

Manuale operativo

Level Plus[®] – RefineME[®]

Trasmettitori di livello magnetostriativi per liquidi con tecnologia Temposonics[®]

- Misura 4-in-1:
- Precisione inerente ± 1 mm
- Volumi corretti in temperatura secondo API
- Non richiede manutenzione o ritaratura pianificate
- Certificato per area pericolosa



Indice

1. Contatti	3
2. Termini e definizioni	3
3. Introduzione	5
3.1 Scopo e uso di questo manuale	5
3.2 Simboli e avvisi utilizzati	5
4. Istruzioni di sicurezza	5
4.1 Destinazione d'uso	5
4.2 Uso improprio	6
4.3 Installazione, messa in servizio e funzionamento	6
5. Panoramica del prodotto	6
5.1 Componenti	7
5.2 Precisione	8
5.3 Garanzia	8
5.4 Immagazzinamento	9
5.5 Specifiche CRN	9
5.6 Numero di identificazione del modello	10
5.7 Dati tecnici	12
6. Installazione e montaggio	13
6.1 Formazione	13
6.2 Tubi di calma e aste guidate	13
6.3 Utensili	13
6.4 Procedura di installazione	13
6.5 Montaggio	13
7. Collegamenti elettrici	14
7.1 Informazioni di base	14
7.2 Raccomandazioni per la sicurezza	14
7.3 Topologie industriali	14
7.4 Requisiti del cavo	15
7.5 Conduit elettrico	15
7.6 Messa a terra	15
7.7 Barriere di sicurezza	16
8. Messa in servizio	17
8.1 Formazione	17
8.2 Utensili	17
8.3 Software di configurazione	17
8.4 Procedura di messa in servizio	17
9. Manutenzione	17
9.1 Formazione	17
9.2 Utensili	17
9.3 Ispezione	17
10. Riparazione	18
10.1 Politica RMA	18
10.2 Formazione	18
10.3 Utensili	18
10.4 Software di configurazione	18
10.5 Ricerca guasti	19
11. Ricambi	19
12. Interfaccia	19
12.1 Modbus	19
12.2 DDA	19
12.3 HART®	19
13. Informazioni sull'Ente certificatore	20
13.1 Panoramica delle approvazioni	20
13.2 Certificati	22
13.3 FM	22
13.4 FMC	33
13.5 ATEX/IECEx	48

1. Contatti

Stati Uniti

Generale

Tel: +1-919-677-0100

Fax: +1-919-677-2343

E-mail: info.us@temposonics.com

<https://www.temposonics.com>

Indirizzo postale e di spedizione

Temposonics LLC

3001 Sheldon Drive

Cary, North Carolina, 27513, USA

Assistenza clienti

Tel: +1-800-633-7609

Fax: +1-800-498-4442

E-mail: info.us@temposonics.com

Assistenza tecnica e applicazioni

Assistenza tecnica di emergenza 24 ore

Tel: +1-800-633-7609

E-mail: levelplus@temposonics.com

Germania

Generale

Tel: +49-2351-9587-0

Fax: +49-2351-56491

E-mail: info.de@temposonics.com

<https://www.temposonics.com>

Indirizzo postale e di spedizione

Temposonics GmbH & Co. KG

Auf dem Schüffel 9

58513 Lüdenscheid, Germania

Assistenza tecnica e applicazioni

Tel: +49-2351-9587-0

E-mail: info.de@temposonics.com

<https://www.temposonics.com>

2. Termini e definizioni

6C Mod

Riferimento di temperatura regolabile per definire VCF.

A

API Gravity (gravità API)

Misura di quanto un liquido a base di petrolio è più pesante o leggero dell'acqua. I valori consentiti sono 0...100 gradi API per (6A) e 0...85 gradi API per (6B).

C

Chimico 6C

"Fattori di correzione del volume (VCF)" per applicazioni indipendenti e speciali, correzione del volume fino a 60 °F rispetto ai coefficienti di dilatazione termica.

D

DDA

"Direct Digital Access" (accesso digitale diretto) – Protocollo digitale proprietario, sviluppato da Temposonic per impiego in aree a sicurezza intrinseca.

Density (densità)

Rapporto massa/volume di un oggetto a una temperatura specifica. Il valore di densità deve essere inserito in lb/cu. ft.

E

Explosion proof (antideflagrante, U.S.)

Tipo di protezione basata su una custodia nella quale sono disposte le parti che possono innescare un'atmosfera di gas esplosivo e che è in grado di resistere alla pressione sviluppata durante l'esplosione interna di una miscela esplosiva, impedendo la trasmissione dell'esplosione all'atmosfera di gas esplosivo circostante.

F

Flameproof (ignifugo, EU)

Tipo di protezione basata sulla enclosure, nella quale sono disposte le parti che possono innescare un'atmosfera di gas esplosivo e che è in grado di resistere alla pressione, sviluppata durante l'esplosione interna di una miscela esplosiva, impedendo la trasmissione dell'esplosione all'atmosfera di gas esplosivo attorno all'enclosure.

G**GOVI**

“Gross Observed Volume of the Interface” (volume lordo osservato dell'interfase) – Volume totale del serbatoio occupato dal liquido dell'interfase. Il valore *GOVI* è indicato solo quando si misurano due liquidi ed è ottenuto sottraendo il volume del prodotto dal volume totale del liquido nel serbatoio (*GOVT – GOVP*).

GOVP

“Gross Observed Volume of the Product” (volume lordo osservato del prodotto) – Volume totale del serbatoio occupato dal liquido del prodotto. Quando si misura un solo liquido, corrisponde anche al volume totale del liquido nel serbatoio (*GOVT*). Quando si misurano due liquidi, corrisponde al volume totale del liquido nel serbatoio meno il volume del liquido dell'interfaccia (*GOVT – GOVI*).

GOVT

“Total Gross Observed Volume” (volume lordo osservato totale) – Volume totale del liquido nel serbatoio. Quando si misura solo un liquido, corrisponde al volume del prodotto (*GOVP*). Quando si misurano due liquidi, è uguale al volume del prodotto e del liquido di interfaccia (*GOVP + GOVI*).

GOVU

“Gross Observed Volume Ullage” (volume vuoto lordo osservato) – Differenza di volume tra la capacità utile del serbatoio e il volume totale nel serbatoio (Working Capacity (capacità utile) – *GOVT*).

H**HART®**

Un *protocollo di comunicazione bidirezionale*, che consente la trasmissione dati tra strumentazione da campo intelligente e sistemi host.

I**Interfaccia**

Sostantivo; misura del livello di un liquido quando si trova sotto un altro liquido.

Interfaccia

Agg.; il software *Graphical User Interface* (GUI), che serve all'utente per accedere ai protocolli software (*HART®*, *DDA*, *MODBUS*).

M**Mass (massa)**

La proprietà di un corpo, causa del suo peso in un campo gravitazionale, calcolata in base alla densità alla temperatura di riferimento moltiplicata per il fattore di correzione del volume (*Densità × VCF*).

MODBUS

Protocollo di comunicazione seriale, pubblicato da Modicon nel 1979 e utilizzato con i suoi controllori a logica programmabile (PLC). Nelle industrie è diventato de facto un protocollo di comunicazione standard e oggi è il mezzo più diffuso per collegare i dispositivi elettronici industriali.

N**NEMA Type 4X**

Prodotto *Enclosure* (custodia) sviluppato per impieghi all'interno e all'esterno, soprattutto per fornire una protezione contro corrosione, sporco e polvere portati dal vento, spruzzi e getti d'acqua ai tubi flessibili; anche per evitare danni dovuti alla formazione di ghiaccio sulla custodia. Non è stato sviluppato per fornire una protezione da condizioni quali la formazione di condensa/ghiaccio interno.

NPT

Standard U.S. che definisce le filettature coniche utilizzate per unire tubi e raccordi.

NSVP

“Net Standard Volume of the Product” (volume standard netto del prodotto) – Volume corretto in temperatura per il prodotto liquido nel serbatoio; richiede che il trasmettitore sia ordinato con funzioni per la misura della temperatura. L'*NSVP* si ottiene moltiplicando il volume del liquido del prodotto per un fattore di correzione del volume basato sulla temperatura (*GOVP × VCF*).

O**Oli leggeri 6B**

“Prodotti generici”, correzione del volume fino a 60 °F rispetto alla gravità API.

Oli pesanti 6A

“Oli crudi generici”, correzione del volume fino a 60 °F rispetto alla gravità API.

R**Reference Temperature (temperatura di riferimento)**

Temperatura alla quale è eseguita la misura di densità; i valori consentiti sono 32...150 °F (0...66 °C).

S**Sicurezza intrinseca**

“A sicurezza intrinseca” - Tipo di protezione che si basa sulla limitazione dell'energia elettrica, tra apparecchiature con cablaggio di interconnessione esposto ad atmosfera potenzialmente esplosiva, a un livello inferiore a quello che può causare inneschi per scintillamento o effetti termici.

Specific Gravity (gravità specifica)

Rapporto tra la densità di un liquido e la densità dell'acqua alle medesime condizioni.

Sphere Radius (raggio della sfera)

Raggio interno della sfera che contiene il liquido; il valore è utilizzato per calcolare il volume insieme a *Sphere Offset* (offset della sfera).

Sphere Offset (offset della sfera)

Valore di offset che considera il volume addizionale in una sfera di geometria non uniforme; il valore è utilizzato per calcolare il volume insieme a *Sphere Radius* (raggio della sfera). *Strap Table* (tabella di correlazione dei dati)

Tabella di misura che correla l'altezza del serbatoio al volume contenuto fino a quell'altezza. Il trasmettitore può comprendere fino a 200 punti.

T

TEC

"Thermal Expansion Coefficient" (coefficiente di dilatazione termica) - Valore che mette in correlazione la variazione di temperatura di un oggetto con la variazione del suo volume. I valori consentiti sono 270,0...930,0. Le unità TEC sono in 10 E-6/°F.

Temperature Correction Method (metodo di correzione della temperatura)

Uno di cinque *metodi di correzione del prodotto*, utilizzato per correggere il volume del prodotto nel serbatoio in base alle variazioni di temperatura, a partire da 60 °F compresi (*6A*, *6B*, *6C*, *6C Mod* e *Custom Table* (tabella personale)).

V

VCF

"Volume Correction Factor" (fattore di correzione del volume) – Tabella di misure che correla i punti di temperatura con i fattori di correzione per la dilatazione/contrazione dei liquidi. Il trasmettitore può comprendere fino a 50 punti.

Volume Calculation Mode (modalità di calcolo del volume)

Uno dei due metodi utilizzati per calcolare misure volumetriche a partire da misure di livello, comprese *Sphere* (sfera) e *Strap Table* (tabella di correlazione dei dati).

W

Working Capacity (capacità utile)

Volume massimo di un liquido che deve essere contenuto nel serbatoio in base alle specifiche; tipicamente l'80% del volume massimo dei serbatoi prima del troppo pieno.

3. Introduzione

3.1 Scopo e uso di questo manuale

Importante:

Prima di avviare l'apparecchiatura, leggere attentamente questa documentazione e attenersi alle istruzioni di sicurezza.

Il contenuto di questa documentazione tecnica e dei vari allegati ha lo scopo di fornire informazioni su montaggio, installazione e messa in servizio secondo IEC 60079-14 e la normativa locale, da parte di personale di assistenza qualificato o da tecnici di assistenza Temposonics.

3.2 Simboli e avvisi utilizzati

Gli avvisi sono previsti per la sicurezza personale e per evitare di danneggiare il prodotto descritto o i dispositivi collegati. In questa documentazione, le informazioni e gli avvisi di sicurezza per evitare pericoli, che possono danneggiare la salute del personale o i materiali, sono evidenziati da un pittogramma che li precede e da una definizione riportata subito sotto.

Simbolo	Significato
	Questo simbolo è utilizzato per segnalare situazioni che possono provocare danni materiali e/o lesioni personali.

4. Istruzioni di sicurezza

4.1 Destinazione d'uso

Questo trasmettitore è stato sviluppato per misurare il livello di un liquido/di liquidi contenuti in una struttura e, anche, la sua temperatura. Il prodotto può essere utilizzato esclusivamente per le applicazioni definite alle voci da 1 a 4 e solo in abbinamento ai dispositivi e ai componenti di terze parti consigliati o approvati da Temposonics.

Come prerequisito per un funzionamento corretto e sicuro, il prodotto richiede che trasporto, immagazzinamento e messa in servizio siano eseguiti correttamente e che l'operatività sia della massima cura.

1. L'applicazione deve rispettare le specifiche operative del prodotto, riportate nel chapter 5.77.
2. Il prodotto può essere installato in area pericolosa solo come specificato dai certificati di approvazione nel chapter 12, attenendosi alle condizioni speciali per un uso sicuro descritte nel chapter 12; altrimenti, in area sicura.
3. Il liquido/i liquidi da misurare sono compatibili con le parti bagnate selezionate per il trasmettitore.
4. Utilizzare i galleggianti Temposonics per garantire la corretta funzionalità e l'approvazione di sicurezza.

4.2 Uso improprio

Uso improprio	Conseguenze
Collegamento non corretto del sensore	Possibili danni all'elettronica Consultare il chapter 7 per i collegamenti elettrici
Installazione non adatta	Danni fisici alla struttura esterna Consultare il chapter 6 per l'installazione
Installazione in area pericolosa non approvata	Possibilità di scintillamento Consultare il chapter 12 per le Informazioni sull'Ente certificatore
Temperatura di processo fuori campo	Degradazione del segnale, possibili danni al sensore Consultare il chapter 5.6 per le specifiche
Alimentazione fuori campo	Assenza di comunicazione, possibili danni al sensore Consultare il chapter 5.6 per le specifiche
Pressione di processo fuori campo	Possibili danni al sensore Consultare il chapter 5.6 per le specifiche
Compatibilità chimica non idonea	Possibili danni al sensore Selezionare un materiale delle parti bagnate dal prodotto ("Wetted Material") che sia compatibile con il liquido/i liquidi nel serbatoio
Modifiche al sensore	Invalidazione della garanzia e dell'approvazione per area pericolosa: contattare il centro di produzione per un dispositivo personalizzato
Messa a terra non corretta	Possibili danni al sensore, compromissione della protezione completa Consultare il chapter 7.6 per la messa a terra

Table 1: Uso improprio

4.3 Installazione, messa in servizio e funzionamento

1. Indossare delle protezioni personali come casco e scarpe antinfortunistiche, abbigliamento resistente al fuoco, occhiali di sicurezza, guanti e protezioni auricolari.
2. Attenersi alle specifiche riportate nella documentazione tecnica.
3. Sono necessarie due (2) persone per eseguire correttamente l'installazione, la messa in servizio e la riparazione del trasmettitore di livello.
4. Verificare che l'apparecchiatura utilizzata in area pericolosa sia stata selezionata e installata secondo le norme che regolano l'installazione geografica e l'impianto. Installare solo apparecchiature che rispettano i tipi di protezione applicabili relativi a classe, divisione, zona, categoria, gruppo di gas e codice di temperatura.
5. Durante l'installazione e il funzionamento, proteggere il sensore dai danni meccanici.
6. Non utilizzare i prodotti danneggiati e metterli al sicuro da una messa in funzione involontaria. Contrassegnare chiaramente i prodotti danneggiati come difettosi.
7. Collegare il sensore con molta attenzione e rispettare la polarità delle connessioni. Temposonics consiglia di non eseguire collegamenti se i dispositivi sono sotto tensione.
8. Prima di inserire l'alimentazione, verificare che la sicurezza del personale non sia a rischio se si attiva il trasmettitore di livello e/o il processo.

9. Seguire la manutenzione preventiva regolarmente per evitare di mettere a rischio la sicurezza.
10. Verificare che nessuno dei trefoli sia libero o sporga dalla connessione sulla morsettiera; in caso contrario potrebbero causare cortocircuiti e anomalie.
11. Controllare che i trefoli, compresa la schermatura, siano a contatto con l'enclosure del modulo dell'elettronica.

5. Panoramica del prodotto

Level Plus® RefineME® è un trasmettitore livello-liquido continuo a più funzioni per liquidi, che fornisce livello del prodotto, livello dell'interfaccia e temperatura mediante Modbus, DDA, segnale analogico (4-20 mA) o HART®. La tecnologia magnetostriativa è tra le tecnologie di livello più accurate e ripetibili disponibili attualmente.

Temposonics ha inventato e diffuso la tecnologia magnetostriativa, servendo l'industria delle misure di livello per oltre 35 anni.

Industrie

- Petrolio
- Gas di petrolio liquefatto
- Chimica
- Mineraria

Applicazioni

- Serbatoi di additivi per carburanti
- Pozzetti serbatoio
- Serbatoi sferici
- Serbatoi separatori
- Serbatoi a batteria
- Serbatoi di stoccaggio
- Estrazione con solventi

Caratteristiche

- Misura 4-in-1:
 - Product Level (livello del prodotto)
 - Interface Level (livello dell'interfaccia)
 - Temperatura
 - Volume
- Non richiede manutenzione o ritaratura pianificate
- Riparabile in campo
- Precisione intrinseca ± 1 mm
- Tabella di correlazione dei dati con 200 punti
- Volumi corretti in temperatura secondo API

5.1 Componenti

Il trasmettitore di livello per liquidi Level Plus® RefineME® comprende quattro componenti principali; custodia, tubo esterno, galleggiante ed elettronica. Il trasmettitore può essere personalizzato e adattato a quasi tutte le applicazioni variando questi componenti.

Custodie

I trasmettitori Level Plus® RefineME® sono disponibili in tre configurazioni di custodia; custodia NEMA Type 4X in acciaio inox 316L, con intercapedine singola o doppia, come illustrato di seguito:

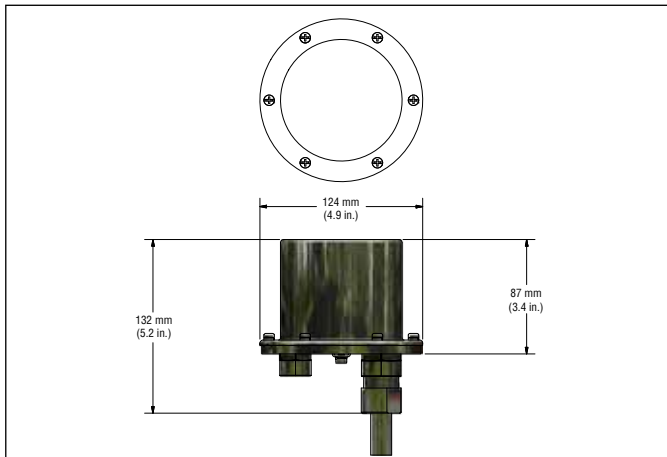


Fig. 1: Custodia in acciaio inox 316L NEMA tipo 4X

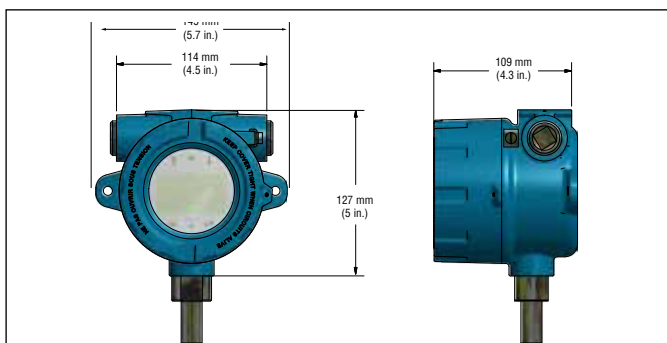


Fig. 2: Custodia ad intercapedine singola

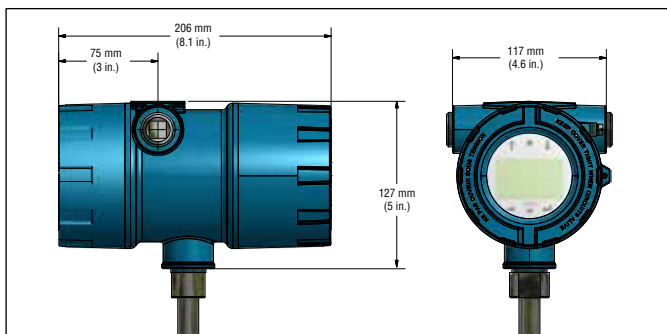


Fig. 3: Custodia ad intercapedine doppia

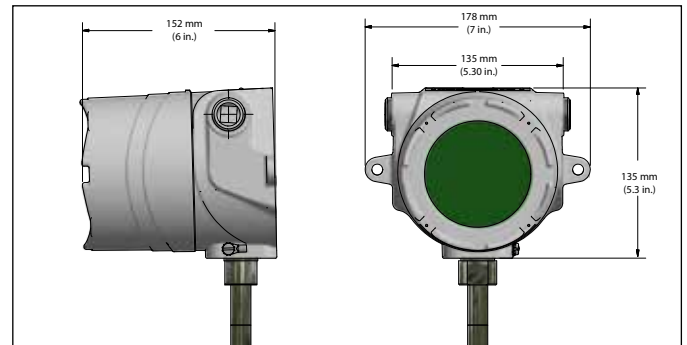


Fig. 4: Custodia in acciaio inox con intercapedine singola

Configurazioni del tubo esterno

Il tubo esterno è realizzato in diverse configurazioni. RefineME® è disponibile in un tubo rigido. Per altri tipi di tubo, consultare le opzioni Temposonics, ad es. Tank Slayer®, SoClean®.

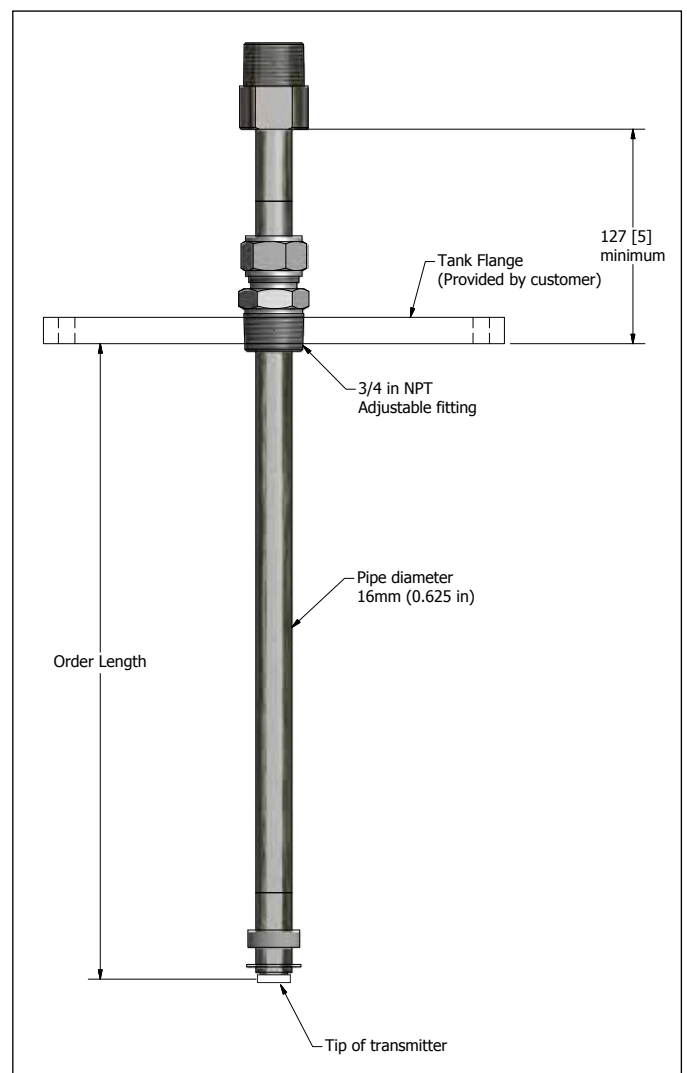


Fig. 5: Configurazione del tubo esterno

Galleggianti

I trasmettitori RefineME® offrono numerosi galleggianti per applicazioni diverse, ad es. in acciaio inox, sanitari 3-A, in lega di nichel C-276, FEP e Buna-N sia per il livello del prodotto, sia per quello dell'interfaccia. Per garantire un rilevamento accurato del livello di interfaccia, è richiesta una differenza di almeno 0,05 tra la gravità specifica del liquido del prodotto e dell'interfaccia. Per informazioni dettagliate sui galleggianti, consultare il “Catalogo degli accessori”, (codice n. 551103).

Per un supporto nella scelta di un galleggiante specifico per l'applicazione, contattare l'Assistenza tecnica disponendo delle seguenti informazioni:

- gravità specifica del liquido (dei liquidi) da misurare
- temperatura di processo
- dimensione della presa di misura nel processo

I trasmettitori RefineME® devono essere utilizzati con un galleggiante di peso sfalsato e realizzato in acciaio inossidabile o lega di nichel C-276. Ciò consente al galleggiante di rimanere a contatto con il tubo per evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche. Per informazioni dettagliate sui galleggianti, consultare il “Catalogo degli accessori”, (codice n. 551103).

I galleggianti non metallici, con un'area superficiale progettata inferiore a 5.000 mm², possono essere utilizzati esclusivamente in Zona 0, Gruppo gas IIA, come i galleggianti con codice 201643-2, 201649-2, 201650-2, 201109, 251115 e 251116. Tutti gli altri galleggianti non metallici forniti da Temposonics, come quelli con codice 251939, 251119 e 251120, non possono essere utilizzati per applicazioni in area pericolosa.

Elettronica interna

Tutti i trasmettitori sono forniti con due componenti elettronici: un elemento di rilevamento e un set di schede. Su RefineME® gli elementi sensibili rigidi sono standard. Su richiesta, sono disponibili elementi sensibili flessibili. Il set di schede è formato da un massimo di tre schede elettroniche e un display.

Nel trasmettitore RefineME®, la funzione di rilevamento della temperatura è opzionale. L'elemento che rileva la temperatura è un termometro digitale, montato all'interno del gruppo del tubo esterno del trasmettitore. RefineME® può essere ordinato con 1, 5, 12 o 16 punti di temperatura.

Display

Tutti i trasmettitori di livello per liquidi della Serie LP sono forniti con un pennino (Stylus codice n. 404108), che serve per interagire con il display. Per le custodie a intercapedine singola e doppia, il pennino è stato sviluppato per consentire la programmazione del dispositivo senza aprire la custodia. Quando si utilizza il pennino, allinearne al contorno dei pulsanti e nella medesima direzione. Un allineamento non corretto del pennino può causare il malfunzionamento del display. La password di accesso al menu è 27513. Per informazioni specifiche aggiuntive, consultare il Manuale specifico dell'interfaccia Modbus (codice n. 551700), il Manuale dell'interfaccia DDA (codice n. 551701) e il Manuale dell'interfaccia HART® (codice n. 551702).

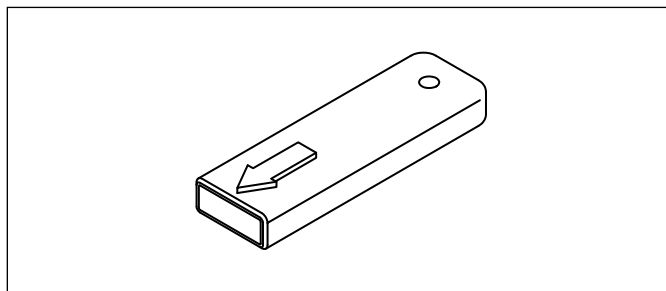


Fig. 6: Pennino (stylus) (codice 404108)

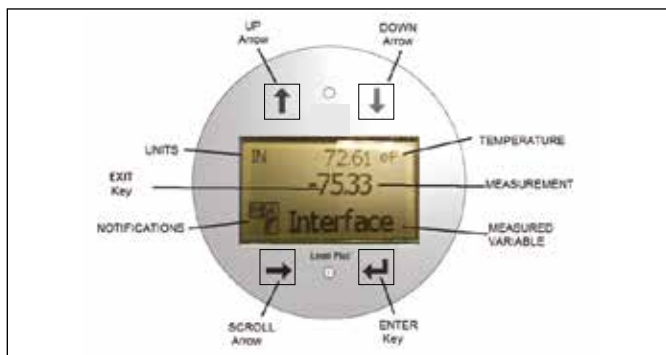


Fig. 7: Display

Accessori

Temposonics offre anche una serie di display, custodie, convertitori e altri accessori; consultare il “Catalogo degli accessori” (codice n. 551103).

5.2 Precisione

Per i trasmettitori magnetostrittivi, la precisione intrinseca è misurata in termini di non linearità. La non linearità è la misura di eventuali imperfezioni nella guida d'onda, che si riflettono sulla linearità dell'uscita del trasmettitore. Le tolleranze Temposonics riflettono una non linearità massima di ± 1 . Temposonics è in grado di garantire queste strette tolleranze producendo tutte le proprie guide d'onda in una sua lega brevettata e testando il 100% dei trasmettitori prima di consegnarli.

5.3 Garanzia

Importante:

Contattare l'Assistenza tecnica o l'Assistenza clienti se si sospetta che il trasmettitore non stia funzionando correttamente. L'assistenza tecnica può dare un supporto per la ricerca guasti e la sostituzione di parti e informazioni sull'autorizzazione al reso dei materiali (RMA), se necessario.

Tutti i trasmettitori Level Plus® sono forniti con una garanzia di due anni dalla data di spedizione dalla fabbrica. Può essere acquistata anche un'estensione della garanzia addizionale. Per la restituzione dei materiali è richiesto un numero RMA (Return Materials Authorization), che deve accompagnare ogni trasmettitore reso. Tutti i dispositivi utilizzati nel processo devono essere puliti adeguatamente, in base agli standard OSHA, prima di essere spediti in fabbrica. Una scheda di sicurezza dei materiali MSDS (Material Safety Data Sheet) deve essere allegata al trasmettitore utilizzato in qualsiasi processo.

5.4 Immagazzinamento

Se si deve conservare il dispositivo prima dell'installazione, immagazzinarlo all'interno, in luogo asciutto e rispettando il campo di temperatura ambiente -40 °C (-40 °F) - ... 71 °C (160 °F).

5.5 Specifiche CRN

Di seguito sono riportati i calcoli della pressione dei valori nominali di pressione per le flange con superficie rialzata ANSI disponibili sul trasmettitore di livello RefineME® in base alle dimensioni della flangia, al materiale di costruzione e ai calcoli CRN secondo ASME B31.3-2016.

Materiale di costruzione in acciaio inossidabile

Valore della flangia RF	Temperatura massima					
	100°F		200°F		257°F	
Nessuna flangia	1110 psig	76,5 bar	-	-	928 psig	64,0 bar
150#	275 psig	19,0 bar	235 psig	16,2 bar	223 psig	15,4 bar
300#	720 psig	49,6 bar	620 psig	42,7 bar	585 psig	40,3 bar
600#	1440 psig	99,3 bar	1240 psig	85,5 bar	1171 psig	80,7 bar

Materiale di costruzione in lega di nichel C-276

Valore della flangia RF	Temperatura massima					
	100°F		200°F		257°F	
Nessuna flangia	1149 psig	79,2 bar	-	-	1149 psig	79,2 bar
150#	290 psig	20,0 bar	260 psig	17,9 bar	243 psig	16,8 bar
300#	750 psig	51,7 bar	750 psig	51,7 bar	739 psig	51,0 bar
600#	1500 psig	104,3 bar	1500 psig	103,4 bar	1474 psig	101,6 bar

Si noti che ci sono due valori di pressione sul trasmettitore di livello RefineME®. Un valore di pressione è per l'uso in aree pericolose e l'altro valore di pressione è per l'uso in recipienti a pressione. A seconda dell'applicazione, potrebbero essere necessarie entrambe le valutazioni o nessuna delle due. Se installato in un'area pericolosa, la pressione nominale massima per mantenere il valore nominale dell'area pericolosa è 1000 psi (68,9 bar). Se installato in un recipiente a pressione, è necessario seguire i calcoli sopra riportati. Tuttavia, se il recipiente a pressione si trova in un'area pericolosa, si applica comunque il valore massimo dell'area pericolosa.

5.6 Numero di identificazione del modello

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
L	P	R																				
a			b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o					p	

a	Modello del sensore		
L	P	R	Trasmettitore di livello RefineME®

b	Uscita
M	Modbus
D	DDA
U	Sostituzione USTDII
1	1 circuito con HART®
2	2 circuiti con HART®
5	1 circuito con HART® e SIL 2
7	2 circuiti con HART® e SIL 2 (solo 1 circuito)

c	Tipo di custodia
A	Custodia NEMA con cavo
B	Custodia NEMA con morsetto
C	Custodia NEMA con connettore
D	Intercapedine singola con display
E	Intercapedine doppia con display
L	Intercapedine singola in acciaio inox con display

d	Montaggio dell'elettronica
1	Standard

e	Tubo del sensore
B	Tubo rigido diametro esterno 5/8"

f	Materiali costruttivi (parti bagnate)*
1	Acciaio inox 316L
3	Lega di nichel C-276
A	FEP

g	Tipo di connessione al processo
1	NPT regolabile (solo ¾ poll.)
2	BSPP regolabile (solo ¾ poll.)
6	Flangia a saldare 150 lb. RF
7	Flangia a saldare 300 lb. RF
8	Flangia a saldare 600 lb. RF
A	Flangia a saldare PN16, DIN 2572
B	Flangia a saldare PN40, DIN 2572
C	Flangia a saldare PN64, DIN 2572
D	Flangia a saldare PN100, DIN 2572

h	Dimensione della connessione al processo
A	¾ poll. - solo NPT o BSPP
D	2 poll. (DN50)
E	DN65
F	3 poll. (DN80)
G	4 poll. (DN100)
H	5 poll. (DN125)
J	6 poll. (DN150)
X	Nessuna

i	Numero di termometri digitali (DT)
0	Nessuna
1	1 DT
5	5 DT (Modbus o DDA)
K	12 DT (solo Modbus)
M	16 DT (solo Modbus)

j	Posizione dei termometri digitali
F	Distanziati uniformemente secondo API
C	Personalizzata
X	Nessuna

Continua alla pagina seguente...

*/ Nota: Contattare il centro di produzione per altri materiali

k	Ente notificato
C	CEC (FMC)
E	ATEX
F	NEC (FM)
I	IEC
X	Nessuna
B	INMETRO
N	NEPSI
P	CCOE
T	CML/TIIS
K	KC

l	Metodo di protezione
F	Antideflagrante/ignifuga (solo per Tipo di custodia D, E o L)
I	Sicurezza intrinseca
X	Nessuna approvazione

m	Gruppo di gas
A	Gruppo A (non disponibile con “C = ente notificato CEC (FMC)” e “F = metodo di protezione ignifugo/antideflagrante”)
B	Gruppo B
C	Gruppo C
D	Gruppo D
3	IIC (solo sicurezza intrinseca)
4	IIB + H2 (solo antideflagrante / ignifuga)
X	Nessuna

n	Unità di misura
M	Metrica - millimetri
U	US convenzionale - pollici

o	Lunghezza (senza posti decimali)
X	X X X X X Tubo rigido sensore: 305...7620 mm (codice 00305...07620)
X	X X X X X Tubo rigido sensore: 12...300 poll. (codice 01200...30000)

p	Speciale
S	Prodotto standard

AVVISO

Gli accessori, come galleggianti, cavi e display remoti, devono essere ordinati separatamente. Tutti gli accessori sono illustrati nel Catalogo accessori (codice n. 551103).

5.7 Dati tecnici

Uscita di livello	
Variabile misurata	Livello del prodotto e livello dell'interfaccia
Segnale di uscita/protocollo	Modbus RTU, DDA, analogico (4-20 mA), HART®
Lunghezza ordinata	Tubo rigido: 305 mm (12 pollici) a 7620 mm (300 pollici) (La lunghezza ordinata corrisponde al campo di misura più la zona inattiva. Contattare il centro di produzione per lunghezze maggiori)
Accuratezza intrinseca	±1 mm (0.039 in.)
Ripetibilità	0,001% % del fondo scala o 0,381 mm (0,015 poll.) a seconda del maggiore fra i due (qualsiasi direzione)
Uscita di temperatura	
Variabile misurata	Temperatura media e temperatura a più punti (Modbus, DDA) Temperatura a un punto (analogico, HART®)
Precisione della temperatura (Modbus, DDA)	±0,2 °C (0,4 °F) nell'intervallo da -40 a -20 °C (da -40 a -4 °F), ±0,1 °C (0,2 °F) nell'intervallo da -20 a +70 °C (da -4 a +158 °F), ±0,15 °C (0,3 °F) nell'intervallo da +70 a +100 °C (da +158 a +212 °F), ±0,5 °C (0,9 °F) nell'intervallo da +100 a +105 °C (da +212 a 221 °F)
Precisione della temperatura (analogico, HART®)	±0,28 °C (0,5 °F) nell'intervallo -40...+105 °C (-40...+221 °F)
Elettronica	
Tensione di ingresso	da 10,5 a 28 V CC
Modalità di sicurezza	High, fondo scala (Modbus, DDA) Low, 3,5 mA predefinito o High 22,8 mA (analogico, HART®)
Protezione da inversione di polarità	Diodi in serie
EMC	EN 61326-1, EN 61326-2-3, EN 61326-3-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-11
Ambiente	
Classe di protezione della custodia	NEMA Type 4X, IP65
Umidità	Umidità relativa da 0 a 100%, in assenza di condensa
Temperature operative	Elettronica: -40...+71 °C (-40...+160 °F) Elemento di rilevamento: -40...+125 °C (-40...+257 °F) (Contattare il centro di produzione per campi di temperatura specifici) Termoelemento: da -40 a +105 °C (da -40 a +221 °F)
Pressione del contenitore	Tubo rigido: 1,000 psi (68.9 bar) / Tubo in FEP: 25 psi (1,75 bar)
Materiali	Parti bagnate: Acciaio inossidabile 316L, lega di nichel C-276, FEP (Contattare la fabbrica per materiali alternativi) Parti non a contatto: acciaio inox 316L, alluminio con rivestimento epossidico
Installazione in campo	
Dimensioni della custodia	Intercapedine singola: 145 mm (5,7 poll.) L × 127 mm (5 poll.) P × 109 mm (4,3 poll.) H Intercapedine doppia: 117 mm (4,6 poll.) L × 127 mm (5 poll.) P × 206 mm (8,1 poll.) H Intercapedine singola, acciaio inox: 178 mm (7.1 poll.) L × 135 mm (5,3 poll.) P × 153 mm (6 poll.) H NEMA Type 4X: 87 mm (3.4 poll.) L × 124 mm (4,9 poll.) P × 132 mm (5,2 poll.) H
Montaggio	
Tubo rigido	¾ in. Raccordo MNPT o BSPP regolabile, montaggio su flangia
Cablaggio	
Collegamenti	Cavo a 4 fili schermato o coppie intrecciate, connettore maschio a 6 pin Daniel Woodhead Cavo integrato da 4570 mm (180 poll.) con fili a spirale
Collegamenti elettrici	
Intercapedine singola o doppia	¾ in. Passacavo FNPT, M20 per versione ATEX/IECEx
NEMA Type 4X	½ in. Passacavo FNPT
Display	
Variabili misurate	Livello del prodotto, livello dell'interfase e temperatura

6. Installazione e montaggio

6.1 Formazione

Avviso:

Quando si installa o smonta dal serbatoio il tubo/il tubo flessibile dei trasmettitori Serie LP, si liberano dei vapori infiammabili. Prendere tutte le precauzioni necessarie per installare o smontare il trasmettitore di livello prevedendo il rilascio di questi vapori infiammabili.

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da tecnici di assistenza qualificati secondo IEC 60079-14 e secondo la normativa locale o da tecnici qualificati Temposonics. Temposonics offre un percorso di apprendimento personalizzato su base web per installazione, messa in servizio, manutenzione e riparazione. Temposonics offre anche servizi diretti del centro di produzione per queste medesime funzioni. Contattare Temposonics per approfondire il training o i servizi diretti del centro di produzione prima di cominciare.

6.2 Tubi di calma e aste guidate

I trasmettitori Level Plus® possono essere montati in tubi di calma con o senza fessure, ma preferibilmente con fessure. L'impiego di un tubo di calma senza fessure ha un effetto negativo sulle prestazioni di qualsiasi dispositivo di livello, poiché il livello nel tubo di calma può differire da quello nel serbatoio. Il trasmettitore Level Plus® può essere installato anche su un lato del tubo di calma per consentire il campionamento e la misura manuale dalla medesima apertura della misura di livello automatica nel serbatoio. Contattare l'Assistenza tecnica per maggiori dettagli.

I trasmettitori Level Plus® non richiedono un tubo di calma per l'installazione. Possono essere installati in molti serbatoi senza tubo di calma e senza perdita di prestazioni grazie al tubo flessibile e alla guida d'onda brevettati MTS. Il tubo di calma è altamente consigliato per serbatoi con agitatori, turbolenza e/o riempimenti veloci.

6.3 Utensili

- Pinze a pappagallo
- Chiave esagonale da 9/64" (chiave a brugola)
- Chiave fissa aperta da 3/4"
- Cacciavite con testa normale, cacciavite a taglio

Attenzione:

Si consiglia di non eseguire da soli l'assemblaggio e il montaggio di questo trasmettitore. Per garantire un assemblaggio corretto e sicuro del trasmettitore RefineME®, si consiglia la presenza di minimo due (2) persone. Anche i guanti sono raccomandati. Nelle aree di lavoro potrebbero essere richiesti dei dispositivi di protezione individuale (DPI), ad es. scarpe antinfortunistiche, occhiali di sicurezza, casco e abbigliamento resistente al fuoco.

6.4 Procedura di installazione

1. Prima di iniziare, consultare il chapter 4.3.
2. Eseguire i passaggi da 1 a 10 in chapter 8.4.1 per Modbus o DDA. Eseguire i passaggi da 1 a 9 in chapter 8.4.2 per analogico.
3. Togliere il collare di fermo e l'E-ring. Facendosi aiutare, inserire il tubo attraverso il foro della flangia smontata dal serbatoio, finché la flangia non è posizionata sull'estremità del tubo. Inserire la

parte filettata del raccordo regolabile nella flangia prevista dal cliente e serrare (applicare del sigillante sulla filettatura del tubo, se necessario). Attenzione a non lasciare cadere la flangia sul tubo per non provocare danni.

4. Far scorrere il galleggiante del prodotto sul tubo. Far scorrere il galleggiante dell'interfaccia (opzionale) sul tubo. Installare il collare di fermo a una distanza di 3 poll. dall'estremità inferiore fondo della sezione rigida (v. "Nota" di seguito). Installare l'E-ring. Il galleggiante/i galleggianti non devono cadere o scendere liberi lungo il tubo per non provocare danni.

AVVISO

Il collare di fermo può essere smontato o regolato in base al galleggiante selezionato per l'applicazione. Consultare il centro di produzione per maggiori informazioni.

5. Riportare il galleggiante/i galleggianti indietro fino al collare di fermo per evitare che cadano liberi durante l'installazione nel serbatoio. Inserire il tubo e i galleggianti attraverso il tubo montante del serbatoio e calare il gruppo trasmettitore/galleggiante nel serbatoio, finché non raggiunge il fondo.
6. Assicurare la flangia sul tubo montante del serbatoio.
7. Tirare il trasmettitore verso l'alto per stendere il tubo. Serrare il raccordo regolabile per fissare il trasmettitore in posizione.
8. Terminare i fili dei cavi da campo considerando il corretto orientamento del filo.

6.5 Montaggio

Il metodo di montaggio del trasmettitore dipende dal contenitore o dal serbatoio utilizzato e dal tipo di trasmettitore da montare. Tipicamente, due sono i metodi di montaggio; montaggio con flangia filettata e montaggio con flangia a saldare.

Montaggio con flangia filettata

Nella maggioranza delle applicazioni, il trasmettitore RefineME® può essere montato direttamente sul serbatoio o sulla flangia mediante un raccordo filettato NPT o BSPP, a condizione che sia disponibile una connessione filettata adatta. Se il galleggiante non passa attraverso l'apertura della flangia (quando la flangia è smontata), si deve trovare un sistema alternativo per montare il galleggiante sul trasmettitore dall'interno del contenitore; potrebbe essere richiesta una porta di accesso vicino al punto di ingresso del trasmettitore, come illustrato in Fig. 7.

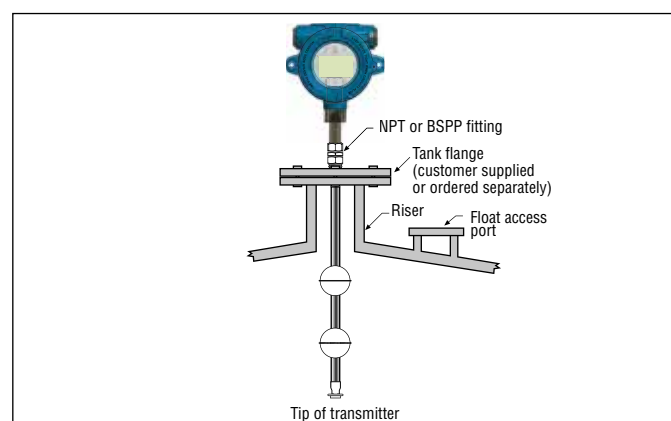


Fig. 8. Montaggio con flangia filettata per tubo industriale

Montaggio con flangia a saldare

Il trasmettitore RefineME® può essere montato anche su una flangia del serbatoio, come illustrato in Fig. 9.

- 1°: Installare il galleggiante/i galleggianti sul trasmettitore.
- 2°: Montare l'elemento di fissaggio del galleggiante sul puntale del trasmettitore.
- Per terminare l'installazione, montare l'insieme di trasmettitore, flangia e galleggiante/i nel serbatoio.

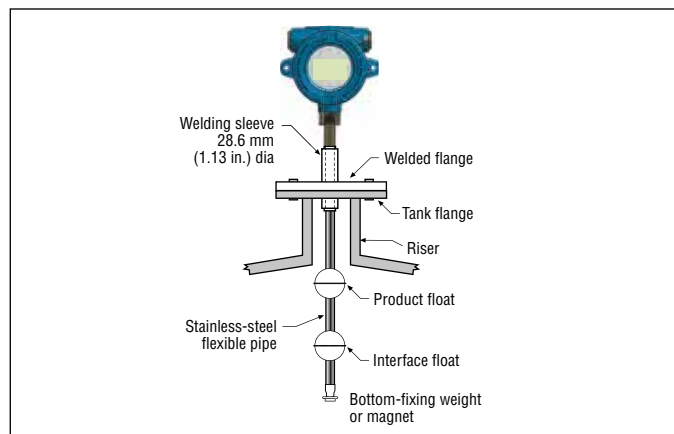


Fig. 9: Montaggio con flangia a saldare per tubo industriale

7. Collegamenti elettrici

7.1 Informazioni di base

Tipicamente, una connessione a sicurezza intrinseca per il trasmettitore Level Plus® RefineME® comprende delle barriere di protezione, un'alimentazione e un dispositivo di visualizzazione o monitoraggio. Leggere le Informazioni sull'Ente certificatore nel chapter 13.

Tipicamente, una connessione antideflagrante/ignifuga per il trasmettitore Level Plus® Tank Slayer® comprende un'alimentazione e un dispositivo di visualizzazione o monitoraggio. Tutto il cablaggio è in conduit approvato con tenute come specificato dal codice elettrico locale. Leggere le Informazioni sull'Ente certificatore nel chapter 13.

7.2 Raccomandazioni per la sicurezza

Assicurarsi di:

1. Rispettare sempre i codici elettrici locali e nazionali applicabili e la polarità quando si eseguono i collegamenti elettrici.
2. Non eseguire mai i collegamenti elettrici del trasmettitore RefineME® con l'alimentazione inserita.
3. Verificare che nessuno dei trefoli sia libero o sporga dalla connessione sulla morsetteria; in caso contrario potrebbero causare cortocircuiti e anomalie.
4. Controllare che i trefoli, compresa la schermatura, siano a contatto con l'enclosure del modulo dell'elettronica.
5. La custodia del modulo dell'elettronica è collegata alla terra mediante la circuiteria interna ed è isolata elettronicamente dalla custodia antideflagrante.

7.3 Topologie industriali

Di seguito sono descritte e illustrate quattro topologie. In ogni caso, Temposonics non consiglia la topologia del collegamento a catena.

Punto a punto

La topologia punto a punto prevede la presenza di un solo dispositivo sul circuito come illustrato in Fig. 10. Questa topologia solitamente non viene impiegata con una rete bus perché non trae alcun vantaggio dalla presenza di più dispositivi su un circuito.

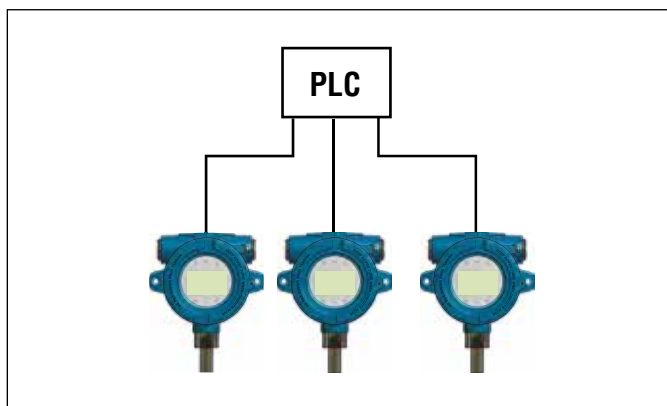


Fig. 10: Topologia punto a punto

BUS con spur

Il bus con topologia a spur ha un cavo dorsale principale con ogni dispositivo collegato mediante il relativo spur a una cassetta di derivazione, come illustrato in Fig. 11. Le topologie del bus a spur e ad albero possono essere utilizzate anche in combinazione, a formare una topologia ibrida.

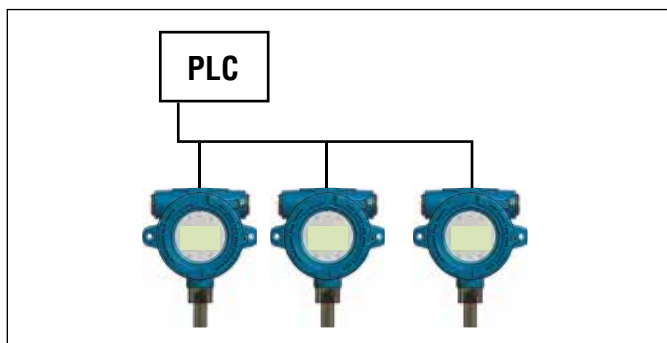


Fig. 11: Topologia bus con spur

Allineamento ad albero

La topologia ad albero è molto simile a quella del bus con spur, ma con la differenza fondamentale di avere una scatola di derivazione comune per tutti i trasmettitori, come indicato in Fig. 12. Le topologie del BUS a spur e ad albero possono essere utilizzate anche combinandole a formare una topologia ibrida.

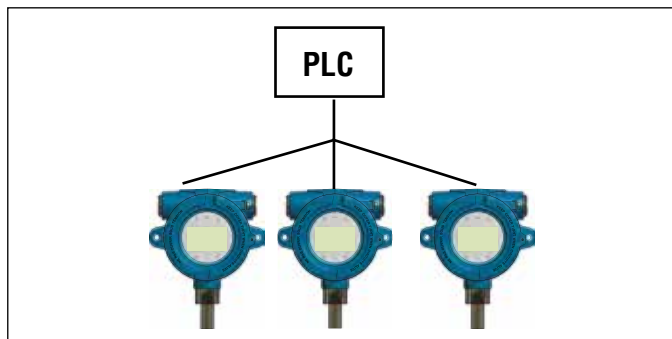


Fig. 12: Topologia ad albero

Collegamento a catena

La topologia con collegamento a catena utilizza un cavo singolo collegato a tutti i trasmettitori; con il cavo interconnesso a ogni dispositivo di campo. Se si impiega questa topologia, verificare che la prassi di cablaggio consenta di scollegare un trasmettitore senza scollegare tutto il circuito, come indicato in Fig. 13. Temposonics non consiglia questo tipo di topologia.

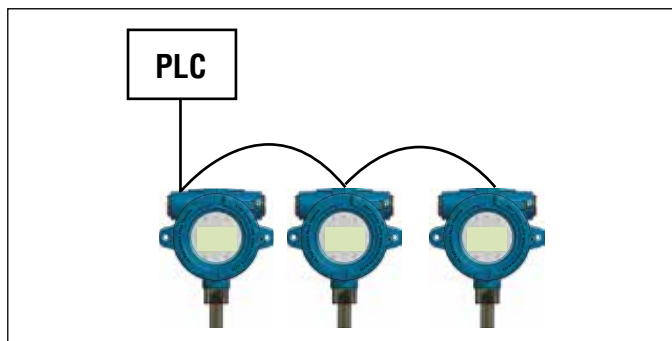


Fig. 13: Topologia con collegamento a catena

7.4 Requisiti del cavo

Consultare la successiva "Tabella 2" per i requisiti generali dei cavi per il trasmettitore Level Plus® RefineME®.

Specifiche del cavo

Parametro	Specifica
Dimensione min. del cavo	24...14 AWG (diametro 0,51...1,6 mm)
Tipo di cavo	Coppia singola schermata o più coppie con schermatura assoluta; spessore dell'isolamento 0,010 poll. (0,25 mm)
Capacitanza	Inferiore a 30 pF/ft (98 pF/m)

Table 2: Specifiche del cavo

AVVISO

1. Serrare il coperchio della custodia (sia quello anteriore, sia quello posteriore nel caso di intercapedine doppia) fino in fondo, contro l'O-ring.
2. Non serrare eccessivamente i raccordi a compressione.
3. Utilizzare solo gli ingressi laterali del conduit.
4. In aree con elevata umidità, utilizzare un raccordo di tenuta del conduit di tipo a sfiato per limitare l'ingresso di umidità.
5. Per gli impianti di divisione, è richiesta una guarnizione del conduit entro 457 mm (18 poll.) dalla custodia.
6. Per gli impianti di zona, è richiesta una guarnizione del conduit entro 50 mm (2 poll.) dalla custodia.

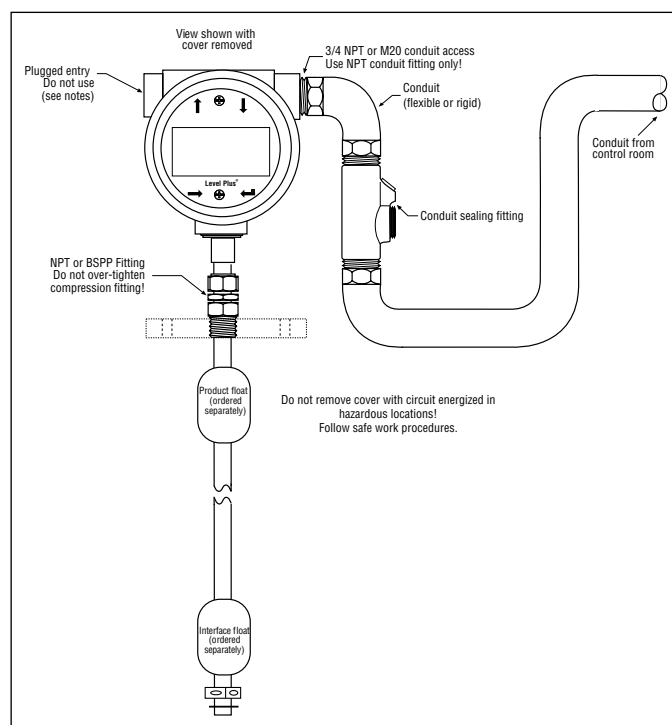


Fig. 14: Installazione del condotto elettrico

7.6 Messa a terra

7.6.1 Messa a terra in sicurezza

Avviso:

La messa a terra del trasmettitore mediante una connessione conduit filettata non rispetta i requisiti di terra per la sicurezza del sensore.

Due sono i metodi per fornire una connessione di messa a terra alla terra dell'elettronica. Entrambi i metodi devono risultare in una resistenza inferiore a 1 Ω.

- Stendere un filo di terra attraverso il conduit e collegarlo direttamente al morsetto di terra all'interno della custodia.

- Stendere un filo di terra direttamente fino al morsetto di terra all'esterno della custodia.

7.6.2 Messa a terra della schermatura

Avviso:

La messa a terra della schermatura non rispetta i requisiti di terra per la sicurezza del sensore.

Il grado di immunità del sensore a picchi, burst, radiofrequenze, emissioni irradiate o altri disturbi esterni dipende da una corretta messa a terra della schermatura del cavo di comunicazione. La schermatura del cavo di comunicazione deve essere di tipo intrecciato e collegata al morsetto di terra interno della custodia del sensore.

Cablaggio in un conduit metallico continuo

In caso di installazione all'interno di un condotto metallico continuo dedicato, il condotto fornisce un certo grado di protezione mediante schermatura dalle interferenze esterne e una parziale messa a terra con la custodia del sensore. In questo caso può essere sufficiente un cavo schermato di tipo a foglio, con un conduttore di terra collegato al morsetto di terra interno. Se il condotto metallico viene usato anche per altri cavi, si perde l'efficacia dell'effetto schermante del cavo di comunicazione e si può avere una degradazione delle prestazioni del sensore. In questo caso, si consiglia un cavo schermato di tipo intrecciato collegato al morsetto di terra interno. In ogni caso, se il cavo di comunicazione è steso parallelamente a cavi che generano disturbi posti all'interno del condotto o nelle sue immediate vicinanze, si può avere una degradazione delle prestazioni del sensore.

Cablaggio senza condotto

In alcune rare applicazioni o se non è richiesta sicurezza, può non essere utilizzato un condotto metallico. La schermatura del cavo di comunicazione deve essere di tipo intrecciato e collegata al morsetto di terra interno della custodia del sensore. In alternativa, si può utilizzare un pressacavo di sicurezza, approvato EMC, per mettere a terra la schermatura. Contattare Temposonics per informazioni prima di utilizzare uno di questi pressacavi.

NEC

Le correnti indesiderate (circuiti a terra) violano le norme NEC e sono un pericolo per la sicurezza.

7.7 Barriere di sicurezza

Fare riferimento a Table 3 per i dati tecnici e a Table 4 per esempi di barriere di sicurezza

Dati tecnici	
Alimentazione digitale (1 per LT)	U _i = 28 V c.c.
	I _i = 100 mA
	C _i = 0,0 µF
	L _i = 0 mH
	P _i = 700 mW
Comunicazione digitale (2 per LT)	U _i = 8,6 V c.c.
	I _i = 10 mA
	C _i = 0,0 µF
	L _i = 0,0 mH
	P _i = 21,5 mW
Analogico (1 per circuito)	U _i = 28 V c.c.
	I _i = 120 mA
	C _i = 0 µF
	L _i = 5 µH
	P _i = 840 mW

Table 3: Riferimenti e parametri dell'entità delle barriere di sicurezza

Fornitore	STAHL	STAHL	STAHL
Tipo	9001/01-280-100-101	9001/51-280-110-141	9001/01-086-010-101
Tensione massima	28 V c.c.	28 V c.c.	8,6 V c.c.
Corrente massima (per canale)	100 mA	110 mA	10 mA
Potenza massima (per canale)	700 mW	770 mW	21,5 mW
Numero di canali	1	1	1
Interfaccia	Modbus/DDA	HART®	Modbus/DDA

Table 4: Riferimenti e parametri dell'entità delle barriere di sicurezza

8. Messa in servizio

8.1 Formazione

La messa in servizio deve essere eseguita esclusivamente da tecnici di assistenza qualificati secondo IEC 60079-14 e secondo la normativa locale o da tecnici qualificati Temposonics. Temposonics offre un percorso di apprendimento personalizzato su base web per installazione, messa in servizio, manutenzione e riparazione. Temposonics offre anche servizi diretti del centro di produzione per queste medesime funzioni. Contattare Temposonics per approfondire il training o i servizi diretti del centro di produzione prima di cominciare.

8.2 Utensili

- Pinze a pappagallo
- Chiave esagonale da 9/64" (chiave a brugola)
- Chiave fissa aperta da 3/4"
- Convertitore RS485-USB (codice n. 380114)[Modbus e DDA]
- PC con sistema operativo Windows
- Alimentazione regolata lineare
- LP Dashboard
- Convertitore HART®-USB (codice n. 380068)[HART®]

8.3 Software di configurazione

Temposonics offre un software di configurazione, che è fornito con il trasmettitore di livello, ma che può essere anche scaricato dal sito www.temposonics.com. Questo software di configurazione serve per l'installazione, la messa in servizio e la ricerca guasti. Per maggiori informazioni sull'uso del software di configurazione, consultare il Manuale dell'interfaccia Modbus (codice n. 551700), il Manuale dell'interfaccia DDA (codice n. 551701) e il Manuale dell'interfaccia HART® (codice n. 551702).

8.4 Procedura di messa in servizio

AVVISO

Per informazioni specifiche aggiuntive, consultare il Manuale specifico dell'interfaccia Modbus (codice n. 551700), il Manuale dell'interfaccia DDA (codice n. 551701) e il Manuale dell'interfaccia HART® (codice n. 551702).

8.4.1 Modbus o DDA

1. Prima di iniziare, consultare il chapter 4.3.
2. Togliere il trasmettitore di livello dall'imballaggio.
3. Togliere il collare di fermo.
4. Inserire il tubo nel galleggiante/nei galleggianti verificando che il galleggiante/i galleggianti siano nel campo attivo. Installare per primo il galleggiante del prodotto.
5. Collegare alimentazione, convertitore RS485-USB e PC.
6. Aprire la LP Dashboard
7. Stabilire la comunicazione.
8. Per DDA Interface (interfaccia DDA) – Set Address (impostare l'indirizzo).
9. Per Modbus Interface (interfaccia Modbus) – Set Address (impostare l'indirizzo), Enter Strap Table (inserire la tabella di correlazione dei dati), Setup Volume Correction Method (configurare il metodo di correzione del volume).
10. Scollegare alimentazione e comunicazione. Smontare i galleggianti. Preparare il trasmettitore di livello per il trasporto sul tetto del serbatoio.

11. Completare l'installazione come da chapter 6.4.
12. Deve essere presente personale tecnico qualificato per eseguire delle misure manuali. Immettere le misure manuali in LP Dashboard e tarare.
13. Memorizzare tutte le impostazioni in un file di backup in base al nome dell'impianto e al numero del serbatoio.

8.4.2 HART®

1. Prima di iniziare, consultare il chapter 4.3
2. Togliere il trasmettitore di livello dall'imballaggio.
3. Rimuovere E-ring e collare di fermo.
4. Inserire il tubo nel galleggiante/nei galleggianti verificando che il galleggiante/i galleggianti siano nel campo attivo.
5. Collegare alimentazione, convertitore HART®-USB e PC
6. Aprire la LP Dashboard
7. Stabilire la comunicazione.
8. Impostare/aggiornare i setpoint 4 e 20 mA
9. Scollegare alimentazione e comunicazione. Smontare i galleggianti. Preparare il trasmettitore di livello flessibile per il trasporto sul tetto del serbatoio.
10. Completare l'installazione come da chapter 6.4.
11. Deve essere presente personale tecnico qualificato per eseguire delle misure manuali. Immettere le misure manuali in LP Dashboard e tarare.
12. Memorizzare tutte le impostazioni in un file di backup in base al nome dell'impianto e al numero del serbatoio.

9. Manutenzione

9.1 Formazione

La manutenzione deve essere eseguita esclusivamente da tecnici di assistenza qualificati secondo IEC 60079-14 e secondo la normativa locale o da tecnici qualificati Temposonics. Temposonics offre un percorso di apprendimento personalizzato su base web per installazione, messa in servizio, manutenzione e riparazione. Temposonics offre anche servizi diretti del centro di produzione per queste medesime funzioni. Contattare Temposonics per approfondire il training o i servizi diretti del centro di produzione prima di cominciare.

9.2 Utensili

- Pinze a pappagallo
- Chiave esagonale da 9/64" (chiave a brugola)
- Chiave fissa aperta da 3/4"

9.3 Ispezione

Di seguito, alcune ispezioni da eseguire periodicamente per garantire che trasmettitore di livello e ambiente circostante siano in condizioni operative.

- L'etichetta di area pericolosa deve essere presente e leggibile
- L'approvazione per area pericolosa deve essere adatta all'installazione
- Non sono visibili modifiche non autorizzate
- I collegamenti elettrici sono serrati
- Lo stato dell'O-ring della custodia è soddisfacente
- Non deve esserci ingresso di acqua (polvere bianca)
- Il cavo non deve presentare danni visibili
- La tenuta del conduit o del pressacavo è soddisfacente

- La messa a terra è soddisfacente
 - Le filettature della custodia con intercapedine singola o doppia non sono danneggiate
 - L'O-ring della custodia non è danneggiato o crepato
 - Le parti visibili non presentano corrosione
 - Le schede dei circuiti stampati sono pulite e non sono danneggiate
- Manutenzione preventiva

I trasmettitori Level Plus® tipicamente non richiedono manutenzione preventiva, se non in particolari applicazioni. Per applicazioni generiche, se non si formano depositi su tubo e/o galleggiante, la manutenzione preventiva non è richiesta, ma sono consigliate delle ispezioni di routine. Per applicazioni di servizio gravose, con possibilità di formazione di depositi su tubo e/o galleggiante, è richiesta una manutenzione preventiva.

9.4.1 Applicazioni generiche

9.4.1.1

Eseguire l'ispezione consigliata in chapter 9.3

9.4.1.2

Non è richiesta una manutenzione preventiva addizionale. Può essere eseguita la manutenzione preventiva, consigliata per applicazioni di servizio gravose.

9.4.2 Applicazioni di servizio gravose

9.4.2.1

Eseguire l'ispezione consigliata in chapter 9.3

9.4.2.2

Scollegare l'alimentazione.

9.4.2.3

Scollegare la connessione al processo dal serbatoio. Smontare il tubo dal serbatoio.

AVVISO

È meglio pulire il tubo fuori dal serbatoio, per limitare la quantità di prodotto tolta dal serbatoio. L'utente deve considerare con attenzione e in dettaglio tutte le norme, per evitare fuoriuscite di prodotto e inquinamento ambientale.

9.4.2.4

Quando si raggiunge il fondo del tubo, ispezionare i galleggianti.

9.4.2.4.1

Se i galleggianti sono molto contaminati, togliere l'armatura dal serbatoio e smontare i galleggianti dal tubo.

9.4.2.4.2

Se i galleggianti sono poco contaminati, pulirli senza smontarli dal tubo.

9.4.2.5

Sostituire tubo e galleggianti nel serbatoio.

9.4.2.6

Collegare al serbatoio la connessione al processo.

9.4.2.7

Collegare l'alimentazione.

9.4.2.8

La procedura deve essere eseguita regolarmente, finché non si è in grado di desumere un modello sicuro per definire gli intervalli tra le pulizie.

10. Riparazione

10.1 Politica RMA

Importante:

Contattare l'Assistenza tecnica o l'Assistenza clienti se si sospetta che il trasmettitore non stia funzionando correttamente. L'assistenza tecnica può dare un supporto per la ricerca guasti e la sostituzione di parti e informazioni sull'autorizzazione al reso dei materiali (RMA), se necessario.

Tutti i trasmettitori Level Plus® sono forniti con una garanzia di due anni dalla data di spedizione dalla fabbrica. Per la restituzione dei materiali è richiesto un numero RMA (Return Materials Authorization), che deve accompagnare ogni trasmettitore reso. Tutti i dispositivi utilizzati nel processo devono essere puliti adeguatamente, in base agli standard OSHA, prima di essere spediti in fabbrica. Una scheda di sicurezza dei materiali MSDS (Material Safety Data Sheet) deve essere allegata al trasmettitore utilizzato in qualsiasi processo.

10.2 Formazione

Le riparazioni devono essere eseguite esclusivamente da tecnici di assistenza qualificati secondo IEC 60079-14 e secondo la normativa locale o da tecnici qualificati Temposonics. Temposonics offre un percorso di apprendimento personalizzato su base web per installazione, messa in servizio, manutenzione e riparazione. Temposonics offre anche servizi diretti del centro di produzione per queste medesime funzioni. Contattare Temposonics per approfondire il training o i servizi diretti del centro di produzione prima di cominciare.

10.3 Utensili

- Pinze a pappagallo
- Chiave esagonale da 9/64" (chiave a brugola)
- Chiave fissa aperta da 3/4"
- Cacciavite Phillips, cacciavite a croce
- Cacciavite con testa normale, cacciavite a taglio
- Convertitore RS485-USB (codice n. 380114)[Modbus e DDA]
- PC con sistema operativo Windows
- Alimentazione regolata lineare
- Convertitore HART®-USB (codice n. 380068)

10.4 Software di configurazione

Temposonics offre un software di configurazione, che è fornito con il trasmettitore di livello, ma che può essere anche scaricato dal sito www.temposonics.com. Questo software di configurazione serve per l'installazione, la messa in servizio e la ricerca guasti. Per maggiori informazioni sull'uso del software di configurazione, consultare il Manuale dell'interfaccia Modbus (codice n. 551700), il Manuale dell'interfaccia DDA (codice n. 551701) e il Manuale dell'interfaccia HART® (codice n. 551702).

10.5 Ricerca guasti

Sintomo	Causa possibile	Azione
Assenza di comunicazione con il trasmettitore	Assenza di alimentazione	Controllare la tensione sul trasmettitore
	Cablaggio non corretto	Schema di riferimento per l'installazione chapter 12
	Indirizzo non corretto	L'impostazione predefinita DDA è "192" L'impostazione predefinita Modbus è "247"
	Software non corretto	Verificare che il software sia corretto
	Protocollo non corretto	Verificare che software e trasmettitore usino il medesimo protocollo
Errore per assenza del magnete o Alarm output (uscita di allarme)	Galleggiante non riconosciuto	Verificare che il galleggiante sia installato
	Il galleggiante è nella zona morta	Alzare il galleggiante per vedere se scompare l'errore
	Numero non corretto di galleggianti selezionati	Verificare che il numero di galleggianti sul trasmettitore corrisponda al numero di galleggianti che il trasmettitore tenta di verificare.
Errore di attivazione livello	Il guadagno deve essere regolato	Contattare il centro di produzione
	SE è danneggiato	Contattare il centro di produzione
	Livello di attivazione min. troppo alto	Contattare il centro di produzione
Errore di calcolo del volume	Non è stata inserita una tabella di correlazione dei dati	Inserire la tabella di correlazione
	Livello fuori campo della tabella di correlazione dei dati	Inserire dei punti addizionali nella tabella di correlazione
	Tabella di correlazione dei dati non corretta	Controllare i valori inseriti
Errore VCF	Non è stata inserita una tabella VCF	Inserire la tabella VCF
	Tabella VCF non corretta	Controllare i valori VCF inseriti

Table 5: Riferimenti per la ricerca guasti

11. Ricambi

Di seguito è riportato l'elenco ricambi per la Serie LP in relazione a display, modulo dell'elettronica, elemento di rilevamento e tubo rigido. Contattare l'Assistenza tecnica Temposonics per qualsiasi dubbio.

Ricambio	Codice
Display	254732

Uscita	Custodia	Codice
Circuito singolo HART® A, B, C, D, E		254731-1
Circuito doppio HART® A, B, C, D, E		254731-2
Modbus	A, B, C, D, E	254731-3
DDA	A, B, C, D, E	254731-4
Circuito singolo HART® L		254731-5
Circuito doppio HART® L		254731-6
Modbus	L	254731-7
DDA	L	254731-8
Circuito singolo SIL	A, B, C, D, E	254850-1
Circuito doppio SIL	A, B, C, D, E	254850-2
Circuito singolo SIL	L	254850-5
Circuito doppio SIL	L	254850-6

Elemento di rilevamento

Cambiare il terzo carattere del codice del modello da T a E. Ad esempio, l'elemento di rilevamento per il codice del modello LPTME1N11B5FFIAU50000S è LPEME1N11B5FFIAU50000S.

Tubo flessibile

Cambiare il terzo carattere del codice del modello da T a P. Ad esempio, il tubo flessibile di ricambio per il codice del modello LPTME1N11B5FFIAU50000S è LPPME1N11B5FFIAU50000S.

12. Interfaccia

RefineME® è disponibile con più uscite, comprese quelle Modbus, DDA e HART®. Questo manuale di installazione e operativo descrive tutte queste uscite. Ogni uscita ha il suo manuale di interfaccia specifico, che deve essere consultato per informazioni addizionali su quella specifica uscita. Per SIL, consultare il Manuale di sicurezza SIL (codice n. 551851).

12.1 Modbus

Temposonics offre Modbus RTU su rete RS485 half-duplex. Per altre informazioni, consultare il Manuale dell'interfaccia Modbus (codice n. 551700).

12.2 DDA

Temposonics offre DDA (Direct Digital Access) mediante una rete half-duplex RS485. Per altre informazioni, consultare il Manuale dell'interfaccia DDA, (codice n. 551701).

12.3 HART®

Temposonics offre HART® mediante segnale 4-20 mA. Per altre informazioni, consultare il Manuale dell'interfaccia HART® (codice n. 551702).

13. Informazioni sull'Ente certificatore

13.1 Panoramica delle approvazioni

L'Ente notificato è indicato dal 13° carattere del numero del modello e il metodo di protezione dal 14° carattere del numero del modello. Queste due cifre del numero del modello specificano l'approvazione per area pericolosa, fornita con il trasmettitore di livello selezionato. Di seguito sono riportate le informazioni dettagliate relative alle approvazioni NEC, CEC, IEC e ATEX. Temposonics comprende anche approvazioni INMETRO, NEPSI, KC, CCoE e CML (Giappone). Si prega di contattare Temposonics per qualsiasi domanda sull'approvazione di pericolosità necessaria.

Ente notificato	Metodo di protezione	Classificazione	Standard
C = CEC	I = sicurezza intrinseca	Classe I, Divisione 1, Gruppi ABCD T4 Classe I, Zona 0, Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50...71 °C IP65	CAN C22.2 n. 157-92:2012 CSA C22.2 n. 1010.1:2004 CAN/CSA C22.2 n. 60079-0:2011 CAN/CSA C22.2 n. 60079-11:2014 CAN/CSA C22.2 n. 60529:2005
	F = antideflagrante / Ignifugo	Classe I, Divisione 1, Gruppi BCD T6...T3 Ex db IIB+H2 da T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40...71 °C IP65	CSA C22.2 n. 0.4-04:R2013 CSA C22.2 n. 0.5:R2012 CSA C22.2 n. 0-10:R2015 CSA C22.2 n. 30:R2012 CAN/CSA C22.2 n. 60079-0:2015 CAN/CSA C22.2 n. 60079-1:2016 CAN/CSA C22.2 n. 60079-26:2016 CAN/CSA C22.2 n. 61010.1:2012 CSA C22.2 n. 60529:R2010
E = ATEX	I = sicurezza intrinseca	⊕ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50...71 °C IP65	EN 60079-0:2012 EN 60079-11:2012 EN 60529:1991 + A1:2000
	F = ignifugo	⊕ II 1/2 G Ex db IIB+H2 T6...T3 Ga/Gb Ta = -40...71 °C IP65	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-1:2014 EN 60079-26:2015 EN 60529:1991 + A2:2013
F = NEC	I = sicurezza intrinseca	Classe I, Divisione 1, Gruppi ABCD T4 Classe I, Zona 0, AEx ia IIC T4 Ga Ta = -50...71 °C IP65	FM 3600:2011 FM 3610:2010 FM 3810:2005 ANSI/ISA 60079-0:2013 ANSI/ISA 60079-11:2014 ANSI/IEC 60529:2004
	F = antideflagrante / Ignifugo	Classe I, Divisione 1, Gruppi ABCD T6...T3 Classe I, Divisione 1, Gruppi BCD T6...T3 Classe I, Zona 0/1, AEx db IIB+H2 T6...T3 Ga/Gb Ta = -40...71 °C IP65	FM 3600:2011 FM 3615:2006 FM 3810:2005 ANSI/ISA 60079-0:2013 ANSI/UL 60079-1:2015 ANSI/UL 60079-26:2017 ANSI/IEC 60529:2004
I = IEC	I = sicurezza intrinseca	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50...71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011
	F = ignifugo	Ex db IIB+H2 da T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40...71 °C IP65	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-1:2007-04 IEC 60079-26:2014-10 IEC 60529:2013
B = INMETRO	I = sicurezza intrinseca	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50...71 °C IP65	ABNT NBR IEC 60079-0 ABNT NBR IEC 60079-11 ABNT NBR IEC 60529
	F = ignifugo	Ex db IIB+H2 da T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40...71 °C IP65	ABNT NBR IEC 60079-0 ABNT NBR IEC 60079-1 ABNT NBR IEC 60079-26 ABNT NBR IEC 60529

Table 6: Approvazioni enti, parte 1

Continua alla pagina seguente...

Ente notificato	Metodo di protezione	Classificazione	Standard
N = NEPSI	I = sicurezza intrinseca	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50...71 °C IP65	GB 3836.1-2010 GB 3836.4-2010 GB 3836.20-2010
	F = ignifugo	Ex db IIB+H2 da T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40...71 °C IP65	GB 3836.1-2010 GB 3836.2-2010
C = CCoE/ PESO	I = sicurezza intrinseca	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50...71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011 Normative sul petrolio 2002
	F = ignifugo	Ex db IIB+H2 da T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40...71 °C IP65	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-1:2007-04 IEC 60079-26:2014-10 IEC 60529:2013 Normative sul petrolio 2002
T = CML/TIIS	I = sicurezza intrinseca	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50...71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011
	F = ignifugo	Ex db IIB+H2 da T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40...71 °C IP65	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-1:2007-04 IEC 60079-26:2014-10 IEC 60529:2013
K = KC	I = sicurezza intrinseca	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50...71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011
	F = ignifugo	Ex db IIB+H2 da T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40...71 °C IP65	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-1:2007-04 IEC 60079-26:2014-10 IEC 60529:2013

Table 7: Approvazioni degli Enti, parte 2

13.2 Certificati

Copie di tutti i certificati sono disponibili sul sito www.mtssensors.com e possono essere scaricate dalla pagina di destinazione specifica del prodotto. Se non si riesce a ottenere i certificati dal web, contattare l'Assistenza tecnica Temposonics, che li invierà mediante posta elettronica.

13.3 FM

13.3.1 FM IS

13.3.1.1 Condizioni specifiche per la sicurezza d'uso

1. Quando è richiesto l'EPL Ga o Da, le parti dell'apparecchiatura contenenti metalli leggeri (alluminio o titanio) devono essere protette dagli urti in modo che non possano verificarsi scintille da impatto o da attrito, tenendo conto di rari malfunzionamenti. Le misure per prevenire l'impatto o le scintille da attrito durante l'utilizzo di apparecchiature contenenti metalli leggeri includono, ma non sono limitate a
 - Montaggio della sonda in verticale
 - Non deve essere utilizzata agitazione meccanica
 - Uso di pozzi di calma per mitigare l'effetto dell'agitazione.
 - Limitare la velocità di variazione del livello a valori tali che non possano verificarsi scintille di attrito
2. La temperatura ambiente massima consentita per i trasmettitori Level Plus digitali/analogici è di 71 °C. Per evitare gli effetti della temperatura di processo e altri effetti termici, garantire che la temperatura circostante e quella nella custodia del trasmettitore non superino 71 °C
3. Avviso: L'apparecchiatura comprende parti di enclosure e di lavorazione non metalliche. Per impedire il rischio di scintillamento elettrostatico, la superficie non metallica deve essere pulita esclusivamente con un panno umido. La superficie verniciata dell'apparecchiatura può accumulare cariche elettrostatiche e diventare una fonte di innesco nelle applicazioni con ridotta umidità relativa, <~30%, dove la superficie verniciata è relativamente libera da contaminazioni come sporco, polvere o olio. La pulizia della superficie verniciata deve essere eseguita esclusivamente con un panno umido.
4. La classe di temperatura e i campi di temperatura ambiente e di processo applicabili per l'apparecchiatura sono:
 - T3 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 150 °C
 - T4 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 135 °C
 - T5 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 100 °C
 - T6 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 85 °C
 - Intervallo di temperatura ambiente -40 °C < Ta < 71 °C

13.3.1.2 Etichette

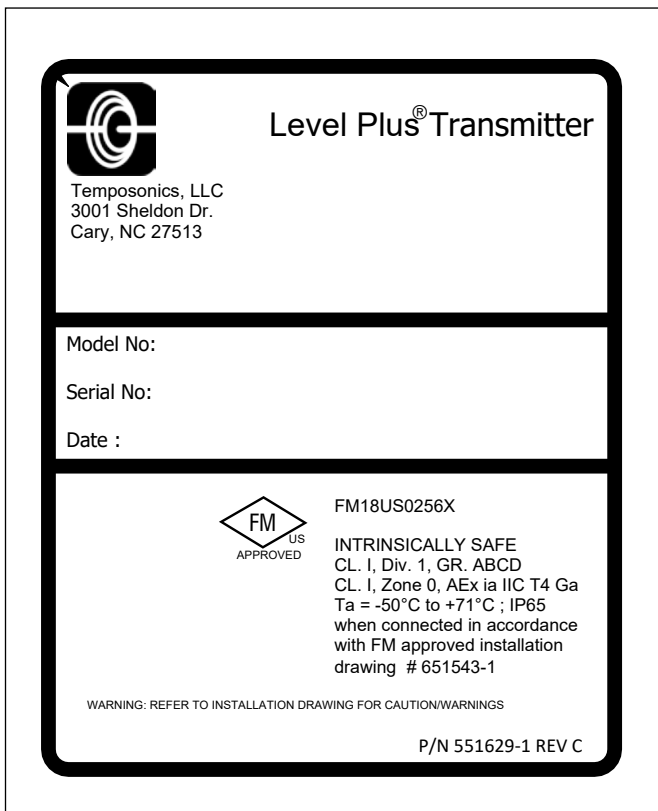


Fig. 15: Etichetta di Sicurezza intrinseca FM, Modbus o DDA, custodia NEMA

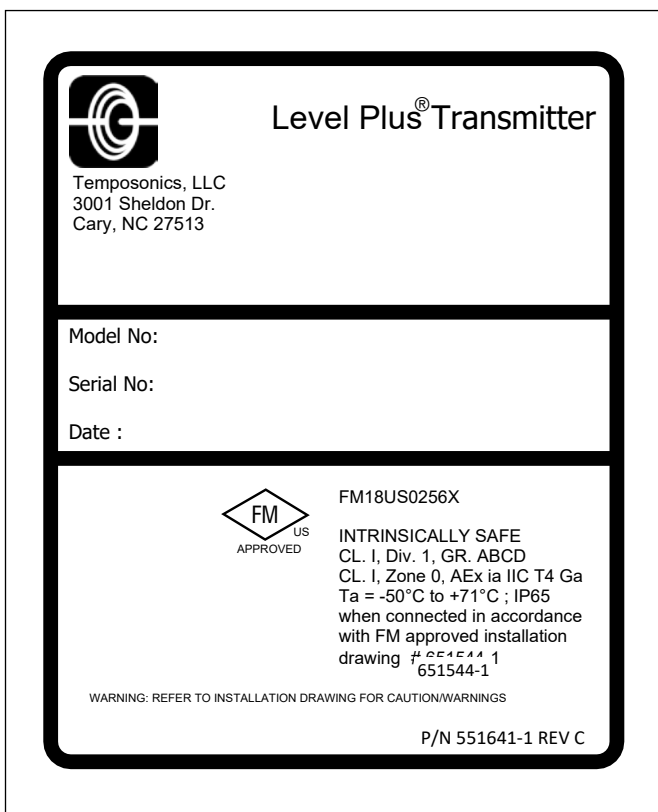


Fig. 16: Etichetta di Sicurezza intrinseca FM, HART®, custodia NEMA

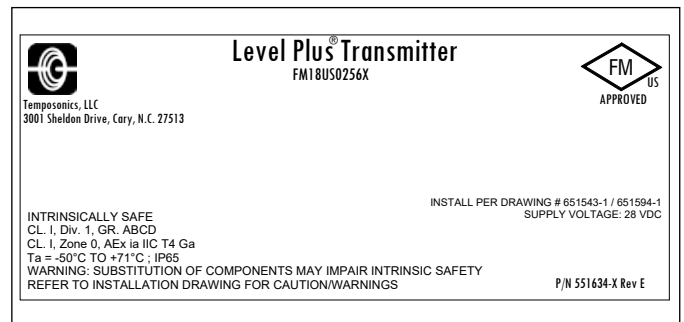


Fig. 17: Etichetta di Sicurezza intrinseca FM, Modbus o DDA, custodia con cavità singola o doppia

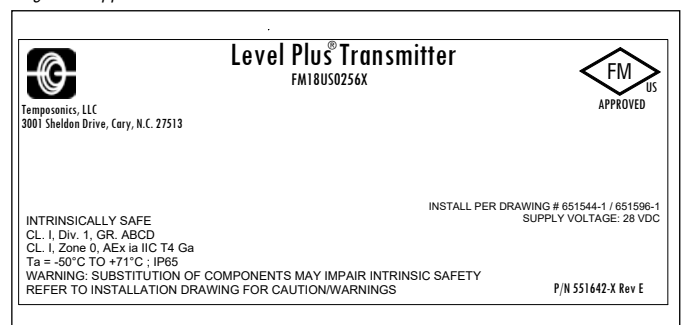


Fig. 18: Etichetta di Sicurezza intrinseca FM, HART®, custodia con cavità singola o doppia

13.3.1.3 Schema di installazione

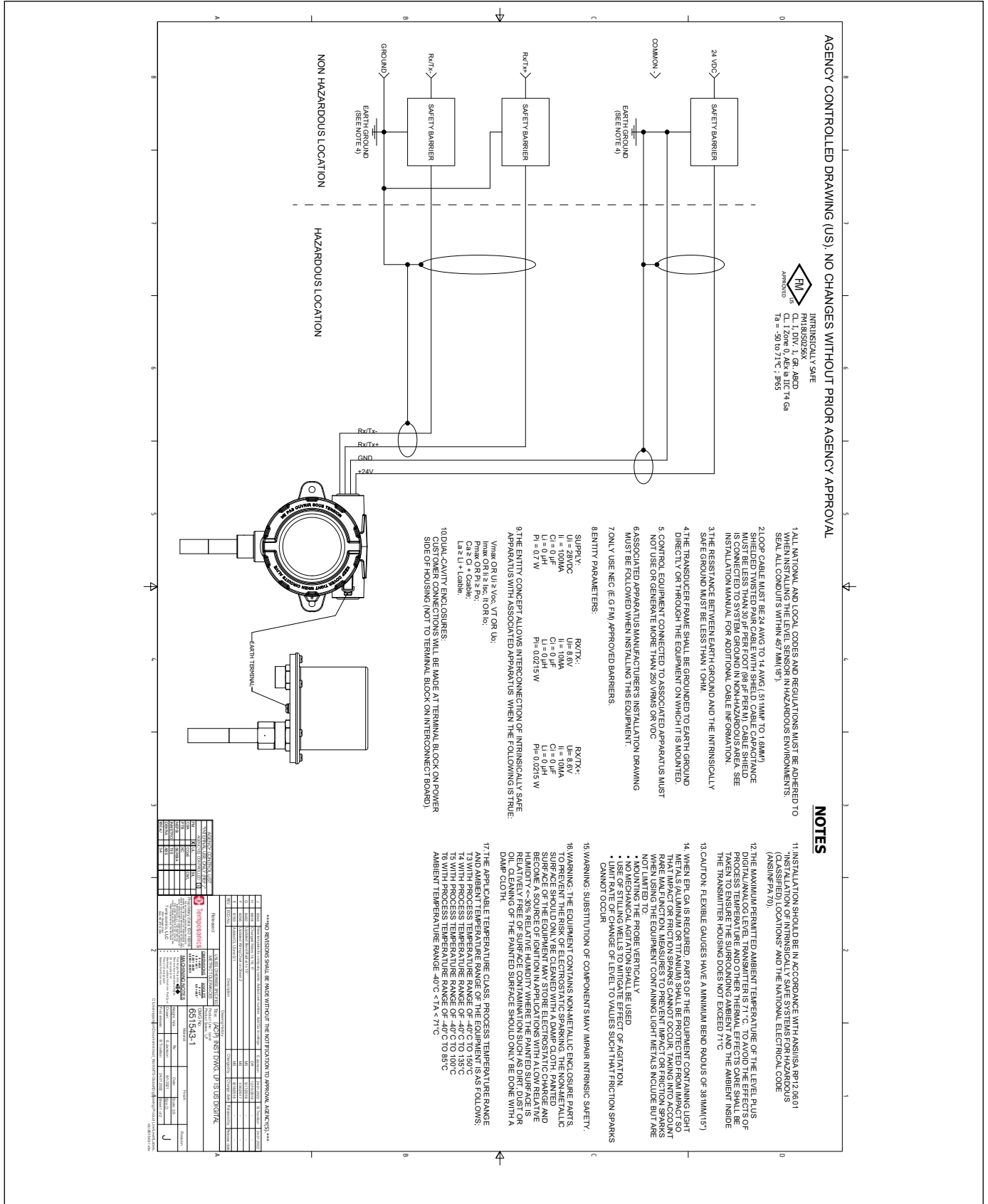


Fig. 19: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FM, Modbus e DDA, pag. 1

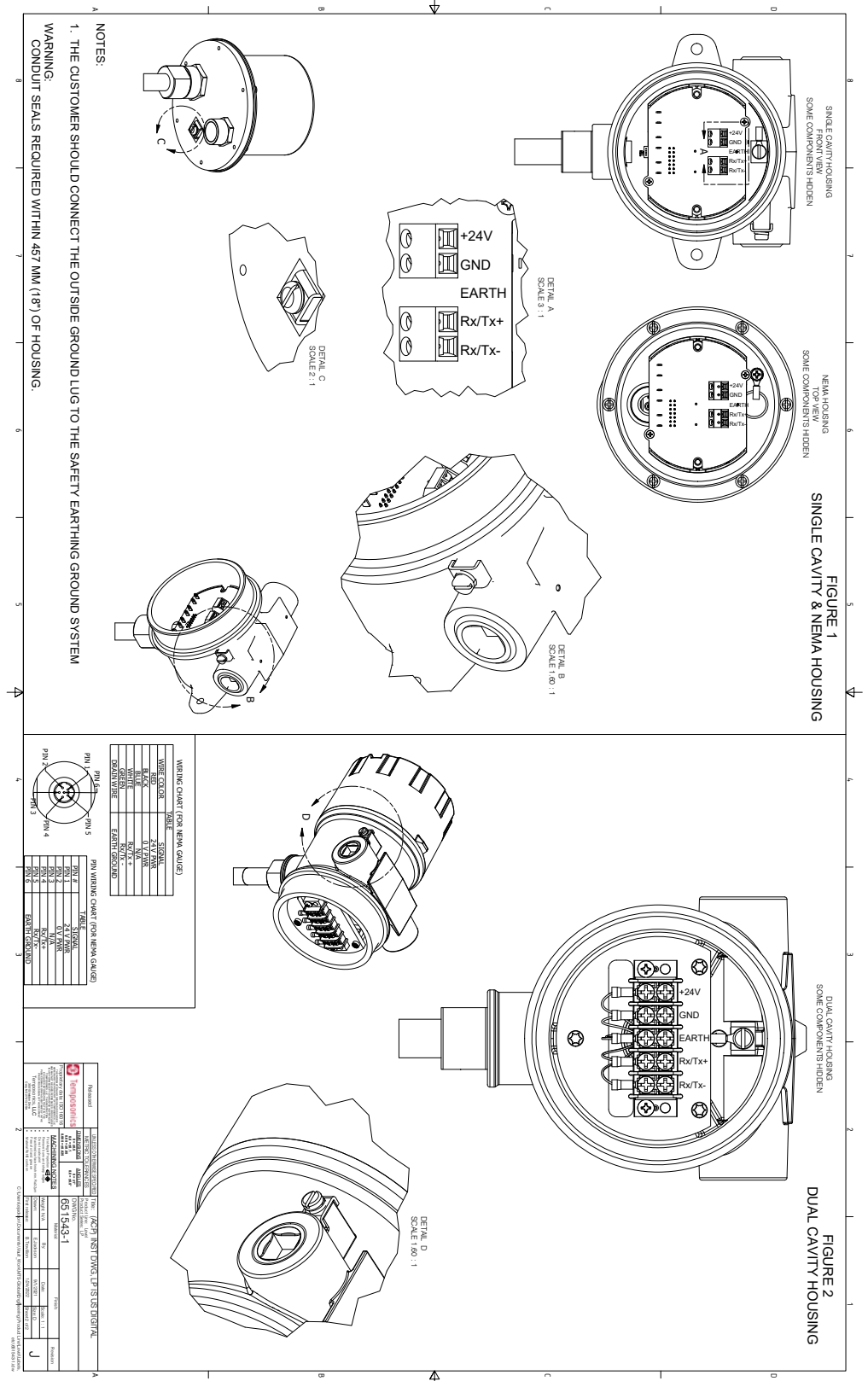


Fig. 20: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FM, Modbus e DDA, pag. 2

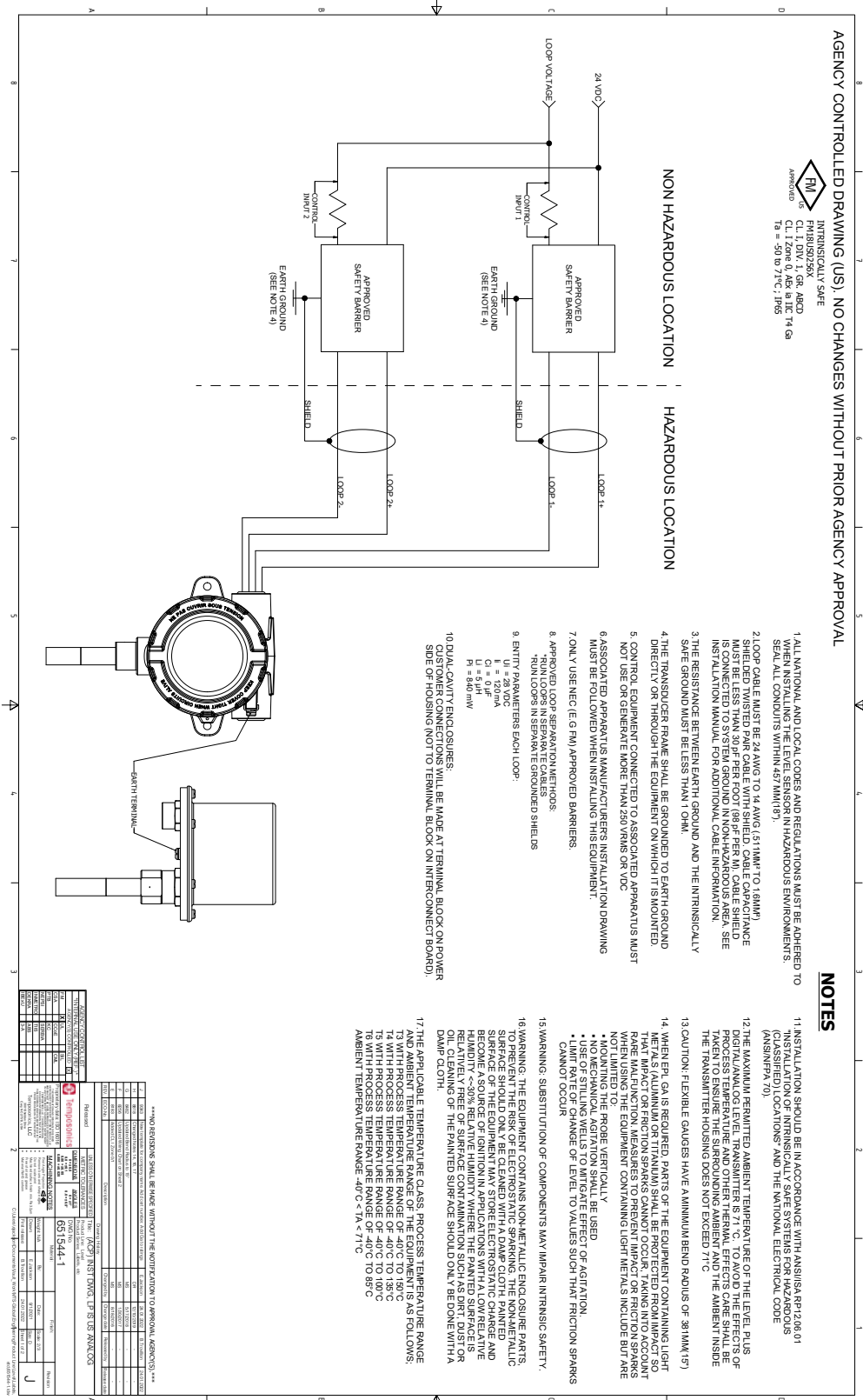


Fig. 21: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FM, HART®, pag. 1

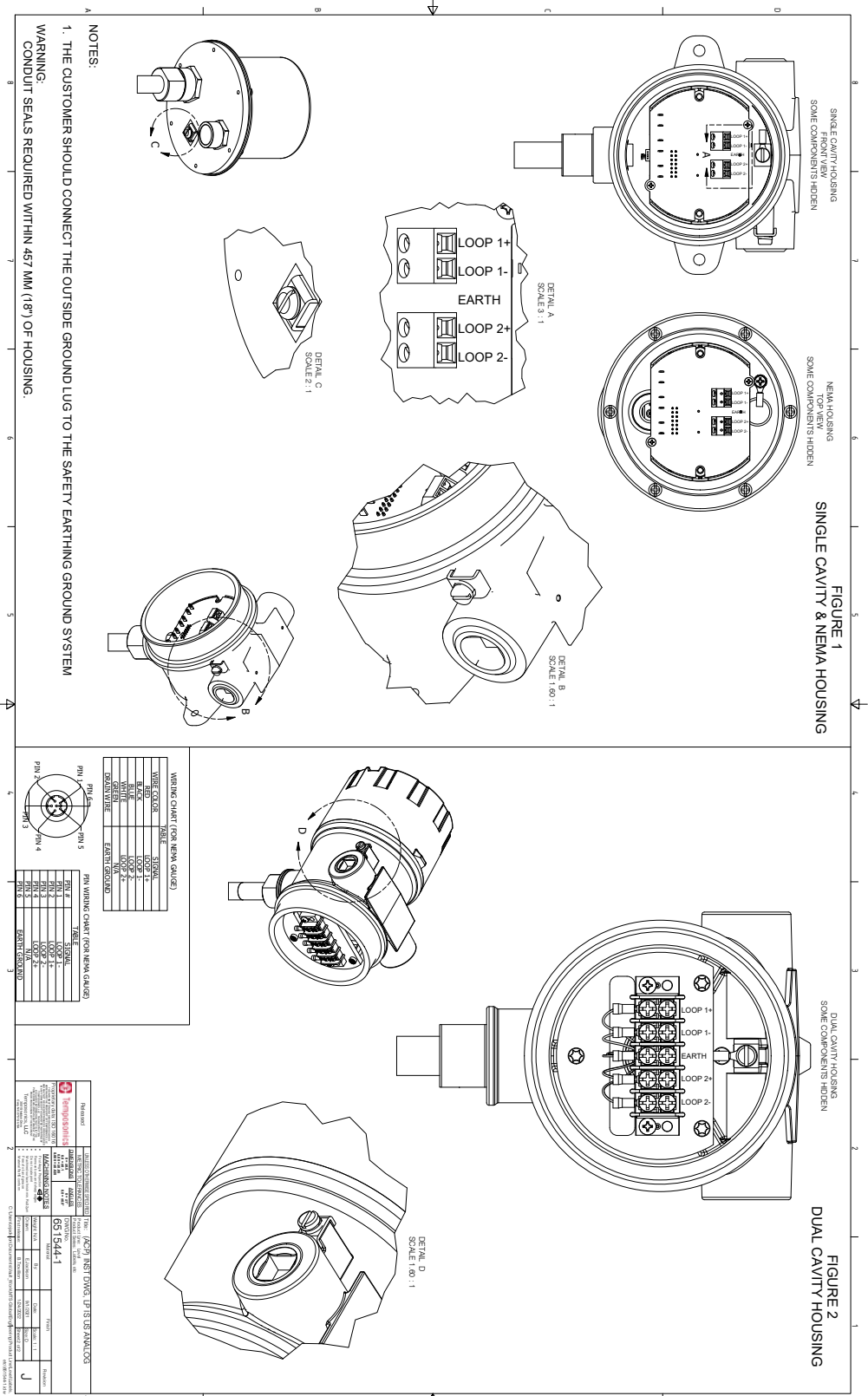


Fig. 22: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FM, HART®. pag. 2

13.3.2 FM XP

13.3.2.1 Condizioni specifiche per la sicurezza d'uso

1. Avviso: L'apparecchiatura comprende parti di enclosure e di lavorazione non metalliche. Per impedire il rischio di scintillamento elettrostatico, la superficie non metallica deve essere pulita esclusivamente con un panno umido. La superficie verniciata dell'apparecchiatura può accumulare cariche elettrostatiche e diventare una fonte di innesco nelle applicazioni con ridotta umidità relativa, <~30%, dove la superficie verniciata è relativamente libera da contaminazioni come sporco, polvere o olio. La pulizia della superficie verniciata deve essere eseguita esclusivamente con un panno umido.
2. I cavi devono essere in una classe di temperatura che sia di 5 °C superiore alla temperatura ambiente massima.
3. Per garantire il grado di protezione in ingresso di IP65, utilizzare un nastro in teflon (3 giri) o un sigillante per tubi. Consultare le istruzioni di installazione.
4. L'apparecchiatura può essere installata nella parete di delimitazione tra l'area Zona 0 e l'area meno pericolosa Zona 1. In questa configurazione, la connessione al processo è installata in area Zona 0, mentre la custodia del trasmettitore è installata in area Zona 1. Consultare le istruzioni di installazione.
5. Gli indicatori flessibili presentano un raggio di curvatura minimo di 381 mm (15 poll.).
6. Percorsi fiamma non riparabili.
7. La classe di temperatura e i campi di temperatura ambiente e di processo applicabili per l'apparecchiatura sono:
 - T3 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 150 °C
 - T4 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 135 °C
 - T5 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 100 °C
 - T6 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 85 °C
 - Intervallo di temperatura ambiente -40 °C < Ta < 71 °C
8. In caso di montaggio su un indicatore di livello magnetico (MLG) accertarsi che la distanza tra testina elettronica e barriera di pressione sia di almeno 5 poll. Per i dettagli consultare il Manuale d'installazione.
9. Quando è richiesto l'EPL Ga o Da, le parti dell'apparecchiatura contenenti metalli leggeri (alluminio o titanio) devono essere protette dagli urti in modo che non possano verificarsi scintille da impatto o da attrito, tenendo conto di rari malfunzionamenti. Le misure per prevenire l'impatto o le scintille da attrito durante l'utilizzo di apparecchiature contenenti metalli leggeri includono, ma non sono limitate a
 - Montaggio della sonda in verticale
 - Non deve essere utilizzata agitazione meccanica
 - Uso di pozzi di calma per mitigare l'effetto dell'agitazione.
 - Limitare la velocità di variazione del livello a valori tali che non possano verificarsi scintille di attrito

13.3.2.2 Etichette

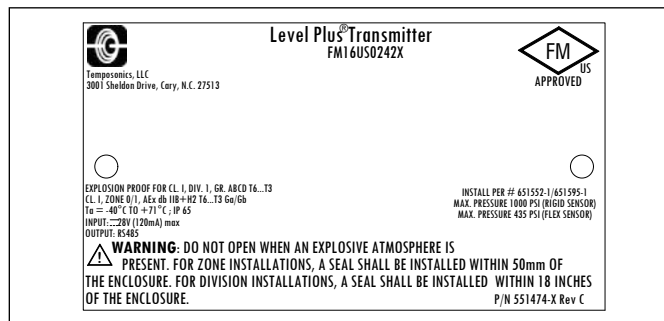


Fig. 23: Antideflagrante, etichetta FM, Modbus o DDA, opzione custodia G, H o L

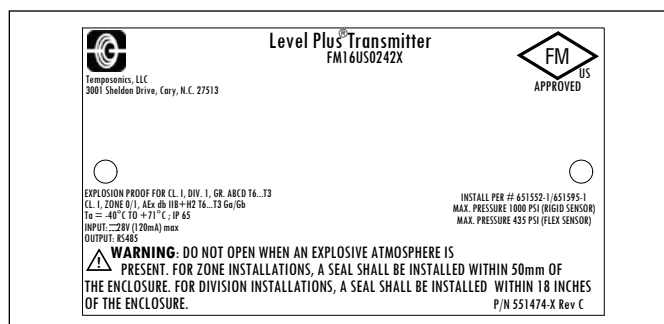


Fig. 24: Antideflagrante, etichetta FM, Modbus o DDA, opzione custodia D, E

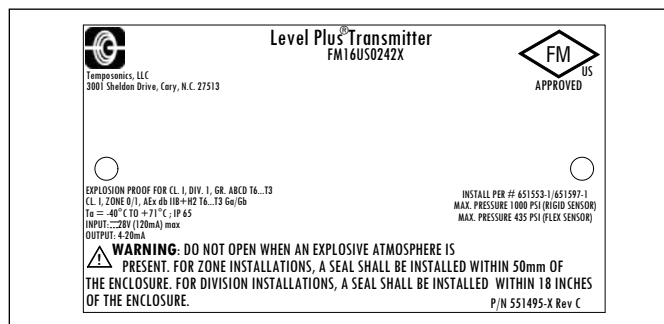


Fig. 25: Antideflagrante, etichetta FM, HART®, opzione custodia G, H o L

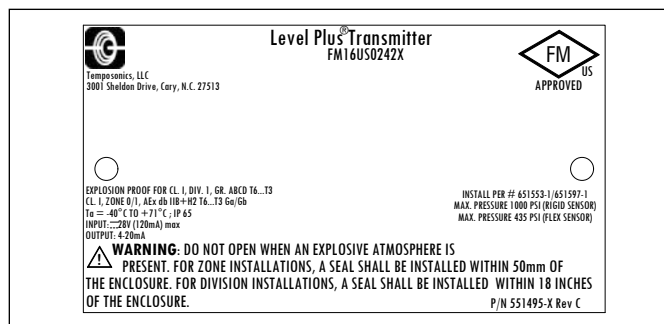


Fig. 26: Antideflagrante, etichetta FM, HART®, opzione custodia D, E

13.3.2.3 Schema di installazione

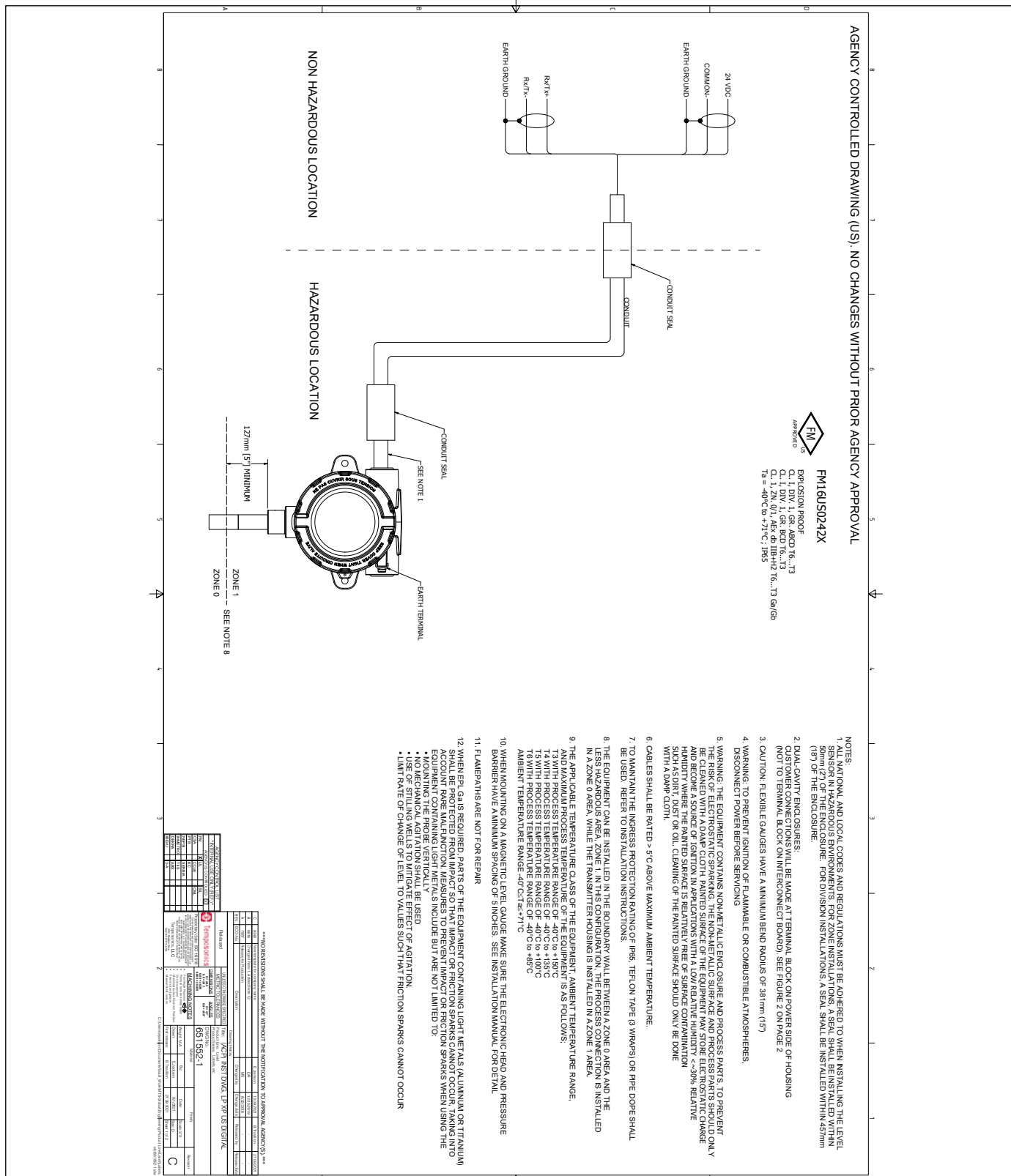


Fig. 27: Ignifugo, schema di installazione FM, Modbus e DDA, pag. 1

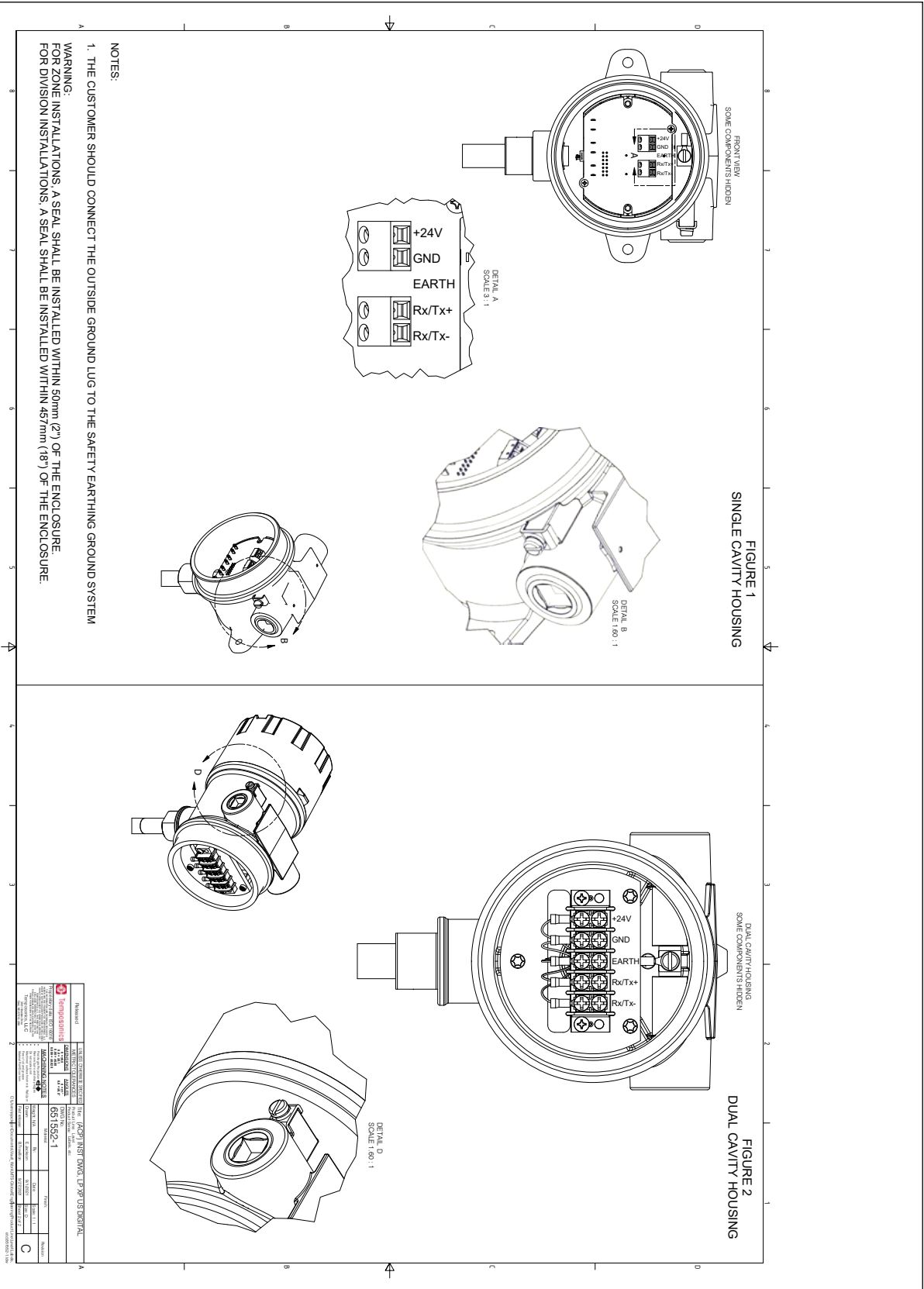


Fig. 28: Ignifugo, schema di installazione FM, Modbus e DDA, pag. 2

13.4 FMC

13.4.1 FMC IS

13.4.1.1 Condizioni specifiche per la sicurezza d'uso

1. Quando è richiesto l'EPL Ga o Da, le parti dell'apparecchiatura contenenti metalli leggeri (alluminio o titanio) devono essere protette dagli urti in modo che non possano verificarsi scintille da impatto o da attrito, tenendo conto di rari malfunzionamenti. Le misure per prevenire l'impatto o le scintille da attrito durante l'utilizzo di apparecchiature contenenti metalli leggeri includono, ma non sono limitate a
 - Montaggio della sonda in verticale
 - Non deve essere utilizzata agitazione meccanica
 - Uso di pozzi di calma per mitigare l'effetto dell'agitazione.
 - Limitare la velocità di variazione del livello a valori tali che non possano verificarsi scintille di attrito
2. La temperatura ambiente massima consentita per i trasmettitori Level Plus digitali/analogici è di 71 °C. Per evitare gli effetti della temperatura di processo e altri effetti termici, garantire che la temperatura circostante e quella nella custodia del trasmettitore non superino 71 °C
3. Avviso: L'apparecchiatura comprende parti di enclosure e di lavorazione non metalliche. Per impedire il rischio di scintillamento elettrostatico, la superficie non metallica deve essere pulita esclusivamente con un panno umido. La superficie verniciata dell'apparecchiatura può accumulare cariche elettrostatiche e diventare una fonte di innesco nelle applicazioni con ridotta umidità relativa, <~30%, dove la superficie verniciata è relativamente libera da contaminazioni come sporco, polvere o olio. La pulizia della superficie verniciata deve essere eseguita esclusivamente con un panno umido.
4. La classe di temperatura e i campi di temperatura ambiente e di processo applicabili per l'apparecchiatura sono:
 - T3 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 150 °C
 - T4 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 135 °C
 - T5 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 100 °C
 - T6 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 85 °C
 - Intervallo di temperatura ambiente $-40\text{ °C} < T_a < 71\text{ °C}$

13.4.1.2 Etichetta

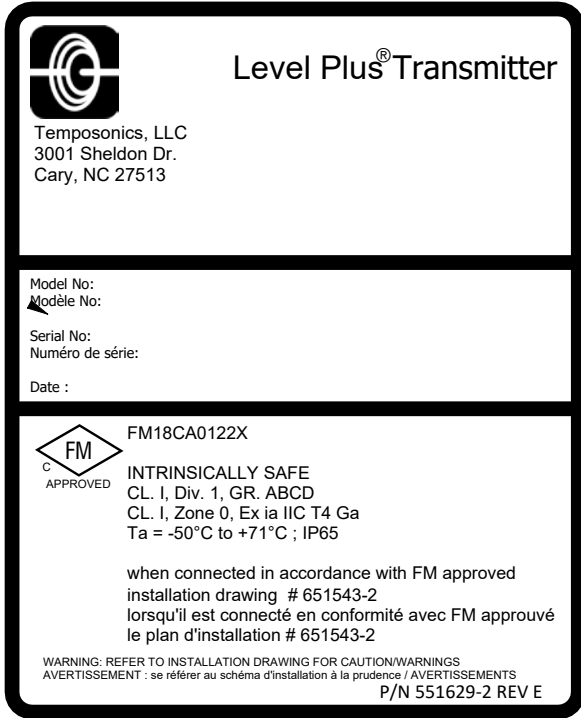


Fig. 31: Etichetta di Sicurezza intrinseca FMC, Modbus e DDA, custodia NEMA

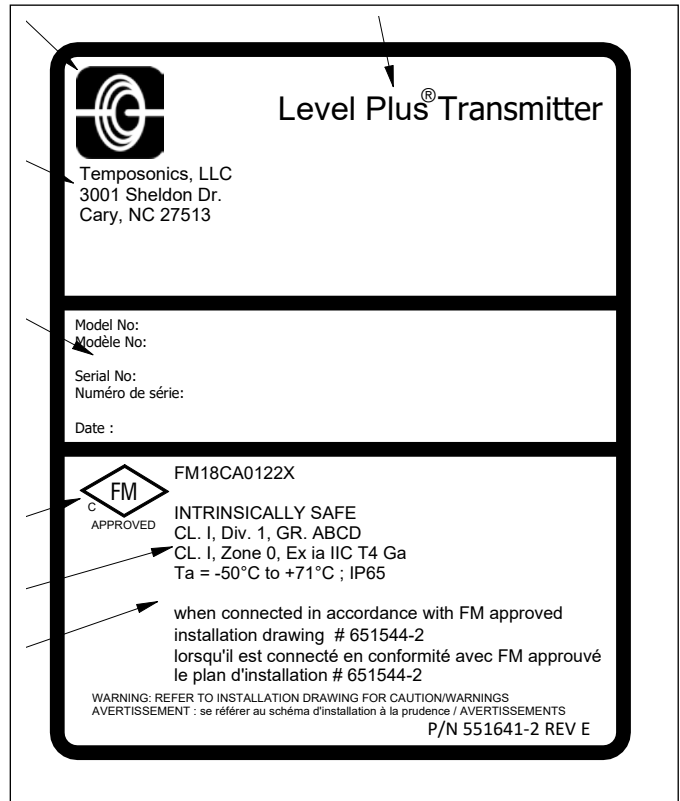


Fig. 32: Etichetta di Sicurezza intrinseca FMC, HART®, custodia NEMA

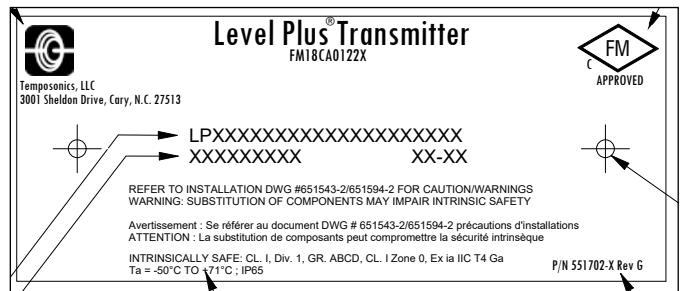


Fig. 33: Etichetta di Sicurezza intrinseca FMC, Modbus e DDA, custodia con intercapedine singola e doppia

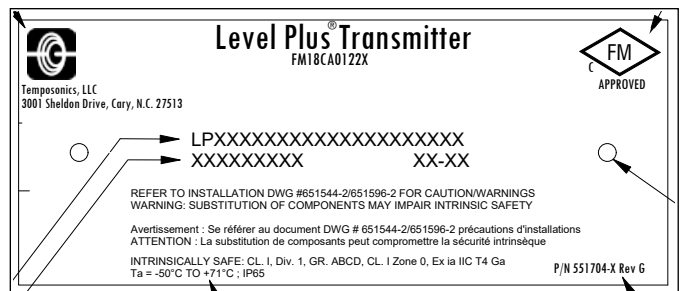


Fig. 34: Etichetta di Sicurezza intrinseca FMC, HART®, custodia con cavità singola e doppia

13.4.1.3 Schema di installazione

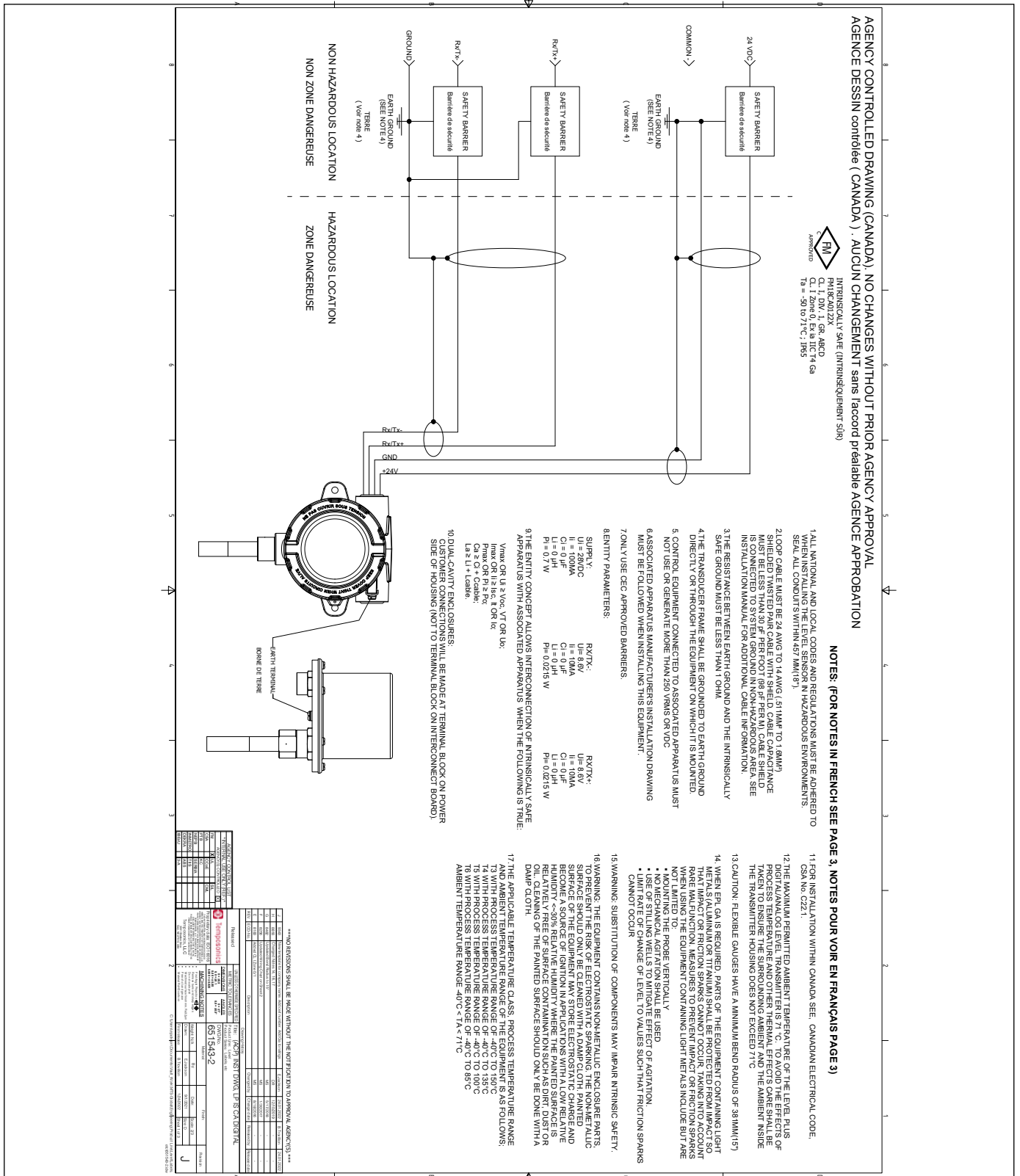


Fig. 35: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FMC, Modbus e DDA, pag. 1

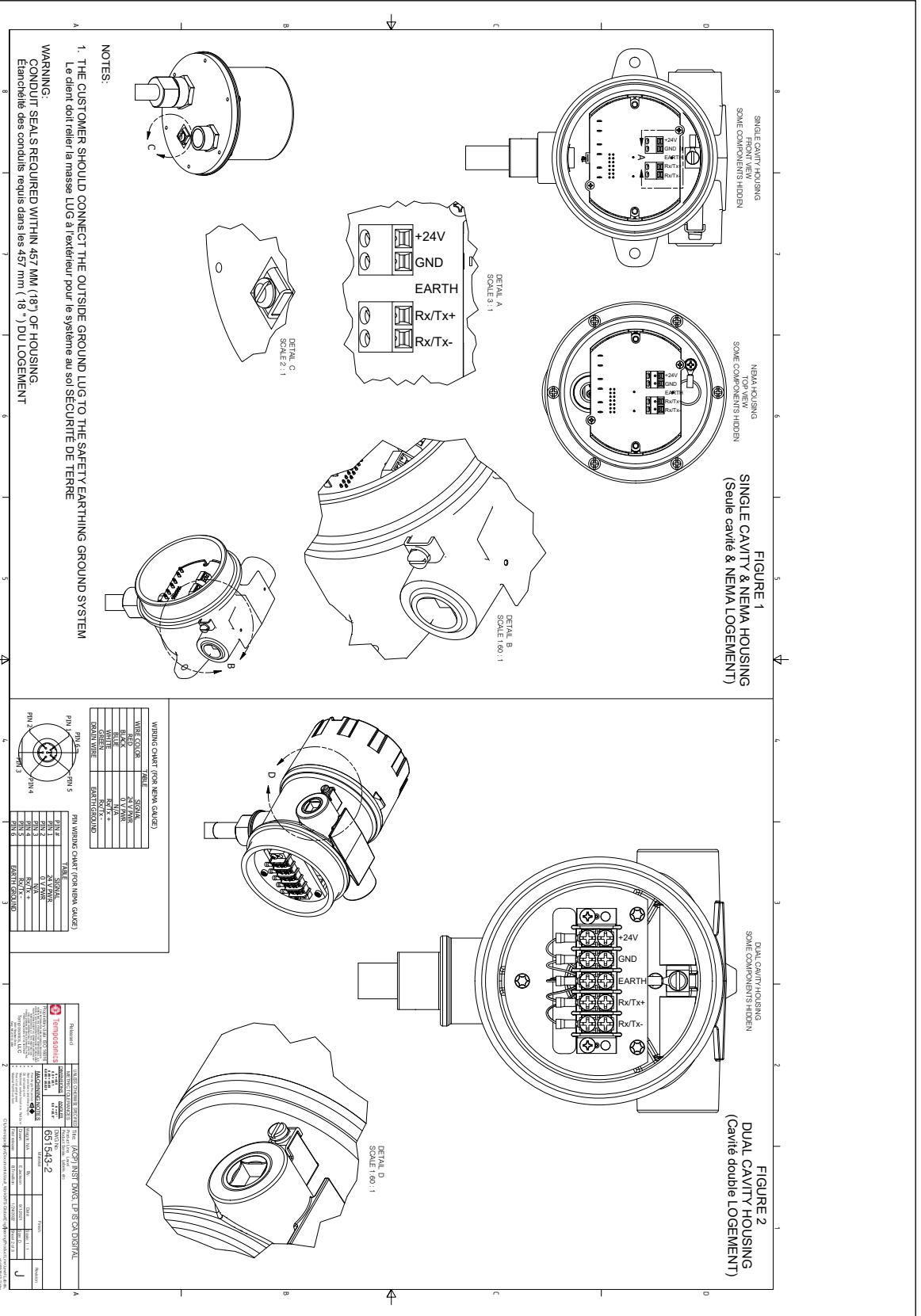


Fig. 36: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FMC, Modbus e DDA, pag. 2

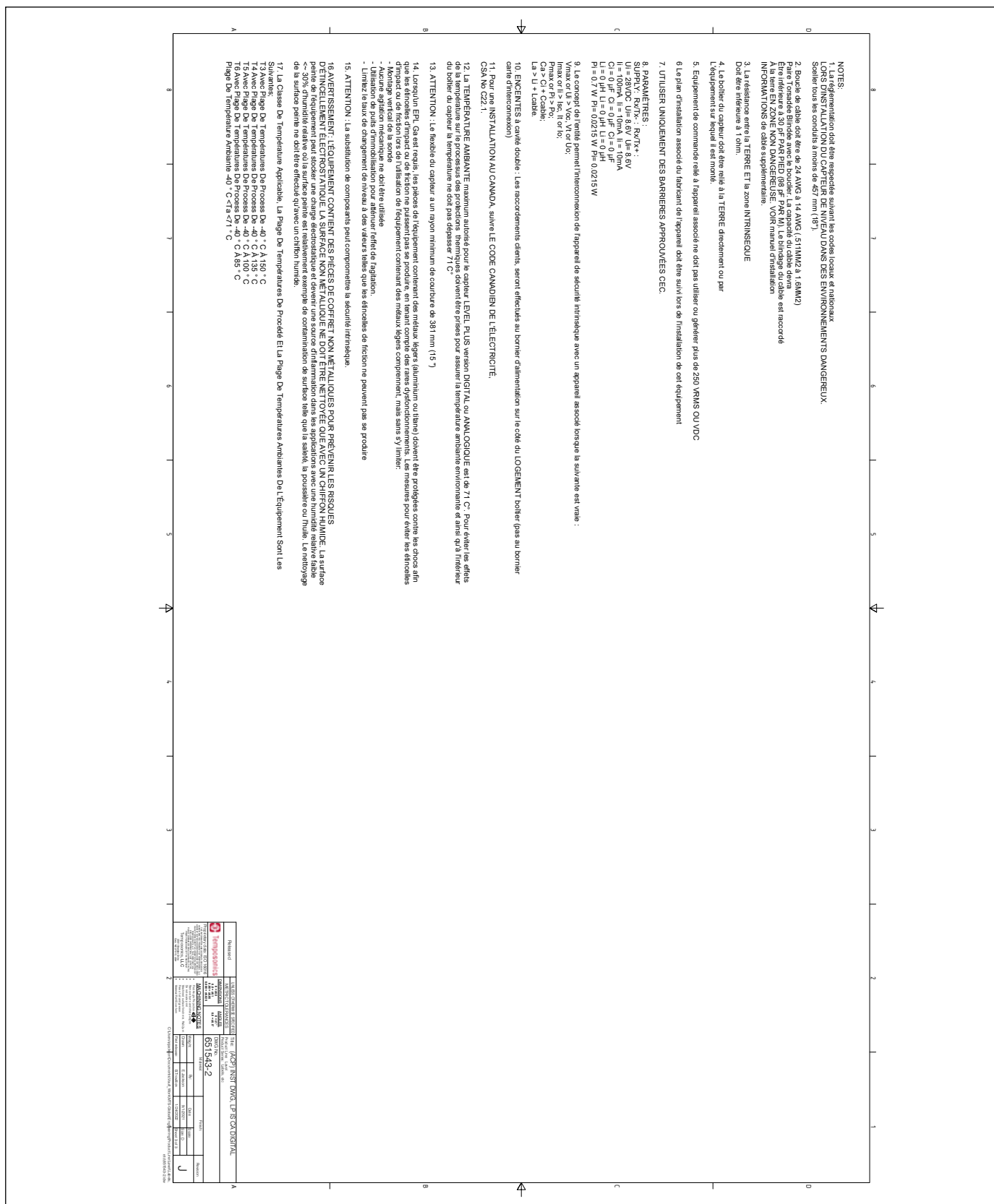


Fig. 37: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FMC, Modbus e DDA, pag. 3

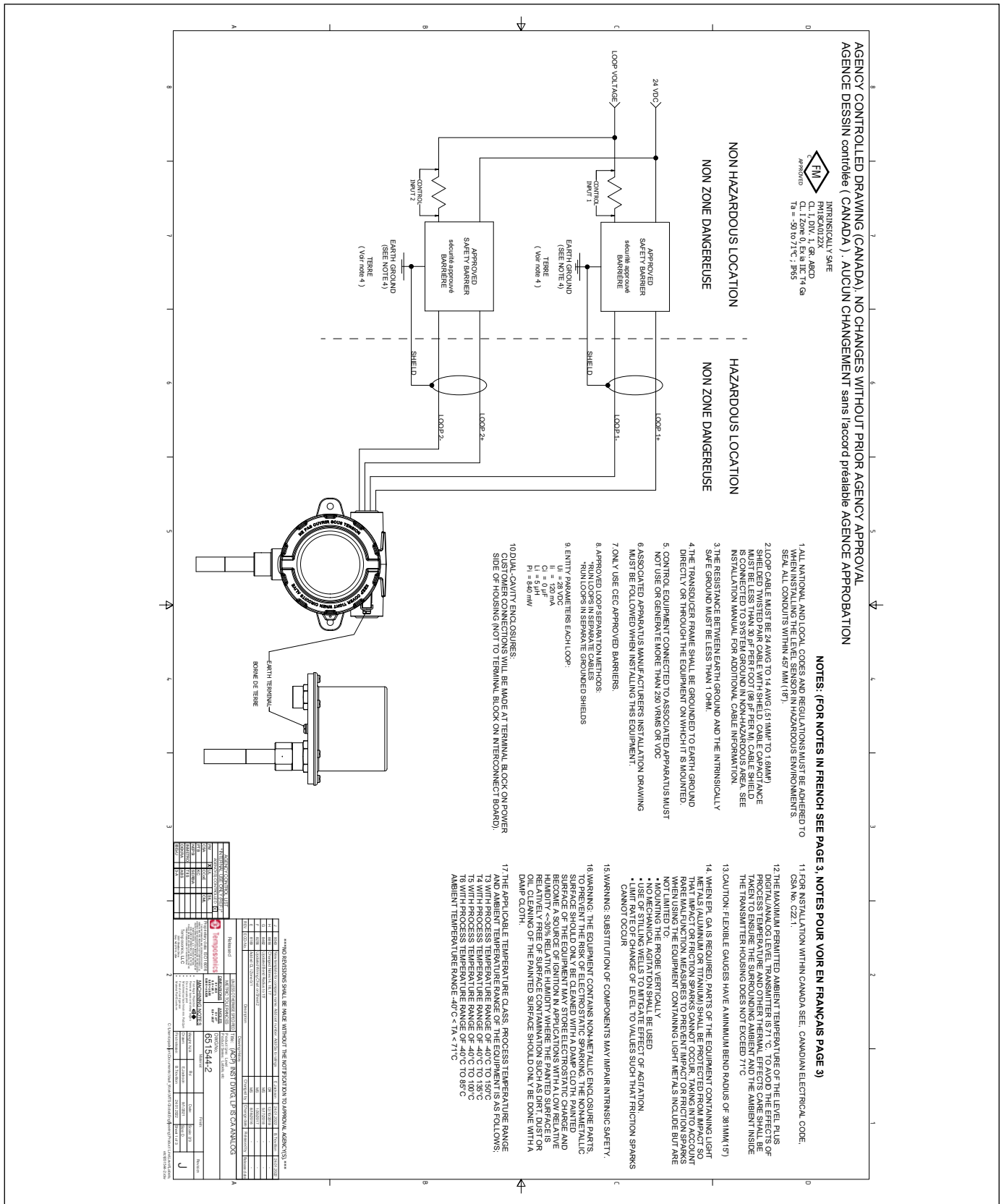


Fig. 38: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FMC, HART®, pag. 1

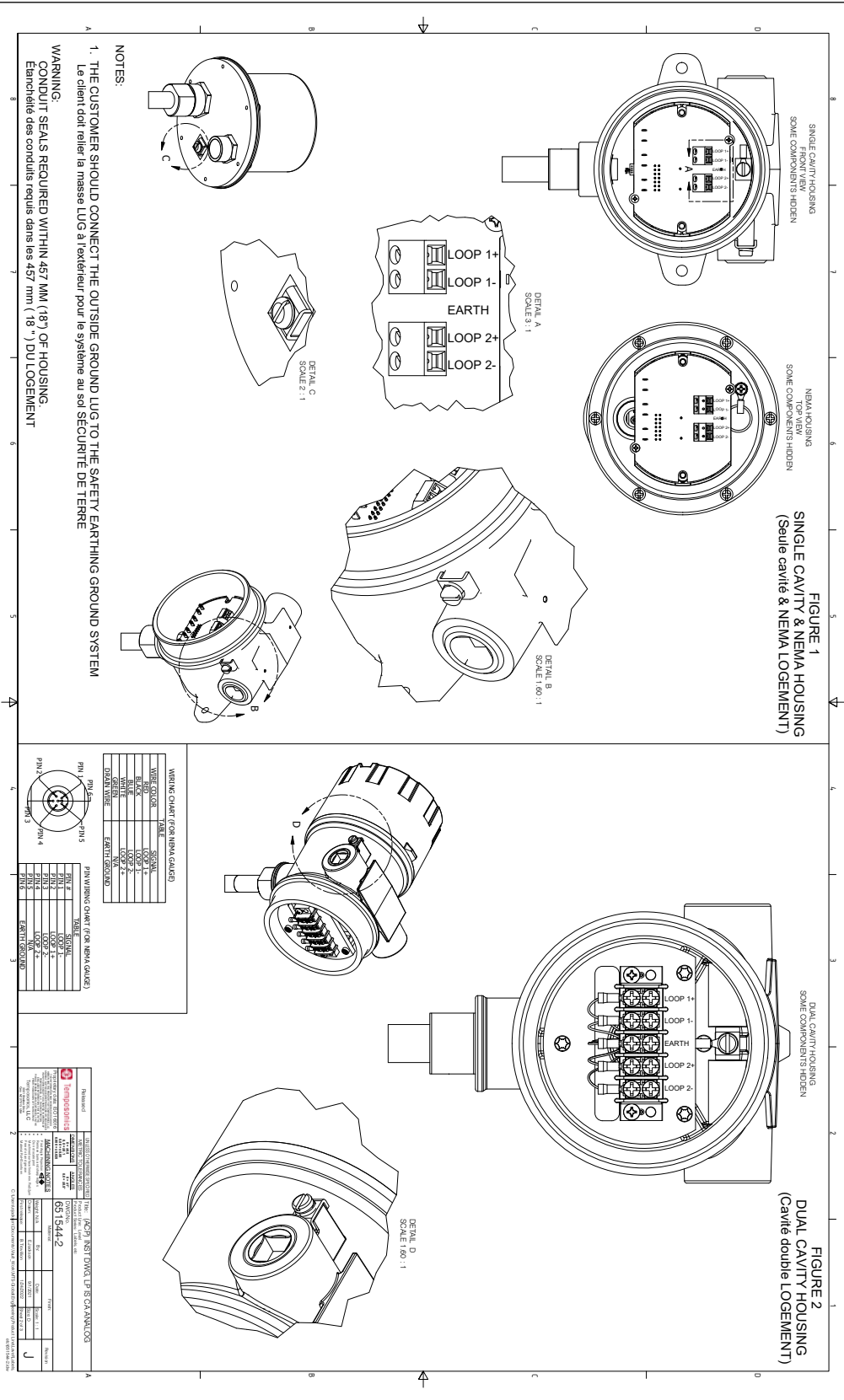


Fig. 39: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FMC, HART®, pag. 2

13.4.2 FMC XP

13.4.2.1 Condizioni specifiche per la sicurezza d'uso

1. Avviso: L'apparecchiatura comprende parti di enclosure e di lavorazione non metalliche. Per impedire il rischio di scintillamento elettrostatico, la superficie non metallica deve essere pulita esclusivamente con un panno umido. La superficie verniciata dell'apparecchiatura può accumulare cariche elettrostatiche e diventare una fonte di innesco nelle applicazioni con ridotta umidità relativa, <~30%, dove la superficie verniciata è relativamente libera da contaminazioni come sporco, polvere o olio. La pulizia della superficie verniciata deve essere eseguita esclusivamente con un panno umido.
2. I cavi devono essere in una classe di temperatura che sia di 5 °C superiore alla temperatura ambiente massima.
3. Per garantire il grado di protezione in ingresso di IP65, utilizzare un nastro in teflon (3 giri) o un sigillante per tubi. Consultare le istruzioni di installazione.
4. L'apparecchiatura può essere installata nella parete di delimitazione tra l'area EPL Ga e l'aria meno pericolosa EPL Gb. In questa configurazione, la connessione al processo è installata in EPL Ga, mentre la custodia del trasmettitore è installata in EPL Gb. Consultare le istruzioni di installazione.
5. Gli indicatori flessibili presentano un raggio di curvatura minimo di 381 mm (15 poll.).
6. Percorsi fiamma non riparabili.
7. La classe di temperatura e i campi di temperatura ambiente e di processo applicabili per l'apparecchiatura sono:
 - T3 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 150 °C
 - T4 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 135 °C
 - T5 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 100 °C
 - T6 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 85 °C
 - Intervallo di temperatura ambiente -40 °C < Ta < 71 °C
8. In caso di montaggio su un indicatore di livello magnetico (MLG) accertarsi che la distanza tra testina elettronica e barriera di pressione sia di almeno 5 poll. Per i dettagli consultare il Manuale d'installazione.
9. Quando è richiesto l'EPL Ga o Da, le parti dell'apparecchiatura contenenti metalli leggeri (alluminio o titanio) devono essere protette dagli urti in modo che non possano verificarsi scintille da impatto o da attrito, tenendo conto di rari malfunzionamenti. Le misure per prevenire l'impatto o le scintille da attrito durante l'utilizzo di apparecchiature contenenti metalli leggeri includono, ma non sono limitate a
 - Montaggio della sonda in verticale
 - Non deve essere utilizzata agitazione meccanica
 - Uso di pozzi di calma per mitigare l'effetto dell'agitazione.
 - Limitare la velocità di variazione del livello a valori tali che non possano verificarsi scintille di attrito

13.4.2.2 Etichette

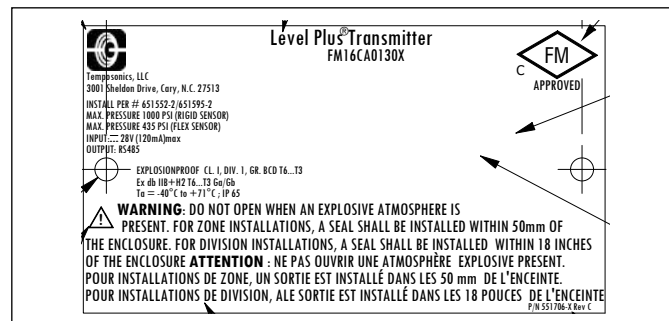


Fig. 40: Antideflagrante, etichetta FMC, Modbus o DDA, custodia opzione G, H o L

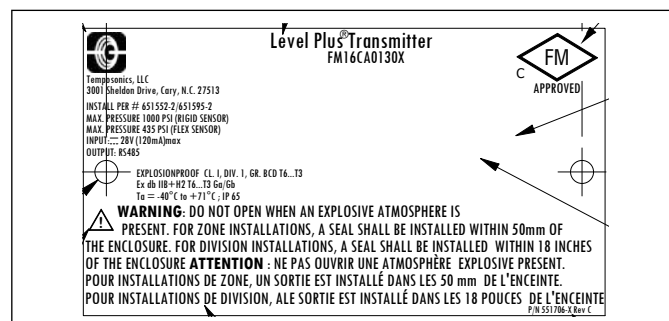


Fig. 41: Antideflagrante, etichetta FMC, Modbus o DDA, custodia opzione D, E

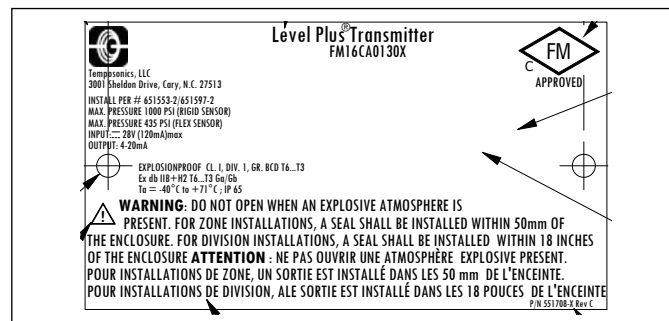


Fig. 42: Antideflagrante, etichetta FMC, HART®, custodia opzione G, H o L

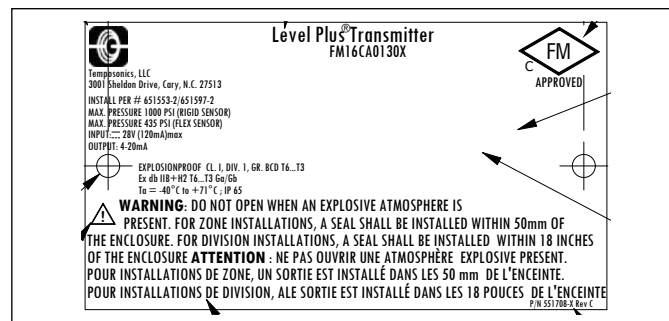


Fig. 43: Antideflagrante, etichetta FMC, HART®, custodia opzione D, E

13.4.2.3 Schema di installazione

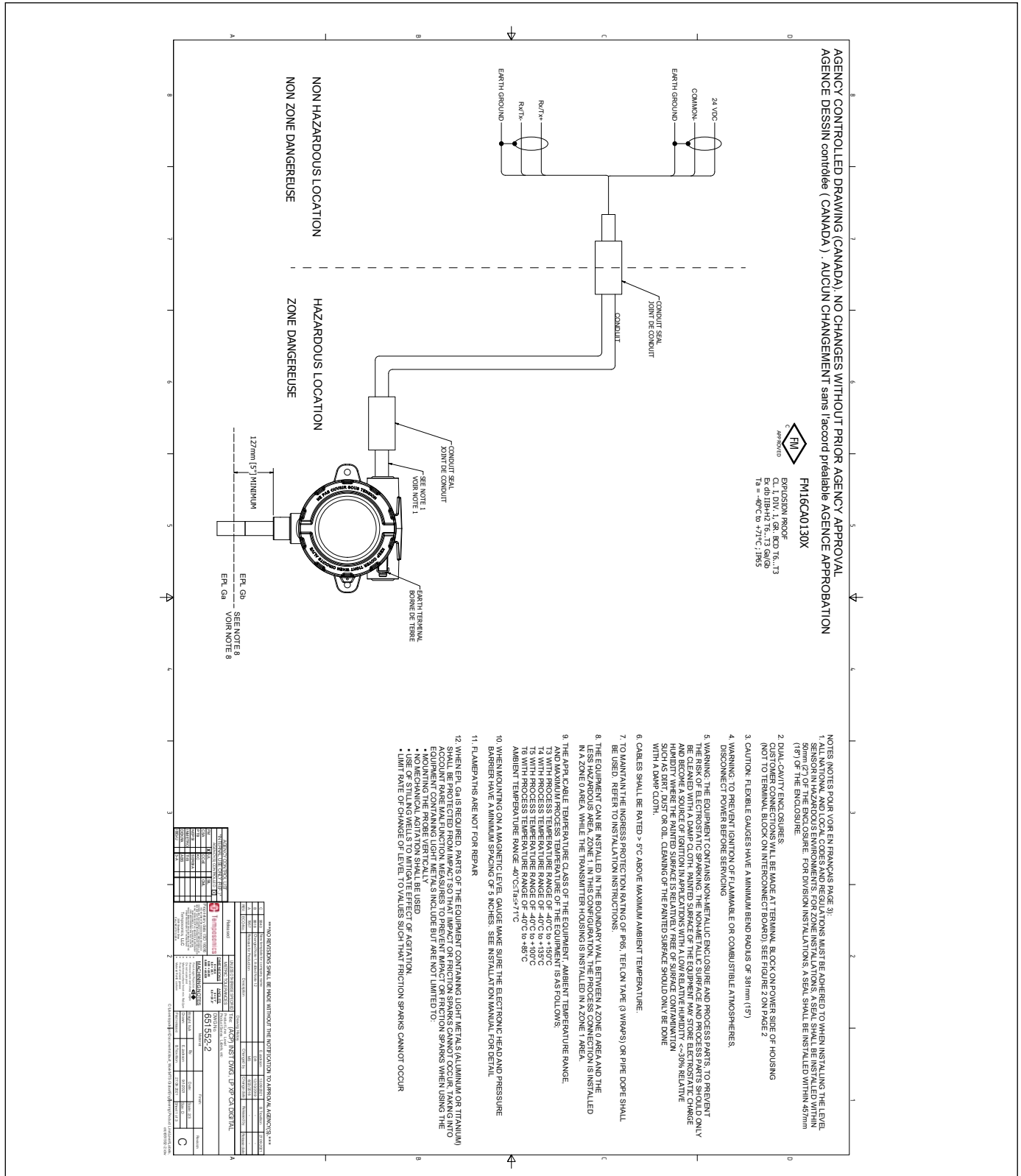


Fig. 44: Antideflagrante, schema di installazione FMC, Modbus e DDA, pag. 1

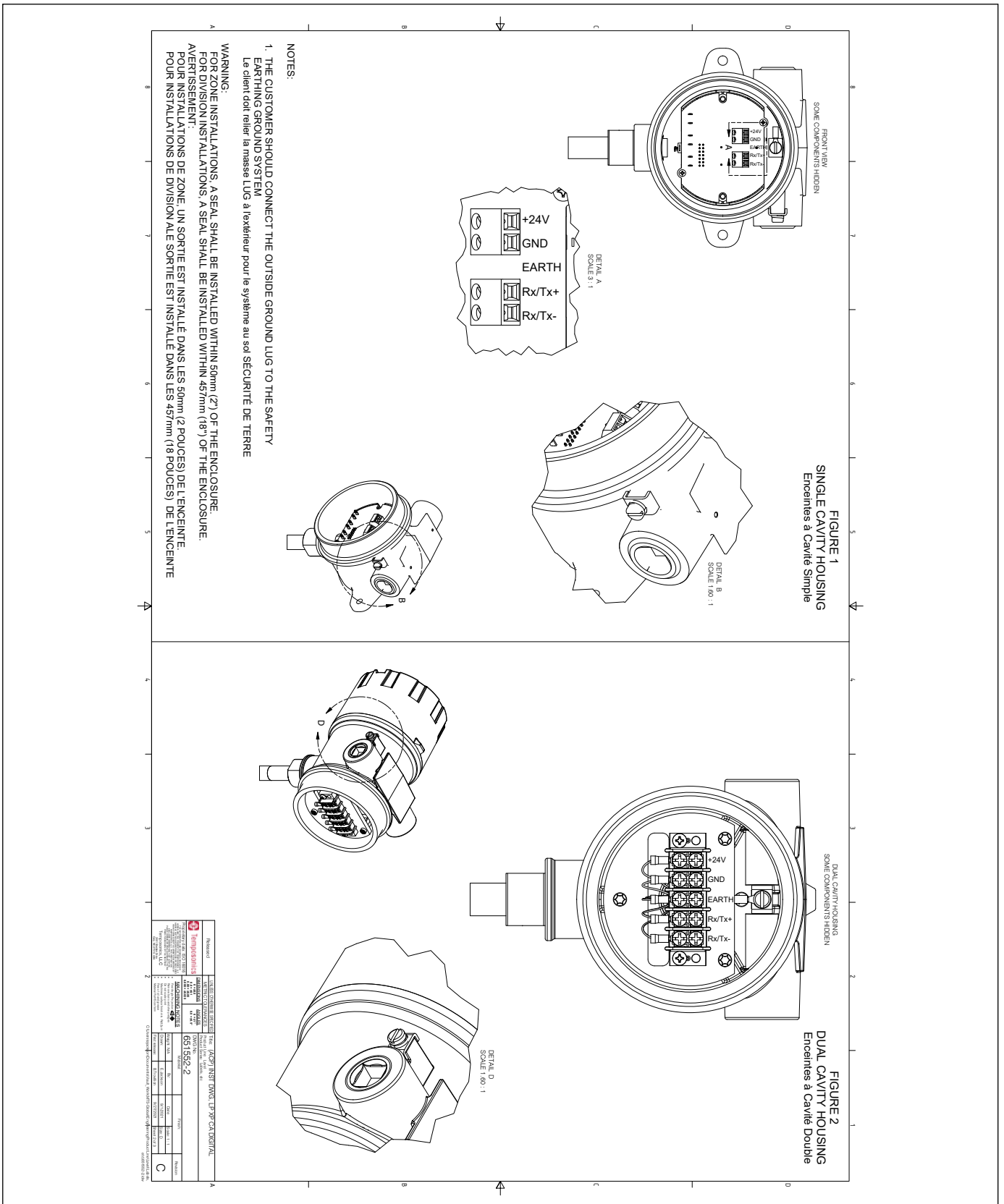


Fig. 45: Antideflagrante, schema di installazione FMC, Modbus e DDA, pag. 2

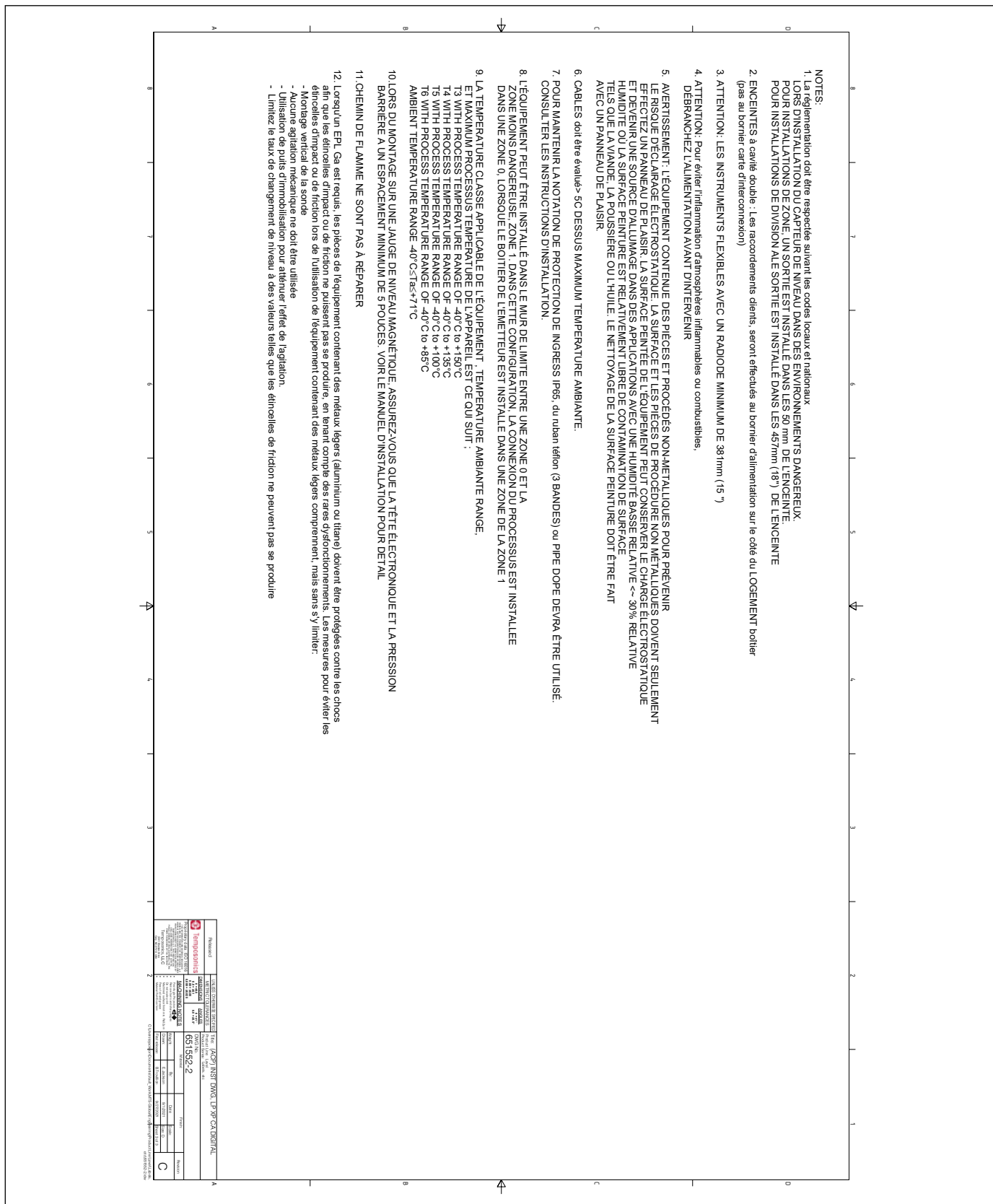


Fig. 46: Antideflagrante, schema di installazione FMC, Modbus e DDA, pag. 3

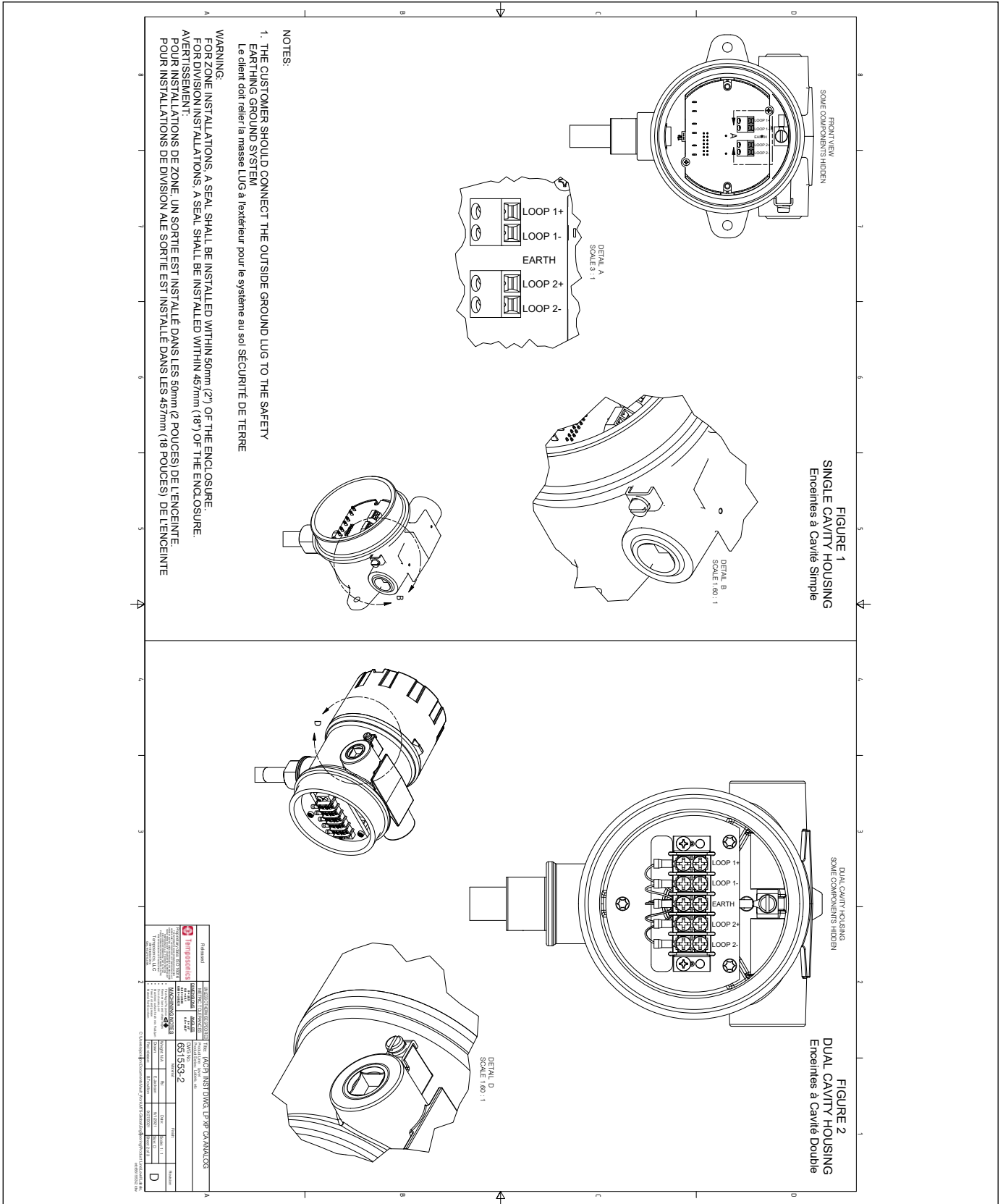


Fig. 48: Antideflagrante, schema di installazione FMC, HART®, pag. 2

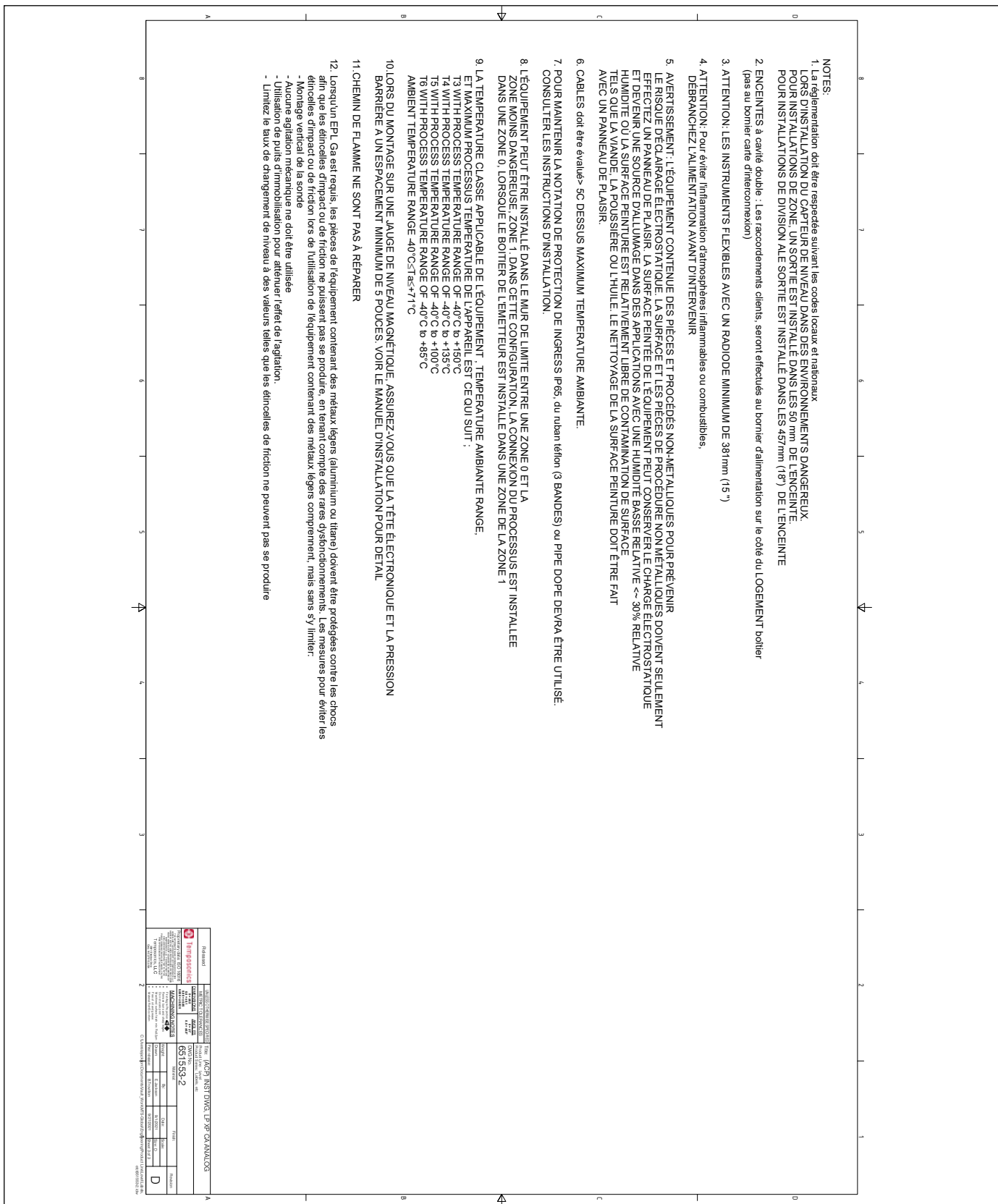


Fig. 49: Antideflagrante, schema di installazione FMC, HART®, pag. 3

13.5 ATEX/IECEX

13.5.1 ATEX/IECEX IS

13.5.1.1 Condizioni specifiche per la sicurezza d'uso

1. Quando è richiesto l'EPL Ga o Da, le parti dell'apparecchiatura contenenti metalli leggeri (alluminio o titanio) devono essere protette dagli urti in modo che non possano verificarsi scintille da impatto o da attrito, tenendo conto di rari malfunzionamenti. Le misure per prevenire l'impatto o le scintille da attrito durante l'utilizzo di apparecchiature contenenti metalli leggeri includono, ma non sono limitate a

- Montaggio della sonda in verticale
- Non deve essere utilizzata agitazione meccanica
- Uso di pozzi di calma per mitigare l'effetto dell'agitazione.
- Limitare la velocità di variazione del livello a valori tali che non possano verificarsi scintille di attrito

2. La temperatura ambiente massima consentita per i trasmettitori Level Plus digitali/analogici è di 71 °C. Per evitare gli effetti della temperatura di processo e altri effetti termici, garantire che la temperatura circostante e quella nella custodia del trasmettitore non superino 71 °C

3. Avviso: L'apparecchiatura comprende parti di enclosure e di lavorazione non metalliche. Per impedire il rischio di scintillamento elettrostatico, la superficie non metallica deve essere pulita esclusivamente con un panno umido. La superficie verniciata dell'apparecchiatura può accumulare cariche elettrostatiche e diventare una fonte di innesco nelle applicazioni con ridotta umidità relativa, <~30%, dove la superficie verniciata è relativamente libera da contaminazioni come sporco, polvere o olio. La pulizia della superficie verniciata deve essere eseguita esclusivamente con un panno umido.

4. La classe di temperatura e i campi di temperatura ambiente e di processo applicabili per l'apparecchiatura sono:

- T3 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 150 °C
- T4 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 135 °C
- T5 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 100 °C
- T6 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 85 °C
- Intervallo di temperatura ambiente -40 °C < Ta < 71 °C

13.5.1.2 Etichette

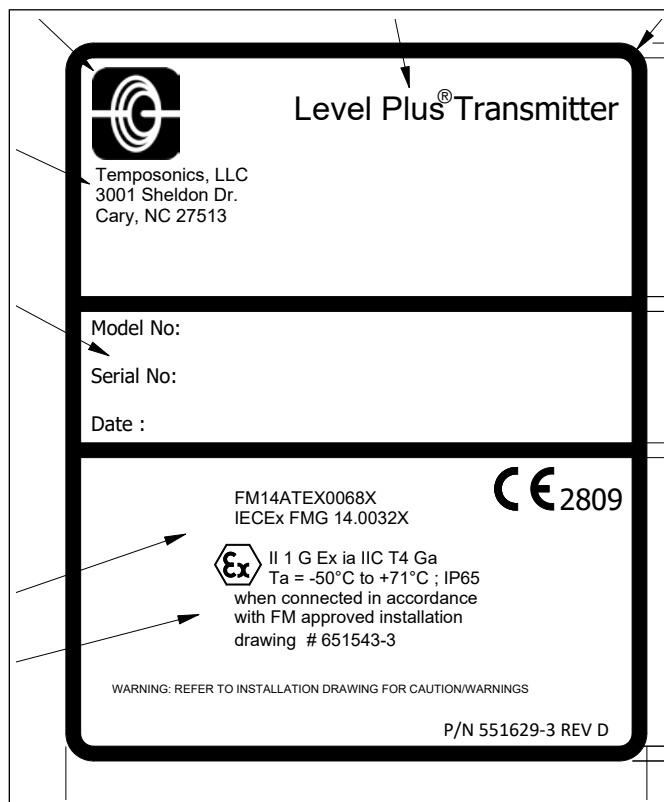


Fig. 50: Etichetta di Sicurezza intrinseca FMC, Modbus e DDA, custodia NEMA

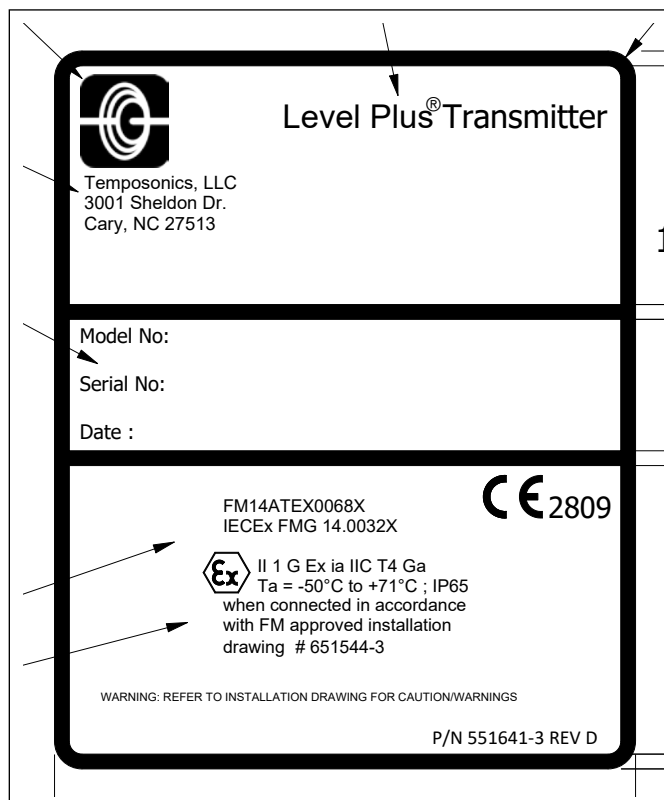


Fig. 51: Etichetta di Sicurezza intrinseca ATEX/IECEX, Modbus e DDA, custodia NEMA

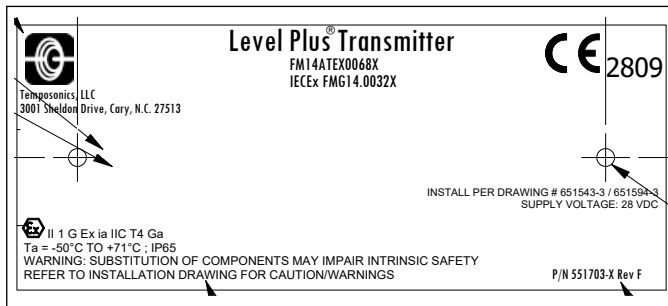


Fig. 52: Etichetta di Sicurezza intrinseca ATEX/IECEX, Modbus e DDA, custodia con intercapedine singola e doppia

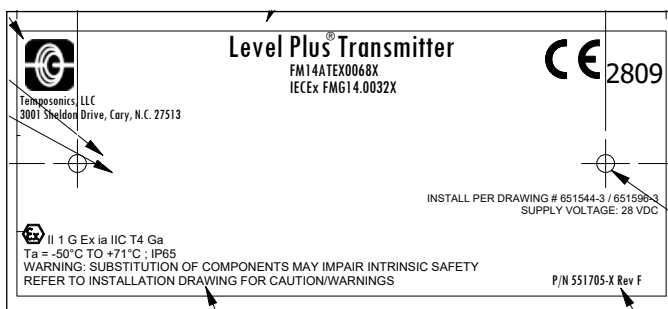


Fig. 53: Etichetta di Sicurezza intrinseca ATEX/IECEX, Modbus e DDA, custodia con intercapedine singola e doppia

13.5.1.3 Schema di installazione

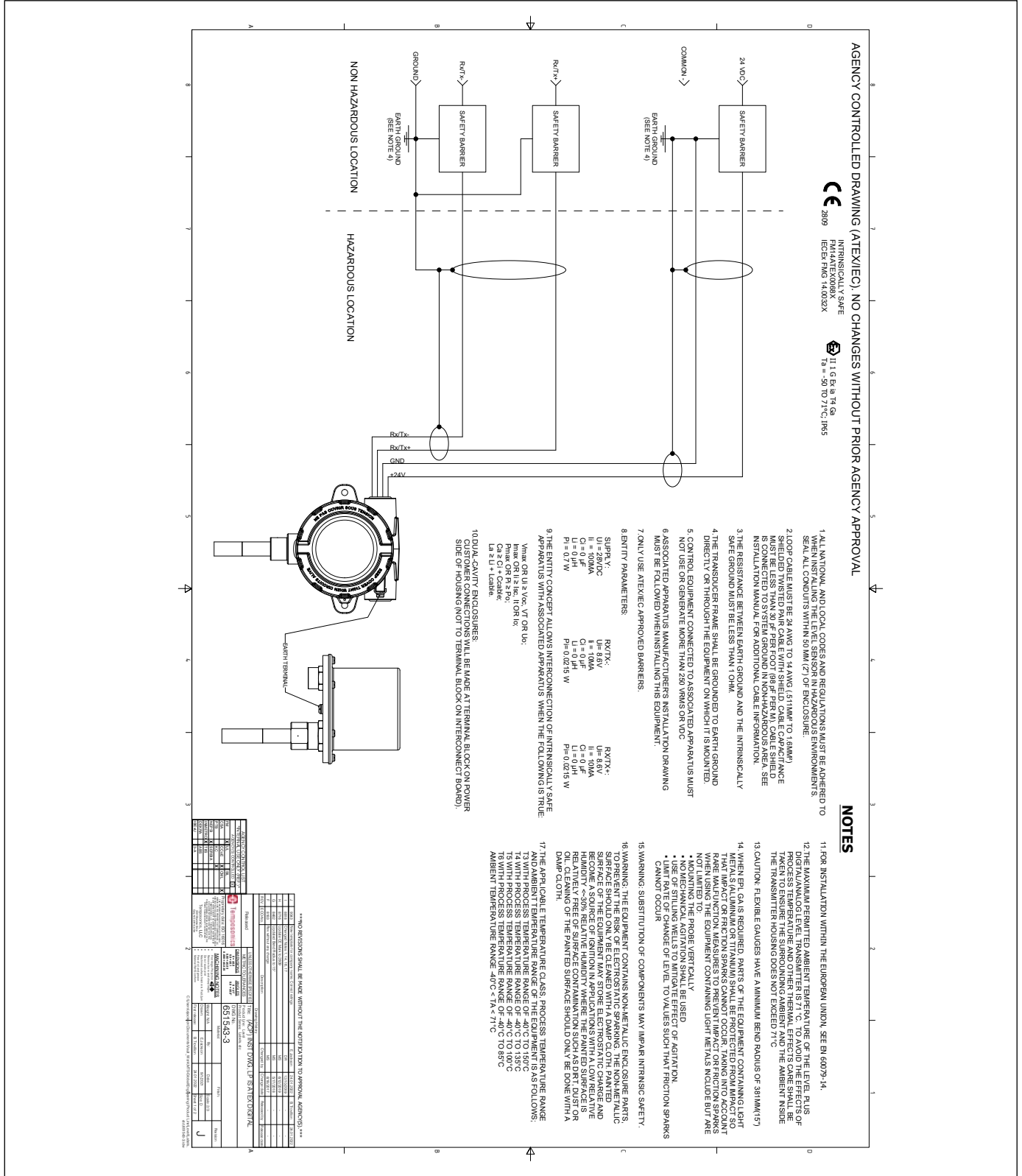


Fig. 54: Schema di installazione a sicurezza intrinseca ATEX/IECEx, Modbus e DDA, pag. 1

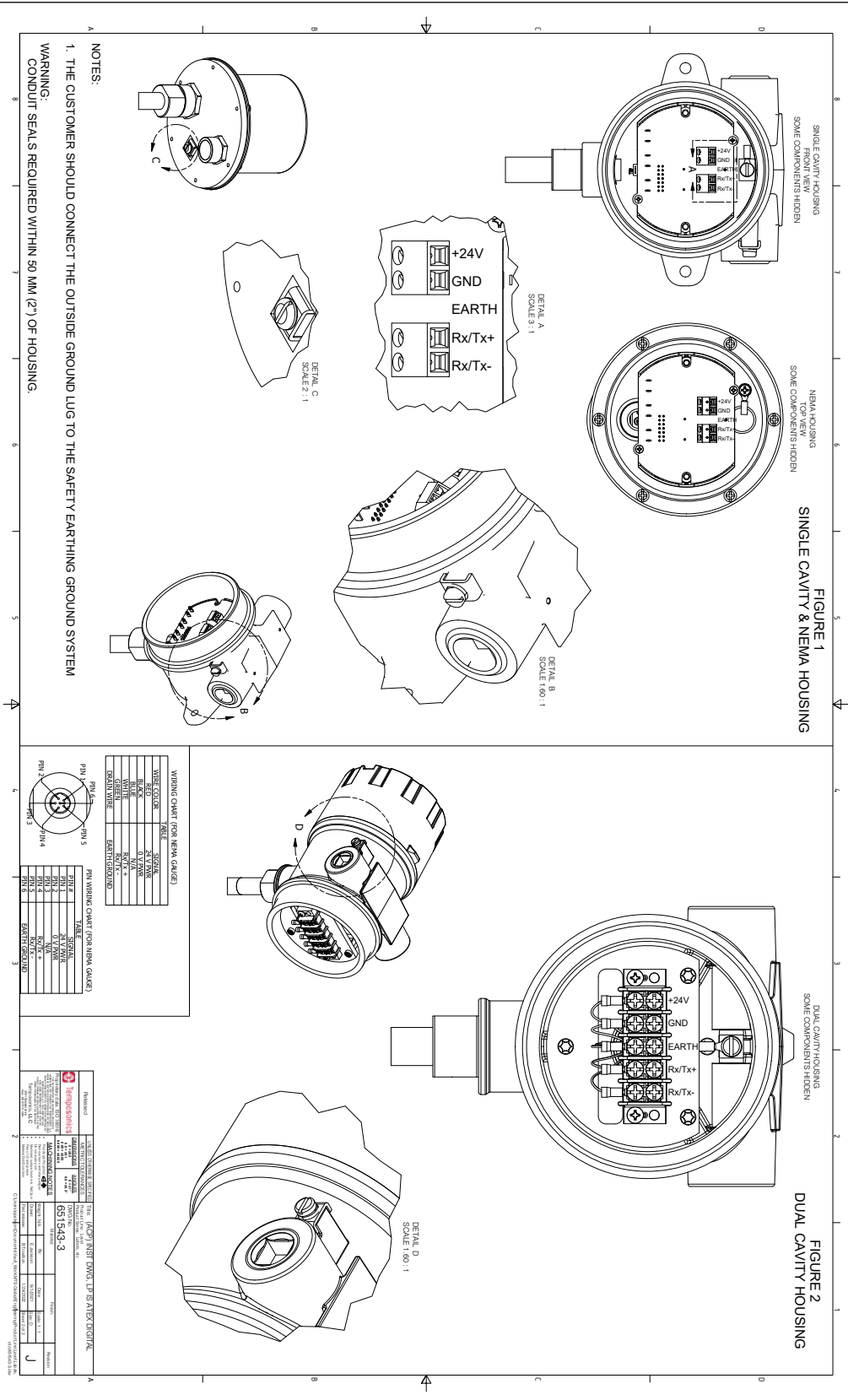


Fig. 55: Schema di installazione a sicurezza intrinseca ATEX/IECEx, Modbus e DDA, pag. 2

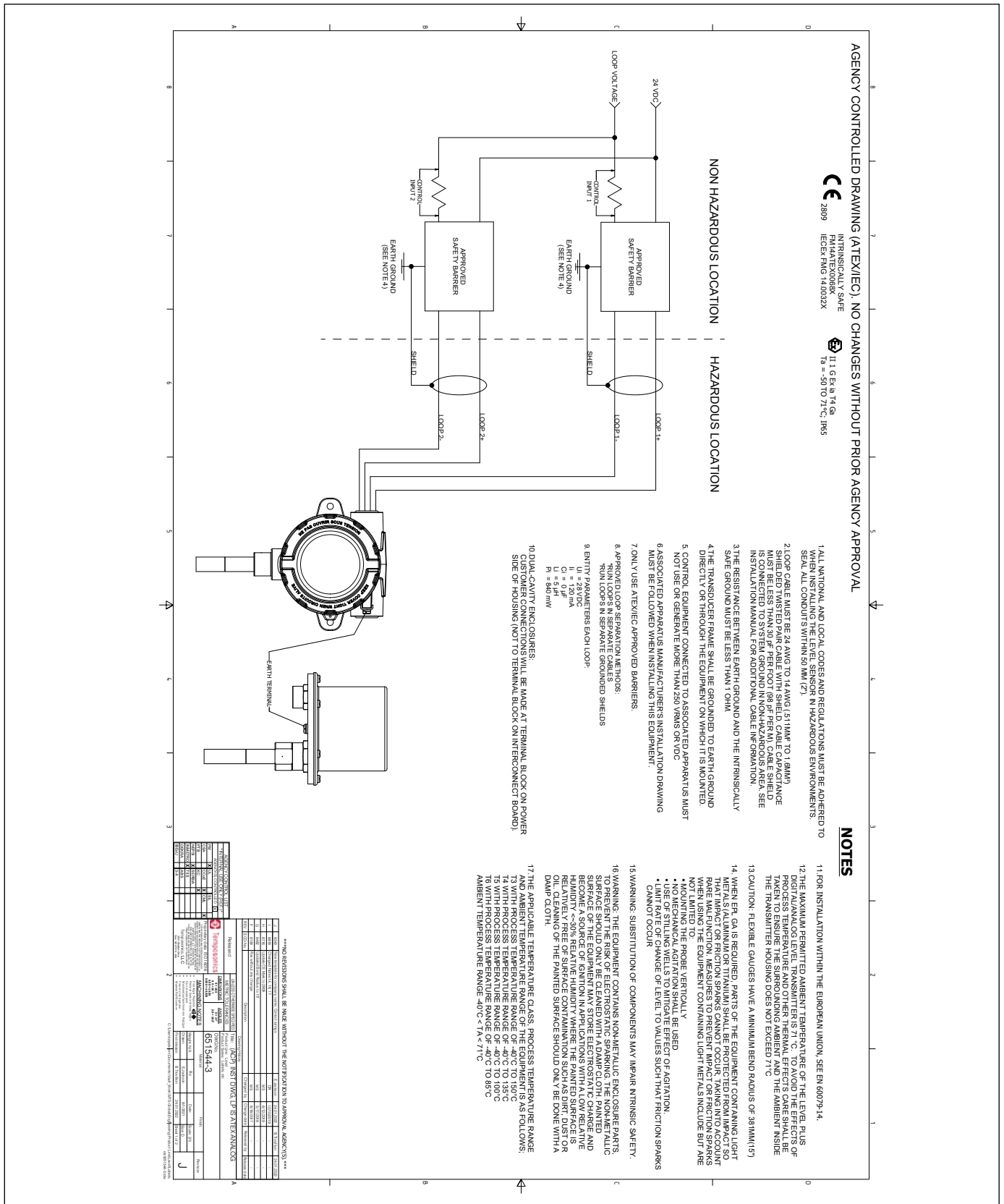


Fig. 56: Schema di installazione a sicurezza intrinseca ATEX / IECEx, HART®, pag. 1

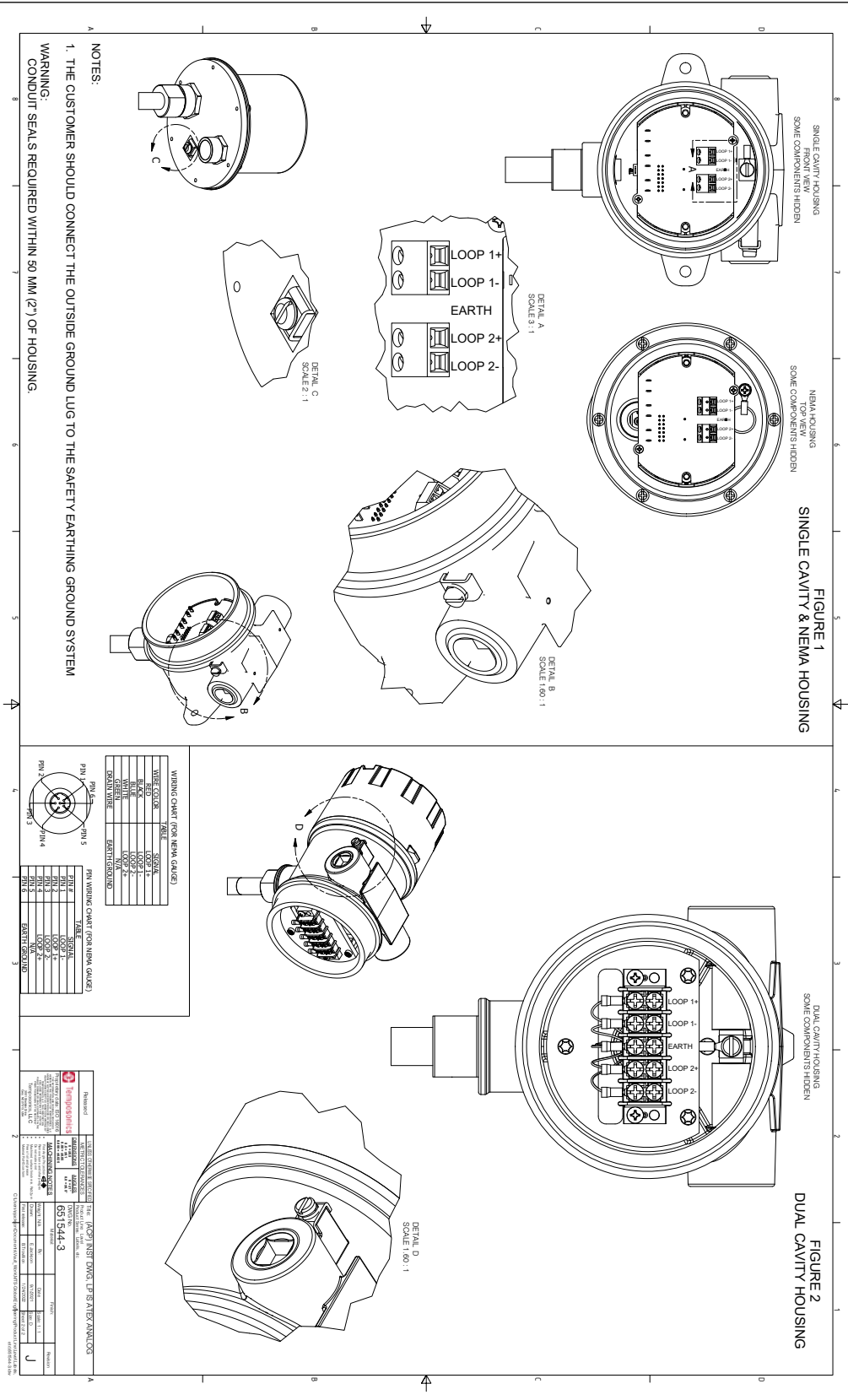


Fig. 57: Schema di installazione a sicurezza intrinseca ATEX / IECEx, HART®, pag. 2

13.5.2 ATEX/IECEx XP

13.5.2.1 Condizioni specifiche per la sicurezza d'uso

1. Avviso: L'apparecchiatura comprende parti di enclosure e di lavorazione non metalliche. Per impedire il rischio di scintillamento elettrostatico, la superficie non metallica deve essere pulita esclusivamente con un panno umido. La superficie verniciata dell'apparecchiatura può accumulare cariche elettrostatiche e diventare una fonte di innesco nelle applicazioni con ridotta umidità relativa, <~30%, dove la superficie verniciata è relativamente libera da contaminazioni come sporco, polvere o olio. La pulizia della superficie verniciata deve essere eseguita esclusivamente con un panno umido.
2. I cavi devono essere in una classe di temperatura che sia di 5 °C superiore alla temperatura ambiente massima.
3. Per garantire il grado di protezione in ingresso di IP65, utilizzare un nastro in teflon (3 giri) o un sigillante per tubi. Consultare le istruzioni di installazione.
4. L'apparecchiatura può essere installata in una configurazione a parete di delimitazione, nella quale la connessione al processo è installata come apparecchiatura di categoria 1G e la custodia del trasmettitore è installata come apparecchiatura di categoria 2G. Consultare le istruzioni di installazione.
5. Gli indicatori flessibili presentano un raggio di curvatura minimo di 381 mm (15 poll.).
6. Percorsi fiamma non riparabili.
7. La classe di temperatura e i campi di temperatura ambiente e di processo applicabili per l'apparecchiatura sono:
 - T3 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 150 °C
 - T4 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 135 °C
 - T5 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 100 °C
 - T6 con intervallo di temperatura di processo da -40 °C a 85 °C
 - Intervallo di temperatura ambiente -40 °C < Ta < 71 °C
8. In caso di montaggio su un indicatore di livello magnetico (MLG) accertarsi che la distanza tra testina elettronica e barriera di pressione sia di almeno 5 poll. Per i dettagli consultare il Manuale d'installazione.
9. Quando è richiesto l'EPL Ga o Da, le parti dell'apparecchiatura contenenti metalli leggeri (alluminio o titanio) devono essere protette dagli urti in modo che non possano verificarsi scintille da impatto o da attrito, tenendo conto di rari malfunzionamenti. Le misure per prevenire l'impatto o le scintille da attrito durante l'utilizzo di apparecchiature contenenti metalli leggeri includono, ma non sono limitate a
 - Montaggio della sonda in verticale
 - Non deve essere utilizzata agitazione meccanica
 - Uso di pozzi di calma per mitigare l'effetto dell'agitazione.
 - Limitare la velocità di variazione del livello a valori tali che non possano verificarsi scintille di attrito

13.5.2.2 Etichette

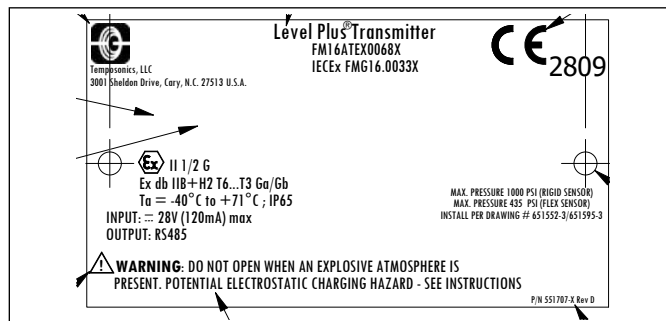


Fig. 58: Ignifugo, etichetta ATEX e IECEx, Modbus o DDA, custodia opzione D, E, G, H o L

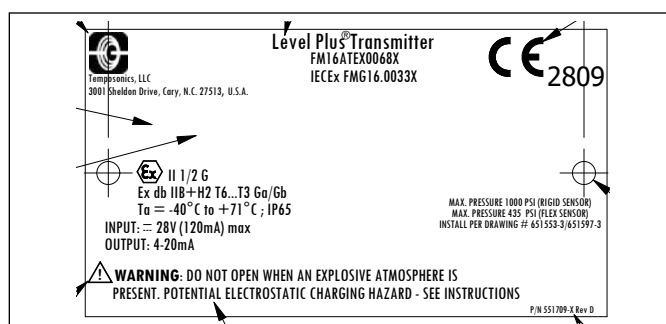


Fig. 59: Ignifugo, etichetta ATEX e IECEx, HART®, custodia opzione D, E, G, H o L

13.5.2.3 Schema di installazione

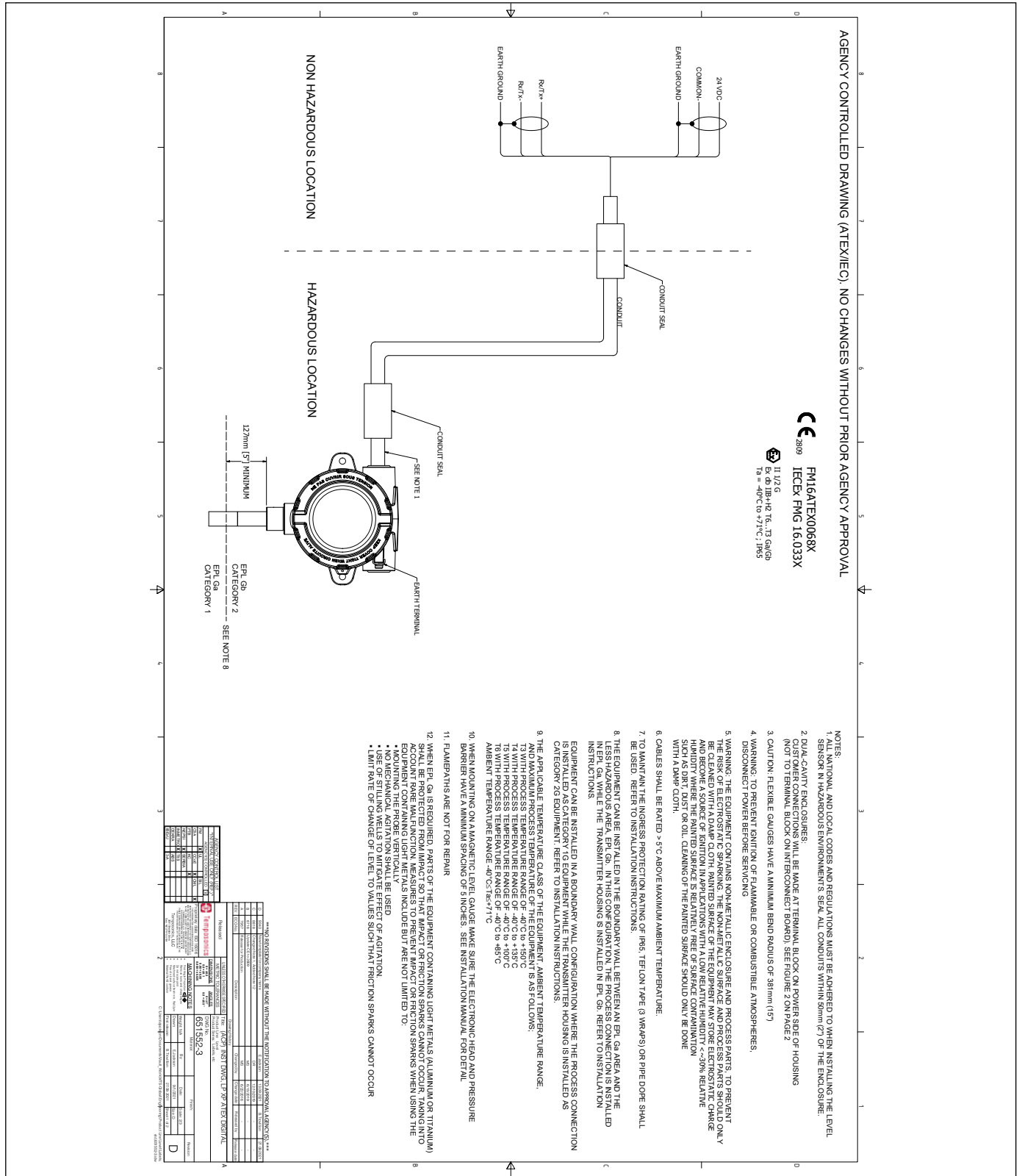


Fig. 60: Ignifugo, schema di installazione ATEX e IECEx, Modbus e DDA, pag. 1

13.5.2.4 Schema di installazione

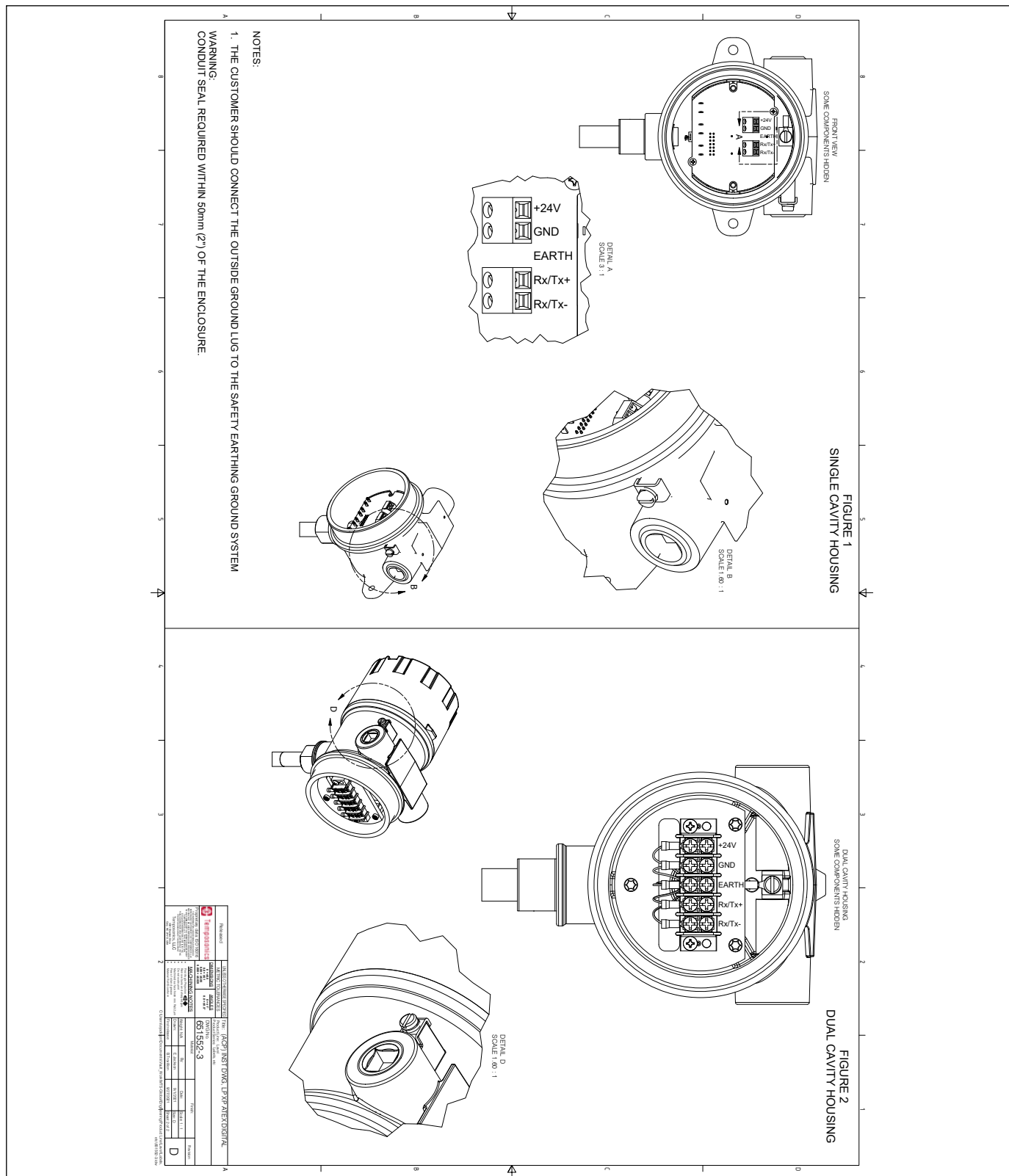


Fig. 61: Ignifugo, schema di installazione ATEX e IECEx, Modbus e DDA, pag. 2

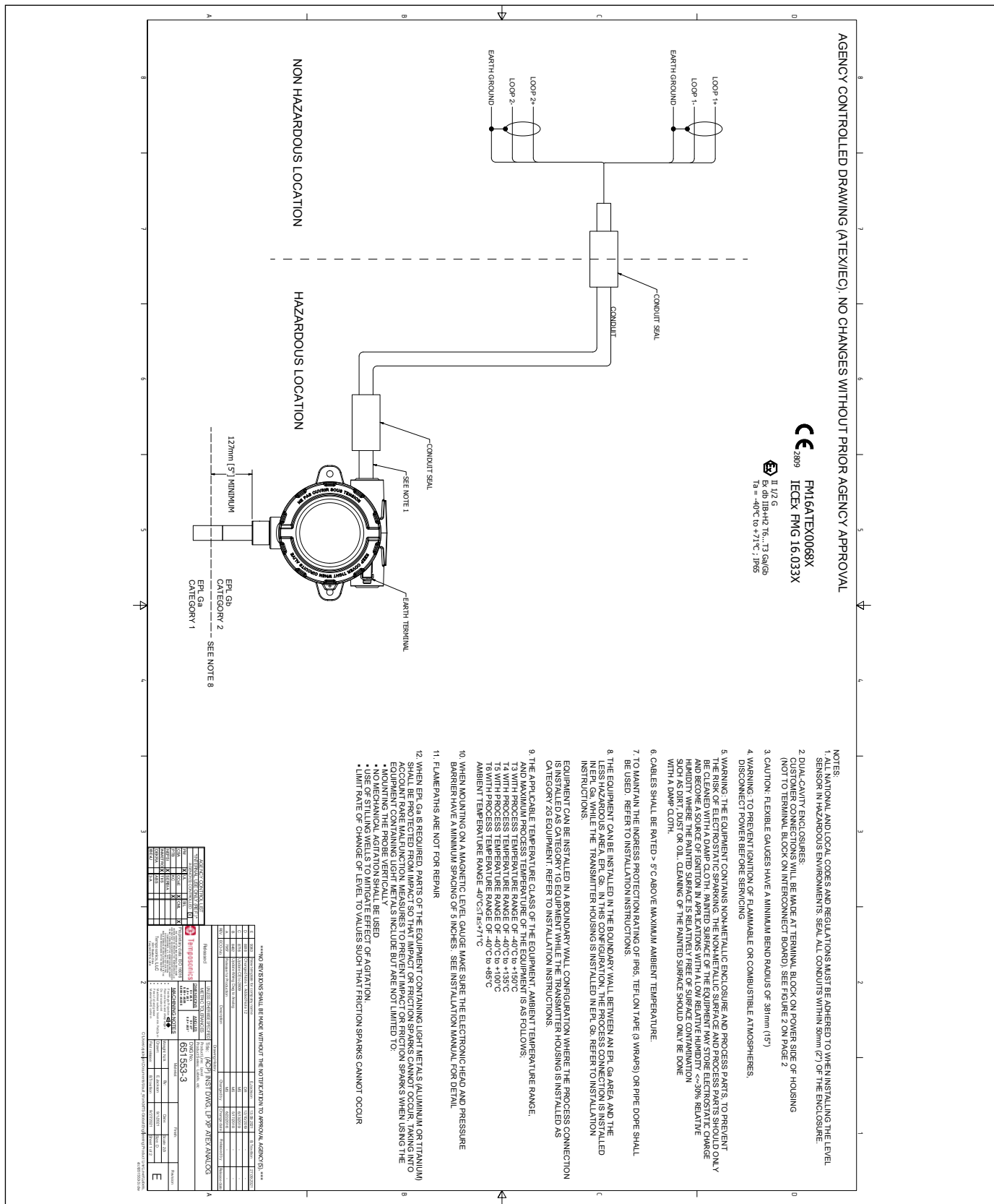


Fig. 62: Ignifugo, schema di installazione ATEX e IECEx, HART®, pag. 1

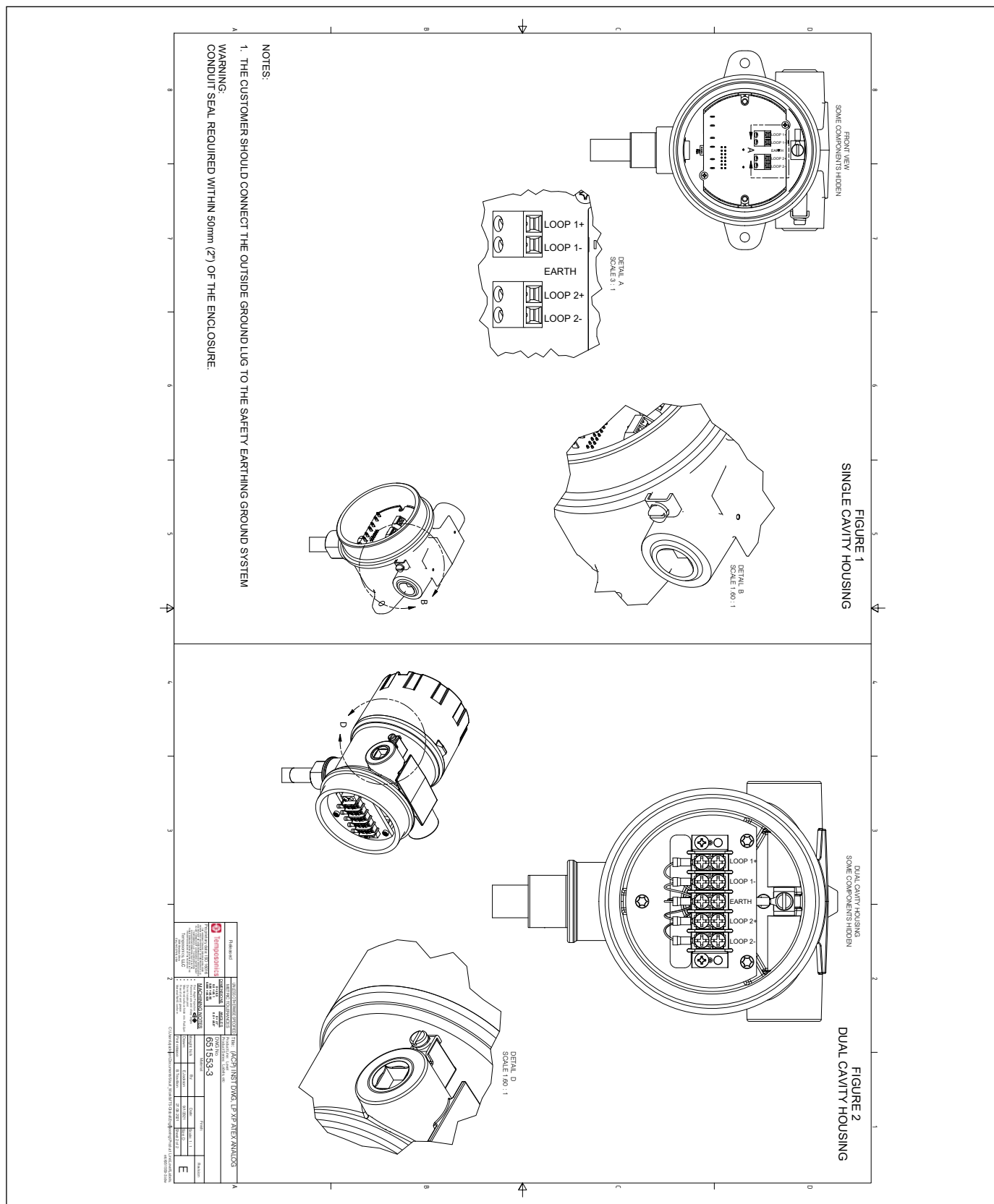


Fig. 63: Ignifugo, schema di installazione ATEX e IECEx, HART®, pag. 2



13.5.2.5 Dichiarazione di conformità CE

EU Declaration of Conformity | EU Konformitätserklärung | Déclaration UE de Conformité

Temposonics LLC, 3001 Sheldon Drive, Cary NC 27513, USA

EU21.501B

declares as manufacturer in sole responsibility that the products
erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte
déclare en qualité de fabricant sous sa seule responsabilité que les produits

Level Plus LPT x_x_x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x (Tank Slayer)

Level Plus LPR x_x_x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x (RefineME)

Level Plus LPS x_x_x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x (SoClean)

Level Plus LPC x_x_x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x (Chambered)

Level Plus LPL x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x (LevelLimit)

comply with the regulations of the following European Directives:
den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien entsprechen:
sont conformes aux prescriptions des directives européennes suivantes :

- | | |
|-------------------|---|
| 2014/34/EU | Equipment and protective systems for use in potentially explosive atmospheres
Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Appareils et systèmes de protection à être utilisés en atmosphères explosibles |
| 2014/30/EU | Electromagnetic Compatibility
Elektromagnetische Verträglichkeit
Compatibilité électromagnétique |
| 2011/65/EU | Restriction of the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment
Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
Limitation de l'utilisation de substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques |

Applied harmonized standards:
Angewandte harmonisierte Normen:
Normes harmonisées appliquées :

**EN 60079-0:2018, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2015, EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013,
EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013, EN IEC 63000:2018**

EU type examination certificate:
EU-Baumusterprüfbescheinigung:
Certificat de l'examen CE :
issued by / ausgestellt durch / exposé par :

FM14ATEX0068X


Notified body for quality assurance control:
Benannte Stelle für Qualitätsüberwachung:
Organisme notifié pour l'assurance qualité :

**FM Approvals Europe Ltd.
Dublin, Ireland, One Georges Quay Plaza, D02 E440
FM Approvals Europe Ltd.
Dublin, Ireland, One Georges Quay Plaza, D02 E440**

Ident number / Kennnummer / Numéro d'identification :

2809

Marking/Kennzeichnung / Marquage :

 **II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
Ta = -50°C to +71°C**

Cary, 2022-01-26


Uwe Viola
Industrial Engineering Manager
EX Authorized Representative



Temposonics LLC - 3001 Sheldon Drive - Cary, NC 27513 - USA

EU Declaration of Conformity | EU Konformitätserklärung | Déclaration UE de Conformité

Temposonics LLC, 3001 Sheldon Drive, Cary NC 27513, USA

EU21.502A

declares as manufacturer in sole responsibility that the products
erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte
déclare en qualité de fabricant sous sa seule responsabilité que les produits

Level Plus LPT x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x (Tank Slayer)

Level Plus LPR x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x (RefineME)

Level Plus LPS x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x (SoClean)

Level Plus LPC x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x (Chambered)

Level Plus LPL x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x (LevelLimit)

comply with the regulations of the following European Directives:
den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien entsprechen:
sont conformes aux prescriptions des directives européennes suivantes :

- | | |
|-------------------|---|
| 2014/34/EU | Equipment and protective systems for use in potentially explosive atmospheres
Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Appareils et systèmes de protection à être utilisés en atmosphères explosibles |
| 2014/30/EU | Electromagnetic Compatibility
Elektromagnetische Verträglichkeit
Compatibilité électromagnétique |
| 2011/65/EU | Restriction of the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment
Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
Limitation de l'utilisation de substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques |

Applied harmonized standards:
Angewandte harmonisierte Normen:
Normes harmonisées appliquées :

**EN 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-26:2015, EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013,
EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013, EN IEC 63000:2018**

EU type examination certificate:
EU-Baumusterprüfbescheinigung:
Certificat de l'examen CE :

issued by / ausgestellt durch / exposé par:

FM16ATEX0068X

**FM Approvals Europe Ltd.
Dublin, Ireland, One Georges Quay Plaza, D02 E440**

Notified body for quality assurance control:
Benannte Stelle für Qualitätsüberwachung:
Organisme notifié pour l'assurance qualité :

**FM Approvals Europe Ltd.
Dublin, Ireland, One Georges Quay Plaza, D02 E440**

Ident number / Kennnummer / Numéro d'identification :

2809

Marking/Kennzeichnung / Marquage :

**II 1/2 G Ex db IIB+H₂ T6...T3 Ga/Gb
Ta = -40°C to +71°C**

Cary, 2021-11-30



Uwe Viola
Industrial Engineering Manager
EX Authorized Representative

UNITED STATES
Temposonics, LLC
Americas & APAC Region
3001 Sheldon Drive
Cary, N.C. 27513
Phone: +1 919 677-0100
E-mail: info.us@temposonics.com

GERMANY
Temposonics
GmbH & Co. KG
EMEA Region & India
Auf dem Schüffel 9
58513 Lüdenscheid
Phone: +49 2351 9587-0
E-mail: info.de@temposonics.com

ITALY
Branch Office
Phone: +39 030 988 3819
E-mail: info.it@temposonics.com

FRANCE
Branch Office
Phone: +33 6 14 060 728
E-mail: info.fr@temposonics.com

UK
Branch Office
Phone: +44 79 44 15 03 00
E-mail: info.uk@temposonics.com

SCANDINAVIA
Branch Office
Phone: +46 70 29 91 281
E-mail: info.sca@temposonics.com

CHINA
Branch Office
Phone: +86 21 2415 1000 / 2415 1001
E-mail: info.cn@temposonics.com

JAPAN
Branch Office
Phone: +81 3 6416 1063
E-mail: info.jp@temposonics.com

Codice della documentazione:
551690 Revisione H (EN) 12/2021



temposonics.com