, affidabilità dell'eco, corrente di loop (per l'esecuzione mA/HART) o distanza
- ⑦ Area di testo indica i messaggi di stato
- ⑧ Indicatore di stato del dispositivo Per ulteriori dettagli, vedere la sezione relativa alle icone di stato del dispositivo nel capitolo dedicato alla diagnostica e ricerca guasti delle istruzioni operative.

¹⁾ Premere il tasto freccia **SU** o **GIÙ** per cambiare.

²⁾ In risposta alla richiesta di premere un tasto.

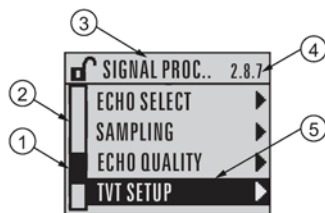
Guasto attivo



- ① Indicatore di stato del dispositivo
- ② Area di testo indica i messaggi di stato

Visualizzazione in modalità PROGRAM

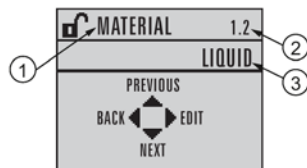
Visualizzazione di navigazione



- ① Voci di menu
- ② Barra dei menu
- ③ Menu selezionato
- ④ Numero voce selezionata
- ⑤ Voce selezionata

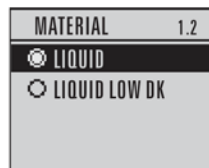
- Se la barra dei menu è visibile, la lista dei menu è troppo lunga e non è possibile visualizzare tutte le voci.
- Se la barra si trova a metà della barra dei menu, la voce selezionata è a metà dell'elenco.
- L'altezza e la posizione relativa delle voci di menu sulla barra dei menu indicano la lunghezza della lista dei menu e la posizione approssimativa della voce selezionata nella lista.
- Più alta è la banda minore è il numero di voci.

Visualizzazione Parametri



- ① Nome del parametro
- ② Numero del parametro
- ③ Valore del parametro/selezione

Visualizzazione Modifica



5.5 Funzioni dei tasti in modalità misura

Funzioni dei tasti in modalità misura

Tasto	Funzione	Risultato
	Aggiorna la corrente di loop (solo per la versione mA/HART)	Il nuovo valore viene indicato nella zona secondaria del display locale.
	Aggiorna la temperatura all'interno della custodia	
	Aggiorna il valore di affidabilità dell'eco	Il nuovo valore viene indicato nella zona secondaria del display locale.
	Aggiorna la misura di distanza	
	Mode permette di accedere alla modalità PROGRAM	Apri l'ultimo livello di menù visualizzato da quando è stato attivato il dispositivo, a meno che il dispositivo non sia stato riaccessato dopo essere uscito dalla modalità PROGRAM, o se sono trascorsi più di 10 minuti da quando è stata utilizzata la modalità PROGRAM. Viene visualizzato il menù di livello superiore.
	Home alterna il display locale	Il display locale alterna tra % e unità lineari
	La freccia DESTRA permette di accedere alla modalità PROGRAM	Apri il menù livello superiore.
 	La freccia SU o GIÙ permette di passare da unità lineari a percentuale	Il display locale indica il valore misurato in unità lineari o in percentuale.

5.6

Procedura guidata di Avvio Rapido con il programmatore portatile

1. Avvio rapido

1.1. Assistente di avvio rapido

- Puntare il programmatore verso il display, a una distanza max di 300 mm (1 ft) e premere la freccia **DESTRA**  per attivare la modalità PROGRAM e accedere al livello di menu 1.
- Premere due volte la **freccia DESTRA**  per scegliere la voce di menu 1.1 e visualizzare i parametri.
- Premere la **freccia DESTRA**  per accedere alla modalità di modifica o la freccia **GIÙ** per accettare i valori predefiniti e passare direttamente alla voce successiva.
- Per modificare un'impostazione accedere alla voce o introdurre un valore nuovo.
- Dopo la modifica di un valore premere la **freccia DESTRA**  per accettare e premere la **freccia GIÙ**  per passare alla voce successiva.

Language (Lingua)

Seleziona la lingua utilizzata sul display LCD e ha effetto immediato.

Opzioni	English, Deutsch, Français, Español
---------	-------------------------------------

Material (Materiale)

Seleziona gli algoritmi per l'elaborazione e l'analisi degli echi del prodotto.

Opzioni	LIQUID (Liquido)
	LIQUID LOW DK ¹⁾ (Liquido a basso dielettrico) – algoritmo CLEF attivato)

¹⁾ dK < 3,0

Response Rate (Velocità di risposta)

Imposta la velocità di reazione del dispositivo alle variazioni nel campo di misura prestabilito.

Opzioni	Velocità di risposta (2.4.1.)	Fill rate per Minute (Velocità di riempimento al minuto) (2.4.2.)/Empty rate per Minute (Velocità di svuotamento al minuto) (2.4.3.)
	SLOW (Lenta)	0,1 m/min (0,32 ft/min)
	MED (Media)	1,0 m/min (3,28 ft/min)
	FAST (Rapida)	10,0 m/min (32,8 ft/min)

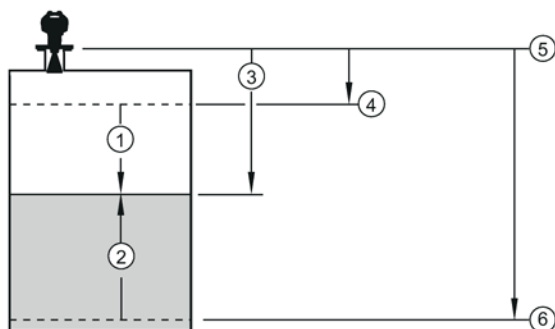
Scegliere un'impostazione leggermente più rapida rispetto alla velocità max di riempimento o svuotamento (scegliere il valore più alto).

Units (Unità)

Unità di misura del sensore.

Opzioni	m, cm, mm, ft, in
---------	-------------------

Operating Mode (Modo operativo)



- | | |
|------------|--|
| ① Spazio | ④ Punto di calibrazione alto (livello processo pieno) |
| ② Livello | ⑤ Piano di riferimento sensore ¹⁾ |
| ③ Distanza | ⑥ Punto di calibrazione basso (livello processo vuoto) |

Funzionamento	Descrizione
NO SERVICE (NESSUN SERVIZIO)	La misura e relativa corrente di loop non vengono aggiornate e il dispositivo viene impostato automaticamente sul modo fail-safe.
LEVEL (LIVELLO)	Distanza dalla superficie del prodotto, misurata dal Punto di calibrazione basso.
SPACE (SPAZIO)	Distanza dalla superficie del prodotto, misurata dal Punto di calibrazione alto.
DISTANCE (DISTANZA)	Distanza dalla superficie del prodotto, misurata dal Piano di riferimento sensore.

¹⁾ Punto di riferimento per i punti di calibrazione alto e basso. Vedere il capitolo relativo alle dimensioni nelle istruzioni operative.

Low Calibration Point (Punto di calibrazione basso)

Distanza tra il piano di riferimento sensore e il punto di calibrazione basso: generalmente il livello processo vuoto.

Valori	Campo: 0,00 a 20,00 m
--------	-----------------------

High Calibration Point (Punto di calibrazione alto)

Distanza tra il Piano di riferimento sensore e il punto di calibrazione alto: generalmente il livello processo pieno.

Valori	Campo: 0,00 a 20,00 m
--------	-----------------------

Apply? (Applicare?) (Applicare modifiche)

Per memorizzare i valori impostati (Avvio rapido) è necessario selezionare "Yes" (Sì).

Opzioni	YES (Sì), NO, DONE (FINE) (L'indicazione DONE viene visualizzata al completamento dell'Avvio rapido).
---------	---

Premere **Mode**  per accedere nuovamente alla modalità misura. Il SITRANS LR200 è pronto per l'uso.

5.7 Operatività remota

5.7.1 Utilizzo con SIMATIC PDM

SIMATIC PDM è un pacchetto software per la messa in servizio e la manutenzione del SITRANS LR200 e di altre apparecchiature di processo. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo di SIMATIC PDM, consultare le istruzioni operative o la guida online. Per ulteriori informazioni consultare: SIMATIC PDM (www.siemens.com/simatic-pdm).

5.7.2 Uso con AMS Device Manager

Il software AMS Device Manager esegue il monitoraggio dei valori di processo, degli allarmi e dei segnali di stato del dispositivo. Per ulteriori informazioni su AMS Device Manager si prega di consultare le istruzioni operative o l'aiuto in linea. Per ulteriori informazioni:

Emerson (<http://www.emersonprocess.com/AMS/>)

Cura e manutenzione

6.1 Manutenzione e riparazioni

6.1.1 Riparazione dell'apparecchio ed esclusione di responsabilità

Le modifiche e le riparazioni devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato, nel rispetto dei requisiti di sicurezza. Si noti quanto segue:

- L'utente è considerato responsabile di qualsiasi modifica e riparazione apportata al dispositivo.
- Tutti i componenti nuovi devono essere forniti da Siemens.
- Effettuare le riparazioni esclusivamente su componenti difettosi.
- Non riutilizzare componenti difettosi.

6.1.2 Manutenzione

Il SITRANS LR200 non richiede interventi di manutenzione o pulizia in condizioni operative normali.

In condizioni gravose può essere necessaria la pulizia periodica dell'antenna a cono. Se è necessaria la pulizia dell'apparecchio:

- Scegliere una soluzione detergente compatibile con le caratteristiche del materiale dell'antenna e con il prodotto nel serbatoio.
- Rimuovere l'apparecchio e pulire l'antenna con un panno e una soluzione detergente appropriata.

AVVERTENZA

Divieto di riparazione del dispositivo

- Le riparazioni devono essere eseguite esclusivamente da personale autorizzato Siemens.

ATTENZIONE

Penetrazione di umidità nel dispositivo

Danni al dispositivo.

- Durante la pulizia e la manutenzione evitare che penetri umidità nel dispositivo.

6.2 Pulizia

Pulizia della custodia

- Pulire l'esterno della custodia con le diciture e il display con un panno inumidito con acqua o con un detergente delicato.
- Non utilizzare detergenti o solventi aggressivi, ad es. l'acetone. Le parti in plastica o le superfici verniciate potrebbero rovinarsi. Le diciture potrebbero diventare illeggibili.

AVVERTENZA

Cariche elettrostatiche

Rischio di esplosione nelle aree pericolose se si sviluppano cariche elettrostatiche, ad esempio se si pulisce una custodia di plastica con un panno asciutto.

- Evitare che si formino cariche elettrostatiche nelle aree pericolose.

6.3 Procedura di restituzione

Approntare la bolla di consegna, la bolla di restituzione merci e la dichiarazione di decontaminazione in una cartella trasparente fuori dall'imballo.

Moduli richiesti

- Bolla di consegna
- Bolla restituzione merci
(<http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote>)

con le seguenti informazioni:

- Descrizione del prodotto (articolo).
- Numero di dispositivi restituiti/pezzi di ricambio
- Motivo della restituzione dell'articolo

- Dichiarazione di decontaminazione
(<http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination>)

Con la presente dichiarazione si garantisce "che il dispositivo/pezzo di ricambio è stato pulito accuratamente ed è privo di residui e non costituisce un pericolo per le persone e per l'ambiente."

Se il dispositivo restituito/il pezzo di ricambio è stato in contatto con sostanze tossiche, corrosive, infiammabili o inquinanti per l'acqua, pulirlo e decontaminarlo a regola d'arte prima di restituirlo, in modo da garantire che le zone cave non contengano residui di sostanze pericolose. Dopo la pulizia controllare l'unità.

In caso di restituzione di dispositivi/pezzi di ricambio privi di dichiarazione di decontaminazione, la pulizia a regola d'arte viene eseguita a spese del cliente prima di procedere alla lavorazione.

6.4 Smaltimento



Gli apparecchi descritti nel presente manuale dovrebbero essere riciclati. Questi non possono essere smaltiti nei servizi municipali di smaltimento dei rifiuti secondo la Direttiva 2012/19/EC sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

Gli apparecchi possono essere restituiti al fornitore che risiede all'interno dell'UE o a un servizio di smaltimento autorizzato a livello locale per il riciclaggio ecocompatibile. Osservare i regolamenti specifici validi nel proprio paese.

Per maggiori informazioni sui dispositivi che contengono batterie consultare: Informazioni sulla restituzione delle batterie/dei prodotti (RAEE) (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479891/>)

6.5 Sostituzione dell'antenna

- Quando viene installata una nuova antenna il fattore di propagazione non cambia.
- Dopo la sostituzione dell'antenna, controllare il livello del materiale indicato dal dispositivo rispetto al livello effettivo del materiale e, se necessario, utilizzare il parametro "Sensor offset" (Offset sensore) per compensare

Dati tecnici

7.1 Alimentazione

mA/HART

Uso generico Sicurezza intrinseca: Antiscintilla: Non incendiivo (FM/solo USA)	Nominale 24 V CC a 550 Ohm max.
Antideflagrante: Sicurezza aumentata A prova di esplosione (FM/CSA solo USA/Canada)	Nominale 24 V CC a 250 Ohm max.

Profibus PA

Alimentazione da bus	secondo IEC 61158-2 (PROFIBUS PA)
Corrente assorbita	10,5 mA

7.2 Comunicazione HART

Carico	da 230 a 600 Ω , da 230 a 500 Ω collegando un modulo accoppiatore
Lunghezza max della linea	multifilare: ≤ 1500 m (4921 ft)
Protocollo	HART, versione 5.1

7.3 Interfaccia

Configurazione		
	remoto	- Siemens SIMATIC PDM - AMS Device Manager (PC) (per dispositivi HART)
	locale	- Programmatore portatile a infrarossi Siemens - Comunicatore portatile HART (per dispositivi HART)
Display (locale) ¹⁾	Display LCD grafico con grafico a barre che rappresenta il livello	

¹⁾ La qualità del display si riduce a temperature inferiori a -25 °C (-13 °F) e superiori a +65 °C (+149 °F).

7.4 Prestazioni

Condizioni operative di riferimento conformi a IEC 60770-1		
	Temperatura ambiente	da 15 a 25 °C (da 59 a 77 °F)
	Temperatura di stoccaggio	da 15 a 25 °C (da 59 a 77 °F)
	Umidità	da 45% a 75% di umidità relativa
	Pressione ambiente	da 860 a 1060 mbar g (da 86000 a 106000 N/m² g)
Precisione della misura (misurata in conformità a IEC 60770-1)		
Errore di misura max. (inclusa isteresi e non ripetibilità).		
	Dall'estremità dell'antenna a 600 mm (1,96 ft)	40 mm (1,57")
	Resto del campo	10 mm (0,4") o 0,1% del campo di misura max., a seconda del valore più alto
Frequenza		Banda C, appr. 6 GHz
Campo di misura max ¹⁾		20 m (65,6 ft)
Distanza minima rilevabile ¹⁾		
	Antenna da 3", 4" e 6" ²⁾	300 mm (11,8")
	antenna a cono 8"	330 mm (12,9")
	Asta in polipropilene, 100 mm di schermatura interna	417 mm (16,4")
	417 mm (16,4") • Asta in polipropilene, 250 mm di schermatura interna	567 mm (22,3")
	Asta in politetrafluoroetilene, non schermata	417 mm (16,4")
	Asta in politetrafluoroetilene, 100 mm di schermatura esterna	474 mm (18,6")
	Asta in politetrafluoroetilene, 250 mm di schermatura esterna	624 mm (24,5")
Tempo di aggiornamento ¹⁾		
	Almeno 1 secondo, a seconda delle impostazioni dei parametri "Response rate" (Velocità di risposta) e "LCD fast mode" (Modo rapido LCD).	
Influenza della temperatura ambiente		
	< 0,003%/K (valore medio su tutto il campo di temperatura, in riferimento alla portata max)	
Costante dielettrica del materiale misurato		
	dK > 3 (per < 3 usare l'antenna a guida d'onda o il tubo di calma)	
Memoria		
	• EEPROM non volatile • batteria non necessaria	

¹⁾ Dal piano di riferimento sensore. Per il piano di riferimento sensore per ogni configurazione, vedere il capitolo "Disegni quotati" nelle istruzioni operative.

²⁾ I coni da 3" e 4" devono essere utilizzati solo in applicazioni con tubo di calma.

7.5

Struttura costruttiva

Attacchi al processo

Attacco filettato		
	Antenna ad asta in polipropilene	• NPT da 1,5" (ANSI/ASME B1.20.1) • R (BSPT, EN 10226-1) • o G (BSPP, EN ISO 228-1)
	Antenna in politetrafluoroetilene, acciaio inox 316L/1.4404 o 316L/1.4435	• NPT da 2" (ANSI/ASME B1.20.1) • R (BSPT, EN 10226-1) • o G (BSPP, EN ISO 228-1)
Attacco a flangia (parte piana)	acciaio inox 316L/1.4404 o 316L/1.4435	• 2", 3", 4" (ASME 150 lb, 300 lb) • DN50, DN80, DN100, DN150, DN200 (PN16, PN40) • 50A, 80A, 100A (JIS 10K)
Attacco a flangia (parte in rilievo)	acciaio inox 316L/1.4404 o 316L/1.4435	• DN80, DN100, DN150 (PN16, PN40) secondo EN 1092-1 B1 • DN200 (PN16) secondo EN 1092-1 B1

Antenna

Asta in polipropilene	struttura ermeticamente sigillata, schermatura standard 100 mm (4") per tronchetto di max 100 mm (4") o, come opzione, schermatura lunga di 250 mm (10").
Asta in politetrafluoroetilene	fare riferimento al capitolo Disegni quotati nelle istruzioni operative.
Coni/guida d'onda	fare riferimento al capitolo Disegni quotati nelle istruzioni operative.

Custodia

Struttura costruttiva	alluminio, poliestere verniciato a polvere
Entrata cavi	2 x M20x1,5 oppure 2 x NPT da ½"
Indice di protezione	Type 4X, Type 6, IP 67, IP68

7.6 Condizioni di esercizio

Nota

- Per la configurazione specifica da installare, controllare Dati relativi alle omologazioni (Pagina 41).
- È necessario utilizzare giunti di bloccaggio adatti per garantire il grado di protezione IP o NEMA.

Ubicazione	interni/esterni
Altitudine	5000 m (16,404 ft) max.
Temperatura ambiente	da -40 a +80 °C (da -40 a +176 °F)
Umidità relativa	adatto per l'installazione in esterni Type 4X, Type 6, IP67, IP68
Categoria di installazione	I
Grado di inquinamento	4

7.7 Dati relativi alle omologazioni

Nota

Verificare le omologazioni consultando la targhetta identificativa del dispositivo.

Generale	CSAus/c, FM, CE, RCM	
Radiointerferenza	Europa (RED), FCC, Industry Canada	
Marittima	Lloyd's Register of Shipping, ABS Type Approval	
Aree a rischio di esplosione	Sicurezza intrinseca	
	Europa	ATEX II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
	Internazionali	IECEX SIR 13.0006X (HART) IECEX SIR 13.0007X (PROFIBUS PA) Ex ia IIC T4 Ga
	USA/Canada	FM/CSA: • Classe I, Div. 1, Gruppi A, B, C, D • Classe II, Div. 1, Gruppi E, F, G • Classe III T4
	Brasile	INMETRO: DNV 12.0143X (HART) INMETRO: DNV 12.069X (PROFIBUS PA) Ex ia IIC T4 Ga
	Cina	NEPSI Ex ia IIC T4 Ga
	Antiscintilla	
	Europa	ATEX II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
	Cina	NEPSI Ex nA IIC T4 Gc
	Non incendiivo	
	USA	FM: Classe I, Div. 2, Gruppi A, B, C, D T5

	Antideflagrante (solo HART)		
		Europa	ATEX II 1/2 G Ex d mb ia IIC T4 Ga/Gb
		Cina	NEPSI Ex d ia mb IIC T4 Ga/Gb
	Sicurezza aumentata (solo HART)		
		Europa	ATEX II 1/2 G Ex e mb ia IIC T4 Ga/Gb
		Cina	NEPSI Ex d ia mb IIC T4 Ga/Gb
	Antiesplorazione (solo HART)		
		USA/Canada	FM/CSA: Classe I, Div. 1, Gruppi A, B, C, D ; Classe II, Div. 1, Gruppi E, F, G ; Classe III T4

7.8 Processo

Temperatura di processo¹⁾	
Asta in polipropilene	40 a +80 °C (40 a +176 °F)
Asta in politetrafluoroetilene o cono in acciaio inox	40 a +200 °C (40 a +392 °F)
Pressione (serbatoio)	fino a 40 bar, calibro (580 psi, calibro) ¹⁾

¹⁾ La temperatura max dipende dall'attacco al processo, i materiali utilizzati per l'antenna e la pressione nel serbatoio. Per maggiori dettagli o per altre configurazioni, vedere il capitolo "Disegni quotati" nelle istruzioni operative.

7.9 Dati di programmazione - 7ML1930-1BK

Programmatore palmare Siemens Milltronics Infrared IS (a sicurezza intrinseca) per aree pericolose e tutte le altre aree (batteria non sostituibile).

Omologazioni	CE FM/CSA Classe I, II, III, Div. 1, Gr. Da A a G T6 ATEX 1 GD Ex ia op is IIC T4 Ga Ex ia op is IIIC T135°C Da IECEx Ex ia op is IIC T4 Ga Ex ia op is IIIC T135°C Da INMETRO Ex ia op is IIC T4 Ga Ex ia op is IIIC T135°C Da
Temperatura ambiente	da -20 a +50 °C (da -5 a +122 °F)
Interfaccia	segnale a impulsi infrarossi proprietario
Alimentazione	Batteria al litio da 3 V non sostituibile
Peso	150 g (0,3 lb)
Colore	nero
Numero di articolo	7ML1930-1BK

Certificati e supporto

A.1 Assistenza tecnica

Assistenza tecnica

Se la presente documentazione non fornisce risposte complete alle domande di carattere tecnico contattare il Supporto tecnico:

- Richiesta di assistenza (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- Maggiori informazioni sul Supporto tecnico sono disponibili alla pagina Supporto tecnico (<http://www.siemens.com/automation/csi/service>)

Servizi e supporto online

Oltre alla documentazione, Siemens offre una soluzione di assistenza completa alla pagina:

- Servizi e assistenza (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Contatto personale

Per qualsiasi altra domanda sull'apparecchio contattare il proprio referente Siemens all'indirizzo:

- Partner (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

Per cercare il contatto personale per il proprio prodotto fare clic su "Tutti i prodotti e settori" e selezionare "Products & Services > Tecnica di automazione > Strumentazione di processo".

Documentazione

La documentazione sui diversi prodotti e sistemi è disponibile in:

- Istruzioni e manuali (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>)

A.2 Certificati

I certificati sono disponibili nella pagina Internet Portale Industry Online Support (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>) o nel DVD in dotazione.

Indice analitico

A

- Accesso alla morsettiera, 22
- Alimentazione, 38
- Angolo di divergenza del fascio, 15
- Antenna
 - sostituzione, 37
- Area pericolosa
 - Leggi e direttive, 8
 - Personale qualificato, 11
- Assistente di avvio rapido
 - tramite l'interfaccia LUI, 32
- Assistenza tecnica, 43
 - Contatto personale, 43
 - Partner, 43
- Attivazione del SITRANS LR200, 29

B

- Batterie al litio
 - Sicurezza, 12

C

- Cablaggio
 - accesso alla morsettiera, 21
 - cavi, 21
- Canaline
 - requisiti, 21
- Cavi
 - requisiti, 21
- Certificati, 8, 43
- Certificati di test, 8
- Configurazione
 - avvio rapido tramite LUI, 32
- Custodia
 - apertura, 21

D

- Display LCD
 - modalità Misura, 29
- Documentazione, 43

F

- fonte di alimentazione
 - requisiti, 20
- Forma del serbatoio
 - note sull'installazione, 15
- Fornitura, 5

G

- Garanzia, 6
- Ghiera di bloccaggio, 18

H

- HMI (Human Machine Interface)., 28
- Hotline, (Vedere Richiesta di assistenza)

I

- Installazione
 - note sulla forma del serbatoio, 15
 - rotazione della custodia, 18
- Interfaccia uomo-macchina (HMI), 28
- Interfaccia utente locale (LUI - Local User Interface), 29
- Istruzioni e manuali, 43
- Istruzioni operative, 43
- Istruzioni operative sintetiche, 43

L

- Leggi e direttive
 - Personale, 8
 - Smontaggio, 8
- LUI (Interfaccia utente locale)
 - regolazione contrasto, 29

M

- Manuali, 43
- Manutenzione
 - pulizia, 35

Misura

- campo, 39
- precisione, 39

Modifiche

- non conformi, 8
- uso conforme alle disposizioni, 8

montaggio

- ubicazione tronchetto, 15

Montaggio

- su serbatoi con ostruzioni, 18

O

Omologazioni, 41

P

Personale qualificato, 11

Piano di riferimento polarizzazione, 18

Precisione, 39

Procedimento di restituzione, 36

Pulizia, 36

- istruzioni, 35

R

Richiesta di assistenza, 43

Riparazione

- sostituzione dell'antenna, 37

S

Service, 43

Service & Support, 43

- Internet, 43

Servizio clienti, (Vedere Supporto tecnico)

Smaltimento, 37

Smontaggio, 19

Specifiche tecniche, 38

- alimentazione, 38

- pressione, 42

- temperatura di processo, 42

Support, 43

T

Temperatura

- ambiente, 39