

## Manuale operativo

### **Level Plus<sup>®</sup>** – CHAMBERED

Trasmettitori di livello magnetostrittivi per liquidi con tecnologia Temposonics<sup>®</sup>

- Progettato per il misuratore di livello magnetico (MLG)
- Non richiede manutenzione o ritaratura pianificate
- Certificato per area pericolosa



## Table of contents

<b>1. Contatti</b>	<b>3</b>
<b>2. Termini e definizioni</b>	<b>3</b>
<b>3. Introduzione</b>	<b>5</b>
3.1 Scopo e uso di questo manuale	5
3.2 Simboli e avvisi utilizzati	5
<b>4. Istruzioni di sicurezza</b>	<b>5</b>
4.1 Destinazione d'uso	5
4.2 Uso improprio	6
4.3 Installazione, messa in servizio e funzionamento	6
<b>5. Panoramica del prodotto</b>	<b>6</b>
5.1 Componenti	6
5.2 Precisione	8
5.3 Garanzia	8
5.4 Immagazzinamento	8
5.5 Numero di identificazione del modello	9
5.6 Dati tecnici	11
<b>6. Installazione e montaggio</b>	<b>12</b>
6.1 Formazione	12
6.2 Utensili	12
6.3 Procedura di installazione	12
6.4 Montaggio	12
<b>7. Collegamenti elettrici</b>	<b>13</b>
7.1 Informazioni di base	13
7.2 Raccomandazioni per la sicurezza	13
7.3 Topologie industriali	13
7.4 Requisiti del cavo	14
7.5 Conduit elettrico	14
7.6 Messa a terra	15
7.7 Barriere di sicurezza	15
<b>8. Messa in servizio</b>	<b>16</b>
8.1 Formazione	16
8.2 Utensili	16
8.3 Software di configurazione	16
8.4 Procedura di messa in servizio	16
<b>9. Manutenzione</b>	<b>17</b>
9.1 Formazione	17
9.2 Utensili	17
9.3 Ispezione	17
9.4 Manutenzione preventiva	17
<b>10. Riparazione</b>	<b>17</b>
10.1 Politica RMA	17
10.2 Formazione	17
10.3 Utensili	17
10.4 Ricerca guasti	17
10.5 Software di configurazione	18
<b>11. Ricambi</b>	<b>18</b>
<b>12. Interfaccia</b>	<b>18</b>
12.1 Modbus	18
12.2 DDA	18
12.3 HART®	18
<b>13. Informazioni sull'Ente certificatore</b>	<b>19</b>
13.1 Panoramica delle approvazioni	19
13.2 Certificati	20
13.3 FM	20
13.4 FMC	31
13.5 ATEX/IECEx	46

## 1. Contatti

### Stati Uniti

#### Generale

Tel: +1-919-677-0100  
Fax: +1-919-677-2343  
E-mail: [info.us@temposonics.com](mailto: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](mailto:info.us@temposonics.com)

#### Assistenza tecnica e applicazioni

Assistenza tecnica di emergenza 24 ore  
Tel: +1-800-633-7609  
E-mail: [levelplus@temposonics.com](mailto:levelplus@temposonics.com)

### Germania

#### Generale

Tel: +49-2351-9587-0  
Fax: +49-2351-56491  
E-mail: [info.de@temposonics.com](mailto: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](mailto: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 Temposonics per l'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'interfaccia)**

Volume totale del serbatoio occupato dal liquido dell'interfaccia. 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 Product, volume lordo prodotto osservato)**

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 (Gross Observed Volume Total, volume lordo osservato totale)**

Il 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 (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, causata dal suo peso in un campo gravitazionale, calcolata in base alla densità alla temperatura di riferimento moltiplicata per il fattore di correzione del volume ( $Densità \times VCF$ ).

**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 base alla temperatura per il liquido del prodotto 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 ( $GOVP \times VCF$ ).

**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 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).

### 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).

### 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 trasmettitore, riportate nel chapter 5.6.
2. Il prodotto può essere installato in area pericolosa solo come specificato dai certificati di approvazione nel chapter 13, attenendosi alle condizioni speciali per un uso sicuro descritte nel chapter 13; altrimenti, in area sicura.
3. Il liquido/i liquidi da misurare sono compatibili con le parti bagnate selezionate per il prodotto.
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 13 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, non siano a contatto con l'enclosure del modulo dell'elettronica.

### 5. Panoramica del prodotto

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

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

#### Industrie

- Petrolio
- Gas di petrolio liquefatto
- Farmaceutica
- Alimentare e bevande
- Chimica
- Mineraria

#### 5.1 Componenti

Il trasmettitore di livello liquido Level Plus® CHAMBERED comprende tre componenti principali: custodia, tubo esterno ed elettronica. Il trasmettitore può essere personalizzato e adattato a quasi tutte le applicazioni variando questi componenti.

#### Custodie

I trasmettitori Level Plus® CHAMBERED sono disponibili in due configurazioni di custodia: custodie con cavità singola o doppia, illustrate di seguito. Le aperture per i condotti sulle custodie con cavità singola (opzioni D, L) e montaggio elettronico standard (7,8) sono aperture 3/4" NPT per le approvazioni FM ed FMC e aperture M20 per le approvazioni ATEX e IECEx. Le aperture per i condotti sulle custodie con cavità singola (opzioni D, L) e montaggio elettronico a 90 gradi (3,4,5,6) sono aperture 3/4" NPT per tutte le approvazioni; per le approvazioni ATEX e IECEx viene fornito un adattatore M20. L'apertura per il condotto sulle custodie con cavità doppia (opzione E) richiede sempre il montaggio elettronico a 90 gradi (3,4,5,6) ed è un'apertura 3/4" NPT per le approvazioni FM ed FMC e un'apertura M20 per le approvazioni ATEX e IECEx.

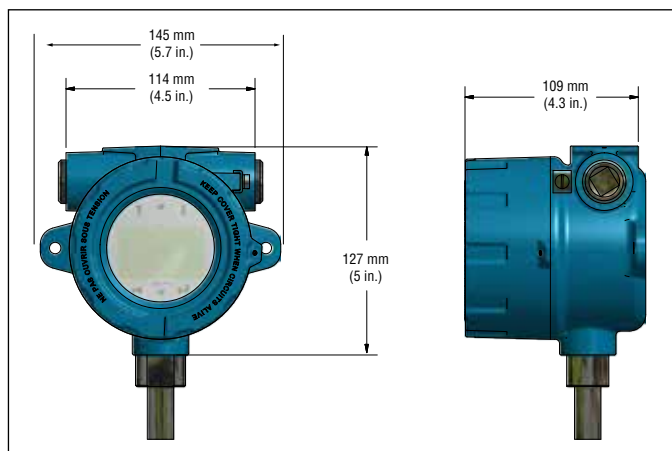


Fig. 1: Custodia ad intercapedine singola

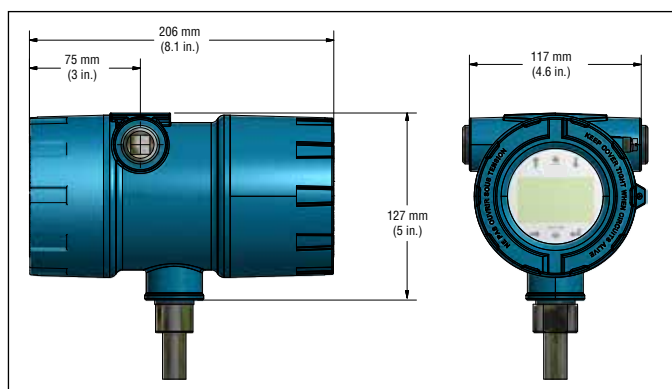


Fig. 2: Custodia ad intercapedine doppia

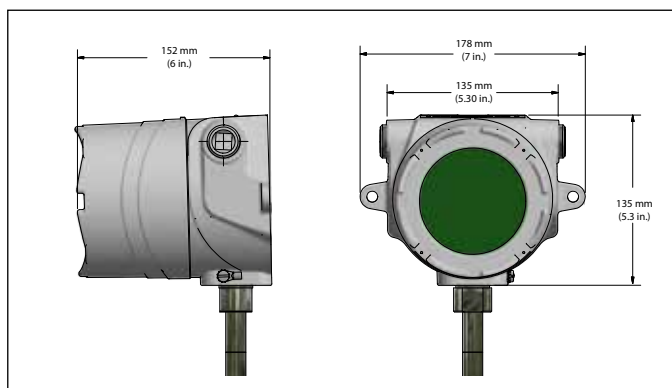


Fig. 3: Custodia in acciaio inox con intercapedine singola

### Configurazioni del tubo esterno

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

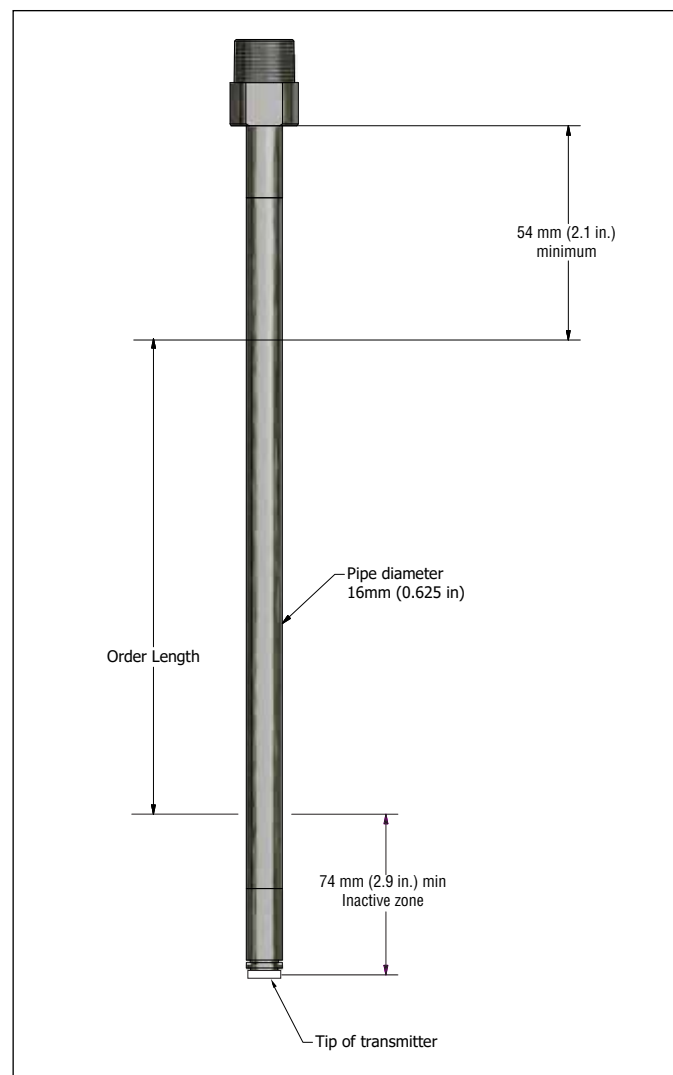


Fig. 4: Custodia in acciaio inox con intercapedine singola

**Elettronica interna**

Tutti i trasmettitori sono forniti con due componenti elettronici: un elemento di rilevamento e un set di schede. Gli elementi di rilevamento standard di CHAMBERED sono rigidi. Il set di schede è formato da un massimo di tre schede elettroniche e un display.

Nel trasmettitore CHAMBERED 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. Il trasmettitore CHAMBERED 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).

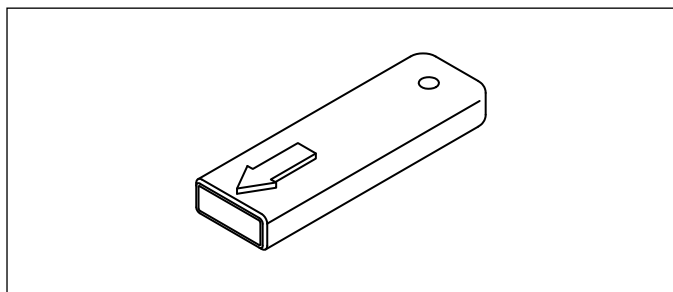


Fig. 5: Pennino (stylus) (codice 404108)

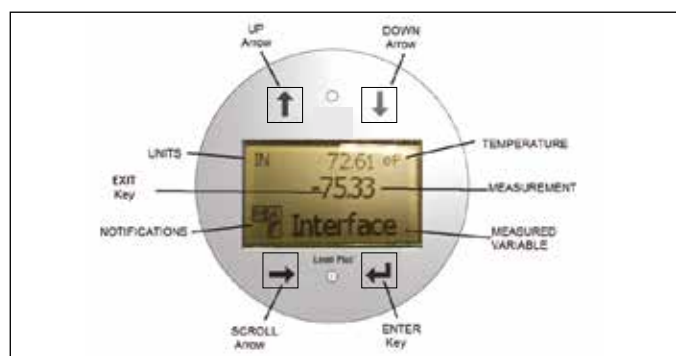


Fig. 6: Display

**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  $\pm 1$  mm. Temposonics può 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  $-40^{\circ}\text{C}$  - ...  $+71^{\circ}\text{C}$  ( $-40$ ... $+160^{\circ}\text{F}$ ).



### 5.5 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	C																			
a			b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o				p	

<b>a</b>	<b>Modello del sensore</b>		
L	P	C	Trasmittitore di livello CHAMBERED

<b>b</b>	<b>Uscita</b>
M	Modbus
D	DDA
3	1 circuito con HART®
6	1 circuito con HART® e SIL2

<b>c</b>	<b>Tipo di custodia</b>
D	Intercapedine singola con display
E	Intercapedine doppia con display
L	Intercapedine singola in acciaio inox con display

<b>d</b>	<b>Montaggio dell'elettronica</b>
3	Custodia a 90° in alto a sinistra
4	Custodia a 90° in alto a destra
5	Custodia a 90° in basso a sinistra
6	Custodia a 90° in basso a destra
7	Montaggio dall'alto
8	Montaggio dal fondo

<b>e</b>	<b>Tubo del sensore</b>
B	Tubo con diametro esterno da 5/8"
R	Tubo con diametro esterno da 1/2"
Y	Tubo diametro esterno 10 mm

<b>f</b>	<b>Materiali costruttivi (parti bagnate)*</b>
1	Acciaio inox 316L

<b>g</b>	<b>Tipo di connessione al processo</b>
X	Nessuna

<b>h</b>	<b>Dimensione della connessione al processo</b>
X	Nessuna

<b>i</b>	<b>Numero di termometri digitali</b>
0	Nessuno

<b>j</b>	<b>Posizione dei termometri digitali</b>
X	Nessuna

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

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

<b>m</b>	<b>Gruppo di gas</b>
A	Gruppo A (non disponibile con ente notificato "C = CEC (FMC)" e metodo di protezione "F = ignifugo/antideflagrante")
B	Gruppo B
C	Gruppo C
D	Gruppo D
3	IIC (solo a sicurezza intrinseca)
4	IIB + H2 (solo antideflagrante / ignifugo)
X	Nessuno

*Continua alla pagina seguente...*

\*/ Contattare il centro di produzione per altri materiali

## Level Plus® CHAMBERED

Manuale operativo

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

<b>n</b>	Unità di misura
<b>M</b>	Millimetri (metrica)
<b>U</b>	Pollici (convenzionale US)

<b>o</b>	Lunghezza (senza separatori decimali)*				
<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	Tubo rigido: da 12 a 144 poll. (codici da 01200 a 14400)
<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	Tubo rigido: da 305 a 3658 mm (codici da 00305 a 03658)

<b>p</b>	Speciale
<b>S</b>	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).

\*/ Contattare il centro di produzione per lunghezze maggiori

## 5.6 Dati tecnici

Uscita di livello	
Variabile misurata	Livello del prodotto
Segnale di uscita/protocollo	Modbus RTU, DDA, analogico (4-20 mA), HART®
Lunghezza ordinata	da 305 mm (12 poll.) a 3658 mm (144 poll.) (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	Il valore più altro tra 0,001% F.S. o 0,381 mm (0,015 poll.) * (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) nel campo -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)
Materiali	acciaio inox 316L, alluminio con rivestimento epossidico
Installazione in campo	
Dimensioni della custodia	<b>Intercapedine singola:</b> 145 mm (5,7 poll.) L × 127 mm (5 poll.) P × 109 mm (4,3 poll.) H <b>Intercapedine doppia:</b> 117 mm (4,6 poll.) L × 127 mm (5 poll.) P × 206 mm (8,1 poll.) H <b>Intercapedine singola, acciaio inox:</b> 178 mm (7.1 poll.) L × 135 mm (5,3 poll.) P × 153 mm (6 poll.) H
Montaggio	
Tubo flessibile	1 poll. Raccordo MNPT o BSPP regolabile, montaggio su flangia
Cablaggio	
Collegamenti	Cavo schermato a 4 fili o coppia intrecciata
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

\*/ Solo con galleggianti consigliati da Tempsonics

## 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 Utensili

- Pinze a pappagallo
- Cacciavite con testa normale, cacciavite a taglio
- Possono essere richiesti degli utensili addizionali in base al produttore del misuratore MLG

### 6.3 Procedura di installazione

#### 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 CHAMBERED, si consiglia la presenza di minimo due (2) persone. Anche i guanti sono raccomandati. Nelle aree di lavoro sono richiesti dei dispositivi di protezione individuale (DPI), ad es. scarpe antinfortunistiche, occhiali di sicurezza, casco e abbigliamento resistente al fuoco.

1. Leggere il paragrafo 4.3 prima di iniziare.
2. Eseguire i passaggi 1-9 del paragrafo 8.4.1 per Modbus o DDA. Eseguire i passaggi 1-8 del paragrafo 8.4.2 per la comunicazione analogica.
3. CHAMBERED è fornito installato sulla camera dell'indicatore MLG. Per l'installazione si utilizzano generalmente una staffa di montaggio o delle fascette stringitubo per fissare il trasmettitore CHAMBERED all'indicatore MLG. Contattare MLG per dettagli sull'installazione.

### 6.4 Montaggio

Il metodo di montaggio del trasmettitore dipende dal misuratore MLG nel quale è utilizzato. Tipicamente, CHAMBERED è montato direttamente sul misuratore MLG.

#### Attenzione

Il campo di temperatura ambiente,  $T_a = -40\text{ °C}$  ( $-40\text{ °F}$ ) ...  $71\text{ °C}$  ( $160\text{ °F}$ ) non deve essere superato a causa del montaggio del trasmettitore di livello sull'indicatore MLG e all'esposizione alla temperatura di processo.

#### Montaggio diretto

In molte applicazioni, il trasmettitore CHAMBERED può essere montato direttamente al misuratore MLG mediante delle fascette stringitubo. Consultare il produttore del dispositivo MLG per maggiori informazioni.

#### Attenzione

Quando si monta il trasmettitore di livello su un indicatore MLG, deve essere mantenuta una distanza minima di 13 cm tra la testa della custodia e la barriera di pressione. La custodia e la barriera di pressione sono identificati nella figura seguente.

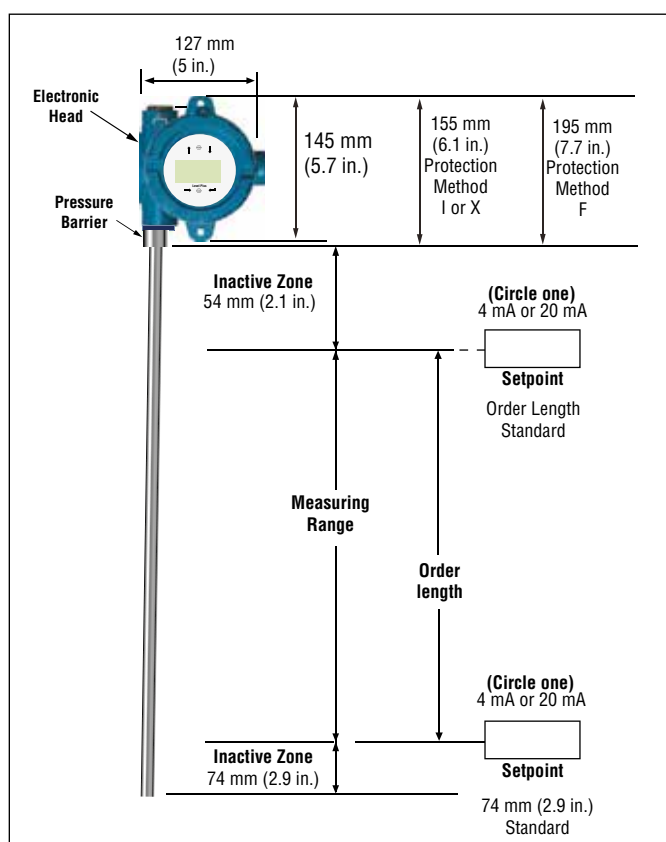


Fig. 7: Montaggio CHAMBERED, flangia inferiore

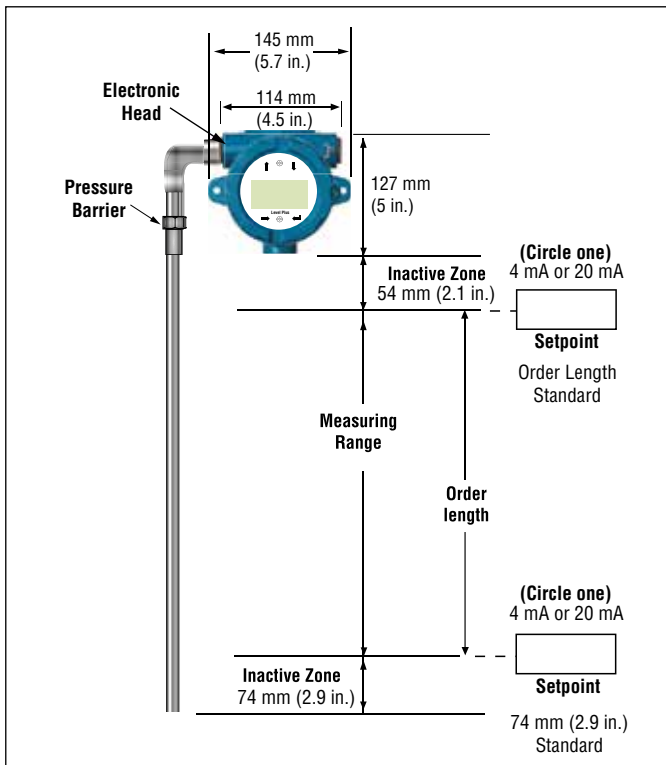


Fig. 8: Montaggio CHAMBERED, flangia inferiore e superiore

## 7. Collegamenti elettrici

### 7.1 Informazioni di base

Tipicamente, una connessione a sicurezza intrinseca per il trasmettitore Level Plus® CHAMBERED comprende barriere di protezione, un alimentatore e un dispositivo di visualizzazione o monitoraggio. Fare riferimento alle informazioni sull'ente certificatore nel chapter 13.

Tipicamente, una connessione antideflagrante/ignifuga per il trasmettitore Level Plus® CHAMBERED comprende un alimentatore e un dispositivo di visualizzazione o monitoraggio. Tutto il cablaggio è in condotti approvati con tenute, come specificato dalla normativa elettrica locale. Fare riferimento alle 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 CHAMBERED con l'alimentazione inserita.
3. Verificare che nessuno dei trefoli sia libero o sporga dalla connessione sulla morsettiere; in caso contrario potrebbero causare cortocircuiti e anomalie.

4. Controllare che i trefoli, compresa la schermatura, non siano a contatto con l'enclosure del modulo dell'elettronica.
5. La custodia del modulo dell'elettronica è collegata a terra mediante la circuiteria interna ed è isolata elettricamente 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. 9. Questa topologia solitamente non viene impiegata con una rete bus perché non trae alcun vantaggio dalla presenza di più dispositivi su un circuito.

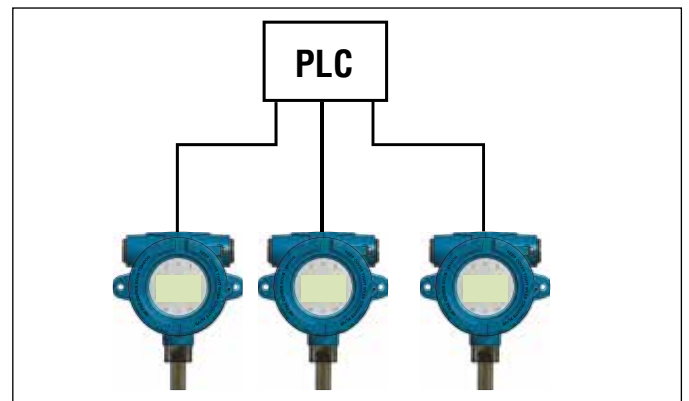


Fig. 9: Topologia punto a punto

#### 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. 10. Le topologie del bus a spur e ad albero possono essere utilizzate anche in combinazione, a formare una topologia ibrida.

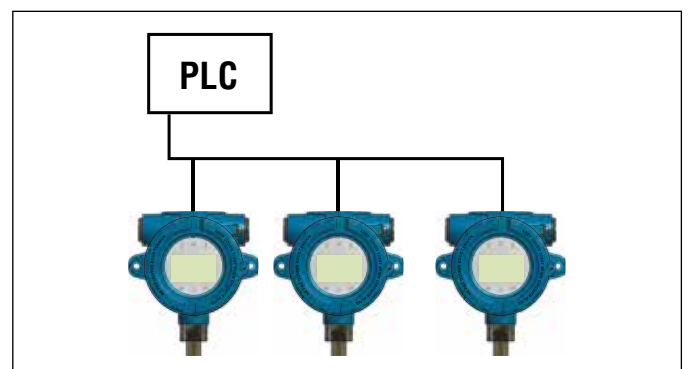


Fig. 10: Topologia bus con spur

### 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. 11. Le topologie del BUS a spur e ad albero possono essere utilizzate anche combinandole a formare una topologia ibrida.

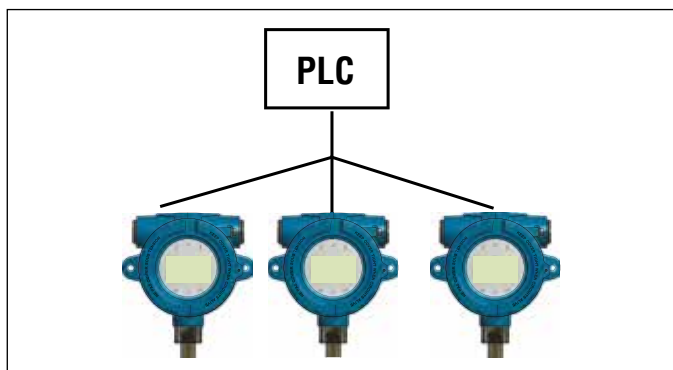


Fig. 11: Topologia ad albero

### 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. 12. Temposonics non consiglia questo tipo di topologia.

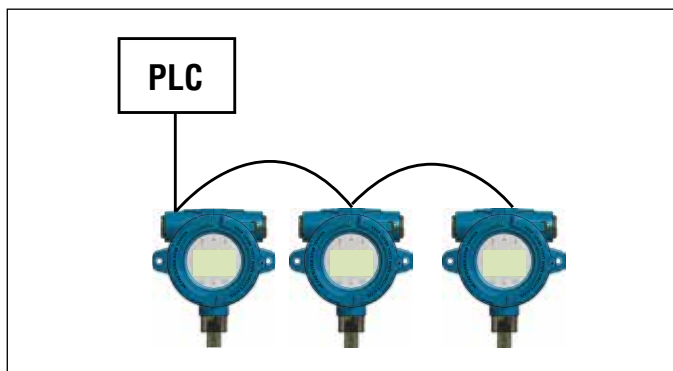


Fig. 12: Topologia con collegamento a catena

### 7.4 Requisiti del cavo

Consultare la Tabella 2 sottostante per i requisiti generali dei tipi di cavo per il trasmettitore Level Plus® CHAMBERED.

#### Specifiche del cavo

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

Table 2: Specifiche del cavo e parametri

### 7.5 Conduit elettrico

#### 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. Utilizzare solo gli ingressi laterali del conduit.
3. In aree con elevata umidità, utilizzare un raccordo di tenuta del conduit di tipo a sfiato per limitare l'ingresso di umidità.
4. Per le installazioni in divisioni, è richiesta una guarnizione del condotto approvata entro 457 mm (18 poll.) dalla custodia.
5. Per le installazioni in zone, è richiesta una guarnizione del condotto approvata entro 50 mm (2 poll.) dalla custodia.

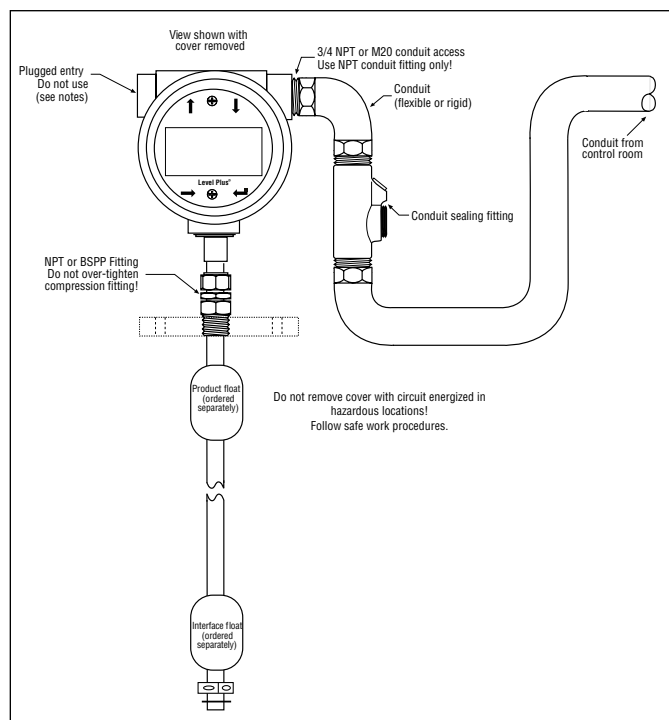


Fig. 13: Installazione del condotto elettrico

## 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 la connessione alla messa a terra dell'elettronica. Entrambi i metodi devono risultare in una resistenza inferiore a 1 Ω. Consultare la Tabella 3 per i riferimenti della barriera di sicurezza.

- 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 alla Table 3 per i dati tecnici e alla Table 4 per esempi di barriere di sicurezza.

Dati tecnici	
Alimentazione digitale (1 per LT)	U <sub>i</sub> = 28 V c.c.
	I <sub>i</sub> = 100 mA
	C <sub>i</sub> = 0,0 μF
	L <sub>i</sub> = 0 mH
	P <sub>i</sub> = 700 mW
Comunicazione digitale (2 per LT)	U <sub>i</sub> = 8,6 V c.c.
	I <sub>i</sub> = 10 mA
	C <sub>i</sub> = 0,0 μF
	L <sub>i</sub> = 0,0 mH
	P <sub>i</sub> = 21,5 mW
Analogico (1 per circuito)	U <sub>i</sub> = 28 V c.c.
	I <sub>i</sub> = 120 mA
	C <sub>i</sub> = 0 μF
	L <sub>i</sub> = 5 μH
	P <sub>i</sub> = 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
- Convertitore RS485-USB (codice n. 380114)[Modbus e DDA]
- PC con sistema operativo Windows
- Alimentazione regolata lineare
- LP Dashboard
- Convertitore HART®-USB (codice no. 380068)

### 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](http://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).

#### 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 Procedura di messa in servizio

#### 8.4.1 Modbus o DDA

1. Leggere il paragrafo 4.3 prima di iniziare.
2. Togliere il trasmettitore di livello dall'imballaggio.
3. Montarlo sul misuratore MLG e testare l'unità con il galleggiante dal misuratore MLG.
4. Collegare alimentazione, convertitore RS485-USB e PC.
5. Aprire la LP Dashboard.
6. Stabilire la comunicazione.
7. Per DDA Interface (interfaccia DDA) – Set Address (impostare l'indirizzo). Predefinito 192.
8. Per Modbus Interface (interfaccia Modbus) – Set Address (impostare l'indirizzo), predefinito 247.
9. Scollegare alimentazione e comunicazione.
10. Completare l'installazione come da paragrafo 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.

#### 8.4.2 HART®

4. Leggere il paragrafo 4.3 prima di iniziare.
5. Togliere il trasmettitore di livello dall'imballaggio.
6. Montarlo sul misuratore MLG e testare con il galleggiante dal misuratore MLG.
7. Collegare alimentazione, convertitore HART®-USB e PC.
8. Aprire la LP Dashboard.
9. Stabilire la comunicazione.
10. Impostare/aggiornare i setpoint 4 e 20 mA.
11. Scollegare alimentazione e comunicazione.
12. Completare l'installazione come da paragrafo 6.4.
13. Deve essere presente personale tecnico qualificato per eseguire delle misure manuali. Immettere le misure manuali in LP Dashboard e tarare.
14. 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
- Cacciavite con testa normale, cacciavite a taglio

### 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
- Custodia e O-ring non sono danneggiati o crepati
- Le parti visibili non presentano corrosione
- Le schede dei circuiti stampati sono pulite e non sono danneggiate

### 9.4 Manutenzione preventiva

I trasmettitori di livello Level Plus® tipicamente non richiedono manutenzione preventiva, se non in particolari applicazioni. Per applicazioni generiche, se non si formano depositi sul tubo flessibile o sul 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 sul tubo flessibile o sul galleggiante, è richiesta una manutenzione preventiva.

## 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
- 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 no. 380068)

### 10.4 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 13
	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

Sintomo	Causa possibile	Azione
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 aggiuntivi 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

## 10.5 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](http://www.temposonics.com). Il 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 551702).

## 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 flessibile. 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

Uscita	Custodia	Codice
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

Il trasmettitore CHAMBERED è disponibile con più uscite, che includono 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 aggiuntive 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 °C...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 622.2 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 °C...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 °C...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 °C...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 °C...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 °C...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 °C...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 °C...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	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 °C...71 °C IP65	ABNT NBR IEC 60079-0 ABNT NBR IEC 60079-1 ABNT NBR IEC 60079-26 ABNT NBR IEC 60529

Table 7: Approvazioni degli Enti, parte 2

### 13.2 Certificati

Copie di tutti i certificati sono disponibili sul sito [www.temposonics.com](http://www.temposonics.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

- 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

- 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
- 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.
- 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

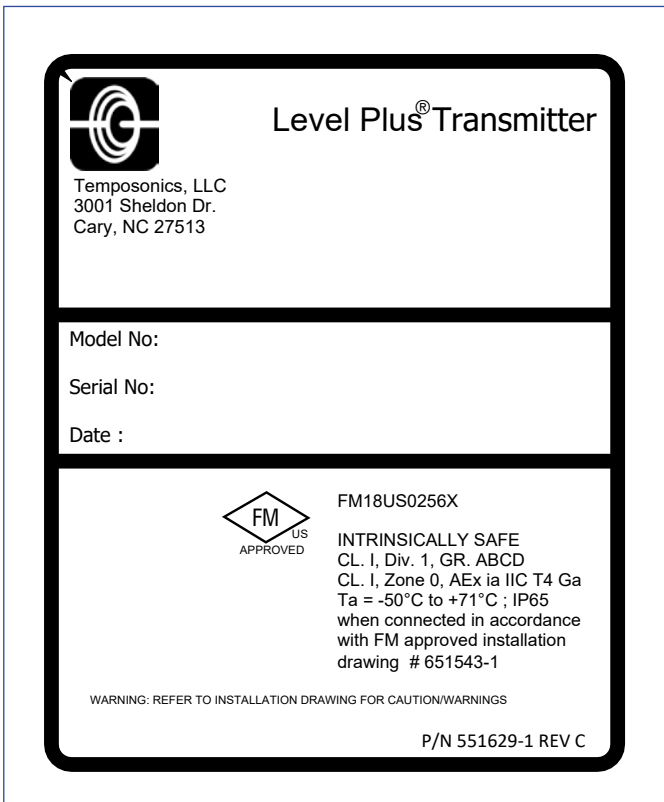


Fig. 14: Etichetta di Sicurezza intrinseca FM, Modbus o DDA, custodia NEMA

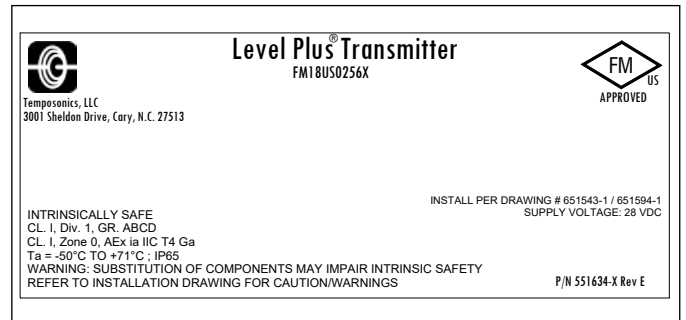


Fig. 16: Etichetta di Sicurezza intrinseca FM, Modbus o DDA, custodia con cavità singola o doppia

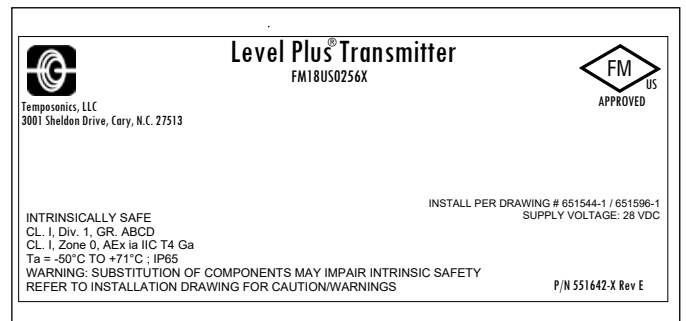


Fig. 17: Etichetta di Sicurezza intrinseca FM, HART®, custodia con cavità singola o doppia

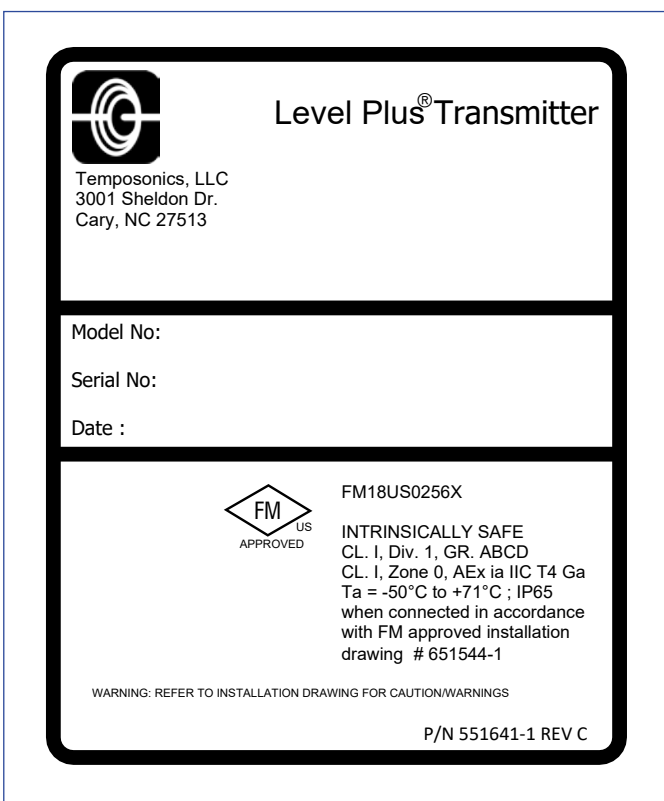


Fig. 15: Etichetta di Sicurezza intrinseca FM, HART®, custodia NEMA

13.3.1.3 Schema di installazione

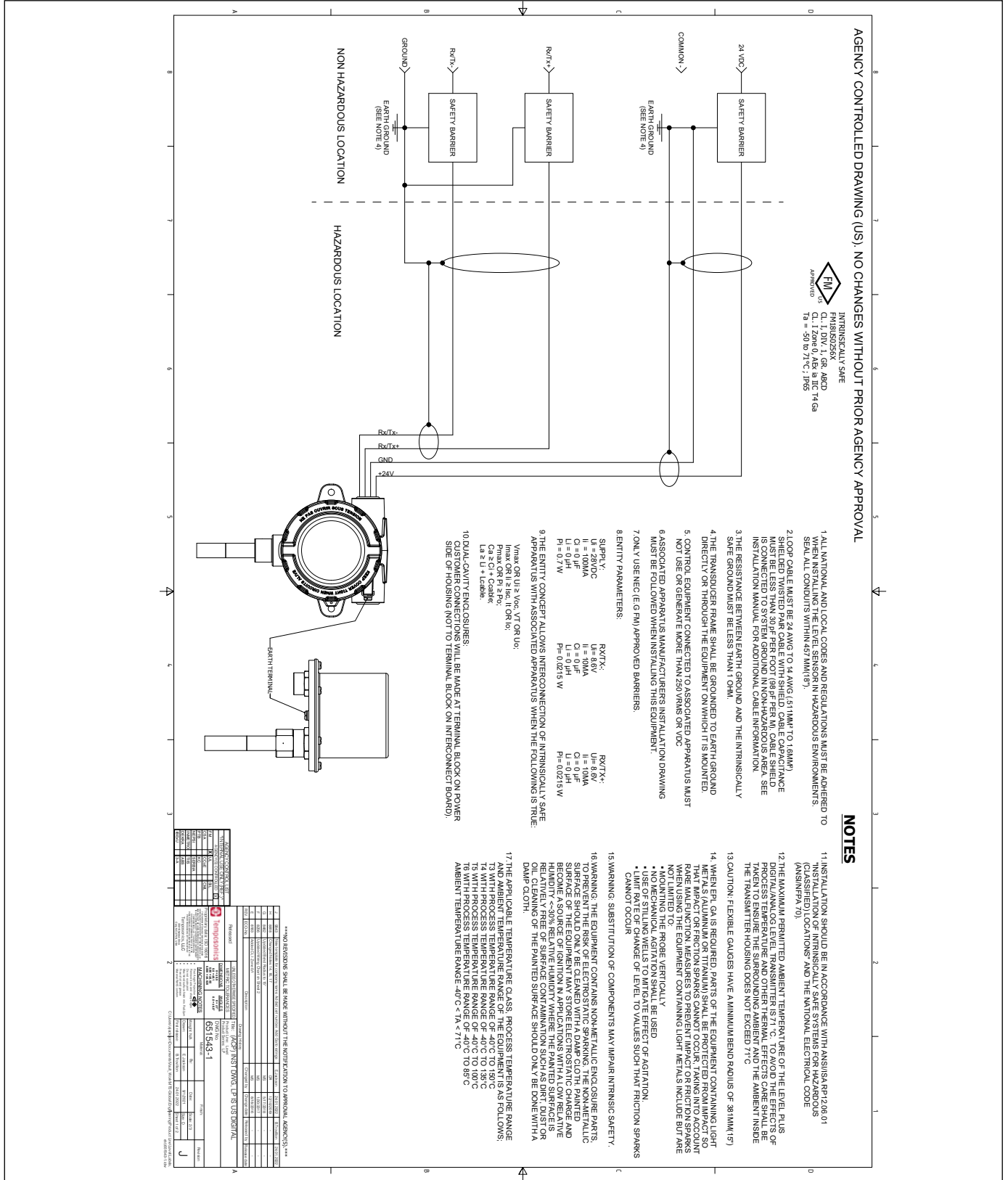


Fig. 18: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FM, Modbus e DDA, pag. 1

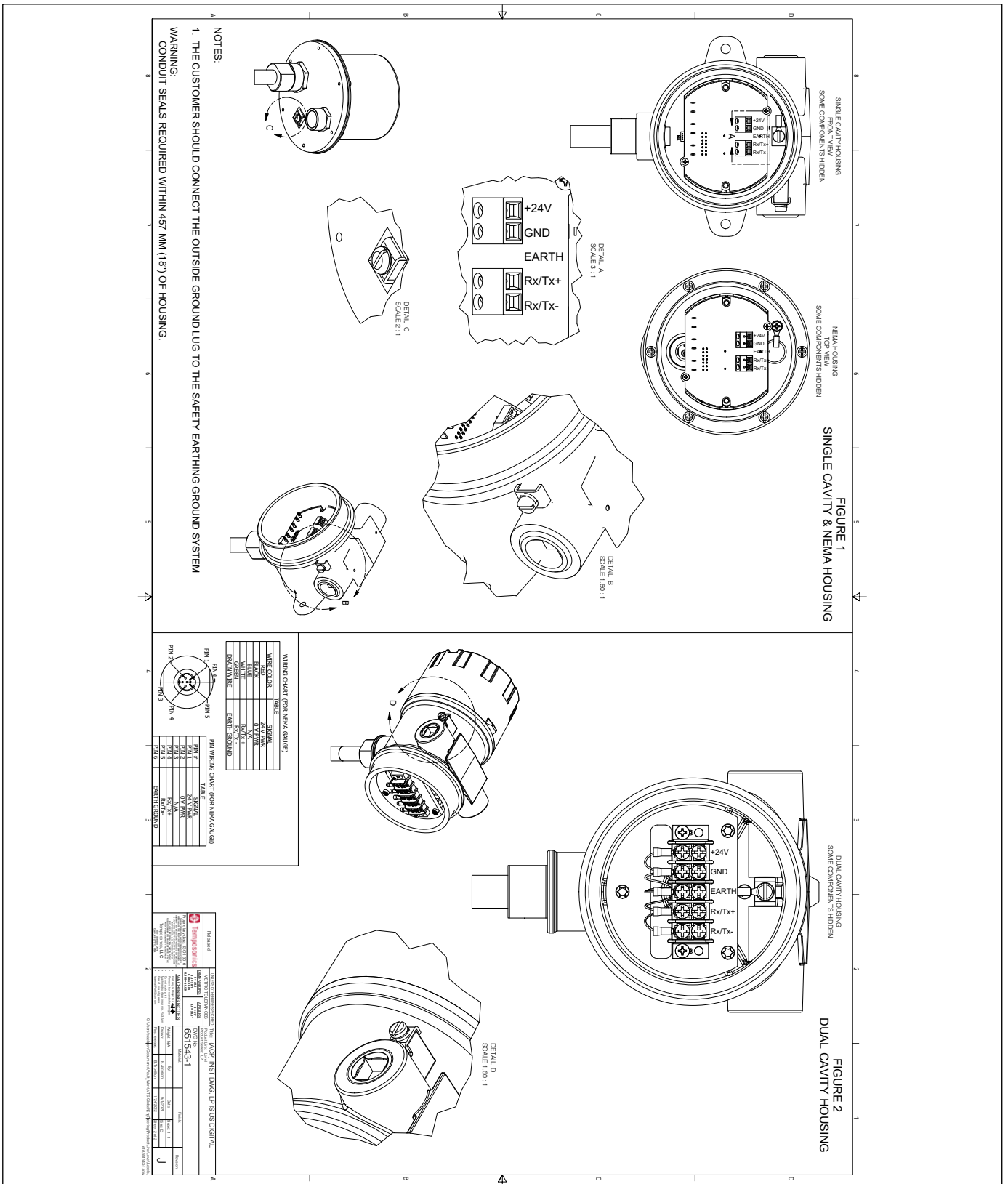


Fig. 19: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FM, Modbus e DDA, pag. 2



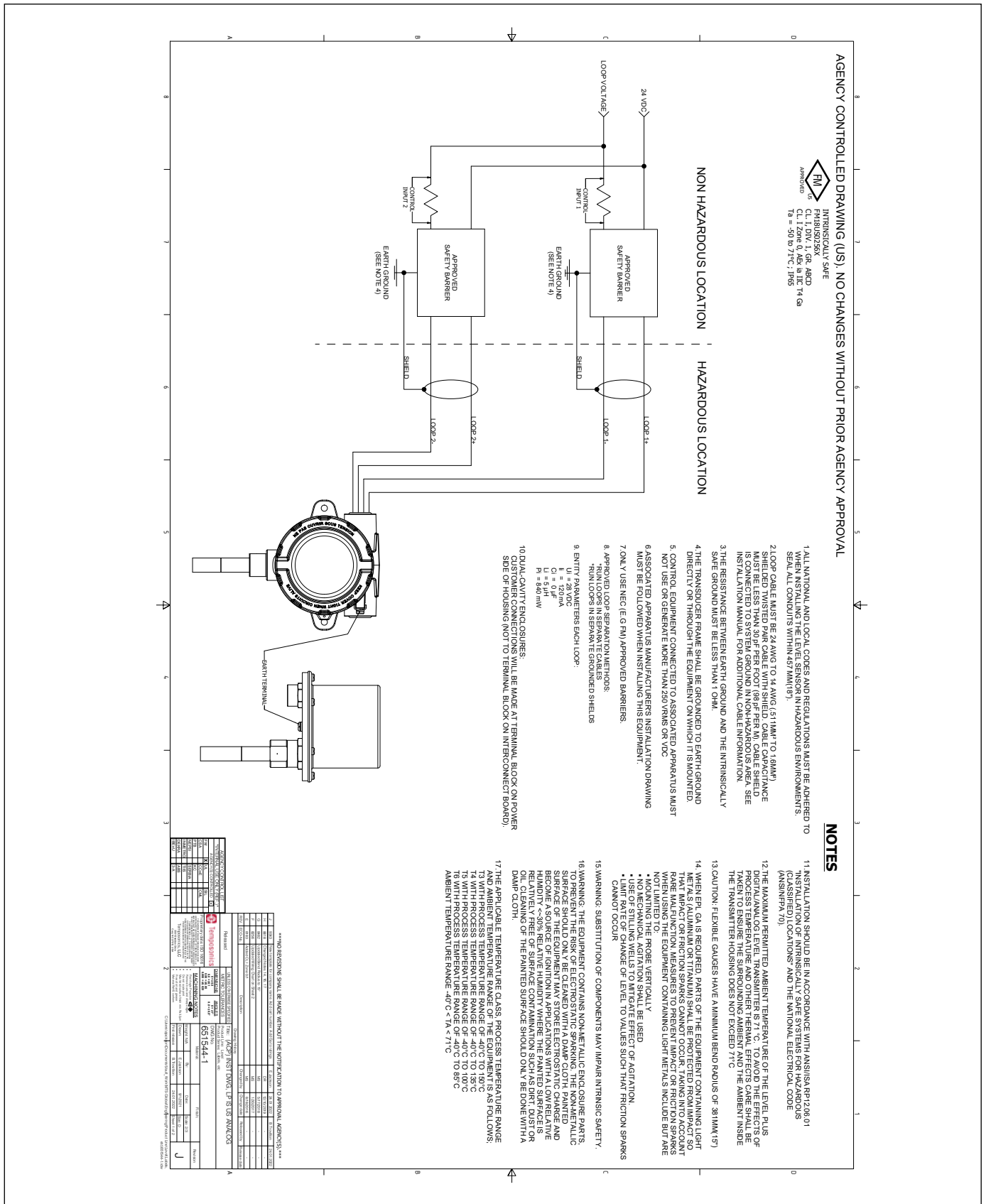


Fig. 20: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FM, HART®, pag. 1



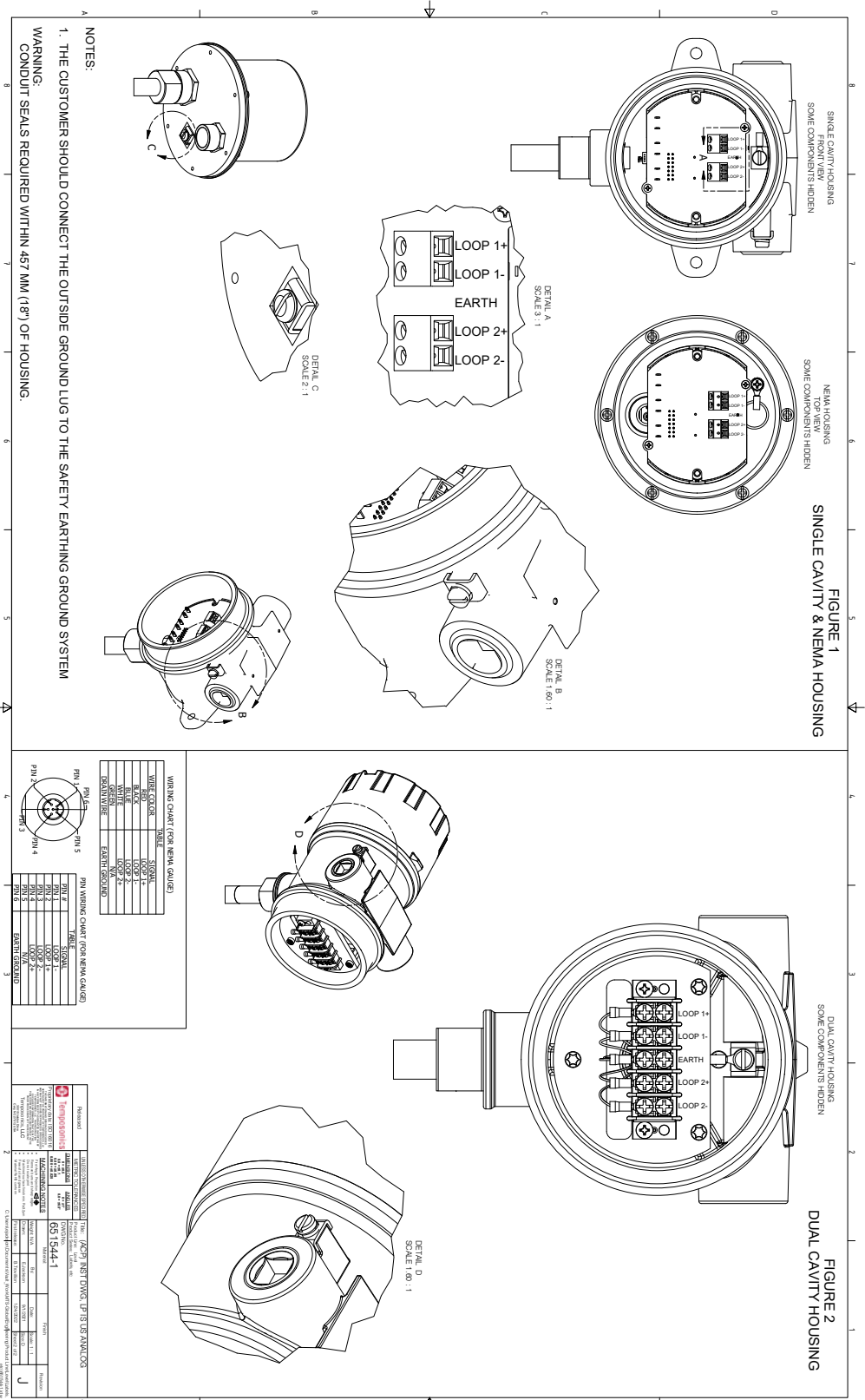


Fig. 21: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FM, HART®, pag. 2

### 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

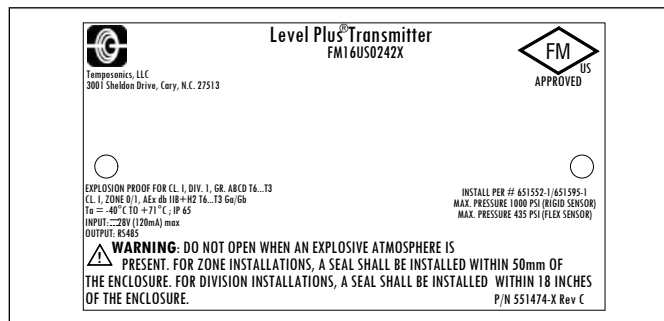


Fig. 22: Antideflagrante, etichetta FM, Modbus o DDA, opzione custodia G, H o L

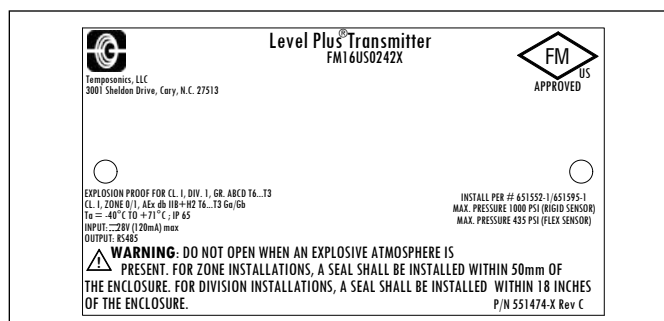


Fig. 23: Antideflagrante, etichetta FM, Modbus o DDA, opzione custodia D, E

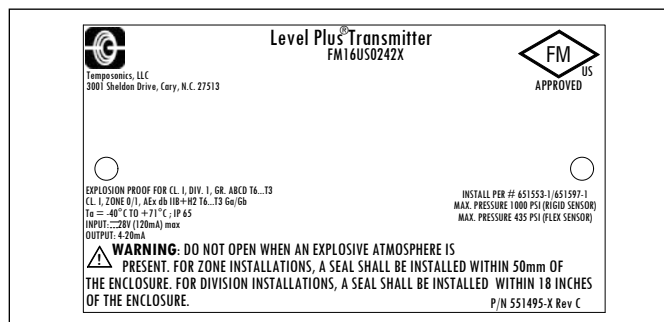


Fig. 24: Antideflagrante, etichetta FM, HART®, opzione custodia G, H o L

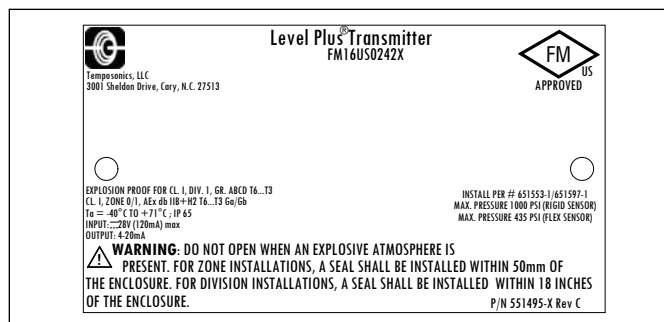


Fig. 25: Antideflagrante, etichetta FM, HART®, opzione custodia D, E

13.3.2.3 Schema di installazione

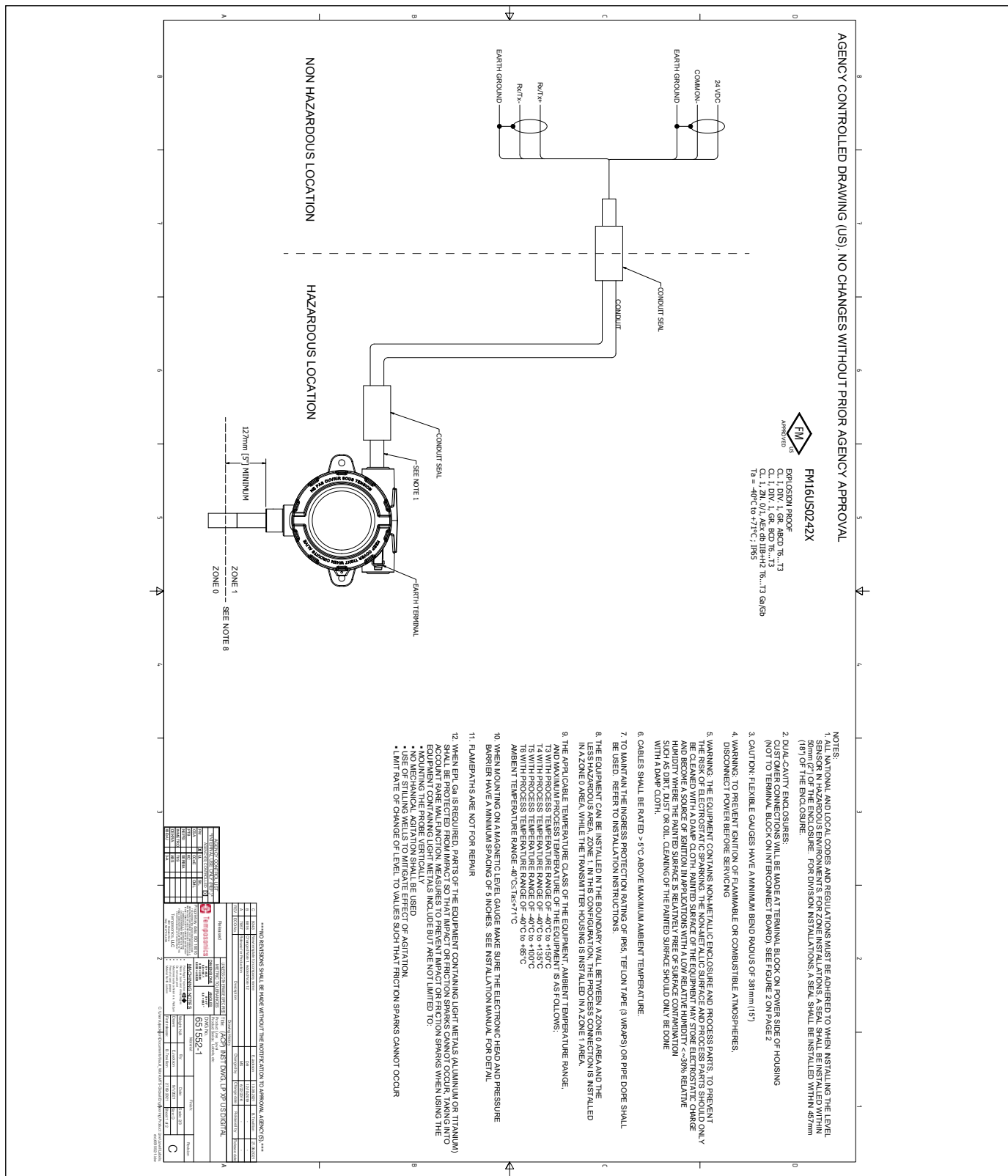


Fig. 26: Ignifugo, schema di installazione FM, Modbus e DDA, pag. 1

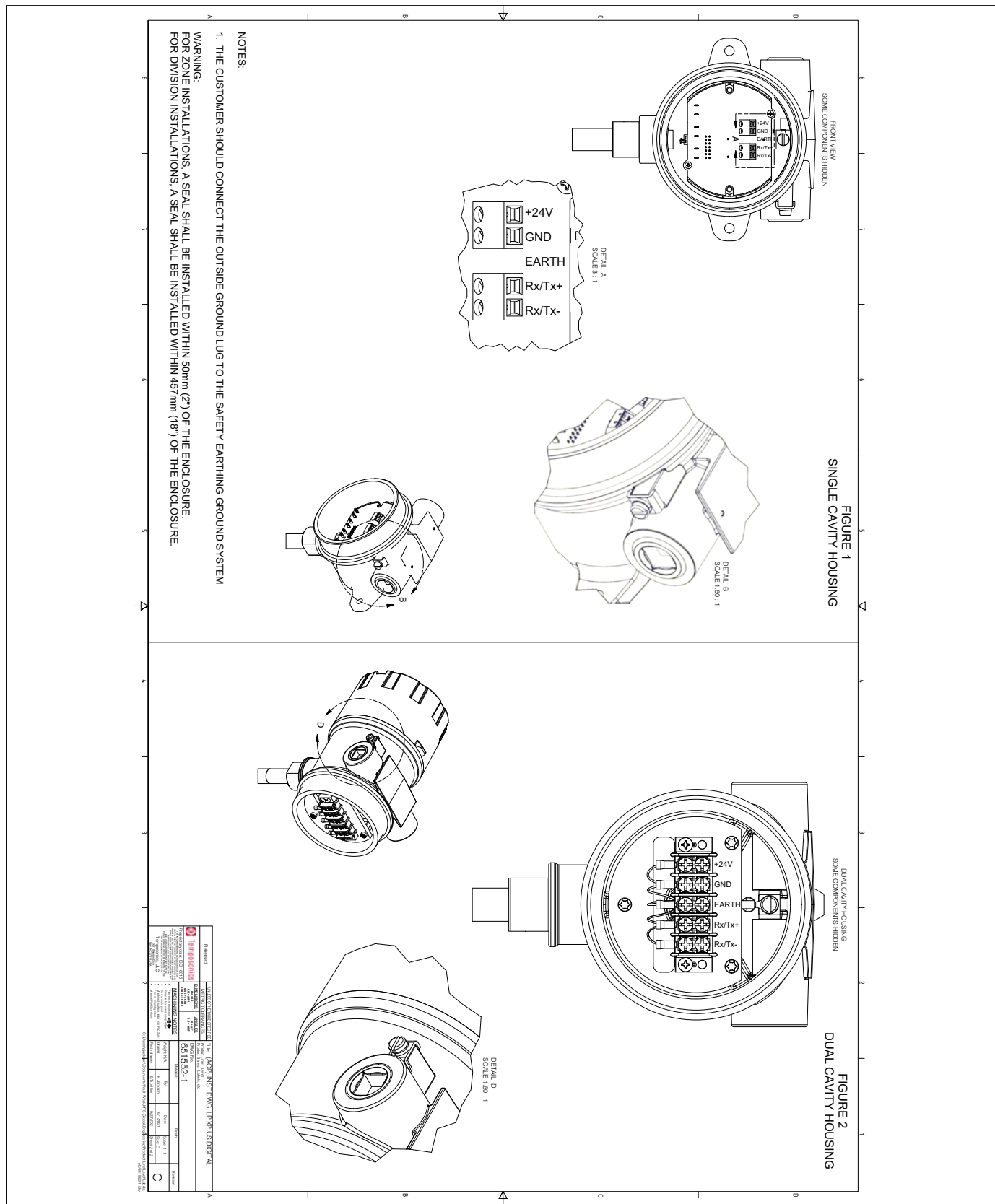


Fig. 27: Ignifugo, schema di installazione FM, Modbus e DDA, pag. 2

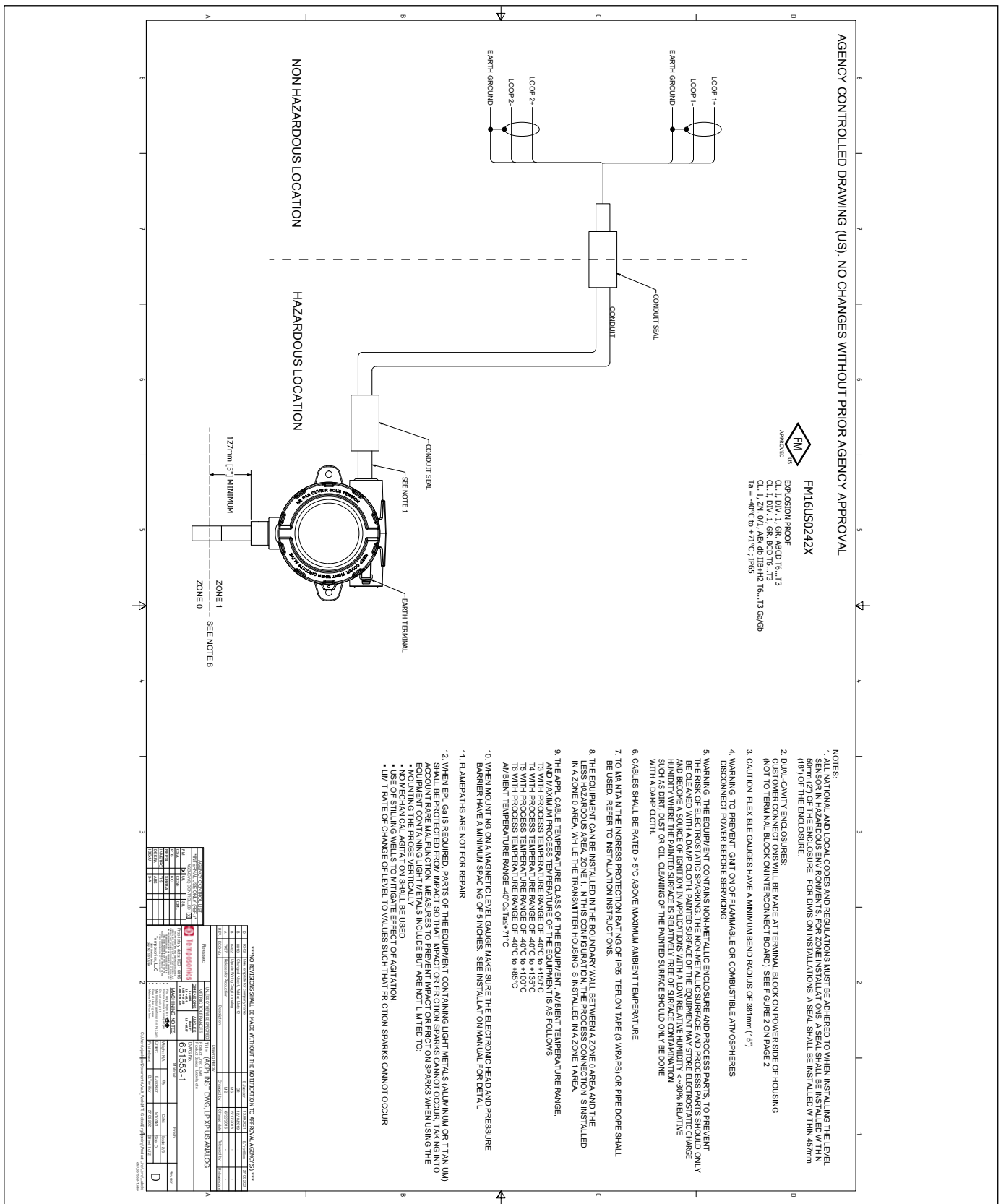


Fig. 28: Antideflagrante, schema di installazione FM, HART®, pag. 1

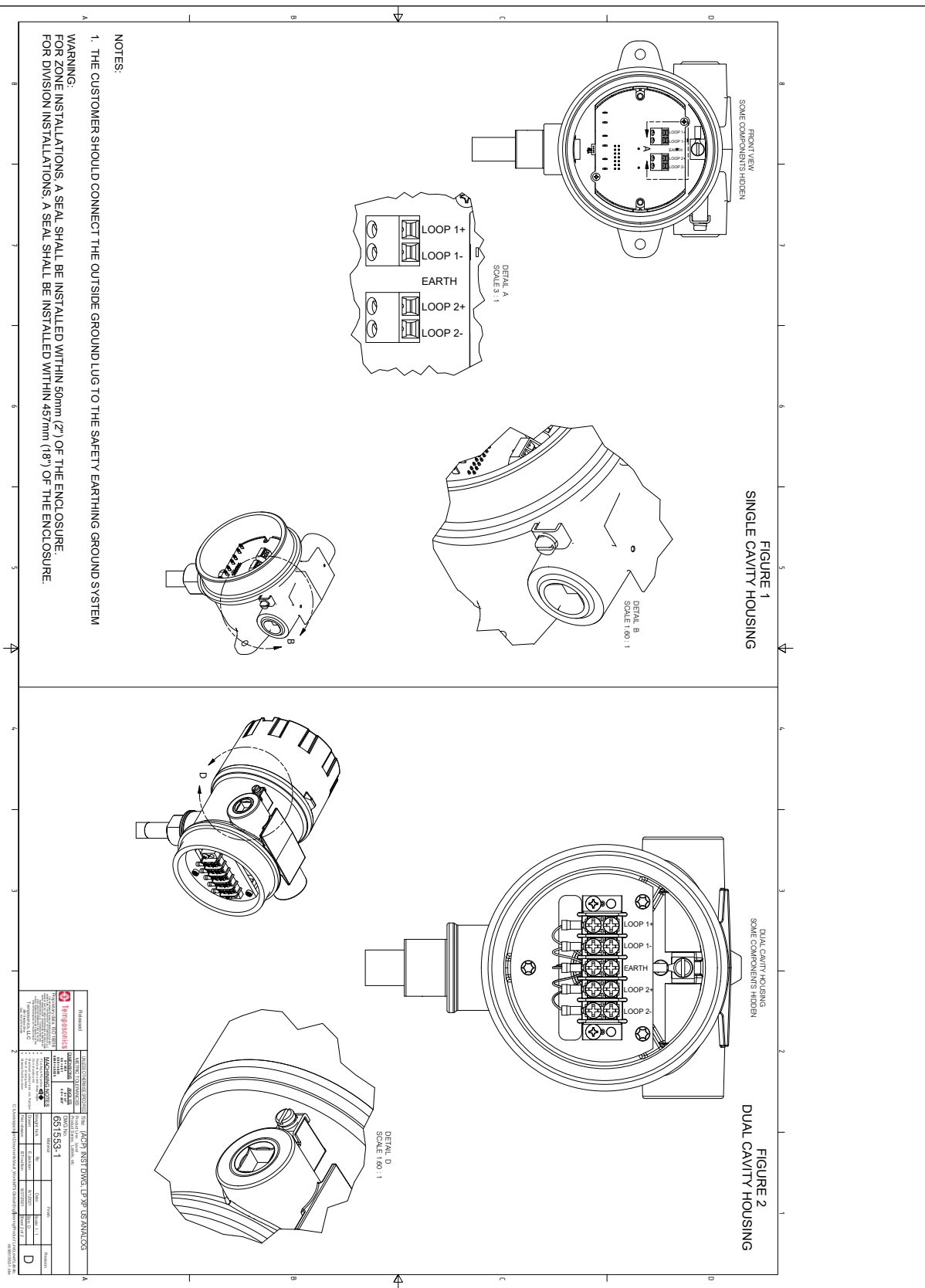


Fig. 29: Antideflagrante, schema di installazione FM, HART®, pag. 2

## 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

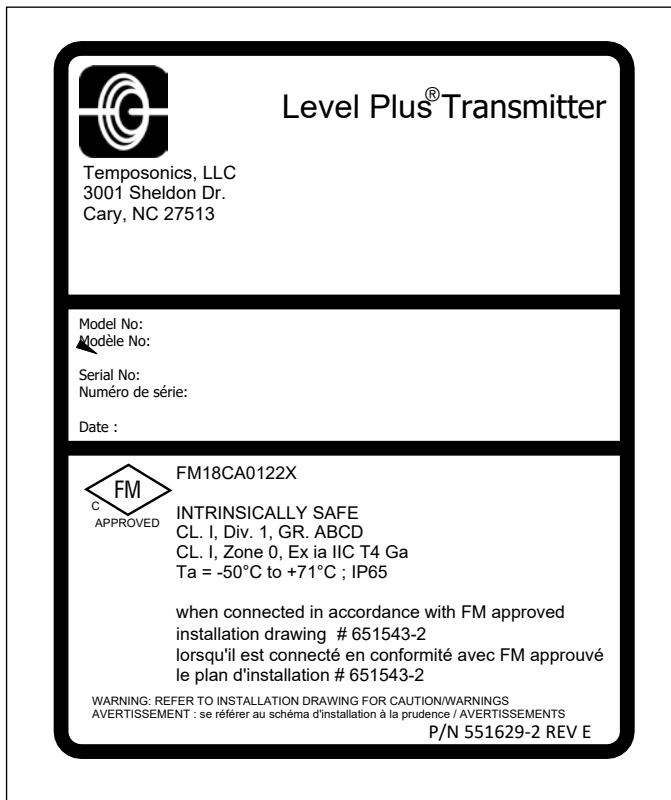


Fig. 30: Etichetta di Sicurezza intrinseca FMC, Modbus e DDA, custodia NEMA

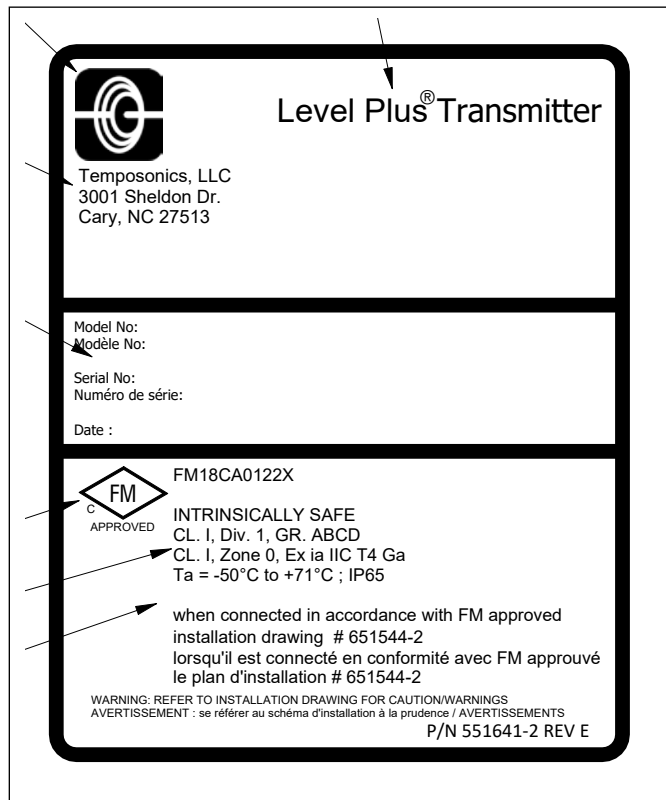


Fig. 31: Etichetta di Sicurezza intrinseca FMC, HART®, custodia NEMA

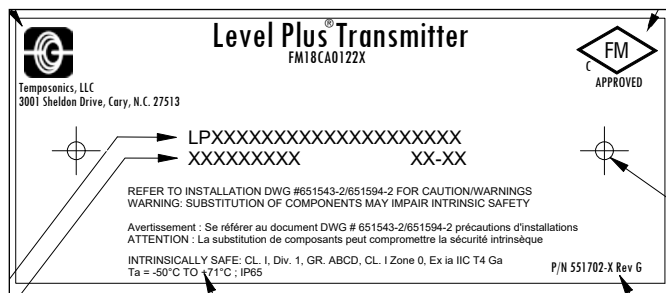


Fig. 32: Etichetta di Sicurezza intrinseca FMC, Modbus e DDA, custodia con intercapedine singola e doppia

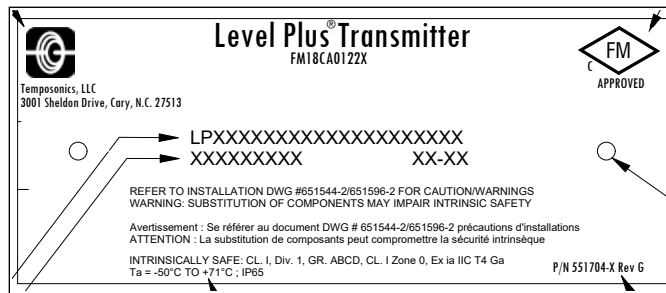


Fig. 33: Etichetta di Sicurezza intrinseca FMC, HART®, custodia con cavità singola e doppia



13.4.1.3 Schema di installazione

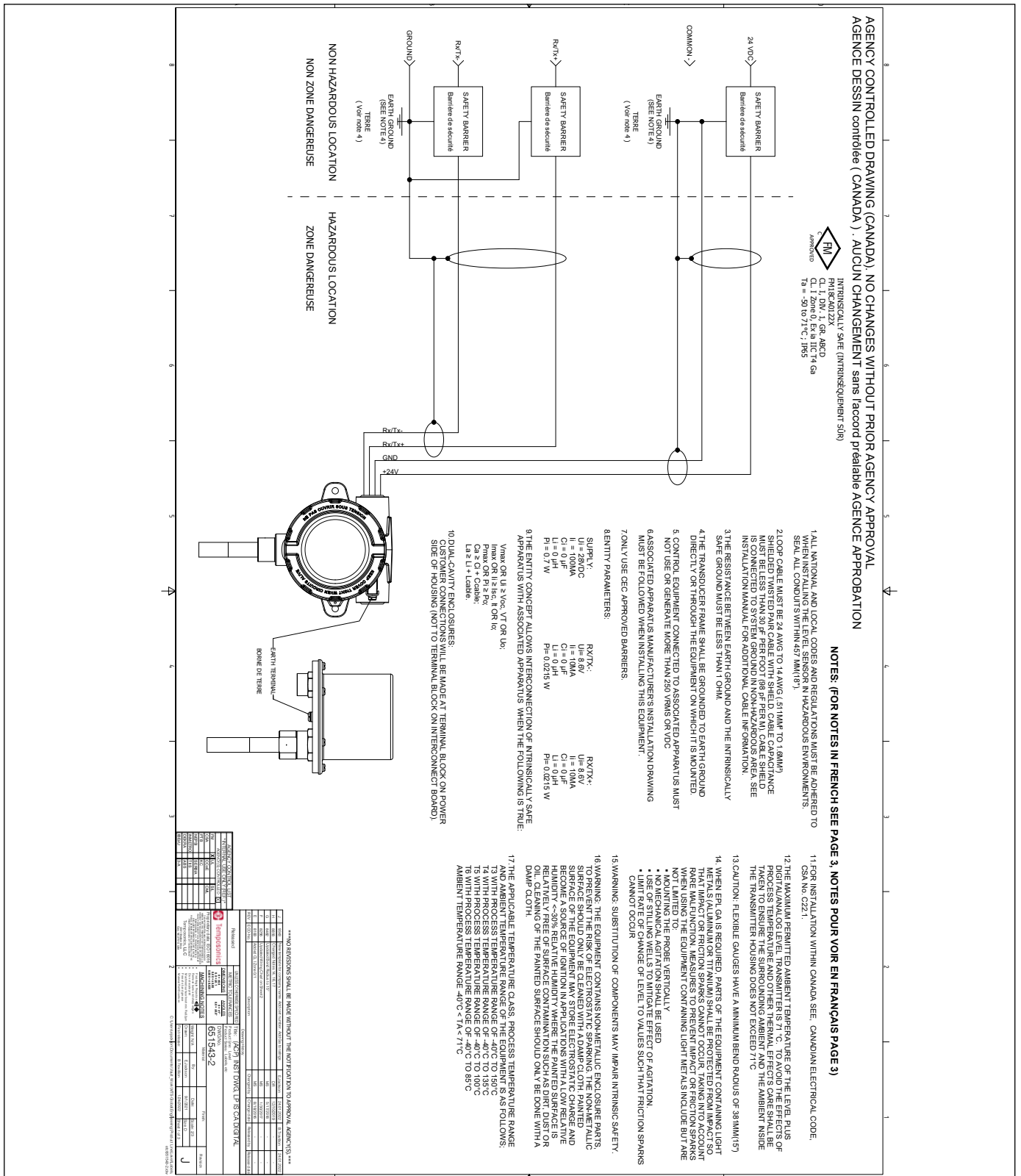


Fig. 34: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FMC, Modbus e DDA, pag. 1

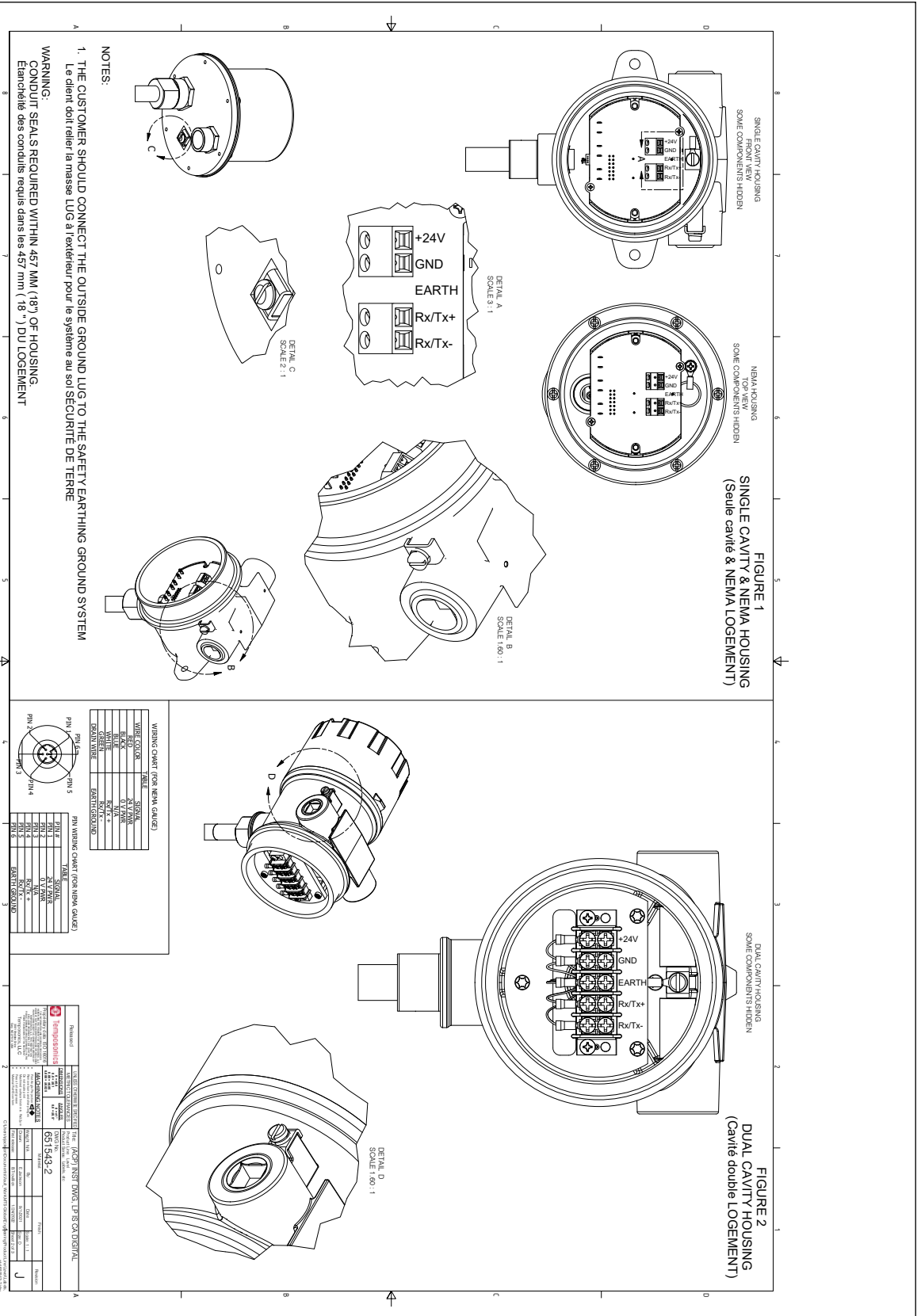


Fig. 35: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FMC, Modbus e DDA, pag. 2

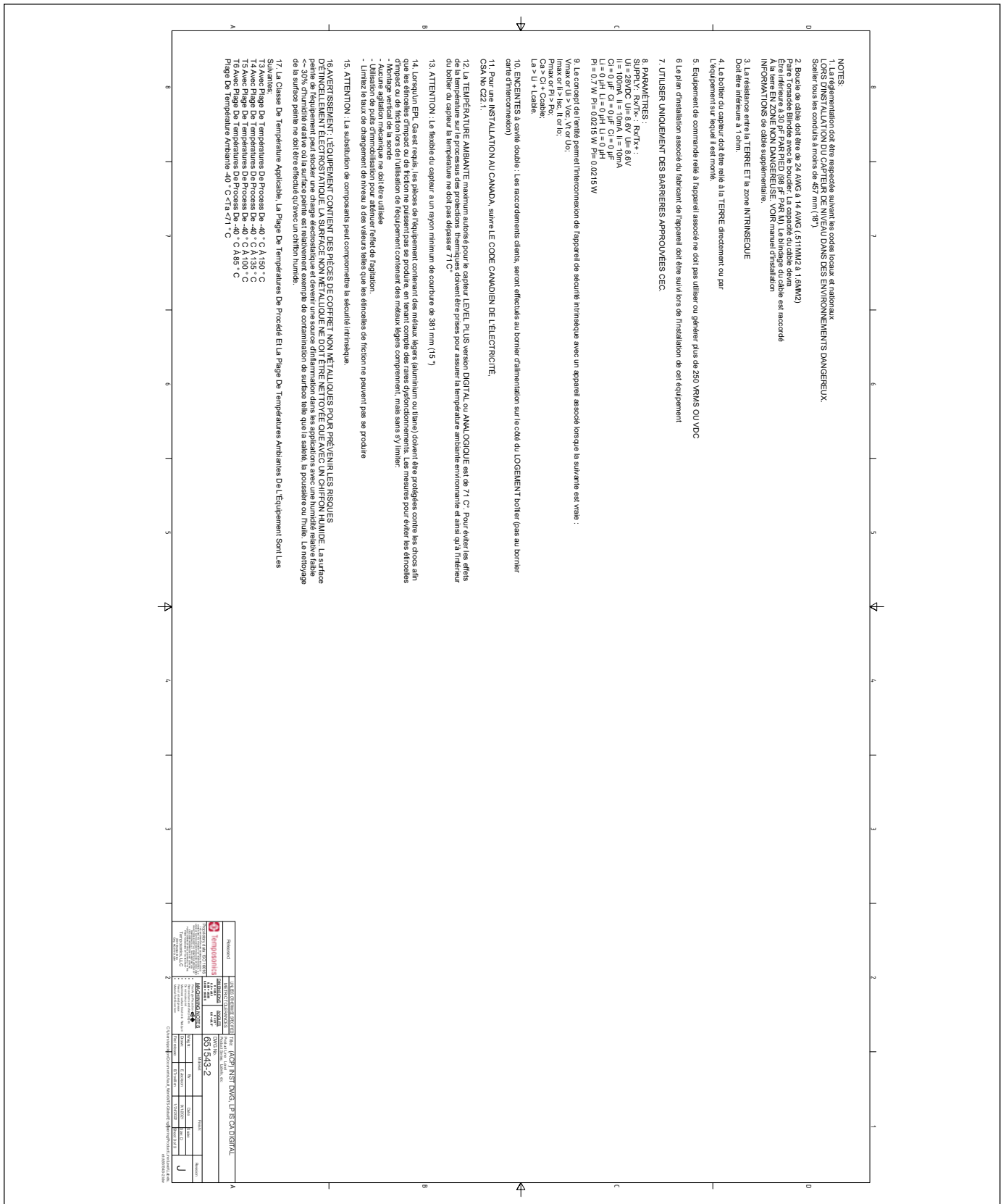


Fig. 36: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FMC, Modbus e DDA, pag. 3

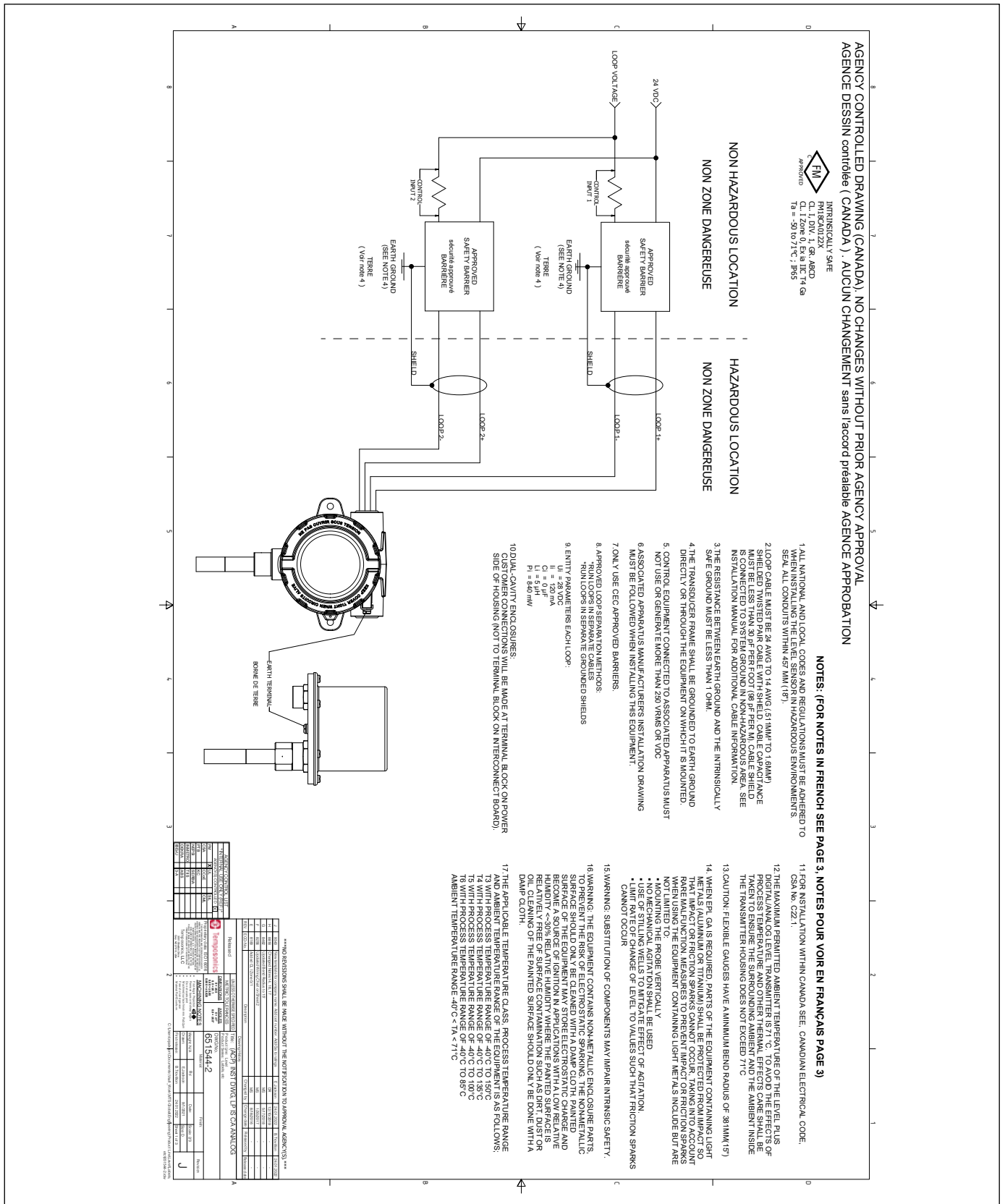


Fig. 37: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FMC, HART®, pag. 1

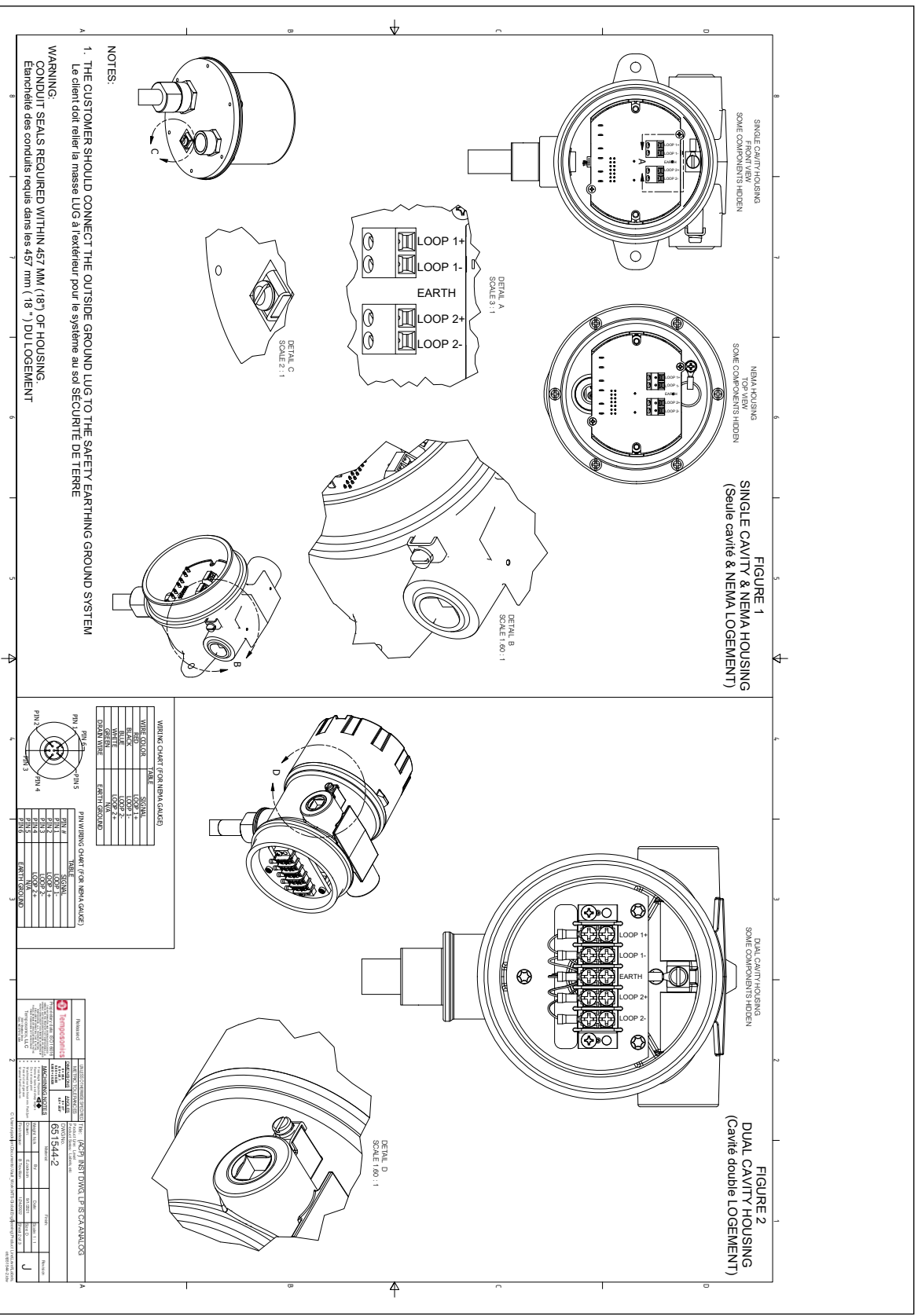


Fig. 38: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FMC, HART®, pag. 2

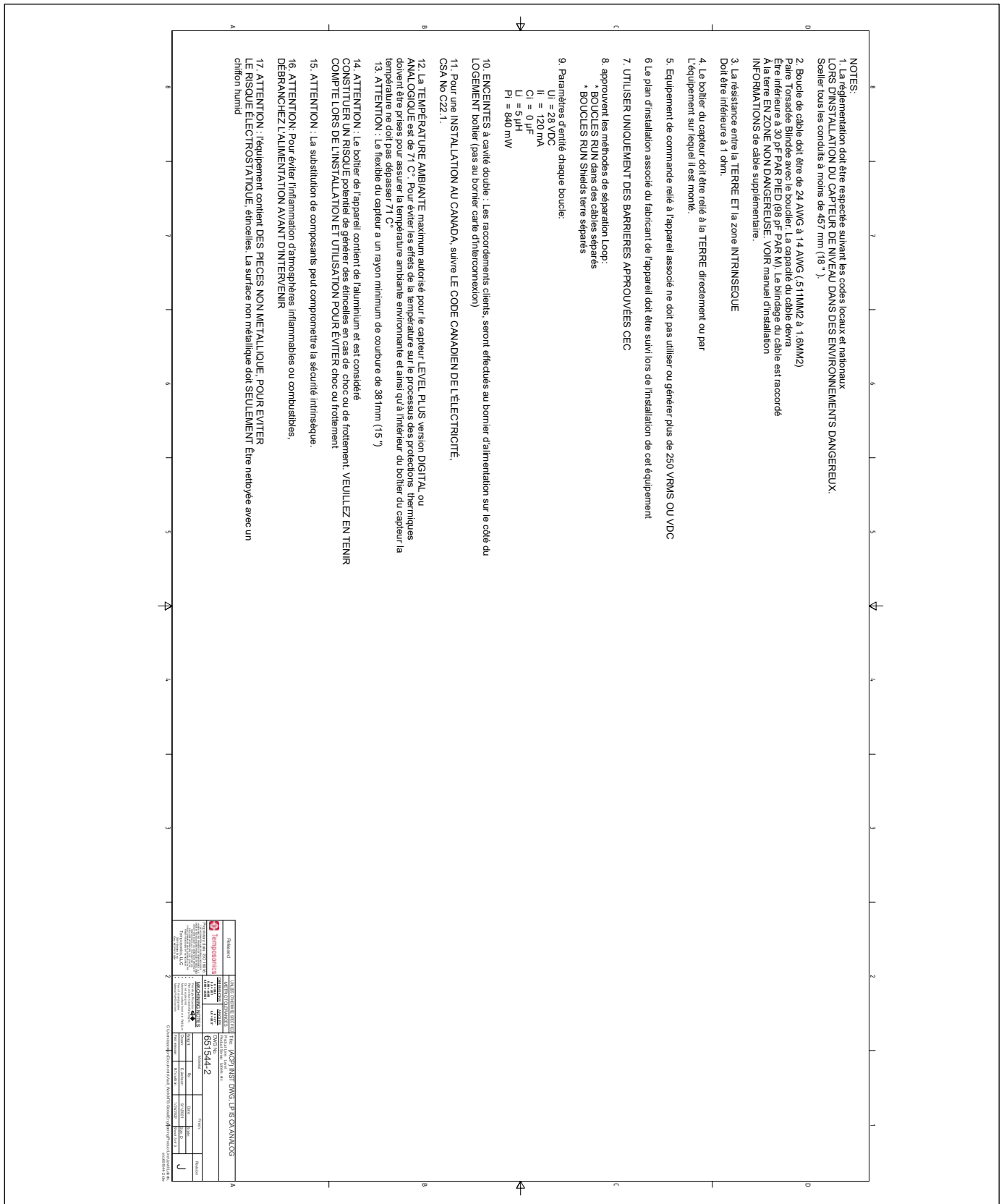


Fig. 39: Schema di installazione a sicurezza intrinseca FMC, HART®, pag. 3

### 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 Etichetta

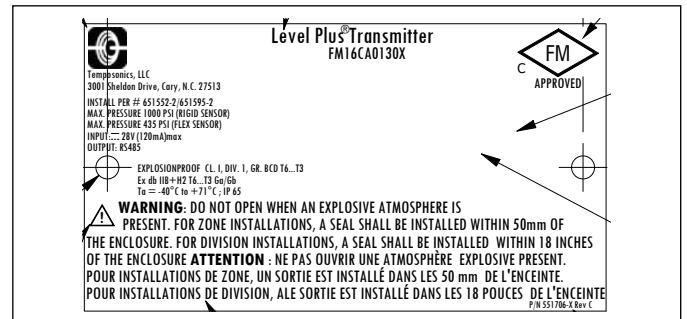


Fig. 40: Antideflagrante, etichetta FMC, Modbus o DDA, custodia opzione G, H o L

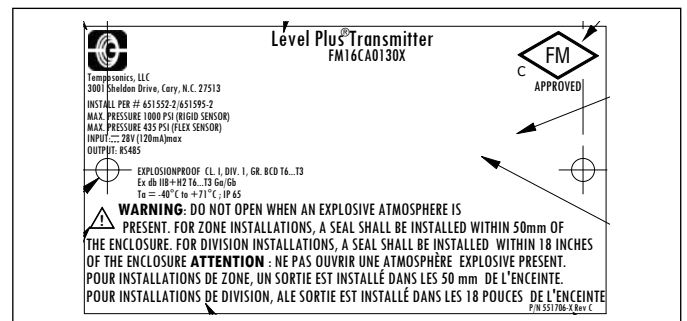


Fig. 41: Antideflagrante, etichetta FMC, Modbus o DDA, custodia opzione D, E

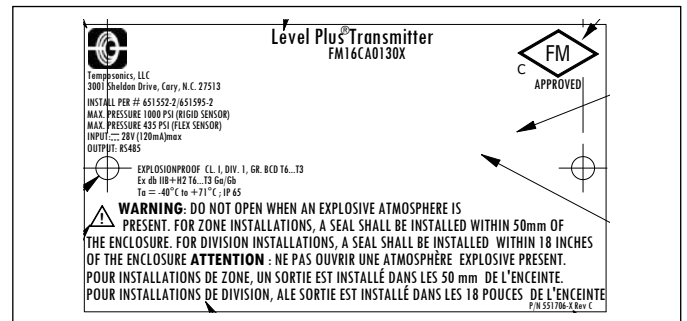


Fig. 42: Antideflagrante, etichetta FMC, HART®, custodia opzione G, H o L

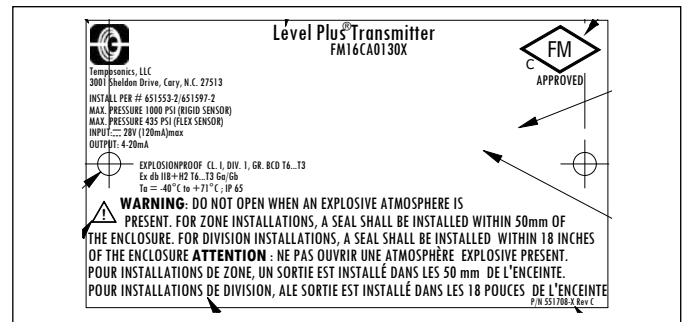


Fig. 43: Antideflagrante, etichetta FMC, HART®, custodia opzione D, E



13.4.2.3 Schema di installazione

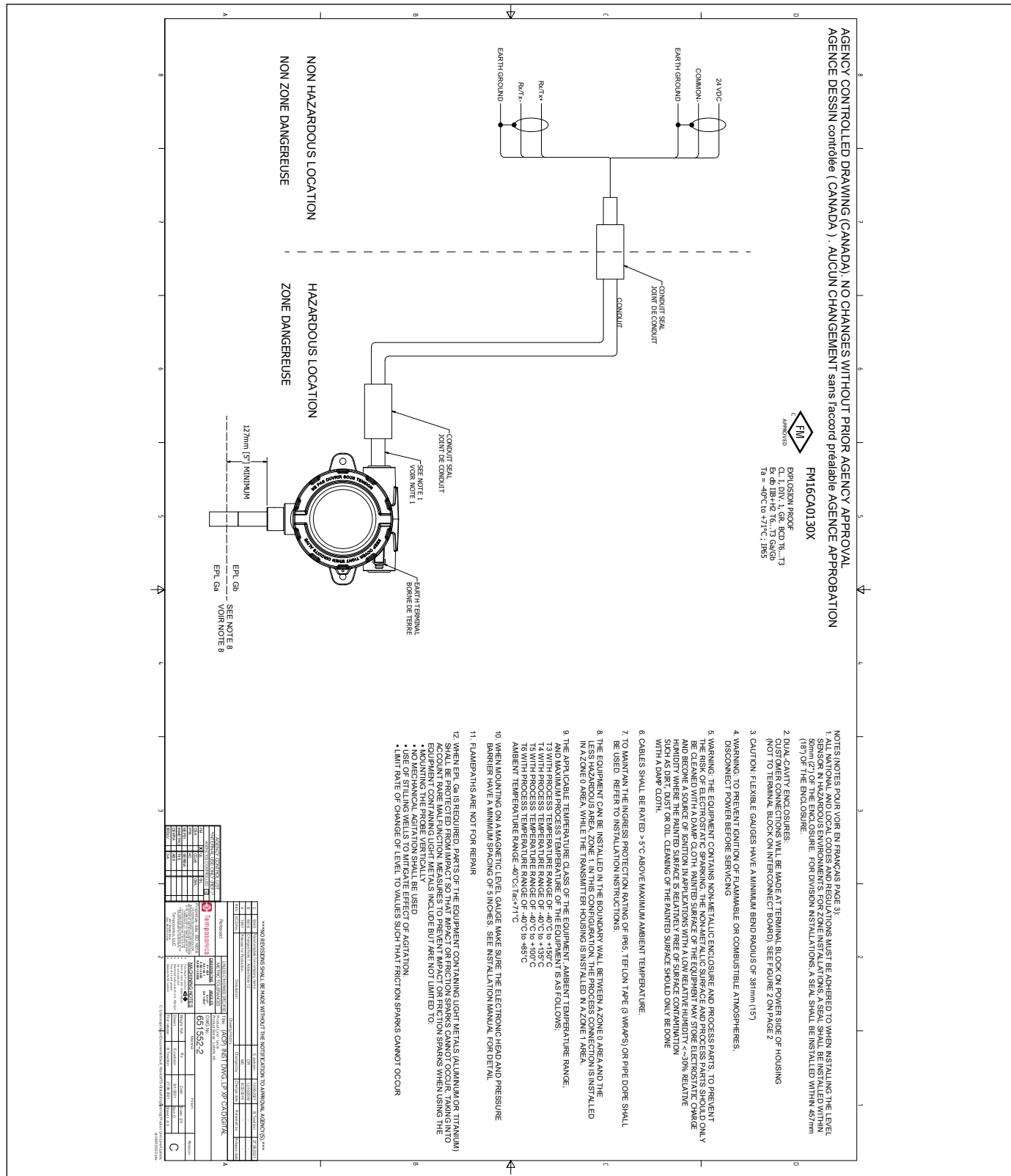


Fig. 44: Antideflagrante, schema di installazione FMC, Modbus e DDA, pag. 1



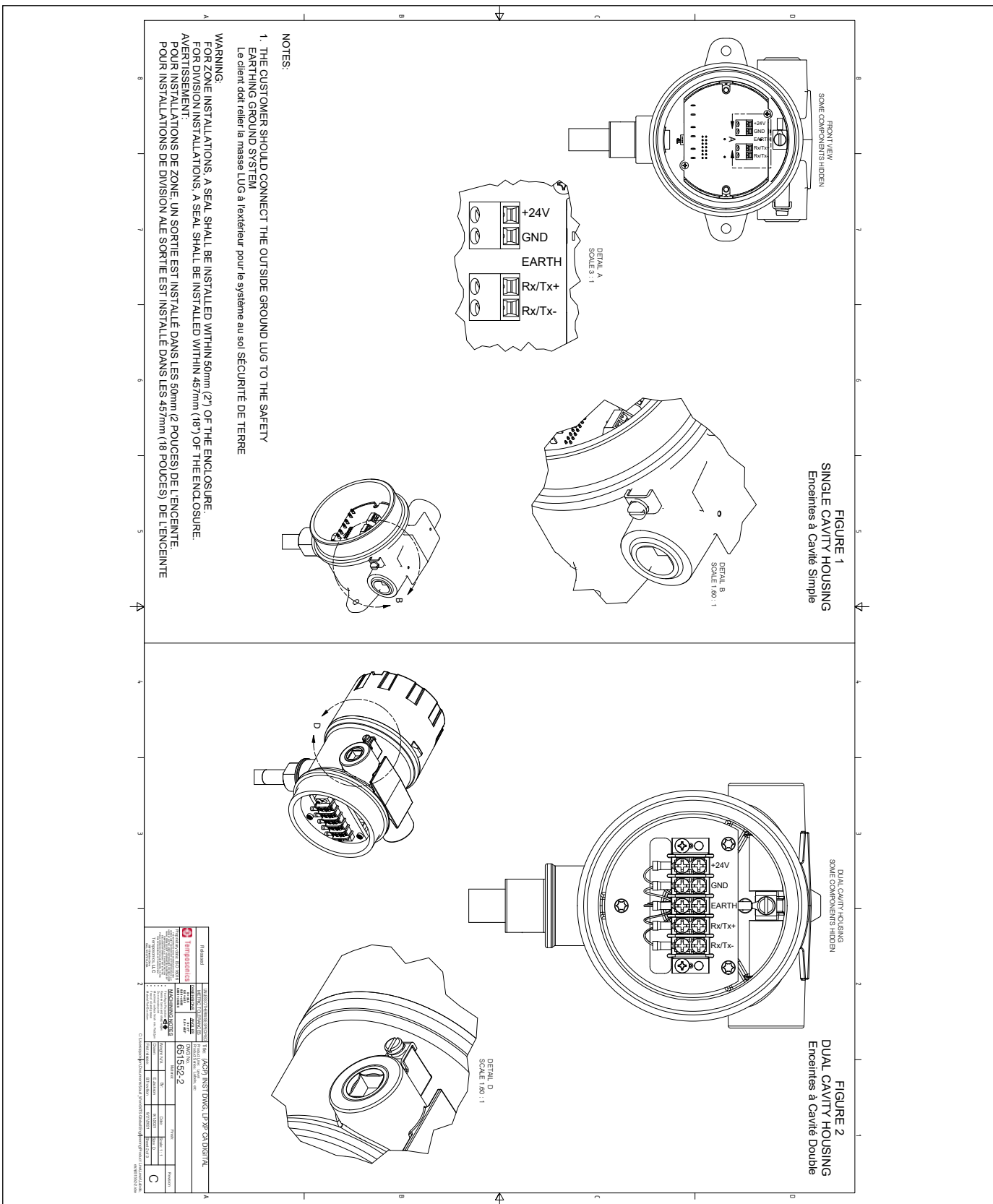


Fig. 45: Antideflagrante, schema di installazione FMC, Modbus e DDA, pag. 2



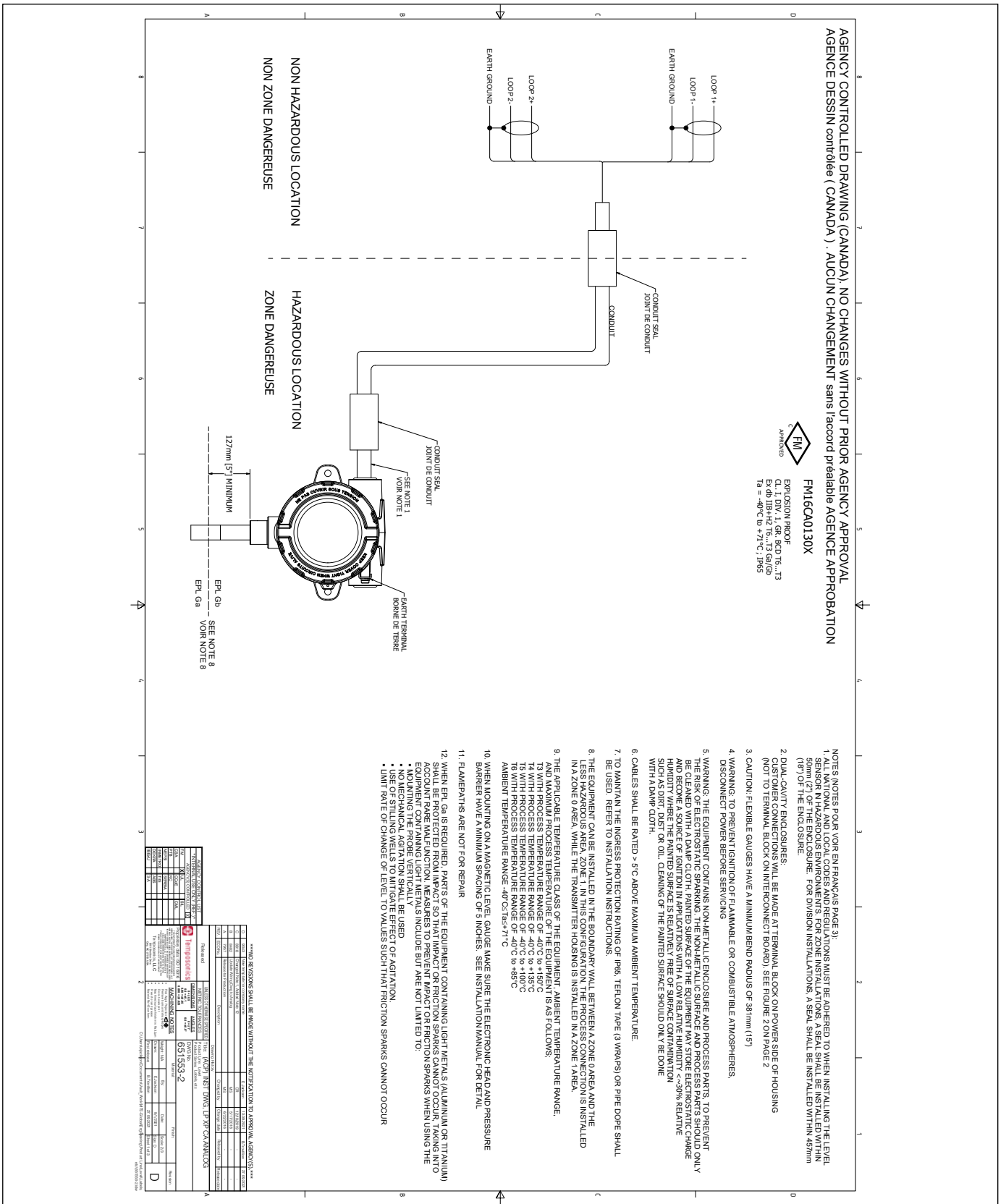


Fig. 47: Antideflagrante, schema di installazione FMC, HART®, pag. 1



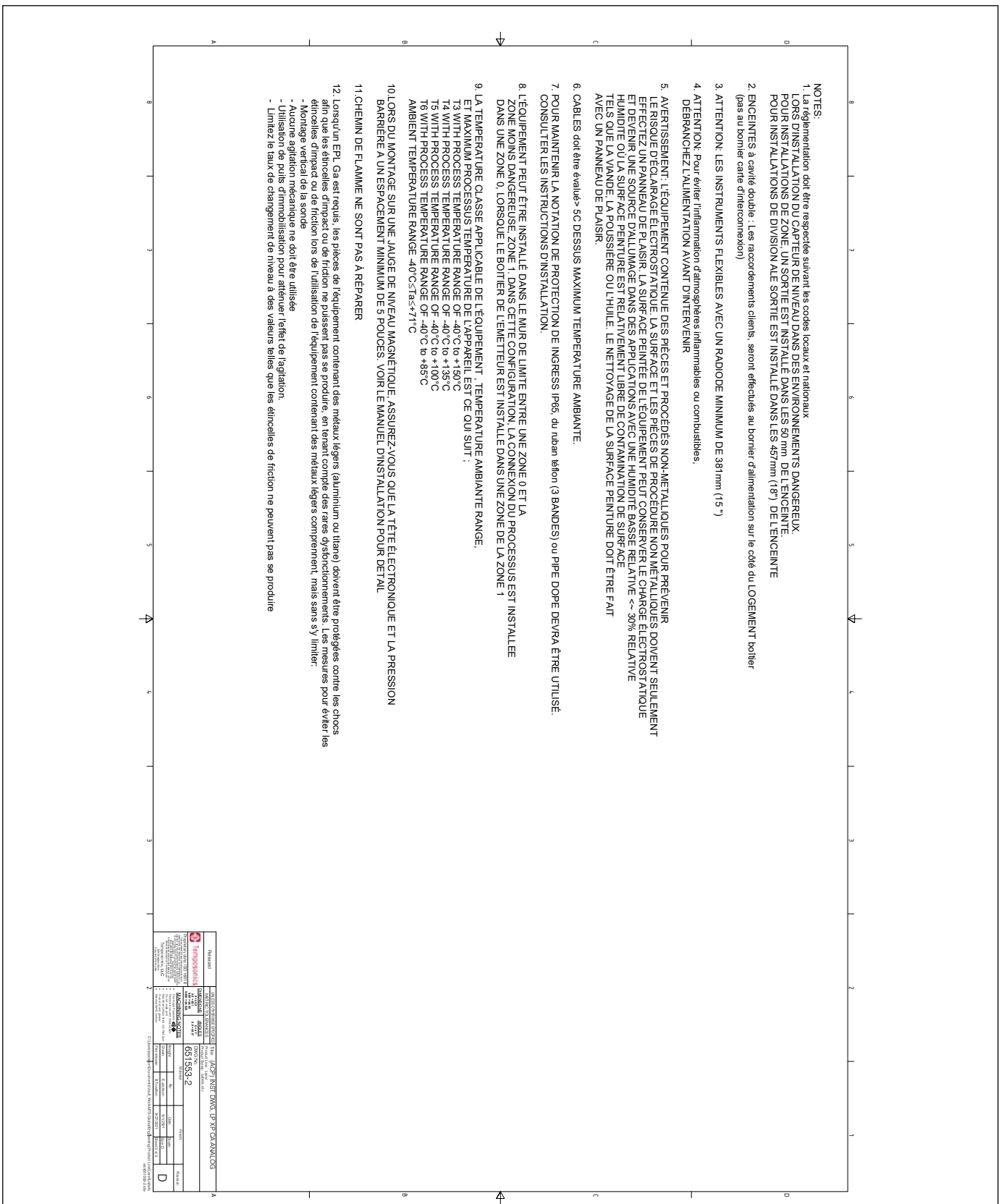


Fig. 49: Antideflagrante, schema di installazione FMC, HART®, pag. 3

### 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

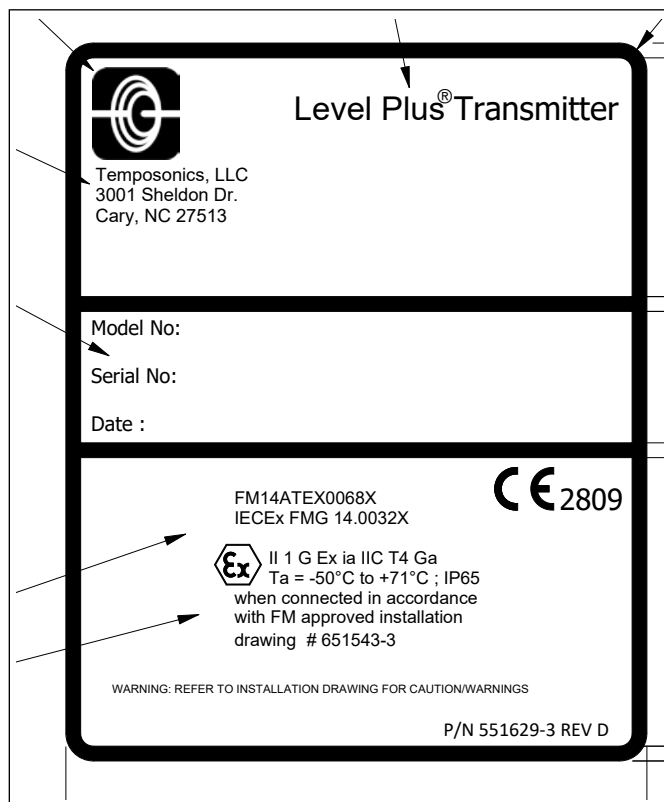


Fig. 50: Etichetta di Sicurezza intrinseca FMC, Modbus e DDA, custodia NEMA

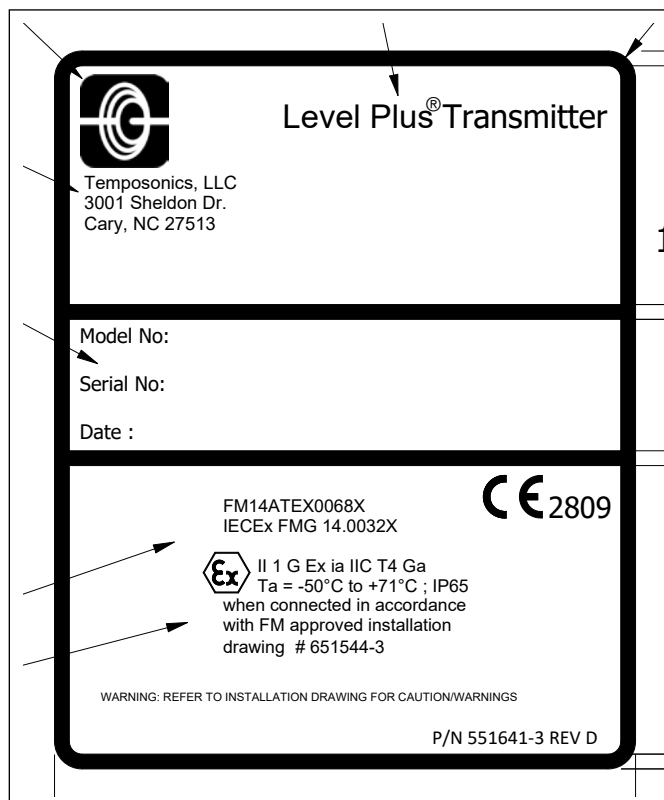


Fig. 51: Etichetta di Sicurezza intrinseca ATEX/IECEX, Modbus e DDA, custodia NEMA

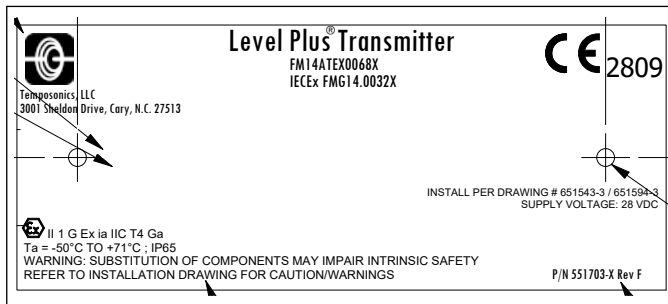


Fig. 52: Etichetta di Sicurezza intrinseca ATEX/IECEX, Modbus e DDA, custodia con intercapedine singola e doppia

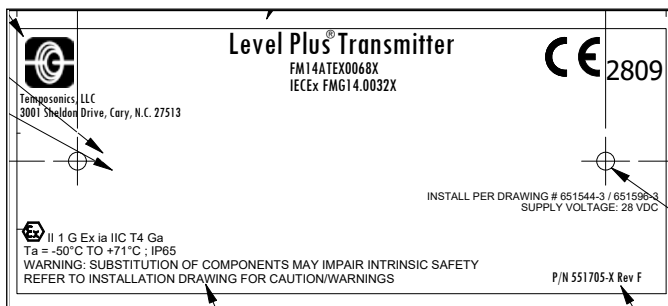


Fig. 53: Etichetta di Sicurezza intrinseca ATEX/IECEX, Modbus e DDA, custodia con intercapedine singola e doppia

13.5.1.3 Schema di installazione

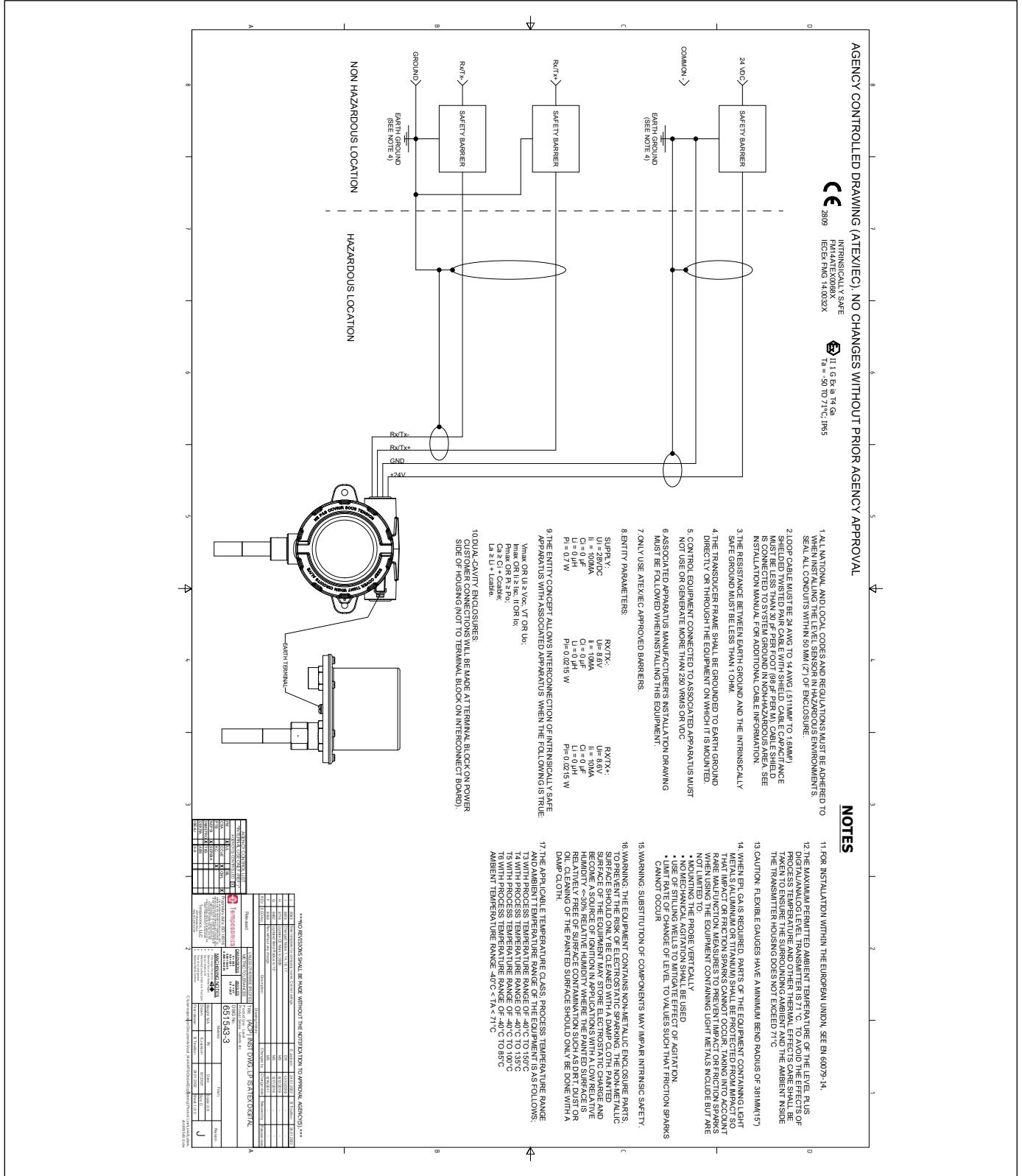


Fig. 54: Schema di installazione a sicurezza intrinseca ATEX/IECEx, Modbus e DDA, pag. 1



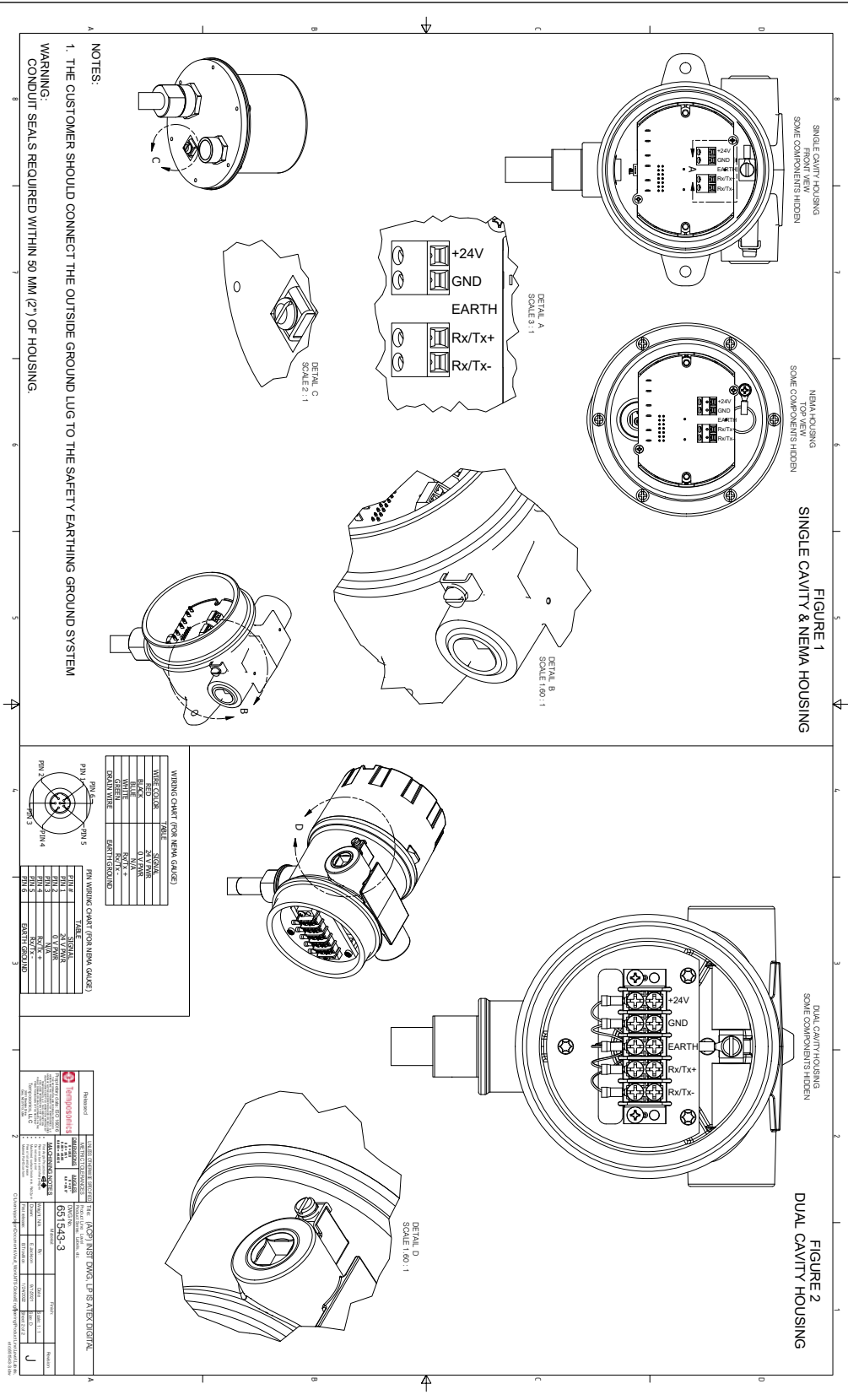


Fig. 55: Schema di installazione a sicurezza intrinseca ATEX/IECEx, Modbus e DDA, pag. 2

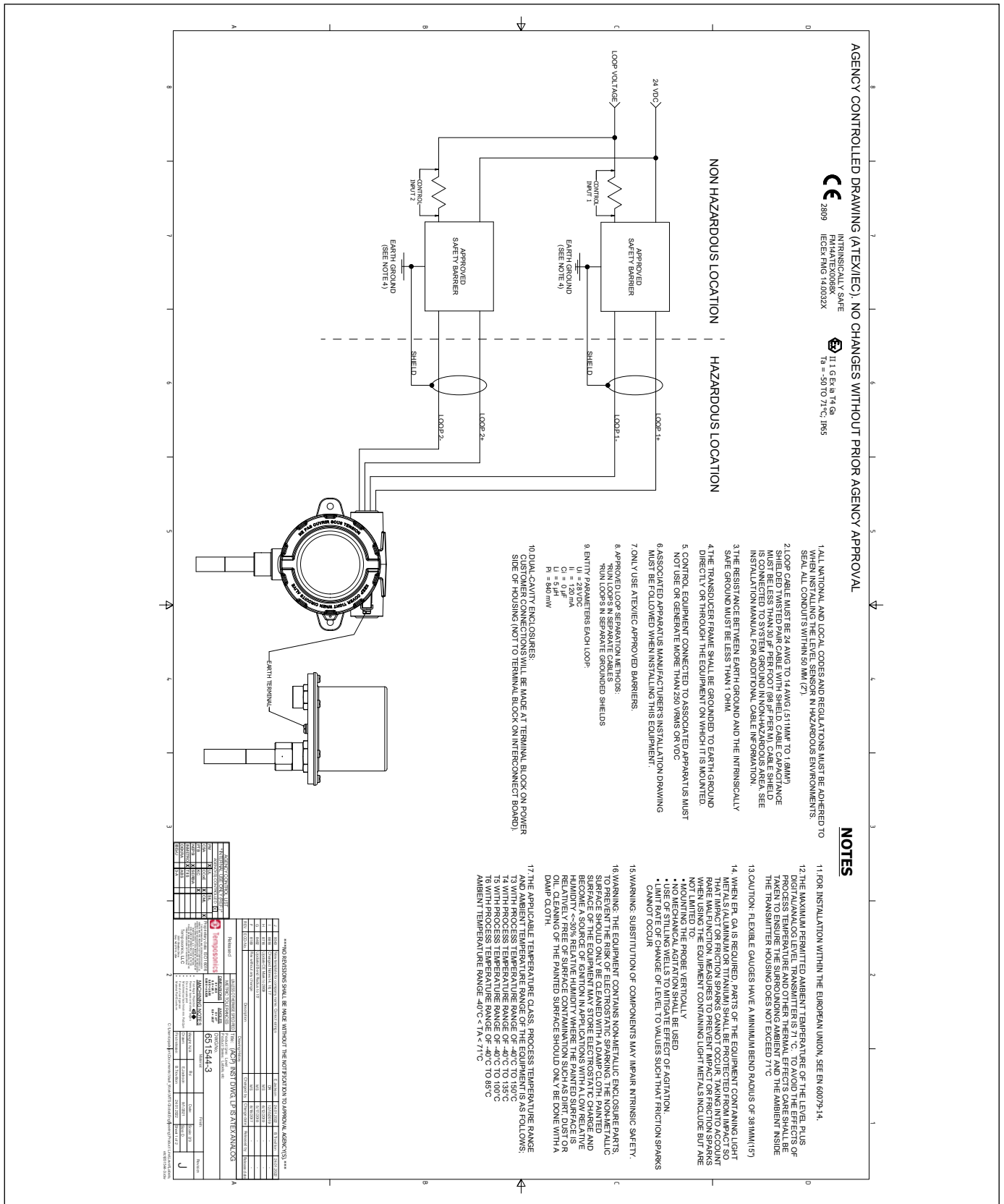


Fig. 56: Schema di installazione a sicurezza intrinseca ATEX / IECEx, HART®, pag. 1

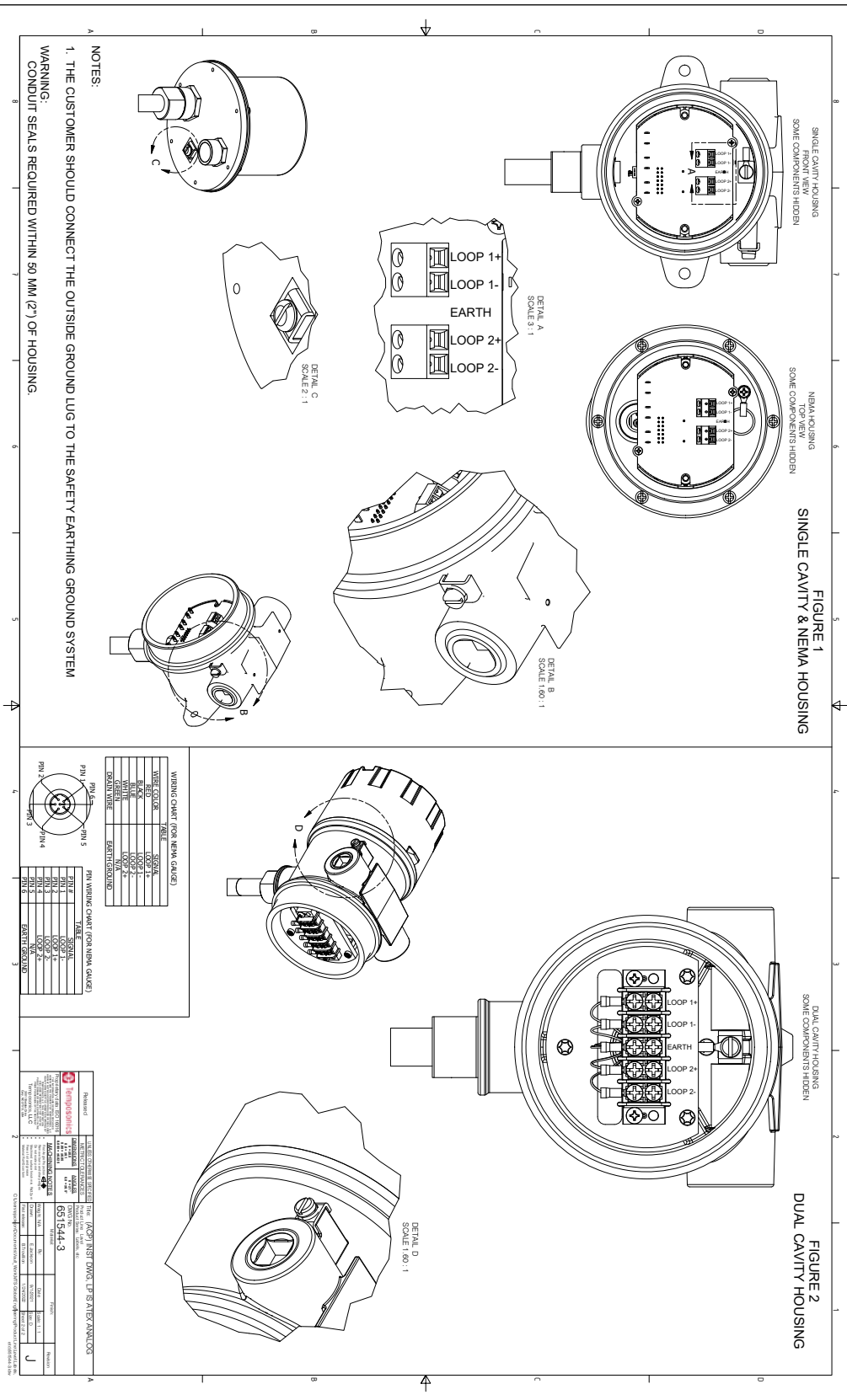


Fig. 57: Schema di installazione a sicurezza intrinseca ATEX / IECEx, HART®, pag. 2

### 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

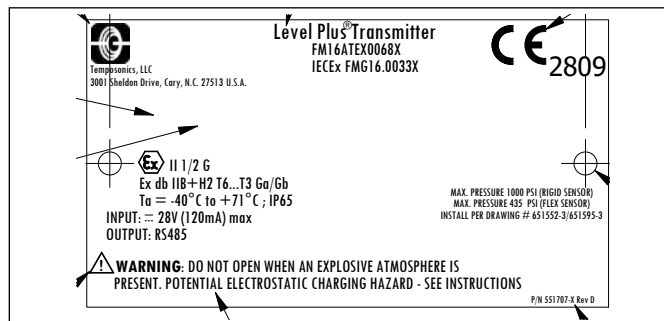


Fig. 58: Ignifugo, etichetta ATEX e IECEx, Modbus o DDA, custodia opzione D, E, G, H o L

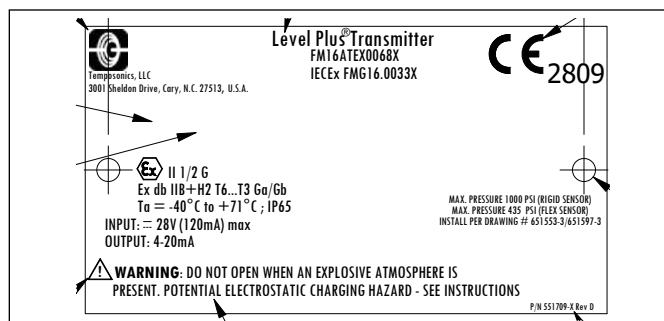


Fig. 59: Ignifugo, etichetta ATEX e IECEx, HART®, custodia opzione D, E, G, H o L

13.5.2.3 Schema di installazione

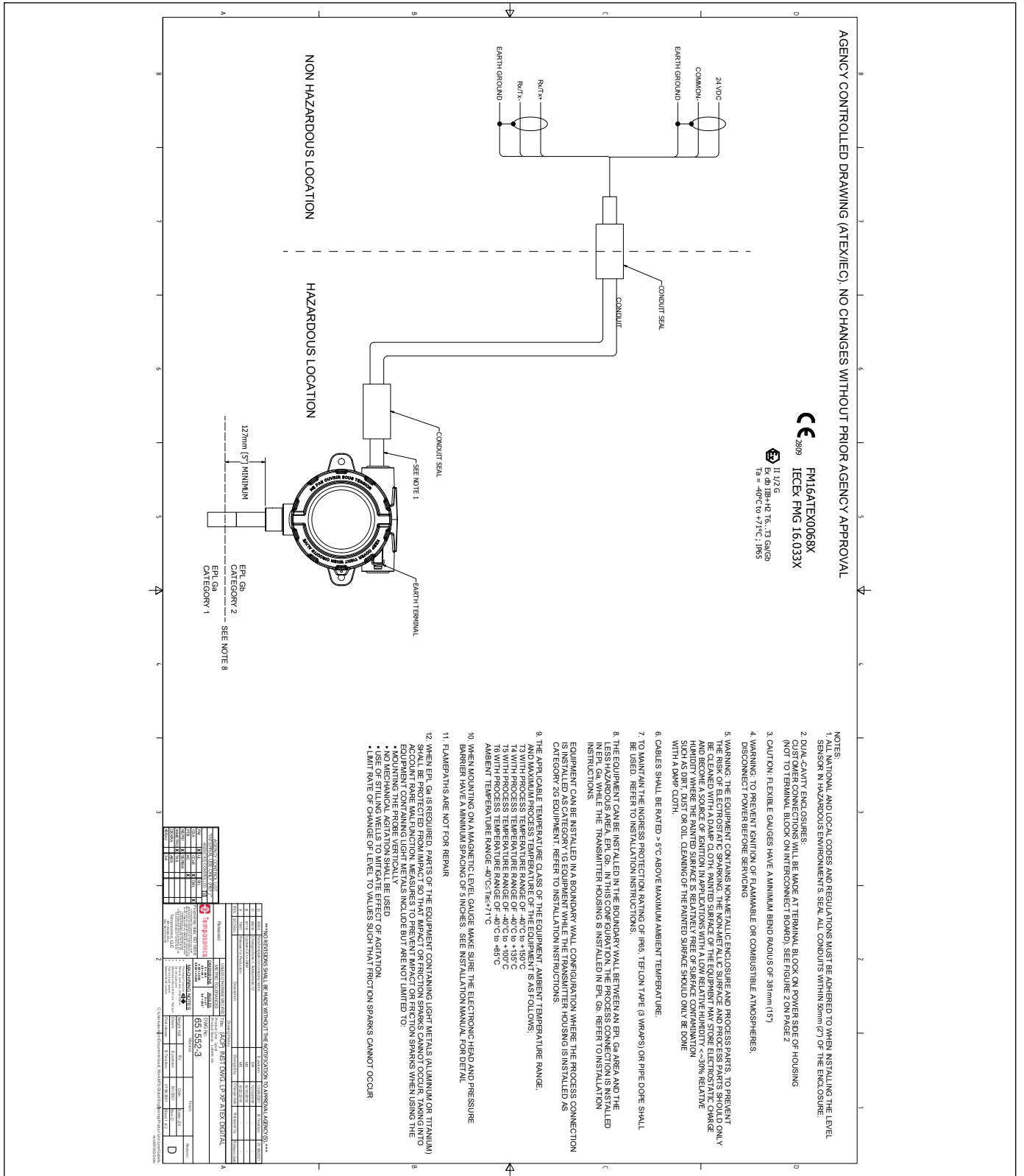


Fig. 60: Ignifugo, schema di installazione ATEX e IECEx, Modbus e DDA, pag. 1

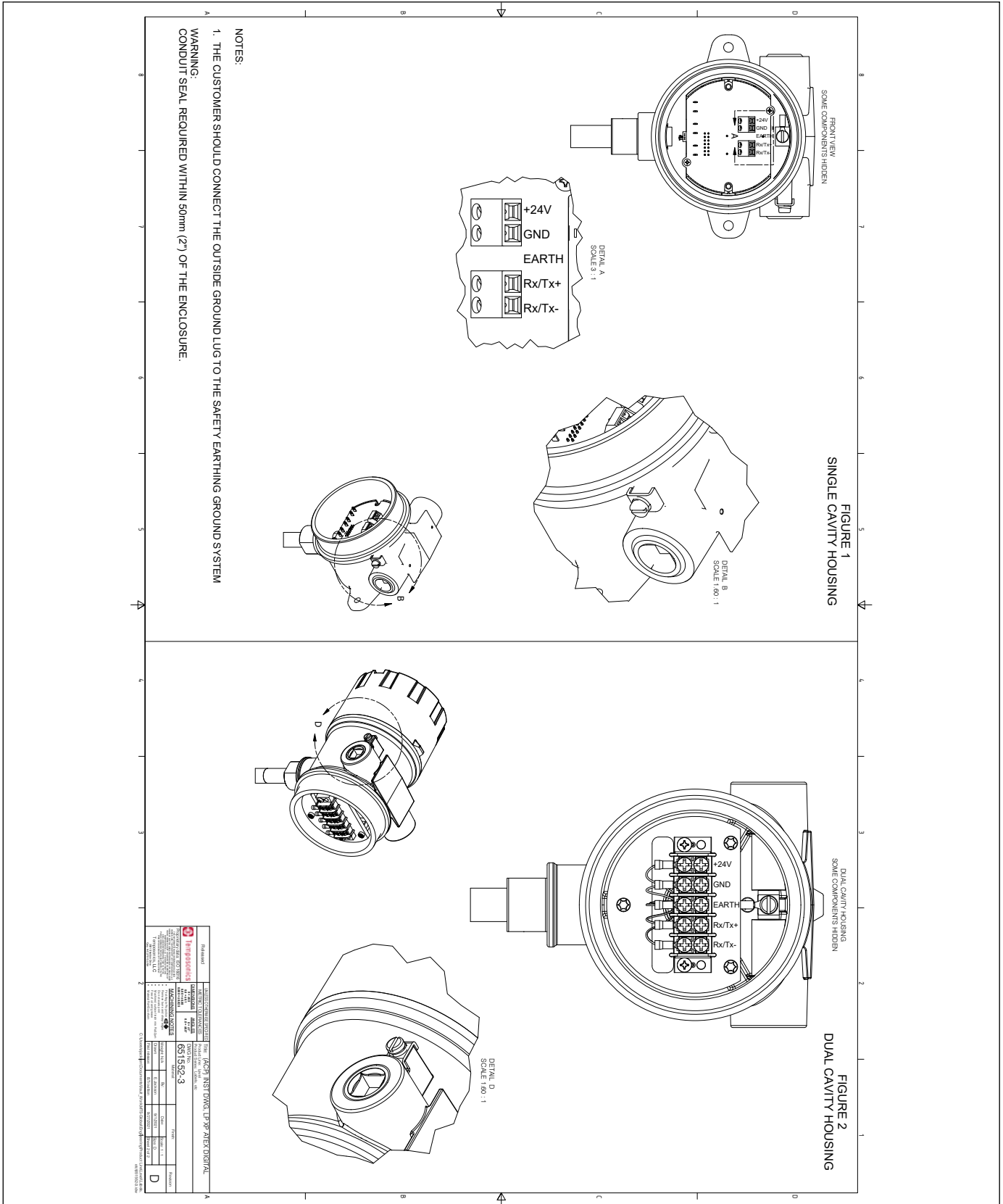


Fig. 61: Ignifugo, schema di installazione FM, Modbus e DDA

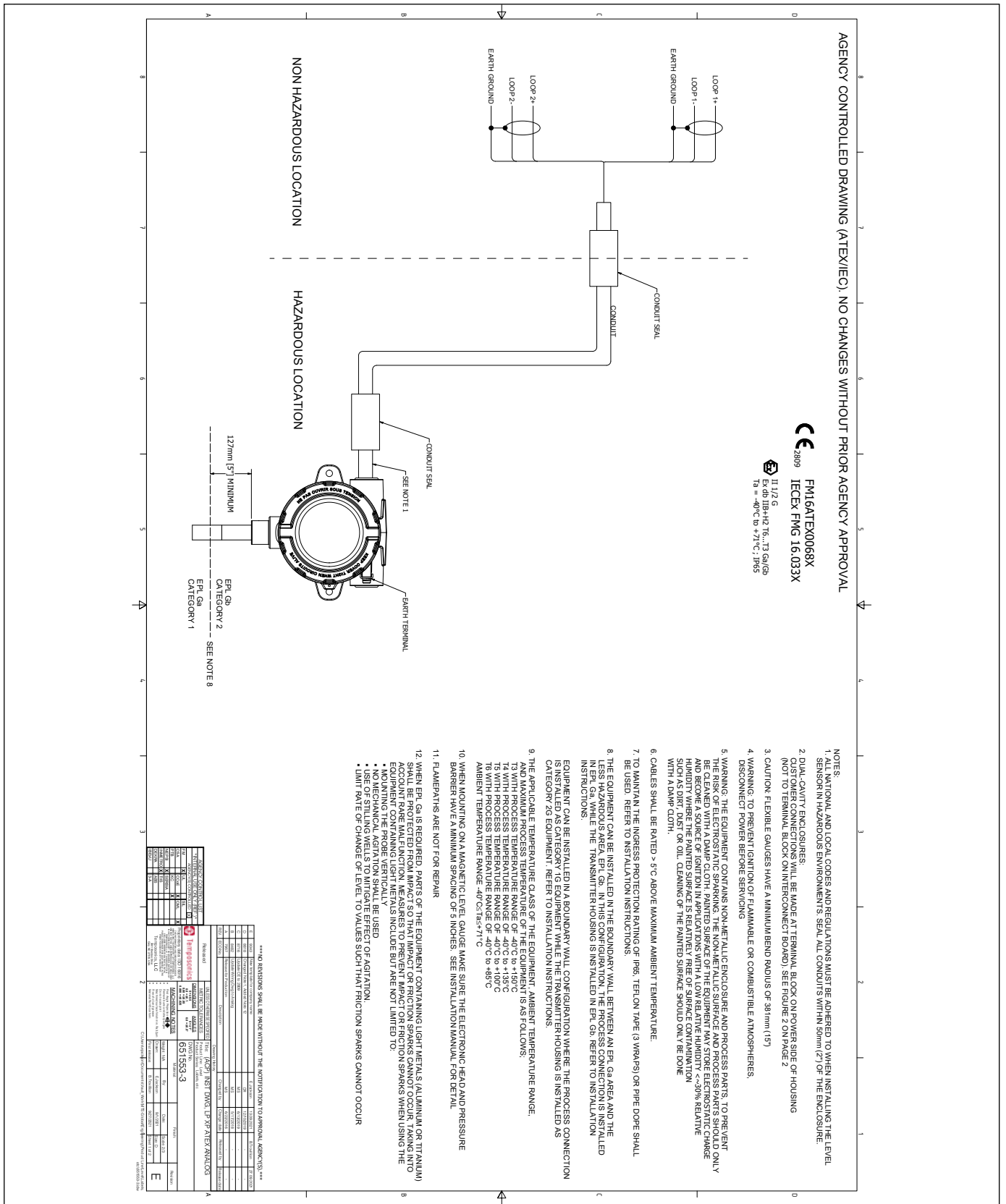


Fig. 62: Ignifugo, schema di installazione ATEX e IECEX, HART®, pag. 1

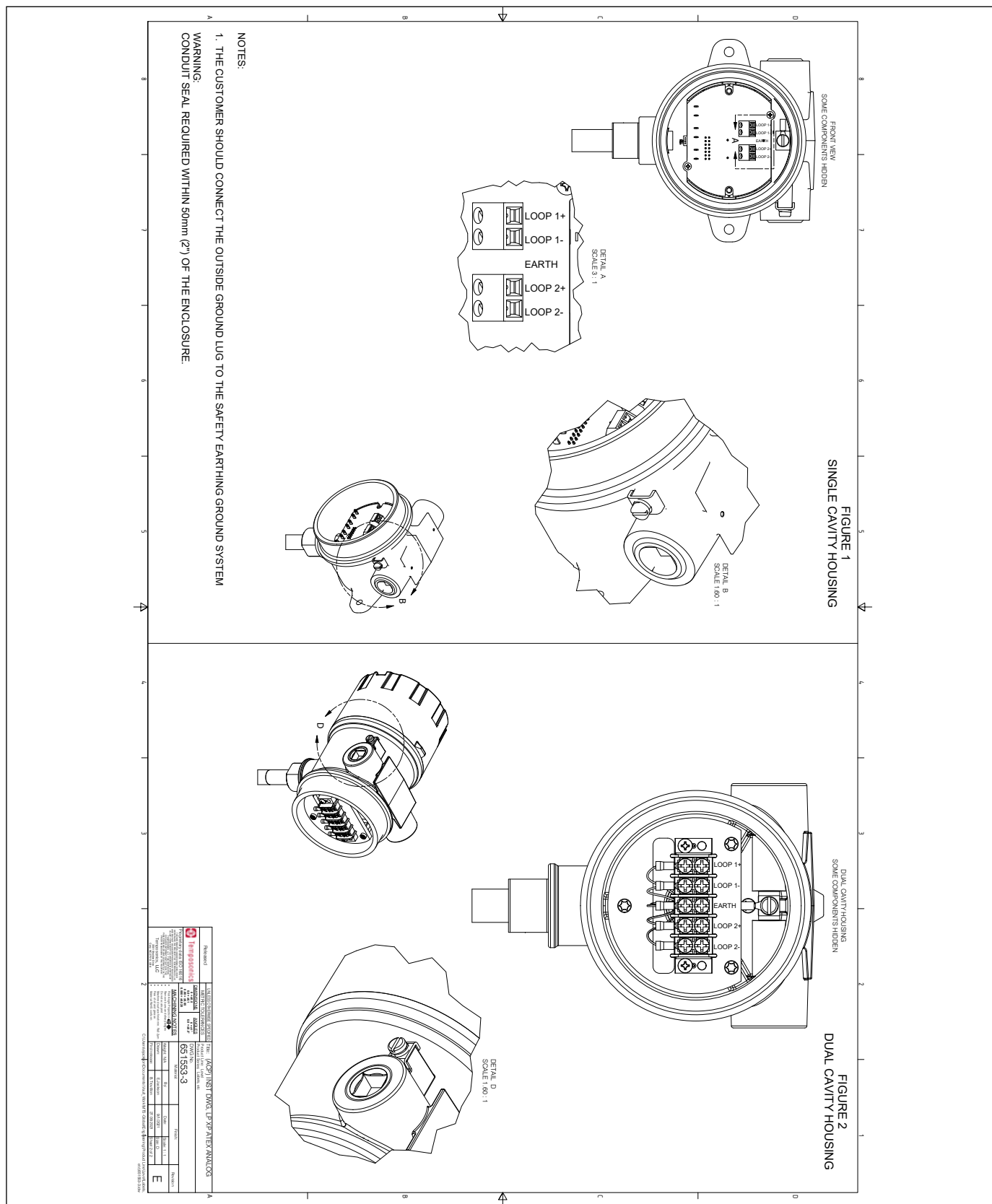


Fig. 63: Ignifugo, schema di installazione ATEX e IECEx, HART®, pag. 2





### 13.5.3 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\_x\_x\_E\_I\_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\_I\_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\_I\_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\_I\_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\_I\_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 :

- |                   |   |
|-------------------|---|
| <b>2014/34/EU</b> | Equipment and protective systems for use in potentially explosive atmospheres<br>Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen<br>Appareils et systèmes de protection à être utilisés en atmosphères explosibles   |
| <b>2014/30/EU</b> | Electromagnetic Compatibility<br>Elektromagnetische Verträglichkeit<br>Compatibilité électromagnétique  |
| <b>2011/65/EU</b> | Restriction of the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment<br>Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten<br>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**

**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 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 :

FM16ATEX0068X

issued by / ausgestellt durch / exposé par :

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+H<sub>2</sub> 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:**  
551696 Revision I (EN) 01/2022



**temposonics.com**