

## Manual de Operação

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

Transmissores magnetoestrictivos de nível de líquidos com Tecnologia Temposonics<sup>®</sup>

- Projetado para Medidor Magnético de Nível (MLG)
- Não requer cronograma de manutenção ou recalibração
- Certificado para Área Perigosa



## Índice de Conteúdos

<b>1. Dados de contato</b>	<b>3</b>
<b>2. Termos e definições</b>	<b>3</b>
<b>3. Introdução</b>	<b>5</b>
3.1 Objetivo e uso desse manual	5
3.2 Símbolos e avisos usados	5
<b>4. Instruções de segurança</b>	<b>5</b>
4.1 Uso pretendido	5
4.2 Uso incorreto previsível	6
4.3 Instalação, comissionamento e operação	6
<b>5. Visão geral do produto</b>	<b>6</b>
5.1 Componentes	6
5.2 Precisão	8
5.3 Garantia	8
5.4 Armazenamento	8
5.5 Identificação do número do modelo	9
5.6 Dados técnicos	11
<b>6. Instalação e montagem</b>	<b>12</b>
6.1 Treinamento	12
6.2 Ferramentas	12
6.3 Etapas de instalação	12
6.4 Montagem	12
<b>7. Conexões elétricas</b>	<b>13</b>
7.1 Informações básicas	13
7.2 Recomendações de segurança	13
7.3 Topologias industriais	13
7.4 Recomendações do cabo	14
7.5 Conduíte elétrico	14
7.6 Aterramento	15
7.7 Barreiras de segurança	15
<b>8. Comissionamento</b>	<b>16</b>
8.1 Treinamento	16
8.2 Ferramentas	16
8.3 Software de configuração	16
8.4 Etapas de comissionamento	16
<b>9. Manutenção</b>	<b>17</b>
9.1 Treinamento	17
9.2 Ferramentas	17
9.3 Inspeção	17
9.4 Manutenção preventiva	17
<b>10. Reparos</b>	<b>17</b>
10.1 Política de RMA (Autorização de material devolvido)	17
10.2 Treinamento	17
10.3 Ferramentas	17
10.4 Detecção e resolução de falhas	17
10.5 Software de configuração	18
<b>11. Peças de reposição</b>	<b>18</b>
<b>12. Interface</b>	<b>18</b>
12.1 MODBUS	18
12.2 DDA	18
12.3 HART®	18
<b>13. Informações da agência</b>	<b>19</b>
13.1 Visão geral das aprovações	19
13.2 Certificados	20
13.3 FM	20
13.4 FMC	31
13.5 ATEX/IECEx	46

## 1. Dados de contato

### EUA

#### Dados gerais

Tel: +1-919-677-0100

Fax: +1-919-677-2343

E-mail: [info.us@temposonics.com](mailto:info.us@temposonics.com)

<http://www.temposonics.com>

#### Endereço postal e de envio

Temposonics LLC

3001 Sheldon Drive

Cary, North Carolina, 27513, USA

#### Atendimento ao cliente

Tel: +1-800-633-7609

Fax: +1-800-498-4442

E-mail: [info.us@temposonics.com](mailto:info.us@temposonics.com)

#### Suporte técnico e aplicações

Suporte técnico de emergência 24 horas

Tel: +1-800-633-7609

E-mail: [levelplus@temposonics.com](mailto:levelplus@temposonics.com)

### Alemanha

#### Dados gerais

Tel: +49-2351-9587-0

Fax: +49-2351-56491

E-mail: [info.de@temposonics.com](mailto:info.de@temposonics.com)

<http://www.temposonics.com>

#### Endereço postal e de envio

Temposonics GmbH & Co. KG

Auf dem Schüffel 9

58513 Lüdenscheid, Alemanha

#### Suporte técnico e aplicações

Tel: +49-2351-9587-0

E-mail: [info.de@temposonics.com](mailto:info.de@temposonics.com)

<http://www.temposonics.com>

## 2. Termos e definições

### 6A Óleos pesados

“Óleos crus pesados em geral”, correção de volume a 60 °F por gravidade API.

### 6B Óleos leves

“Produtos Generalizados”, correção de volume a 60 °F por gravidade API.

### 6C Substâncias químicas

“Fatores de correção por volume” (VCF) para aplicações individuais e especiais, correção do volume a 60 °F por coeficientes de expansão térmica.

### 6C Mod

Referência de temperatura ajustável para definir o VCF.

## A

### À prova de chamas

Tipo de proteção baseada no gabinete onde são colocadas as partes que podem incendiar-se em uma atmosfera explosiva e que podem resistir à pressão desenvolvida durante uma explosão interna devido a uma mistura e que evita que a explosão afete o ambiente ao redor do gabinete.

### À prova de explosão

Tipo de proteção baseada no gabinete onde são colocadas as partes que podem incendiar-se em uma atmosfera explosiva e que podem resistir à pressão desenvolvida durante uma explosão interna devido a uma mistura e que evita a transmissão da explosão para o ambiente ao redor do gabinete.

## C

### Capacidade de operação

O *volume máximo de líquido* que o usuário quer que contenha no recipiente é, geralmente, 80% do volume máximo que o recipiente pode hospedar antes de atingir o ponto de extravasamento.

### Compensação de esfera

Um *valor do offset*, que representa o volume extra em uma esfera que apresenta partes com geometria da esfera irregular, é usado para calcular o volume junto com o *raio da esfera*.

## D

### DDA (Direct Digital Access (acesso direto digital))

Protocolo digital proprietário desenvolvido pela Temposonics para uso em áreas com segurança intrínseca.

### Densidade

Massa dividida pelo volume de um objeto a uma temperatura específica. O valor da densidade deve ser inserido em libras/pés cúbicos.

## G

### **GOVI = Gross Observed Volume of the Interface (Volume bruto da interface observado)**

O volume total do tanque ocupado pelo líquido de interface. O *GOVI* é obtido apenas quando se faz a medição de dois líquidos e se calcula pela subtração do volume do produto do volume total de líquido no tanque ( $GOVT - GOVP$ ).

### **GOVP = Gross Observed Volume Product (Volume bruto do produto observado)**

O volume total do tanque ocupado pelo líquido do produto. Ao medir apenas um único tipo de líquido, também constitui o volume total de líquido no tanque (*GOVT*). Ao medir dois líquidos, representa o volume total de líquido no tanque menos o volume do líquido da interface ( $GOVT - GOVI$ ).

### **GOVT = Total Gross Observed Volume (Volume bruto total observado)**

O volume total de líquidos no tanque. Ao medir apenas um único tipo de líquido, ele é igual ao volume do produto (*GOVP*). Ao medir dois líquidos, ele é igual ao volume do produto e os líquidos da interface ( $GOVP + GOVI$ ).

### **GOVU = Gross Observed Volume Ullage (Enchimento do volume bruto observado)**

A diferença de volume entre a capacidade de operação de um tanque e o volume total no tanque (capacidade de operação - *GOVT*).

### **Gravidade API**

A medição do peso de um líquido de petróleo quando comparado à água. Os valores permitidos variam de 0 a 100 graus *API* para (6A) e 0 a 85 graus *API* para (6B).

### **Gravidade específica**

A *relação de densidade* de um líquido perante a densidade da água em condições equivalentes.

## H

### **HART®**

Um *protocolo de comunicação bidirecional* que oferece acesso de dados entre instrumentos de campo inteligentes e sistemas host.

## I

### **Interface**

*Substantivo*; Medição do nível de um determinado líquido quando ele se encontra sob outro líquido.

### **Interface**

*Adj.*; A *interface gráfica do usuário* (GUI) do software permite que o usuário acesse os protocolos de software (*HART®*, *DDA*, *MODBUS*).

## M

### **Massa**

A propriedade de um corpo que indica seu peso dentro de um campo gravitacional, calculada em base à densidade detectada a uma temperatura de referência multiplicada pelo fator de correção por volume ( $Densidade \times VCF$ ).

### **Método de correção por temperatura**

Um dos cinco *métodos de correção de produto* utilizados para corrigir o volume do produto dentro do tanque devido a variações de temperatura de 60 °F que incluem *6A*, *6B*, *6C*, *6C Mod* e *Tabela personalizada*.

### **Método para cálculo do volume**

Um dos dois métodos utilizados para medir o volume a partir das medições de nível que incluem *esfera* e *tabela de linearidade*.

### **MODBUS**

Um *protocolo de comunicação em série* publicado pela Modicon em 1979 para usar com seus controladores lógicos programáveis (CLPs). Ele se tornou o protocolo de comunicação padrão utilizado na indústria e, atualmente, é o meio mais utilizado para a conexão de dispositivos eletrônicos industriais.

## N

### **NEMA Tipo 4X**

Um *gabinete* destinado ao uso em ambientes abertos e fechados que visa oferecer um grau de proteção contra corrosão, poeira, chuva, respingos de água e jatos de água; e não deve ser danificado pela formação de gelo no gabinete. Ele não tem a função de proteger contra condições internas como condensação ou congelamento interno.

### **NPT**

*Norma norte-americana* que define a utilização de hastes roscadas cônicas para a união de hastes e acessórios.

### **NSVP (Net Standard Volume of the Product (Volume líquido padrão do produto))**

O volume de produto líquido corrigido pela temperatura presente no tanque. É necessário adquirir um transmissor com recursos de medição de temperatura. O *NSVP* é calculado multiplicando-se o volume do produto líquido pelo fator de correção do volume baseado na temperatura ( $GOVP \times VCF$ ).

## R

### **Raio da esfera**

O *raio interno* da esfera que contém o líquido e cujo valor é usado para calcular o volume junto com a *compensação de esfera*.

## S

### Segurança intrínseca

“Intrinsecamente seguro” - Tipo de proteção baseado na restrição de energia elétrica dentro daqueles dispositivos com cabeamento de interconexão que, quando expostos em ambientes com risco de explosão, podem causar a ignição devido ao calor ou às faíscas.

## T

### Tabela de linearidade

Uma *tabela de medição* em que se estabelece a correlação entre a altura de um recipiente e o volume presente na altura determinada. O transmissor pode conter até 200 pontos.

### TEC

“Thermal Expansion Coefficient” (Coeficiente de expansão térmica) - Valor que estabelece a correlação entre a variação da temperatura de um objeto e a alteração em seu volume. Os valores permitidos variam de 270,0 a 930,0. As unidades de TEC são expressas em 10 E-6/°F.

### Temperatura de referência

A *temperatura* em que é determinada a medição da densidade. Os valores permitidos são 32 °F a 150 °F (0 °C a 66 °C).

## V

### VCF = Volume Correction Factors (fatores de correção do volume)

Uma tabela de medições que estabelece a correlação entre os pontos de temperatura e os fatores de correção por contração/expansão dos líquidos. O transmissor pode conter até 50 pontos.

## 3. Introdução

### 3.1 Objetivo e uso desse manual


#### Importante:

Antes de iniciar a operação do equipamento, leia todo esse documento e siga as informações de segurança.

O conteúdo dessa documentação técnica e de seus diversos anexos pretende fornecer informações sobre montagem, instalação e comissionamento feitos por uma equipe de assistência qualificada de acordo com a norma IEC 60079-14 e as regulamentações locais ou técnicos de assistência treinados pela Temposonics.

### 3.2 Símbolos e avisos usados

Os avisos servem para alertar sobre a segurança pessoal e evitar danos ao produto descrito ou dispositivos conectados. Neste documento, os avisos e informações de segurança destinados a evitar perigos que possam prejudicar a vida e a saúde das pessoas ou causar danos materiais estão destacados pelo pictograma definido abaixo.

Símbolo	Significado
	Esse símbolo é usado para indicar situações que possam levar a danos materiais e/ou ferimentos pessoais.

## 4. Instruções de segurança

### 4.1 Uso pretendido

O transmissor de nível de líquidos deve ser usado para medir o nível de líquido(s) contido(s) em uma estrutura, bem como sua temperatura. O produto pode ser usado somente para as aplicações definidas nos itens 1 a 4 e em conjunto com dispositivos e componentes de terceiros recomendados ou aprovados pela Temposonics. Como um pré-requisito para uma operação correta e segura, o produto precisa ser transportado, armazenado, montado e comissionado corretamente e deve ser operado com máximo cuidado.

1. A aplicação não excede as especificações de desempenho do produto no chapter 5.6.
2. O produto pode ser instalado somente em áreas classificadas como especificado pelas certificações de aprovação no chapter 13 seguindo as condições especiais de uso resumidas no chapter 13 ou nas áreas seguras.
3. O(s) líquido(s) que estão sendo medidos são compatíveis com as partes úmidas selecionadas do produto.
4. Os flutuadores Temposonics devem ser usados para a funcionalidade e aprovações de segurança adequadas.

#### 4.2 Uso incorreto previsível

Uso incorreto previsível	Consequência
Conexão incorreta do sensor	Possíveis danos aos componentes eletrônicos Consulte o chapter 7 para conexões elétricas
Instalação incorreta	Danos físicos à embalagem Consulte o chapter 6 para instalação
Instalação em áreas classificadas não aprovadas	Risco de incêndio Consulte o chapter 13 para informações das agências
Temperatura do processo fora da faixa	Degradação do sinal, possíveis danos ao sensor Consulte o chapter 5.6 para Especificações
Fonte de alimentação fora da faixa	Sem comunicação, possíveis danos ao sensor Consulte o chapter 5.6 para Especificações
Pressão do processo fora da faixa	Possíveis danos ao sensor, Consulte o chapter 5.6 para Especificações
Compatibilidade com produtos químicos inadequados	Possíveis danos ao sensor, O cliente deve selecionar materiais úmidos que sejam compatíveis com o(s) líquido(s) no tanque
Modificar o sensor	Anulação da garantia, anulação da aprovação para áreas classificadas, o cliente deve entrar em contato com a fábrica antes de personalizar a unidade
Aterramento inadequado	Possíveis danos ao sensor, toda a proteção comprometida, Consulte o chapter 7.6 para aterramento

Table 1: Uso incorreto previsível

#### 4.3 Instalação, comissionamento e operação

1. Use os equipamentos de proteção individual como capacetes, sapatos de segurança, roupas resistentes ao fogo, óculos de segurança, luvas e protetores auriculares.
2. Siga as especificações fornecidas na documentação técnica.
3. Recomenda-se que duas (2) pessoas conduzam a instalação, o comissionamento e o reparo do transmissor de nível.
4. Certifique-se de que o equipamento usado em um ambiente classificado seja escolhido e instalado de acordo com as regulamentações que regem a instalação geográfica e a fábrica. Instale somente os equipamentos que estejam em conformidade com os tipos de proteção relevantes às classes, divisões, zonas, categoria, grupo de gás e código de temperatura aplicáveis.
5. Proteja o sensor contra danos mecânicos durante a instalação e a operação.
6. Não use produtos danificados e proteja-os do uso acidental. Identifique os produtos danificados como defeituosos.
7. Conecte o sensor cuidadosamente e preste atenção na polaridade das conexões. A Temposonics recomenda não fazer conexões quando a energia estiver ligada.
8. Antes de ligar a energia, certifique-se de que a segurança de ninguém será prejudicada ao iniciar o transmissor de líquido e/ou processo.

9. Faça a manutenção preventiva regularmente para evitar riscos à segurança
10. Certifique-se de que nenhum conjunto de cabos esteja solto ou saindo da conexão do borne que pode causar curto-circuito ou outro problema.
11. Certifique-se de que nenhum conjunto de cabos, incluindo a blindagem, esteja em contato com o gabinete do módulo eletrônico.

## 5. Visão geral do produto

O transmissor de nível de Líquidos Level Plus® CHAMBERED é um transmissor magnetostritivo multifuncional contínuo que fornece nível de produtos, nível de interface e temperatura ao usuário através dos protocolos Modbus, DDA, Analógico (420 mA) ou HART®. A tecnologia magnetostritiva é uma das tecnologias de nível mais precisas e repetíveis disponíveis no momento.

A Temposonics é a criadora e fornecedora de tecnologia magnetostritiva e tem atendido as indústrias do setor há mais de 35 anos.

### Indústrias

- Petrolífera
- Gás de petróleo líquido
- Farmacêutica
- Alimentos e bebidas
- Química
- Mineração

### 5.1 Componentes

O transmissor de nível de Líquidos Level Plus® CHAMBERED consiste em três componentes principais um invólucro, haste externa, flutuador e componentes eletrônicos. A variação dos componentes do transmissor permite que o transmissor seja personalizado para quase todas as aplicações.

### Invólucros

Os transmissores Level Plus® CHAMBERED estão disponíveis em duas configurações de invólucros: invólucros de cavidade única e de cavidade dupla como mostrado abaixo. As aberturas dos conduítes nos invólucros de cavidade única (opções D, L) e montagem de componentes eletrônicos padrão (7,8) têm abertura NPT 3/4" para aprovações FM e FMC e abertura M20 para aprovações ATEX e IECEx. As aberturas dos conduítes nos invólucros de cavidade única (opções D, L) e montagem de componentes eletrônicos a 90 graus (3,4,5,6) têm abertura NPT 3/4" para todas as aprovações e um adaptador M20 é fornecido para as aprovações ATEX e IECEx. A abertura do conduíte no invólucro de cavidade dupla (opção E) sempre requer a montagem de componentes eletrônicos a 90 graus (3,4,5,6) e é fornecido com uma abertura NPT 3/4" para as aprovações FM e FMC e uma abertura M20 para aprovações ATEX e IECEx.

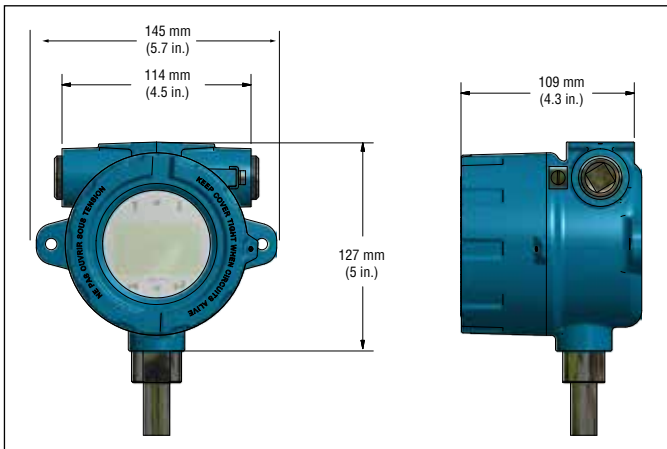


Fig. 1: Invólucro de cavidade única

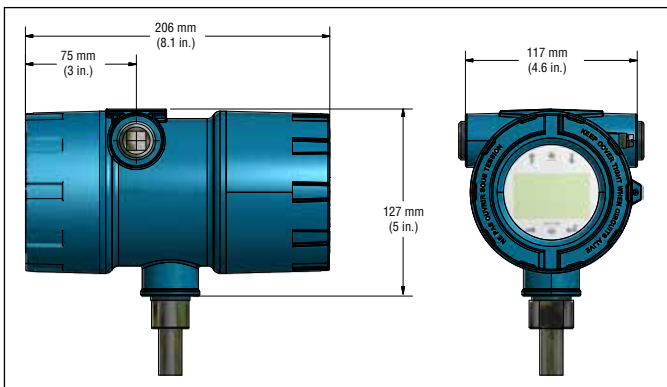


Fig. 2: Invólucro de cavidade dupla

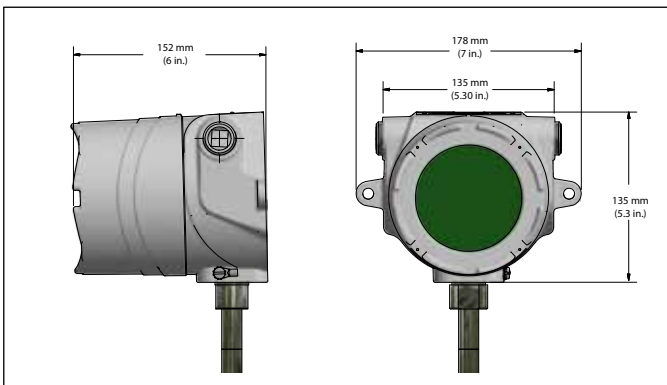


Fig. 3: Gabinete de cavidade única em aço inoxidável

### Configurações da haste externa

A haste externa é construída de uma variedade de configurações. O CHAMBERED está disponível em uma haste rígida. Para outras opções de tubos, consulte as opções da Temposonics como Tank Slayer®, RefineMe®, SoClean®.

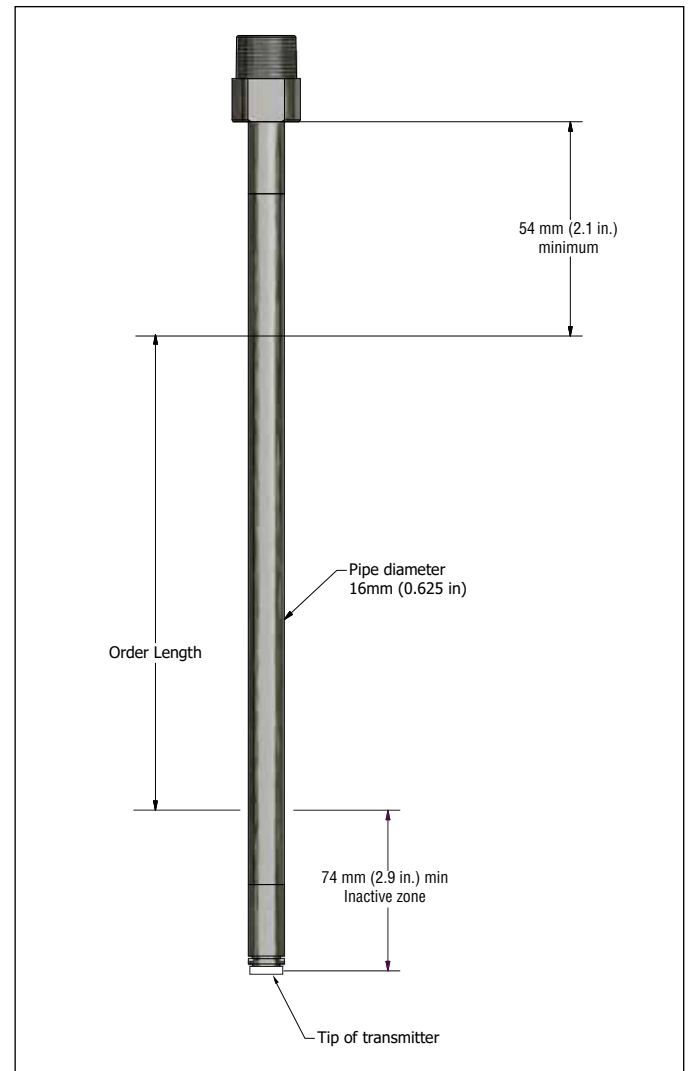


Fig. 4: Gabinete de cavidade única em aço inoxidável

### Componentes eletrônicos internos

Todos os transmissores são acompanhados por dois componentes eletrônicos de um elemento de detecção e uma unidade controladora. Elementos rígidos de detecção são padrão em CHAMBERED. A unidade controladora consiste em até três placas eletrônicas e um display.

A função de detecção da temperatura é opcional com o transmissor CHAMBERED. O dispositivo de detecção de temperatura é um termômetro digital montado dentro do conjunto de haste externa do transmissor. O CHAMBERED pode ser pedido com os pontos de temperatura 1, 5, 12 ou 16.

### Display

Todos os transmissores de nível de líquido da série LP são enviados com uma caneta Stylus (Nº de peça 404108) para ser usada para manipular o display. Para gabinetes com um ou dois invólucros com cavidade, a caneta Stylus foi projetada para permitir a programação da unidade sem remover o invólucro. Ao utilizar a caneta Stylus, certifique-se de alinhá-la com o contorno externo dos botões na mesma orientação. A falha ao alinhar a caneta Stylus corretamente pode causar funcionamento inadequado do display. A senha para acessar o menu é 27513. Para obter mais detalhes, consulte manual de interface Modbus específico para o protocolo (Nº de peça 551700), o manual de interface DDA (Nº de peça 551701) e o manual de interface HART® (Nº de peça 551702).

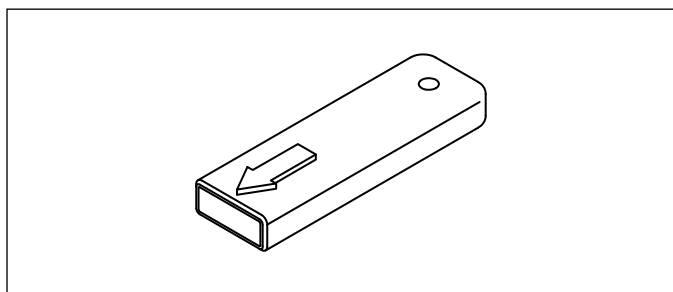


Fig. 5: Stylus (Nº de peça 404108)

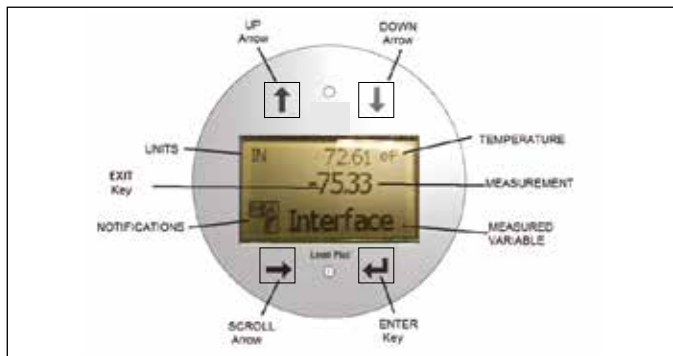


Fig. 6: Display

### Acessórios

A Temposonics também oferece uma série de displays, invólucros, conversores e outros acessórios, consulte o “Catálogo de acessórios”, (Nº de peça 551103).

### 5.2 Precisão

Para transmissores magnetostritivos, a precisão inerente é medida em termos de não linearidade. A não linearidade é uma imperfeição nas ondas guiadas que se reflete na linearidade da saída do transmissor. As tolerâncias da Temposonics refletem uma não linearidade máxima de  $\pm 1$  mm. A Temposonics é capaz de alcançar tolerâncias ao produzir todas as suas próprias ondas guiadas com uma liga proprietária e testa 100% dos transmissores antes do envio.

### 5.3 Garantia

#### Importante:

Entre em contato com o suporte técnico ou com atendimento ao cliente para obter ajuda se suspeitar que o transmissor não está trabalhando corretamente. O suporte técnico pode auxiliá-lo com a detecção e resolução de falhas, substituição de peças e informações sobre autorização de devolução de materiais (RMA), se necessárias.

Todos os transmissores Level Plus® vêm com dois anos de garantia limitada a partir da data de expedição da fábrica. É possível adquirir a garantia estendida adicional. Um número de autorização de devolução de materiais (RMA) é necessário e deve acompanhar todos os transmissores devolvidos. Qualquer unidade usada em um processo deve estar devidamente limpa de acordo com as normas OSHA antes de serem devolvidas à fábrica. A folha de dados de segurança de materiais (MSDS) também deve acompanhar o transmissor que foi usado em qualquer processo.

### 5.4 Armazenamento

Se o armazenamento for necessário antes da instalação, guarde-o em um local fechado e seco com temperatura ambiente que não ultrapasse  $-40$  °C a  $+71$  °C ( $-40$  °F a  $+160$  °F) ( $-40 \dots +160$  °F).



### 5.5 Identificação do número do modelo

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>Modelo de sensor</b>		
L	P	C	Transmissor de Nível CHAMBERED

<b>b</b>	<b>Saída</b>
M	MODBUS
D	DDA
3	1 linha com HART®
6	1 linha com HART® e SIL 2

<b>c</b>	<b>Tipo de invólucro</b>
D	Cavidade única c/ display
E	Cavidade dupla c/ display
L	Cavidade única Ç c/ display

<b>d</b>	<b>Montagem dos componentes eletrônicos</b>
3	dobrar invólucro superior esquerdo 90°
4	dobrar invólucro superior direito 90°
5	dobrar invólucro inferior esquerdo 90°
6	dobrar invólucro inferior direito 90°
7	Montagem superior
8	Montagem inferior

<b>e</b>	<b>Haste do sensor</b>
B	Haste OD 5/8"
R	Haste OD 1/2"
Y	Haste OD 10 mm

<b>f</b>	<b>Materiais de construção (partes úmidas)*</b>
1	316L aço inoxidável

<b>g</b>	<b>Tipo de conexão do processo</b>
X	Nenhum

<b>h</b>	<b>Tamanho de conexão do processo</b>
X	Nenhum

<b>i</b>	<b>Número de DTs (termômetros digitais)</b>
0	Nenhum

<b>j</b>	<b>Colocação do DR</b>
X	Nenhum

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

<b>l</b>	<b>Método de proteção</b>
F	À prova de explosão / à prova de chamas (somente para o tipo de invólucro D, E ou L)
I	Intrinsecamente seguro
X	Sem aprovações

<b>m</b>	<b>Grupo de combustível</b>
A	Grupo A (não está disponível com o órgão notificado "C = CEC (FMC)" e método de proteção "F = à prova de chamas/à prova de explosão")
B	Grupo B
C	Grupo C
D	Grupo D
3	IIC (intrinsecamente seguro somente)
4	IIB + H2 (à prova de explosão / à prova de chamas somente)
X	Nenhum

Continuação na próxima página...

\*/ Entre em contato com a fábrica para outros materiais

# Level Plus® CHAMBERED

## Manual de Operação

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

n	Unidade de medição
M	Milímetros (Métrico)
U	Polegadas (EUA tradicional)

o	Comprimento (sem espaços decimais) *				
X	X	X	X	X	Tubo rígido: 12 a 144 pol (código de 01200 a 14400)
X	X	X	X	X	Tubo rígido: 305 a 3658 mm (código de 00305 a 03658)

p	Especial
S	Produto padrão

**AVISO**

Acessórios como flutuadores, cabos e displays remotos devem ser pedidos separadamente. Todos os acessórios são mostrados no Catálogo de acessórios (Nº de peça 551103).

\*/ Entre em contato com a fábrica para comprimentos maiores

## 5.6 Dados técnicos

Saída de nível	
Variável medida	Product Level (nível de produto)
Protocolo/Sinal de saída	Modbus RTU, DDA, analógico (4 a 20 mA), HART®
Comprimento de pedido	305 mm (12 pol.) a 3658 mm (144 pol.) (o comprimento de pedido é igual à faixa de medição mais a zona inativa / entre em contato com a fábrica se precisar de comprimentos maiores)
Precisão inerente	±1 mm (0,039 pol.)
Repetibilidade	0,001% F.S. ou 0,381 mm (0,015 pol.), o que for maior * (qualquer direção)
Saída de temperatura	
Variável medida	Temperaturas médias e multipontos (Modbus, DDA) Temperatura ponto único (analógico, HART®)
Precisão de temperatura (Modbus, DDA)	Faixa de ±0,2 °C (0,4 °F) -40...-20 °C (-40...-4 °F), Faixa ±0,1 °C (0,2 °F) -20...+70 °C (-4...+158 °F), Faixa ±0,15 °C (0,3 °F) +70 a +100 °C (+158 a +212 °F), Faixa de ±0,5 °C (0,9 °F) +100...+105 °C (+ 212 ...221 °F)
Precisão de temperatura (analógica, HART®)	Faixa de ±0,28 °C (0,5 °F) -40...+105 °C (-40...+221 °F)
Componentes eletrônicos	
Tensão de entrada	10,5 a 28 Vcc
À prova de falha	Alta, escala completa (Modbus, DDA) Baixa, 3,5 mA padrão ou alta, 22,8 mA (analógica, HART®)
Proteção contra polaridade reversa	Diodo em série
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
Meio ambiente	
Grau de proteção do gabinete	NEMA Tipo 4X, IP65
Umidade	Umidade relativa de 0 a 100%, sem condensação
Temperatura de operação	Componentes eletrônicos: -40 a +71 °C (-40 a +160 °F) Elemento de detecção: -40 a +125 °C (-40 a +257 °F) (entre em contato com a fábrica para as faixas específicas de temperaturas)
Materiais	316L aço inoxidável, alumínio revestido com epóxi
Instalação em campo	
Dimensões do invólucro	<b>Cavidade única:</b> 145 mm (5,7 pol.) L × cerca de 127 mm (5 pol.) P × 109 mm (4,3 pol.) A <b>Cavidade dupla:</b> 117 mm (4,6 pol.) L × cerca de 127 mm (5 pol.) P × 206 mm (8,1 pol.) H <b>Cavidade única em aço inoxidável:</b> 178 mm (7,1 pol.) L × cerca de 135 mm (5,3 pol.) P × 153 mm (6 pol.) H
Montagem	
Mangueira flexível	1 pol. Conexão MNPT ou BSPP ajustável, montagem em flange
Fiação	
Conexões	Cabo blindado com 4 fios ou par trançado
Conexões elétricas	
Cavidade única e dupla	¾ pol. Abertura do conduíte, M20 para versão ATEX/IECEx
NEMA Tipo 4X	½ pol. Abertura do conduíte FNPT
Display	
Variáveis medidas	Nível do produto, nível de interface e temperatura

\*/ Apenas com flutuadores Temposonics recomendados

## 6. Instalação e montagem

### 6.1 Treinamento

#### Aviso:

Quando o tubo/mangueira do transmissor de nível da Série LP for instalado ou removido do tanque, ocorre a liberação de vapores inflamáveis. Tome todos os cuidados necessários quando instalar ou remover o transmissor de nível por causa da liberação dos vapores inflamáveis.

A instalação deve ser feita por uma equipe qualificada de acordo com a norma IEC 60079-14 e as regulamentações locais ou por técnicos treinados da Temposonics. A Temposonics oferece treinamento presencial e baseado em web para instalação, comissionamento, manutenção e reparo. A Temposonics também oferece serviços direto da fábrica para essas mesmas funções. Entre em contato com a Temposonics para discutir as opções de treinamento ou atendimento direto antes de começar.

### 6.2 Ferramentas

- Alicates bico de papagaio
- Chave de fenda comum
- Ferramentas adicionais podem ser necessárias, dependendo do fabricante do MLG

### 6.3 Etapas de instalação

#### Cuidado

Recomendamos não fazer a montagem e a instalação desse transmissor sozinho. Para assegurar a montagem correta e segura do transmissor CHAMBERED, são necessárias pelo menos duas (2) pessoas. Além disso, o uso de luvas é recomendado. EPIs, como sapatos, óculos de segurança, capacete e roupas antichamas, podem ser necessários nas áreas de trabalho.

1. Consulte a Seção 4.3 antes de iniciar.
2. Execute as etapas 1-9 na Seção 8.4.1 para Modbus ou DDA.  
Execute as etapas 1-8 na Seção 8.4.2 para Analógico.
3. CHAMBERED deve ser instalado na câmara do MLG. Instalação típica usa um suporte de montagem ou braçadeiras de mangueira para prender o CHAMBERED ao MLG. Entre em contato com o fabricante do MLG para obter detalhes da instalação.

### 6.4 Montagem

O método de montagem do transmissor depende de qual MLG está sendo usado. Montagem típica do CHAMBERED diretamente ao MLG.

#### Cuidado

A classificação da temperatura ambiente,  $T_a = -40\text{ °C} (-40\text{ °F})$  a  $71\text{ °C} (160\text{ °F})$ , não deve ser excedida por causa da montagem do transmissor de nível no MLG e da exposição à temperatura do processo.

#### Montagem direta

Na maior parte das aplicações, o transmissor CHAMBERED pode ser montado diretamente ao MLG através de braçadeiras de mangueira. Consulte o fabricante do MLG para detalhes.

#### Cuidado

Quando montar o transmissor de nível em um MLG, o espaçamento mínimo de 5 polegadas deve ser mantido entre o cabeçote do gabinete e a barreira de pressão. O gabinete e a barreira de pressão são identificados na imagem a seguir.

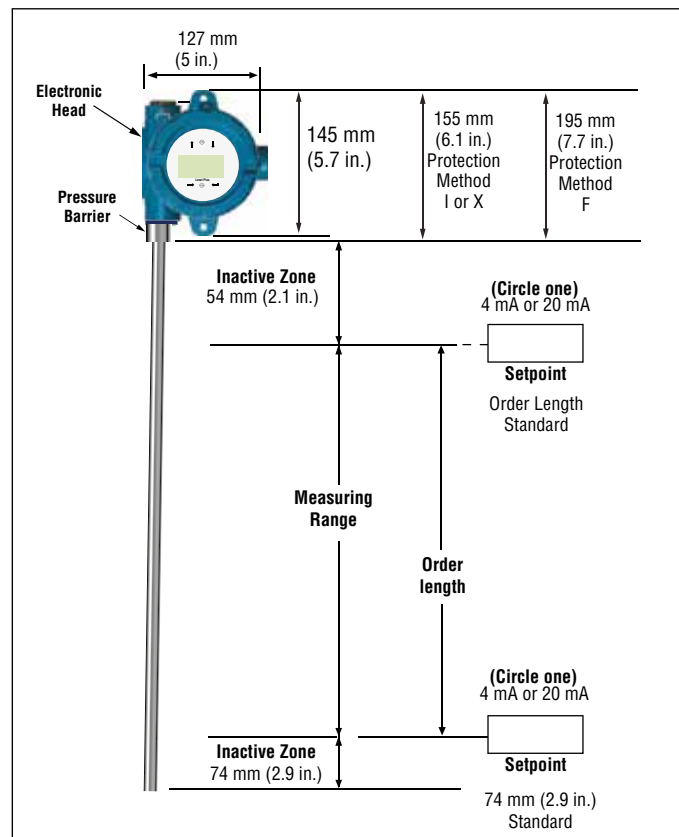


Fig. 7: Montagem do CHAMBERED, flange inferior

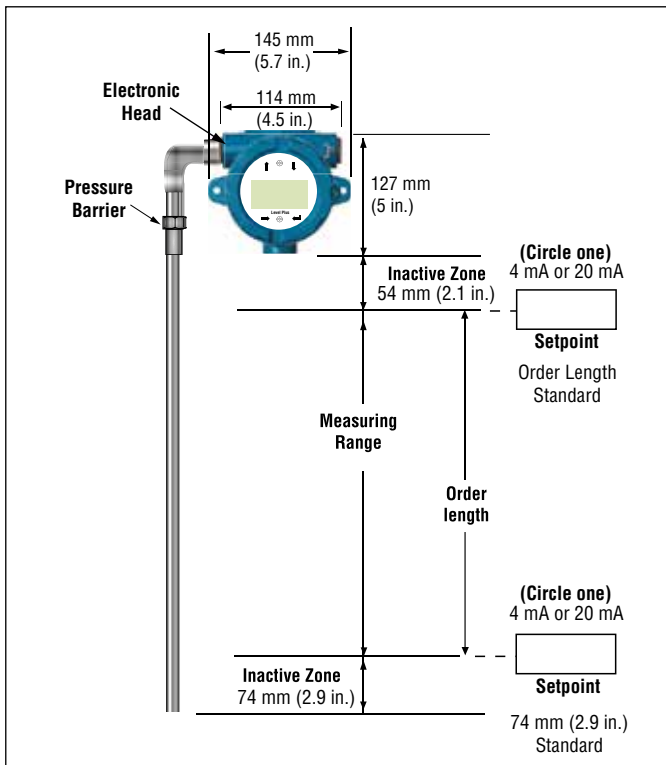


Fig. 8: Montagem do CHAMBERED, flange superior e inferior

## 7. Conexões elétricas

### 7.1 Informações básicas

Uma conexão intrinsecamente segura típica para o transmissor Level Plus® CHAMBERED inclui barreiras protetoras de segurança, uma fonte de alimentação e um dispositivo de leitura ou monitoração. Consulte as informações da agência no chapter 13.

Uma típica conexão à prova de explosão/à prova de chamas para o transmissor Level Plus® CHAMBERED inclui uma fonte de alimentação e um dispositivo de leitura ou monitoração. Todo o cabeamento deve ser feito em conduítes aprovados com isolamentos como especificado pelo código para instalações elétricas local. Consulte as informações da agência no chapter 13.

### 7.2 Recomendações de segurança

#### Certifique-se de que:

1. Siga sempre os códigos para instalações elétricas nacionais e locais e observe a polaridade ao fazer as conexões elétricas.
2. Nunca faça conexões elétricas com o transmissor CHAMBERED ligado à rede de energia.
3. Certifique-se de que nenhum conjunto de cabos esteja solto ou saindo da conexão do borne que pode causar curto-circuito ou outro problema.

4. Certifique-se de nenhum conjunto de cabos, incluindo a blindagem, esteja em contato com o gabinete do módulo eletrônico.
5. O gabinete do módulo eletrônico é aterrado através de um circuito interno e é eletricamente isolado do invólucro à prova de explosão.

### 7.3 Topologias industriais

Existem quatro topologias que estão descritas e ilustradas a seguir. Porém, a Temposonics não recomenda a topologia daisy chain (encadeamento).

#### Ponto a ponto

A topologia ponto-a-ponto consistem em ter somente um dispositivo na linha como mostrado na Fig. 9. Geralmente, esta topologia não é usada com uma rede do barramento porque não há vantagens em colocar vários dispositivos em uma linha.

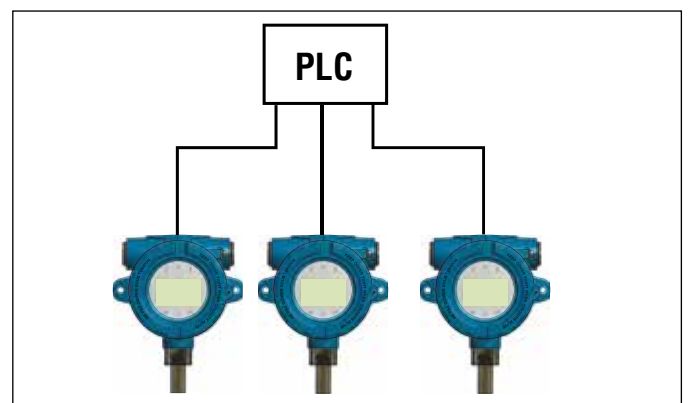


Fig. 9: Topologia ponto a ponto

#### Barramento com antena

O barramento com topologia com antena tem um cabo tronco principal que cada dispositivo conectado através de sua própria antena em uma caixa de junção como mostrado na Fig. 10. As topologias barramento com antena e árvore também podem ser usada juntas para formar uma topologia híbrida.

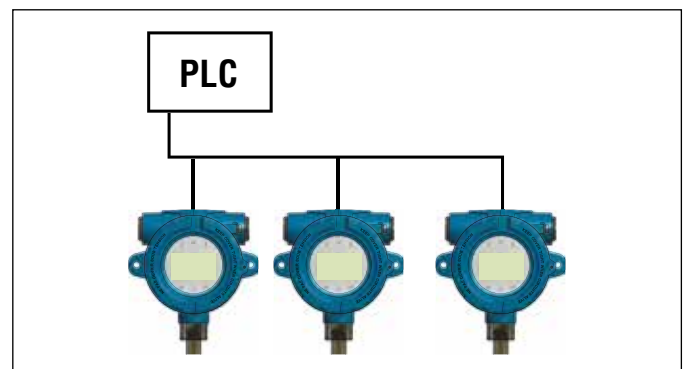


Fig. 10: Topologia barramento com antena

### Alinhamento da árvore

A topologia em árvore é muito semelhante à topologia barramento com antena, mas a diferença principal é que a topologia em árvore utiliza uma caixa central comum a todos os transmissores, como mostrado na Fig. 11. As topologias barramento com antena e árvore também podem ser usadas juntas para formar uma topologia híbrida.

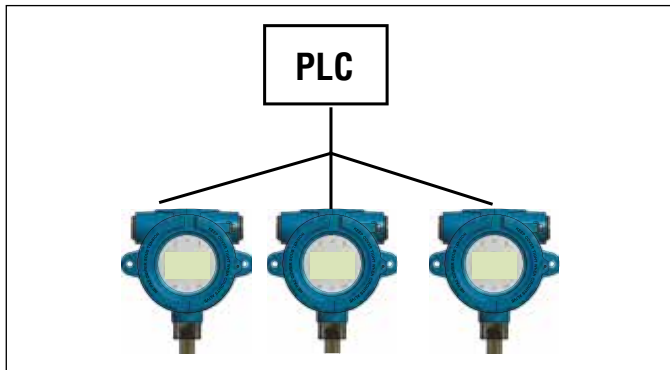


Fig. 11: Topologia em árvore

### Daisy chain (encadeamento)

A topologia daisy-chain utiliza um único cabo que é conectado a todos os transmissores com o calor interconectado a todos os dispositivos de campo. Quando usar esta topologia, certifique-se de que a prática de fiação permite que um transmissor seja desconectado na linha toda como mostrado na Fig. 12. A Temposonics não sugere o uso de topologia daisy-chain (encadeamento).

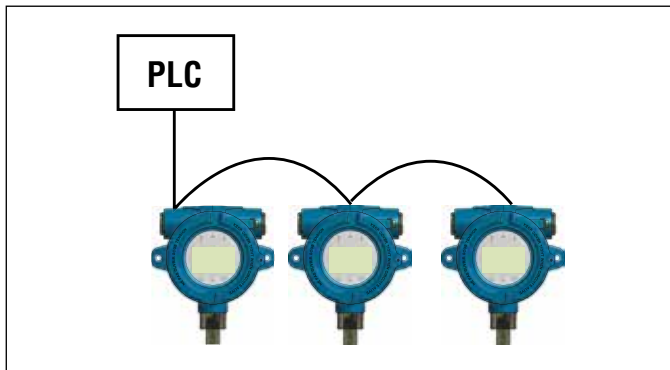


Fig. 12: Topologia Daisy-chain (encadeamento)

### 7.4 Recomendações do cabo

Consulte a “Tabela 2” abaixo para obter as especificações gerais dos tipos de cabos para o transmissor Level Plus® CHAMBERED.

#### Especificações de cabo

Parâmetro	Especificação
Bitola mínima do cabo	Ø 0,51 a 1,6 mm (24 a 14 AWG)
Tipo de cabo	Par trançado simples ou múltiplo com blindagem comum; espessura mínima de isolamento 0,25 mm (0,010 pol.)
Capacitância	Menos de 98 pF/m (30 pF/pés)

Table 2: Especificações e parâmetros do cabo

### 7.5 Conduíte elétrico

#### AVISO

1. Aperte a tampa do invólucro (as tampas frontal e traseira se for cavidade dupla) para parada total contra o O-ring.
2. Use apenas a entrada lateral do conduíte.
3. Em áreas muito úmidas, use uma conexão de vedação do conduíte com respiro para reduzir a entrada de umidade.
4. Para Instalações de divisão, uma vedação de conduíte aprovada é necessária em 457 mm (18 pol.) do gabinete.
5. Para Instalações em zonas, uma vedação de conduíte aprovada é necessária em 50 mm (2 pol.) do gabinete.

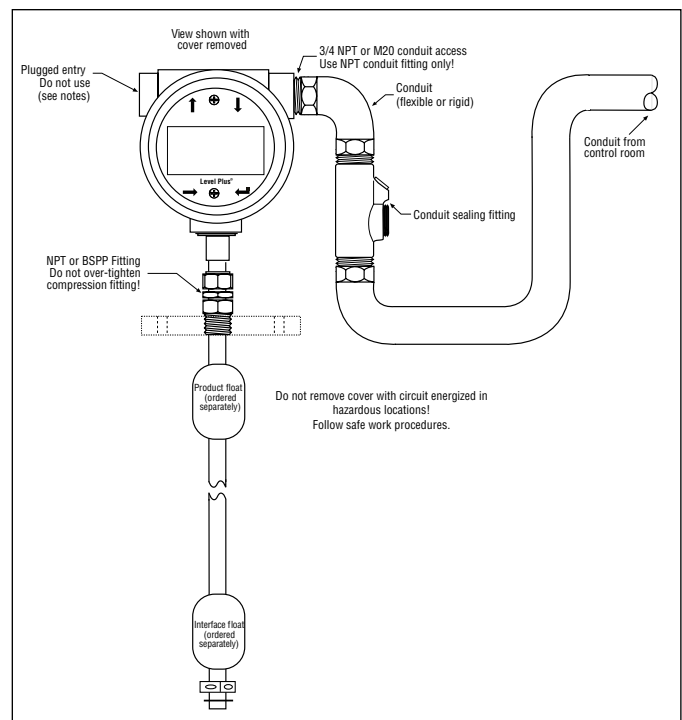


Fig. 13: Instalação do conduíte elétrico

## 7.6 Aterramento

### 7.6.1 Aterramento de segurança

**Aviso:**

O aterramento do transmissor através de uma conexão do conduto roscado não atende os requisitos de segurança do aterramento do sensor.

Há dois métodos para fazer uma conexão de aterramento dos componentes eletrônicos. Porém, o método deve resultar em uma resistência inferior a 1 Ω. Consulte a 'Tabela 3' para referências de barreira de segurança.

- Passe uma conexão de aterramento pelo conduto e conecte-o diretamente a terminal de aterramento dentro do gabinete.
- Passe uma conexão de aterramento diretamente ao terminal de aterramento na parte externa do invólucro.

### 7.6.2 Terra blindado

**Aviso:**

O terra blindado não atende os requisitos de segurança do aterramento do sensor.

O desempenho de imunidade do sensor de fontes externas de pico, queima, radiofrequência, emissões radiadas e outros ruídos depende de um aterramento adequado da blindagem do cabo de comunicação. A blindagem do cabo de comunicação deve ser do tipo trançada e conectada ao terminal de aterramento interno do invólucro do sensor.

#### Passe-a por um conduto metálico contínuo

O conduto metálico contínuo dedicado propicia ao invólucro do sensor um nível de proteção de blindagem contra interferência externa e um nível de aterramento. Nesse caso, um cabo lindado tipo película com um dreno conectado ao terminal de aterramento interno pode ser suficiente. O compartilhamento do conduto metálico com outros cabos prejudicará o desempenho da blindagem do cabo de comunicação e, conseqüentemente, do sensor. Nesse caso, recomenda-se um cabo blindado trançado conectado ao terminal de aterramento interno. Em todos os casos, o cabo de comunicação deve ficar em paralelo a qualquer cabo que gere interferências em um conduto ou a cabos que gerem interferência próximos ao conduto que podem prejudicar o desempenho do sensor.

#### Instalação sem um conduto

Em poucas aplicações ou quando a segurança não for necessária, não é necessário usar um conduto metálico. A blindagem do cabo de comunicação deve ser do tipo trançada e conectada ao terminal de aterramento interno do invólucro do sensor. Alternativamente, pode usar um prensa cabo EMC com aprovação de segurança para aterrar a blindagem. Entre em contato com a Temposonics para obter informações antes de usar um desses prensa cabos.

#### NEC

Correntes não desejadas (linhas de aterramento) é uma violação ao código NEC e um risco à segurança.

## 7.7 Barreiras de segurança

Consulte a Table 3 para os parâmetros da entidade e a Table 4 para exemplo de barreiras de segurança.

Parâmetros da entidade	
Fonte digital (1 por LT)	Ui = 28 Vcc
	li = 100 mA
	Ci = 0,0 µF
	Li = 0 mH
	Pi = 700 mW
Comunicação digital (2 por LT)	Ui = 8.6 Vcc
	li = 10 mA
	Ci = 0,0 µF
	Li = 0,0 mH
	Pi = 21,5 mW
Analogico (1 por linha)	Ui = 28 Vcc
	li = 120 mA
	Ci = 0 µF
	Li = 5 µH
	Pi = 840 mW

Table 3: Referências de parâmetros de entidade da barreira de segurança

Fornecedor	STAHL	STAHL	STAHL
Tipo	9001/01-280-100-101	9001/51-280-110-141	9001/01-086-010-101
Tensão máxima	28 Vcc	28 Vcc	8,6 Vcc
Corrente máxima (cada canal)	100 mA	110 mA	10 mA
Potência máxima (cada canal)	700 mW	770 mW	21,5 mW
Número de canais	1	1	1
Interface	Modbus/DDA	HART®	Modbus/DDA

Table 4: Referências de parâmetros de entidade da barreira de segurança

## 8. Comissionamento

### 8.1 Treinamento

O comissionamento deve ser feito por uma equipe qualificada de acordo com a norma IEC 60079-14 e as regulamentações locais ou por técnicos treinados da Temposonics. A Temposonics oferece treinamento presencial e baseado em web para instalação, comissionamento, manutenção e reparo. A Temposonics também oferece serviços direto da fábrica para essas mesmas funções. Entre em contato com a Temposonics para discutir as opções de treinamento ou atendimento direto antes de começar.

### 8.2 Ferramentas

- Alicate bico de papagaio
- Conversor RS485 para USB (Nº de peça 380114)[Modbus e DDA]
- PC com Windows instalado
- Fonte de alimentação linear e regulamentada
- Painel de controle LP
- Conversor HART® para USB (Nº de peça 380068)

### 8.3 Software de configuração

A Temposonics oferece um software de configuração enviado com o transmissor de nível e também está disponível para download em [www.temposonics.com](http://www.temposonics.com). O software de configuração deve ser usado para instalação, comissionamento e detecção e resolução de falhas. Para mais detalhes sobre como usar o software de configuração, consulte o manual de interface Modbus (Nº de peça 551700), o manual de interface DDA (Nº de peça 551701) e o manual de interface HART® (Nº de peça: 551702).

#### AVISO

Para obter mais detalhes, consulte manual de interface Modbus específico para o protocolo (Nº de peça 551700), o manual de interface DDA (Nº de peça 551701) e o manual de interface HART® (Nº de peça 551702).

### 8.4 Etapas de comissionamento

#### 8.4.1 Modbus ou DDA

1. Consulte a Seção 4.3 antes de iniciar
2. Remova o transmissor de nível da embalagem de entrega.
3. Monte no MLG e a unidade de teste com o flutuador do MLG
4. Conecte a energia, conversor RS485 à USB e PC.
5. Abra o painel de controle LP.
6. Estabeleça a comunicação.
7. Para interface DDA – Configure um endereço. Padrão 192.
8. Para a interface Modbus – Configure um endereço, endereço padrão 247.
9. Desconecte a energia e a comunicação.
10. Instalação completa na seção 6.4.
11. Um técnico qualificado deve realizar a medição manual. Insira a medição manual no painel de controle LP e calibre.
12. Salve todas as configurações com um arquivo de backup de acordo com o nome do local e número do tanque.

#### 8.4.2 HART®

4. Consulte a Seção 4.3 antes de iniciar.
5. Remova o transmissor de nível da embalagem de entrega.
6. Monte no MLG e a unidade de teste com o flutuador do MLG.
7. Conecte a energia, conversor HART® à USB e PC
8. Abra o painel de controle LP.
9. Estabeleça a comunicação.
10. Configure/atualize os valores de referência 4 e 20 mA
11. Desconecte a energia e a comunicação.
12. Instalação completa na seção 6.4.
13. Um técnico qualificado deve realizar a medição manual. Insira a medição manual no painel de controle LP e calibre.
14. Salve todas as configurações com um arquivo de backup de acordo com o nome do local e número do tanque



## 9. Manutenção

### 9.1 Treinamento

A manutenção deve ser feita por uma equipe qualificada de acordo com a norma IEC 60079-14 e as regulamentações locais ou por técnicos treinados da Temposonics. A Temposonics oferece treinamento presencial e baseado em web para instalação, comissionamento, manutenção e reparo. A Temposonics também oferece serviços direto da fábrica para essas mesmas funções. Entre em contato com a Temposonics para discutir as opções de treinamento ou atendimento direto antes de começar.

### 9.2 Ferramentas

- Alicate bico de papagaio
- Chave de fenda comum

### 9.3 Inspeção

Abaixo, estão alguns itens padrão que devem ser inspecionados regularmente para garantir que o transmissor de nível e o ambiente ao redor estejam em condições de operação.

- A etiqueta de área classificada está presente e legível
- A aprovação da área está correta para instalação
- Não há modificações não autorizadas visíveis
- As conexões elétricas estão firmes
- O gabinete do O-ring está em boas condições
- Não entrada de água (pó branco)
- Não danos visíveis ao cabo
- A vedação do conduíte ou do prensa cabo está em boas condições
- O aterramento está em boas condições
- As roscas do gabinete de cavidade única ou dupla não estão danificadas
- O gabinete e o o-ring não estão danificados nem trincados
- Não há corrosão na partes visíveis
- As placas de circuito interno estão limpas e sem danos

### 9.4 Manutenção preventiva

Geralmente, os transmissores de nível Level Plus® não precisam de manutenção preventiva, mas isso depende da aplicação. Para aplicações de uso geral, em que não há risco de acúmulo na mangueira flexível e/ou no flutuador, a manutenção preventiva não é necessária, mas recomenda-se uma inspeção regular. Para aplicações em que há o potencial de acúmulo na mangueira flexível e/ou nos flutuadores, a manutenção preventiva é necessária.

## 10. Reparos

### 10.1 Política de RMA (Autorização de material devolvido)

#### Importante:

Entre em contato com o suporte técnico ou com atendimento ao cliente para obter ajuda se suspeitar que o transmissor não está trabalhando corretamente. O suporte técnico pode auxiliá-lo com a detecção e resolução de falhas, substituição de peças e informações sobre autorização de devolução de materiais (RMA), se necessárias.

Todos os transmissores Level Plus® vêm com dois anos de garantia limitada a partir da data de expedição da fábrica. Um número de autorização de devolução de materiais (RMA) é necessário e deve acompanhar todos os transmissores devolvidos. Qualquer unidade usada em um processo deve estar devidamente limpa de acordo com as normas OSHA antes de serem devolvidas à fábrica. A folha de dados de segurança de materiais (MSDS) também deve acompanhar o transmissor que foi usado em qualquer processo.

### 10.2 Treinamento

O reparo deve ser feito por uma equipe qualificada de acordo com a norma IEC 60079-14 e as regulamentações locais ou por técnicos treinados da Temposonics. A Temposonics oferece treinamento presencial e baseado em web para instalação, comissionamento, manutenção e reparo. A Temposonics também oferece serviços direto da fábrica para essas mesmas funções. Entre em contato com a Temposonics para discutir as opções de treinamento ou atendimento direto antes de começar.

### 10.3 Ferramentas

- Alicate bico de papagaio
- Chave Phillips, chave de fenda
- Chave de fenda comum
- Conversor RS485 para USB (Nº de peça 380114) [Modbus e DDA]
- PC com Windows instalado
- Fonte de alimentação linear e regulamentada
- Conversor HART® para USB (Nº de peça 380068)

### 10.4 Detecção e resolução de falhas

Indício	Possível causa	Ação
Sem comunicação com o transmissor	Sem energia	Verifique a tensão no transmissor
	Fiação incorreta	Diagrama de instalação de referência chapter 13
	Endereço incorreto	O padrão de fábrica DDA é '192' O padrão de fábrica Modbus é '247'
	Software incorreto	Confirme o software correto
	Protocolo incorreto	Confirme se o software e o transmissor têm o mesmo protocolo

Indício	Possível causa	Ação
Erro por falta de ímã ou saída de alarme	O flutuador não é reconhecido	Confirme se o flutuador está conectado
	O flutuador está na zona morta	Levante o flutuador para ver se o erro é eliminado
	Número incorreto de flutuadores selecionado	Confirme se a quantidade de flutuadores no transmissor e a quantidade de flutuadores que o transmissor está procurando é a mesma.
Erro no nível de disparo	É necessário ajustar o ganho	Entre em contato com a fábrica
	SE é danificado	Entre em contato com a fábrica
	Nível mín. de disparo muito alto	Entre em contato com a fábrica
Erro de cálculo de volume	Nenhuma tabela de linearidade inserida	Insira uma tabela de linearidade
	Nível fora da tabela de linearidade	Insira os pontos extras na tabela de linearidade
	Tabela de linearidade incorreta	Verifique as entradas dos valores
Erro de VCF	Nenhuma tabela de VCF inserida	Insira a tabela de VCF
	Tabela de VCF incorreta	Verifique as entradas do valor de VCF

Table 5: Referência de detecção e resolução de falhas

### 10.5 Software de configuração

A Temposonics oferece um software de configuração enviado com o transmissor de nível e também está disponível para download em [www.temposonics.com](http://www.temposonics.com). O software de configuração deve ser usado para instalação, comissionamento e detecção e resolução de falhas. Para mais detalhes sobre como usar o software de configuração, consulte o manual de interface Modbus (Nº de peça 551700), o manual de interface DDA (Nº de peça 551701) e o manual de interface HART® (Nº de peça 551702).

## 11. Peças de reposição

Abaixo está a lista de peças de reposição para a série LP como display, módulo eletrônico, elemento de detecção e mangueira flexível. Entre em contato com o Suporte Técnico da Temposonics caso tenha alguma dúvida.

Peça de reposição	Código de peça	
Display	254732	
Saída	Invólucro	Código de peça
Linha única HART®	A, B, C, D, E	254731-1
Linha dupla HART®	A, B, C, D, E	254731-2
MODBUS	A, B, C, D, E	254731-3
DDA	A, B, C, D, E	254731-4
Linha única HART®	L	254731-5
Linha dupla HART®	L	254731-6

Saída	Invólucro	Código de peça
MODBUS	L	254731-7
DDA	L	254731-8
Malha única SIL	A, B, C, D, E	254850-1
Malha dupla SIL	A, B, C, D, E	254850-2
Malha única SIL	L	254850-5
Malha dupla SIL	L	254850-6

### Elemento de detecção

Mude o terceiro dígito no número do modelo de T para E. Por exemplo, o elemento de detecção para o número do modelo LPTME1N11B5FFIAU50000S ficaria LPEME1N11B5FFIAU50000S.

### Mangueira flexível

Mude o terceiro dígito no número do modelo de T para P. Por exemplo, a substituição da mangueira flexível para o número do modelo LPTME1N11B5FFIAU50000S seria LPPME1N11B5FFIAU50000S.

## 12. Interface

O CHAMBERED está disponível com várias saídas incluindo Modbus, DDA e HART®. Esse Manual de operação e instalação inclui todas essas saídas. Cada saída tem seu próprio Manual de interface especializado que deve ser consultado para informações extras sobre a saída específica. Para a norma SIL, consulte o manual de segurança SIL (Nº de peça 551851).

### 12.1 MODBUS

A Temposonics oferece Modbus RTU em uma rede half-duplex RS485. Para obter informações adicionais, consulte o Manual de interface Modbus (Nº de peça 551700).

### 12.2 DDA

A Temposonics oferece DDA (acesso digital direto) em uma rede half-duplex RS485. Para obter informações adicionais, consulte o Manual de Interface DDA (Nº de peça 551701).

### 12.3 HART®

A Temposonics oferece HART® em um sinal de 4 a 20 mA. Para obter informações adicionais, consulte o Manual de interface HART® (Nº de peça 551702).

## 13. Informações da agência

### 13.1 Visão geral das aprovações

O órgão notificado está designado no 13<sup>th</sup> dígito do número do modelo e o método de proteção é designada no 14<sup>th</sup> dígito do número do modelo. Esses dois dígitos do número do modelo especificam a aprovação da área classificada fornecida com o transmissor de nível selecionado. Abaixo, estão as informações detalhadas sobre as aprovações NEC, CEC, IEC e ATEX. Adicionalmente, a Temposonics tem as aprovações INMETRO, NEPSI, KC, CCoE e CML (Japão). Entre em contato com a Temposonics caso tenha dúvidas sobre a aprovação necessária para áreas perigosas.

Órgão notificado	Método de proteção	Classificação	Padrão
C = CEC	I = Segurança intrínseca	Classe I, Divisão 1, Grupos ABCD T4 Classe I, Zona 0, Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C a 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 = À prova de explosão / À prova de chamas	Classe I, Divisão 1, Grupos BCD T6 a T3 Ex db IIB+H2 T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40 °C a 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 = Segurança intrínseca	⊕ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C a 71 °C IP65	EN 60079-0:2012 EN 60079-11:2012 EN 60529:1991 + A1:2000
	F = À prova de explosão	⊕ II 1/2 G Ex db IIB+H2 T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40 °C a 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 = Segurança intrínseca	Classe I, Divisão 1, Grupos ABCD T4 Classe I, Zona 0, AEx ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C a 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 = À prova de explosão / À prova de chamas	Classe I, Divisão 1, Grupos ABCD T6 a T3 Classe I, Divisão 1, Grupos BCD T6 a T3 Classe I, Zona 0/1, AEx db IIB+H2 T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40 °C a 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 = Segurança intrínseca	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C a 71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011
	F = À prova de explosão	Ex db IIB+H2 T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40 °C a 71 °C IP65	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-1:2007-04 IEC 60079-26:2014-10 IEC 60529:2013
B = INMETRO	I = Segurança intrínseca	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C a 71 °C IP65	ABNT NBR IEC 60079-0 ABNT NBR IEC 60079-11 ABNT NBR IEC 60529
	F = À prova de chamas	Ex db IIB+H2 T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40 °C a 71 °C IP65	ABNT NBR IEC 60079-0 ABNT NBR IEC 60079-1 ABNT NBR IEC 60079-26 ABNT NBR IEC 60529

Table 6: Aprovações de agências, parte 1

Continuação na próxima página...

Órgão notificado	Método de proteção	Classificação	Padrão
N = NEPSI	I = Segurança intrínseca	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C a 71 °C IP65	GB 3836.1-2010 GB 3836.4-2010 GB 3836.20-2010
	F = À prova de chamas	Ex db IIB+H2 T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40 °C a 71 °C IP65	GB 3836.1-2010 GB 3836.2-2010
C = CCoE/ PESO	I = Segurança intrínseca	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C a 71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011 Regras de petróleo 2002
	F = À prova de chamas	Ex db IIB+H2 T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40 °C a 71 °C IP65	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-1:2007-04 IEC 60079-26:2014-10 IEC 60529:2013 Regras de petróleo 2002
T = CML/TIIS	I = Segurança intrínseca	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C a 71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011
	F = À prova de chamas	Ex db IIB+H2 T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40 °C a 71 °C IP65	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-1:2007-04 IEC 60079-26:2014-10 IEC 60529:2013
K = KC	I = Segurança intrínseca	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C a 71 °C IP65	ABNT NBR IEC 60079-0 ABNT NBR IEC 60079-11 ABNT NBR IEC 60529
	F = À prova de chamas	Ex db IIB+H2 T6 a T3 Ga/Gb Ta = -40 °C a 71 °C IP65	ABNT NBR IEC 60079-0 ABNT NBR IEC 60079-1 ABNT NBR IEC 60079-26 ABNT NBR IEC 60529

Table 7: Aprovações de agências, parte 2

## 13.2 Certificados

As cópias de todos os certificados estão em [www.temposonics.com](http://www.temposonics.com) e podem ser baixadas na página inicial de cada produto. Se tiver problemas para obter o certificado na Internet, entre em contato com o suporte técnico da Temposonics e ele será enviado eletronicamente.

## 13.3 FM

### 13.3.1 FM IS

#### 13.3.1.1 Condições específicas de uso seguro

- Quando for necessário EPL Ga ou Da, as partes do equipamento que contêm metais leves (Alumínio ou Titânio) devem ser protegidas contra impacto para que não ocorram faíscas por impacto ou atrito, levando em conta os raros episódios de mau funcionamento. As medidas para evitar faíscas por impacto ou atrito ao usar o equipamento que contêm metais leves incluem, entre outras
  - Montagem da sonda na vertical
  - Não deve ser usada nenhuma agitação mecânica
  - Uso do tubo de calma para diminuir o efeito da agitação.

- Limitar a taxa de mudança de nível a valores tais que não possam ocorrer faíscas de atrito

- A temperatura ambiente máxima permitida do transmissor de nível digital/analógica Level Plus é de 71 °C. Para evitar os efeitos da temperatura do processo e outros efeitos térmicos, tome cuidado para assegurar que o ambiente ao redor e dentro do invólucro do transmissor não exceda 71 °C
- Aviso: O equipamento contém gabinete não metálico e peças do processo. Para evitar o risco de faíscas por eletrostática, a superfície não metálica deve ser limpa somente com um pano úmido. A superfície pintada do equipamento pode armazenar carga eletrostática e tornar-se uma fonte de ignição em aplicações com umidade relativa baixa (<~30%) em que a superfície pintada é relativamente livre de contaminação da superfície como sujeiras, poeira ou óleo. A limpeza da superfície pintada deve ser feita apenas com um pano úmido.
- A classe de temperatura aplicável, faixa de temperatura de processo e a faixa de temperatura ambiente do equipamento são as seguintes;
  - T3 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 150 °C
  - T4 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 135 °C
  - T5 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 100 °C
  - T6 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 85 °C
  - Faixa de temperatura ambiente -40 °C < Ta < 71 °C

13.3.1.2 Etiquetas

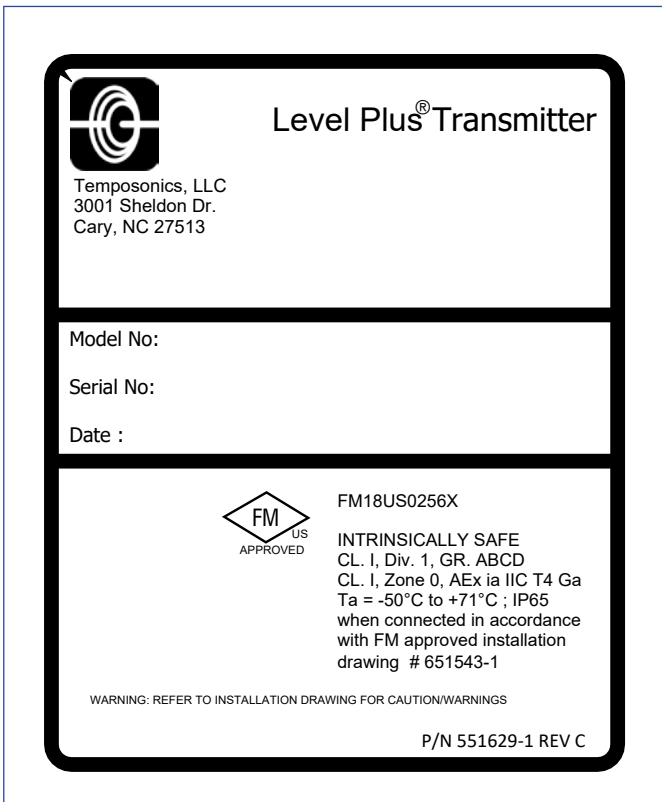


Fig. 14: Etiqueta FM intrinsecamente segura, invólucro Modbus ou DDA, NEMA

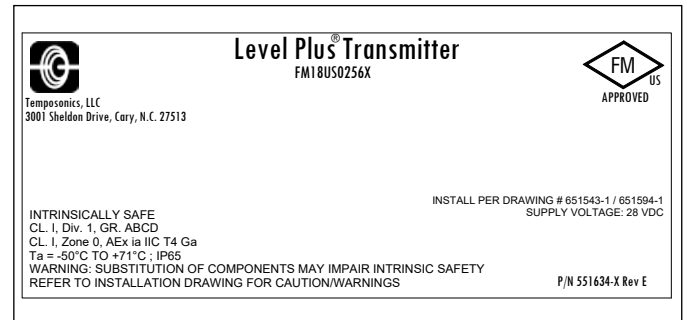


Fig. 16: Etiqueta FM intrinsecamente segura, Modbus ou DDA, invólucro com cavidade única ou dupla

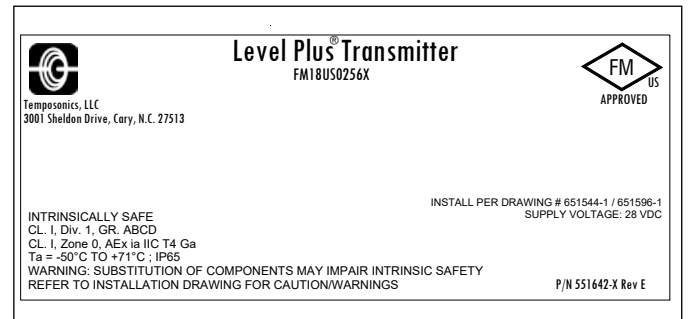


Fig. 17: Etiqueta FM intrinsecamente segura, HART®, invólucro com cavidade única ou dupla

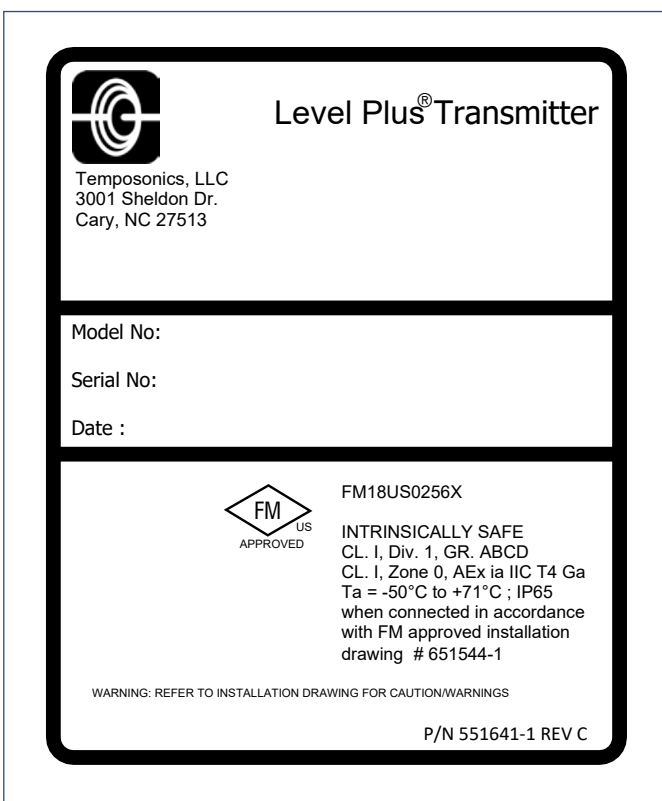


Fig. 15: Etiqueta FM intrinsecamente segura, HART®, invólucro NEMA

13.3.1.3 Diagrama de instalação

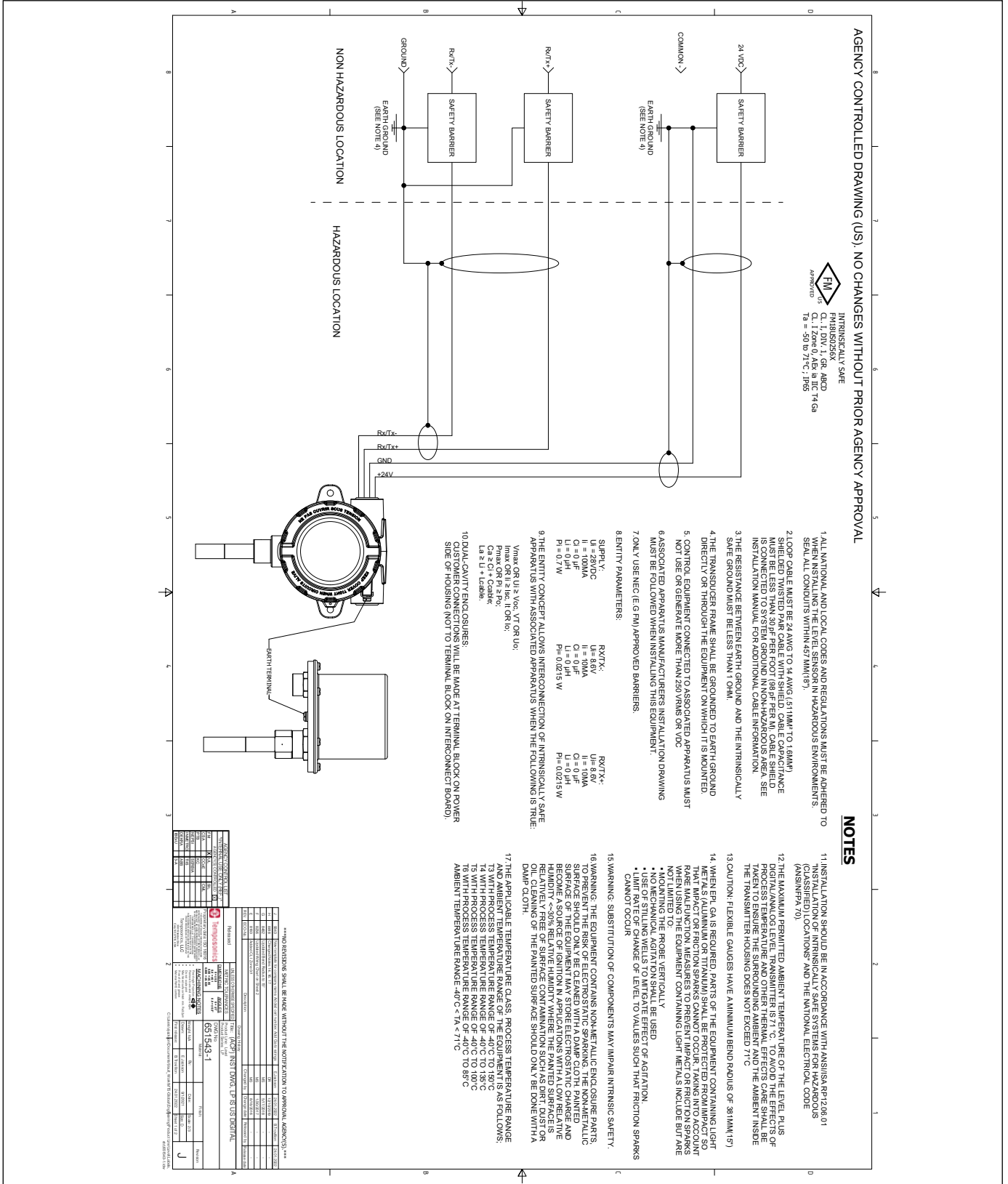


Fig. 18: Diagrama de instalação FM intrinsecamente segura, Modbus e DDA, Página 1

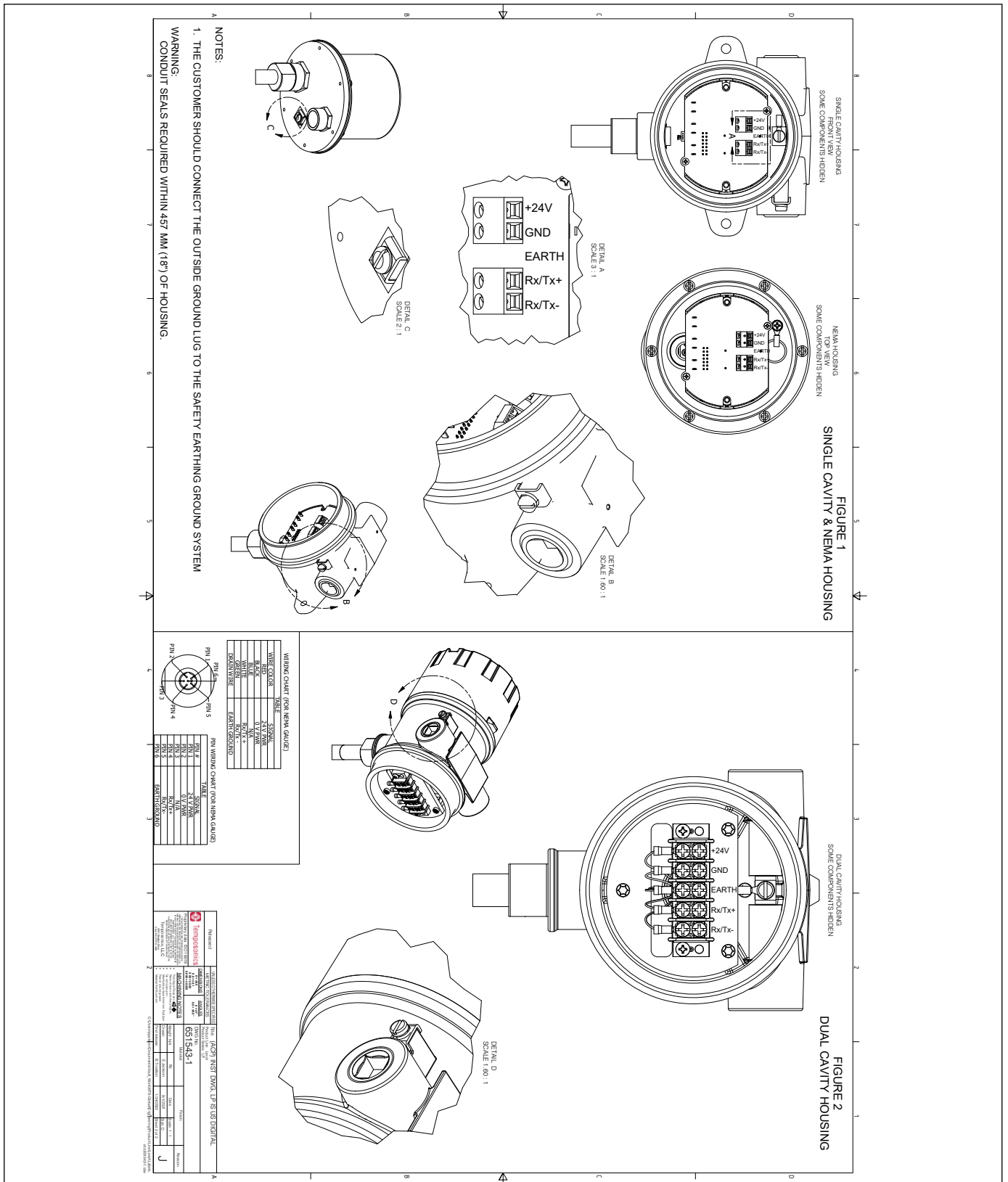


Fig. 19: Diagrama de instalação FM intrinsecamente segura, Modbus e DDA, Página 2



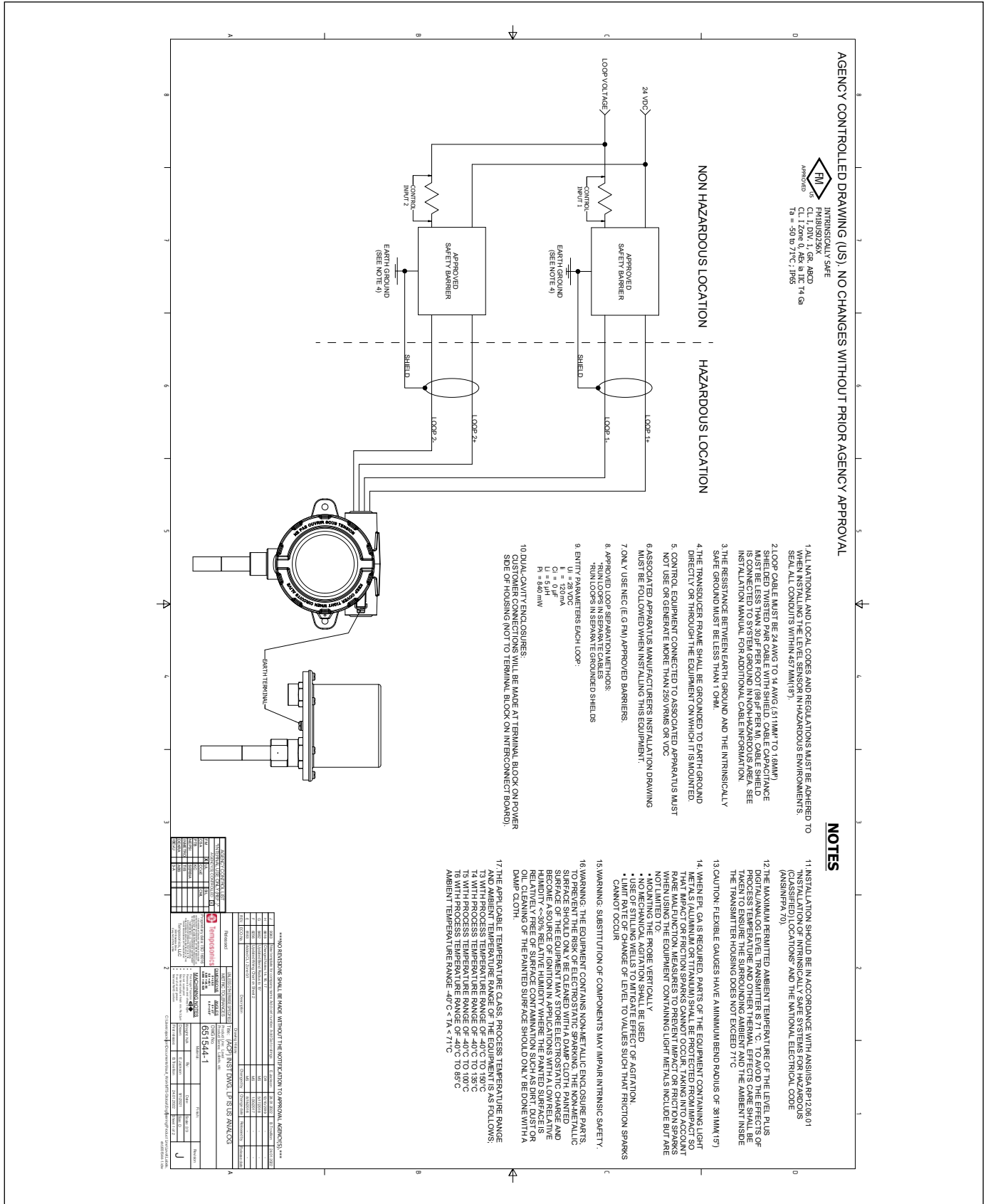


Fig. 20: Diagrama de instalação FM intrinsecamente segura, HART®, Página 1



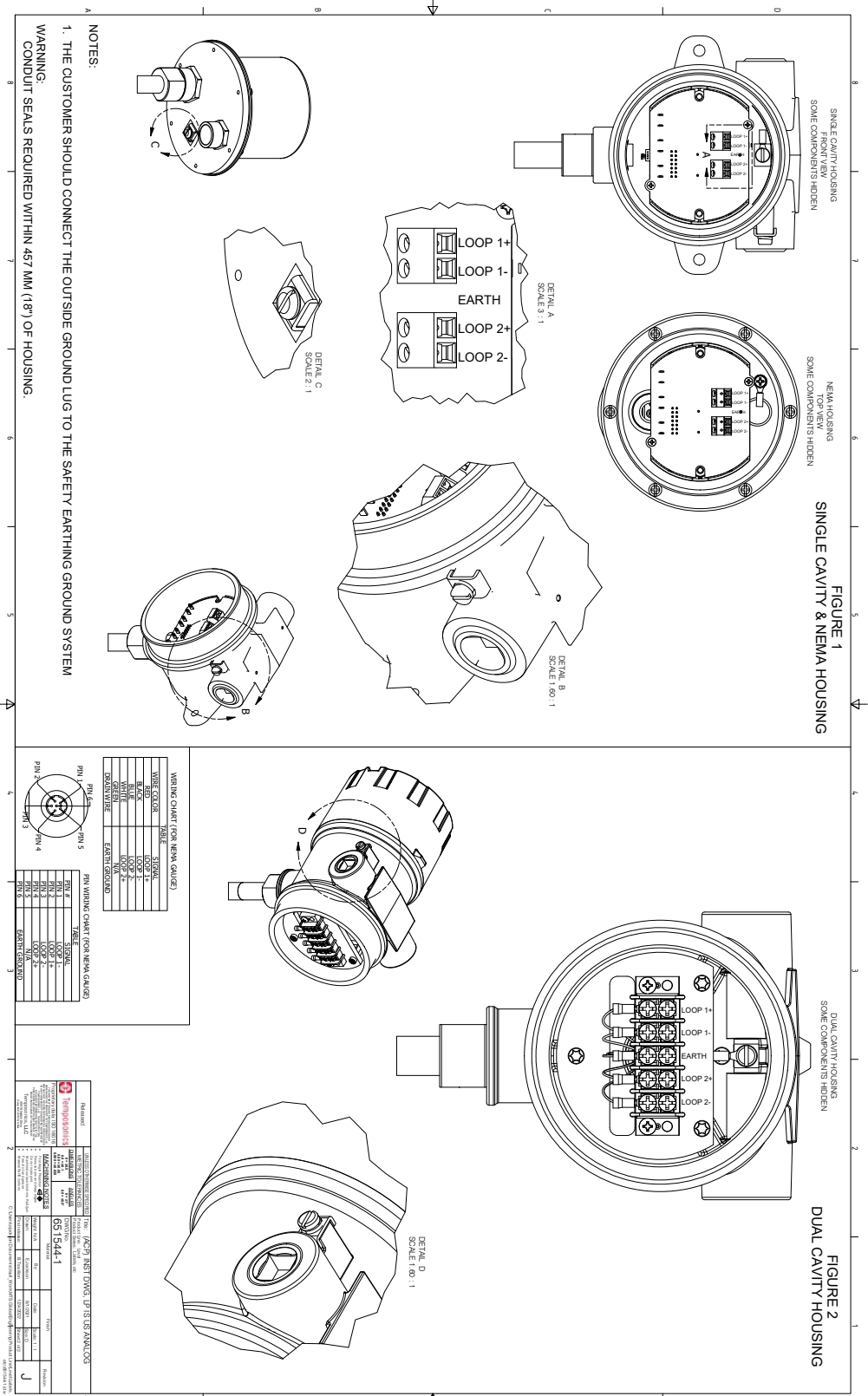


Fig. 21: Diagrama de instalação FM intrinsecamente segura, HART®, Página 2

### 13.3.2 FM XP

#### 13.3.2.1 Condições específicas de uso seguro

1. Aviso: O equipamento contém gabinete não metálico e peças do processo. Para evitar o risco de faíscas por eletrostática, a superfície não metálica deve ser limpa somente com um pano úmido. A superfície pintada do equipamento pode armazenar carga eletrostática e tornar-se uma fonte de ignição em aplicações com umidade relativa baixa (<~30%) em que a superfície pintada é relativamente livre de contaminação da superfície como sujeiras, poeira ou óleo. A limpeza da superfície pintada deve ser feita apenas com um pano úmido.
2. Os cabos devem ter a classificação > 5 °C acima da temperatura ambiente máxima.
3. Para manter a classificação de proteção contra entrada do IP65, deve ser usada fita de Teflon (3 voltas) ou cola para tubos. Consulte as instruções de instalação.
4. O equipamento pode ser instalado na parede entre uma área Zona 0 e uma área Zona 1 menos perigosa. Nessa configuração, a conexão do processo está instalada em uma área Zona 0 e o gabinete do transmissor está em uma área Zona 1. Consulte as instruções de instalação.
5. Os medidores flexíveis têm um raio de curvatura mínimo de 381 mm (15 pol.).
6. Caminhos da chama não devem ser reparados.
7. A classe de temperatura aplicável, faixa de temperatura de processo e a faixa de temperatura ambiente do equipamento são as seguintes;
  - T3 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 150 °C
  - T4 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 135 °C
  - T5 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 100 °C
  - T6 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 85 °C
  - Faixa de temperatura ambiente -40 °C < Ta < 71 °C
8. Quando montar em um MLG (medidor magnético de nível), certifique-se de que o cabeçote eletrônico e a barreira de pressão tenham um espaçamento mínimo de 5 pol. Consulte o Manual de instalação para detalhes.
9. Quando for necessário EPL Ga ou Da, as partes do equipamento que contêm metais leves (Alumínio ou Titânio) devem ser protegidas contra impacto para que não ocorram faíscas por impacto ou atrito, levando em conta os raros episódios de mau funcionamento. As medidas para evitar faíscas por impacto ou atrito ao usar o equipamento que contém metais leves incluem, entre outras:
  - Montagem da sonda na vertical
  - Não deve ser usada nenhuma agitação mecânica
  - Uso do tubo de calma para diminuir o efeito da agitação.
  - Limitar a taxa de mudança de nível a valores tais que não possam ocorrer faíscas de atrito

### 13.3.2.2 Etiquetas

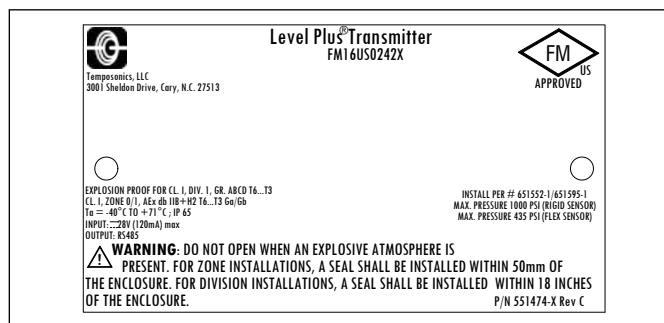


Fig. 22: À prova de explosão, etiqueta FM, Modbus ou DDA, opções de invólucro G, H ou L

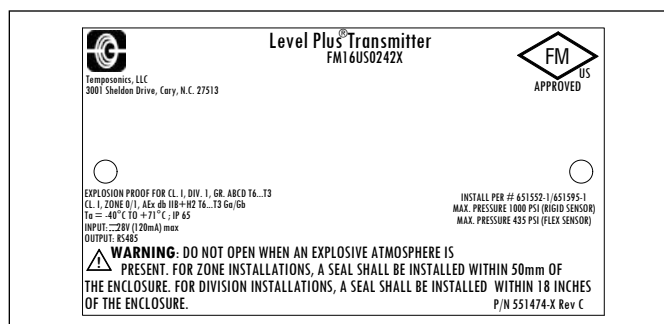


Fig. 23: À prova de explosão, etiqueta FM, Modbus ou DDA, opções de invólucro D, E

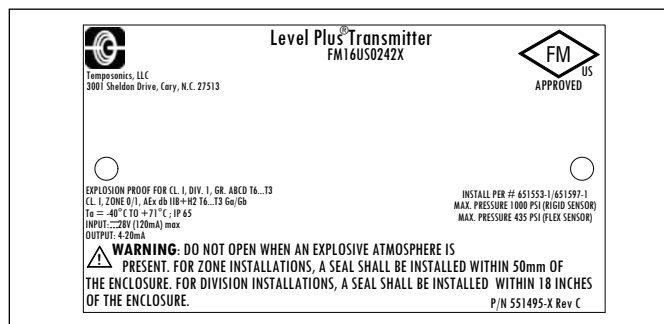


Fig. 24: À prova de explosão, etiqueta FM, HART®, opções de invólucro G, H ou L

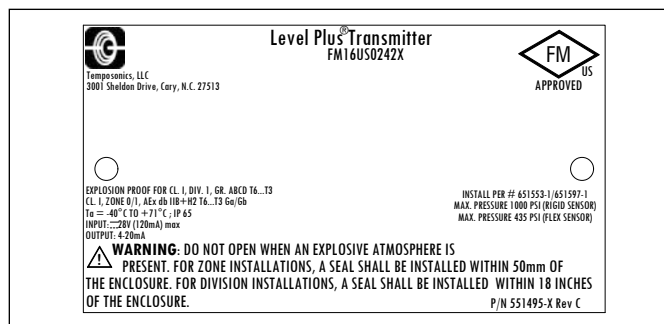


Fig. 25: À prova de explosão, etiqueta FM, HART®, opções de invólucro D, E





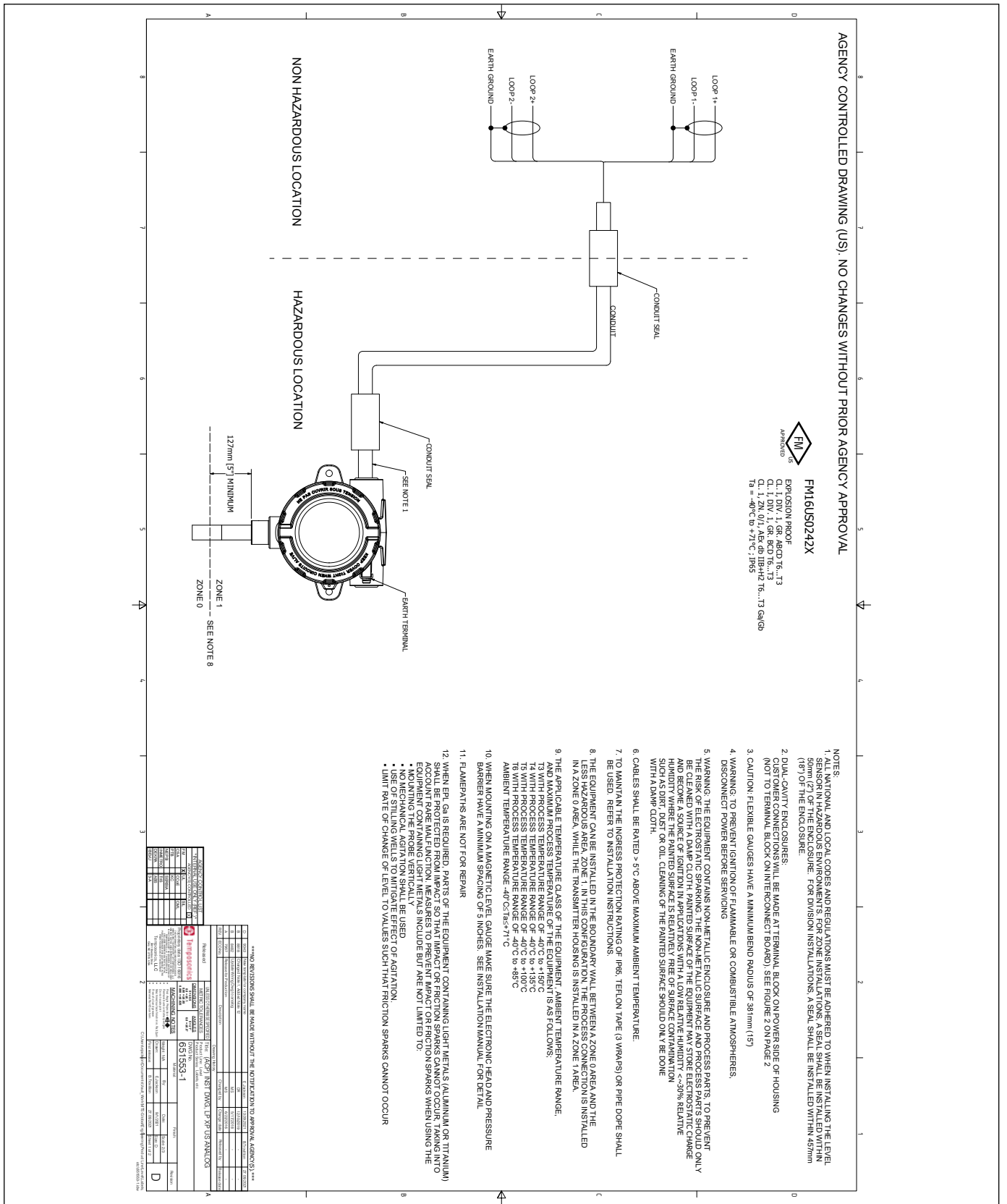


Fig. 28: À prova de explosão, diagrama de instalação FM, HART®, Página 1

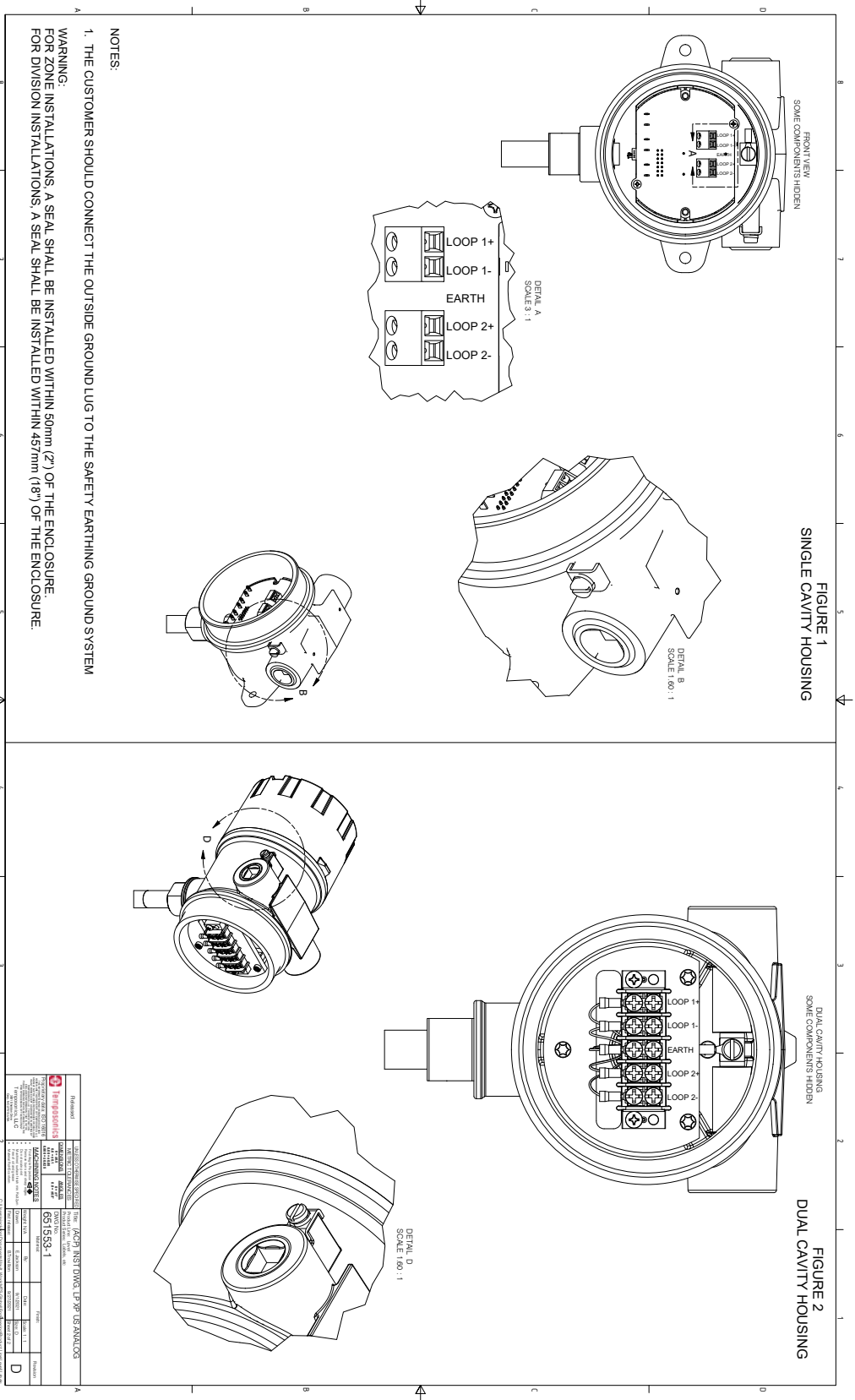


Fig. 29: À prova de explosão, diagrama de instalação FM, HART®, Página 2

## 13.4 FMC

### 13.4.1 FMC IS

#### 13.4.1.1 Condições específicas de uso seguro

1. Quando for necessário EPL Ga ou Da, as partes do equipamento que contêm metais leves (Alumínio ou Titânio) devem ser protegidas contra impacto para que não ocorram faíscas por impacto ou atrito, levando em conta os raros episódios de mau funcionamento. As medidas para evitar faíscas por impacto ou atrito ao usar o equipamento que contêm metais leves incluem, entre outras:
  - Montagem da sonda na vertical
  - Não deve ser usada nenhuma agitação mecânica
  - Uso do tubo de calma para diminuir o efeito da agitação.
  - Limitar a taxa de mudança de nível a valores tais que não possam ocorrer faíscas de atrito
2. A temperatura ambiente máxima permitida do transmissor de nível digital/análogica Level Plus é de 71 °C. Para evitar os efeitos da temperatura do processo e outros efeitos térmicos, tome cuidado para assegurar que o ambiente ao redor e dentro do invólucro do transmissor não exceda 71 °C
3. Aviso: O equipamento contém gabinete não metálico e peças do processo. Para evitar o risco de faíscas por eletrostática, a superfície não metálica deve ser limpa somente com um pano úmido. A superfície pintada do equipamento pode armazenar carga eletrostática e tornar-se uma fonte de ignição em aplicações com umidade relativa baixa (<~30%) em que a superfície pintada é relativamente livre de contaminação da superfície como sujeiras, poeira ou óleo. A limpeza da superfície pintada deve ser feita apenas com um pano úmido.
4. A classe de temperatura aplicável, faixa de temperatura de processo e a faixa de temperatura ambiente do equipamento são as seguintes:
  - T3 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 150 °C
  - T4 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 135 °C
  - T5 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 100 °C
  - T6 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 85 °C
  - Faixa de temperatura ambiente -40 °C < Ta < 71 °C

13.4.1.2 Etiquetas

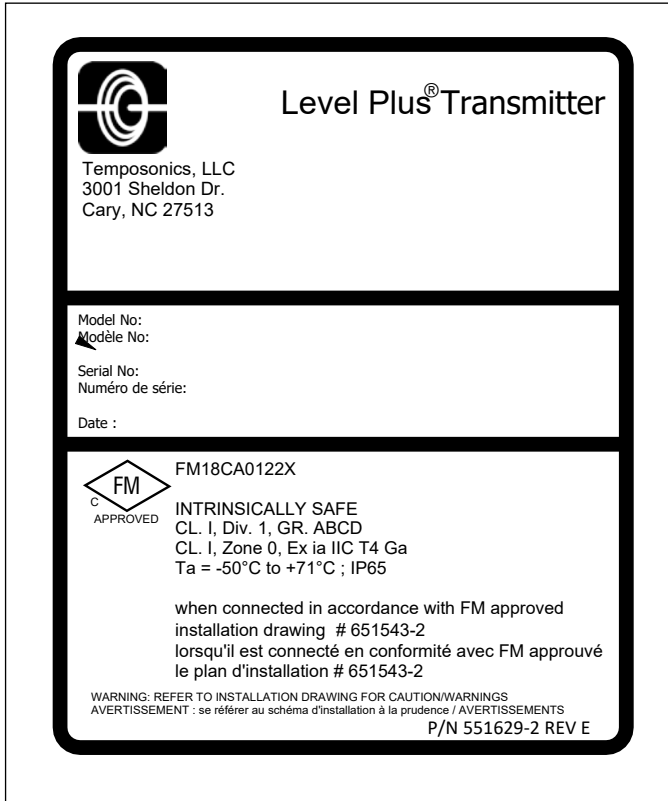


Fig. 30: Etiqueta FMC intrinsecamente segura, Modbus e DDA, invólucro NEMA

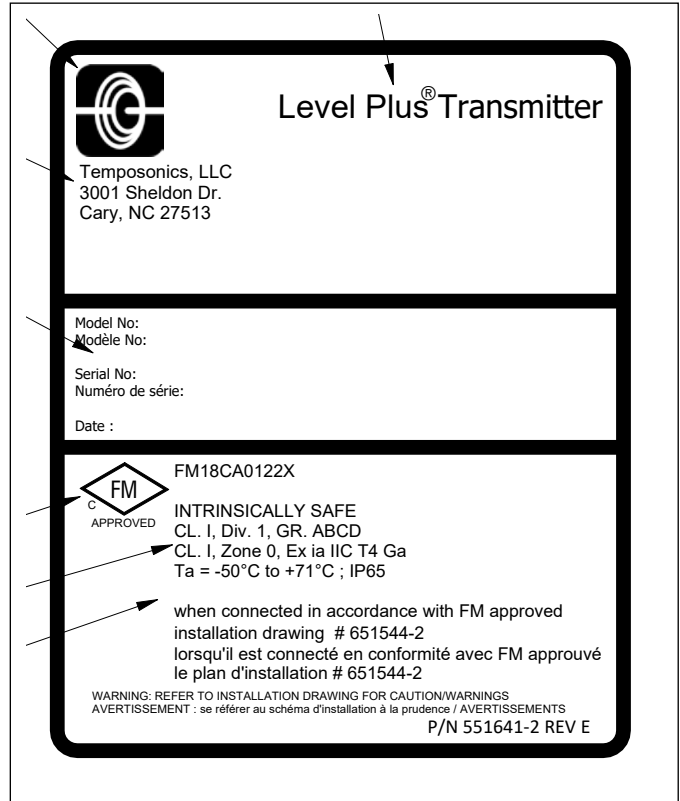


Fig. 31: Etiqueta FMC intrinsecamente segura, HART®, invólucro NEMA

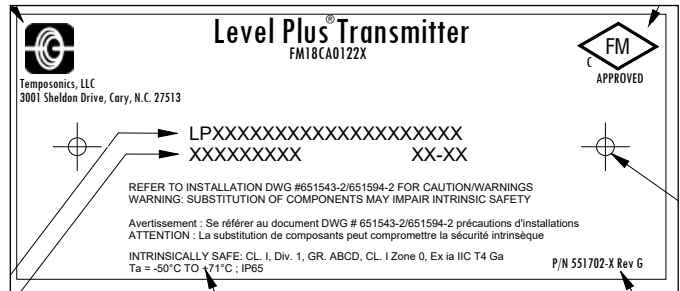


Fig. 32: Etiqueta FMC intrinsecamente segura, Modbus e DDA, invólucro com cavidade única ou dupla

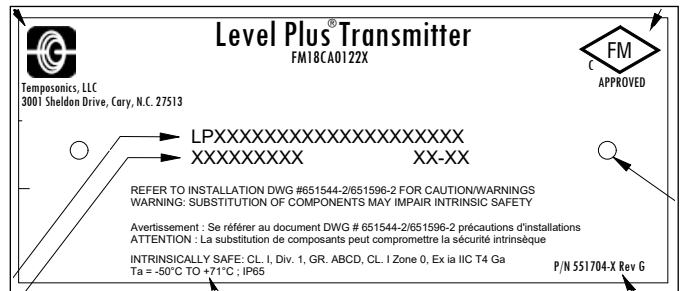


Fig. 33: Etiqueta FMC intrinsecamente segura, HART®, invólucro com cavidade única e dupla





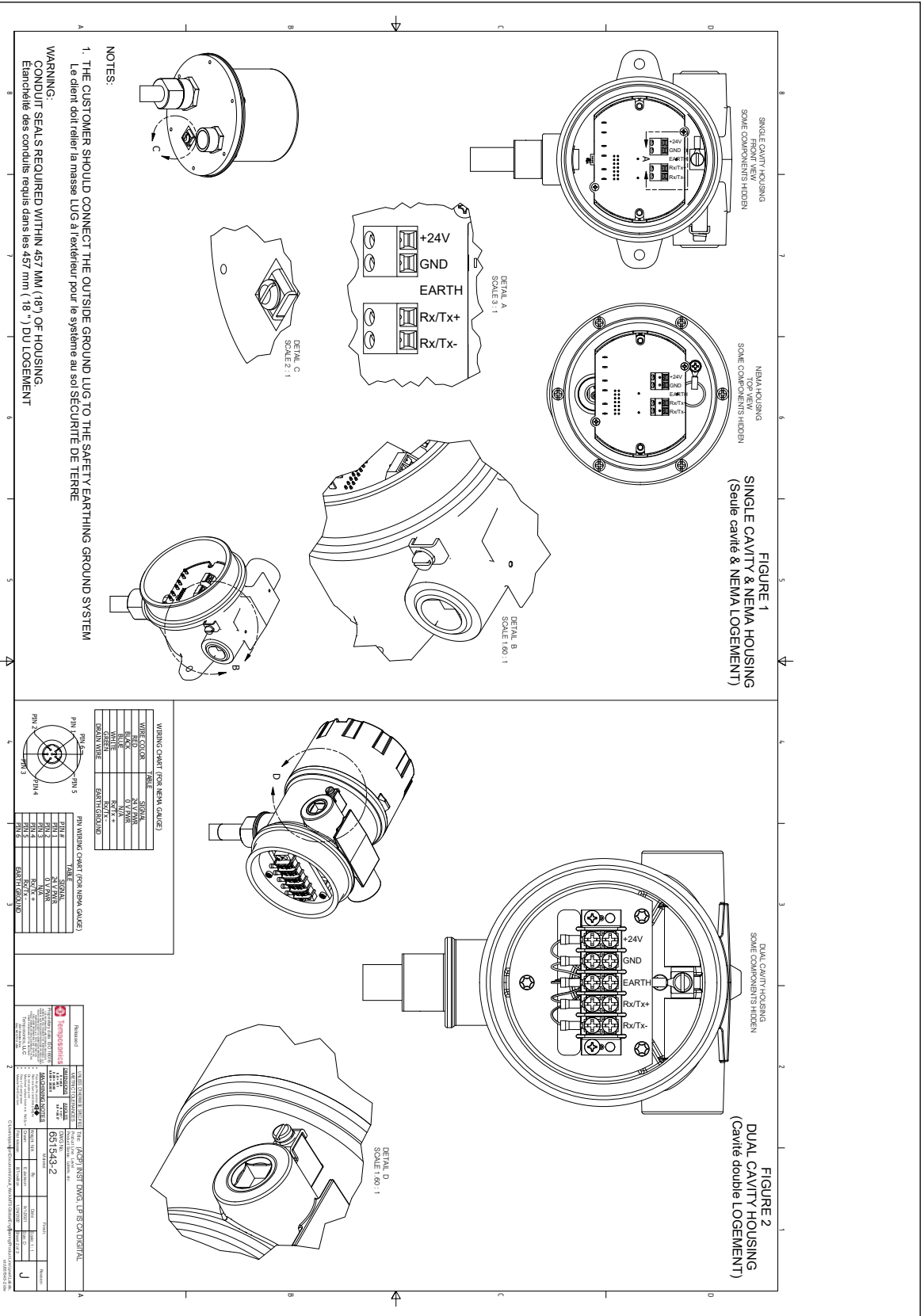


Fig. 35: Diagrama de instalação FMC intrinsicamente segura, Modbus e DDA, Página 2

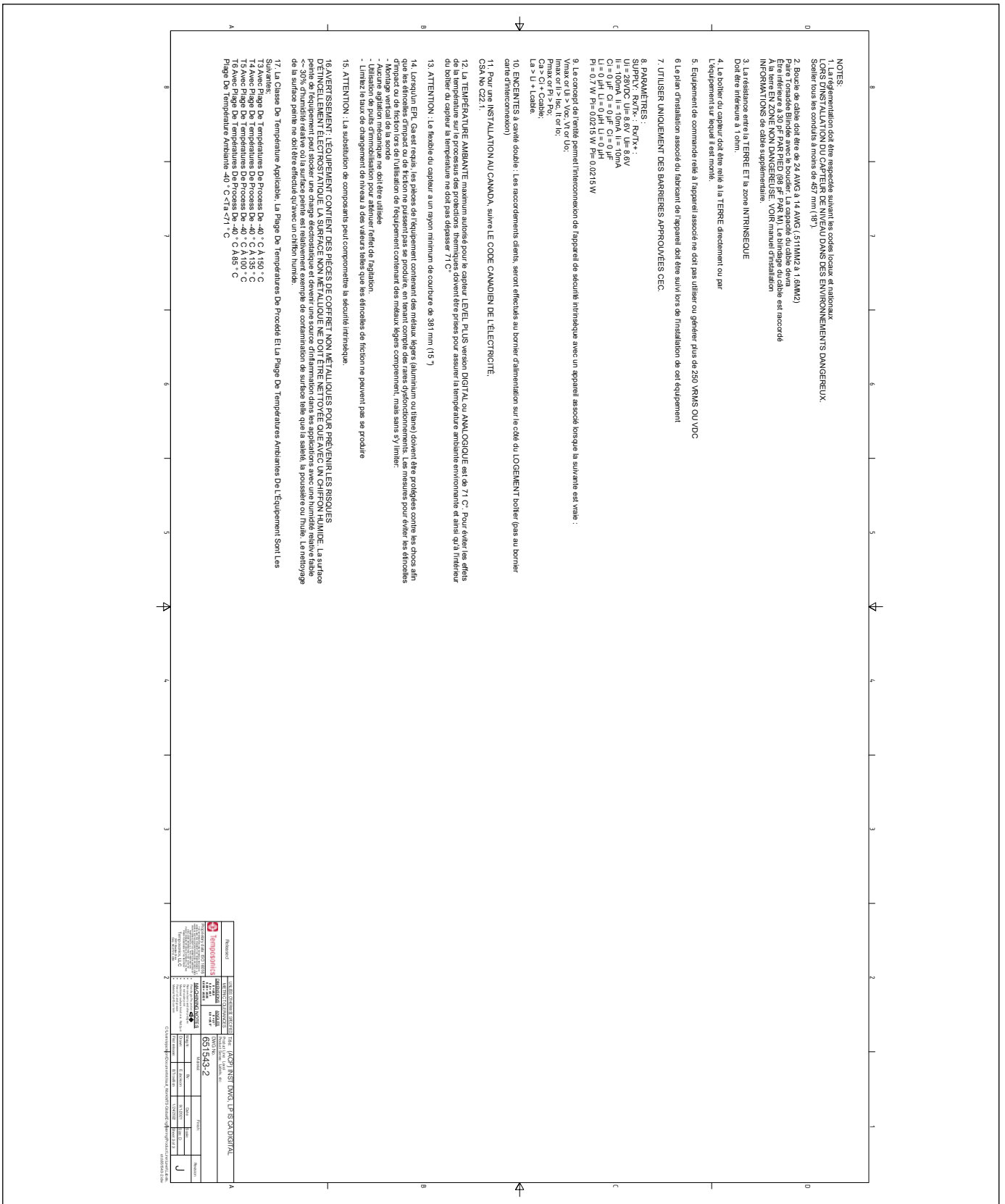


Fig. 36: Diagrama de instalação FMC intrinsecamente segura, Modbus e DDA, Página 3

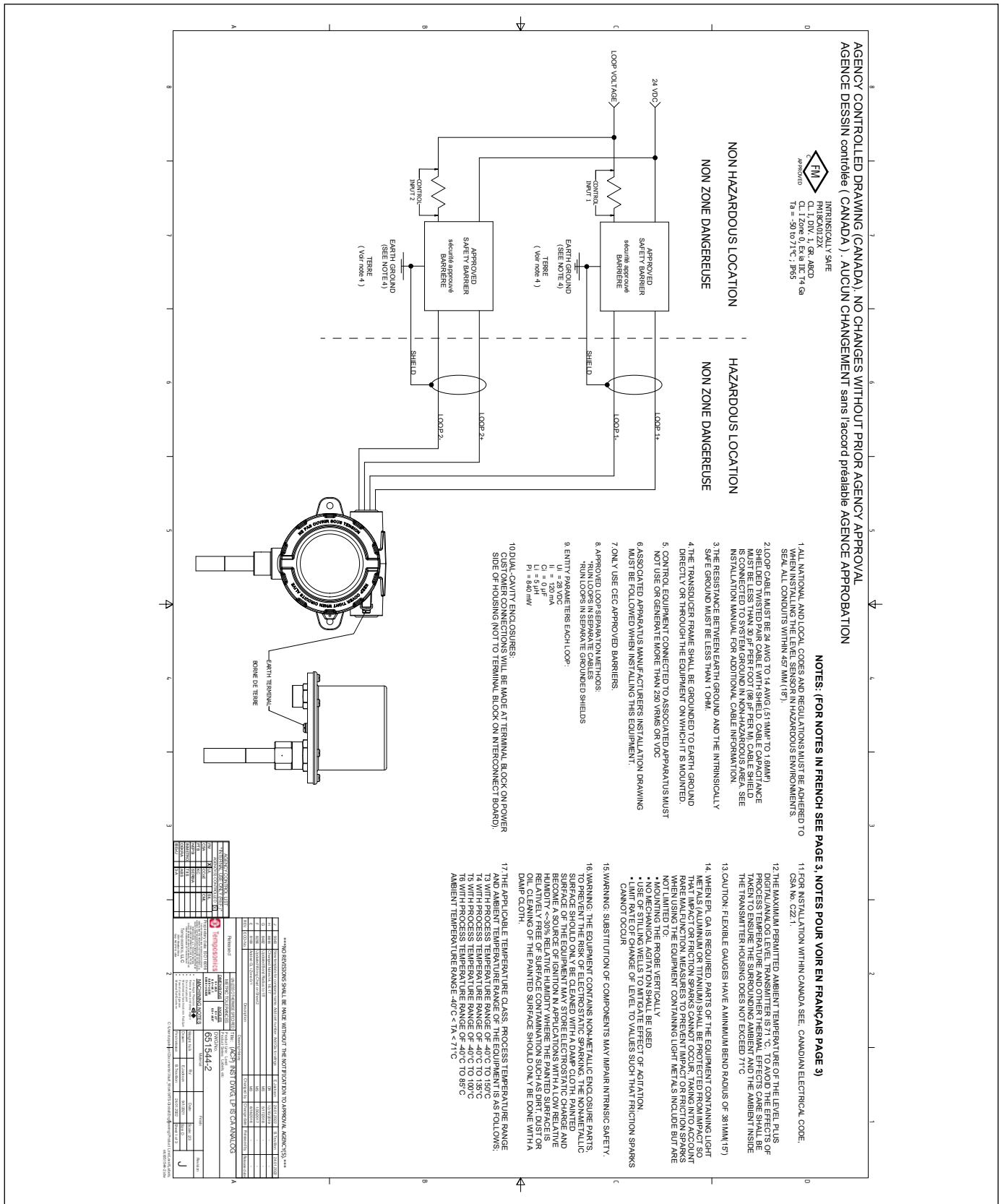


Fig. 37: Diagrama de instalação FMC intrinsecamente segura, HART®, Página 1

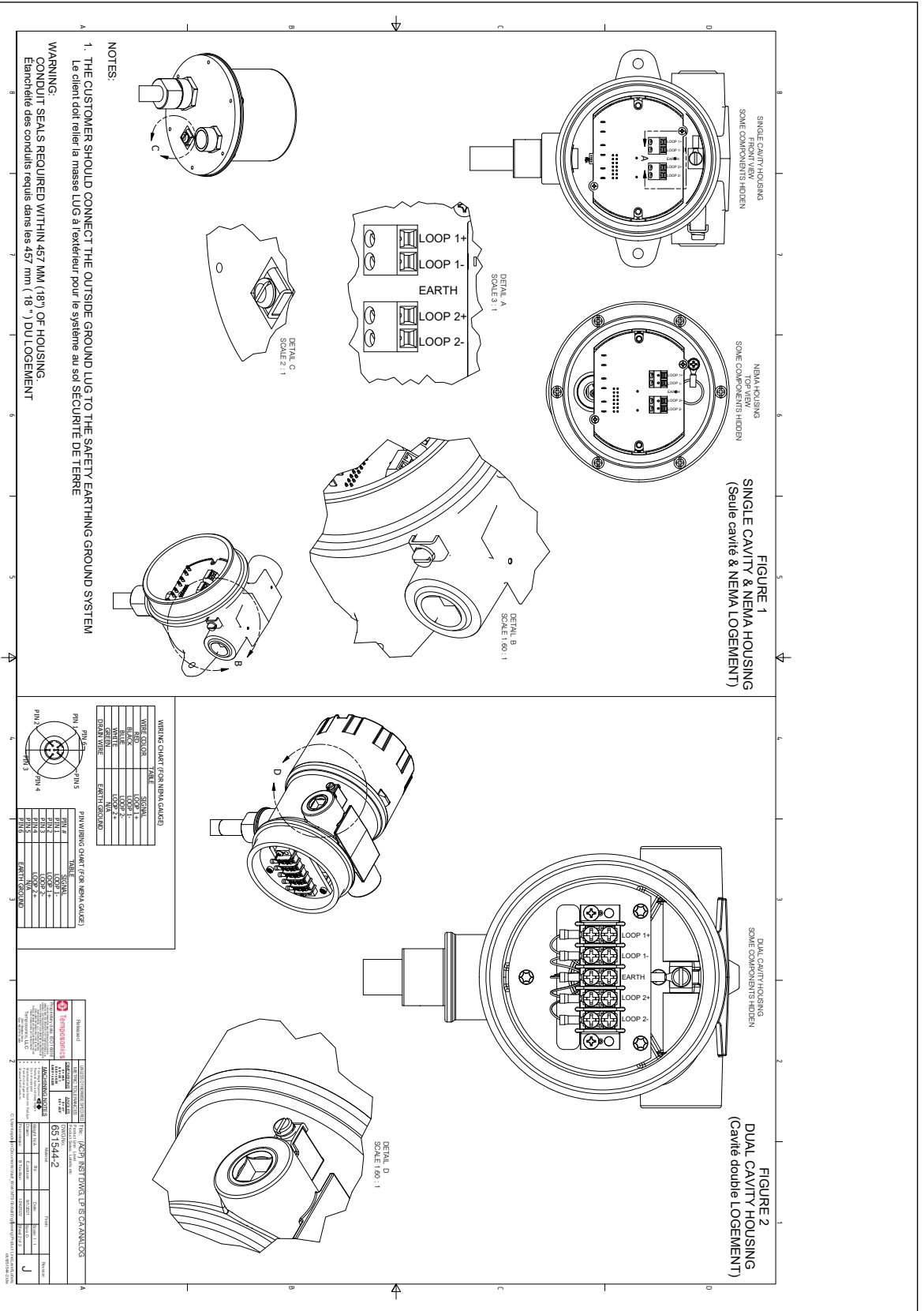


Fig. 38: Diagrama de instalação FMC intrinsecamente segura, HART®, Página 2

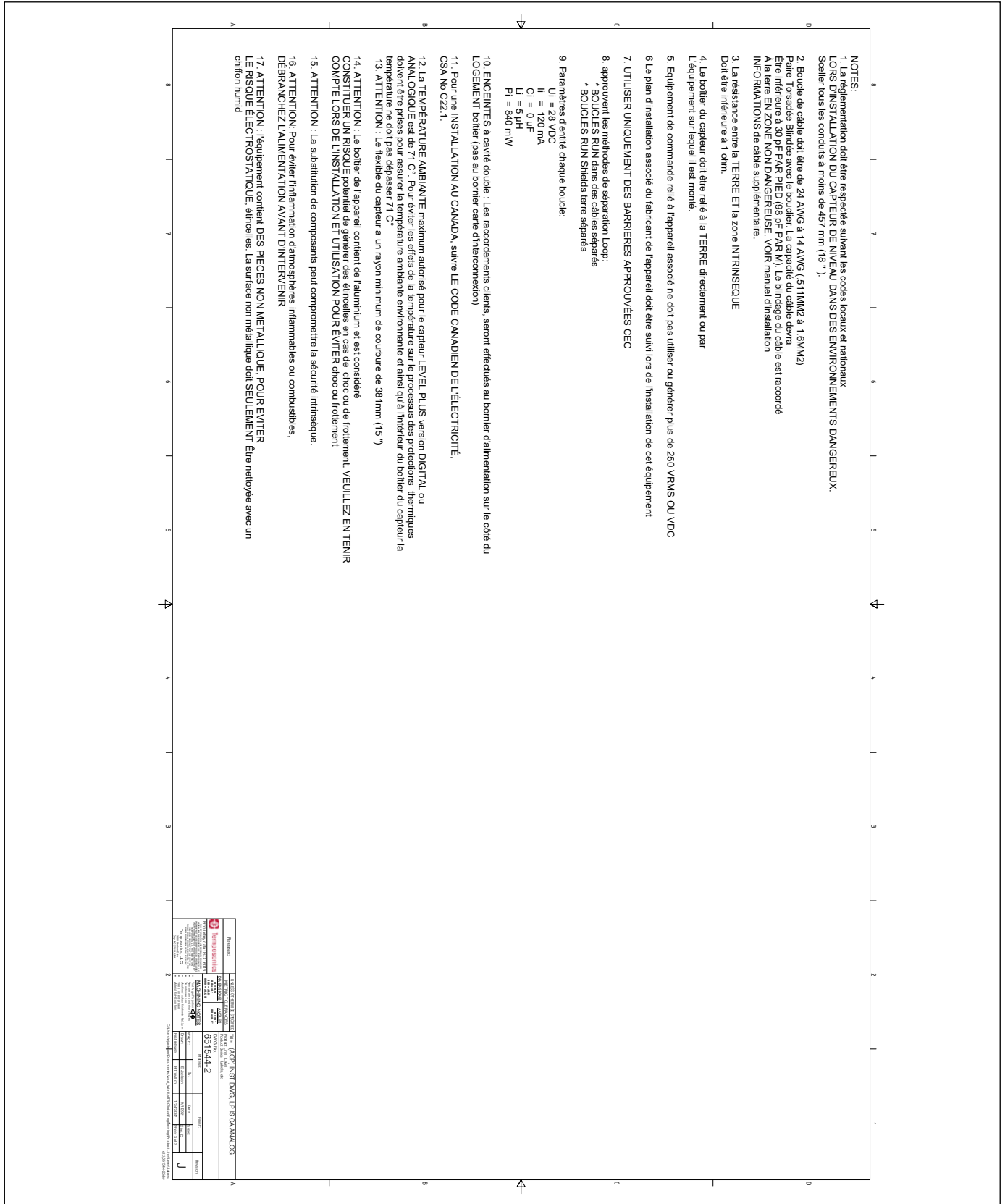


Fig. 39: Diagrama de instalação FMC intrinsecamente segura, HART®, Página 3

### 13.4.2 FMC XP

#### 13.4.2.1 Condições específicas de uso seguro

1. Aviso: O equipamento contém gabinete não metálico e peças do processo. Para evitar o risco de faíscas por eletrostática, a superfície não metálica deve ser limpa somente com um pano úmido. A superfície pintada do equipamento pode armazenar carga eletrostática e tornar-se uma fonte de ignição em aplicações com umidade relativa baixa (<~30%) em que a superfície pintada é relativamente livre de contaminação da superfície como sujeiras, poeira ou óleo. A limpeza da superfície pintada deve ser feita apenas com um pano úmido.
2. Os cabos devem ter a classificação > 5 °C acima da temperatura ambiente máxima.
3. Para manter a classificação de proteção contra entrada do IP65, deve ser usada fita de Teflon (3 voltas) ou cola para tubos. Consulte as instruções de instalação.
4. O equipamento pode ser instalado na parede entre uma área EPL Ga e a área menos perigosa, EPL Gb. Nessa configuração, a conexão do processo está instalada em EPL Ga, enquanto o gabinete do transmissor está instalado no EPL Gb. Consulte as instruções de instalação.
5. Os medidores flexíveis têm um raio de curvatura mínimo de 381 mm (15 pol.).
6. Caminhos da chama não devem ser reparados.
7. A classe de temperatura aplicável, faixa de temperatura de processo e a faixa de temperatura ambiente do equipamento são as seguintes;
  - T3 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 150 °C
  - T4 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 135 °C
  - T5 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 100 °C
  - T6 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 85 °C
  - Faixa de temperatura ambiente -40 °C < Ta < 71 °C
8. Quando montar em um MLG (medidor magnético de nível), certifique-se de que o cabeçote eletrônico e a barreira de pressão tenham um espaçamento mínimo de 5 pol. Consulte o Manual de instalação para detalhes.
9. Quando for necessário EPL Ga ou Da, as partes do equipamento que contêm metais leves (Alumínio ou Titânio) devem ser protegidas contra impacto para que não ocorram faíscas por impacto ou atrito, levando em conta os raros episódios de mau funcionamento. As medidas para evitar faíscas por impacto ou atrito ao usar o equipamento que contém metais leves incluem, entre outras:
  - Montagem da sonda na vertical
  - Não deve ser usada nenhuma agitação mecânica
  - Uso do tubo de calma para diminuir o efeito da agitação.
  - Limitar a taxa de mudança de nível a valores tais que não possam ocorrer faíscas de atrito

#### 13.4.2.2 Etiquetas

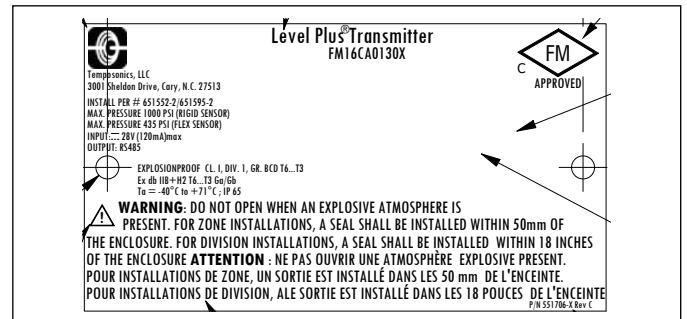


Fig. 40: À prova de explosão, etiqueta FMC, Modbus ou DDA, invólucro opções G, H ou L

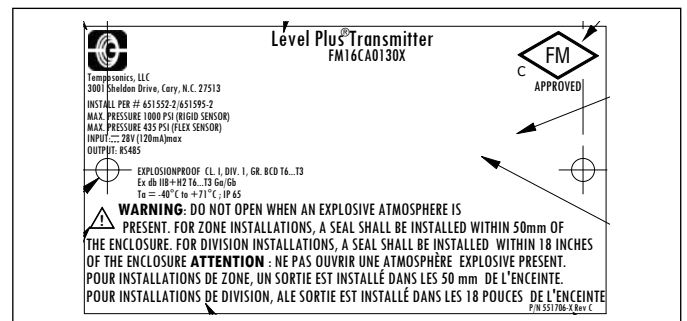


Fig. 41: À prova de explosão, etiqueta FMC, Modbus ou DDA, invólucro opções D, E

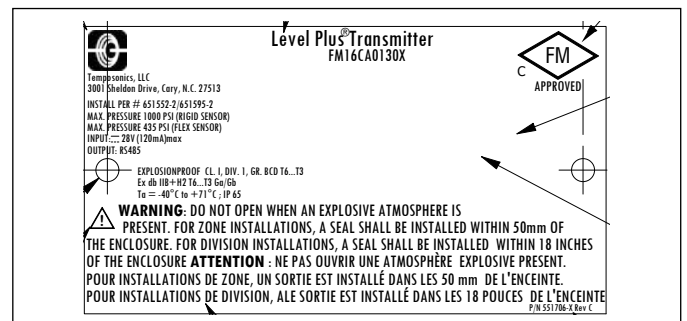


Fig. 42: À prova de explosão, etiqueta FMC, HART®, invólucro opções G, H ou L

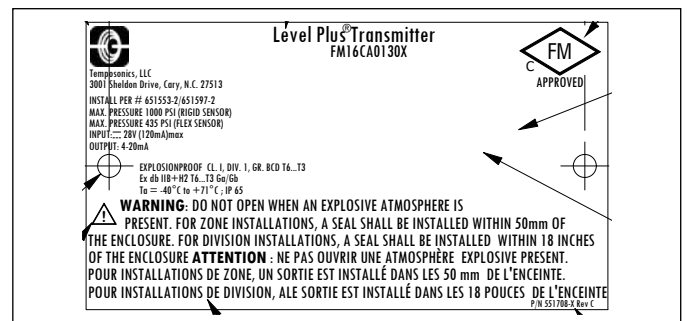


Fig. 43: À prova de explosão, etiqueta FMC, HART®, opções de invólucro D, E



13.4.2.3 Diagrama de instalação

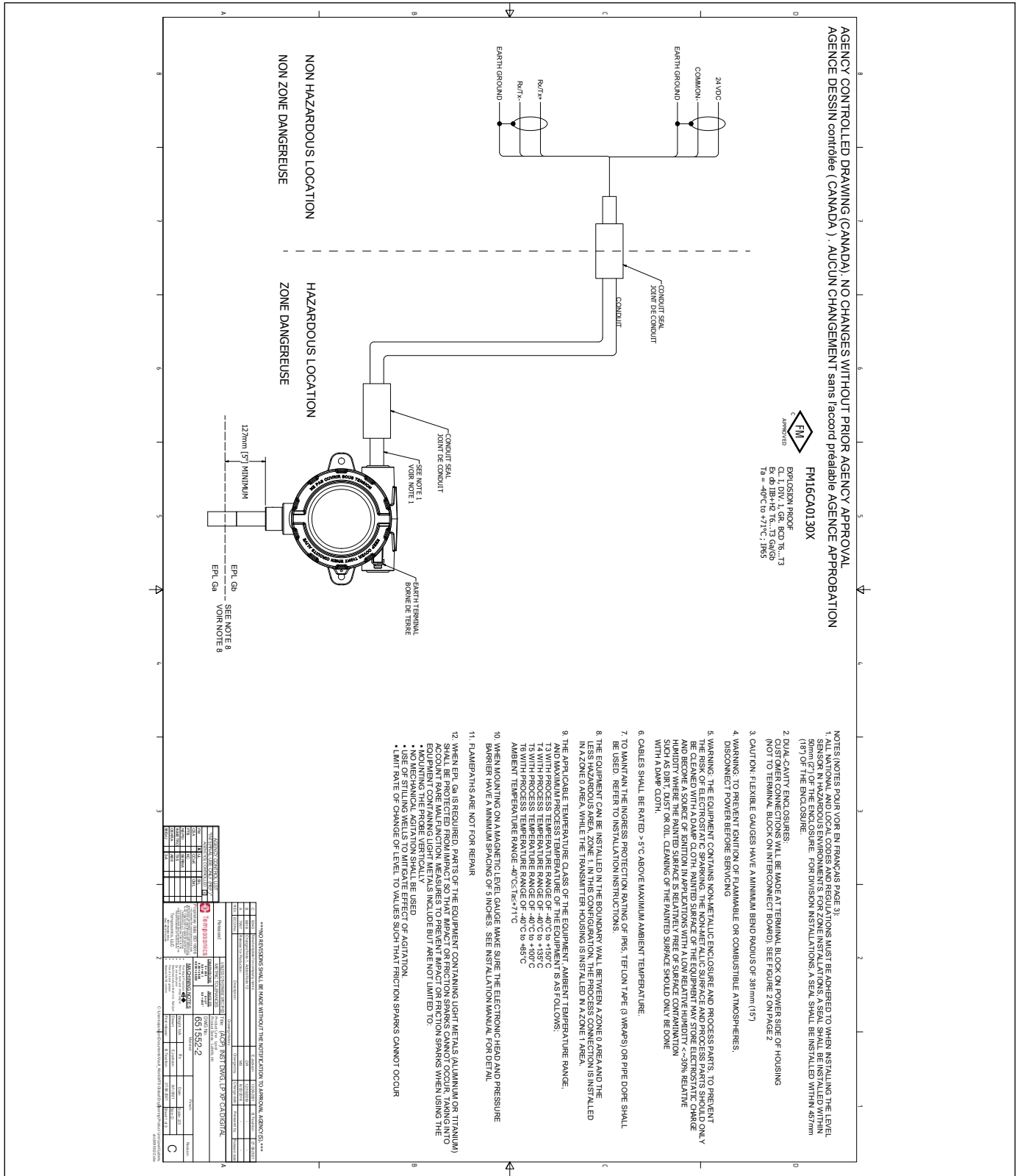


Fig. 44: À prova de explosão, diagrama de instalação FMC, Modbus e DDA, Página 1



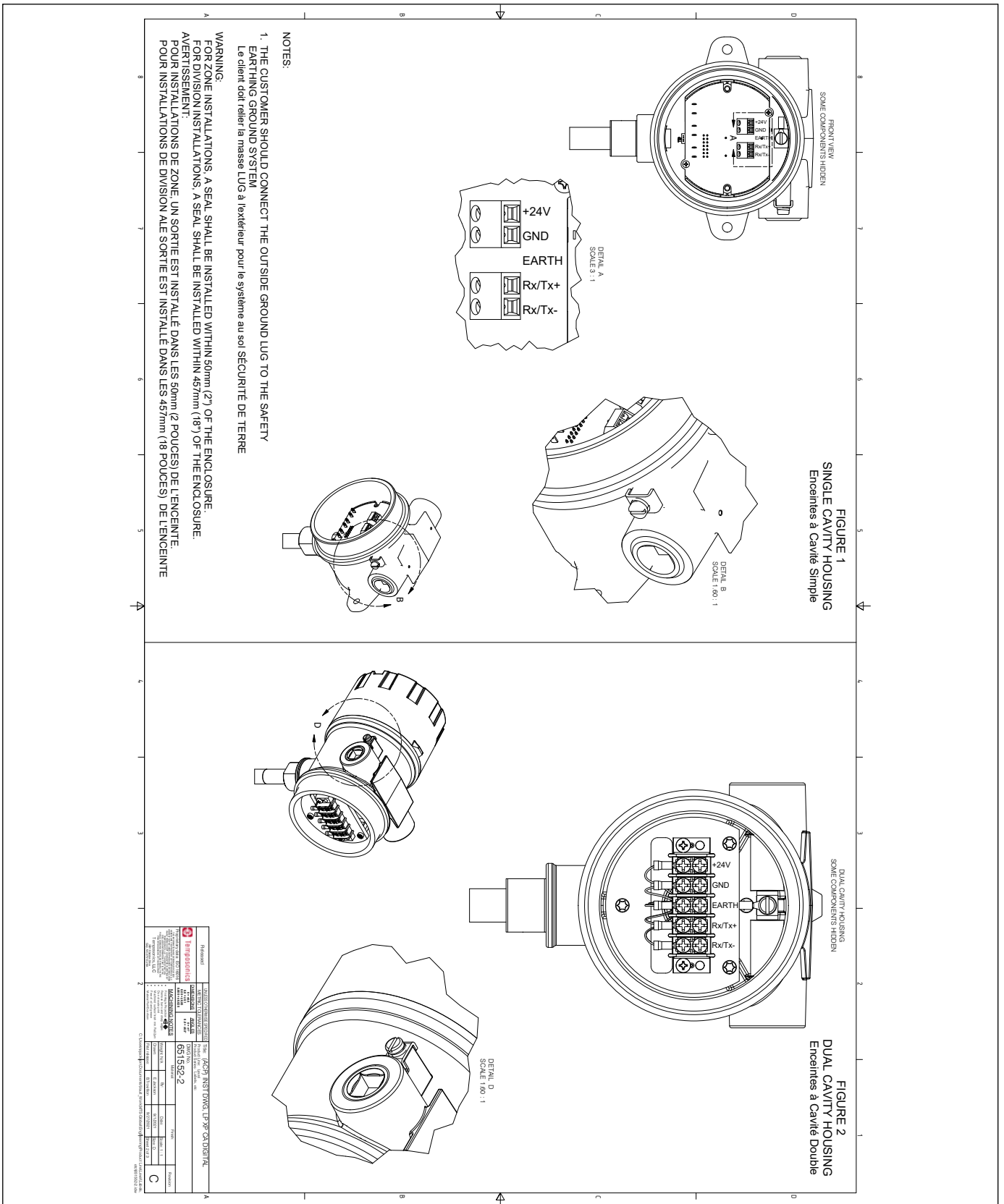


Fig. 45: À prova de explosão, diagrama de instalação FMC, Modbus e DDA, Página 2

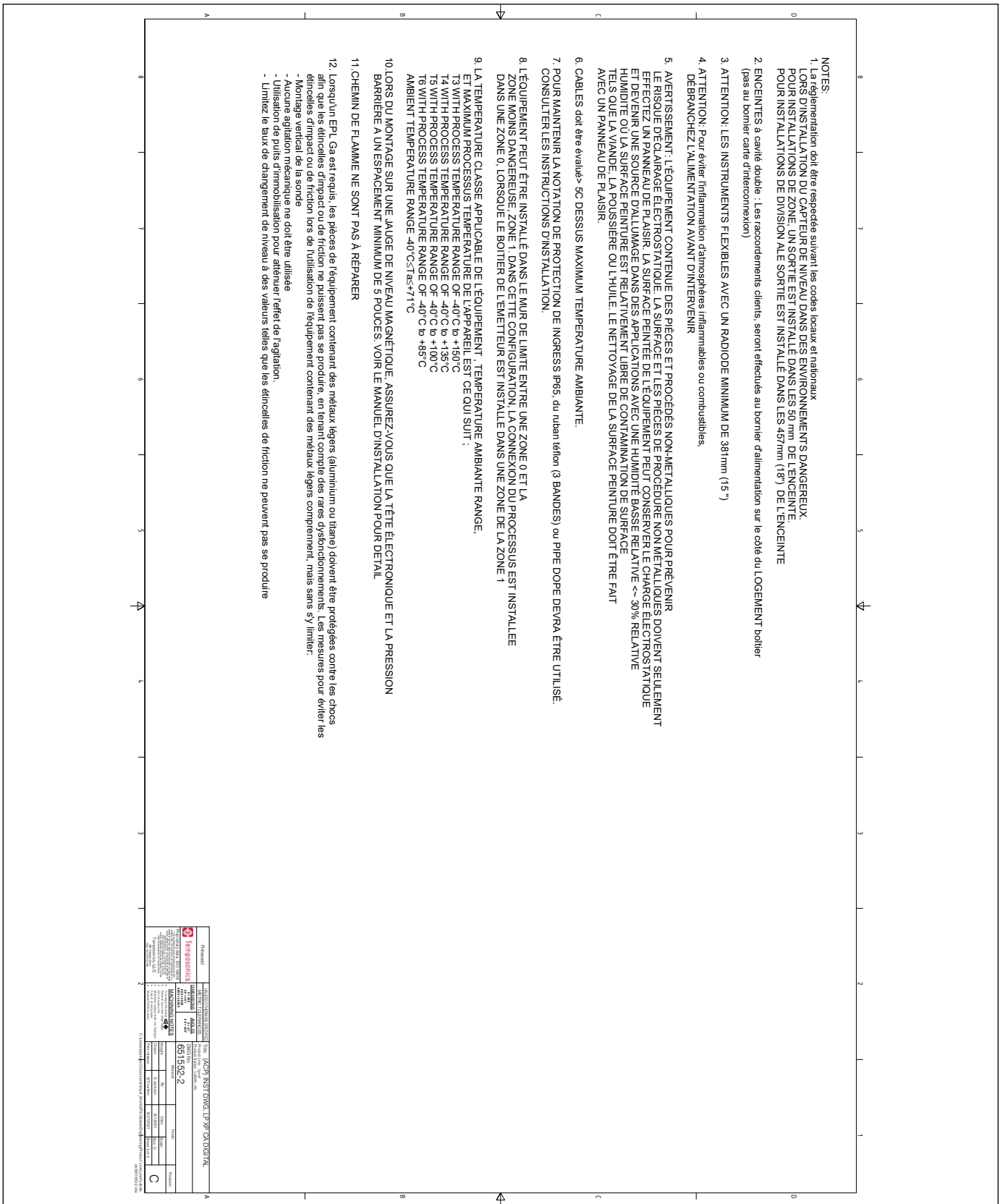


Fig. 46: À prova de explosão, diagrama de instalação FMC, Modbus e DDA, Página 3

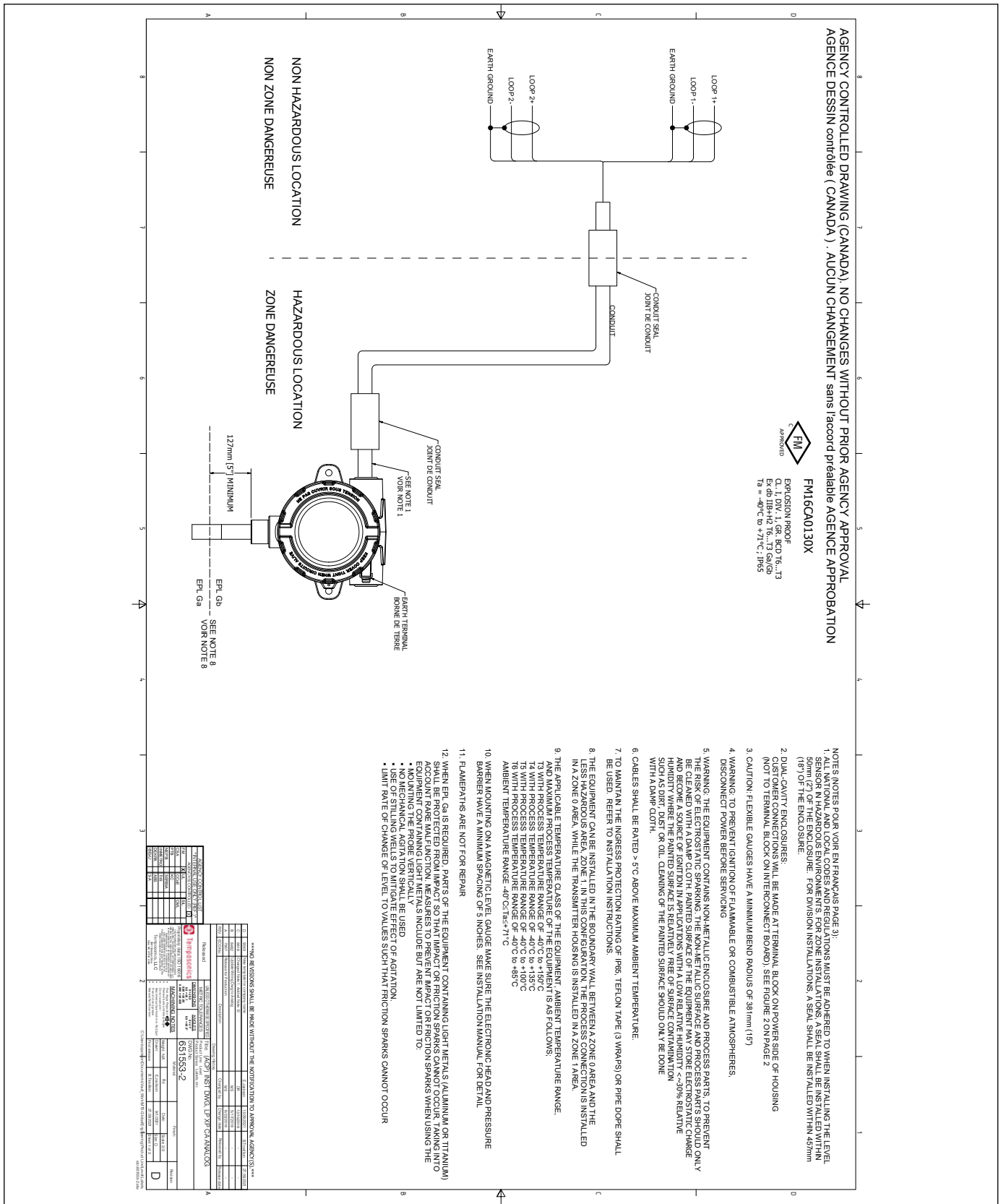
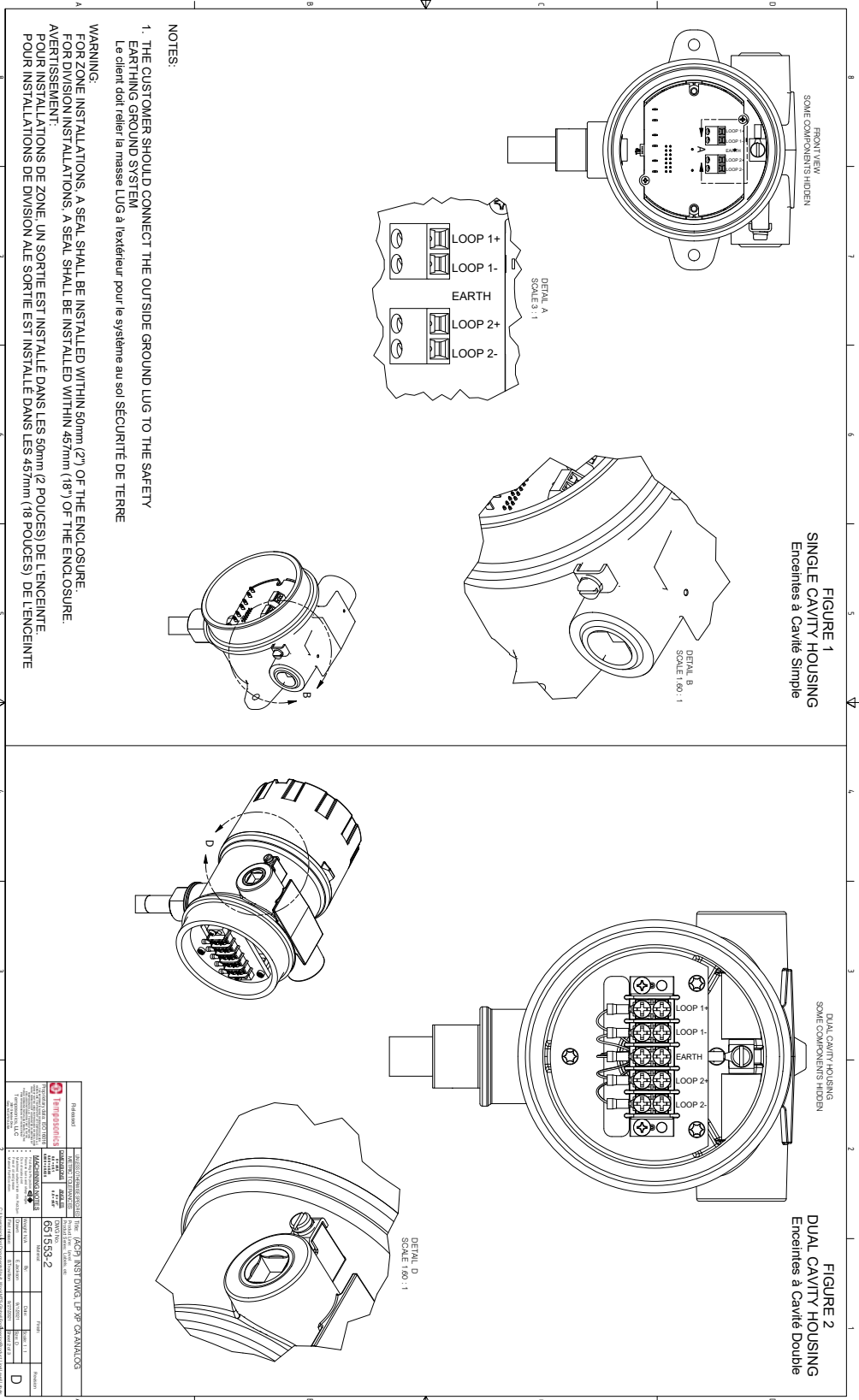


Fig. 47: Diagrama de instalação FMC à prova de explosão, HART®, Página 1



Informações	<p>ACORN INSTRUMENTS LP<sup>®</sup> CANNALOGS</p> <p>651553-2</p>
Modelo	651553-2
Descrição	CHAMBERED SINGLE CAVITY HOUSING
Requisitos	<p>1. O cliente deve conectar o LUG externo ao sistema de aterramento de segurança.</p> <p>2. Para instalações de zona, um vedante deve ser instalado dentro de 50 mm (2 polegadas) da caixa.</p> <p>3. Para instalações de divisão, um vedante deve ser instalado dentro de 457 mm (18 polegadas) da caixa.</p>
Atenção	<p>AVERTISSEMENT:</p> <p>POUR INSTALLATIONS DE ZONE, UN SORTIE EST INSTALLÉ DANS LES 50mm (2 POUCES) DE L'ENCEINTE.</p> <p>POUR INSTALLATIONS DE DIVISION ALE SORTIE EST INSTALLÉ DANS LES 457mm (18 POUCES) DE L'ENCEINTE</p>
Observações	

Fig. 48: Diagrama de instalação FMC à prova de explosão, HART<sup>®</sup>, Página 2

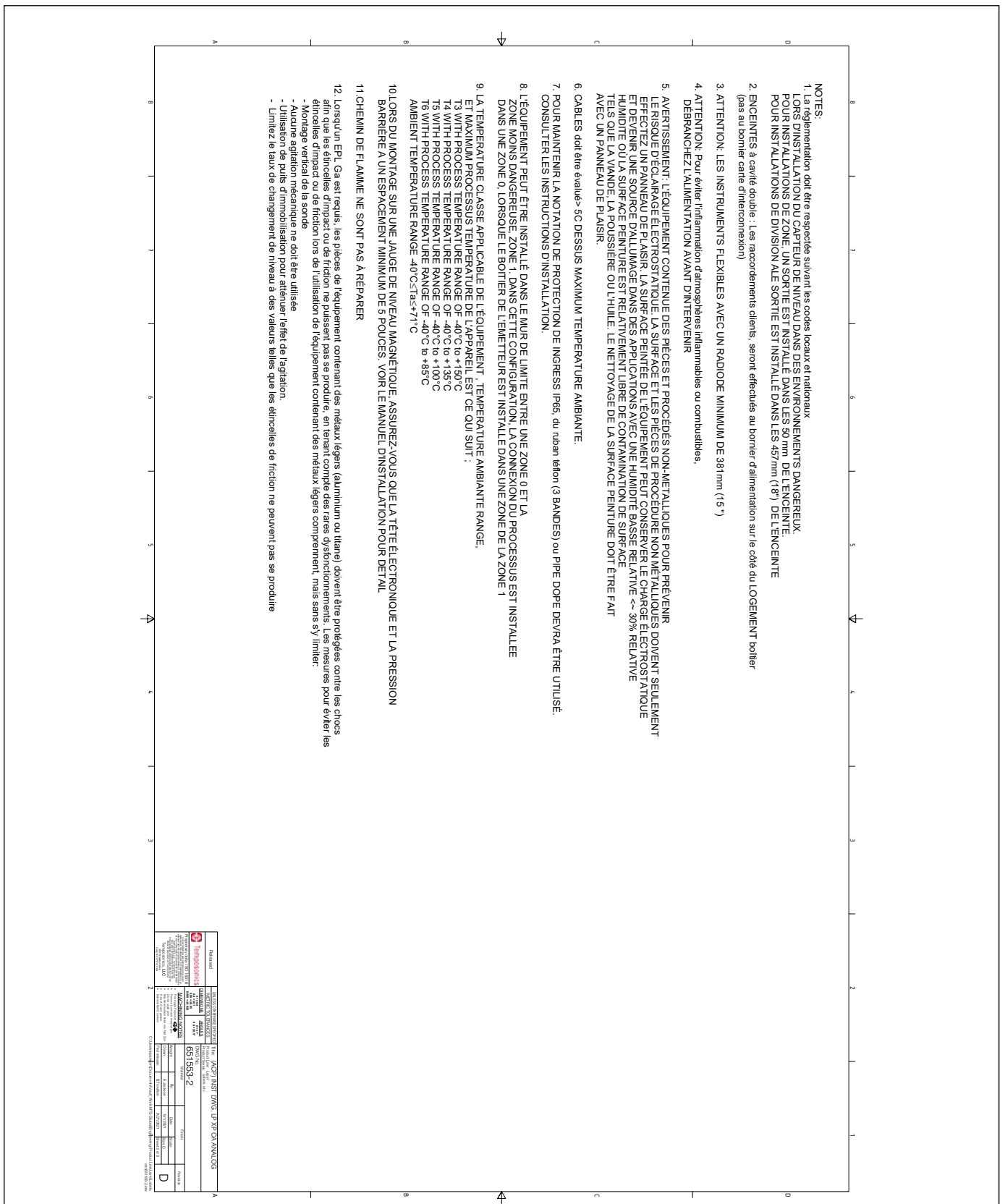


Fig. 49: Diagrama de instalação FMC à prova de explosão, HART®, Página 3

### 13.5 ATEX/IECEX

#### 13.5.1 ATEX/IECEX IS

##### 13.5.1.1 Condições específicas de uso seguro

1. Quando for necessário EPL Ga ou Da, as partes do equipamento que contêm metais leves (Alumínio ou Titânio) devem ser protegidas contra impacto para que não ocorram faíscas por impacto ou atrito, levando em conta os raros episódios de mau funcionamento. As medidas para evitar faíscas por impacto ou atrito ao usar o equipamento que contêm metais leves incluem, entre outras:
  - Montagem da sonda na vertical
  - Não deve ser usada nenhuma agitação mecânica
  - Uso do tubo de calma para diminuir o efeito da agitação.
  - Limitar a taxa de mudança de nível a valores tais que não possam ocorrer faíscas de atrito
2. A temperatura ambiente máxima permitida do transmissor de nível digital/análogica Level Plus é de 71 °C. Para evitar os efeitos da temperatura do processo e outros efeitos térmicos, tome cuidado para assegurar que o ambiente ao redor e dentro do invólucro do transmissor não exceda 71 °C
3. Aviso: O equipamento contém gabinete não metálico e peças do processo. Para evitar o risco de faíscas por eletrostática, a superfície não metálica deve ser limpa somente com um pano úmido. A superfície pintada do equipamento pode armazenar carga eletrostática e tornar-se uma fonte de ignição em aplicações com umidade relativa baixa (<~30%) em que a superfície pintada é relativamente livre de contaminação da superfície como sujeiras, poeira ou óleo. A limpeza da superfície pintada deve ser feita apenas com um pano úmido.
4. A classe de temperatura aplicável, faixa de temperatura de processo e a faixa de temperatura ambiente do equipamento são as seguintes:
  - T3 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 150 °C
  - T4 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 135 °C
  - T5 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 100 °C
  - T6 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 85 °C
  - Faixa de temperatura ambiente -40 °C < Ta < 71 °C

#### 13.5.1.2 Etiquetas

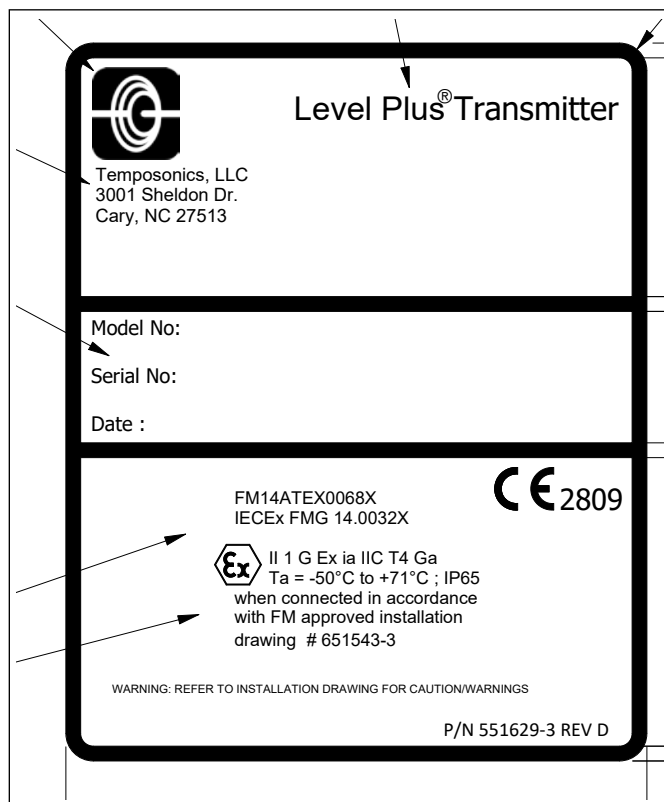


Fig. 50: Etiqueta FMC intrinsecamente segura, Modbus e DDA, invólucro NEMA

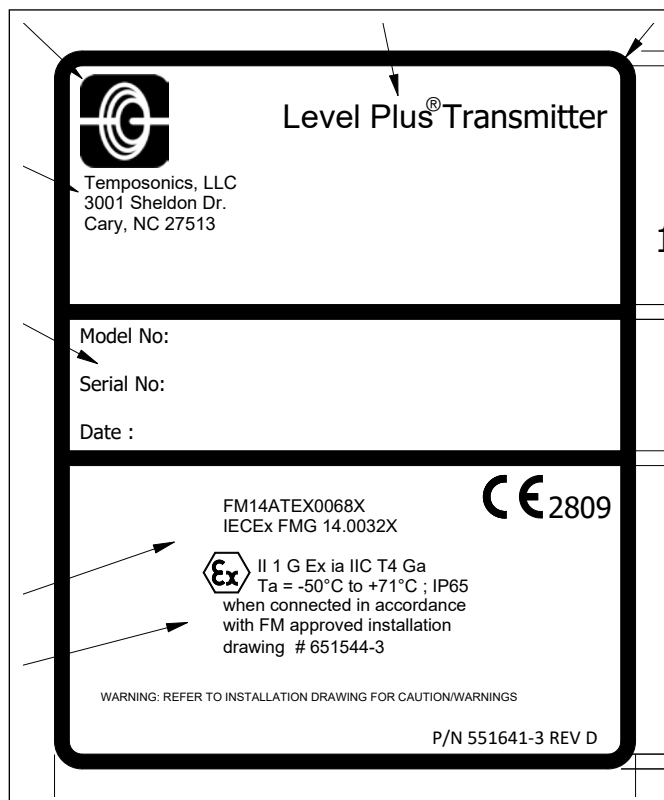


Fig. 51: Etiqueta ATEX/IECEX intrinsecamente segura, Modbus e DDA, invólucro NEMA

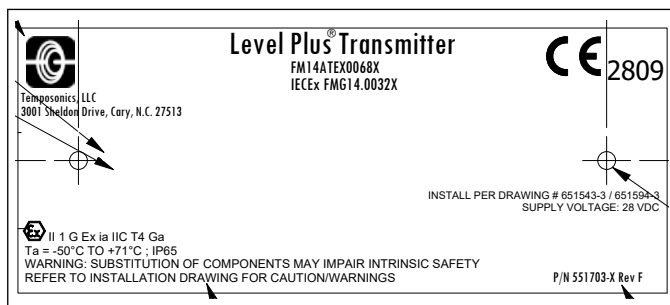


Fig. 52: Etiqueta ATEX/IECEx intrinsecamente segura, Modbus e DDA, invólucro com cavidade única ou dupla

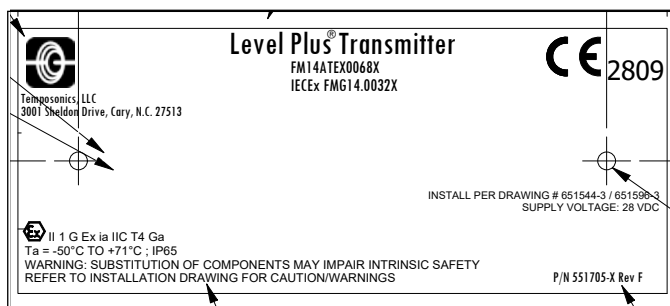


Fig. 53: Etiqueta ATEX/IECEx intrinsecamente segura, Modbus e DDA, invólucro com cavidade única ou dupla

13.5.1.3 Diagrama de instalação

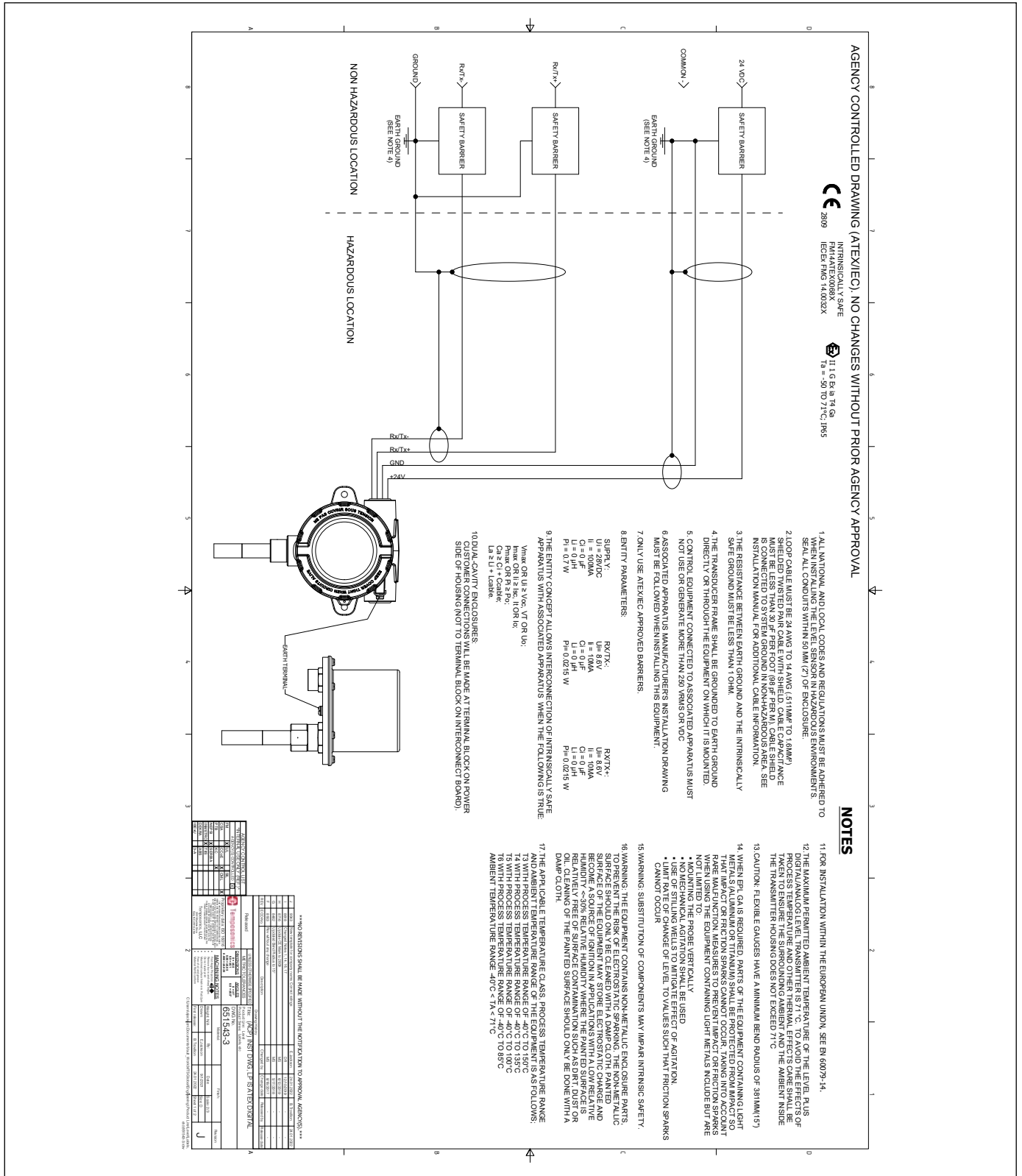


Fig. 54: Diagrama de instalação ATEX / IECEx intrinsecamente segura, Modbus e DDA, Página 1



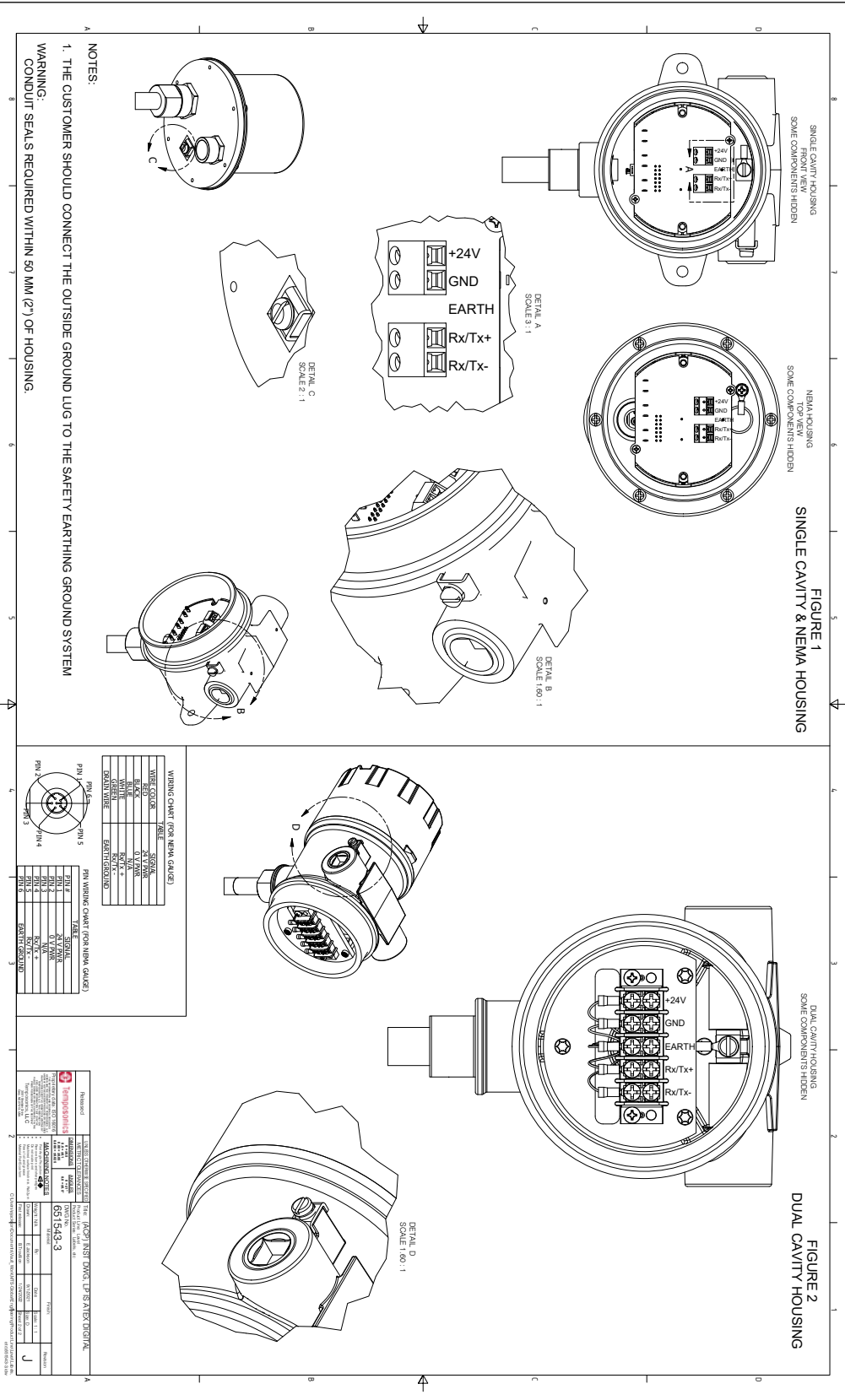


Fig. 55: Diagrama de instalação ATEX / IECEx intrinsecamente segura, Modbus e DDA, Página 2

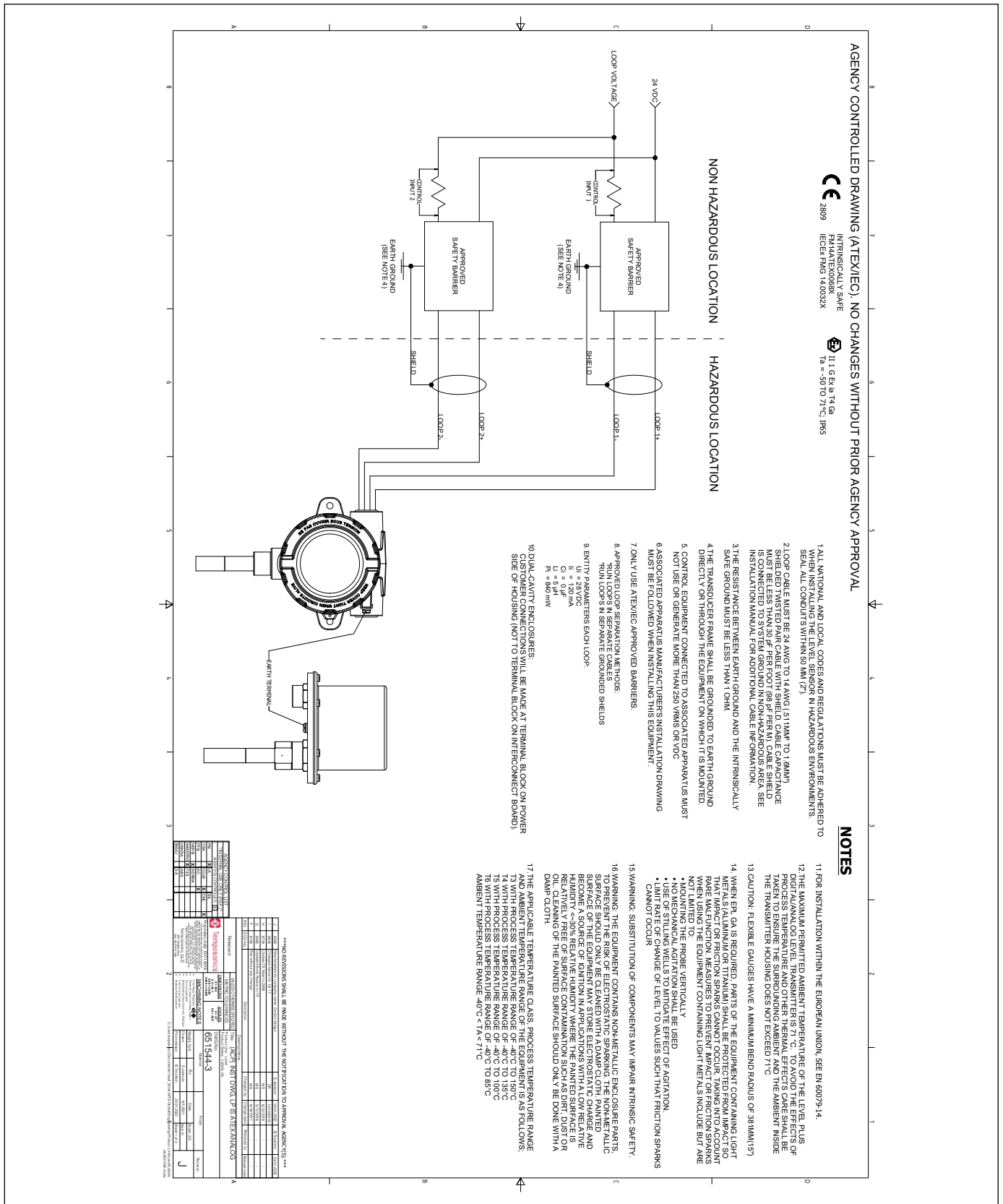
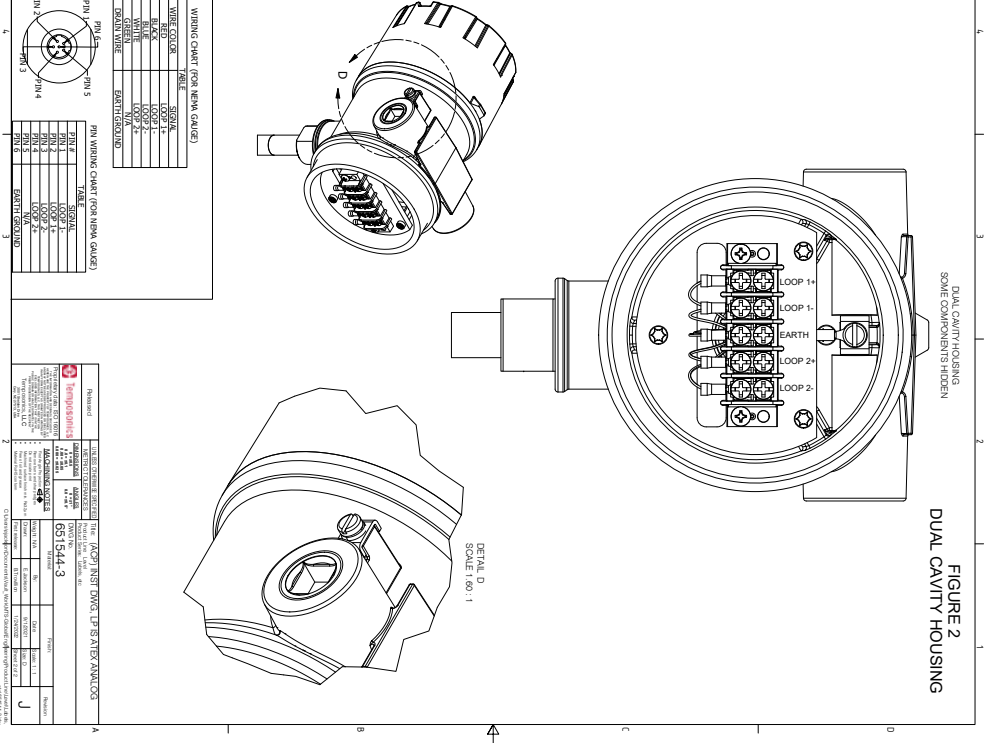
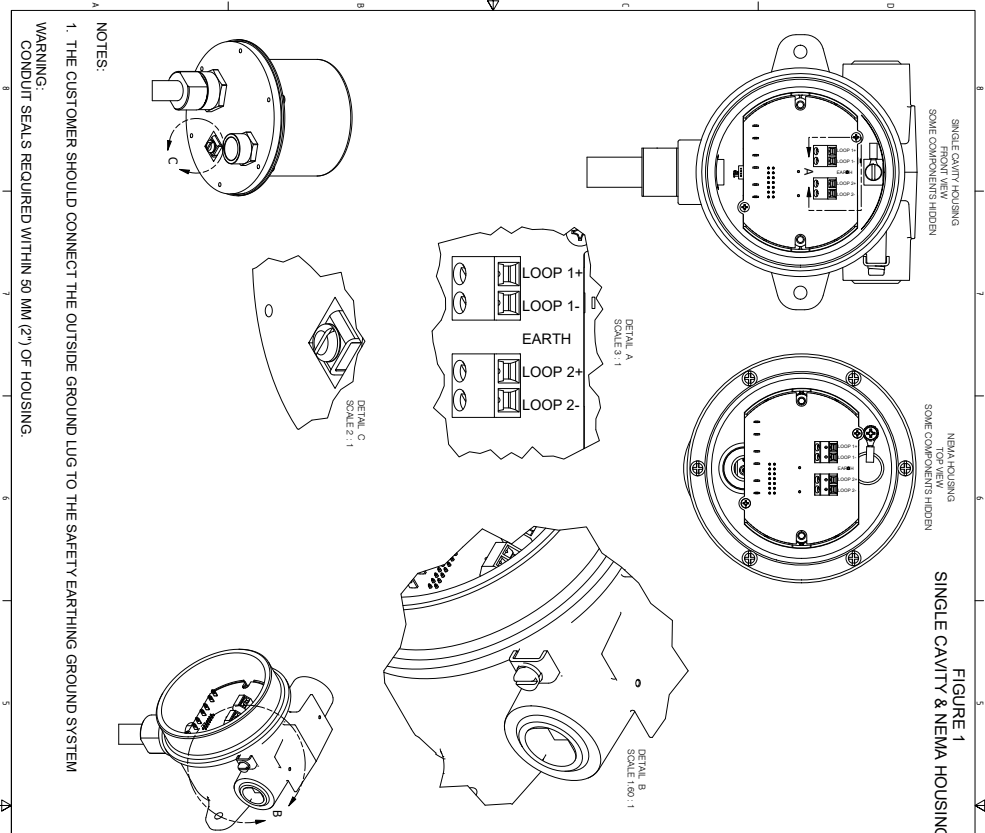


Fig. 56: Diagrama de instalação ATEX / IECEx intrinsecamente segura, HART®, Página 1



NOTES:  
1. THE CUSTOMER SHOULD CONNECT THE OUTSIDE GROUND LUG TO THE SAFETY EARTHING GROUND SYSTEM

WARNING:  
CONDUIT SEALS REQUIRED WITHIN 90 MM (3") OF HOUSING.

TERMINAL BLOCK INFORMATION

Terminal	Label	Function
PN1	PN1	LOOP 1+
PN2	PN2	LOOP 1-
PN3	PN3	LOOP 2+
PN4	PN4	LOOP 2-
PN5	PN5	0VDC (GROUND)

Fig. 57: Diagrama de instalação ATEX / IECEx intrinsecamente segura, HART®, Página 2

### 13.5.2 ATEX/IECEx XP

#### 13.5.2.1 Condições específicas de uso seguro

1. Aviso: O equipamento contém gabinete não metálico e peças do processo. Para evitar o risco de faíscas por eletrostática, a superfície não metálica deve ser limpa somente com um pano úmido. A superfície pintada do equipamento pode armazenar carga eletrostática e tornar-se uma fonte de ignição em aplicações com umidade relativa baixa (<~30%) em que a superfície pintada é relativamente livre de contaminação da superfície como sujeiras, poeira ou óleo. A limpeza da superfície pintada deve ser feita apenas com um pano úmido.
2. Os cabos devem ter a classificação > 5 °C acima da temperatura ambiente máxima.
3. Para manter a classificação de proteção contra entrada do IP65, deve ser usada fita de Teflon (3 voltas) ou cola para tubos. Consulte as instruções de instalação.
4. O equipamento pode ser instalado na parede em que a conexão do processo está instalada como equipamento de Categoria 1G enquanto o invólucro do transmissor está instalado como equipamento de Categoria 2G. Consulte as instruções de instalação.
5. Os medidores flexíveis têm um raio de curvatura mínimo de 381 mm (15 pol.).
6. Caminhos da chama não devem ser reparados.
7. A classe de temperatura aplicável, faixa de temperatura de processo e a faixa de temperatura ambiente do equipamento são as seguintes:
  - T3 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 150 °C
  - T4 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 135 °C
  - T5 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 100 °C
  - T6 com a faixa de temperatura de processo entre -40 °C a 85 °C
  - Faixa de temperatura ambiente -40 °C < Ta < 71 °C
8. Quando montar em um MLG (medidor magnético de nível), certifique-se de que o cabeçote eletrônico e a barreira de pressão tenham um espaçamento mínimo de 5 pol. Consulte o Manual de instalação para detalhes.
9. Quando for necessário EPL Ga ou Da, as partes do equipamento que contêm metais leves (Alumínio ou Titânio) devem ser protegidas contra impacto para que não ocorram faíscas por impacto ou atrito, levando em conta os raros episódios de mau funcionamento. As medidas para evitar faíscas por impacto ou atrito ao usar o equipamento que contém metais leves incluem, entre outras:
  - Montagem da sonda na vertical
  - Não deve ser usada nenhuma agitação mecânica
  - Uso do tubo de calma para diminuir o efeito da agitação.
  - Limitar a taxa de mudança de nível a valores tais que não possam ocorrer faíscas de atrito

#### 13.5.2.2 Etiquetas

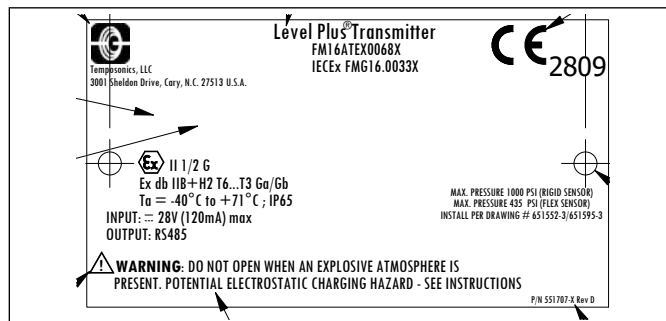


Fig. 58: À prova de chamas, etiqueta ATEX e IECEx, invólucro Modbus ou DDA, opções D, E, G, H ou L

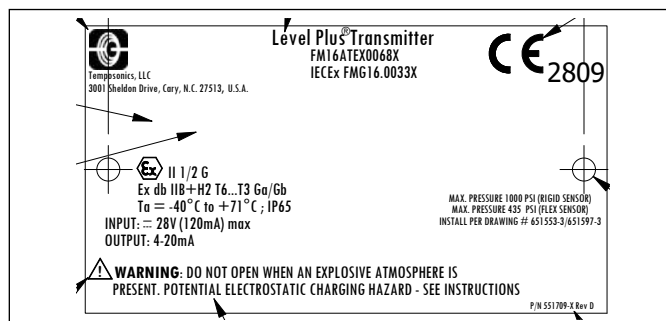


Fig. 59: À prova de chamas, etiqueta ATEX e IECEx, invólucro HART®, opções D, E, G, H ou L

13.5.2.3 Diagrama de instalação

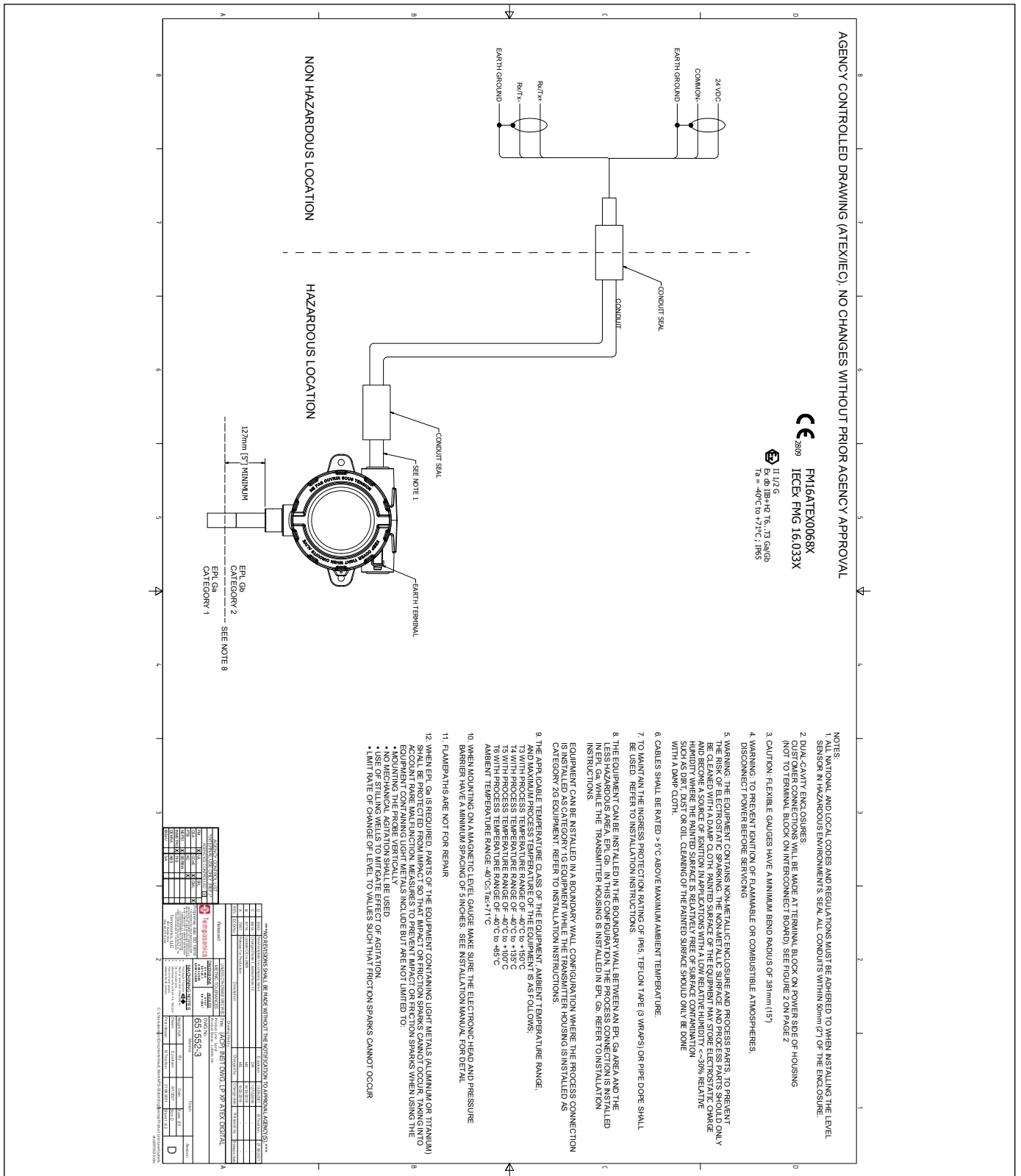


Fig. 60: À prova de chamas, Diagrama de instalação ATEX e IECEx, Modbus e DDA, Página 1

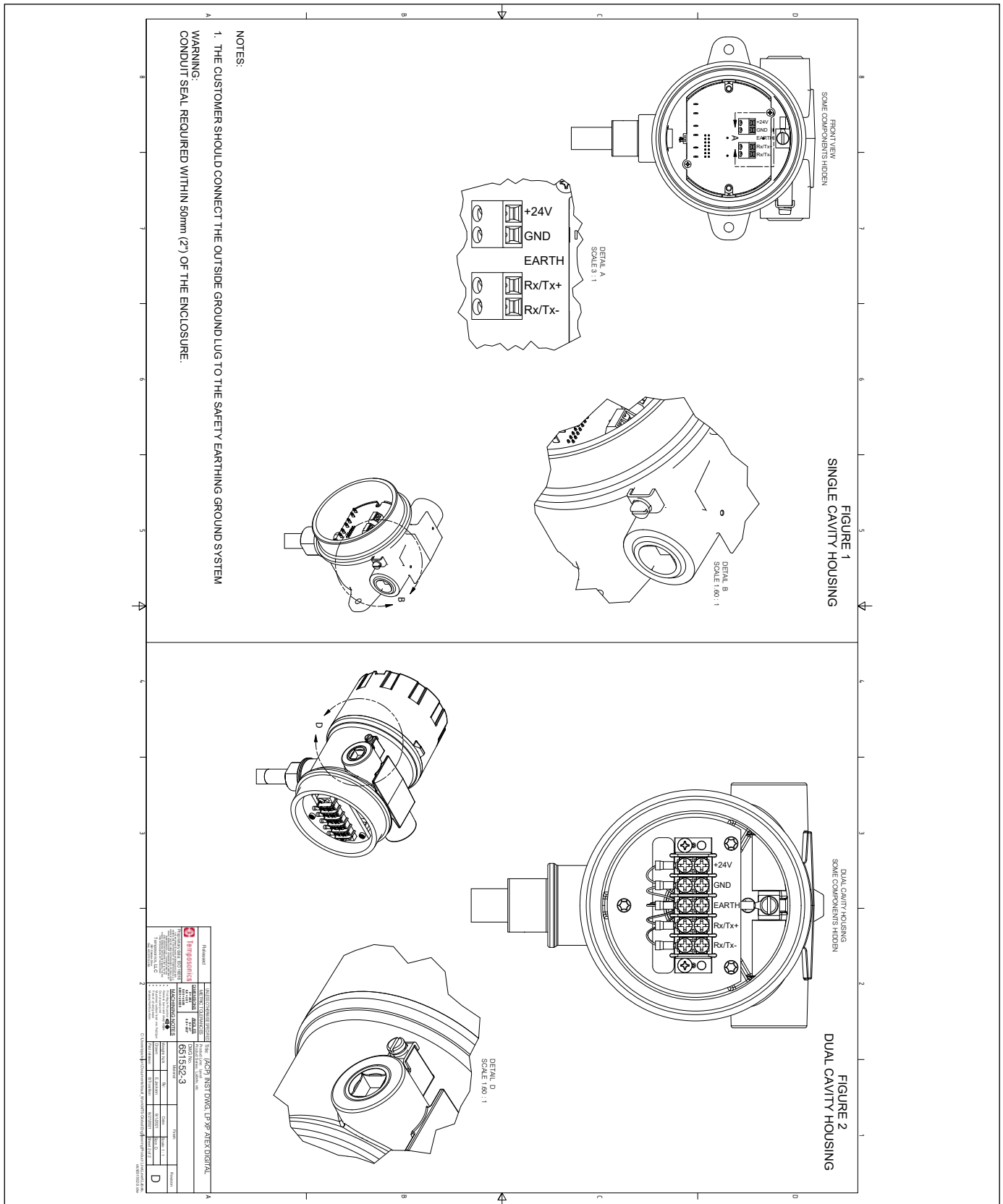


Fig. 61: À prova de chamas, diagrama de instalação FM, Modbus e DDA

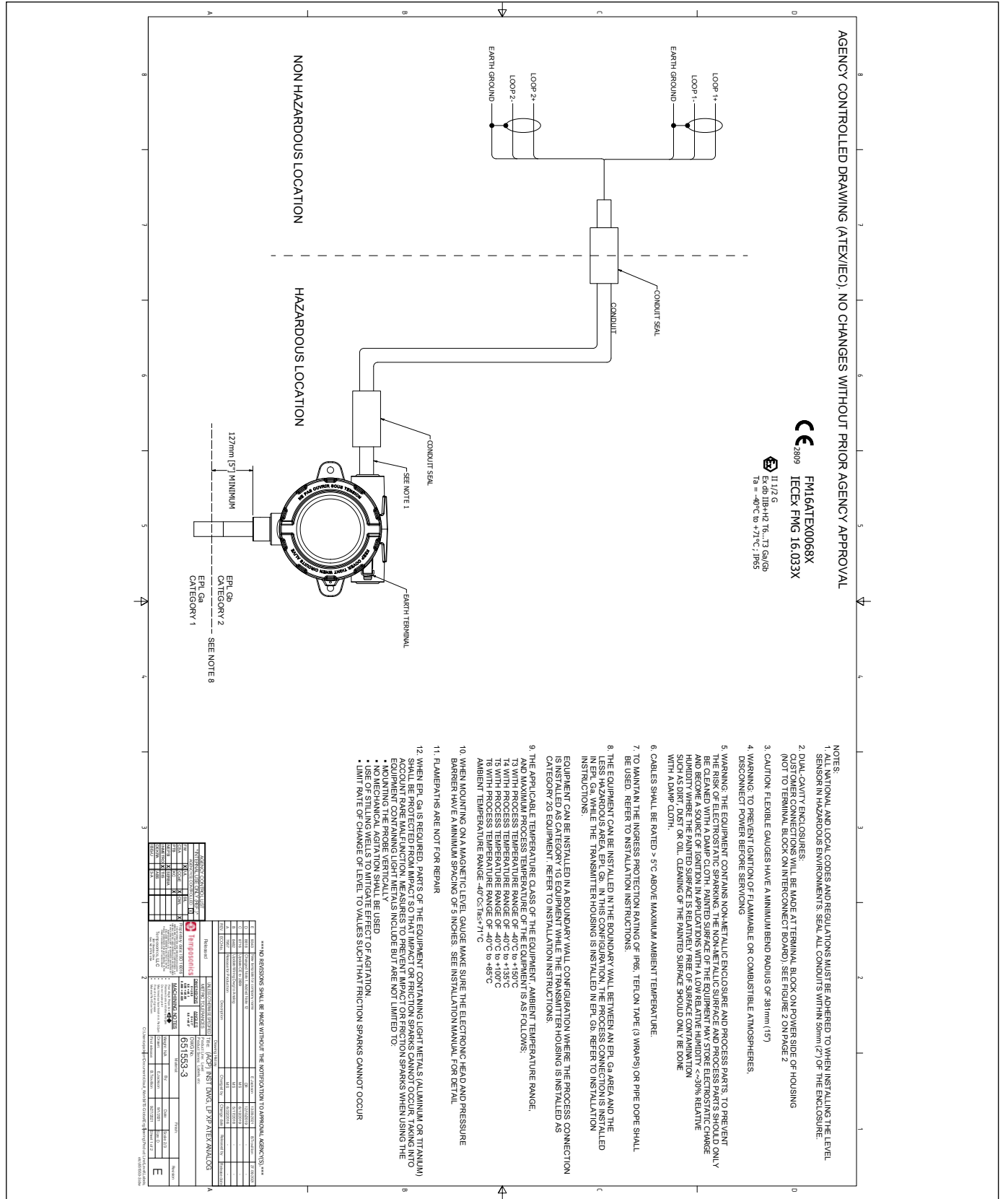


Fig. 62: À prova de chamas, diagrama de instalação ATEX e IECEx, HART®, Página 1

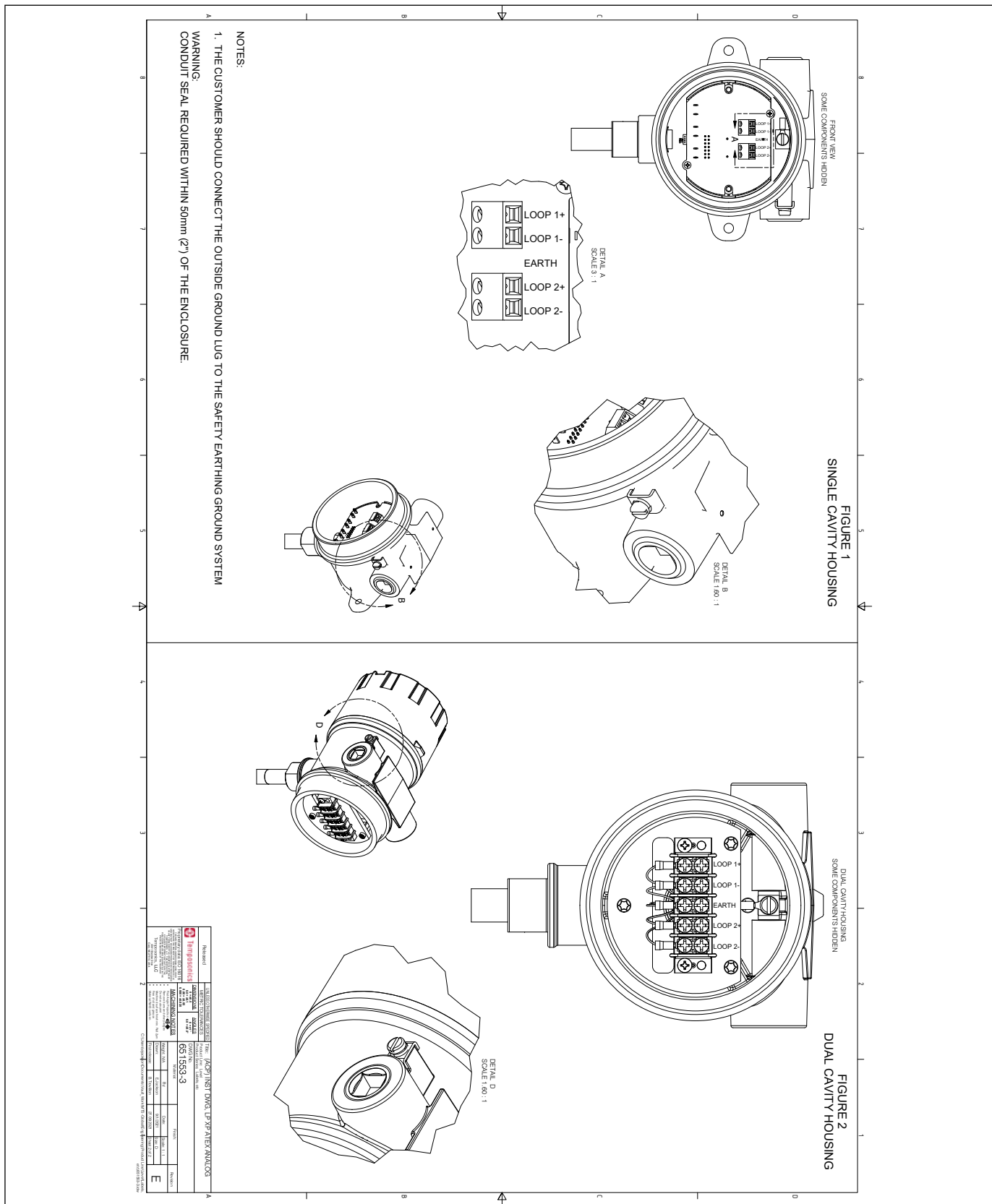


Fig. 63: À prova de chamas, diagrama de instalação ATEX e IECEx, HART®, Página 2





### 13.5.3 Declaração de conformidade 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 (Tank Slayer)

Level Plus LPR x\_x\_x\_x\_x\_x\_x\_x\_E\_I\_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 (SoClean)

Level Plus LPC x\_x\_x\_x\_x\_x\_x\_x\_E\_I\_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 (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 :

Ex 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

**Código de peça do documento:**  
551696 Revision I (EN) 01/2022



**temposonics.com**