

## Klemmenkästen

Reihe 8146/1,  
Reihe 8146/2

– Für künftige Verwendung aufbewahren! –

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben .....	3
1.1	Hersteller .....	3
1.2	Zu dieser Betriebsanleitung .....	3
1.3	Weitere Dokumente .....	3
1.4	Konformität zu Normen und Bestimmungen .....	3
2	Erläuterung der Symbole .....	4
2.1	Symbole in der Betriebsanleitung .....	4
2.2	Symbole am Gerät .....	4
3	Sicherheit .....	5
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
3.2	Qualifikation des Personals .....	5
3.3	Restrisiken .....	6
4	Transport und Lagerung .....	8
5	Produktauswahl, Projektierung und Modifikation .....	9
5.1	Zusätzliche Bohrungen .....	10
5.2	Äußere Anbaukomponenten (Leitungseinführungen, Verschlussstopfen, Klimastutzen) .....	15
5.3	Innere Einbaukomponenten .....	16
6	Montage und Installation .....	23
6.1	Montage / Demontage, Gebrauchslage .....	23
6.2	Installation .....	24
7	Inbetriebnahme .....	31
8	Instandhaltung, Wartung, Reparatur .....	32
8.1	Instandhaltung .....	32
8.2	Wartung .....	32
8.3	Reparatur .....	32
9	Rücksendung .....	32
10	Reinigung .....	33
11	Entsorgung .....	33
12	Zubehör und Ersatzteile .....	33
13	Anhang A .....	34
13.1	Technische Daten .....	34
14	Anhang B .....	36
14.1	Maßangaben / Befestigungsmaße .....	36

# 1 Allgemeine Angaben

## 1.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Deutschland

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

R. STAHL, INC.  
13259 N. Promenade Blvd.  
Stafford, TX 77477  
USA

Tel.: +1 800 782-4357  
Fax: +1 281 313-9302  
Internet: r-stahl.com  
E-Mail: sales@r-stahl.com

R. STAHL Ltd.  
7003-56th Avenue Edmonton  
Alberta T6B 3L2  
Kanada

Tel.: +1 877 416 430 2  
Fax: +1 780 469 552 5  
Internet: r-stahl.com  
E-Mail: info-edmonton@r-stahl.com

## 1.2 Zu dieser Betriebsanleitung

- ▶ Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, vor Gebrauch aufmerksam lesen.
- ▶ Alle mitgeltenden Dokumente beachten (siehe auch Kapitel 1.3)
- ▶ Betriebsanleitung während der Lebensdauer des Geräts aufbewahren.
- ▶ Betriebsanleitung dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich machen.
- ▶ Betriebsanleitung an jeden folgenden Besitzer oder Benutzer des Geräts weitergeben.
- ▶ Betriebsanleitung bei jeder von R. STAHL erhaltenen Ergänzung aktualisieren.

ID-Nr.: 290412 / 8146602310  
Publikationsnummer: 2021-01-08-IO00-III-de-09

Die Originalbetriebsanleitung ist die amerikanische Ausgabe.  
Diese ist rechtsverbindlich in allen juristischen Angelegenheiten.

## 1.3 Weitere Dokumente

- Datenblatt
  - Auftragsdokumentation (Stückliste, Zeichnung, ...)
- Dokumente in weiteren Sprachen, siehe r-stahl.com.

## 1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen

Zertifikate USA (NEC) und Kanada (CEC): r-stahl.com.

## 2 Erläuterung der Symbole

### 2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

Symbol	Bedeutung
	Hinweis zum leichteren Arbeiten
 <b>GEFAHR!</b>	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zum Tod oder zu schweren Verletzungen mit bleibenden Schäden führen kann.
 <b>WARNUNG!</b>	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu schweren Verletzungen führen kann.
 <b>VORSICHT!</b>	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu leichten Verletzungen führen kann.
<b>HINWEIS!</b>	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu Sachschäden führen kann.

### 2.2 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
	UL-Prüfzeichen, nachgewiesene Konformität des Produkts mit den Sicherheitsbestimmungen der USA und Kanadas
	CSA-Prüfzeichen, nachgewiesene Konformität des Produkts mit den Sicherheitsbestimmungen der USA und Kanadas

### 3 Sicherheit

Dieses Gerät wurde nach dem aktuellen Stand der Technik hergestellt. Dabei wurden anerkannte, sicherheitstechnische Regeln und Standards beachtet. Das Gerät muss dennoch stets sachgemäß und vorsichtig bedient werden. Denn bei falscher Bedienung können der Benutzer und weitere Personen gefährdet werden. Auch eine Beschädigung des Geräts, der Umwelt und von Sachwerten ist möglich.

- ▶ Gerät nur einsetzen
  - in unbeschädigtem Zustand
  - für den Zweck, für den es bestimmt ist (siehe Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung")
  - unter Beachtung dieser Betriebsanleitung.

**i** Diese Anleitung dient nur zu Informationszwecken und bezieht sich nicht auf alle Einzelheiten, Variationen oder Kombinationen, in denen diese Geräte verwendet, gelagert, ausgeliefert, installiert sowie sicher betrieben oder gewartet werden. Da die Nutzungsbedingungen des Produkts außerhalb der Pflege, Aufsicht und Kontrolle des Herstellers liegen, sollte der Käufer die Eignung des Produkts für die von ihm beabsichtigte Verwendung prüfen und sämtliche Risiken sowie die Haftung, die damit zusammenhängen, übernehmen.

#### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Klemmenkästen 8146/1 (Erhöhte Sicherheit) und 8146//2 (Eigensicherheit) sind ausschließlich dafür vorgesehen, elektrische Energie und/oder elektrische Signale zu verteilen. Sie sind explosionsgeschützte Betriebsmittel.

Die Klemmenkästen werden in verschiedenen Größen hergestellt. Sie können zu größeren Verteilereinheiten kombiniert werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört es, diese Betriebsanleitung und die mitgeltenden Dokumente, z.B. das Datenblatt, zu beachten.

#### 3.2 Qualifikation des Personals

Alle Tätigkeiten am Gerät darf nur eine qualifizierte Fachkraft ausführen.

Dies gilt vor allem für Arbeiten in den folgenden Bereichen:

- Produktauswahl, Projektierung und Modifikation
- Montage/Demontage des Geräts
- Installation
- Inbetriebnahme
- Instandsetzung, Reparatur, Reinigung

**Die Fachkraft, die diese Tätigkeiten ausführt, muss die relevanten nationalen Normen und Bestimmungen der Elektrotechnik kennen.**

**Für Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen sind weitere Kenntnisse erforderlich!**

**R. STAHL empfiehlt einen Kenntnisstand, der in folgenden Normen beschrieben wird:**

- UL 60079-17 (Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen)
- National Electrical Code (NEC NFPA 70 Article 504 oder ISA-RP 12.6)
- Canadian Electrical Code (CEC Teil 1, Anhang F)

### 3.3 Restrisiken

#### 3.3.1 Explosionsgefahr

Im explosionsgefährdeten Bereich kann eine Explosionsgefahr nicht gänzlich ausgeschlossen werden

- ▶ Alle Tätigkeiten im explosionsgefährdeten Bereich stets mit größter Sorgfalt durchführen!

Mögliche Gefahrenmomente ("Restrisiken") können nach ihrer Ursache unterschieden werden:

##### **Beschädigung des Geräts**

Während des Transports, der Montage oder der Inbetriebnahme kann das Gerät verformt, zerbeult oder zerkratzt werden. Dabei kann es undicht werden. Eine Undichtheit kann den Explosionsschutz des Geräts teilweise oder vollständig aufheben.

Dadurch können Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen die Folge sein.

Um dies zu vermeiden, folgende Sicherheitsmaßnahmen befolgen:

- ▶ Vor dem Transport oder der Montage das Gewicht des Geräts feststellen, siehe Angabe auf der Verpackung.
- ▶ Nur Transport- oder Hebemittel einsetzen, die die Größe und das Gewicht des Geräts zuverlässig tragen können.
- ▶ Gerät nur in Originalverpackung oder gleichwertiger Verpackung transportieren.
- ▶ Verpackung und Gerät auf Beschädigung prüfen. Beschädigungen umgehend an R. STAHL melden.
- ▶ Gerät in Originalverpackung, trocken (keine Betauung), in stabiler Lage und sicher vor Erschütterungen lagern.
- ▶ Gehäuse, Einbauelemente und Dichtungen während der Montage nicht beschädigen.

##### **Zu starke Erwärmung oder elektrostatische Aufladung**

Ein nachträglicher Umbau oder eine Lackierung kann den Zustand des Geräts derart verändern, dass es nicht mehr explosionsgeschützt ist. Auch nach einer unsachgemäßen Reinigung kann sich das Gerät stark erwärmen oder elektrostatisch aufladen. Es kann Funken auslösen. Dadurch können Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen die Folge sein. Um dies zu vermeiden, folgende Sicherheitsmaßnahmen befolgen:

- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Betriebsbedingungen in Betrieb nehmen (siehe Kennzeichnung auf dem Gerät und Kapitel "Technische Daten").
- ▶ Gerät nur durch den Hersteller lackieren oder beschichten lassen.
- ▶ Ausbesserungen nur durch den Hersteller vornehmen lassen.
- ▶ Es wird empfohlen, ein Gerät, das im Freien/bei freier Bewitterung betrieben wird, mit Schutzdach oder -wand auszurüsten.
- ▶ Gerät regelmäßig auf Materialveränderung (Kunststoff) prüfen.
- ▶ Bei erkennbaren Veränderungen Gerät testen bzw. austauschen.
- ▶ Zusätzliche Klebe-Schilder aus Kunststoff nur nach Flächenvorgabe der UL 60079-0 anbringen.
- ▶ Maximale Anzahl der Leiter (siehe Kapitel 5.3) einhalten.
- ▶ Klemmen können im Rahmen der physikalischen Grenzen des Gehäuses (siehe Katalog) und der in Kapitel 5.3.1 erläuterten thermischen Grenzen hinzugefügt werden.
- ▶ Adern / Kabel müssen mindestens für 75 °C / 167 °F ausgelegt sein.

### **Undichtheit (Beeinträchtigung des IP-Schutzes)**

Die Schutzart IP kennzeichnet die vorschriftsmäßige Abdichtung von Betriebsmittel. Durch bauliche Veränderungen, z.B. Bohrungen, oder eine unsachgemäße Montage kann der IP-Schutz des Geräts beeinträchtigt werden. Dadurch können Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen die Folge sein.

- ▶ Bohrungen für Leitungseinführungen nur exakt nach den Anweisungen in den Kapiteln "Produktauswahl, Projektierung und Modifikation" sowie "Montage" dieser Betriebsanleitung anbringen. Bei Abweichungen oder Unsicherheit zuvor Rücksprache mit R. STAHL halten.
- ▶ Gerät nur in vorgeschriebener Montagelage montieren. Nähere Erläuterungen dazu im Kapitel "Montage".
- ▶ Rohrleitungseinführungen können in diesen Gehäusen gemäß den Anweisungen in Kapitel 6.2.1 im Feld installiert werden.
- ▶ Rohrleitungsinstallationen für Class I, Zone 1 benötigen Rohrleitungsdichtungen, siehe NEC 505.16 (B) (1). Alle anderen Kabel- oder Rohrleitungsinstallationen benötigen NO-Dichtungen.
- ▶ Ausschließlich für den Standort zugelassene Verdrahtungsmethoden sowie die zugehörigen Kabel- / Rohrleitungsverschraubungen verwenden. Beziehen Sie sich auf Ihre örtliche Gesetzgebung.

### **Unsachgemäße Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung**

Oben genannte Arbeiten dürfen nur nach den aktuellen, nationalen Bestimmungen des Einsatzlandes durchgeführt werden. Ansonsten kann der Explosionsschutz aufgehoben werden. Dadurch können Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen die Folge sein. Um dies zu vermeiden, folgende Sicherheitsmaßnahmen befolgen:

- ▶ Montage, Installation, Inbetriebnahme und Instandsetzung nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel 3.2) durchführen lassen.
- ▶ Änderungen am Gerät nur entsprechend den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung durchführen. Änderungen durch R. STAHL oder eine zertifizierte Prüfstelle (3rd party inspection) abnehmen lassen.
- ▶ Instandhaltung sowie Reparaturen am Gerät nur mit Original-Ersatzteilen durchführen. Vorher Rücksprache mit R. STAHL halten.

### 3.3.2 Verletzungsgefahr

#### **Herabfallende Geräte oder Bauteile**

Während des Transports oder der Montage können das schwere Gerät oder Bauteile herabfallen. Sie können Personen durch Quetschungen und Prellungen schwer verletzen. Um dies zu vermeiden, folgende Sicherheitsmaßnahmen befolgen:

- ▶ Vor dem Transport oder der Montage das Gewicht des Geräts beachten, siehe Angabe auf der Verpackung.
- ▶ Nur Transport- oder Hebemittel einsetzen, die die Größe und das Gewicht des Geräts zuverlässig tragen können.
- ▶ Für die Befestigung geeignetes Montagematerial verwenden.

#### **Stromschlag**

Während des Betriebs liegen zeitweise hohe Spannungen am Gerät an. Durch den Kontakt mit spannungsführenden Teilen können Personen schwere Stromschläge und damit Verletzungen erleiden.

- ▶ Gerät nur an Betriebsmittel mit interner Spannung gemäß Kapitel "Technische Daten" betreiben.
- ▶ Stromkreise nur an dafür geeignete Klemmen anschließen.
- ▶ Vor dem Einbau oder der Wartung dieser Geräte die Stromversorgung trennen.

## 4 Transport und Lagerung

- ▶ Gerät sorgfältig und unter Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "Sicherheit") transportieren und lagern.

## 5 Produktauswahl, Projektierung und Modifikation



### **GEFAHR! Explosion durch nachträgliche Lackierung des Geräts!**

Nichtbeachten führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.

- ▶ Gerät nicht lackieren.
- ▶ Ausbesserungen nur durch den Hersteller vornehmen lassen.



### **GEFAHR! Explosion durch fehlerhafte Abdichtung des Geräts!**

Nichtbeachten führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.

- ▶ Schilder ausschließlich ohne weitere Bohrungen anbringen.
- ▶ Gehäuse nur mit entsprechenden Komponenten (z.B. Leitungseinführungen, Verschlussstopfen, Entwässerungs- oder Klimastutzen) bestücken, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nachweislich zugelassen sind und dem IP-Schutz entsprechen.  
Beispiele: US-Baumusterprüfbescheinigung bzw. IECEx Certificate of Conformity
- ▶ Bedienungs- und Betriebsanleitungen der Hersteller einzubauender Komponenten und Dichtungen beachten.
- ▶ Unbenutzte Leitungseinführungen nur mit Verschlussstopfen verschließen, die für die Zündschutzart zugelassen sind.
- ▶ Alle offenen Bohrungen durch geeignete Komponenten abdichten.

Die Einbaubedingungen (siehe Kapitel "Montage" und "Installation") und die Vorgaben des Typschilds müssen eingehalten werden. Daher:

- ▶ Prüfen, ob genügend Leitungseinführungen vorgesehen sind. Gegebenenfalls zusätzliche Bohrungen anbringen, siehe Kapitel 5.1.
- ▶ Klemmen bestücken und gegebenenfalls Einbaukomponenten montieren, siehe Kapitel 5.3.

Um den Klemmenkasten nachträglich zu bearbeiten oder zu bestücken, stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Zusätzliche Bohrungen an der Flanschplatte, wahlweise durch R. STAHL (Kapitel 5.1.1) oder Kunden (Kapitel 5.1.2.1)
- Zusätzliche Bohrungen im Gehäuse, wahlweise durch R. STAHL (Kapitel 5.1.1) oder Kunden (Kapitel 5.1.2.2)
- Äußere Anbaukomponenten wahlweise durch R. STAHL oder Kunden (Kapitel 5.2)
- Innere Einbaukomponenten wahlweise durch R. STAHL oder Kunden (Kapitel 5.3)

### **HINWEIS!**

Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.

- ▶ Die Abnahme der in Eigenregie durchgeführten Arbeiten muss nach nationalen, Vorschriften durchgeführt werden. Anderenfalls muss sie durch R. STAHL oder eine Prüfstelle (3rd party inspection) (Kapitel 3.3.1) abgenommen werden. Dies kann auf Anfrage gegen ein entsprechendes Angebot durch R. STAHL erfolgen. Werden die Arbeiten durch R. STAHL durchgeführt ist keine zusätzliche Abnahme erforderlich.

## 5.1 Zusätzliche Bohrungen

### 5.1.1 Zusätzliche Bohrungen durch R. STAHL anbringen

► An R. STAHL folgende Informationen übermitteln:

- Typ
- Datenblatt
- Anzahl, Hersteller und Zulassungen der einzubauenden Komponenten.

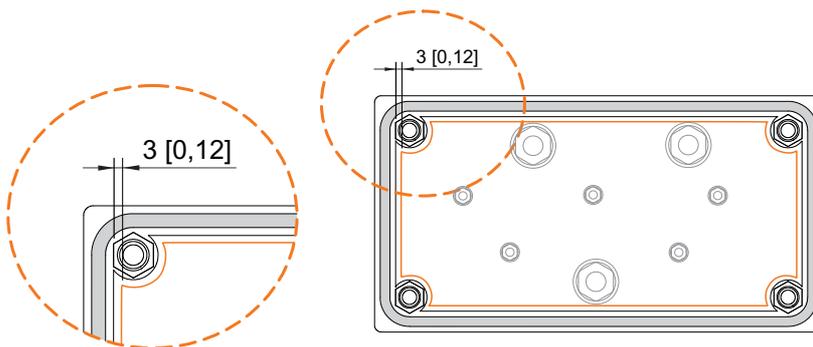
#### R. STAHL

- überprüft, ob die Komponenten, Bohrungsdurchmesser, Anzahl und Position der Zulassung entsprechen
- bringt die Bohrungen an
- montiert die Komponenten
- führt die Auftragsdokumentation nach
- führt eine Stückprüfung durch
- bringt ein neues Typschild an, sofern sich die technischen Daten geändert haben.

### 5.1.2 Zusätzliche Bohrungen durch den Kunden anbringen

#### 5.1.2.1 Flanschplatten

**Nutzbare Fläche für Leitungseinführungen in Flanschplatten ermitteln**  
alle Maße in mm [Zoll]



#### Kollisionsrahmen und Erdungsanschluss Flanschplatte

18495E00

- Platz/Fläche für Leitungseinführung auf der Flanschplatte innerhalb des Kollisionsrahmens (siehe Abbildung, dünne Linie) frei wählen. Darauf achten, dass spätere Verschraubungen diesen Kollisionsrahmen nicht überschreiten.

Dabei folgende Bedingungen beachten:

- ▶ Genügend Abstand zur umlaufenden Dichtung (mind. 3 mm / 0.12 inch) einplanen (siehe Abbildung, Ausschnitt).
- ▶ Gerät sorgfältig und nur unter Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "Sicherheit") verändern.
- ▶ Nutzbare Fläche berechnen.
- ▶ Zusätzliche Bohrungen durch Lasern oder Stanzen (Bohren, Lochschneiden) einbringen.
- ▶ Beim Stanzen und Schneiden darauf achten, dass die Gehäuseaußenflächen plan und unbeschädigt (ohne Risse) bleiben.
- ▶ Bei Gewinde Kernloch-Durchmesser bestimmen. Keine NPT-Gewinde verwenden!
- ▶ Bei der Festlegung der Bohrungen die Montageabstände beachten.
- ▶ Lochdurchmesser auf die Maße der Einbauteile bzw. auf deren Dichtung abstimmen.
- ▶ Einbaukomponenten NUR mit Flachdichtung verwenden.
- ▶ Für die Nachbestückung von Komponenten Kapitel 5.2 beachten!
- ▶ Sofern sich die technischen Daten geändert haben, z.B. durch die zusätzlich einzubauenden Komponenten, neues Typschild mit den aktuellen Werten anbringen.

### 5.1.2.2 Gehäuse mit und ohne innenliegender Messing- oder Flanschplatte

#### Nutzbare Fläche für Leitungseinführungen im Gehäuse berechnen

**i** Wichtig für die folgende Berechnung:

- ▶ Maße an der Planfläche der Gehäuse-Innenseite messen (nicht an der Gehäuse-Außenseite)
- ▶ Zusätzlichen Platzbedarf für Blindnietmutter berücksichtigen. Der Platzbedarf des Einbauteiles ergibt sich aus dem Eckenmaß der Leitungseinführung und dem Zuschlag für das Werkzeug.

Die Berechnung wird in drei Schritten durchgeführt:

- ▶ Gesamte, nutzbare Fläche berechnen
- ▶ Benötigte Fläche für Leitungseinführungen berechnen
- ▶ Verbleibende nutzbare Fläche berechnen.

### 1.) Gesamte nutzbare Fläche berechnen

Die gesamte, nutzbare Fläche für den Einbau errechnet sich wie folgt:

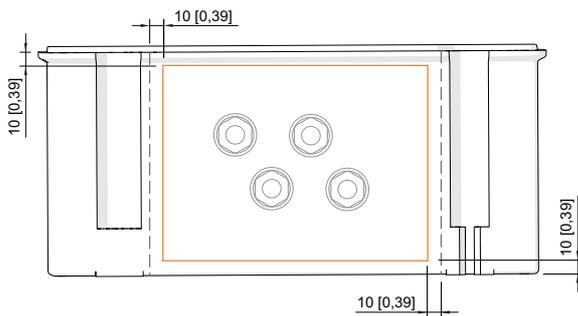
#### Gehäuse:

$(\text{Gehäuseinnenwand-Länge} - 2 \times 10 \text{ mm}^*) \times (\text{Gehäuseinnenwand-Höhe} - 2 \times 10 \text{ mm}^*)$   
 $(\text{Gehäuseinnenwand-Länge} - 2 \times 0.39 \text{ inch}^*) \times (\text{Gehäuseinnenwand-Höhe} - 2 \times 0.39 \text{ inch}^*)$

\*2 x 10 mm / 0.39 inch = umlaufender Rand an der Gehäuseinnenwand

- ▶ Bohrabstände der zusätzlichen Bohrungen durch Lasern oder Stanzen (Bohren, Lochschneiden) beachten. Dabei Abstand von mind. 10 mm / 0.39 inch zum Rand des Gehäuses einhalten.

alle Maße in mm [Zoll]



18478E00

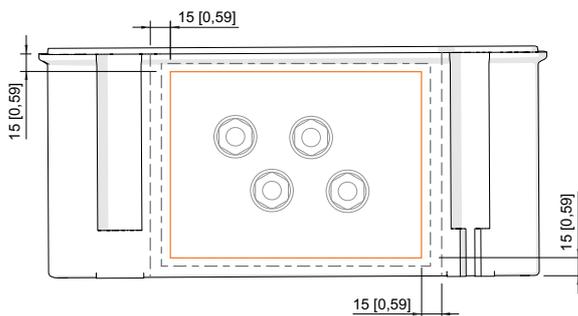
#### Messingplatte:

Messingplatte muss mit gleichem Bohrabstand wie das Gehäuse gebohrt werden.

#### Flansch:

- ▶ Platz / Fläche für Leitungseinführung auf Flanschplatte innerhalb des Kollisionsrahmens (siehe Abbildung, dünne Linie) frei wählen. Darauf achten, dass spätere Verschraubungen diesen Kollisionsrahmen nicht überschreiten. Dabei genügend Abstand von mind. 15 mm / 0.59 inch zum umlaufenden Rahmen einplanen.

alle Maße in mm [Zoll]



18479E00

#### Messingplatte in der Flanschplatte:

Messingplatte muss mit gleichem Bohrabstand wie die Flanschplatte gebohrt werden.

**2.) Benötigte Fläche für Leitungseinführungen berechnen**

- ▶ Anzahl der gewünschten Leitungseinführungen mit den Platzbedarf-Werten des passenden Typs aus folgender Tabelle multiplizieren.

	Gewindedurchmesser der Leitungseinführung							
	≤ 12 mm / ≤ 0.47 inch	≤ 16 mm / ≤ 0.63 inch	≤ 20 mm / ≤ 0.79 inch	≤ 25 mm / ≤ 0.98 inch	≤ 32 mm / ≤ 1.26 inch	≤ 40 mm / ≤ 1.57 inch	≤ 50 mm / ≤ 1.97 inch	≤ 63 mm / ≤ 2.48 inch
Platzbedarf pro Stück	315 mm <sup>2</sup> / 0.49 inch <sup>2</sup>	495 mm <sup>2</sup> / 0.77 inch <sup>2</sup>	685 mm <sup>2</sup> / 1.06 inch <sup>2</sup>	990 mm <sup>2</sup> / 1.53 inch <sup>2</sup>	1560 mm <sup>2</sup> / 2.42 inch <sup>2</sup>	2420 mm <sup>2</sup> / 3.75 inch <sup>2</sup>	3425 mm <sup>2</sup> / 5.31 inch <sup>2</sup>	5160 mm <sup>2</sup> / 7.99 inch <sup>2</sup>

Wichtig: Die Fläche für die Leitungseinführungen muss kleiner sein als die gesamte nutzbare Fläche. Andernfalls muss ein größeres Gehäuse gewählt werden.

**3.) Verbleibende nutzbare Fläche berechnen**

- ▶ Die benötigte Fläche für Leitungseinführungen von der gesamten, nutzbaren Fläche abziehen.

**Beispielrechnung:**

Ausgangsbedingungen:

- Gehäuseinnenseiten-Maße:  
297 mm / 11.69 inch (Seite D) x 122 mm / 4.80 inch (Seite C)
- Gewünschte Leitungseinführungen: M20 (15 St.), M32 (7 St.)

Gesamte, nutzbare Fläche berechnen:  
 $(297 \text{ mm} - 2 \times 10 \text{ mm}^*) \times (122 \text{ mm} - 2 \times 10 \text{ mm}^*)$   
 = **28254 mm<sup>2</sup>**  
 $(11.69 \text{ inch} - 2 \times 0.39 \text{ inch}^*) \times (4.80 \text{ inch} - 2 \times 0.39 \text{ inch}^*)$   
 = **43.79 inch<sup>2</sup>**

Benötigte Fläche für Leitungseinführungen und verbleibende nutzbare Fläche berechnen:

Anzahl	Typ	Fläche	
15 Stück	M20	15 x 685 mm <sup>2</sup> / 15 x 1.06 inch <sup>2</sup>	10275 mm <sup>2</sup> / 15.93 inch <sup>2</sup>
7 Stück	M32	7 x 1560 mm <sup>2</sup> / 7 x 2.42 inch <sup>2</sup>	10920 mm <sup>2</sup> / 16.93 inch <sup>2</sup>
			21195 mm <sup>2</sup> / 32.85 inch <sup>2</sup>
			benötigte Fläche für Leitungseinführungen
			28254 mm <sup>2</sup> / 43.79 inch <sup>2</sup>
			nutzbare Fläche
			7059 mm <sup>2</sup> / 10.94 inch <sup>2</sup>
			verbleibende nutzbare Fläche

- ▶ Gerät sorgfältig und nur unter Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "Sicherheit") verändern.
- ▶ Nutzbare Fläche für Einbaukomponenten berechnen.
- ▶ Zusätzliche Bohrungen durch Lasern oder Stanzen (Bohren, Lochschneiden) einbringen. Dabei Abstände zum Rand des Gehäuses einhalten (siehe Abbildungen in diesem Kapitel, Abschnitt "Gehäuse" und Abschnitt "Flansch").
- ▶ Beim Stanzen und Schneiden darauf achten, dass die Gehäuseaußenflächen plan und unbeschädigt (ohne Risse) bleiben.
- ▶ Bei der Festlegung der Bohrungen die Montageabstände beachten.
- ▶ Lochdurchmesser auf die Maße der Einbauteile bzw. auf deren Dichtung abstimmen.
- ▶ Einbaukomponenten NUR mit Flachdichtung verwenden.
- ▶ Für die Nachbestückung von Komponenten Kapitel 5.2 beachten!
- ▶ Sofern sich die technischen Daten geändert haben, z.B. durch die zusätzlich einzubauenden Komponenten, neues Typschild mit den aktuellen Werten anbringen.

## 5.2 Äußere Anbaukomponenten (Leitungseinführungen, Verschlussstopfen, Klimastutzen)

- i** Bohrungen sind in der Regel werksseitig schon mit den für die Applikation vorgesehenen Komponenten bestückt.  
Wünscht der Kunde die Bestückung selbst vorzunehmen, werden die Öffnungen im Gehäuse werksseitig mit einem Staub- und Transportschutz versehen (Klebeband mit Warnhinweis oder Abdeckkappen aus Kunststoff).

### 5.2.1 Anbaukomponenten durch R. STAHL anbringen

- ▶ An R. STAHL folgende Informationen übermitteln:
  - Typ
  - Datenblatt
  - Anzahl, Hersteller und Zulassungen der anzubauenden Komponenten.
  - Zündschutzart

#### R. STAHL

- überprüft, ob die Komponenten, deren Anzahl und Position der Zulassung entsprechen
- montiert die Komponenten
- führt die Auftragsdokumentation nach
- führt eine Stückprüfung durch
- bringt ein neues Typschild an, sofern sich die technischen Daten geändert haben.

### 5.2.2 Anbaukomponenten durch den Kunden anbringen

#### Anbaukomponente auswählen

Folgende Anbaukomponenten sind bei der Bestückung des Gehäuses empfehlenswert:

#### Leitungseinführung

- bei fest verlegten Leitungen: Leitungseinführungen für fest verlegte Leitungen
- bei nicht fest verlegten Leitungen: Leitungseinführungen mit Zugentlastung.

#### Verschluss unbenutzter Einführungsöffnungen

- Verschlussstopfen, entsprechend der Zündschutzart verwenden.

#### Entwässerung und Druckausgleich

- Klimastutzen.

- ▶ Gerät sorgfältig und unter Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "Sicherheit") bestücken.
- ▶ Für Auswahl und Einsatztemperatur der Komponenten und Dichtungen Angaben auf dem Typschild des Geräts berücksichtigen.
- ▶ Nutzbare Fläche (Kollisionsrahmen) für Anbaukomponenten berechnen, siehe Kapitel 5.1.2 und 5.2.2.
- ▶ Lochdurchmesser der Bohrung auf Maße der Einbauteile bzw. auf deren Dichtung abstimmen.
- ▶ Bevorzugt Anbaukomponenten mit Flachdichtung verwenden.

### 5.3 Innere Einbaukomponenten

#### Maximale Leiteranzahl ermitteln

**i** In jedem Klemmenkasten entsteht Wärme. Sie wird durch die Übergangswiderstände an Klemmstellen und durch die Leitungen im Gehäuse verursacht. Die maximal zulässige Temperatur des Klemmenkastens darf jedoch nicht überschritten werden! Daher müssen die Strombelastung der Stromkreise und damit die maximal zulässige Anzahl an Leitern beachtet werden.

#### 5.3.1 Leiterzahl anhand Tabelle aus US-Baumusterprüfbescheinigung ermitteln

Die Anzahl der maximal zulässigen Leiter lässt sich aus der Tabelle in der US-Baumusterprüfbescheinigung des Typs ablesen. Ausgangsdaten sind die Strombelastung [in A] und der Leiterquerschnitt [in mm<sup>2</sup> / AWG]

**i** Um die angegebene Leiteranzahl korrekt umzusetzen, bitte beachten: Jeder eingeführte Leiter und jeder interne Verbindungsleiter zählen einzeln. Brücken und Schutzleiter werden nicht gezählt.

Beispiel: Gehäuse 8146

Enclosure 8146/1031				
Current Amps	Wire size AWG			
	16	14	12	10
5				
10	27	53		
15		20	39	
20			19	43
25				22
30				22

22011E00

Enclosure 8146/1041				
Current Amps	Wire size AWG			
	16	14	12	10
5				
10	28	56		
15		21	42	
20			20	46
25				23
30				15

22012E00

Enclosure 8146/1241				
Current Amps	Wire size AWG			
	16	14	12	10
5				
10	28	57		
15		21	42	
20			21	47
25				24
30				15

22013E00

Enclosure 8146/1232				
Current Amps	Wire size AWG			
	16	14	12	10
5				
10	35	70		
15		25	52	
20			26	58
25				30
30				18

22014E00

Enclosure 8146/1051							
Current Amps	Wire size AWG						
	16	14	12	10	8	6	4
5							
10							
15	32	63					
20		24	47				
25			23	52			
30				27			
35				17	37		
40					24		
45					16	43	
50						27	
60							20
65							30
70							22
							17

22007E00

Enclosure 8146/1052							
Current Amps	Wire size AWG						
	16	14	12	10	8	6	4
5							
10							
15	39	78					
20		29	58				
25			28	64			
30				33			
35				20	46		
40					29		
45					20	53	
50						24	
60							37
65							27
70							21

22008E00

Enclosure 8146/1061							
Current Amps	Wire size AWG						
	16	14	12	10	8	6	4
5							
10							
15	34	67					
20		24	50				
25			24	55			
30				28			
35				18	40		
40					25		
45					17	46	
50						29	
60							21
65							31
70							23
							18

22009E00

Enclosure 8146/1062							
Current Amps	Wire size AWG						
	16	14	12	10	8	6	4
5							
10							
15	41	81					
20		31	61				
25			30	67			
30				34			
35				21	48		
40					30		
45					21	56	
50						25	
60							38
65							28
70							22

22010E00

	In the white area of the electrical capacity table, the permitted numbers of the current carrying conductors inside the enclosure are indicated (in and out counts as two wires) depending on wire size and continuous current.
	In the shaded area of the electrical capacity table, additional conductors/terminals are permitted up to space limit of the enclosure.
	In the area with dark diagonal lines, no conductors are permitted.

22015E00

Enclosure 8146/1071 and 8146/1S71										
Current Amps	Wire size AWG									
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1
5										
10	35	70								
15		26	52							
20			25	57						
25				29						
30				18	41					
35					26					
40					18	48				
45						30				
50						22				
60							33			
65							24	61		
70							19	34		
80								20	41	
85								16	29	
90								13	23	
100								9	15	29
110									11	19
115									9	16
125										11

22005E00

Enclosure 8146/1072 and 8146/1S72										
Current Amps	Wire size AWG									
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1
5										
10	42	83								
15		32	62							
20			31	69						
25				35						
30				22	49					
35					31					
40					21	57				
45						36				
50						26				
60							39			
65							29	73		
70							23	41		
80								24	49	
85								19	35	
90								16	27	
100								10	18	35
110									13	23
115									11	19
125										14

22006E00

Enclosure 8146/1073 and 8146/1S73												
Current Amps	Wire size AWG											
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0	2/0
5												
10	45	90										
15		34	67									
20			33	74								
25				38								
30				24	53							
35					34							
40					23	62						
45						39						
50						28						
60							42					
65							31	79				
70							24	44				
80								26	53			
85								21	37			
90								17	29			
100								11	20	37		
110									14	25	83	
115									11	21	44	
125										15	28	
150											13	25
175												12

22004E00

Enclosure 8146/1075 and 8146/1S75															
Current Amps	Wire size AWG														
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	250
5															
10	52	104													
15		39	77												
20			38	85											
25				44											
30				27	61										
35					39										
40					27	71									
45						45									
50						32									
60							49								
65							36	91							
70							28	50							
80								30	61						
85								24	43						
90								20	34						
100								13	23	43					
110									16	28	95				
115									13	24	50				
125										17	32				
150											15	28			
175												14	29		
200													15	35	
225														18	35

22003E00

	In the white area of the electrical capacity table, the permitted numbers of the current carrying conductors inside the enclosure are indicated (in and out counts as two wires) depending on wire size and continuous current.
	In the shaded area of the electrical capacity table, additional conductors/terminals are permitted up to space limit of the enclosure.
	In the area with dark diagonal lines, no conductors are permitted.

22015E00

Enclosure 8146/1081											
Current Amps	Wire size AWG										
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0
5											
10	48	94									
15		36	70								
20			35	77							
25				40							
30				25	56						
35					35						
40					24	65					
45						40					
50						29					
60							44				
65							33	82			
70							26	46			
80								27	56		
85								22	39		
90								18	31		
100								12	21	39	
110									14	26	87
115									12	22	46
125										16	29
150											13

22001E00

Enclosure 8146/1082											
Current Amps	Wire size AWG										
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0
5											
10	55	109									
15		41	81								
20			40	89							
25				46							
30				29	64						
35					41						
40					28	75					
45						47					
50						34					
60							51				
65							38	95			
70							30	53			
80								31	64		
85								25	45		
90								21	36		
100								14	24	45	
110									17	30	100
115									14	25	53
125										18	33
150											15

22002E00

Enclosure 8146/1083															
Current Amps	Wire size AWG/MCM														
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	250
5															
10	58	115													
15		44	86												
20			42	95											
25				49											
30				31	68										
35					43										
40					30	79									
45						50									
50						36									
60							54								
65							40	101							
70							32	56							
80								33	68						
85								27	48						
90								22	38						
100									26	48					
110								14	18	32	106				
115									15	27	56				
125										19	36				
150											16	32			
175												16	33		
200													17	39	
225														20	39

21999E00

Enclosure 8146/1084															
Current Amps	Wire size AWG/MCM														
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	250
5															
10	62	123													
15		47	92												
20			45	101											
25				52											
30				33	73										
35					46										
40					32	85									
45						53									
50						38									
60							58								
65							43	107							
70							34	60							
80								35	73						
85								29	51						
90								23	40						
100								15	27	51					
110									19	34	113				
115									16	28	60				
125										18	38				
150											18	34			
175												17	35		
200													18	41	
225														22	42

22000E00

	In the white area of the electrical capacity table, the permitted numbers of the current carrying conductors inside the enclosure are indicated (in and out counts as two wires) depending on wire size and continuous current.
	In the shaded area of the electrical capacity table, additional conductors/terminals are permitted up to space limit of the enclosure.
	In the area with dark diagonal lines, no conductors are permitted.

22015E00

Enclosure 8146/1085															
Current Amps	Wire size AWG/MCM														
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	250
5															
10	66	130													
15		49	97												
20				107											
25				55											
30				34	77										
35					49										
40					34	89									
45						56									
50						40									
60							61								
65							46	113							
70							35	63							
80								37	77						
85								30	54						
90								25	43						
100								16	29	54					
110									20	36	120				
115									17	30	63				
125										22	40				
150											19	36			
175												18	37		
200													19	43	
225														23	44

21997E00

Enclosure 8146/1086															
Current Amps	Wire size AWG/MCM														
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	250
5															
10	73	144													
15		55	108												
20			53	119											
25				81											
30				38	86										
35					54										
40					37	99									
45						62									
50						45									
60							68								
65							51	126							
70							39	70							
80								42	85						
85								34	60						
90								28	47						
100								18	32	60					
110									22	40	133				
115									19	33	70				
125										24	45				
150											21	40			
175												20	41		
200													22	48	
225														25	49

21998E00

Enclosure 8146/1091											
Current Amps	Wire size AWG										
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0
5											
10	55	109									
15		41	81								
20			40	90							
25				46							
30				29	64						
35					41						
40					28	75					
45						47					
50						34					
60							51				
65							38	95			
70							30	53			
80								31	64		
85								25	45		
90								21	36		
100								14	24	45	
110									17	30	100
115									14	25	53
125										18	33
150											15

21995E00

Enclosure 8146/1092											
Current Amps	Wire size AWG										
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0
5											
10	62	122									
15		46	91								
20			45	101							
25				52							
30				32	73						
35					46						
40					32	84					
45						53					
50						38					
60							58				
65							43	107			
70							33	60			
80								35	72		
85								29	51		
90								23	40		
100								15	27	51	
110									19	34	113
115									16	28	60
125										20	38
150											17

21996E00

	In the white area of the electrical capacity table, the permitted numbers of the current carrying conductors inside the enclosure are indicated (in and out counts as two wires) depending on wire size and continuous current.
	In the shaded area of the electrical capacity table, additional conductors/terminals are permitted up to space limit of the enclosure.
	In the area with dark diagonal lines, no conductors are permitted.

22015E00

Enclosure 8146/1093																			
Current Amps	Wire size AWG/MCM																		
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	250	300	400	500	600
5																			
10	65	129																	
15		49	96																
20			47	106															
25				55															
30				34	77														
35					48														
40					33	89													
45						56													
50						40													
60							61												
65							45	113											
70							35	63											
80								37	76										
85								30	54										
90								25	42										
100								16	29	54									
110									20	35	119								
115									17	30	63								
125										21	40								
150											18	36							
175												18	36						
200													19	36					
225														43					
250														23	44				
300														23	58				
350															17				
380																21			
400																	36		
450																		26	

21994E00

Enclosure 8146/1093																			
Current Amps	Wire size AWG/MCM																		
	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	250	300	400	500	600
5																			
10	72	143																	
15		54	106																
20			53	118															
25				61															
30				38	85														
35					54														
40					37	98													
45						61													
50						45													
60							67												
65							50	125											
70							39	69											
80								41	84										
85								33	60										
90								27	47										
100								18	32	59									
110									22	39	131								
115									18	33	69								
125										24	44								
150											20								
175												20	40						
200													21	48					
225														25	48				
250															26	64			
300																19			
350																	23		
380																		40	
400																		27	
450																			29

21993E00

	In the white area of the electrical capacity table, the permitted numbers of the current carrying conductors inside the enclosure (in and out counts as two wires) depending on wire size and continuous current.
	In the shaded area of the electrical capacity table, additional conductors/terminals are permitted up to space limit of the enclosure.
	In the area with dark diagonal lines, no conductors are permitted.

22015E00

Berechnungsbeispiel (allgemein):

Querschnitt [mm <sup>2</sup> / AWG]	Strom [A]	Leiteranzahl	Auslastung
2,5 / 14	20	8 (von 20)	= 40 %
4 / 12	25	6 (von 22)	= 27 %
6 / 10	35	4 (von 17)	= 24 %
			= 91 % < 100 %

- Darauf achten, dass – insbesondere niedrige – Einsatztemperaturen des Klemmenkastens mit den gewählten Leitungen übereinstimmen.

### 5.3.2 Zusätzliche Klemmen

#### Zusätzliche Klemmen durch R. STAHL anbringen

- ▶ An R. STAHL folgende Informationen weitergeben:
  - Typ
  - Hersteller
  - Datenblatt
  - Anzahl
  - Gehäusegröße

#### R. STAHL

- prüft, ob Klemmentyp, Anzahl, Querschnitt und Strombelastung der Zulassung entsprechen
- prüft, ob die Gehäusegröße und die Bohrungen ausreichen
- baut die Klemmen ein
- bringt gegebenenfalls erforderliche Bohrungen und Leitungseinführungen an
- führt die Auftragsdokumentation nach
- führt eine Stückprüfung durch
- bringt ein neues Typschild an, sofern sich die technischen Daten geändert haben.

#### Nachbestückung durch den Kunden

-  Gerät sorgfältig und nur unter Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "Sicherheit") verändern.  
Für die Nachbestückung von Komponenten Kapitel 5.3 beachten!

-  Der Schutzleiter muss auch alle leitenden Teile, die umfassbar und größer als 50 x 50 mm / 1.97 x 1.97 inch sind, schützen (gemäß UL508A).

Dabei folgende Bedingungen beachten:

- ▶ Nutzbare Fläche berechnen, siehe Kapitel 5.1.2.2.
- ▶ Zusätzliche Bohrungen durch Lasern oder Stanzen (Bohren, Lochschneiden) einbringen.
- ▶ Dabei darauf achten, dass die Außenwände des Geräts plan und unbeschädigt (ohne Risse) bleiben.
- ▶ Kernloch-Durchmesser des Gewindes bestimmen. Keine NPT-Gewinde verwenden!
- ▶ Bei der Festlegung der Bohrungen die Montageabstände beachten.
- ▶ Lochdurchmesser auf die Maße der Einbauteile bzw. auf deren Dichtung abstimmen.
- ▶ Einbaukomponenten NUR mit Flachdichtung verwenden.
- ▶ Neues Typschild anbringen, sofern sich die technischen Daten geändert haben.

### 5.3.3 Sicherungen (nur für Kanada)

 Einbau, Änderung oder Nachrüsten von Sicherungen ist nur durch R. STAHL gestattet!

Für den Einbau von Sicherungen gelten folgende Temperaturklassen (Umgebungstemperatur–Oberflächentemperatur):

Sicherungsstromwert	Temperaturklasse
≤ 4 A	T6
> 4 ... ≤ 5 A	T5

Sicherungsstromwert	Umgebungs- temperatur (Ta)	max. zulässige Oberflächen- temperatur
≤ 4 A (T6)	≤ 40 °C / ≤ 104 °F	T80 °C / T176 °F
≤ 4 A (T5)	≤ 56 °C / ≤ 132.8 °F	T95 °C / T203 °F
≤ 5 A (T5)	≤ 46 °C / ≤ 114.8 °F	T95 °C / T203 °F

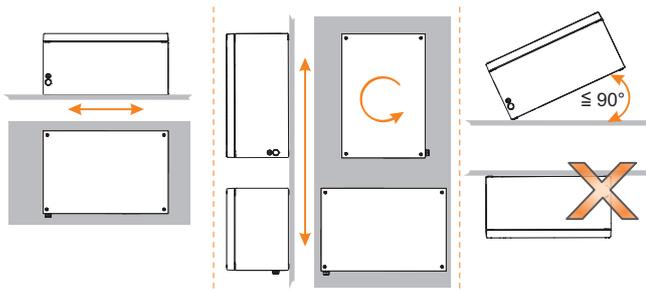
## 6 Montage und Installation

- ▶ Gerät sorgfältig und nur unter Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "Sicherheit") montieren.
- ▶ Folgende Montageanweisungen genau durchlesen und exakt befolgen.

### 6.1 Montage / Demontage, Gebrauchslage

#### 6.1.1 Gebrauchslage

- ⚠ **GEFAHR! Explosion durch falsche Montagelage!**  
 Nichtbeachten führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.
  - ▶ Gerät nur am Boden oder an der Wand befestigen, nicht über Kopf oder in Standmontage.
  - ▶ Gerät nur auf ebenem Untergrund montieren.
- ▶ Gerät mit Hilfe der Befestigungslaschen befestigen. Bemaßung der Befestigungslöcher siehe Kapitel "Anhang B".
- ▶ Ausrichtung des Gehäuses abhängig von der Montageart wählen:
  - Bei senkrechter Montage: Beliebige Ausrichtung.
  - Bei waagrechter Montage: Deckel oben.
  - Hängende Montage/Überhängender Deckel nicht zulässig!



16523E00

#### 6.1.2 Umgebungsbedingte Einbaubedingungen

- ▶ Bei freier Bewitterung das explosionsgeschützte Gerät mit Schutzdach oder -wand ausrüsten.
- ▶ Explosionsgeschützte, elektrische Betriebsmittel mit einem Klima- und Entwässerungsstutzen ausrüsten, um den Vakuumeffekt zu vermeiden. Dabei korrekte Einbaulage (unten) beachten. Siehe auch Kapitel 6.1.1
- ▶ Keine Kältebrücken erzeugen (Gefahr der Kondensatbildung). Gehäuse gegebenenfalls auf Abstand setzen, um die Bildung von Kondenswasser im Gehäuse auf ein Minimum zu reduzieren.

## 6.2 Installation

- ▶ Gerät sorgfältig und nur unter Beachtung der Sicherheitshinweise (Kapitel "Sicherheit") installieren.
- ▶ Die im Folgenden genannten Installationsschritte mit großer Genauigkeit durchführen.



### **GEFAHR! Explosion durch starke Erwärmung im Gehäuseinneren!**

Nichtbeachten führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.

- ▶ Normgerechte Abstände von Ex e Stromkreisen zu Ex i Stromkreisen sicherstellen (ANSI/ISA/UL 60079-11; CSA-C22.2 No. 60079-11).
- ▶ Geeignete Leiter auswählen, die eine zulässige Erwärmung im Gehäuseinneren nicht überschreiten.
- ▶ Auf vorgeschriebene Querschnitte achten.
- ▶ Aderendhülsen fachgerecht anbringen.



Die notwendigen technischen Details/Daten zur elektrischen Installation finden Sie in folgenden Unterlagen:

- ▶ Kapitel "Technische Daten" in dieser Betriebsanleitung
- ▶ Dokumentation und Datenblätter der Klemmen-Hersteller
- ▶ Dokumentation und Datenblätter der eingebauten Geräte (z.B. für Angaben zu Potenzialausgleich, Potentialerde und eigensicheren Stromkreisen)

### 6.2.1 Installationsanweisungen

#### **Gehäuse öffnen**

- ▶ Deckelschrauben mit einem Schraubendreher vollständig lösen.  
Diese unverlierbaren Deckelschrauben nicht vom Deckel entfernen.

#### **Gehäusemontage**

Im Gehäuse sind Montagesteckplätze vorgesehen, die Schrauben mit einer Größe von bis zu 1/4" (6 mm) aufnehmen. Die Abmessungen der Montagebohrungen sind hinten in das Gehäuse eingegossen.

#### **Elektrische Installation**

Es gibt zwei Installationsmöglichkeiten:

- **Rohrleitungsinstallation:**  
Wenn das Gehäuse komplett mit der werkseitig montierten Einführungshardware bestückt ist, fahren Sie mit Kapitel 6.2.2 fort.
- **Kabelinstallation:**  
Beinhaltet das Gehäuse nicht die werkseitig montierte Einführungshardware, wählen Sie die angemessenen Stutzen oder Kabelverschraubungen aus dem Kapitel "Zubehör und Ersatzteile" und installieren Sie diese wie folgt.

## Zugelassene Rohrstützen oder Kabelverschraubungen installieren

- !** **VORSICHT! Im Feld installierte Öffnungen! Bohr-, Fräs- oder Schleifarbeiten an diesen glasfaserverstärkten Polyestergehäusen (GFP) sind nicht empfohlen!** Nichtbeachtung kann zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen.
- ▶ Verwenden Sie eine Handstanze oder pneumatische Stanze für im Feld installierte Öffnungen.
  - ▶ Bei Arbeiten mit Glasfasermaterialien immer Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.
  - ▶ Bei Hautkontakt mit Glasfaserpulver oder -partikeln die betroffene Stelle mit kühlem Wasser abspülen und anschließend mit Seife waschen.

### Rohrleitungs- / Kabelinstallation

Diese nichtmetallischen Gehäuse erfordern, dass die Kabelverschraubung und Rohrstützen aus Metall mit dem Erdungssystem verbunden werden. Dies wird erreicht, indem sie entweder nach Methode 1 oder nach Methode 2 installiert werden.

- **Methode 1:**  
Installation durch ein Loch "durch das Gehäuse", mit einer werkseitig montierten Metallplatte mit Gewindeöffnung und einer Erdungsklemme für "erhöhte Sicherheit". Metallplatten müssen mit Kabelbrücken an das interne Erdungssystem angeschlossen werden.
- **Methode 2:**  
Installation durch ein Loch "durch das Gehäuse", mit einer Erdungssicherungsmutter für "erhöhte Sicherheit" anstatt einer hinteren Metallplatte.

**i** Alle unbenutzten Gehäuseöffnungen müssten mit zugelassenen Verschlussstopfen und Standardsicherungsmuttern verschlossen werden.

### 6.2.2 Leiter anschließen

- ▶ Geeignete Leiter auswählen, die eine zulässige Erwärmung im Gehäuseinneren nicht überschreiten.
- ▶ Auf vorgeschriebene Querschnitte der Leiter achten.
- ▶ Leiterisolation bis an die Klemmen heranzuführen.
- ▶ Beim Abisolieren Leiter nicht beschädigen (z.B. durch Einkerbung).
- ▶ Aderendhülsen fachgerecht anbringen.

**i** Eine höhere Gefahr der Erwärmung besteht, wenn der Klemmenkasten mit der maximalen Anzahl an Klemmen und Leitern bestückt wird. Ebenso, wenn er mit der maximal zulässigen Stromstärke belastet wird.

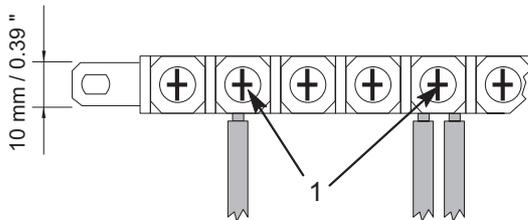
- ▶ Sicherstellen, dass die Länge eines Leiters die Länge der Gehäusediagonale nicht überschreitet. Dabei wird der Leiter von der Verschraubung bis zur Klemmstelle gemessen.
- ▶ Alle Reihenklempen mit den in der Tabelle angegebenen Anzugsdrehmomenten anziehen (siehe Kapitel 6.2.3).
- ▶ Leiter verschiedener Spannungssysteme nicht vermischen.
- ▶ Sicherstellen, dass der Erdungsleiter zwischen den Klemmen für "erhöhte Sicherheit" auf der Metallplatte oder Sicherungsmutter und der Erdungsschiene verbunden ist.

**PE/PA/N-Schienen**

**Schiene Größe 1 (10 mm x 3 mm / 0.39 inch x 0.12 inch) max. 80 A**

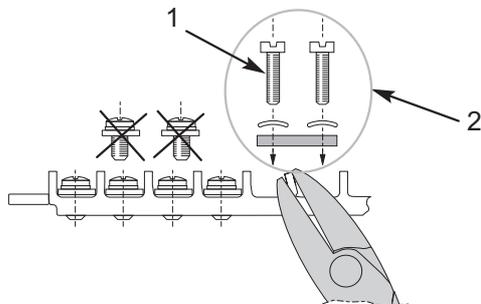
Anschluss-	eindrätig und	1 x 16 ... 10 AWG
querschnitt	mehrdrätig	2 x 16 ... 10 AWG

Wenn zwei Leiter an derselben Klemme angeschlossen werden, müssen beide Leiter identisch sein. Sie müssen beide entweder eindrätig oder mehrdrätig sein und müssen Leiter derselben Größe und desselben Typs sein. Es ist wichtig, dass alle Anschlussschrauben, einschließlich nicht genutzter Schrauben, mit einem Anzugsdrehmoment von 18 lbf-in angezogen werden.



Änderung der PE04 Erdungsschiene für die Installation von Leitern in 10 ... 6 AWG.

14269E00

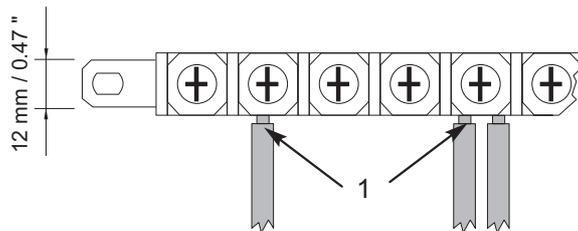


14268E00

**Schiene Größe 2 (12 mm x 4 mm / 0.47 inch x 0.16 inch) max. 110 A**

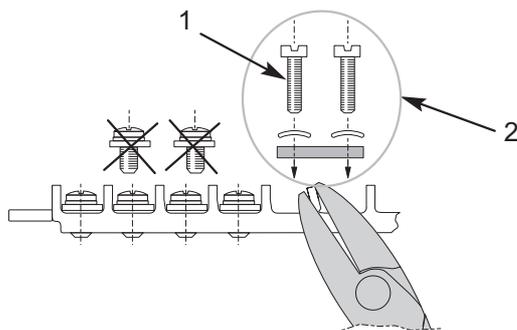
Anschluss- querschnitt	eindrätig	1 x 12 ... 10 AWG
		2 x 12 ... 10 AWG
	mehrdrätig	1 x 12 ... 6 AWG
		2 x 12 ... 6 AWG

Wenn zwei Leiter an derselben Klemme angeschlossen werden, müssen beide Leiter identisch sein. Sie müssen beide entweder eindrätig oder mehrdrätig sein und müssen Leiter derselben Größe und desselben Typs sein. Es ist wichtig, dass alle Anschlussschrauben, einschließlich nicht genutzter Schrauben, mit dem unten aufgeführten Anzugsdrehmoment angezogen werden.



14270E00

Änderung der PE10 Erdungsschiene für die Installation von Leitern in 6 ... 1/0 AWG.

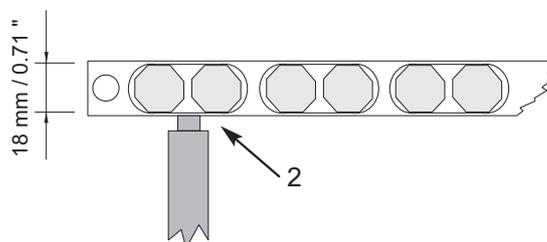


14272E00

**Schiene Größe 3 (18 mm x 6 mm / 0.71 inch x 0.24 inch) max. 320 A**

Anschluss- querschnitt	eindrätig und	1 x 2 ... 2/0 AWG
	mehrdrätig	

Es ist wichtig, alle Anschlussschrauben, einschließlich nicht verwendeter, mit 53 lbf-in anzuziehen.



14271E00

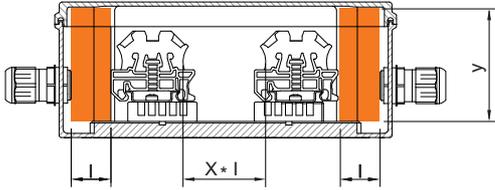
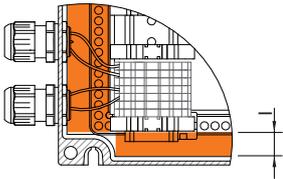
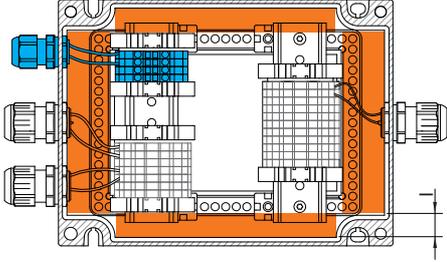
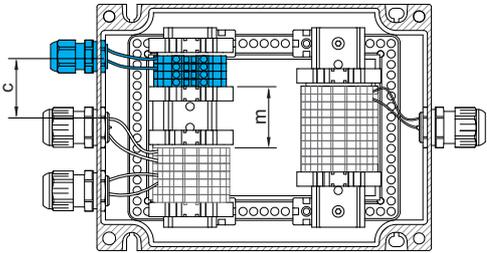
## 6.2.3 Leiteranschluss

Klemmentyp	Volldraht- / Litzengröße [AWG]	Max. Spannung [V]	Max. Stromstärke [A]	Anzugs- drehmoment [lb-in]
<b>Phoenix</b>				
UT 2.5	26 ... 12	600	20	5,3 ... 7
UT 4	26 ... 10	600	30	5,3 ... 7
UT 6	24 ... 8	600	50	13,3 ... 16
UT 10	20 ... 6	600	65	13,3 ... 16
UT 16	16 ... 4	600	85	22 ... 26,5
UT 35	14 ... 1/0	600	150	28 ... 32,7
<b>Weidmueller</b>				
WDU 2.5	22 ... 12	600	25	4,5 ... 7,1
WDU 4	22 ... 10	600	35	9
WDU 6	20 ... 8	600	45	14,2
WDU 10	16 ... 6	600	65	20,4
WDU 16	14 ... 6	600	70	35
WDU 35	12 ... 2	600	115	51
WDU 70	6 ... 2/0	600	175	87
WDU 120	2 ... 250	600	225	130
WFF 185	8 ... 500	600	380	177
WFF 300	6 ... 600	600	500	354
<b>Wago</b>				
281-691	28 ... 12	600	20	–
281-991	28 ... 12	600	20	–
282-691	24 ... 10	600	30	–
283-691	24 ... 6	600	65	–
284-691	24 ... 8	600	50	–

## 6.2.4 Einbaubedingungen

- i** Bei der Installation – der Verdrahtung innerhalb des Klemmenkastens – müssen ausreichende Abstände zwischen Leitungen untereinander oder zu Komponenten eingehalten werden. Nun dann ist das Innere genügend gegen Spannungsdurchschlag isoliert.

### Einbaubedingungen Luft- und Kriechstrecken

 <p style="text-align: right; font-size: small;">18591E00</p>	<p><math>l</math> = Mindestabstand zum Gehäuse nach Norm ANSI/ISA/UL 60079-7; CSA C22.2 No. 60079-7</p> <p><math>y</math> = Luftstrecke</p> <p><math>X</math> = Faktor nach Norm ANSI/ISA/UL 60079-7; CSA C22.2 No. 60079-7 abhängig vom Leiterquerschnitt</p> <p><math>X * l</math> = Mindestabstand</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">18590E00</p>	
 <p style="text-align: right; font-size: small;">18592E00</p>	
 <p style="text-align: right; font-size: small;">18593E00</p>	<p><math>m</math> = 50 mm / 1.97 inch Abstand zwischen Ex e und Ex i Reihenklemmen</p> <p><math>c</math> = 8 mm / 0.31 inch Abstand zwischen Ex e und Ex i Kabelleitung</p>

### Abstände, Luft- und Kriechstrecken

- ▶ Luft- und Kriechstrecken zwischen den einzelnen Komponenten sowie zwischen Komponenten und Gehäusewänden ausreichend bemessen. Empfehlung/Maßstab sind die Werte aus den Normen ANSI/ISA/UL 60079-7 und 60079-11; CSA C22.2 No. 60079-7.
- ▶ Kriechstrecken der Komponenten prüfen und gemäß den Vorgaben der jeweiligen Betriebsanleitung einhalten.
- ▶ Luftstrecken einhalten. Dabei an der Bemessungsbetriebsspannung der eingebauten Klemmen orientieren.
- ▶ Abstand zwischen Deckel und Anschlussschrauben der Einbauten (bei angeschlossener Leiter) einhalten. Er muss mindestens so groß wie die geforderte Luftstrecke sein.

## Anschluss eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise

### Abstand durch Trennwände

- ▶ Trennwand mindestens 1,5 mm / 0.06 inch von der Gehäusewand entfernt und nach allen Richtungen montieren. Alternativ mindestens 50 mm / 1.97 inch Abstand zwischen den blanken, leitfähigen Teilen der Anschlussklemmen einhalten.
- ▶ Sicherstellen, dass metallische Trennwände
  - mindestens 0,45 mm / 0.02 inch dick sind
  - geerdet sind
  - ausreichend fest und steif sind
  - ausreichend strombelastbar sind.
- ▶ Sicherstellen, dass nichtmetallische, isolierende Trennwände
  - mindestens 0,9 mm / 0.04 inch dick sind
  - eine angemessene Kriechstromzahl (CTI) aufweisen
  - verstärkt sind, um Verformungen zu vermeiden.
- ▶ Bei Sicherungen > 4 A zusätzlich konstruktive Maßnahmen durchführen, um unzulässige Erwärmung an den Klemmen eigensicherer Stromkreise zu vermeiden.

### Abstand durch Abdeckungen

- ▶ Alle spannungsführenden Teile, die nicht in der Schutzart "Ex i" ausgeführt sind, mit einer inneren Abdeckung versehen. Bei geöffnetem Betriebsmittel muss sie mindestens der Schutzart IP30 entsprechen.

### Anschluss eigensicherer Stromkreise

- ▶ Nur isolierte Kabel und Leitungen mit einer Prüfspannung von mindestens 500 V AC und einer Mindestqualität von H05 verwenden.

Isolationsprüfspannung wie folgt berechnen:

- ▶ Bemessungsbetriebsspannungen eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise feststellen.
- ▶ Je nach Art der Ableitung/Isolation folgenden Isolationsspannungswert wählen:
  - "eigensicher gegen Erde": mindestens 500 V oder den doppelten Wert der Bemessungsbetriebsspannung eigensicherer Stromkreise.
  - "eigensicher gegen nicht-eigensicher": mindestens 1500 V oder die doppelte Bemessungsbetriebsspannung plus 1000 V.

### Anschluss eigensicherer Komponenten (Luft- und Kriechstecken)

- ▶ Luft- und Kriechstrecken einhalten, die zwischen den leitfähigen Teilen der Anschlussklemmen eigensicherer Stromkreise zu geerdeten oder potentialfreien, leitfähigen Teilen verlaufen. Die Strecken müssen mindestens so groß sein, wie in Tabelle 5 der ANSI/ISA/UL 60079-11; CSA C22.2 No. 60079-11 angegeben!
- ▶ Bei getrennten, eigensicheren Stromkreise: Sicherheitsabstand zwischen den blanken, leitfähigen Teilen der äußeren Anschlüsse einrichten, der folgende Anforderungen erfüllt:
  - mindestens 6 mm / 0.24 inch zwischen den getrennten, eigensicheren Stromkreisen
  - mindestens 3 mm / 0.12 inch zu geerdeten Teilen, wenn eine mögliche Verbindung zur Erde bei der Sicherheitsanalyse nicht berücksichtigt wurde.

### 6.2.5 Klemmen überbrücken

An Klemmen für "erhöhte Sicherheit" kann auf jeder Seite der Klemme nur ein Leiter angeschlossen werden. Falls weitere Klemmstellen benötigt werden, müssen die Klemmen mit angemessenen Brücken vom Hersteller der Klemmen überbrückt werden. Brückenverbindungen werden in die mittlere Vertiefung der entsprechenden Klemmenblöcke eingesetzt und an der Stromschiene befestigt. Durch die Verwendung von Brücken kann sich der Bemessungsstrom der Klemme reduzieren. Kontaktieren Sie den Klemmenhersteller für weitere Informationen.

Trennwände sorgen für eine optische Trennung zwischen verschiedenen Klemmenblockgruppen in einer Baugruppe. Trennwände werden zudem benötigt, um für eine elektrische Trennung zwischen benachbarten Überbrückungsverbindungen zu sorgen.

Zur elektrischen Trennung an Überbrückungsverbindungen kann ebenfalls eine Abschlussplatte genutzt werden. Abschlussplatten. Die offene Seite jedes Klemmenblocks muss vollständig von einer Abschlussplatte oder einer Trennwand verdeckt sein. Verwenden Sie eine Abschlussplatte für den letzten Block einer Baugruppe oder immer dann, wenn die offene Seite eines Klemmenblocks an einen kleineren Block grenzt.

Kriechströme und Luftstrecken gemäß ANSI/UL 486E und ANSI/UL 60079-7 müssen eingehalten werden (siehe Kapitel 6.2.4).

### 6.2.6 Gehäusedeckel schließen

Vor dem Schließen des Deckels sicherstellen, dass:

- ▶ Deckel, Dichtung und Passfläche frei von Schmutz sind.
- ▶ Der Deckel richtig ausgerichtet ist.
- ▶ Platzieren Sie den Deckel auf dem Gehäuse und ziehen Sie alle Schrauben fest.

## 7 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme folgende Prüfschritte durchführen:

- ▶ Gehäuse auf Schäden prüfen.
- ▶ Montage und Installation auf korrekte Durchführung prüfen. Dabei prüfen, ob alle Abdeckungen und Trennwände an spannungsführenden Teilen vorhanden und befestigt sind.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Öffnungen/Bohrungen im Gehäuse mit dafür zulässigen Komponenten verschlossen sind. Werkseitig angebrachte Staub- und Transportschutz (Klebeband oder Kunststoffkappen) durch entsprechend zertifizierte Komponenten ersetzen.
- ▶ Sicherstellen, dass Dichtungen und Dichtungssysteme sauber und unbeschädigt sind.
- ▶ Gegebenenfalls Fremdkörper entfernen.
- ▶ Gegebenenfalls Anschlussraum säubern.
- ▶ Prüfen, ob alle vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente eingehalten sind.

## 8 Instandhaltung, Wartung, Reparatur

- ▶ Geltende nationale Normen und Bestimmungen im Einsatzland beachten.

### 8.1 Instandhaltung

Ergänzend zu den nationalen Regeln folgende Punkte prüfen:

- festen Sitz der untergeklemmten Leitungen,
- Rissbildung und andere sichtbare Schäden am Gerätegehäuse und / oder Schutzgehäuse,
- Einhaltung der zulässigen Temperaturen,
- festen Sitz der Befestigungen,
- Sicherstellen der bestimmungsgemäßen Verwendung.

### 8.2 Wartung

- ▶ Gerät gemäß den geltenden nationalen Bestimmungen und den Sicherheitshinweisen dieser Betriebsanleitung (Kapitel "Sicherheit") warten.

### 8.3 Reparatur

- ▶ Reparaturen am Gerät nur durch R. STAHL durchführen lassen.
- ▶ Beschädigte Geräteteile bzw. ein beschädigtes Gerät müssen sofort ausgetauscht werden, um die elektrische Sicherheit und den Explosionsschutz des Systems zu gewährleisten.

## 9 Rücksendung

- ▶ Rücksendung bzw. Verpackung der Geräte nur in Absprache mit R. STAHL durchführen! Dazu mit der zuständigen Vertretung von R. STAHL Kontakt aufnehmen.

Für die Rücksendung im Reparatur- bzw. Servicefall steht der Kundenservice von R. STAHL zur Verfügung.

- ▶ Kundenservice persönlich kontaktieren.

oder

- ▶ Internetseite [r-stahl.com](http://r-stahl.com) aufrufen.
- ▶ Unter "Support" > "RMA Formular" > "RMA-Schein anfordern" wählen.
- ▶ Formular ausfüllen und absenden.  
Sie erhalten per E-Mail automatisch einen RMA-Schein zugeschickt.  
Bitte drucken Sie diese Datei aus.
- ▶ Gerät zusammen mit dem RMA-Schein in der Verpackung an die R. STAHL Schaltgeräte GmbH senden (Adresse siehe Kapitel 1.1).

## 10 Reinigung

- ▶ Gerät vor und nach der Reinigung auf Beschädigung prüfen. Beschädigte Geräte sofort außer Betrieb nehmen.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch reinigen.
- ▶ Bei feuchter Reinigung: Wasser oder milde, nicht scheuernde, nicht kratzende Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.
- ▶ Gerät nie mit starkem Wasserstrahl, z.B. mit einem Hochdruckreiniger, reinigen!

## 11 Entsorgung

- ▶ Nationale und lokal gültige Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen zur Entsorgung beachten.
- ▶ Materialien getrennt dem Recycling zuführen.
- ▶ Umweltgerechte Entsorgung aller Bauteile gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sicherstellen.

## 12 Zubehör und Ersatzteile

**HINWEIS! Fehlfunktion oder Geräteschaden durch den Einsatz nicht originaler Bauteile.**  
Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.

- ▶ Nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile der R. STAHL Schaltgeräte GmbH (siehe Datenblatt) verwenden.

## 13 Anhang A

### 13.1 Technische Daten

Siehe technische Daten des Geräts.

#### Explosionsschutz

<b>Ausführung</b>	<b>8146/1</b>
<b>USA (NEC)</b> NEC	 Datei Nr. E177642 Class I, Zone 1 & 2, AEx/Ex e II T6 / T5 Class I, Div. 2, Groups A, B, C & D Class II, Div. 2, Groups F & G; Class III
<b>Kanada (CEC)</b> CEC	 Class I, Zone 1 & 2, Ex e II T6 / T5 Class I, Div. 2, Groups A, B, C & D Class II, Div. 1 & 2, Groups E, F & G Class III

#### Technische Daten

##### Elektrische Daten

Bemessungs- betriebsspannung	max. 1100 V AC / DC (abhängig vom Klemmentyp und den verwendeten Ex-Bauteilen)
Bemessungs- betriebsstrom	max. 500 A (abhängig vom Klemmentyp und den verwendeten Ex-Bauteilen)

##### Umgebungsbedingungen

Umgebungs- temperatur	-60 ... +100 °C / -76 ... +212 °F (abhängig von den verwendeten Ex-Bauteilen) (Die Lagertemperatur entspricht der Umgebungstemperatur)
--------------------------	--

##### Mechanische Daten

Schutzart	IP66 gem. NEMA ANSI/IEC 60529; CSA-C22.2 No. 60529
Material	
Gehäuse	Polyesterharz, glasfaserverstärkt, dunkelgrau, ähnlich RAL 7024 Schlagfestigkeit $\geq 7 \text{ J}$ Oberflächenwiderstand $\leq 10^9 \Omega$ Schwer entflammbar gem. UL 94, ASTM D635
Dichtung	Standard: Silikon, geschäumt; Sonder: PU, geschäumt (-20 ... +80 °C / -4 ... +176 °F)
Flansche	
Standard	in der Standardausführung werden die Gehäuse ohne Flansche geliefert.
Option	auftragsbedingt sind die Gehäuse an einer oder an mehreren Gehäuseseiten mit Flanschen bestückbar; Flansch-Material: Polyesterharz, glasfaserverstärkt

**Technische Daten**

Deckelverschluss	mit unverlierbaren M6 Edelstahl-Kombischlitzschrauben gemäß den Vorgaben der Reihenklemmen-Hersteller
Anschluss- querschnitt	
Reihenklemmen	Einsetzbarer Bemessungsquerschnitt max. 300 mm <sup>2</sup> / 0.47 AWG. Die max. Klemmenbestückung für die jeweilige Gehäusegröße ist der US-Baumusterprüfbescheinigung zu entnehmen

**Montage / Installation**

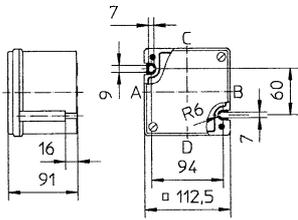
Anschluss	Auftragsbedingt, direkt auf die Einbaugeräte oder auf die Reihenklemmen. Bemessungsbetriebsspannung, Bemessungsbetriebsstrom, Bemessungsquerschnitt sind abhängig vom verwendeten Klemmentyp und den Ex-Bauteilen.
-----------	--

Weitere technische Daten, siehe [r-stahl.com](http://r-stahl.com).

# 14 Anhang B

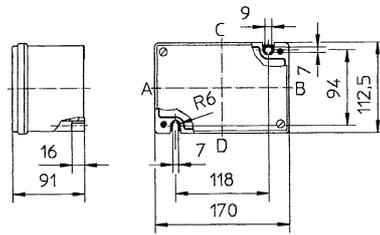
## 14.1 Maßangaben / Befestigungsmaße

Maßzeichnungen (alle Maße in mm [Zoll]) – Änderungen vorbehalten

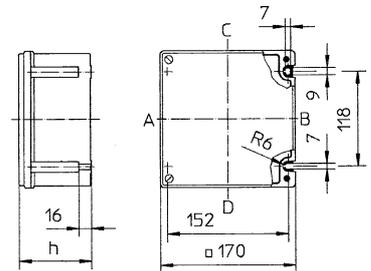


04180E00

8146/.03.



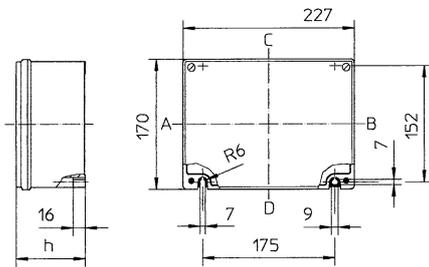
8146/.04.



03179E00

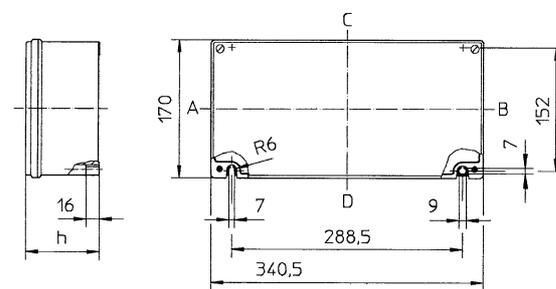
04303E00

8146/.05.



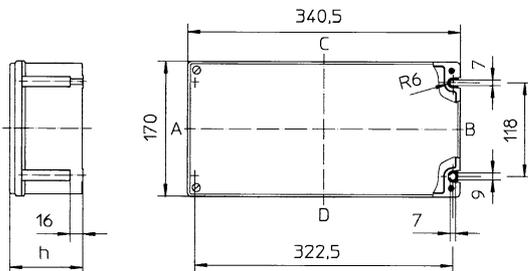
04304E00

8146/.06.



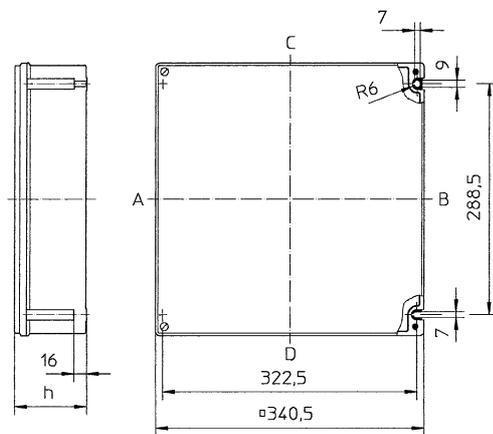
04305E00

8146/.07.



04306E00

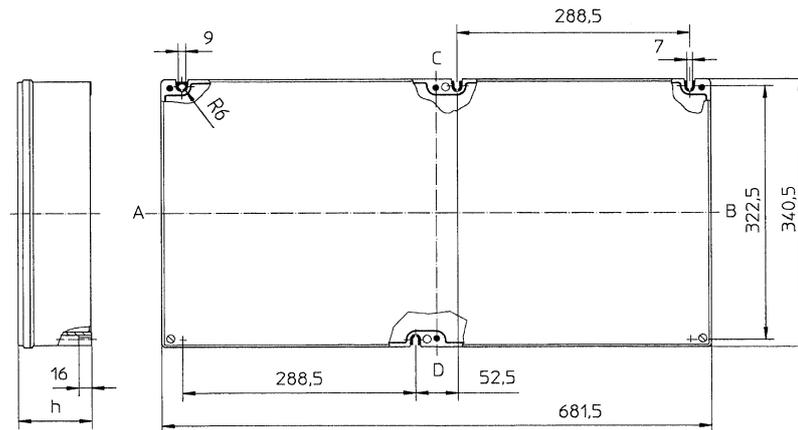
8146/.S7.



04307E00

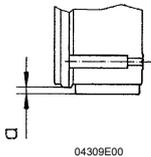
8146/.08.

## Maßzeichnungen (alle Maße in mm [Zoll]) – Änderungen vorbehalten



04308E00

## 8146/.09.

	Flansch- dicke mm [inch]	Maß a mm [inch]	Gehäuse	Gehäusehöhe h				
				8146/...1 91 mm [3.58 inch]	8146/...2 131 mm [5.16 inch]	8146/...3 150 mm [5.91 inch]	8146/...5 190 mm [7.48 inch]	8146/...6 230 mm [9.06 inch]
	2,8 [0.11]	7 [0.28]	8146/.03.	X	–	–	–	–
	5,8 [0.23]	10 [0.39]	8146/.04.	X	–	–	–	–
			8146/.05.	X	X	–	–	–
			8146/.06.	X	X	–	–	–
			8146/.07.	X	X	X	X	–
			8146/.S7.	X	–	X	–	–
			8146/.08.	X	X	X	X	X
			8146/.09.	X	X	X	X	–

Additionsmaß bei  
Flanschmontage

X ... lieferbare Ausführung