MTS SENSORS

Level Plus®

Transmissores magnetoestrictivos de nível
de líquidos com tecnologia Temposonics®

RefineME®

Manual de operação

Índice de conteúdos

1. Dados de contato 3
2. Termos e definições 3
3. Introdução 5
3.1 Objetivo e uso desse manual 5
3.2 Símbolos e avisos usados 5
4. Instruções de segurança 5
4.1 Uso pretendido 5
4.2 Uso incorreto previsível 6
4.3 Instalação, comissionamento e operação 6
5. Visão geral do produto 6
5.1 Componentes 7
5.2 Precisão 8
5.3 Garantia 8
5.4 Armazenamento 9
5.5 Identificação do número do modelo 10
5.6 Dados técnicos 12
6. Instalação e montagem 13
6.1 Treinamento 13
6.2 Poços artesianos e hastes guia 13
6.3 Ferramentas 13
6.4 Etapas de instalação 13
6.5 Montagem 13
7. Conexões elétricas 14
7.1 Informações básicas 14
7.2 Recomendações de segurança 14
7.3 Topologias industriais 14
7.4 Recomendações do cabo 15
7.5 Conduíte elétrico 15
7.6 Aterramento 15
7.7 Barreiras de segurança 16
8. Comissionamento 17
8.1 Treinamento 17
8.2 Ferramentas 17
8.3 Software de configuração 17
8.4 Etapas de comissionamento 17
9. Manutenção 17
9.1 Treinamento 17
9.2 Ferramentas 17
9.3 Inspeção 17
10. Reparos 18
10.1 Política de RMA 18
10.2 Treinamento 18
10.3 Ferramentas 18
10.4 Software de configuração 18
10.5 Detecção e resolução de falhas 19
11. Peças de reposição 19
12. Interface 19
12.1 Modbus 19
12.2 DDA 19
12.3 HART® 19
13. Informações da agência 20
13.1 Visão geral das aprovações 20
13.2 Certificados 22
13.3 FM (NEC) 22
13.4 FMC (CEC) 32
13.5 ATEX e IECEx 46

1. Dados de contato

EUA

Dados gerais
Tel: +1-919-677-0100
Fax: +1-919-677-2343
E-mail: info.us@mtssensors.com
http://www.mtssensors.com

Endereço postal e de envio
MTS Systems Corporation
Sensors Division
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@mtssensors.com

Suporte técnico e aplicações
Suporte técnico de emergência 24 horas
Tel: +1-800-633-7609
E-mail: levelplus@mts.com

Alemanha

Dados gerais
Tel.: +49-2351-9587-0
Fax: +49-2351-56491
E-mail: info.de@mtssensors.com
http://www.mtssensors.com

Endereço postal e de envio
MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG
Auf dem Schüffel 9
58513 Lüdenscheid, Germany

Suporte técnico e aplicações
Tel.: +49-2351-9587-0
E-mail: info.de@mtssensors.com
http://www.mtssensors.com

2. Termos e definições

6A Óleos pesados
"Óleos crus pesados em geral", correção de volume a 60 °F (15.5 °C) por gravidade API.

6B Óleos leves
"Produtos generalizados", correção do volume para 60 °F (15.5 °C) contra gravidade API.

6C Mod
Referência de temperatura ajustável para definir o VCF.

6C Substâncias químicas
"Fatores de correção por volume" (VCF) para aplicações individuais e especiais, correção do volume a 60 °F (15.5 °C) por coeficientes de expansão térmica.

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 de compensação*, que representa o volume extra em uma esfera que apresenta partes geometricamente irregulares, é usado para calcular o volume junto com o *raio da esfera*.

D

DDA (Direct Digital Access (acesso direto digital))
O protocolo digital proprietário desenvolvido pela MTS para usar em áreas intrinsecamente seguras.

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 Interface (Volume bruto da interface observado))
O volume total do tnaque 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 of the Product (Volume bruto do produto observado))
O volume total do tnaque 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 líquido 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 dos líquidos do produto e 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
Adj.; A *Interface gráfica do usuário* (GUI) do software permite que o usuário acesse os protocolos de software *(HART®, DDA, MODBUS)*.

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

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 x 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 ºF 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. Eles não têm 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))
Volume de produto líquido corrigido pela temperatura presente no tanque, requer que o transmissor seja pedido com recursos de medição de temperatura. O *NSVP* é calculado ao multiplicar o volume do produto líquido pelo fator de correção por volume baseado na temperatura *(GOVP x 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 da 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 100 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 TEC são expressas em 10 E-6/Deg 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 Factor (Fator de correção de volume))

Uma tabela de medições que estabelece a correlação entreos 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 MTS.

3.2 Símbolos e avisos usados

Os avisos servem para alertar sobre a segurança pessoal e evitar damos 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
AVISO	Esse símbolo é usado para indicar situações que podem 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 MTS Sensors. 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 capítulo 5.6.
2. O produto pode ser instalado somente em áreas classificadas como especificado pelas certificações de aprovação no capítulo 12 seguindo as condições especiais de uso resumidas no capítulo 12 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 MTS 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 capítulo 7 para conexões elétricas
Instalação incorreta	Danos físicos à embalagem Consulte o capítulo 6 para instalação
Instalação em áreas classificadas não aprovadas	Risco de incêndio Consulte o capítulo 12 para informações das agências
Temperatura do processo fora da faixa	Degradação do sinal, possíveis danos ao sensor Consulte o capítulo 5.5 para Especificações
Fonte de alimentação fora da faixa	Sem comunicação, possíveis danos ao sensor Consulte o capítulo 5.5 para Especificações
Pressão do processo fora da faixa	Possíveis danos ao sensor, Consulte o capítulo 5.5 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 capítulo 7.6 para aterramento

Tabela 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 com muito cuidado e preste atenção na polaridade das conexões. A MTS 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 cabo esteja solto ou saindo da conexão do borne que pode causar curto-circuito ou outro problema.
11. Certifique-se de nenhum cabo, 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® RefineME® é um transmissor magnetoestrictivo multifuncional contínuo que fornece ao usuário o nível de produtos, nível de interface e temperatura através dos protocolos Modbus, DDA, Analógico (4-20 mA) ou HART®. A tecnologia magnetoestrictiva é uma das tecnologias de nível mais precisas e repetitíveis disponíveis no momento.

A MTS é a criadora e fornecedora de tecnologia magnetoestrictiva e tem atendido as indústrias de nível há mais de 35 anos.

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

Aplicações
- Tanques de aditivo de combustível
- Terminais
- Tanques cilíndricos
- Tanques de separação
- Tanques de bateria
- Tanques de armazenamento
- Extração do solvente

Recursos
- Medição 4 em 1:
  - Product Level (nível de produto)
  - Interface Level (nível de Interface)
  - Temperatura
  - Volume (Volume)
- Não requer cronograma de manutenção ou recalibração
- Permite reparos em campo
- Precisão inerente ±1 mm
- Tabela de linearidade com 200 pontos
- Valores de temperatura API corrigidos

5.1 Componentes

O transmissor de nível líquido Level Plus® RefineME® consiste em quatro componentes principais: um gabinete, haste externa, flutuador e componentes eletrônicos. A variação dos componentes do transmissor permite que o transmissor seja personalizado para quase todas as aplicações.

Gabinetes

Os transmissores Level Plus® RefineME® estão disponíveis em três configurações diferentes de gabinetes: NEMA Tipo 4X 316L em aço inoxidável, à prova de explosão de cavidade única e de cavidade dupla como mostrado abaixo:

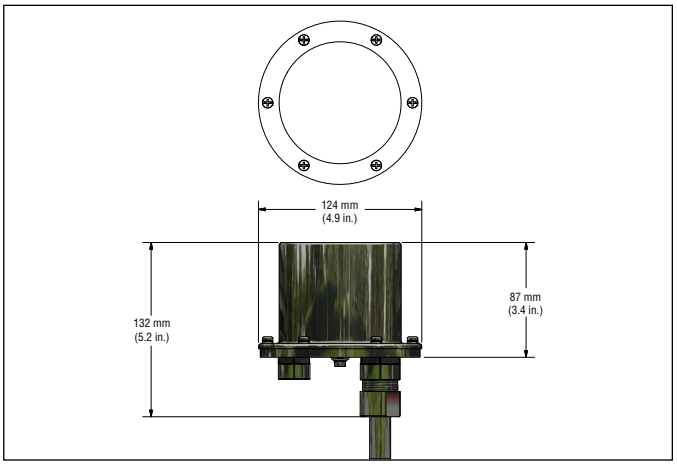

Fig. 1: Gabinete NEMA Tipo 4X 316L em aço inoxidável

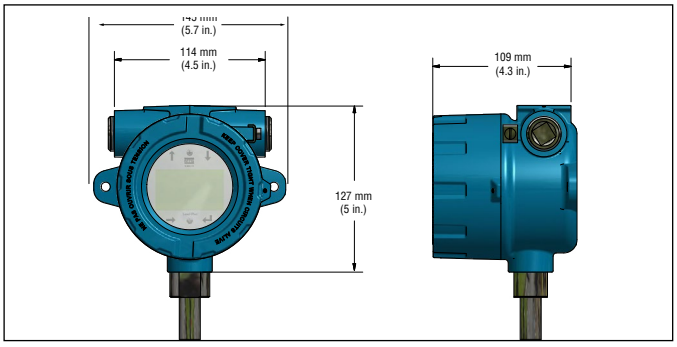

Fig. 2: Invólucro de cavidade única

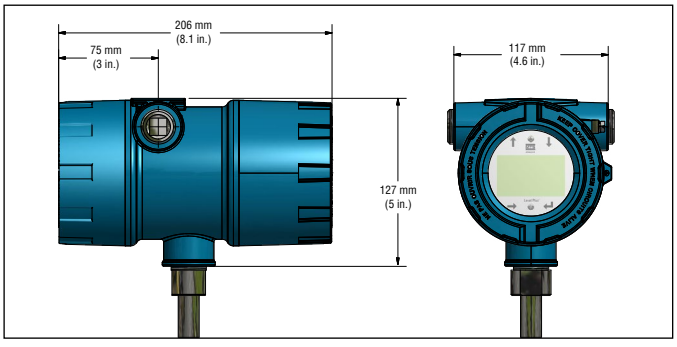

Fig. 3: Invólucro de cavidade dupla

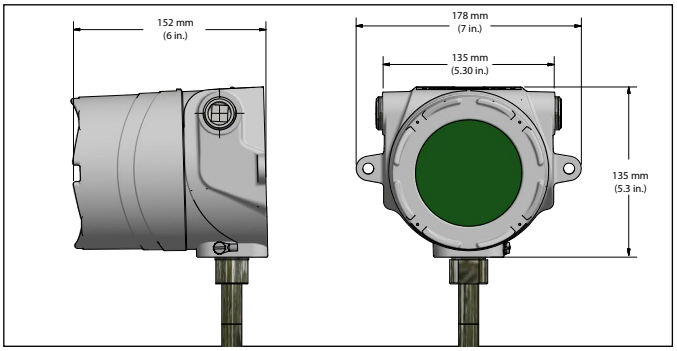

Fig. 4: Gabinete de cavidade única em aço inoxidável

Configurações da haste externa

A haste externa é construída de uma variedade de configurações. O RefineME® está disponível com uma haste rígida. Para outras hastes, consulte outras opções da MTS como Tank Slayer®, SoClean®, e/ou USTDII.

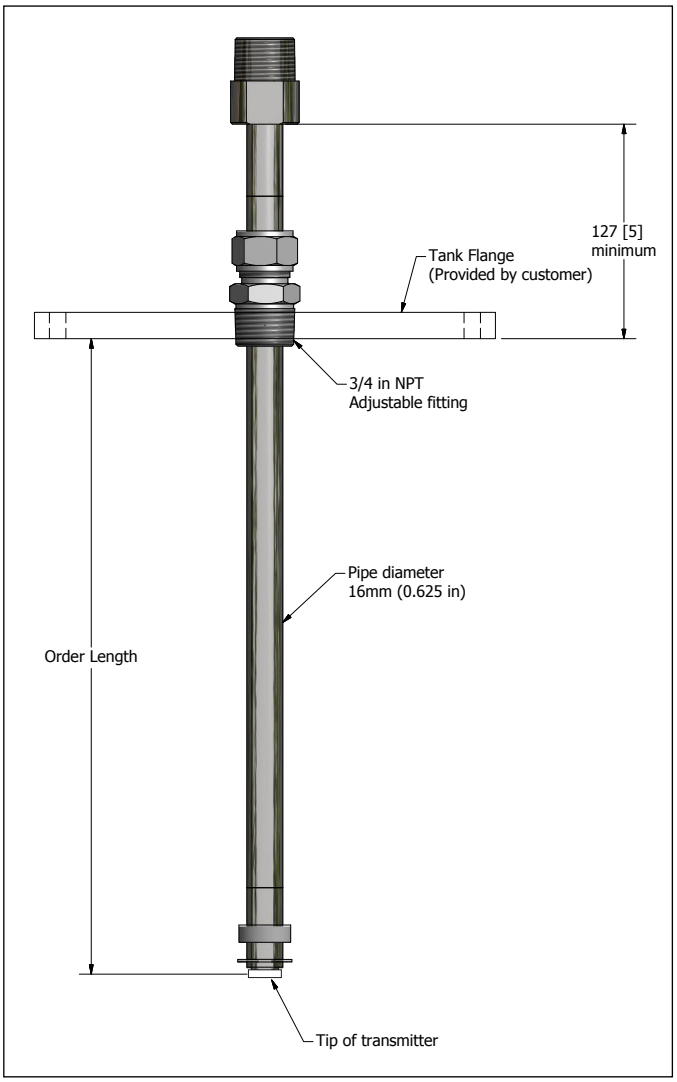

Fig. 5: Configuração da haste externa

Flutuadores
Os transmissores RefineME® oferecem uma ampla variedade de flutuadores para diferentes aplicações, como aço inoxidável, sanitárias tipo 3-A, Hastelloy, Teflon®, e Nitrophyl® tanto para nível de produto quanto para nível de interface. Para detectar o nível de interface de forma precisa, é necessário haver uma diferença de pelo menos 0,05 em gravidades específicas entre o produto e o líquido de interface. Para informações detalhadas sobre os flutuadores, consulte 'Catálogo de acessórios', (código de peça MTS 551103).

Para assistência com a seleção de um flutuador específico para sua aplicação, entre em contato Suporte técnico com as seguintes informações:
- Gravidade específica de líquido(s) que está sendo medido
- Temperatura de processo
- Tamanho de abertura do processo
- Pressão do recipiente

Os transmissores RefineME® devem ser usados com um flutuador que tem um peso de compensação e feito de aços inoxidáveis ou Hastelloy® C. Isso permite que o flutuador permaneça em contato com a haste para evitar o acúmulo de uma descarga eletrostática. Para informações detalhadas sobre os flutuadores, consulte 'Catálogo de acessórios', (código de peça MTS 551103).

Flutuadores não metálicos com uma área de superfície projetada inferior a 5.000 mm² poderão ser utilizados apenas na Zona 0, gases do grupo IIA, além de partes de flutuadores de número 201643-2, 201649-2, 201650-2, 201109, 251115 e 251116. Todos os outros flutuadores metálicos oferecidos pela MTS, 251939, 251119 e 251120 não devem ser utilizados em aplicações de áreas classificadas.

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 RefineME®. Elementos flexíveis de detecção podem ser solicitados mediante pedido. A unidade controladora consiste em até três placas eletrônicas e um display.

A função de detecção da temperatura é opcional com o transmissor RefineME®. O dispositivo de detecção de temperatura é um termômetro digital montado dentro do conjunto de haste externa do transmissor. O RefineME® 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 (Cód. peça MTS 404108 MTS) para ser usada para manipular o display. Para gabinetes com uma ou duas cavidades, a caneta Stylus foi projetada para permitir a programação da unidade sem remover o gabinete. Ao utilizar a caneta Stylus, certifique-se de alinhá-la com o contorno externo dos botões na mesma orientação. Falha ao alinhar a caneta Stylus corretamente pode causar funcionamento inadequado do display. A senha para acessar o menu é 27513. Para mais detalhes, consulte manual de interface Modbus específico para o protocolo (Cód. peça MTS 551700), o manual de interface DDA (Cód. peça MTS 551701) e o manual de interface HART® (Cód. peça MTS 551702).

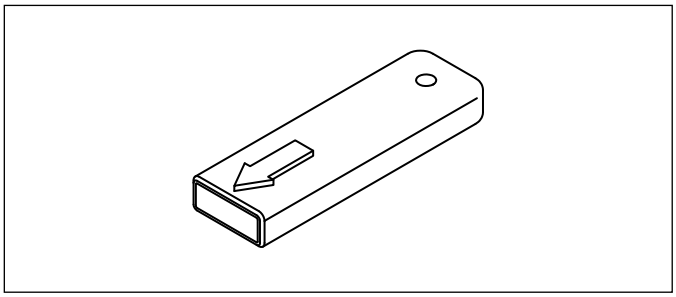

Fig. 6: Estilo (código de peça MTS 404108)

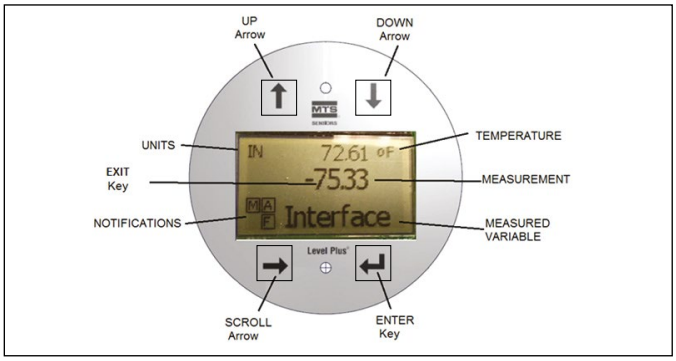

Fig. 7: Display

Acessórios
A MTS também oferece uma série de displays, gabinetes, conversores e outros acessórios, consulte o 'Catálogo de acessórios' (código de catálogo da MTS 551103).

5.2 Precisão

Para transmissores magnetoestrictivo, a precisão inerente é medida em termos de não linearidade. A não linearidade é uma imperfeição na guia de onda que se reflete na linearidade da saída do transmissor. As tolerâncias da MTS refletem uma não linearidade máxima de ± 1 mm. A MTS é capaz de alcançar tolerâncias ao produzir todas as suas próprias guias de onda com uma liga proprietária e testa todos os transmissores antes que deixem a fábrica.

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. Porém, é possível adquirir a garantia estendida adicional. Um número de autorização de devolução de materiais (RMA) é necessário e deve acompanhar todos transmissores devolvidos. Qualquer unidade usada em um processo deve estar devidamente limpo de acordo com as normas OSHA antes de serem devolvidos 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 entre -40 °C a 71 °C (-40 °F a 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	R																			
a			b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o					p

a	Modelo de sensor
L P R	Transmissor de nível RefineME®

b	Saída
M	MODBUS
D	DDA
1	1 linha com HART®
2	2 linhas com HART®
5	1 linha com HART® e SIL 2
7	2 linhas com HART® e SIL 2 (linha 1 somente)

c	Tipo de gabinete
A	Gabinete NEMA c/cabo
B	Gabinete NEMA c/terminal
C	Gabinete NEMA c/conector
D	Cavidade única c/display
E	Cavidade dupla c/display
L	Cavidade única SS c/display

d	Montagem dos componentes eletrônicos
1	Padrão

e	Haste do sensor
B	Haste rígida OD de 5/8"

f	Materiais de construção (partes úmidas)*
1	316L aço inoxidável
3	Hastelloy® C
A	Teflon®
C	CRN-Número de registro no Canadá (aprovação FMC somente)

g	Tipo de conexão do processo
1	NPT ajustável (¾ somente pol.)
2	BSPP ajustável (¾ somente pol.)
6	Flange RF 150 lb. soldada
7	Flange RF 300 lb. soldada
8	Flange RF 600 lb. soldada
A	Flange PN16, DIN 2572 soldada
B	Flange PN40, DIN 2572 soldada
C	Flange PN64, DIN 2572 soldada
D	Flange PN100, DIN 2572 soldada

h	Tamanho de conexão do processo
A	¾ pol. - NPT ou BSPP somente
D	2 pol. (DN50)
E	DN65
F	3 pol. (DN80)
G	4 pol. (DN100)
H	5 pol. (DN125)
J	6 pol. (DN150)
X	Nenhum

i	Número de termômetros digitais (DT's)
0	Nenhum
1	Um DT
5	5 DTs (Modbus ou DDA)
K	Doze DTs (somente Modbus)
M	Dezesseis DTs (somente Modbus)

j	Colocação do termômetro digital
F	Equidistante de acordo com API
C	Personalizado
X	Nenhum

Continua na próxima página…

*/ Nota: Entre em contato com a fábrica para outros materiais

k	Órgão notificado
C	CEC (FMC)
E	ATEX
F	NEC (FM)
I	IEC
X	None
B	INMETRO
N	NEPSI
P	CCOE
T	CML/TIIS
K	KC

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

m	Grupo de combustível
A	Grupo A (não disponível com órgão notificado “C = CEC (FMC)” e “F = método de proteção à prova de chamas/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

n	Unidade de medição
M	Métrico - Milímetros
U	EUA tradicional - Polegadas

o	Comprimento (sem espaços decimais)
X X X X X	Haste rígida do sensor: 305 a 7620 mm (código de 00305 a 07620)**
X X X X X	Haste rígida do sensor: 12 a 300 pol. (código de 01200 a 30000

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 (código de peça MTS 551103).

5.6 Dados técnicos

Saída de nível	
Variável medida	Nível do produto e nível de interface
Protocolo/Sinal de saída	Modbus RTU, DDA, analógico (4 a 20 mA), HART®
Comprimento de pedido	Haste rígida: 305 mm (12 pol.) a 7620 mm (300 pol.) (O comprimento de pedido é igual à faixa de medição mais a zona inativa. Entre em contato com a fábrica para comprimentos maiores)
Precisão inerente	±1 mm (0,039 pol.)
Repetibilidade	0,001% F.S. ou 0,381 mm (0,015 pol.) qual 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)	±0,2 °C (0,4 °F) faixa –40 a –20 °C (–40 a –4 °F), ±0,1 °C (0,2 °F) faixa –20 a +70 °C (–4 a +158 °F), ±0,15 °C (0,3 °F) faixa +70 a +100 °C (+158 a +212 °F), ±0,5 °C (0,9 °F) faixa +100 a +105 °C (+ 212 a 221 °F)
Precisão de temperatura (analógica, HART®)	±0,28 °C (0,5 °F) faixa –40 a +105 °C (–40 a +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 faixas de temperatura específicas) Temperatura do elemento: –40 a +105 °C (–40 a +221 °F)
Pressão do recipiente	Haste rígida: 1.000 psi (68,9 bar) / tubo Teflon®: 25 psi (1,75 bar)
Materiais	Partes úmidas: Aço inoxidável 316L (Entre em contato com a fábrica para materiais alternativos) Partes não úmidas: 316L aço inoxidável, alumínio revestido com epóxi
Instalação em campo	
Dimensões do gabinete	Cavidade única: 145 mm (5,7 pol.) L × cerca de 127 mm (5 pol.) P × 109 mm (4,3 pol.) A Cavidade dupla: 117 mm (4,6 pol.) L × cerca de 127 mm (5 pol.) P × 206 mm (8,1 pol.) A Cavidade única em aço inoxidável: 178 mm (7,1 pol.) L × cerca de 135 mm (5,3 pol.) P × 153 mm (6 pol.) A NEMA Tipo 4X: 87 mm (3,4 pol.) L × cerca de 124 mm (4,9 pol.) P × 132 mm (5.2 pol.) A
Montagem	
Mangueira flexível	¾ pol. Conexão MNPT ou BSPP ajustável, montagem em flange
Fiação	
Conexões	Cabo blindado com 4 fios ou par trançado, conector macho Daniel Woodhead com 6 pinos Cabo integral 4570 mm (180 pol.) flexível (pigtail)
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

6. Instalação e montagem

6.1 Treinamento

Aviso:
Quando a haste/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 MTS. A MTS oferece treinamento presencial e baseado em web para instalação, comissionamento, manutenção e reparo. A MTS também oferece serviços direto da fábrica para essas mesmas funções. Entre em contato com a MTS para discutir as opções de treinamento ou atendimento direto antes de começar.

6.2 Poços artesianos e hastes guia

Os transmissores Level Plus® podem ser montados em poços artesianos com ou sem aberturas, mas é preferível que sejam abertos. A montagem em poços artesianos sem abertura terá um efeito negativo sobre o desempenho de qualquer dispositivo de nível, pois o nível dentro do poço artesiano será diferente do que se apresenta no tanque. Os transmissores Level Plus® também podem ser instalados sobre uma das laterais do poço artesiano permitindo a amostragem e a medição manual pela mesma abertura utilizada para a medição automática no tanque. Entre em contato com o suporte técnico para detalhes.

Os transmissores Level Plus® não precisam necessariamente de um poço artesiano para a sua instalação. Nossos transmissores são instalados em diversos tanques sem poços artesianos sem perda de desempenho pois possuem mangueira e guia de onda flexível, ambos patenteados pela MTS. Porém, um poço artesiano é altamente recomendado para tanque de enchimento rápido, agitado ou com turbulência.

6.3 Ferramentas

- Alicate bico de papagaio
- Chave hex de 9/64" (chave Allen)
- Chave de boca de ¾"
- Chave de fenda comum, chave de fenda com ranhuras

Cuidado:
Recomendamos não fazer a montagem e a instalação desse transmissor sozinho. Para assegurar a montagem correta e segura do transmissor RefineME®, são necessárias pelos 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 para algumas áreas de trabalho.

6.4 Etapas de instalação

1. Consulte o capítulo 4.3 antes de iniciar.
2. Execute as etapas 1 a 10 no capítulo 8.4.1 para Modbus ou DDA. Execute as etapas 1 a 9 no capítulo 8.4.2 para analógico.
3. Remova o colar de topo e o E-ring. Com ajuda, passe a mangueira flexível através do furo do flange do tanque removido até que o flange esteja posicionado na seção rígida da haste. Insira a parte roscada da conexão ajustável no flange fornecido pelo cliente e aperte (aplique veda-rosca na mangueira flexível, se necessário). Cuidado para não deixar o flange cair na mangueira flexível para evitar danos.
4. Deslize o flutuador do produto sobre a mangueira flexível. Deslize o flutuador da interface (opcional) sobre a mangueira flexível. Instale o colar de topo 3 polegadas a partir do função da haste rígida (veja “Observação” abaixo). Instale o E-ring. Não deixe o(s) flutuador(es) cair nem que fique livre na mangueira flexível para que não sejam danificados.

AVISO
O colar de topo pode ser removido ou ajustado no flutuador selecionado para a aplicação. Consulte a fábrica para mais informações.

5. Deslize o(s) flutuador(es) para traz e para baixo até o colar de topo para evitar que caiam durante a instalação no tanque. Insira a mangueira flexível e os flutuadores através da haste elevadora e desloque o transmissor/montagem do flutuador para a parte inferior do tanque até que fique apoiado no fundo.
6. Prenda o flange na haste elevadora do tanque.
7. Puxe o transmissor para cima exercendo tensão na mangueira flexível. Aperte as conexões ajustáveis para prender o transmissor no lugar.
8. Faça o cabeamento em campo de acordo com as orientações.

6.5 Montagem

O método de montagem do transmissor depende do recipiente ou do tanque que está sendo utilizado e do tipo de transmissor que está sendo montado. Existem dois métodos típicos de montagem; montagem com flange roscado e montagem com flange soldado.

Montagem em flange roscado
Na maioria das aplicações, o transmissor RefineME® pode ser montado diretamente no tanque ou no flange através de uma conexão roscada NPT ou BSPP, desde que haja a conexão adequada. Se o flutuador não se encaixar na abertura do flange quando este for removido, deve haver meios alternativos de montagem do flutuador no transmissor na parte interna do recipiente; isso pode precisar de uma porta de acesso próxima ao ponto de entrada do transmissor como mostrado na *Fig. 7.*

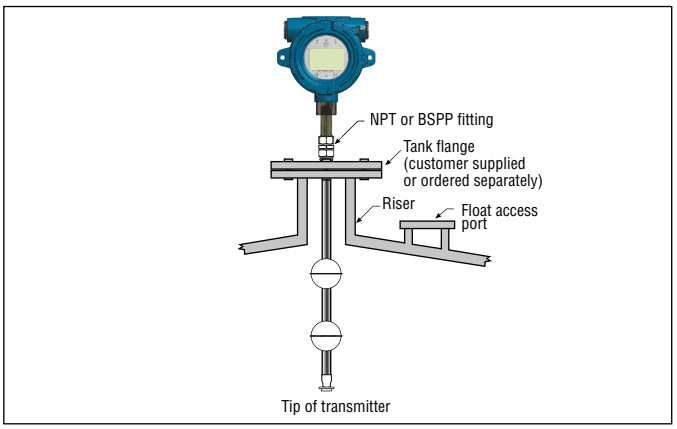

Fig. 8: Montagem em flange roscado para haste industrial

Montagem em flange soldado
O transmissor RefineME® também pode ser montado em um flange do tanque como mostrado na *Fig. 9*.

- 1°: Instale o(s) flutuador(es) no transmissor.
- 2°: Instale o equipamento de retenção do flutuador na extremidade do transmissor.
- Para concluir a instalação, monte o transmissor, o flange e o(s) flutuador(es) como uma unidade no tanque.

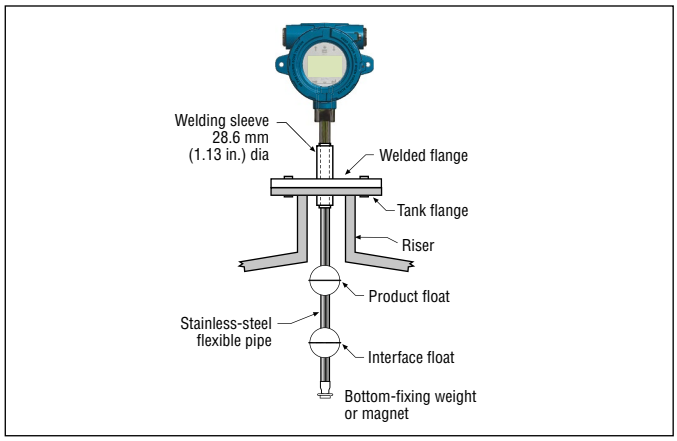

Fig. 9: Montagem em flange roscado para haste industrial

7. Conexões elétricas

7.1 Informações básicas

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

Uma conexão à prova de explosão/chamas típica para o transmissor Level Plus® Tank Slayer® 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 das agências no capítulo 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 RefineME® ligado à rede de energia.
3. Certifique-se de que nenhum cabo esteja solto ou saindo da conexão do borne que pode causar curto-circuito ou outro problema.
4. Certifique-se de nenhum cabo, 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 gabinete à prova de explosão.

7.3 Topologias industriais

Existem quatro topologias que estão descritas e ilustradas a seguir. Porém, a MTS 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. 10. Geralmente, esta topologia não é usada com uma rede do barramento porque não há vantagens em colocar vários dispositivos em uma linha.

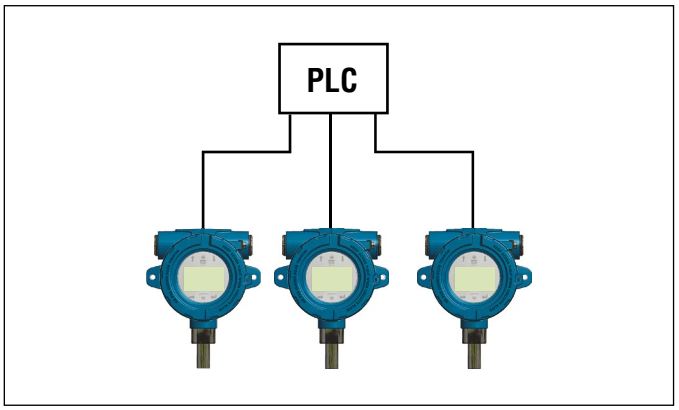

Fig. 10: Topologia ponto a ponto

Barramento com antena
O barramenta 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. 11. As topologias barramento com antena e árvore também podem ser usada juntas para formar uma topologia híbrida.

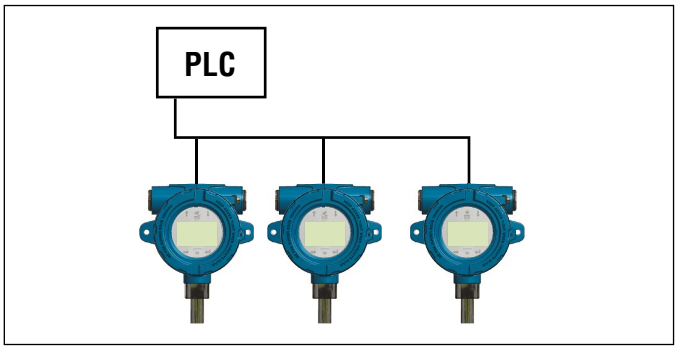

Fig. 11: Topologia barramento com antena

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. 12. As topologias barramento com antena e árvore também podem ser usada juntas para formar uma topologia híbrida.

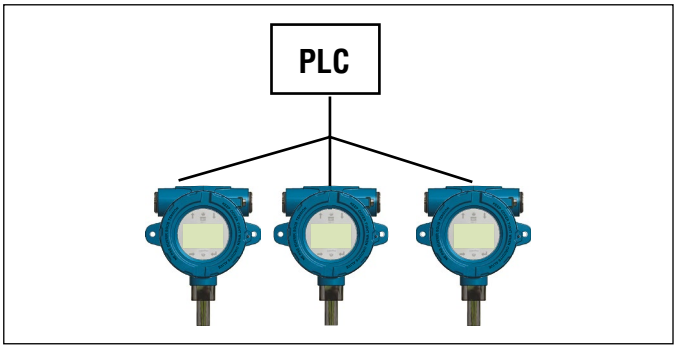

Fig. 12: Topologia em árvore

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. 13. A MTS não sugere o uso de topologia daisy-chain (encadeamento).

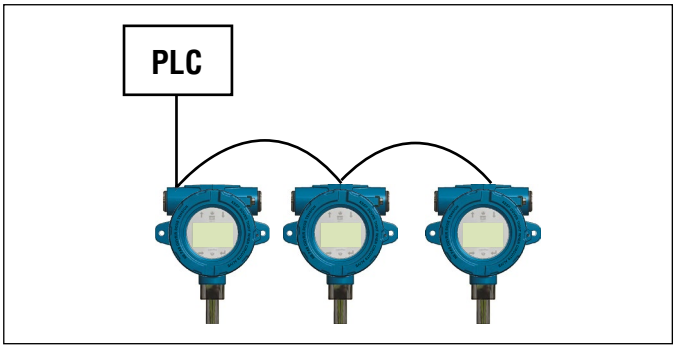

Fig. 13: Topologia Daisy-chain (encadeamento)

7.4 Recomendações do cabo

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

Especificações de cabo

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

Tabela 2: Especificações de 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. Não apertar demais as conexões de compressão.
3. Use apenas a entrada lateral do conduíte.
4. Em áreas muito úmidas, use uma conexão de vedação do conduíte com respiro para reduzir a entrada de umidade.
5. Para Instalações em divisões, uma vedação de conduíte aprovado é necessário em 457 mm (18 pol.) do gabinete.
6. Para instalações em zonas, uma vedação de conduíte aprovado é necessário em 50 mm (2 pol.) do gabinete.

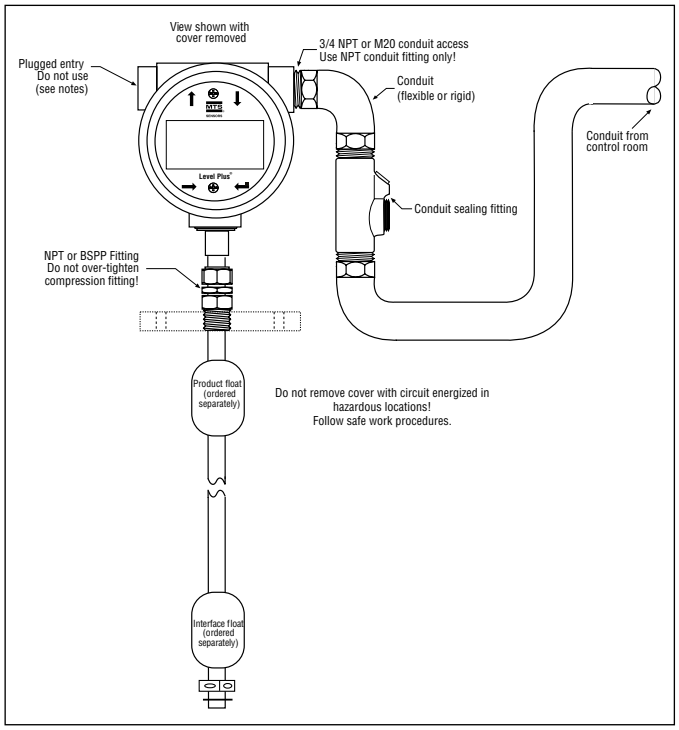

Fig. 14: Instalação do conduíte elétrico

7.6 Aterramento

7.6.1 Aterramento de segurança

Aviso:
O aterramento do transmissor através de uma conexão de conduíte roscada não atende os requisitos como um aterramento de segurança para o 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.

- Passe uma conexão de aterramento pelo conduíte 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 aterramento da blindagem não atende as especificações de segurança para o sensor.

O desempenho da 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 ao invólucro do sensor.

Passe-a por um conduíte metálico contínuo
O conduíte 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 conduíte metálico com outros cabos prejudicará o desempenho da blindagem do cabo de comunicação e, consequentemente, 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 conduíte ou a cabos que gerem interferência próximos ao conduíte que podem prejudicar o desempenho do sensor.

Instalação sem um conduíte
Em poucas aplicações ou quando a segurança não for necessária, não é necessário usar um conduíte metálico. A blindagem do cabo de comunicação deve ser do tipo trançada e conectada ao terminal de aterramento interno ao invólucro do sensor. Alternativamente, um prensa-cabo EMC com aprovação de segurança pode ser usados para aterrar a blindagem. Entre em contato com a MTS para 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 Tabela 3 para parâmetros da entidade e a Tabela 4 para exemplos de barreiras de segurança

Parâmetros da entidade	
Fonte digital (1 por LT)	Ui = 28 Vcc
	Ii = 100 mA
	Ci = 0,0 µF
	Li = 0 mH
	Pi = 700 mW
Digital comunicação (2 por LT)	Ui = 8,6 Vcc
	Ii = 10 mA
	Ci = 0,0 µF
	Li = 0,0 mH
	Pi = 21,5 mW
Analógico (1 por linha)	Ui = 28 Vcc
	Ii = 120 mA
	Ci = 0 µF
	Li = 5 µH
	Pi = 840 mW

Tabela 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

Tabela 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 MTS. A MTS oferece treinamento presencial e baseado em web para instalação, comissionamento, manutenção e reparo. A MTS também oferece serviços direto da fábrica para essas mesmas funções. Entre em contato com a MTS para discutir as opções de treinamento ou atendimento direto antes de começar.

8.2 Ferramentas

- Alicate bico de papagaio
- Chave hex de 9/64" (chave Allen)
- Chave de boca de ¾"
- Conversor RS485 em USB (Cód. peça MTS 380114)[Modbus e DDA]
- PC com Windows instalado
- Fonte de alimentação linear e regulamentada
- Software de configuração da MTS
- Conversor HART® em USB (Cód. peça MTS 380068)[HART®]

8.3 Software de configuração

A MTS oferece um software de configuração que é enviado com o transmissor de nível e também está disponível em www.mtssensors.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 (Cód. peça MTS 551700), o manual de interface DDA (Cód. peça MTS 551701) e o manual de interface HART® (Cód. peça MTS 551702).

8.4 Etapas de comissionamento

AVISO

Para mais detalhes, consulte manual de interface Modbus específico para o protocolo (Cód. peça MTS 551700), o manual de interface DDA (Cód. peça MTS 551701) e o manual de interface HART® (Cód. peça MTS 551702).

8.4.1 Modbus ou DDA

1. Consulte o capítulo 4.3 antes de iniciar.
2. Remova o transmissor de nível da embalagem de entrega.
3. Remova o colar de topo.
4. Insira a mangueira flexível no(s) flutuador(es) e certifique-se de que estão na faixa ativa. Instale o flutuador do produto primeiro.
5. Conecte a energia, conversor RS485 à USB e PC.
6. Abra o software de configuração da MTS.
7. Estabeleça a comunicação.
8. Para interface DDA – Configure um endereço.
9. Para interface Modbus – Configure um endereço, insira a tabela de linearidade, configure o método de correção de volume.
10. Desconecte a energia e a comunicação. Remova os flutuadores. Prepare o transmissor de nível flexível para transporte até a parte superior do tanque.
11. Instalação completa no capítulo 6.4.
12. Um técnico qualificado deve realizar a medição manual. Insira a medição manual no software de configuração MTS e calibre.
13. Salve todas as configurações com um arquivo de backup de acordo com o nome do local e número do tanque.

8.4.2 HART®

1. Consulte o capítulo 4.3 antes de iniciar.
2. Remova o transmissor de nível da embalagem de entrega.
3. Remova o colar de topo e o E-ring.
4. Insira a mangueira flexível no(s) flutuador(es) e certifique-se de que estão na faixa ativa.
5. Conecte a energia, conversor HART® à USB e PC.
6. Abra o software de configuração da MTS.
7. Estabeleça a comunicação.
8. Configure/atualize os valores de referência 4 e 20 mA.
9. Desconecte a energia e a comunicação. Remova os flutuadores. Prepare o transmissor de nível flexível para transporte até a parte superior do tanque.
10. Instalação completa no capítulo 6.4.
11. Um técnico qualificado deve realizar a medição manual. Insira a medição manual no software de configuração MTS e calibre.
12. 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 MTS. A MTS oferece treinamento presencial e baseado em web para instalação, comissionamento, manutenção e reparo. A MTS também oferece serviços direto da fábrica para essas mesmas funções. Entre em contato com a MTS para discutir as opções de treinamento ou atendimento direto antes de começar.

9.2 Ferramentas

- Alicate bico de papagaio
- Chave hex de 9/64" (chave Allen)
- Chave de boca de ¾"

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 do O-ring não está danificado nem trincado
- Não há corrosão na partes visíveis
- As placas de circuito interno estão limpas e sem danos
  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.

9.4.1 Aplicações de uso geral

9.4.1.1
Execute a Inspeção sugerida em capítulo 9.3.
9.4.1.2
Não é necessária nenhuma manutenção preventiva extra. A manutenção preventiva sugerida para aplicações em condições desfavoráveis pode ser realizada.

9.4.2 Aplicações em condições desfavoráveis

9.4.2.1
Execute a Inspeção sugerida em capítulo 9.3.
9.4.2.2
Desconecte a energia.
9.4.2.3
Desconecte a conexão do processo do tanque. Remova a mangueira flexível do tanque.

AVISO

É melhor limpar a mangueira ao remove-la do tanque para reduzir a quantidade de produto que é retirado do tanque. O usuário deve tomar cuidado e seguir todas as regulamentações para que o produto não derrame e o meio ambiente não seja contaminado.

9.4.2.4
Ao alcançar a parte inferior da mangueira, inspecione os flutuadores.
9.4.2.4.1
Se os flutuadores estiverem altamente contaminados, remova a montagem do tanque e remova os flutuadores da mangueira.
9.4.2.4.2
Se os flutuadores estiverem levemente contaminados, limpe-os sem removê-los da mangueira.
9.4.2.5
Substitua a mangueira flexível e os flutuadores no tanque.
9.4.2.6
Faça a conexão do processo no tanque.
9.4.2.7
Ligue a energia.
9.4.2.8
O processo deve ser realizado regularmente até que um padrão consistente seja estabelecido, depois, os intervalos entre as limpezas podem ser maiores.

10. Reparos

10.1 Política de RMA

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 transmissores devolvidos. Qualquer unidade usada em um processo deve estar devidamente limpo de acordo com as normas OSHA antes de serem devolvidos 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

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

10.3 Ferramentas

- Alicate bico de papagaio
- Chave hex de 9/64" (chave Allen)
- Chave de boca de ¾"
- Chave Phillips, chave de fenda
- Chave de fenda comum
- Conversor RS485 em USB (Cód. peça MTS 380114)[Modbus e DDA]
- PC com Windows instalado
- Fonte de alimentação linear e regulamentada
- Conversor HART® em USB (Cód. peça MTS 380068)

10.4 Software de configuração

A MTS oferece um software de configuração que é enviado com o transmissor de nível e também está disponível em www.mtssensors.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 (Cód. peça MTS 551700), o manual de interface DDA (Cód. peça MTS 551701) e o manual de interface HART® (Cód. peça MTS 551702).

10.5 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 capítulo 12
	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
Erro de ímã ausente 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

Tabela 5: Referência de detecção e resolução de falhas

11. Peças de reposição

Abaixo está a lista de peças de reposição para a série LP como display, módulo eletrônico, elemento de detecção e haste rígida. Entre em contato com o suporte técnico MTS se tiver dúvidas.

Peça de reposição	Référence
Display	254732
Linha única HART®	254731-1
Linha dupla HART®	254731-2
MODBUS	254731-3
DDA	254731-4
Linha única HART®	254731-5
Linha dupla HART®	254731-6
MODBUS	254731-7
DDA	254731-8
Linha única SIL	254850-1
Linha dupla SIL	254850-2
Linha única SIL	254850-5
Linha dupla SIL	254850-6

Saída	Invólucro	Référence
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
MODBUS	L	254731-7
DDA	L	254731-8
Linha única SIL	A, B, C, D, E	254850-1
Linha dupla SIL	A, B, C, D, E	254850-2
Linha única SIL	L	254850-5
Linha 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 de modelo LPTME1N11B5FFIAU50000S é LPEME1N11B5FFIAU50000S.

Mangueira flexível
Mude o terceiro dígito no número do modelo de T para P.
Por exemplo, a mangueira flexível de reposição para o número de modelo LPTME1N11B5FFIAU50000S é LPPME1N11B5FFIAU50000S.

12. Interface

O RefineME® 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 (Cód. peça MTS 551851).

12.1 MODBUS

A MTS oferece Modbus RTU em uma rede half-duplex RS485.
Para informações adicionais, consulte o Manual de interface Modbus (código de peça MTS 551700).

12.2 DDA

A MTS oferece DDA (acesso digital direto) em uma rede half-duplex RS485. Para informações adicionais, consulte o Manual de interface DDA (código de peça MTS 551701).

12.3 HART®

A MTS oferece HART® em um sinal de 4 a 20 mA. Para informações adicionais, consulte o Manual de interface HART® (código de peça MTS 551702). A MTS oferece Modbus RTU em uma rede half-duplex RS485. Para informações adicionais, consulte o Manual de interface Modbus (código de peça MTS 551700).

13. Informações da agência

13.1 Visão geral das aprovações

O órgão notificado está designado no 13° dígito do número do modelo e o método de proteção é designada no 14° 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 MTS tem as aprovações INMETRO, NEPSI, KC, CCoE e CML (Japão). Entre em contato com a MTS se tiver dúvidas sobre a aprovação para áreas perigosas necessária.

Órgão notificado	Método de proteção	Classificação	Padrão
C = CEC	I = Segurança intrínseca	Classe I, Divisão 1, Grupos ABCD T4 Classe I, Zona 0/1, Ex ia IIC T4 Ta = -50 °C a 71 °C IP65	CAN C22.2 Nº 157-92:2012 CSA C22.2 Nº 1010.1:2004 CAN/CSA C22.2 Nº 60079-0:2011 CAN/CSA C22.2 Nº 60079-11:2014 CAN/CSA C22.2 Nº 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 Nº 0.4-04:R2013 CSA C22.2 Nº 0.5:R2012 CSA C22.2 Nº 0-10:R2015 CSA C22.2 Nº 30:R2012 CAN/CSA C22.2 Nº 60079-0:2015 CAN/CSA C22.2 Nº 60079-1:2016 CAN/CSA 622.2 Nº 60079-26:2016 CAN/CSA C22.2 Nº 61010.1:2012 CSA C22.2 Nº 60529:R2010
E = ATEX	I = Segurança intrínseca	⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia IIC T4 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	⟨Ex⟩ 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 0/1, AEx ia IIC T4 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/Gb 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/Gb 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

Tabela 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/Gb 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/Gb 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/Gb 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/Gb 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

Tabela 7: Aprovações de agências, parte 2

13.2 Certificados

As cópias de todos os certificados estão em www.mtssensors.com e podem ser baixadas na página inicial de cada produto. Se tiver problemas para obter o certificado na, entre em contato com o suporte técnico da MTS e eles serão enviados eletronicamente.

13.3 FM (NEC)

13.3.1 Intrinsecamente seguro

13.3.1.1 Condições específicas de uso seguro

1. O gabinete do aparelho contém alumínio e é considerado um risco potencial de incêndio por impacto ou atrito. Tome cuidado durante a instalação e evitar o impacto ou o atrito. (Quando instalado em uma aprovação Ga).
2. 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.
3. Alguns modelos contêm um gabinete com partes não metálicas para evitar o risco de faíscas por eletrostática, a superfície não metálica deve ser limpa somente com um pano úmido.

13.3.1.2 Etiquetas

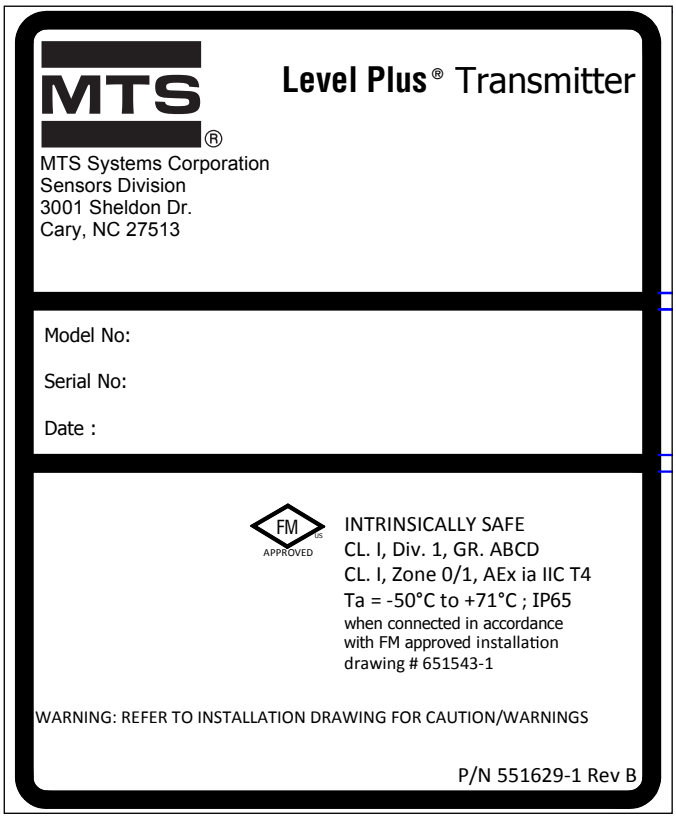

Fig. 15: Etiqueta FM intrinsecamente segura, Modbus ou DDA, invólucro NEMA

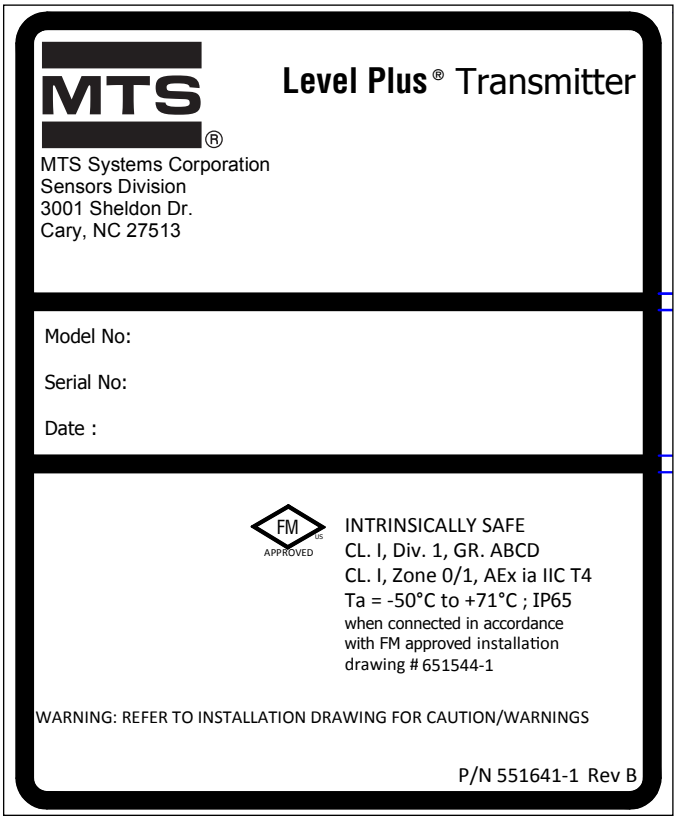

Fig. 16: Etiqueta FM intrinsecamente segura, HART®, invólucro NEMA

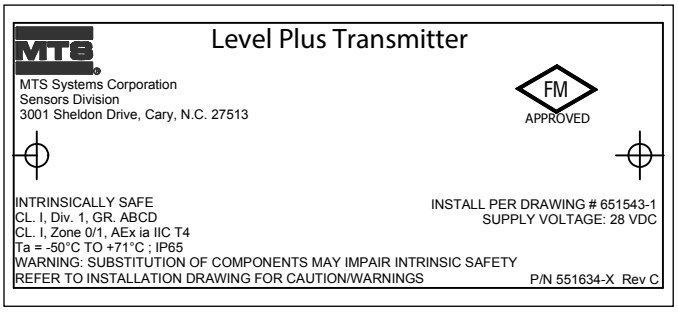

Fig. 17: Etiqueta FM intrinsecamente segura, Modbus ou DDA, invólucro com cavidade única ou dupla

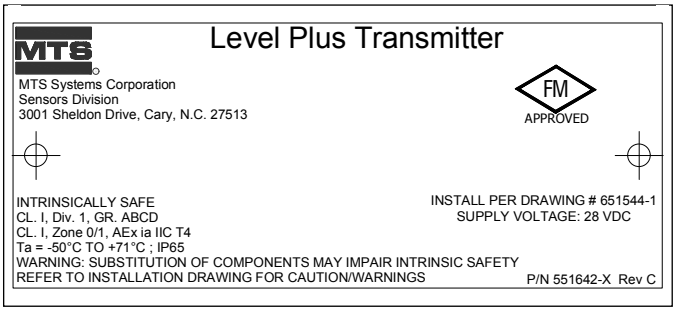

Fig. 18: Etiqueta FM intrinsecamente segura, HART®, invólucro com cavidade única ou dupla

13.3.1.3 Diagrama de instalação

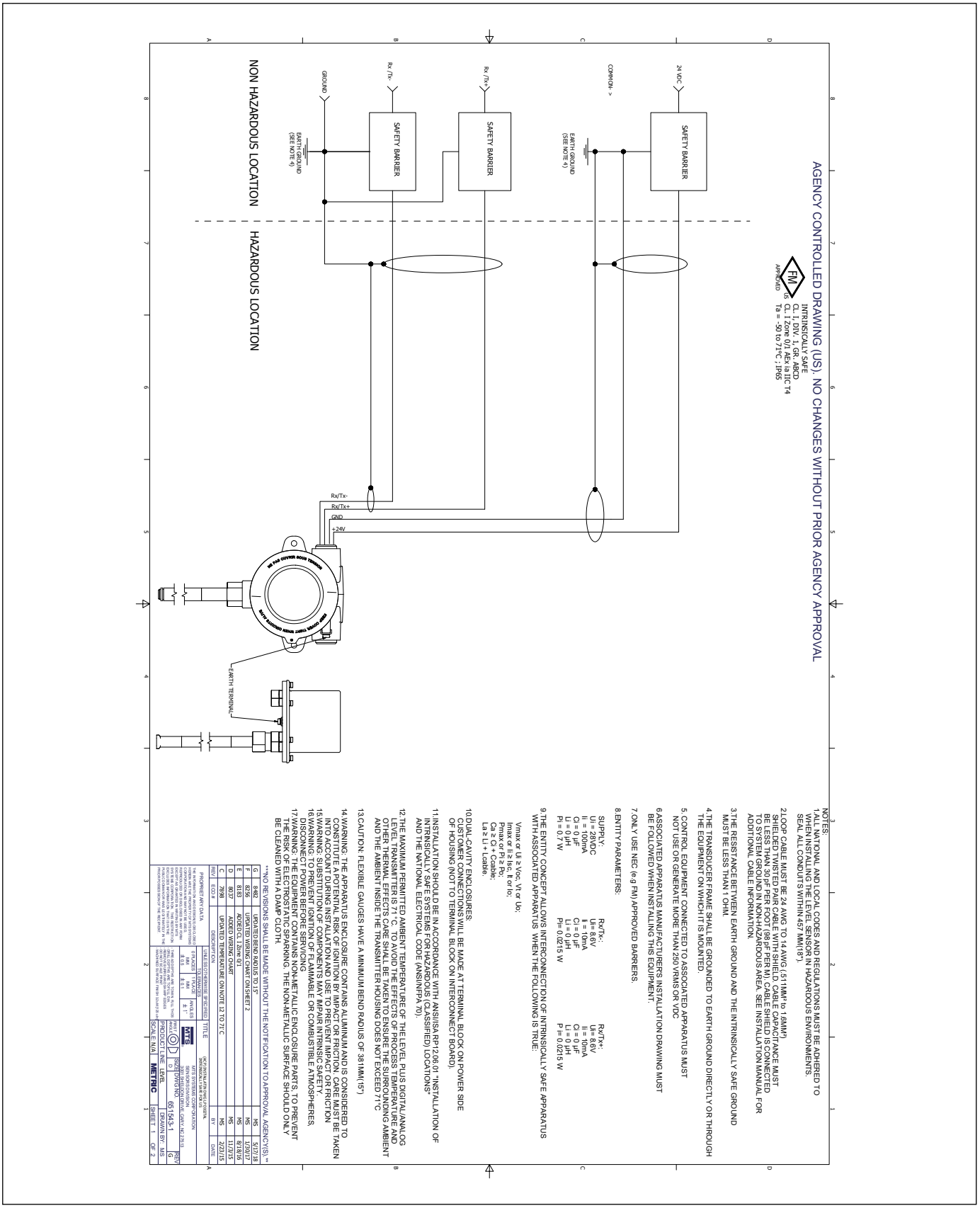

Fig. 19: Diagrama de instalação FM intrinsecamente segura, Modbus e DDA, Página 1

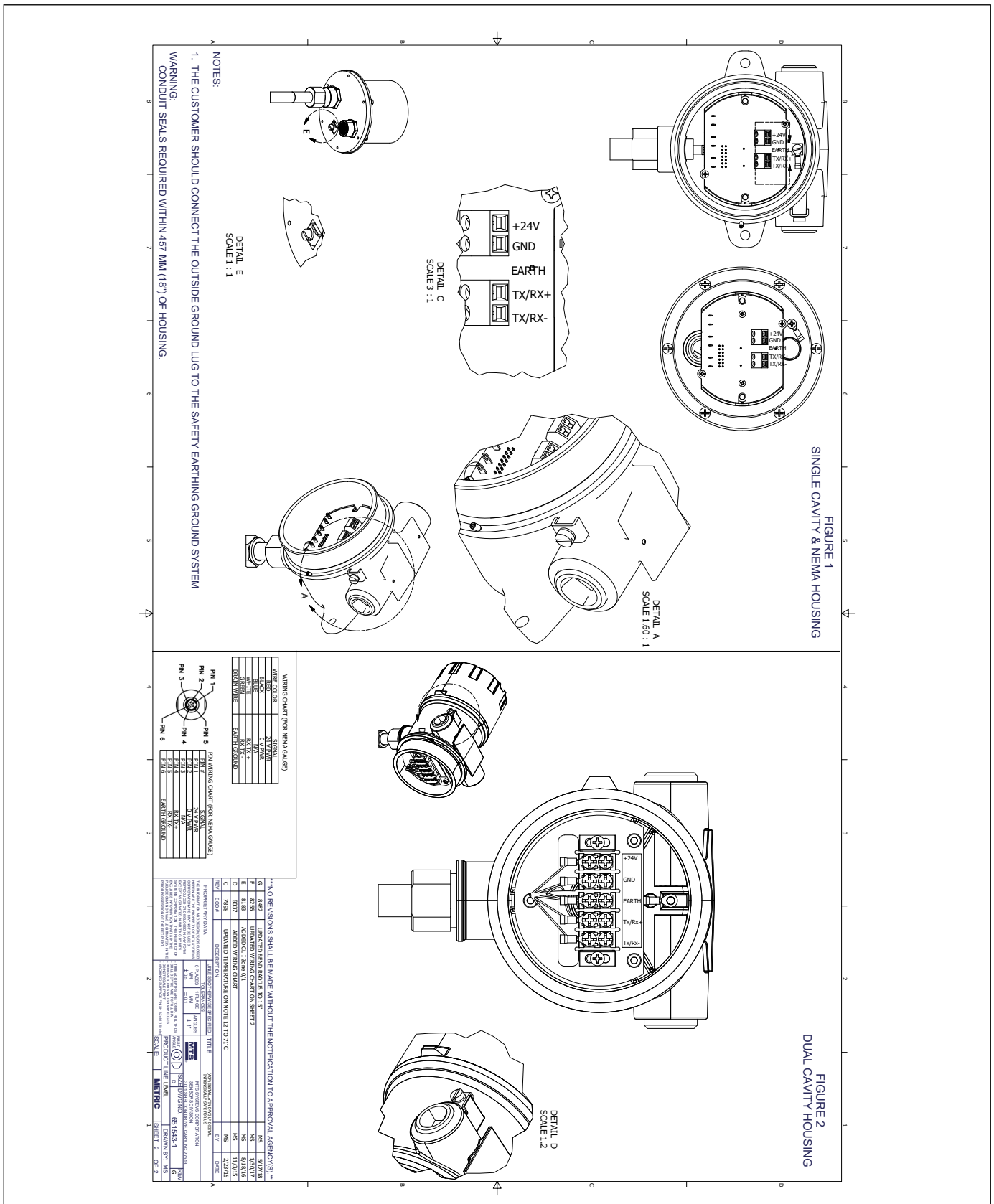

Fig. 20: Diagrama de instalação FM intrinsecamente segura, Modbus e DDA, Página 2

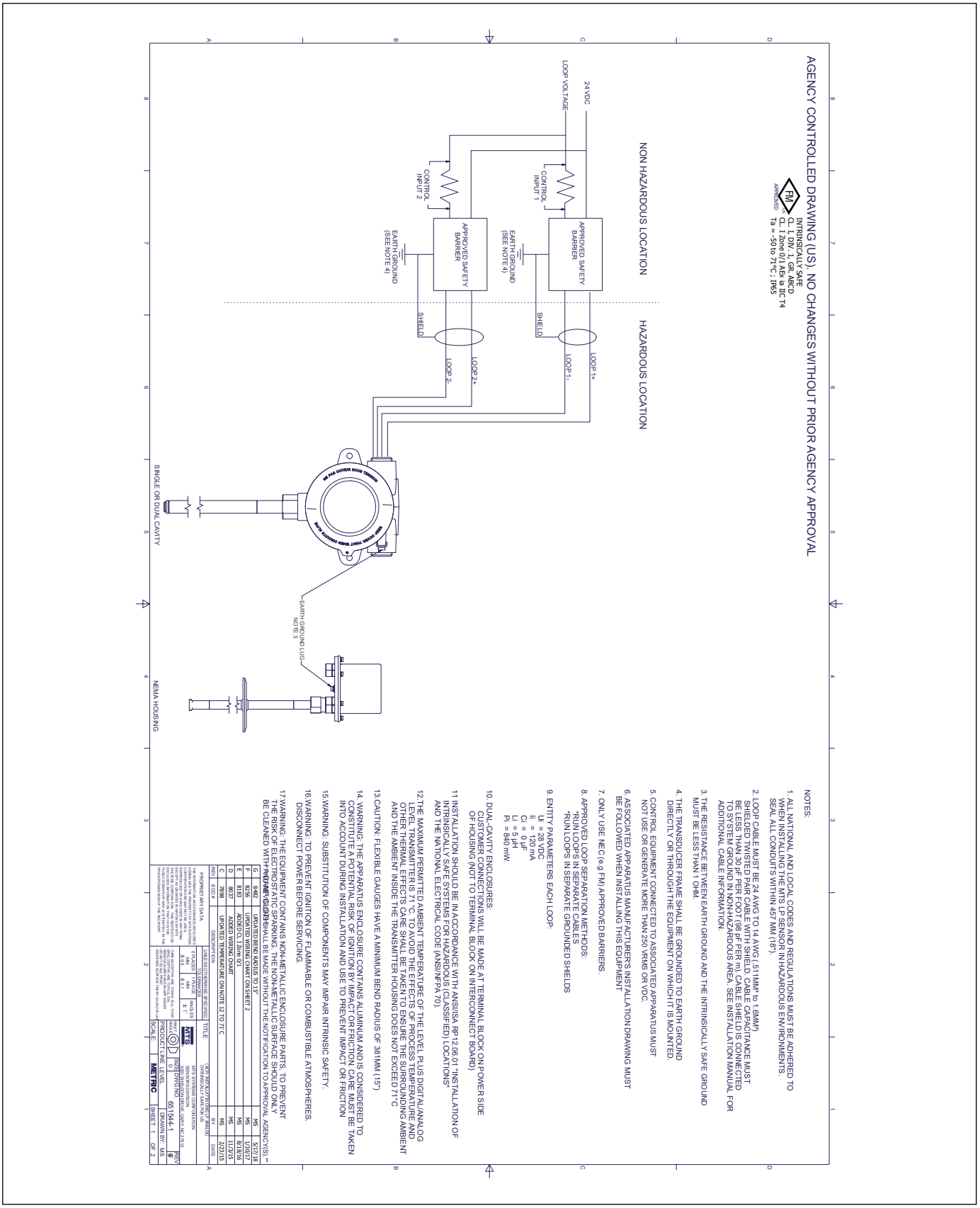

Fig. 21: Diagrama de instalação FM intrinsecamente segura, HART®, Página 1

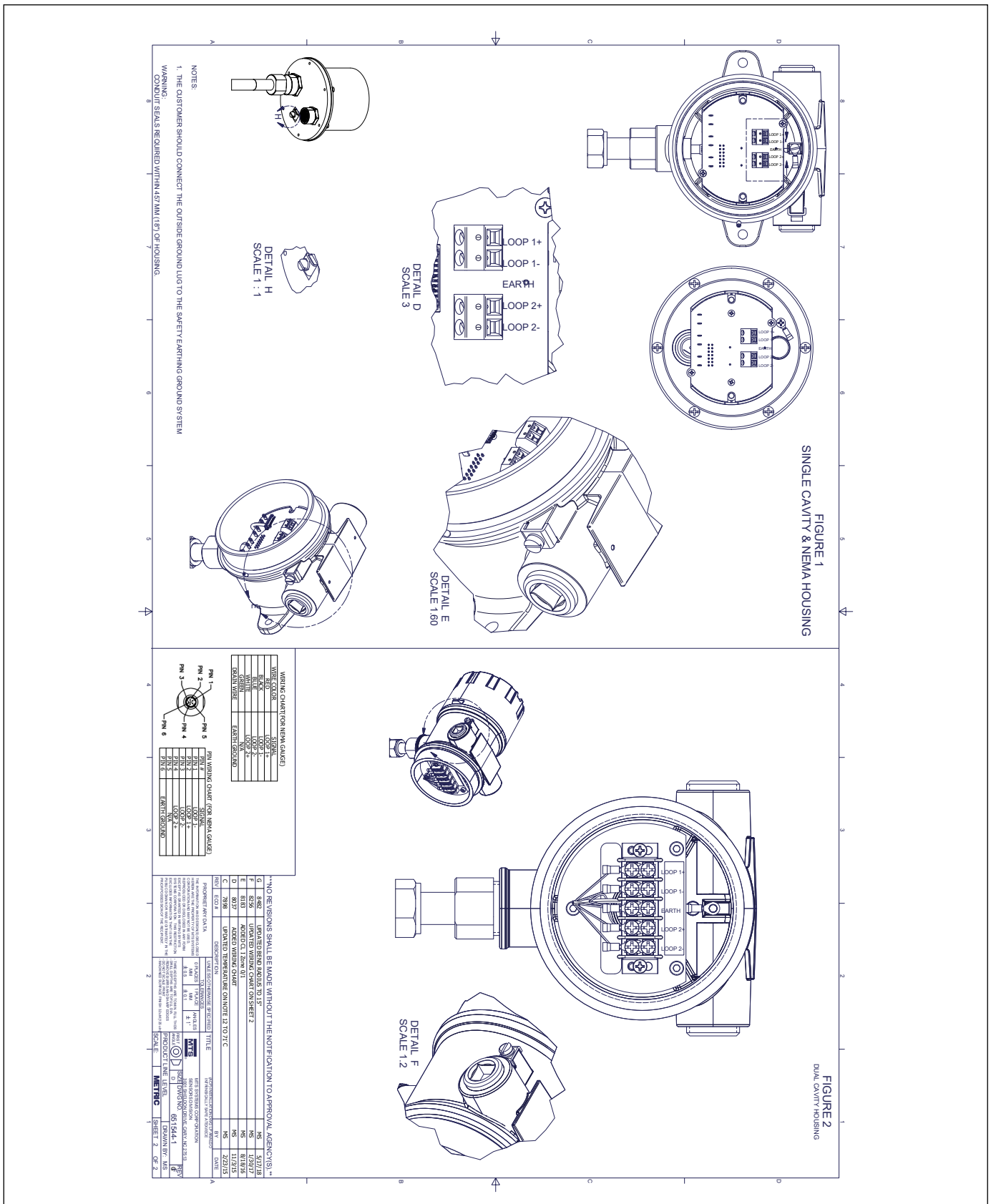

Fig. 22: Diagrama de instalação FM intrinsecamente segura, HART®, Página 2

13.3.2 À prova de explosão / à prova de chamas

13.3.2.1 Condições específicas de uso seguro

1. Aviso: O equipamento contém um partes não metálicas de processo e do gabinete 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 descarga 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, fita Teflon® (3 voltas) ou cola para canos deve ser usada. 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 invólucro do transmissor está na 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 estão abaixo:
   - T3 com a faixa de temperatura de processo -40 °C a +150 °C
   - T4 com a faixa de temperatura de processo -40 °C a +135 °C
   - T5 com a faixa de temperatura de processo -40 °C a +100 °C
   - T6 com a faixa de temperatura de processo -40 °C a +85 °C
   - A faixa de temperatura ambiente é de -40 °C≤Ta≤71 °C
8. Qundo 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.

13.3.2.2 Etiquetas

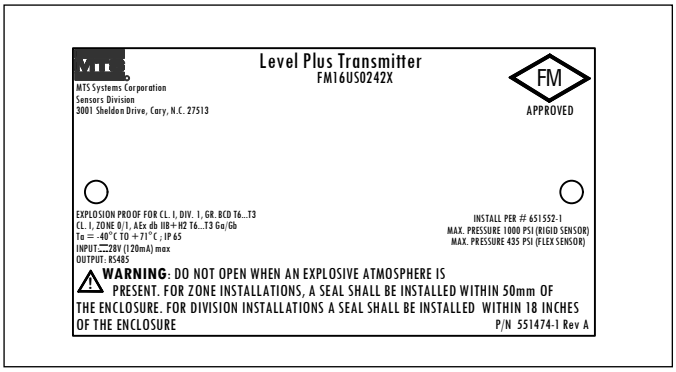

Fig. 23: À prova de explosão, etiqueta FM, Modbus ou DDA, invólucro opções G, H ou L

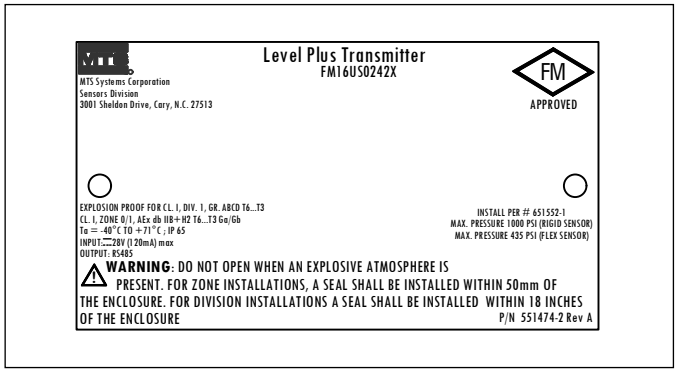

Fig. 24: À prova de explosão, etiqueta FM, Modbus ou DDA, invólucro opções D, E

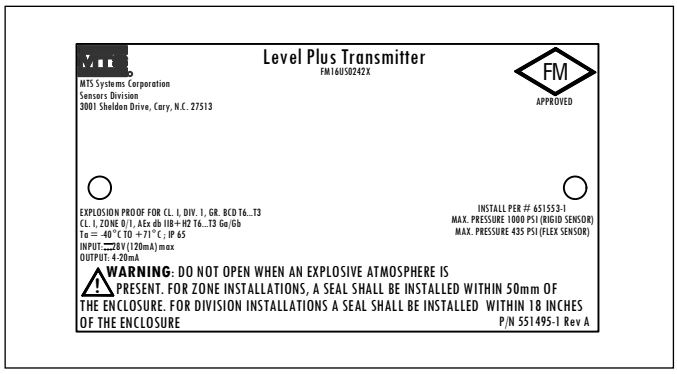

Fig. 25: À prova de explosão, etiqueta FM, HART®, invólucro opções G, H ou L

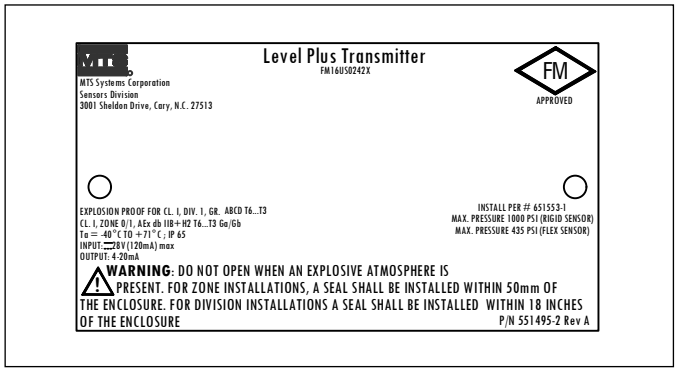

Fig. 26: À prova de explosão, etiqueta FM, HART®, invólucro opções D, E

13.3.2.3 Diagrama de instalação

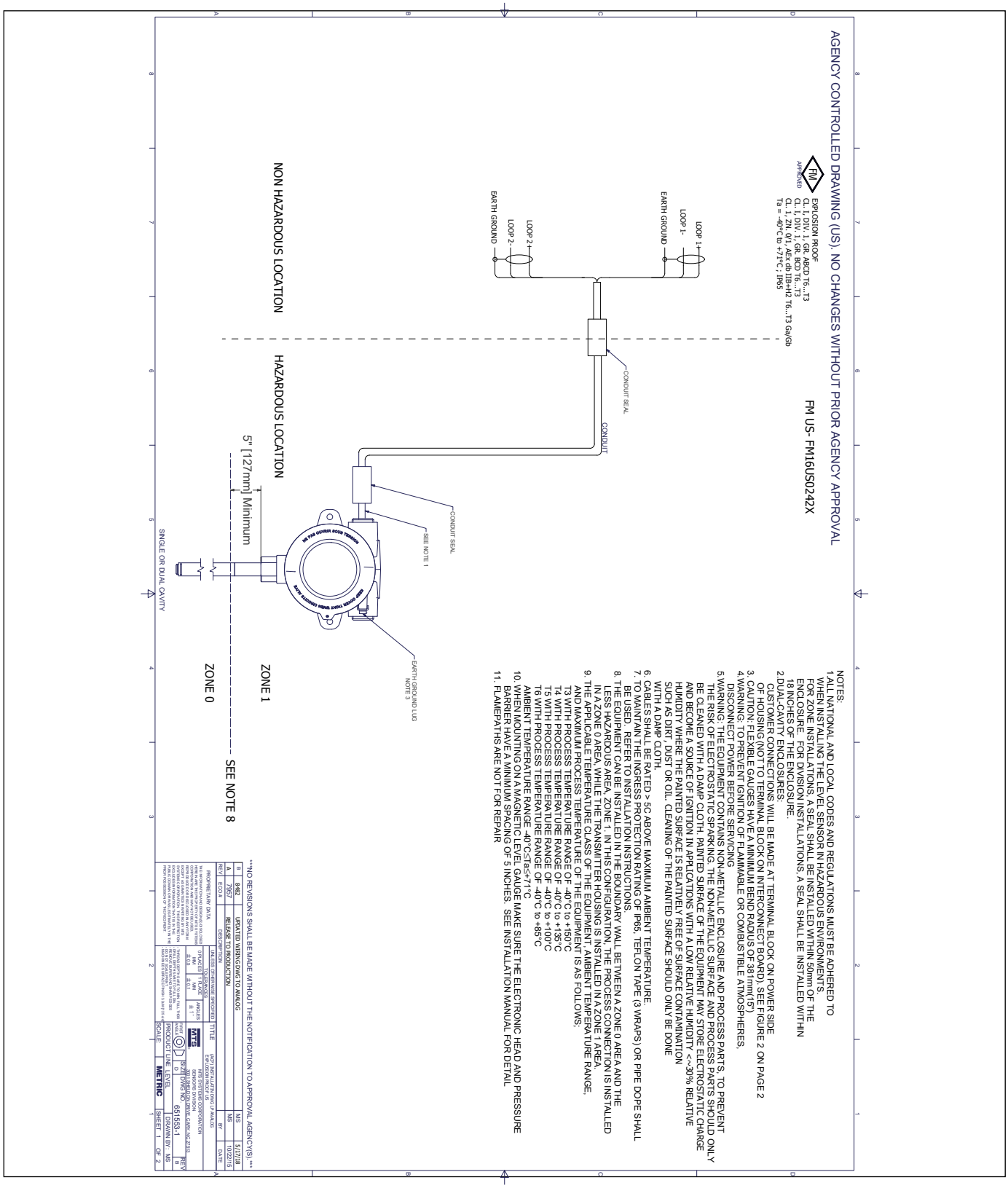

Fig. 27: Diagrama de instalação FM à prova de explosão, Modbus e DDA, Página 1

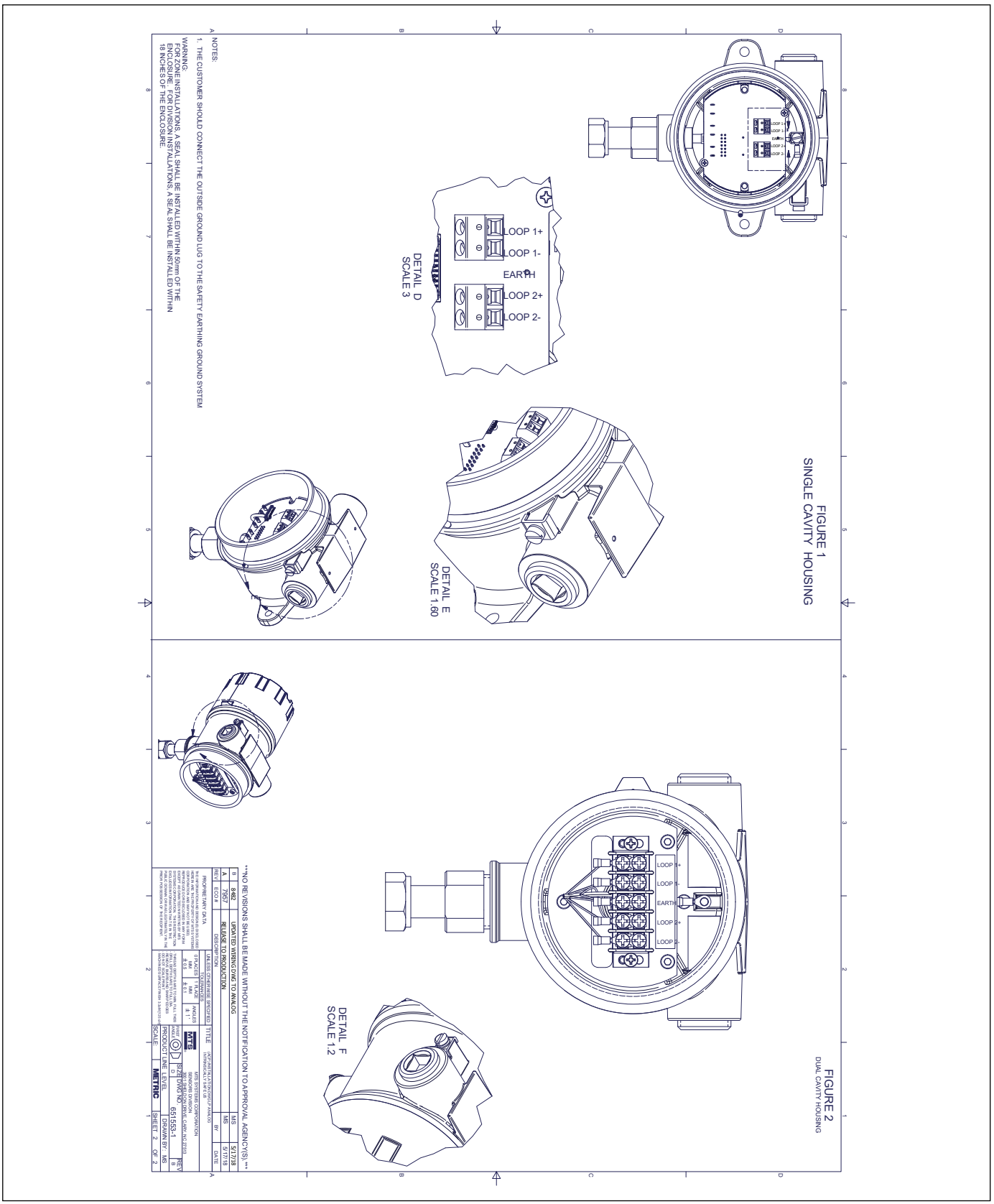

Fig. 28: Diagrama de instalação FM à prova de explosão, Modbus e DDA, Página 2

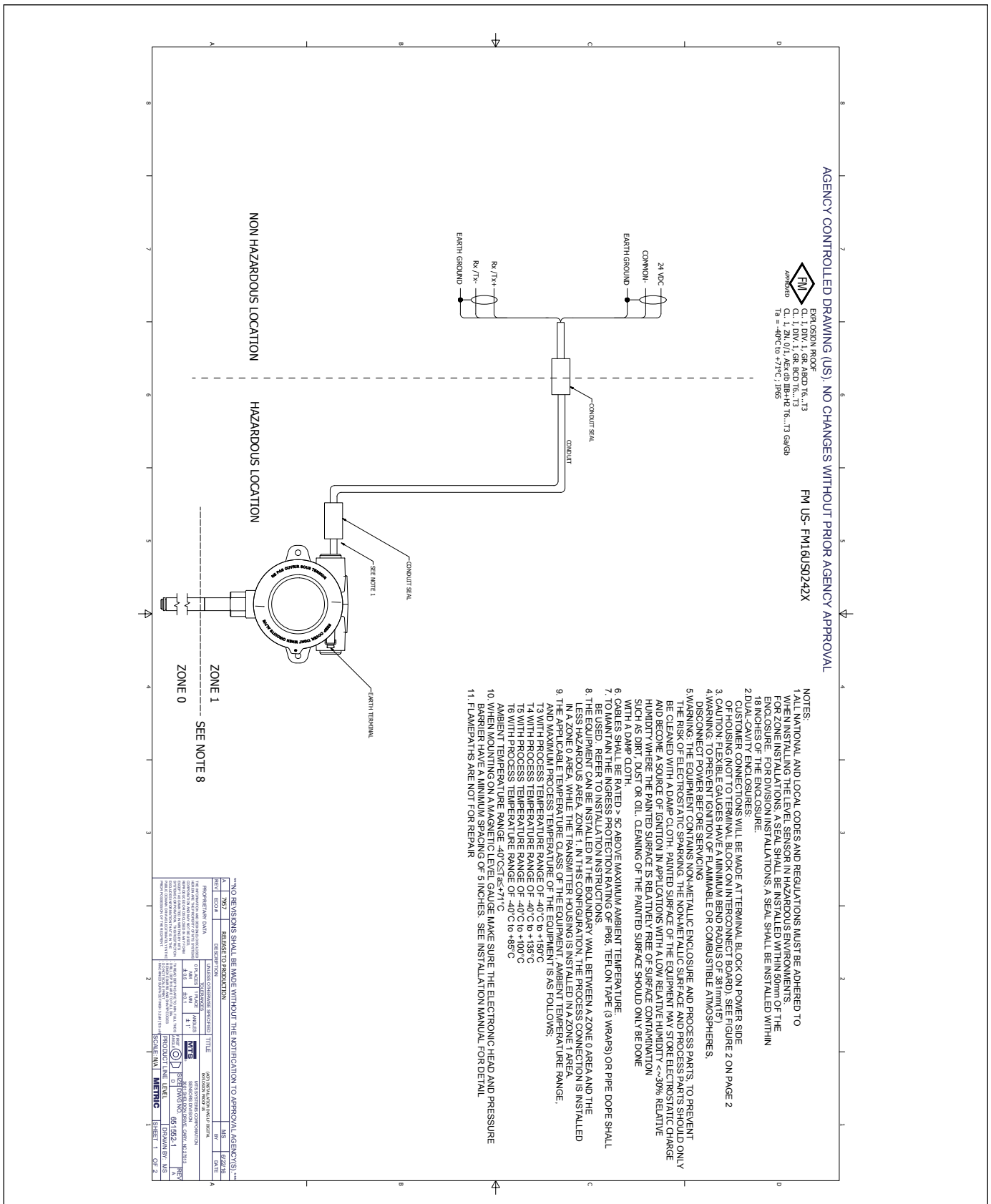

Fig. 29: Diagrama de instalação FM à prova de explosão, HART®, Página 1

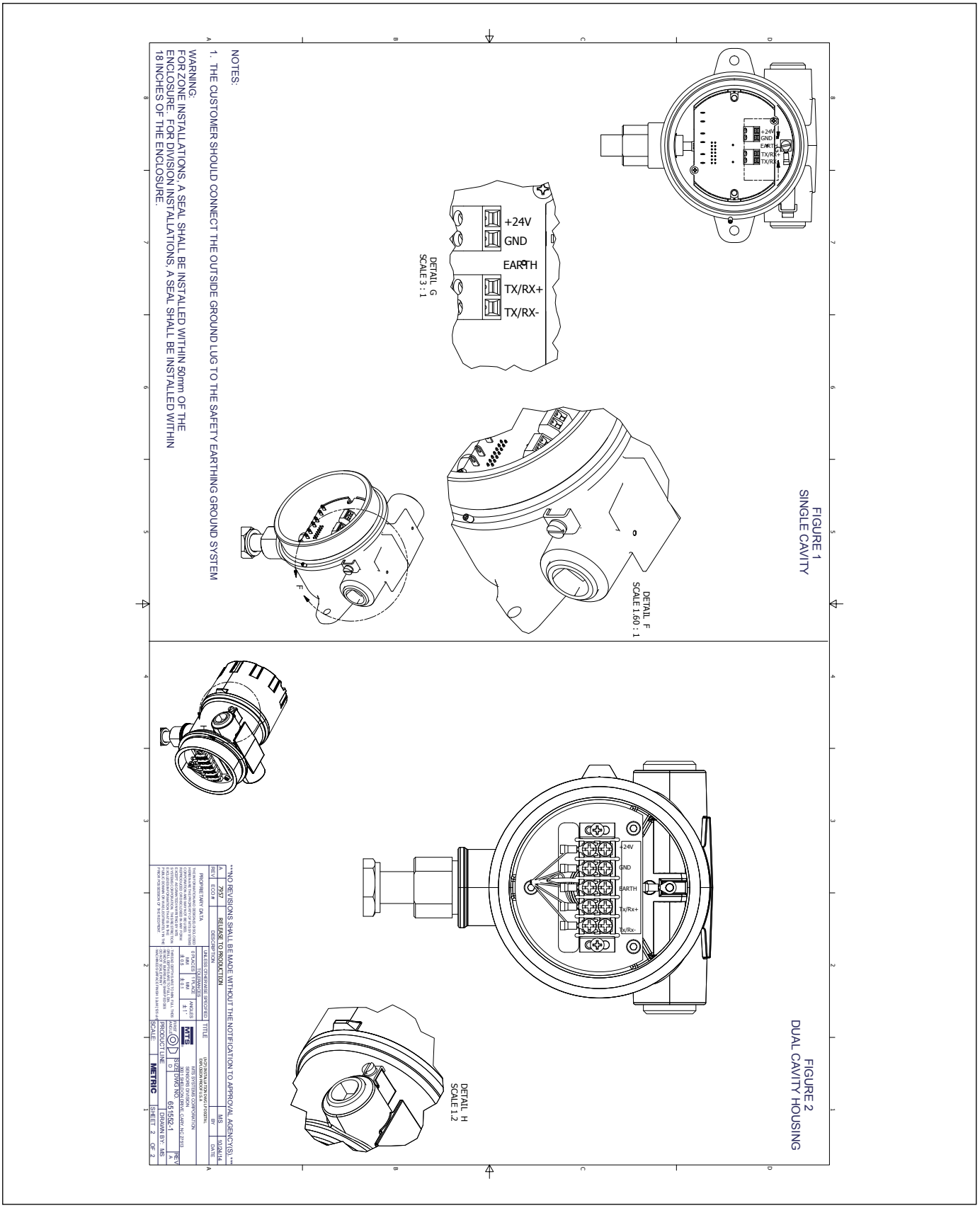

Fig. 30: Diagrama de instalação FM à prova de explosão, HART®, Página 2

13.4 FMC (CEC)

13.4.1 Intrinsecamente seguro

13.4.1.1 Condições específicas de uso seguro

1. O gabinete do aparelho contém alumínio e é considerado um risco potencial de incêndio por impacto ou atrito. Tome cuidado durante a instalação e evitar o impacto ou o atrito. (Quando instalado em uma aprovação Ga)
2. 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.
3. Alguns modelos contêm um gabinete com partes não metálicas para evitar o risco de faíscas por eletrostática, a superfície não metálica deve ser limpa somente com um pano úmido.

13.4.1.2 Etiquetas

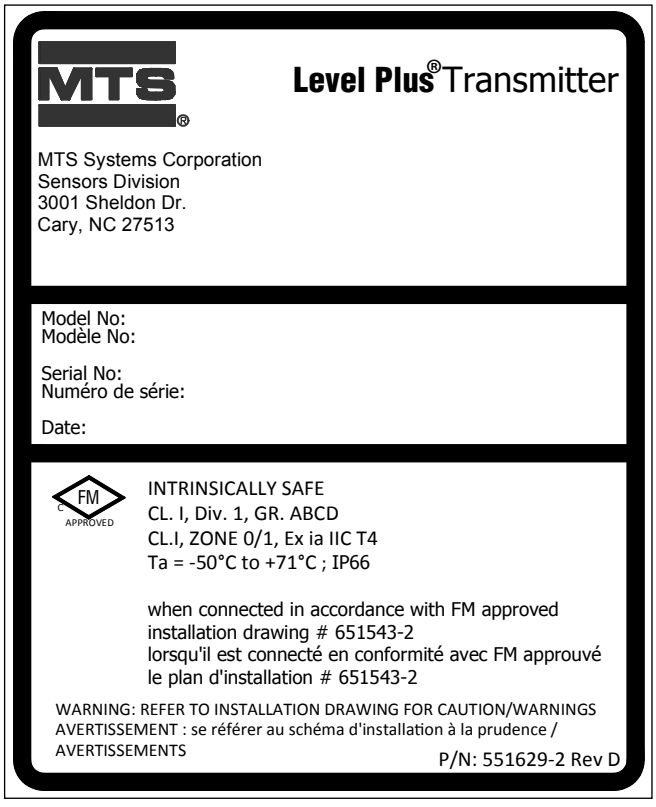

Fig. 31: Etiqueta FMC intrinsecamente segura, Modbus e DDA, invólucro NEMA

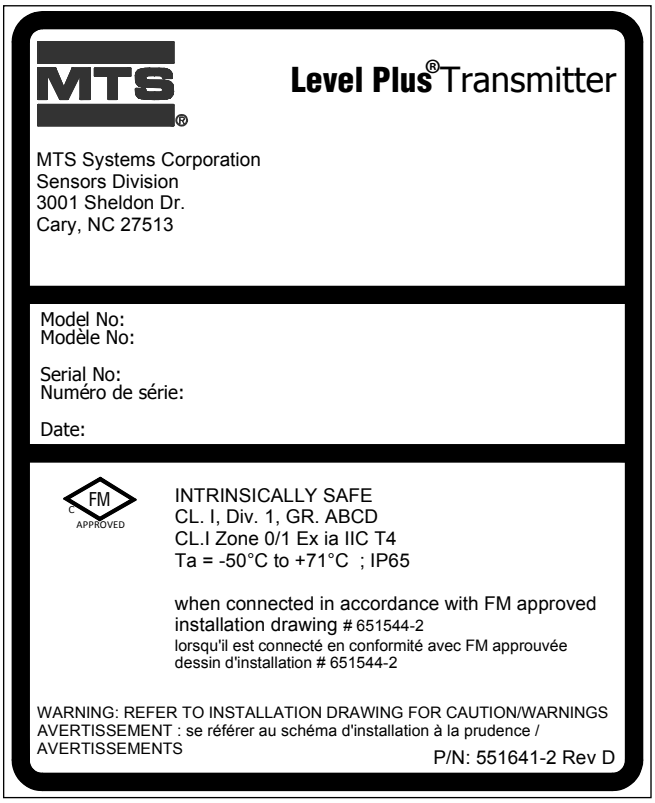

Fig. 32: Etiqueta FMC intrinsecamente segura, HART®, invólucro NEMA

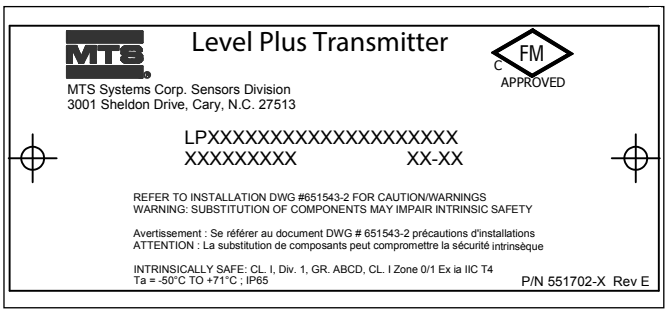

Fig. 33: Etiqueta FMC intrinsecamente segura, Modbus e DDA, invólucro com cavidade única ou dupla

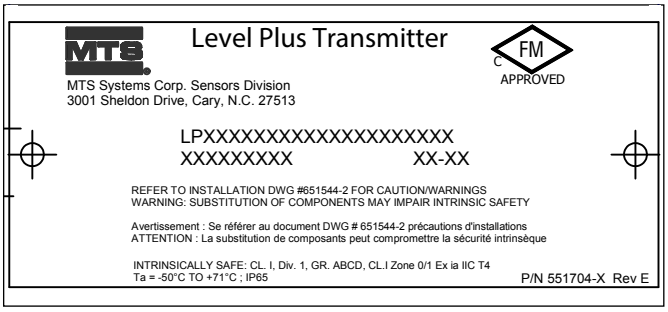

Fig. 34: Etiqueta FMC intrinsecamente segura, HART®, invólucro com cavidade única e dupla

13.4.1.3 Diagrama de instalação

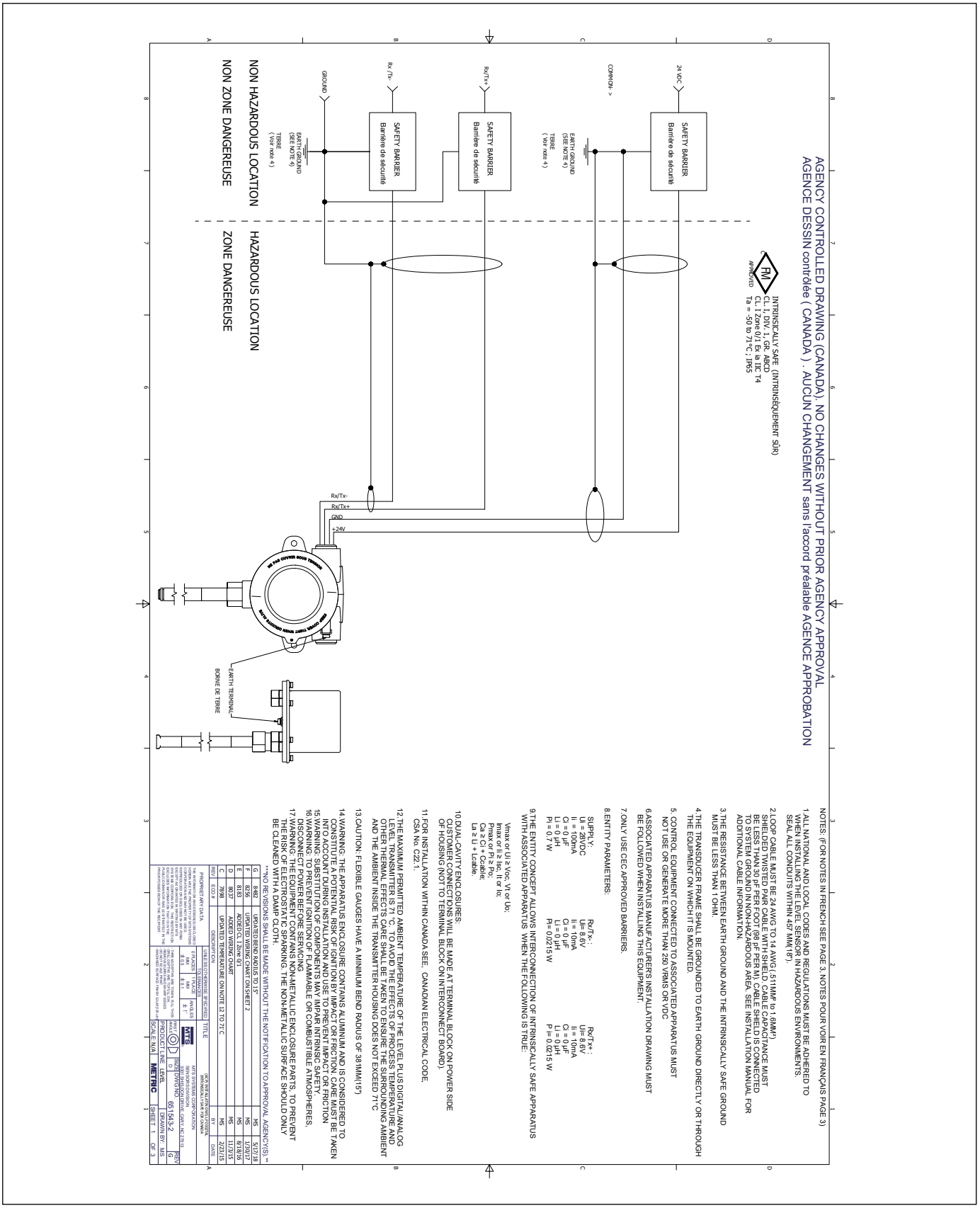

Fig. 35: Diagrama de instalação FMC intrinsecamente segura, Modbus e DDA, Página 1

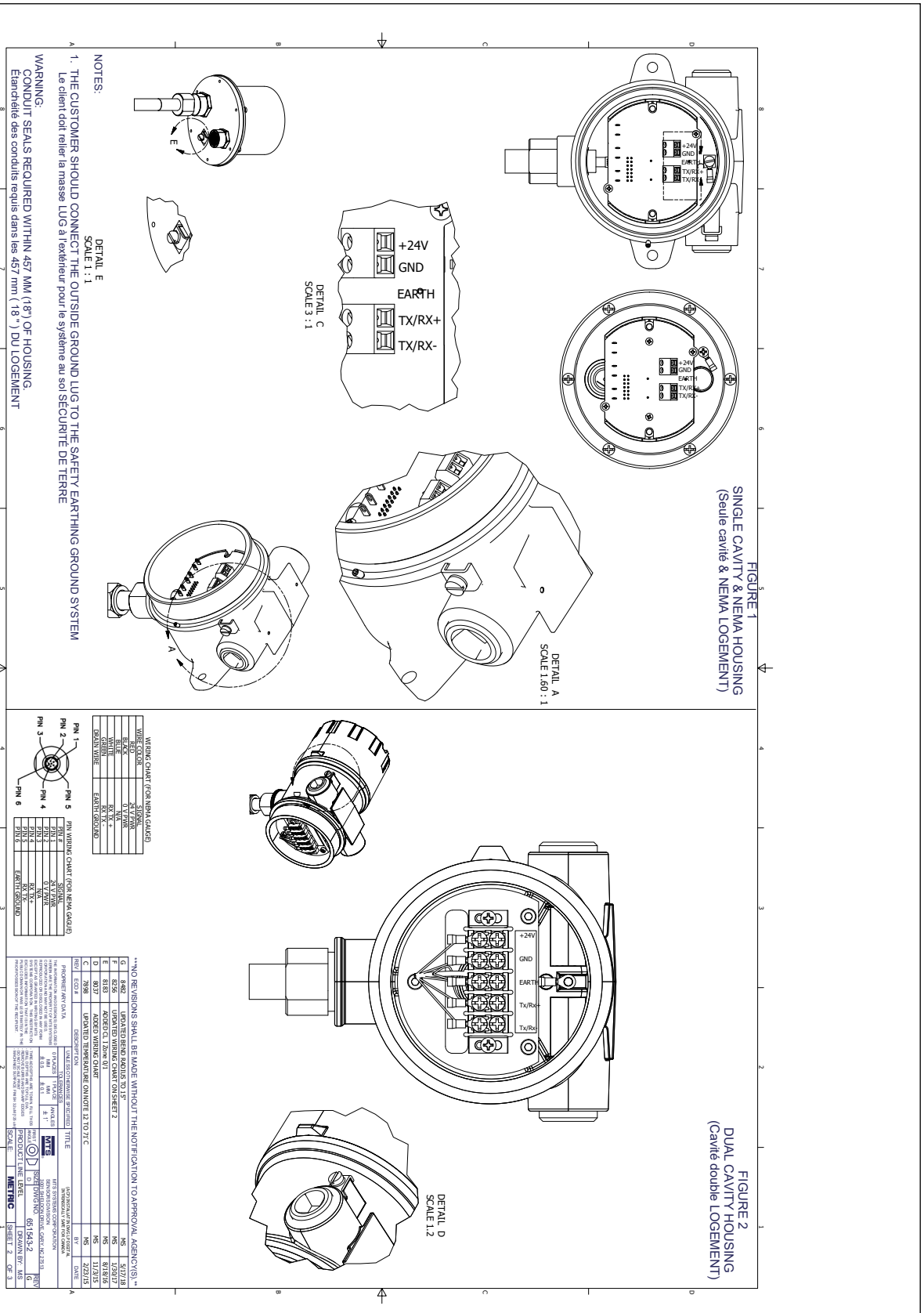

Fig. 36: Diagrama de instalação FMC intrinsecamente segura, Modbus e DDA, Página 2

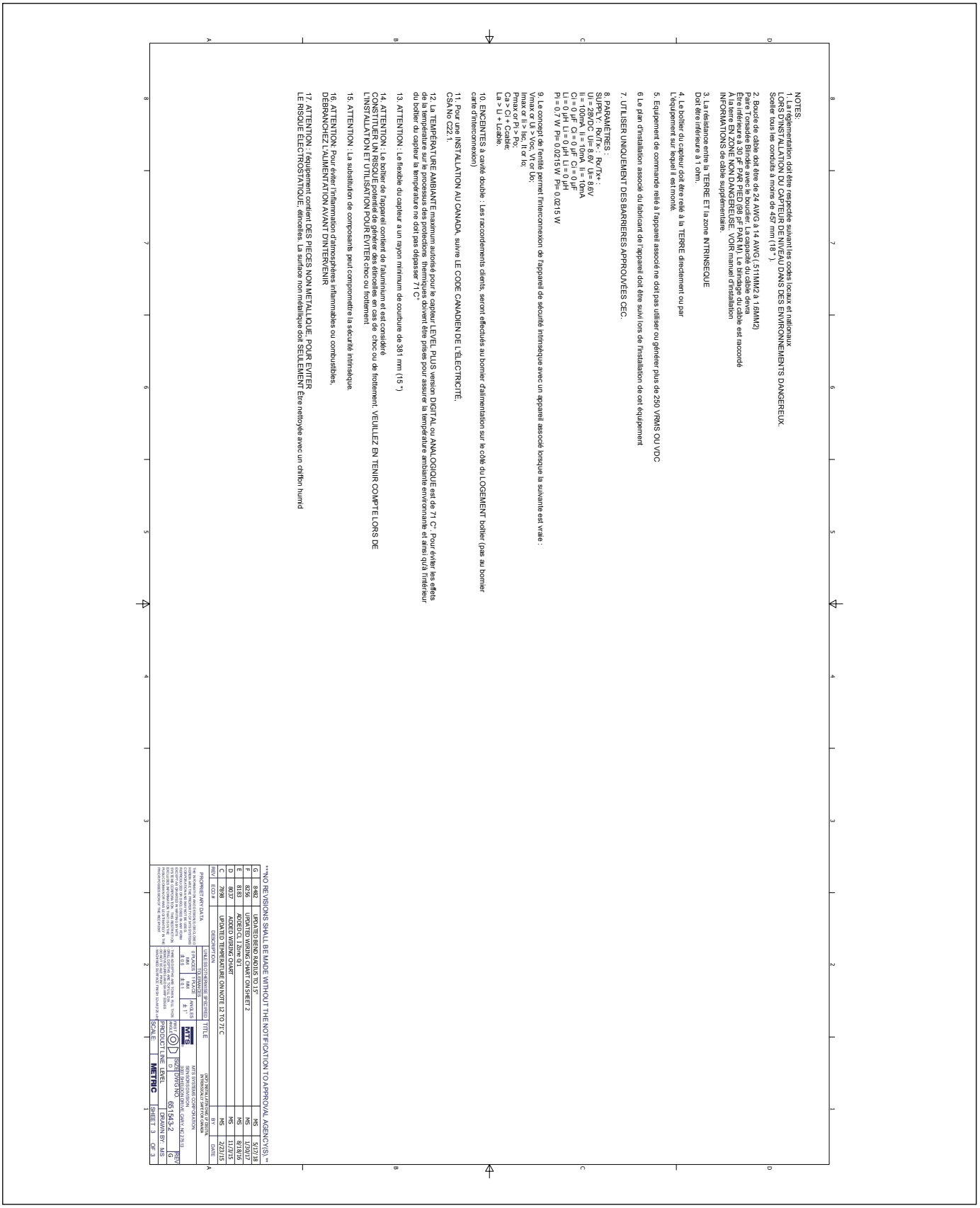

Fig. 37: Diagrama de instalação FMC intrinsecamente segura, Modbus e DDA, Página 3

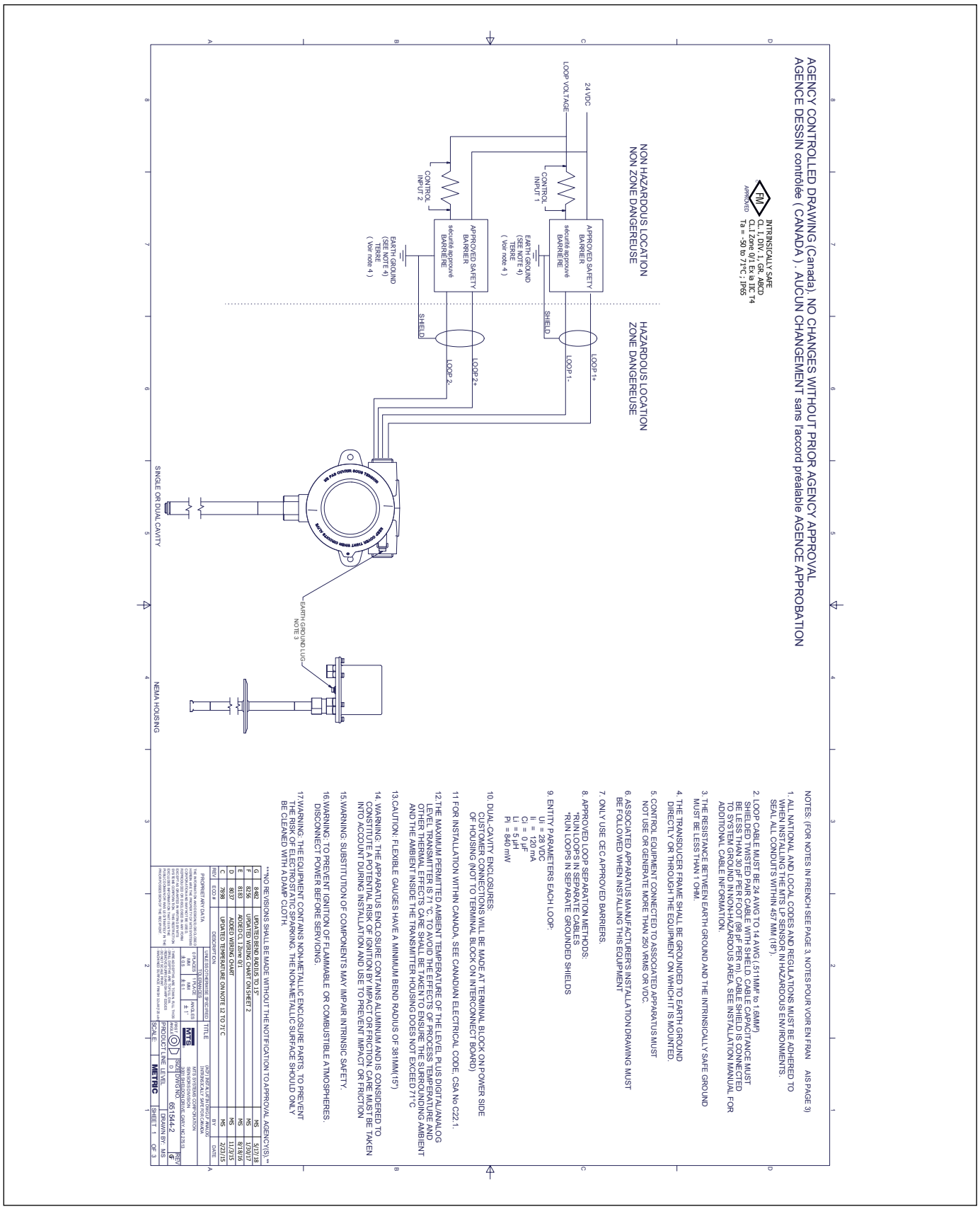

Fig. 38: Diagrama de instalação FMC intrinsecamente segura, HART®, Página 1

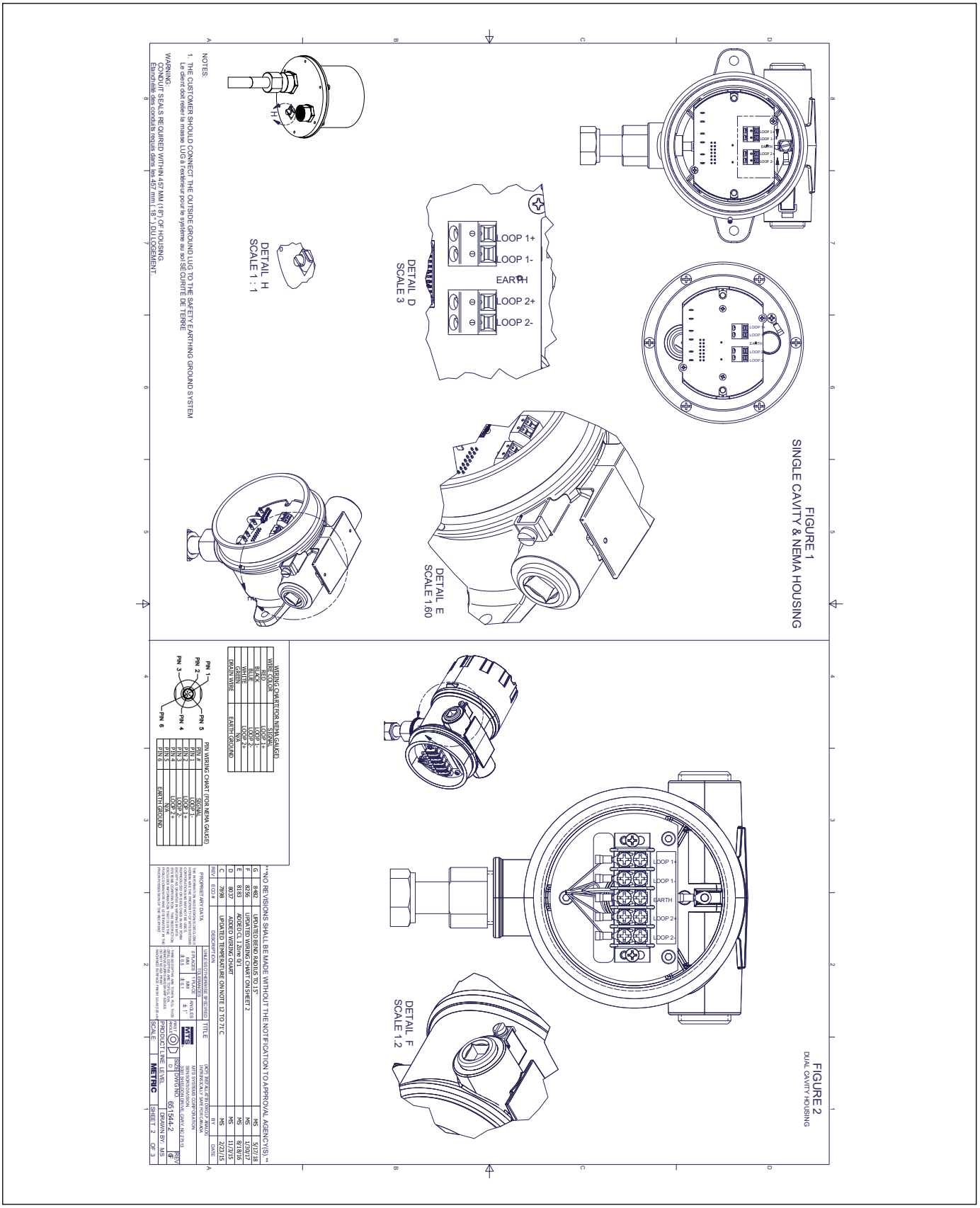

Fig. 39: Diagrama de instalação FMC intrinsecamente segura, HART®, Página 2

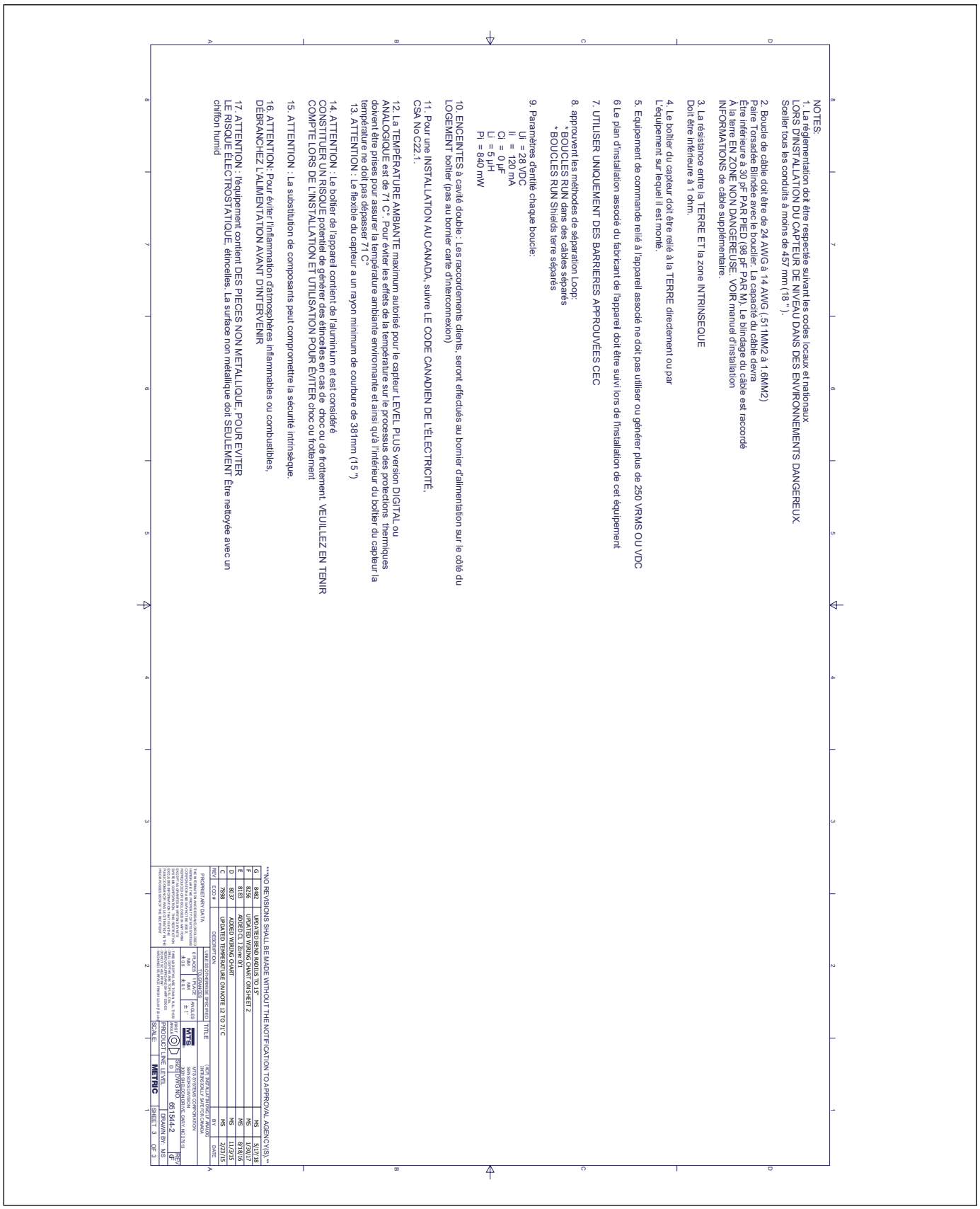

Fig. 40: Diagrama de instalação FMC intrinsecamente segura, HART®, Página 3

13.4.2 À prova de explosão / à prova de chamas

13.4.2.1 Condições específicas de uso seguro

1. Aviso: O equipamento contém parte não metálicas do gabinete e do processo para evitar o risco de faísca eletrostática. A superfície não metálica deve ser limpa apenas com um pano limpo. A superfície pintada do equipamento pode armazenar descarga 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, a fita Teflon® (3 voltas) ou cola para canos deve ser usada. Consulte as instruções de instalação.
4. O equipamento pode ser instalado na parede entre uma área EPL Ga e uma área menos perigosa, EPL Gb. Nessa configuração, a conexão do processo está instalada em EPL Ga, enquanto o invólucro 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 estão abaixo:
   - T3 com a faixa de temperatura de processo -40 °C a +150 °C
   - T4 com a faixa de temperatura de processo -40 °C a +135 °C
   - T5 com a faixa de temperatura de processo -40 °C a +100 °C
   - T6 com a faixa de temperatura de processo -40 °C a +85 °C
   - A faixa de temperatura ambiente é -40 °C≤Ta≤71 °C
8. Qundo 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.

13.4.2.2 Etiquetas

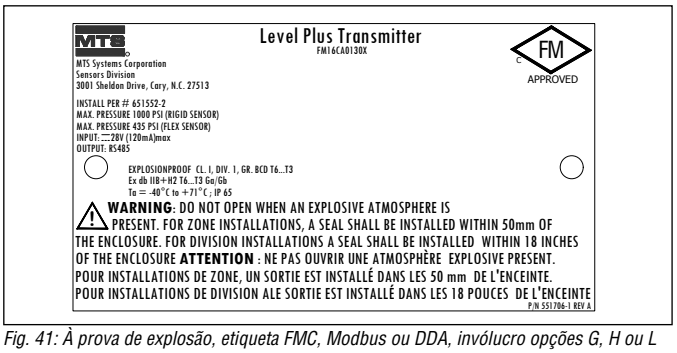

Fig. 41: À prova de explosão, etiqueta FMC, Modbus ou DDA, invólucro opções G, H ou L

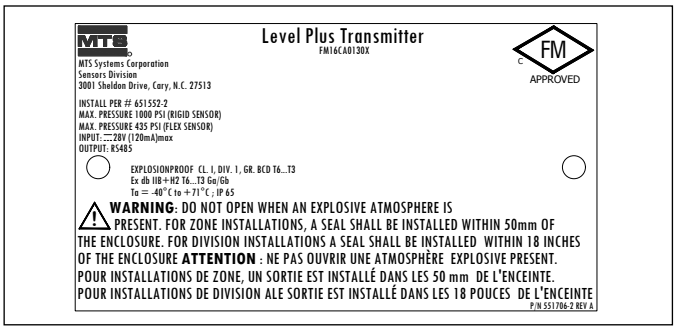

Fig. 42: À prova de explosão, etiqueta FMC, Modbus ou DDA, invólucro opções D, E

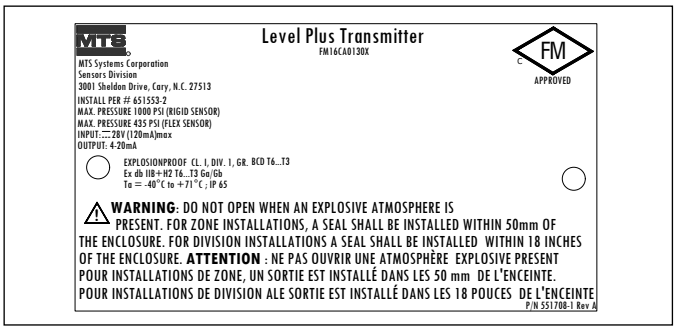

Fig. 43: À prova de explosão, etiqueta FMC, HART®, invólucro opções G, H ou L

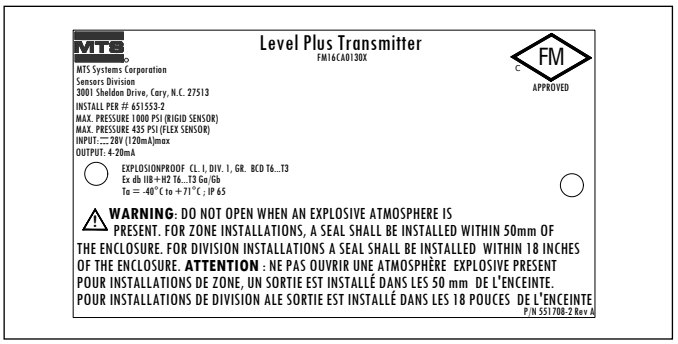

Fig. 44: À prova de explosão, etiqueta FMC, HART®, invólucro opções D, E

13.4.2.3 Diagrama de instalação

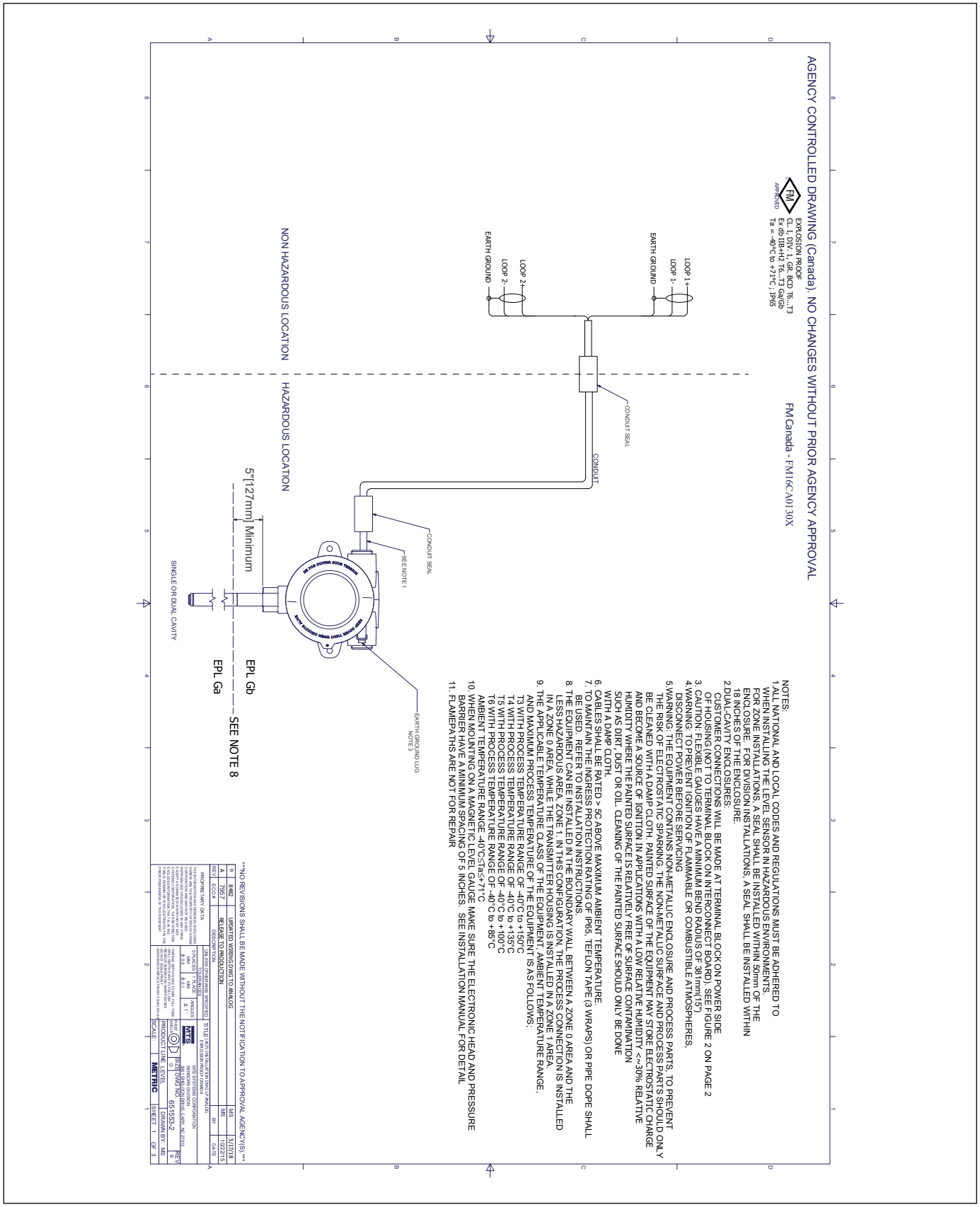

Fig. 45: Diagrama de instalação FMC à prova de explosão, Modbus e DDA, Página 1

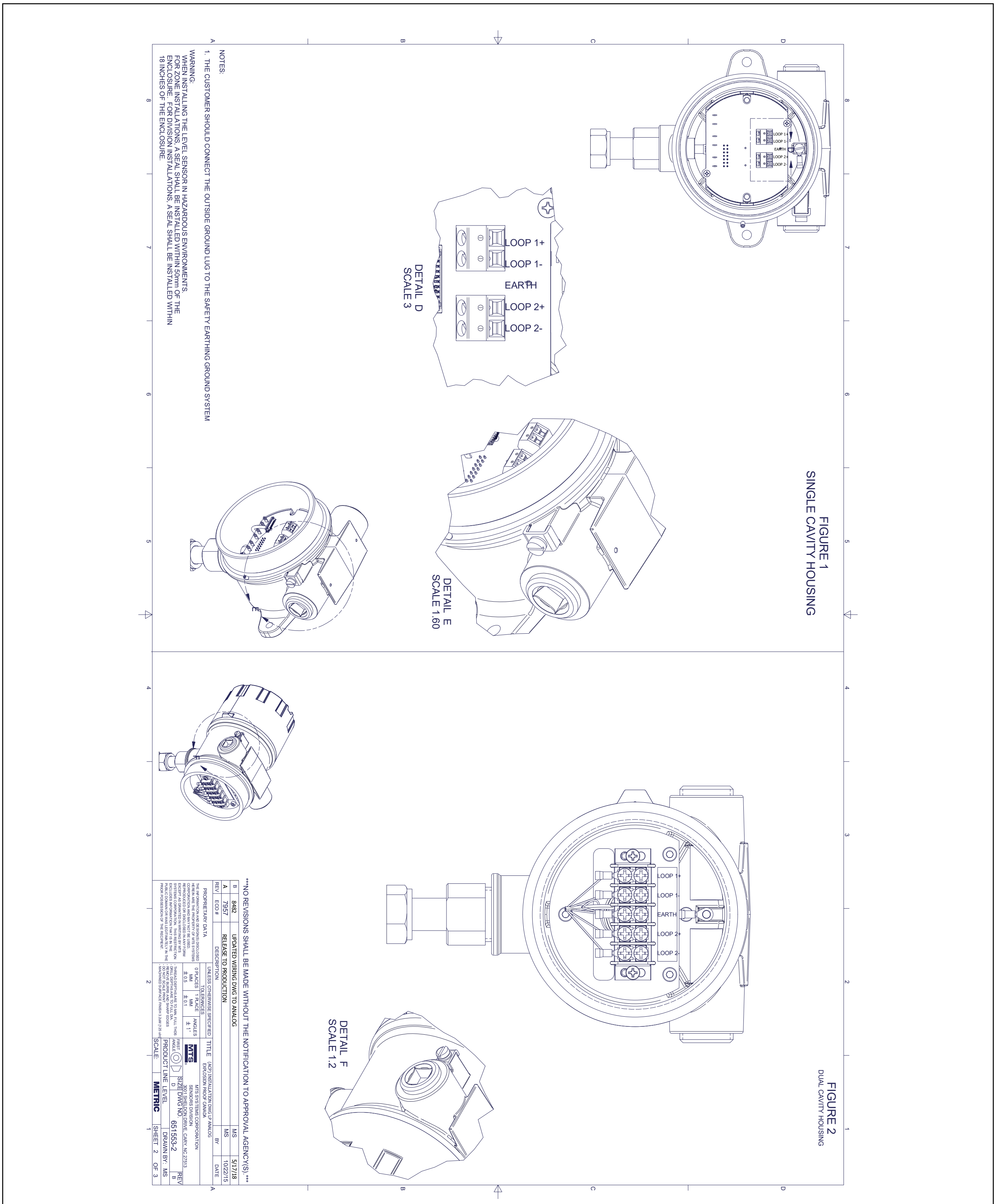

Fig. 46: Diagrama de instalação FMC à prova de explosão, Modbus e DDA, Página 2

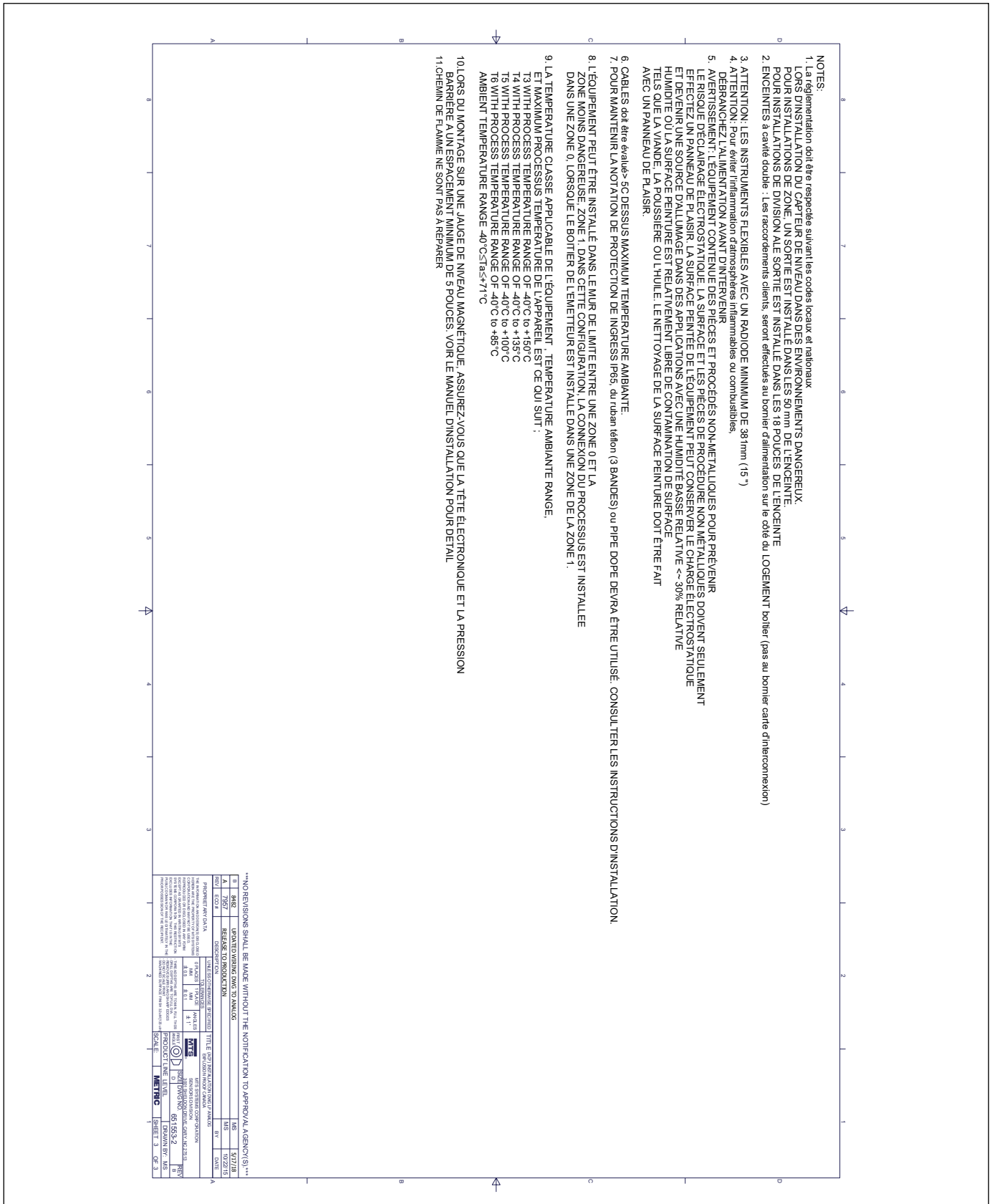

Fig. 47: Diagrama de instalação FMC à prova de explosão, Modbus e DDA, Página 3

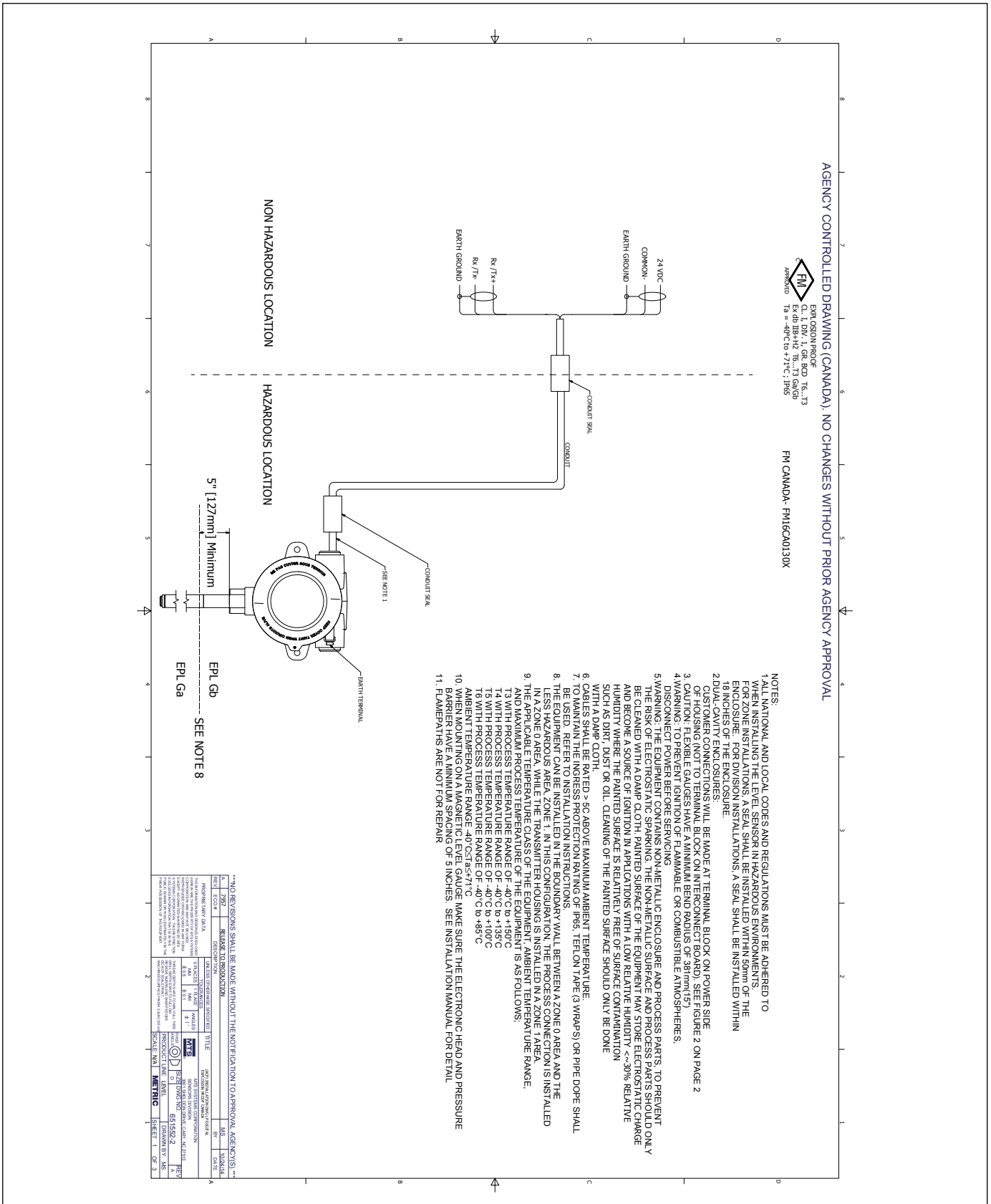

Fig. 48: Diagrama de instalação FMC à prova de explosão, HART®, Página 1

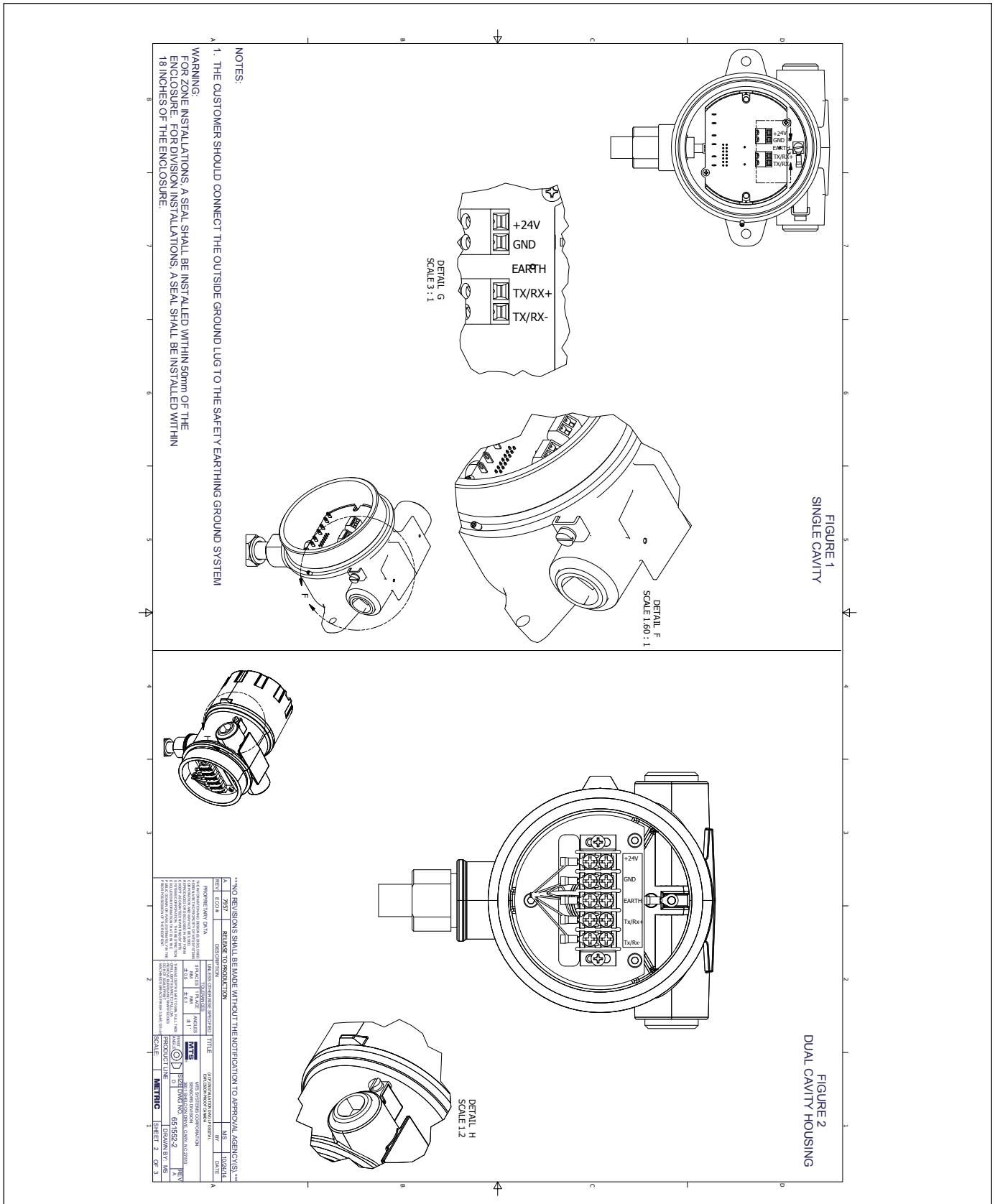

Fig. 49: Diagrama de instalação FMC à prova de explosão, HART®, Página 2

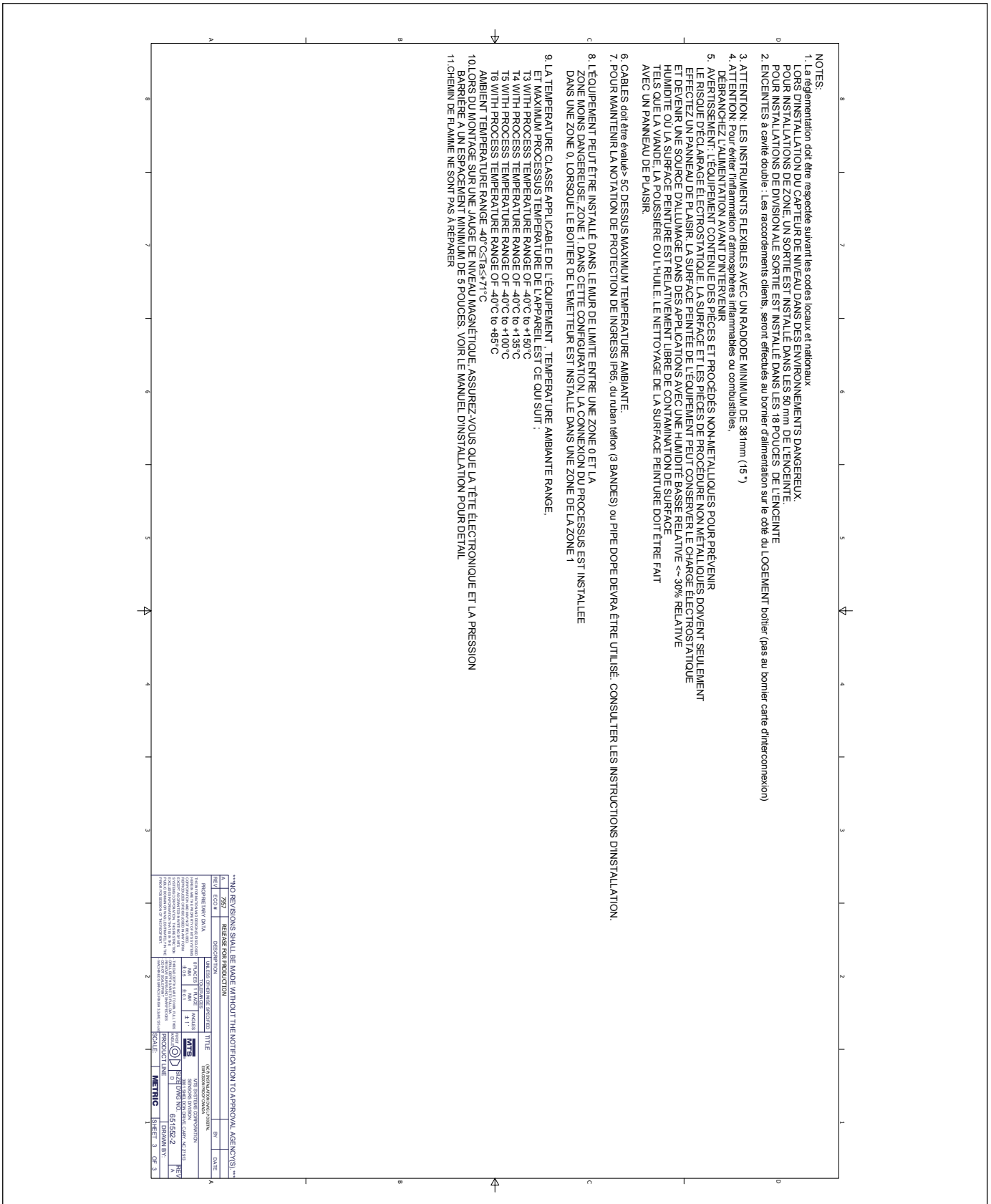

Fig. 50: Diagrama de instalação FMC à prova de explosão, HART®, Página 3

13.5 ATEX e IECEx

13.5.1 Intrinsecamente seguro

13.5.1.1 Condições específicas de uso seguro

1. O gabinete do aparelho contém alumínio e é considerado um risco potencial de incêndio por impacto ou atrito. Tome cuidado durante a instalação e evitar o impacto ou o atrito. (Quando instalado em uma aprovação Ga).
2. 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.
3. Alguns modelos contêm um gabinete com partes não metálicas para evitar o risco de faíscas por eletrostática, a superfície não metálica deve ser limpa somente com um pano úmido.

13.5.1.2 Etiquetas

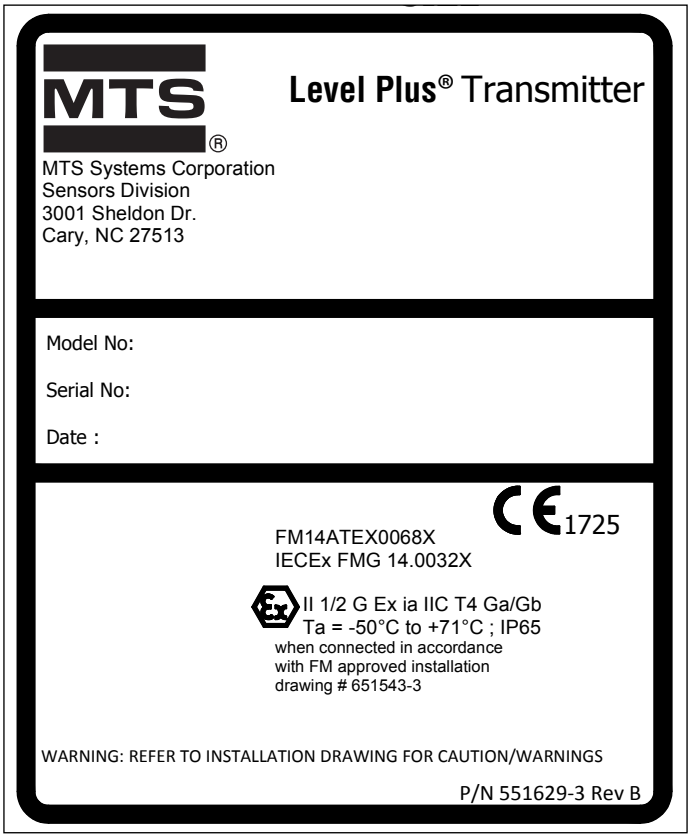

Fig. 51: Etiqueta ATEX/IECEx intrinsecamente segura, Modbus e DDA, invólucro NEMA

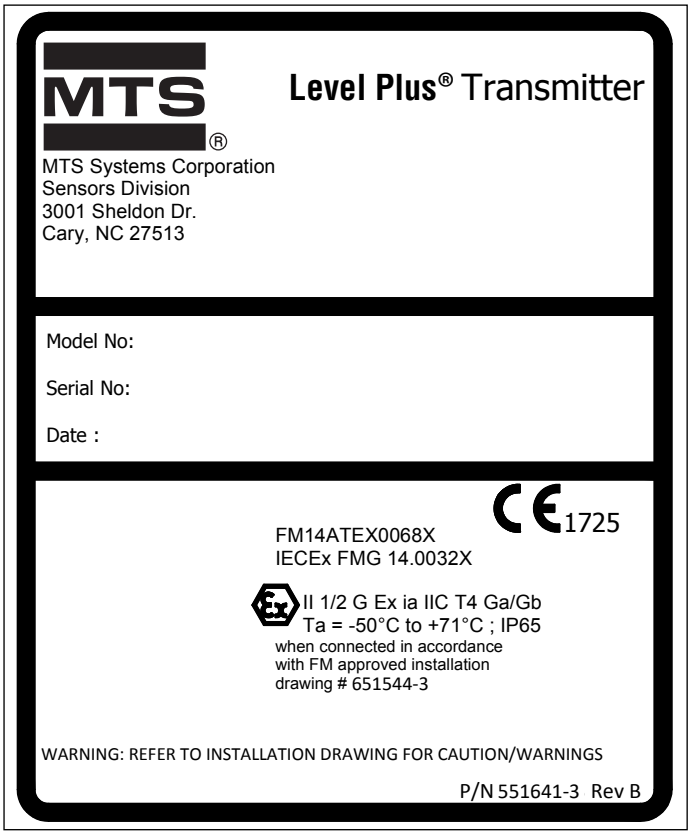

Fig. 52: Etiqueta ATEX/IECEx intrinsecamente segura, Modbus e DDA, invólucro NEMA

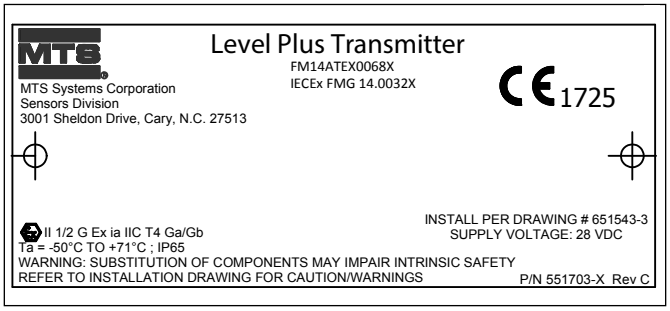

Fig. 53: Etiqueta ATEX/IECEx intrinsecamente segura, Modbus e DDA, invólucro com cavidade única ou dupla

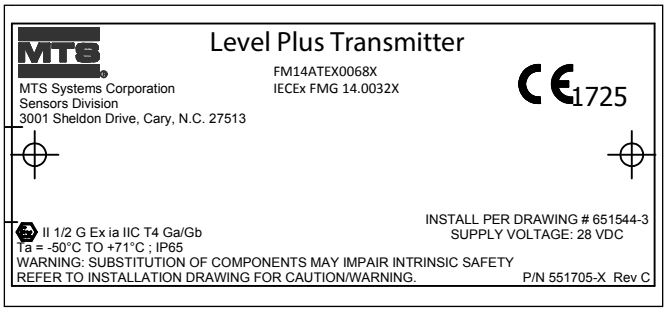

Fig. 54: Etiqueta ATEX/IECEx intrinsecamente segura, Modbus e DDA, invólucro com cavidade única ou dupla

13.5.1.3 Diagrama de instalação

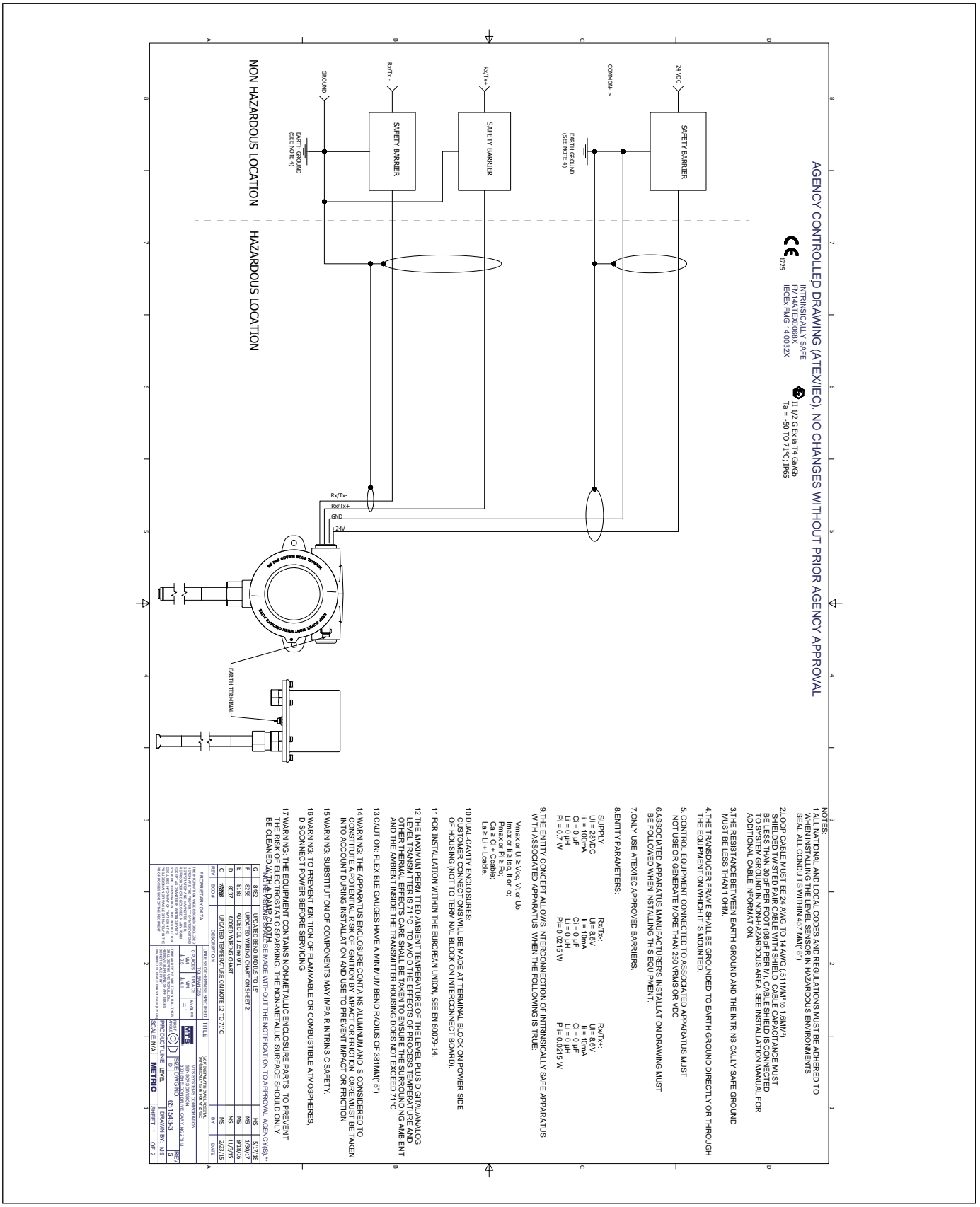

Fig. 55: Diagrama de instalação ATEX / IECEx intrinsecamente segura, Modbus e DDA, Página 1

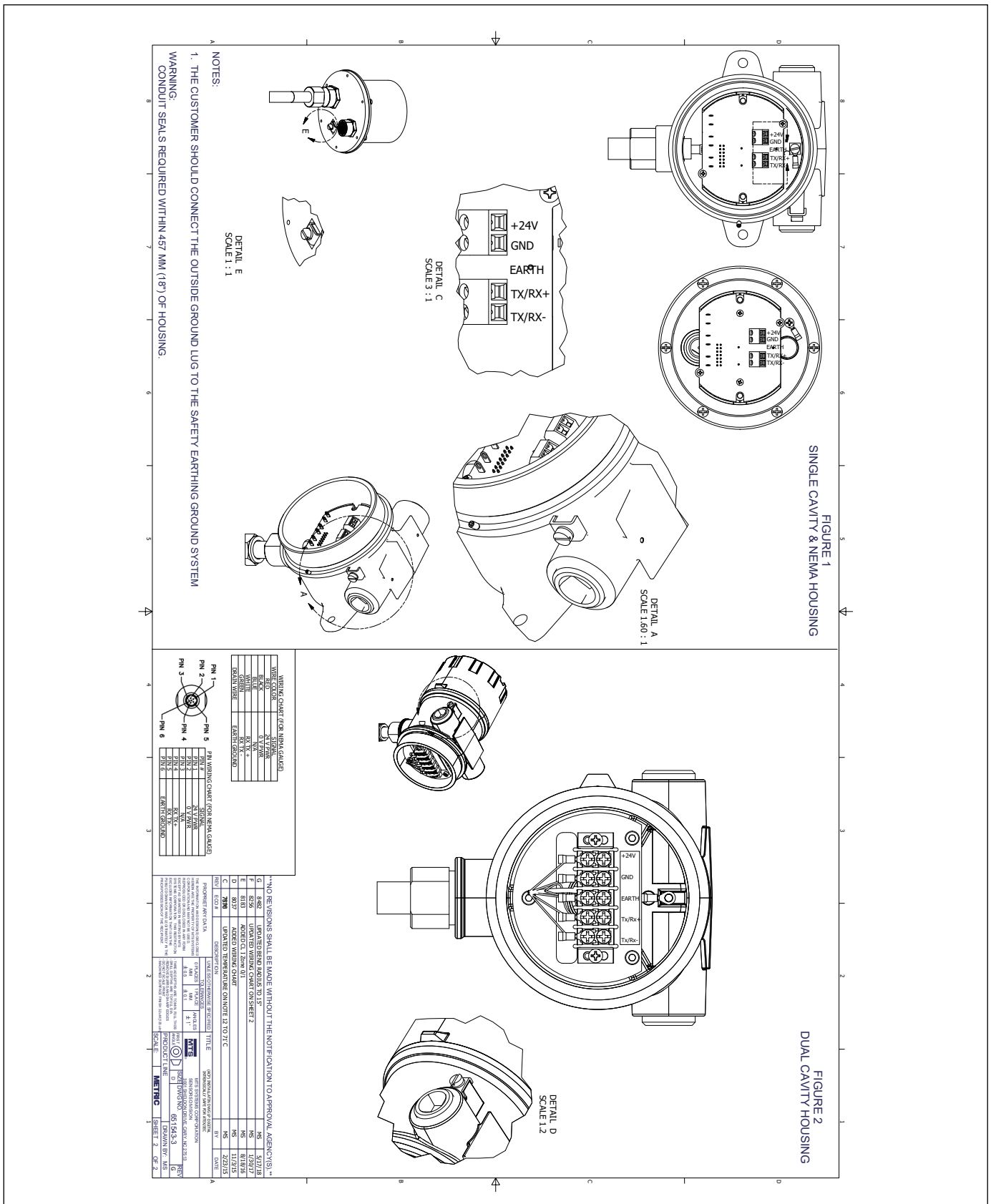

Fig. 56: Diagrama de instalação ATEX / IECEx intrinsecamente segura, Modbus e DDA, Página 2

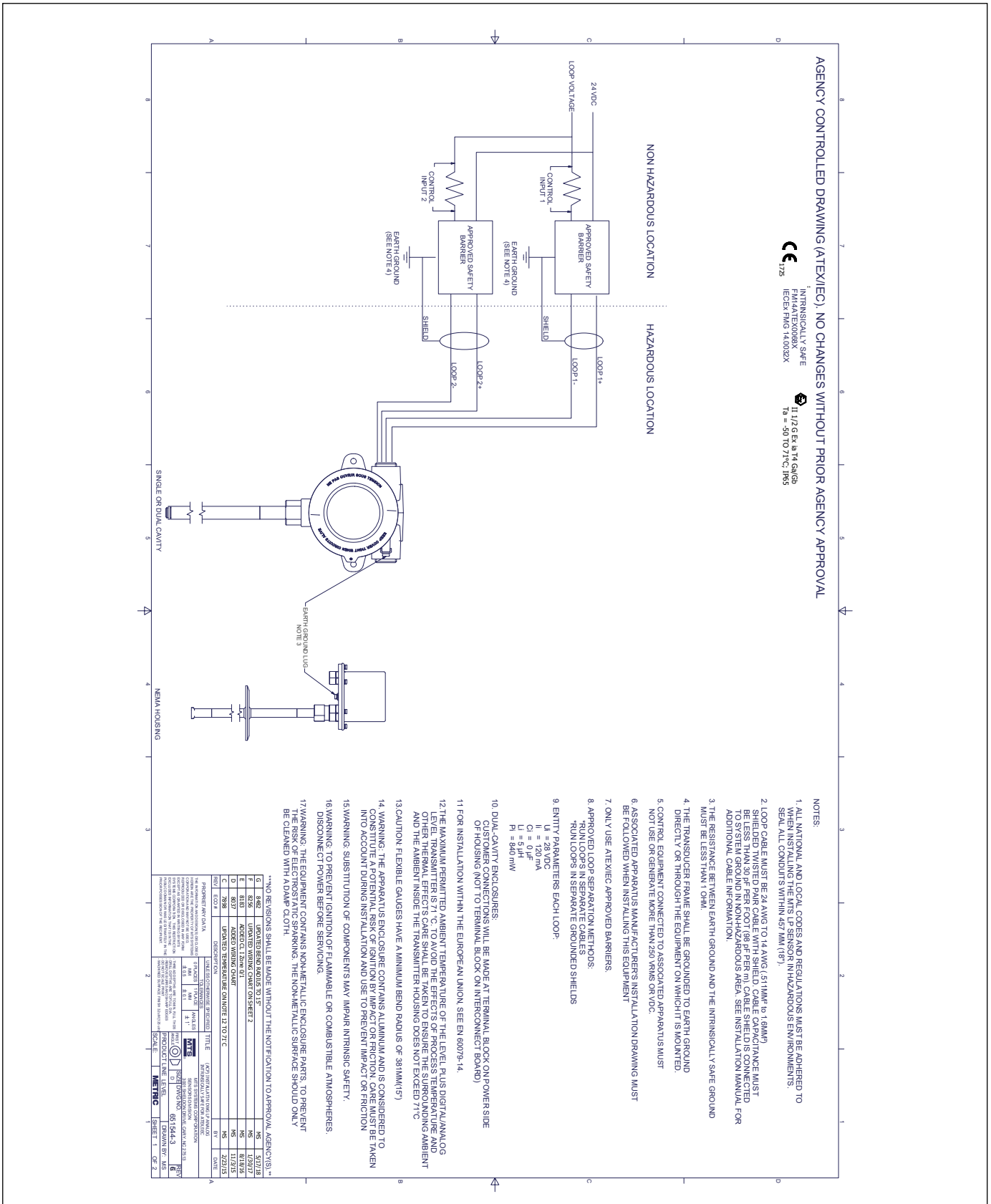

Fig. 57: Diagrama de instalação ATEX / IECEx intrinsecamente segura, HART®, Página 1

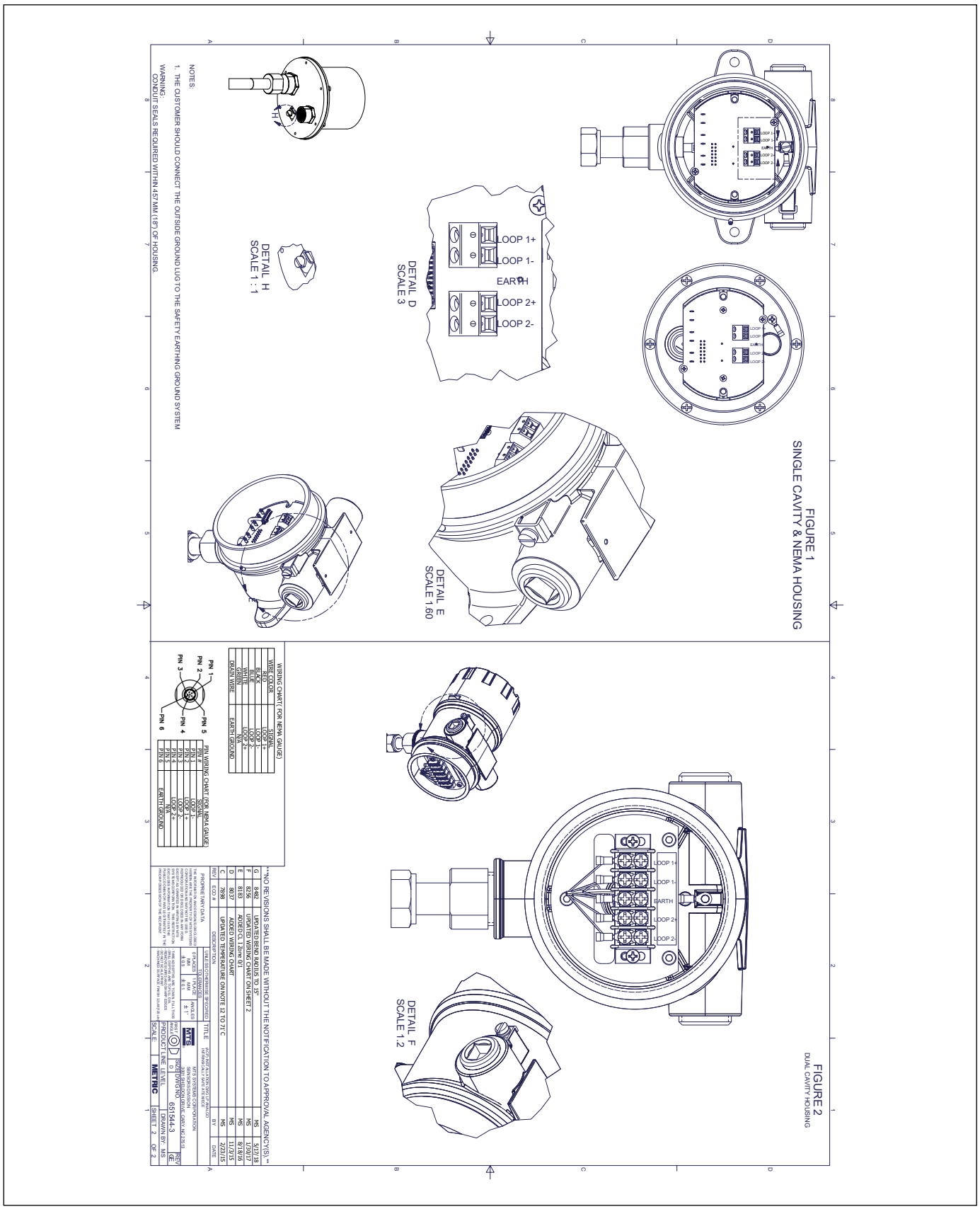

Fig. 58: Diagrama de instalação ATEX / IECEx intrinsecamente segura, HART®, Página 2

13.5.2 À prova de explosão / à prova de chamas

13.5.2.1 Condições específicas de uso seguro

1. Aviso: O equipamento contém parte não metálicas do gabinete e do processo para evitar o risco de faísca eletrostática. A superfície não metálica deve ser limpa apenas com um pano limpo. A superfície pintada do equipamento pode armazenar descarga 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, a fita Teflon® (3 voltas) ou cola para canos deve ser usada. Consulte as instruções de instalação.
4. O equipamento pode ser instalado na parede em que a conexão de 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 estão abaixo:
   - T3 com faixa de temperatura de processo -40 °C a +150 °C (-40 °F a +302 °F)
   - T4 com faixa de temperatura de processo -40 °C a +135 °C (-40 °F a +275 °F)
   - T5 com faixa de temperatura de processo -40 °C a +100 °C (-40 °F a +212 °F)
   - T6 com faixa de temperatura de processo -40 °C a +85 °C (-40 °F a +185 °F)
   - A faixa de temperatura ambiente é de -40 °C≤Ta≤71 °C
8. Qundo 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.

13.5.2.2 Etiquetas

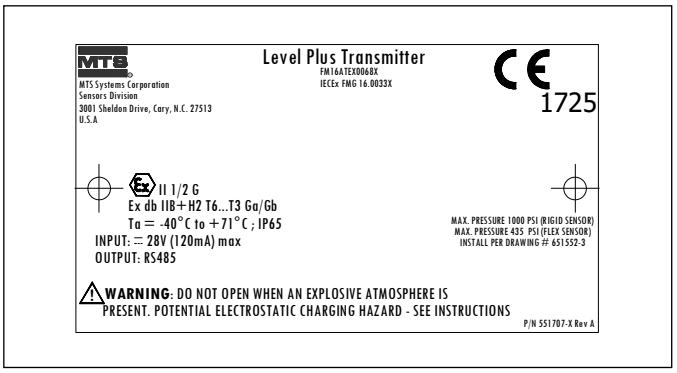

Fig. 59: À prova de chamas, etiqueta ATEX e IECEx, invólucro Modbus ou DDA, opções D, E, G, H ou L

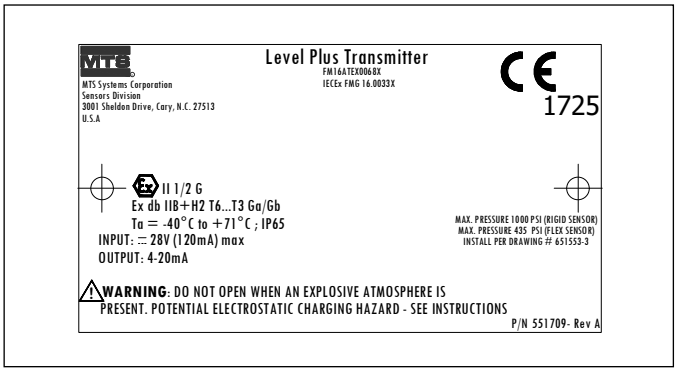

Fig. 60: À prova de chamas, etiqueta ATEX e IECEx, HART®, invólucro opções D, E, G, H ou L

13.5.2.3 Diagrama de instalação

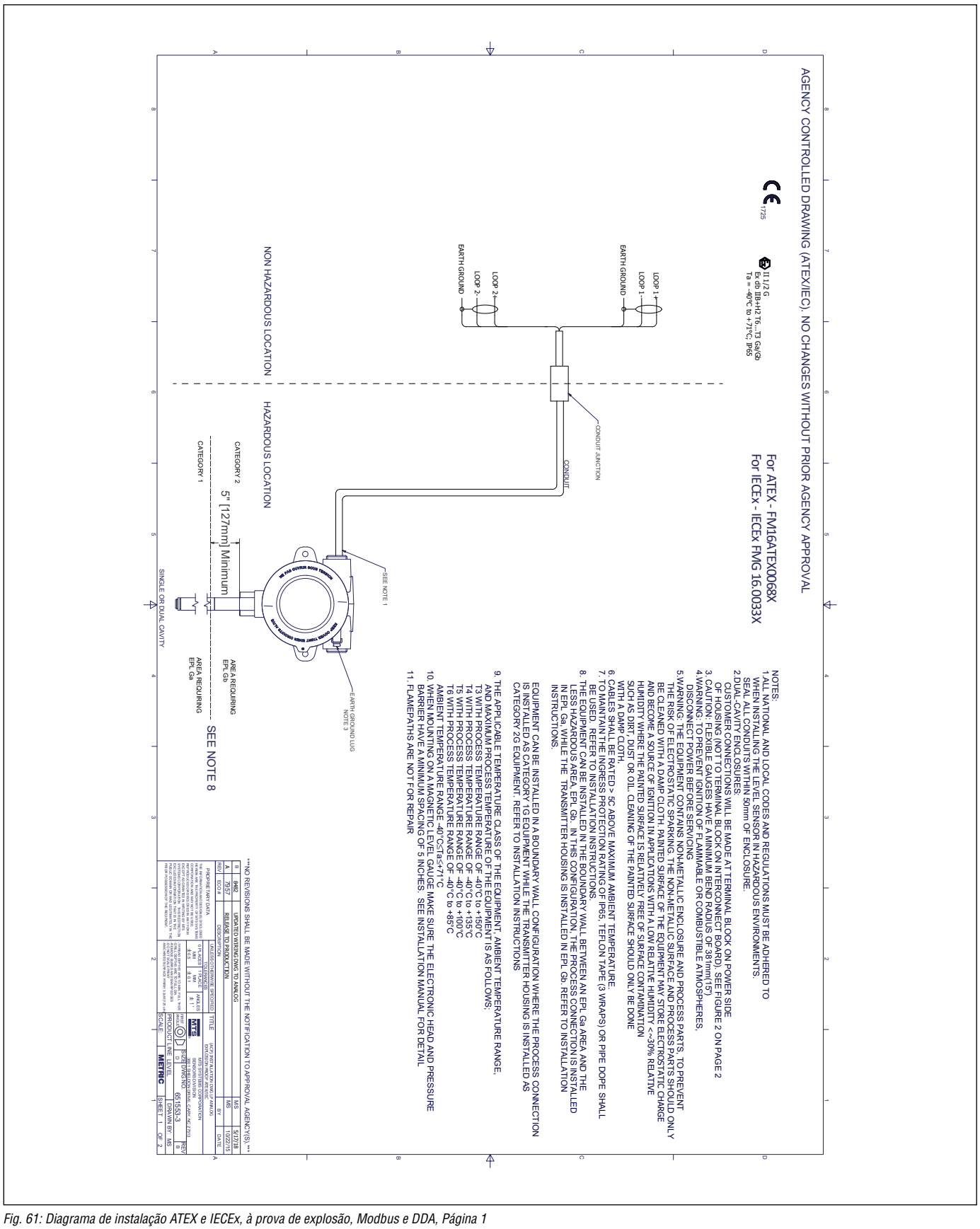

Fig. 61: Diagrama de instalação ATEX e IECEx, à prova de explosão, Modbus e DDA, Página 1

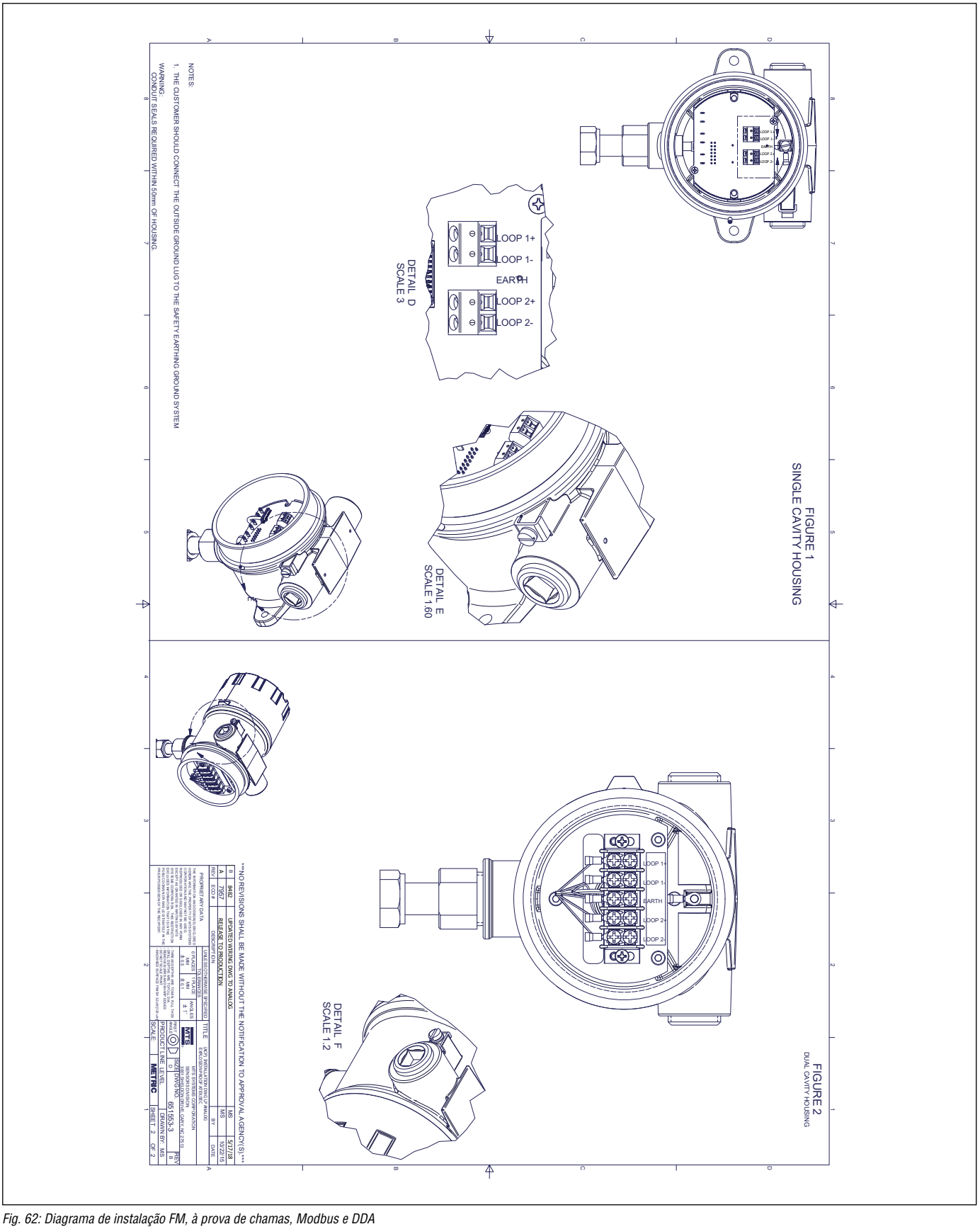

Fig. 62: Diagrama de instalação FM, à prova de chamas, Modbus e DDA

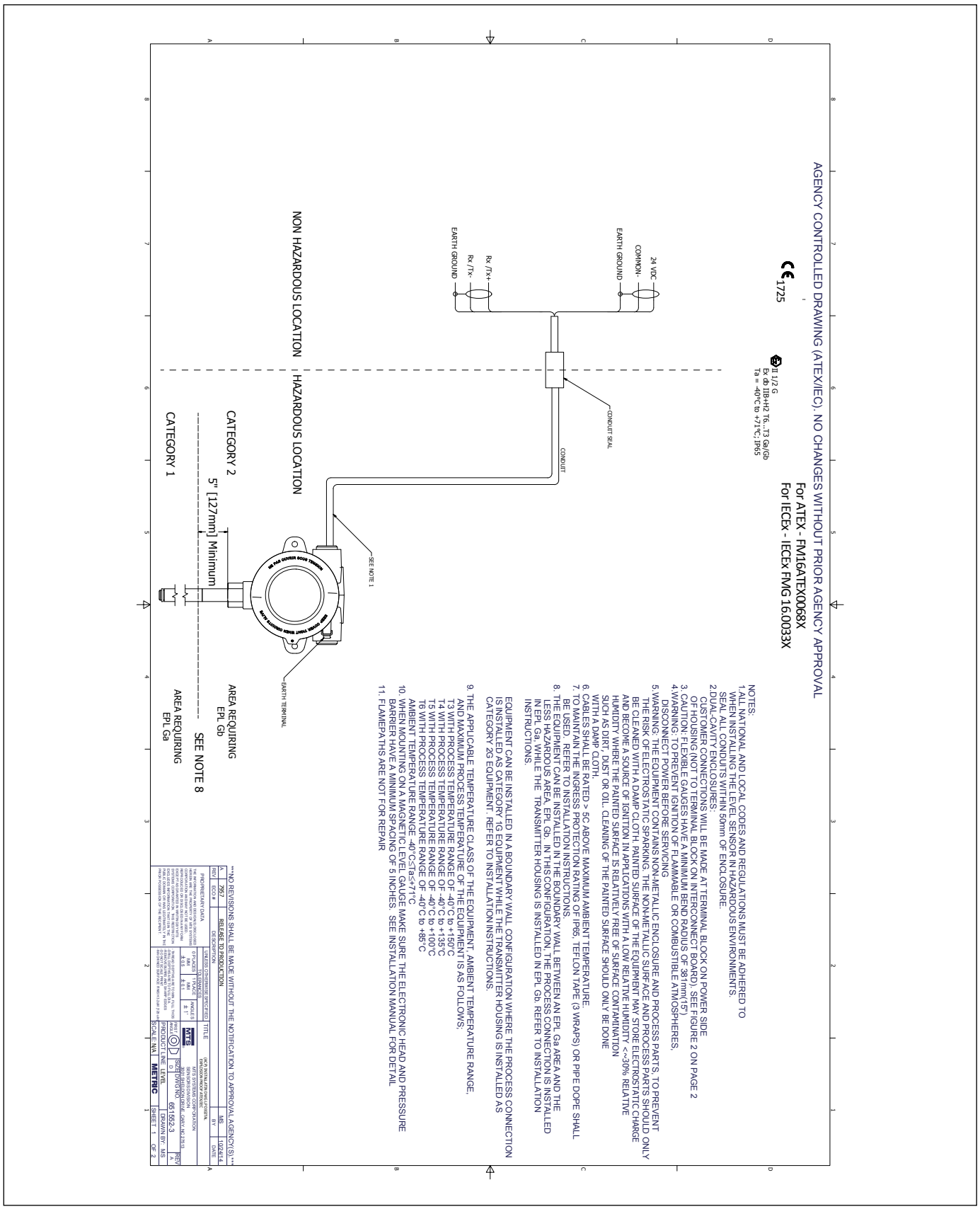

Fig. 63: Fig. 61: Diagrama de instalação ATEX e IECEx, à prova de explosão, HART®, Página 1

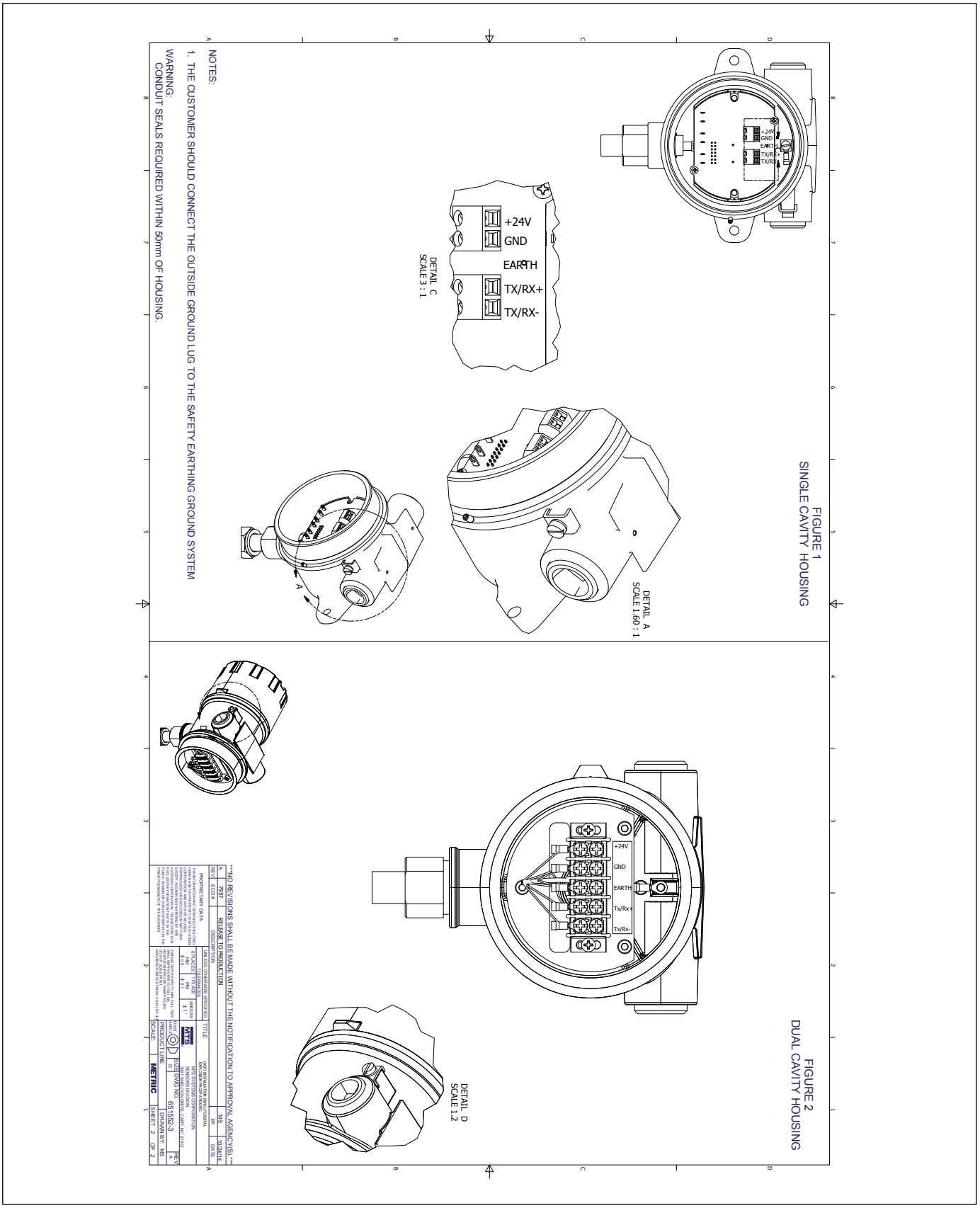

Fig. 64: Fig. 62: Diagrama de instalação ATEX e IECEx, à prova de explosão, HART®, Página 2

13.5.2.4 Declaração de conformidade CE

MTS SENSORS

EU Declaration of Conformity
EC14.012D

EU-Konformitätserklärung

Déclaration UE de Conformité

MTS Systems Corporation, Sensors Division, 3001 Sheldon Drive, Cary NC 27513, USA

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_E_I_x_x_x_x_x_x_x (Tank Slayer)
Level Plus LPR x_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_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x (SoClean)
Level Plus LPC x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x (Chambered)

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 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012, EN 60529:1991+A1:2000
EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013, EN 50581:2012

EU type examination certificate: EU-Baumusterprüfbescheinigung: Certificat de l'examen CE : issued by / ausgestellt durch / exposé par:	**FM14ATEX0068X, 4th Supplement** **FM Approvals Ltd.** **Windsor, Berkshire, United Kingdom**
Notified body for quality assurance control: Benannte Stelle für Qualitätsüberwachung: Organisme notifié pour l'assurance qualité : Ident number / Kennnummer / Numéro d'identification :	**FM Approvals Ltd.** **Windsor, Berkshire, United Kingdom** **1725**
Marking / Kennzeichnung / Marquage :	**Ⓔx II 1/2 G Ex ia IIC T4** **Ta = -50°C to +71°C**

Cary, 2018-05-15
MTS Systems Corporation, Sensors Division, 3001 Sheldon Drive, Cary NC 27513, USA

Uwe Viola
Industrial Engineering Manager
EX Authorized Representative

MTS®
SENSORS

EU Declaration of Conformity EC16.001A

EU-Konformitätserklärung

Déclaration UE de Conformité

MTS Systems Corporation, Sensors Division, 3001 Sheldon Drive, Cary NC 27513, USA

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_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x (Tank Slayer)
Level Plus LPR x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x (RefineME)
Level Plus LPS x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x (SoClean)
Level Plus LPC x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x (Chambered)

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 60079-0:2012+A11:2013, 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 50581:2012

EU type examination certificate: EU-Baumusterprüfbescheinigung: Certificat de l'examen CE : issued by / ausgestellt durch / exposé par:	**FM16ATEX0068X** **FM Approvals Ltd.** **Windsor, Berkshire, United Kingdom**
Notified body for quality assurance control: Benannte Stelle für Qualitätsüberwachung: Organisme notifié pour l'assurance qualité : Ident number / Kennnummer / Numéro d'identification :	**FM Approvals Ltd.** **Windsor, Berkshire, United Kingdom** **1725**
Marking / Kennzeichnung / Marquage :	**Ⓔx II 1/2 G Ex db IIB+H2 T6...T3 Ga/Gb** **Ta = -40°C to +71°C; IP65**

Cary, 2018-05-15
MTS Systems Corporation, Sensors Division, 3001 Sheldon Drive, Cary NC 27513, USA

Uwe Viola
Industrial Engineering Manager
EX Authorized Representative

MTS®
SENSORS

UNITED STATES
MTS Systems Corporation
Sensors Division
3001 Sheldon Drive
Cary, N.C. 27513
Phone: +1 919 677-0100
E-mail: info.us@mtssensors.com

GERMANY
MTS Sensor Technologie
GmbH & Co. KG
Auf dem Schüffel 9
58513 Lüdenscheid
Phone: +49 2351 9587-0
E-mail: info.de@mtssensors.com

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

FRANCE
Branch Office
Phone: +33 1 58 4390-28
E-mail: info.fr@mtssensors.com

GREAT BRITAIN
Branch Office
Phone: +44 79 44 15 03 00
E-mail: info.uk@mtssensors.com

CHINA
Branch Office
Phone: +86 21 6485 5800
E-mail: info.cn@mtssensors.com

JAPAN
Branch Office
Phone: +81 42 707 7710
E-mail: info.jp@mtssensors.com

www.mtssensors.com

Código de peça do documento:
551690 Revisão E (PT) 12/2018

MTS, Temposonics and Level Plus are registered trademarks of MTS Systems Corporation in the United States; MTS SENSORS and the MTS SENSORS logo are trademarks of MTS Systems Corporation within the United States. These trademarks may be protected in other countries. All other trademarks are the property of their respective owners. Copyright © 2018 MTS Systems Corporation. No license of any intellectual property rights is granted. MTS reserves the right to change the information within this document, change product designs, or withdraw products from availability for purchase without notice. Typographic and graphics errors or omissions are unintentional and subject to correction. Visit www.mtssensors.com for the latest product information.