

Betriebsanleitung

Level Plus[®] – RefineME[®]

Magnetostriktive Füllstandtransmitter mit Temposonics[®] Technologie

- 4-IN-1-Messung
- Inhärente Genauigkeit ± 1 mm
- API temperaturkorrigierte Volumina
- Keine zyklische Wartung oder Nachkalibrierung
- Für Gefahrenbereiche zertifiziert



Inhaltsverzeichnis

1. Kontaktinformationen	3
2. Begriffe und Definitionen	3
3. Einführung	5
3.1 Zweck und Gebrauch dieses Handbuchs	5
3.2 Verwendete Symbole und Warnungen	5
4. Sicherheitshinweise	5
4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
4.2 Vorhersehbarer Fehlgebrauch	6
4.3 Installation, Inbetriebnahme und Bedienung	6
5. Produktübersicht	6
5.1 Komponenten	7
5.2 Genauigkeit	8
5.3 Gewährleistung	8
5.4 Lagerung	9
5.5 CRN-Spezifikationen	9
5.6 Identifizierung der Modellnummer	10
5.7 Technische Daten	12
6. Installation und Montage	13
6.1 Schulung	13
6.2 Messschächte und Führungsstäbe	13
6.3 Werkzeuge	13
6.4 Installationsschritte	13
6.5 Montage	13
7. Elektrische Anschlüsse	14
7.1 Grundlegende Informationen	14
7.2 Sicherheitsempfehlungen	14
7.3 Industrie-Topologien	14
7.4 Empfohlene Kabel	15
7.5 Kabelkanal	15
7.6 Erdung	16
7.7 Sicherheitsbarrieren	16
8. Inbetriebnahme	17
8.1 Schulung	17
8.2 Werkzeuge	17
8.3 Setup-Software	17
8.4 Inbetriebnahmeschritte	17
9. Wartung	17
9.1 Schulung	17
9.2 Werkzeuge	17
9.3 Prüfung	17
10. Reparatur	18
10.1 RMA-Richtlinie	18
10.2 Schulung	18
10.3 Werkzeuge	18
10.4 Setup-Software	19
10.5 Fehlerbehebung	19
11. Ersatzteile	19
12. Schnittstelle	19
12.1 Modbus	19
12.2 DDA	20
12.3 HART®	20
13. Informationen zu Zulassungsbehörden	20
13.1 Zulassungen – Übersicht	20
13.2 Zertifikate	22
13.3 FM	22
13.4 FMC	33
13.5 ATEX/IECEx	48

1. Kontaktinformationen

USA

Allgemein

Tel.: +1-919-677-0100

Fax: +1-919-677-2343

E-Mail: info.us@temposonics.com

<https://www.temposonics.com>

Post- und Versandanschrift

Temposonics LLC

3001 Sheldon Drive

Cary, North Carolina, 27513, USA

Kundendienst

Tel.: +1-800-633-7609

Fax: +1-800-498-4442

E-Mail: info.us@temposonics.com

Technischer Support und Anwendungen

Technischer Notfall-Support rund um die Uhr

Tel.: +1-800-633-7609

E-Mail: levelplus@temposonics.com

Deutschland

Allgemein

Tel.: +49-2351-9587-0

Fax: +49-2351-56491

E-Mail: info.de@temposonics.com

<https://www.temposonics.com>

Post- und Versandanschrift

Temposonics GmbH & Co. KG

Auf dem Schüffel 9

58513 Lüdenscheid, Deutschland

Technischer Support und Anwendungen

Tel.: +49-2351-9587-0

E-Mail: info.de@temposonics.com

<https://www.temposonics.com>

2. Begriffe und Definitionen

6A Schweröle

„Generalized Crude Oils“, Correction of Volume to 60 °F against API Gravity“ („Generalisierte Rohöle“, Volumenkorrektur auf 60 °F gemäß API-Schwerkraft).

6B Leichtöle

„Generalized Products“, Correction of Volume to 60 °F against API Gravity“ („Generalisierte Produkte“, Volumenkorrektur auf 60 °F gemäß API-Schwerkraft).

6C Chemisch

„Volume Correction Factors (VCF)“ for individual and special applications, volume correction to 60 °F against thermal expansion coefficients („Volumenkorrekturfaktoren“ für individuelle und Sonderanwendungen, Volumenkorrektur auf 60 °F gemäß Wärmeausdehnungskoeffizienten).

6C Mod

Eine anpassbare Temperaturreferenz zur Definition des Volumenkorrekturfaktors (VCF).

A

API Gravity (API-Schwerkraft)

Die Einheit für die Dichte von Rohöl; die API-Schwerkraft ergibt sich aus der relativen Dichte des Rohöls bezogen auf Wasser. Zulässige Werte sind 0 bis 100 Grad *API* für (6A) und 0 bis 85 Grad *API* für (6B).

D

DDA

„Direct Digital Access“ – Das herstellereigenspezifische digitale Protokoll, das von Temposonics für den Einsatz in eigensicheren Bereichen entwickelt wurde.

Dichte

Masse geteilt durch das Volumen eines Objektes bei einer spezifischen Temperatur. Der Dichtewert ist als lb / cu. ft. einzugeben.

Druckfeste Kapselung (Flameproof)

Zündschutzart, die sich auf ein Gehäuse bezieht. Die Komponenten, die eine explosionsfähige Atmosphäre zünden können, sind in einem Gehäuse eingeschlossen, das bei einer Explosion eines explosionsfähigen Gemisches im Inneren dem Explosionsdruck standhält und eine Übertragung der Explosion nach außen auf die explosionsfähige Atmosphäre, die das Gehäuse umgibt, verhindert.

E**Eigensicherheit**

„Eigensicher“ – Zündschutzart, bei der die elektrische Energie in einem Gerät mit Verbindungsleitungen, das sich in einer explosionsgefährdeten Umgebung befindet, so weit beschränkt wird, dass keine Zündung durch Funkenbildung oder Erwärmung möglich ist.

Explosionsschutz (Explosionproof)

Zündschutzart, die sich auf ein Gehäuse bezieht. Die Komponenten, die eine explosionsfähige Atmosphäre zünden können, sind in einem Gehäuse eingeschlossen, das bei einer Explosion eines explosionsfähigen Gemisches im Inneren dem Explosionsdruck standhält und eine Übertragung der Explosion nach außen auf die explosionsfähige Atmosphäre, die das Gehäuse umgibt, verhindert.

G**GOVI**

„Gross Observed Volume of the Interface“ (Gemessenes Bruttovolumen der Trennschicht) – Das Gesamtvolumen eines Tanks, das von der Trennschicht-Flüssigkeit belegt wird. Das *GOVI* lässt sich nur ermitteln, wenn zwei Flüssigkeiten gemessen werden. Es wird berechnet, indem das Volumen des Produkts vom Gesamtvolumen der im Tank befindlichen Flüssigkeit abgezogen wird ($GOVT - GOVP$).

GOVP

„Gross Observed Volume of the Product“ (Gemessenes Bruttovolumen des Produkts) – Das Gesamtvolumen eines Tanks, das von der Produktflüssigkeit belegt wird. Wenn nur eine Flüssigkeit gemessen wird, dann entspricht das *GOVP* auch dem Gesamtvolumen an Flüssigkeit im Tank (*GOVT*). Werden zwei Flüssigkeiten gemessen, ergibt sich das *GOVP* aus dem Gesamtvolumen der Flüssigkeit im Tank abzüglich des Volumens der Trennschicht-Flüssigkeit ($GOVT - GOVI$).

GOVT

„Total Gross Observed Volume“ (Gemessenes Bruttogesamtvolumen) – Das Gesamtvolumen der Flüssigkeit im Tank. Wird nur eine Flüssigkeit gemessen, dann ist das *GOVT* gleich dem Volumen des Produkts (*GOVP*). Werden zwei Flüssigkeiten gemessen, dann ist das *GOVT* gleich dem Volumen der Produkt- und der Trennschicht-Flüssigkeit ($GOVP + GOVI$).

GOVU

„Gross Observed Volume Ullage“ (gemessenes Bruttovolumen Leerraum) – Die Differenz zwischen der Arbeitskapazität eines Tanks und dem Gesamtvolumen des Tanks (Arbeitskapazität – *GOVT*).

H**HART®**

Ein *bidirektionales Kommunikationsprotokoll*, das die Datenübertragung zwischen intelligenten Feldinstrumenten und Hostsystemen ermöglicht.

K**Kugel-Offset**

Ein *Versatzwert*, der in einem kugelförmigen Behälter das zusätzliche Volumen berücksichtigt, das durch eine ungleichmäßige Kugelgeometrie entsteht. Anhand dieses Wertes werden das Volumen und der *Kugelradius* berechnet.

Kugelradius

Der *Innenradius* des kugelförmigen Behälters, der die Flüssigkeit enthält. Anhand dieses Wertes werden das Volumen und der *Kugel-Offset* berechnet.

M**Masse**

Die Eigenschaft eines Körpers, die dazu führt, dass er im Gravitationsfeld ein Gewicht aufweist. Die Masse berechnet sich anhand der Dichte bei Referenztemperatur multipliziert mit dem Volumenkorrekturfaktor ($Dichte \times VCF$).

MODBUS

Ein *serielles Kommunikationsprotokoll*, das 1979 von Modicon für die Verwendung mit der programmierbaren Steuerung des Unternehmens veröffentlicht wurde. Modbus ist heute de facto das Standardkommunikationsprotokoll in der Industrie und das am häufigsten verwendete Protokoll für die Verbindung von industriellen Elektronikgeräten.

N**NEMA Typ 4X**

Ein Produkt*gehäuse* für den Einsatz in Innen- und Außenbereichen, das primär bestimmten Schutz vor Korrosion, verwehtem Staub, Regen, Spritzwasser und Wasserstrahl sowie Schutz vor Beschädigung durch äußere Eisbildung auf dem Gehäuse bieten soll. Gehäuse dieser Schutzart sind nicht dafür ausgelegt, Schutz vor Bedingungen wie Kondensation oder Eisbildung im Inneren des Gehäuses zu bieten.

NPT

US-Standard; definiert konische Rohrgewinde, die zur Verbindung von Rohren und Armaturen verwendet werden.

NSVP

„Net Standard Volume of the Product“ (Standardnettovolumen des Produkts) – Das temperaturkorrigierte Volumen der Produktflüssigkeit im Tank; erfordert, dass der Transmitter mit der Temperaturmessfunktion bestellt wird. Das *NSVP* wird berechnet, indem das Volumen der Produktflüssigkeit mit einem Volumenkorrekturfaktor multipliziert wird, der auf der Temperatur basiert ($GOVP \times VCF$).

R**Referenztemperatur**

Die *Temperatur*, bei der die Dichtemessung vorgenommen wird; zulässige Werte sind 32 °F bis 150 °F (0 °C bis 66 °C).

S

Schnittstelle

Substantiv; Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) der Software, über die der Benutzer auf Software-Protokolle zugreifen kann (HART®, DDA, MODBUS).

Spezifisches Gewicht

Das Verhältnis der Dichte einer Flüssigkeit zur Dichte von Wasser unter gleichen Bedingungen.

Strap-Tabelle

Eine Messtabelle, in der die Höhe eines Gefäßes mit dem Volumen, das bei dieser Höhe enthalten ist, korreliert wird. Der Transmitter kann bis zu 200 Punkte speichern.

T

TEC

„Thermal Expansion Coefficient“ (Wärmeausdehnungskoeffizient) – Ein Wert, der die Temperaturänderung bei einem Objekt mit der Änderung seines Volumens korreliert. Zulässige Werte sind 270.0 bis 930.0. Die TEC-Einheiten sind in 10 E-6/°F angegeben.

Temperaturkorrekturmethode

Eine von fünf Produktkorrekturmethode, die genutzt werden, um das Produktvolumen im Tank aufgrund von Temperaturänderungen, die von 60 °F abweichen, zu korrigieren, inklusive 6A, 6B, 6C, 6C Mod und Custom Tablee (kundenspezifische Tabelle).

Trennschicht

Substantiv; Die Messung des Füllstands einer Flüssigkeit, wenn sich diese Flüssigkeit unter einer anderen Flüssigkeit befindet.

V

VCF

„Volume Correction Factor“ (Volumenkorrekturfaktor) – Eine Messwerttabelle, die die Temperaturpunkte mit den Korrekturfaktoren für die Ausdehnung und Kontraktion der Flüssigkeiten korreliert. Der Transmitter kann bis zu 50 Punkte speichern.

Volumenberechnungsmethode

Eine von zwei Methoden zur Berechnung der Volumenmesswerte anhand von Füllstandmesswerten, inklusive Kugel und Strap-Tabelle.

W

Working Capacity (Arbeitskapazität)

Das maximale Flüssigkeitsvolumen, das der Behälter enthalten soll, typischerweise 80 % des maximalen Behältervolumens, bevor es zu einer Überfüllung kommt.

3. Einführung

3.1 Zweck und Gebrauch dieses Handbuchs

Wichtig:

Lesen Sie sich dieses Dokument sorgfältig durch, und halten Sie alle Sicherheitshinweise ein, bevor Sie die Arbeit mit dem Gerät aufnehmen.

Der Inhalt dieser technischen Dokumentation und der entsprechenden Informationen im Anhang dient zur Informationen bei Montage, Installation und Inbetriebnahme durch qualifiziertes Servicepersonal oder durch von Temposonics eingewiesene Servicetechniker gemäß IEC 60079-14 und den lokalen Vorschriften.

3.2 Verwendete Symbole und Warnungen

Warnungen dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und sollen andererseits die beschriebenen Produkte oder angeschlossenen Geräte vor Beschädigungen schützen. In dieser Anleitung werden Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Wartungspersonal bzw. zur Vermeidung von Sachschäden durch das unten dargestellte Piktogramm hervorgehoben, das dem jeweiligen Hinweis bzw. der Warnung vorangestellt ist.

Symbol

Bedeutung

HINWEIS

Dieses Symbol weist auf Situationen hin, die zu Sachschäden und/oder Körperverletzung führen können.

4. Sicherheitshinweise

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Füllstandstransmitter für Flüssigkeiten ist dazu gedacht, den Füllstand von Flüssigkeiten, die sich in einem Behälter befinden, sowie die Temperatur dieser Flüssigkeiten zu messen. Das Produkt darf nur für die unter den Punkten 1 bis 4 vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit den von Temposonics Sensors empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und Komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produkts setzt den sachgemäßen Transport, die sachgemäße Lagerung, Montage und Inbetriebnahme sowie eine sorgfältige Bedienung voraus.

1. Die Anwendung überschreitet nicht die in chapter 5.7 aufgeführten Leistungsspezifikationen.
2. Das Produkt darf nur in sicheren Bereichen oder in den Ex-Bereichen installiert werden, die in den in chapter 12 genannten Zertifikaten und Zulassungen angegeben sind, wobei die in chapter 12 aufgeführten speziellen Bedingungen für einen sicheren Gebrauch eingehalten werden müssen.
3. Die gemessenen Flüssigkeiten sind mit den mediumsberührten Teilen des Produkts kompatibel.
4. Für einen korrekten Betrieb und zur Genehmigung der Sicherheit müssen immer Schwimmer von Temposonics verwendet werden.

4.2 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Vorhersehbarer Fehlgebrauch	Konsequenz
Der Sensor ist falsch angeschlossen	Die Elektronik kann beschädigt werden Siehe chapter 7, „Elektrische Anschlüsse“
Fehlerhafte Installation	Physische Beschädigung der Verpackung Siehe chapter 6, „Installation“
Installation in nicht zugelassenem Ex-Bereich	Mögliche Funkenbildung Siehe chapter 12, Informationen zu Zulassungsbehörden
Die Prozesstemperatur befindet sich außerhalb des definierten Bereichs	Signalverschlechterung, Sensor kann beschädigt werden Siehe chapter 5.6, „Technische Daten“
Die Spannungsversorgung befindet sich außerhalb des definierten Bereichs	Keine Kommunikation, der Sensor kann beschädigt werden Siehe chapter 5.6, „Technische Daten“
Der Prozessdruck befindet sich außerhalb des definierten Bereichs	Der Sensor kann beschädigt werden Siehe chapter 5.6, „Technische Daten“
Chemische Inkompatibilität	Der Sensor kann beschädigt werden Kunde muss für medienberührte Komponenten ein Material wählen, das mit der Flüssigkeit im Tank kompatibel ist
Modifizierung des Sensors	Verfall der Garantie, Verfall der Ex-Zulassung; wird ein kundenspezifisches Gerät benötigt, sollte das Werk kontaktiert werden
Falsche Erdung	Der Sensor kann beschädigt werden; kein vollständiger Schutz Siehe chapter 7.6, „Erdung“

Tablee 1: Vorhersehbarer Fehlgebrauch

4.3 Installation, Inbetriebnahme und Bedienung

1. Tragen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung wie z. B. Schutzhelm, Sicherheitsschuhe, feuerfeste Schutzkleidung, Schutzbrille, Handschuhe und Gehörschutz.
2. Halten Sie die in der technischen Dokumentation aufgeführten Spezifikationen ein.
3. Zur ordnungsgemäßen Installation, Inbetriebnahme und Reparatur des Füllstandtransmitters empfehlen sich zwei (2) Personen.
4. Achten Sie darauf, dass die im explosionsgefährdeten Bereich zu installierenden Geräte unter Einhaltung der am Standort und für die Anlage geltenden Vorschriften ausgewählt und installiert werden. Installieren Sie nur Geräte mit der Zündschutzart für die jeweiligen Klassen, Divisionen, Zonen, Kategorien, Gasgruppen und den Temperaturcode.
5. Schützen Sie den Sensor bei Installation und Betrieb vor mechanischen Beschädigungen.
6. Verwenden Sie keine beschädigten Produkte, und sichern Sie diese gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie beschädigte Produkte als defekt.

7. Gehen Sie beim Anschließen des Sensors sehr sorgfältig vor und achten Sie auf die Polarität der Verbindungen. Temposonics empfiehlt, keinerlei Anschlüsse vorzunehmen, während die Spannungsversorgung des Geräts eingeschaltet ist.
8. Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Geräts, dass niemand durch das Einschalten des Füllstandtransmitters und/oder durch das Anlaufen des Prozesses gefährdet wird.
9. Nehmen Sie regelmäßig präventive Wartungsmaßnahmen vor, um Sicherheitsrisiken zu vermeiden.
10. Stellen Sie sicher, dass keine Kabelenden lose sind oder aus der Anschlussklemmenverbindung herausragen und ein kurzschlussbedingtes Problem verursachen können.
11. Stellen Sie sicher, dass keine Kabelenden das Gehäuse des Elektronikmoduls berühren; das schließt auch die Abschirmung ein.

5. Produktübersicht

Der Level Plus® RefineME® Füllstandtransmitter ist ein kontinuierlicher, multifunktionaler, magnetostriktiver Transmitter, der dem Benutzer über Modbus, DDA, analog (4-20 mA) oder HART® den Produktfüllstand, den Trennschichtfüllstand und die Temperatur anzeigt. Die magnetostriktive Technologie ist eine der genauesten und am besten wiederholbaren Füllstandmesstechnologien, die derzeit erhältlich sind.

Temposonics ist Entwickler und Anbieter der magnetostriktiven Technologie und seit mehr als 35 Jahren in der Füllstandmesstechnik tätig.

Branchen

- Mineralöl
- Flüssiggas
- Chemie
- Bergbau

Anwendungsbereiche

- Tanks für Kraftstoffzusätze
- Sumpftanks
- Liegende Zylindertanks
- Trenntanks
- Batterietanks
- Lagertanks
- Lösungsmittelextraktion

Leistungsmerkmale

- 4-in-1-Messung:
 - Produktfüllstand
 - Trennschichtfüllstand
 - Temperatur
 - Volumen
- Keine zyklische Wartung oder Nachkalibrierung
- Reparatur im Feld
- Inhärente Genauigkeit ± 1 mm
- 200 Punkte umfassende Strap-Tabelle
- API temperaturkorrigierte Volumina

5.1 Komponenten

Der Level Plus® RefineME®-Füllstandtransmitter für Flüssigkeiten umfasst vier Hauptkomponenten; Gehäuse, Außenrohr, Schwimmer und Elektronik. Die Komponenten können variiert werden, um den Transmitter an nahezu jede Anwendung anzupassen.

Gehäuse

Die Level Plus® RefineME®-Transmitter stehen in drei Gehäusevarianten zur Verfügung: NEMA Typ 4X 316L-Edelstahlgehäuse sowie einzelne und duale Hohlraumgehäuse (siehe Abbildung unten):

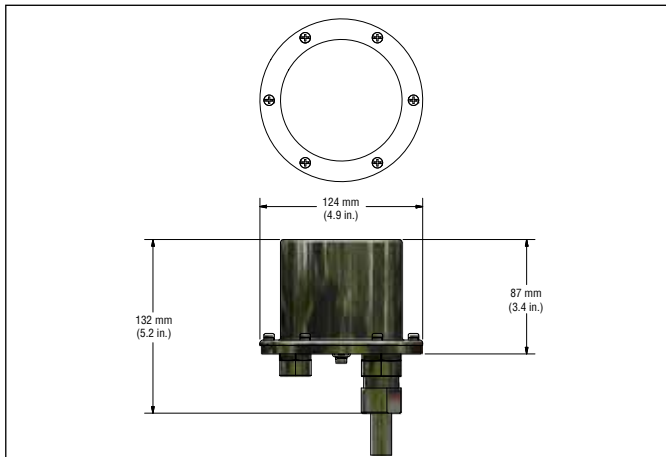


Abb. 1: NEMA Typ 4X 316L-Edelstahlgehäuse

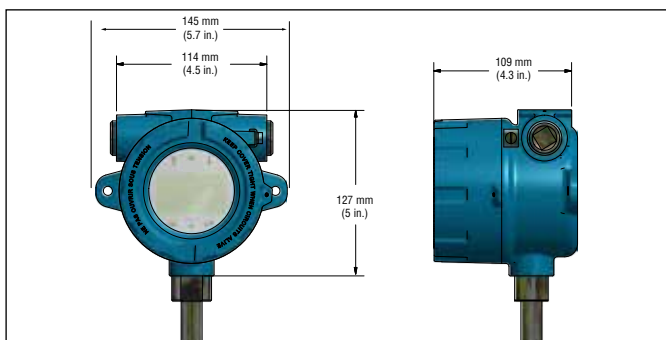


Abb. 2: Einfaches Hohlraumgehäuse

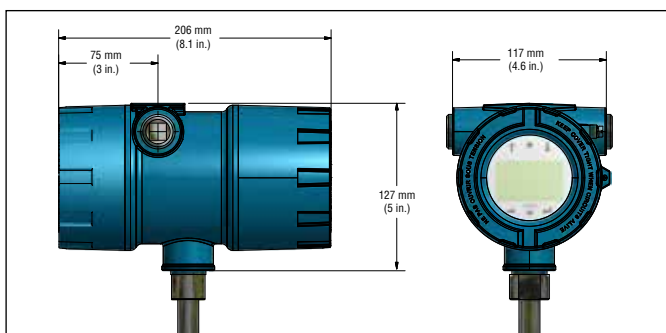


Abb. 3: Duales Hohlraumgehäuse

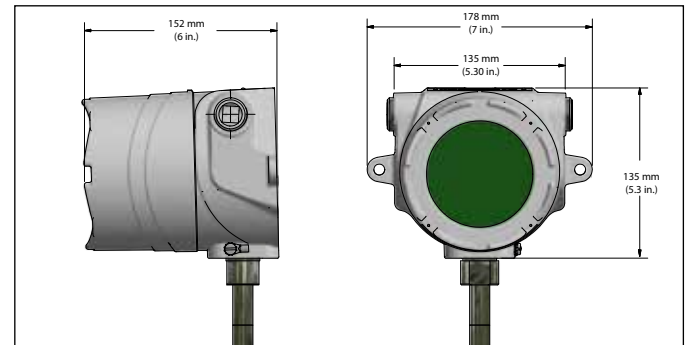


Abb. 4: Einfaches Hohlraumgehäuse aus Edelstahl

Außenrohraufbau

Das Außenrohr wird in einer Vielzahl von Varianten hergestellt. Der RefineME® ist in einem starren Rohr erhältlich. Sollten Sie andere Rohroptionen benötigen, werfen Sie bitte einen Blick auf die anderen Temposonics-Optionen wie Tank Slayer® oder SoClean®.

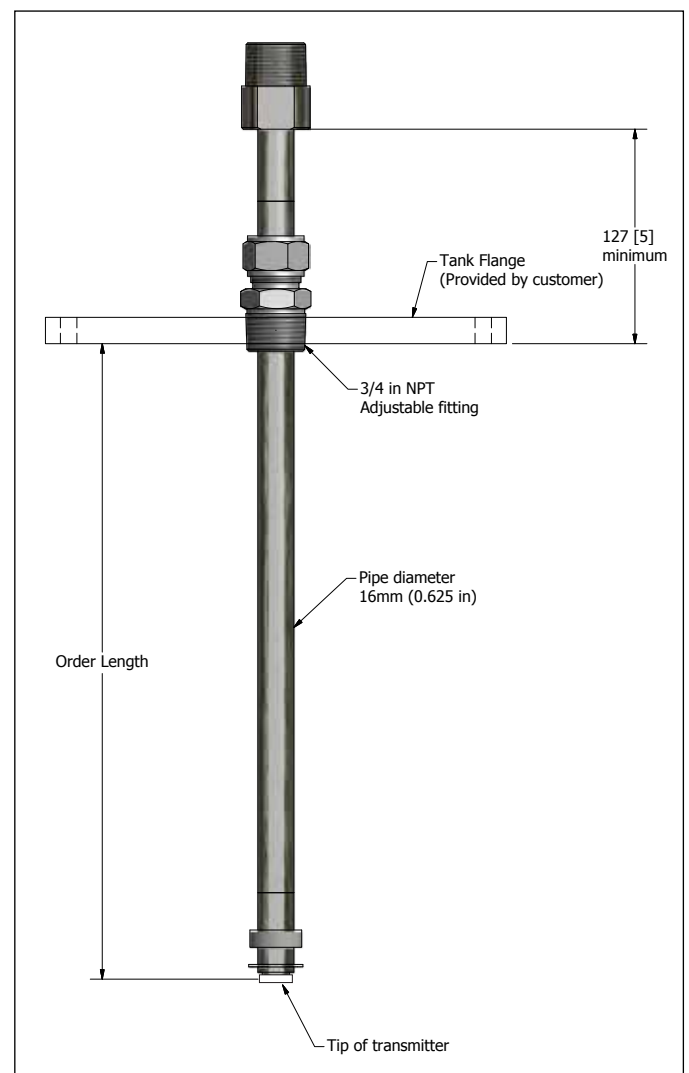


Abb. 5: Außenrohraufbau

Schwimmer

Für die RefineME® Transmitter sind zahlreiche Schwimmer für verschiedene Anwendungen erhältlich, wie z. B. Schwimmer aus Edelstahl, für 3-A-Sanitär Anwendungen, aus Nickellegierung C-276 und FEP. Es sind sowohl Schwimmer für den Produkt- als auch für den Trennschichtfüllstand erhältlich. Um den Trennschichtfüllstand genau bestimmen zu können, muss eine Differenz von mindestens 0,05 zwischen dem spezifischen Gewicht der Produkt- und der Trennschichtflüssigkeit bestehen. Detaillierte Informationen zu Schwimmern finden Sie im Zubehörkatalog (Artikelnummer 551103).

Wenn Sie Hilfe bei der Auswahl eines spezifischen Schwimmers für Ihre Anwendung benötigen, wenden Sie sich bitte an den technischen Support. Halten Sie dazu folgende Informationen bereit:

- Spezifisches Gewicht der gemessenen Flüssigkeit(en)
- Prozesstemperatur
- Größe der Öffnung zum Prozess
- Behälterdruck

RefineME® Transmitter müssen mit einem Schwimmer mit Offset-Gewicht verwendet werden. Der Schwimmer muss aus Edelstahl oder einer Nickellegierung C-276 gefertigt sein. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der Schwimmer mit dem Rohr in Kontakt bleibt und sich keine elektrostatische Ladung aufbaut. Detaillierte Informationen zu Schwimmern finden Sie im Zubehörkatalog (Artikelnummer 551103).

Nichtmetallische Schwimmer mit einer projizierten Oberfläche von weniger als 5.000 mm² sind nur in Zone 0, Gasgruppe IIA einzusetzen. Hierzu gehören die Schwimmer mit den Artikelnummern 201643-2, 201649-2, 201650-2, 201109, 251115 und 251116. Alle übrigen nichtmetallischen Schwimmer, die von Temposonics angeboten werden, wie z. B. 251939, 251119 und 251120, dürfen nicht in Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Interne Elektronik

Alle Transmitter sind mit zwei Elektronikkomponenten ausgestattet: einem Messelement und einem Board-Set. Zur Standardausstattung des RefineME® gehören starre Messelemente. Flexible Messelemente sind auf Anfrage erhältlich. Das Board-Set besteht aus drei Elektronikplatinen und einem Display.

Zudem steht optional eine Temperaturmessfunktion für den RefineME®-Transmitter zur Verfügung. Bei dem Temperaturmesselement handelt es sich um ein digitales Thermometer, das im Inneren des Transmitteraußenrohrs montiert ist. Der RefineME® kann mit 1, 5, 12 oder 16 Temperaturpunkten bestellt werden.

Display

Alle Füllstandtransmitter der LP-Serie werden mit einem Eingabestift (Artikelnummer 404108) ausgeliefert, der zur Bedienung des Displays dient. Bei Geräten mit Einzel- und Doppelkammergehäuse ist der Eingabestift so konzipiert, dass er eine Programmierung des Geräts ermöglicht, ohne dass dazu das Gehäuse entfernt werden muss. Wenn Sie mit dem Eingabestift arbeiten, müssen Sie sicherstellen, dass Sie ihn exakt auf die Schaltflächen ausrichten und ebenso exakt darauf platzieren. Wenn der Eingabestift nicht korrekt

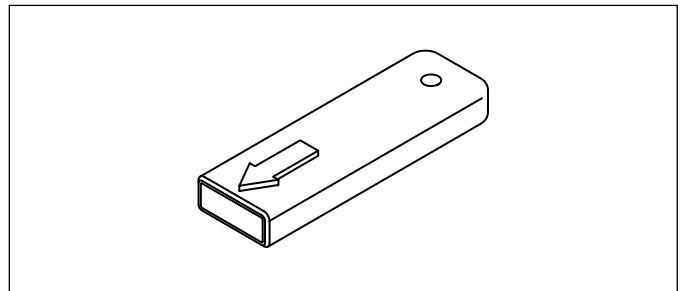


Abb. 6: Eingabestift (Artikelnummer 404108)

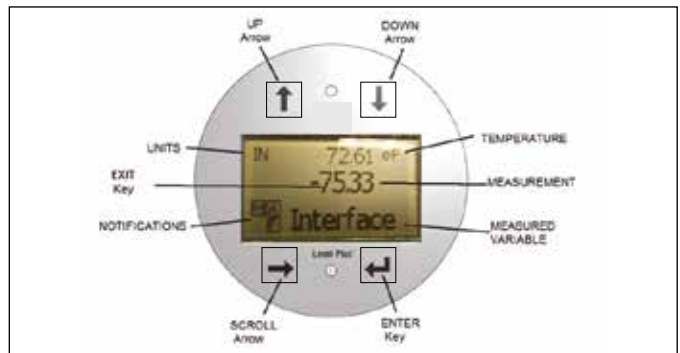


Abb. 7: Display

ausgerichtet wird, kann dies dazu führen, dass das Display nicht korrekt funktioniert. Das Passwort für den Zugang zum Menü lautet 27513. Weitere Informationen finden Sie im protokollspezifischen Modbus-Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551700), im DDA-Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551701) und im HART® Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551702).

Zubehör

Temposonics bietet außerdem eine Reihe von Displays, Gehäusen, Konvertern und anderen Zubehörteilen an; siehe Zubehörkatalog (Artikelnummer 551103).

5.2 Genauigkeit

Bei magnetostriktiven Transmittern wird die inhärente Genauigkeit in Bezug auf die Nichtlinearität ermittelt. Die Nichtlinearität ist die Messung aller eventuellen Fehlerstellen im Hohlleiter, die sich in der Linearität des Transmitterausgangs widerspiegeln. Temposonics kann derart enge Toleranzen erreichen, weil das Unternehmen seinen eigenen Hohlleiter herstellt – angefangen bei einer herstellereigenen Legierung bis hin zur umfassenden Prüfung sämtlicher Transmitter vor der Auslieferung.

5.3 Gewährleistung

Wichtig:

Wenden Sie sich an den technischen Support oder den Kundendienst, wenn Sie den Eindruck haben, dass der Transmitter nicht ordnungsgemäß funktioniert. Der technische Support kann Ihnen bei Bedarf bei der Fehlerbehebung, dem Austausch von Teilen und mit RMA-Informationen für die Materialrücksendung weiterhelfen.

Für alle Level Plus® Transmitter gilt eine Gewährleistung von zwei Jahren ab dem Auslieferungsdatum ab Werk. Eine zusätzliche, verlängerte Gewährleistung kann erworben werden. Für alle Rücksendungen von Transmittern ist eine Nummer für die Materialrücksendegenehmigung (Returned Material Authorization, RMA) erforderlich, die den zurückgesendeten Transmittern beigefügt werden muss. Jedes Gerät, das im Prozess eingesetzt wurde, muss vor einer Rücksendung an das Werk gemäß OSHA-Standards ordnungsgemäß gereinigt werden. Zudem muss Transmittern, die bereits in einem Prozess eingesetzt wurden und zurückgeschickt werden, ein Datenblatt zur Materialicherheit (Material Safety Data Sheet) beigefügt werden.

5.4 Lagerung

Wenn das Gerät vor der Installation gelagert werden muss, dann lagern Sie es bitte im Innenbereich, in einer trockenen Umgebung, deren Umgebungstemperaturbereich -40 °C bis 71 °C (-40 °F bis 160 °F) nicht überschreitet.

5.5 CRN-Spezifikationen

Nachfolgend finden Sie die Druckberechnungen der Druckstufen für ANSI-Flansche mit angehobener Fläche, die für den RefineME® Füllstandtransmitter verfügbar sind, entsprechend der Flanschgröße, dem Konstruktionsmaterial und den CRN-Berechnungen nach ASME B31.3-2016.

Herstellung aus Edelstahl

RF Flansch-Bewertung	Maximale Temperatur					
	100 °F		200 °F		257 °F	
Kein Flansch	1110 psig	76.5 bar	-	-	928 psig	64.0 bar
150#	275 psig	19.0 bar	235 psig	16.2 bar	223 psig	15.4 bar
300#	720 psig	49.6 bar	620 psig	42.7 bar	585 psig	40.3 bar
600#	1440 psig	99.3 bar	1240 psig	85.5 bar	1171 psig	80.7 bar

Nickellegierung C-276 Konstruktionsmaterial

RF Flansch-Bewertung	Maximale Temperatur					
	100 °F		200 °F		257 °F	
Kein Flansch	1149 psig	79.2 bar	-	-	1149 psig	79.2 bar
150#	290 psig	20.0 bar	260 psig	17.9 bar	243 psig	16.8 bar
300#	750 psig	51.7 bar	750 psig	51.7 bar	739 psig	51.0 bar
600#	1500 psig	104.3 bar	1500 psig	103.4 bar	1474 psig	101.6 bar

Beachten Sie, dass es beim RefineME® Füllstandtransmitter zwei Druckstufen gibt. Eine Druckstufe ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen und die andere Druckstufe für den Einsatz in Druckbehältern vorgesehen. Je nach Anwendung können eine, beide oder keine der beiden Druckstufen erforderlich sein. Bei der Installation in einem explosionsgefährdeten Bereich beträgt die maximale Druckstufe zur Aufrechterhaltung der Zulassung für den explosionsgefährdeten Bereich 68,9 bar (1000 psi). Bei der Installation

in einem Druckbehälter müssen die oben genannten Berechnungen befolgt werden. Wenn sich der Druckbehälter jedoch in einem explosionsgefährdeten Bereich befindet, gilt weiterhin der Höchstwert für explosionsgefährdete Bereiche.

5.6 Identifizierung der Modellnummer

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	Sensormodell
L P R	RefineME®-Füllstandtransmitter

b	Ausgang
M	Modbus
D	DDA
U	USTDII-Austausch
1	1 Schleife mit HART®
2	2 Schleifen mit HART®
5	1 Schleife mit HART® und SIL 2
7	2 Schleifen mit HART® und SIL 2 (nur Schleife 1)

c	Gehäusotyp
A	NEMA-Gehäuse mit Kabel
B	NEMA-Gehäuse mit Anschlussklemme
C	NEMA-Gehäuse mit Stecker
D	Einfaches Hohlraumgehäuse mit Display
E	Duales Hohlraumgehäuse mit Display
L	Einfaches Edelstahl-Hohlraumgehäuse mit Display

d	Montage der Elektronik
1	Standard

e	Sensorrohr
B	5/8" AD starres Rohr

f	Konstruktionsmaterialien (mediumsberührte Teile)*
1	316L Edelstahl
3	Nickellegierung C-276
A	FEP

g	Typ Prozessanschluss
1	NPT einstellbar (nur 3/4 in.)
2	BSPP einstellbar (nur 3/4 in.)
6	150 lb. RF-Schweißflansch
7	300 lb. RF-Schweißflansch
8	600 lb. RF-Schweißflansch
A	PN16, DIN 2572 Schweißflansch
B	PN40, DIN 2572 Schweißflansch
C	PN64, DIN 2572 Schweißflansch
D	PN100, DIN 2572 Schweißflansch

h	Größe Prozessanschluss
A	3/4 in. – Nur NPT oder BSPP
D	2 in. (DN50)
E	DN65
F	3 in. (DN80)
G	4 in. (DN100)
H	5 in. (DN125)
J	6 in. (DN150)
X	Kein

i	Anzahl der digitalen Thermometer (DT)
0	Kein
1	Ein DT
5	5 DT (Modbus oder DDA)
K	12 DT (nur Modbus)
M	16 DT (nur Modbus)

j	Platzierung der digitalen Thermometer
F	Gleichmäßig verteilt gemäß API
C	Kundenspezifisch
X	Kein

Fortsetzung auf der nächsten Seite...

*/ Hinweis: Andere Materialien auf Anfrage im Werk

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

l	Schutzart
F	Explosionengeschützt/druckfest (nur für Gehäuse Typ D, E oder L)
I	Eigensicher
X	Keine Zulassung

m	Gasgruppe
A	Gruppe A (nicht verfügbar mit „C = CEC (FMC)“ benannte Stelle und Schutzart „F = Druckfest/explosionengeschützt“)
B	Gruppe B
C	Gruppe C
D	Gruppe D
3	IIC (nur eigensicher)
4	IIB + H2 (nur explosionengeschützt/druckfest)
X	Kein

n	Maßeinheit
M	Metrisch – Millimeter
U	US-Maßsystem – Zoll (inches)

o	Länge (keine Dezimalstellen)
X	X X X X X Starres Sensorrohr: 305 bis 7620 mm (Code von 00305 bis 07620)
X	X X X X X Starres Sensorrohr: 12 bis 300 in. (Code von 01200 bis 30000)

p	Sonderausführung
S	Standardprodukt

HINWEIS
Zubehör wie Schwimmer, Kabel und dezentrale Anzeigen sind separat zu bestellen. Alle Zubehörteile sind im Zubehörkatalog (Artikelnummer 551103) aufgeführt.

5.7 Technische Daten

Füllstandausgabe	
Messgröße	Produktfüllstand und Trennschichtfüllstand
Ausgangssignal/Protokoll	Modbus RTU, DDA, analog (4 bis 20 mA), HART®
Bestellbare Länge	Starres Rohr: 305 mm (12 in.) bis 7620 mm (300 in.) (Bestelllänge ist gleich Messbereich plus inaktive Zone. Für größere Längen bitte Werk kontaktieren)
Inhärente Genauigkeit	±1 mm (0,039 in.)
Wiederholbarkeit	0,001 % F.S. oder 0,381 mm (0,015 in.), je nachdem, was größer ist (beliebige Richtung)
Temperatursausgabe	
Messgröße	Durchschnitts- und Mehrpunkttemperaturen (Modbus, DDA) Einpunkttemperatur (analog, HART®)
Temperaturgenauigkeit (Modbus, DDA)	±0,2 °C (0,4 °F) Bereich -40...-20 °C (-40...-4 °F), ±0,1 °C (0,2 °F) Bereich -20...+70 °C (-4...+158 °F), ±0,15 °C (0,3 °F) Bereich +70...+100 °C (+158...+212 °F), ±0,5 °C (0,9 °F) Bereich +100...+105 °C (+212...+221 °F)
Temperaturgenauigkeit (analog, HART®)	±0,28 °C (0,5 °F) Bereich -40...+105 °C (-40...+221 °F)
Elektronik	
Eingangsspannung	10,5...28 V DC
Ausfallsicher	Hoch, Gesamtbereich (Modbus, DDA) Gering, 3,5 mA Standard oder hoch, 22,8 mA (analog, HART®)
Verpolungsschutz	Seriendiode
EMV	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
Umgebung	
Gehäuse-Schutzklasse	NEMA Typ 4X, IP65
Feuchte	0...100 % relative Feuchte, kein Kondensat
Betriebstemperaturen	Elektronik: -40...+71 °C (-40...+160 °F) Messelement: -40...+125 °C (-40...+257 °F) (für spezifische Temperaturbereiche bitte Werk kontaktieren) Temperaturelement: -40...+105 °C (-40...+221 °F)
Behälterdruck	Starres Rohr: 1000 psi (68,9 bar) / FEP-Rohr: 25 psi (1,75 bar)
Material	Mediumsberührte Teile: 316L Edelstahl, Nickellegierung C-276, FEP (Für alternative Materialien wenden Sie sich bitte an das Werk) Nicht-mediumsberührte Teile: 316L Edelstahl, epoxid-beschichtetes Aluminium
Installation im Feld	
Gehäuseabmessungen	Einzelnes Hohlraumgehäuse: 145 mm (5,7 in.) B × 127 mm (5 in.) T × 109 mm (4,3 in.) H Duales Hohlraumgehäuse: 117 mm (4,6 in.) B × 127 mm (5 in.) T × 206 mm (8,1 in.) H Einzelnes Hohlraumgehäuse aus Edelstahl: 178 mm (7,1 in.) B × 135 mm (5,3 in.) T × 153 mm (6 in.) H NEMA Typ 4X: 87 mm (3,4 in.) B × 124 mm (4,9 in.) T × 132 mm (5,2 in.) H
Montage	
Starres Rohr	¾ in. Einstellbare MNPT- oder BSPP-Armatur, flanschmontiert
Verdrahtung	
Anschlüsse	4-adriges geschirmtes Kabel oder verdrehte Doppelleitung (Twisted Pair), 6-poliger Daniel Woodhead-Stecker 4570 mm (180 in.) integriertes Kabel mit offenem Kabelende
Elektrische Anschlüsse	
Einzelnes und duales Hohlraumgehäuse	¾ in. FNPT-Kabelkanalöffnung, M20 für ATEX/IECEx-Ausführung
NEMA Typ 4X	½ in. FNPT-Kabelkanalöffnung
Display	
Messgrößen	Produktfüllstand, Trennschichtfüllstand und Temperatur

6. Installation und Montage

6.1 Schulung

Warnung:

Wenn das Rohr/der Schlauch des Füllstandtransmitters der Serie LP im Tank installiert oder daraus entfernt wird, werden brennbare Dämpfe freigesetzt. Ergreifen Sie daher alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie den Transmitter installieren oder entfernen.

Die Installation darf nur von entsprechend qualifiziertem Servicepersonal oder von durch Temposonics eingewiesenen Servicetechnikern gemäß IEC 60079-14 und lokalen Vorschriften durchgeführt werden. Temposonics bietet sowohl webbasierte als auch persönliche Schulungen zu Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur an. Zudem bietet Temposonics zum selben Zweck einen entsprechenden Service direkt im Werk an. Wenden Sie sich an Temposonics, um sich über Schulungen oder Services direkt im Werk zu informieren, bevor Sie die Arbeit mit dem Gerät aufnehmen.

6.2 Messschächte und Führungsstäbe

Die Level Plus® Transmitter können in geschlitzten oder ungeschlitzten Messschächten montiert werden. Allerdings ist ein geschlitzter Messschacht stets vorzuziehen. Die Verwendung eines ungeschlitzten Messschachts wirkt sich negativ auf die Leistung eines Füllstandmessgerätes aus, da sich der Füllstand im Messschacht vom Füllstand im Tank unterscheiden kann. Zudem können die Level Plus® Transmitter an einer Seite des Messschachts installiert werden. Auf diese Weise ist eine Probennahme und Handpeilung über dieselbe Öffnung, über die die automatische Tankstandmessung erfolgt, möglich. Bitte wenden Sie sich an den technischen Support, falls Sie nähere Informationen hierzu wünschen.

Die Installation der Level Plus® Transmitter setzt jedoch keinen Messschacht voraus. Unsere Transmitter sind in zahlreichen Tanks ohne Messschacht installiert und weisen keinerlei Leistungsverluste auf – möglich wird dies durch unseren patentierten flexiblen Hohlleiter und den flexiblen Schlauch. Bei Tanks mit Rührwerk, Tanks mit turbulenter Strömung und/oder Tanks mit Schnellbetankung wird jedoch der Einsatz eines Messschachts dringend empfohlen.

6.3 Werkzeuge

- Wasserpumpenzange
- 9/64" Sechskantschlüssel (Innensechskantschlüssel)
- 3/4" Schraubenschlüssel

Achtung:

Es empfiehlt sich, Zusammenbau und Montage dieses Transmitters nicht alleine durchzuführen. Um eine korrekte und sichere Montage des RefineME®-Transmitters zu gewährleisten, empfiehlt es sich, dass die Montage mindestens von zwei (2) Personen durchgeführt wird. Ebenso werden Handschuhe empfohlen. Für die Arbeitsbereiche ist möglicherweise eine persönliche Schutzausrüstung (PSA) erforderlich, wie z. B. Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Schutzhelm und feuerfeste Schutzkleidung.

- Handelsüblicher Kreuzschlitzschraubendreher, Schlitzschraubendreher

6.4 Installationsschritte

1. Bitte lesen Sie chapter 4.3 durch, bevor Sie beginnen.
2. Führen Sie die Schritte 1-10 in chapter 8.4.1 für Modbus oder DDA durch. Führen Sie die Schritte 1-9 in chapter 8.4.2 für Analog-Lösungen durch.
3. Entfernen Sie die Anschlaghülse und den E-Ring. Führen Sie mit Unterstützung eines Kollegen das Rohr durch die Öffnung des abgenommenen Tankflansches, bis der Flansch an der Oberseite des Rohrs sitzt. Führen Sie den Gewindeteil der einstellbaren Armatur in den vom Kunden bereitgestellten Flansch ein, und ziehen Sie ihn fest (bei Bedarf Gewindedichtmittel verwenden). Achten Sie darauf, den Flansch nicht auf das Rohr fallen zu lassen, da dies zu Beschädigungen führen kann.
4. Schieben Sie den Schwimmer zur Messung des Produktfüllstands auf das Rohr. Schieben Sie den Schwimmer zur Messung der Trennschicht (optional) auf das Rohr. Bringen Sie die Anschlaghülse etwa 3 Zoll (ca. 7,6 cm) oberhalb der Unterseite des starren Abschnitts an (siehe „Hinweis“ unten). Bringen Sie den E-Ring an. Lassen Sie die Schwimmer nicht fallen, und sorgen Sie dafür, dass sie nicht entlang des Rohrs frei fallen, da dies zu Beschädigungen führen kann.

HINWEIS

Abhängig davon, welcher Schwimmer für die Anwendung ausgewählt wird, kann die Anschlaghülse entfernt oder angepasst werden. Bitte wenden Sie sich ans Werk, wenn Sie nähere Informationen hierzu wünschen.

5. Schieben Sie die Schwimmer zurück nach unten bis zur Anschlaghülse, um zu vermeiden, dass sie während der Installation im Tank herunterfallen. Führen Sie das Rohr und die Schwimmer in das Steigrohr des Tanks ein, und lassen Sie die Transmitter-/Schwimmerbaugruppe in den Tank hinunter, bis sie auf dem Boden aufsitzt.
6. Sichern Sie den Flansch auf dem Steigrohr des Tanks.
7. Ziehen Sie den Transmitter nach oben, um das Rohr auszurichten. Ziehen Sie das verstellbare Anschlussstück fest, um den Transmitter in seiner Position zu halten.
8. Konfektionieren Sie die Anschlusskabel, und achten Sie dabei auf die korrekte Ausrichtung.

6.5 Montage

Die Vorgehensweise zur Montage des Transmitters richtet sich nach dem verwendeten Behälter oder Tank und danach, welcher Transmittertyp montiert wird. Es gibt zwei typische Vorgehensweisen für die Montage; Montage mit Gewindeflansch und Montage mit Schweißflansch.

Montage mit Gewindeflansch

In der Mehrzahl der Anwendungen kann der RefineME®-Transmitter über ein NPT- oder BSPP-Einschraubgewinde direkt am Tank oder Flansch montiert werden, vorausgesetzt, es steht eine geeignete Rohrverschraubung zur Verfügung. Wenn der Schwimmer beim Entfernen des Flansches nicht durch die Flanschöffnung passt, muss eine alternative Möglichkeit bestehen, um den Schwimmer vom Inneren des Behälters aus am Transmitter zu montieren; hierzu kann ein Zugang erforderlich sein, der sich in der Nähe der Stelle befindet, an der der Transmitter eingeführt wird (siehe Abb. 7).

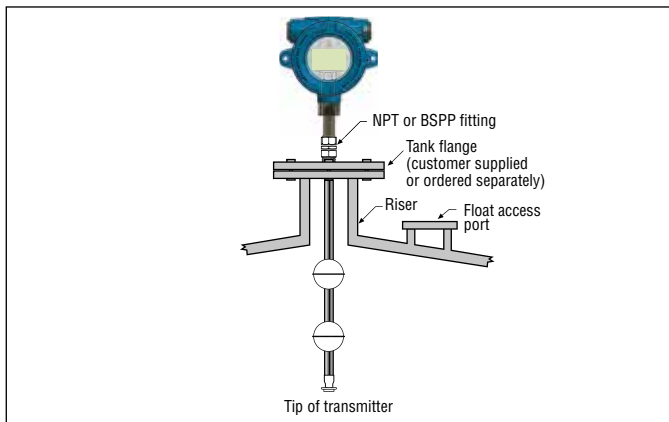


Abb. 8: Montage mit Gewindeflansch für industrielles Rohr

Montage mit Schweißflansch

Der RefineME®-Transmitter kann auch an einen Tankflansch montiert werden, wie in Abb. 9 dargestellt.

- 1. Schritt: Bringen Sie den/die Schwimmer am Transmitter an.
- 2. Schritt: Installieren Sie an der Transmitterspitze die Befestigungselemente für den Schwimmer.
- Um die Installation abzuschließen, montieren Sie nun den Transmitter, den Flansch und die Schwimmer als Einheit am Tank.

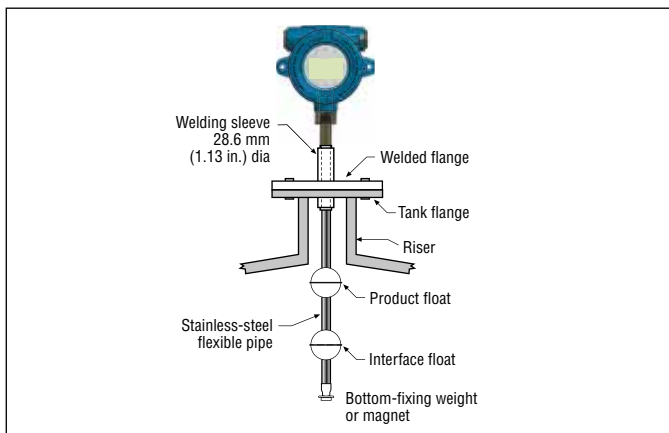


Abb. 9: Montage mit Schweißflansch für industrielles Rohr

7. Elektrische Anschlüsse

7.1 Grundlegende Informationen

Ein typischer eigensicherer Anschluss für den Level Plus® RefineMe®-Transmitter beinhaltet Schutzbarrieren, eine Spannungsversorgung und ein Ablese- oder Überwachungsgerät. Nähere Informationen zu Zulassungsbehörden finden Sie in chapter 13.

Ein typischer explosionsgeschützter/druckfester Anschluss für den Level Plus® Tank Slayer®-Transmitter beinhaltet eine Spannungsversorgung und ein Ablese- oder Überwachungsgerät. Die gesamte Verkabelung befindet sich in einem entsprechend zugelassenen Kabelkanal mit Abdichtungen, wie sie von den lokalen elektrotechnischen Normen vorgeschrieben sind. Nähere Informationen zu Zulassungsbehörden finden Sie in chapter 13.

7.2 Sicherheitsempfehlungen

Stellen Sie sicher, dass folgende Punkte erfüllt sind:

1. Halten Sie immer die lokalen und nationalen elektrotechnischen Normen ein, und beachten Sie die Polarität, wenn Sie elektrische Anschlüsse durchführen.
2. Führen Sie niemals elektrische Anschlüsse durch, während der RefineME®-Transmitter eingeschaltet ist.
3. Stellen Sie sicher, dass keine Kabelenden lose sind oder aus der Anschlussklemmenverbindung herausragen und ein kurzschlussbedingtes Problem verursachen können.
4. Stellen Sie sicher, dass keine Kabelenden das Gehäuse des Elektronikmoduls berühren; das schließt auch die Abschirmung ein.
5. Das Gehäuse des Elektronikmoduls ist durch eine interne Schaltung geerdet und vom explosionsgeschützten Gehäuse galvanisch isoliert.

7.3 Industrie-Topologien

Nachfolgend werden vier Topologien beschrieben und in Abbildungen dargestellt. Die Daisy-Chain-Topologie wird jedoch von Temposonics nicht empfohlen.

Punkt-zu-Punkt

Die Punkt-zu-Punkt-Topologie besteht darin, dass nur ein Gerät in der Schleife vorhanden ist (siehe Abb. 10). Diese Topologie wird in der Regel nicht mit einem Busnetz verwendet, da kein Nutzen entsteht, wenn mehrere Geräte in einer Schleife angeordnet werden.

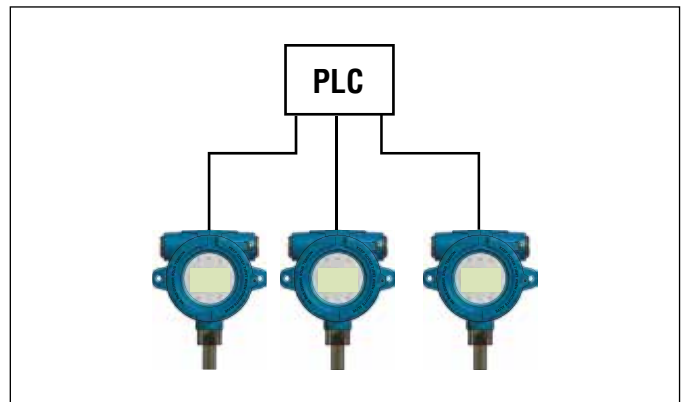


Abb. 10: Punkt-zu-Punkt-Topologie

Bus mit Spur-Topologie

Der Bus mit Spur-Topologie verfügt über ein Hauptstammkabel, über das jedes Gerät mit einer eigenen Stichleitung („Spur“) an eine Anschlussdose angeschlossen ist (siehe Abb. 11). Der Bus mit Spur-Topologie und die Baum-Topologie können auch zusammen eingesetzt werden, um eine Hybrid-Topologie zu bilden.

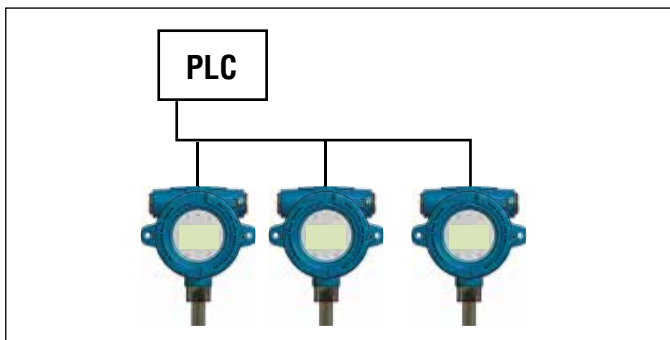


Abb. 11: Bus mit Spur-Topologie

Baum-Topologie

Die Baum-Topologie ist dem Bus mit Spur-Topologie sehr ähnlich. Der Hauptunterschied besteht darin, dass eine gemeinsame Anschlussdose für alle Transmitter vorhanden ist (siehe Abb. 12). Der Bus mit Spur-Topologie und die Baum-Topologie können auch zusammen eingesetzt werden, um eine Hybrid-Topologie zu bilden.

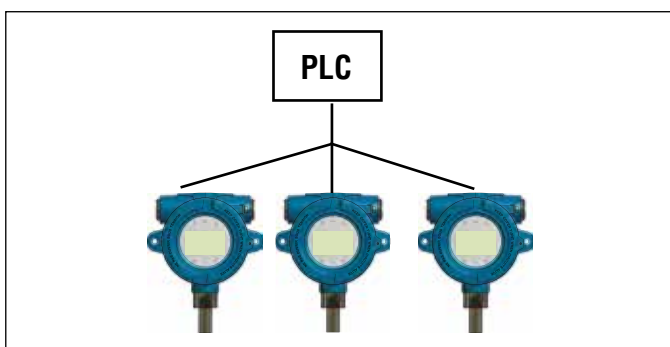


Abb. 12: Baum-Topologie

Daisy-Chain-Topologie

Bei der Daisy-Chain-Topologie ist nur ein einzelnes Kabel vorhanden, das an alle Transmitter in Serie angeschlossen ist, wobei jeder Transmitter mit seinem jeweiligen Vorgänger verbunden ist. Sollten Sie diese Topologie verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass die Verdrahtung es erlaubt, einen einzelnen Transmitter abzutrennen, ohne dabei die gesamte Schleife trennen zu müssen (siehe Abb. 13). Temposonics rät von der Verwendung einer Daisy-Chain-Topologie ab.

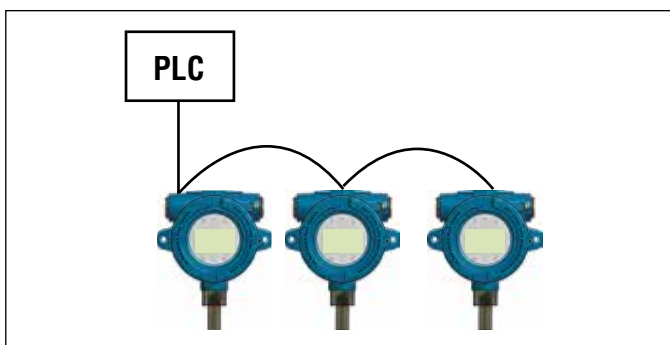


Abb. 13: Daisy-Chain-Topologie

7.4 Empfohlene Kabel

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die allgemeinen Anforderungen aufgeführt, die die Kabeltypen für den Level Plus® RefineME®-Transmitter erfüllen müssen.

Kabelspezifikationen

Parameter	Spezifikation
Mindestkabelgröße	24 bis 14 AWG (0,51 bis 1,6 mm Durchmesser)
Kabeltyp	Geschirmtes einpaariges Kabel oder mehrpaariges Kabel mit Gesamtabschirmung; min. 0,010 in. (0,25 mm) Stärke der Isolierung
Kapazität	Weniger als 30 pF/ft (98 pF/m)

Tablee 2: Kabelspezifikationen

7.5 Kabelkanal

HINWEIS

1. Gehäuseabdeckung (front- und rückseitige Abdeckungen bei dualem Hohlraumgehäuse) bis zum Anschlag gegen den O-Ring festziehen.
2. Achten Sie darauf, die Klemmverschraubungen nicht zu stark anzuziehen.
3. Verwenden Sie nur die seitliche Kabelkanaleinführung.
4. Verwenden Sie in Bereichen mit hoher Feuchtigkeit einen Dichtungsanschluss mit Entleerungs-/Entlüftungsleitung, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu minimieren.
5. Für die Installation in Divisionen (Ex-Bereiche) ist eine zugelassene Kabelkanalabdichtung in einem Abstand von 457 mm (18 in.) zum Gehäuse erforderlich.
6. Für die Installation in Zonen (Ex-Bereiche) ist eine zugelassene Kabelkanalabdichtung in einem Abstand von 50 mm (2 in.) zum Gehäuse erforderlich.

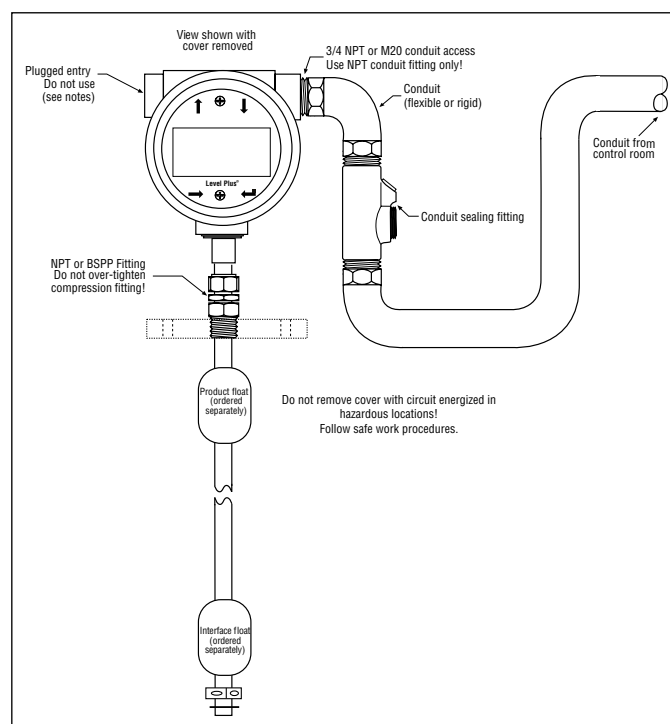


Abb. 14: Installation des Kabelkanals

7.6 Erdung

7.6.1 Schutzerde

Warnung:

Wird der Transmitter über die Rohrverschraubung des Kabelkanals geerdet, werden die an die Sensorerdung gestellten Sicherheitsanforderungen nicht erfüllt.

Es gibt zwei Vorgehensweisen, um einen Schutzleiteranschluss für die Erdung der Elektronik bereitzustellen. Beide Vorgehensweisen müssen zu einem Widerstand von weniger als 1 Ω führen.

- Führen Sie die Erdung durch den Kabelkanal, und schließen Sie sie direkt an den Erdungsanschluss im Gehäuse an.
- Führen Sie die Erdung direkt zum Erdungsanschluss auf der Außenseite des Gehäuses.

7.6.2 Abschirmung/Masse

Warnung:

Die Abschirmung/Masse erfüllt die Voraussetzungen als Sensorerdung nicht. Die Sicherheit ist damit nicht gegeben.

Die Immunitätsleistung des Sensors gegen Überspannung, Burst, HF, abgestrahlte Emissionen und andere Störungen aus externen Quellen hängt von einer ordnungsgemäßen Erdung der Kommunikationskabelabschirmung ab. Der Schirm des Kommunikationskabels sollte aus einem Schirmgeflecht bestehen und an den Erdungsanschluss im Inneren des Sensorgehäuses angeschlossen sein.

Verlegung in einem durchgehenden metallenen Kabelkanal

Bei Installation in einem dedizierten durchgängigen metallenen Kabelkanal bietet der Kanal einen gewissen Grad von Abschirmung gegen externe Störeinflüsse und eine Erdung für das Sensorgehäuse. In diesem Fall kann ein Kabel mit Folienschirmung und einem Beidraht, der mit dem internen Erdungsanschluss verbunden ist, ausreichend sein. Werden weitere Kabel in diesem metallenen Kabelkanal verlegt, führt dies zu einem Verlust der effektiven Abschirmung des Kommunikationskabels und zu einer möglichen Verschlechterung der Sensorleistung. In diesem Fall empfiehlt es sich, ein Kabel mit Geflechtsschirmung an den internen Erdungsanschluss des Sensors anzuschließen. In allen Fällen kann die parallele Verlegung des Kommunikationskabels mit einem Rauschen verursachenden Kabel im Kabelkanal oder mit Rauschen verursachenden Kabeln in der Nähe des Kabelkanals zu einer Leistungsver schlechterung des Sensors führen.

Verlegung ohne Kabelkanal

In einigen wenigen Anwendungen oder in Anwendungen, in denen keine speziellen Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sind, wird möglicherweise kein Kabelkanal aus Metall verwendet. Der Schirm des Kommunikationskabels sollte aus einem Schirmgeflecht bestehen und an den Erdungsanschluss im Inneren des Sensorgehäuses angeschlossen sein. Alternativ kann eine sicherheitsgeprüfte EMV-Kabelverschraubung zur Erdung des Schirms genutzt werden. Bitte wenden Sie sich an Temposonics, um nähere Informationen zu erhalten, bevor Sie eine solche Kabelverschraubung verwenden.

NEC

Unerwünschte Ströme (Erdschleifen) sind ein Verstoß gegen NEC und stellen ein Sicherheitsrisiko dar.

7.7 Sicherheitsbarrieren

Anschlusswertparameter finden Sie in Tablee 3 und Beispiele für Sicherheitsbarrieren in Tablee 4.

Anschlusswertparameter	
Digitale Versorgung (1 pro LT)	Ui = 28 V DC
	li = 100 mA
	Ci = 0,0 μ F
	Li = 0 mH
	Pi = 700 mW
Digitale Kommunikation (2 pro LT)	Ui = 8,6 V DC
	li = 10 mA
	Ci = 0,0 μ F
	Li = 0,0 mH
	Pi = 21,5 mW
Analog (1 pro Schleife)	Ui = 28 V DC
	li = 120 mA
	Ci = 0 μ F
	Li = 5 μ H
	Pi = 840 mW

Tablee 3: Sicherheitsbarriere – Anschlusswertparameter

Lieferant	STAHL	STAHL	STAHL
Typ	9001/01-280-100-101	9001/51-280-110-141	9001/01-086-010-101
Max. Spannung	28 V DC	28 V DC	8,6 V DC
Max. Strom (jeder Kanal)	100 mA	110 mA	10 mA
Max. Leistung (jeder Kanal)	700 mW	770 mW	21,5 mW
Anzahl Kanäle	1	1	1
Schnittstelle	Modbus/DDA	HART®	Modbus/DDA

Tablee 4: Sicherheitsbarriere – Anschlusswertparameter

8. Inbetriebnahme

8.1 Schulung

Die Inbetriebnahme darf nur von entsprechend qualifiziertem Servicepersonal gemäß IEC 60079-14 und lokalen Vorschriften oder von durch Temposonics eingewiesenen Servicetechnikern durchgeführt werden. Temposonics bietet sowohl webbasierte als auch persönliche Schulungen zu Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur an. Zudem bietet Temposonics zum selben Zweck einen entsprechenden Service direkt im Werk an. Wenden Sie sich an Temposonics, um sich über Schulungen oder Services direkt im Werk zu informieren, bevor Sie die Arbeit mit dem Gerät aufnehmen.

8.2 Werkzeuge

- Wasserpumpenzange
- 9/64" Sechskantschlüssel (Innensechskantschlüssel)
- 3/4" Schraubenschlüssel
- RS485/USB-Konverter (Artikelnummer 380114)[Modbus und DDA]
- Windowsbasierter PC
- Linear geregelte Spannungsversorgung
- LP Dashboard
- HART®/USB-Konverter (Artikelnummer 380068) [HART®]

8.3 Setup-Software

Temposonics verfügt über eine Setup-Software, die im Lieferumfang des Füllstandstransmitters enthalten ist und außerdem unter www.temposonics.com zum Download zur Verfügung steht. Die Setup-Software ist zur Installation, Inbetriebnahme und Fehlerbehebung zu verwenden. Nähere Informationen zur Verwendung der Setup-Software finden Sie im Modbus-Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551700), DDA-Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551701) und HART® Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551702).

8.4 Inbetriebnahmeschritte

HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie im protokollspezifischen Modbus-Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551700), im DDA-Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551701) und im HART® Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551702).

8.4.1 Modbus oder DDA

1. Bitte lesen Sie chapter 4.3 durch, bevor Sie beginnen.
2. Nehmen Sie den Füllstandstransmitter aus dem Versandbehälter heraus.
3. Entfernen Sie die Anschlaghülse.
4. Führen Sie das Rohr in die Schwimmer ein, und stellen Sie dabei sicher, dass sich die Schwimmer im aktiven Bereich befinden. Bringen Sie zuerst den Schwimmer zur Messung des Füllstands an.
5. Schließen Sie die Spannungsversorgung, den RS485/USB-Konverter und den PC an.
6. LP Dashboard öffnen.
7. Stellen Sie die Kommunikation her.
8. Für die DDA-Schnittstelle – richten Sie die Adresse ein.
9. Für die Modbus-Schnittstelle – richten Sie die Adresse ein, geben Sie die Strap-Tabelle ein, und richten Sie die Volumenkorrekturmethode ein.

10. Schalten Sie die Spannungsversorgung und die Kommunikation des Geräts aus. Entfernen Sie die Schwimmer. Bereiten Sie den Füllstandstransmitter für den Transport zur Tankoberseite vor.
11. Nehmen Sie die Installation wie in chapter 6.4 beschrieben vor.
12. Lassen Sie die manuelle Messung von einem qualifizierten Techniker durchführen. Geben Sie die Handmessung im LP Dashboard ein und führen Sie eine Kalibrierung durch.
13. Speichern Sie alle Einstellungen in einer Backup-Datei, die Sie nach dem Standort und der Tanknummer benennen.

8.4.2 HART®

1. Bitte lesen Sie chapter 4.3 durch, bevor Sie beginnen.
2. Nehmen Sie den Füllstandstransmitter aus dem Versandbehälter heraus.
3. Entfernen Sie den E-Ring und die Anschlaghülse.
4. Führen Sie das Rohr in die Schwimmer ein, und stellen Sie dabei sicher, dass sich die Schwimmer im aktiven Bereich befinden.
5. Schließen Sie die Spannungsversorgung, den HART®/USB-Konverter und den PC an.
6. LP Dashboard öffnen.
7. Stellen Sie die Kommunikation her.
8. Richten Sie die 4- und 20-mA-Sollwerte ein bzw. aktualisieren Sie sie.
9. Schalten Sie die Spannungsversorgung und die Kommunikation des Geräts aus. Entfernen Sie die Schwimmer. Bereiten Sie den flexiblen Füllstandstransmitter für den Transport zur Tankoberseite vor.
10. Nehmen Sie die Installation wie in chapter 6.4 beschrieben vor.
11. Lassen Sie die manuelle Messung von einem qualifizierten Techniker durchführen. Geben Sie die Handmessung im LP Dashboard ein und führen Sie eine Kalibrierung durch.
12. Speichern Sie alle Einstellungen in einer Backup-Datei, die Sie nach dem Standort und der Tanknummer benennen.

9. Wartung

9.1 Schulung

Wartungsmaßnahmen dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Servicepersonal oder von durch Temposonics eingewiesenen Servicetechnikern gemäß IEC 60079-14 und gemäß den lokalen Vorschriften durchgeführt werden. Temposonics bietet sowohl webbasierte als auch persönliche Schulungen zu Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur an. Zudem bietet Temposonics zum selben Zweck einen entsprechenden Service direkt im Werk an. Wenden Sie sich an Temposonics, um sich über Schulungen oder Services direkt im Werk zu informieren, bevor Sie die Arbeit mit dem Gerät aufnehmen.

9.2 Werkzeuge

- Wasserpumpenzange
- 9/64" Sechskantschlüssel (Innensechskantschlüssel)
- 3/4" Schraubenschlüssel

9.3 Prüfung

Nachfolgend sind einige Standardelemente aufgeführt, die regelmäßig zu überprüfen sind, um sicherzustellen, dass der Füllstandstransmitter und seine Umgebung den Betriebsbedingungen entsprechen.

- Ex-Bereich-Kennzeichnung ist vorhanden und lesbar
- Ex-Bereich-Zulassung entspricht der Installation
- Es liegen keine sichtbaren unautorisierten Modifizierungen vor

- Die elektrischen Anschlüsse sind dicht
 - Der Zustand des O-Rings ist ordnungsgemäß
 - Kein Eindringen von Wasser (weißes Pulver)
 - Keine offensichtliche Beschädigung des Kabels
 - Abdichtung von Kabelkanal und Kabelverschraubung ist ordnungsgemäß
 - Erdung ist ordnungsgemäß
 - Single- oder Dual-Cavity-Gehäusegewinde sind nicht beschädigt
 - O-Ring des Gehäuses ist nicht beschädigt und weist auch keine Risse auf
 - Keine Korrosion an sichtbaren Teilen
 - Leiterplatten sind sauber und unbeschädigt
- Präventive Wartung

Die Level Plus®-Füllstandstransmitter erfordern typischerweise zwar keine präventive Wartung, können jedoch je nach Anwendung eine präventive Wartung benötigen. Bei Universalanwendungen, in denen sich potenziell keine Ablagerungen auf dem Rohr und/oder dem Schwimmer bilden, besteht keine Notwendigkeit für eine präventive Wartung. Allerdings wird auch hier weiterhin eine routinemäßige Prüfung empfohlen. Bei Schwerlastanwendungen, in denen sich potenziell Ablagerungen auf dem Rohr und/oder dem Schwimmer bilden, ist eine präventive Wartung erforderlich.

9.4.1 Universalanwendungen

9.4.1.1

Führen Sie die in chapter 9.3 empfohlene Prüfung durch.

9.4.1.2

Es ist keine zusätzliche präventive Wartung erforderlich. Es kann die für Schwerlastanwendungen empfohlene präventive Wartung durchgeführt werden.

9.4.2 Schwerlastanwendungen

9.4.2.1

Führen Sie die in chapter 9.3 empfohlene Prüfung durch.

9.4.2.2

Trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung.

9.4.2.3

Entfernen Sie den Prozessanschluss vom Tank. Entfernen Sie das Rohr vom Tank.

HINWEIS

Es empfiehlt sich, das Rohr zu reinigen, wenn es vom Tank entfernt wird, um die aus dem Tank entfernte Produktmenge auf ein Minimum zu reduzieren. Ergreifen Sie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen, und beachten Sie alle geltenden Vorschriften, sodass das Produkt nicht verschüttet und die Umwelt nicht verschmutzt wird.

9.4.2.4

Überprüfen Sie die Schwimmer, sobald das Ende des Rohrs erreicht ist.

9.4.2.4.1

Wenn die Schwimmer stark verschmutzt sind, müssen Sie die Baugruppe aus dem Tank entfernen und die Schwimmer vom Rohr abnehmen.

9.4.2.4.2

Sind die Schwimmer nur leicht verschmutzt, dann reinigen Sie sie, ohne sie vom Rohr abzunehmen.

9.4.2.5

Setzen Sie das Rohr und die Schwimmer wieder in den Tank ein.

9.4.2.6

Bringen Sie den Prozessanschluss am Tank an.

9.4.2.7

Schließen Sie die Spannungsversorgung an.

9.4.2.8

Dieser Vorgang sollte regelmäßig ausgeführt werden, bis sich ein Muster abzeichnet, das zeigt, wie lang die Reinigungsintervalle sein sollten.

10. Reparatur

10.1 RMA-Richtlinie

Wichtig:

Wenden Sie sich an den technischen Support oder den Kundendienst, wenn Sie den Eindruck haben, dass der Transmitter nicht ordnungsgemäß funktioniert. Der technische Support kann Ihnen bei Bedarf bei der Fehlerbehebung, dem Austausch von Teilen und mit RMA-Informationen für die Materialrücksendung weiterhelfen.

Für alle Level Plus®-Transmitter gilt eine Gewährleistung von zwei Jahren ab dem Auslieferungsdatum ab Werk. Für alle Rücksendungen von Transmittern ist eine Nummer für die Materialrücksendegenehmigung (Returned Material Authorization, RMA) erforderlich, die den zurückgesendeten Transmittern beigelegt werden muss. Jedes Gerät, das im Prozess eingesetzt wurde, muss vor einer Rücksendung an das Werk gemäß OSHA-Standards ordnungsgemäß gereinigt werden. Zudem muss Transmittern, die bereits in einem Prozess eingesetzt wurden und zurückgeschickt werden, ein Datenblatt zur Material Sicherheit (Material Safety Data Sheet) beigelegt werden.

10.2 Schulung

Reparaturen dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Servicepersonal oder von durch Temposonics eingewiesenen Servicetechnikern gemäß IEC 60079-14 und gemäß den lokalen Vorschriften durchgeführt werden. Temposonics bietet sowohl webbasierte als auch persönliche Schulungen zu Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur an. Zudem bietet Temposonics zum selben Zweck einen entsprechenden Service direkt im Werk an. Wenden Sie sich an Temposonics, um sich über Schulungen oder Services direkt im Werk zu informieren, bevor Sie die Arbeit mit dem Gerät aufnehmen.

10.3 Werkzeuge

- Wasserpumpenzange
- 9/64" Sechskantschlüssel (Innensechskantschlüssel)
- 3/4" Schraubenschlüssel
- Kreuzschlitzschraubendreher, plus Schraubendreher
- Handelsüblicher Kreuzschlitzschraubendreher, Schlitzschraubendreher
- RS485/USB-Konverter (Artikelnummer 380114) [Modbus und DDA]
- Windowsbasierter PC
- Linear geregelte Spannungsversorgung
- HART®/USB-Konverter (Artikelnummer 380068)

10.4 Setup-Software

Temposonics verfügt über eine Setup-Software, die im Lieferumfang des Füllstandtransmitters enthalten ist und außerdem unter www.temposonics.com zum Download zur Verfügung steht. Die Setup-Software ist zur Installation, Inbetriebnahme und Fehlerbehebung zu verwenden. Nähere Informationen zur Verwendung der Setup-Software finden Sie im Modbus-Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551700), DDA-Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551701) und HART® Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551702).

10.5 Fehlerbehebung

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Keine Kommunikation mit dem Transmitter	Keine Spannungsversorgung	Spannung am Transmitter überprüfen
	Falsche Verdrahtung	Referenzmontagezeichnung in chapter 12
	Falsche Adresse	DDA-Werkseinstellung ist „192“ Modbus-Werkseinstellung ist „247“
	Falsche Software	Sicherstellen, dass die korrekte Software verwendet wird
Fehlermeldung, dass Magnet fehlt, oder Alarmausgabe	Falsches Protokoll	Sicherstellen, dass Software und Transmitter das gleiche Protokoll verwenden
	Schwimmer nicht erkannt	Sicherstellen, dass Schwimmer angebracht ist
	Schwimmer befindet sich in der Totzone	Schwimmer anheben, um zu prüfen, ob der Fehler nicht länger ausgegeben wird
Falsche Schwimmeranzahl ausgewählt		Sicherstellen, dass die Anzahl der Schwimmer auf dem Transmitter und die Anzahl der Schwimmer, die der Transmitter zu verifizieren versucht, übereinstimmen.
Triggerpegel-Fehler	Verstärkung muss angepasst werden	Werk kontaktieren
	SE ist beschädigt	Werk kontaktieren
	Min. Triggerpegel zu hoch	Werk kontaktieren
Volumenberechnungsfehler	Keine Strap-Tabelle eingegeben	Strap-Tabelle eingeben
	Füllstand außerhalb des Bereichs der Strap-Tabelle	Zusätzliche Punkte in Strap-Tabelle eingeben
	Strap-Tabelle falsch	Eingegebene Werte prüfen
VCF-Fehler	Keine VCF-Tabelle eingegeben	VCF-Tabelle eingeben
	VCF-Tabelle falsch	Eingegebene VCF-Werte prüfen

Tablee 5: Fehlerbehebung

11. Ersatzteile

Nachfolgend sind die Ersatzteile (Display, Elektronikmodul, Messelement und starres Rohr) für die LP-Serie aufgelistet. Bitte wenden Sie sich bei Fragen an den technischen Support von Temposonics.

Ersatzteil	Artikelnummer	
Display	254732	
Ausgang	Gehäuse	Artikelnummer
HART®-Einzelschleife	A, B, C, D, E	254731-1
HART®-Doppelschleife	A, B, C, D, E	254731-2
Modbus	A, B, C, D, E	254731-3
DDA	A, B, C, D, E	254731-4
HART®-Einzelschleife	L	254731-5
HART®-Doppelschleife	L	254731-6
Modbus	L	254731-7
DDA	L	254731-8
SIL Einzelschleife	A, B, C, D, E	254850-1
SIL Doppelschleife	A, B, C, D, E	254850-2
SIL Einzelschleife	L	254850-5
SIL Doppelschleife	L	254850-6

Messelement

Ändern Sie die dritte Stelle in der Modellnummer von T in E ab. So hat z. B. das Ersatz-Messelement für die Modellnummer LPTME1N11B5FFIAU50000S die Nummer LPEME1N11B5FFIAU50000S.

Flexibler Schlauch

Ändern Sie die dritte Stelle in der Modellnummer von T in P ab. So hat z. B. der flexible Ersatzschlauch für die Modellnummer LPTME1N11B5FFIAU50000S die Nummer LPPME1N11B5FFIAU50000S.

12. Schnittstelle

Der RefineME® ist mit zahlreichen Ausgängen erhältlich, inklusive Modbus, DDA und HART®. Dieses Betriebs- und Installationshandbuch beschreibt alle Ausgänge. Zu jedem Ausgang gibt es ein spezielles Schnittstellenhandbuch, das heranzuziehen ist, wenn Sie weitere Informationen zu dem spezifischen Ausgang benötigen. Für SIL schlagen Sie bitte im SIL-Sicherheitshandbuch (Artikelnummer 551851) nach.

12.1 Modbus

Temposonics bietet Modbus RTU über ein RS485-Halbduplex-Netzwerk an. Nähere Informationen finden Sie im Modbus-Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551700).

12.2 DDA

Temposonics bietet DDA (Direct Digital Access) über ein RS485-Halbduplex-Netzwerk an. Nähere Informationen finden Sie im DDA-Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551701).

12.3 HART®

Temposonics bietet HART® über ein Signal von 4 bis 20 mA an. Nähere Informationen finden Sie im HART® Schnittstellenhandbuch (Artikelnummer 551702).

13. Informationen zu Zulassungsbehörden

13.1 Zulassungen – Übersicht

Die benannte Behörde ist an 13. Stelle in der Modellnummer und die Schutzart an 14. Stelle in der Modellnummer angegeben. Diese beiden Ziffern der Modellnummer geben die Ex-Zulassung an, über die der ausgewählte Transmitter verfügt. Nachfolgend sind detaillierte Informationen zu den NEC-, CEC-, IEC- und ATEX-Zulassungen aufgeführt. Temposonics verfügt zudem über Zulassungen nach INMETRO, NEPSI, KC, CCoE und CML (Japan). Bitte wenden Sie sich an Temposonics, falls Sie Fragen dazu haben, welche Ex-Zulassung Sie benötigen.

Benannte Stellen	Schutzart	Klassifizierung	Standard
C = CEC	I = Eigensicherheit	Klasse I, Division 1, Gruppen ABCD T4 Klasse I, Zone 0, Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C bis 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 = Explosionsgeschützt / Druckfeste Kapselung (Flameproof)	Klasse I, Division 1, Gruppen BCD T6 bis T3 Ex db IIB+H2 T6 bis T3 Ga/Gb Ta = -40 °C bis 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 = Eigensicherheit	⊕ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C bis 71 °C IP65	EN 60079-0:2012 EN 60079-11:2012 EN 60529:1991 + A1:2000
	F = Druckfest	⊕ II 1/2 G Ex db IIB+H2 T6 bis T3 Ga/Gb Ta = -40 °C bis 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 = Eigensicherheit	Klasse I, Division 1, Gruppen ABCD T4 Klasse I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C bis 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 = Explosionsgeschützt / Druckfeste Kapselung (Flameproof)	Klasse I, Division 1, Gruppen ABCD T6 bis T3 Klasse I, Division 1, Gruppen BCD T6 bis T3 Klasse I, Zone 0/1, AEx db IIB+H2 T6 bis T3 Ga/Gb Ta = -40 °C bis 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 = Eigensicherheit	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C bis 71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011
	F = Druckfest	Ex db IIB+H2 T6 bis T3 Ga/Gb Ta = -40 °C bis 71 °C IP65	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-1:2007-04 IEC 60079-26:2014-10 IEC 60529:2013
B = INMETRO	I = Eigensicherheit	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C bis 71 °C IP65	ABNT NBR IEC 60079-0 ABNT NBR IEC 60079-11 ABNT NBR IEC 60529
	F = Druckfest	Ex db IIB+H2 T6 bis T3 Ga/Gb Ta = -40 °C bis 71 °C IP65	ABNT NBR IEC 60079-0 ABNT NBR IEC 60079-1 ABNT NBR IEC 60079-26 ABNT NBR IEC 60529

Benannte Stellen	Schutzart	Klassifizierung	Standard
N = NEPSI	I = Eigensicherheit	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C bis 71 °C IP65	GB 3836.1-2010 GB 3836.4-2010 GB 3836.20-2010
	F = Druckfest	Ex db IIB+H2 T6 bis T3 Ga/Gb Ta = -40 °C bis 71 °C IP65	GB 3836.1-2010 GB 3836.2-2010
C = CCoE/PESO	I = Eigensicherheit	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C bis 71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011 Petroleum Rules 2002
	F = Druckfest	Ex db IIB+H2 T6 bis T3 Ga/Gb Ta = -40 °C bis 71 °C IP65	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-1:2007-04 IEC 60079-26:2014-10 IEC 60529:2013 Petroleum Rules 2002
T = CML/TIIS	I = Eigensicherheit	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C bis 71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011
	F = Druckfest	Ex db IIB+H2 T6 bis T3 Ga/Gb Ta = -40 °C bis 71 °C IP65	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-1:2007-04 IEC 60079-26:2014-10 IEC 60529:2013
K = KC	I = Eigensicherheit	Ex ia IIC T4 Ga Ta = -50 °C bis 71 °C IP65	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011
	F = Druckfest	Ex db IIB+H2 T6 bis T3 Ga/Gb Ta = -40 °C bis 71 °C IP65	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-1:2007-04 IEC 60079-26:2014-10 IEC 60529:2013

Tablee 7: Behördliche Zulassungen, Teil 2

13.2 Zertifikate

Kopien aller Zertifikate können auf www.temposonics.com über die produktspezifischen Seiten heruntergeladen werden. Sollten Sie Schwierigkeiten haben, die Zertifikate aus dem Internet herunterzuladen, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von Temposonics. Der Support wird Ihnen die gewünschten Zertifikate dann auf elektronischem Weg zusenden.

13.3 FM

13.3.1 FM IS

13.3.1.1 Spezifische Bedingungen für eine sichere Verwendung

1. Wenn EPL Ga oder Da erforderlich ist, müssen Teile der Anlage, die Leichtmetalle (Aluminium oder Titan) enthalten, vor Stößen geschützt werden, sodass keine Stöße oder Funken auftreten können. Auch eine seltene Fehlfunktion muss dabei berücksichtigt werden. Maßnahmen zur Verhinderung von Stößen oder Funken durch Reibung bei der Verwendung des Geräts umfassen Folgendes (sind aber nicht darauf begrenzt):
 - Vertikale Montage der Sonde
 - Es wird keine mechanische Auslösung verwendet.
 - Die Verwendung von Messschächten zur Abmilderung der Auslösung.
 - Eine Begrenzung der Änderungsrate der Wertepegel, sodass keine Funken durch Reibung auftreten können.
2. Die maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Level Plus® Digital/Analog-Füllstandmessumformer beträgt 71 °C. Um die Auswirkungen der Prozesstemperatur und andere thermische Effekte zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Umgebungstemperatur und die Umgebungstemperatur im Inneren des Transmittergehäuses 71 °C nicht überschreiten.
3. Warnung: Das Gerät enthält nichtmetallische Gehäuse- und Prozesskomponenten. Um das Risiko einer elektrostatischen Funkenbildung zu vermeiden, sollten die nichtmetallischen Oberflächen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Die lackierte Oberfläche des Geräts kann elektrostatisch aufgeladen sein und in Anwendungen mit einer geringen relativen Feuchte (<~30 % relative Feuchte), in denen die lackierte Oberfläche bis zu einem gewissen Grad frei von Verschmutzungen wie Schmutz, Staub oder Öl ist, eine mögliche Zündquelle darstellen. Die lackierten Oberflächen sollten daher nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
4. Die anzuwendende Temperaturklasse, der Prozesstemperaturbereich und der Umgebungstemperaturbereich des Geräts sind:
 - T3 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 150 °C
 - T4 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 135 °C
 - T5 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 100 °C
 - T6 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 85 °C
 - Umgebungstemperaturbereich $-40\text{ °C} < T_a < 71\text{ °C}$

13.3.1.2 Kennzeichnungen

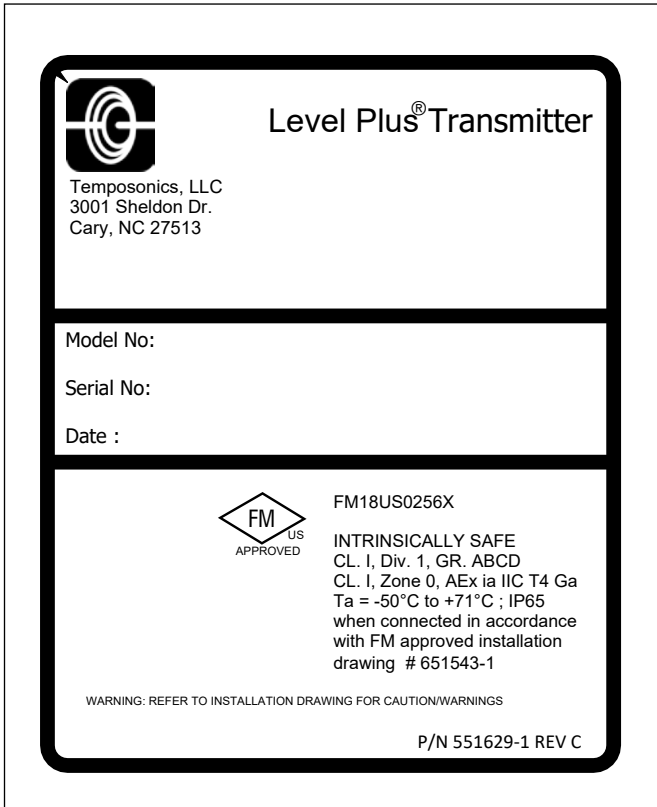


Abb. 15: FM-Kennzeichnung Eigensicherheit, Modbus oder DDA, NEMA-Gehäuse

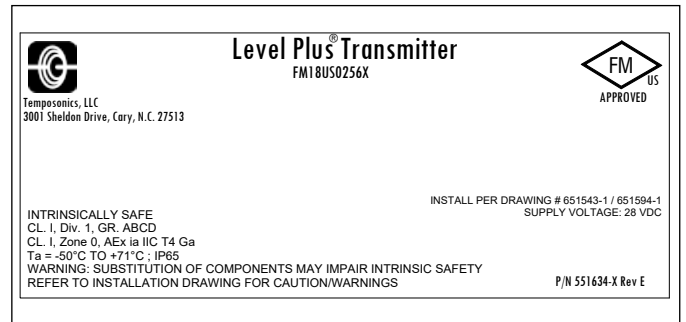


Abb. 17: FM-Kennzeichnung Eigensicherheit, Modbus oder DDA, einfaches oder
duales Hohlräumgehäuse

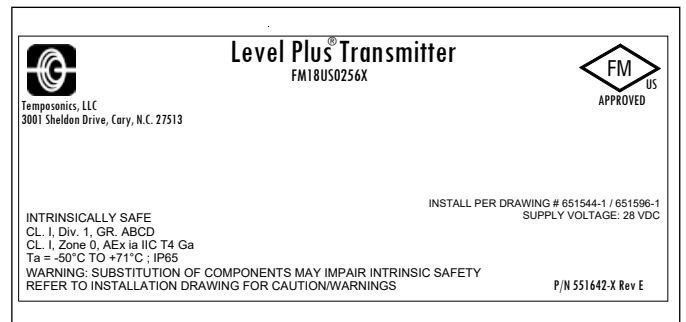


Abb. 18: FM-Kennzeichnung Eigensicherheit, HART®, einfaches oder duales Hohlräumgehäuse

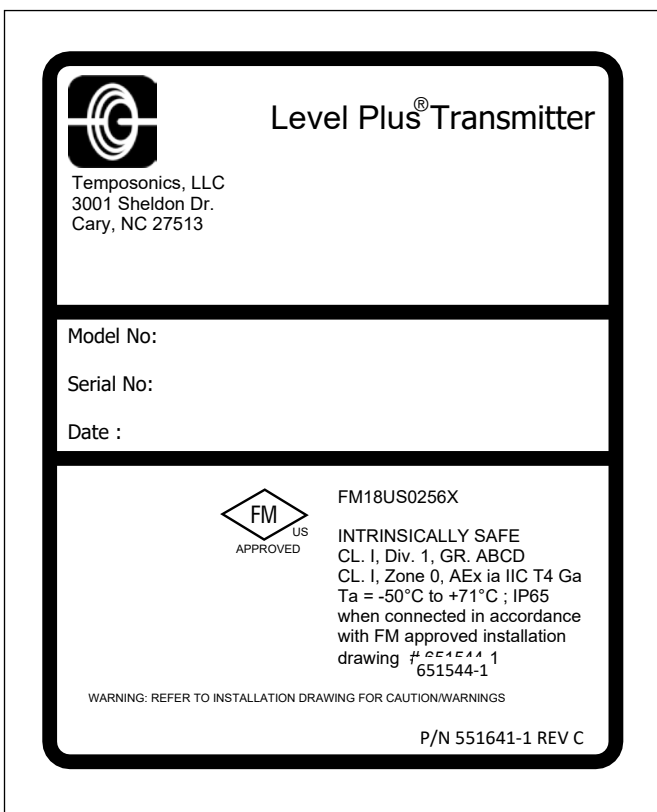


Abb. 16: FM-Kennzeichnung Eigensicherheit, HART®, NEMA-Gehäuse

13.3.1.3 Montagezeichnung

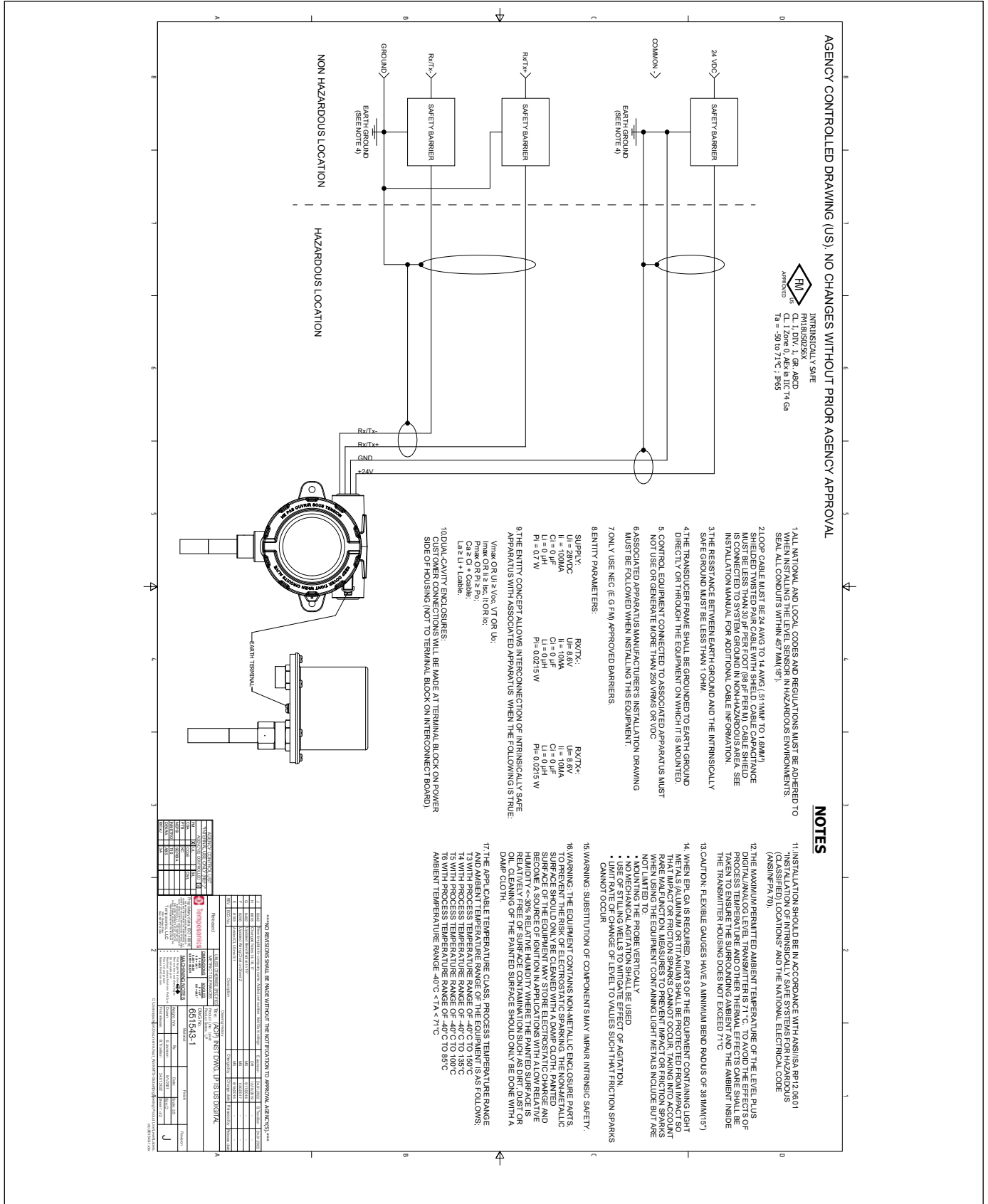


Abb. 19: FM-Montagezeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, Seite 1

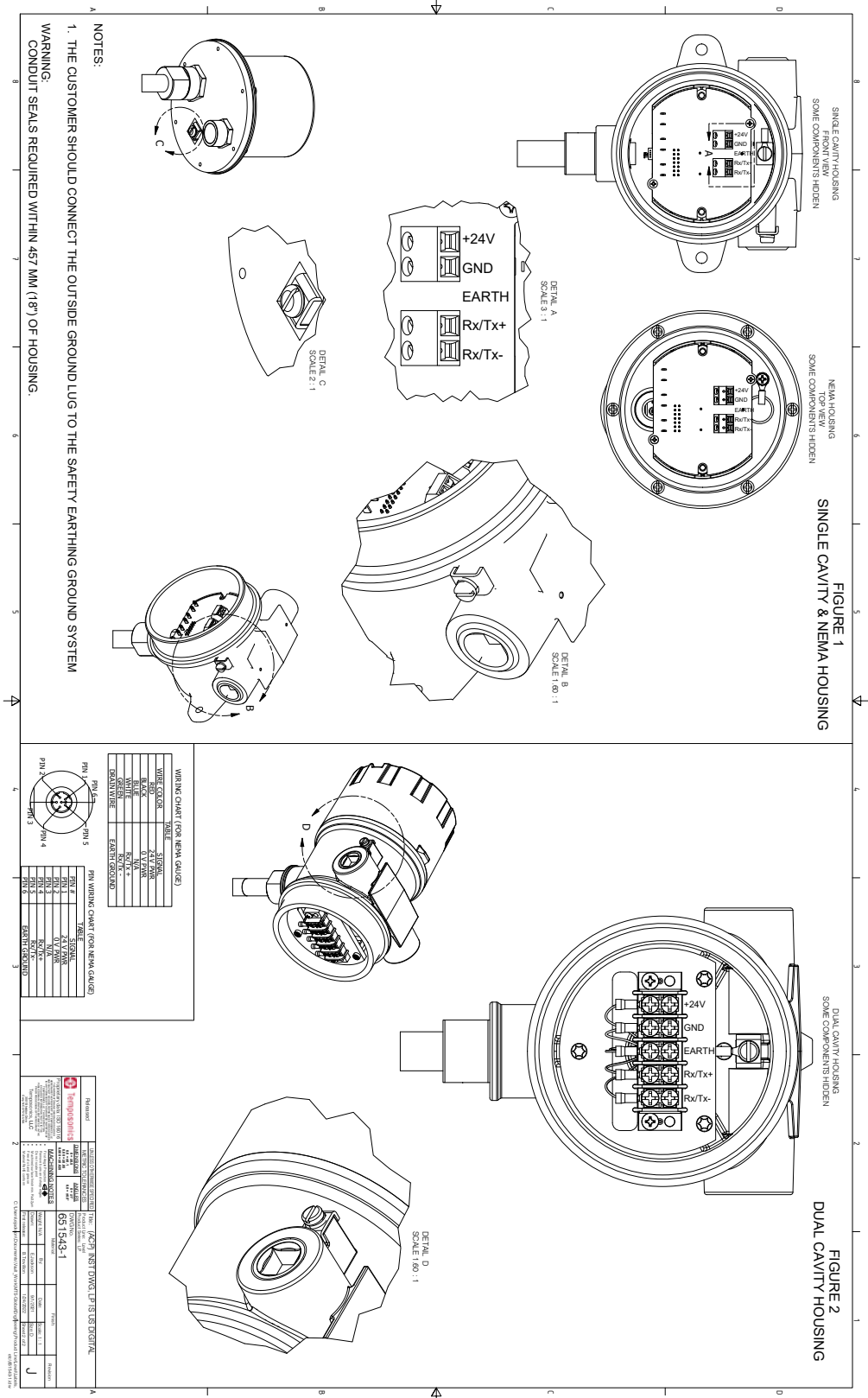
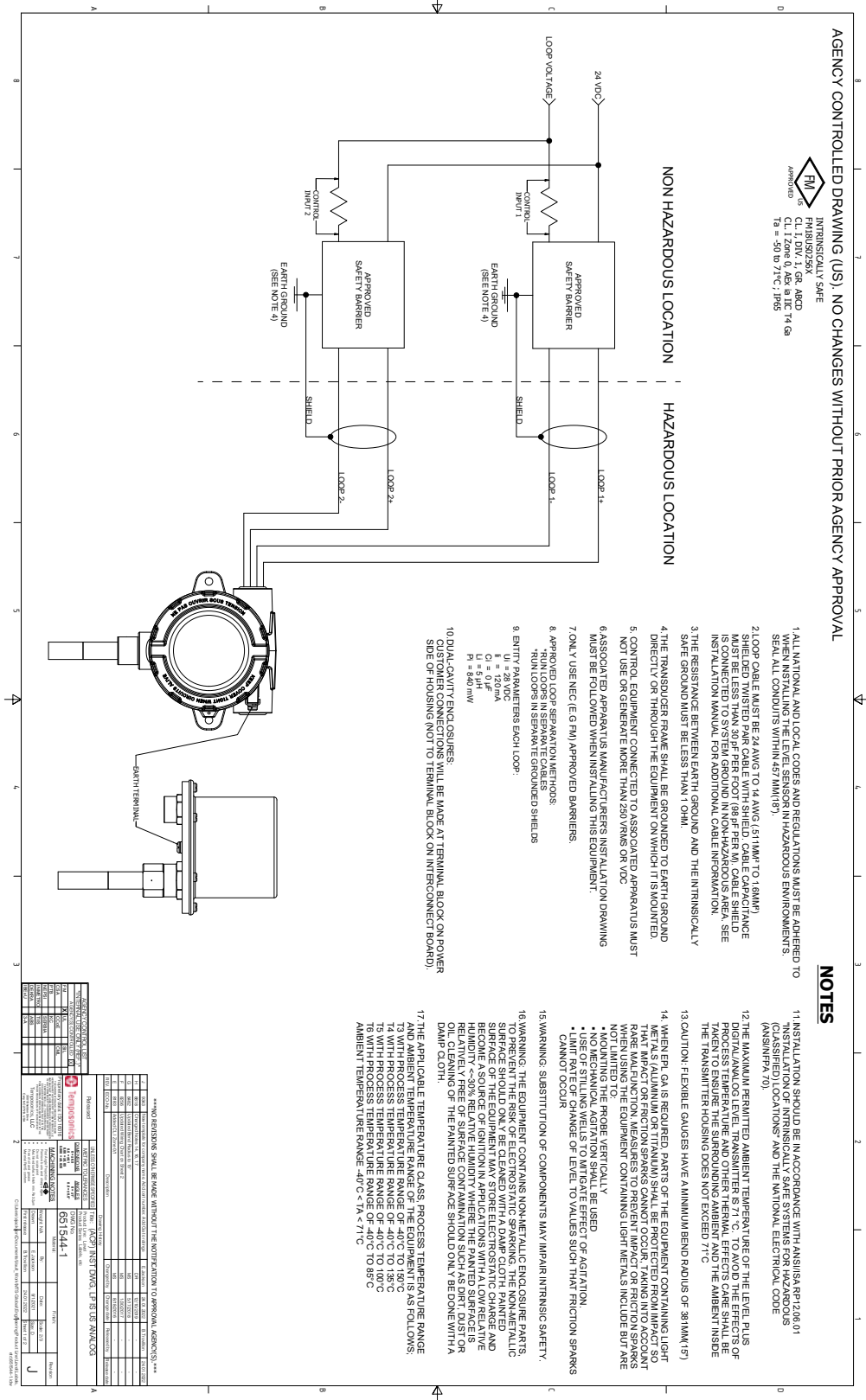


Abb. 20: FM-Montagezeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, Seite 2



IDENTIFICATION		REVISIONS	
NO.	DESCRIPTION	NO.	DESCRIPTION
1	ISSUED FOR REVIEW	1	ISSUED FOR REVIEW
2	ISSUED FOR REVIEW	2	ISSUED FOR REVIEW
3	ISSUED FOR REVIEW	3	ISSUED FOR REVIEW
4	ISSUED FOR REVIEW	4	ISSUED FOR REVIEW
5	ISSUED FOR REVIEW	5	ISSUED FOR REVIEW
6	ISSUED FOR REVIEW	6	ISSUED FOR REVIEW
7	ISSUED FOR REVIEW	7	ISSUED FOR REVIEW
8	ISSUED FOR REVIEW	8	ISSUED FOR REVIEW
9	ISSUED FOR REVIEW	9	ISSUED FOR REVIEW
10	ISSUED FOR REVIEW	10	ISSUED FOR REVIEW
11	ISSUED FOR REVIEW	11	ISSUED FOR REVIEW
12	ISSUED FOR REVIEW	12	ISSUED FOR REVIEW
13	ISSUED FOR REVIEW	13	ISSUED FOR REVIEW
14	ISSUED FOR REVIEW	14	ISSUED FOR REVIEW
15	ISSUED FOR REVIEW	15	ISSUED FOR REVIEW
16	ISSUED FOR REVIEW	16	ISSUED FOR REVIEW
17	ISSUED FOR REVIEW	17	ISSUED FOR REVIEW
18	ISSUED FOR REVIEW	18	ISSUED FOR REVIEW
19	ISSUED FOR REVIEW	19	ISSUED FOR REVIEW
20	ISSUED FOR REVIEW	20	ISSUED FOR REVIEW
21	ISSUED FOR REVIEW	21	ISSUED FOR REVIEW
22	ISSUED FOR REVIEW	22	ISSUED FOR REVIEW
23	ISSUED FOR REVIEW	23	ISSUED FOR REVIEW
24	ISSUED FOR REVIEW	24	ISSUED FOR REVIEW
25	ISSUED FOR REVIEW	25	ISSUED FOR REVIEW
26	ISSUED FOR REVIEW	26	ISSUED FOR REVIEW
27	ISSUED FOR REVIEW	27	ISSUED FOR REVIEW
28	ISSUED FOR REVIEW	28	ISSUED FOR REVIEW
29	ISSUED FOR REVIEW	29	ISSUED FOR REVIEW
30	ISSUED FOR REVIEW	30	ISSUED FOR REVIEW
31	ISSUED FOR REVIEW	31	ISSUED FOR REVIEW
32	ISSUED FOR REVIEW	32	ISSUED FOR REVIEW
33	ISSUED FOR REVIEW	33	ISSUED FOR REVIEW
34	ISSUED FOR REVIEW	34	ISSUED FOR REVIEW
35	ISSUED FOR REVIEW	35	ISSUED FOR REVIEW
36	ISSUED FOR REVIEW	36	ISSUED FOR REVIEW
37	ISSUED FOR REVIEW	37	ISSUED FOR REVIEW
38	ISSUED FOR REVIEW	38	ISSUED FOR REVIEW
39	ISSUED FOR REVIEW	39	ISSUED FOR REVIEW
40	ISSUED FOR REVIEW	40	ISSUED FOR REVIEW
41	ISSUED FOR REVIEW	41	ISSUED FOR REVIEW
42	ISSUED FOR REVIEW	42	ISSUED FOR REVIEW
43	ISSUED FOR REVIEW	43	ISSUED FOR REVIEW
44	ISSUED FOR REVIEW	44	ISSUED FOR REVIEW
45	ISSUED FOR REVIEW	45	ISSUED FOR REVIEW
46	ISSUED FOR REVIEW	46	ISSUED FOR REVIEW
47	ISSUED FOR REVIEW	47	ISSUED FOR REVIEW
48	ISSUED FOR REVIEW	48	ISSUED FOR REVIEW
49	ISSUED FOR REVIEW	49	ISSUED FOR REVIEW
50	ISSUED FOR REVIEW	50	ISSUED FOR REVIEW

Abb. 21: FM-Montagezeichnung Eigensicherheit, HART® Seite 1

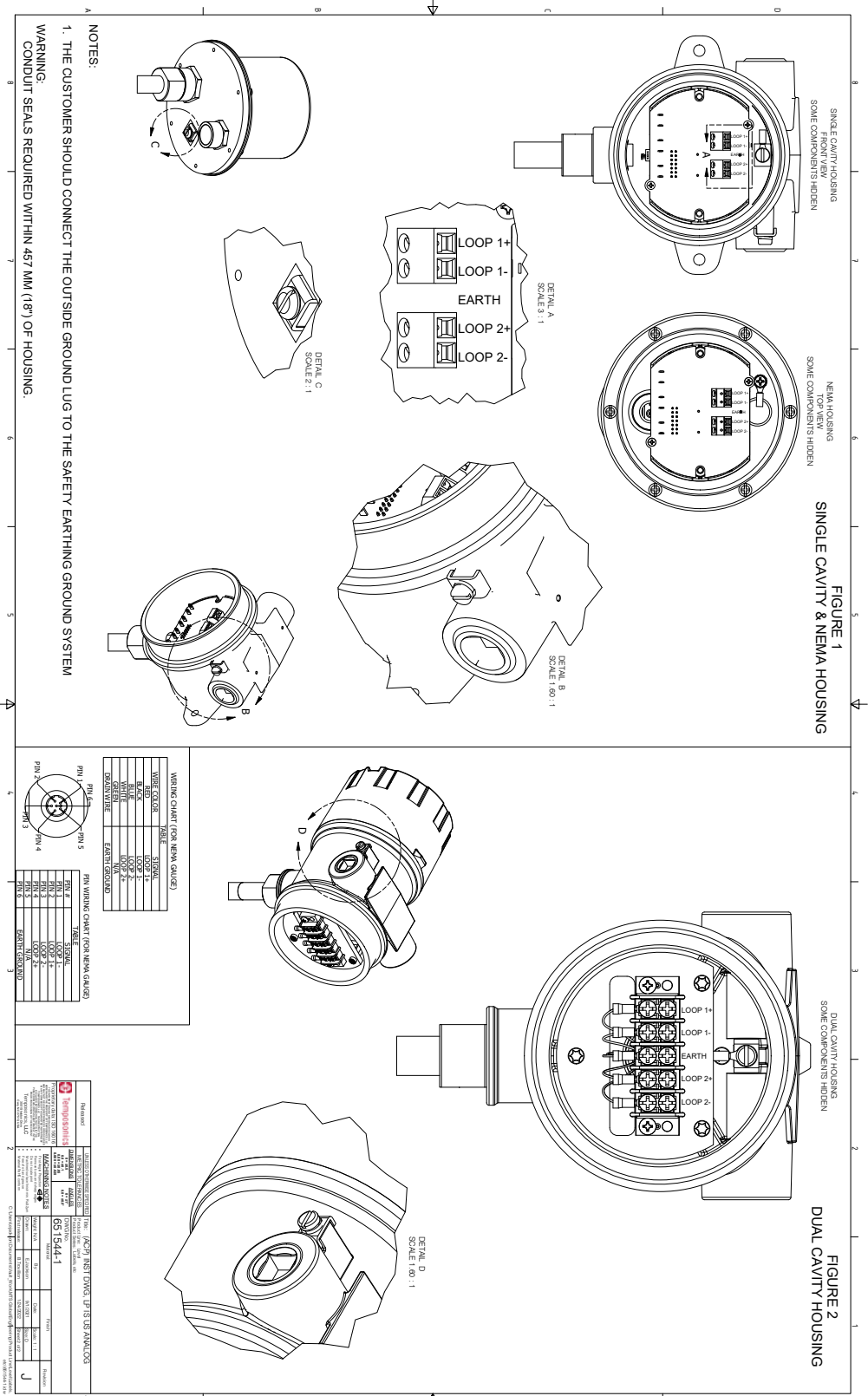


Abb. 22: FM-Montagezeichnung Eigensicherheit, HART®, Seite 2

13.3.2 FM XP

13.3.2.1 Spezifische Bedingungen für eine sichere Verwendung

1. Warnung: Das Gerät enthält nichtmetallische Gehäuse- und Prozesskomponenten. Um das Risiko einer elektrostatischen Funkenbildung zu vermeiden, sollten die nichtmetallischen Oberflächen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Die lackierte Oberfläche des Geräts kann elektrostatisch aufgeladen sein und in Anwendungen mit einer geringen relativen Feuchte (<~30 % relative Feuchte), in denen die lackierte Oberfläche bis zu einem gewissen Grad frei von Verschmutzungen wie Schmutz, Staub oder Öl ist, eine mögliche Zündquelle darstellen. Die lackierten Oberflächen sollten daher nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
2. Kabel müssen für eine Temperatur ausgelegt sein, die > 5 °C über der maximalen Umgebungstemperatur liegt.
3. Zur Aufrechterhaltung der Schutzart IP65 sind Teflonband (3 Umwicklungen) oder Dichtungskitt zu verwenden. Siehe hierzu Installationsanleitung.
4. Das Gerät kann an der Grenze zwischen einem Zone-0-Bereich und dem weniger explosionsgefährdeten Zone-1-Bereich installiert werden. In dieser Konfiguration wird der Prozessanschluss in einem Zone-0-Bereich installiert, während das Transmittergehäuse in einem Zone-1-Bereich installiert wird. Siehe hierzu Installationsanleitung.
5. Flexible Messgeräte haben einen Mindestbiegedurchmesser von 381 mm (15 in.).
6. Flammenwege nicht für Reparatur.
7. Die anzuwendende Temperaturklasse, der Prozessbereich und der Umgebungstemperaturbereich des Geräts sind:
 - T3 mit Prozessbereich von -40 °C bis 150 °C
 - T4 mit Prozessbereich von -40 °C bis 135 °C
 - T5 mit Prozessbereich von -40 °C bis 100 °C
 - T6 mit Prozessbereich von -40 °C bis 85 °C
 - Umgebungstemperaturbereich -40 °C < Ta < 71 °C
8. Bei der Montage an einem magnetischen Füllstandsmesser (MLG) müssen Sie sicherstellen, dass der Elektronikopf und die Druckbarriere einen Mindestabstand von 5 in. (ca. 13 cm) haben. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Installationshandbuch.
9. Wenn EPL Ga oder Da erforderlich ist, müssen Teile der Anlage, die Leichtmetalle (Aluminium oder Titan) enthalten, vor Stößen geschützt werden, sodass keine Stöße oder Funken auftreten können. Auch eine seltene Fehlfunktion muss dabei berücksichtigt werden. Maßnahmen zur Verhinderung von Stößen oder Funken durch Reibung bei der Verwendung des Geräts umfassen Folgendes (sind aber nicht darauf begrenzt):
 - Vertikale Montage der Sonde
 - Es wird keine mechanische Auslösung verwendet.
 - Die Verwendung von Messschächten zur Abmilderung der Auslösung.
 - Eine Begrenzung der Änderungsrate der Wertepiegel, sodass keine Funken durch Reibung auftreten können.

13.3.2.2 Kennzeichnungen

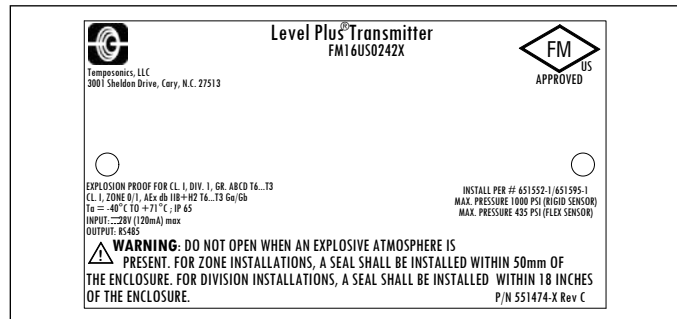


Abb. 23: Explosionsgeschützt, FM-Kennzeichnung, Modbus oder DDA, Gehäuseoption G, H oder L

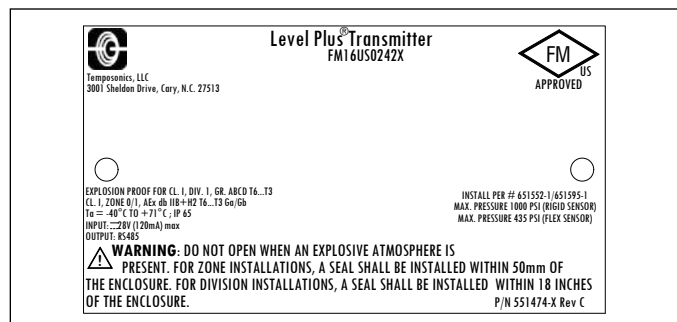


Abb. 24: Explosionsgeschützt, FM-Kennzeichnung, Modbus oder DDA, Gehäuseoption D, E

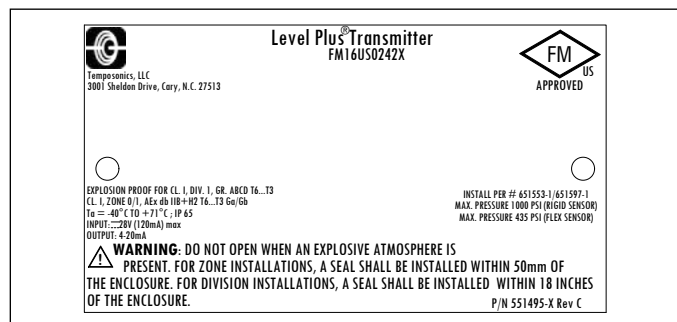


Abb. 25: Explosionsgeschützt, FM-Kennzeichnung, HART®, Gehäuseoption G, H oder L

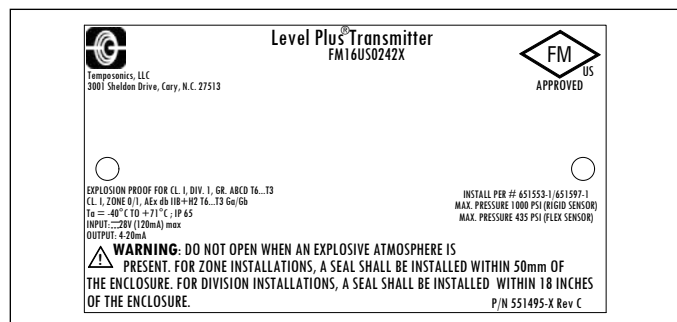


Abb. 26: Explosionsgeschützt, FM-Kennzeichnung, HART®, Gehäuseoption D, E

13.3.2.3 Montagezeichnung

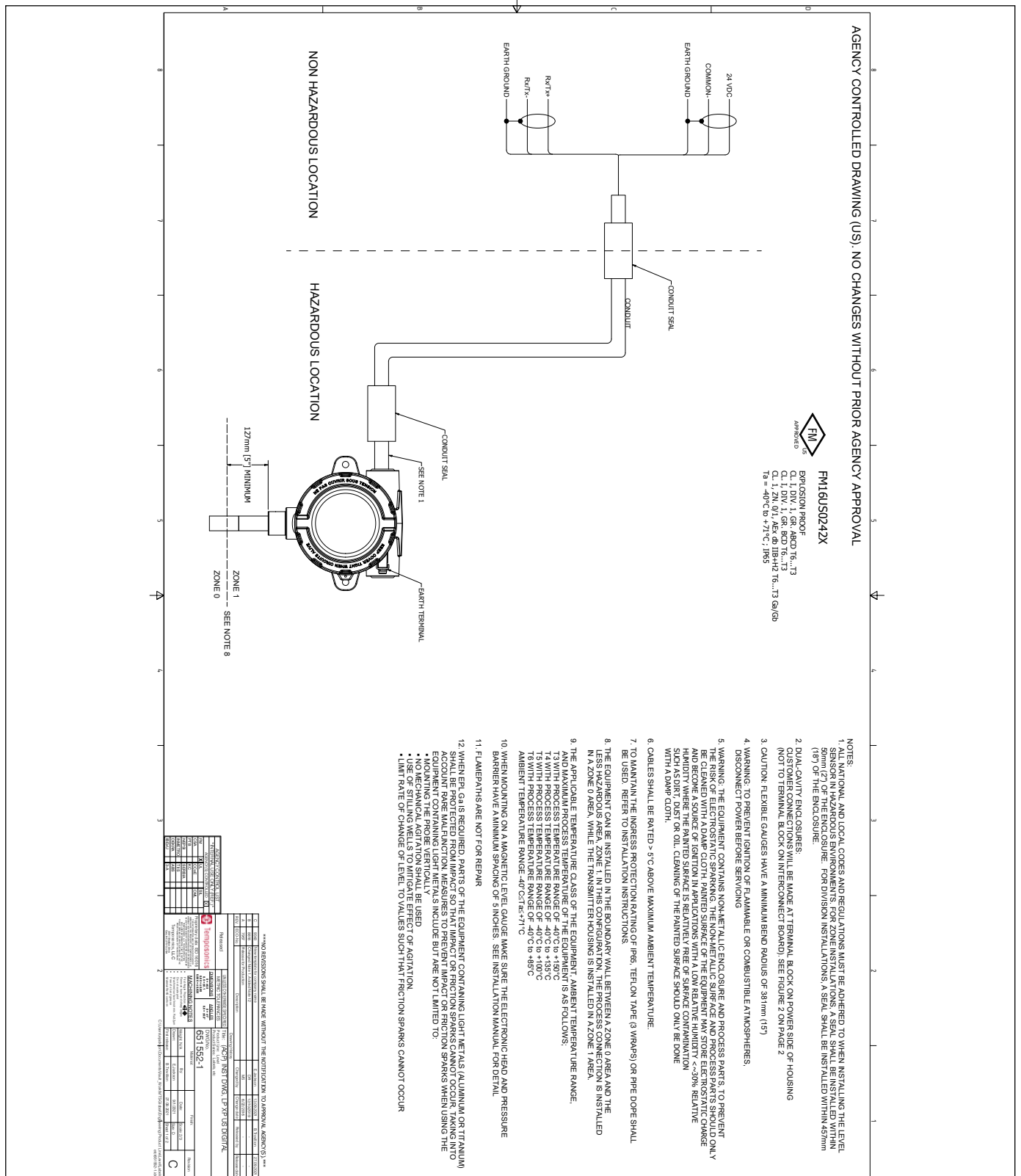


Abb. 27: Explosionsgeschützt, FM-Montagezeichnung, Modbus und DDA, Seite 1

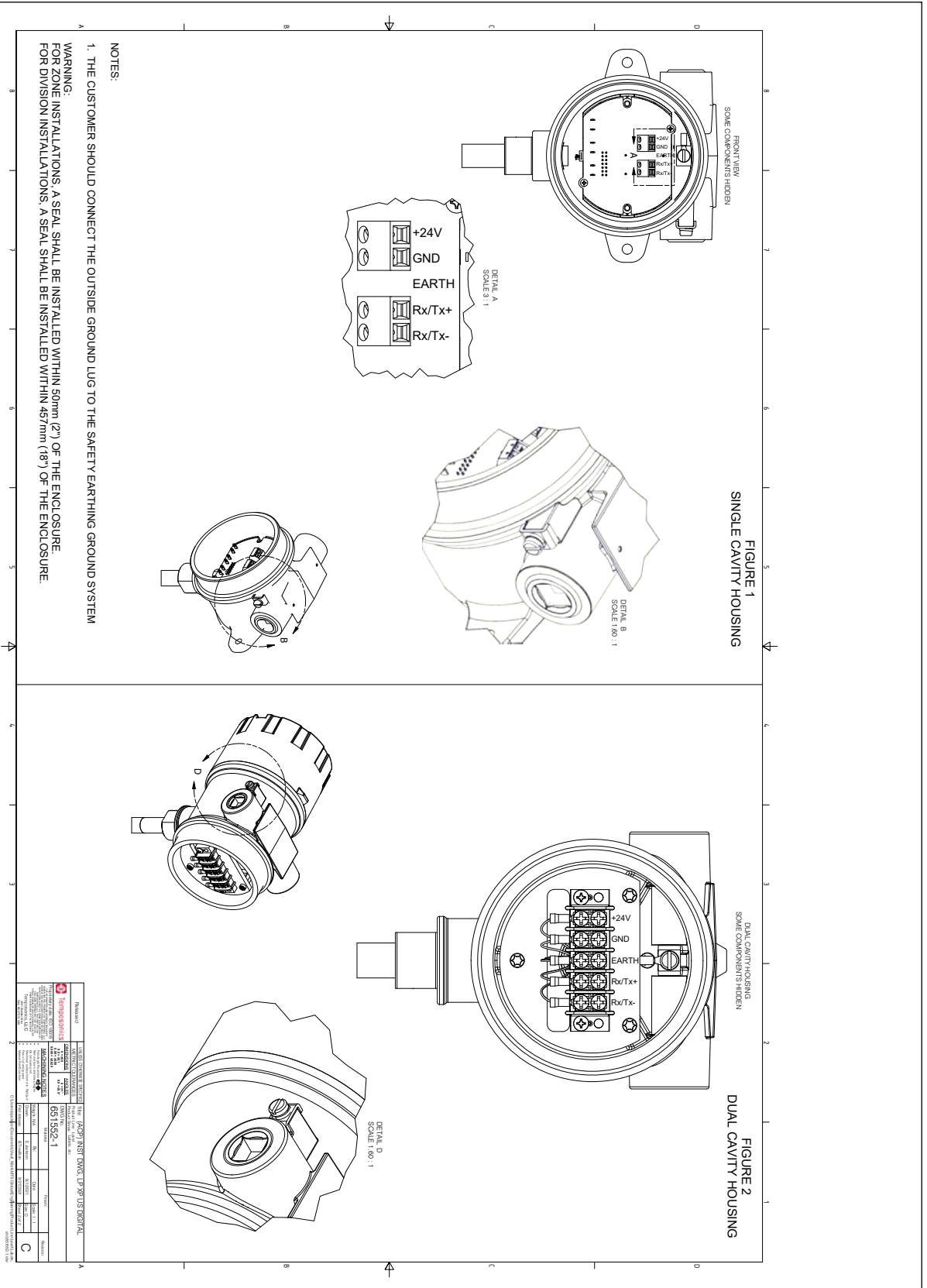


Abb. 28: Explosionssgeschützt, FM-Montagezeichnung, Modbus und DDA, Seite 2

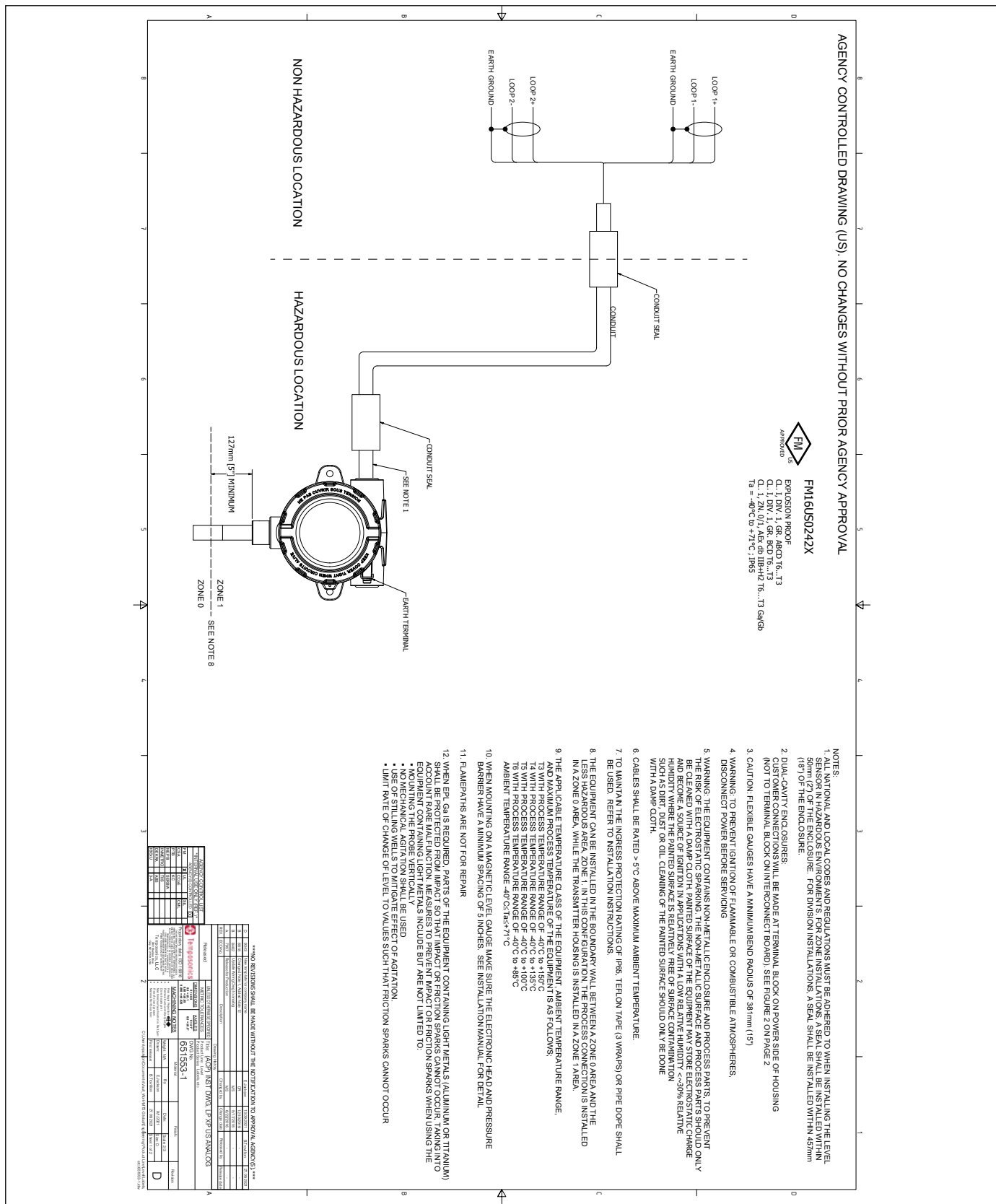


Abb. 29: Explosionsgeschützt, FM-Montagezeichnung, HART®, Seite 1

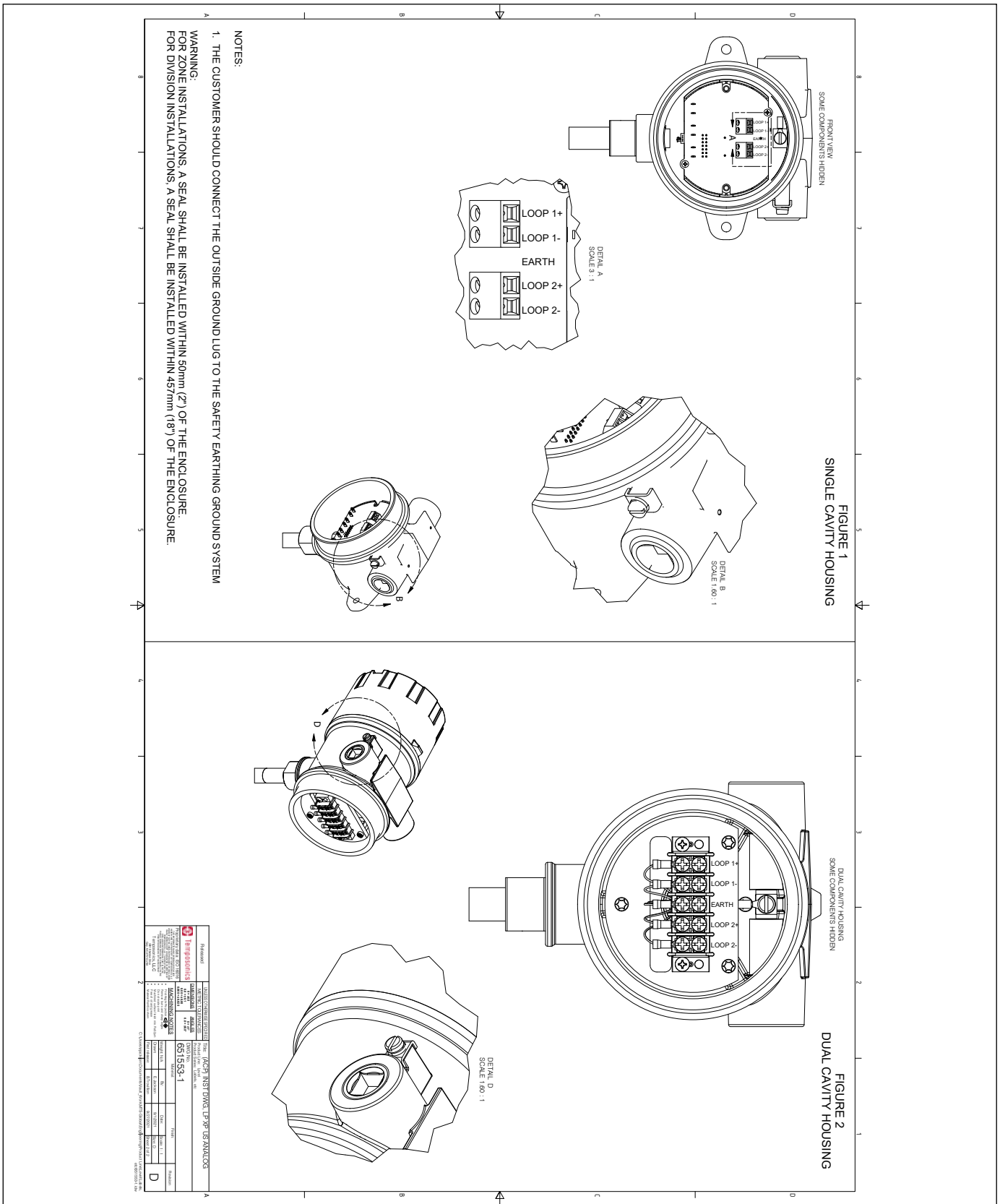


Abb. 30: Explosionsschutz, FM-Montagezeichnung, HART®, Seite 2

13.4 FMC

13.4.1 FMC IS

13.4.1.1 Spezifische Bedingungen für eine sichere Verwendung

1. Wenn EPL Ga oder Da erforderlich ist, müssen Teile der Anlage, die Leichtmetalle (Aluminium oder Titan) enthalten, vor Stößen geschützt werden, sodass keine Stöße oder Funken auftreten können. Auch eine seltene Fehlfunktion muss dabei berücksichtigt werden. Maßnahmen zur Verhinderung von Stößen oder Funken durch Reibung bei der Verwendung des Geräts umfassen Folgendes (sind aber nicht darauf begrenzt):
 - Vertikale Montage der Sonde
 - Es wird keine mechanische Auslösung verwendet.
 - Die Verwendung von Messschächten zur Abmilderung der Auslösung.
 - Eine Begrenzung der Änderungsrate der Wertepiegel, sodass keine Funken durch Reibung auftreten können.
2. Die maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Level Plus® Digital/Analog-Füllstandmessumformer beträgt 71 °C. Um die Auswirkungen der Prozesstemperatur und andere thermische Effekte zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Umgebungstemperatur und die Umgebungstemperatur im Inneren des Transmittergehäuses 71 °C nicht überschreiten.
3. Warnung: Das Gerät enthält nichtmetallische Gehäuse- und Prozesskomponenten. Um das Risiko einer elektrostatischen Funkenbildung zu vermeiden, sollten die nichtmetallischen Oberflächen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Die lackierte Oberfläche des Geräts kann elektrostatisch aufgeladen sein und in Anwendungen mit einer geringen relativen Feuchte (<-30 % relative Feuchte), in denen die lackierte Oberfläche bis zu einem gewissen Grad frei von Verschmutzungen wie Schmutz, Staub oder Öl ist, eine mögliche Zündquelle darstellen. Die lackierten Oberflächen sollten daher nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
4. Die anzuwendende Temperaturklasse, der Prozesstemperaturbereich und der Umgebungstemperaturbereich des Geräts sind:
 - T3 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 150 °C
 - T4 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 135 °C
 - T5 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 100 °C
 - T6 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 85 °C
 - Umgebungstemperaturbereich -40 °C < Ta < 71 °C

13.4.1.2 Kennzeichnungen

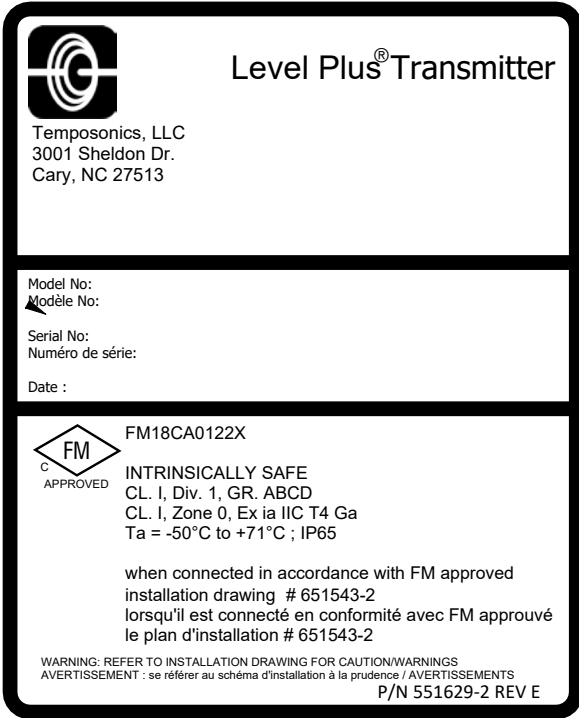


Abb. 31: FMC-Kennzeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, NEMA-Gehäuse

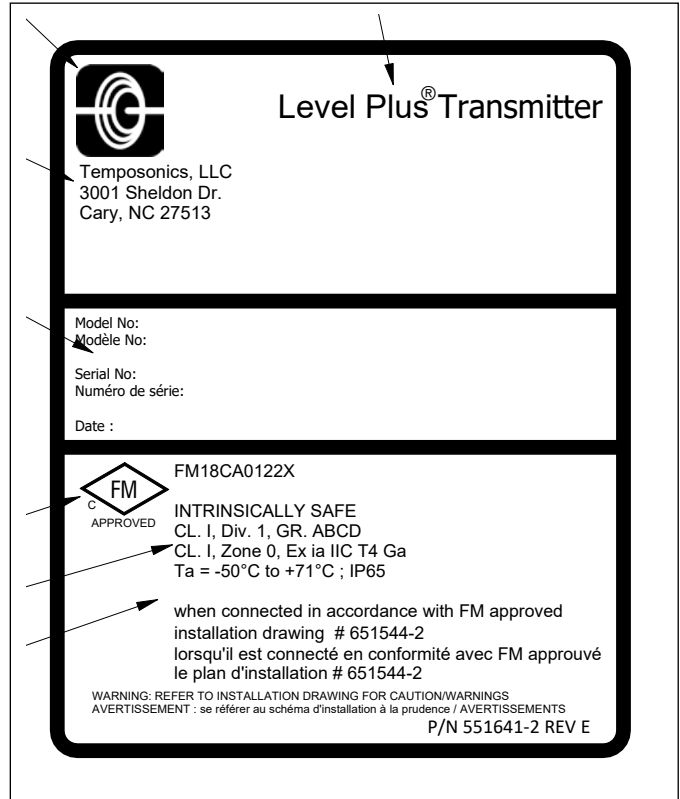


Abb. 32: FMC-Kennzeichnung Eigensicherheit, HART®, NEMA-Gehäuse

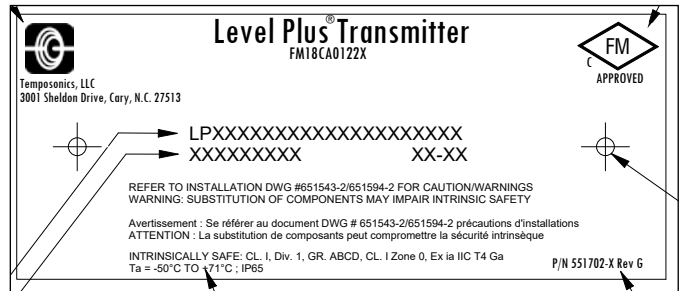


Abb. 33: FMC-Kennzeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, einzelnes oder
duales Hohlraumgehäuse

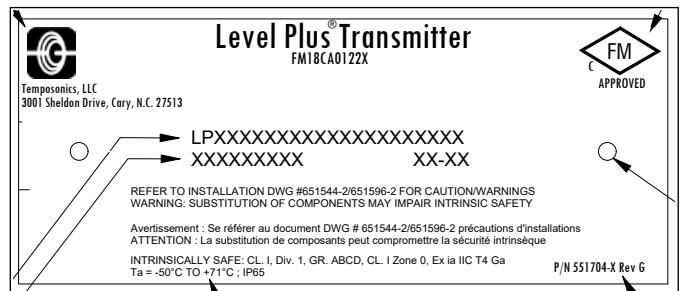


Abb. 34: FMC-Kennzeichnung Eigensicherheit, HART®, einzelnes oder duales Hohlraumgehäuse

13.4.1.3 Montagezeichnung

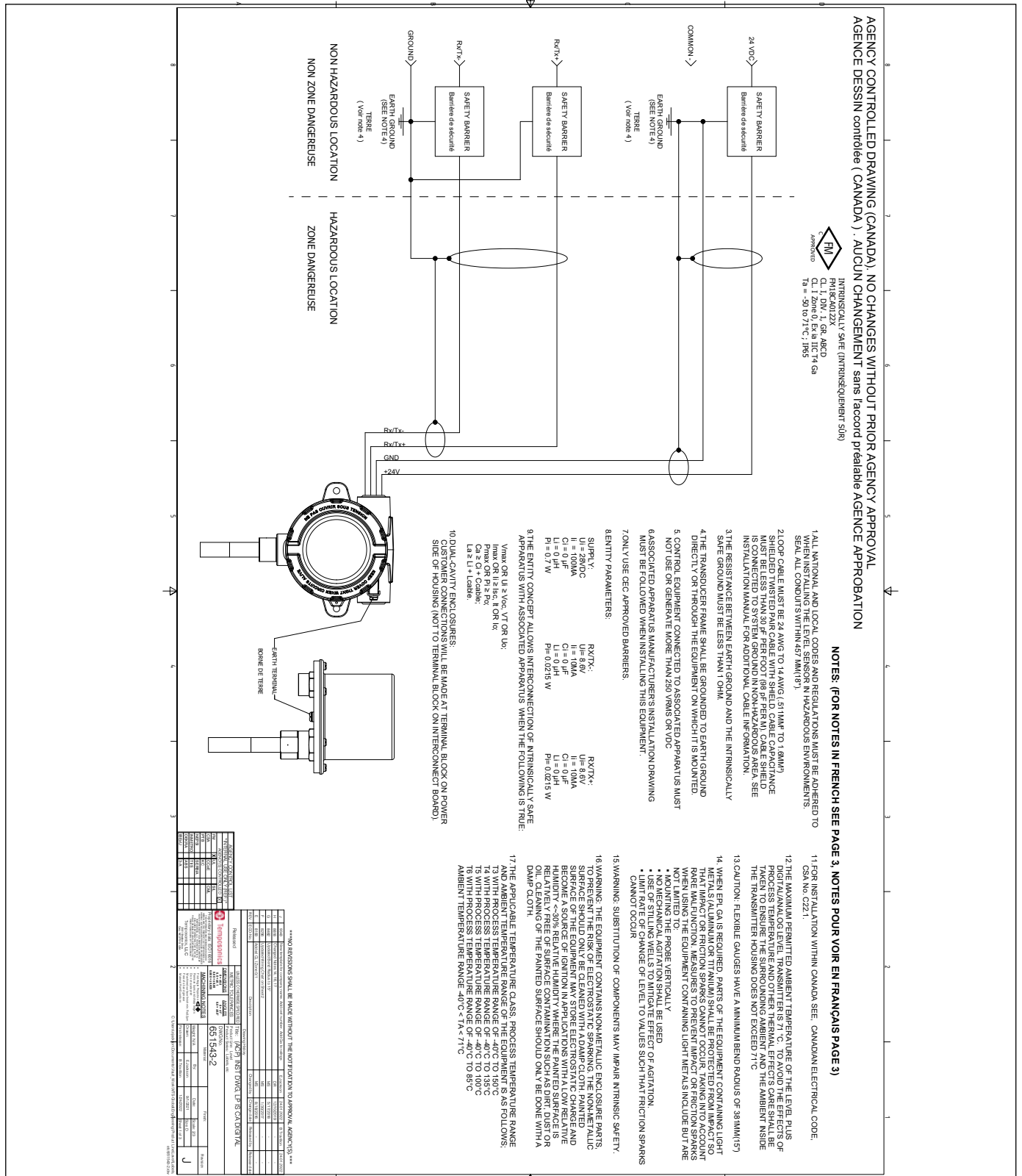


Abb. 35: FMC-Montagezeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, Seite 1

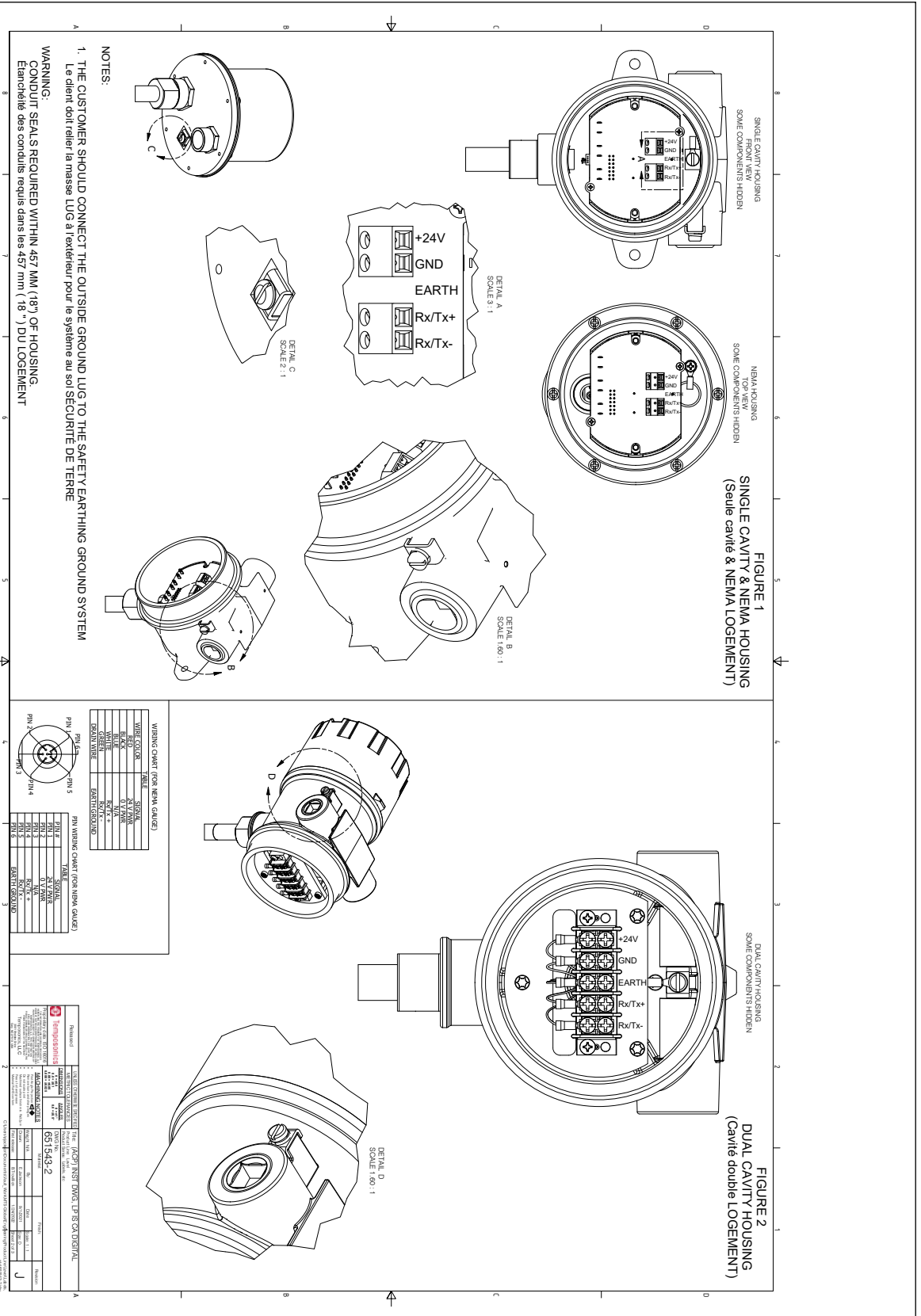


Abb. 36: FMC-Montagezeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, Seite 2

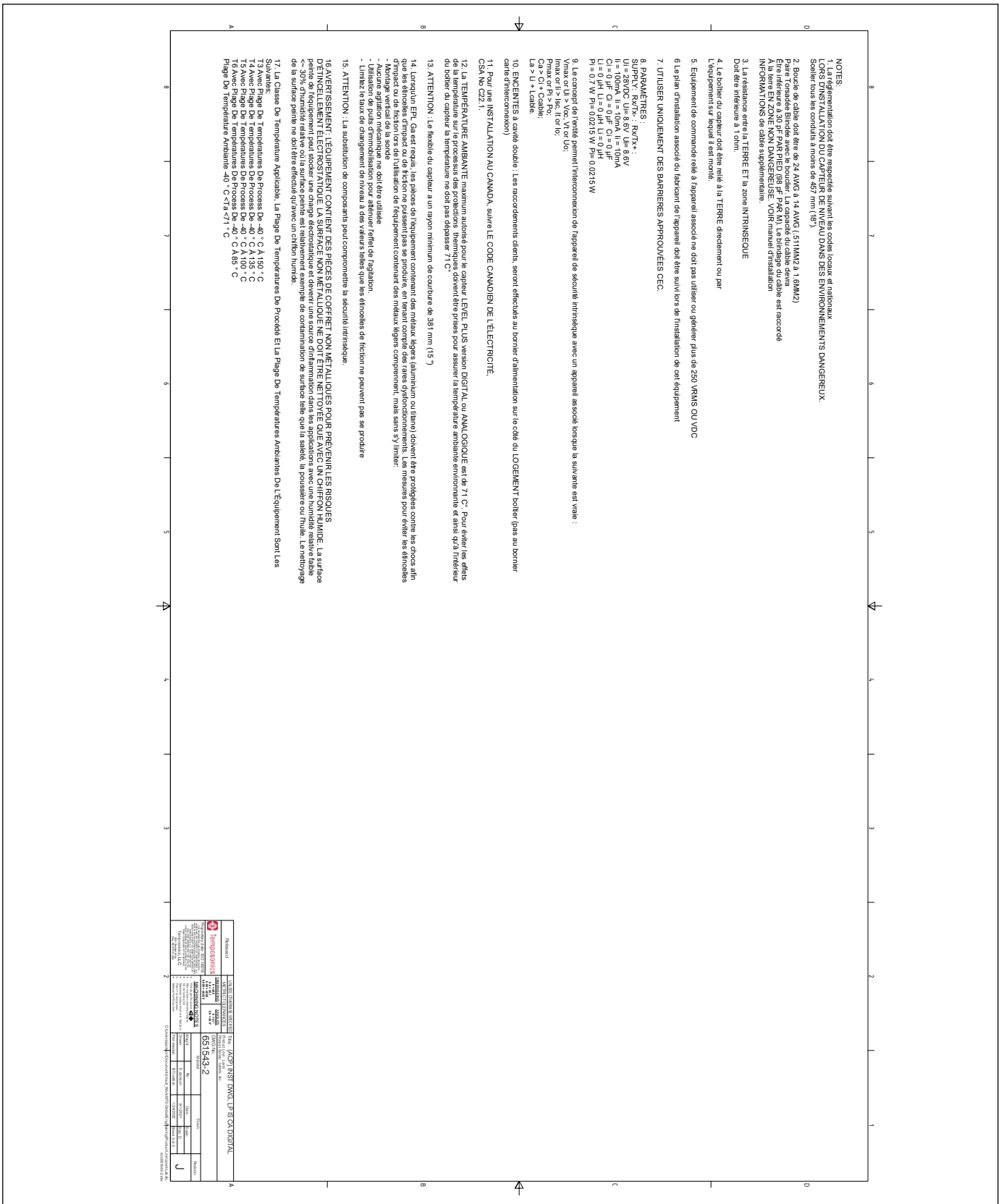


Abb. 37: FMC-Montagezeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, Seite 3

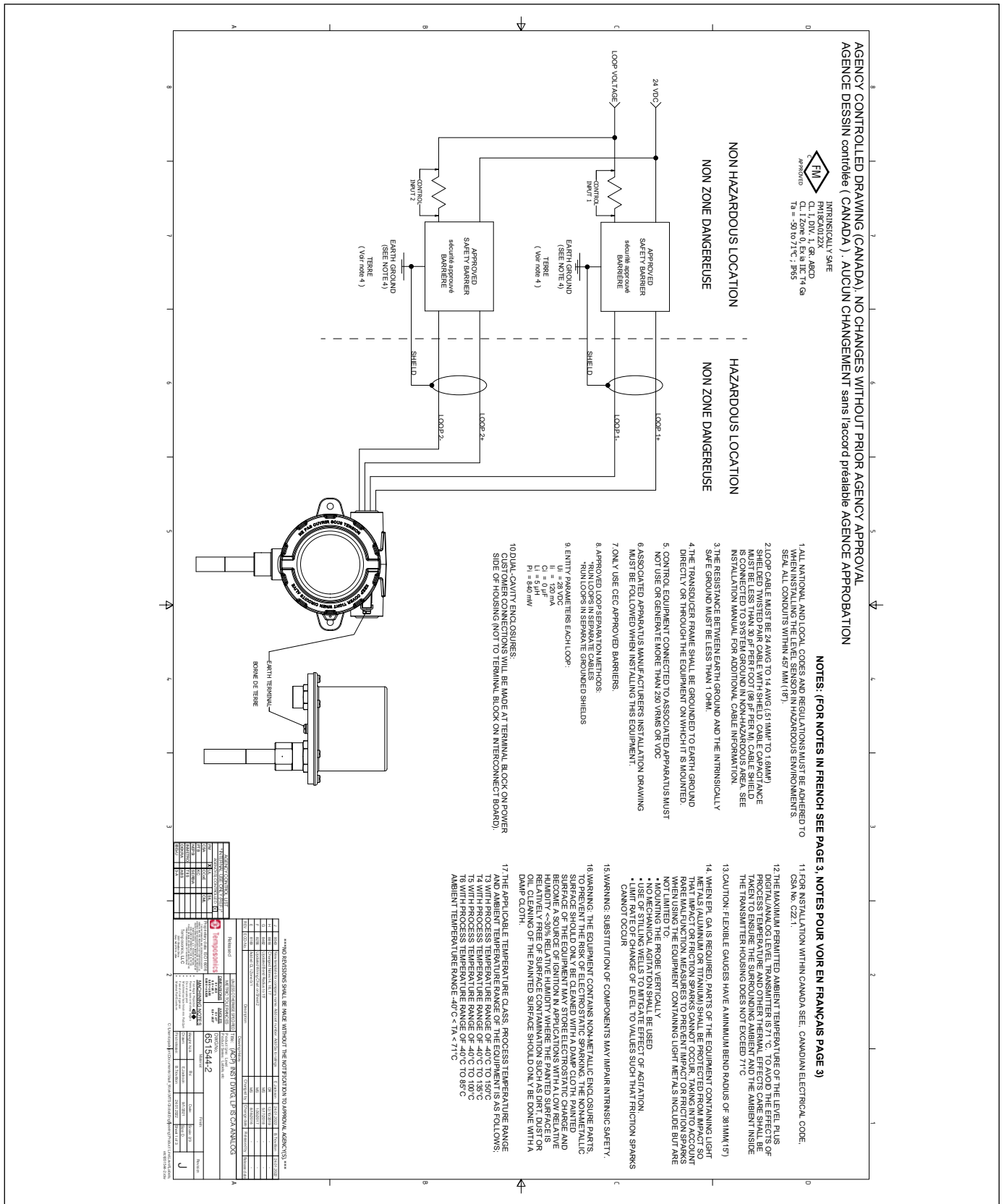
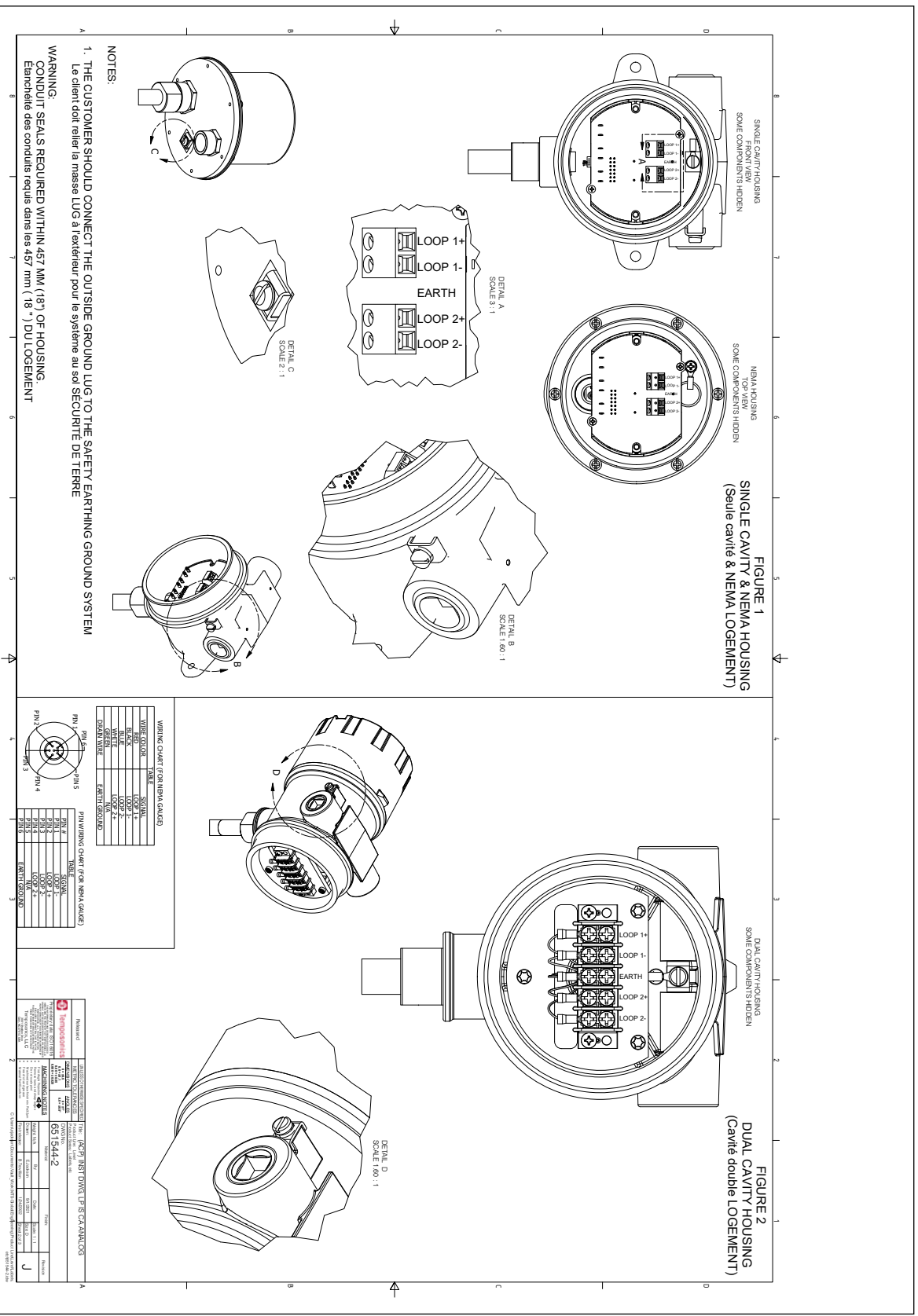


Abb. 38: FMC-Montagezeichnung Eigensicherheit, HART®, Seite 1



NOTES:

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

WARNING:
Le client doit relier la masse LOG à l'équipement pour le système au sol SECURITE DE TERRE

WARNING:
Étranchées des conduits requis dans les 457 mm (18") DU LOGEMENT

WIRING CHART FOR NEMA GAUGES

WIRE COLOR	WIRE GAUGE	FUNCTION
RED	18 AWG	LOOP 1+
BLACK	18 AWG	LOOP 1-
WHITE	18 AWG	EARTH
GREEN	18 AWG	LOOP 2+
BLUE	18 AWG	LOOP 2-
YELLOW	18 AWG	EARTH (GROUND)

WIRING CHART FOR NEMA GAUGES

WIRE COLOR	WIRE GAUGE	FUNCTION
RED	18 AWG	LOOP 1+
BLACK	18 AWG	LOOP 1-
WHITE	18 AWG	EARTH
GREEN	18 AWG	LOOP 2+
BLUE	18 AWG	LOOP 2-
YELLOW	18 AWG	EARTH (GROUND)

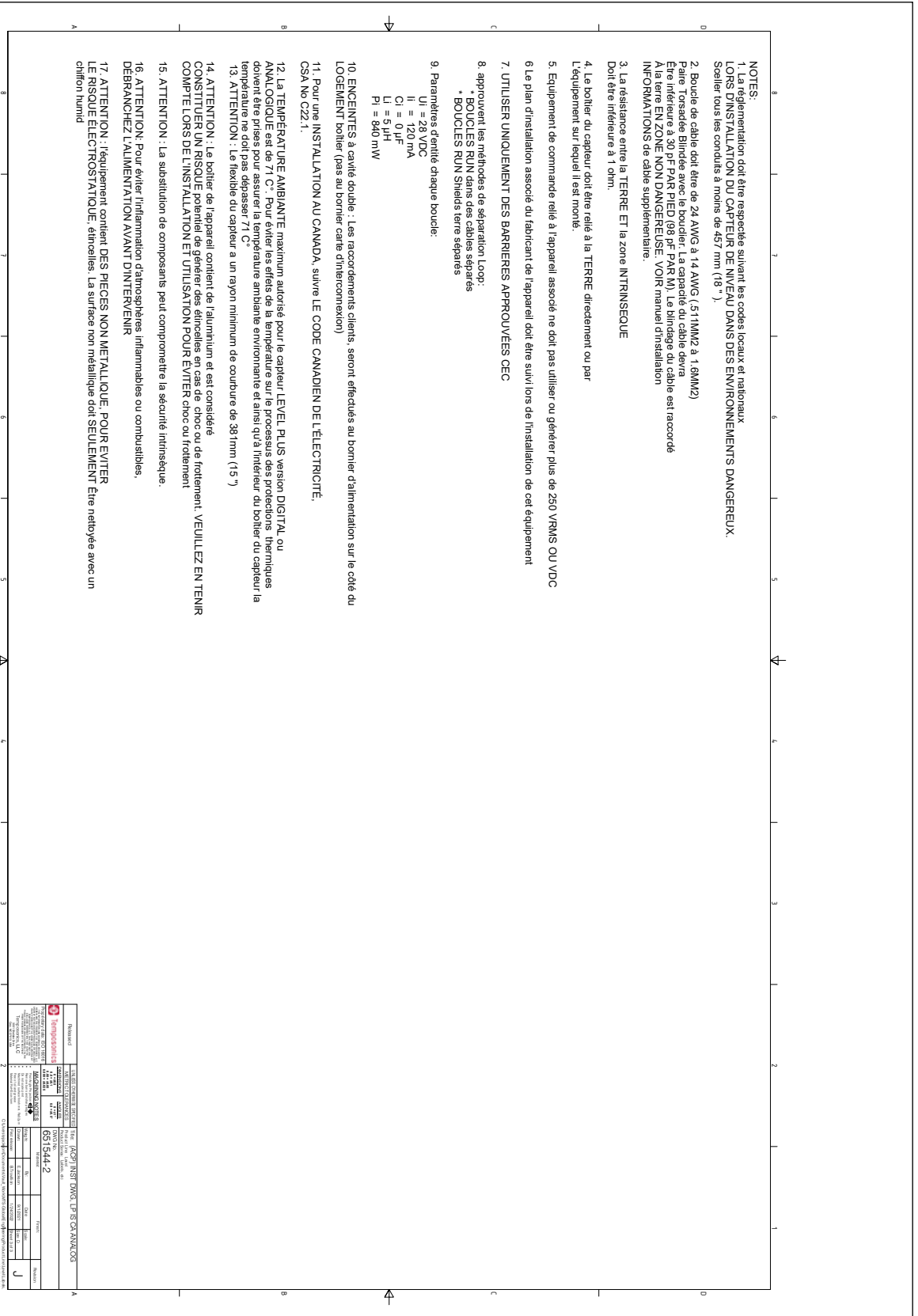
REVISIONS

REV.	DESCRIPTION	DATE	BY	CHKD.
1	INITIAL RELEASE	01/11/2018
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

651544-2

J

Abb. 39: FMC-Montagezeichnung Eigensicherheit, HART®, Seite 2



13.4.2 FMC XP

13.4.2.1 Spezifische Bedingungen für eine sichere Verwendung

1. Warnung: Das Gerät enthält nichtmetallische Gehäuse- und Prozesskomponenten. Um das Risiko einer elektrostatischen Funkenbildung zu vermeiden, sollten die nichtmetallischen Oberflächen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Die lackierte Oberfläche des Geräts kann elektrostatisch aufgeladen sein und in Anwendungen mit einer geringen relativen Feuchte (<~30 % relative Feuchte), in denen die lackierte Oberfläche bis zu einem gewissen Grad frei von Verschmutzungen wie Schmutz, Staub oder Öl ist, eine mögliche Zündquelle darstellen. Die lackierten Oberflächen sollten daher nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
2. Kabel müssen für eine Temperatur ausgelegt sein, die > 5 °C über der maximalen Umgebungstemperatur liegt.
3. Zur Aufrechterhaltung der Schutzart IP65 sind Teflonband (3 Umwicklungen) oder Dichtungskitt zu verwenden. Siehe hierzu Installationsanleitung.
4. Das Gerät kann an der Grenze zwischen einem EPL Ga-Bereich und dem weniger explosionsgefährdeten EPL Gb-Bereich installiert werden. In dieser Konfiguration wird der Prozessanschluss im EPL Ga-Bereich installiert, während das Transmittergehäuse im EPL Gb-Bereich installiert wird. Siehe hierzu Installationsanleitung.
5. Flexible Messgeräte haben einen Mindestbiegedurchmesser von 381 mm (15 in.).
6. Flammenwege nicht für Reparatur.
7. Die anzuwendende Temperaturklasse, der Prozesstemperaturbereich und der Umgebungstemperaturbereich des Geräts sind:
 - T3 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 150 °C
 - T4 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 135 °C
 - T5 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 100 °C
 - T6 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 85 °C
 - Umgebungstemperaturbereich -40 °C < Ta < 71 °C
8. Bei der Montage an einem magnetischen Füllstandmesser (MLG) müssen Sie sicherstellen, dass der Elektronikopf und die Druckbarriere einen Mindestabstand von 5 in. (ca. 13 cm) haben. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Installationshandbuch.
9. Wenn EPL Ga oder Da erforderlich ist, müssen Teile der Anlage, die Leichtmetalle (Aluminium oder Titan) enthalten, vor Stößen geschützt werden, sodass keine Stöße oder Funken auftreten können. Auch eine seltene Fehlfunktion muss dabei berücksichtigt werden. Maßnahmen zur Verhinderung von Stößen oder Funken durch Reibung bei der Verwendung des Geräts umfassen Folgendes (sind aber nicht darauf begrenzt):
 - Vertikale Montage der Sonde
 - Es wird keine mechanische Auslösung verwendet.
 - Die Verwendung von Messschächten zur Abmilderung der Auslösung.
 - Eine Begrenzung der Änderungsrate der Wertepegel, sodass keine Funken durch Reibung auftreten können.

13.4.2.2 Kennzeichnungen

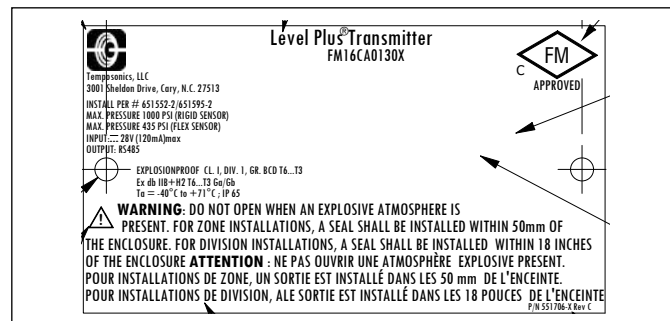


Abb. 40: Explosionsschutz, FMC-Kennzeichnung, Modbus oder DDA, Gehäuseoption G, H oder L

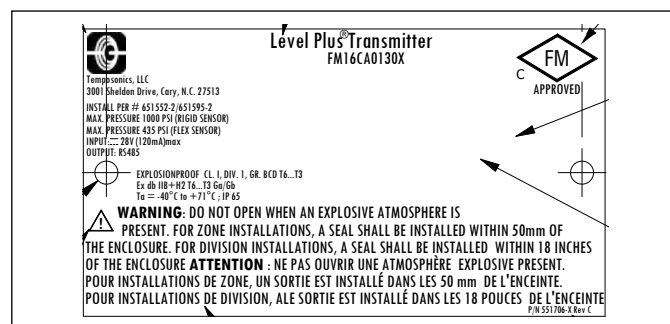


Abb. 41: Explosionsschutz, FMC-Kennzeichnung, Modbus oder DDA, Gehäuseoption D, E

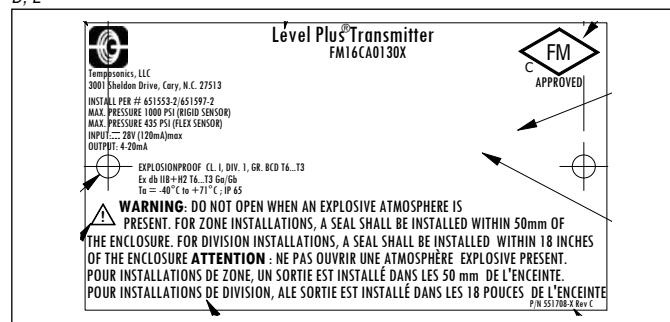


Abb. 42: Explosionsschutz, FMC-Kennzeichnung, HART®, Gehäuseoption G, H oder L

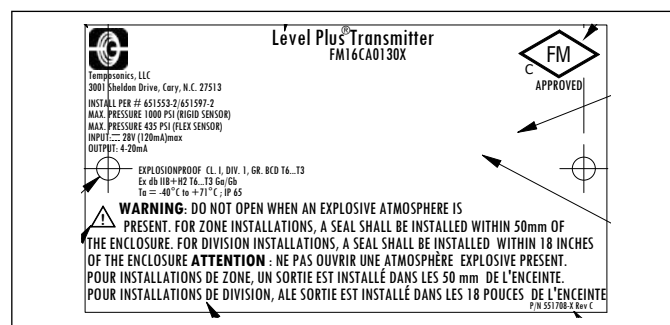


Abb. 43: Explosionsschutz, FMC-Kennzeichnung, HART®, Gehäuseoption D, E

13.4.2.3 Montagezeichnung

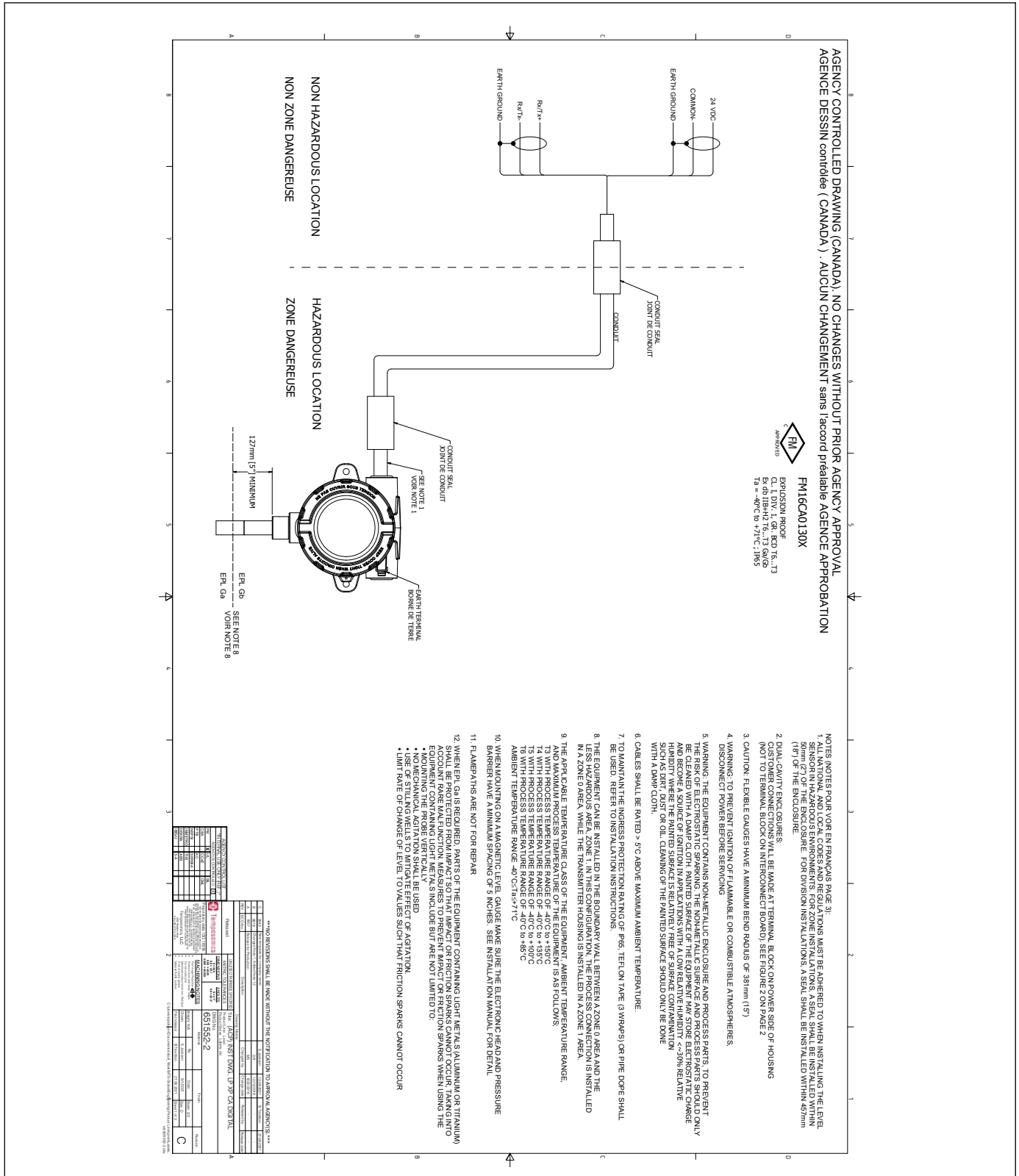


Abb. 44: Explosionsgeschützt, FMC-Montagezeichnung, Modbus und DDA, Seite 1

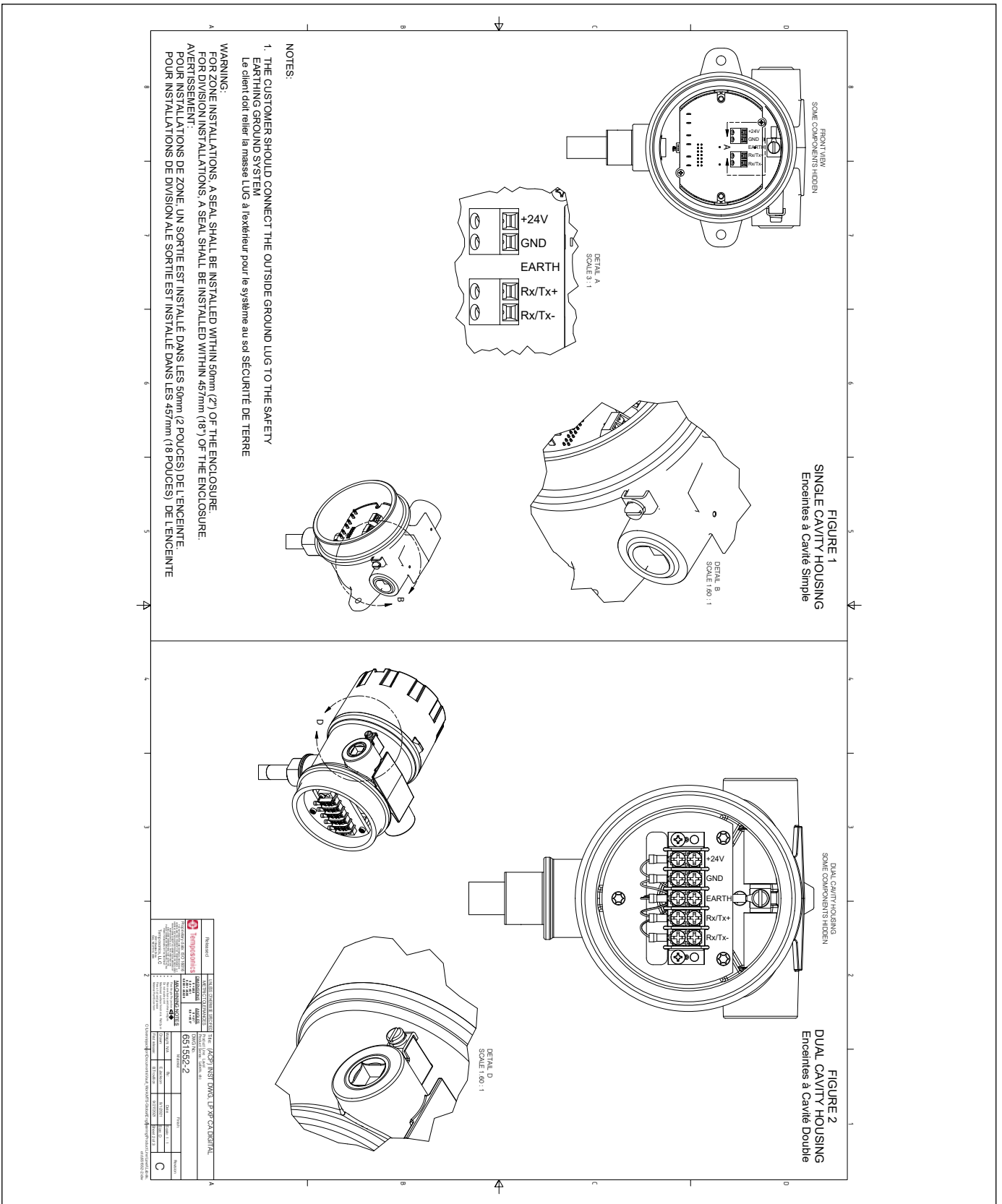


Abb. 45: Explosionssgeschützt, FMC-Montagezeichnung, Modbus und DDA, Seite 2

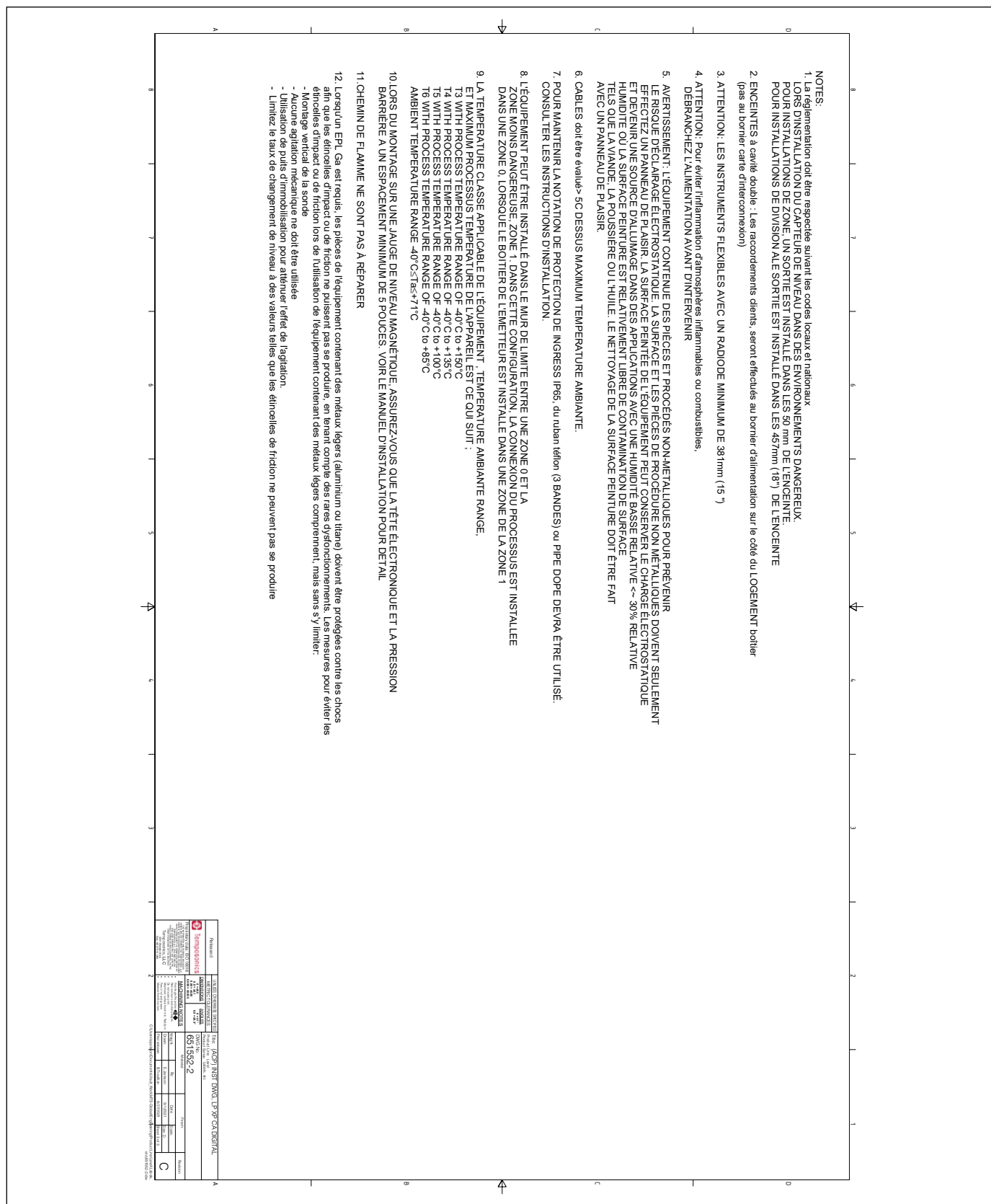


Abb. 46: Explosionsschutz, FMC-Montagezeichnung, Modbus und DDA, Seite 3

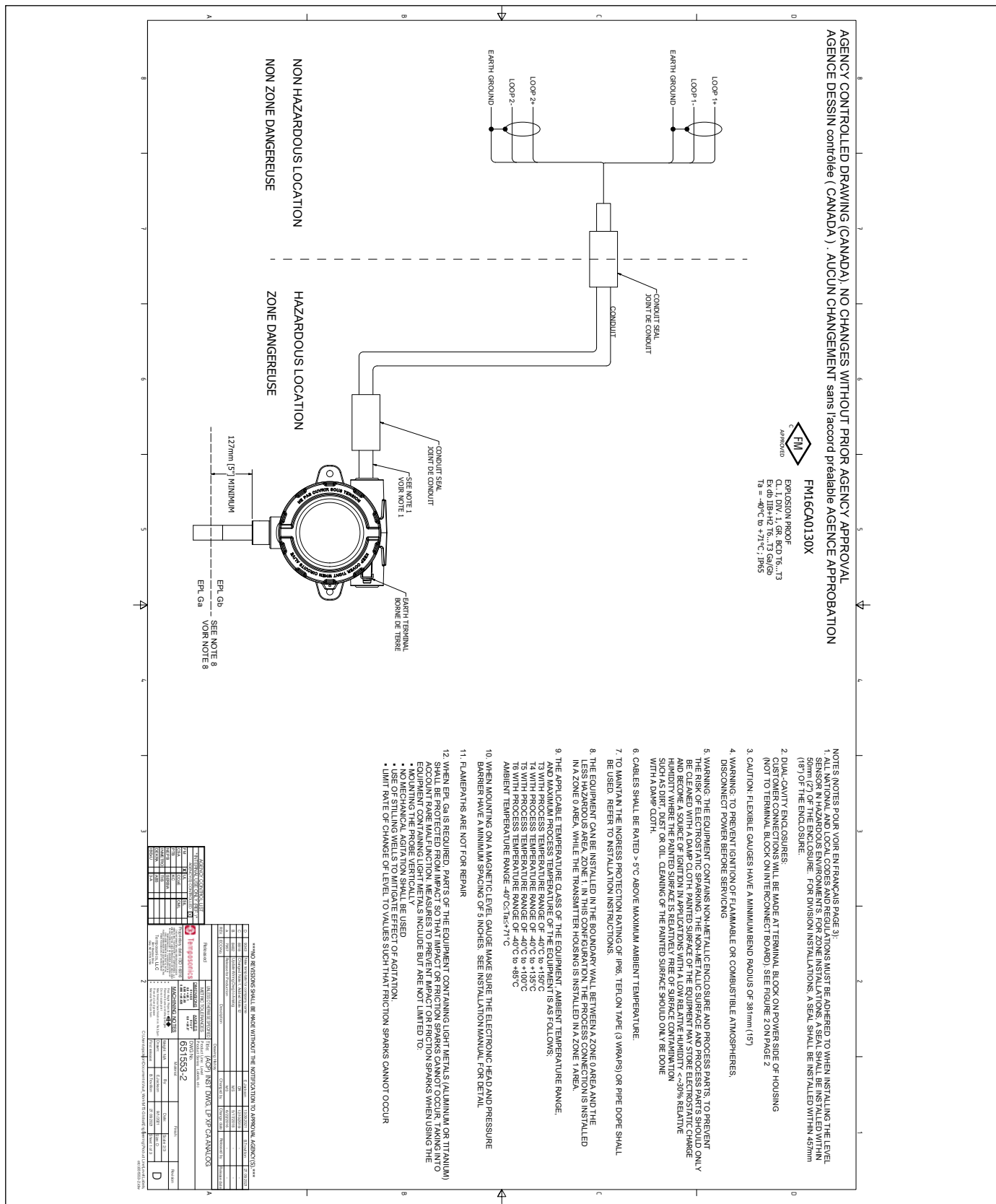


Abb. 47: Explosionsgeschützt, FMC-Montagezeichnung, HART®, Seite 1

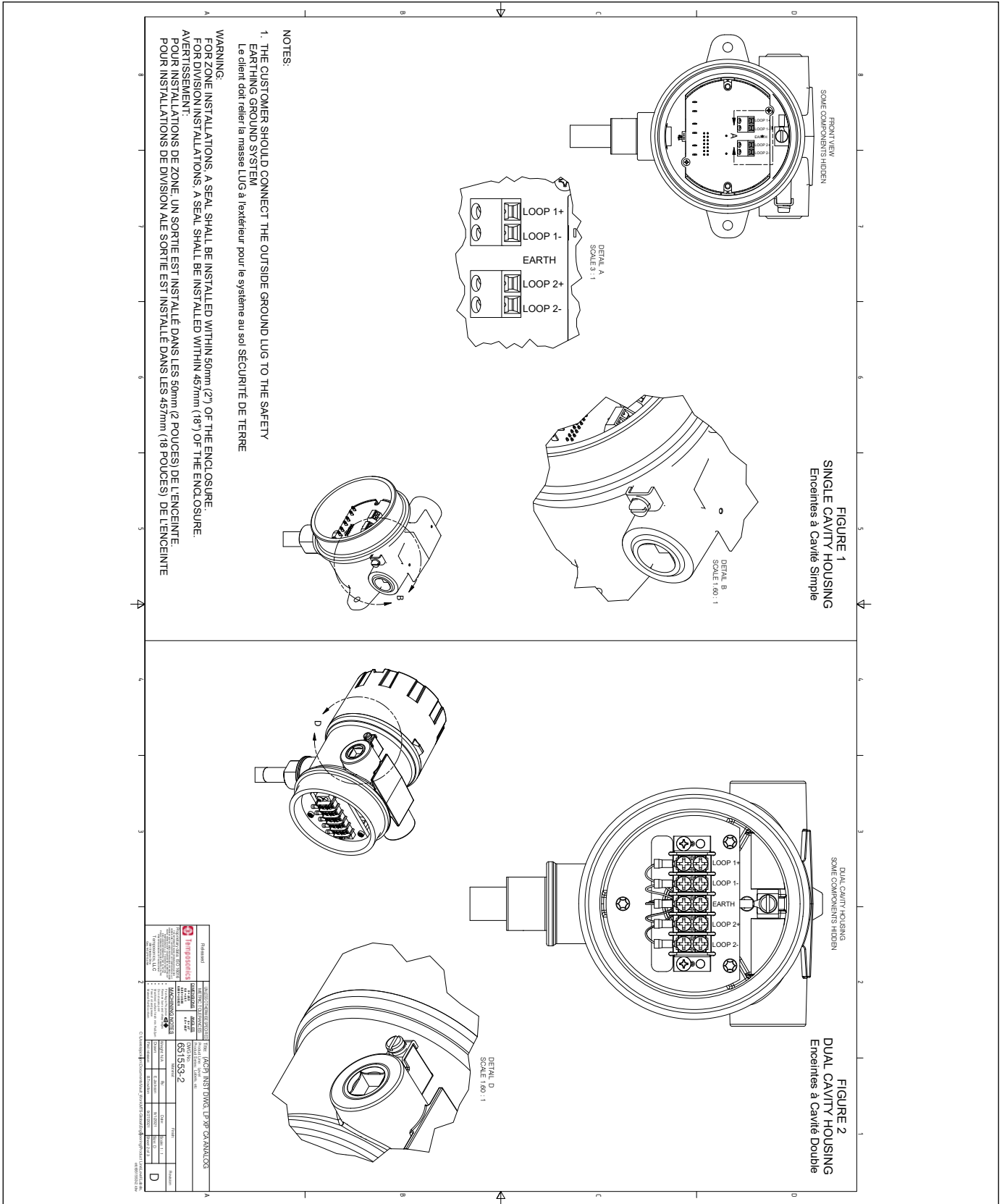


Abb. 48: Explosionsschutz, FMC-Montagezeichnung, HART®, Seite 2

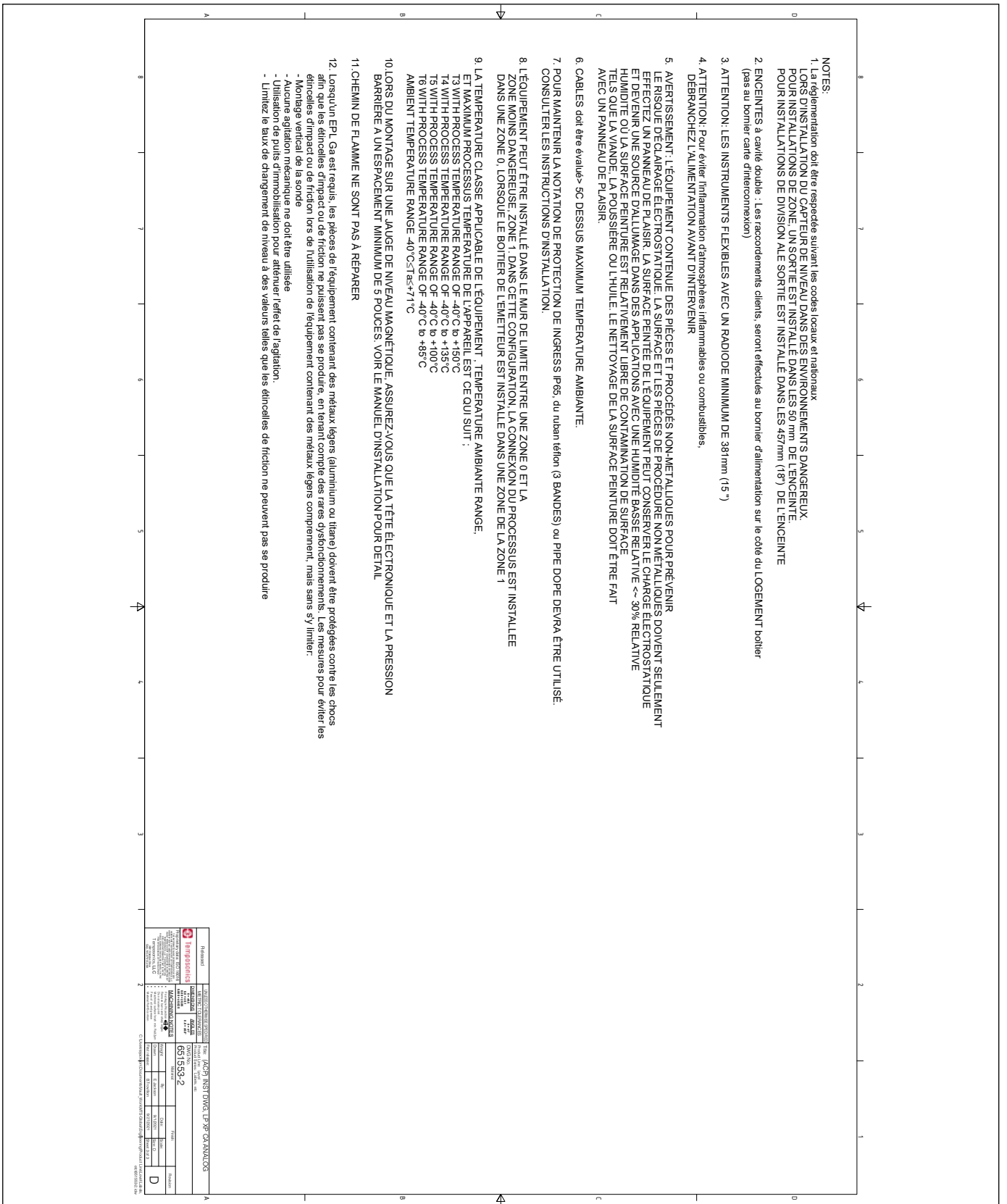


Abb. 49: Explosionsschutz, FMC-Montagezeichnung, HART®, Seite 3

13.5 ATEX/IECEX

13.5.1 ATEX/IECEX IS

13.5.1.1 Spezifische Bedingungen für eine sichere Verwendung

1. Wenn EPL Ga oder Da erforderlich ist, müssen Teile der Anlage, die Leichtmetalle (Aluminium oder Titan) enthalten, vor Stößen geschützt werden, sodass keine Stöße oder Funken auftreten können. Auch eine seltene Fehlfunktion muss dabei berücksichtigt werden. Maßnahmen zur Verhinderung von Stößen oder Funken durch Reibung bei der Verwendung des Geräts umfassen Folgendes (sind aber nicht darauf begrenzt):
 - Vertikale Montage der Sonde
 - Es wird keine mechanische Auslösung verwendet.
 - Die Verwendung von Messschächten zur Abmilderung der Auslösung.
 - Eine Begrenzung der Änderungsrate der Wertepiegel, sodass keine Funken durch Reibung auftreten können.
2. Die maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Level Plus® Digital/Analog-Füllstandmessumformer beträgt 71 °C. Um die Auswirkungen der Prozesstemperatur und andere thermische Effekte zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Umgebungstemperatur und die Umgebungstemperatur im Inneren des Transmittergehäuses 71 °C nicht überschreiten.
3. Warnung: Das Gerät enthält nichtmetallische Gehäuse- und Prozesskomponenten. Um das Risiko einer elektrostatischen Funkenbildung zu vermeiden, sollten die nichtmetallischen Oberflächen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Die lackierte Oberfläche des Geräts kann elektrostatisch aufgeladen sein und in Anwendungen mit einer geringen relativen Feuchte (<~30 % relative Feuchte), in denen die lackierte Oberfläche bis zu einem gewissen Grad frei von Verschmutzungen wie Schmutz, Staub oder Öl ist, eine mögliche Zündquelle darstellen. Die lackierten Oberflächen sollten daher nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
4. Die anzuwendende Temperaturklasse, der Prozesstemperaturbereich und der Umgebungstemperaturbereich des Geräts sind:
 - T3 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 150 °C
 - T4 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 135 °C
 - T5 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 100 °C
 - T6 mit Prozesstemperaturbereich von -40 °C bis 85 °C
 - Umgebungstemperaturbereich -40 °C < Ta < 71 °C

13.5.1.2 Kennzeichnungen

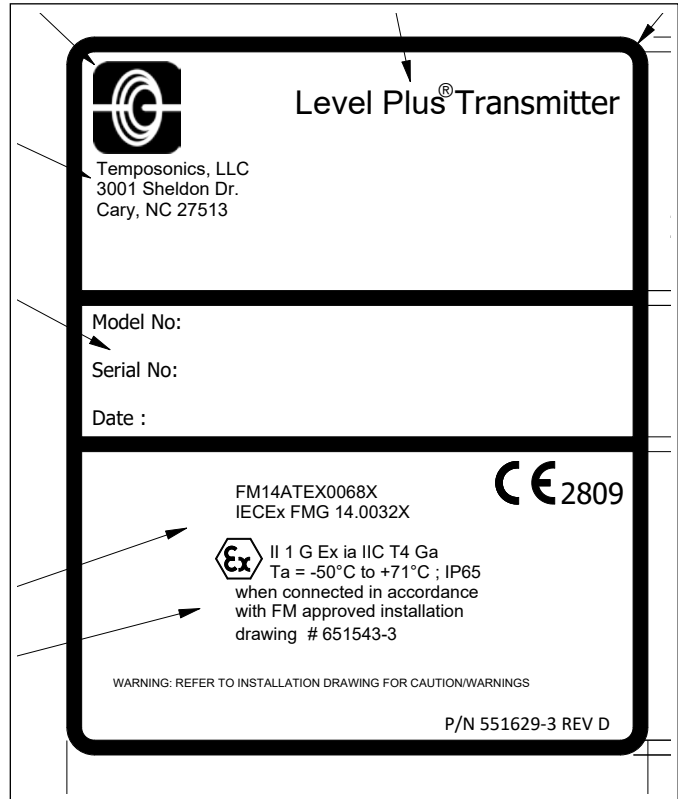


Abb. 50: FMC-Kennzeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, NEMA-Gehäuse

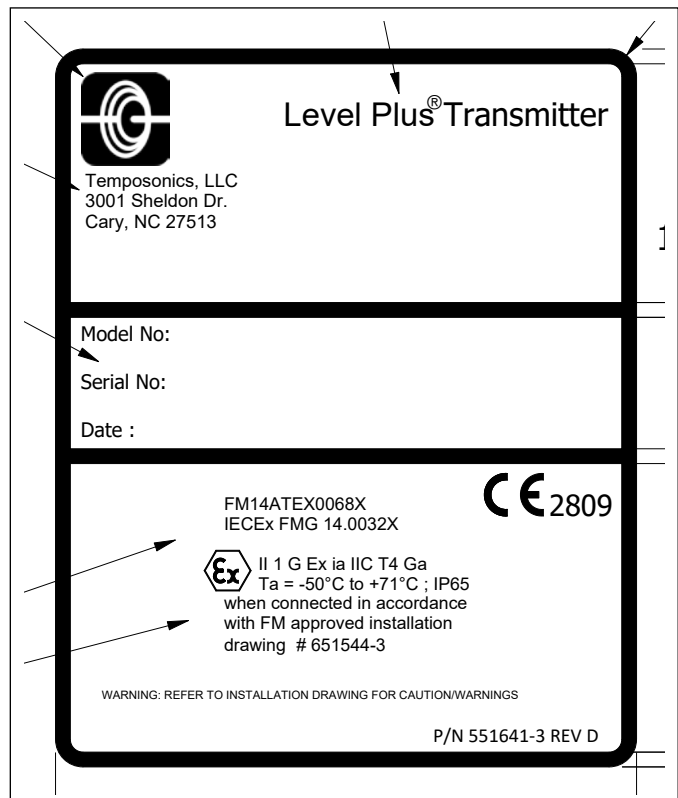


Abb. 51: ATEX/IECEX-Kennzeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, NEMA-Gehäuse

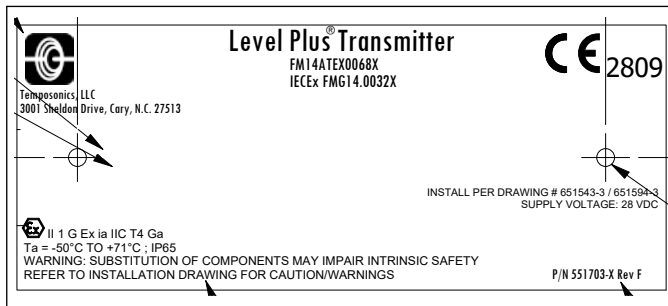


Abb. 52: ATEX/IECEX-Kennzeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, einzelnes oder duales Hohlraumgehäuse

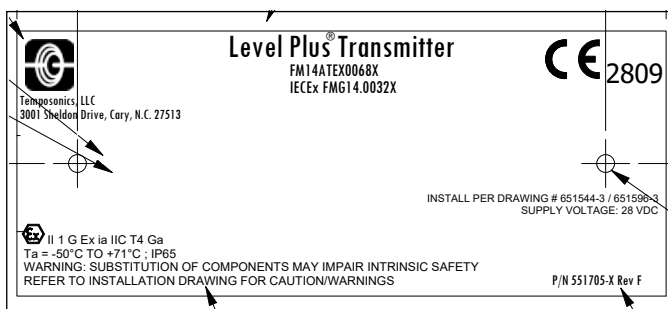


Abb. 53: ATEX/IECEX-Kennzeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, einzelnes oder duales Hohlraumgehäuse

13.5.1.3 Montagezeichnung

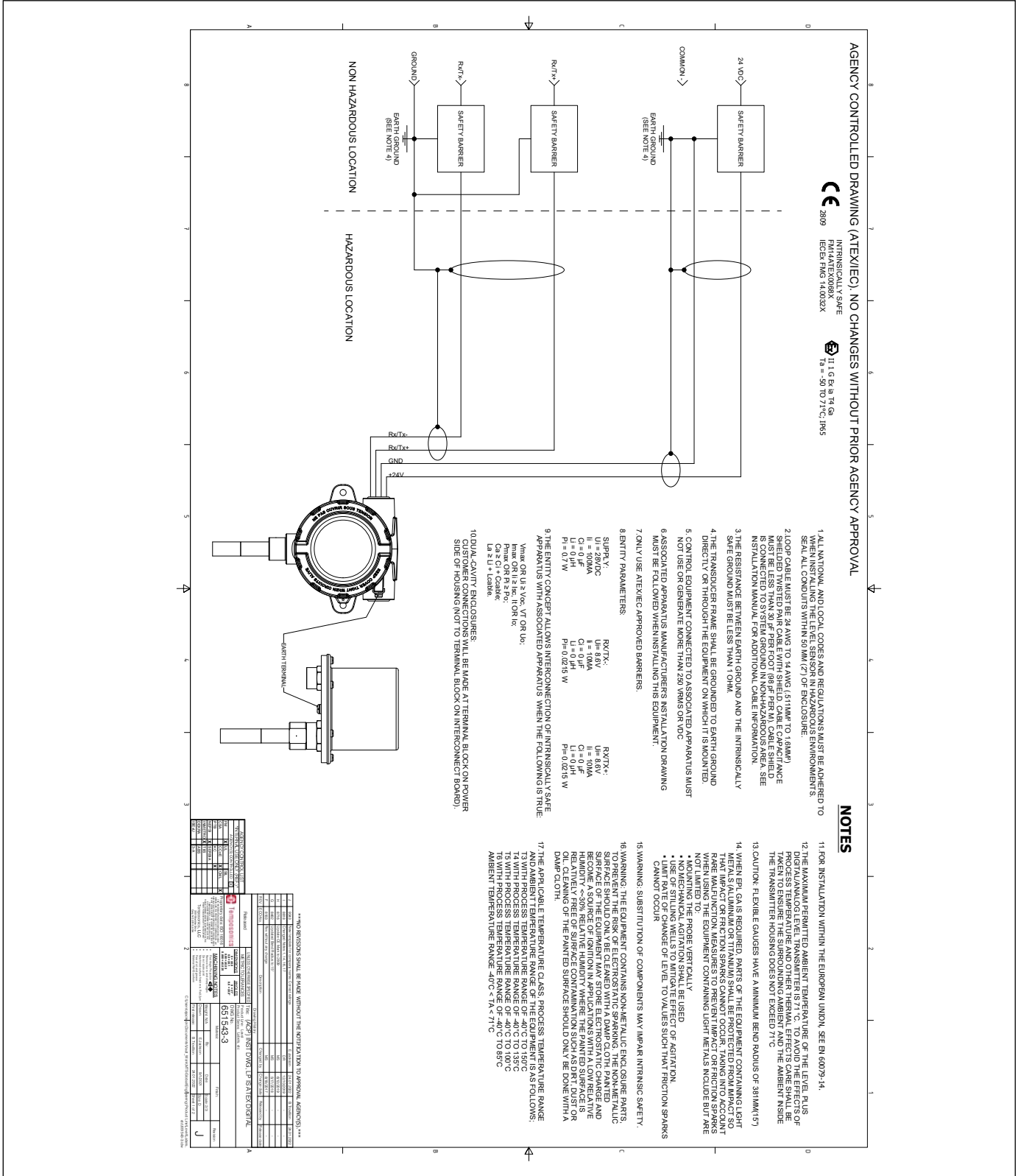


Abb. 54: ATEX/IECEx-Montagezeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, Seite 1

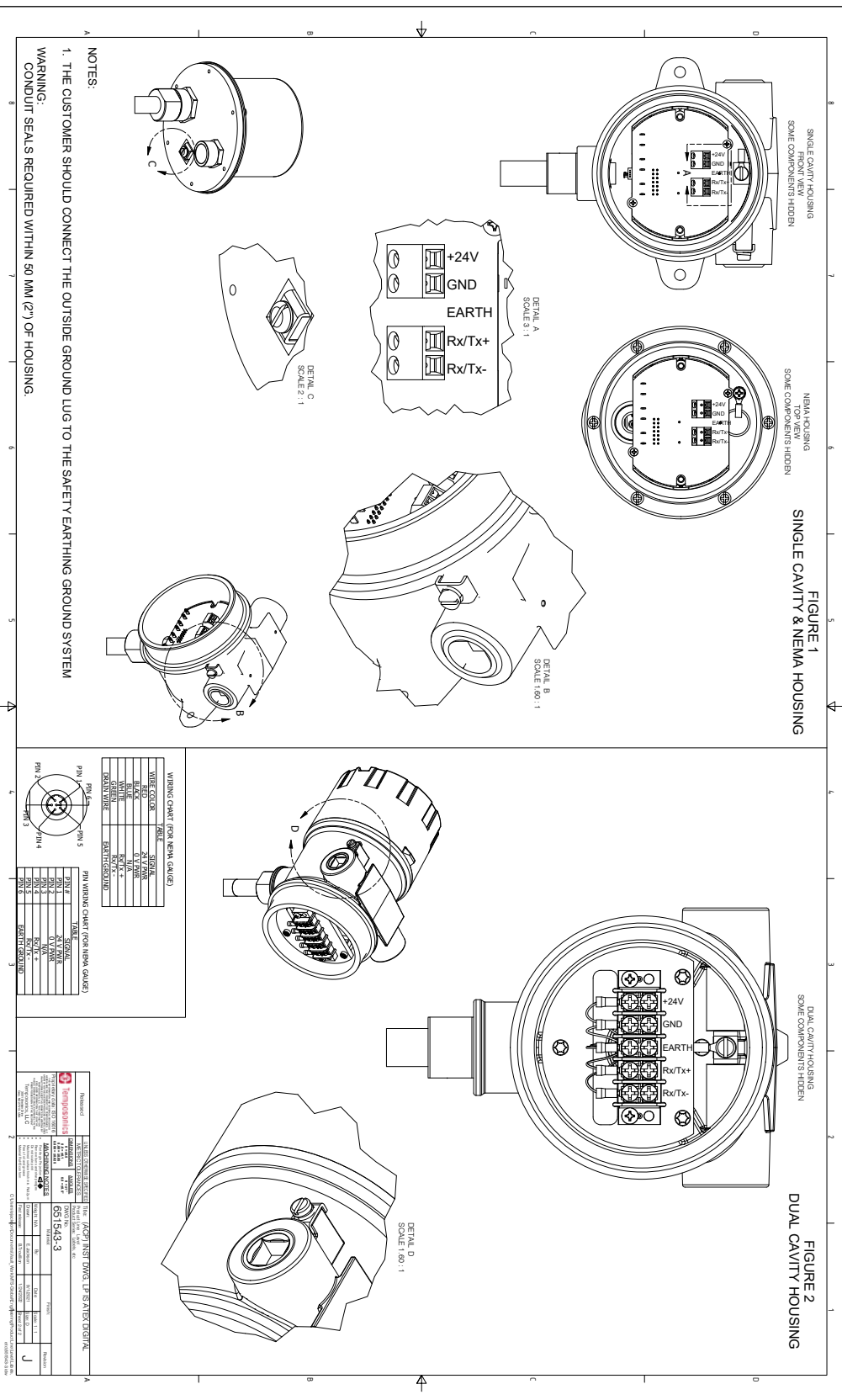


Abb. 55: ATEX/IECEx-Montagezeichnung Eigensicherheit, Modbus und DDA, Seite 2

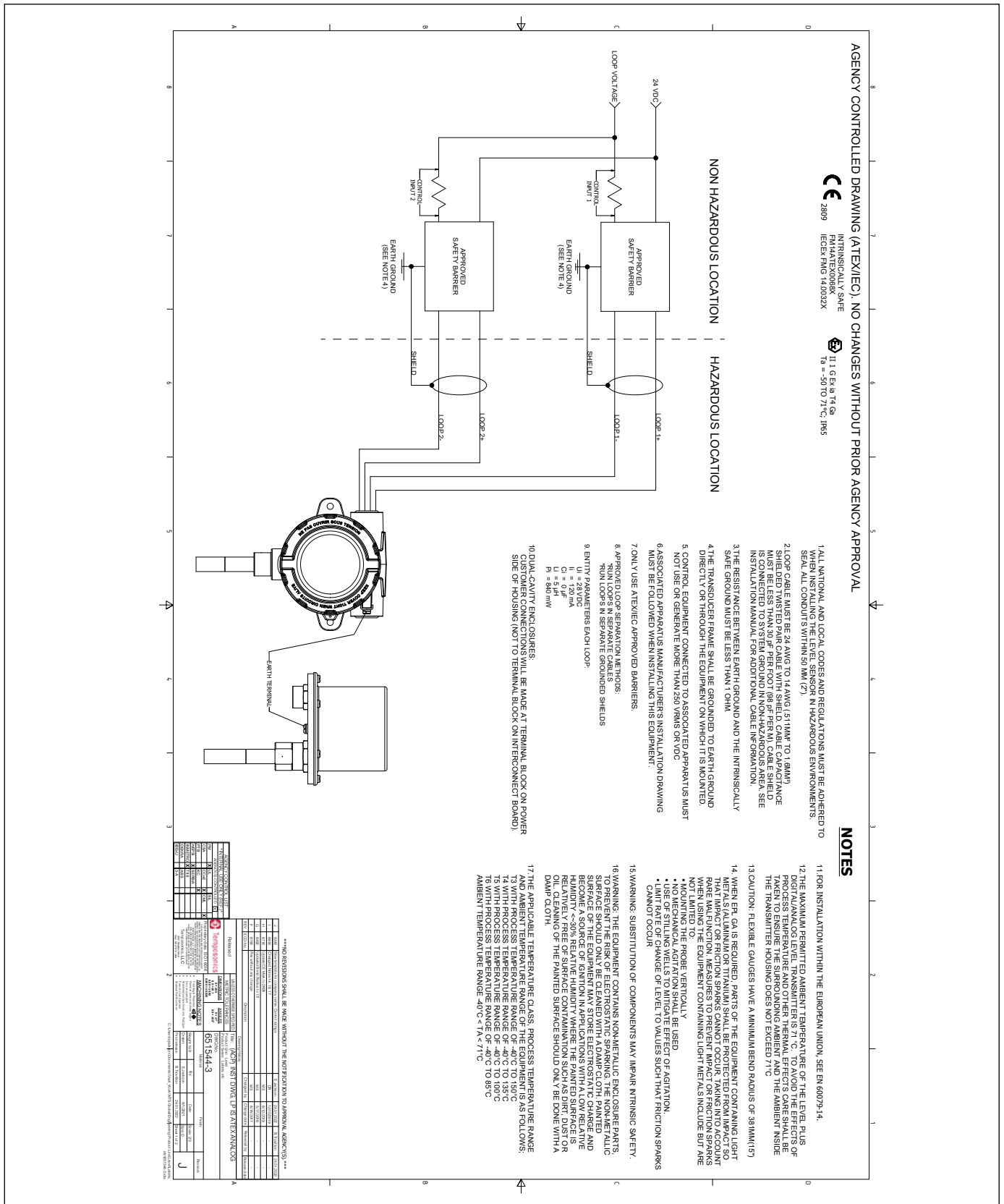


Abb. 56: ATEX/IECEx-Montagezeichnung Eigensicherheit, HART®, Seite 1

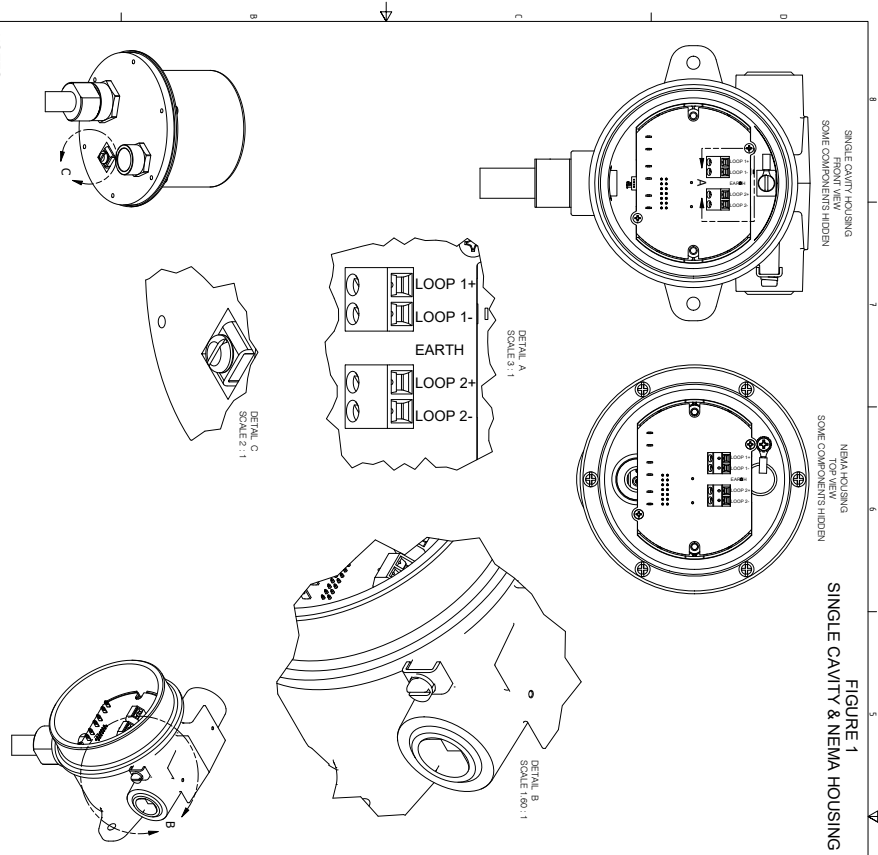


FIGURE 1
SINGLE CAVITY & NEMA HOUSING

NOTES:
1. THE CUSTOMER SHOULD CONNECT THE OUTSIDE GROUND LUG TO THE SAFETY EARTHING GROUND SYSTEM
WARNING:
CONDUIT SEALS REQUIRED WITHIN 50 MM (2") OF HOUSING.

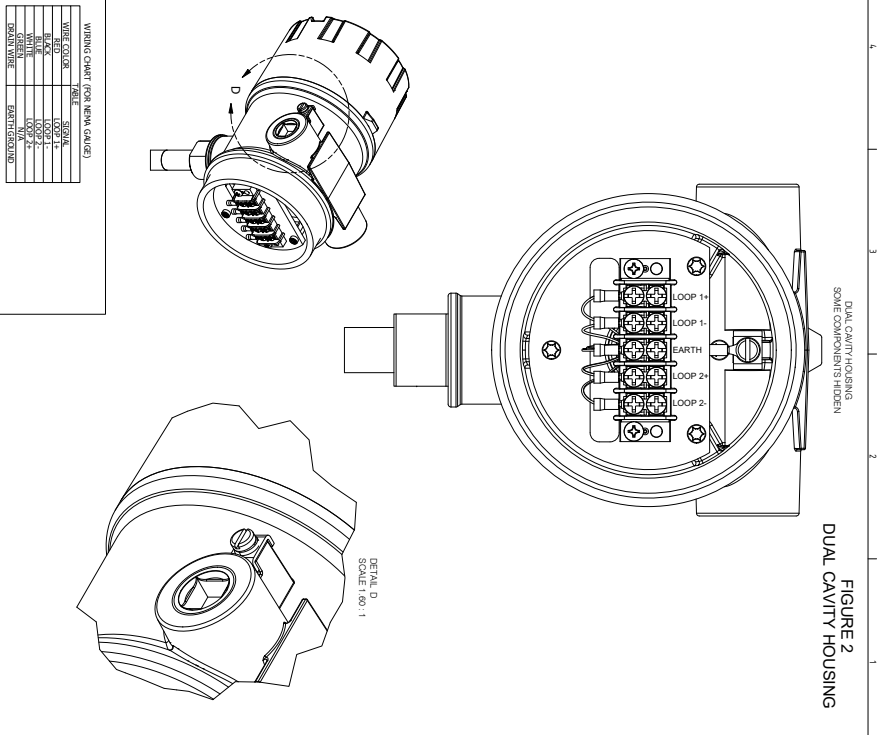


FIGURE 2
DUAL CAVITY HOUSING

WIRING CHART (FOR NEMA GAUGES)	
WIRE COLOR	WIRE GAUGE
RED	LOOP 1+
BLACK	LOOP 1-
BLUE	LOOP 2+
GREEN	LOOP 2-
WHITE	EARTH
CONDUIT WIRE	EXTRINSIC(S)

NEMA HOUSING WIRING CHART (FOR NEMA GAUGES)	
PN1	LOOP 1+
PN2	LOOP 1-
PN3	LOOP 2+
PN4	LOOP 2-
PN5	EARTH (GROUND)

NEMA HOUSING WIRING CHART (FOR NEMA GAUGES)	
PN1	LOOP 1+
PN2	LOOP 1-
PN3	LOOP 2+
PN4	LOOP 2-
PN5	EARTH (GROUND)

Temperature		UL		IEC		ATEX		Ex	
Temperature	UL	IEC	ATEX	Ex	Temperature	UL	IEC	ATEX	Ex
40°C	UL	IEC	ATEX	Ex	40°C	UL	IEC	ATEX	Ex
50°C	UL	IEC	ATEX	Ex	50°C	UL	IEC	ATEX	Ex
60°C	UL	IEC	ATEX	Ex	60°C	UL	IEC	ATEX	Ex
70°C	UL	IEC	ATEX	Ex	70°C	UL	IEC	ATEX	Ex
80°C	UL	IEC	ATEX	Ex	80°C	UL	IEC	ATEX	Ex
90°C	UL	IEC	ATEX	Ex	90°C	UL	IEC	ATEX	Ex
100°C	UL	IEC	ATEX	Ex	100°C	UL	IEC	ATEX	Ex
110°C	UL	IEC	ATEX	Ex	110°C	UL	IEC	ATEX	Ex
120°C	UL	IEC	ATEX	Ex	120°C	UL	IEC	ATEX	Ex
130°C	UL	IEC	ATEX	Ex	130°C	UL	IEC	ATEX	Ex
140°C	UL	IEC	ATEX	Ex	140°C	UL	IEC	ATEX	Ex
150°C	UL	IEC	ATEX	Ex	150°C	UL	IEC	ATEX	Ex
160°C	UL	IEC	ATEX	Ex	160°C	UL	IEC	ATEX	Ex
170°C	UL	IEC	ATEX	Ex	170°C	UL	IEC	ATEX	Ex
180°C	UL	IEC	ATEX	Ex	180°C	UL	IEC	ATEX	Ex
190°C	UL	IEC	ATEX	Ex	190°C	UL	IEC	ATEX	Ex
200°C	UL	IEC	ATEX	Ex	200°C	UL	IEC	ATEX	Ex

Abb. 57: ATEX/IECEx-Montagezeichnung Eigensicherheit, HART®, Seite 2

13.5.2 ATEX/IECEX XP

13.5.2.1 Spezifische Bedingungen für eine sichere Verwendung

1. Warnung: Das Gerät enthält nichtmetallische Gehäuse- und Prozesskomponenten. Um das Risiko einer elektrostatischen Funkenbildung zu vermeiden, sollten die nichtmetallischen Oberflächen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Die lackierte Oberfläche des Geräts kann elektrostatisch aufgeladen sein und in Anwendungen mit einer geringen relativen Feuchte (<~30 % relative Feuchte), in denen die lackierte Oberfläche bis zu einem gewissen Grad frei von Verschmutzungen wie Schmutz, Staub oder Öl ist, eine mögliche Zündquelle darstellen. Die lackierten Oberflächen sollten daher nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
2. Kabel müssen für eine Temperatur ausgelegt sein, die > 5 °C über der maximalen Umgebungstemperatur liegt.
3. Zur Aufrechterhaltung der Schutzart IP65 sind Teflonband (3 Umwicklungen) oder Dichtungskitt zu verwenden. Siehe hierzu Installationsanleitung.
4. Die Ausrüstung kann an einer Begrenzungswand montiert werden, sodass der Prozessanschluss als Ausrüstung der Kategorie 1G und das Transmittergehäuse als Ausrüstung der Kategorie 2G installiert wird. Siehe hierzu Installationsanleitung.
5. Flexible Messgeräte haben einen Mindestbiegedurchmesser von 381 mm (15 in.).
6. Flammenwege nicht für Reparatur.
7. Die anzuwendende Temperaturklasse, der Prozessbereich und der Umgebungstemperaturbereich des Geräts sind:
 - T3 mit Prozessbereich von -40 °C bis 150 °C
 - T4 mit Prozessbereich von -40 °C bis 135 °C
 - T5 mit Prozessbereich von -40 °C bis 100 °C
 - T6 mit Prozessbereich von -40 °C bis 85 °C
 - Umgebungstemperaturbereich -40 °C < Ta < 71 °C
8. Bei der Montage an einem magnetischen Füllstandmesser (MLG) müssen Sie sicherstellen, dass der Elektronikopf und die Druckbarriere einen Mindestabstand von 5 in. (ca. 13 cm) haben. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Installationshandbuch.
9. Wenn EPL Ga oder Da erforderlich ist, müssen Teile der Anlage, die Leichtmetalle (Aluminium oder Titan) enthalten, vor Stößen geschützt werden, sodass keine Stöße oder Funken auftreten können. Auch eine seltene Fehlfunktion muss dabei berücksichtigt werden. Maßnahmen zur Verhinderung von Stößen oder Funken durch Reibung bei der Verwendung des Geräts umfassen Folgendes (sind aber nicht darauf begrenzt):
 - Vertikale Montage der Sonde
 - Es wird keine mechanische Auslösung verwendet.
 - Die Verwendung von Messschächten zur Abmilderung der Auslösung.
 - Eine Begrenzung der Änderungsrate der Wertepegel, sodass keine Funken durch Reibung auftreten können.

13.5.2.2 Kennzeichnungen

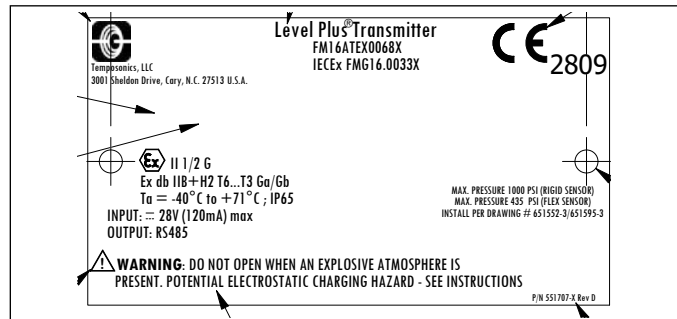


Abb. 58: Druckfest, ATEX- und IECEX-Kennzeichnung, Modbus oder DDA, Gehäuseoption D, E, G, H oder L

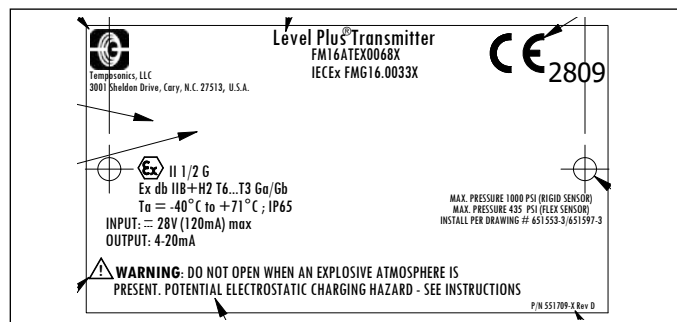


Abb. 59: Druckfest, ATEX- und IECEX-Kennzeichnung, HART®, Gehäuseoption D, E, G, H oder L

13.5.2.3 Montagezeichnung

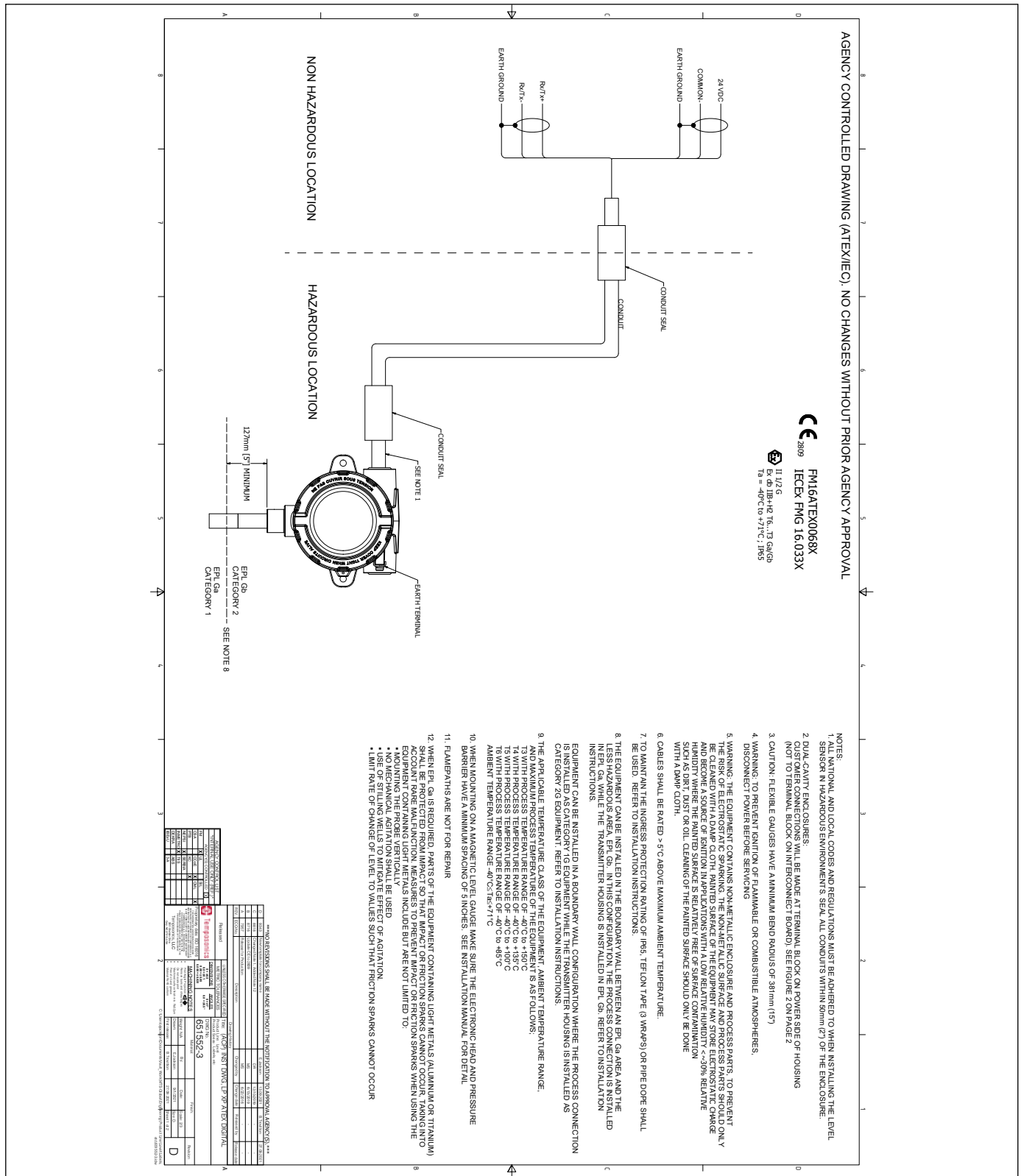


Abb. 60: Druckfest, ATEX- und IECEx-Montagezeichnung, Modbus und DDA, Seite 1

13.5.2.4 Montagezeichnung

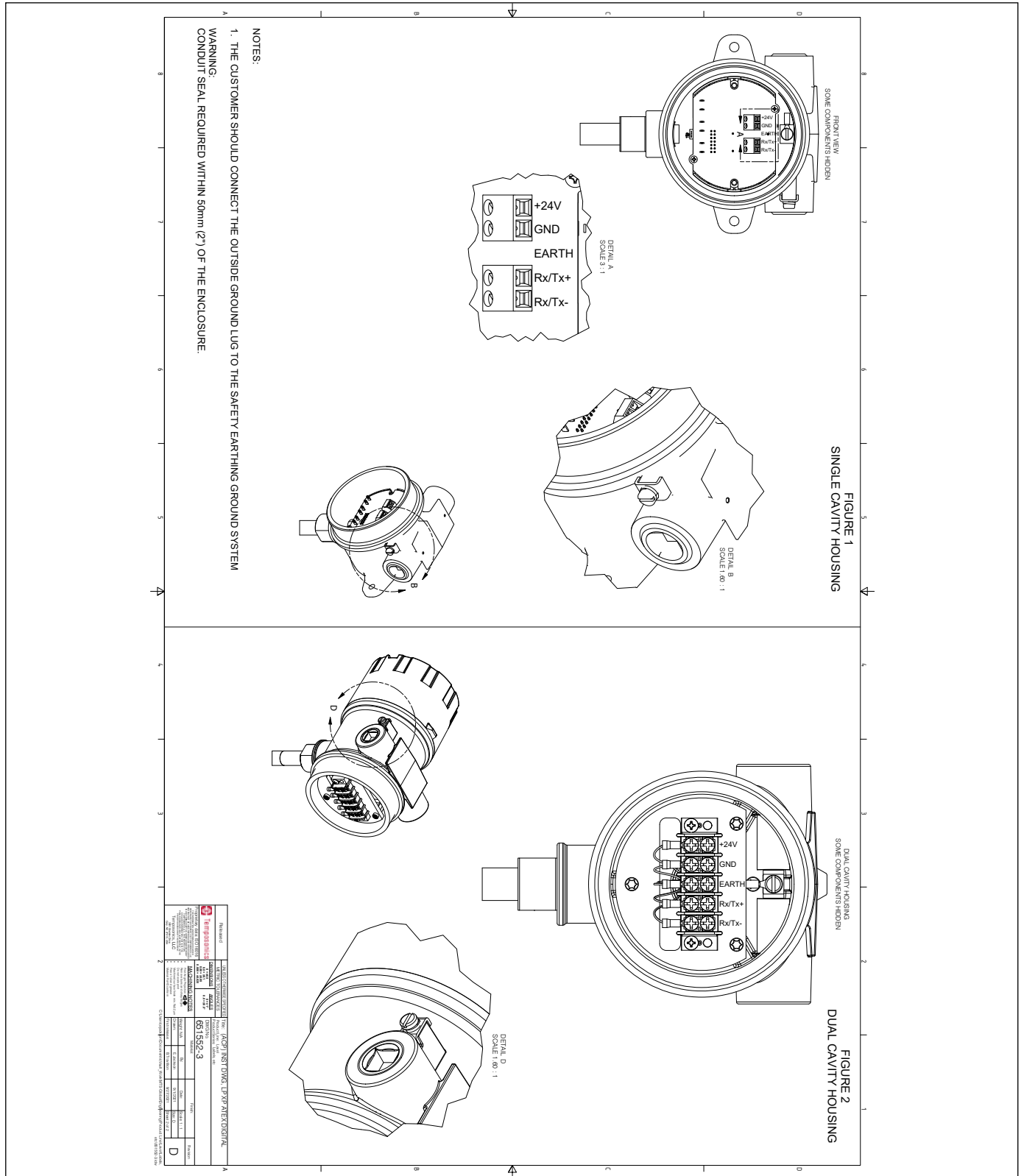


Abb. 61: Druckfest, ATEX- und IECEx-Montagezeichnung, Modbus und DDA, Seite 2

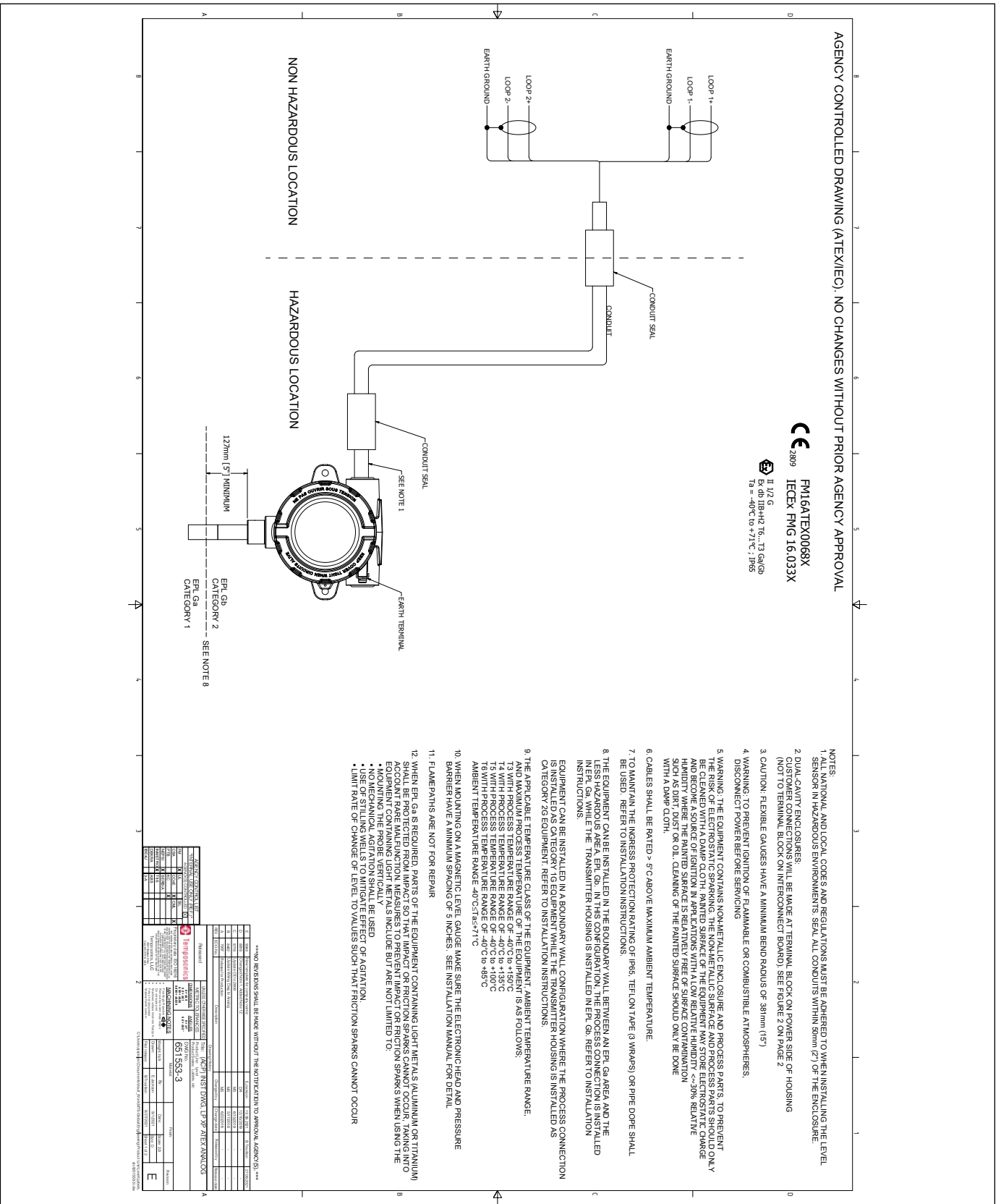


Abb. 62: Druckfest, ATEX- und IECEx-Montagezeichnung, HART®, Seite 1

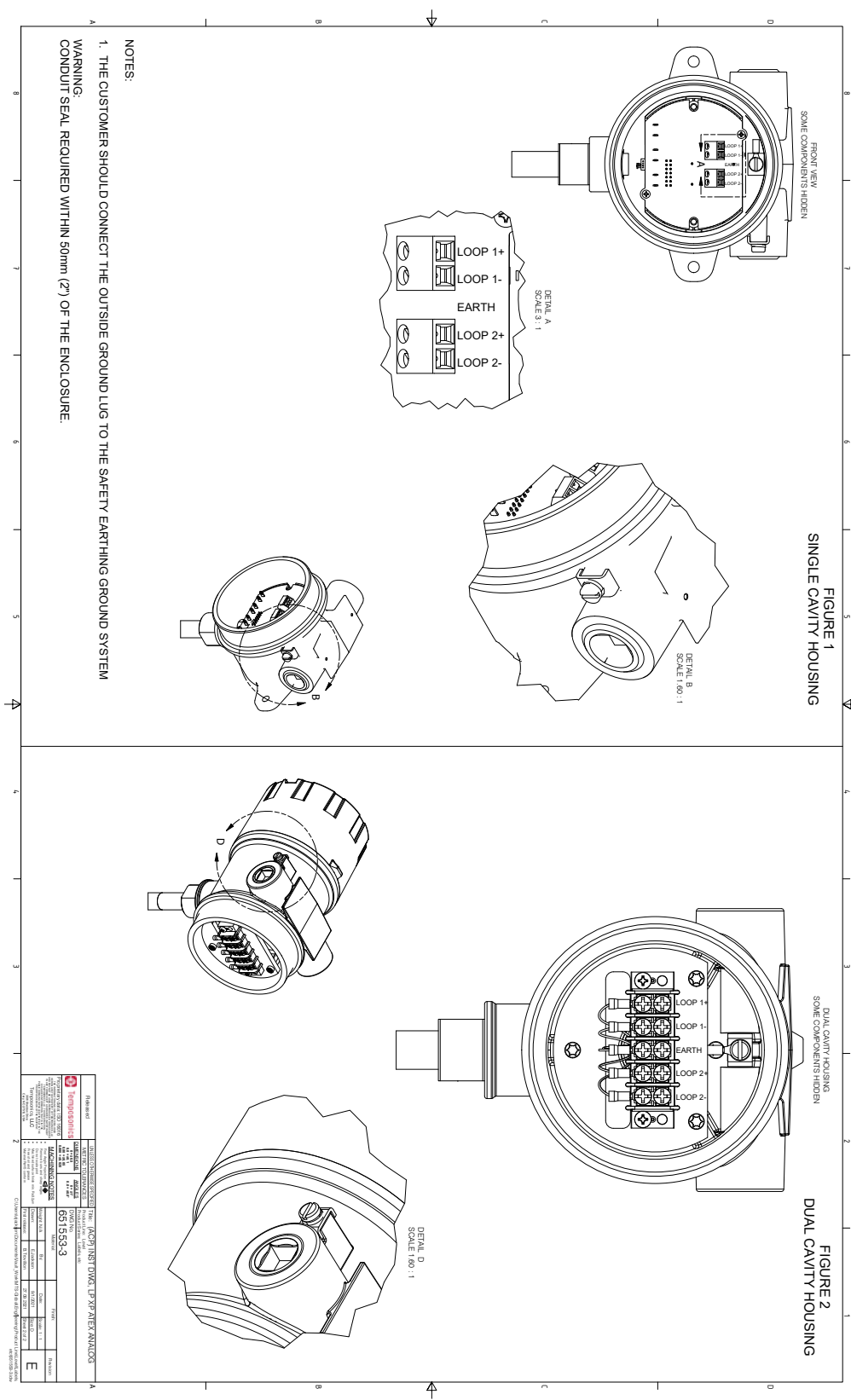


Abb. 63: Druckfest, ATEX- und IECEx-Montagezeichnung, HART®, Seite 2



13.5.2.5 EC-Konformitätserklärung

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

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

EU21.501B

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

Level Plus LPT x_x_x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x (Tank Slayer)

Level Plus LPR x_x_x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x (RefineME)

Level Plus LPS x_x_x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x (SoClean)

Level Plus LPC x_x_x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x (Chambered)

Level Plus LPL x_x_x_x_x_x_E_I_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x (LevelLimit)

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

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

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

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

EU type examination certificate:

EU-Baumusterprüfbescheinigung:

Certificat de l'examen CE :

issued by / ausgestellt durch / exposé par :

FM14ATEX0068X

FM Approvals Europe Ltd.

Dublin, Ireland, One Georges Quay Plaza, D02 E440

Notified body for quality assurance control:

Benannte Stelle für Qualitätsüberwachung:

Organisme notifié pour l'assurance qualité :

FM Approvals Europe Ltd.

Dublin, Ireland, One Georges Quay Plaza, D02 E440

Ident number / Kennnummer / Numéro d'identification :

2809

Marking/Kennzeichnung / Marquage :



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

Cary, 2022-01-26

Uwe Viola
Industrial Engineering Manager
EX Authorized Representative



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

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

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

EU21.502A

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

Level Plus LPT x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x (Tank Slayer)

Level Plus LPR x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x (RefineME)

Level Plus LPS x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x (SoClean)

Level Plus LPC x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x (Chambered)

Level Plus LPL x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_E_F_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x_x (LevelLimit)

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

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

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

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

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

issued by / ausgestellt durch / exposé par:

FM16ATEX0068X

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

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

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

Ident number / Kennnummer / Numéro d'identification :

2809

Marking/Kennzeichnung / Marquage :

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

Cary, 2021-11-30



Uwe Viola
Industrial Engineering Manager
EX Authorized Representative

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

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

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

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

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

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

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

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

Artikelnummer des Dokumentes:
551690 Revision H (DE) 12/2021



temposonics.com