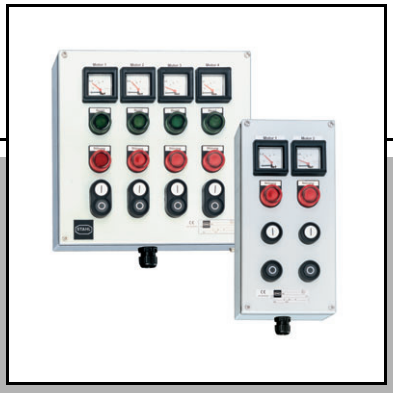


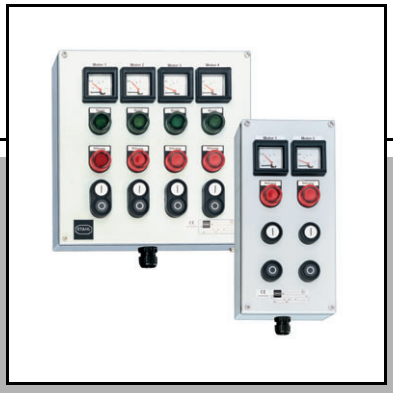
# Betriebsanleitung/Operating Instructions

## Steuer- und Verteilerkasten

## Control and Distribution Box

**> 8150/5**

STAHL



# Betriebsanleitung

## Steuer- und Verteilerkasten

**> 8150/5**

STAHL

# 1 Inhaltsverzeichnis


1 Inhaltsverzeichnis ....2
2 Allgemeine Angaben ....2
3 Verwendung ....2
4 Allgemeine Sicherheitshinweise ....3
5 Normenkonformität ....3
6 Transport und Lagerung ....3
7 Montage und Demontage ....3
8 Technische Daten ....4
9 Einbaubedingungen ....5
10 Installation ....7
11 Inbetriebnahme ....11
12 Instandhaltung, Wartung und Störbeseitigung ....12
13 Prüfungen/Wartungsplan ....13
14 Zubehör und Ersatzteile ....14
15 Entsorgung ....14
16 EG-Konformitätserklärung ....15


# 2 Allgemeine Angaben

## 2.1 Hersteller


R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com


## 2.2 Angaben zur Betriebsanleitung


ID-Nr. 202162 / 815060300030
Publikationsnummer: 2011-05-23·BA00·III·de·01

Änderungen vorbehalten.

# 3 Verwendung

Die Steuer- und Verteilerkästen sind explosionsgeschützte Betriebsmittel, zugelassen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1, 2 sowie 21, 22. Sie dienen zusammen mit ihren Einbauten zum Steuern, Schalten und Fortleiten elektrischer Energie. Die Geräte sind ausschließlich für die ortsfeste Montage vorgesehen.

# 4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Geräte sind nur für den zugelassenen Einsatzzweck zu verwenden. Fehlerhafter oder unzulässiger Einsatz sowie das Nichtbeachten der Hinweise dieser Betriebsanleitung schließen eine Gewährleistung unsererseits aus. Umbauten und Veränderungen am Gerät, die den Explosionsschutz beeinträchtigen, sind nicht gestattet. Das Gerät darf nur im unbeschädigten und sauberen Zustand betrieben werden.

| ⚠ WARNUNG |
|---|
| Installation, Instandhaltung, Wartung und Störbeseitigung darf nur von dazu befugtem und entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden. |

**Bei Installation und Betrieb ist Folgendes zu beachten:**

- Beschädigungen können den Explosionsschutz aufheben
- Nationale Sicherheitsvorschriften
- Nationale Unfallverhütungsvorschriften
- Nationale Montage- und Errichtungsvorschriften (z.B. IEC/EN 60079-14)
- Allgemein anerkannte Regeln der Technik
- Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung
- Kennwerte und Bemessungsbetriebsbedingungen der Typ- und Datenschilder
- Zusätzliche Hinweisschilder auf dem Gerät

# 5 Normenkonformität

Die relevanten Normen sind in der EG-Konformitätserklärung aufgelistet.

# 6 Transport und Lagerung

- Transport und Lagerung sind nur in Originalverpackung gestattet.

# 7 Montage und Demontage

| | |
|---|---|
| ☞ | Bei freier Bewitterung wird empfohlen, das explosionsgeschützte Gerät mit Schutzdach oder -wand auszurüsten. |
| ☞ | Maß- und Gewichtsangaben sowie die Lage der Befestigungspunkte können den beiliegenden Aufbauzeichnungen entnommen werden. |
| ☞ | Zur Vermeidung einer Kondensatbildung innerhalb der Gehäuse wird der Einbau eines Klimastutzens Typ 8162 der Fa. R. STAHL empfohlen. Abhängig vom Einbauort reduziert sich dabei die Schutzart nach IEC/EN 60529.<br>Bei beliebiger Einbaulage ergibt sich IP64, wird der Klimastutzen nach unten eingebaut ergibt sich IP66. |

# 8 Technische Daten

| | |
|---|---|
| Kennzeichnung | |
| Europa (ATEX) | |
| Gasexplosionsschutz | Ⓔx II 2 G Ex d e ia/ib [ia/ib] ma mb q IIA, IIB, IIC T6, T5, T4 Gb |
| Staubexplosionsschutz | Ⓔx II 2 D Ex tb IIIC IP66 T130°C, T95°C, T80°C Db |
| IECEx | |
| Gasexplosionsschutz | Ex d e ia/ib [ia/ib] ma mb q IIA, IIB, IIC T6, T5, T4 Gb |
| Staubexplosionsschutz | Ex tb IIIC IP66 T130°C, T95°C, T80°C Db |
| Bescheinigungen | |
| Europa (ATEX) | PTB 09 ATEX 1109 |
| IECEx | IECEx PTB 09.0049 |
| Elektrische Daten | |
| Bemessungs-betriebsspannung | max. 1100 V AC / DC<br>abhängig von den verwendeten explosionsgeschützten Bauteilen |
| Bemessungs-betriebsstrom | max. 630 A<br>abhängig von den verwendeten explosionsgeschützten Bauteilen |
| Bemessungsquerschnitt | 300 $mm^2$<br>abhängig von den verwendeten explosionsgeschützten Bauteilen |
| Umgebungsbedingungen | |
| Umgebungstemperatur | - 60 ... + 85 °C<br>abhängig von den verwendeten explosionsgeschützten Bauteilen |
| Mechanische Daten | |
| Schutzart | IP66 gem. IEC/EN 60529 (abhängig von den verwendeten Einbaugeräten) |
| Material | |
| Gehäuse | 8150/5-....-....-...-2...: Edelstahl 1.4301 (AISI 304), strichgeschliffen<br>8150/5-....-....-...-3...: Edelstahl 1.4404 (AISI 316L), strichgeschliffen |
| Dichtung | Silikon, geschäumt |
| Montageplatte | Stahlblech, verzinkt |
| Wandstärke | |
| Gehäusedeckel | min. 2 mm |
| Montageplatte | 3 mm |
| Flansche | |
| Standard | in der Standardausführung werden die Gehäuse ohne Flansch geliefert |
| Option | auftragsbedingt sind die Gehäuse an einer oder an mehreren Gehäuseseiten mit Flanschen bestückbar; Flanschmaterial: Stahlblech, verzinkt oder Edelstahl |
| Deckelverschluss | |
| Standard | mit unverlierbaren M6 Edelstahl-Kombischlitzschrauben |
| Option | mit Deckelscharnieren |
| Anzugsdrehmoment der Deckelschrauben | 4,5 Nm |
| Schutzleiteranschluss | M8 Blindnietmutter (1x): außen am Gehäuse<br>M8 Einziehmutter (1x): an der Montageplatte<br>M6 Bolzen (1x): zusätzlich bei Gehäusen mit Deckelscharnieren |

**⚠ WARNUNG**

Pulverbeschichtete Gehäuse dürfen in Bereichen, in denen starke elektrostatische Aufladungen stattfinden, nicht eingesetzt werden.

# 9 Einbaubedingungen

### Abstände, Luft- und Kriechstrecken

- Beim Einbau von Komponenten sind die Luft- und Kriechstrecken zwischen den einzelnen Komponenten sowie zwischen den Komponenten zu den Gehäusewänden ausreichend zu bemessen.
- Die Kriechstecken der Komponenten müssen geprüft und gemäß den Vorgaben der jeweiligen Betriebsanleitung eingehalten werden. Die Luftstrecken, abhängig von der Bemessungsbetriebsspannung der eingebauten Klemmen, sind einzuhalten.
- Bei allen Geräten ist der Abstand zwischen Deckel und Anschlussschrauben der Einbauten (bei angeschlossenem Leiter) einzuhalten: mindestens der Wert der geforderten Luftstrecken, z.B. ≥ 14 mm bei 1100 V.

### Abstand zwischen Anschlussteilen für eigensichere und nicht-eigensichere Stromkreise

- Trennwände, die zur Trennung der Anschlussklemmen verwendet werden, müssen mindestens bis 1,5 mm an die Gehäusewände heranreichen oder aber einen Mindestabstand von 50 mm zwischen den blanken leitfähigen Teilen der Anschlussklemmen, gemessen um die Trennwand nach allen Richtungen, sicherstellen.
- Metallische Trennwände müssen mindestens 0,45 mm dick sein. Sie müssen geerdet sein sowie genügend Festigkeit und Steifigkeit besitzen damit sichergestellt ist, dass diese bei Anschlussarbeiten nicht beschädigt werden. Des weiteren müssen die metallischen Trennwände eine ausreichende Strombelastbarkeit besitzen um ein Durchbrennen oder Abtrennen des Erdanschlusses unter Fehlerbedingungen zu verhindern.
- Nichtmetallische, isolierende Trennwände müssen mindestens 0,9 mm dick sein. Sie müssen eine angemessene Kriechstromzahl (CTI) aufweisen und so verstärkt sein, dass keine Verformung eintritt.
- Werden Sicherungen > 4 A verwendet, darf keine unzulässige Erwärmung an den Klemmen eigensicherer Stromkreise entstehen.

| | |
|---|---|
| ☞ | **Hinweis für Herstellung und Betrieb:**<br>Der Einbau der Betriebsmittel in der Zündschutzart Eigensicherheit „Ex i“ muss so erfolgen, dass die nach IEC/EN 60079-14 geforderten Abstände sowie die Luft- und Kriechstrecken zwischen eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen eingehalten sind. |

### Abdeckungen bei Kombinationen nicht-eigensicherer und eigensicherer Stromkreise

Alle spannungsführende Teile, die nicht in der Schutzart „Ex i“ ausgeführt sind, müssen mit einer inneren Abdeckung versehen werden, die bei geöffnetem Betriebsmittel mindestens der Schutzart IP30 entspricht.

**Eigensichere Stromkreise:**

- ▶ In eigensicheren Stromkreisen dürfen nur isolierte Kabel und Leitungen mit einer Prüfspannung von mindestens 500 V AC und einer Mindestqualität von H05 verwendet werden.
- ▶ Bezüglich Isolation und Trennung bei Klemmen und Leitungen ist zu beachten, dass sich die Isolationsprüfspannung aus der Summe der Bemessungsbetriebsspannungen eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise errechnet.

Für den Fall „eigensicher gegen Erde“ ergibt sich ein Isolationsspannungswert von mindestens 500 V (ansonsten doppelter Wert der Bemessungsbetriebsspannung eigensicherer Stromkreise).

Für den Fall „eigensicher gegen nicht-eigensicher“ ergibt sich ein Isolationsspannungswert von mindestens 1500 V (ansonsten die doppelte Bemessungsbetriebsspannung plus 1000 V).

**Luft- und Kriechstecken bei eigensicheren Komponenten**

Die Luft- und Kriechstrecken zwischen den blanken, leitfähigen Teilen von Anschlussklemmen getrennter, eigensicherer Stromkreise zu geerdeten oder potentialfreien, leitfähigen Teilen müssen gleich oder größer als die in Tabelle 5 der IEC/EN 60079-11 angegebenen Werte sein.

Sind getrennte, eigensichere Stromkreise zu berücksichtigen, muss der Sicherheitsabstand zwischen den blanken, leitfähigen Teilen der äußeren Anschlüsse folgende Anforderungen erfüllen

- ▶ mindestens 6 mm zwischen den getrennten, eigensicheren Stromkreisen
- ▶ mindestens 3 mm zu geerdeten Teilen, wenn eine mögliche Verbindung zur Erde bei der Sicherheitsanalyse nicht berücksichtigt wurde

**Reihenklemmen im Ex e Gehäuse**

- ✗ Brückungen dürfen nur mit explosionsgeschütztem Original-Zubehör vorgenommen werden.
- ✗ Dazu erforderliche Trennwände müssen bei Bedarf nachgerüstet werden.
- ✗ Bei zusätzlich notwendigem Aufspleißschutz Aderendhülsen oder Kabelschuhe verwenden. Der Querschnitt des Aufspleißschutzes muss mit dem Leiterquerschnitt übereinstimmen.

# 10 Installation

| ⚠ WARNUNG |
|---|
| ▶ Bei nicht korrekt installierten Komponenten ist der Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet.<br>▶ Beiliegende Unterlagen wie Verdrahtungspläne sind zu beachten.<br>▶ Beim Einbau von zusätzlichen Komponenten ist darauf zu achten, dass für diese Bauteile eine „EG-Baumusterprüfbescheinigung“ bzw. „IECEx Certificate of Conformity“ vorliegt. Bei dieser Art der Veränderung des Geräts sind die Typ- und Datenschilder entsprechend anzupassen. |

## 10.1 Gehäuse öffnen und schließen

- ▶ Bei Ausführungen mit verschraubtem Deckel: Schrauben am Gehäusedeckel lösen.
- ▶ Gegebenenfalls Deckelverriegelung am Drehgriff beachten.

| | |
|---|---|
| ☞ | Drehgriffe, die am Deckel angebracht sind, können optional über eine Deckelverriegelung verfügen. In diesem Fall kann der Deckel nur in einer bestimmten Stellung abgenommen bzw. verschlossen werden. |

- ▶ Gehäusedeckel vorsichtig öffnen bzw. abnehmen.
- ▶ Zum Schließen des Gehäusedeckels in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.
- ▶ Vorgegebenes Anzugsdrehmoment einhalten.

## 10.2 Kabel- und Leitungseinführungen

| ⚠ WARNUNG |
|---|
| Die Kabel- und Leitungseinführungen sind gemäß den Angaben des Herstellers zu installieren. |

Zur Einführung von Kabeln und Leitungen können Kabel- und Leitungseinführungen

- ✗ aus Kunststoff oder Metall für fest verlegte Leitungen oder
- ✗ Kabeleinführungen mit Zugentlastung aus Kunststoff oder Metall für nicht fest verlegte Leitungen verwendet werden.

Zum Verschluss unbenutzter Einführungsöffnungen können

- ✗ Verschlussstopfen aus Kunststoff oder Metall verwendet werden.

Es ist darauf zu achten, dass für diese Bauteile eine „EG-Baumusterprüfbescheinigung“ bzw. „IECEx Certificate of Conformity“ vorliegt. Die IP-Schutzart gemäß Typenschild ist zu beachten.

## 10.3 Einbringen zusätzlicher Durchgangslöcher

Falls zusätzliche Durchgangslöcher, z.B. zur Befestigung von Kabel- und Leitungseinführungen, Klimastutzen oder weitere Einbauteile in das Gehäuse benötigt werden, ist Folgendes zu beachten:

- ▶ Zusätzliche Durchgangslöcher durch Lasern oder Stanzen einbringen.
- ▶ Beim Stanzen darauf achten, dass die Flächen plan bleiben.
- ▶ Bei der Festlegung der Durchgangslöcher die Montageabstände beachten.
- ▶ Lochdurchmesser auf die Maße der Einbauteile bzw. auf deren Dichtung abstimmen.
- ▶ Umlaufende Dichtlippen nicht beschädigen.

## 10.4 Nutzbare Fläche für Kabel- und Leitungseinführungen

Die nutzbare Fläche für den Einbau errechnet sich wie folgt:
(Gehäuseinnenwand-Länge - 2x10 mm*) x (Gehäuseinnenwand-Höhe - 2x10 mm*)

2x10 mm* = umlaufender Rand an der Gehäuseinnenwand

### Achtung

- ▶ Maße an der Planfläche der Gehäuseinnenseite messen, nicht an der Gehäuseaußenseite.
- ▶ Zusätzlichen Platzbedarf für die Blindnietmuttern berücksichtigen, damit diese nicht beschädigt werden.

Der Platzbedarf des Einbauteiles ergibt sich aus:
Dem Eckenmaß der Kabel- und Leitungseinführung plus Zuschlag für das Werkzeug.

### Berechnung der nutzbaren Fläche

Nutzbare Fläche abzüglich der Flächen, die für die Einbauteile benötigt werden.
Folgende Tabelle zeigt ein Beispiel des Platzbedarfs für R. STAHL Kabel- und Leitungseinführungen:

| | **Gewindedurchmesser der Kabel- und Leitungseinführung (≤ mm)** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 12 mm | ≤ 16 mm | ≤ 20 mm | ≤ 25 mm | ≤ 32 mm | ≤ 40 mm | ≤ 50 mm | ≤ 63 mm |
| Platzbedarf pro St. | 315 $mm^2$ | 495 $mm^2$ | 685 $mm^2$ | 990 $mm^2$ | 1560 $mm^2$ | 2420 $mm^2$ | 3425 $mm^2$ | 5160 $mm^2$ |

### Beispielrechnung

- ✗ Gehäuseinnenseiten-Maße: 297 mm (Seite D) x 122 mm (Seite C)
- ✗ Gewünschte Kabel- und Leitungseinführungen: M20 (15 St.), M32 (7 St.)

### Nutzbare Fläche

(297 mm - 2x10 mm*) x (122 mm - 2x10 mm*) = 28254 $mm^2$

2x10 mm* = umlaufender Rand an der Gehäuseinnenwand

### Benötigte Fläche für die Kabel- und Leitungseinführungen

| Anzahl | Typ | | Fläche | |
|---|---|---|---|---|
| 15 St. | M20 | 15 x 685 $mm^2$ | 10275 $mm^2$ | |
| 7 St. | M32 | 7 x 1560 $mm^2$ | 10920 $mm^2$ | |
| | | | 21195 $mm^2$ | benötigte Fläche für Kabel und Leitungseinführungen |
| | | | 28254 $mm^2$ | nutzbare Fläche |
| | | | 7059 $mm^2$ | verbleibende nutzbare Fläche |

Die Fläche für die Kabel- und Leitungseinführungen muss kleiner sein als die errechnete nutzbare Fläche. Sollte dieses nicht der Fall sein, muss ein größeres Gehäuse gewählt werden.

## 10.5 Elektrischer Anschluss

| ⚠ WARNUNG |
|---|
| Die Angaben der Klemmen-Hersteller, z.B. das Anzugsdrehmoment sind zu beachten. |

- Der Leiteranschluss ist mit besonderer Sorgfalt durchzuführen.
- Der Leiter darf beim Abisolieren nicht beschädigt (eingekerbt) werden.
- Es muss sicher gestellt sein, dass beim Abisolieren die Leiterisolation bis an die Klemmstellen heranreicht.
- Durch eine geeignete Auswahl der verwendeten Leitungen sowie durch die Art der Verlegung ist sicherzustellen, dass die maximal zulässigen Leitertemperaturen und die maximal zulässige Oberflächentemperatur nicht überschritten werden.
- Die zulässige Umgebungstemperatur an den eingebauten Geräten und Komponenten darf nicht überschritten werden.

## 10.6 Schutzleiteranschluss

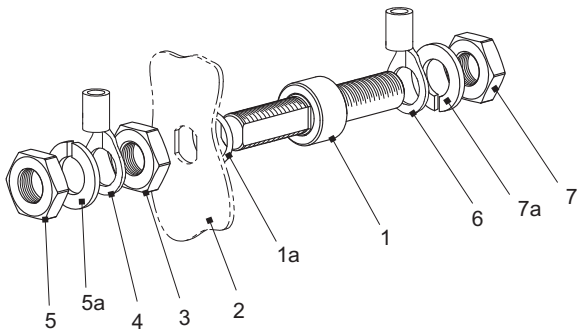
- Ein Schutzleiteranschluss ist immer erforderlich.
- Der äußere Schutzleiteranschluss ist für Kabelschuhe vorgesehen.
- Das Kabel muss nahe am Gehäuse fest verlegt werden.
- Alle blanken, nicht spannungsführenden Metallteile sind unabhängig von der Bemessungsbetriebsspannung in das Schutzleitersystem mit einzubeziehen.
- N-Leitungen sind als spannungsführend zu betrachten und entsprechend zu verlegen.
- Die inaktiven Metallteile sind gemäß EN 61439-1/ IEC 61641 isoliert und nicht mit PE-verbunden.

| | |
|---|---|
| ☞ | Die Angaben bezüglich Potentialausgleich (PA), Potential Erde (PE) für eigensicheren Stromkreise sind der Dokumentation des zugehörigen Betriebsmittels zu entnehmen. |

### PE/PA-Anschluss für Kabelquerschnitt bis 25 mm$^2$

Baugruppe 0245:

innerer Anschluss




07855E00

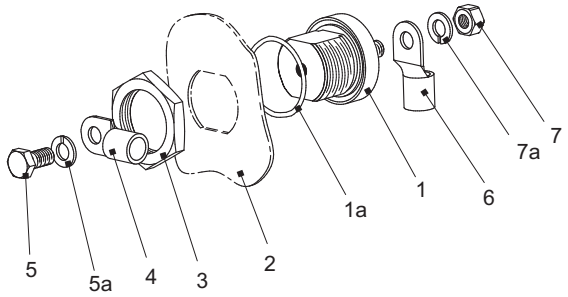
äußerer Anschluss

- Erdungsbolzen (1) und Dichtring (1a) durch geeignete Bohrung in Gehäusewand (2) führen und mit Sechskantmutter (3) sichern.
- Inneren PE-Kabelschuh (4) auf Erdungsbolzen (1) schieben und mit Federring (5a) und Sechskantmutter (5) befestigen.
- Äußerer PE-Kabelschuh (6) auf Erdungsbolzen (1) schieben und mit Federring (7a) und Sechskantmutter (7) befestigen.

### PE/PA-Anschluss für Kabelquerschnitt bis 70 mm2 (M8) bzw. bis 120 mm$^2$ (M10)

Baugruppe 0238:

innerer Anschluss




äußerer Anschluss

12780E00

- ▶ Erdungsbolzen (1) und Dichtring (1a) durch geeignete Bohrung in Gehäusewand (2) führen und mit Sechskantmutter (3) sichern.
- ▶ Inneren PE-Kabelschuh (4) auf Erdungsbolzen (1) schieben und mit Federring (5a) und Sechskantmutter (5) befestigen.
- ▶ Äußerer PE-Kabelschuh (6) auf Erdungsbolzen (1) schieben und mit Federring (7a) und Sechskantmutter (7) befestigen.

## 10.7 Verdrahtung

**⚠ WARNUNG**

- ▶ Bei nicht korrekt installierten Komponenten ist der Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet.
- ▶ Die erforderlichen Luft- und Kriechstrecken müssen eingehalten werden.
- ▶ Nach dem Anschließen der Leiter die Tragschienen bzw. Elemente sachgemäß befestigen.

### Innere Verdrahtung

Für die innere Verdrahtung können folgende Leitungen verwendet werden:

| Typ | Temperaturklasse | Leitungsquerschnitt |
|---|---|---|
| H07G | T5 / T6 | ≥ 0,5 mm$^2$, Cu |
| H05V2 | T6 | |
| oder vergleichbare Typen | | |

### Äußere Verdrahtung

- ▶ Anschlussleitung durch die Kabel- und Leitungseinführungen in das Gehäuse führen.
- ▶ Sicherstellen, dass der Kabeldurchmesser mit dem Klemmquerschnitt der Kabel- und Leitungseinführungen übereinstimmt.
- ▶ Sechskantmutter der Kabel- und Leitungseinführungen anziehen. Dabei sicherstellen, dass Dichtheit des Gehäuses sowie Zugentlastungsschutz der Anschlussstellen gewährleistet sind.
- ▶ Anzugsdrehmomente aus den Betriebsanleitungen der Komponenten entnehmen.

**Die Leitungen sind im Anschlussraum so zu verlegen, dass**

✗ die für den jeweiligen Leiterquerschnitt zulässigen minimalen Biegeradien nicht unterschritten werden.
✗ mechanische Beschädigungen der Leiterisolation durch scharfkantige oder bewegliche Metallteile ausgeschlossen sind.

**Elektrisch anschließen**

▶ Gehäuse öffnen.
▶ Anschlussleitungen so verlegen, dass die zulässigen minimalen Biegeradien nicht unterschritten werden.
▶ Schutzleiter anschließen.
▶ Lose Metallteilchen, Verschmutzungen und Feuchtigkeitsspuren entfernen.
▶ Nach Abschluß der Arbeiten sorgfältig das Gehäuse verschließen.
▶ Isolationsprüfung gemäß IEC/EN 61439-1 durchführen.

**Nach Abschluss der elektrischen Installation sind folgende Arbeiten vorzunehmen:**

▶ Anbringen des Berührungsschutzes.
▶ Einstellung der Auslösegeräte auf den Sollwert.
▶ Sichtkontrolle auf Vorhandensein von losen Metallteilen, Verschmutzungen und Feuchtigkeitsspuren.

# 11 Inbetriebnahme

| ⚠ WARNUNG |
|---|
| Die Geräte dürfen nur in vollständig geschlossenen Gehäusen betrieben werden. |

| | |
|---|---|
| ☞ | Für unbenutzte Bohrungen im Gehäuse sind R. STAHL Verschlussstopfen, z.B. der Reihe 8290, für unbenutzte Leitungseinführungen R. STAHL Stopfen, z.B. der Reihe 8161 zu verwenden. |

**Vor Inbetriebnahme**

▶ Sicherstellen, dass die Komponenten nicht beschädigt sind.
▶ Sicherstellen, dass das Gerät vorschriftsmäßig installiert ist.
▶ Fremdkörper aus dem Gerät entfernen.
▶ Anzugsdrehmomente kontrollieren.
▶ Prüfen ob alle Abdeckungen und Trennwände an spannungsführenden Teilen vorhanden und befestigt sind.

**Vorsicherung**

▶ Anlage mit angegebener elektrischer Vorsicherung absichern.
▶ An der Netzstelle (Anschlussstelle) ausreichend Kurzschlussstrom zum sicheren Auslösen der Sicherung gewährleisten.

# 12 Instandhaltung, Wartung und Störbeseitigung

| ⚠ WARNUNG |
| --- |
| ▶ Nicht unter Spannung öffnen!<br>▶ Nicht öffnen, wenn nicht-eigensichere Stromkreise unter Spannung stehen!<br>Ausnahme: Geräte mit eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen mit dem Hinweis „NICHT-EIGENSICHERE STROMKREISE DURCH INTERNE IP30-ABDECKUNG GESCHÜTZT“ dürfen auch unter Spannung geöffnet werden. |

**Bei der Wartung sind folgende Punkte zu überprüfen:**

✗ Fester Sitz der Leitungen in den Klemmstellen
✗ Einhaltung der zulässigen Temperaturen (gemäß IEC/EN 60079 ff.)
✗ Beschädigungen am Gehäuse und an den Dichtungen.

# 13 Prüfungen/Wartungsplan

Prüfplan für Ex „d“, „e“ und „n“
(D = Detailprüfung, N = Nahprüfung, S = Sichtprüfung)

| Folgendes ist zu prüfen: | | Zündschutzart „d“ | | | Zündschutzart „e“ | | | Zündschutzart „n“ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Prüftiefe | | | | | | | | |
| | | D | N | S | D | N | S | D | N | S |
| **A** | **Geräte** | | | | | | | | | |
| 1 | Gerät entspricht EPL/Zonenanforderung des Einbauortes | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 2 | Gerätegruppe ist richtig | x | x | | x | x | | x | x | |
| 3 | Geräte Temperaturklasse ist richtig | x | x | | x | x | | x | x | |
| 4 | Geräte -Stromkreisbezeichnung ist richtig | x | | | x | | | x | | |
| 5 | Geräte -Stromkreisbezeichnung ist vorhanden | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 6 | Gehäuse, Glasscheiben und Glas-Metall-Abdichtung und/oder -Verbindung sind ordnungsgemäß | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 7 | Keine unzulässigen Änderungen | x | | | x | | | x | | |
| 8 | Keine sichtbaren unzulässigen Änderungen | | x | x | | x | x | | x | x |
| 9 | Schrauben, Kabel- und Leitungseinführungen (direkt und indirekt), Blindverschlüsse sind richtig, vollständig und dicht | | | | | | | | | |
| | - körperliche Prüfung | x | x | | x | x | | x | x | |
| | - Sichtprüfung | | | x | | | x | | | x |
| 10 | Spaltflächen sind sauber und unbeschädigt, Dichtungen (falls vorhanden) sind ordnungsgemäß | x | | | | | | | | |
| 11 | Spaltweiten sind innerhalb der zulässigen Höchstwerte | x | x | | | | | | | |
| 12 | Lampen-Bemessungswert, -Typ und -Anordnung sind richtig | x | | | x | | | x | | |
| 13 | Elektrische Anschlüsse sind dicht und fest | | | | x | | | x | | |
| 14 | Zustand der Gehäusedichtung ist ordnungsgemäß | | | | x | | | x | | |
| 15 | Bruchsichere Kapselung und hermetisch abgedichtete Geräte sind unbeschädigt | | | | | | | x | | |
| 16 | Schwadensichere Gehäuse sind in Ordnung | | | | | | | x | | |
| 17 | Motorlüfter haben ausreichend Abstand zum Gehäuse und/oder zu Abdeckungen | x | | | x | | | x | | |
| 18 | Atmungs- und Entwässerungseinrichtung sind ordnungsgemäß | x | x | | x | x | | x | x | |
| **B** | **Installation** | | | | | | | | | |
| 1 | Kabel- und Leitungstyp sind zweckentsprechend | x | | | x | | | x | | |
| 2 | an Kabeln und Leitungen sind keine sichtbaren Beschädigungen | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 3 | Abdichtung von Schächten, Kanälen, Rohren und/oder „conduits“ ist ordnungsgemäß | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 4 | Mechanische Zündsperren und Kabelendverschlüsse sind richtig gefüllt | x | | | | | | | | |
| 5 | Conduitsystem und Übergang zum gemischten System sind unbeschädigt | x | | | x | | | x | | |
| 6 | Erdverbindungen, einschließlich zusätzlicher Potentialausgleichanschlüsse sind zufrieden stellend (z. B. Anschlüsse sind fest, Leitungsquerschnitte sind ausreichend) | | | | | | | | | |
| | - körperliche Prüfung | x | | | x | | | x | | |
| | - Sichtprüfung | | x | x | | x | x | | x | x |
| 7 | Fehlerschleifen-Impedanz (TN-System) oder Erdungswiderstand (IT-System) ist ausreichend | x | | | x | | | x | | |
| 8 | Isolationswiderstand ist ausreichend | x | | | x | | | x | | |
| 9 | die automatische elektrische Schutzeinrichtung spricht in zulässigen Grenzwerten an | x | | | x | | | x | | |
| 10 | die automatische elektrische Schutzeinrichtung ist richtig eingestellt, automatische Rückstellung nicht möglich | x | | | x | | | x | | |
| 11 | Spezielle Betriebsbedingungen (falls zutreffend) sind eingehalten | x | | | x | | | x | | |
| 12 | Kabel und Leitungen, die nicht benutzt werden, sind richtig abgeschlossen | x | | | x | | | x | | |
| 13 | Hindernisse in der Nähe von zünddurchschlagsicheren Verbindungen sind in Übereinstimmung mit IEC/EN 60079-14 | x | x | x | | | | | | |
| 14 | Installationen mit veränderbarer Spannung/Frequenz in Übereinstimmung mit der Dokumentation | x | | | x | | | x | | |
| **C** | **Umgebungseinflüsse** | | | | | | | | | |
| 1 | Das Betriebsmittel ist ausreichend gegen Korrosion, Wetter, Schwingung und andere Störfaktoren geschützt | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 2 | Keine übermäßige Staub- oder Schmutzansammlung | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 3 | Elektrische Isolierung ist sauber und trocken | | | | x | | | x | | |
| ANMERKUNG 1 Allgemeines: Die Überprüfung an Betriebsmitteln mit den beiden Zündschutzarten „d“ und „e“ stellen eine Kombination beider Spalten dar. | | | | | | | | | | |
| ANMERKUNG 2 Position B7 und B8: Man sollte bei der Verwendung von elektrischen Prüfgeräten die Möglichkeit in Betracht ziehen, dass in der Nähe des Betriebsmittels eine explosionsfähige Atmosphäre sein kann. | | | | | | | | | | |

Prüfplan für Ex „i“

| Folgendes ist zu prüfen: | | Prüftiefe | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Detail-prüfung | Nah-prüfung | Sicht-prüfung |
| **A** | **Betriebsmittel** | | | |
| 1 | Dokumentation für Stromkreis und/oder Betriebsmittel entspricht der Zoneneinteilung | x | x | x |
| 2 | Installiertes Betriebsmittel entspricht dem in der Dokumentation festgelegten - nur für ortsfeste Betriebsmittel | x | x | |
| 3 | Kategorie und Gruppe des Stromkreises und/oder des Betriebsmittels sind richtig | x | x | |
| 4 | Temperaturklasse des Betriebsmittels ist richtig | x | x | |
| 5 | Installation ist deutlich gekennzeichnet | x | x | |
| 6 | keine unzulässigen Änderungen | x | | |
| 7 | keine sichtbaren unzulässigen Änderungen | | x | x |
| 8 | Sicherheits-Barrieren, Relais und andere Energiebegrenzungseinrichtungen entsprechen dem bescheinigten Typ, sind installiert in Übereinstimmung mit den Anforderungen aus der Bescheinigung und, falls erforderlich, sicher geerdet | x | x | x |
| 9 | elektrische Verbindungen sind fest | x | | |
| 10 | gedruckte Schaltungen sind sauber und unbeschädigt | x | | |
| **B** | **Installation** | | | |
| 1 | Kabel und Leitungen sind entsprechend der Dokumentation installiert | x | | |
| 2 | Kabel und Leitungsabschirmungen sind entsprechend der Dokumentation geerdet | x | | |
| 3 | keine sichtbaren Beschädigungen an Kabeln und Leitungen | x | x | x |
| 4 | Abdichtung von Schächten, Kanälen, Rohren und/oder „conduits“ ist zufrieden stellend | x | x | x |
| 5 | Punkt-zu-Punkt-Verbindungen sind alle richtig | x | | |
| 6 | Erdungs-Durchgängigkeit ist zufrieden stellend (z. B. Verbindungen sind fest und die Leitungsquerschnitte ausreichend) | x | | |
| 7 | Erdverbindungen erhalten die Funktionsfähigkeit der Zündschutzart | x | x | x |
| 8 | eigensicher Stromkreis ist gegen Erde isoliert oder nur an einer Stelle geerdet (entsprechend der Dokumentation) | | | |
| 9 | Trennung zwischen eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreisen ist noch vorhanden in gemeinsamen Verteilerkästen oder Relaisschränken | x | | |
| 10 | Falls zutreffend, Kurzschlussschutz der Energieversorgung stimmt mit der Dokumentation überein | x | | |
| 11 | spezielle Betriebsbedingungen (falls zutreffend) sind eingehalten | x | | |
| 12 | Kabel und/oder Leitungen, die nicht benutzt werden, sind richtig abgeschlossen | x | x | x |
| **C** | **Umgebungseinflüsse** | | | |
| 1 | Betriebsmittel sind ausreichend gegen Korrosion, Wetter, Schwingung und andere Störfaktoren geschützt | x | x | x |
| 2 | keine übermäßige Staub- oder Schmutzansammlung | x | x | x |

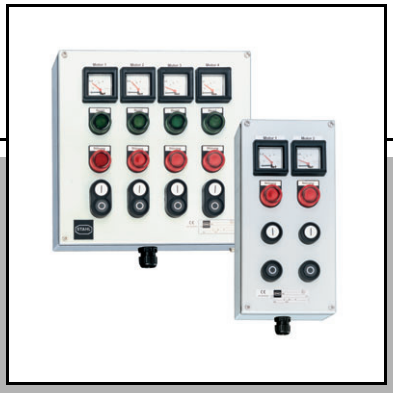
# 14 Zubehör und Ersatzteile

**⚠ WARNUNG**

- Es ist nur Original-Zubehör sowie Original-Ersatzteile der Fa. R. STAHL zu verwenden.
- Beim Einbau von zusätzlichen Komponenten ist darauf zu achten, dass für diese Bauteile eine „EG-Baumusterprüfbescheinigung“ bzw. „IECEx Certificate of Conformity“ vorliegt.

# 15 Entsorgung

Die nationalen Vorschriften zur Abfallbeseitigung sind zu beachten.



# Operating Instructions

## Control and Distribution Box

**> 8150/5**

STAHL

# 1 Contents


1 Contents ..... 2
2 General Information ..... 2
3 Intended Use ..... 2
4 General Safety Instructions ..... 3
5 Conformity to Standards ..... 3
6 Transport and Storage ..... 3
7 Assembling and Dismantling ..... 3
8 Technical Data ..... 4
9 Installation Conditions ..... 5
10 Installation ..... 7
11 Putting into Service ..... 11
12 Maintenance, Overhaul and Repair ..... 12
13 Inspections / Maintenance Checklist ..... 13
14 Accessories and Spare Parts ..... 14
15 Disposal ..... 14
16 EC-Declaration Of Conformity ..... 15


# 2 General Information

## 2.1 Manufacturer


R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com


## 2.2 Operating Instructions Information


ID-No.: 202162 / 815060300030
Publication Code: 2011-05-23·BA00·III·en·01
Subject to alterations.


# 3 Intended Use

The control and distribution boxes are explosion protected equipment, certified for use in hazardous areas of Zones 1, 2 and 21, 22. They are used together with the built-in components to control, switch and transfer electrical energy. The devices are intended only for fixed mounting.

# 4 General Safety Instructions

The devices must be used only for the permitted purpose. Incorrect or impermissible use or non-compliance with these instructions invalidates our warranty provision. Any alterations and modifications to the device impairing its explosion protection are not permitted. Use the device only if it is undamaged and clean.

| ⚠ WARNING |
| --- |
| Installation, maintenance, overhaul and repair may only be carried out by appropriately authorised and trained personnel. |

**Observe the following information during installation and operation:**

- ▶ Any damage can invalidate the explosion protection
- ▶ National safety regulations
- ▶ National accident prevention regulations
- ▶ National installation regulations (e.g. IEC/EN 60079-14)
- ▶ Generally recognized technical regulations
- ▶ Safety guidelines in these operating instructions
- ▶ Characteristic values and rated operating conditions on the rating and data plates
- ▶ Additional instruction plates fixed directly to the device

# 5 Conformity to Standards

The relevant standards are listed in the EC Declaration of Conformity.

# 6 Transport and Storage

- ▶ Transport and storage are only permitted in the original packing.

# 7 Assembling and Dismantling

| | |
| --- | --- |
| ☞ | If the explosion protected equipment is exposed to the weather, it is advisable to provide a protective cover or wall. |
| ☞ | Dimensions and weight data as well as the location of fastening points are given in the enclosed mechanical assembly drawings. |
| ☞ | To avoid condensation inside of the enclosure, it is recommended to install a R. STAHL breather, Type 8162. Depending on the installation location, the degree of protection decreases according to IEC/EN 60529.<br>For any installation position, the degree of protection is IP64, if the breather is installed downwards, it is IP66. |

# 8 Technical Data

| | |
|---|---|
| Marking | |
| Europe (ATEX) | |
| Gas explosion protection | Ⓔx II 2 G Ex d e ia/ib [ia/ib] ma mb q IIA, IIB, IIC T6, T5, T4 Gb |
| Dust explosion protection | Ⓔx II 2 D Ex tb IIIC IP66 T130°C, T95°C, T80°C Db |
| IECEx | |
| Gas explosion protection | Ex d e ia/ib [ia/ib] ma mb q IIA, IIB, IIC T6, T5, T4 Gb |
| Dust explosion protection | Ex tb IIIC IP66 T130°C, T95°C, T80°C Db |
| Certificates | |
| Europe (ATEX) | PTB 09 ATEX 1109 |
| IECEx | IECEx PTB 09.0049 |
| Electrical data | |
| Rated operational voltage | max. 1100 V AC / DC<br>depending on explosion protected components used |
| Rated operational current | max. 630 A<br>depending on explosion protected components used |
| Rated cross section | 300 $mm^2$<br>depending on explosion protected components used |
| Ambient conditions | |
| Ambient temperature | - 60 ... + 85 °C<br>depending on explosion protected components used |
| Mechanical data | |
| Degree of protection | IP66 acc. to IEC/EN 60529 (depending on the built-in components used) |
| Material | |
| Enclosure | 8150/5-....-....-...-2...: stainless steel 1.4301 (AISI 304), brush finished<br>8150/5-....-....-...-3...: stainless steel 1.4404 (AISI 316L), brush finished |
| Sealing gasket | Silicone, foamed |
| Mounting plate | sheet steel, galvanized |
| Wall thickness | |
| Enclosure cover | min. 2 mm |
| Mounting plate | 3 mm |
| Flanges | |
| Standard | In the standard version, the enclosures are supplied without flanges. |
| Option | Depending on order requirements the enclosures can be installed on one or more sides with flanges; flange material: sheet steel, zinc-galvanised or stainless steel |
| Cover fixing | |
| Standard | with captive M6 stainless steel combo head screws |
| Option | with cover hinges |
| Cover screws tightening torque | 4.5 Nm |
| Earth connection | M8 blind rivet nut (1x): at the outside of the enclosure<br>M8 rivet nut (1x): on mounting plate<br>M6 bolt (1x): additionally on enclosures with cover hinges |

**⚠ WARNING**

Powder coated enclosures must not be used in areas where intense electrostatic charging may occur.

# 9 Installation Conditions

### Clearance and creepage distances

- When installing components the clearance and creepage distances between the individual components as well as between the components and the enclosure wall must be sufficiently dimensioned.
- The creepage distances between the components must be tested and observed acc. to the guidelines of the relevant operating instructions. The clearance distances, dependent on the rated operational voltage of the fitted terminals, must be complied with.
- On all devices the distance between enclosure cover and connection screws of the built-in components have to be observed (with the conductor connected): minimum the values of the required creepage distances, e.g. ≥ 14 mm at 1100 V.

### Distance between connection parts for intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits

- Partitions used to separate connection terminals shall extend to within 1.5 mm of the enclosure walls, or alternatively shall provide a minimum distance of 50 mm between the bare conducting parts of the connection terminals when measured in any direction around the partition.
- The minimum thickness of metal partitions must be 0.45 mm. They must be earthed and have sufficient strength and stiffness to ensure that they might not be damaged during connection work. Furthermore, the metal partitions must be equipped with appropriate current-carrying capacity in order to prevent a burn out or disconnection of the earth connection.
- The minimum thickness of nonmetallic, insulating partitions must be 0.9 mm. They must have an appropriate comparative tracking index (CTI) and must be supported in such a way that no deformation can occur.
- When fuses > 4 A are used, care must be taken to ensure that no inadmissible heating at the terminals of intrinsically safe ciruits can occur.

| | |
|---|---|
| ☞ | **Note for manufacture and operation:**<br>The installation of the equipment with type of protection intrinsic safety "Ex i" must be carried out in such a way that the distances as well as the clearance and creepage distances between intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits according to IEC/EN 60079-14 are observed. |

### Covers for combinations of non-intrinsically safe and intrinsically safe circuits

All live parts which are not acc. to "Ex i" protection must be equipped with an inner cover which meets a minimum degree of IP30 protection when the equipment is opened.

### Intrinsically safe circuits

- ▶ In intrinsically safe circuits only insulated cables and conductors with a test voltage of at least 500 V AC and a minimum quality of H05 are permitted.
- ▶ Relating to insulation and separation of terminals and cables, it has to be observed that the insulation test voltage is the sum of the rated operating voltage of intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits.

In the case of "intrinsically safe to earth" there is a minimum insulation voltage value of 500 V (otherwise double the rated operating voltage of intrinsically safe circuits).

In the case of "intrinsically safe to non-intrinsically safe" there is a minimum insulation voltage value of 1500 V (or double the rated operating voltage plus 1000 V).

### Clearance and creepage distances of intrinsically safe components

The clearance and creepage distances between the blank, conductive parts of connection terminals of separated, intrinsically safe circuits to earthed or potential-free, conductive parts must be equal or larger than the values of IEC/EN 60079-11, table 5.

If separated, intrinsically safe circuits have to be considered, the safety distance between the blank, conductive parts of the outer connections must be as follows:

- ▶ minimum 6 mm between the separated, intrinsically safe circuits
- ▶ minimum 3 mm to the earthed parts, if a possible connection to earth has not been considered in the safety analysis

### Terminal blocks in Ex e enclosure

- ✗ Terminal bridging is only permitted if original explosion-protected accessories are used.
- ✗ The partitions required for this purpose must be retrofitted if necessary.
- ✗ For additional splice protection use core end sleeves or cable lugs. The cross-section of the splice protection must match the conductor cross-section.

# 10 Installation

| ⚠ WARNING |
|---|
| ▶ If the components are installed incorrectly, the explosion protection is not guaranteed.<br>▶ Observe the enclosed documents such as wiring diagrams.<br>▶ When installing additional components, make sure that these components have an "EC Type Examination Certificate" or "IECEx Certificate of Conformity".<br>When performing this type of device modification, the rating and data plates must be adapted correspondingly. |

## 10.1 Opening and closing the enclosure.

▶ For the versions with screw-on cover loosen the screws on the enclosure cover.
▶ If available, observe the cover lock at the rotary actuator.

| ☞ | Rotary actuators installed on the cover may optionally have a cover lock.<br>In this case the cover can only be removed or closed in one certain position. |
|---|---|

▶ Open and remove the enclosure cover carefully.
▶ To close the enclosure cover, proceed in the reverse order.
▶ Observe the specified tightening torque.

## 10.2 Cable Entries

| ⚠ WARNING |
|---|
| The cable entries must be installed according to the manufacturer specifications. |

The following cable entries can be used to insert cables and conductors into enclosures:

✗ plastic or metal cable glands for permanently installed cable conductors
✗ plastic or metal cable glands with strain relief for conductors, that are not permanently installed

To seal unused openings

✗ plastic or metal stopping plugs can be used.

Make sure that these components have an “EC Type Examination Certificate”, respectively an “IECEx Certificate of Conformity”. The IP degree of protection stated on the rating plate has to be observed.

## 10.3 Making of Additional Through Holes

If additional through holes are required, e.g. for installing cable entries, breathing glands or other parts, the following has to be considered:

▶ Additional through holes can be laser-cut or punched.
▶ While punching please make sure that the surfaces remain even.
▶ When determining the through holes please consider the installing distances.
▶ Adjust hole diameter to the dimensions of the built-in parts or their seals.
▶ Do not damage circumferential sealing lips.

## 10.4 Usable Area for Cable Entries

The usable area for cable entry installation is calculated as follows:
(Length of enclosure inner wall - 2x10 mm*) x (Height of enclosure inner wall - 2x10 mm*)

2x10 mm* = circumferential rim of enclosure inner wall

### Attention

- ▶ Take the measurements on the face surface of the enclosure inner wall, not on the enclosure outer wall.
- ▶ Consider the positions of the blind rivet nuts to avoid damage.

The required space for the built-in part results from:
The width across corners of the cable entry plus space requirement for the used tool.

### Calculation of the usable area

Usable area minus the area, which is required for the built-in parts. The following chart shows an example of the space requirements for R. STAHL cable entries.

| | **Cable entry thread diameter (≤ mm)** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 12 mm | ≤ 16 mm | ≤ 20 mm | ≤ 25 mm | ≤ 32 mm | ≤ 40 mm | ≤ 50 mm | ≤ 63 mm |
| Space requirement per pc. | 315 $mm^2$ | 495 $mm^2$ | 685 $mm^2$ | 990 $mm^2$ | 1560 $mm^2$ | 2420 $mm^2$ | 3425 $mm^2$ | 5160 $mm^2$ |

### Calculation example

- ✗ Dimensions of enclosure inner wall: 297 mm (Side D) x 122 mm (Side C)
- ✗ Desired cable entries: M25 (15 pc), M32 (7 pc)

### Usable area

(297 mm - 2x10 mm*) x (122 mm - 2x10 mm*) = 28254 $mm^2$

2x10 mm* = circumferential rim of enclosure inner wall

### Required area for cable entries

| Qty. | Type | | Area | |
|---|---|---|---|---|
| 15 pc | M20 | 15 x 685 $mm^2$ | 10275 $mm^2$ | |
| 7 pc | M32 | 7 x 1560 $mm^2$ | 10920 $mm^2$ | |
| | | | 21195 $mm^2$ | required area for cable entries |
| | | | 28254 $mm^2$ | usable area |
| | | | 7059 $mm^2$ | remaining usable area |

The area for the cable entries must be smaller than the calculated usable area. If this is not the case, a larger enclosure must be chosen.

## 10.5 Electrical connection

| ⚠WARNING |
| --- |
| Observe the data of the terminal manufacturer, for example the tightening torque. |

- The conductor must be carefully connected.
- Do not damage the conductor (nicking) when removing the insulation.
- When removing the insulation, make sure that the conductor insulation reaches right up to the clamping points.
- Select suitable cables to be used and appropriate way of leading them to ensure that the maximum permitted conductor temperature and the maximum permitted surface temperature is not exceeded.
- The permitted ambient temperature at the built-in devices and components must not be exceeded.

## 10.6 Earth connection

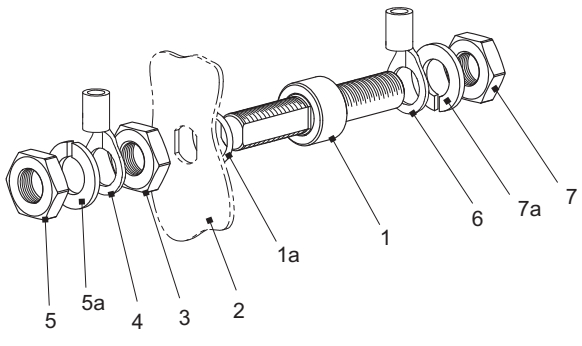
- A protective conductor is always required.
- The external protective conductor connection is designed for cable lugs.
- The cable must run near to the enclosure.
- All blank, non-live metal parts have to be included into the protective conductor system, regardless of the rated operational voltage.
- Neutral conductors are considered to be live conductors. They have to be installed accordingly.
- Inactive metal parts are insulated acc. to EN 61439-1/ IEC 61641 and are not connected to earth.

| | |
| --- | --- |
| ☞ | The data for potential equalization (PA), potential earth (PE) in intrinsically safe circuits are given in the documentation of the associated equipment. |

### PE/PA connection for cable cross-section of up to 25mm$^2$

Assembly 0245:

internal connection



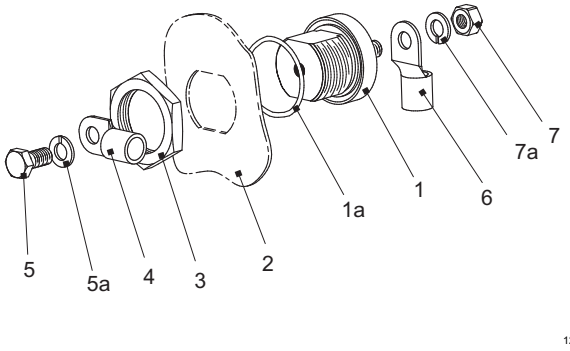

external connection

- Insert the earth bolt (1) and the sealing ring (1a) into a suitable bore of the enclosure wall (2) and fasten it by means of a hexagon nut (3).
- Put the inner PE cable lug (4) onto the earth bolt (1) and fasten it by means of the lock washer (5a) and hexagon nut (5).
- Put the external PE cable lug (6) onto the earth bolt (1) and fasten it by means of the lock washer (7a) and hexagon nut (7).

### PE/PA connection for cable cross-section of up to 70 mm² (M8) and 120 mm² (M10)

Assembly 0238:

internal connection




external connection

- ▶ Insert the earth bolt (1) and the sealing ring (1a) into a suitable bore of the enclosure wall (2) and fasten it by means of a hexagon nut (3).
- ▶ Put the inner PE cable lug (4) onto the earth bolt (1) and fasten it by means of the lock washer (5a) and hexagon nut (5).
- ▶ Put the external PE cable lug (6) onto the earth bolt (1) and fasten it by means of the lock washer (7a) and hexagon nut (7).

## 10.7 Wiring

| ⚠ WARNING |
|---|
| ▶ If the components are installed incorrectly, the explosion protection is not guaranteed.<br>▶ The required clearance and creepage distances must be adhered to.<br>▶ After connecting the cables, fasten the mounting rail or elements properly. |

### Internal wiring

The following cables can be used for the internal wiring:

| Type | Temperature class | Conductor cross-section |
|---|---|---|
| H07G | T5 / T6 | ≥ 0.5 mm², Cu |
| H05V2 | T6 | |
| or similar types | | |

### External wiring

- ▶ Lead the connecting cable through the cable entries into the enclosure.
- ▶ Make sure that the cable diameter matches the clamping cross-section of the cable entries.
- ▶ Tighten the hexagon nut of the cable entries. Make sure that the tightness of the enclosure and the strain relief protection at the connection points are provided.
- ▶ For tightening torques refer to the operating instructions of the components.

**Lay the cables in the connection chamber in such a way that**

✗ The minimum permissible bending radii for the respective conductor cross-section must not be less than the specified minimum.
✗ the conductor insulation is not damaged because of sharp-edged or movable metal parts.

**Connect electrically**

▶ Open the enclosure.
▶ Lay the connecting cables in such a way that the minimum permissible bending radii are less than the specified minimum.
▶ Connect the protective conductor.
▶ Remove loose metal particles, pollution and traces of moisture.
▶ Close the enclosure carefully after completing the work.
▶ Run insulation test according to IEC/EN 61439-1.

**After completing the electric installation, the following operations must be performed:**

▶ Fastening of the protection against accidental contact.
▶ Setting of the tripping devices to the nominal value.
▶ Visual inspection for the presence of loose metal particles, soiling and traces of moisture.

# 11 Putting into Service

| ⚠WARNING |
|---|
| The devices must be operated only in completely closed enclosures. |

| | |
|---|---|
| ☞ | For unused enclosure holes use R. STAHL stopping plugs, for example, Series 8290, for unused cable entries use R. STAHL plugs, e.g. Series 8161. |

**Before putting into service**

▶ Make sure that the device is not damaged.
▶ Make sure that the device is installed correctly.
▶ Remove any foreign objects from the device.
▶ Check the tightening torques.
▶ Check if all covers and partitions on live parts are in place and have been fixed.

**Back-up fuse**

▶ Secure the system by means of the specified electric back-up fuse.
▶ Ensure sufficient short-circuit current at the mains connection (connection point) for reliable triggering of the fuse.

# 12 Maintenance, Overhaul and Repair

| ⚠ WARNING |
| --- |
| ▶ Do not open when live!<br>▶ Do not open when non-intrinsically safe circuits are live!<br>Exception: Devices with intrinsically and non-intrinsically safe circuits marked with "NON-INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS PROTECTED BY INTERNAL IP30 COVER" may be opened while energized! |

**The following details must be checked during maintenance:**

✗ Cables are held securely in place by the clamping points.
✗ Compliance with the permitted temperatures (acc. to IEC/EN 60079 et seqq.)
✗ Damage to the enclosure and sealing gaskets.

# 13 Inspections / Maintenance Checklist

Inspection schedule for Ex "d", "e" und "n"
(D = Detailed inspection, C = Close inspection, V = Visual inspection)

| Check the following: | | Type of protection "d" | | | Type of protection "e" | | | Type of protection "n" | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Grade of inspection | | | | | | | | |
| | | D | C | V | D | C | V | D | C | V |
| **A** | **Devices** | | | | | | | | | |
| 1 | Equipment corresponds to EPL/zone requirement of the installation site | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 2 | Equipment group is correct | x | x | | x | x | | x | x | |
| 3 | Temperature class of the equipment is correct | x | x | | x | x | | x | x | |
| 4 | Electric circuit designation of the equipment is correct | x | | | x | | | x | | |
| 5 | Electric circuit designation of the equipment is available | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 6 | Enclosure, windows and glass-to-metal seals and/or joints are okay | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 7 | There are no unauthorised modifications | x | | | x | | | x | | |
| 8 | There are no visible unauthorised modifications | | x | x | | x | x | | x | x |
| 9 | Screws, cable entries (direct and indirect) and blind plugs are correct, complete and tight. | | | | | | | | | |
| | - Physical inspection | x | x | | x | x | | x | x | |
| | - Visual inspection | | | x | | | x | | | x |
| 10 | Joint faces are clean and undamaged, seals (if any) are okay | x | | | | | | | | |
| 11 | Joint widths are within the allowed limit values | x | x | | | | | | | |
| 12 | Rated value, type and arrangement of the lamps are correct | x | | | x | | | x | | |
| 13 | Electrical connections are tight and fixed properly | | | | x | | | x | | |
| 14 | Condition of the enclosure seal is okay | | | | x | | | x | | |
| 15 | Fracture-proof encapsulation and hermetically sealed devices are undamaged | | | | | | | x | | |
| 16 | Restricted breathing enclosure is okay | | | | | | | x | | |
| 17 | Motor fans have sufficient clearance to enclosure and/or covers | x | | | x | | | x | | |
| 18 | Breathing and draining devices are okay | x | x | | x | x | | x | x | |
| **B** | **Installation** | | | | | | | | | |
| 1 | Appropriate cable and conductor types are used | x | | | x | | | x | | |
| 2 | There is no visible damage to cables and wires | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 3 | Sealing of trunking, channels, pipes and/or conduits is okay | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 4 | Sealing devices and terminal sleeves are correctly filled | x | | | | | | | | |
| 5 | The conduit system and the interface with mixed system are not damaged | x | | | x | | | x | | |
| 6 | Earth connections, including any supplementary potential equalisations are satisfactory (for example, connections are properly fixed and conductor cross-sections are sufficient). | | | | | | | | | |
| | - Physical inspection | x | | | x | | | x | | |
| | - Visual inspection | | x | x | | x | x | | x | x |
| 7 | Fault loop impedance (TN systems) or earthing resistance (IT systems) is sufficient | x | | | x | | | x | | |
| 8 | Insulation resistance is sufficient | x | | | x | | | x | | |
| 9 | Automatic electrical protective devices respond within the allowed limit values | x | | | x | | | x | | |
| 10 | Automatic electrical protective devices are set correctly (auto-reset not possible) | x | | | x | | | x | | |
| 11 | Special operating conditions (if applicable) are observed | x | | | x | | | x | | |
| 12 | Cables and/or wires not in use are correctly terminated | x | | | x | | | x | | |
| 13 | Obstructions adjacent to flameproof joints are in accordance with IEC 60079-14 | x | x | x | | | | | | |
| 14 | Installations with variable voltage/frequency are in accordance with documentation | x | | | x | | | x | | |
| **C** | **Environmental effects** | | | | | | | | | |
| 1 | Equipment is adequately protected against corrosion, weather, vibration and other adverse factors | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 2 | No undue accumulation of dust or dirt | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 3 | Electrical insulation is clean and dry | | | | x | | | x | | |
| NOTE 1 General: Equipment with both types of protection “d” and “e” is checked using a combination of both columns. | | | | | | | | | | |
| NOTE 2 Item B7 and B8: When using electrical test equipment, take into account that there could be an explosive atmosphere in the vicinity of the equipment. | | | | | | | | | | |

Inspection schedule for Ex "i"

| Check the following: | | Grade of inspection | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Detailed inspection | Close inspection | Visual inspection |
| **A** | **Equipment** | | | |
| 1 | Circuit and/or equipment documentation is appropriate to zone classification | x | x | x |
| 2 | Installed equipment corresponds to the equipment specified in documentation - only applicable for stationary equipment | x | x | |
| 3 | Category and group of electric circuit and/or equipment are correct | x | x | |
| 4 | Temperature class of the equipment is correct | x | x | |
| 5 | Installation is clearly labelled | x | x | |
| 6 | There are no unauthorised modifications | x | | |
| 7 | There are no visible unauthorised modifications | | x | x |
| 8 | Safety barriers, relays and other energy limiting devices correspond to the certified type, are installed in accordance with the requirements of the certificate and are securely earthed if necessary. | x | x | x |
| 9 | Electrical connections are fixed properly | x | | |
| 10 | Printed circuit boards are clean and undamaged | x | | |
| **B** | **Installation** | | | |
| 1 | Cables are installed in accordance with the documentation | x | | |
| 2 | Cable screens are earthed in accordance with the documentation | x | | |
| 3 | No obvious signs of damage on cables and wires | x | x | x |
| 4 | Sealing of trunking, channels, pipes and/or conduits is satisfactory | x | x | x |
| 5 | Point-to-point connections are all correct | x | | |
| 6 | Earth continuity is satisfactory (for example, the connections are fixed properly and the conductor cross-sections are sufficient) | x | | |
| 7 | Earth connection maintain the type of protection | x | x | x |
| 8 | The intrinsically safe circuit is isolated from the earth or grounded at one point only (refer to documentation) | | | |
| 9 | Separation is maintained between intrinsically-safe and non-intrinsically safe circuits in common distribution boxes or relay cubicles | x | | |
| 10 | If applicable, short-circuit protection of the power supply is in accordance with the documentation | x | | |
| 11 | Special operating conditions (if applicable) are observed | x | | |
| 12 | Cables and/or wires not in use are correctly terminated | x | x | x |
| **C** | **Ambient conditions** | | | |
| 1 | Equipment is adequately protected against corrosion, weather, vibration and other adverse factors | x | x | x |
| 2 | No undue accumulation of dust and dirt | x | x | x |

# 14 Accessories and Spare Parts

**⚠WARNING**

- Use only original R. STAHL accessories and spare parts.
- When installing additional components ensure that these components have an "EC Type Examination Certificate" or "IECEx Certificate of Conformity".

# 15 Disposal

The national waste disposal regulations have to be observed.

# EG/EU-Konformitätserklärung
*EC/EU Declaration of Conformity*
*Déclaration de Conformité CE/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:**<br>*that the product:*<br>*que le produit:* | **Steuer- und Verteilerkasten**<br>*Control and Distribution box*<br>*Equipement de commande et de dérivation* |
| **Typ(en)**, *type(s), type(s):* | **8150/5-****.****.***.****** |

**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)<br>*Directive(s)*<br>*Directive(s)* | | Norm(en)<br>*Standard(s)*<br>*Norme(s)* |
|---|---|---|
| **2014/34/EU**<br>*2014/34/EU*<br>*2014/34/UE* | **ATEX-Richtlinie**<br>*ATEX Directive*<br>*Directive ATEX* | EN 60079-0:2012+A11:2013<br>EN 60079-1:2014<br>EN 60079-5:2015<br>EN 60079-7:2015<br>EN 60079-11:2012<br>EN 60079-18:2015<br>EN 60079-28:2007<br>EN 60079-31:2014 |
| **Kennzeichnung,** *marking, marquage:* | | **II 2(1) G Ex db eb ia [ia Ga] ib [ib] ma mb op pr op is qb IIA, IIB, IIC T6...T3 Gb**<br>**II 2 D Ex tb IIIC IP66 T80 °C...T130 °C Db**<br>**CE 0158** |
| **EG/EU-Baumusterprüfbescheinigung:**<br>*EC/EU Type Examination Certificate:*<br>*Attestation d'examen CE/UE de type:* | | **PTB 09 ATEX 1109**<br>(Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany) |
| **Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie:**<br>*Product standards according to Low Voltage Directive:*<br>*Normes des produit pour la Directive Basse Tension:* | | EN 61439-1:2011<br>EN 61439-2:2011 |
| **2014/30/EU**<br>*2014/30/EU*<br>*2014/30/UE* | **EMV-Richtlinie**<br>*EMC Directive*<br>*Directive CEM* | EN 61439-1:2011<br>EN 61439-2:2011 |
| **2011/65/EU**<br>*2011/65/EU*<br>*2011/65/UE* | **RoHS-Richtlinie**<br>*RoHS Directive*<br>*Directive RoHS* | EN 50581:2012 |

| | | |
|---|---|---|
| Waldenburg, 2016-04-20 | i.V. | i.V. |
| **Ort und Datum**<br>*Place and date*<br>*Lieu et date* | **Holger Semrau**<br>**Leiter Entwicklung Schaltgeräte**<br>*Director R&D Switchgear*<br>*Directeur R&D Appareillage* | **Jürgen Freimüller**<br>**Leiter Qualitätsmanagement**<br>*Director Quality Management*<br>*Directeur Assurance de Qualité* |