

Level Plus[®]

Transmisores magnetostrictivos de nivel de líquidos con tecnología Temposonics[®]

CHAMBERED
Manual de funcionamiento



Índice

1. Información de contacto	3
2. Términos y definiciones	3
3. Introducción	5
3.1 Objetivo y uso de este manual	5
3.2 Símbolos y advertencias empleados	5
4. Instrucciones de seguridad	5
4.1 Uso previsto	5
4.2 Uso incorrecto previsible	6
4.3 Instalación, puesta en servicio y funcionamiento	6
5. Resumen del producto	6
5.1 Componentes	6
5.2 Precisión	8
5.3 Garantía	8
5.4 Número de identificación del modelo	9
5.5 Almacenamiento	9
5.5 Datos técnicos	11
6. Instalación y montaje	12
6.1 Capacitación	12
6.2 Herramientas	12
6.3 Pasos para la instalación	12
6.4 Montaje	12
7. Conexiones eléctricas	13
7.1 Información básica	13
7.2 Recomendaciones de seguridad	13
7.3 Topologías industriales	13
7.4 Recomendaciones de cables	14
7.5 Conducto eléctrico	14
7.6 Conexión a tierra	15
7.7 Barreras de seguridad	15
8. Puesta en servicio	16
8.1 Capacitación	16
8.2 Herramientas	16
8.3 Software de configuración	16
8.4 Pasos para la puesta en servicio	16
9. Mantenimiento	17
9.1 Capacitación	17
9.2 Herramientas	17
9.3 Inspección	17
9.4 Mantenimiento preventivo	17
10. Reparación	17
10.1 Política de autorización de devolución de material (RMA, por sus siglas en inglés)	17
10.2 Capacitación	17
10.3 Herramientas	17
10.4 Solución de problemas	18
10.5 Software de configuración	18
11. Piezas de repuesto	18
12. Interfaz	18
12.1 Modbus	18
12.2 DDA	18
12.3 HART®	18
13. Información de la agencia	19
13.1 Resumen de aprobaciones	19
13.2 Certificados	21
13.3 FM (NEC)	21
13.4 FMC (CEC)	31
13.5 ATEX y IECEx	45

1. Información de contacto

Estados Unidos

General

Tel: +1-919-677-0100

Fax: +1-919-677-2343

Correo electrónico: info.us@mtssensors.com

<http://www.mtssensors.com>

Dirección postal y dirección de envío

MTS Systems Corporation

División de Sensores

3001 Sheldon Drive

Cary, Carolina del Norte, 27513, EE. UU.

Atención al cliente

Tel: +1-800-633-7609

Fax: +1-800-498-4442

Correo electrónico: info.us@mtssensors.com

Soporte técnico y aplicaciones

Soporte técnico para emergencias 24 horas

Tel: +1-800-633-7609

Correo electrónico: levelplus@mts.com

Alemania

General

Tel: +49-2351-9587-0

Fax: +49-2351-56491

Correo electrónico: info.de@mtssensors.com

<http://www.mtssensors.com>

Dirección postal y dirección de envío

MTS Sensor Technologie, GmbH & Co. KG

Auf dem Schüffel 9

58513 Lüdenscheid, Alemania

Soporte técnico y aplicaciones

Tel: +49-2351-9587-0

Correo electrónico: info.de@mtssensors.com

<http://www.mtssensors.com>

2. Términos y definiciones

6A Aceites pesados

“Aceites crudos generalizados”, corrección volumétrica a 60 °F (15.5 °C) contra gravedad API.

6C Mod

Referencia de temperatura ajustable para definir el VCF.

6C Químico

“Factores de corrección del volumen (VCF, por sus siglas inglés)” para aplicaciones individuales y especiales, corrección volumétrica a 60 °F (15.5 °C) contra coeficientes de dilatación térmica.

Aceites ligeros 6B

“Productos generalizados”, corrección volumétrica a 60 °F (15.5 °C) contra gravedad API.

C

Capacidad de trabajo

El *volumen máximo de líquido* que el usuario desea que contenga su recipiente; por lo general, es el 80% del volumen máximo del recipiente antes de que desborde.

D

DDA (Direct Digital Access, acceso digital directo)

Protocolo digital de marca registrada desarrollado por MTS para usar en áreas intrínsecamente seguras.

Densidad

Masa dividida por el volumen de un objeto a una temperatura específica. El valor de la densidad debe ingresarse en lb/ft³

Desplazamiento de espera

Valor de desplazamiento que representa el volumen adicional en un esfera en relación a una geometría esférica no uniforme; el valor se usa para calcular el volumen junto con el radio de la esfera.

G

GOVI (Gross Observed Volume of the Interface, gross volumen bruto observado de la interfaz)

El volumen total del tanque ocupado por el líquido de la interfaz. El *GOVI* solo se obtiene midiendo dos líquidos, y se calcula restando el volumen del producto al volumen de líquido total del tanque ($GOVT - GOVP$).

GOVP (Gross Observed Volume of the Product, volumen bruto observado del producto)

El volumen total del tanque ocupado por el líquido del producto. Si se mide un solo líquido, es también el volumen total del líquido del tanque (*GOVT*). Si se miden dos líquidos, es el volumen total del líquido del tanque menos el volumen del líquido de la interfaz ($GOVT - GOVI$).

GOVT (Total Gross Observed Volume, volumen bruto observado total)

El volumen total del líquido del tanque. Si se mide un solo líquido, es igual

Level Plus® CON COMPARTIMIENTOS

Manual de funcionamiento

al volumen del producto (*GOVP*). Si se miden dos líquidos, es igual al volumen de los líquidos del producto y la interfaz (*GOVP + GOVI*).

GOVU (Gross Observed Volume Ullage, volumen bruto observado de merma)

La diferencia entre la capacidad de trabajo del tanque y el volumen total en el tanque (capacidad de trabajo – *GOVT*).

Gravedad API

Medida que compara cuán pesado o ligero es el líquido de petróleo en comparación con el agua. Los valores permitidos son de 0 a 100 grados *API* para (*6A*) y de 0 a 85 grados *API* para (*6B*).

Gravedad específica

La *proporción de densidad* de un líquido respecto a la densidad del agua en las mismas condiciones.

H

HART®

Protocolo de comunicación bidireccional que ofrece acceso a información entre los instrumentos de campo inteligentes y los sistemas principales.

I

Ignífugo

Tipo de protección que consiste en una carcasa que aloja en su interior aquellas piezas que podrían causar la ignición de una atmósfera con gases explosivos; que puede soportar la presión generada por la explosión interna de una mezcla explosiva, y que evita la transmisión de dicha explosión a una atmósfera con gases explosivos alrededor de la carcasa.

Interfaz

Adj.; La *interfaz gráfica de usuario* (GUI, por sus siglas en inglés) de software que permite al usuario acceder a los protocolos de software (*HART®*, *DDA*, *MODBUS*).

Interfaz

Sustantivo; Medición del nivel de un líquido cuando ese líquido se encuentra por debajo de otro.

M

Masa

Propiedad de un cuerpo que hace que tenga peso en un campo gravitacional. Se calcula multiplicando la densidad a la temperatura de referencia por el factor de corrección del volumen (*densidad × VCF*).

Método de corrección de temperatura

Uno de los cinco *métodos de corrección del producto* que se usan para corregir el volumen del producto en el tanque debido a cambios en la temperatura a partir de 60 °F (15.5 °C), incluyendo *6A*, *6B*, *6C*, *6C Mod* y *la tabla personalizada*.

MODBUS

Protocolo de comunicaciones en serie publicado por Modicon en 1979 para usar con sus controladores lógicos programables (PLC, por sus siglas en inglés). Se ha convertido en un protocolo de comunicaciones estándar en la industria, y es ahora el medio disponible más común para conectar dispositivos electrónicos industriales.

Modo de cálculo de volumen

Uno de los dos métodos que se usan para calcular mediciones de volumen a partir de mediciones de nivel, incluida la *esfera* y *la tabla de ajuste*.

N

NEMA Tipo 4X

La *carcasa* de un producto está pensada para el uso en espacios cerrados y al aire libre, sobre todo para brindar un grado de protección contra corrosión, polvo y lluvia acarreados por el viento, salpicaduras y agua dirigida por una manguera; así como para resistir los daños provocados por la formación de hielo en la carcasa. No están pensadas para brindar protección contra condiciones tales como la condensación interior o el congelamiento interno.

NPT

Estándar estadounidense que define las roscas cónicas de tubería que se usan para unir las tuberías y sus accesorios.

NSVP (Net Standard Volume of the Product, volumen neto estándar del producto)

El volumen, corregido en función de la temperatura, del producto líquido del tanque; exige que el transmisor tenga capacidad de medición de temperatura. El *NSVP* se calcula multiplicando el volumen del producto líquido por el factor de corrección del volumen según la temperatura (*GOVP × VCF*).

R

Radio de esfera

El *radio interno* de la esfera que contiene el líquido; el valor se usa para calcular el volumen junto con el *desplazamiento de esfera*.

Resistente a explosiones

Tipo de protección que consiste en una carcasa que aloja en su interior aquellas piezas que podrían causar la ignición de una atmósfera con gases explosivos; que puede soportar la presión generada por la explosión interna de una mezcla explosiva, y que evita la transmisión de dicha explosión a una atmósfera con gases explosivos alrededor de la carcasa.

S

Seguridad intrínseca

Tipo de protección basada en la restricción de la energía eléctrica, dentro de un aparato con cables interconectados expuestos a una atmósfera potencialmente explosiva, a un nivel por debajo del nivel que puede causar ignición como resultado de chispas o calor.

T

Tabla de ajuste

Tabla de medición que correlaciona la altura de un recipiente con el volumen contenido en esa altura. El transmisor puede contener hasta 100 puntos.

TEC (Thermal Expansion Coefficient, coeficiente de dilatación térmica)

Valor que correlaciona el cambio en la temperatura de un objeto con el cambio en su volumen. Los valores permitidos son de 270.0 a 930.0. Las unidades de TEC están en 10 E-6/Deg F.

Temperatura de referencia

La *temperatura* a la cual se produce la medición de densidad; los valores permitidos son de 32 °F a 150 °F (0 °C a 66 °C).

V

VCF (Volume Correction Factors, factor de corrección del volumen)

Una tabla de medición que correlaciona los puntos de temperatura con factores de corrección para la dilatación/contracción de líquidos. El transmisor puede contener hasta 50 puntos.

3. Introducción

3.1 Objetivo y uso de este manual


Importante:

Antes de iniciar el funcionamiento del equipo, lea este documento atentamente y respete la información de seguridad.

El contenido de este documento técnico y sus distintos anexos tiene como fin brindar información sobre el montaje, la instalación y la puesta en servicio por parte de personal de servicio calificado conforme con IEC 60079-14 y las reglamentaciones locales, o por técnicos de servicio capacitados de MTS.

3.2 Símbolos y advertencias empleados

El propósito de las advertencias es cuidar su seguridad personal y evitar daños al producto descrito o a los dispositivos conectados. En este documento, la información de seguridad y las advertencias para evitar peligros que podrían afectar la vida y la salud del personal o causar daños materiales se resaltan por medio del pictograma que precede a dicha información, y que se define a continuación.

Símbolo	Significado
	Este símbolo se usa para señalar situaciones que pueden producir daños materiales o lesiones personales.

4. Instrucciones de seguridad

4.1 Uso previsto

El transmisor de nivel de líquidos está diseñado para medir el nivel de líquidos contenido por una estructura, así como la temperatura del líquido. El producto solo se puede usar para las aplicaciones que se definen en los puntos 1 a 4 y solo junto con dispositivos y componentes de terceros recomendados o aprobados por MTS Sensors. Como requisito previo de un funcionamiento seguro y adecuado, el producto requiere un correcto transporte, almacenamiento, montaje y puesta en servicio. Además debe ser operado con extremo cuidado.

1. La aplicación no excede las especificaciones de desempeño del producto que se indican en el capítulo 5.5
2. El producto solo puede instalarse en áreas peligrosas según lo especificado en las certificaciones de aprobación en el capítulo 13, con las condiciones de uso especiales definidas en el capítulo 13, o en áreas seguras.
3. Los líquidos que se miden son compatibles con las piezas humedecidas seleccionadas del producto.
4. Para lograr un correcto funcionamiento y recibir la aprobación de seguridad, se deben usar flotadores de MTS.

4.2 Uso incorrecto previsible

Uso incorrecto previsible	Consecuencia
Mala conexión con el sensor	Posible daño al sistema electrónico; consulte el capítulo 7 para obtener información sobre las conexiones eléctricas
Instalación inadecuada	Daños físicos; consulte el capítulo 6 para obtener información sobre la instalación
Instalación en áreas peligrosas no aprobadas	Posibles chispas Consulte el capítulo 13 para obtener información sobre la agencia
Temperatura del proceso fuera de rango	Degradación de la señal, posible daño en el sensor; consulte el capítulo 5.5 para ver las especificaciones
Suministro de energía fuera de rango	Ausencia de comunicación, posible daño en el sensor; consulte el capítulo 5.5 para ver las especificaciones
Presión del proceso fuera de rango	Posible daño en el sensor; consulte el capítulo 5.5 para ver las especificaciones
Compatibilidad química inadecuada	Posible daño en el sensor; el cliente debe seleccionar un material humedecido compatible con el líquido del tanque
Modificar sensor	Garantía nula, aprobación de material peligroso nula; el cliente debe comunicarse con la fábrica para unidades personalizadas
Conexión a tierra inadecuada	Posible daño en el sensor, protección total en riesgo; consulte el capítulo 7.6 para obtener información sobre la conexión a tierra

Tabla 1: Uso incorrecto previsible

4.3 Instalación, puesta en servicio y funcionamiento

1. Utilice equipos de protección personal adecuados, como casco, zapatos de seguridad, ropa ignífuga, lentes de seguridad y protección auditiva.
2. Respete las especificaciones detalladas en el documento técnico.
3. Se recomienda la participación de dos (2) personas para llevar a cabo una correcta instalación, puesta en servicio y reparación del transmisor de nivel.
4. Asegúrese de que el equipo usado en un entorno peligroso se seleccione e instale en conformidad con las reglamentaciones que rigen la instalación geográfica y la planta. Instale únicamente equipos que cumplan con los tipos de protección relevantes para las clases, divisiones, zonas, categorías, grupo de gas y código de temperatura aplicables.
5. Proteja el sensor contra daños mecánicos durante la instalación y el funcionamiento.
6. No use productos dañados y evite el uso accidental. Marque los productos dañados como defectuosos.
7. Conecte el sensor cuidadosamente y preste atención a la polaridad de las conexiones. MTS recomienda no realizar conexiones mientras la corriente está conectada.

8. Antes de encender el equipo, asegúrese de no poner en riesgo la seguridad de las personas al encender el transmisor de nivel o iniciar el proceso.
9. Realice el mantenimiento preventivo regularmente para evitar riesgos de seguridad
10. Asegúrese de que no haya alambres de cable sueltos o que sobresalgan de la conexión del bloque de terminales y que pudieran hacer cortocircuito y ocasionar problemas.
11. Asegúrese de que no haya alambres de cables ni blindaje en contacto con la carcasa del módulo electrónico.

5. Resumen del producto

El transmisor de nivel de líquido Level Plus® CON COMPARTIMENTOS es un transmisor magnetoestrictivo multifuncional continuo que brinda nivel de producto y nivel de interfaz al usuario a través de Modbus, DDA, Analógico (4 a 20 mA) o HART. La tecnología magnetoestrictiva es una de las tecnologías de nivel más precisas y repetibles disponibles hasta la fecha.

MTS es responsable de la invención y el suministro de la tecnología magnetoestrictiva y ha brindado servicios a la industria de los niveles a lo largo de más de 35 años.

Industrias

- Petróleo
- Gas de petróleo líquido
- Farmacéutica
- Alimentos y bebidas
- Química
- Minería

5.1 Componentes

El transmisor de nivel de líquidos Level Plus® CON COMPARTIMENTOS tiene tres componentes principales: una carcasa, tubería externa y el sistema electrónico. Cambiar los componentes del transmisor permite personalizar el transmisor para prácticamente cualquier aplicación.

Carcasas

Los transmisores Level Plus® CON COMPARTIMENTOS están disponibles con dos configuraciones de carcasas: carcasas con cavidad individual o doble, según se muestra a continuación. Los orificios del conducto en las carcasas de cavidad individual (opciones D, L) y con montaje electrónico estándar (7,8) son orificios NPT de 3/4" para aprobaciones FM y FMC y orificios M20 para aprobaciones ATEX y IECEx. Los orificios del conducto en las carcasas de cavidad individual (opciones D, L) y con montaje electrónico de 90 grados (3,4,5,6) son NPT de 3/4" para todas las aprobaciones y se suministra un adaptador M20 para aprobaciones ATEX y IECEx. El orificio del conducto en las carcasas de cavidad doble (opción E) siempre requiere de un montaje electrónico de 90 grados (3,4,5,6) y cuenta con orificio NPT de 3/4" para aprobaciones FM y FMC y orificio M20 para aprobaciones ATEX y IECEx.

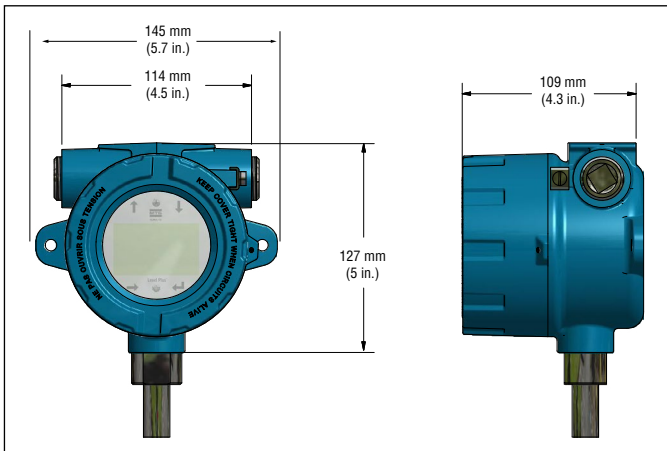


Fig. 1: Carcasa con cavidad individual

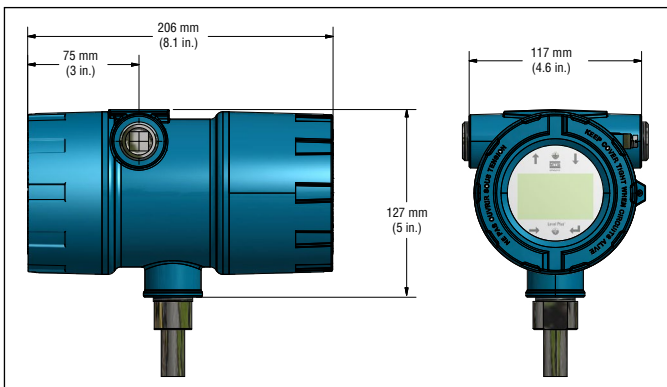


Fig. 2: Carcasa con cavidad doble

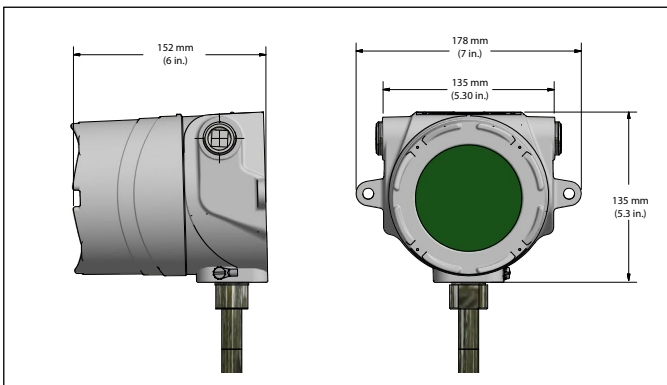


Fig. 3: Carcasa de acero inoxidable con cavidad individual

Configuraciones de tubería externa

La tubería externa se fabrica en distintas configuraciones. El transmisor CON COMPARTIMENTOS está disponible en tubería rígida. Para conocer otras opciones de tubería, consulte otras opciones de MTS como Tank Slayer®, RefineMe®, SoClean® o USTDII. Flotadores USTDII

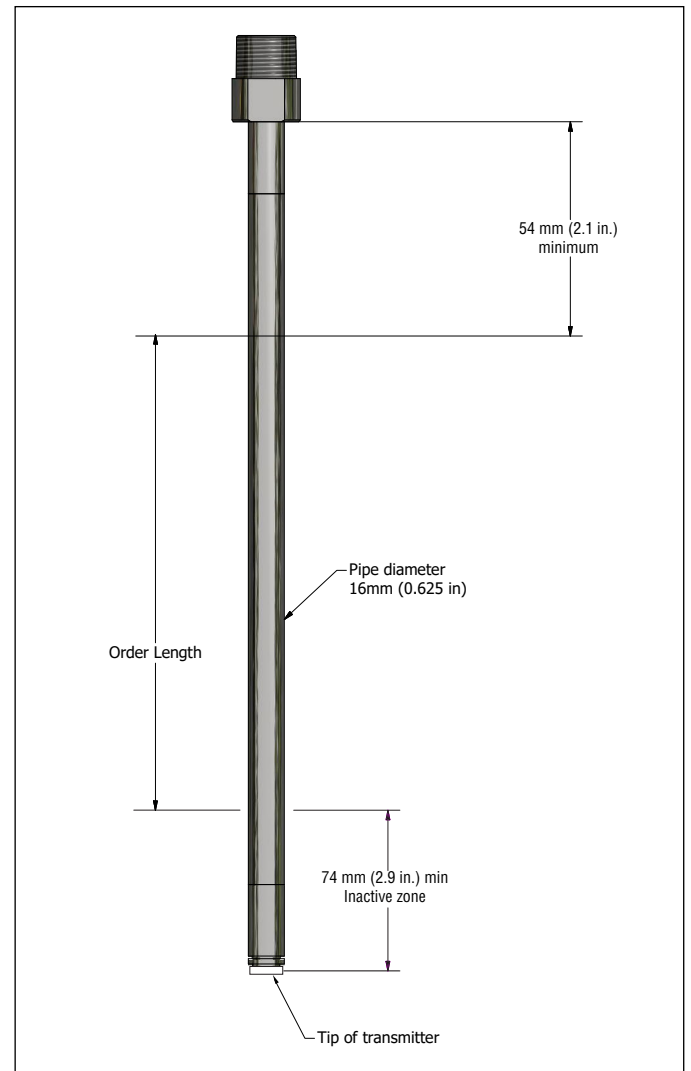


Fig. 4: Carcasa de acero inoxidable con cavidad individual

Los transmisores CON COMPARTIMENTOS ofrecen numerosos flotadores para distintas aplicaciones, por ejemplo, de acero inoxidable o de aleación Hastelloy, tanto para nivel del producto como para nivel de la interfaz. Para poder detectar con precisión el nivel de la interfaz, es necesario que haya una diferencia en la gravedad específica de al menos 0.05 pulgadas entre los líquidos del producto y de la interfaz. Para obtener información detallada sobre los flotadores, consulte el Catálogo de accesorios, (número de pieza de MTS 551103).

Para obtener asistencia para seleccionar un flotador específico para su aplicación, comuníquese con Soporte Técnico, con la siguiente información:

- La gravedad específica de líquidos que se está midiendo
- Temperatura del proceso
- Tamaño de abertura del proceso
- Presión del recipiente

Level Plus® CON COMPARTIMENTOS

Manual de funcionamiento

Los transmisores CON COMPARTIMENTOS deben usarse con un flotador que tenga un peso equilibrado y esté hecho de acero inoxidable o aleación Hastelloy® C. Esto permite que el flotador se mantenga en contacto con la tubería para evitar la acumulación de una carga electrostática. Para obtener información detallada sobre los flotadores, consulte el Catálogo de accesorios, (número de pieza de MTS 551103).

Sistema electrónico interno

Todos los transmisores cuentan con dos componentes electrónicos, que son un elemento sensor y un conjunto de tablero. Todos los transmisores CON COMPARTIMENTOS tienen elementos sensores rígidos. El conjunto de tablero está compuesto por tres tableros electrónicos y una pantalla.

El transmisor CON COMPARTIMENTOS tiene una función de sensor de temperatura opcional. El dispositivo sensor de temperatura es un termómetro digital montado dentro del conjunto de la tubería externa del transmisor. El transmisor CON COMPARTIMENTOS se puede pedir con 1, 5, 12 o 16 puntos de temperatura.

Pantalla

Todos los transmisores de nivel de líquidos de la Serie LP se envían con un lápiz (pieza de MTS n.º 404108) para manejar la pantalla. Para carcasas con cavidad individual y doble, el lápiz está diseñado para permitir la programación de la unidad sin tener que retirar la carcasa. Al utilizar el lápiz, asegúrese de alinear el lápiz con el contorno que rodea a los botones en esa misma orientación. En caso de no alinear correctamente el lápiz, la pantalla podría no funcionar adecuadamente. La contraseña para acceder al menú es 27513. Para obtener detalles adicionales, consulte el Manual de la interfaz de Modbus (pieza de MTS n.º 551700), el Manual de la interfaz de DDA (pieza de MTS n.º 551701) y el Manual de la interfaz de HART® (pieza de MTS n.º 551702).

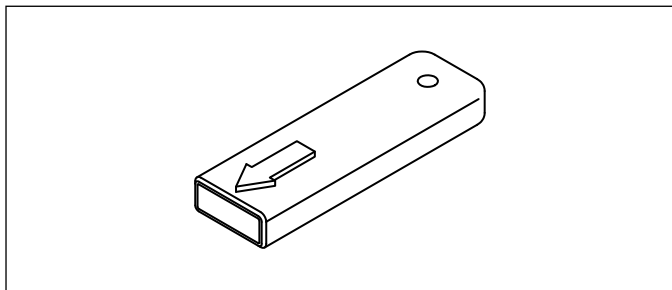


Fig. 5: Lápiz (pieza de MTS n.º 404108)

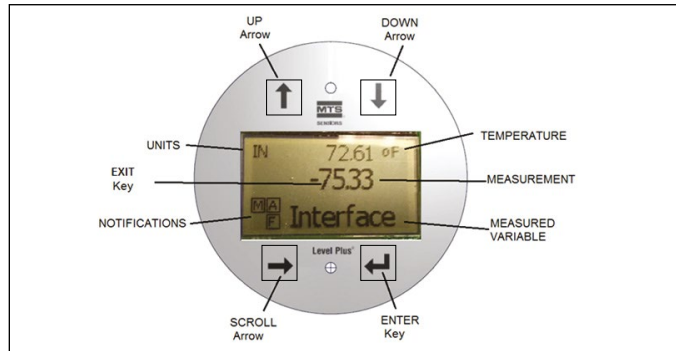


Fig. 6: Pantalla

Accesorios

MTS también ofrece una serie de pantallas, carcasas, convertidores y otros accesorios; consulte el Catálogo de accesorios, (número de pieza de MTS 551103).

5.2 Precisión

Para los transmisores magnetoestrictivos, la precisión inherente se mide en términos de ausencia de linealidad. La ausencia de linealidad es una medición de cualquier imperfección en la guía de onda que se refleja en la linealidad de la salida del transmisor. Las tolerancias de MTS reflejan una ausencia de linealidad máxima de ± 1 mm. MTS puede lograr estas tolerancias tan estrictas gracias a la fabricación de todas sus guías de onda a partir de una aleación patentada y de la verificación del 100% de los transmisores antes del envío.

5.3 Garantía

Importante:

Comuníquese con Soporte Técnico o con Atención al Cliente para recibir asistencia si sospecha que el transmisor no funciona correctamente. Soporte Técnico puede ayudarlo con información relativa a la solución de problemas, la sustitución de piezas y la autorización de devolución de material (RMA, por sus siglas en inglés) si es necesario.

Todos los transmisores Level Plus® tienen una garantía limitada de dos años a partir de la fecha de envío desde la fábrica. Se puede comprar una garantía extendida adicional. Todas las devoluciones de transmisores deben estar obligatoriamente acompañadas de un número de autorización de devolución de material (RMA, por sus siglas en inglés). Todas las unidades usadas en un proceso deben limpiarse en conformidad con los estándares de la OSHA antes de devolverlas a la fábrica. Además, una hoja de datos de seguridad del material (MSDS, por sus siglas en inglés) debe acompañar al transmisor que se usó en cualquier proceso.

5.4 Número de identificación del 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

a	Modelo de sensor		
L	P	C	Transmisor de nivel CON COMPARTIMENTOS

b	Salida
M	Modbus
D	DDA
3	1 circuito con HART®
6	1 circuito con HART® y SIL 2

c	Tipo de carcasa
D	Cavidad individual con pantalla
E	Cavidad doble con pantalla
L	Cavidad individual de acero inoxidable c/pantalla

d	Montaje del sistema electrónico
3	Carcasa curva de 90°, arriba izquierda
4	Carcasa curva de 90°, arriba derecha
5	Carcasa curva de 90°, abajo izquierda
6	Carcasa curva de 90°, abajo derecha
7	Montaje superior
8	Montaje inferior

e	Tubería del sensor
B	Tubería con diámetro externo de 5/8"
R	Tubería con diámetro externo de 1/2"
Y	Tubería con diámetro externo de 10 mm

f	Materiales de construcción (piezas humedecidas)*
1	Acero inoxidable 316L

g	Tipo de conexión del proceso
X	Ninguno

h	Tamaño de conexión del proceso
X	Ninguno

i	Cantidad de TD (termómetros digitales)
0	Ninguno

j	Colocación de los TD
X	Ninguno

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

l	Método de protección
F	Resistente a explosiones/ignífugo (solo para carcasas tipo D, E o L)
I	Seguridad intrínseca
X	Sin aprobación

m	Grupo de gas
A	Grupo A (no disponible con organismo acreditado "C = CEC (FMC)" y método de protección "F = ignífugo/resistente a explosiones")
B	Grupo B
C	Grupo C
D	Grupo D
3	IIC (solo seguridad intrínseca)
4	IIB + H2 (solo resistente a explosiones/ignífugo)
X	Ninguno

(continúa en la página siguiente...)

*/ Comuníquese con la fábrica para otros materiales

Level Plus® CON COMPARTIMENTOS

Manual de funcionamiento

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	Unidad de medida
M	Milímetros (métrico)
U	Pulgadas (típico en EE. UU.)

o	Longitud (sin espacios decimales) *				
X	X	X	X	X	Tubería rígida: 12 a 144 in (código 01200 a 14400)
X	X	X	X	X	Tubería rígida: 305 a 3658 mm (código 00305 a 03658)

p	Especial
S	Producto estándar

AVISO

Accesorios tales como flotadores, cables y pantallas remotas deben pedirse por separado. Todos los accesorios se muestran en el Catálogo de accesorios (pieza de MTS n.º 551103).

* / Comuníquese con la fábrica para longitudes superiores

5.5 Datos técnicos

Salida de nivel

Variable medida	Nivel del producto
Señal de salida/Protocolo	Modbus RTU, DDA, Analógico (4...20 mA), HART®
Longitud del pedido	305 mm (12 in) a 3658 mm (144 in) (la longitud del pedido es igual al rango de medición más la zona inactiva / comuníquese con la fábrica para longitudes superiores)
Precisión inherente	±1 mm (0.039 in)
Repetibilidad	0.001% F.S. o 0.381 mm (0.015 in), la cifra que resulte mayor * (en cualquier dirección)

Salida de temperatura

Variable medida	Temperaturas promedio y de múltiples puntos (Modbus, DDA) Temperatura de punto individual (Analógico, HART®)
Precisión de temperatura (Modbus, DDA)	Rango ±0.2 °C (0.4 °F) -40...-20 °C (-40...-4 °F), Rango ±0.1 °C (0.2 °F) -20...+70 °C (-4...+158 °F), Rango ±0.15 °C (0.3 °F) +70...+100 °C (+158...+212 °F), Rango ±0.5 °C (0.9 °F) +100...+105 °C (+ 212 ...221 °F)
Precisión de temperatura (Analógico, HART®)	Rango ±0.28 °C (0.5 °F) -40...+105 °C (-40...+221 °F)

Sistema electrónico

Voltaje de entrada	10.5...28 V CC
A prueba de errores	Alto, escala completa (Modbus, DDA) Bajo, 3.5 mA predeterminado o alto, 22.8 mA (Analógico, HART®)
Protección de polaridad inversa	Diodo de serie
EMC	EN 61326-1, EN 61326-2-3, EN 61326-3-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-11

Ambiental

Clasificación de la carcasa	NEMA tipo 4X, IP65
Humedad	0...100% de humedad relativa, sin condensación
Temperaturas de funcionamiento	Sistema electrónico: -40...+71 °C (-40...+160 °F) Elemento sensor: -40...+125 °C (-40...+257 °F) (comuníquese con la fábrica para rangos de temperatura específicos)
Materiales	Acero inoxidable 316L, aluminio con recubrimiento epóxico

Instalación en campo

Dimensiones de la carcasa	Cavidad individual: 145 mm (5.7 in) de an. × por 127 mm (5 in) de prof. × 109 mm (4.3 in) de al. Cavidad doble: 117 mm (4.6 in) de an. × por 127 mm (5 in) de prof. × 206 mm (8.1 in) de al. Cavidad individual de acero inoxidable: 178 mm (7.1 in) de an. × por 135 mm (5.3 in) de prof. × 153 mm (6 in) de al.
---------------------------	--

Montaje

Manguera flexible	1 in. Accesorio MNPT o BSPP ajustable, montaje en brida
-------------------	---

Cableado

Conexiones	Cable blindado de 4 alambres o par trenzado
------------	---

Conexiones eléctricas

Cavidad individual o doble	¾ in. Orificio del conducto FNPT, M20 para versión ATEX/IECEX
NEMA Tipo 4X	½ in. Orificio del conducto FNTP

Pantalla

Variables medidas	Nivel del producto, nivel de la interfaz y temperatura
-------------------	--

*/ Solo con flotadores recomendados por MTS

6. Instalación y montaje

6.1 Capacitación

Advertencia:

Cuando el tubo/manguera del transmisor de nivel Serie LP se instala o se quita del tanque, se produce una liberación de vapores inflamables. Tome todas las precauciones necesarias al instalar o quitar el transmisor de nivel debido a la liberación de vapores inflamables.

La instalación solo debe ser realizada por personal de servicio calificado de conformidad con IEC 60079-14 y las reglamentaciones locales, o por técnicos de servicio capacitados por MTS. MTS ofrece capacitación para la instalación, puesta en servicio, mantenimiento y reparación a través de la web o en persona. MTS también ofrece servicios directos de fábrica para estas mismas funciones. Comuníquese con MTS para hablar sobre capacitación o servicios directos de fábrica antes de empezar.

6.2 Herramientas

- Pinzas tipo Channel-lock
- Destornillador con cabezal común y destornillador plano
- Pueden ser necesarias herramientas adicionales según el fabricante de MLG

6.3 Pasos para la instalación

Precaución

Se recomienda que el ensamblaje y el montaje de este transmisor no sea realizado por una sola persona. Para garantizar un ensamblaje adecuado y seguro del transmisor CON COMPARTIMENTOS, se recomienda la participación de por lo menos dos (2) personas. También se recomienda usar guantes. Para las áreas de trabajo se requiere el uso de EPP, como zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco y ropa ignífuga.

1. Consulte la Sección 4.3 antes de empezar.
2. Realice los pasos 1-9 de la sección 8.4.1 para Modbus o DDA. Realice los pasos 1-8 de la sección 8.4.2 para Analógico.
3. El transmisor CON COMPARTIMENTOS debe recibirse instalado en la cámara del MLG (medidor de nivel magnético). La instalación típica emplea un soporte de montaje o abrazaderas de manguera para asegurar la fijación del transmisor CON COMPARTIMENTOS al MLG. Comuníquese con el fabricante de MLG para obtener detalles sobre la instalación.

6.4 Montaje

El método de montaje del transmisor depende del MLG en el que se esté empleando. El montaje típico del transmisor CON COMPARTIMENTOS es directamente al MLG.

Precaución

No se debe superar la recomendación de temperatura ambiente de $T_a = -40\text{ °C} (-40\text{ °F})$ a $71\text{ °C} (160\text{ °F})$, como consecuencia del montaje del transmisor de nivel al MLG y la exposición a la temperatura del proceso.

Montaje directo

En la mayoría de las aplicaciones, el transmisor CON COMPARTIMENTOS se puede montar directamente al MLG mediante abrazaderas de manguera. Consulte al fabricante de MLG para obtener más detalles.

Precaución

Al montar el transmisor de nivel a un MLG, se debe mantener un espaciado mínimo de 5 pulgadas entre el cabezal de la carcasa y la barrera de presión. La carcasa y la barrera de presión se identifican en la siguiente representación.

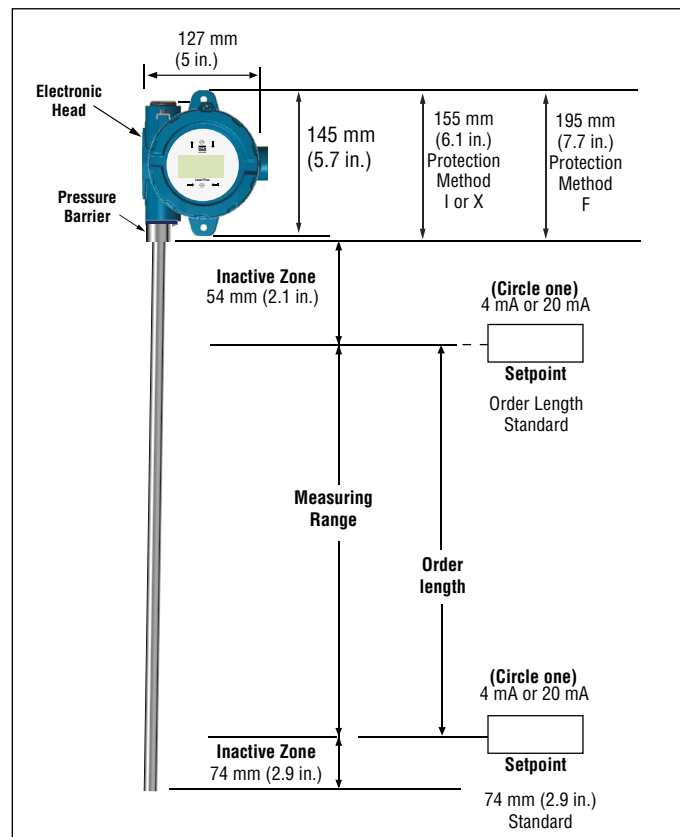


Fig. 7: Montaje del transmisor CON COMPARTIMENTOS, brida inferior

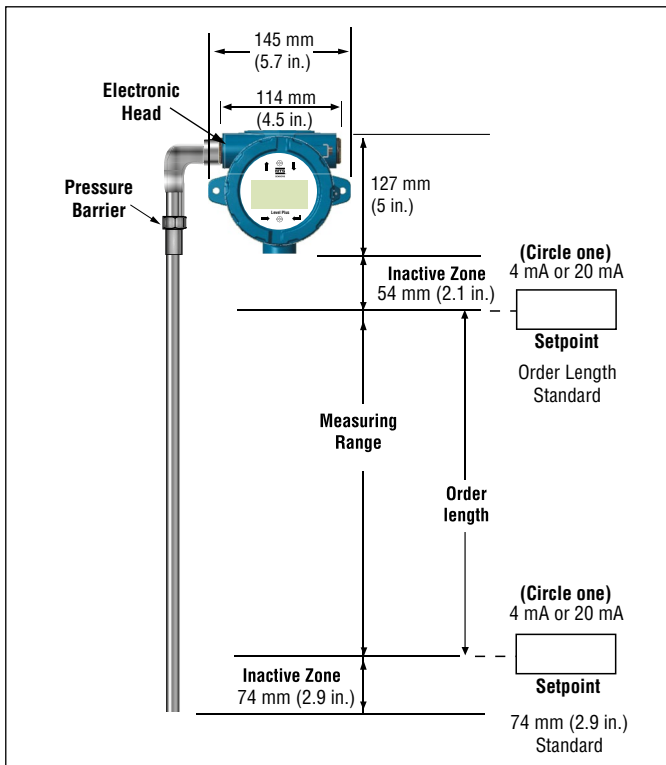


Fig. 10: Montaje del transmisor CON COMPARTIMENTOS, bridas superior e inferior

7. Conexiones eléctricas

7.1 Información básica

Una típica conexión intrínsecamente segura para un transmisor Level Plus® CON COMPARTIMENTOS incluye barreras de seguridad de protección, un suministro de energía y un dispositivo de lectura o monitoreo. Consulte la información de la agencia en el capítulo 13.

Una típica conexión resistente a explosiones/ignífuga para un transmisor Level Plus® CON COMPARTIMENTOS incluye un suministro de energía y un dispositivo de lectura o monitoreo. Todo el cableado se encuentra en un conducto aprobado con aislamiento, según se especifique en el código eléctrico local. Consulte la Información de la agencia en el capítulo 13.

7.2 Recomendaciones de seguridad

Asegúrese de:

1. Respetar siempre los códigos de electricidad nacionales y locales aplicables y observar la polaridad cuando haga conexiones eléctricas.
2. Nunca realizar conexiones eléctricas al transmisor CON COMPARTIMENTOS con la energía conectada.
3. Asegúrese de que no haya alambres de cable sueltos o que sobresalgan de la conexión del bloque de terminales y que pudieran hacer cortocircuito y ocasionar problemas.

4. Asegúrese de que no haya alambres de cables ni blindaje en contacto con la carcasa del módulo electrónico.
5. La carcasa del módulo electrónico se conecta a tierra a través de circuitos internos y está eléctricamente aislada de la carcasa resistente a explosiones.

7.3 Topologías industriales

Hay cuatro topologías, que se describen e ilustran a continuación. Sin embargo, MTS no recomienda la topología de cadena margarita.

De punto a punto

La topología de punto a punto está compuesta por un solo dispositivo en el circuito, como se muestra en la Fig. 8. Esta topología no suele utilizarse con una red en bus, ya que esta no se beneficia al colocar múltiples dispositivos en bucle.

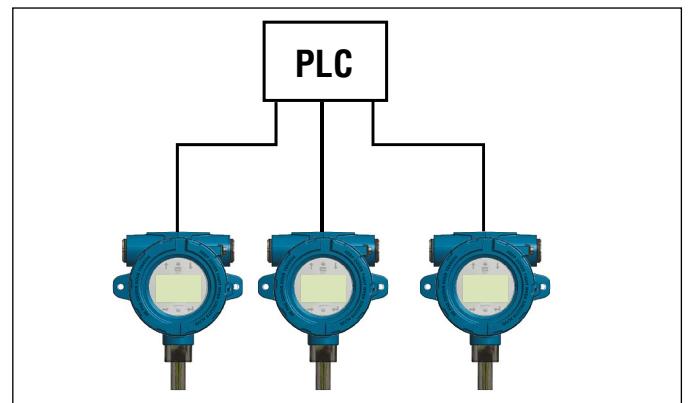


Fig. 8: Topología de punto a punto

Bus con engranaje de espuela

La topología de bus con engranaje de espuela tiene un cable troncal principal que conecta cada dispositivo a través de su propio engranaje con una caja de conexiones, según se muestra en la Fig. 9. Las topologías de espuela y de árbol también se pueden usar juntas para formar una topología híbrida.

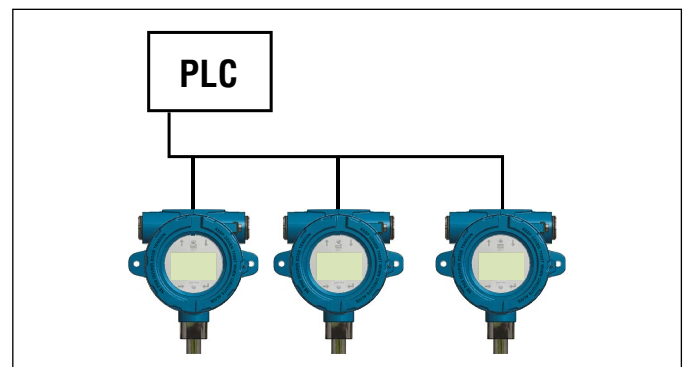


Fig. 9: Topología de bus con engranaje de espuela

Alineación de árbol

La topología de árbol es muy similar a la topología de espuela, con la diferencia de que la primera tiene una caja de empalme común para todos los transmisores, como se muestra en la Fig. 11. Las topologías de espuela y de árbol también se pueden usar juntas para formar una topología híbrida.

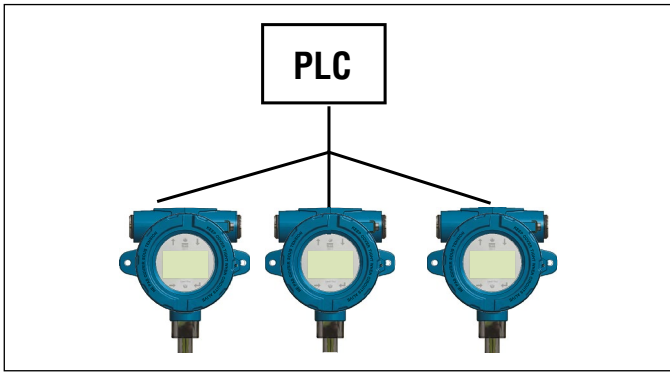


Fig. 11: Topología de árbol

Cadena margarita

La topología de cadena margarita emplea un único cable que se conecta a todos los transmisores, con el cable interconectado en cada dispositivo de campo. Al usar esta topología, asegúrese de que el cableado permita que un transmisor pueda desconectarse sin desconectar el circuito completo, como se muestra en la Fig. 12. MTS no sugiere usar la topología de cadena margarita.

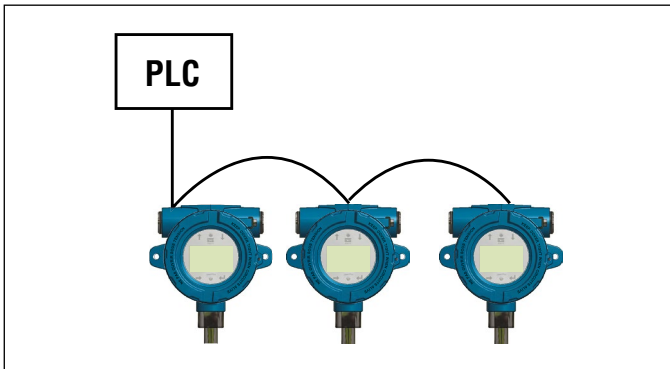


Fig. 12: Topología de cadena margarita

7.4 Recomendaciones de cables

Consulte la “Tabla 2” a continuación para los requisitos generales de tipos de cable para el transmisor Level Plus® CON COMPARTIMENTOS.

Especificaciones de cable

Parámetro	Especificaciones
Tamaño mínimo de cable	Ø 0.51...1.6 mm (24...14 AWG)
Tipo de cable	De par individual blindado o de par múltiple con blindaje general; mínimo de 0.25 mm (0.010 in) de grosor del aislamiento
Capacitancia	Menos de 98 pF/m (30 pF/ft)

Tabla 2: Especificaciones y parámetros de cables

7.5 Conducto eléctrico

AVISO

1. Apriete la cubierta de la carcasa (tanto la cubierta frontal como la trasera, en caso de cavidad doble) hasta que toque con la junta toroidal.
2. Use únicamente la entrada de los conductos laterales.
3. En áreas de mucha humedad, use el acople de sellado de conductos tipo respiradero de drenaje para minimizar la intrusión de humedad.
4. Para instalaciones en divisiones, se requiere un sello de conducto aprobado a una proximidad máxima de 457 mm (18 in) de la carcasa.
5. Para instalaciones en zonas, se requiere un sello de conducto aprobado a una proximidad máxima de 50 mm (2 in) de la carcasa.

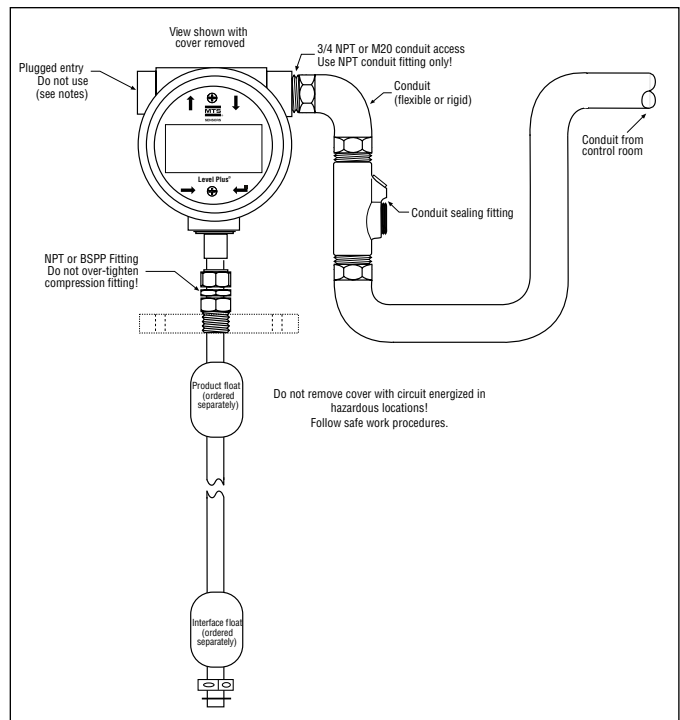


Fig. 13: Instalación del conducto eléctrico

7.6 Conexión a tierra

7.6.1 Conexión segura a tierra

Advertencia:

Conectar el transmisor a tierra a través de una conexión de conducto roscado no cumple con los requisitos de seguridad de conexión a tierra del sensor.

Existen dos métodos para proporcionar una conexión a tierra del sistema electrónico. Cualquiera de los métodos debe dar como resultado una resistencia de menos de 1 Ohm. Consulte la "Tabla 3" para obtener referencias de barreras de seguridad.

- Instale una conexión a tierra a través del conducto y conéctela directamente a la lengüeta de conexión a tierra ubicada dentro de la carcasa.
- Instale una conexión a tierra directamente a la lengüeta de conexión a tierra ubicada en la parte externa de la carcasa.

7.6.2 Conexión a tierra de blindaje

Advertencia:

La conexión a tierra del blindaje no cumple con los requisitos de seguridad de conexión a tierra del sensor.

El desempeño del sensor en cuanto a inmunidad ante fuentes externas de picos de tensión, explosión, RF, emisiones radiadas y otros ruidos depende de una buena conexión a tierra para el blindaje del cable de comunicaciones. El blindaje del cable de comunicaciones debe ser de tipo trenzado y conectarse a la lengüeta de tierra interna de la carcasa del sensor.

Se extiende en un conducto metálico continuo

Cuando se instala dentro de un conducto metálico continuo dedicado, el conducto proporciona un nivel de protección blindada contra interferencias externas y un nivel de conexión a tierra para la carcasa del sensor. En este caso un cable blindado tipo aluminio con un cable de drenaje conectado a la lengüeta de tierra interna puede ser suficiente. Compartir el conducto metálico con otros cables resultará en una pérdida de eficacia en el desempeño del cable de comunicación y en una posible degradación en el desempeño del sensor. En este caso se recomienda un cable blindado tipo trenzado conectado a la lengüeta de tierra interna. En todos los casos, acoplar en paralelo el cable de comunicaciones con cualquier cable que genere ruidos dentro de un conducto o con cables que generen ruidos cerca del conducto puede degradar el desempeño del sensor.

Se extiende sin un conducto

En algunas aplicaciones poco frecuentes, o cuando no es necesaria la seguridad, es posible que no haya un conducto metálico. El blindaje del cable de comunicaciones debe ser de tipo trenzado y conectarse a la lengüeta de tierra interna de la carcasa del sensor. Alternativamente, se puede usar una glándula para cable aprobada por EMC para la conexión a tierra del blindaje. Comuníquese con MTS para obtener información antes de usar una de estas glándulas para cable.

NEC

Las corrientes no deseadas (circuitos a tierra) constituyen una violación de NEC y un peligro para la seguridad.

7.7 Barreras de seguridad

Consulte la Tabla 3 para obtener los parámetros de entidad y la Tabla 4 para obtener ejemplos de barreras de seguridad.

Parámetros de entidad	
Suministro digital (1 por LT)	U _i = 28 V CC
	I _i = 100 mA
	C _i = 0.0 µF
	L _i = 0 mH
	P _i = 700 mW
Comunicación digital (2 por LT)	U _i = 8.6 V CC
	I _i = 10 mA
	C _i = 0.0 µF
	L _i = 0.0 mH
	P _i = 21.5 mW
Analógico (1 por circuito)	U _i = 28 V CC
	I _i = 120 mA
	C _i = 0 µF
	L _i = 5 µH
	P _i = 840 mW

Tabla 3: Referencias de parámetros de entidad de la barrera de seguridad

Proveedor	STAHL	STAHL	STAHL
Tipo	9001/01-280-100-101	9001/51-280-110-141	9001/01-086-010-101
Voltaje máximo	28 V CC	28 V CC	8.6 V CC
Corriente máxima (cada canal)	100 mA	110 mA	10 mA
Potencia máxima (cada canal)	700 mW	770 mW	21.5 mW
Cantidad de canales	1	1	1
Interfaz	Modbus/DDA	HART®	Modbus/DDA

Tabla 4: Referencias de parámetros de entidad de la barrera de seguridad

8. Puesta en servicio

8.1 Capacitación

La puesta en servicio solo debe ser realizada por personal de servicio calificado de conformidad con IEC 60079-14 y las reglamentaciones locales, o por técnicos de servicio capacitados por MTS. MTS ofrece capacitación para la instalación, puesta en servicio, mantenimiento y reparación a través de la web o en persona. MTS también ofrece servicios directos de fábrica para estas mismas funciones. Comuníquese con MTS para hablar sobre capacitación o servicios directos de fábrica antes de empezar.

8.2 Herramientas

- Pinzas tipo Channel-lock
- Convertidor RS485 a USB (pieza de MTS n.º 380114) [Modbus y DDA]
- PC con Windows
- Fuente de alimentación con regulación lineal
- Software de configuración de MTS
- Convertidor HART® a USB (pieza de MTS n.º 380068)

8.3 Software de configuración

MTS ofrece software de configuración que se envía con el transmisor de nivel y que también está disponible para descargar desde www.mtssensors.com. El software de configuración se debe usar para la instalación, puesta en servicio y solución de problemas. Para obtener más detalles sobre cómo usar el software de configuración, consulte el Manual de la interfaz de Modbus (pieza de MTS n.º 551700), el Manual de la interfaz de DDA (pieza de MTS n.º 551701) y el Manual de la interfaz de HART® (pieza de MTS n.º 551702).

8.4 Pasos para la puesta en servicio

AVISO

Para obtener detalles adicionales, consulte el Manual de la interfaz de Modbus (pieza de MTS n.º 551700), el Manual de la interfaz de DDA (pieza de MTS n.º 551701) y el Manual de la interfaz de HART® (pieza de MTS n.º 551702).

8.4.1 Modbus o DDA

1. Consulte la Sección 4.3 antes de empezar.
2. Retire el transmisor de nivel del contenedor de envío.
3. Móntelo en el MLG y pruebe la unidad con un flotador del MLG.
4. Conecte la energía, el convertidor RS485 a USB y la PC.
5. Abra el software de configuración de MTS.
6. Establezca la comunicación.
7. Para la interfaz DDA: configure la dirección. Predeterminada 192.
8. Para la interfaz Modbus: configure la dirección (dirección predeterminada 247).
9. Desconecte la electricidad y la comunicación.
10. Instalación completa en la Sección 6.4.
11. Pídale a un técnico calificado que realice una medición manual. Introduzca la medición manual en el software de configuración de MTS y realice la calibración.
12. Almacene todas las configuraciones como copia de respaldo según el nombre de la planta y el número del tanque.

8.4.2 HART®

1. Consulte la Sección 4.3 antes de empezar.
2. Retire el transmisor de nivel del contenedor de envío.
3. Móntelo en el MLG y pruebe con un flotador del MLG.
4. Conecte la energía, el convertidor HART® a USB y la PC.
5. Abra el software de configuración de MTS.
6. Establezca la comunicación.
7. Configure/actualice los puntos de referencia de 4 y 20 mA.
8. Desconecte la electricidad y la comunicación.
9. Instalación completa en la Sección 6.4.
10. Pídale a un técnico calificado que realice una medición manual. Introduzca la medición manual en el software de configuración de MTS y realice la calibración.
11. Almacene todas las configuraciones como copia de respaldo según el nombre de la planta y el número del tanque.

9. Mantenimiento

9.1 Capacitación

El mantenimiento solo debe ser realizado por personal de servicio calificado de conformidad con IEC 60079-14 y las reglamentaciones locales, o por técnicos de servicio capacitados por MTS. MTS ofrece capacitación para la instalación, puesta en servicio, mantenimiento y reparación a través de la web o en persona. MTS también ofrece servicios directos de fábrica para estas mismas funciones. Comuníquese con MTS para hablar sobre capacitación o servicios directos de fábrica antes de empezar.

9.2 Herramientas

- Pinzas tipo Channel-lock
- Destornillador con cabezal común y destornillador plano

9.3 Inspección

A continuación encontrará algunos elementos que deben inspeccionarse de forma regular para garantizar que el transmisor de nivel y el entorno circundante estén en condiciones de funcionamiento óptimas.

- La etiqueta de área peligrosa está adherida y legible
- La aprobación de área peligrosa es correcta para la instalación
- No hay modificaciones no autorizadas visibles
- Las conexiones eléctricas están debidamente ajustadas
- El estado de la junta toroidal de la carcasa es satisfactorio
- No ingresa agua (polvo blanco)
- No hay daños visibles a los cables
- El sellado del conducto o la glándula para cable es satisfactorio
- La conexión a tierra es satisfactoria
- Los hilos de la carcasa de cavidad doble o individual no están dañados
- Ni la carcasa ni la junta toroidal están dañadas ni quebradas
- No hay corrosión en piezas visibles
- Las placas de circuito impreso están limpias y sin daños

9.4 Mantenimiento preventivo

Los transmisores de nivel Level Plus® generalmente no requieren mantenimiento preventivo, pero pueden requerirlo según la aplicación. Para aplicaciones de fines generales en las que no hay acumulación potencial en la manguera flexible o en el flotador, no hay necesidad de mantenimiento preventivo, aunque se recomienda hacer inspecciones de rutina. Para aplicaciones de servicio intensivo en las que hay una acumulación potencial en la manguera flexible o en el flotador, se requiere un mantenimiento preventivo.

10. Reparación

10.1 Política de autorización de devolución de material (RMA, por sus siglas en inglés)

Importante:

Comuníquese con Soporte Técnico o con Atención al Cliente para recibir asistencia si sospecha que el transmisor no funciona correctamente. Soporte Técnico puede ayudarlo con información relativa a la solución de problemas, la sustitución de piezas y la autorización de devolución de material (RMA, por sus siglas en inglés) si es necesario.

Todos los transmisores Level Plus® tienen una garantía limitada de dos años a partir de la fecha de envío desde la fábrica. Todas las devoluciones de transmisores deben estar obligatoriamente acompañadas de un número de autorización de devolución de material (RMA, por sus siglas en inglés). Todas las unidades usadas en un proceso deben limpiarse en conformidad con los estándares de la OSHA antes de devolverlas a la fábrica. Además, una hoja de datos de seguridad del material (MSDS, por sus siglas en inglés) debe acompañar al transmisor que se usó en cualquier proceso.

10.2 Capacitación

La reparación solo debe ser realizada por personal de servicio calificado de conformidad con IEC 60079-14 y las reglamentaciones locales, o por técnicos de servicio capacitados por MTS. MTS ofrece capacitación para la instalación, puesta en servicio, mantenimiento y reparación a través de la web o en persona. MTS también ofrece servicios directos de fábrica para estas mismas funciones. Comuníquese con MTS para hablar sobre capacitación o servicios directos de fábrica antes de empezar.

10.3 Herramientas

- Pinzas tipo Channel-lock
- Destornillador con punta Phillips y destornillador
- Destornillador con cabezal común y destornillador plano
- Convertidor RS485 a USB (pieza de MTS n.º 380114) [Modbus y DDA]
- PC con Windows
- Fuente de alimentación con regulación lineal
- Convertidor HART® a USB (pieza de MTS n.º 380068)

10.4 Solución de problemas

Síntoma	Posible causa	Acción
No hay comunicación con el transmisor	No hay electricidad	Revisar el voltaje en el transmisor
	Cableado incorrecto	Plano de instalación de referencia, capítulo 13
	Dirección equivocada	El ajuste predeterminado de DDA es '192', el ajuste predeterminado de Modbus es '247'
	Software incorrecto	Confirme que el software sea correcto
Error de imán faltante o alarma de salida	Protoccolo incorrecto	Confirme que el software y el transmisor tengan el mismo protocolo
	No se reconoce el flotador	Confirme que el flotador esté en su sitio
	El flotador está en una zona muerta	Eleve el flotador para ver si el error desaparece
Error de nivel de desencadenamiento	Número erróneo de flotadores seleccionado	Confirme que la cantidad de flotadores en el transmisor y la cantidad de flotadores que el transmisor intenta verificar sea la misma.
	Se debe ajustar la ganancia	Consultar a la fábrica
	Daño en SE	Consultar a la fábrica
Modo de cálculo de volumen	El nivel de desencadenamiento mínimo es demasiado alto	Consultar a la fábrica
	No se ingresó tabla de ajuste	Ingresar tabla de ajuste
	Nivel fuera del rango de la tabla de ajuste	Ingresar puntos adicionales en la tabla de ajuste
Error de VCF	Tabla de ajuste incorrecta	Verificar las entradas de valores
	No se ingresó tabla VCF	Ingresar tabla VCF
Error de VCF	Tabla VCF incorrecta	Verificar las entradas de valores de VCF

Tabla 5: Referencia de solución de problemas

10.5 Software de configuración

MTS ofrece software de configuración que se envía con el transmisor de nivel y que también está disponible para descargar desde www.mtssensors.com. Para obtener más detalles sobre cómo usar el software de configuración (para la instalación, puesta en servicio y solución de problemas), consulte el Manual de la interfaz de Modbus (pieza de MTS n.º 551700), el Manual de la interfaz de DDA (pieza de MTS n.º 551701) y el Manual de la interfaz de HART® (pieza de MTS n.º 551702).

11. Piezas de repuesto

A continuación, se encuentra la lista de piezas de repuesto de la Serie LP para la pantalla, el módulo electrónico, el elemento sensor y la manguera flexible. Comuníquese con Soporte Técnico de MTS si tiene cualquier pregunta.

Pieza de repuesto	Número de pieza
Pantalla	254732

Salida	Carcasa	Número de pieza
HART® bucle individual	A, B, C, D, E	254731-1
HART® bucle doble	A, B, C, D, E	254731-2
Modbus	A, B, C, D, E	254731-3
DDA	A, B, C, D, E	254731-4
HART® bucle individual	L	254731-5
HART® bucle doble	L	254731-6
Modbus	L	254731-7
DDA	L	254731-8
SIL bucle individual	A, B, C, D, E	254850-1
SIL bucle doble	A, B, C, D, E	254850-2
SIL bucle individual	L	254850-5
SIL bucle doble	L	254850-6

Elemento sensor

Cambie el tercer dígito del número de modelo de T a E. Por ejemplo, el elemento sensor para el número de modelo LPTME1N11B5FFIAU50000S es LPEME1N11B5FFIAU50000S.

Manguera flexible

Cambie el tercer dígito del número de modelo de T a P. Por ejemplo, la manguera flexible de reemplazo para el número de modelo LPTME1N11B5FFIAU50000S es LPPME1N11B5FFIAU50000S.

12. Interfaz

El transmisor CON COMPARTIMIENTOS está disponible con múltiples opciones de salida, incluidas Modbus, DDA y HART®. Este Manual de funcionamiento e instalación incluye todas estas salidas. Cada salida tiene un Manual de interfaz especializado, que debería ser consultado para obtener información adicional sobre la salida específica. Para SIL, consulte el Manual de seguridad de SIL, pieza de MTS n.º 551851.

12.1 Modbus

MTS ofrece Modbus RTU en una red semidúplex RS485. Para obtener información adicional, consulte el Manual de la interfaz de Modbus (pieza de MTS n.º 551700).

12.2 DDA

MTS ofrece DDA (acceso digital directo) en una red semidúplex RS485. Para obtener información adicional, consulte el Manual de la interfaz de DDA, pieza de MTS n.º 551701.

12.3 HART®

MTS ofrece HART® en una señal de 4 a 20 mA. Para obtener información adicional, consulte el Manual de la interfaz de HART®, pieza de MTS n.º 551702.

13. Información de la agencia

13.1 Resumen de aprobaciones

El organismo de notificación se designa mediante el decimotercer dígito del número de modelo y el método de protección en el decimocuarto. Estos dos dígitos del número de modelo especifican la aprobación de área potencialmente peligrosa que se proporciona con el transmisor de nivel seleccionado. A continuación se muestra la información de aprobación detallada para las aprobaciones NEC, CEC, IEC y ATEX. Además, MTS cuenta con aprobaciones bajo INMETRO, NEPSI, KC, CCoE y CML (Japón). Comuníquese con MTS si tiene cualquier pregunta acerca de la aprobación necesaria de protección contra riesgos.

Organismo acreditado	Método de protección	Clasificación	Estándar
C = GEC	I = Seguridad intrínseca	Clase I, división 1, grupos ABCD T4 Clase 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 = A prueba de explosión/ignífugo	Clase I, división 1, grupos BCD T6...T3 Ex db IIB+H2 T6...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 N.o. 60079-26:2016 CAN/CSA C22.2 No. 61010.1:2012 CSA C22.2 No. 60529:R2010
E = ATEX	I = Seguridad intrínseca	⊕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 = Ignífugo	⊕II 1/2 G Ex db IIB+H2 T6...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 = Seguridad intrínseca	Clase I, división 1, grupos ABCD T4 Clase 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 = A prueba de explosión/ignífuga	Clase I, división 1, grupos ABCD T6...T3 Clase I, división 1, grupos BCD T6...T3 Clase I, zona 0/1, AEx db IIB+H2 T6...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 = Seguridad intrínseca	Ex ia IIC T4 Ga/Gb Ta = -50 °C a 71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011
	F = Ignífugo	Ex db IIB+H2 T6...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 = Seguridad 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 = Ignífugo	Ex db IIB+H2 T6...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

Tabla 6: Aprobaciones de agencia, parte 1

(continúa en la página siguiente...)

Level Plus® CON COMPARTIMIENTOS

Manual de funcionamiento

Organismo acreditado	Método de protección	Clasificación	Estándar
N = NEPSI	I = Seguridad 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 = Ignífugo	Ex db IIB+H2 T6...T3 Ga/Gb Ta = -40 °C a 71 °C IP65	GB 3836.1-2010 GB 3836.2-2010
C = CCoE/ PESO	I = Seguridad intrínseca	Ex ia IIC T4 Ga/Gb Ta = -50 °C a 71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011 Reglas de petróleo 2002
	F = Ignífugo	Ex db IIB+H2 T6...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 Reglas de petróleo 2002
T = CML/TIIS	I = Seguridad intrínseca	Ex ia IIC T4 Ga/Gb Ta = -50 °C a 71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011
	F = Ignífugo	Ex db IIB+H2 T6...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 = Seguridad intrínseca	PENDIENTE	PENDIENTE
	F = Ignífugo	PENDIENTE	PENDIENTE

Tabla 7: Aprobaciones de agencia, parte 2

13.2 Certificados

Copias para descargar de todos los certificados locales se pueden encontrar en www.mtssensors.com y se pueden descargar en la página de inicio específica del producto. Si tiene alguna dificultad para obtener los certificados desde la web, comuníquese con Soporte Técnico de MTS y ellos se los enviarán de forma electrónica.

13.3 FM (NEC)

13.3.1 Seguridad intrínseca

13.3.1.1 Condiciones específicas para un uso seguro

1. La carcasa del aparato contiene aluminio y se considera que esto constituye un riesgo potencial de ignición por impacto o fricción. Se debe tener cuidado durante la instalación y el uso para evitar impactos o fricción. (cuando se instala con aprobación de Ga)
2. La temperatura ambiente máxima permitida del transmisor de nivel digital/análogo Level Plus® es de 71 °C. Para evitar los efectos producidos por la temperatura del proceso y otros efectos térmicos, se debe tener cuidado para garantizar que el ambiente circundante y el ambiente dentro de la carcasa del transmisor no supere los 71 °C
3. Algunos modelos contienen piezas no metálicas en la carcasa. Para evitar el riesgo de chispas electrostáticas sobre la superficie no metálica, la superficie se debe limpiar solo con un paño húmedo.

13.3.1.2 Etiquetas

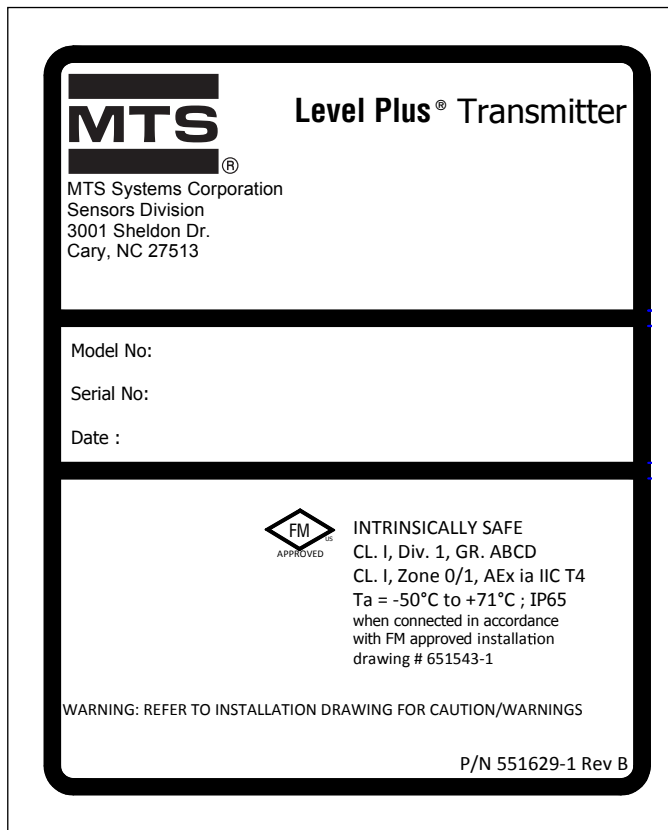


Fig. 14: Etiqueta FM de seguridad intrínseca, Modbus o DDA, carcasa NEMA

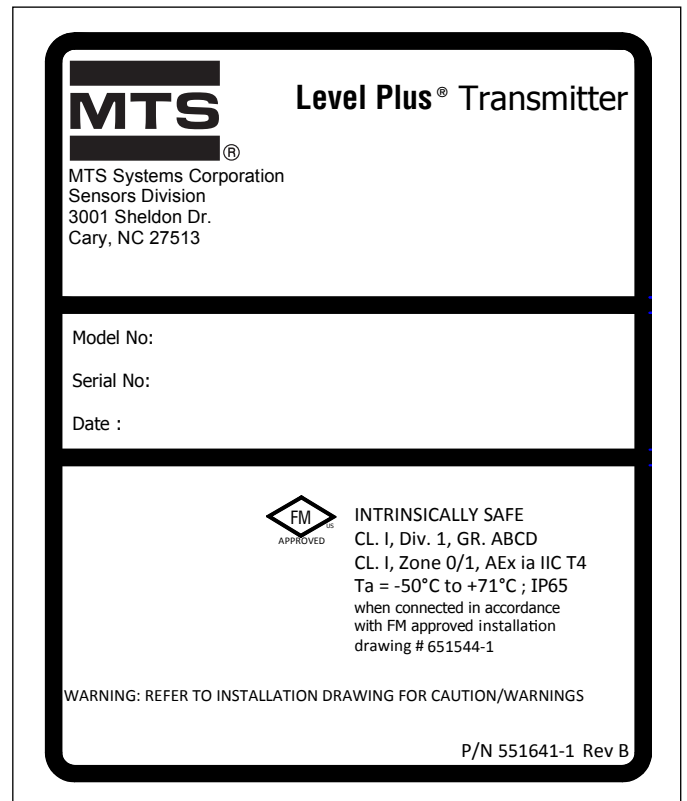


Fig. 15: Etiqueta FM de seguridad intrínseca, HART®, carcasa NEMA

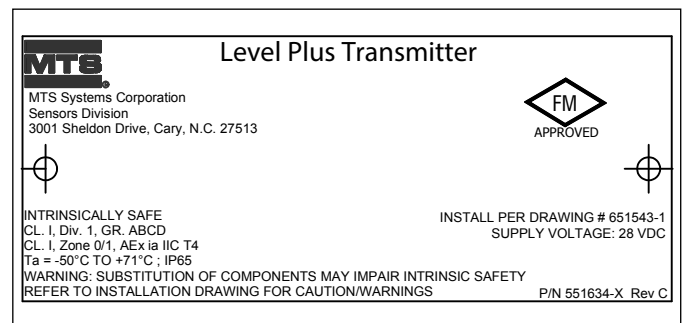


Fig. 16: Etiqueta FM de seguridad intrínseca, Modbus o DDA, carcasa con cavidad individual o doble

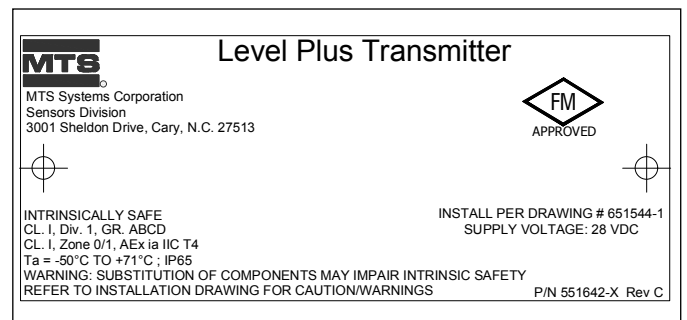


Fig. 17: Etiqueta FM de seguridad intrínseca, HART®, carcasa con cavidad individual o doble

13.3.1.3 Plano de instalación

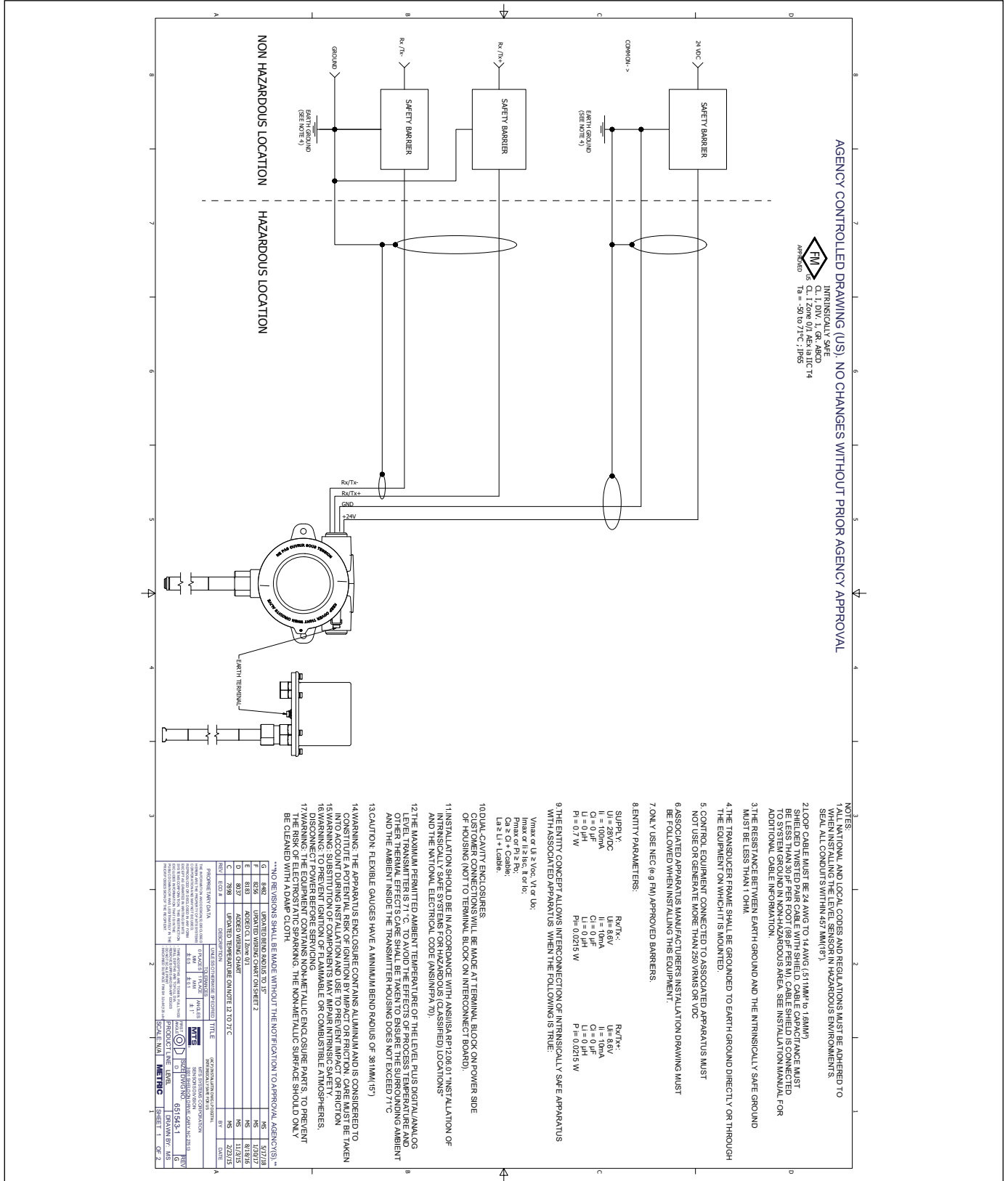


Fig. 18: Diagrama de instalación FM de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, página 1

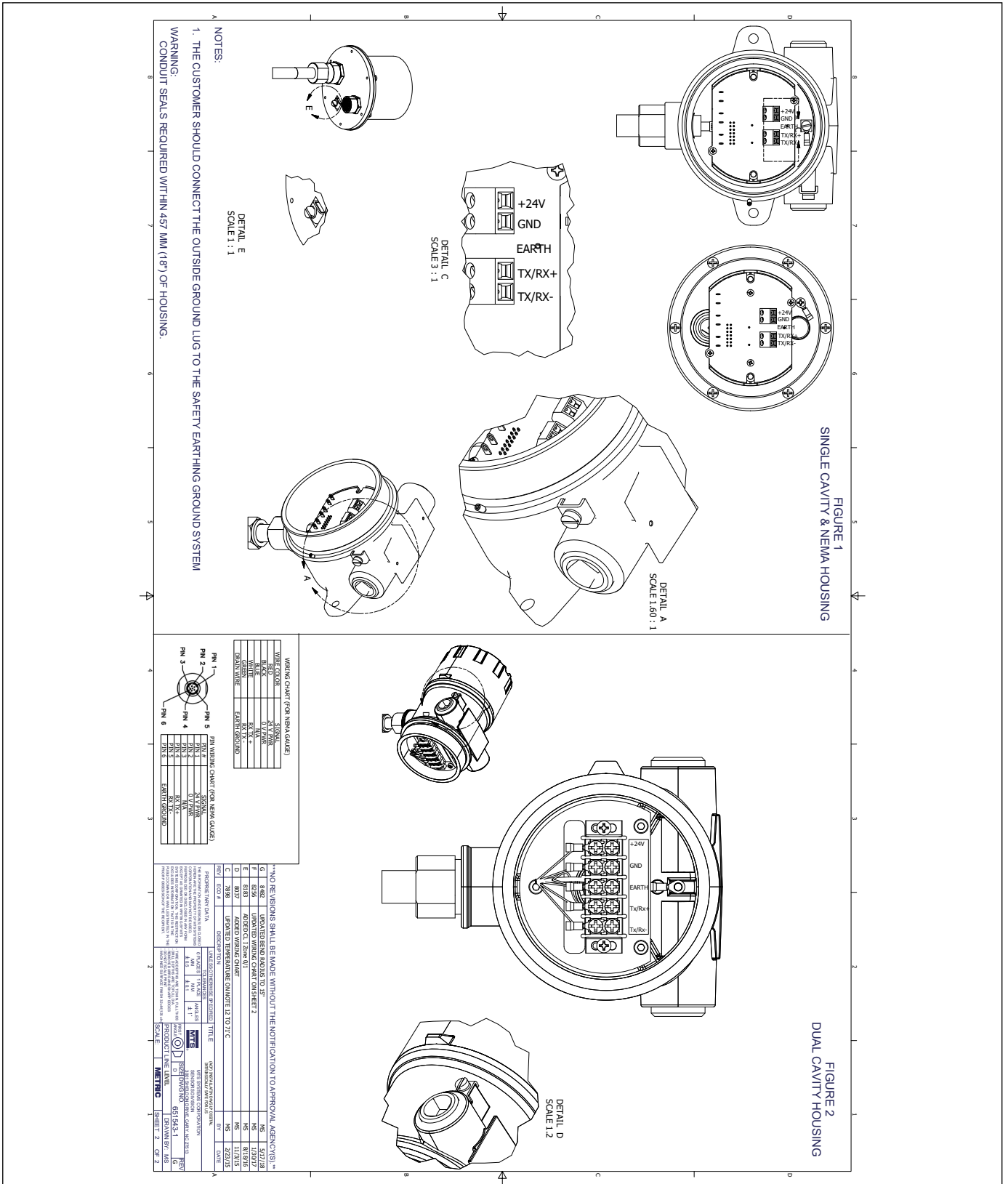


Fig. 19: Diagrama de instalación FM de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, página 2

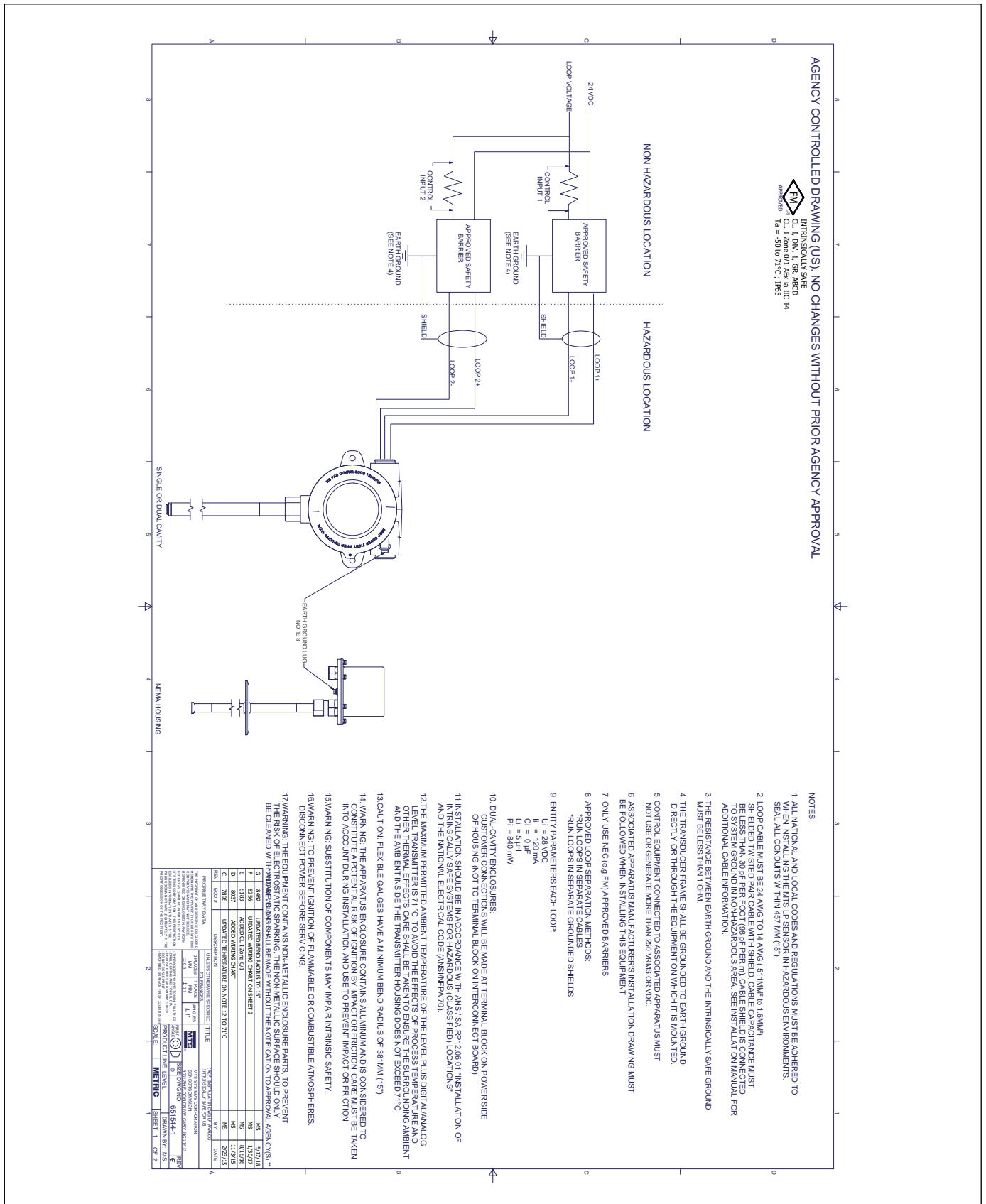


Fig. 20: Diagrama de instalación FM de seguridad intrínseca, HART®, página 1

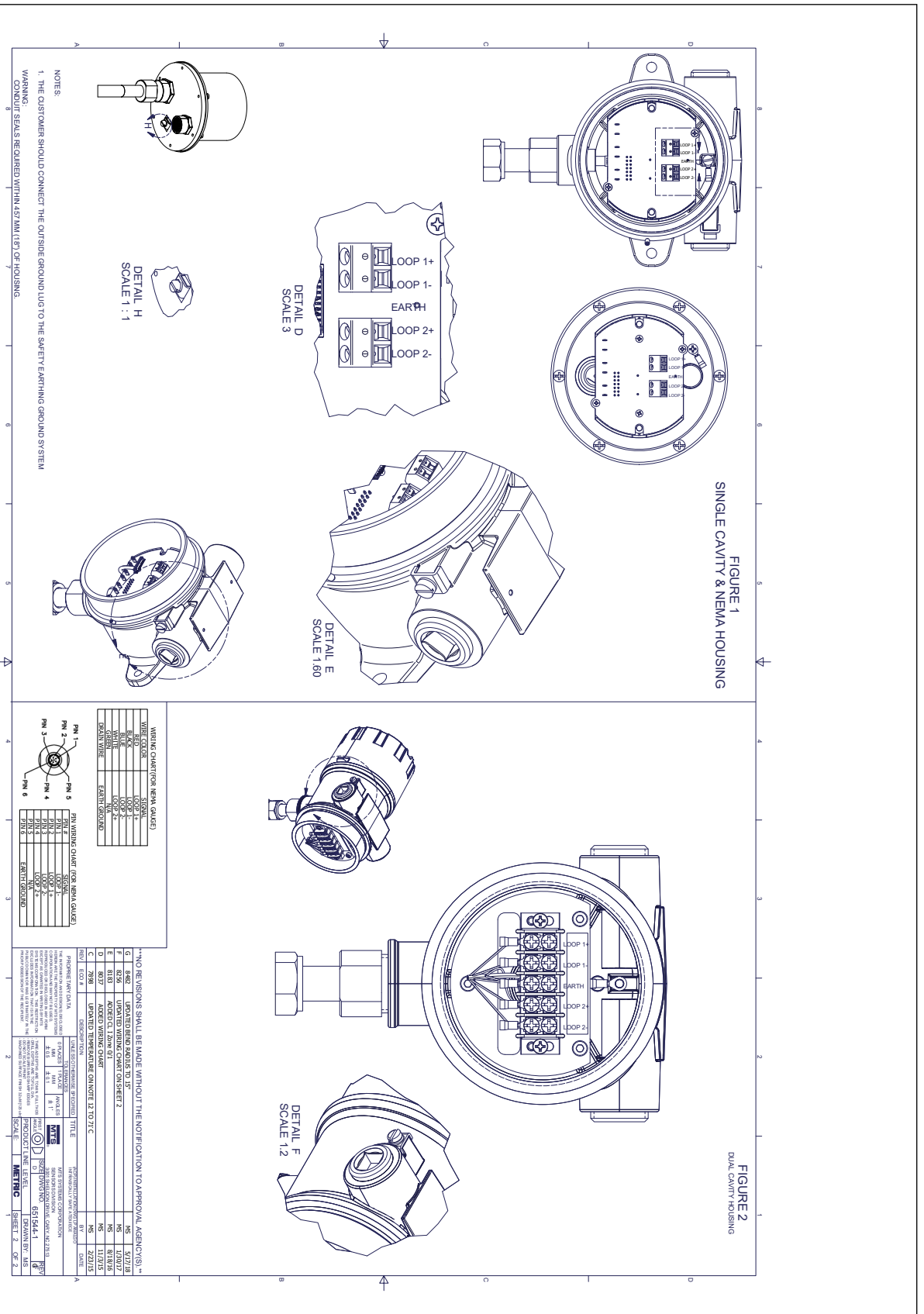


Fig. 21: Diagrama de instalación FM de seguridad intrínseca, HART®, página 2

13.3.2 Resistente a explosiones/ignífugo

13.3.2.1 Condiciones específicas para un uso seguro

1. Advertencia: El equipo contiene una carcasa y piezas de proceso no metálicas con el fin de evitar que se generen chispas electrostáticas; la superficie no metálica solo se debe limpiar con un paño húmedo. La superficie pintada del equipo puede almacenar carga electrostática y convertirse en fuente de ignición en aplicaciones con una humedad relativa baja con <~30% de humedad relativa donde la superficie pintada está relativamente libre de contaminación (suciedad, polvo o aceite). La limpieza de la superficie pintada solo debe hacerse con un paño húmedo.
2. Los cables deben tener una clasificación de uso de > 5 °C por encima de la temperatura ambiente máxima.
3. Para mantener la clasificación de protección de IP65, se debe usar cinta Teflon™ (3 vueltas) o grasa para tubería. Consulte las instrucciones de instalación.
4. El equipo se puede instalar en la pared que separa un área de Zona 0 y el área menos peligrosa, Zona 1. En esta configuración, la conexión de proceso se instala en la Zona 0, mientras que la carcasa del transmisor se instala en la Zona 1. Consulte las instrucciones de instalación.
5. Los medidores flexibles cuentan con un radio mínimo de curvatura de 381 mm (15 in).
6. La trayectoria de la flama no es para reparación.
7. La clase de temperatura, el rango de temperatura ambiente y el rango de temperatura del proceso aplicables del equipo son las que siguen:
 - T3 con rango de temperatura del proceso de -40 °C a +150 °C
 - T4 con rango de temperatura del proceso de -40 °C a +135 °C
 - T5 con rango de temperatura del proceso de -40 °C a +100 °C
 - T6 con rango de temperatura del proceso de -40 °C a +85 °C
 El rango de temperatura ambiente es de -40 °C ≤ Ta ≤ 71 °C
8. Durante el montaje del MLG (medidor de nivel magnético), asegúrese de que el cabezal electrónico y la barrera de presión cuenten con un espaciado de al menos 5 pulgadas. Consulte el Manual de instalación para obtener más información.

13.3.2.2 Etiquetas

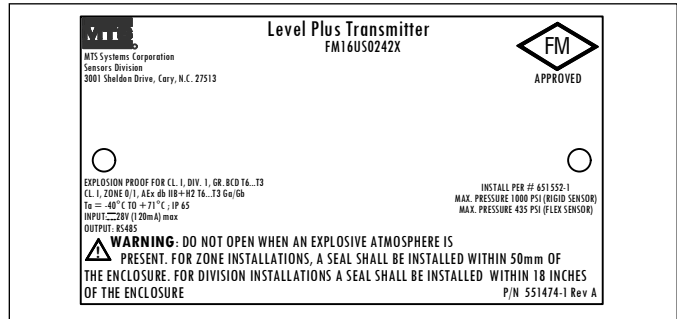


Fig. 22: Resistente a explosiones, etiqueta FM, Modbus o DDA, opción de carcasa G, H o L

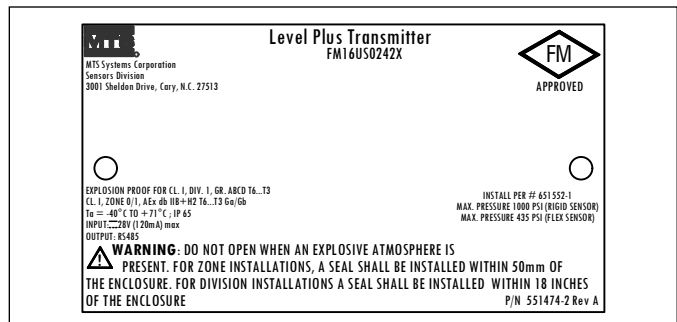


Fig. 23: Resistente a explosiones, etiqueta FM, Modbus o DDA, opción de carcasa D, E

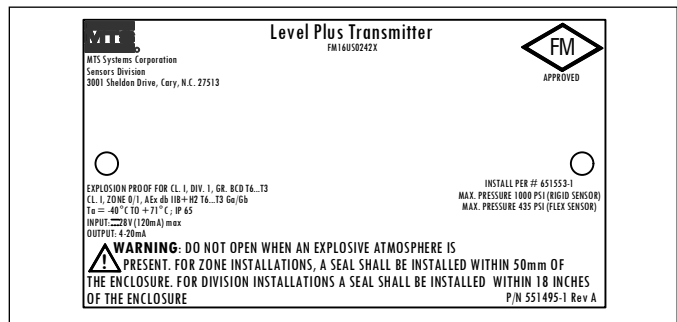


Fig. 24: Resistente a explosiones, etiqueta FM, HART®, opción de carcasa G, H o L

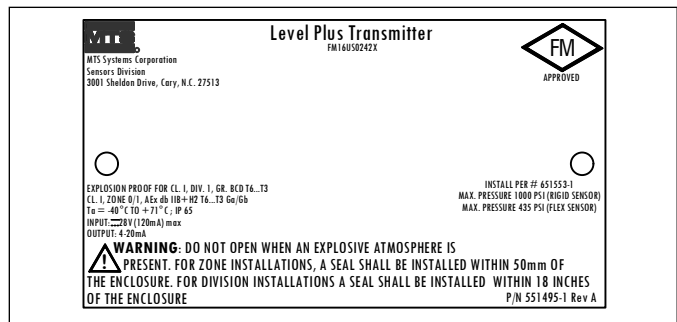


Fig. 25: Resistente a explosiones, etiqueta FM, HART®, opción de carcasa D, E

13.3.2.3 Plano de instalación

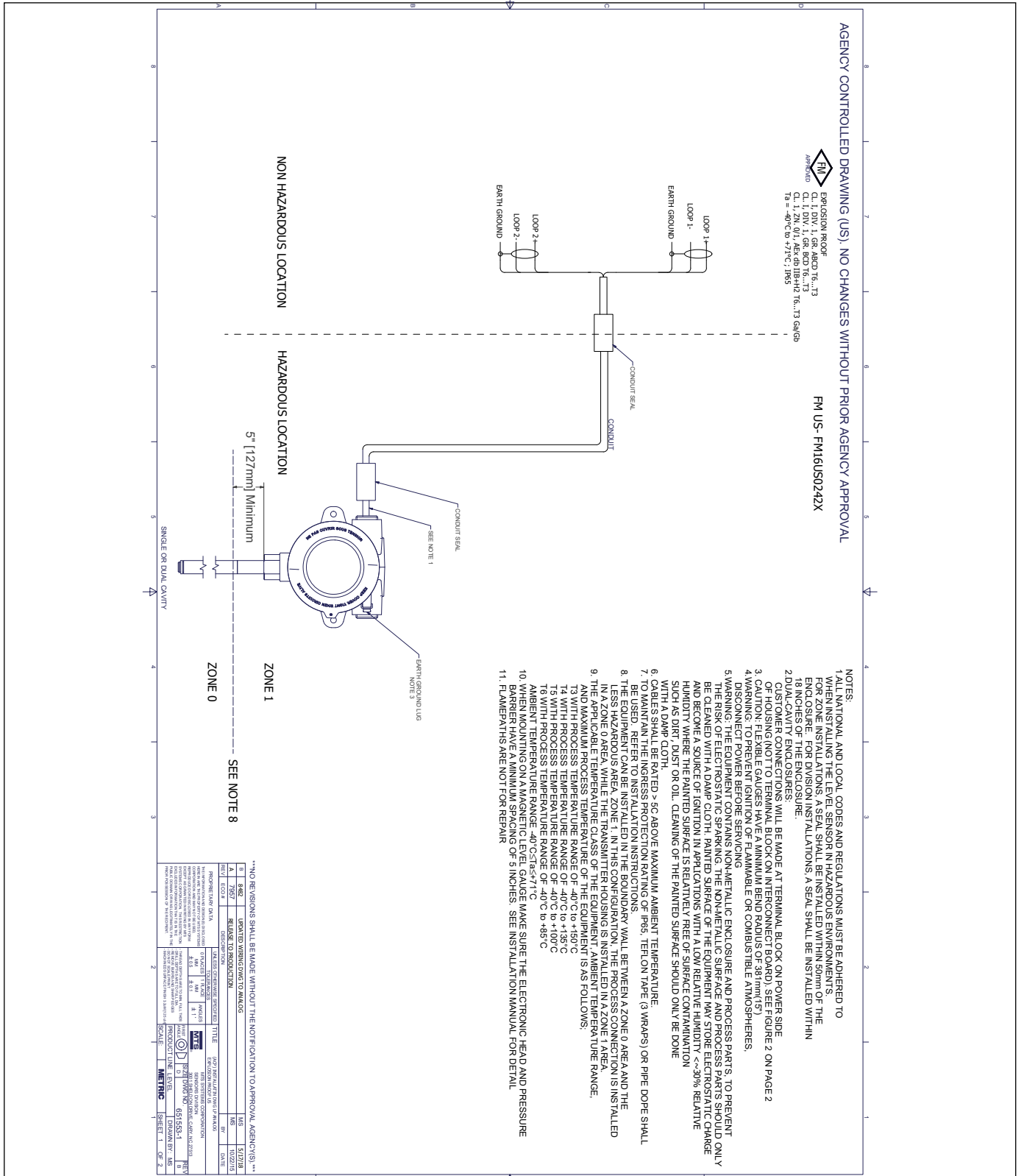


Fig. 26: Resistente a explosiones, plano de instalación FM, Modbus y DDA, página 1

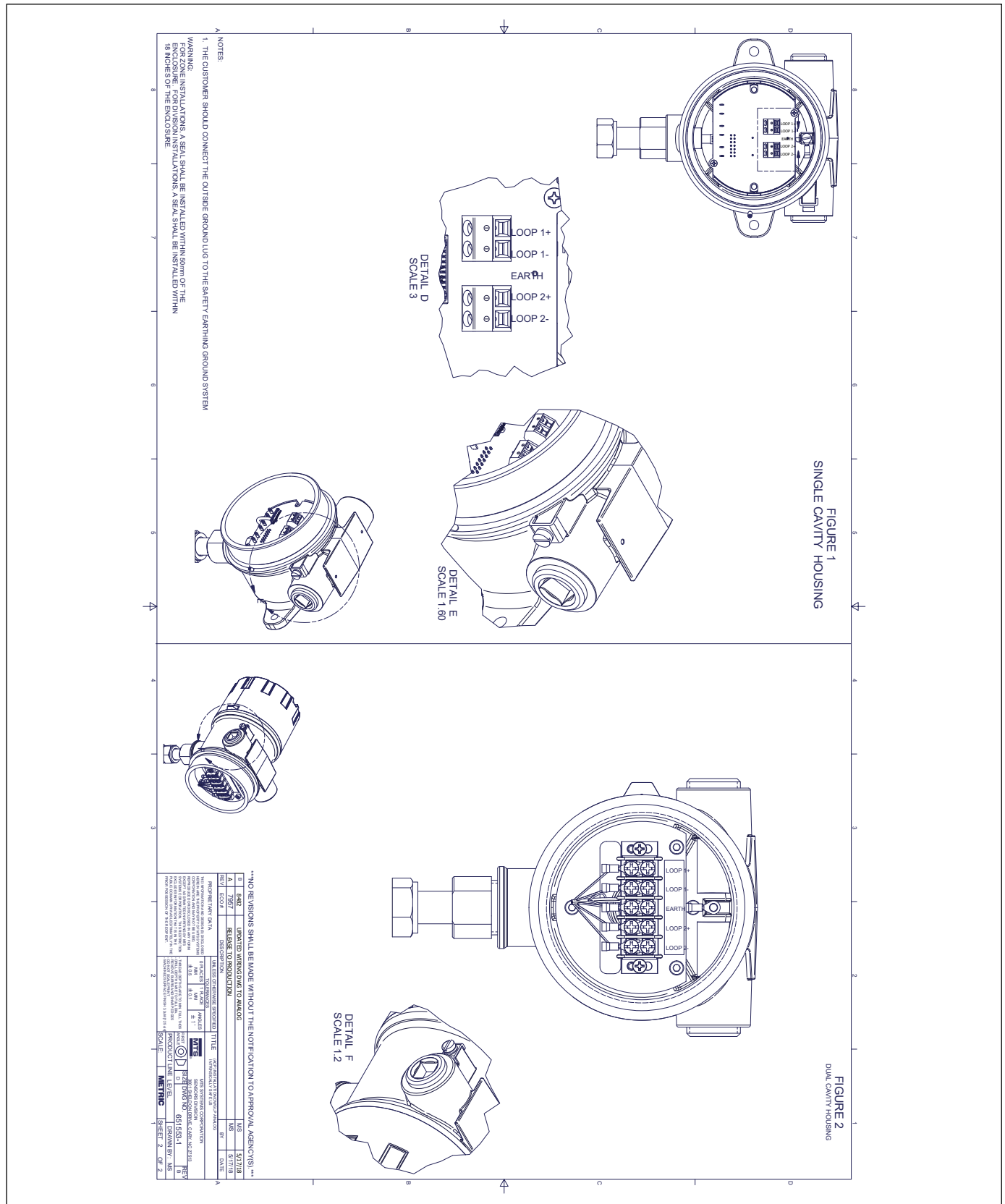


Fig. 27: Resistente a explosiones, plano de instalación FM, Modbus y DDA, página 2

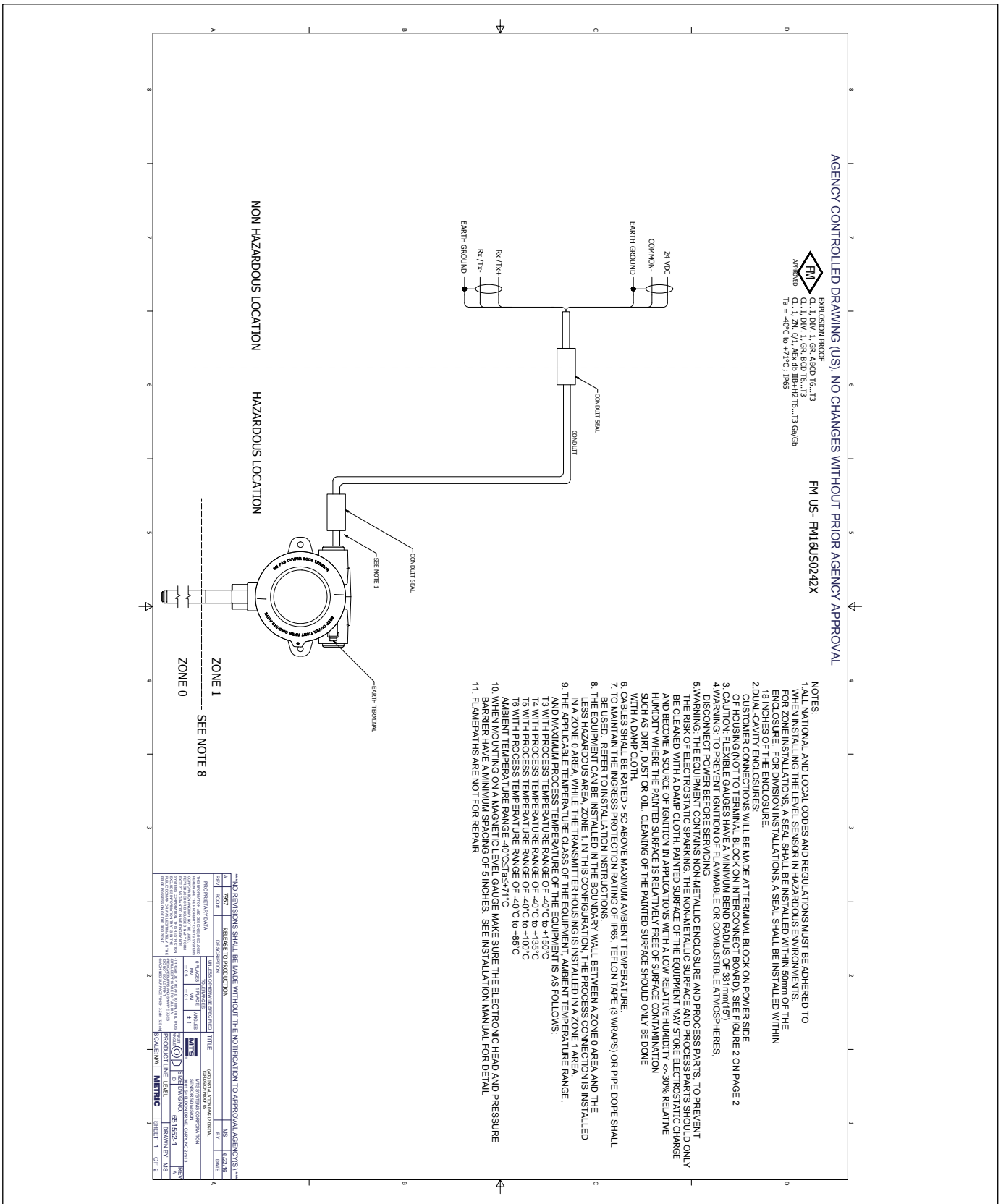


Fig. 28: Resistente a explosiones, plano de instalación FM, HART®, página 1

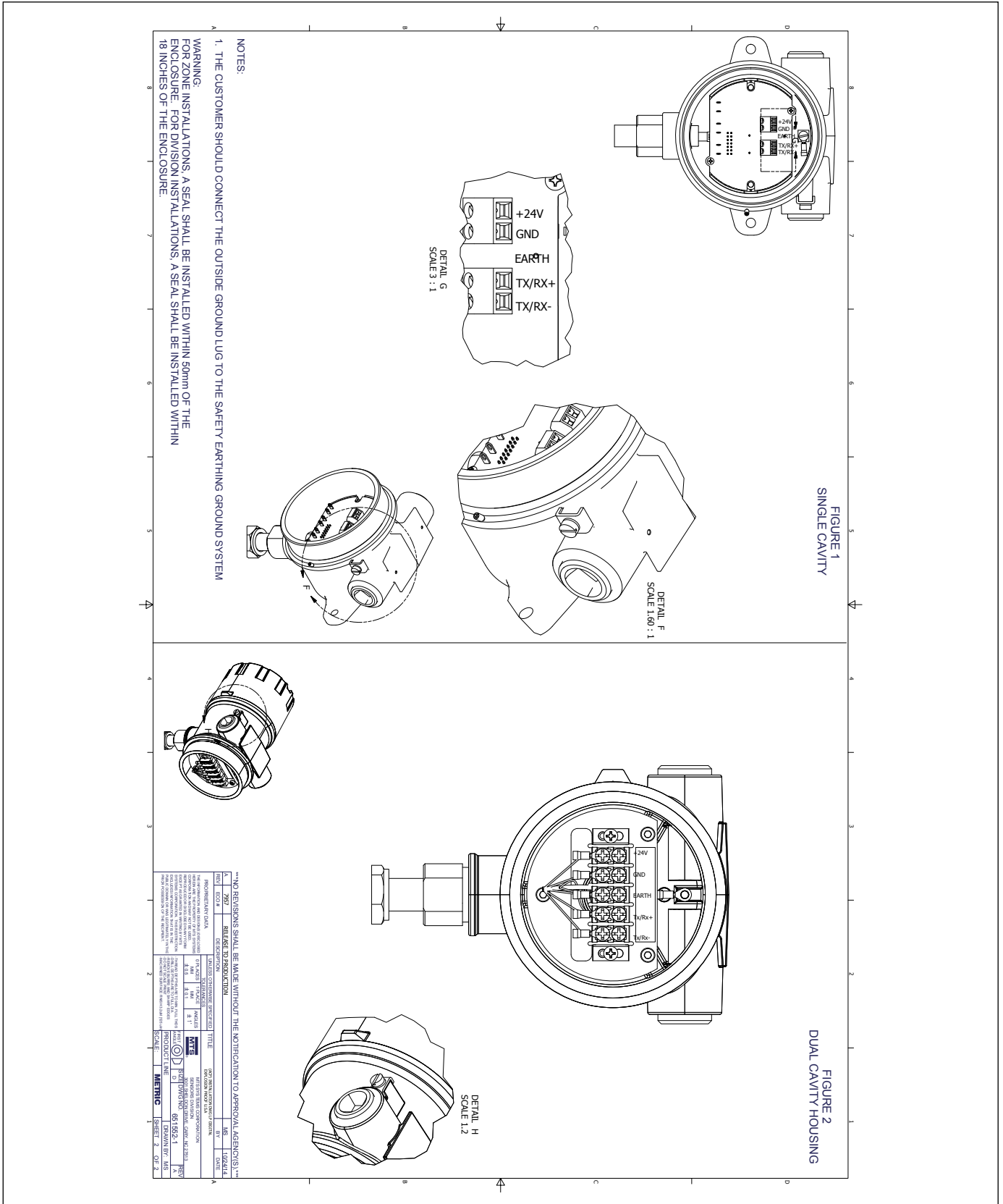


Fig. 29: Resistente a explosiones, plano de instalación FM, HART®, página 2

13.4 FMC (CEC)

13.4.1 Seguridad intrínseca

13.4.1.1 Condiciones específicas para un uso seguro

1. La carcasa del aparato contiene aluminio y se considera que esto constituye un riesgo potencial de ignición por impacto o fricción. Se debe tener cuidado durante la instalación y el uso para evitar impactos o fricción. (cuando se instala con aprobación de Ga)
2. La temperatura ambiente máxima permitida del transmisor de nivel digital/análogo Level Plus® es de 71 °C. Para evitar los efectos producidos por la temperatura del proceso y otros efectos térmicos, se debe tener cuidado para garantizar que el ambiente circundante y el ambiente dentro de la carcasa del transmisor no supere los 71 °C.
3. Algunos modelos contienen piezas no metálicas en la carcasa. Para evitar el riesgo de chispas electrostáticas sobre la superficie no metálica, la superficie se debe limpiar solo con un paño húmedo.

13.4.1.2 Etiquetas

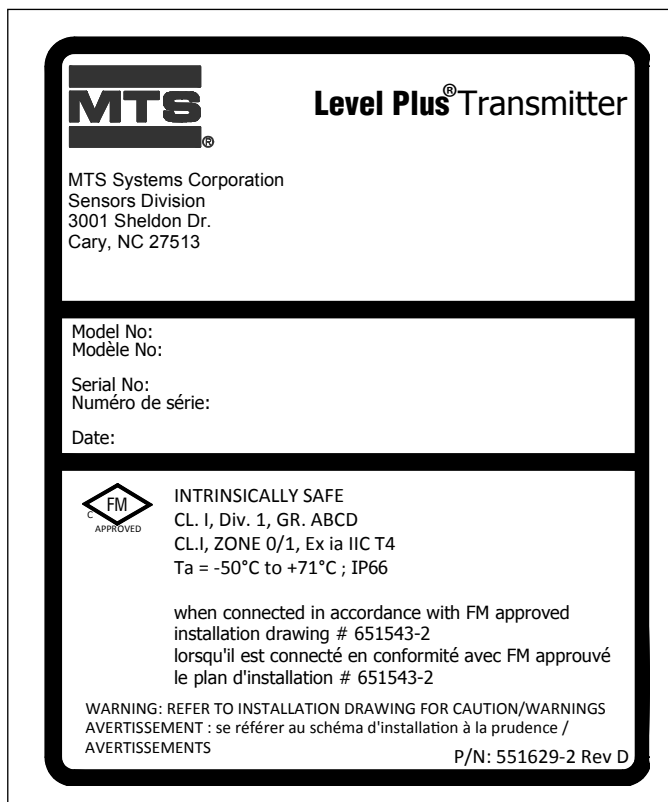


Fig. 30: Etiqueta FMC de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, carcasa NEMA

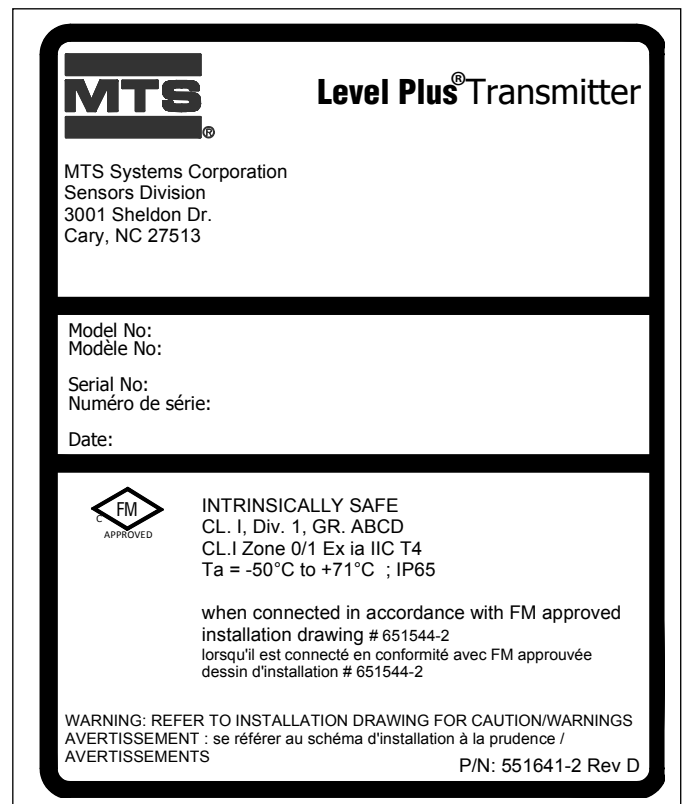


Fig. 31: Etiqueta FMC de seguridad intrínseca, HART®, carcasa NEMA

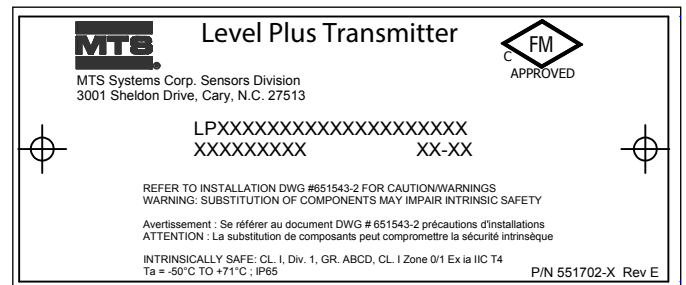


Fig. 32: Etiqueta FMC de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, carcasa con cavidad individual y doble

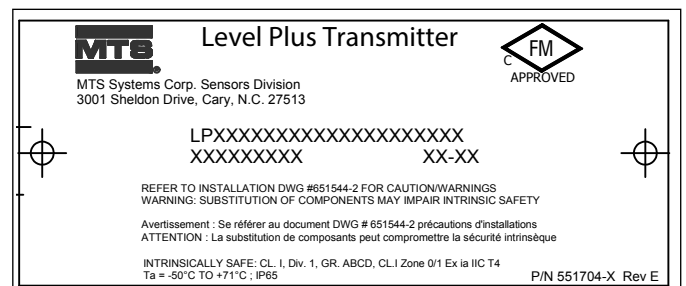


Fig. 33: Etiqueta FMC de seguridad intrínseca, HART®, carcasa con cavidad individual y doble

13.4.1.3 Plano de instalación

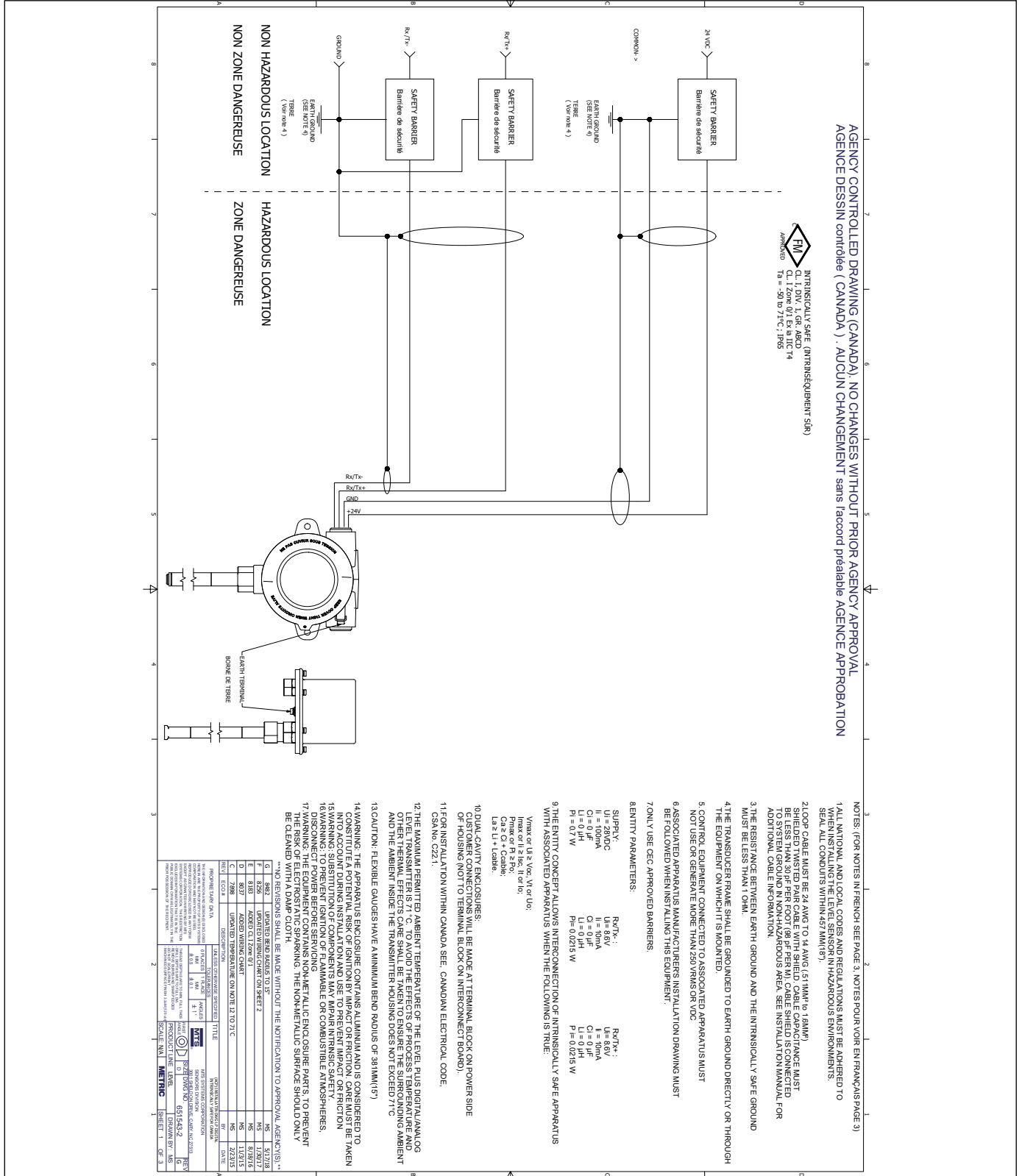


Fig. 34: Diagrama de instalación FMC de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, página 1

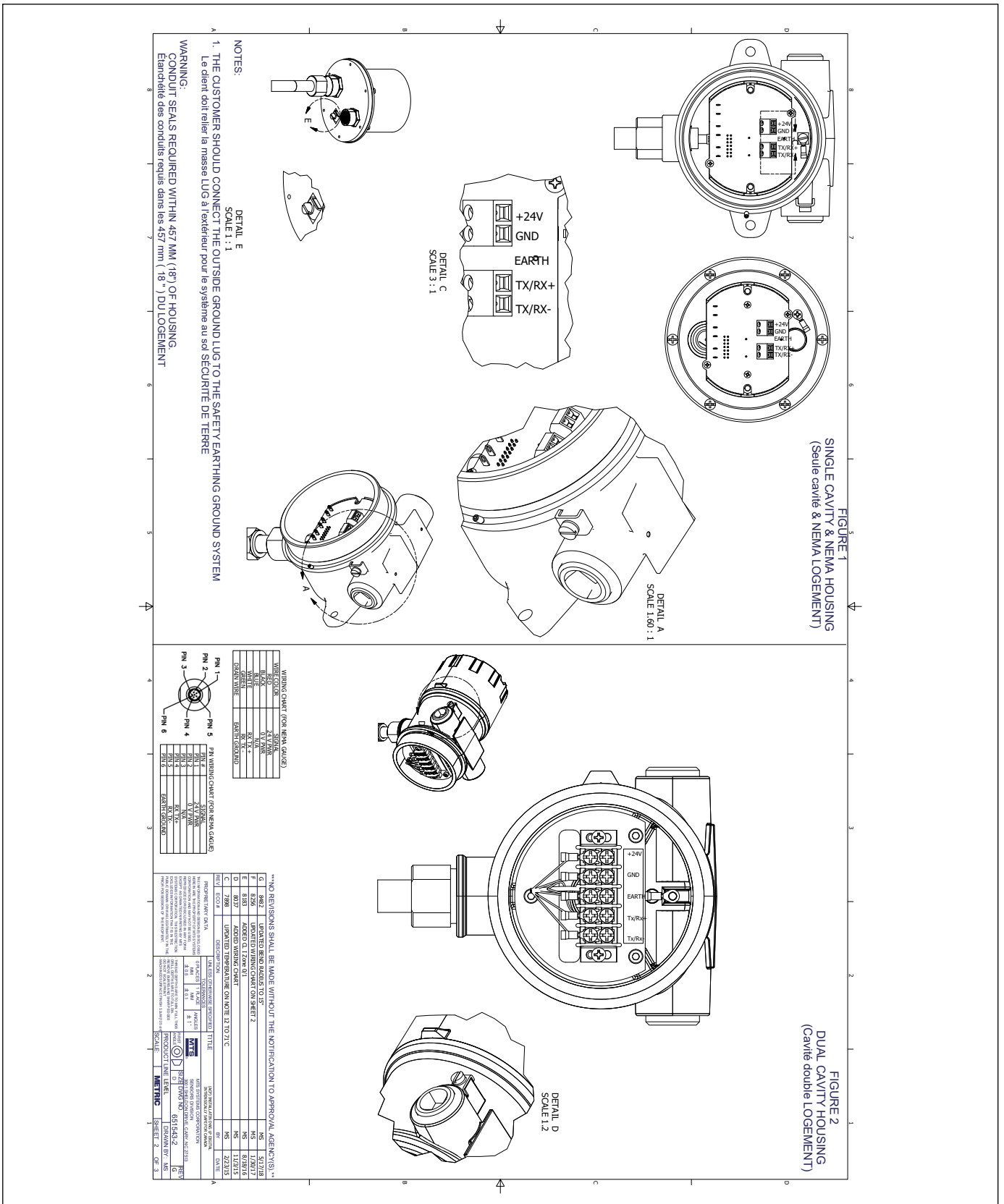


Fig. 35: Diagrama de instalación FMC de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, página 2

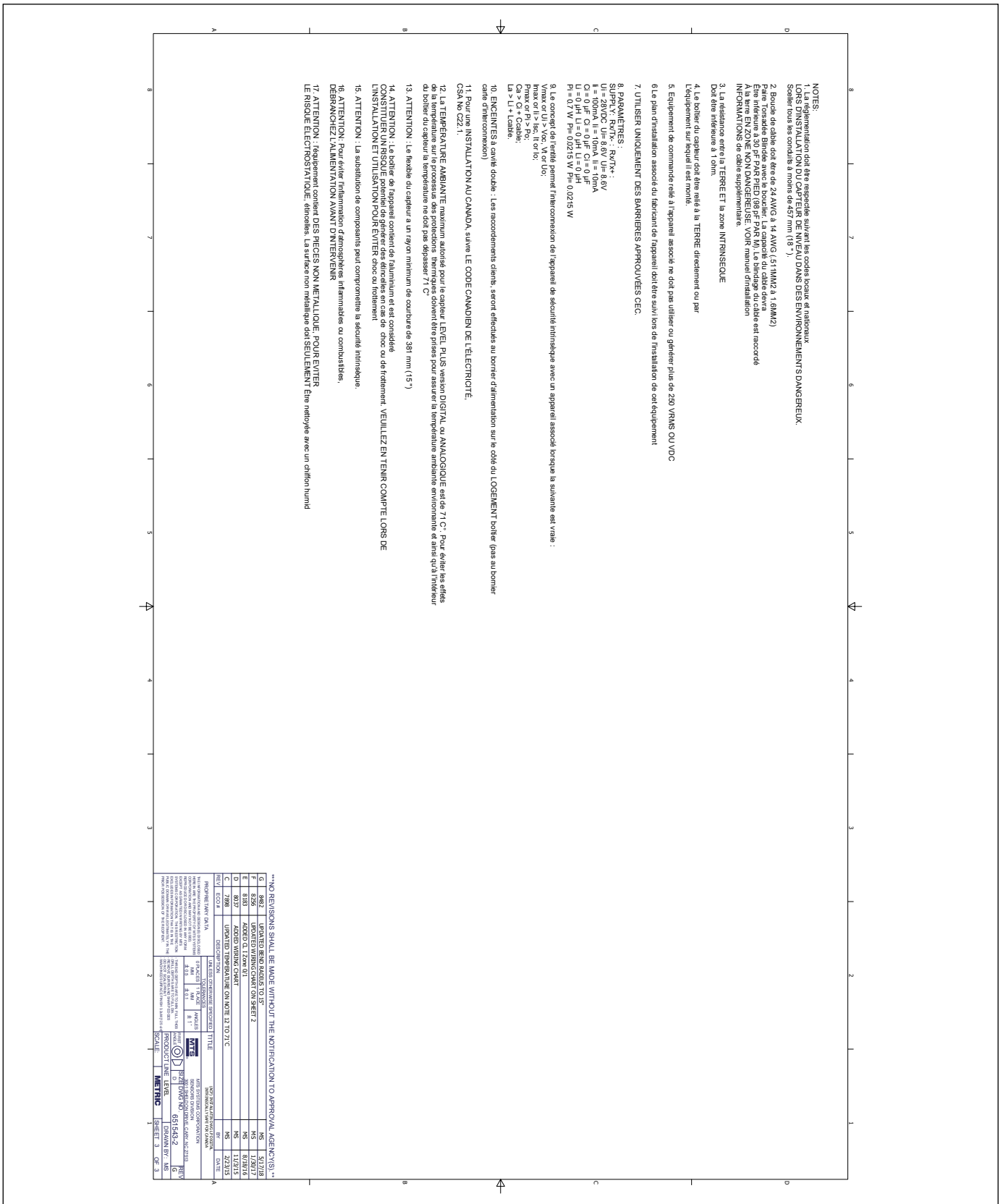


Fig. 36: Diagrama de instalación FMC de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, página 3

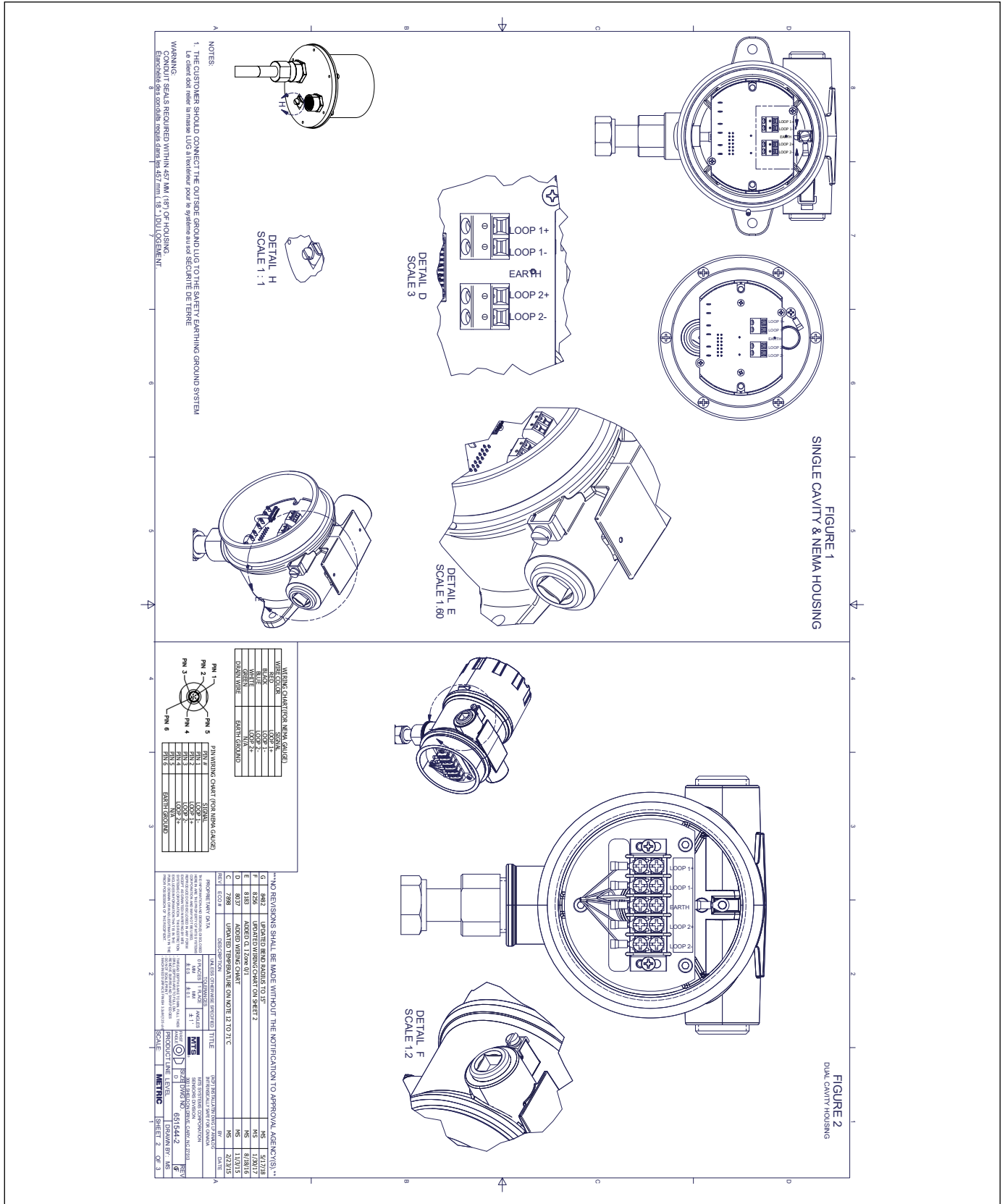


Fig. 38: Diagrama de instalación FMC de seguridad intrínseca, HART®, página 2

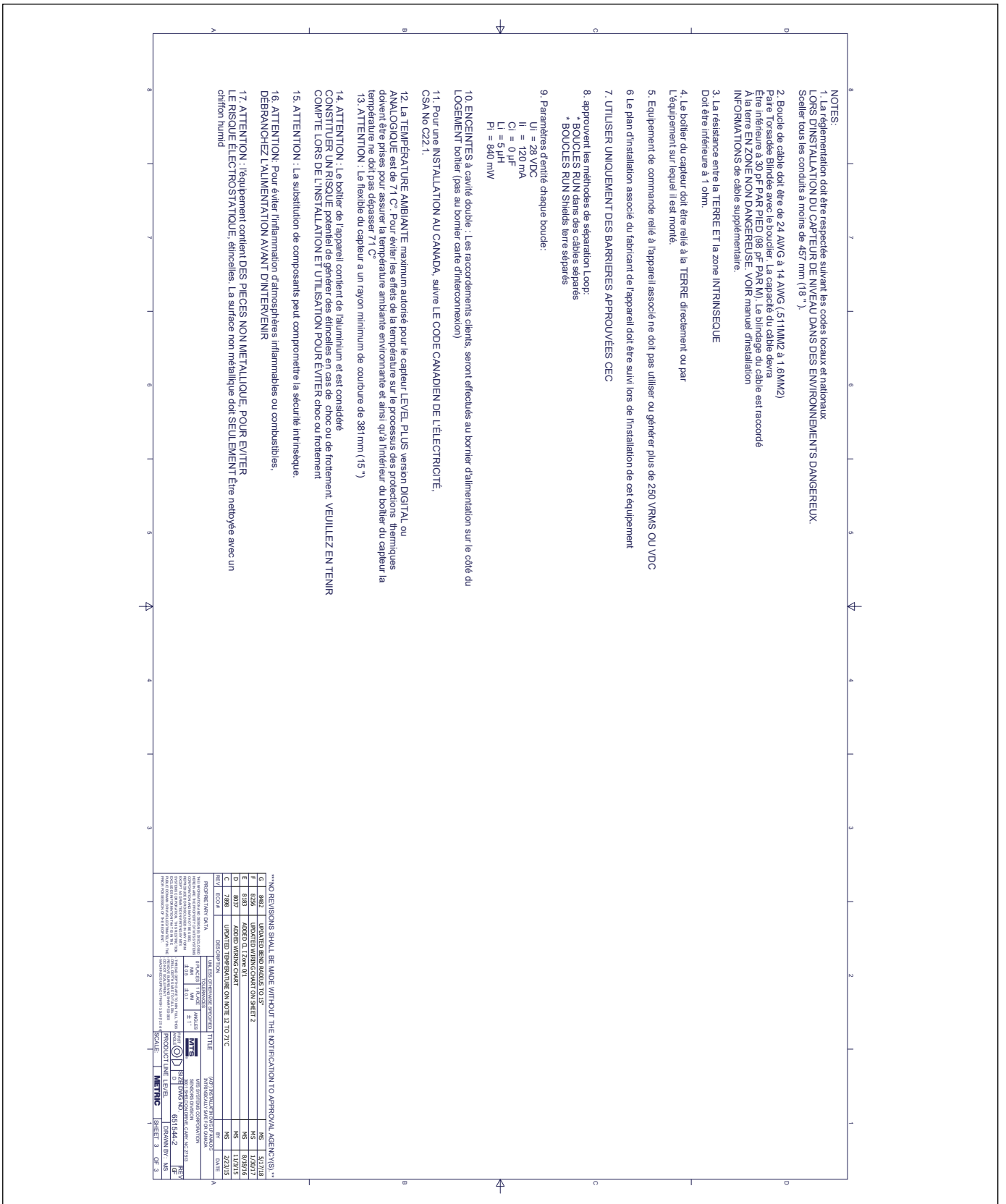


Fig. 39: Diagrama de instalación FMC de seguridad intrínseca, HART®, página 3

13.4.2 Resistente a explosiones/ignífugo

13.4.2.1 Condiciones específicas para un uso seguro

1. Advertencia: El equipo contiene piezas no metálicas de la carcasa y de proceso para evitar el riesgo de chispas electrostáticas. La superficie no metálica se debe limpiar solo con un paño húmedo. La superficie pintada del equipo puede almacenar carga electrostática y convertirse en fuente de ignición en aplicaciones con una humedad relativa baja con <~30% de humedad relativa donde la superficie pintada está relativamente libre de contaminación (suciedad, polvo o aceite). La limpieza de la superficie pintada solo debe hacerse con un paño húmedo.
2. Los cables deben tener una clasificación de uso de > 5 °C por encima de la temperatura ambiente máxima.
3. Para mantener la clasificación de protección de IP65, se debe usar cinta Teflon™ (3 vueltas) o grasa para tubería. Consulte las instrucciones de instalación.
4. El equipo se puede instalar en la pared que separa un área EPL Ga y el área menos peligrosa, EPL Gb. En esta configuración, la conexión de proceso se instala en EPL Ga, mientras que la carcasa del transmisor se instala en EPL Gb. Consulte las instrucciones de instalación.
5. Los medidores flexibles cuentan con un radio mínimo de curvatura de 381 mm (15 in).
6. La trayectoria de la flama no es para reparación.
7. La clase de temperatura, el rango de temperatura ambiente y el rango de temperatura del proceso aplicables del equipo son las que siguen:
 - T3 con rango de temperatura del proceso de -40 °C a +150 °C
 - T4 con rango de temperatura del proceso de -40 °C a +135 °C
 - T5 con rango de temperatura del proceso de -40 °C a +100 °C
 - T6 con rango de temperatura del proceso de -40 °C a +85 °C
 - El rango de temperatura ambiente es -40 °C ≤ Ta ≤ 71 °C
8. Durante el montaje del MLG (medidor de nivel magnético), asegúrese de que el cabezal electrónico y la barrera de presión cuenten con un espaciado de al menos 5 pulgadas. Consulte el Manual de instalación para obtener más información.

13.4.2.2 Etiquetas

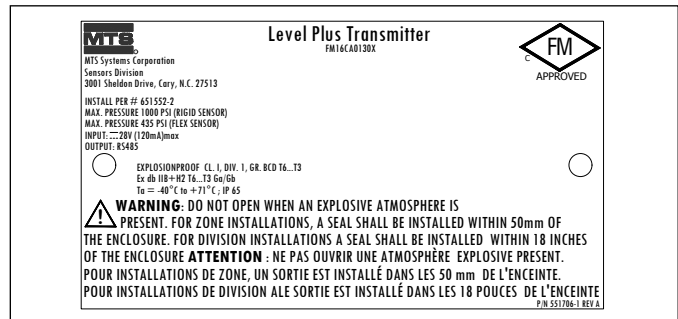


Fig. 40: Resistente a explosiones, etiqueta FMC, Modbus o DDA opción de carcasa G, H o L

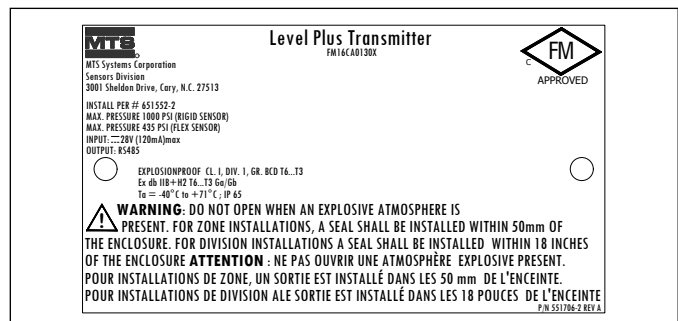


Fig. 41: Resistente a explosiones, etiqueta FMC, Modbus o DDA, opción de carcasa D, E

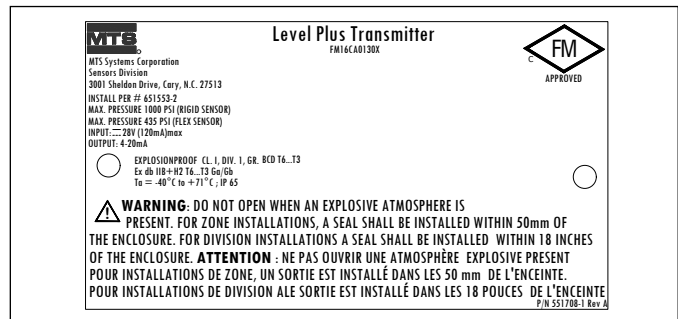


Fig. 42: Resistente a explosiones, etiqueta FMC, HART®, opción de carcasa G, H o L

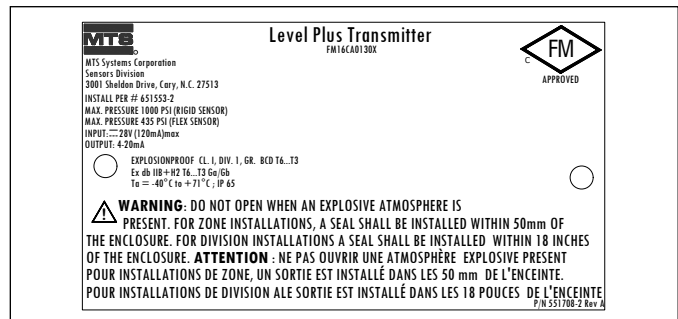


Fig. 43: Resistente a explosiones, etiqueta FMC, HART®, opción de carcasa D, E

13.4.2.3 Plano de instalación

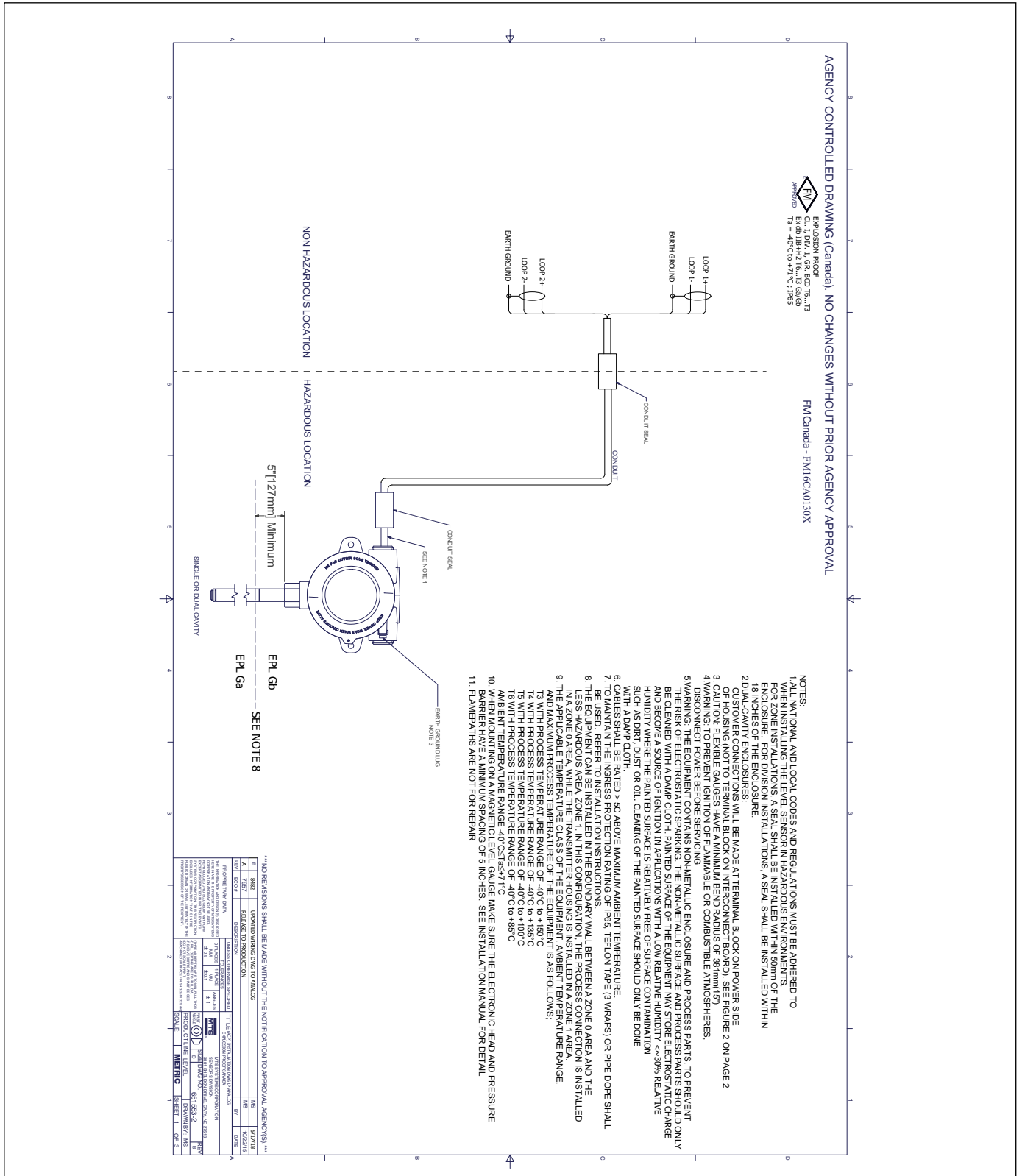


Fig. 44: Resistente a explosiones, plano de instalación FMC, Modbus y DDA, página 1

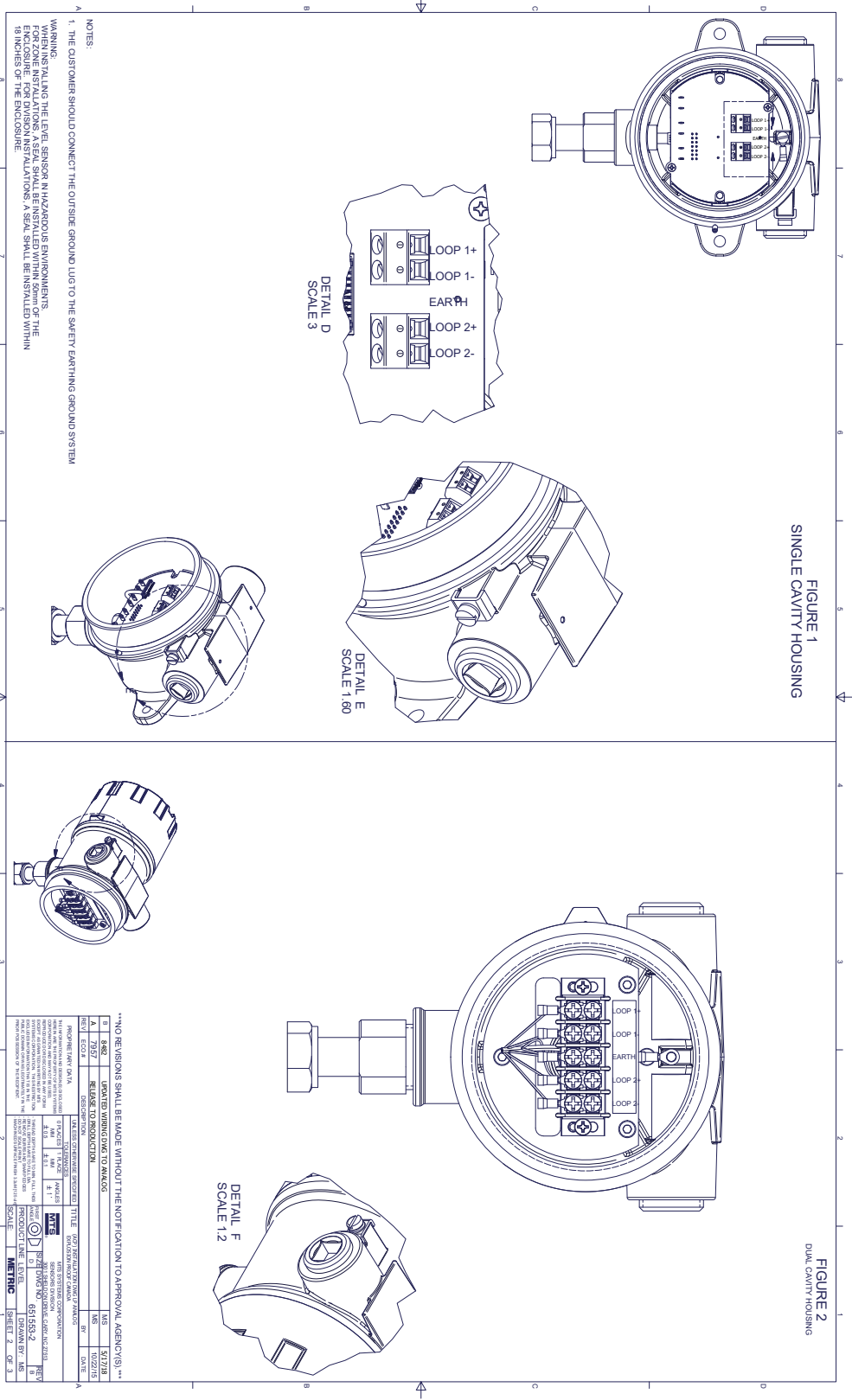


Fig. 45: Resistente a explosiones, plano de instalación FMC, Modbus y DDA, página 2

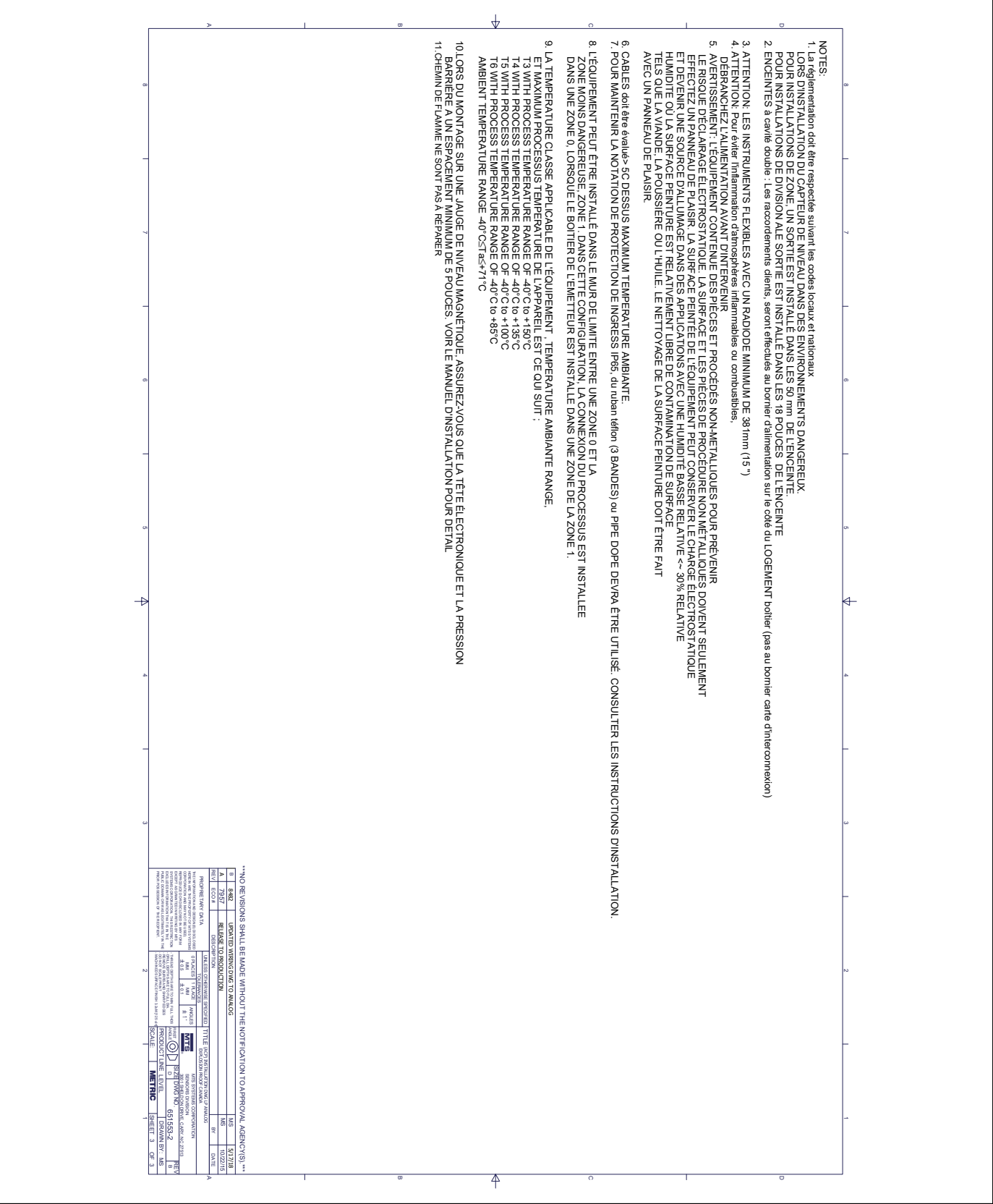


Fig. 46: Resistente a explosiones, plano de instalación FMC, Modbus y DDA, página 3

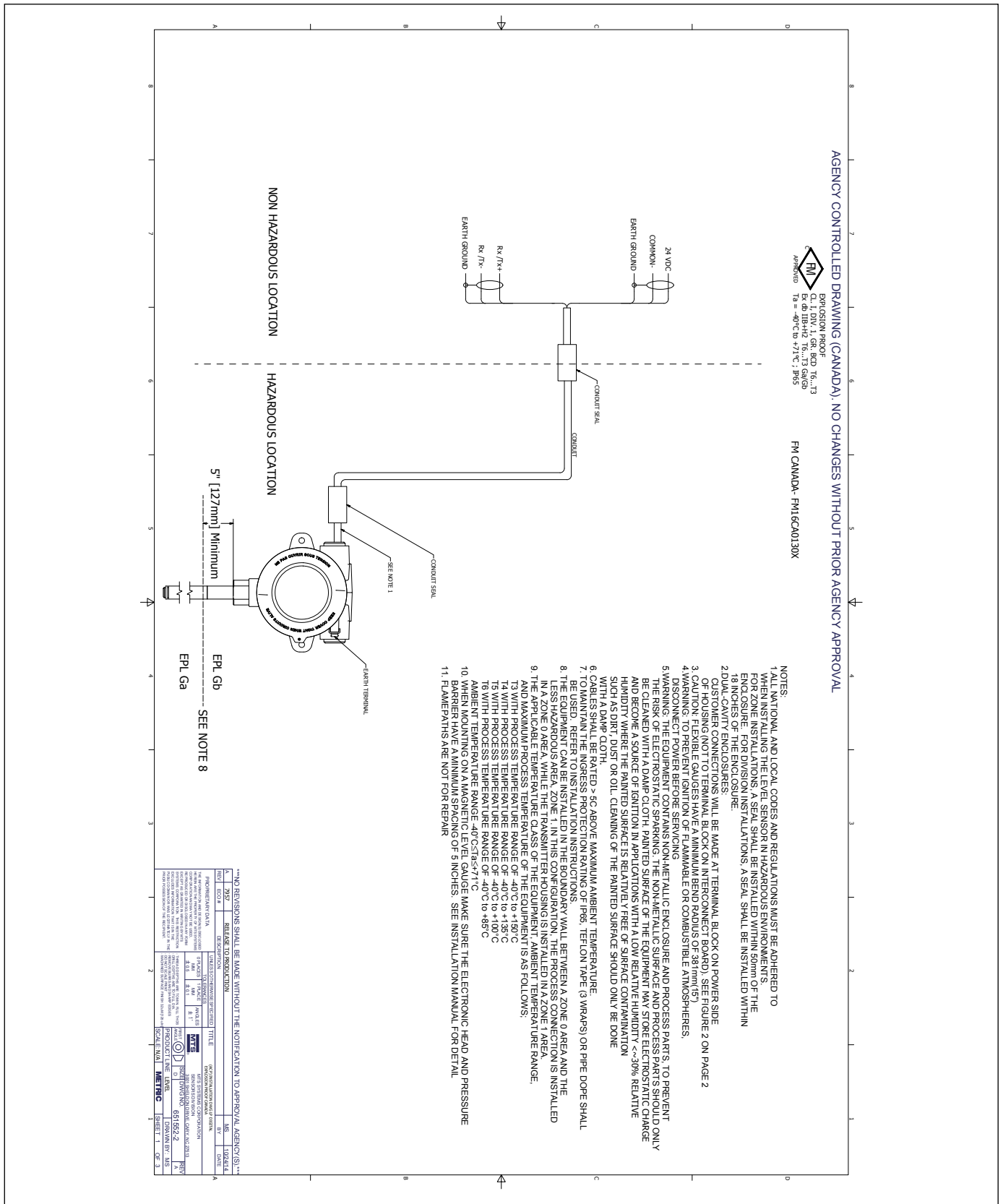


Fig. 47: Resistente a explosiones, plano de instalación FMC, HART®, página 1

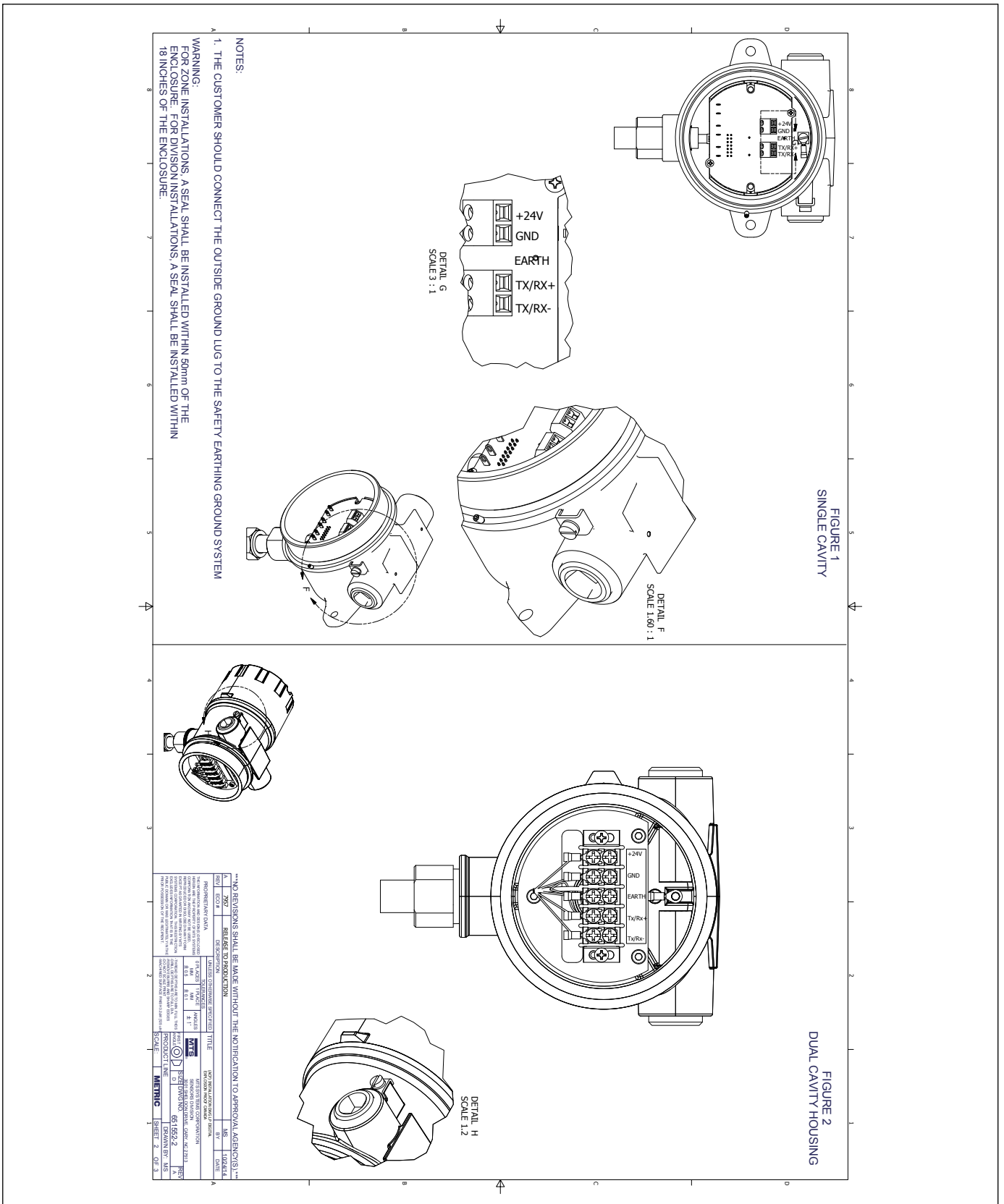


Fig. 48: Resistente a explosiones, plano de instalación FMC, HART®, página 2

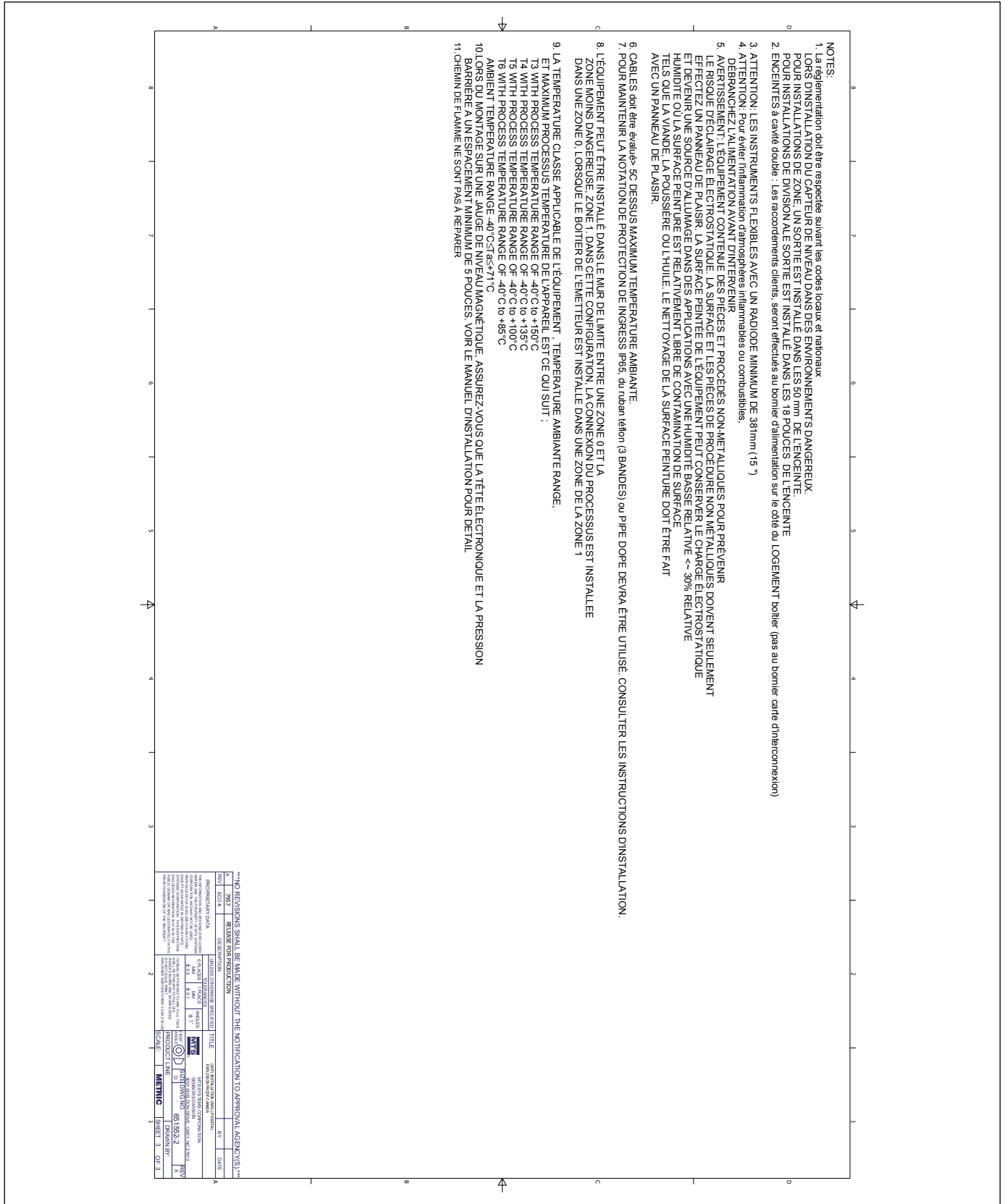


Fig. 49: Resistente a explosiones, plano de instalación FMC, HART®, página 3

13.5 ATEX y IECEx

13.5.1 Seguridad intrínseca

13.5.1.1 Condiciones específicas para un uso seguro

1. La carcasa del aparato contiene aluminio y se considera que esto constituye un riesgo potencial de ignición por impacto o fricción. Se debe tener cuidado durante la instalación y el uso para evitar impactos o fricción. (cuando se instala con aprobación de Ga)
2. La temperatura ambiente máxima permitida del transmisor de nivel digital/analógico Level Plus® es de 71 °C. Para evitar los efectos producidos por la temperatura del proceso y otros efectos térmicos, se debe tener cuidado para garantizar que el ambiente circundante y el ambiente dentro de la carcasa del transmisor no supere los 71 °C.
3. Algunos modelos contienen piezas no metálicas en la carcasa. Para evitar el riesgo de chispas electrostáticas sobre la superficie no metálica, la superficie se debe limpiar solo con un paño húmedo.

13.5.1.2 Etiquetas

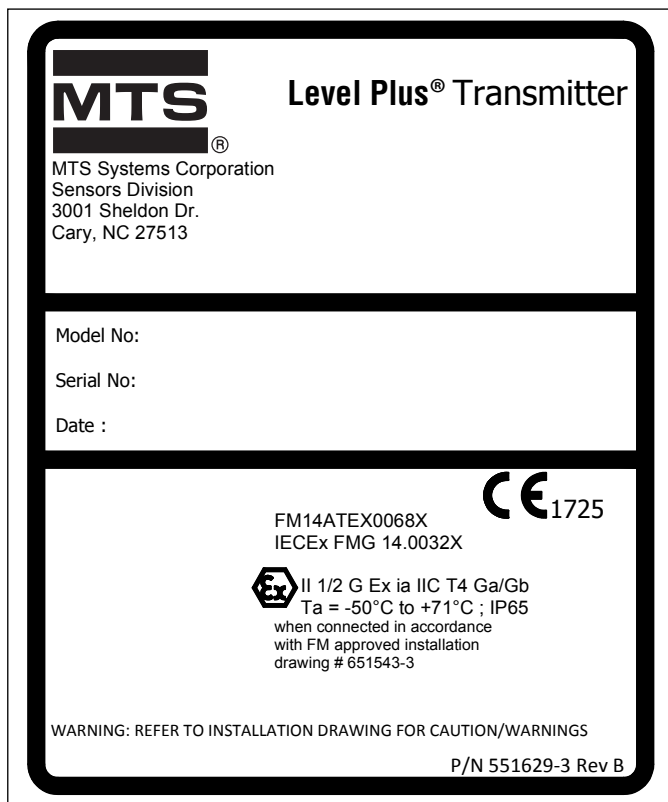


Fig. 50: Etiqueta FMC de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, carcasa NEMA

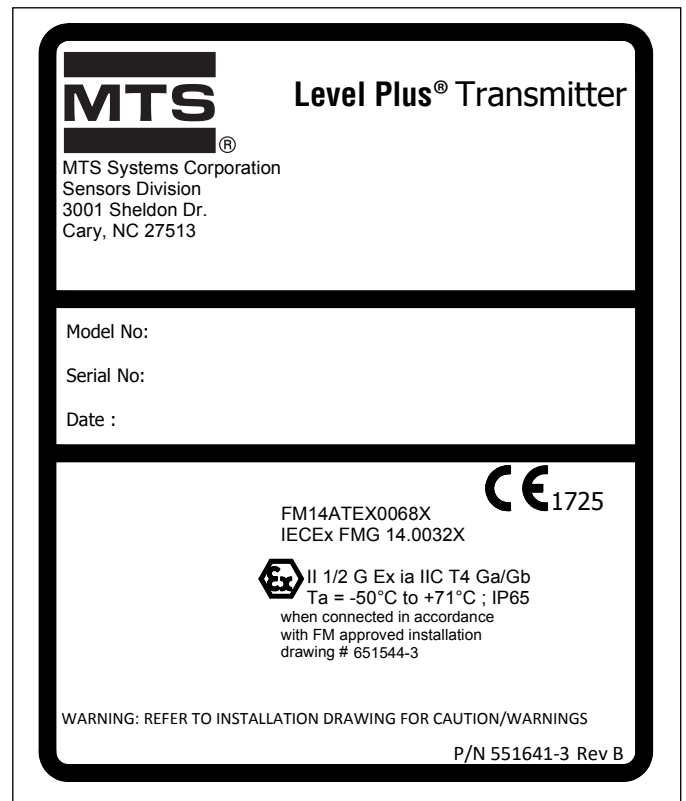


Fig. 51: Etiqueta ATEX/IECEx de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, carcasa NEMA

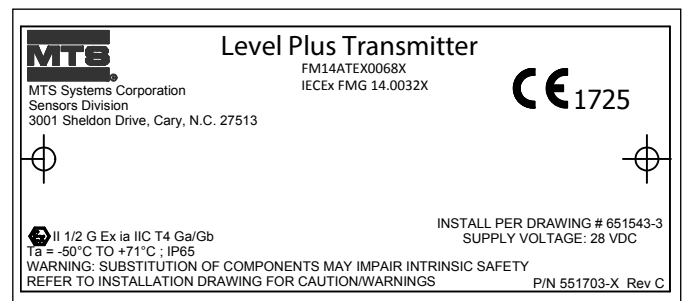


Fig. 52: Etiqueta ATEX/IECEx de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, carcasa con cavidad individual y doble

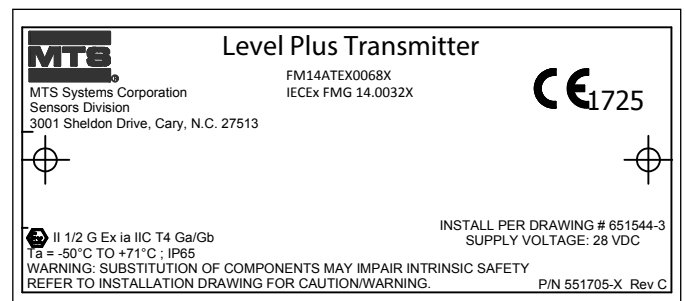


Fig. 53: Etiqueta ATEX/IECEx de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, carcasa con cavidad individual y doble

13.5.1.3 Plano de instalación

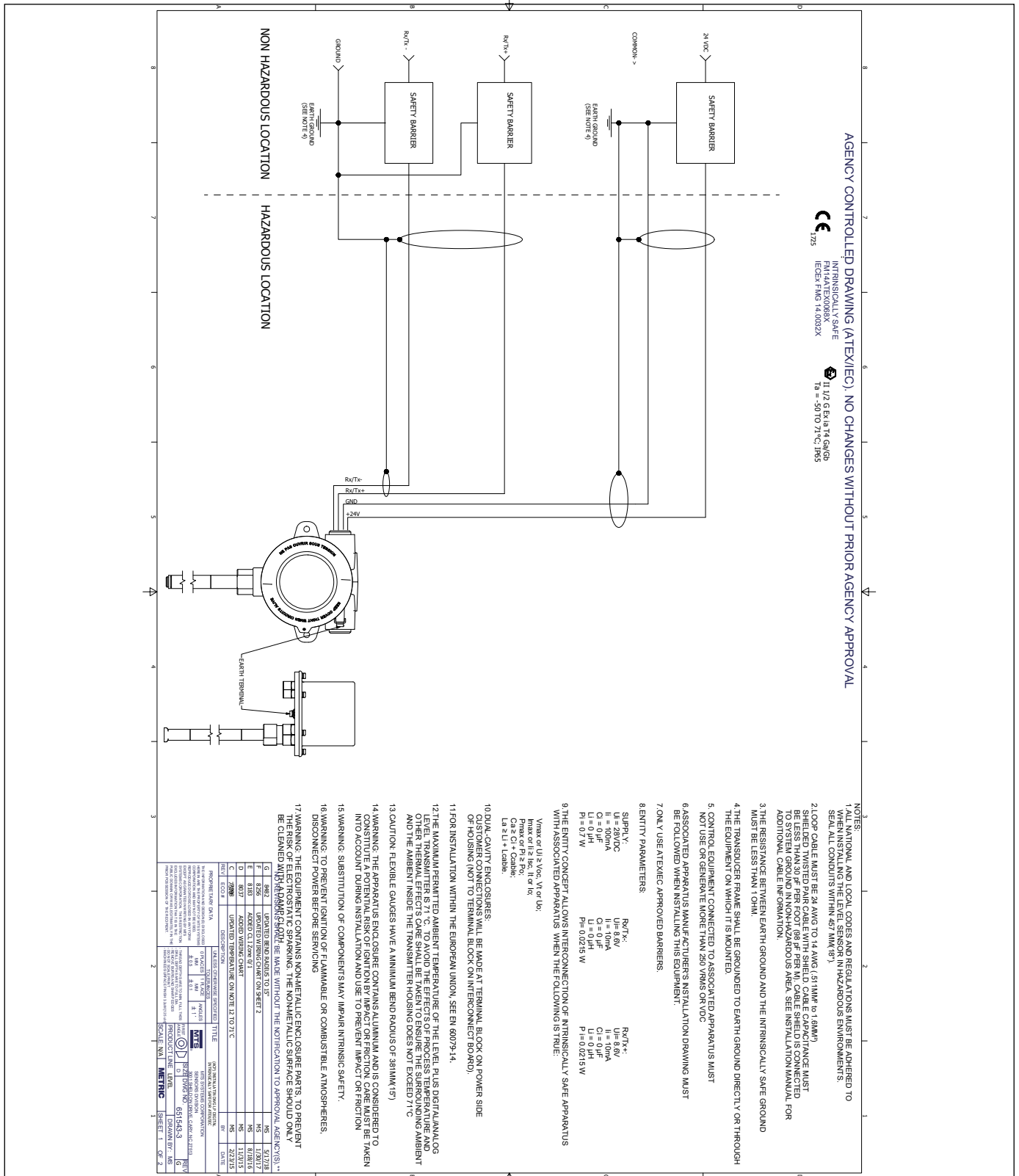


Fig. 54: Diagrama de instalación ATEX/IECEx de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, página 1

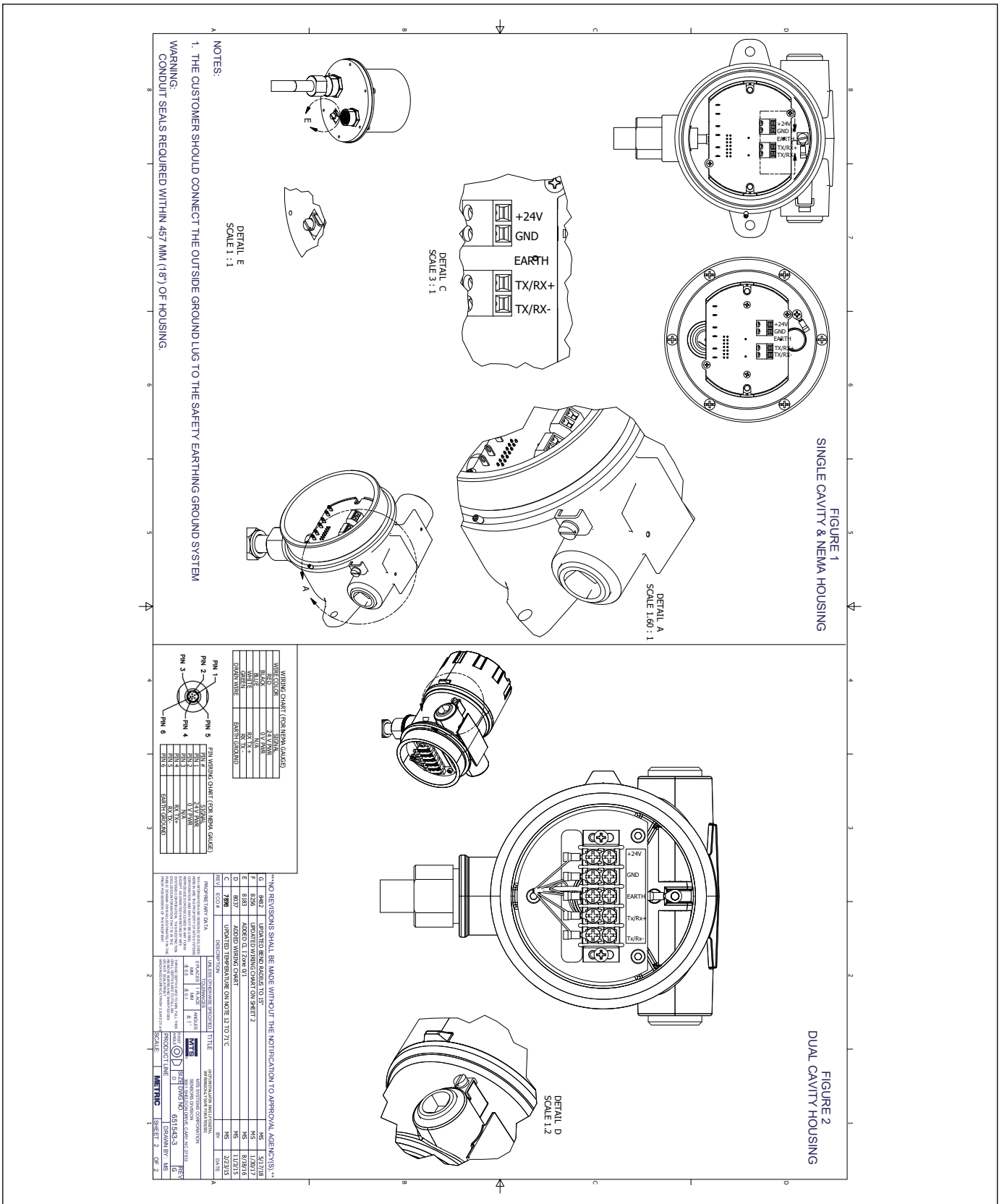


Fig. 55: Diagrama de instalación ATEX/IECEx de seguridad intrínseca, Modbus y DDA, página 2

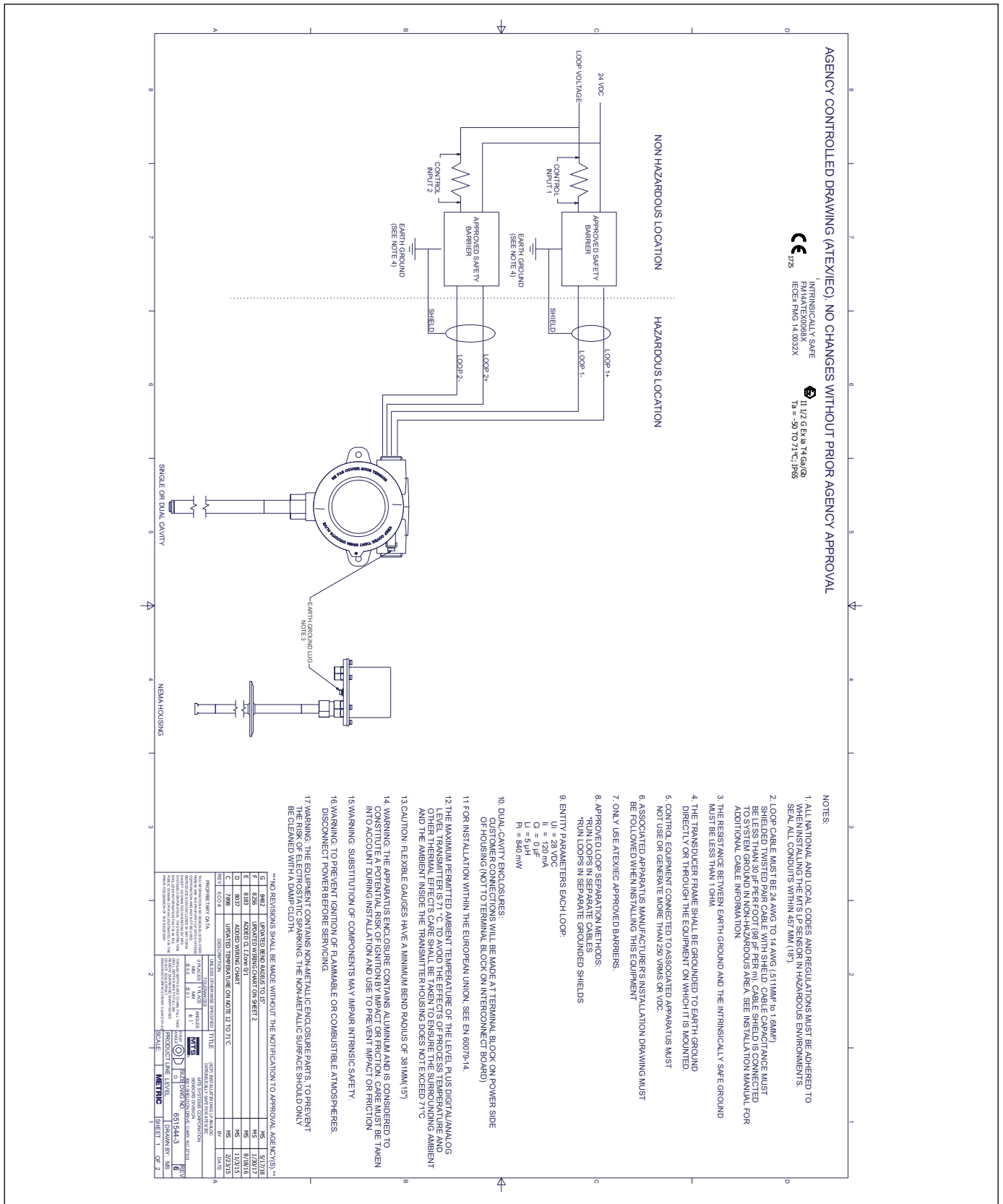


Fig. 56: Diagrama de instalación ATEX/IECEx de seguridad intrínseca, HART®, página 1

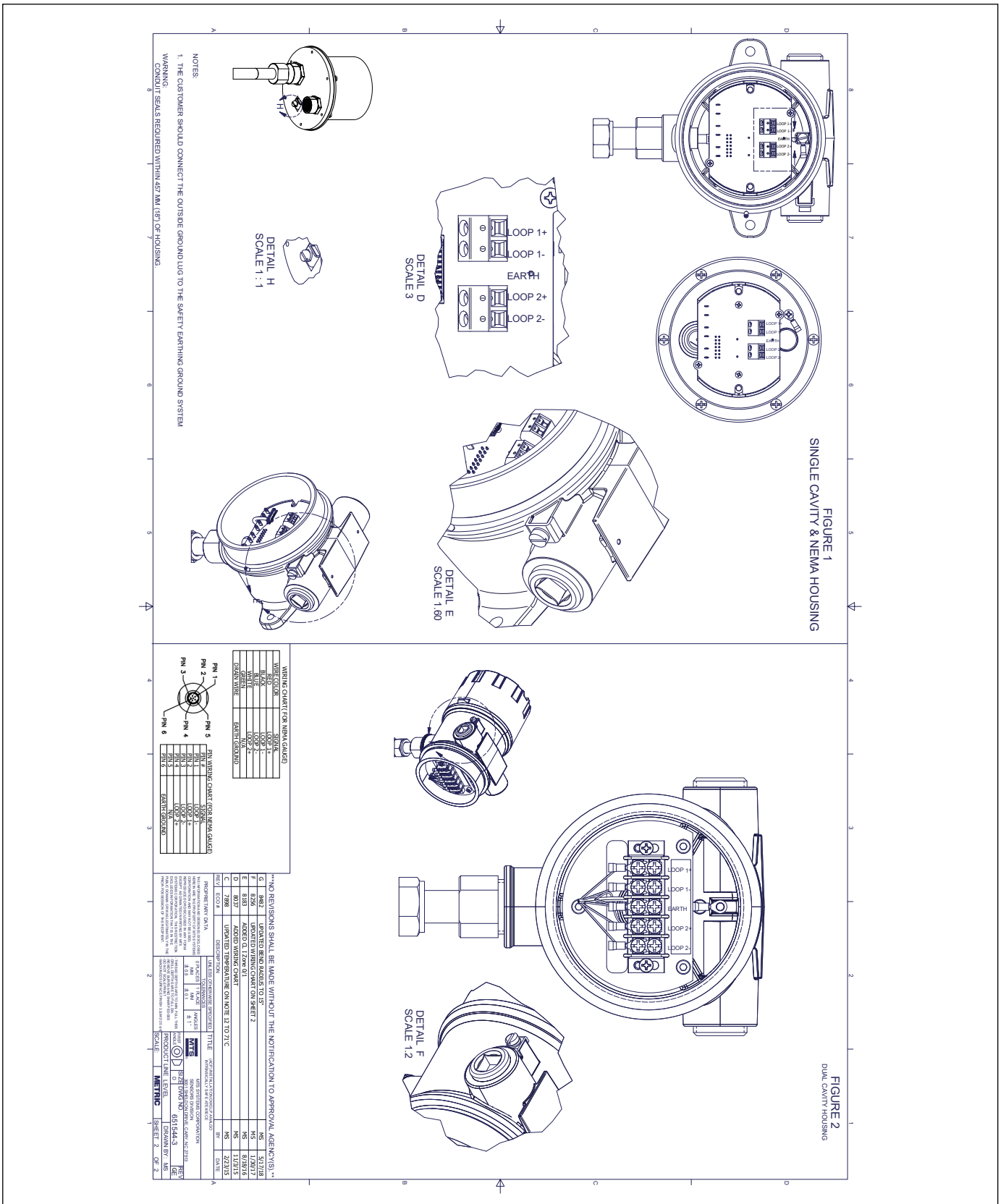


Fig. 57: Diagrama de instalación ATEX/IECEx de seguridad intrínseca, HART®, página 2

13.5.2 Resistente a explosiones/ignífugo

13.5.2.1 Condiciones específicas para un uso seguro

1. Advertencia: El equipo contiene piezas no metálicas de la carcasa y de proceso para evitar el riesgo de chispas electrostáticas. La superficie no metálica se debe limpiar solo con un paño húmedo. La superficie pintada del equipo puede almacenar carga electrostática y convertirse en fuente de ignición en aplicaciones con una humedad relativa baja con <~30% de humedad relativa donde la superficie pintada está relativamente libre de contaminación (suciedad, polvo o aceite). La limpieza de la superficie pintada solo debe hacerse con un paño húmedo.
2. Los cables deben tener una clasificación de uso de > 5 °C por encima de la temperatura ambiente máxima.
3. Para mantener la clasificación de protección de IP65, se debe usar cinta Teflon™ (3 vueltas) o grasa para tubería. Consulte las instrucciones de instalación.
4. El equipo se puede instalar en una configuración de pared, en la cual la conexión del proceso se instala como equipo de Categoría 1G y la carcasa del transmisor se instala como equipo de Categoría 2G. Consulte las instrucciones de instalación.
5. Los medidores flexibles cuentan con un radio mínimo de curvatura de 381 mm (15 in).
6. La trayectoria de la flama no es para reparación.
7. La clase de temperatura, el rango de temperatura ambiente y el rango de temperatura del proceso aplicables del equipo son las que siguen:
 - T3 con rango de temperatura del proceso de -40 °C a +150 °C
 - T4 con rango de temperatura del proceso de -40 °C a +135 °C
 - T5 con rango de temperatura del proceso de -40 °C a +100 °C
 - T6 con rango de temperatura del proceso de -40 °C a +85 °C
 - El rango de temperatura ambiente es $-40\text{ °C} \leq T_a \leq 71\text{ °C}$
8. Durante el montaje del MLG (medidor de nivel magnético), asegúrese de que el cabezal electrónico y la barrera de presión cuenten con un espaciado de al menos 5 pulgadas. Consulte el Manual de instalación para obtener más información.

13.5.2.2 Etiquetas

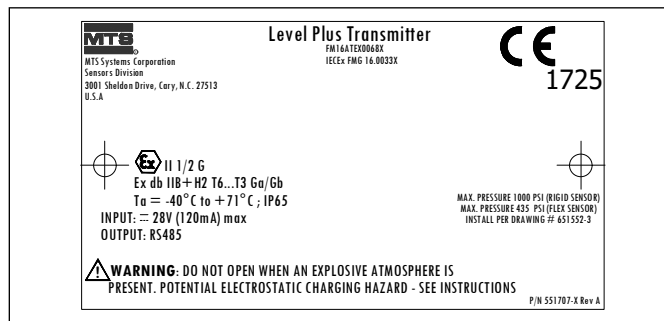


Fig. 58: Ignífugo, etiqueta ATEX/IECEx, Modbus o DDA, opción de carcasa D, E, G, H o L

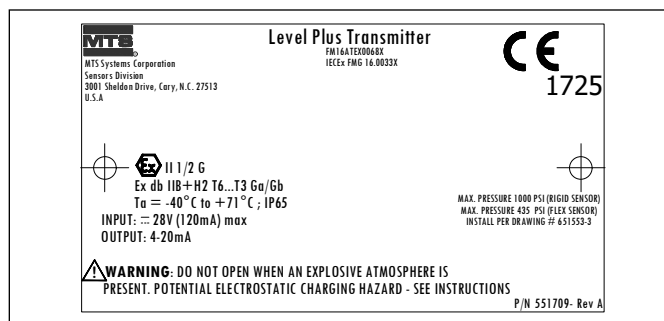


Fig. 59: Ignífugo, etiqueta ATEX/IECEx, HART®, opción de carcasa D, E, G, H o L

13.5.2.3 Plano de instalación

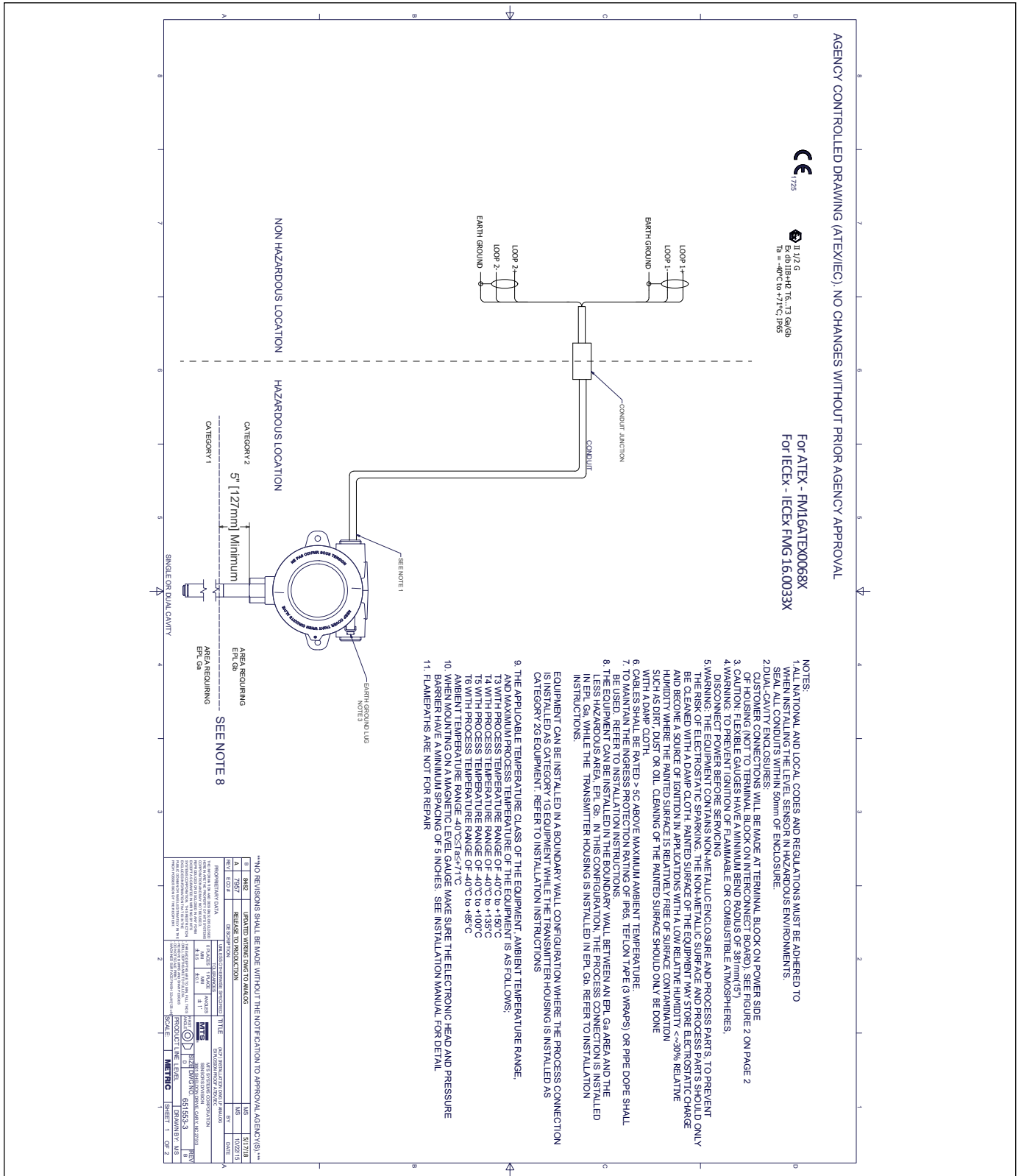


Fig. 60: Ignífugo, plano de instalación ATEX/IECEx, Modbus y DDA, página 1

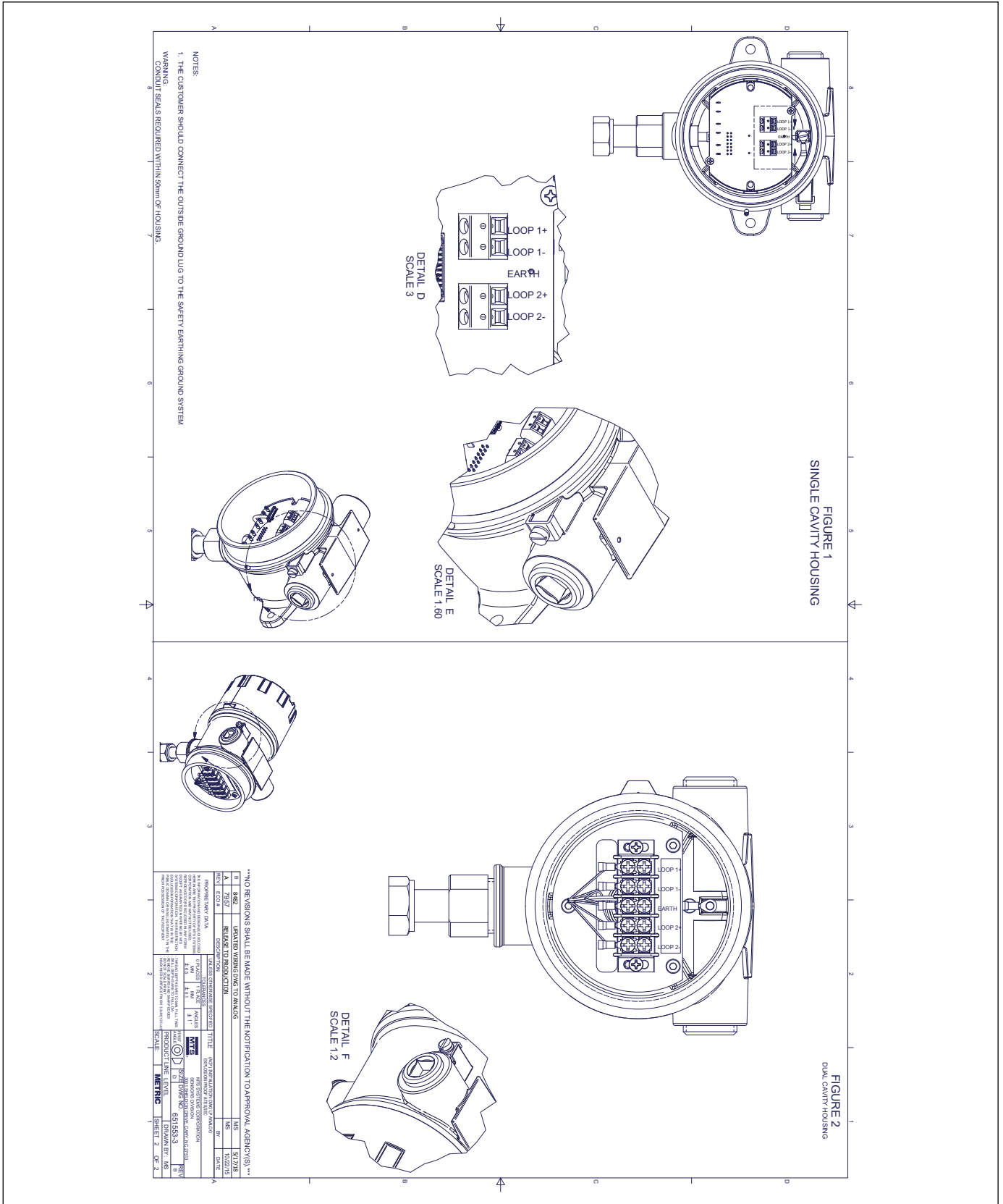


Fig. 61: Ignífugo, plano de instalación FM, Modbus y DDA

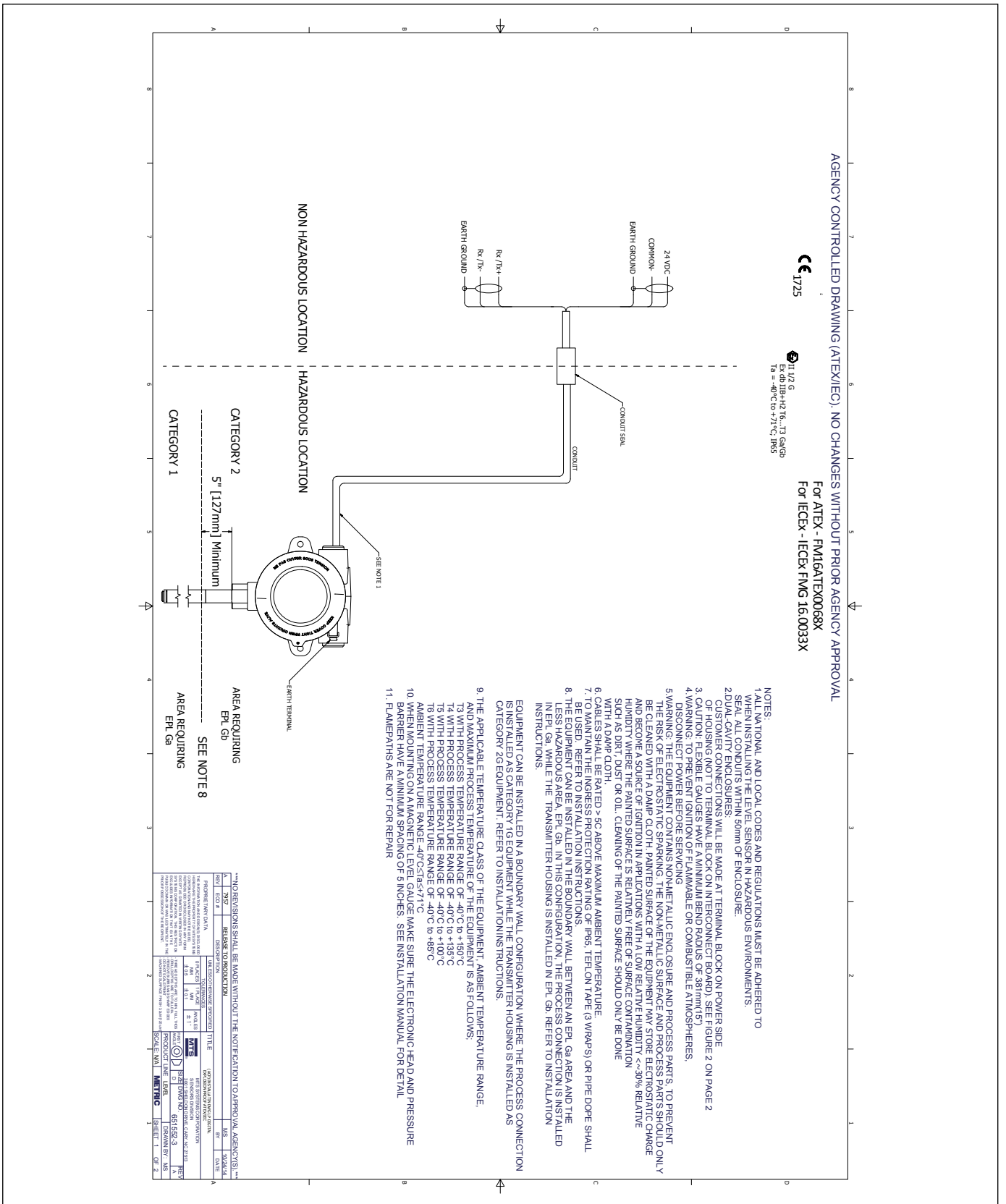


Fig. 62: Ignifugo, plano de instalación ATEX/IECEx, HART®, página 1



13.5.3 Declaración de conformidad de la CE

EU Declaration of Conformity
EU-Konformitätserklärung
Déclaration UE de Conformité

EC14.012D

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_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x (Tank Slayer)
- Level Plus** LPR x_x_x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x (RefineME)
- Level Plus** LPS x_x_x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x (SoClean)
- Level Plus** LPC x_x_x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x (Chambered)

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 :

Ex 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





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_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_x_E_F_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 (SoClean)
- Level Plus LPC** x_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:

FM16ATEX0068X

Certificat de l'examen CE :

issued by / ausgestellt durch / exposé par:

**FM Approvals Ltd.
Windsor, Berkshire, United Kingdom**

Notified body for quality assurance control:

**FM Approvals Ltd.
Windsor, Berkshire, United Kingdom**

Benannte Stelle für Qualitätsüberwachung:

Organisme notifié pour l'assurance qualité :

Ident number / Kennnummer / Numéro d'identification :

1725

Marking / Kennzeichnung / Marquage :

**⊕ 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



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

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

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

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

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

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

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

Número de pieza del documento:
551696 Revisión E (ES) 12/2018



www.mtssensors.com