

## Elemento de contacto

8080/1

**Índice**

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 1   | Indicaciones generales .....                                | 2 |
| 1.1 | Fabricante .....  | 2 |
| 1.2 | Datos relativos al manual de instrucciones .....            | 2 |
| 1.3 | Conformidad con respecto a las normas y disposiciones ..... | 2 |
| 2   | Símbolos utilizados .....                                   | 3 |
| 3   | Indicaciones generales de seguridad .....                   | 3 |
| 3.1 | Conservación del manual .....                               | 3 |
| 3.2 | Indicaciones de seguridad .....                             | 3 |
| 3.3 | Reconstrucciones y modificaciones .....                     | 4 |
| 3.4 | Modelos especiales .....                                    | 4 |
| 4   | Utilización conforme a lo previsto .....                    | 4 |
| 5   | Datos técnicos .....  | 4 |
| 6   | Transporte y almacenamiento .....                           | 6 |
| 7   | Installation .....  | 6 |
| 7.1 | Dimensiones/dimensiones de fijación .....                   | 6 |
| 7.2 | Condiciones de montaje .....                                | 7 |
| 7.3 | Conexión del conductor .....                                | 7 |
| 7.4 | Conexión eléctrica .....                                    | 7 |
| 8   | Puesta en marcha .....                                      | 8 |
| 9   | Conservación, mantenimiento y reparación .....              | 8 |
| 10  | Eliminación .....   | 8 |

**1 Indicaciones generales****1.1 Fabricante**

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Alemania

Tel.: +49 7942 943-0  
Fax: +49 7942 943-4333  
Internet: r-stahl.com  
E-Mail: info@r-stahl.com






**1.2 Datos relativos al manual de instrucciones**

N.º de identificación: 132548 / 8080602300  
N.º de publicación: 2016-09-16-BA00-III-es-03

**1.3 Conformidad con respecto a las normas y disposiciones**

La conformidad con respecto a las normas y disposiciones se encuentra en los certificados correspondientes y en la declaración de conformidad CE. Estos documentos pueden consultarse en nuestra página web r-stahl.com.

## 2 Símbolos utilizados

|   |  |
|---|--|
|  | Indicación:<br>Describe indicaciones y recomendaciones.        |
|  | Advertencia:<br>Peligro debido a piezas conductoras de tensión |
|  | Advertencia:<br>Peligro por atmósfera potencialmente explosiva |
|  | Advertencia:<br>Peligro por superficies calientes              |
|  | Advertencia:<br>Peligro general                                |

ES





## 3 Indicaciones generales de seguridad

### 3.1 Conservación del manual

Este manual de instrucciones debe leerse cuidadosamente y conservarse en el lugar de instalación del dispositivo.

Para una operación adecuada, deben observarse todos los documentos incluidos en el suministro, así como los manuales de instrucciones de los dispositivos que se van a conectar.



### 3.2 Indicaciones de seguridad

|  |  |
|--|--|
|  <b>ADVERTENCIA</b> |  |
|                     | <p><b>¡Utilizar los dispositivos únicamente para su finalidad prevista!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No nos responsabilizamos de los daños surgidos por un mal uso o un uso indebido, así como de los daños causados por no seguir las indicaciones del presente manual de instrucciones.</li> <li>▶ Utilizar el dispositivo sólo si se encuentra en perfecto estado.</li> </ul> |
|  <b>ADVERTENCIA</b> |  |
|                     | <p><b>¡No se deben realizar trabajos no autorizados en el dispositivo!</b></p> <p>La instalación, la reparación, el mantenimiento y la eliminación de fallos deben estar exclusivamente a cargo de personal correspondientemente capacitado y autorizado para ello.</p>  |

**Tenga en cuenta los siguientes puntos durante la instalación y operación:**

- Los daños pueden anular la protección contra explosiones
- Las instrucciones de seguridad nacionales y locales
- Las normas nacionales y locales de prevención de accidentes
- Las regulaciones nacionales y locales de montaje e instalación
- Las reglas de la técnica generalmente reconocidas
- Las instrucciones de seguridad en este manual de instrucciones
- Los valores característicos y las condiciones de uso de referencia que aparecen en las placas de tipo y de características
- Otros rótulos de advertencia dispuestos en el dispositivo

### 3.3 Reconstrucciones y modificaciones

|  |  |
|--|--|
|  <b>ADVERTENCIA</b> |  |
|                     | <p><b>¡No está permitido reconstruir ni modificar el dispositivo!</b><br/>                 No nos responsabilizamos de los daños causados por transformaciones o modificaciones, así como tampoco existe obligación de garantía.</p> |

### 3.4 Modelos especiales

Los modelos especiales pueden divergir de las representaciones descritas aquí si se seleccionan opciones de pedido adicionales/diferentes.

## 4 Utilización conforme a lo previsto

El elemento de contacto 8080/1 es un elemento de conmutación antideflagrante.

Se utiliza para la conmutación de circuitos auxiliares, de control y de señales.

El elemento de contacto cuenta con un certificado de componente que solo sirve de base para la homologación de un dispositivo o sistema de protección de las zonas 1 y 2.

## 5 Datos técnicos

### Datos técnicos

| Modelo | Elemento de contacto 8080/1 |
|--------|-----------------------------|
|--------|-----------------------------|

#### Protección contra explosiones

Global (IECEX)

Gas

IECEX PTB 05.0025 U


Ex db eb IIC Gb

Ex db eb I Mb

Europa (ATEX)

Gas

PTB 00 ATEX 1112 U

 II 2 G Ex db eb IIC Gb

 I M2 Ex db eb I Mb

#### Condiciones ambientales

Temperatura de servicio

-60...+100 °C

Temperatura ambiente

-60...+70 °C

#### Datos eléctricos

Tensión de funcionamiento asignada

Máx. 500 V CA

con 1 contactos normalmente cerrados +  
1 contactos normalmente abiertos e  
idéntico potencial

máx. 400 V CA

con 2 contactos normalmente cerrados +  
2 contactos normalmente abiertos e  
idéntico potencial

máx. 250 V CA

con potencial desigual

Máx. 250 V CC

Datos técnicos

Datos eléctricos

Corriente de funcionamiento asignada

Con líneas eléctricas de hilos mín. 0,75 mm<sup>2</sup>

| Corriente de funcionamiento o asignada | Temperatura ambiente |             |             |
|--|----------------------|-------------|-------------|
|  | máx. +50 °C          | máx. +60 °C | máx. +70 °C |
| máx. 4 A                               | T6                   | T6          | T6          |
| máx. 6 A                               | T6                   | T6          | T5          |
| máx. 10 A                              | T5                   | T5          | --          |

Con líneas eléctricas de hilos mín. 1,5 mm<sup>2</sup>

| Corriente de funcionamiento o asignada | Temperatura ambiente |             |             |
|--|----------------------|-------------|-------------|
|  | máx. +50 °C          | máx. +60 °C | máx. +70 °C |
| máx. 4 A                               | T6                   | T6          | T6          |
| máx. 6 A                               | T6                   | T6          | T5          |
| máx. 10 A                              | T6                   | T5          | T4          |

Tensión de aislamiento asignada

Máx. 500 V

Fusible previo

10 A gG según IEC/EN 60947-5-1

Sistema de contacto

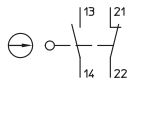
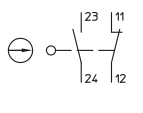
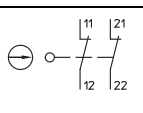
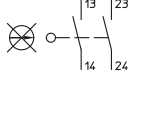
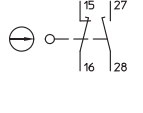
De 2 polos, con separación galvánica, con doble ruptura

Vida útil

eléctrica

Máx. 10<sup>6</sup> ciclos de maniobras/h

Valores límite de funcionamiento asignados

| Tipo  | Recorrido de apertura positivo [mm]   | CA-12 <sup>1)</sup>                             | CA-15 <sup>1)</sup>                             | CC-12 <sup>1)</sup>    |
|---|---|---|---|------------------------|
| 8080/1-1<br>Contacto de acción lenta<br>1 contacto NC +<br>1 contacto NA              | <br>08667E00 | 250 V<br>500 V<br>10 A<br>5000 VA               | 250 V<br>500 V <sup>2)</sup><br>10 A<br>1000 VA | 125 V<br>10 A<br>400 W |
| 8080/1-2<br>Contacto de ruptura brusca<br>1 contacto NC +<br>1 contacto NA            | <br>08668E00 | 250 V<br>500 V <sup>2)</sup><br>10 A<br>5000 VA | 250 V<br>500 V <sup>2)</sup><br>10 A<br>1000 VA | 125 V<br>10 A<br>400 W |
| 8080/1-3<br>Contacto de acción lenta<br>2 contactos NC                                | <br>08669E00 | 250 V<br>400 V <sup>2)</sup><br>10 A<br>4000 VA | 250 V<br>400 V <sup>2)</sup><br>10 A<br>1000 VA | 125 V<br>10 A<br>400 W |
| 8080/1-4<br>Contacto de acción lenta<br>2 contactos NA                                | <br>08670E00 | 250 V<br>400 V <sup>2)</sup><br>10 A<br>4000 VA | 250 V<br>400 V <sup>2)</sup><br>10 A<br>1000 VA | 125 V<br>10 A<br>400 W |
| 8080/1-5<br>Contacto de acción lenta,<br>solapado<br>1 contacto NC +<br>1 contacto NA | <br>08675E00 | 250 V<br>500 V <sup>2)</sup><br>10 A<br>5000 VA | 250 V<br>500 V <sup>2)</sup><br>10 A<br>1000 VA | 125 V<br>10 A<br>400 W |

<sup>1)</sup> Solo con potencial idéntico

<sup>2)</sup> Valor máximo

**Datos técnicos**

**Datos mecánicos**

| Amplitud de apertura del contacto         | Tipo  | Recorrido de apertura positivo [mm] | Fuerza mínima requerida [N] | Recorrido máximo [mm] |
|---|---|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
|   | 8080/1-1  | 2,6                                 | 6,6                         | 4,1                   |
|   | 8080/1-2  | 4,9                                 | 9,0                         | 6,1                   |
|   | 8080/1-3  | 2,6                                 | 4,8                         | 3,5                   |
|   | 8080/1-5  | 4,1                                 | 8,5                         | 4,7                   |
| Material de contacto                      | Plata-níquel  |                                     |                             |                       |
| Frecuencia de conmutación                 | Máx. 6000 ciclos de maniobras/h   |                                     |                             |                       |
| Sección de conexión asignada              | 4 x 0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 18)...4 x 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14)                        |                                     |                             |                       |
| Terminales de conexión                    | 1 x 0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 18) de hilo fino<br>1 x 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) unifilar |                                     |                             |                       |
| Par de apriete de los terminales de rosca | 0,4 Nm  |                                     |                             |                       |
| Vida útil mecánica                        | Máx. 10 <sup>6</sup> ciclos de maniobras  |                                     |                             |                       |
| Grado de protección                       | IP20 según IEC/EN 60529   |                                     |                             |                       |

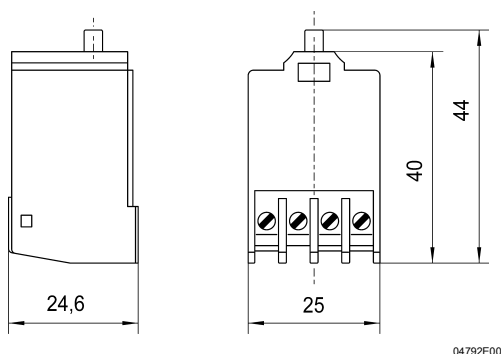
**6 Transporte y almacenamiento**

- Los dispositivos solo deben transportarse y almacenarse en su embalaje original.
- Los dispositivos deben almacenarse en un lugar seco y exento de vibraciones.

**7 Installation**

**7.1 Dimensiones/dimensiones de fijación**

Esquema de medidas (todas las medidas en mm) – Se reserva el derecho a modificaciones




**8080/1**

## 7.2 Condiciones de montaje

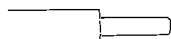
| ⚠ ADVERTENCIA   |  |
|---|--|
|  | <p><b>¡Montar dispositivos en un envolvente!</b><br/>Los dispositivos deben instalarse en una envolvente que cumpla los requisitos de un grado de protección contra ignición reconocido según IEC/EN 60079-0.</p>                              |
| ⚠ ADVERTENCIA   |  |
|  | <p><b>¡Observar las líneas de aire y de fuga!</b><br/>Al montar los dispositivos en una envolvente del grado de protección contra ignición de seguridad aumentada "e" según IEC/EN 60079-7 se deben observar las líneas de aire y de fuga.</p> |
| ⚠ ADVERTENCIA   |  |
|  | <p><b>¡Observar los datos en la placa identificadora!</b><br/>La operación de los dispositivos solo está permitida dentro de los datos técnicos descritos en la placa identificadora.</p>  |

ES

## 7.3 Conexión del conductor

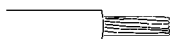
| ⚠ ADVERTENCIA  |   |
|--|---|
|  | <p><b>¡Asegurar una correcta conexión del conductor!</b><br/>► Observe las indicaciones acerca de la sección de conexión en el capítulo "Datos técnicos".</p> |

### Conductores que se pueden utilizar



Unifilar

09187E00





De hilo fino

09189E00

## 7.4 Conexión eléctrica

- Observe las especificaciones en el capítulo "Datos técnicos".
- La conexión del conductor debe realizarse con especial cuidado.
- El aislamiento del conductor debe llegar hasta los puntos de embornado.
- No se debe dañar (acanalado) el conductor durante el proceso de aislamiento.
- Asegúrese de que no se sobrepasen las temperaturas máximas admisibles del conductor y de la superficie mediante la selección de unas líneas eléctricas y un modo de tendido adecuados.



## 8 Puesta en marcha

|  |  |
|--|--|
|  <b>ADVERTENCIA</b> |  |
|                     | <p><b>¡Comprobar el dispositivo antes de la puesta en servicio!</b></p> <p>► Para asegurar una operación correcta, el dispositivo debe comprobarse antes de la puesta en marcha.</p> |

### Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que:

- X ningún componente esté dañado
- X el dispositivo esté debidamente instalado
- X no haya cuerpos extraños en el dispositivo
- X todas las conexiones desmontables estén bien apretadas
- X se hayan observado los pares de apriete especificados
- X la conexión se haya ejecutado correctamente
- X el dispositivo esté suficientemente fijado de forma mecánica



## 9 Conservación, mantenimiento y reparación

|  |  |
|--|--|
|  <b>ADVERTENCIA</b> |  |
|                     | <p><b>¡Comprobar el dispositivo a intervalos regulares!</b></p> <p>Para asegurar una operación adecuada, el dispositivo debe comprobarse a intervalos regulares.</p> <p>Los controles han de realizarse de acuerdo con las especificaciones nacionales o con IEC 60079-17.</p> |

### Compruebe lo siguiente durante el mantenimiento:

- Si las líneas eléctricas están bien sujetadas
- Si se observan las temperaturas admisibles (según IEC/EN 60079)
- Si hay daños en los envoltentes y las juntas
- Si todas las conexiones que se pueden soltar están bien fijadas

Sustitución

|  |  |
|--|--|
|  <b>ADVERTENCIA</b> |  |
|                     | <p><b>¡Observar el manual de instrucciones del dispositivo completo!</b></p> <p>Si el dispositivo se sustituye, deben tenerse en cuenta las indicaciones del dispositivo completo.</p> |

## 10 Eliminación

Observar las normativas nacionales relativas a la eliminación de residuos.



**Konformitätsbescheinigung**  
*Attestation of Conformity*  
*Attestation Écrite de Conformité*



**R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany**  
 erklärt in alleiniger Verantwortung, *declares in its sole responsibility, déclare sous sa seule responsabilité,*

**dass das Produkt:** **Kontaktelement**  
*that the product:* *Contact block*  
*que le produit:* *Bloc de contact*

**Typ(en), type(s), type(s):** **8080/1**

**mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.**  
*is in conformity with the requirements of the following directives and standards.*  
*est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.*

| Richtlinie(n) / Directive(s) / Directive(s) | Norm(en) / Standard(s) / Norme(s) |
|---|-----------------------------------|
| <b>2014/34/EU</b> <b>ATEX-Richtlinie</b>    | EN IEC 60079-0:2018               |
| 2014/34/EU <i>ATEX Directive</i>            | EN 60079-1:2014                   |
| 2014/34/UE <i>Directive ATEX</i>            | EN IEC 60079-7:2015 + A1:2018     |

**Kennzeichnung, marking, marquage:**  **II 2 G Ex db eb IIC Gb** **NB0158**  
**I M2 Ex db eb I Mb**

**EU Baumusterprüfbescheinigung:** **PTB 00 ATEX 1112 U**  
*EU Type Examination Certificate:* *(Physikalisch-Technische Bundesanstalt,*  
*Attestation d'examen UE de type:* *Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany, NB0102)*

**Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie:** EN 60947-1:2007 + A1:2011 + A2:2014  
*Product standards according to Low Voltage Directive:* EN 60947-5-1:2017  
*Normes des produit pour la Directive Basse Tension:*

**2014/30/EU** **EMV-Richtlinie** Nicht zutreffend nach Artikel 2, Absatz (2) d).  
 2014/30/EU *EMC Directive* *Not applicable according to article 2, paragraph (2) d).*  
 2014/30/UE *Directive CEM* *Non applicable selon l'article 2, paragraphe (2) d).*

**2011/65/EU** **RoHS-Richtlinie** EN IEC 63000:2018  
 2011/65/EU *RoHS Directive*  
 2011/65/UE *Directive RoHS*

Spezifische Merkmale und Bedingungen für den Einbau siehe Betriebsanleitung.  
*Specific characteristics and how to incorporate see operating instructions.*  
*Caractéristiques et conditions spécifiques pour l'installation voir le mode d'emploi.*

Waldenburg, 2021-06-30

**Ort und Datum**  
*Place and date*  
*Lieu et date*

i.V.

  
**Holger Semrau**  
**Leiter Entwicklung Schaltgeräte**  
*Director R&D Switchgear*  
*Directeur R&D Appareillage*

i.V.

  
**Jürgen Freimüller**  
**Leiter Qualitätsmanagement**  
*Director Quality Management*  
*Directeur Assurance de Qualité*

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



**R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany**  
 erklärt in alleiniger Verantwortung, *declares in its sole responsibility, déclare sous sa seule responsabilité,*

**dass das Produkt:** **Kontaktelement**  
*that the product:* *Contact block*  
*que le produit:* *Bloc de contact*

**Typ(en), type(s), type(s):** **8080/1**

**mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.**  
*is in conformity with the requirements of the following directives and standards.*  
*est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.*

| Richtlinie(n) / Directive(s) / Directive(s)   |  | Norm(en) / Standard(s) / Norme(s)   |
|---|--|---|
| <b>Kennzeichnung, marking, marquage:</b>  |  | <b>Simple apparatus</b> <b>CE</b>   |
| <b>Bescheinigung – Einfaches Betriebsmittel:</b><br><i>Conformity – Simple apparatus:</i><br><i>Conformité – Matériel simple:</i> |  | <b>Siehe Anhang</b><br><i>See attachment</i><br><i>Voir annexe</i>  |
| <b>2014/35/EU</b><br>2014/35/EU<br>2014/35/UE   | <b>Niederspannungsrichtlinie</b><br><i>Low Voltage Directive</i><br><i>Directive Basse Tension</i> | EN 60947-1:2007 + A1:2011 + A2:2014<br>EN 60947-5-1:2017 + AC:2020  |
| <b>2014/30/EU</b><br>2014/30/EU<br>2014/30/UE   | <b>EMV-Richtlinie</b><br><i>EMC Directive</i><br><i>Directive CEM</i>                              | Nicht zutreffend nach Artikel 2, Absatz (2) d).<br>Not applicable according to article 2, paragraph (2) d).<br>Non applicable selon l'article 2, paragraphe (2) d). |
| <b>2011/65/EU</b><br>2011/65/EU<br>2011/65/UE   | <b>RoHS-Richtlinie</b><br><i>RoHS Directive</i><br><i>Directive RoHS</i>                           | EN IEC 63000:2018   |

Waldenburg, 2022-04-01

**Ort und Datum**  
*Place and date*  
*Lieu et date*

i.V.   
**Holger Semrau**  
**Leiter Entwicklung Schaltgeräte**  
*Director R&D Switchgear*  
*Directeur R&D Appareillage*

i.V.   
**Jürgen Freimüller**  
**Leiter Qualitätsmanagement**  
*Director Quality Management*  
*Directeur Assurance de Qualité*

# Bescheinigung - Einfaches elektrisches Betriebsmittel

Conformity - Simple apparatus

Conformité - Matériel simple



**R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany**  
erklärt in alleiniger Verantwortung, declares in its sole responsibility, déclare sous sa seule responsabilité,

dass das Produkt: **Kontaktelement**  
that the product: **Contact Element**  
que le produit: **Élément de contact**  
Typ(en), type(s), type(s): **8080**

**Basierend auf IEC / EN 60079-11, Kapitel 5.7 als einfaches Betriebsmittel verwendet werden kann.**  
Based on IEC / EN 60079-11, clause 5.7, can be used as a simple apparatus.  
Basé sur IEC / EN 60079-11, clause 5.7, peut être utilisé comme un matériel simple.

**Kennzeichnung, marking, marquage:** **Simple apparatus**

## Bewertung / Assessment / Évaluation

**Bewertung basiert auf Ex-Konformitätszertifikat:**  
Evaluation based on Ex certificate of conformity:  
Évaluation basée sur le certificat de conformité Ex:

**IECEX: IECEX PTB 05.0025U**  
**ATEX: PTB 00 ATEX 1112 U**

**Produkt enthält keine Spannungsbegrenzungs-, Strombegrenzungs- und / oder Schutzvorrichtungen**  
Product contains no voltage limiting, current limiting and / or protective devices  
Produit ne contient aucune limitation de tension, limitation de courant et / ou dispositifs de protection

**Produkt enthält keine Teile zur Erhöhung der verfügbaren Spannung und des verfügbaren Stroms**  
Product contains no devices to increase the available voltage and available current  
Produit ne contient aucun dispositif pour augmenter la tension et le courant disponibles

**Produkt gewährleistet die Integrität der Isolierung des eigensicheren Stromkreises gegen Erde. Bemessungsisolationsspannung:  $\geq 500$  V**  
Product maintains integrity of the isolation from earth of the intrinsically safe circuit. Rated insulation voltage:  
Produit maintient l'intégrité de l'isolation par rapport à la terre du circuit à sécurité intrinsèque. Tension d'isolation nominale:

**Produkt entspricht den Anforderungen der EN 60079-0 - Vermeidung von elektrostatischer Aufladung: Muss in Ex eb Gehäuse installiert sein**  
Product meets requirements of EN 60079-0 - avoidance of build-up of electrostatic charge: Must be installed in Ex eb enclosure  
Produit répond aux exigences de la norme EN 60079-0 - éviter l'accumulation de charges électrostatiques: Doit être installé dans un boîtier Ex eb

**Produkt ist klassifiziert für die Temperaturklasse T6 im Umgebungstemperaturbereich:**  **$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$**   
Product is classified for temperature class T6 at ambient temperature range:  
Produit est classé pour la classe de température T6 dans la plage de température ambiante:

**Maximal zulässige eigensichere Werte sind:**  
Maximum permissible intrinsically safe values are:  
Valeurs maximales de sécurité intrinsèque maximales admissibles sont les suivantes:

**$U_i = 60\text{ V}$ ,  $I_i = 200\text{ mA}$ ,  $P_i = 1.3\text{ W}$**   
 **$C_i$ ,  $L_i$  sind vernachlässigbar, are negligible, sont négligeable**

**Produkt ist geeignet für die Verwendung in Gasgruppe:**  
Product is suitable for use in gas group:  
Le produit convient pour une utilisation dans un groupe de gaz:

**IIC**

**Produkt ist geeignet für die Verwendung in:**  
Product is suitable for use in:  
Le produit convient pour une utilisation dans:

**Zone 1**

Waldenburg, 2021-01-27

**Ort und Datum**  
Place and date  
Lieu et date

i.V.

**Werner Förstner**  
**Leiter Zertifizierung IC**  
Head of Certification IC  
Chef de certification IC

i.V.

**Holger Semrau**  
**Leiter Entwicklung Schaltgeräte**  
Director R&D Switchgear  
Directeur R&D Appareillage