Rosemount[™] 2110 Füllstandsgrenzschalter

Schwinggabel





Inhalt

Informationen zu dieser Anleitung	3
Installation	6
Elektrische Anschlüsse vorbereiten	12
Elektrischer Anschluss und Spannungsversorgung	21
Produkt-Zulassungen	24

1 Informationen zu dieser Anleitung

Diese Kurzanleitung enthält grundlegende Richtlinien für den Rosemount 2110. Weitere Informationen sind im Rosemount 2110 Referenzhandbuch zu finden. Das Handbuch und die Betriebsanleitung sind auch in elektronischer Form auf unserer Website Emerson.com/Rosemount verfügbar.

1.1 Sicherheitshinweise

A WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Richtlinien für den sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Der Füllstandsgrenzschalter muss von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften installiert werden.

Den Füllstandsgrenzschalter nur gemäß den Angaben in diesem Handbuch verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den vom Füllstandsgrenzschalter bereitgestellten Schutz beeinträchtigen.

Reparaturen, z. B. der Austausch von Komponenten, können die Sicherheit des Geräts beeinträchtigen und sind unter keinen Umständen zulässig.

A WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Der Füllstandsgrenzschalter darf nur außerhalb von Ex-Bereichen (in normalen Bereichen) installiert und betrieben werden.

A WARNUNG

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung zum Füllstandsgrenzschalter ausgeschaltet ist und die Leitungen zu allen anderen externen Spannungsquellen abgeklemmt wurden bzw. nicht unter Spannung stehen, solange der Füllstandsgrenzschalter verkabelt wird.

Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu Stromschlägen führen.

Sicherstellen, dass die Verkabelung für den elektrischen Strom und die Isolierung für die Spannung, Temperatur und Umgebung geeignet ist.

A WARNUNG

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Sicherstellen, dass der Füllstandsgrenzschalter mit äußerster Vorsicht gehandhabt wird. Ist die Öffnung der Prozessleitung beschädigt, kann Gas aus dem Behälter (Tank) oder dem Rohr entweichen.

A WARNUNG

Physischer Zugriff

Unbefugtes Personal kann möglicherweise erhebliche Schäden und/ oder Fehlkonfigurationen an den Geräten des Endbenutzers verursachen. Dies kann vorsätzlich oder unbeabsichtigt geschehen und die Geräte sind entsprechend zu schützen.

Die physische Sicherheit ist ein wichtiger Bestandteil jedes Sicherheitsprogramms und ein grundlegender Bestandteil beim Schutz Ihres Systems. Beschränken Sie den physischen Zugriff durch unbefugte Personen, um die Assets der Endbenutzer zu schützen. Dies gilt für alle Systeme, die innerhalb der Anlage verwendet werden.

A ACHTUNG

Heiße Oberflächen

Flansch und Prozessdichtung können bei hohen Prozesstemperaturen heiß sein. Vor der Wartung abkühlen lassen.

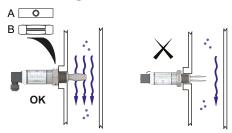


2 Installation

2.1 Schwinggabelausrichtung bei Rohrmontage

Die Schwinggabel entsprechend der Darstellung (Abbildung 2-1) mit den Kerben und Nuten ausrichten.

Abbildung 2-1: Richtige Ausrichtung der Schwinggabel für Rohrmontage

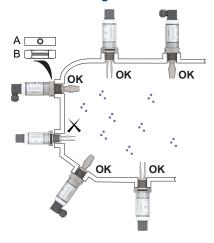


- A. Tri-Clamp-Prozessanschlüsse haben eine kreisförmige Kerbe
- B. Prozessanschlüsse mit Gewinde haben eine Nut

2.2 Schwinggabelausrichtung bei Behältermontage

Die Schwinggabel entsprechend der Darstellung (Abbildung 2-2) mit den Kerben und Nuten ausrichten.

Abbildung 2-2: Richtige Ausrichtung der Schwinggabel für Behältermontage



- A. Tri-Clamp-Prozessanschlüsse haben eine kreisförmige Kerbe
- B. Prozessanschlüsse mit Gewinde haben eine Nut

2.3 Gewindeausführung montieren

2.3.1 Anschluss mit Gewinde (Tank) oder Rohrleitungsanschluss

Prozedur

 Gewinde abdichten und schützen. Entsprechend den örtlichen Vorschriften entweder Anti-Seize-Paste oder PTFE-Band verwenden.

Zum Abdichten von BSPP (G) Gewindeanschlüssen kann eine Dichtung verwendet werden.

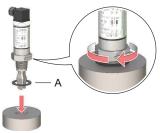


2. Den Füllstandsschalter in den Prozessanschluss schrauben.

Anmerkung

Nur mit der Sechskantmutter festziehen.

Abbildung 2-3: Vertikale Installation



A. Dichtung für BSPP (G) Gewindeanschluss

Abbildung 2-4: Horizontale Installation

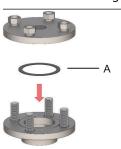


A. Dichtung für BSPP (G) Gewindeanschluss

2.3.2 Tankanschlüsse mit Gewinde/Flansch

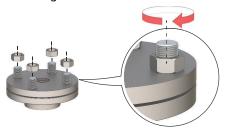
Prozedur

1. Den/die vom Kunden beigestellte(n) Flansch und Dichtung am Tankstutzen anbringen.



A. Dichtung (vom Kunden beizustellen)

2. Schrauben und Muttern mit dem für den Flansch und die Dichtung ausreichenden Drehmoment festziehen.



 Gewinde abdichten und schützen. Entsprechend den örtlichen Vorschriften entweder Anti-Seize-Paste oder PTFE-Band verwenden.

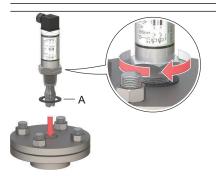
Zum Abdichten von BSPP (G) Gewindeanschlüssen kann eine Dichtung verwendet werden.



4. Füllstandsgrenzschalter in das Flanschgewinde einschrauben.

Anmerkung

Nur mit der Sechskantmutter festziehen.

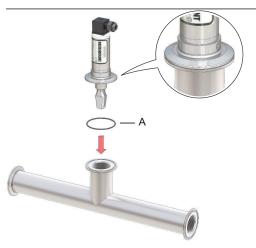


A. Dichtung für BSPP (G) Gewindeanschluss

2.4 Tri-Clamp-Ausführung montieren

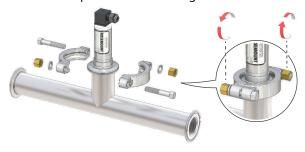
Prozedur

1. Den Füllstandsschalter in die Flanschdichtfläche einführen.



A. Dichtung (Lieferung mit Tri-Clamp-Anschluss)

2. Den Tri-Clamp-Anschluss befestigen.



Anmerkung

Der Tri-Clamp-Anschluss und die Dichtung sind in einem Zubehörsatz enthalten, der gesondert bestellt werden muss. Die Bestellinformationen finden Sie im Rosemount 2110 Produktdatenblatt.

3 Elektrische Anschlüsse vorbereiten

3.1 Kabelauswahl

Für Umgebungen mit hohen elektromagnetischen Interferenzen (EMI) wird die Verkabelung mit paarweise verdrillten Adernpaaren und abgeschirmten Kabeln empfohlen. An jeder Anschlussklemme können zwei Adern sicher angeschlossen werden. Die maximale Kabelstärke beträgt 15 AWG (Leitungsquerschnitt).

3.2 Kabelverschraubungen/Schutzrohre

Die Kabelverschraubung ist in den vierpoligen Stecker des Füllstandsgrenzschalters integriert. Nehmen Sie unter gar keinen Umständen Änderungen am Füllstandsgrenzschalter vor.

3.3 Elektronikoptionen

Abbildung 3-1: Direkte Bürdenschaltung – Elektronikoptionscode 0

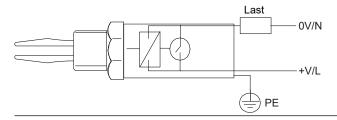


Tabelle 3-1: Elektrische Parameter – Elektronikoptionscode 0

Parameter	Wert
Bürdenschaltung	AC/DC
Direkte Bürdenschaltung	AC/DC
Max. Schaltstrom	500 mA
Max. Spitzenstrom	5 A für max. 40 ms
Min. Schaltstrom	20 mA konstant
Spannungsabfall	6,5 V bei 24 VDC oder 5 V bei 240 VAC
Stromverbrauch (ohne Bürde)	<3 mA konstant

Abbildung 3-2: PNP-Schaltung - Elektronikoptionscode 1

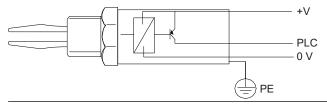


Tabelle 3-2: Elektrische Parameter – Elektronikoptionscode 1

Parameter	Wert
PNP-Ausgang	DC
PNP für PLC/SPS-Anschluss	DC
Max. Schaltstrom	500 mA
Max. Spitzenstrom	5 A für max. 40 ms
Spannungsabfall	<3 V
Versorgungsstrom	3 mA nominal
Stromverbrauch (ohne Bürde)	<0,5 mA

3.4 Spannungsversorgung

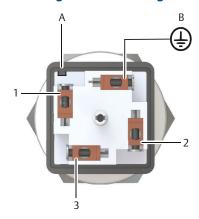
Die Elektronikausführungen mit direkter Bürde werden an den Anschlussklemmen des Füllstandsgrenzschalters mit einer Spannungsversorgung zwischen 21 und 264 VDC oder 21 bis 264 VAC (50/60 Hz) betrieben.

Die Elektronikausführung mit PNP-Schaltung wird an den Anschlussklemmen des Füllstandsgrenzschalters mit einer Spannungsversorgung zwischen 18 und 60 V DC betrieben.

3.5 Auswahl des Betriebsmodus

Tabelle 3-3 und Tabelle 3-4 zeigen, wie der ausgewählte Betriebsmodus anhand der Verkabelungsanschlüsse bestimmt wird. Die verfügbaren Betriebsmodi sind "Trocken = Ein, Hochalarm" und "Nass = Ein, Niedrigalarm".

Abbildung 3-3: Ausrichtung der elektrischen Anschlüsse



- A. Ausrichtungsausschnitt
- B. PE (Erde)

Tabelle 3-3: Modusauswahl durch anwenderseitige Verkabelung – Elektronikoptionscode 0

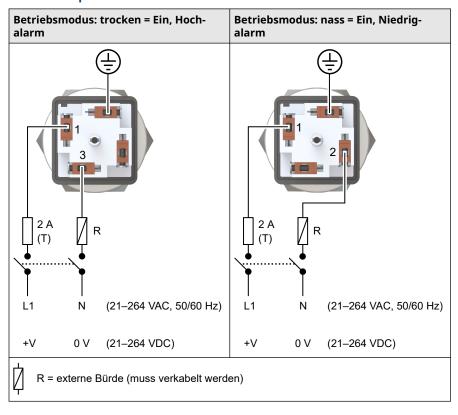
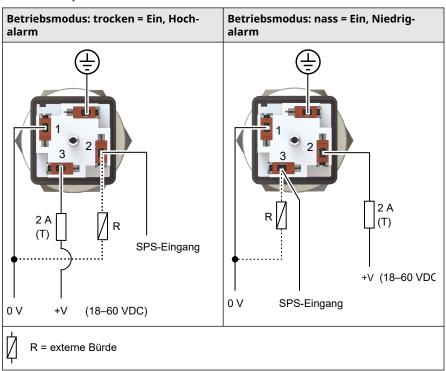


Tabelle 3-4: Modusauswahl durch anwenderseitige Verkabelung – Elektronikoptionscode 1



3.6 Funktionen

Tabelle 3-5 zeigt die geschalteten elektrischen Ausgänge der Elektronik mit PNP-Schaltung und direkter Bürde für jeden ausgewählten Betriebsmodus.

Tabelle 3-5: Funktionen

	Betriebsmodus: trocken = Ein, Hochalarm		Betriebsmodus: nass = Ein, Niedrigalarm	
SPS (positiver A	usgang)			
+V Q Sig 0 V	AU	<100μA	AU	<100μA
PNP DC				
+V V R	∆U	<100μA <100μA ↓L 3 2 1 +V 0 V	∆U √3V 0 0 0 3 2 1 +V 0V	<100μA
Schaltstrom AC	/DC			
L/+V V IL R	ΔU <12 V 3 1 0 V +V √ N L1	<3 mA O O 3 1 O V +V N L1	△U ←12 V ←12 V ← 12 V	<3 mA O O 2 1 O V +V N L1
LED				
	LED leuchtet kontinuierlich	LED blinkt 1 mal pro Sekun- de	LED leuchtet kontinuierlich	LED blinkt 1 mal pro Sekun- de
Elektrische Last				

Tabelle 3-5: Funktionen (Fortsetzung)

Betriebsmodus: trocken = Ein, Hochalarm	Betriebsmodus: nass = Ein, Niedrigalarm
= Bürde Ein	
= Bürde Aus	

Anmerkung

Für eine direkte Bürdenschaltung muss außerdem ein DPST (zweipoliger Ein-/Ausschalter) installiert werden, um das sichere Abschalten der Spannungsversorgung zu ermöglichen. Den DPST-Schalter so nahe wie möglich am Rosemount 2110 einbauen und frei von Hindernissen halten. Den Schalter kennzeichnen, um darauf hinzuweisen, dass er die Abschaltvorrichtung für die Spannungsversorgung des Rosemount 2110 ist.

3.6.1 Relaisanschlusswarnung (für direkte Bürdenschaltung)

Der Rosemount 2110 benötigt einen Strom von min. 3 mA, der kontinuierlich fließt, wenn der Ausgang "Aus" ist. Wenn Sie ein Relais in Reihe mit dem Rosemount 2110 verdrahten, muss sichergestellt werden, dass die Ausgangsspannung des Relais größer ist als die Spannung, die über die Relaisspule generiert wird, wenn 3 mA hindurch fließen.

3.7 Erdung

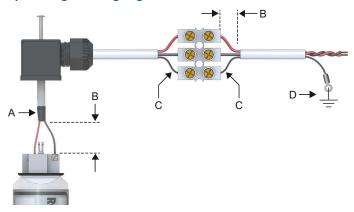
Sicherstellen, dass die Erdung den nationalen und lokalen Vorschriften für die Elektroinstallation entspricht. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen.

3.7.1 Erdung des Signalkabelschirms auf der Seite der Spannungsversorgung

Sicherstellen, dass der Kabelschirm des Geräts:

- Kurz abisoliert ist und das Gehäuse nicht berührt.
- Kontinuierlich über das gesamte Segment hinweg angeschlossen ist.
- mit einem guten Erdungspunkt auf der Seite der Spannungsversorgung verbunden ist.

Abbildung 3-4: Erdung des Signalkabelschirms auf der Seite der Spannungsversorgung



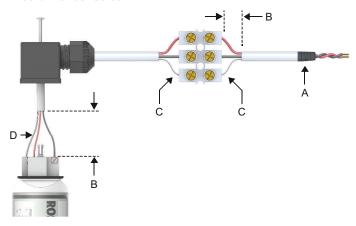
- A. Abschirmung kurz abisolieren und vom Gehäuse isolieren
- B. Abstand minimieren
- C. Abschirmung abisolieren
- D. Abschirmung mit Erdungsanschluss an der Spannungsversorgung verbinden

3.7.2 Erdung der Abschirmung des Signalkabels auf der Instrumentenseite

Der Kabelschirm des Geräts muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Ist kurz abisoliert und auf der Seite der Spannungsversorgung isoliert.
- Ist kontinuierlich über das gesamte Segment hinweg angeschlossen.
- Ist an die Erdpotentialklemme (Erde) auf der Instrumentenseite angeschlossen.

Abbildung 3-5: Erdung der Abschirmung des Signalkabels auf der Instrumentenseite



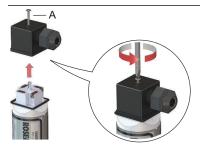
- A. Abschirmung kurz abisolieren und vom Gehäuse isolieren
- B. Abstand minimieren
- C. Abschirmung abisolieren
- D. Erdung der Abschirmung auf der Instrumentenseite anschließen

4 Elektrischer Anschluss und Spannungsversorgung

Der Rosemount 2110 erfüllt die wetterfeste IP66- und IP67-Kapselung bei richtiger Montage, wenn er korrekt mit den gelieferten Anschlüssen und dem geeigneten Kabel montiert wurde. Sicherstellen, dass beide Verschlüsse angebracht sind, um die wetterfeste Schutzart des Gehäuses zu erhalten.

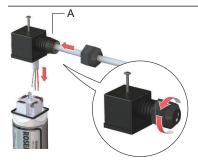
Prozedur

- 1. 🛆 Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung vom Gerät getrennt ist.
- Die Steckerabdeckung und die Kabelverschraubung entfernen.
 Die Befestigungsschraube und die Schraubendichtung an einem sicheren Ort aufbewahren.



A. Befestigungsschraube und Schraubendichtung

3. Ziehen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung. Kabeldurchmesser: 0,24 bis 0,31 in. (6 bis 8 mm)



A. Die PG9-Kabelverschraubung wird bereitgestellt

4. Die Kabeladern anschließen.

Tabelle 3-3 und Tabelle 3-4 zeigen die Verkabelungsanschlüsse für jede der Elektronikoptionen.

- 5. Auf die ordnungsgemäße Erdung achten.
- 6. Die Steckerabdeckung anbringen und die Kabelverschraubung anziehen.
 - a) Die Steckerabdeckung kann in einer von vier Positionen angebracht werden.





- A. Markierung zur Ausrichtung der Schwinggabel
- B. Optionale Steckereinbaulagen
- b) Sicherstellen, dass die Kabelverschraubung nach unten oder zur Seite weist.



c) Die Steckerabdeckung mit der Steckerschraube und -unterlegscheibe befestigen und anschließend die Kabelverschraubung festziehen.



d) Wenn möglich, die Verkabelung mit einer Abtropfschlaufe ausführen.



7. Die Spannungsversorgung anschließen, wenn Strom zugeführt werden soll.

5 Produkt-Zulassungen

Ver. 2,10

5.1 Informationen zur europäischen Richtlinie und zu den UKCA-Verordnungen

Eine Kopie der EU/UK-Konformitätserklärung ist am Ende dieses Dokuments zu finden. Die neueste Version der EU/UK-Konformitätserklärung finden Sie unter Emerson.com/Rosemount.

5.2 Umgebungsbedingungen

Tabelle 5-1: Umgebungsbedingungen – Niederspannungsrichtlinie (LVD)

Тур	Beschreibung
Standort	Verwendung im Innen- oder Außen- bereich
Maximale Höhe	6 562 ft. (2 000 m)
Umgebungstemperatur	-40 bis 176 °F (-40 bis 80 °C)
Überspannungskategorie	П
Spannungsversorgung / Elektrische Last	24–240 VAC, 50/60 Hz oder 24–240 VDC oder 20–54 VDC, 500 mA
Versorgungsspannungsschwankungen	Sicher bei ±10 %
Verschmutzungsgrad	2

5.3 Hygienische Zulassungen und Konformitäten (Oberflächen-Gütecodes 3, 4, 7 und 8)

3-A[®] (Autorisierung 3626) und EHEDG (Zulassungs-Nr.: C2200010) Konform mit ASME-BPE, FDA und EG 1935/2004

Zugehörige Informationen

Anweisungen für Hygiene-Installationen

5.4 Zulassung als Überfüllsicherung

Zulassungs-Nr. Z-65.11-236

TÜV-geprüft und zugelassen für Überfüllsicherungen nach DIBt/ WHG. Gemäß den Sicherheitsvorrichtungen für Behälter und Rohrleitungen für den Gewässerschutz zertifiziert.

5.5 Kanadische Zulassungsnummer (CRN)

Zulassung 0F04227.2C

Die Anforderungen der CRN gelten als erfüllt, wenn ein Rosemount 2110 mit NPT-Gewinde als Prozessanschluss konfiguriert ist.

5.6 Technical Regulations Customs Union (TR-CU)

EAL

TR TC 032/2013 "On the safety equipment of high pressure" (Über die Sicherheitsausrüstung für Hochdruck)

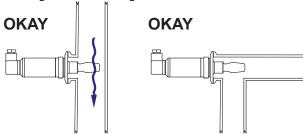
Zulassung EAЭC N RU Д-SE.PA01.B.01263_21 (Selbsterklärung)

EA9C RU C-SE.A653.B.00581_21

5.7 Anweisungen für Hygiene-Installationen

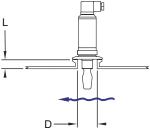
Die folgenden Anweisungen gelten für einen Rosemount 2110 Füllstandsgrenzschalter mit einem 51 mm Tri-Clamp-Anschluss, 3-A-Autorisierung 3626, EHEDG-Zulassung C2200010 sowie ASME-BPE-und FDA-Konformität:

 Der Füllstandsgrenzschalter eignet sich für die Installation an einer Rohrleitung (Gabelspalt ausgerichtet auf Durchfluss) und an geschlossenen Behältern (mit vertikalem Gabelspalt).
 EHEDG empfiehlt ausschließlich die horizontale Rohrstutzen-Montage in Rohrleitungen:



2. Die Installation des Gerätes muss durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den zutreffenden Richtlinien ausgeführt werden.

- 3. Inspektion und Wartung des Gerätes müssen durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den zutreffenden Richtlinien ausgeführt werden.
- Wird der Füllstandsgrenzschalter in einem Rohrstutzen installiert, muss die Länge (L) geringer als der Stutzendurchmesser (D) sein, um die Reinigungsfähigkeit sicherzustellen: L < (D − 23).



- 5. Die Zulassung des Füllstandsgrenzschalters bezieht sich auf die folgenden bei der Konstruktion verwendeten Werkstoffe:
 - a. Mediumberührte Oberflächen

Sonde: Edelstahl 316/316L

b. Nicht mediumberührte Oberflächen

Gehäuse: Edelstahl 304

Streuscheibe: Nylon 12

Dichtungen: Nitrilkautschuk

Stecker: Nylon (PA6)

- 6. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders Folgendes sicherzustellen:
 - Die in der Anweisung 5 aufgeführten Werkstoffe sind für das Medium und die Reinigungsverfahren (Desinfektion) geeignet.
 - Die Installation des Füllstandsgrenzschalters wurde so vorgenommen, dass dieser entleert und gereinigt werden kann.
 - Die gemeinsamen Anforderungen von Sonde und Behälter/Rohr sind mit dem Prozessmedium, anwendbaren Normen und Verfahrensregeln

kompatibel. In EHEDG-Anwendungen sollten die verwendeten Dichtungen den Definitionen im EHEDG-Positionspapier "Easy cleanable pipe couplings and process connections" (Leicht zu reinigende Rohrleitungskupplungen und Prozessanschlüsse) entsprechen.

- 7. CIP-Verfahren (Cleaning-In-Place) bis 160 °F (71 °C) sind für den Füllstandsgrenzschalter geeignet.
- 8. SIP-Verfahren (Steaming-In-Place) bis 302 °F (150 °C) sind für den Füllstandsgrenzschalter geeignet.

5.8 EU/UK-Konformitätserklärung

Abbildung 5-1: EU/UK-Konformitätserklärung



Page 1 of 2



Declaration of Conformity () UK



Rev. #2

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091) EMC Directive (2014/30/EU) Rosemount 21100****; Rosemount 21101**** Rosemount 21100****; Rosemount 21101****

Harmonized Standards:

Designated Standards: EN 61326-1:2013. EN 61326-2.3:2013 EN 61326-1:2013, EN 61326-2.3:2013

Other Standards used Other Standards used IEC 61326-1:2020 IEC 61326-1:2020

LV Directive (2014/35/EU) Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (S.I. 2016/1101)

Rosemount 21100**** Rosemount 21100****

Harmonized Standards: EN 61010-1:2010 + A1:2019 + AC:2019-04 Designated Standards: EN 61010-1:2010 + A1:2019 + AC:2019-04

RoHS Directive (2011/65/EU) The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 The Model 2110***** is in conformity with Directive 2011/65/EU of the

European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment. The Model 2110***** is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

(Minor variations in design to suit the application and/or mounting requirements are identified by alpha/numeric characters where indicated * above)





Kurzanleitung 00825-0105-4029, Rev. CD März 2023

Weiterführende Informationen: Emerson.com/global

©2023 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

Die Verkaufsbedingungen von Emerson sind auf Anfrage erhältlich. Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Rosemount ist eine Marke der Emerson Unternehmensgruppe. Alle anderen Marken sind Eigentum ihres jeweiligen Inhabers.

