



## Terminal Boxes

Series 8146/1,  
Series 8146/2

– Save for future use! –

## Contents

1	General Information .....	3
1.1	Manufacturer .....	3
1.2	About these Operating Instructions .....	3
1.3	Further Documents .....	3
1.4	Conformity with Standards and Regulations .....	3
2	Explanation of the Symbols .....	4
2.1	Symbols in these Operating Instructions .....	4
2.2	Symbols on the Device .....	4
3	Safety .....	5
3.1	Intended Use .....	5
3.2	Personnel Qualification .....	5
3.3	Residual Risks .....	6
4	Transport and Storage .....	8
5	Product Selection, Project Engineering and Modification .....	9
5.1	Additional Drilled Holes .....	10
5.2	External Attached Components (Cable Entries, Stopping Plugs, Breathers) .....	15
5.3	Internal Built-in Components .....	16
6	Mounting and Installation .....	23
6.1	Mounting / Dismounting, Operating Position .....	23
6.2	Installation .....	24
7	Commissioning .....	31
8	Maintenance, Overhaul, Repair .....	32
8.1	Maintenance .....	32
8.2	Overhaul .....	32
8.3	Repair .....	32
9	Returning the Device .....	32
10	Cleaning .....	33
11	Disposal .....	33
12	Accessories and Spare Parts .....	33
13	Annex A .....	34
13.1	Technical Data .....	34
14	Annex B .....	36
14.1	Dimensions / Fastening Dimensions .....	36

# 1 General Information

## 1.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Germany

Phone: +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

Phone: +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  
Canada

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

## 1.2 About these Operating Instructions

- ▶ Read these operating instructions, especially the safety notes, carefully before use.
- ▶ Observe all other applicable documents (see also chapter 1.3).
- ▶ Keep the operating instructions throughout the service life of the device.
- ▶ Make the operating instructions accessible to operating and maintenance personnel at all times.
- ▶ Pass the operating instructions on to each subsequent owner or user of the device.
- ▶ Update the operating instructions every time you receive an amendment to them from R. STAHL.

ID-No.: 137216 / 8146626300  
Publication Code: 2021-01-08·IO00·III·en·09

The original instructions are the US-American edition.  
They are legally binding in all legal affairs.

## 1.3 Further Documents





- Data sheet
  - Order documentation (bill of material, drawing, etc.)
- For documents in other languages, see r-stahl.com.

## 1.4 Conformity with Standards and Regulations



Certificates for USA (NEC) and Canada (CEC): r-stahl.com.

## 2 Explanation of the Symbols

### 2.1 Symbols in these Operating Instructions

Symbol	Meaning
	Tip for making work easier
 <b>DANGER!</b>	Dangerous situation which can result in fatal or severe injuries causing permanent damage if the safety measures are not complied with.
 <b>WARNING!</b>	Dangerous situation which can result in severe injuries if the safety measures are not complied with.
 <b>CAUTION!</b>	Dangerous situation which can result in minor injuries if the safety measures are not complied with.
<b>NOTICE!</b>	Dangerous situation which can result in material damage if the safety measures are not complied with.

### 2.2 Symbols on the Device

Symbol	Meaning
	UL test mark, proven conformity of the product with the safety regulations of the USA and Canada
	CSA test mark, proven conformity of the product with the safety regulations of the USA and Canada

### 3 Safety

This device has been manufactured according to the state of the art of technology. Recognized safety-related rules and standards were observed in this process. The device must nevertheless be operated properly and carefully at all times. Incorrect operation can put the user and other persons in danger. Damage to the device, environment and material assets is also possible.

- ▶ Use the device only
  - if it is not damaged
  - for the purpose for which it is defined (see "Intended use" chapter)
  - in accordance with these operating instructions.

**i** The nature of these instructions is only informative and does not cover all of the details, variations or combinations in which this equipment may be used, its storage, delivery, installation, safe operation and maintenance. Since conditions of use of the product are outside of the care, custody and control of the manufacturer, the purchaser should determine the suitability of the product for his intended use, and assumes all risk and liability whatsoever in connection therewith.

#### 3.1 Intended Use

Terminal boxes 8146/1 (increased safety) and 8146/2 (intrinsic safety) are exclusively intended for distributing electrical energy and/or electrical signals. They are explosion-protected equipment.

The terminal boxes are produced in different sizes. They can be combined with each other to produce larger distribution units.

"Intended use" includes complying with these operating instructions and the other applicable documents, e.g. the data sheet.

#### 3.2 Personnel Qualification

All activities on the device may only be performed by a qualified specialist. This primarily applies to work in the following areas:

- Product selection, project engineering and modification
- Mounting/dismounting the device
- Installation
- Commissioning
- Maintenance, repair, cleaning

**The specialist who performs these activities must be familiar with the relevant national standards and regulations for electrical engineering.**

**Additional knowledge is required for activities in hazardous areas! R. STAHL recommends having a level of knowledge equal to that described in the following standards:**

- UL 60079-17 (Electrical Installations Inspection and Maintenance)
- National Electrical Code (NEC NFPA 70 Article 504 or ISA-RP 12.6)
- Canadian Electrical Code (CEC Part 1, Appendix F)

### 3.3 Residual Risks

#### 3.3.1 Explosion Hazard

Explosion hazards cannot be entirely eliminated in hazardous areas.

- ▶ Perform all activities in hazardous areas with the utmost care at all times!

Possible hazards ("residual risks") can be categorized according to their cause:

##### **Damage to the device**

The device may be warped, dented or scratched during transport, mounting or commissioning. This can cause it to no longer be leak-tight. A lack of leak-tightness can render the device's explosion protection partially or completely ineffective.

This may result in explosions causing serious or fatal injuries to persons.

To prevent this, comply with the following safety measures:

- ▶ Before transport or mounting, determine the weight of the device – see specifications on the packaging.
- ▶ Only use transport and lifting equipment that can reliably bear the size and weight of the device.
- ▶ Transport the device only in its original packaging or in equivalent packaging.
- ▶ Check the packaging and the device for damage. Report any damage to R. STAHL immediately.
- ▶ Store the device in its original packaging in a dry place (with no condensation), and make sure that it is stable and protected against the effects of vibrations and knocks.
- ▶ Do not damage the enclosure, built-in components and seals during mounting.

##### **Too much heating or electrostatic charge**

A subsequent conversion or painting can change the state of the device in such a way that it is no longer explosion-protected. Improper cleaning can also cause the device to heat up severely or become electrostatically charged. This can cause sparks. This may result in explosions causing serious or fatal injuries to persons. To prevent this, comply with the following safety measures:

- ▶ Commission the device within the prescribed operating conditions only (see the label on the device and the "Technical data" chapter).
- ▶ Only have the device painted or coated by the manufacturer.
- ▶ Do not have the paintwork touched up by anyone other than the manufacturer.
- ▶ We recommend providing a protective roof or wall for any device that is operated outdoors or exposed to weathering.
- ▶ Regularly inspect the device for a material change (plastic).
- ▶ If any changes are identified, test or replace the device.
- ▶ Only attach additional adhesive labels made of plastic according to the surface specifications in UL 60079-0.
- ▶ Observe the maximum number of conductors (see chapter 5.3).
- ▶ Terminals can be added within the physical limits of the enclosure (see catalogue) and the thermal limits as explained in chapter 5.3.1.
- ▶ Wires/cables shall be rated for min. 75 °C/167 °F.

**Lack of leak-tightness (impairment of IP protection)**

The IP degree of protection identifies how equipment must be sealed according to regulations.

Making structural modifications, e.g. drilled holes, or improper mounting can impair the device's IP protection. This may result in explosions causing serious or fatal injuries to persons.

- ▶ Only drill holes for cable entries exactly according to the instructions in the "Product selection, project engineering and modification" and "Mounting" chapters of these operating instructions. Consult with R. STAHL first if there are any discrepancies or uncertainties.
- ▶ Install the device only in the prescribed mounting position. More detailed explanations of this can be found in the "Mounting" chapter.
- ▶ Conduit entries may be field installed in these enclosures per the instructions in chapter 6.2.1.
- ▶ For a Class I, Zone 1 conduit installation, conduit seals are required, refer to NEC 505.16 (B) (1). For any other cable or conduit installation NO seals are required.
- ▶ Use only approved wiring methods for the location, with the associate cable/conduit fittings. Reference your local code.

**Improper installation, commissioning and maintenance**

The work listed above may only be performed in accordance with the current national regulations of the country of use. Otherwise, the explosion protection may be rendered ineffective. This may result in explosions causing serious or fatal injuries to persons.

To prevent this, comply with the following safety measures:

- ▶ Have mounting, installation, commissioning and maintenance performed only by qualified and authorised persons (see Chapter 3.2).
- ▶ Only make modifications to the device in accordance with the directions in these operating instructions. Have R. STAHL or a certified test body (third-party inspection) carry out acceptance testing on any modifications made.
- ▶ Perform maintenance and repairs on the device only using original spare parts. Consult R. STAHL beforehand.

### 3.3.2 Risk of Injury

#### Falling devices or components

During transport or mounting, the heavy device or components can fall. They can crush or hit people, causing severe injury. To prevent this, comply with the following safety measures:

- ▶ Before transport or mounting, observe the weight of the device – see specifications on the packaging.
- ▶ Only use transport and lifting equipment that can reliably bear the size and weight of the device.
- ▶ Use suitable mounting material for mounting.

#### Electric shock

During operation, high voltages may sometimes be present at the device.

Contact with live components can cause severe electric shock and injury to persons.

- ▶ Operate the device only on equipment with the internal voltage specified in the "Technical data" chapter.
- ▶ Only connect electrical circuits to suitable terminals.
- ▶ Disconnect the power supply before installing or servicing these devices.

## 4 Transport and Storage

- ▶ Transport and store the device carefully and in accordance with the safety notes (see Chapter "Safety").



## 5 Product Selection, Project Engineering and Modification



**DANGER! Risk of explosion if the device is painted after receipt from the manufacturer.**

Non-compliance may result in serious or even fatal injuries.

- ▶ Do not paint the device.
- ▶ Do not have the paintwork touched up by anyone other than the manufacturer.



**DANGER! Explosion due to defective sealing of the device!**

Non-compliance may result in serious or even fatal injuries.

- ▶ Attach plates without making any additional drilled holes.
- ▶ Equip the enclosure only with suitable components (e.g. cable entries, stopping plugs, drain valves or breathers) that is verifiably approved for use in hazardous areas and meets the requirements of the IP protection rating.  
Examples: US EC Type Examination Certificate or IECEx Certificate of Conformity
- ▶ Observe the operating instructions from the manufacturers of the components and seals that are to be installed.
- ▶ Only seal unused cable entries with stopping plugs that have been approved for the type of protection.
- ▶ Seal all open drilled holes by means of suitable components.

The installation conditions (see "Mounting" and "Installation" chapters) and specifications on the rating plate must be complied with. Therefore:

- ▶ Check whether enough cable entries are provided. Create additional drilled holes if necessary, see chapter 5.1.
- ▶ Equip terminals and, if necessary, mount built-in components; see chapter 5.3.

To change or equip the terminal boxes later, the following options are available:

- Additional drilled holes on the flange plate, either by R. STAHL (chapter 5.1.1) or by the customer (chapter 5.1.2.1)
- Additional drilled holes in the enclosure either by R. STAHL (chapter 5.1.1) or by the customer (chapter 5.1.2.2)
- External add-on components either by R. STAHL or by the customer (chapter 5.2)
- Internal built-in components either by R. STAHL or by the customer (chapter 5.3)

### NOTICE!

Non-compliance can result in material damage.

- ▶ Acceptance testing for work you performed must be carried out in accordance with national regulations. Otherwise, you must have R. STAHL or a test body (third-party inspection) (Chapter 3.3.1) carry out acceptance testing. This can be done by R. STAHL on request for a corresponding quotation. If the work is carried out by R. STAHL, no additional acceptance is necessary.

## 5.1 Additional Drilled Holes

### 5.1.1 Additional Drilled Holes by R. STAHL

► Give the following information to R. STAHL:

- Type
- Data sheet
- Quantity, manufacturers and approvals of the components that are to be installed.

R. STAHL

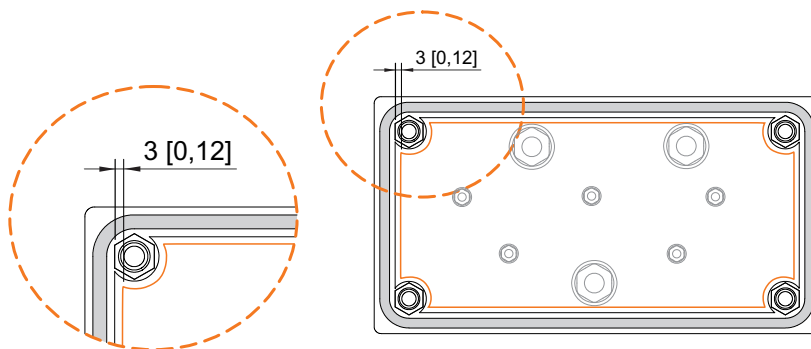
- will check whether the components, drilled hole diameters, quantity and position correspond with the approval
- will create the drilled holes
- will mount the components
- will update the order documentation
- will carry out a routine test
- will attach a new rating plate if the technical data has changed.

### 5.1.2 Have the Customer create additional Drilled Holes

#### 5.1.2.1 Flange Plates

**Ascertaining the usable area for cable entries in flange plates**

All dimensions in mm [inches]



#### Collision frame and earth connection of flange plate

18495E00

- Select a space/area for the cable entry on the flange plate anywhere inside the collision frame (see thin line in figure). Ensure that screw connections made later do not protrude beyond this collision frame.

Observe the following conditions when doing so:

- ▶ Leave enough distance to the circumferential seal (min. 3 mm/0.12 inch) (see detail in figure).
- ▶ Modify the device carefully and only in accordance with the safety information (see "Safety" chapter).
- ▶ Calculate the usable area.
- ▶ Create additional drilled holes through lasing or punching (drilling, hole cutting).
- ▶ When punching and cutting, make sure that the outer surfaces of the enclosure remain flat and undamaged (without cracks).
- ▶ Determine the core hole diameter for threads. Do not use an NPT thread!
- ▶ Observe the mounting distances when creating the drilled holes.
- ▶ Adjust the hole diameters to the dimensions of the built-in parts or their seals.
- ▶ ONLY use built-in components with flat seal (gasket).
- ▶ Observe chapter 5.2 when subsequently equipping components!
- ▶ If the technical data has changed, e.g. due to the components that are to be additionally installed, attach the new rating plate with the current values.

### 5.1.2.2 Enclosure with and without an internal Brass or Flange Plate

#### Calculate the usable area for cable entries in the enclosure

**i** Important for the following calculation:

- ▶ Measure the dimensions on the plane surface inside of the enclosure (not on the outside of the enclosure)
- ▶ Consider additional space required for blind rivet nuts. The space requirement for the built-in part is determined using the width across corners of the cable entry plus additional space for the tool.

The calculation is performed in three steps:

- ▶ Calculate the total usable area
- ▶ Calculate the required area for cable entries
- ▶ Calculate the remaining usable area.

**1.) Calculate the total usable area**

The total usable area for installation is calculated as follows:

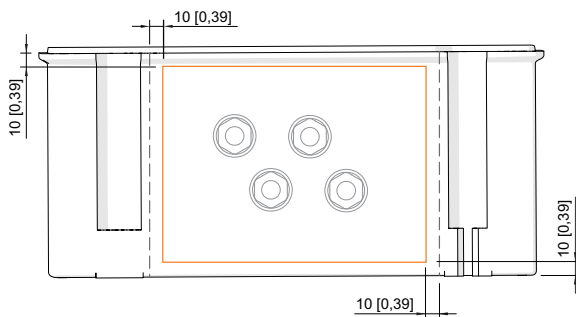
**Enclosure:**

- (Length of the inner enclosure wall - 2 x 10 mm<sup>\*</sup>) x
- (Height of the inner enclosure wall - 2 x 10 mm<sup>\*</sup>)
- (Length of the inner enclosure wall - 2 x 0.39 inch<sup>\*</sup>) x
- (Height of the inner enclosure wall - 2 x 0.39 inch<sup>\*</sup>)

\*2 x 10 mm/0.39 inch = circumferential rim of the inner enclosure wall

- ▶ Pay attention to the spacing of the additional holes created by lasing or punching (drilling, hole cutting). When doing so, maintain a distance of min. 10 mm/0.39 inch to the rim of the enclosure (see figure).

All dimensions in mm [inches]



18478E00

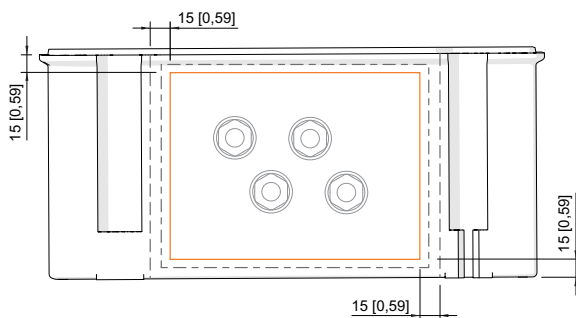
**Brass plate:**

Brass plate must be drilled with same drilling spacing as the enclosure.

**Flange:**

- ▶ Select a space/area for the cable entry on the flange plate anywhere inside the collision frame (see thin line in figure). Ensure that screw connections made later do not protrude beyond this collision frame. Leave enough distance (min. 15 mm/0.59 inch) to the circumferential frame.

All dimensions in mm [inches]



18479E00

**Brass plate in the flange plate:**

Brass plate must be drilled with same drilling spacing as the flange plate.

## 2.) Calculate the required area for cable entries

- ▶ Multiply the quantity of desired cable entries by the space requirement values of the appropriate type from the following table.

	Cable entry thread diameter							
	≤ 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
Required space for each piece	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>

Important: The area for the cable entries must be smaller than the total usable area. Otherwise a larger enclosure must be chosen.

## 3.) Calculate the remaining usable area

- ▶ Subtract the required area for cable entries from the total usable area.

### Calculation example:

Starting conditions:

- Dimensions of inner enclosure wall:  
297 mm/11.69 inch (Side D) x 122 mm/4.80 inch (Side C)
- Desired cable entries: M20 (15 pc), M32 (7 pc)

Calculate the total usable area:

$$(297 \text{ mm} - 2 \times 10 \text{ mm}^*) \times (122 \text{ mm} - 2 \times 10 \text{ mm}^*)$$

$$= 28254 \text{ mm}^2$$

$$(11.69 \text{ inch} - 2 \times 0.39 \text{ inch}^*) \times (4.80 \text{ inch} - 2 \times 0.39 \text{ inch}^*)$$

$$= 43.79 \text{ inch}^2$$

Calculate the required area for cable entries and remaining usable area:

Number	Type	Area	
15 pcs	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 pcs	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>
			Required area for cable entries
			28254 mm <sup>2</sup> / 43.79 inch <sup>2</sup>
			Usable area
			7059 mm <sup>2</sup> / 10.94 inch <sup>2</sup>
			Remaining usable area

- ▶ Modify the device carefully and only in accordance with the safety information (see "Safety" chapter).
- ▶ Calculate the usable area for built-in components.
- ▶ Create additional drilled holes through lasing or punching (drilling, hole cutting). When doing so, maintain the stipulated distances to the rim of the enclosure (see figures in this chapter, "Enclosure" section and "Flange" section).
- ▶ When punching and cutting, make sure that the outer surfaces of the enclosure remain flat and undamaged (without cracks).
- ▶ Observe the mounting distances when creating the drilled holes.
- ▶ Adjust the hole diameters to the dimensions of the built-in parts or their seals.
- ▶ ONLY use built-in components with flat seal (gasket).
- ▶ Observe chapter 5.2 when subsequently equipping components!
- ▶ If the technical data has changed, e.g. due to the components that are to be additionally installed, attach the new rating plate with the current values.

## 5.2 External Attached Components (Cable Entries, Stopping Plugs, Breathers)

**i** Drilled holes are generally fitted with the components intended for the application at the factory.

If customers intend to fit the components in the holes themselves, dust and transport protection is provided for the openings in the enclosure (adhesive tape with a warning note or plastic caps) at the factory.

### 5.2.1 Fitting of Attached Components by R. STAHL

▶ Give the following information to R. STAHL:

- Type
- Data sheet
- Quantity, manufacturers and approvals of the components that are to be attached.
- Type of protection

R. STAHL

- will check whether the components, quantity and position correspond with the approval
- will mount the components
- will update the order documentation
- will carry out a routine test
- will attach a new rating plate if the technical data has changed.

### 5.2.2 Fitting of Attached Components by the Customer

#### Selecting add-on components

We recommend fitting the following add-on components to the enclosure:

Cable entry

- For electrical lines that are permanently installed: Cable entries for electrical lines that are permanently installed
- For electrical lines that are not permanently installed: Cable entries with strain relief.

Sealing unused entries

- Use stopping plugs that comply with the type of protection required.

Draining and equalising pressure

- Breather.
- ▶ Equip the device carefully and in accordance with the safety notes (see "Safety" chapter).
- ▶ Refer to the specifications on the device's rating plate to help you determine which components and seals to use and what operating temperatures they will need to be able to withstand.
- ▶ Calculate the usable area (collision frame) for add-on components, see Chapter 5.1.2 and 5.2.2.
- ▶ Make the diameter of the drilled holes match the dimensions of the built-in parts or their seals.
- ▶ The use of add-on components with a flat seal (gasket) is preferred.

US 5.3 Internal Built-in Components

Ascertaining the maximum number of conductors

**i** Heat is generated in each terminal box. It is generated due to contact resistance at the clamping units and due to the electrical lines installed in the enclosure. However, the maximum permissible temperature of the terminal box must not be exceeded! As a result, the current loads for the electrical circuits and therefore the maximum permissible number of conductors must be observed.

5.3.1 Determine the Number of Conductors using the US EC Type Examination Certificate  
 The maximum permissible number of conductors can be read out of the table in the US EC Type Examination Certificate for the type. Output data is the current load [in A] and the conductor cross-section [in mm<sup>2</sup>/AWG]

**i** To correctly use the specified number of conductors, please note:  
 Each inserted conductor and each internal connection conductor must be counted individually.  
 Jumpers and protective conductors do not count.

Example: Enclosure 8146

Enclosure 8146/1031				
Current Amps	Wire size AWG			
	16	14	12	10
5				
10				
15				
20				
25				
30				

22011E00

Enclosure 8146/1041				
Current Amps	Wire size AWG			
	16	14	12	10
5				
10				
15				
20				
25				
30				

22012E00

Enclosure 8146/1241				
Current Amps	Wire size AWG			
	16	14	12	10
5				
10				
15				
20				
25				
30				

22013E00

Enclosure 8146/1232				
Current Amps	Wire size AWG			
	16	14	12	10
5				
10				
15				
20				
25				
30				

22014E00

Enclosure 8146/1051							
Current Amps	Wire size AWG						
	16	14	12	10	8	6	4
5							
10							
15							
20							
25							
30							
35							
40							
45							
50							
60							
65							
70							

22007E00

Enclosure 8146/1052							
Current Amps	Wire size AWG						
	16	14	12	10	8	6	4
5							
10							
15							
20							
25							
30							
35							
40							
45							
50							
60							
65							
70							

22008E00

Enclosure 8146/1061							
Current Amps	Wire size AWG						
	16	14	12	10	8	6	4
5							
10							
15							
20							
25							
30							
35							
40							
45							
50							
60							
65							
70							

22009E00

Enclosure 8146/1062							
Current Amps	Wire size AWG						
	16	14	12	10	8	6	4
5							
10							
15							
20							
25							
30							
35							
40							
45							
50							
60							
65							
70							

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										20	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					
300															44				
350															23	58			
380																17			
400																	21		
450																		36	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 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

Example calculation (general):

Cross section [mm <sup>2</sup> /AWG]	Current [A]	Number of conductors	Proportion
2.5/14	20	8 (of 20)	= 40%
4/12	25	6 (of 22)	= 27%
6/10	35	4 (of 17)	= 24%
			= 91% < 100%

- ▶ Ensure that operating temperatures – particularly low temperatures – for the terminal boxes correspond to the selected electrical lines.

### 5.3.2 Additional Terminals



#### Fitting of additional terminals by R. STAHL

- ▶ Forward the following information to R. STAHL:
  - Type
  - Manufacturer
  - Data sheet
  - Number
  - Enclosure size

#### R. STAHL

- will check whether the terminal type, number, cross section and current load correspond with the approval
- will check whether the enclosure size and drilled holes are sufficient
- will install the terminals
- will, if necessary, create required drilled holes and fit required cable entries
- will update the order documentation
- will carry out a routine test
- will attach a new rating plate if the technical data has changed.


#### Subsequent equipping by the customer

-  Modify the device carefully and only in accordance with the safety information (see "Safety" chapter).  
Observe chapter 5.3 when subsequently equipping components!
-  The protective conductor must also protect all conductive parts that are enclosable and larger than 50 x 50 mm/1.97 x 1.97 inch (according to UL508A).

Observe the following conditions when doing so:

- ▶ Calculate the usable area, see chapter 5.1.2.2.
- ▶ Create additional drilled holes through lasing or punching (drilling, hole cutting).
- ▶ When doing so ensure that the external walls of the device remain flat and undamaged (without cracks).
- ▶ Determine the core hole diameter for the thread. Do not use an NPT thread!
- ▶ Observe the mounting distances when creating the drilled holes.
- ▶ Adjust the hole diameters to the dimensions of the built-in parts or their seals.
- ▶ ONLY use built-in components with flat seal (gasket).
- ▶ Attach a new rating plate if the technical data has changed.

### 5.3.3 Fuses (only for Canada)

 Installing, modifying or retrofitting fuses is only allowed to be performed by R. STAHL!

When installing fuses, the following temperature classes apply (ambient temperature – surface temperature):

Fuse current value	Temperature class
≤ 4 A	T6
> 4 to ≤ 5 A	T5

Fuse current value	Ambient temperature (Ta)	Max. permissible surface temperature
≤ 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

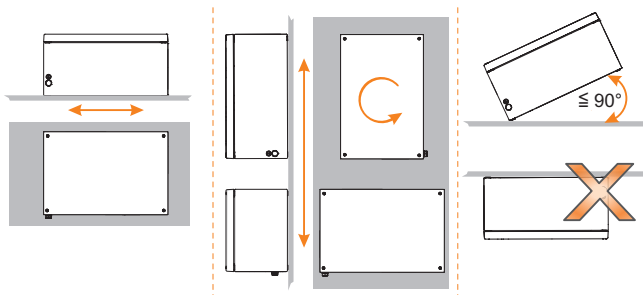
## 6 Mounting and Installation

- ▶ Mount the device carefully and only in accordance with the safety notes (see "Safety" chapter).
- ▶ Read through the following assembly instructions carefully and follow them precisely.

### 6.1 Mounting / Dismounting, Operating Position

#### 6.1.1 Operating Position

- ⚠ **DANGER! Risk of explosion if device installed in incorrect position.**  
 Non-compliance may result in serious or even fatal injuries.
  - ▶ The device must be secured to the floor or a wall only – it is not designed to be installed overhead or used as a free-standing unit.
  - ▶ Install the device on a level surface only.
- ▶ Secure the device using the anchoring brackets. Refer to chapter "Appendix B" for the dimensions of the fastening holes.
- ▶ Align the enclosure depending on the mounting type:
  - For vertical installation: Any orientation.
  - For horizontal installation: Cover on top.
  - The device must not be suspended above the ground/the cover must not be at an angle.



16523E00

#### 6.1.2 Environmental Installation Conditions

- ▶ Provide a protective roof or wall if the explosion-protected device is exposed to weather.
- ▶ Equip explosion-protected electric equipment with a breather and drain valve in order to prevent the vacuum effect.  
 Observe the correct mounting orientation (bottom) when doing so. Also see chapter 6.1.1
- ▶ Do not create any cold bridges (condensation hazard). If necessary, install the enclosure with a clearance to minimise condensation in the enclosure.


## 6.2 Installation

- ▶ Install the device carefully and only in accordance with the safety notes ("Safety" chapter).
- ▶ The installation steps stated below must be carried out very precisely.

### **DANGER! Explosion due to intense heating inside the enclosure!**

Non-compliance may result in serious or even fatal injuries.

- ▶ Ensure that the distances between Ex e electrical circuits and Ex i electrical circuits comply with standards (ANSI/ISA/UL 60079-11; CSA-C22.2 no. 60079-11).
- ▶ Select suitable conductors that do not exceed the permissible heating temperature within the enclosure.
- ▶ Pay attention to the specified cross sections.
- ▶ Attach the core end sleeves properly.

 The necessary technical details/data on electrical installation can be found in the following documents:

- ▶ "Technical data" chapter in these operating instructions
- ▶ Documentation and data sheets provided by the terminal manufacturers
- ▶ Documentation and data sheets for the installed devices (e.g. for specifications with regard to equipotential bonding, earthing and intrinsically safe circuits)

### 6.2.1 Directions for Installation

#### Opening the enclosure

- ▶ Fully loosen the cover screws using a screwdriver.  
Do not remove these captive screws from the cover.

#### Mounting the enclosure

Mounting slots are provided in the enclosure which will accept up to 1/4" (6 mm) screws. The mounting hole dimensions are moulded on the back of the enclosure.

#### Electrical installation

There are two types of installation methods:

- **Pipeline installation:**  
If the enclosure is complete with factory installed entry hardware, proceed to chapter 6.2.2.
- **Cable installation:**  
If the enclosure does not include factory installed entry hardware, select the appropriate supports or cable glands from the "Accessories and spare parts" chapter and install them as follows.



## Installation of approved conduit hubs or cable glands



**CAUTION! Field installed openings! Drilling, milling or sanding these fibreglass reinforced polyester (FRP) enclosures is not recommended!**

Non-compliance may result in serious or even fatal injuries.

- ▶ For field-installed openings, use a hand punch or pneumatic type punch.
- ▶ Always wear safety glasses and protective clothing when working with fibreglass material.
- ▶ If fibreglass powder or particles contact the skin, flush the affected area with cool water, then wash with soap.

### Conduit/cable installation

These non-metallic enclosures make it necessary for the metal cable gland and conduit hubs to be bonded to the earthing system. This can be accomplished by installing them either according to method 1 or method 2.

- **Method 1:**

Installation using a hole "through the enclosure" with a factory installed metal plate with a threaded opening and "increased safety" earthing terminal. Metal plates must be connected to the internal earthing system using jumper wires.

- **Method 2:**

Installation using a hole "through the enclosure" with an "increased safety" earthing locknut instead of a rear metal plate.



All unused enclosure openings must be closed using approved stopping plugs with standard locknuts.

## 6.2.2 Connecting Conductors

- ▶ Select suitable conductors that do not exceed the permissible heating temperature within the enclosure.
- ▶ Ensure that conductors have the specified cross sections.
- ▶ Guide the conductor insulation so that it reaches the terminals.
- ▶ Do not damage the conductor when stripping the insulation (e.g. by denting it).
- ▶ Attach the core end sleeves properly.



There is an increased danger of heating if the terminal box is equipped with the maximum number of terminals and conductors. This is also the case if it is loaded with the maximum permissible current.

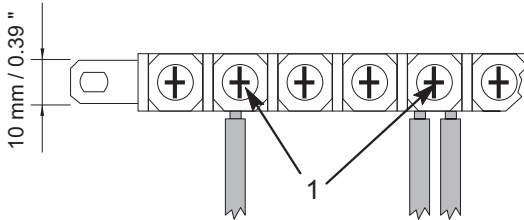
- ▶ Ensure that the length of a conductor does not exceed the length of the enclosure diagonal. When doing so, the conductor is measured from the screw connection to the clamping unit.
- ▶ Tighten all terminal blocks to the tightening torque values specified in table (see chapter 6.2.3).
- ▶ Keep wires separated between different voltage systems.
- ▶ Ensure that the earthing conductor is connected between the "increased safety" terminals on the metal plate or locknut and the earthing rail.

**PE/PA/N rails**

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

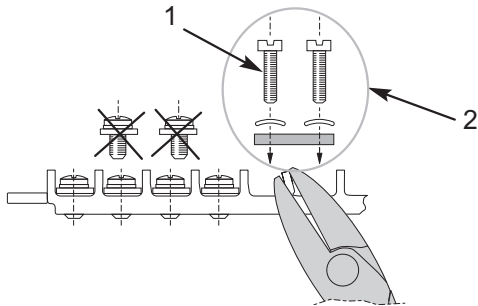
Connection	Solid and stranded	1 x 16 to 10 AWG
cross-section		2 x 16 to 10 AWG

When connecting two conductors to the same terminal, the two conductors must be identical. They must both be solid or stranded, and must be the same size and type. It is important to tighten all terminal screws, including unused screws, to a tightening torque of 18 lbf-in.



14269E00

Modification of PE04 earthing rail for installation of 10 to 6 AWG conductors.

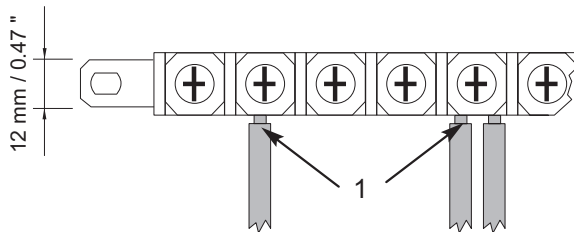


14268E00

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

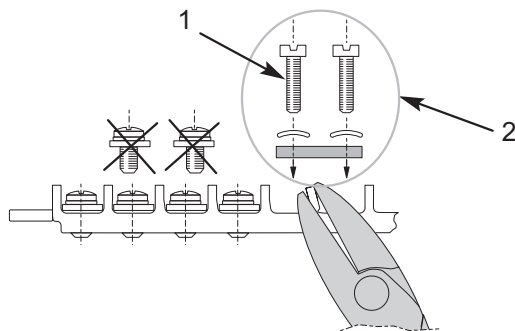
Connection	Solid	1 x 12 to 10 AWG
cross-section		2 x 12 to 10 AWG
	Stranded	1 x 12 to 6 AWG
		2 x 12 to 6 AWG

When connecting two conductors to the same terminal, the two conductors must be identical. They must both be solid or stranded, and must be the same size and type. It is important to tighten all terminal screws, including unused screws, to the below specified tightening torque.



14270E00

Modification of PE10 earthing rail for installation of 6 to 1/0 AWG conductors.

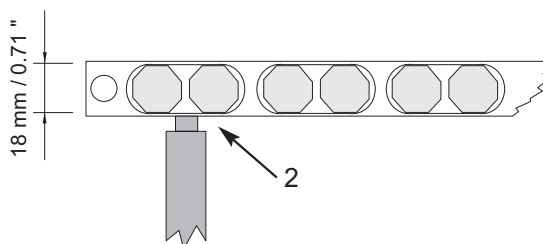


14272E00

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

Connection	Solid and stranded	1 x 2 to 2/0 AWG
cross-section		

It is important to tighten all terminal screws, including unused screws, to a torque of 53 lbf-in.



14271E00

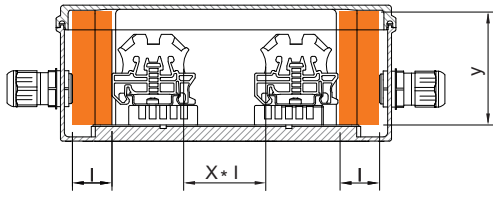
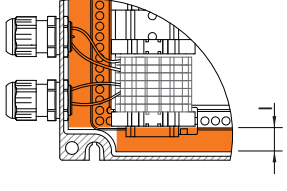
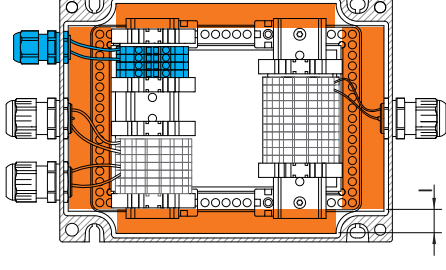
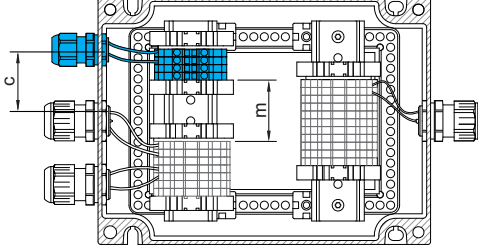
6.2.3 Conductor Connection

Terminal type	Sol./str. wire range [AWG]	Max. voltage [V]	Max. current [A]	Tightening torque [lb-in]
<b>Phoenix</b>				
UT 2.5	26 to 12	600	20	5.3 to 7
UT 4	26 to 10	600	30	5.3 to 7
UT 6	24 to 8	600	50	13.3 to 16
UT 10	20 to 6	600	65	13.3 to 16
UT 16	16 to 4	600	85	22 to 26.5
UT 35	14 to 1/0	600	150	28 to 32.7
<b>Weidmueller</b>				
WDU 2.5	22 to 12	600	25	4.5 to 7.1
WDU 4	22 to 10	600	35	9
WDU 6	20 to 8	600	45	14.2
WDU 10	16 to 6	600	65	20.4
WDU 16	14 to 6	600	70	35
WDU 35	12 to 2	600	115	51
WDU 70	6 to 2/0	600	175	87
WDU 120	2 to 250	600	225	130
WFF 185	8 to 500	600	380	177
WFF 300	6 to 600	600	500	354
<b>Wago</b>				
281-691	28 to 12	600	20	–
281-991	28 to 12	600	20	–
282-691	24 to 10	600	30	–
283-691	24 to 6	600	65	–
284-691	24 to 8	600	50	–

### 6.2.4 Installation Conditions

**i** During installation – wiring inside the terminal box – sufficient distance must be maintained between the electrical lines themselves and between electrical lines and components. This then provides sufficient insulation against voltage punctures in the interior.

#### Installation conditions for creepage distances and clearances

 <p style="text-align: right; font-size: small;">18591E00</p>	<p><math>l =</math> Minimum distance to enclosure according to ANSI/ISA/UL 60079-7; CSA C22.2 no. 60079-7 standards</p> <p><math>y =</math> Clearance</p> <p><math>X =</math> Factor in accordance with ANSI/ISA/UL 60079-7; CSA C 22.2 no. 60079-7 depending on conductor cross-section</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">18590E00</p>	<p><math>X * l =</math> Minimum distance</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">18592E00</p>	<p><math>m =</math> 50 mm/1.97 inch distance between Ex e and Ex i terminal blocks</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">18593E00</p>	<p><math>c =</math> 8 mm/0.31 inch distance between Ex e and Ex i cable lines</p>

#### Distances, creepage distances and clearances

- ▶ The creepage distances and clearances between the individual components, as well as between the components and the enclosure walls, must be sufficiently dimensioned. The recommendation/scale are the values in standards ANSI/ISA/UL 60079-7 and 60079-11; CSA C22.2 no. 60079-7.
- ▶ Check the creepage distances of the components and comply with them according to the specifications in the respective operating instructions.
- ▶ Observe clearances.  
When doing so, use the rated operational voltage for the installed terminals as a guide.
- ▶ Observe the distance between the cover and terminal screws of the built-in components (with the conductor connected). It must be at least the value of the required clearances.

## Connecting intrinsically safe and non-intrinsically safe electrical circuits

### Distance provided by partitions

- ▶ Partition must be at least 1.5 mm/0.06 inch from the enclosure wall and installed in accordance with all directions. Alternatively, maintain a distance of at least 50 mm/1.97 inch between the uncoated conductive parts of the connection terminals.
- ▶ Make sure that metallic partitions
  - are at least 0.45 mm/0.02 inch thick
  - are earthed
  - are sufficiently strong and rigid
  - have sufficient current carrying capacity.
- ▶ Make sure that non-metallic, insulating partitions
  - are at least 0.9 mm/0.04 inch thick
  - have an appropriate comparative tracking index (CTI)
  - are reinforced to prevent deformation
- ▶ When using fuses > 4 A, implement additional design measures to prevent impermissible heat-up at the terminals of the intrinsically safe circuits.

### Distance provided by coverings

- ▶ All live components that are not designed with "Ex i" type of protection must be provided with an internal covering. For open equipment, these must correspond to at least IP30 degree of protection.

### Connecting intrinsically safe circuits

- ▶ Use only insulated cables and conductors with a test voltage of at least 500 V AC and a minimum quality of H05.

Calculate the insulation test voltage as follows:

- ▶ Determine the rated operational voltages for intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits.
- ▶ Depending on the type of dissipation/insulation, select the following rated insulation voltage value:
  - "Intrinsically safe to earth": At least 500 V or double the value of the rated operational voltage for intrinsically safe circuits.
  - "Intrinsically safe to non-intrinsically safe": At least 1500 V or double the rated operational voltage plus 1000 V.

### Connecting intrinsically safe components (creepage distances and clearances)

- ▶ Maintain creepage distances and clearances that run between the conductive parts of the connection terminals in intrinsically safe circuits to earthed or potential-free, conductive parts. The distances must be at least equal to the distances specified in Table 5 of ANSI/ISA/UL 60079-11; CSA C22.2 no. 60079-11.
- ▶ For separated, intrinsically safe electric circuits: Set up a safe distance between the uncoated, conductive parts of external connections, which meets the following requirements:
  - Minimum 6 mm/0.24 inch between the separated, intrinsically safe circuits
  - At least 3 mm/0.12 inch to earthed parts if a possible connection to earth has not been considered in the safety analysis.

### 6.2.5 Bridging Terminals

"Increased safety" terminals only allow one conductor on either side of the terminal. Should more termination points be required, the terminals need to be bridged with appropriate jumpers from the same manufacturer as the terminals. Bridge connections are inserted into the centre recessed areas of the appropriate terminal blocks and fastened to the current bar. Use of bridges may reduce the current rating of the terminal. Contact the terminal manufacturer for additional information.

Partitions provide visual separation between groups of terminal blocks in an assembly. Partitions are also required to provide electrical separation between adjacent bridging connections.

An end plate can also be used to provide the electrical separation at bridging connections. End Plates. The open side of each terminal block must be completely covered by an end plate, or a partition. Use an end plate for the last block in an assembly or whenever the open side of a terminal block abuts a block with smaller dimensions.

Creepage distances and clearances as specified in ANSI/UL 486E and ANSI/UL 60079-7 must be maintained (see chapter 6.2.4).

### 6.2.6 Closing the Enclosure Cover

Before closing the cover, ensure that

- ▶ The cover, seal and mating surface are clear of dirt.
- ▶ The cover is oriented correctly.
- ▶ Place the cover on the enclosure and then tighten all screws.

## 7 Commissioning

Before commissioning, carry out the following checks:

- ▶ Check the enclosure for damage.
- ▶ Check that mounting and installation have been performed correctly. When doing so, check whether all covers and partitions for live parts have been installed and fastened.
- ▶ Make sure that all openings/drilled holes in the enclosure are sealed with permissible components. Dust and transport protection (adhesive tape or plastic caps) provided at the factory must be replaced with appropriately certified components.
- ▶ Make sure that seals and sealing systems are clean and undamaged.
- ▶ Remove any foreign bodies.
- ▶ If necessary, clean the connection chamber.
- ▶ Check whether all the specified tightening torques have been observed.

## 8 Maintenance, Overhaul, Repair

- ▶ Observe the relevant national standards and regulations in the country of use.

### 8.1 Maintenance

Check the following points in addition to the national regulations:

- Whether the clamping screws holding the electrical lines fit securely
- Whether the device enclosure and/or protective enclosure has/have cracks or other visible signs of damage
- Whether the permissible temperatures are complied with
- Whether the parts are securely fastened
- Ensure it is being used as intended

### 8.2 Overhaul

- ▶ Perform maintenance on the device according to the applicable national regulations and the safety notes in these operating instructions ("Safety" chapter).

### 8.3 Repair

- ▶ Repair work on the device must be performed only by R. STAHL.
- ▶ Any damaged parts of the device or a damaged device must be replaced promptly to ensure the electrical safety and explosion protection of the system.

## 9 Returning the Device

- ▶ Only return or package the devices after consulting R. STAHL!  
Contact the responsible representative from R. STAHL.

R. STAHL's customer service is available to handle returns if repair or service is required.

- ▶ Contact customer service personally.

or

- ▶ Go to the [r-stahl.com](http://r-stahl.com) website.
- ▶ Under "Support" > "RMA" > select "RMA-REQUEST".
- ▶ Fill out the form and send it.  
You will automatically receive an RMA form via email. Please print this file off.
- ▶ Send the device along with the RMA form in the packaging to  
R. STAHL Schaltgeräte GmbH (refer to chapter 1.1 for the address).



## 10 Cleaning

- ▶ Check the device for damage before and after cleaning it. Take damaged devices out of operation immediately.
- ▶ Clean the device with a damp cloth only.
- ▶ When cleaning with a damp cloth, use water or mild, non-abrasive, non-scratching cleaning agents.
- ▶ Do not use aggressive cleaning agents or solvents.
- ▶ Never clean the device with a strong water jet, e.g. a pressure washer!

## 11 Disposal

- ▶ Observe national and local regulations and statutory regulations regarding disposal.
- ▶ Separate materials when sending them for recycling.
- ▶ Ensure environmentally friendly disposal of all components according to the statutory regulations.

## 12 Accessories and Spare Parts

**NOTICE! Malfunction or damage to the device due to the use of non-original components.**  
Non-compliance can result in material damage.



- ▶ Use only original accessories and spare parts from R. STAHL Schaltgeräte GmbH (see data sheet).

## 13 Annex A

### 13.1 Technical Data

Please refer to the technical data on the device.

#### Explosion Protection

Version	8146/1
<b>USA (NEC)</b> NEC	 File no. 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>Canada (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

#### Technical Data

##### Electrical data

Rated operational voltage	max. 1100 V AC / DC (depending on the terminal type and the Ex components used)
Rated operational current	max. 500 A (depending on the terminal type and the Ex components used)

##### Ambient conditions

Ambient temperature	-60 to +100 °C/-76 to +212 °F (depending on the Ex components used) (The storage temperature corresponds to the ambient temperature)
---------------------	--

##### Mechanical data

Degree of protection	IP66 according to NEMA ANSI/IEC 60529; CSA-C22.2 no. 60529
Material	
Enclosure	Polyester resin, glass fibre reinforced, dark grey, similar to RAL 7024 Impact strength $\geq 7$ J Surface resistance $\leq 10^9 \Omega$ Flame-resistant according to UL 94, ASTM D635
Seal	Standard: Silicone, foamed; special version: PU, foamed (-20 to +80 °C/-4 to +176 °F)
Flanges	
Standard	In the standard design, the enclosures are supplied without flanges.
Option	Depending on the order, the enclosures can be fitted on one or more sides with flanges; flange material: Polyester resin, glass fibre reinforced

**Technical Data**

Cover lock	With captive M6 stainless steel combo head screws according to the specifications from the terminal block manufacturer
Connection cross-section	
Terminals	

Usable rated connection cross section max. 300 mm<sup>2</sup>/0.47 AWG.  
The max. terminal assignment for the corresponding enclosure size can be found in the US EC Type Examination Certificate.

**Mounting / Installation**

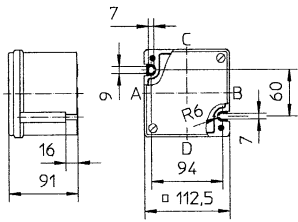
Connection	According to the order directly to the fitted components or to the terminal blocks. The rated operational voltage, the rated operational current and the rated cross section depend on the terminal type used and the explosion protected components.
------------	--

For further technical data, see [r-stahl.com](http://r-stahl.com).

# 14 Annex B

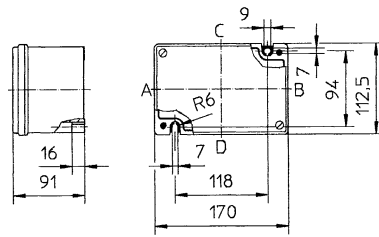
## 14.1 Dimensions / Fastening Dimensions

Dimensional drawings (all dimensions in mm [inches]) – Subject to change

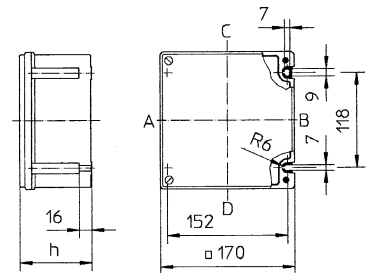


04180E00

8146/03.



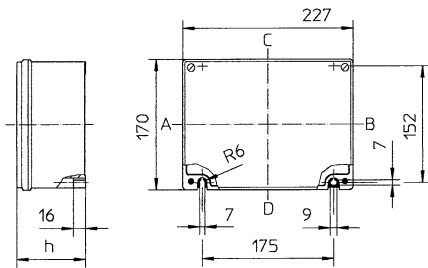
8146/04.



03179E00

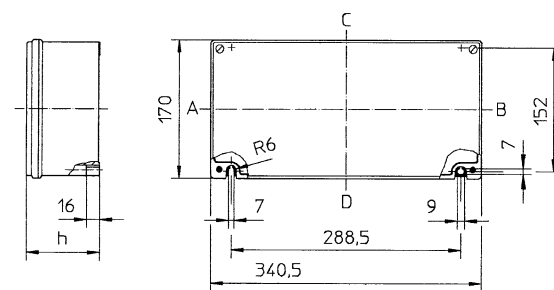
04303E00

8146/05.



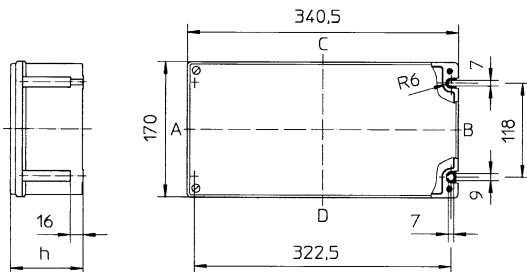
04304E00

8146/06.



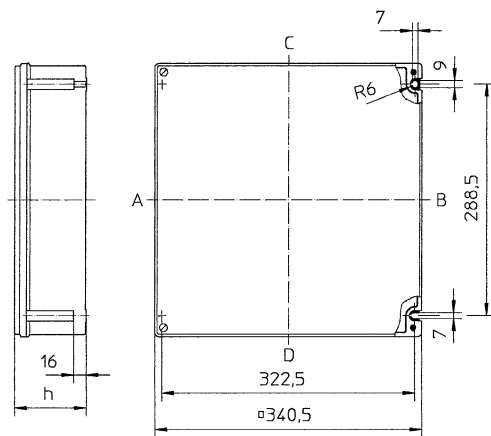
04305E00

8146/07.



04306E00

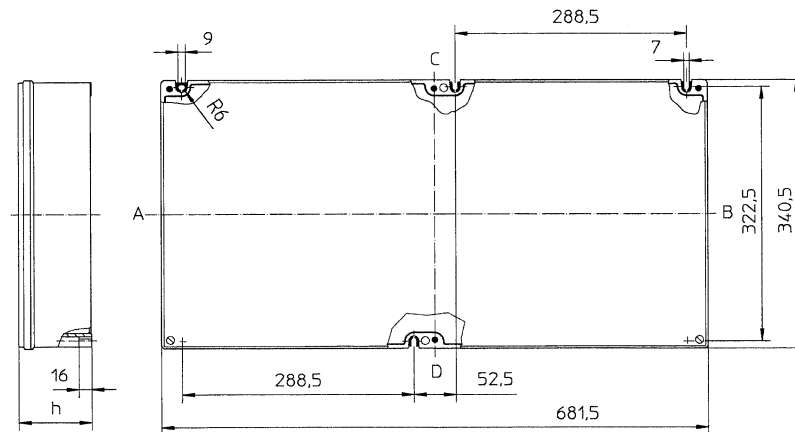
8146/S7.



04307E00

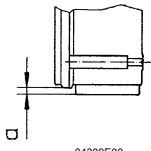
8146/08.

## Dimensional drawings (all dimensions in mm [inches]) – Subject to change



04308E00

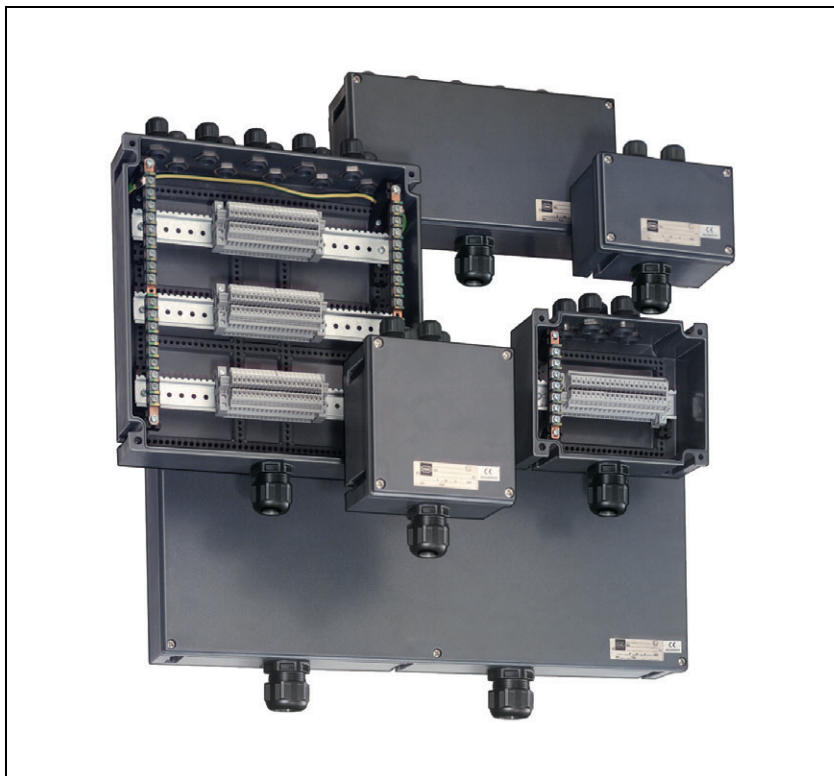
## 8146/.09.

	Flange thickness mm [inch]	Dimension a mm [inch]	Enclosure	Enclosure height 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	–

Additional dimension for  
flange mounting

X ... available version





## Boîtes de jonction

Série 8146/1,  
Série 8146/2

– À conserver pour une utilisation ultérieure ! –

## Sommaire

1	Informations générales .....	3
1.1	Fabricant .....	3
1.2	À propos du présent mode d'emploi .....	3
1.3	Autres documents .....	3
1.4	Conformité avec les normes et les dispositions .....	3
2	Explication des symboles .....	4
2.1	Symboles figurant dans le mode d'emploi .....	4
2.2	Symboles sur le dispositif .....	4
3	Sécurité .....	5
3.1	Utilisation conforme à l'emploi prévu .....	5
3.2	Qualification du personnel .....	5
3.3	Risques résiduels .....	6
4	Transport et stockage .....	8
5	Sélection de produits, conception et modification .....	9
5.1	Trous supplémentaires .....	10
5.2	Composants annexes extérieurs (entrées de câbles, bouchons obturateurs, bouchons respirateurs) .....	15
5.3	Composants d'installation internes .....	16
6	Montage et installation .....	23
6.1	Montage / démontage, position d'utilisation .....	23
6.2	Installation .....	24
7	Mise en service .....	31
8	Maintenance, entretien, réparation .....	32
8.1	Entretien .....	32
8.2	Maintenance .....	32
8.3	Réparation .....	32
9	Retour .....	32
10	Nettoyage .....	33
11	Élimination .....	33
12	Accessoires et pièces de rechange .....	33
13	Annexe A .....	34
13.1	Caractéristiques techniques .....	34
14	Annexe B .....	36
14.1	Cotes / cotes de fixation .....	36



# 1 Informations générales

## 1.1 Fabricant

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Allemagne

Tél. : +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  
États-Unis d'Amérique

Tél. : +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  
Canada

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

## 1.2 À propos du présent mode d'emploi

- ▶ Lire attentivement le présent mode d'emploi avant toute utilisation, en particulier les consignes de sécurité.
- ▶ Respecter tous les documents applicables (voir également chapitre 1.3)
- ▶ Conserver le mode d'emploi pendant la durée de vie du dispositif.
- ▶ Le mode d'emploi doit être à tout moment accessible au personnel opérateur et de maintenance.
- ▶ Transmettre le mode d'emploi à chaque propriétaire ou utilisateur ultérieur du dispositif.
- ▶ Mettre à jour le mode d'emploi après réception de tout complément d'information transmis par R. STAHL.

N° D'IDENT. : 137216 / 8146626300  
Numéro de publication : 2021-01-08-IO00-III-fr-09

La notice originale est la version US-américaine.  
Cette version est juridiquement obligatoire pour toutes les matières de juridiction.

## 1.3 Autres documents





- Fiche technique
  - Documents relatifs à la commande (nomenclature, dessin, ...)
- Documents en d'autres langues, voir r-stahl.com.

## 1.4 Conformité avec les normes et les dispositions



Certificats États-Unis (NEC) et Canada (CEC) : r-stahl.com.

## 2 Explication des symboles

### 2.1 Symboles figurant dans le mode d'emploi

Symbole	Signification
	Avis relatif aux travaux plus légers
 <b>DANGER !</b>	Situation de danger qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, peut entraîner la mort ou des blessures graves avec séquelles irréversibles.
 <b>AVERTISSEMENT !</b>	Situation de danger qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, peut entraîner des blessures graves.
 <b>ATTENTION !</b>	Situation de danger qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, peut entraîner des blessures légères.
<b>AVIS !</b>	Situation de danger qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, peut entraîner des dégâts matériels.

### 2.2 Symboles sur le dispositif

Symbole	Signification
	Marque UL, conformité justifiée du produit aux prescriptions en matière de sécurité des États-Unis et du Canada
	Marque CSA, conformité justifiée du produit aux prescriptions en matière de sécurité des États-Unis et du Canada

### 3 Sécurité

Ce dispositif a été fabriqué selon l'état actuel de la technique. Ce faisant, des règles et normes techniques reconnues en matière de sécurité ont été respectées. Néanmoins, le dispositif doit toujours être utilisé de manière adéquate et avec précaution. En effet, une utilisation inappropriée peut mettre en danger l'utilisateur et des personnes tierces. Un endommagement du dispositif, de l'environnement et des biens matériels pourrait également s'ensuivre.

- ▶ N'utiliser le dispositif que
  - dans un état irréprochable
  - pour les fins auxquelles il est destiné (voir chapitre « Utilisation conforme aux fins prévues »)
  - dans le strict respect du présent mode d'emploi.

**i** Le présent mode d'emploi est fourni à titre d'information uniquement et ne couvre pas tous les détails, variations ou combinaisons dans lesquels ces dispositifs sont utilisés, stockés, expédiés, installés et exploités ou entretenus en toute sécurité. Les conditions d'utilisation du produit étant indépendantes de l'entretien, de la surveillance et du contrôle assurés par le fabricant, il incombe à l'acheteur de vérifier l'adéquation du produit à l'usage qu'il entend en faire et d'assumer tous les risques et la responsabilité qui y sont associés.

#### 3.1 Utilisation conforme à l'emploi prévu

Les boîtes de jonction 8146/1 (à sécurité augmentée) et 8146/2 (à sécurité intrinsèque) sont exclusivement destinées à la distribution d'énergie électrique et/ou de signaux électriques. Il s'agit de matériels antidéflagrants.

Les boîtes de jonction sont fabriquées en différentes tailles. Elles peuvent être combinées pour former des unités de distribution plus grandes.

Une utilisation conforme implique le respect du présent mode d'emploi ainsi que de tous les documents applicables, par ex. la fiche technique.

#### 3.2 Qualification du personnel

Tous les travaux sur le dispositif ne doivent être exécutés que par un technicien qualifié. Ceci s'applique en particulier aux travaux relevant des domaines suivants :

- Sélection de produits, conception et modification
- Montage/démontage du dispositif
- Installation
- Mise en service
- Entretien, réparation, nettoyage

**Le technicien qualifié chargé de l'exécution de ces travaux doit connaître les normes et dispositions nationales pertinentes en matière d'électrotechnique.**

**Des connaissances supplémentaires sont requises pour les opérations exécutées en zones Ex ! R. STAHL recommande le niveau de connaissances décrit dans les normes suivantes :**

- UL60079-17 (contrôle et maintenance d'installations électriques)
- National Electrical Code (NEC NFPA 70 Article 504 ou ISA-RP 12.6)
- Canadian Electrical Code (CEC partie 1, annexe F)

### 3.3 Risques résiduels

#### 3.3.1 Risque d'explosion

Il est impossible d'exclure entièrement le risque d'explosion en zone Ex.

- ▶ Toujours exécuter toutes les opérations en zone Ex avec le plus grand soin !

Les dangers éventuels (« risques résiduels ») peuvent être différenciés en fonction de leur cause :

##### Endommagement du dispositif

Pendant le transport, le montage ou la mise en service, le dispositif peut être déformé, cabossé ou rayé. De ce fait, il pourrait devenir non étanche. Un défaut d'étanchéité est susceptible d'annuler partiellement ou entièrement la protection antidéflagrante du dispositif. Il pourrait s'ensuivre des explosions entraînant des blessures graves ou mortelles.

Pour éviter ces risques, respecter les mesures de sécurité suivantes :

- ▶ Déterminer le poids du dispositif avant le transport ou le montage, voir l'indication sur l'emballage.
- ▶ Utiliser uniquement des moyens de transport ou de levage adaptés à la taille et au poids du dispositif, et pouvant supporter ce poids de manière fiable.
- ▶ Transporter le dispositif uniquement dans son emballage d'origine ou un emballage équivalent.
- ▶ Contrôler l'absence de dommages sur l'emballage et le dispositif. Signaler immédiatement des dommages éventuels à R. STAHL.
- ▶ Conserver le dispositif dans son emballage original, au sec (sans condensation), dans une position stable et à l'abri des secousses.
- ▶ Lors du montage, ne pas endommager le boîtier, les composants d'installation ni les joints.

##### Surchauffe ou charge électrostatique

Une transformation ultérieure ou l'application d'une peinture peut modifier l'état du dispositif, à tel point que sa protection antidéflagrante s'en trouve compromise. Un nettoyage inapproprié peut également entraîner une surchauffe du dispositif ou y générer des charges électrostatiques. Des étincelles pourraient en résulter. Il pourrait s'ensuivre des explosions entraînant des blessures graves ou mortelles. Pour éviter ces risques, respecter les mesures de sécurité suivantes :

- ▶ N'utiliser le dispositif que dans les conditions de fonctionnement prévues (voir le marquage sur le dispositif et le chapitre « Caractéristiques techniques »).
- ▶ La peinture ou le revêtement du dispositif doit exclusivement être appliqué par le fabricant.
- ▶ Les réparations doivent exclusivement être exécutées par le fabricant.
- ▶ Il est recommandé de prévoir un toit ou une paroi de protection si le dispositif est utilisé à l'extérieur.
- ▶ Vérifier régulièrement tout changement de matériau (plastique) sur le dispositif.
- ▶ En cas de changements perceptibles, tester le dispositif ou le remplacer.
- ▶ Respecter impérativement les spécifications de la norme UL 60079-0 lors de la fixation d'étiquettes adhésives supplémentaires en plastique.
- ▶ Respecter le nombre maximal de conducteurs (voir chapitre 5.3).
- ▶ Il est possible d'ajouter des bornes à condition de respecter les limites physiques du boîtier (voir catalogue) et les limites thermiques mentionnées au chapitre 5.3.1.
- ▶ Les conducteurs / câbles doivent supporter des températures d'au moins 75 °C / 167 °F.

**Défaut d'étanchéité (détérioration de la protection IP)**

Le degré de protection IP indique une étanchéité correcte des matériels.

Toute modification de construction, par ex. le perçage de trous, ou un montage incorrect peut engendrer une détérioration de l'indice de protection IP du dispositif. Il pourrait s'ensuivre des explosions entraînant des blessures graves ou mortelles.

- ▶ Les trous pour entrées de câbles doivent uniquement être exécutés dans le strict respect des instructions énoncées aux chapitres « Sélection de produits, conception et modification » et « Montage » du présent mode d'emploi. En cas de dérogations ou d'incertitudes, veuillez consulter R. STAHL au préalable.
- ▶ Installer le dispositif exclusivement dans la position de montage prescrite. Pour plus de détails, se référer au chapitre « Montage ».
- ▶ Il est possible d'installer sur place des entrées de conduite sur ces boîtiers conformément aux instructions fournies au chapitre 6.2.1.
- ▶ L'installation de conduites pour la Classe I, Zone 1 requiert des joints de conduite, voir NEC 505.16 (B) (1). Toute autre installation de câbles ou de conduites requiert des joints NO.
- ▶ Utiliser exclusivement des méthodes de câblage autorisées pour le site d'installation ainsi que les raccords filetés pour câbles / conduites associés. Veuillez tenir compte de la législation locale.

**Installation, mise en service et maintenance inappropriées**

Les tâches susmentionnées doivent exclusivement être exécutées conformément aux dispositions nationales en vigueur dans le pays d'utilisation. Autrement, la protection antidéflagrante peut être annulée. Il pourrait s'ensuivre des explosions entraînant des blessures graves ou mortelles. Pour éviter ces risques, respecter les mesures de sécurité suivantes :

- ▶ Le montage, l'installation, la mise en service et la remise en état ne doivent être exécutés par du personnel qualifié et autorisé (voir chapitre 3.2).
- ▶ Toute modification apportée au dispositif ne doit être exécutée que conformément aux instructions du présent mode d'emploi. Toute modification doit être contrôlée et validée par R. STAHL ou un organisme de contrôle certifié (3rd party inspection).
- ▶ Effectuer la maintenance ainsi que les réparations du dispositif uniquement avec des pièces de rechange d'origine. Consulter R. STAHL au préalable.

### 3.3.2 Risque de blessure

CA

#### Chute de dispositifs ou de composants

Pendant le transport ou le montage, le dispositif lourd ou des composants peuvent chuter. Ils peuvent alors occasionner de graves contusions et ecchymoses. Pour éviter ces risques, respecter les mesures de sécurité suivantes :

- ▶ Déterminer le poids du dispositif avant le transport ou le montage, voir l'indication sur l'emballage.
- ▶ Utiliser uniquement des moyens de transport ou de levage adaptés à la taille et au poids du dispositif, et pouvant supporter ce poids de manière fiable.
- ▶ Utiliser le matériel de montage approprié pour la fixation.

#### Choc électrique

Lors du fonctionnement, le dispositif est temporairement soumis à des tensions élevées. Le contact avec des pièces conductrices sous tension peut entraîner des chocs électriques graves, générant ainsi des blessures sévères.

- ▶ Utiliser le dispositif uniquement avec un matériel à tension interne conformément au chapitre « Caractéristiques techniques ».
- ▶ Raccorder les circuits électriques uniquement aux bornes adaptées à cet effet.
- ▶ Couper l'alimentation électrique avant de procéder à l'installation ou la maintenance de ces dispositifs.

## 4 Transport et stockage

- ▶ Transporter et stocker le dispositif avec précaution et dans le respect des consignes de sécurité (voir chapitre « Sécurité »).

## 5 Sélection de produits, conception et modification



### **DANGER ! Risque d'explosion en cas de peinture ultérieure du dispositif !**

Le non-respect de cette indication peut causer des blessures graves ou mortelles.

- ▶ Ne pas peindre le dispositif.
- ▶ Les réparations doivent exclusivement être exécutées par le fabricant.



### **DANGER ! Risque d'explosion dû à une étanchéité défectueuse du dispositif !**

Le non-respect de cette indication peut causer des blessures graves ou mortelles.

- ▶ Les étiquettes doivent exclusivement être fixées sans trous supplémentaires.
- ▶ Équiper le boîtier uniquement de composants appropriés (par ex. entrées de câbles, bouchons obturateurs, embouts de drainage ou bouchons respirateurs) dont l'utilisation en zones Ex a été avérée et homologuée, et qui répondent aux exigences de l'indice de protection IP. Exemples : attestation d'examen US de type ou IECEx Certificate of Conformity
- ▶ Observer les manuels d'utilisation et modes d'emploi des fabricants de composants et joints à installer.
- ▶ Fermer hermétiquement les entrées de câbles non utilisées exclusivement au moyen de bouchons obturateurs homologués pour le mode de protection respectif.
- ▶ Boucher tous les trous ouverts avec des composants adaptés.

Il convient de respecter les conditions d'installation (voir les chapitres « Montage » et « Installation ») ainsi que les indications de la plaque signalétique. Par conséquent :

- ▶ Vérifier si les entrées de câbles sont disponibles en quantité suffisante. Le cas échéant, réaliser des trous supplémentaires, voir chapitre 5.1.
- ▶ Équiper les bornes et, le cas échéant, monter les composants d'installation, voir chapitre 5.3.

Les options suivantes sont disponibles pour modifier ou équiper la boîte de jonction après coup :

- Trous supplémentaires sur la plaque à flasques, au choix par R. STAHL (chapitre 5.1.1) ou le client (chapitre 5.1.2.1)
- Trous supplémentaires dans le boîtier, au choix par R. STAHL (chapitre 5.1.1) ou le client (chapitre 5.1.2.2)
- Composants annexes externes au choix par R. STAHL ou le client (chapitre 5.2)
- Composants d'installation internes au choix par R. STAHL ou le client (chapitre 5.3)

### **AVIS !**

Le non-respect peut causer des dégâts matériels.

- ▶ La réception de travaux effectués de manière autonome par le client doit être exécutée conformément aux prescriptions nationales. Autrement, elle doit être effectuée par R. STAHL ou un organisme de contrôle (3rd party inspection) (chapitre 3.3.1). Cela peut se faire sur demande moyennant une offre correspondante de R. STAHL. Dans la mesure où les travaux sont réalisés par R. STAHL, aucune réception supplémentaire n'est requise.

## 5.1 Trous supplémentaires

CA

### 5.1.1 Réalisation de trous supplémentaires par R. STAHL

- ▶ Fournir à R. STAHL les informations suivantes :
  - Type
  - Fiche technique
  - Nombre, fabricants et autorisations des composants à installer.

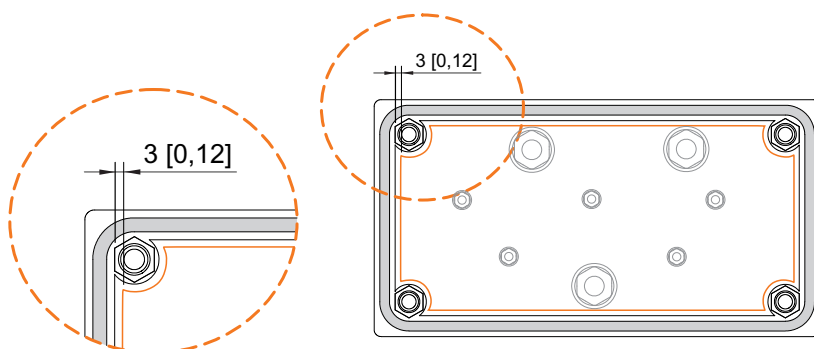
#### R. STAHL

- vérifie si les composants, le diamètre d'alésage, le nombre et la position sont conformes à l'autorisation fournie
- réalise les trous
- procède au montage des composants
- assure le suivi des documents relatifs à la commande
- effectue un essai individuel de série
- installe une nouvelle plaque signalétique en cas de modification des caractéristiques techniques.

### 5.1.2 Réalisation de trous supplémentaires par le client

#### 5.1.2.1 Plaques à flasques

Détermination de la surface utilisable pour les entrées de câbles dans les plaques à flasques  
Toutes les dimensions en mm [pouces]



#### Cadre de collision et connexion de mise à la terre pour la plaque à flasques

- ▶ Choisir librement à l'intérieur du cadre de collision (voir figure, ligne fine) l'emplacement/la surface pour l'entrée de câble sur la plaque à flasques. Veiller à ce que des raccords filetés ultérieurs ne dépassent pas ce cadre de collision.

18495E00



À cet effet, respecter les conditions suivantes :

- ▶ Prévoir une distance suffisante par rapport au joint périphérique (au moins 3 mm / 0.12 pouces) (voir figure, détail).
- ▶ Modifier le dispositif avec précaution et uniquement dans le respect des consignes de sécurité (voir chapitre « Sécurité »).
- ▶ Calculer la surface utilisable.
- ▶ Réaliser les trous supplémentaires à l'aide d'un laser ou par poinçonnage (perçage, découpe de trous).
- ▶ Lors du poinçonnage et de la découpe, veiller à ce que les surfaces extérieures du boîtier restent planes et intactes (sans fissures).
- ▶ Pour le filetage, déterminer le diamètre des avant-trous. Ne pas utiliser de filetage NPT !
- ▶ Pour déterminer l'emplacement des trous, veuillez observer les distances de montage.
- ▶ Adapter les diamètres des trous aux dimensions des composants ou de leur joint.
- ▶ Utiliser les composants d'installation UNIQUEMENT avec des joints plats.
- ▶ Pour l'équipement ultérieur de composants, tenir compte du chapitre 5.2 !
- ▶ Installer une nouvelle plaque signalétique avec les valeurs actuelles en cas de modification des caractéristiques techniques due par exemple aux composants supplémentaires à installer.

### 5.1.2.2 Boîtier avec et sans plaque en laiton ou à flasques interne

#### Calcul de la surface utilisable pour les entrées de câbles dans le boîtier

**i** Important pour le calcul suivant :

- ▶ Mesurer les dimensions sur la surface plane de la paroi intérieure du boîtier (pas sur la surface extérieure du boîtier)
- ▶ Tenir compte d'un encombrement supplémentaire pour les écrous à sertir. L'encombrement nécessaire du composant est calculé à partir de la cote d'angle de l'entrée de câble à laquelle il faut rajouter le supplément nécessaire à l'outil.

Le calcul s'effectue en trois étapes :

- ▶ Calcul de la surface utilisable totale
- ▶ Calcul de la surface nécessaire pour les entrées de câbles
- ▶ Calcul de la surface utilisable restante.

**1.) Calcul de la surface utilisable totale**

La surface utilisable totale pour l'installation est calculée comme suit :

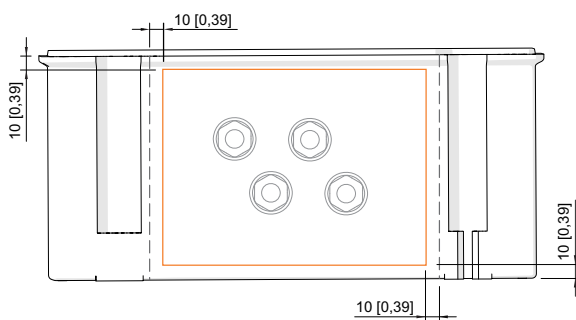
**Boîtier :**

(longueur de la paroi intérieure du boîtier – 2 x 10 mm<sup>\*</sup>) x  
 (hauteur de la paroi intérieure du boîtier – 2 x 10 mm<sup>\*</sup>)  
 (longueur de la paroi intérieure du boîtier – 2 x 0.39 pouces<sup>\*</sup>) x  
 (hauteur de la paroi intérieure du boîtier – 2 x 0.39 pouces<sup>\*</sup>)

\*2 x 10 mm / 0.39 pouces = bord périphérique de la paroi intérieure du boîtier

- ▶ Observer les distances de perçage des trous supplémentaires réalisés par laser ou poinçonnage (perçage, découpe de trous). Ce faisant, respecter une distance de 10 mm / 0.39 pouce min. par rapport au bord du boîtier.

Toutes les dimensions en mm [pouces]



18479E00

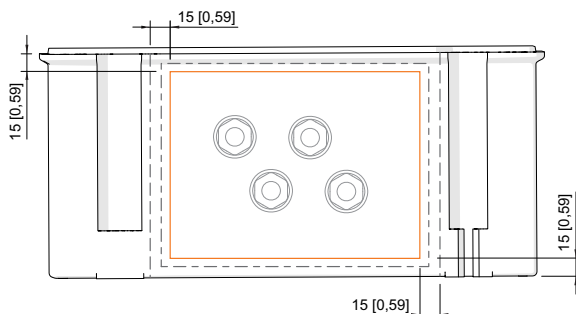
**Plaque en laiton :**

La plaque en laiton doit être percée avec la même distance de perçage que le boîtier.

**Flasque :**

- ▶ Choisir librement à l'intérieur du cadre de collision (voir figure, ligne fine) l'emplacement/la surface pour l'entrée de câble sur la plaque à flasques. Veiller à ce que des raccords filetés ultérieurs ne dépassent pas ce cadre de collision. À cet effet, prévoir une distance suffisante d'au moins 15 mm / 0.59 pouce par rapport au cadre périphérique.

Toutes les dimensions en mm [pouces]



18479E00

**Plaque en laiton dans la plaque à flasques :**

La plaque en laiton doit être percée avec la même distance de perçage que le boîtier.

## 2.) Calcul de la surface nécessaire pour les entrées de câbles

- ▶ Multiplier le nombre d'entrées de câbles souhaitées avec les valeurs d'encombrement du type correspondant indiquées dans le tableau suivant.

	Diamètre de filetage de l'entrée de câble							
	≤ 12 mm / ≤ 0.47 pouce	≤ 16 mm / ≤ 0.63 pouce	≤ 20 mm / ≤ 0.79 pouce	≤ 25 mm / ≤ 0.98 pouce	≤ 32 mm / ≤ 1.26 pouce	≤ 40 mm / ≤ 1.57 pouce	≤ 50 mm / ≤ 1.97 pouce	≤ 63 mm / ≤ 2.48 pouce
Encombrement par pièce	315 mm <sup>2</sup> / 0.49 pouce <sup>2</sup>	495 mm <sup>2</sup> / 0.77 pouce <sup>2</sup>	685 mm <sup>2</sup> / 1.06 pouce <sup>2</sup>	990 mm <sup>2</sup> / 1.53 pouce <sup>2</sup>	1560 mm <sup>2</sup> / 2.42 pouces <sup>2</sup>	2420 mm <sup>2</sup> / 3.75 pouces <sup>2</sup>	3425 mm <sup>2</sup> / 5.31 pouces <sup>2</sup>	5160 mm <sup>2</sup> / 7.99 pouces <sup>2</sup>

Important : la surface pour les entrées de câbles doit être inférieure à la surface utilisable totale. Dans le cas contraire, choisir un boîtier plus grand.

## 3.) Calcul de la surface utilisable restante

- ▶ Soustraire de la surface utilisable totale la surface nécessaire pour les entrées de câbles.

<b>Exemple de calcul :</b>			
Conditions de départ :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimension des faces internes du boîtier : 297 mm / 11.69 pouces (face D) x 122 mm / 4.80 pouces (face C)</li> <li>• Entrées de câbles souhaitées : M20 (15 pces), M32 (7 pces)</li> </ul>			
Calcul de la surface utilisable totale :			
$(297 \text{ mm} - 2 \times 10 \text{ mm}^*) \times (122 \text{ mm} - 2 \times 10 \text{ mm}^*)$ = <b>28254 mm<sup>2</sup></b>			
$(11.69 \text{ pouces} - 2 \times 0.39 \text{ pouces}^*) \times (4.80 \text{ pouces} - 2 \times 0.39 \text{ pouces}^*)$ = <b>43.79 pouces<sup>2</sup></b>			
Calcul de la surface nécessaire pour les entrées de câbles et de la surface utilisable restante :			
Nombre	Type	Surface	
15 pièces	M20	15 x 685 mm <sup>2</sup> / 15 x 1.06 pouce <sup>2</sup>	10275 mm <sup>2</sup> / 15.93 pouces <sup>2</sup>
7 pièces	M32	7 x 1560 mm <sup>2</sup> / 7 x 2.42 pouces <sup>2</sup>	10920 mm <sup>2</sup> / 16.93 pouces <sup>2</sup>
		21195 mm <sup>2</sup> / 32.85 pouces <sup>2</sup>	Surface nécessaire pour les entrées de câbles
		28254 mm <sup>2</sup> / 43.79 pouces <sup>2</sup>	Surface utilisable
		7059 mm <sup>2</sup> / 10.94 pouces <sup>2</sup>	Surface utilisable restante

- ▶ Modifier le dispositif avec précaution et uniquement dans le respect des consignes de sécurité (voir chapitre « Sécurité »).
- ▶ Calcul de la surface utilisable pour les composants d'installation.
- ▶ Réaliser les trous supplémentaires à l'aide d'un laser ou par poinçonnage (perçage, découpe de trous). À cet effet, maintenir les distances requises par rapport au bord du boîtier (voir les figures de ce chapitre, section « Boîtier » et section « Flasque »).
- ▶ Lors du poinçonnage et de la découpe, veiller à ce que les surfaces extérieures du boîtier restent planes et intactes (sans fissures).
- ▶ Pour déterminer l'emplacement des trous, veuillez observer les distances de montage.
- ▶ Adapter les diamètres des trous aux dimensions des composants ou de leur joint.
- ▶ Utiliser les composants d'installation **UNIQUEMENT** avec des joints plats.
- ▶ Pour l'équipement ultérieur de composants, tenir compte du chapitre 5.2 !
- ▶ Installer une nouvelle plaque signalétique avec les valeurs actuelles en cas de modification des caractéristiques techniques due par exemple aux composants supplémentaires à installer.

## 5.2 Composants annexes extérieurs (entrées de câbles, bouchons obturateurs, bouchons respirateurs)

- i** Les trous sont généralement équipés en usine des composants prévus pour l'application.  
Si le client souhaite lui-même procéder à la mise en place du matériel, les ouvertures du boîtier sont pourvues en usine d'une protection de transport et anti-poussière (ruban adhésif avec avertissement ou caches en plastique).

### 5.2.1 Installation de composants annexes par R. STAHL

- ▶ Fournir à R. STAHL les informations suivantes :
  - Type
  - Fiche technique
  - Nombre, fabricants et autorisations des composants annexes à installer.
  - Mode de protection

#### R. STAHL

- vérifie si les composants, leur nombre et leur position sont conformes à l'autorisation fournie
- procède au montage des composants
- assure le suivi des documents relatifs à la commande
- effectue un essai individuel de série
- installe une nouvelle plaque signalétique en cas de modification des caractéristiques techniques.

### 5.2.2 Installation de composants annexes par le client

#### Sélection des composants annexes

Les composants annexes suivants sont recommandés pour l'équipement du boîtier :

#### Entrée de câble

- pour les câbles fixes : des entrées de câbles pour les câbles fixes
- pour les câbles non fixes : des entrées de câbles avec décharge de traction.

#### Obturation d'ouvertures d'introduction non utilisées

- Utiliser des bouchons obturateurs conformément au mode de protection.

#### Évacuation d'eau et compensation de pression

- Bouchons respirateurs.
- ▶ Équiper le dispositif avec précaution dans le respect des consignes de sécurité (voir chapitre « Sécurité »).
- ▶ Pour la sélection et la température de fonctionnement des composants et des joints, tenir compte des informations sur la plaque signalétique du dispositif.
- ▶ Calcul de la surface utilisable (cadre de collision) pour les composants annexes, voir chapitre 5.1.2 et 5.2.2.
- ▶ Adapter les diamètres des trous de perçage aux dimensions des composants ou de leur joint.
- ▶ Utiliser de préférence des composants annexes à joints plats.

### 5.3 Composants d'installation internes

#### Détermination du nombre de conducteurs maximum

**i** De la chaleur est générée dans chaque boîte de jonction. Celle-ci est occasionnée par les résistances de contact sur les organes de serrage et par les conducteurs qui se trouvent dans le boîtier.

La température maximale admissible pour la boîte de jonction ne doit cependant pas être dépassée ! Il convient par conséquent de respecter la charge de courant des circuits électriques et donc le nombre maximum de conducteurs.

#### 5.3.1 Détermination du nombre de conducteurs au moyen du tableau fourni dans l'attestation d'examen US de type

Le nombre maximal admissible de conducteurs peut être déterminé à l'aide du tableau qui se trouve dans l'attestation d'examen US de type. Les données de base sont la charge de courant [en A] et la section des conducteurs [en mm<sup>2</sup> / AWG]

**i** Veuillez tenir compte du point suivant pour une utilisation correcte du nombre de conducteurs indiqué :  
chaque conducteur introduit ainsi que chaque conducteur de connexion interne doivent être comptés individuellement.

Les ponts électriques et les conducteurs de protection ne sont pas comptés.

Exemple : boîtier 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	32	63					
15		24	47				
20			23	52			
25				27			
30				17	37		
35					24		
40					16	43	
45						27	
50						20	
60							30
65							22
70							17

22007E00

Enclosure 8146/1052							
Current Amps	Wire size AWG						
	16	14	12	10	8	6	4
5							
10	39	78					
15		29	58				
20			28	64			
25				33			
30				20	46		
35					29		
40					20	53	
45						33	
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	34	67					
15		24	50				
20			24	55			
25				28			
30				18	40		
35					25		
40					17	46	
45						29	
50						21	
60							31
65							23
70							18

22009E00

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

CA

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										20	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

CA

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	36						
200												19	36	43					
225													23	44					
250														23	58				
300															17				
350																21			
380																	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 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

Exemple de calcul (général) :

Section [mm <sup>2</sup> / AWG]	Courant [A]	Nombre de conducteurs	Taux d'utilisation
2,5 / 14	20	8 (sur 20)	= 40 %
4 / 12	25	6 (sur 22)	= 27 %
6 / 10	35	4 (sur 17)	= 24 %
			= 91 % < 100 %

► Veuillez à ce que les températures de service de la boîte de jonction (notamment les températures basses) correspondent aux conducteurs sélectionnés.



### 5.3.2 Bornes supplémentaires

#### Installation de bornes supplémentaires par R. STAHL

- ▶ Fournir à R. STAHL les informations suivantes :
  - Type
  - Fabricant
  - Fiche technique
  - Nombre
  - Taille de boîtier

#### R. STAHL

- vérifie si le type de borne, le nombre, la section transversale et la charge de courant sont conformes à l'autorisation fournie.
- vérifie si la taille de boîtier est correcte et si les trous sont suffisamment disponibles
- procède à l'installation des bornes
- réalise le cas échéant les trous et entrées de câbles nécessaires
- assure le suivi des documents relatifs à la commande
- effectue un essai individuel de série
- installe une nouvelle plaque signalétique en cas de modification des caractéristiques techniques.

#### Équipement ultérieur par le client

**i** Modifier le dispositif avec précaution et uniquement dans le respect des consignes de sécurité (voir chapitre « Sécurité »).  
Pour l'équipement ultérieur de composants, tenir compte du chapitre 5.3 !

**i** Le conducteur de protection doit également protéger toutes les pièces conductrices pouvant être saisies et dont la taille est supérieure à 50 x 50 mm / 1.97 x 1.97 pouce (conformément à UL508A).

À cet effet, respecter les conditions suivantes :

- ▶ Calculer la surface utilisable, voir chapitre 5.1.2.2.
- ▶ Réaliser les trous supplémentaires à l'aide d'un laser ou par poinçonnage (perçage, découpe de trous).
- ▶ Ce faisant, veiller à ce que les parois extérieures du boîtier restent planes et intactes (sans fissures).
- ▶ Déterminer le diamètre de l'avant-trou de filetage. Ne pas utiliser de filetage NPT !
- ▶ Pour déterminer l'emplacement des trous, veuillez observer les distances de montage.
- ▶ Adapter les diamètres des trous aux dimensions des composants ou de leur joint.
- ▶ Utiliser les composants d'installation UNIQUEMENT avec des joints plats.
- ▶ Installer une nouvelle plaque signalétique en cas de modification des caractéristiques techniques.

## 5.3.3 Fusibles (uniquement pour le Canada)

**i** Toute installation, tout changement ou équipement ultérieur de fusibles requiert l'autorisation de R. STAHL !

Les classes de température ci-après s'appliquent pour l'installation de fusibles (température ambiante–température de surface) :

Courant de court-circuit	Classe de température
≤ 4 A	T6
> 4 ... ≤ 5 A	T5

Courant de court-circuit	Température ambiante (Ta)	Température de surface max. admissible
≤ 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

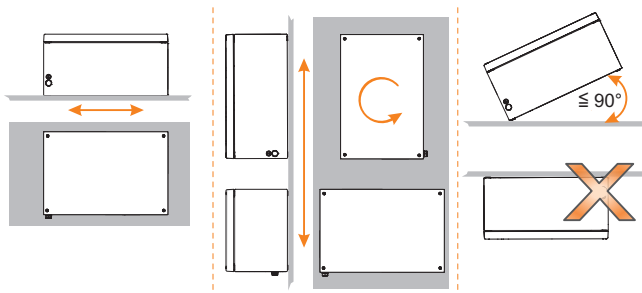
## 6 Montage et installation

- ▶ Monter le dispositif avec précaution et uniquement dans le respect des consignes de sécurité (voir chapitre « Sécurité »).
- ▶ Lire attentivement et respecter avec précision les instructions de montage suivantes.

### 6.1 Montage / démontage, position d'utilisation

#### 6.1.1 Position d'utilisation

- ⚠ DANGER ! Risque d'explosion dû à une position de montage incorrecte !**  
Le non-respect de cette indication peut causer des blessures graves ou mortelles.
- ▶ Fixer le dispositif uniquement au mur ou au sol, pas à l'envers ni sur un support de montage.
  - ▶ Monter le dispositif uniquement sur une surface plane.
  - ▶ Fixer le dispositif à l'aide de languettes de fixation. Pour les dimensions des trous de fixation, voir le chapitre « Annexe B ».
  - ▶ Choisir l'orientation du boîtier en fonction du type de montage :
    - Montage vertical : orientation au choix.
    - Montage horizontal : couvercle en haut.
    - Montage suspendu/Couvercle en surplomb non autorisé !



16523E00

#### 6.1.2 Conditions d'installation liées à l'environnement

- ▶ En cas d'utilisation à l'extérieur, prévoir un toit ou une paroi de protection pour protéger le dispositif antidéflagrant.
- ▶ Équiper le matériel électrique antidéflagrant d'un bouchon respirateur et d'un embout de drainage pour éviter l'effet de vide. Ce faisant, tenir compte de la position correcte de montage (en bas). Voir aussi le chapitre 6.1.1
- ▶ Ne pas générer de ponts thermiques (risque de formation de condensation).  
Le cas échéant, poser le boîtier à une certaine distance afin de réduire au minimum la formation d'eau de condensation dans le boîtier.

## 6.2 Installation

- ▶ Installer le dispositif avec précaution et uniquement dans le respect des consignes de sécurité (chapitre « Sécurité »).
- ▶ Veuillez suivre scrupuleusement les étapes d'installation décrites ci-après.



### **DANGER ! Risque d'explosion dû à une surchauffe à l'intérieur du boîtier !**

Le non-respect de cette indication peut causer des blessures graves ou mortelles.

- ▶ Veiller au respect des distances normalisées des circuits électriques Ex e par rapport aux circuits électriques Ex i (ANSI/ISA/UL 60079-11 ; CSA-C22.2 No. 60079-11).
- ▶ Choisir des conducteurs appropriés qui ne dépassent pas l'échauffement admissible à l'intérieur du boîtier.
- ▶ Respecter les sections prescrites.
- ▶ Placer correctement les embouts.



Vous trouverez les détails/caractéristiques techniques nécessaires à l'installation électrique dans les documents suivants :

- ▶ Chapitre « Caractéristiques techniques » du présent mode d'emploi
- ▶ Documentation et fiches techniques des fabricants de bornes
- ▶ Documentation et fiches techniques des dispositifs installés (par ex. informations sur la compensation de potentiel, potentiel terre et les circuits de sécurité intrinsèque)

### 6.2.1 Instructions d'installation

#### Ouverture du boîtier

- ▶ Desserrer complètement les vis du couvercle à l'aide d'un tournevis.  
Ne pas retirer ces vis imperdables du couvercle.

#### Montage du boîtier

Des emplacements de montage pouvant accueillir des vis d'une taille jusqu'à 1/4" (6 mm) sont prévus dans le boîtier. Les dimensions des trous de montage sont moulées à l'arrière du boîtier.

#### Installation électrique

Il existe deux possibilités d'installation :

- **Installation avec conduites :**  
Si le boîtier est complètement équipé du matériel d'introduction en usine, passez au chapitre 6.2.2.
- **Installation avec câbles :**  
Si le boîtier ne contient pas le matériel d'introduction monté en usine, choisissez les raccords ou les presse-étoupes appropriés du chapitre « Accessoires et pièces de rechange » et installez-les comme suit.

## Installation de raccords de conduit ou de presse-étoupes homologués

**⚠ DANGER ! Orifices réalisés sur le terrain ! Il est déconseillé de procéder à des travaux de perçage, de fraisage ou de meulage sur ces boîtiers en polyester renforcé de fibres de verre (PRV) !**

Des blessures graves ou mortelles peuvent résulter du non-respect de cette consigne.

- ▶ Utiliser poinçonneuse manuelle ou pneumatique pour réaliser des orifices sur le terrain.
- ▶ Toujours porter des lunettes et des vêtements de protection lors de travaux sur des matériaux renforcés de fibres de verre.
- ▶ En cas de contact de poudre ou de particules de fibres de verre avec la peau, rincer la zone concernée avec de l'eau fraîche, puis la laver au savon.

### Installation avec des conduites / câbles

Sur ces boîtiers non métalliques, les presse-étoupes et raccords de conduit en métal doivent être reliés au système de mise à la terre. Ceci est réalisé en les installant conformément à la méthode 1 ou à la méthode 2.

- **Méthode 1 :**

Installation par un trou « dans le boîtier », avec une plaque métallique montée en usine et dotée d'un orifice fileté ainsi que d'une borne de terre à « sécurité augmentée ».

Les plaques métalliques doivent être reliées au système de mise à la terre à l'aide de câbles de pontage.

- **Méthode 2 :**

Installation par un trou « dans le boîtier », avec un écrou de blocage de mise à la terre à « sécurité augmentée » à la place de la plaque métallique arrière.

**i** Toutes les ouvertures non utilisées du boîtier doivent être obturées à l'aide de bouchons obturateurs et de écrous de blocage standard homologués.

## 6.2.2 Raccordement des conducteurs

- ▶ Choisir des conducteurs appropriés qui ne dépassent pas l'échauffement admissible à l'intérieur du boîtier.
- ▶ Respecter la section prescrite pour les conducteurs.
- ▶ Procéder à l'isolation des conducteurs jusqu'aux bornes.
- ▶ Ne pas endommager le conducteur lors du dénudage (rainure par exemple).
- ▶ Placer correctement les embouts.

**i** Un risque accru d'échauffement est présent si la boîte de jonction est dotée du nombre maximal de bornes et de conducteurs. Il en va de même si elle est soumise à l'intensité de courant maximale admissible.

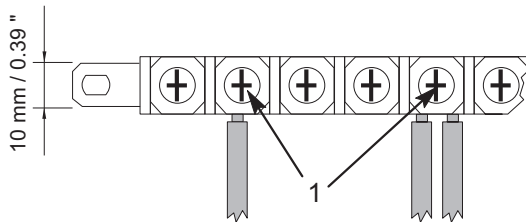
- ▶ Veiller à ce que la longueur d'un conducteur ne dépasse pas la longueur de la diagonale du boîtier. Le conducteur est alors mesuré du raccord jusqu'à l'organe de serrage.
- ▶ Serrer toutes les bornes en série au couple indiqué dans le tableau (voir chapitre 6.2.3).
- ▶ Ne pas mélanger les conducteurs de différents systèmes de tension.
- ▶ Veiller à ce que le conducteur de mise à la terre soit raccordé entre les bornes à « sécurité augmentée » sur la plaque métallique ou entre l'écrou de blocage et la barre de mise à la terre.

**Barres PE/PAN**

**Barre taille 1 (10 mm x 3 mm / 0.39 pouce x 0.12 pouce) max. 80 A**

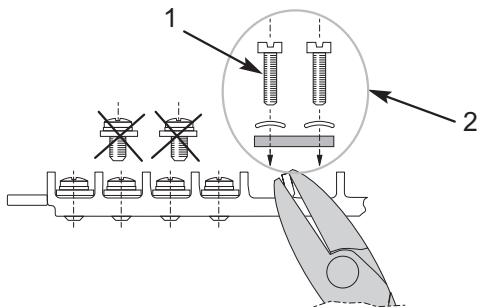
Section de raccorde- ment	unifilaire et multifilaire	1 x 16 ... 10 AWG
		2 x 16 ... 10 AWG

Si deux conducteurs doivent être raccordés à la même borne, ceux-ci doivent être identiques. Ils doivent être tous deux soit unifilaires soit multifilaires et être de la même taille et du même type. Il est important que toutes les vis de raccordement, y compris les vis inutilisées, soient serrées avec un couple de 18 lbf-in.



14269E00

Modification de la barre de mise à la terre PE04 pour l'installation de conducteurs en 10 ... 6 AWG.



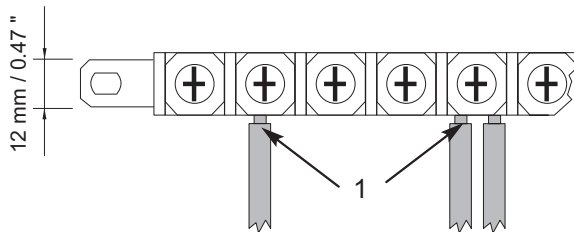
14268E00



**Barre taille 2 (12 mm x 4 mm / 0.47 pouce x 0.16 pouce) max. 110 A**

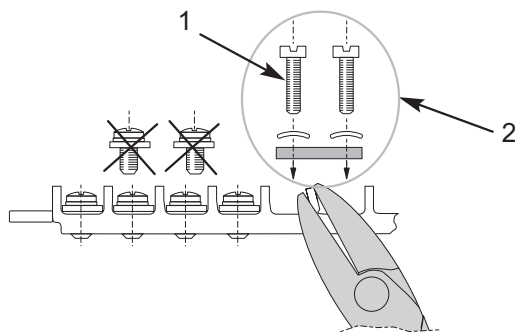
Section de raccorde- ment	unifilaire	1 x 12 ... 10 AWG
		2 x 12 ... 10 AWG
	multifilaire	1 x 12 ... 6 AWG
		2 x 12 ... 6 AWG

Si deux conducteurs doivent être raccordés à la même borne, ceux-ci doivent être identiques. Ils doivent être tous deux soit unifilaires soit multifilaires et être de la même taille et du même type. Il est important que toutes les vis de raccordement, y compris les vis inutilisées, soient serrées au couple indiqué ci-dessous.



14270E00

Modification de la barre de mise à la terre PE10 pour l'installation de conducteurs en 6 ... 1/0 AWG.

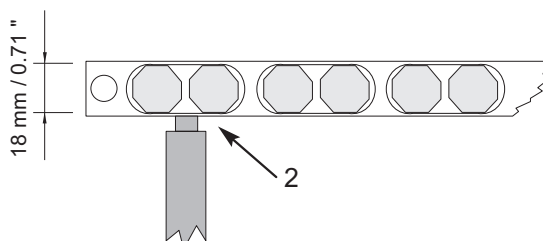


14272E00

**Barre taille 3 (18 mm x 6 mm / 0.71 pouce x 0.24 pouce) max. 320 A**

Section de raccorde- ment	unifilaire et multifilaire	1 x 2 ... 2/0 AWG
---------------------------------	----------------------------	-------------------

Il est important que toutes les vis de raccordement, y compris les vis inutilisées, soient serrées avec un couple de 53 lbf-in.



14271E00

## 6.2.3 Raccordement du conducteur

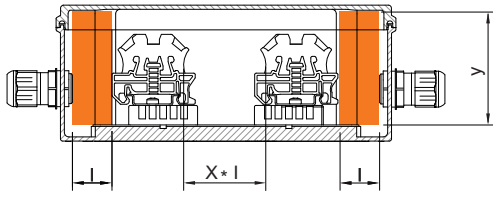
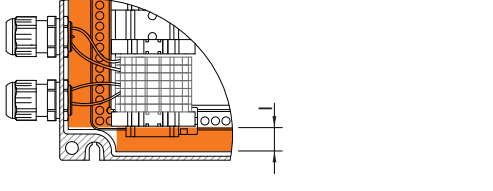
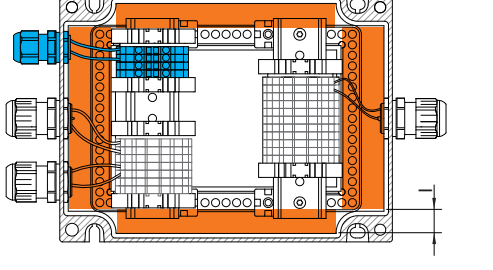
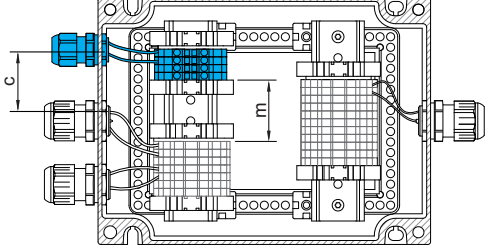
Type de borne	Taille de fil massif / câble [AWG]	Tension max. [V]	Intensité max. [A]	Couple de serrage [lb-in]
<b>Phoenix</b>				
UT 2.5	26 ... 12	600	20	5,3 ... 7
UT 4	26 ... 10	600	30	5,3 ... 7
UT 6	24 ... 8	600	50	13,3 ... 16
UT 10	20 ... 6	600	65	13,3 ... 16
UT 16	16 ... 4	600	85	22 ... 26,5
UT 35	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 Conditions de montage

- i** Des distances suffisantes doivent impérativement être observées entre les différents câbles mais aussi entre les câbles et les composants lors de l'installation (du câblage à l'intérieur de la boîte de jonction). C'est alors seulement que l'intérieur du boîtier est suffisamment protégé contre un claquage.

CA

### Conditions d'installation, distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite

 <p>18591E00</p>	<p><math>l =</math> Distance minimale par rapport au boîtier selon la norme ANSI/ISA/UL 60079-7; CSA C22.2 No. 60079-7</p> <p><math>y =</math> Distance d'isolement</p>
 <p>18590E00</p>	<p><math>X =</math> Facteur selon la norme ANSI/ISA/UL 60079-7; CSA C22.2 No. 60079-7 en fonction de la section de conducteur</p> <p><math>X * l =</math> Distance minimale</p>
 <p>18592E00</p>	
 <p>18593E00</p>	<p><math>m =</math> Distance de 50 mm / 1.97 pouce entre bornes en série Ex e et Ex i</p> <p><math>c =</math> Distance de 8 mm / 0.31 pouce entre ligne de câble Ex e et Ex i</p>

### Écarts, distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite

- ▶ Prévoir des distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite suffisantes entre les différents composants de même qu'entre les composants et les parois du boîtier. Les valeurs des normes ANSI/ISA/UL 60079-7 et 60079-11; CSA C22.2 No. 60079-7 sont ici les valeurs de référence/recommandées.
- ▶ Vérifier les lignes de fuite au niveau des composants et les respecter conformément au mode d'emploi correspondant.
- ▶ Respecter les distances d'isolement. Se reporter pour cela à la tension assignée d'emploi des bornes installées.
- ▶ Respecter la distance entre le couvercle et les vis de raccordement des composants (pour le conducteur raccordé). Elle doit être au moins équivalente à la distance d'isolement requise.

### Raccordement de circuits de sécurité intrinsèque et non intrinsèque

#### Distance assurée par des cloisons de séparation

- ▶ Monter la cloison de séparation à une distance d'au moins 1,5 mm / 0.06 pouce de la paroi du boîtier et ce dans toutes les directions. Alternativement, respecter une distance d'au moins 50 mm / 1.97 pouce entre les éléments conducteurs nus des bornes de connexion.
- ▶ S'assurer que les cloisons de séparation métalliques
  - ont une épaisseur d'au moins 0,45 mm / 0.02 pouce,
  - sont mises à la terre,
  - présentent une solidité et une rigidité suffisantes,
  - et disposent d'une résistance suffisante au courant.
- ▶ S'assurer que les cloisons de séparation non métalliques isolantes
  - ont une épaisseur d'au moins 0,9 mm / 0.04 pouce,
  - présentent une valeur de courant de fuite (CTI) appropriée,
  - et sont renforcées de manière à éviter toute déformation.
- ▶ Si des fusibles > 4 A sont utilisés, mettre en place les mesures constructives nécessaires pour éviter tout échauffement non autorisé aux bornes des circuits de sécurité intrinsèque.

#### Distance assurée par des couvercles

- ▶ Toutes les pièces conductrices qui ne sont pas réalisées avec le degré de protection « Ex i » doivent être dotées d'un couvercle intérieur. En cas d'ouverture du matériel, le degré de protection doit correspondre au moins à IP30.

#### Raccordement de circuits électriques de sécurité intrinsèque

- ▶ Utiliser uniquement des câbles et conducteurs isolés dont la tension d'essai s'élève à 500 V AC au minimum et dont la qualité minimale correspond à H05.

Calculer la tension d'essai d'isolement comme suit :

- ▶ Déterminer les tensions assignées d'emploi des circuits de sécurité intrinsèque et non intrinsèque.
- ▶ En fonction du type de dérivation/isolation, sélectionner la valeur de tension d'isolement suivante :
  - « sécurité intrinsèque contre terre » : au moins 500 V ou le double de la valeur de la tension assignée d'emploi des circuits électriques de sécurité intrinsèque.
  - « sécurité intrinsèque contre sécurité non intrinsèque » : au moins 1500 V ou le double de la valeur de la tension assignée d'emploi plus 1000 V.

#### Raccordement de composants de sécurité intrinsèque (distances d'isolement et lignes de fuite)

- ▶ Respecter les distances d'isolement et les lignes de fuite entre les éléments conducteurs des bornes de connexion des circuits de sécurité intrinsèque et les éléments conducteurs mis à la terre ou sans potentiel. Les distances doivent être au moins identiques ou supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau 5 des normes ANSI/ISA/UL 60079-11 ; CSA C22.2 No. 60079-11 !
- ▶ Pour les circuits séparés de sécurité intrinsèque : créer entre les éléments nus conducteurs des raccords extérieurs une distance de sécurité satisfaisant aux exigences suivantes :
  - au moins 6 mm / 0.24 pouce entre les circuits électriques séparés de sécurité intrinsèque
  - au moins 3 mm / 0.12 pouce par rapport aux éléments mis à la terre si une connexion possible à la terre n'a pas été prise en compte lors de l'analyse de sécurité.

### 6.2.5 Pontage de bornes

Sur les bornes à « sécurité augmentée », seul un conducteur peut être raccordé de chaque côté de la borne. Si d'autres organes de serrage sont nécessaires, les bornes doivent être pontées par le fabricant des bornes à l'aide de ponts électriques appropriés. Les connecteurs de pontage sont insérés dans le renforcement central des borniers correspondants et fixés sur la barre conductrice. L'utilisation de ponts électriques permet de réduire le courant assigné de la borne. Veuillez contacter le fabricant de bornes pour plus d'informations.

Des cloisons de séparation assurent une séparation optique des différents groupes de borniers dans un ensemble de construction. Des cloisons de séparation sont en outre requises pour assurer la séparation électrique de pontages voisins.

La séparation électrique de pontages peut également être réalisée à l'aide d'une plaque de fermeture. Plaques de fermeture. Le côté ouvert de chaque bornier doit être complètement recouvert par une plaque de fermeture ou une cloison de séparation. Utiliser une plaque de fermeture pour le dernier bornier d'un ensemble de construction ou à chaque fois que le côté ouvert d'un bornier est adjacent à un bornier plus petit.

Respecter impérativement les courants de fuite et les distances d'isolement spécifiés dans ANSI/UL 486E et ANSI/UL 60079-7 (voir chapitre 6.2.4).

### 6.2.6 Fermer le couvercle du boîtier

Avant de fermer le couvercle, s'assurer que :

- ▶ Le couvercle, le joint et la surface de contact sont propres.
- ▶ Le couvercle est correctement positionné.
- ▶ Placer le couvercle sur le boîtier et serrer toutes les vis.

## 7 Mise en service

Avant la mise en service, effectuer les vérifications suivantes :

- ▶ Vérifier si le boîtier est endommagé.
- ▶ Vérifier le bon état du montage et de l'installation. Vérifier si tous les couvercles et cloisons de séparation avec les parties sous tension sont en position et fixés.
- ▶ S'assurer que toutes les ouvertures/tous les trous du boîtier ont été obturés au moyen de composants autorisés à cet effet. Remplacer la protection de transport et anti-poussière fournie en usine (ruban adhésif ou caches en plastique) par des composants certifiés en conséquence.
- ▶ S'assurer que les joints et systèmes d'obturation sont exempts de toute saleté et intacts.
- ▶ Le cas échéant, retirer les corps étrangers.
- ▶ Le cas échéant, nettoyer la chambre de connexion.
- ▶ Vérifier si les couples de serrage prescrits sont respectés.

## 8 Maintenance, entretien, réparation

- ▶ Observer les normes et réglementations en vigueur dans le pays d'utilisation.

### 8.1 Entretien

En complément des réglementations nationales, vérifier en outre les points suivants :

- le serrage correct des vis de connexion,
- la formation de fissures et d'autres dommages visibles sur le boîtier du dispositif et/ou le boîtier de protection,
- le respect des températures admissibles,
- le bon ajustement des fixations,
- une utilisation conforme aux fins prévues,

### 8.2 Maintenance

- ▶ La maintenance du dispositif doit être assurée dans le respect des dispositions nationales en vigueur et conformément aux consignes de sécurité définies dans le présent mode d'emploi (chapitre « Sécurité »).

### 8.3 Réparation

- ▶ Les réparations du dispositif ne doivent être réalisées que par la société R. STAHL.
- ▶ Des composants de dispositif défectueux ou un dispositif endommagé doivent être remplacés immédiatement pour garantir la sécurité électrique et une protection optimale du système contre les explosions.

## 9 Retour

- ▶ Tout retour ou emballage de dispositifs ne doit être effectué qu'en accord avec R. STAHL !  
À cet effet, veuillez contacter le représentant local de R. STAHL.

Le service après-vente de R. STAHL se tient à disposition en cas de retour de dispositif pour réparation ou maintenance.

- ▶ Contacter personnellement le service après-vente.

ou

- ▶ Consulter le site Internet [r-stahl.com](http://r-stahl.com).
- ▶ Sélectionner dans « Assistance » > « RMA » > « Formulaire RMA ».
- ▶ Remplir le formulaire et l'envoyer.  
Vous recevrez automatiquement par e-mail un formulaire RMA.  
Veuillez imprimer ce fichier.
- ▶ Envoyer ensemble dans l'emballage le dispositif et le formulaire RMA à la R. STAHL Schaltgeräte GmbH (adresse indiquée à la chapitre 1.1).

## 10 Nettoyage

- ▶ Vérifier le bon état du dispositif avant et après le nettoyage. Mettre immédiatement hors service les dispositifs endommagés.
- ▶ Nettoyer le dispositif exclusivement avec un chiffon humide.
- ▶ En cas de nettoyage humide, utiliser de l'eau ou des détergents doux, non abrasifs, non agressifs.
- ▶ Ne pas utiliser de détergents ou solvants agressifs.
- ▶ Ne jamais nettoyer le dispositif avec un jet d'eau puissant, par ex. un nettoyeur haute pression !

## 11 Élimination

- ▶ Respecter les prescriptions nationales et locales ainsi que les dispositions légales relatives à l'élimination.
- ▶ Les matériaux doivent être recyclés séparément.
- ▶ S'assurer d'une élimination de tous les composants respectueuse de l'environnement conformément aux dispositions légales.

## 12 Accessoires et pièces de rechange

**AVIS ! Dysfonctionnement ou endommagement de l'appareil si les pièces utilisées ne sont pas d'origine.**

Le non-respect peut causer des dégâts matériels.



- ▶ Utiliser uniquement des pièces de rechange et des accessoires d'origine de R. STAHL Schaltgeräte GmbH (voir fiche technique).

## 13 Annexe A

### 13.1 Caractéristiques techniques

Voir les caractéristiques techniques du dispositif.

#### Protection contre les explosions

<b>Désignation</b>	<b>8146/1</b>
<b>États-Unis (NEC)</b>	
NEC	 Fichier n° E177642 Classe I, zone 1 & 2, AEx/Ex e II T6 / T5 Classe I, div. 2, groupes A, B, C & D Classe II, div. 2, groupes F & G ; classe III
<b>Canada (CEC)</b>	
CEC	 Classe I, zone 1 & 2, Ex e II T6 / T5 Classe I, div. 2, groupes A, B, C & D Classe II, div. 1 & 2, groupes E, F & G Classe III

#### Caractéristiques techniques

##### Caractéristiques électriques

Tension assignée d'emploi	max. 1100 V AC / DC (en fonction du type de borne et des composants Ex utilisés)
Courant assigné d'emploi	max. 500 A (en fonction du type de borne et des composants Ex utilisés)

##### Conditions ambiantes

Température ambiante	-60 ... +100 °C / -76 ... +212 °F (en fonction des composants Ex utilisés) (La température de stockage correspond à la température ambiante)
----------------------	--

##### Caractéristiques mécaniques

Degré de protection	IP66 selon NEMA ANSI/IEC 60529; CSA-C22.2 No. 60529
Matériau	
Boîtier	Résine de polyester, renforcée de fibres de verre, gris foncé similaire à RAL 7024 Résistance aux chocs $\geq 7$ J Résistance superficielle $\leq 10^9 \Omega$ Difficilement inflammable selon UL 94, ASTM D635
Joint	Standard : silicone, moussé ; spécial : PU, moussé (-20 ... +80 °C / -4 ... +176 °F)
Flasques	
Standard	dans la version standard, les boîtiers sont fournis sans flasques.
Option	selon la commande, les boîtiers peuvent être équipés de flasques sur un ou plusieurs côtés ; matériau des flasques : résine de polyester renforcées de fibres de verre



**Caractéristiques techniques**

Obturateur	avec vis à fente combinées M6, imperdables, en acier inoxydable conformément aux spécifications du fabricant de bornes en série
Section de raccordement	
Blocs de jonction	La section nominale utilisée est de 300 mm <sup>2</sup> / 0.47 AWG max. Consulter l'attestation d'examen US de type pour connaître le nombre de bornes maximal pour la taille de boîtier respective.
<b>Montage / Installation</b>	
Raccord	Selon la commande, directement sur les dispositifs installés ou les bornes en série. La tension assignée d'emploi, le courant assigné d'emploi ainsi que la section nominale dépendent du type de borne utilisé et des composants Ex.

CA

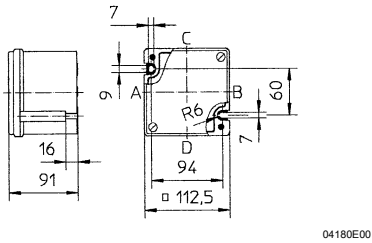
Pour d'autres caractéristiques techniques, voir [r-stahl.com](http://r-stahl.com).

14 Annexe B

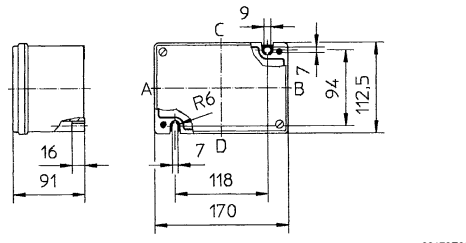
CA

14.1 Cotes / cotes de fixation

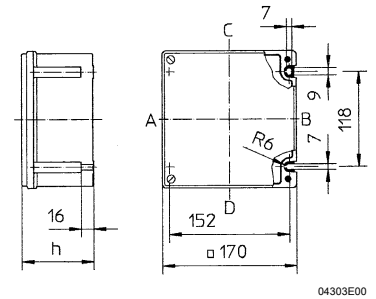
Plans d'encombrement (toutes les dimensions sont indiquées en mm [pouces]) –  
 Sous réserve de modifications



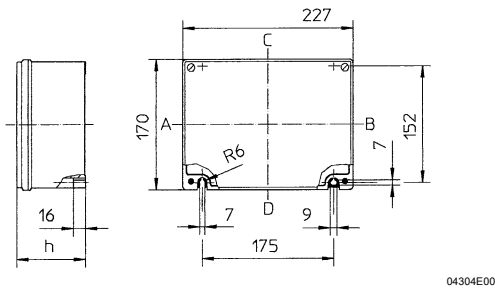
8146/03.



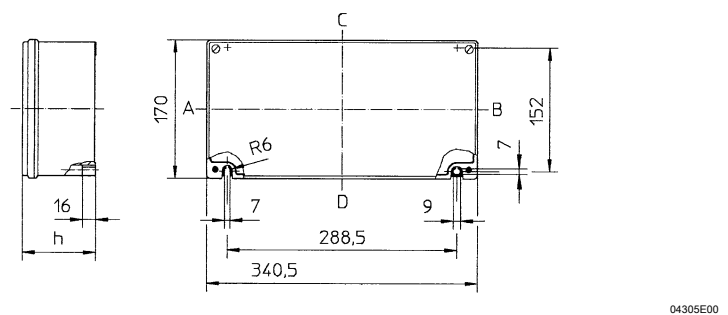
8146/04.



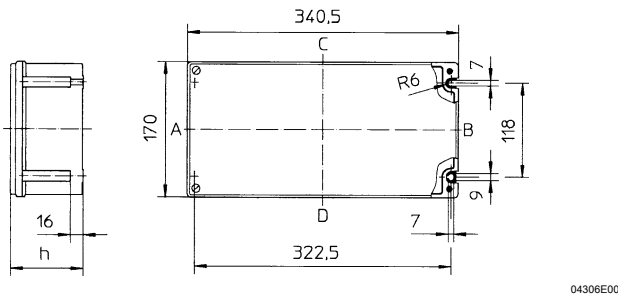
8146/05.



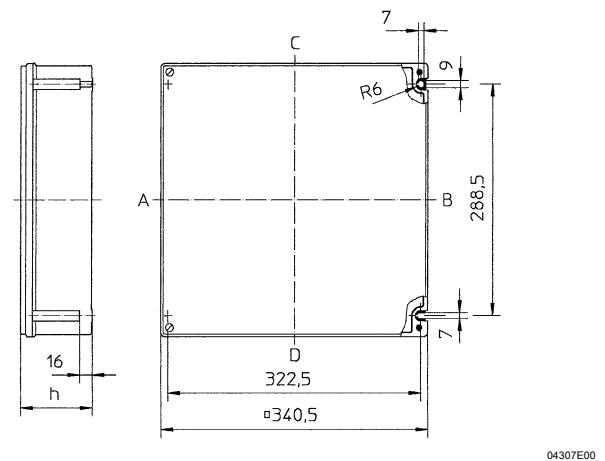
8146/06.



8146/07.



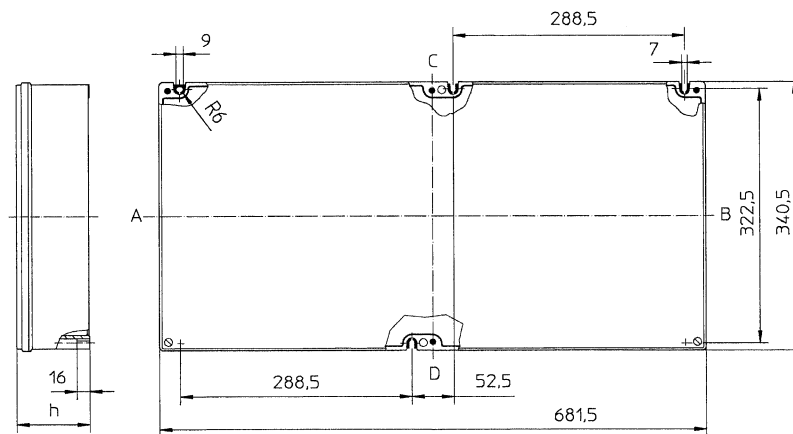
8146/S7.



8146/08.

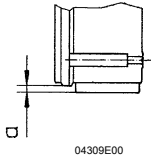
**Plans d'encombrement (toutes les dimensions sont indiquées en mm [pouces]) –  
Sous réserve de modifications**

CA



04308E00

**8146/.09.**

	Épaisseur du flasque mm [pouce]	Dimension a mm [pouce]	Boîtier	Hauteur du boîtier h				
				8146/...1 91 mm [3.58 pouces]	8146/...2 131 mm [5.16 pouces]	8146/...3 150 mm [5.91 pouces]	8146/...5 190 mm [7.48 pouces]	8146/...6 230 mm [9.06 pouces]
	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	–

Dimension supplémentaire  
pour montage de flasque

X ... modèles disponibles