



## Power Modul für Zone 2 / Division 2

Reihe 9445/35

– Für künftige Verwendung aufbewahren! –



**Inhaltsverzeichnis**

1	Allgemeine Angaben.....	3
1.1	Hersteller.....	3
1.2	Zu dieser Betriebsanleitung .....	3
1.3	Weitere Dokumente .....	3
1.4	Konformität zu Normen und Bestimmungen .....	3
2	Erläuterung der Symbole .....	4
2.1	Symbole in der Betriebsanleitung .....	4
2.2	Symbole am Gerät.....	4
3	Sicherheit.....	5
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
3.2	Qualifikation des Personals .....	5
3.3	Restrisiken .....	6
4	Transport und Lagerung .....	8
5	Produktauswahl und Projektierung .....	8
5.1	Anschluss Hilfsenergie X1 .....	9
5.2	Redundanz.....	9
6	Montage und Installation.....	10
6.1	Montage / Demontage .....	10
6.2	Austausch und Upgrade des Moduls .....	11
6.3	Installation.....	12
7	Parametrierung und Inbetriebnahme .....	13
8	Betrieb.....	14
8.1	Betrieb.....	14
8.2	Anzeigen .....	14
8.3	Fehlerbeseitigung .....	14
9	Instandhaltung, Wartung, Reparatur.....	16
9.1	Instandhaltung .....	16
9.2	Wartung .....	16
9.3	Reparatur.....	16
10	Rücksendung .....	16
11	Reinigung.....	17
12	Entsorgung.....	17
13	Zubehör und Ersatzteile.....	17
14	Anhang A .....	18
14.1	Technische Daten .....	18
15	Anhang B .....	21
15.1	Geräteaufbau .....	21
15.2	Maßangaben / Befestigungsmaße.....	22

# 1 Allgemeine Angaben

## 1.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Germany

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

## 1.2 Zu dieser Betriebsanleitung

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

ID-Nr.: 264697 / 944560310010  
Publikationsnummer: 2022-09-30·BA00·III·de·02

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

## 1.3 Weitere Dokumente

- Kopplungsbeschreibungen IS1+ (Download unter r-stahl.com)
- Datenblatt 9445/35
- Datenblatt 9442/35
- Datenblatt 9496/35
- Betriebsanleitung CPU Modul 9442/35
- Betriebsanleitung Sockel für CPU und Power Module 9496/35
- Betriebsanleitung CPM 9440/15
- Betriebsanleitung CPU 9441/15, Power Modul 9444/15, Sockel 9492/15
- IS1+ Upgrade-Guide





Dokumente in weiteren Sprachen, siehe r-stahl.com.

## 1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen








- IECEx, ATEX, EU-Konformitätserklärung und weitere nationale Zertifikate stehen unter folgendem Link zum Download bereit: <https://r-stahl.com/de/global/support/downloads/>.
- IECEx zusätzlich unter: <https://www.iecex.com/>

## 2 Erläuterung der Symbole

### 2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

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

### 2.2 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
 0158 <small>05594E00</small>	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
 23486E00	UKCA-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
 02198E00	Gerät gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
 11048E00	Sicherheitshinweise, welche unerlässlich zur Kenntnis genommen werden müssen: Bei Geräten mit diesem Symbol sind die entsprechenden Daten und / oder die sicherheitsrelevanten Hinweise der Betriebsanleitung zu beachten!
 20690E00	Kennzeichnung gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU
 05000E	Heiße Oberfläche!
 ESD	Elektrostatisch gefährdetes Bauelement! Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen der Betriebsanleitung beachten.

### 3 Sicherheit

Das Gerät wurde nach dem aktuellen Stand der Technik unter anerkannten sicherheitstechnischen Regeln hergestellt. Dennoch können bei seiner Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. eine Beeinträchtigung des Geräts, der Umwelt und von Sachwerten entstehen.

- ▶ Gerät nur einsetzen
  - in unbeschädigtem Zustand
  - bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst
  - unter Beachtung dieser Betriebsanleitung.

#### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Power Modul 9445/35 dient zur Spannungsversorgung des CPU Moduls 9442/35 und der I/O-Module. Zur redundanten Versorgung des CPU Moduls 9442/35 und der I/O-Module können bis zu zwei Power Module 9445/35 auf einen Sockel 9496/35 gesteckt werden. Das Gerät ist für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 2 / Division 2 und im sicheren Bereich zugelassen. Das Gerät ist für den Einbau in Bereichen mit einem Verschmutzungsgrad 1 oder 2 gemäß IEC/EN 60664-1 vorgesehen. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören diese Betriebsanleitung und die mitgeltenden Dokumente, z.B. das Datenblatt. Alle anderen Anwendungen des Geräts sind nicht bestimmungsgemäß.

#### 3.2 Qualifikation des Personals

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten ist eine entsprechend qualifizierte Fachkraft erforderlich. Dies gilt vor allem für Arbeiten in den Bereichen

- Produktauswahl, Projektierung
- Montage/Demontage des Geräts
- Installation
- Inbetriebnahme
- Instandhaltung, Reparatur, Reinigung

**Fachkräfte, die diese Tätigkeiten ausführen, müssen einen Kenntnisstand haben, der relevante nationale Normen und Bestimmungen umfasst.**

**Für Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen sind weitere Kenntnisse erforderlich! R. STAHL empfiehlt einen Kenntnisstand, der in folgenden Normen beschrieben wird:**

- IEC/EN 60079-14 (Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-17 (Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-19 (Gerätereparatur, Überholung und Regenerierung)

### 3.3 Restrisiken

#### 3.3.1 Explosionsgefahr

Im explosionsgefährdeten Bereich kann, trotz Konstruktion des Geräts nach aktuellem Stand der Technik, eine Explosionsgefahr nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

- ▶ Alle Arbeitsschritte im explosionsgefährdeten Bereich stets mit größter Sorgfalt durchführen!
- ▶ Gerät nur unter Einhaltung der Technischen Daten (siehe Kapitel "Technische Daten") transportieren, lagern, projektieren, montieren und betreiben.

Mögliche Gefahrenmomente ("Restrisiken") können nach folgenden Ursachen unterschieden werden:

#### **Mechanische Beschädigung**

Während des Transports, der Montage oder der Inbetriebnahme kann das Gerät beschädigt werden. Solche Beschädigungen können unter anderem den Explosionsschutz des Geräts teilweise oder komplett aufheben. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Gerät ausschließlich in besonderer Transportverpackung befördern, die das Gerät vor äußeren Einflüssen sicher schützt. Bei der Auswahl der Transportverpackung Umgebungsbedingungen (siehe Kapitel "Technische Daten") berücksichtigen.
- ▶ Gerät nicht belasten.
- ▶ Verpackung und Gerät auf Beschädigung prüfen. Beschädigungen umgehend an R. STAHL melden. Beschädigtes Gerät nicht in Betrieb nehmen.
- ▶ Gerät in Originalverpackung, trocken (keine Befeuchtung), in stabiler Lage und sicher vor Erschütterungen lagern.
- ▶ Gerät und weitere Systemkomponenten während der Montage nicht beschädigen.

#### **Übermäßige Erwärmung oder elektrostatische Aufladung**

Durch eine fehlerhafte Einrichtung im Schaltschrank, durch den Betrieb außerhalb zugelassener Bedingungen oder eine unsachgemäße Reinigung kann sich das Gerät stark erwärmen, elektrostatisch aufladen und somit Funken auslösen. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Betriebsbedingungen betreiben (siehe Kennzeichnung auf dem Gerät und Kapitel "Technische Daten").
- ▶ Gerät nur auf saubere, plane Kontaktflächen (keine Aufkleber, Beschriftungen o.Ä.) des Sockels montieren.
- ▶ Schaltschrank so aufbauen und einrichten, dass alle darin installierten Geräte immer innerhalb ihres zulässigen Temperaturbereichs betrieben werden.
- ▶ Für ständige, ausreichende Wärmeableitung sorgen, speziell bei Montage ohne Montageplatte.
- ▶ Sicherstellen, dass eine Feder zur Wärmeableitung am Power Modul 9445/35 angebracht ist. Die Angaben im Kapitel "Montage und Installation" sind dabei genau zu befolgen.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch reinigen.

## Zündfunken

Durch Arbeiten unter Spannung, bei Schraubarbeiten oder Verlegen von Anschlüssen am nicht vorschriftsmäßig befestigten Gerät können Zündfunken entstehen. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Alle Schraubvorgänge sorgfältig und mit den jeweils angegebenen Anziehdrehmomenten ausführen.
- ▶ Gerät erst spannungslos schalten, bevor Stecker gezogen oder gesteckt werden.
- ▶ Alle Versorgungsleitungen ausreichend gegen Zugkraft sichern (z.B. durch Kabelbinder, Schrauben anziehen).
- ▶ Während des Betriebs: Alle angeschlossenen Module und Geräte spannungsfrei schalten, bevor Anschlüsse der Energieversorgung oder Kommunikationsleitungen gesteckt oder gezogen werden.

## Unsachgemäße Projektierung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung oder Reinigung

Grundlegende Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung oder Reinigung des Geräts dürfen nur nach gültigen nationalen Bestimmungen des Einsatzlandes und von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Ansonsten kann der Explosionsschutz aufgehoben werden. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Montage, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel 3.2) durchführen lassen.
- ▶ Korrekte Montagelage beachten, siehe Kapitel "Montage und Installation".
- ▶ Gerät nicht ändern oder umbauen.
- ▶ Gerät bei Einsatz in Zone 2 / Division 2 in ein schützendes Gehäuse oder einen Schaltschrank einbauen, das einer anerkannten Zündschutzart nach IEC/EN 60079-0 entspricht und eine Schutzart von mindestens IP54 gemäß IEC/EN 60529 aufweist.
- ▶ Gerät bei Einsatz im sicheren Bereich in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 1 oder 2 und Überspannungskategorie I, II oder III installieren (z.B. Gehäuse, Schaltschrank).
- ▶ Anforderungen der IEC/EN 60079-14, Abschnitt 16.2.1, für Geräte mit  $U_m \leq 60 \text{ V DC}$  befolgen.
- ▶ Keine weitere CPM (9440/15) oder CPU (9441/15 mit Sockel 9492 und Power Modul 9444/15) auf der gleichen BusRail verwenden, wenn der Sockel 9496/35 (mit CPU 9442/35 und Power Modul 9445/35) auf der BusRail verwendet wird.
- ▶ Bei eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen einen Abstand von min. 50 mm einhalten.
- ▶ Maximale Bestückung mit Modulen pro Gerät einhalten, siehe Kapitel "Produktauswahl und Projektierung".
- ▶ Nur kompatible Komponenten anschließen (Remote I/O-System IS1+/IS1). Im Zweifelsfall Rücksprache mit R. STAHL halten.
- ▶ Reparaturen am Gerät nur durch R. STAHL durchführen lassen.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch und ohne kratzende, scheuernde oder aggressive Reinigungsmittel oder Lösungen schonend reinigen.
- ▶ Gerät ausschließlich mit Original-Zubehör von R. STAHL Schaltgeräte einsetzen.

### 3.3.2 Beschädigung elektrischer Komponenten

Empfindliche elektronische Bauteile können durch elektrostatische Entladung (ESD) beschädigt werden.

- ▶ Vor dem Kontakt mit dem Gerät an einem geerdeten metallischen Körper entladen.
- ▶ Direkte Berührung von Steckverbindern oder Kontakten der Modulsteckplätze vermeiden.
- ▶ Gerät ausschließlich mit feuchtem Tuch reinigen.
- ▶ Gerät ausschließlich in besonderer Transportverpackung befördern, die das Gerät vor äußeren Einflüssen sicher schützt. Bei der Auswahl der Transportverpackung Umgebungsbedingungen (siehe Kapitel "Technische Daten") berücksichtigen.

## 4 Transport und Lagerung

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

## 5 Produktauswahl und Projektierung

Bei Neuprojektierung oder Umbau eines Remote I/O-Systems IS1+ sind folgende Bedingungen zu berücksichtigen und einzuhalten:

### Arbeitsweise

Der Anschluss der Hilfsenergie erfolgt über eine steckbare Klemme mit Aderleitungen. Werden zwei redundante Power Module eingesetzt, erfolgt eine Lastaufteilung auf beide. Das Power Modul 9445/35 meldet den jeweiligen Zustand bei Überlast und erhöhter thermischer Belastung (durch zu hohe Umgebungstemperatur).



Funktionsersatz für die IS1 Ethernet PM 9444/15 (mit CPU 9441/15 und Sockel 9492/15) und IS1 Feldbus CPM 9440/15.

### Bestückung und zulässige Montagebedingungen

- Maximale Bestückung und Modulzuordnung pro Sockel einhalten:
  - beim Sockel mit drei Steckplätzen:
    - 2 CPU Module und 1 Power Modul (CPU Redundanz) oder
    - 1 CPU Modul und 2 Power Module (Power Redundanz)
  - beim Sockel mit vier Steckplätzen:
    - 2 CPU Module und 2 Power Module (System Redundanz)
- Nur einen Sockel pro BusRail montieren.
- Maximal 16 I/O-Module pro BusRail montieren. Die Anzahl der maximal installierbaren I/O-Module hängt auch von dem jeweils verwendeten Kommunikationsprotokoll und den verwendeten Funktionalitäten ab. Siehe hierzu Details in den jeweiligen Kopplungsbeschreibungen IS1+.
- Maximale Systemlänge (BusRail + BusRail-Verlängerung) von 3 m einhalten.
- Alle Anschlussleitungen gegen Zugbelastung und Scheuern sichern.
- Bei Montage ohne Montageplatte Wärmeableitung am Sockel sicherstellen.



**Projektierungsvorgaben in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur**

Befestigung je nach maximaler Umgebungstemperatur ausrichten, siehe Kapitel "Technische Daten".

**Update/Austausch von Modulen**

Kapitel 6.2 beachten.

**5.1 Anschluss Hilfsenergie X1**

Für den Anschluss der Hilfsenergie mittels Hilfsenergie-Set 24 V (Art. Nr. 261232 oder 272278) siehe Kapitel 6.3.

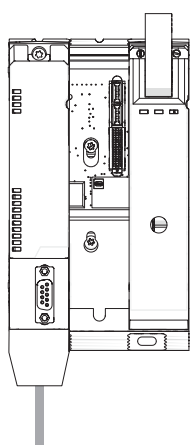
**5.2 Redundanz**

Das IS1+ Remote I/O-System kann je nach Kommunikationsprotokoll auch **redundant** ausgeführt werden. Dabei wird zwischen CPU, Power und System / Voll Redundanz unterschieden. Eine Power Redundanz ist unabhängig vom Kommunikationsprotokoll immer möglich.

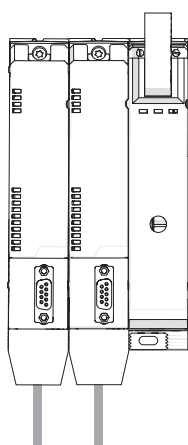
**i** Auswahl des geeigneten Sockels 9496/35 und die maximale Bestückung der CPU Module 9442/35 und Power Module 9445/35 beachten!

Folgende Tabelle zeigt die benötigten Komponenten für die jeweiligen Redundanzkonzepte:

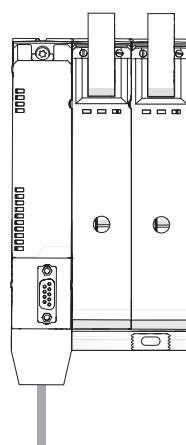
	Socket 9496/35	CPU Modul 9442/35	Power Modul 9445/35
<b>Keine Redundanz</b>	mit 3 Steckplätzen	1 x CPU Modul (gilt für alle Protokolle)	1 x Power Modul
<b>CPU Redundanz</b>	mit 3 Steckplätzen	2 x CPU Modul (PROFIBUS DP, Modbus TCP)	1 x Power Modul
<b>Power Redundanz</b>	mit 3 Steckplätzen	1 x CPU Modul (gilt für alle Protokolle)	2 x Power Modul
<b>System / Voll Redundanz</b>	mit 4 Steckplätzen	2 x CPU Modul (PROFIBUS DP, Modbus TCP)	2 x Power Modul



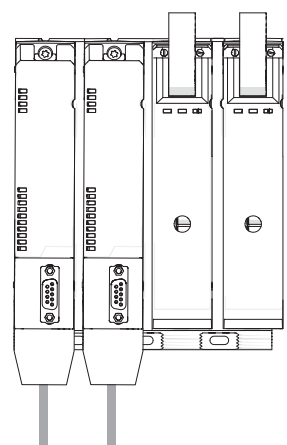
**Keine Redundanz**



**CPU Redundanz**



**Power Redundanz**



**System / Voll Redundanz**

23098E00

## 6 Montage und Installation



### **GEFAHR! Explosionsgefahr durch falsche Montage!**

Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen!

- ▶ Gerät nur auf saubere Kontaktflächen montieren.
- ▶ Gerät mit Sicherungsschrauben befestigen.
- ▶ Sicherungsschrauben mit Anzugsdrehmoment 1,5 ... 1,9 Nm anziehen.

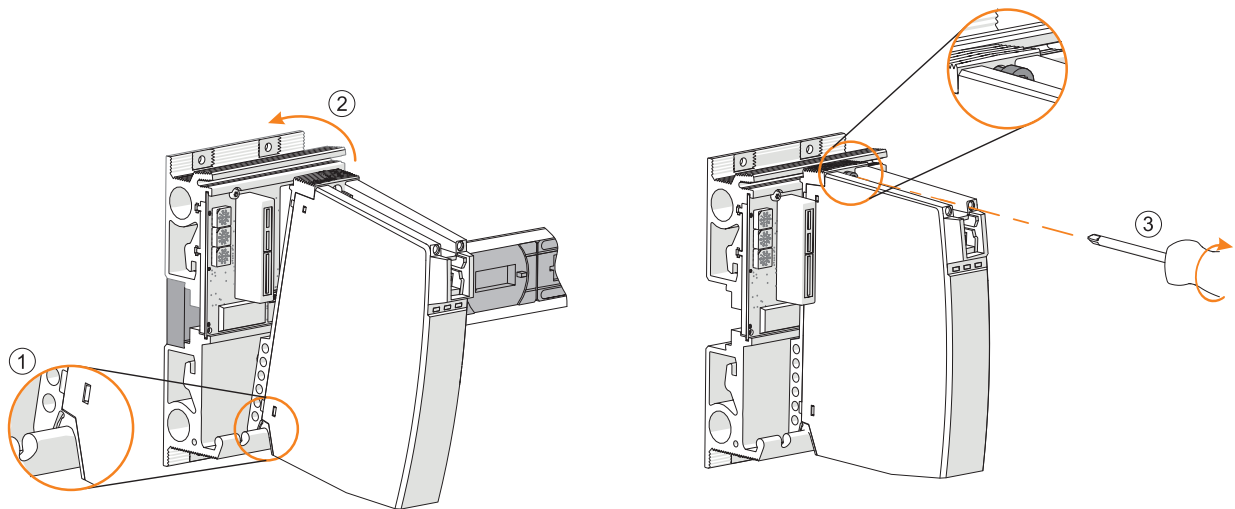
### 6.1 Montage / Demontage

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

#### 6.1.1 Gebrauchslage

Die Gebrauchslage wird durch den Sockel 9496/35 vorgegeben (siehe Betriebsanleitung Sockel 9496/35).

#### 6.1.2 Montage auf Sockel 9496/35



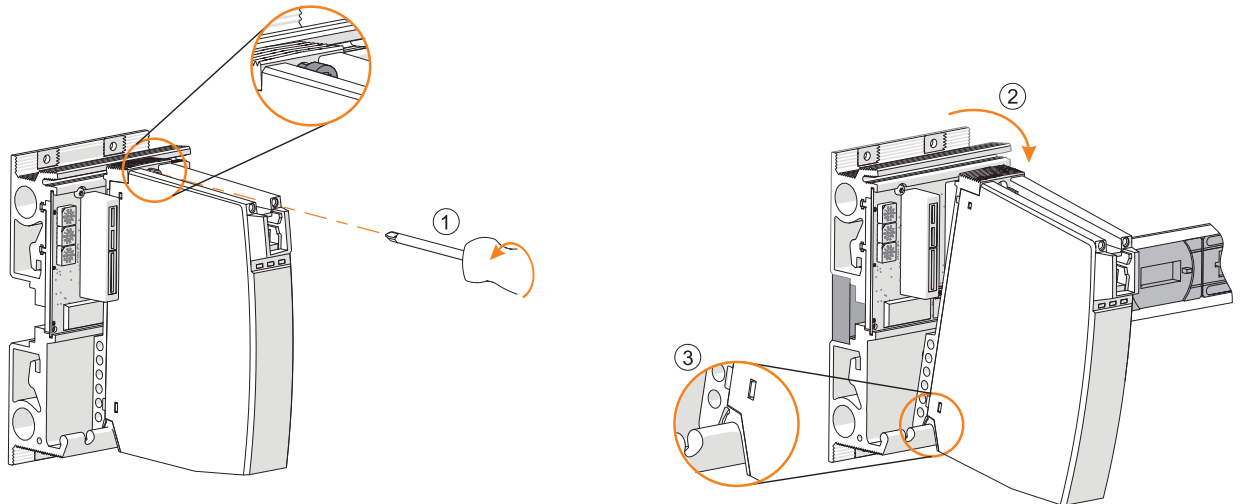
20016E00

- ▶ Sockel montieren (siehe Betriebsanleitung 9496/35).
- ▶ Am Power Modul prüfen, ob die Feder (1) vorhanden ist. Nur so ist eine korrekte Wärmeableitung über den Sockel gewährleistet.
- ▶ Power Modul nur auf den vorgesehenen Steckplatz (beim 3-fach Sockel: Slot 1 oder 2; beim 4-fach Sockel: Slot 2 oder Slot 3) stecken!
- ▶ Power Modul unten in den Sockel einhängen (1) und einschwenken (2).
- ▶ Power Modul mit Sicherungsschraube (3) und einem Schraubendreher (Torx T20) befestigen. (Anzugsdrehmoment 1,5 ... 1,9 Nm).

## 6.2 Austausch und Upgrade des Moduls

### 6.2.1 Austausch des Power Moduls 9445/35

- ▶ Stromversorgung des IS1+ Remote I/O-System abschalten.
- ▶ Sicherungsschraube am blauen Hilfsenergiestecker lösen und Stecker mit Aderleitungen abziehen, siehe Kapitel 6.3.1.
- ▶ Sicherungsschraube (1) mit einem Schraubendreher (Torx T20) lösen, Modul nach vorne ausschwenken (2) und vom Sockel entnehmen (3).



20019E00

- ▶ Neues Power Modul 9445/35 einsetzen, siehe Kapitel 6.1.2.
- ▶ Anschlussleitungen wieder anschließen, siehe Kapitel 6.3.1.
- ▶ Stromversorgung wieder einschalten.

### 6.2.2 Upgrade der IS1 PROFIBUS CPM Reihe 9440/15 auf IS1+ CPU 9442/35

- ▶ Stromversorgung der IS1 Remote I/O-Station abschalten.
- ▶ Hilfsenergiestecker vom Gerät trennen und die Anschlussleitung entfernen (siehe Betriebsanleitung 9440/15).
- ▶ Anschlussleitungen für Kommunikation trennen (siehe Betriebsanleitung 9440/15).
- ▶ CPM 9440/15 demontieren (siehe Betriebsanleitung 9440/15).
- ▶ Hilfsenergiestecker mit angeschlossener Leitung (nicht kompatibel mit dem Power Modul 9445/35) komplett durch IS1+ Hilfsenergie-Set ersetzen.
- ▶ Sockel 9496/35 montieren (siehe Betriebsanleitung 9496/35).
- ▶ CPU Modul 9442/35 montieren (siehe Betriebsanleitung 9442/35).
- ▶ Power Modul 9445/35 montieren, siehe Kapitel 6.1.2.
- ▶ Anschlussleitungen für Kommunikation wieder anschließen (siehe Betriebsanleitung 9442/35).
- ▶ Anschlussleitung "IS1+ Hilfsenergie-Set" anschließen, siehe Kapitel 6.3.1.
- ▶ Stromversorgung wieder einschalten.

**i** Siehe auch Dokument IS1+ Upgrade-Guide.

### 6.2.3 Upgrade der IS1 Ethernet CPU Reihe 9441/15 auf IS1+ CPU 9442/35

- ▶ Stromversorgung der IS1 Remote I/O-Station abschalten.
- ▶ Hilfsenergiestecker vom Gerät trennen und die Anschlussleitung entfernen (siehe Betriebsanleitung 9441/15).
- ▶ Anschlussleitungen für Kommunikation (LWL) trennen (siehe Betriebsanleitung 9441/15).
- ▶ IS1 Ethernet CPU 9441/15, Power Modul 9444/15 und Sockel 9492 demontieren (siehe Betriebsanleitung CPU 9441/15, Power Modul 9444 und Sockel 9492).

**i** Anders als beim IS1 Ethernet-Sockel 9492/15 wird der Sockel 9496/35 der IS1+ CPU auf den **Steckplatz (Slot 0)** der BusRail aufgesteckt. Dadurch verschieben sich alle I/O-Module um einen Steckplatz (Slot n+1). Anschließend muss das System neu konfiguriert werden! Wenn Platz vorhanden ist, kann auch eine BusRail 9494/S1-B2 zusätzlich an den Anfang gesteckt werden.

- ▶ Sockel 9496/35 montieren (siehe Betriebsanleitung 9496/35).
- ▶ CPU Modul 9442/35 montieren (siehe Betriebsanleitung 9442/35).
- ▶ Power Modul 9445/35 montieren, siehe Kapitel 6.1.2.
- ▶ Anschlussleitungen für Kommunikation wieder anschließen (siehe Betriebsanleitung 9442/35).
- ▶ Anschlussleitung "IS1+ Hilfsenergie-Set" anschließen, siehe Kapitel 6.3.1.
- ▶ Stromversorgung wieder einschalten.

**i** Siehe auch Dokument IS1+ Upgrade-Guide.

## 6.3 Installation

**i** Bei Betrieb unter erschwerten Bedingungen wie insbesondere auf Schiffen sind zusätzliche Maßnahmen zur korrekten Installation je nach Einsatzort zu treffen. Weitere Informationen und Anweisungen hierzu erhalten Sie gerne auf Anfrage von Ihrem zuständigen Vertriebskontakt.

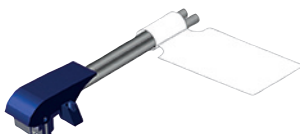
### 6.3.1 Stecker für Hilfsenergie anschließen / trennen

**HINWEIS! Fehlfunktion oder Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung.** Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.

- ▶ Sicherstellen, dass die Versorgungsspannung 60 V DC (SELV/PELV) nicht überschreitet.

#### Anschließen

- ▶ Bei geschlossener Steckermechanik (siehe Abbildung unten) den blauen Hilfsenergiestecker mit Anschlussleitung (als Zubehör erhältlich) auf die Kontakte X1 des Moduls 9445/35 ansetzen und kraftvoll aufstecken.
- ▶ Sicherstellen, dass der Hilfsenergiestecker vollständig aufgesteckt ist.
- ▶ Hilfsenergiestecker mit Sicherungsschrauben fixieren (Anzugsdrehmoment 0,5 ... 0,6 Nm), um späteres Lockern zu vermeiden.



20149A00

- ▶ Anschlussleitung gemäß folgender Tabelle anschließen:

Variante	Art. Nr.	Adernfarbe	Anschluss
1	261232	dunkelblau	Versorgungsspannung "+24 V"
		dunkelblau / weiß	Versorgungsspannung "GND"
2	272278	violett	Versorgungsspannung "+24 V"
		dunkelblau	Versorgungsspannung "GND"


- ▶ Anschlussleitung gegen Zugbelastung und Scheuern sichern.

#### Trennen

- ▶ Sicherungsschrauben am Hilfsenergiestecker lösen.
- ▶ Stecker am Hebel nach vorne schwenken. Dabei wird der Hilfsenergiestecker aus dem Power Modul bewegt und kann entnommen werden.

## 7 Parametrierung und Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme folgende Prüfschritte durchführen:

- ▶ Vorschriftsmäßige Montage und Installation des Gerätes.
  - ▶ Korrekter, fester Anschluss der Anschlussleitungen.
  - ▶ Keine Schäden am Gerät und an den Anschlussleitungen.
  - ▶ Fester Sitz der Befestigungs- und Sicherungsschrauben.
  - ▶ Erst nach erfolgreicher Prüfung Gerät in Betrieb nehmen.
-  Parametrierung siehe entsprechende Kopplungsbeschreibung.

## 8 Betrieb

### 8.1 Betrieb

- ▶ Zum Betrieb des Geräts die Informationen im Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung" und "Parametrierung und Inbetriebnahme" beachten.

**i** Nach dem Einschalten des Systems überprüft die CPU die Firmware-Versionen. Sollte im Power Modul eine ältere Version als in der CPU installiert sein, erfolgt automatisch ein Update auf die neue Version. Während des Updates blinken die LEDs "PWR OUT" und "M/S".

### 8.2 Anzeigen

LEDs am Gerät zeigen den Betriebszustand des Geräts an (siehe auch Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung" und "Geräteaufbau").

LED	Farbe	Bedeutung
PWR IN	grün	Betriebsanzeige Hilfsenergie
M/S	blau	Wartungsbedarf oder außerhalb Spezifikation
PWR OUT	grün	Betriebsanzeige Energieversorgung des Remote I/O-Systems

### 8.3 Fehlerbeseitigung

Fehler	Status	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "PWR IN" (grün) leuchtet	Normalbetrieb	Kein Fehler	–
LED "PWR IN" (grün) erloschen	Keine Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine oder zu geringe Versorgungsspannung am Power Modul</li> <li>• Power Modul defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angeschlossene, zulässige Versorgungsspannung am Power Modul prüfen</li> <li>• Korrekter Anschluss und intakte Beschaffenheit des Power Moduls prüfen</li> <li>• Intakte Beschaffenheit des Sockels prüfen (siehe Betriebsanleitung Sockel 9496/35)</li> <li>• Gegebenenfalls Power Modul tauschen</li> </ul>
LED "M/S" (blau) leuchtet	Wartungsbedarf	Modul durch Übertemperatur geschädigt	Modul baldmöglichst (innerhalb der nächsten 12 Monate) ersetzen, sonst droht Modulausfall

Fehler	Status	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "M/S" (blau) blinkt	Außerhalb Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebungs-temperatur außerhalb der Spezifikation</li> <li>• Power Modul überlastet</li> <li>• Software-Update</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebungs-temperatur verringern, z.B. durch Beschattung oder Kühlung</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> <b>Ohne Behebung wird das Modul dauerhaft geschädigt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strombelastung des Power Moduls überprüfen und bei Bedarf senken</li> <li>• Beendigung des Software-Updates abwarten (wenn "PWR OUT" blinkt)</li> </ul>
LED "M/S" (blau) erloschen	Kein Wartungsbedarf	Kein Fehler	–
LED "PWR OUT" (grün) leuchtet	Normalbetrieb	Kein Fehler	–
LED "PWR OUT" (grün) blinkt	Software-Update	Software-Update	Beendigung des Software-Updates abwarten (wenn "M/S" blinkt)
LED "PWR OUT" (grün) erloschen	Modulfehler	Energieversorgung des Remote I/O-Systems ausgefallen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrekter Anschluss und intakte Beschaffenheit des Power Moduls prüfen</li> <li>• Intakte Beschaffenheit des Sockels prüfen (siehe Betriebsanleitung Sockel 9496/35)</li> <li>• Gegebenenfalls Power Modul tauschen (wenn LED "PWR OUT" erloschen und gleichzeitig LED "PWR IN" leuchtet)</li> </ul>

Wenn sich der Fehler mit den genannten Vorgehensweisen nicht beheben lässt:

► An R. STAHL Schaltgeräte GmbH wenden.

Zur schnellen Bearbeitung folgende Angaben bereithalten:

- Typ und Seriennummer des Geräts
- DCS/SPS
- Protokoll
- Revision-Nr.
- Kaufdaten
- Fehlerbeschreibung
- Einsatzzweck (insbesondere Eingangs-/Ausgangsbeschaltung)

## 9 Instandhaltung, Wartung, Reparatur

- ▶ Geltende nationale Normen und Bestimmungen im Einsatzland beachten, z.B. IEC/EN 60079-14, IEC/EN 60079-17, IEC/EN 60079-19.

### 9.1 Instandhaltung

Ergänzend zu den nationalen Regeln folgende Punkte prüfen:

- Rissbildung und andere sichtbare Schäden am Gerät,
- Einhaltung der zulässigen Temperaturen,
- festen Sitz der Befestigungen,
- Sicherstellen der bestimmungsgemäßen Verwendung.

### 9.2 Wartung

Das Gerät benötigt keine regelmäßige Wartung.

**i** Wenn die blaue LED "M/S" kontinuierlich leuchtet, wird empfohlen, das Modul in absehbarer Zeit auszutauschen. Ansonsten steigt nach 12 Monaten die Ausfallwahrscheinlichkeit an (siehe Kapitel "Anzeigen" und "Fehlerbeseitigung").

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

### 9.3 Reparatur

- ▶ Reparaturen am Gerät nur durch R. STAHL durchführen lassen.

## 10 Rücksendung

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

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

- ▶ Kundenservice persönlich kontaktieren.

oder

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



## 11 Reinigung

- ▶ Gerät vor und nach der Reinigung auf Beschädigung prüfen. Beschädigte Geräte sofort außer Betrieb nehmen.
- ▶ Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung dürfen die Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch und ohne kratzende, scheuernde oder aggressive Reinigungsmittel oder Lösungen schonend reinigen.

## 12 Entsorgung

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

## 13 Zubehör und Ersatzteile

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

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

## 14 Anhang A

### 14.1 Technische Daten

#### Explosionsschutz

##### Global (IECEX)

Gas	IECEX PTB 17.0042 X Ex ec [ia Ga] [ib Gb] IIC T4 Gc
-----	--

##### Europa (ATEX)

Gas	PTB 17 ATEX 2026 X ⊕ II 3 (1) (2) G Ex ec [ia Ga] [ib Gb] IIC T4 Gc
-----	--

##### Großbritannien (UKEX)

Gas	CML 21UKEX2874X ⊕ II 3 (1) G Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc
-----	--

#### Bescheinigungen und Zulassungen

Bescheinigungen	IECEX, ATEX, UKEX, EAC, cFMus (USA, Kanada)
Schiffszertifikate	in Vorbereitung

#### Weitere Parameter

Installation in	Zone 2 / Division 2 und im sicheren Bereich
Weitere Angaben	siehe Betriebsanleitung und Bescheinigungen

#### Technische Daten

##### Elektrische Daten

Hilfsenergie					
Nennspannung $U_N$	24 V DC				
Spannungsbereich	19 ... 32 V DC				
Abschaltung bei Unterspannung	< 18 V DC				
Einschaltstrom	75 A bei < 2 ms				
Max. Stromaufnahme bei Nennspannung [24 V DC]		1 x CPU + 1 x PM + Sockel	2 x CPU + 1 x PM + Sockel	1 x CPU + 2 x PM + Sockel	2 x CPU + 2 x PM + Sockel
	ohne Module	0,5 A	0,7 A	0,8 A	1 A
	mit 8 Modulen	2,55 A	2,75 A	2,85 A	3 A
	mit 16 Modulen	4,6 A	4,8 A	4,9 A	5,2 A
Verlustleistung bei Nennspannung [24 V DC]		1 x CPU + 1 x PM + Sockel	2 x CPU + 1 x PM + Sockel	1 x CPU + 2 x PM + Sockel	2 x CPU + 2 x PM + Sockel
	ohne Module	12 W	16,5 W	19 W	24 W
	mit 8 Modulen	13,2 W	17,7 W	20,2 W	25,2 W
	mit 16 Modulen	15 W	19,5 W	22 W	26,4 W
Verpolschutz	Ja				
Max. Spannung $U_m$	60 V DC				
Redundanz	Ja (durch Verwendung von zwei Power Modulen)				

**Technische Daten**

Galvanische Trennung	
Prüfspannung	
gemäß Norm	EN 60079-11
zwischen	1500 V AC
Hilfsenergie	
und BusRail /	
CPU / Sockel	
Elektromagnetische	Geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften:
Verträglichkeit	EN 61326-1 (2013) IEC 61000-4-1...6, NAMUR NE 21
Elektrischer Anschluss	
Anschluss der	2-polig über steckbare Klemme mit Aderleitung 3 m;
Hilfsenergie	als Zubehör separat zu bestellen (Art-Nr. 261232 oder 272278)
Systemsteck-	
verbindung	an Sockel 9496/35
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	-40 ... +65 °C: Montage auf BusRail (DIN-Montageschiene) ohne Montageplatte
	-40 ... +70 °C: Montage auf BusRail (DIN-Montageschiene) und mit vier zusätzlichen Sicherungsschrauben auf einer mindestens 3 mm verzinkten Stahlblech-Montageplatte
	-40 ... +75 °C: Montage auf BusRail (DIN-Montageschiene) und mit vier zusätzlichen Sicherungsschrauben auf einer mindestens 6 mm beschichteten Aluminium-Montageplatte (EN-AW6082 oder vergleichbare Wärmeleitfähigkeit)
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Maximale relative	95 % (ohne Betauung)
Luftfeuchte	
Maximale Betriebshöhe	< 2000 m
Schock, halbsinusförmig	15 g (3 Schocks pro Achse und Richtung)
(IEC/EN 60068-2-27)	
Vibration, sinusförmig	1 g im Frequenzbereich 10 ... 500 Hz
(IEC/EN 60068-2-6)	2 g im Frequenzbereich 45 ... 100 Hz
<b>Mechanische Daten</b>	
Schutzart (IEC 60529)	IP20
Material	
Gehäuse	Polyamid 6GF / seewasserfestes Aluminium
Brandfestigkeit (UL 94)	V2
Schadstoffklasse	entspricht G3
Abmessungen	Power Modul 9445/35 ohne Hilfsenergiestecker: L = 155 mm, B = 32 mm, H = 126 mm Power Modul mit Hilfsenergiestecker: L = 170 mm, B = 32 mm, H = 131 mm Power Modul mit Hilfsenergiestecker und Sockel 9496/35-03: L = 181 mm, B = 96 mm, H = 160 mm Power Modul mit Hilfsenergiestecker und Sockel 9496/35-04: L = 181 mm, B = 152 mm, H = 160 mm

**Technische Daten****Anzeige**

LED-Anzeige	
Betriebsanzeige externe Versorgung	LED "PWR IN", grün
Wartungsbedarf Modul	LED "M/S", blau
Betriebsanzeige Versorgung CPU und I/O-Module	LED "PWR OUT", grün
Fehleranzeige	
Modulstatus und -alarme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überlast des Power Moduls</li> <li>• Übertemperatur</li> <li>• Wartungsbedarf Power Modul</li> <li>• Interner Hardwarefehler</li> </ul>
Status-Meldung	azyklisch an Leitsysteme sowie Asset-Management-Systeme über FDT/DTM und Webserver; Kommunikation über CPU 9442/35

**Montage / Installation**

Einbaubedingungen	
Montageart	Power Modul 9445/35 nur auf den Sockel 9496/35 aufstecken
Einbaulage	horizontal oder vertikal (Betriebsanleitung des Sockels 9496/35 beachten)
Ausführung Schrauben	Torx 20

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

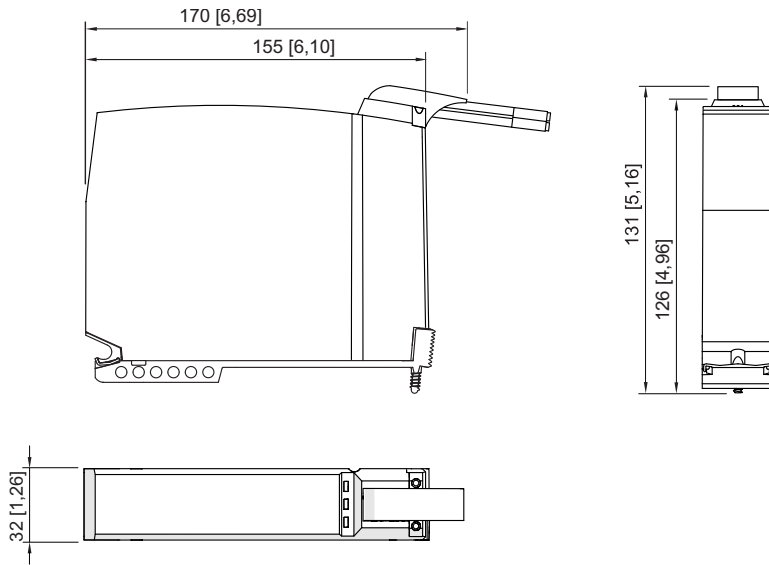
## 15 Anhang B

### 15.1 Geräteaufbau

	#	Gerätelement	Beschreibung
	1	Sicherungsschrauben	Sicherungsschrauben für mechanischen Steckverbinder
	2	Sicherungsschraube	Torx T20 zum Befestigen am Sockel
	3	Hilfsenergie Anschlusskontakte X1	Mechanische Steckverbinder mit Sicherungsschrauben und Aderleitungen
	4	LEDs	LEDs zur Status- bzw. Fehleranzeige des Power Moduls
	5	Beschriftung	Angaben zum Modul (Seriennummer, Hardware-Revisionsnummer, Herstelldatum, z.B.: 12345678914-004 Rev.A 0514)

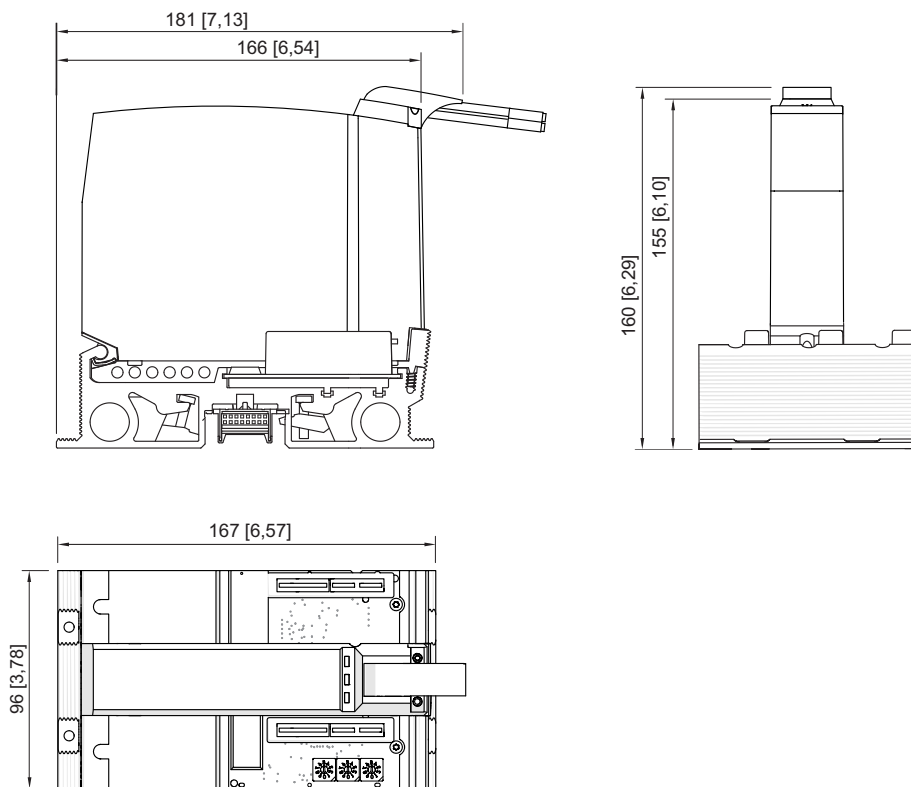
## 15.2 Maßangaben / Befestigungsmaße

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



19757E00

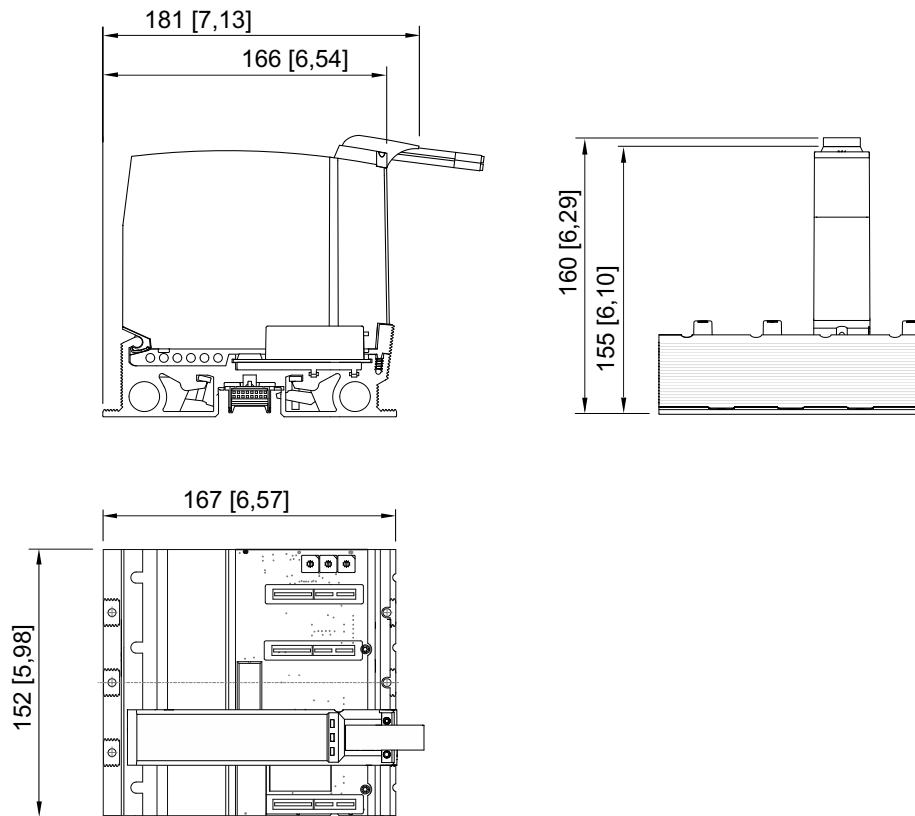
**Power Modul 9445/35**



19756E00

**Power Modul 9445/35 mit Sockel 9496/35-03**

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



21456E00

Power Modul 9445/35 mit Sockel 9496/35-04







## Power module for Zone 2/Division 2

Series 9445/35

– 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 Symbols .....	4
2.1	Symbols used 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 and Project Engineering .....	8
5.1	X1 Auxiliary Power Connection .....	9
5.2	Redundancy .....	9
6	Mounting and Installation .....	10
6.1	Mounting/Dismounting .....	10
6.2	Replacing and Upgrading the Module .....	11
6.3	Installation .....	12
7	Parameterisation and Commissioning .....	13
8	Operation .....	14
8.1	Operation .....	14
8.2	Displays .....	14
8.3	Troubleshooting .....	14
9	Maintenance, Overhaul, Repair .....	16
9.1	Maintenance .....	16
9.2	Overhaul .....	16
9.3	Repair .....	16
10	Returning the Device .....	16
11	Cleaning .....	17
12	Disposal .....	17
13	Accessories and Spare Parts .....	17
14	Appendix A .....	18
14.1	Technical Data .....	18
15	Appendix B .....	21
15.1	Device Design .....	21
15.2	Dimensions/Fastening Dimensions .....	22

# 1 General Information

## 1.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Germany

Tel.: +49 7942 943-0  
Fax: +49 7942 943-4333  
Internet: r-stahl.com  
E-mail: info@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 staff at all times.
- ▶ Pass the operating instructions on to each subsequent owner or user of the device.
- ▶ Update the operating instructions every time R. STAHL issues an amendment.

ID no.: 264697 / 944560310010  
Publication code: 2022-09-30·BA00·III·en·02

The original instructions are the German edition.  
They are legally binding in all legal affairs.

## 1.3 Further Documents

- IS1+ coupling descriptions (download at r-stahl.com)
- Data sheet 9445/35
- Data sheet 9442/35
- Data sheet 9496/35
- 9442/35 CPU module operating instructions
- Operating instructions for the socket for CPU and 9496/35 power modules
- CPM 9440/15 operating instructions
- 9441/15 CPU, 9444/15 power module, 9492/15 socket operating instructions
- IS1+ upgrade guide





For documents in other languages, see r-stahl.com.

## 1.4 Conformity with Standards and Regulations





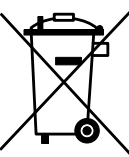



- IECEx, ATEX, EU Declaration of Conformity and further national certificates can be downloaded via the following link: <https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>.
- IECEx is also available at: <https://www.iecex.com/>

## 2 Explanation of Symbols

### 2.1 Symbols used in these Operating Instructions

Symbol	Meaning
	Handy hint 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
	CE marking according to the current applicable directive.
	UKCA marking according to the currently applicable directive.
	Device certified for hazardous areas according to the marking.
	Safety notes that must always be observed: The corresponding data and/or safety-related instructions contained in the operating instructions must be followed for devices with this symbol!
	Marking according to WEEE Directive 2012/19/EU
	
	Hot surface!
	Component prone to electrostatic charges! Observe the safety notes and handling instructions in these operating instructions.

### 3 Safety

The device has been manufactured according to the state of the art of technology while observing recognised safety-related rules. When using the device, it is nevertheless possible for hazards to occur to life and limb of the user or third parties or for the device, environment or material assets to be compromised.

- ▶ Use the device only
  - if it is not damaged
  - in accordance with its intended use, taking into account safety and hazards
  - in accordance with these operating instructions.

#### 3.1 Intended Use

The 9445/35 power module is used to provide a power supply to the 9442/35 CPU module and I/O modules. Up to two 9445/35 power modules can be connected to a 9496/35 socket to provide a redundant power supply to the 9442/35 CPU module and the I/O modules. The device is approved for use in hazardous areas of Zone 2/Division 2 and in safe areas. The device is intended for installation in areas with a degree of pollution of 1 or 2 in accordance with IEC/EN 60664-1.

"Intended use" includes complying with these operating instructions and the other applicable documents, e.g. the data sheet. Any other use of the device is not intended.

#### 3.2 Personnel Qualification

Qualified specialist personnel is required to perform the activities described in these operating instructions. This primarily applies to work in the following areas

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

**Specialists who perform these activities must have a level of knowledge that meets applicable national standards and regulations.**

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

- IEC/EN 60079-14 (Project engineering, selection and construction of electrical systems)
- IEC/EN 60079-17 (Electrical Installations Inspection and Maintenance)
- IEC/EN 60079-19 (Equipment repair, overhaul and reclamation)

### 3.3 Residual Risks

#### 3.3.1 Explosion Hazard

Despite the device's state-of-the-art design, explosion hazards cannot be entirely eliminated in hazardous areas.

- ▶ Perform all work steps in hazardous areas with the utmost care at all times!
- ▶ Transport, store, plan, mount and operate the device exclusively in compliance with the technical data (see the "Technical data" chapter).

Possible hazards ("residual risks") can be categorized according to the following causes:

##### **Mechanical damage**

The device may be damaged during transport, mounting or commissioning. This kind of damage may, for example, render the device's explosion protection partially or completely ineffective. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Only transport the device in special transport packaging that reliably protects the device from external influences. Observe the ambient conditions when selecting the transport packaging (see the "Technical data" chapter).
- ▶ Do not place any loads on the device.
- ▶ Check the packaging and the device for damage. Report any damage to R. STAHL immediately. Do not commission a damaged device.
- ▶ 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 device and other system components during mounting.

##### **Excessive heating or electrostatic charge**

An incorrect setup in the cabinet, operation outside of approved conditions or improper cleaning can cause the device to heat up severely or to become electrostatically charged, causing it to produce sparks. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Operate the device within the prescribed operating conditions only (see the label on the device and the "Technical data" chapter).
- ▶ Only mount the device on clean, flat contact surfaces of the socket (no stick-on labels, labelling or the like).
- ▶ Mount and install the cabinet in such a way that all devices installed within it are always operated within the permissible temperature range.
- ▶ Ensure that enough heat is being dissipated continuously, especially when mounting without a mounting plate.
- ▶ Ensure that a spring for heat dissipation is attached to the 9445/35 power module. Here, carefully follow the information in the "Mounting and installation" chapter.
- ▶ Gently clean the device with a damp cloth only.

### Ignition sparks

Ignition sparks can be generated during live working, when working with screws or routing connections on a device that has not been fitted according to regulations. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Carry out all screw fastening processes carefully using the respectively specified tightening torques.
- ▶ Disconnect the device from the power supply before connecting or disconnecting any plugs.
- ▶ Sufficiently secure all supply lines against tensile forces (e.g. by tightening cable ties and screws).
- ▶ During operation: De-energise all connected modules and devices before connecting or disconnecting power supply connections or communication lines.

### Improper project engineering, mounting, installation, commissioning, maintenance or cleaning

Basic work such as installation, commissioning, maintenance or cleaning of the device must be performed only in accordance with the applicable national regulations of the country of use and only by qualified persons. Otherwise, the explosion protection may be rendered ineffective. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Only have mounting, installation, commissioning and maintenance work performed by qualified and authorised persons (see chapter 3.2).
- ▶ Observe the correct mounting position; see the "Mounting and installation" chapter.
- ▶ Do not change or modify the device.
- ▶ For use in Zone 2/Division 2, install the device in a protective enclosure or cabinet that corresponds to a recognised type of protection in accordance with IEC/EN 60079-0 and a degree of protection of at least IP54 in accordance with IEC/EN 60529.
- ▶ For use in a safe area, install the device in an environment with a degree of pollution of 1 or 2 and an overvoltage category of I, II or III (e.g. enclosure, cabinet).
- ▶ Follow requirements of IEC/EN 60079-14, section 16.2.1, for devices with  $U_m \leq 60$  V DC.
- ▶ If the 9496/35 socket (with 9442/35 CPU and 9445/35 power module) is used on the BusRail, do not use any additional CPMs (9440/15) or CPUs (9441/15 with 9492 socket and 9444/15 power module).
- ▶ Maintain a distance of at least 50 mm for intrinsically safe and non-intrinsically safe electrical circuits.
- ▶ Comply with the maximum equipping of modules per device, see the "Product selection and project engineering" chapter.
- ▶ Only connect compatible components (IS1+/IS1 Remote I/O system).  
If in doubt, consult R. STAHL.
- ▶ Repair work on the device must be performed only by R. STAHL.
- ▶ Gently clean the device with a damp cloth only – do not use scratching, abrasive or aggressive cleaning agents or solutions.
- ▶ Only use the device with original accessories from R. STAHL Schaltgeräte.

### 3.3.2 Damage to electrical Components

Sensitive electronic components can be damaged by electrostatic discharge (ESD).

- ▶ Before making contact with the device, discharge the charge to a grounded metal body.
- ▶ Avoid direct contact with connectors or the contacts on the module slots.
- ▶ Clean the device only with a damp cloth.
- ▶ Only transport the device in special transport packaging that reliably protects the device from external influences. Observe the ambient conditions when selecting the transport packaging (see the "Technical data" chapter).

## 4 Transport and Storage

- ▶ Transport and store the device carefully and only in accordance with the safety information (see "Safety" chapter).

## 5 Product Selection and Project Engineering


During new project engineering or modification of an IS1+ Remote I/O system, the following conditions are to be taken into account and adhered to:

### Mode of operation

Auxiliary power is connected via a pluggable terminal with single cores.

If two redundant power modules are used, the load is distributed to both modules.

The 9445/35 power module reports its respective state in case of overload and increased thermal load (due to high ambient temperature).

 Function replacement for the 9444/15 IS1 Ethernet PM (with 9441/15 CPU and 9492/15 socket) and 9440/15 IS1 CPM fieldbus.

### Equipping and permissible mounting conditions

- Adhere to maximum equipping and module assignment per socket:
  - For a socket with three slots:
    - 2 CPU modules and 1 power module (CPU redundancy) or
    - 1 CPU module and 2 power modules (power redundancy)
  - For a socket with four slots:
    - 2 CPU modules and 2 power modules (system redundancy)
- Only mount one socket for each BusRail.
- Mount a maximum of 16 I/O modules for each BusRail. The maximum number of I/O modules that can be installed is also dependent on the communication protocol and functions being used in each case. For details on this, see the corresponding IS1+ coupling descriptions.
- Adhere to the maximum system length (BusRail + BusRail extension) of 3 m.
- Secure all connection lines against tensile load and scuffing.
- If it will not be mounted on a mounting plate, ensure that heat is dissipated from the socket.



**Project engineering specifications depending on the ambient temperature**

Adjust mounting processes based on the maximum ambient temperature, see the "Technical data" chapter.

**Updating/replacing modules**

Observe chapter 6.2.

**5.1 X1 Auxiliary Power Connection**

To connect the auxiliary power using a 24 V auxiliary power set (item no. 261232 or 272278), see chapter 6.3.

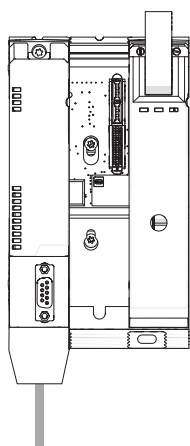
**5.2 Redundancy**

The IS1+ Remote I/O system can also be implemented **redundantly** based on the communication protocol. Here, a distinction is made between CPU redundancy, power redundancy and system/full redundancy. Power redundancy is always possible, regardless of the communication protocol.

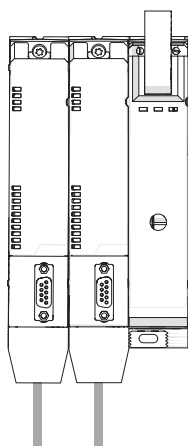
**i** Comply with the specifications for selecting the suitable 9496/35 socket and maximum equipping of the 9442/35 CPU module and 9445/35 power module!

The following table shows the components required for the respective redundancy concepts:

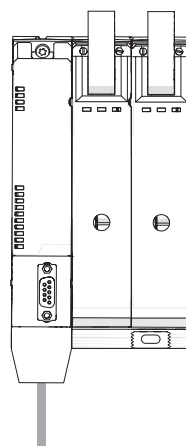
	9496/35 socket	9442/35 CPU module	9445/35 power module
<b>No redundancy</b>	With 3 slots	1 x CPU module (applies for all protocols)	1 x power module
<b>CPU redundancy</b>	With 3 slots	2 x CPU module (PROFIBUS DP, Modbus TCP)	1 x power module
<b>Power redundancy</b>	With 3 slots	1 x CPU module (applies for all protocols)	2 x power module
<b>System/ full redundancy</b>	With 4 slots	2 x CPU module (PROFIBUS DP, Modbus TCP)	2 x power module



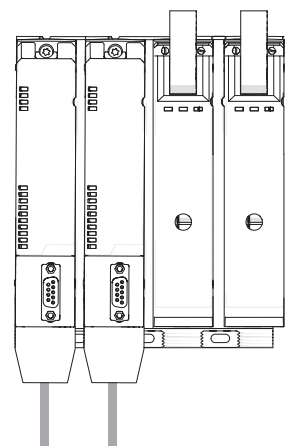
No redundancy



CPU redundancy



Power redundancy



System/ full redundancy

23098E00

## 6 Mounting and Installation

### **! DANGER! Explosion hazard due to incorrect mounting!**

Non-compliance results in severe or fatal injuries!

- ▶ Only mount the device on clean contact surfaces.
- ▶ Fit the device using safety screws.
- ▶ Tighten the safety screws using a tightening torque of 1.5 to 1.9 Nm.

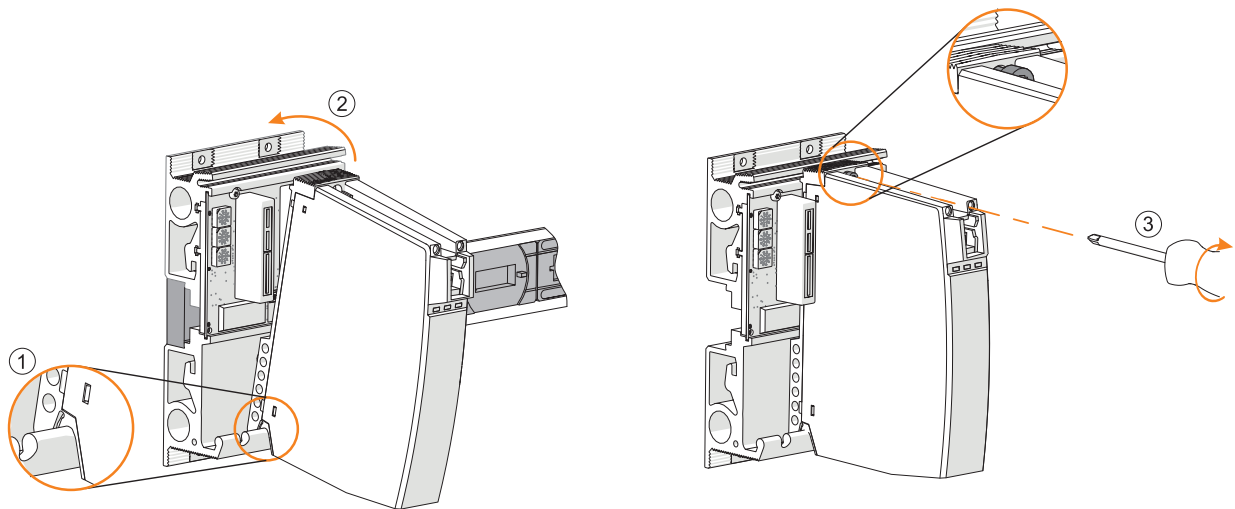
### 6.1 Mounting/Dismounting

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

#### 6.1.1 Operating Position

The operating position is specified by the 9496/35 socket (see 9496/35 socket operating instructions).

#### 6.1.2 Mounting on the 9496/35 Socket



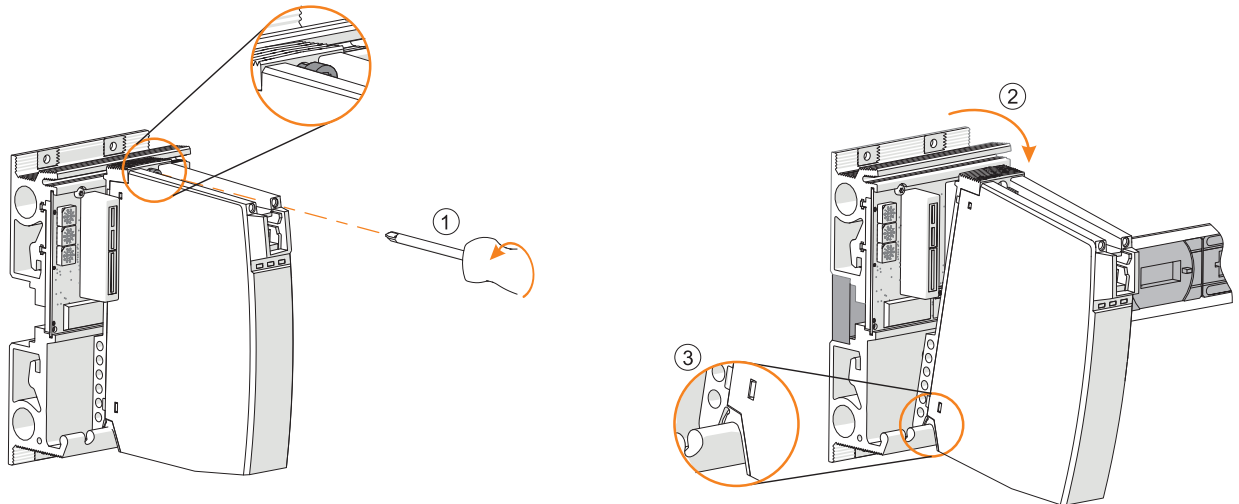
20016E00

- ▶ Mount the socket (see 9496/35 operating instructions).
- ▶ Check whether the spring (1) is present on the power module.  
This is the only way to guarantee that heat is dissipated correctly across the socket.
- ▶ Only connect the power module to the intended slot (for 3-slot socket, slot 1 or 2; for a 4-slot socket, slot 2 or 3)!
- ▶ Hang the power module in the bottom of the socket (1) and swivel it inward (2).
- ▶ Secure the power module using a safety screw (3) and a screwdriver (Torx T20).  
(Tightening torque 1.5 to 1.9 Nm).

## 6.2 Replacing and Upgrading the Module

### 6.2.1 Replacing the 9445/35 Power Module

- ▶ Switch off the power supply to the IS1+ Remote I/O system.
- ▶ Loosen the safety screw on the blue auxiliary power plug and detach the plug with single cores, see chapter 6.3.1.
- ▶ Use a screwdriver (Torx T20) to unscrew the safety screw (1), swivel the module forward and out (2) and disconnect it from the socket (3).



20019E00

- ▶ Insert a new power module 9445/35; see chapter 6.1.2.
- ▶ Reconnect the connection lines; see chapter 6.3.1.
- ▶ Switch the power supply back on.

### 6.2.2 Upgrading the 9440/15 IS1 PROFIBUS CPM Series to 9442/35 IS1+ CPU

- ▶ Switch off the power supply to the IS1 Remote I/O station.
- ▶ Disconnect the auxiliary power plug from the device and remove the connection line (see 9440/15 operating instructions).
- ▶ Disconnect the connection lines for communication (see 9440/15 operating instructions).
- ▶ Dismount the 9440/15 CPM (see 9440/15 operating instructions).
- ▶ Replace the auxiliary power plug with connected conductor (not compatible with the 9445/35 power module) completely with the IS1+ auxiliary power set.
- ▶ Mount the 9496/35 socket (see 9496/35 operating instructions).
- ▶ Mount the 9442/35 CPU module (see 9442/35 operating instructions).
- ▶ Mount the 9445/35 power module; see chapter 6.1.2.
- ▶ Reconnect the connection lines for communication (see 9442/35 operating instructions).
- ▶ Connect the connection line "IS1+ auxiliary power set", see chapter 6.3.1.
- ▶ Switch the power supply back on.

 See also the IS1+ upgrade guide document.

### 6.2.3 Upgrading the IS1 9441/15 Ethernet CPU Series to IS1+ CPU 9442/35

- ▶ Switch off the power supply to the IS1 Remote I/O station.
- ▶ Disconnect the auxiliary power plug from the device and remove the connection line (see 9441/15 operating instructions).
- ▶ Disconnect the connection lines for communication (FO) (see 9441/15 operating instructions).
- ▶ Dismount the 9441/15 IS1 Ethernet CPU, 9444/15 power module and 9492 socket (see operating instructions for 9441/15 CPU, 9444 power module and 9492 socket).

**i** Unlike the 9492/15 IS1 Ethernet socket, the 9496/35 socket of the IS1+ CPU is connected to the **Slot (slot 0)** on the BusRail. This moves all I/O modules by one slot (slot n+1). Then the system has to be reconfigured! If there is space available, a 9494/S1-B2 BusRail can also be connected at the beginning.

- ▶ Mount the 9496/35 socket (see 9496/35 operating instructions).
- ▶ Mount the 9442/35 CPU module (see 9442/35 operating instructions).
- ▶ Mount the 9445/35 power module; see chapter 6.1.2.
- ▶ Reconnect the connection lines for communication (see 9442/35 operating instructions).
- ▶ Connect the connection line "IS1+ auxiliary power set", see chapter 6.3.1.
- ▶ Switch the power supply back on.

**i** See also the IS1+ upgrade guide document.

## 6.3 Installation

**i** Operation under difficult conditions, e.g. on ships in particular, requires additional measures to be taken for correct installation, depending on the operating location. Further information and instructions on this can be obtained on request from your designated sales contact.

### 6.3.1 Plug for connecting/disconnecting the Auxiliary Power

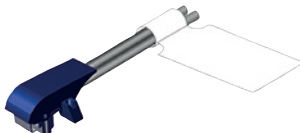
**NOTICE! Malfunction or device damage caused by too high supply voltage.**

Non-compliance can result in material damage.

- ▶ Make sure the 60 V DC (SELV/PELV) supply voltage is not exceeded.

#### Connecting

- ▶ If the plug mechanism (see figure below) of the blue auxiliary power plug with connection line (available as accessories) is closed, place it against the X1 contacts of the 9445/35 module and use force to push it on.
- ▶ Ensure that the auxiliary power plug is plugged in all the way.
- ▶ Secure the auxiliary power plug using safety screws (tightening torque 0.5 to 0.6 Nm) to prevent them from loosening later.



20149A00

- ▶ Connect the connection line in accordance with the following table:

Variant	Item no.	Core colour	Connection
1	261232	dark blue	"+24 V" supply voltage
		dark blue/white	"GND" supply voltage
2	272278	violet	"+24 V" supply voltage
		dark blue	"GND" supply voltage

- ▶ Secure the connection line against tensile load and scuffing.

#### Disconnecting

- ▶ Loosen the safety screws on the auxiliary power plug.
- ▶ Swivel the lever for the plug forwards. This pries the auxiliary power plug out of the power module, enabling it to be removed.

## 7 Parameterisation and Commissioning

Before commissioning, carry out the following checks:

- ▶ Mounting and installation of the device according to regulations.
- ▶ Correct, secure connection of the connection lines.
- ▶ No damage to the device and the connection lines.
- ▶ Secure fit of the mounting and safety screws.

- ▶ Do not commission the device until it has been successfully tested.



For information on parameterisation, see the corresponding coupling description.

## 8 Operation

### 8.1 Operation

- ▶ For device operation, observe the information in the "Intended use" and "Parameterisation and commissioning" chapters.

**i** After the system is switched on, the CPU checks the firmware versions. If the version installed in the power module is older than the version installed in the CPU, it will be updated to the new version automatically. The "PWR OUT" and "M/S" LEDs blink during the update.

### 8.2 Displays

LEDs on the device indicate the operating state of the device (see also the "Intended use" and "Device design" chapters).

LED	Colour	Meaning
PWR IN	Green	Auxiliary power operation indication
M/S	Blue	Requires maintenance or outside specification
PWR OUT	Green	Operation indication for the power supply for the Remote I/O system

### 8.3 Troubleshooting

Error	Status	Cause of error	Troubleshooting
"PWR IN" LED (green) lights up	Normal operation	No error	–
"PWR IN" LED (green) is off	No function	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No supply voltage or insufficient supply voltage present at the power module</li> <li>• Power module is defective</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check that the supply voltage to the power module is connected and permissible</li> <li>• Check that the connection is correct and the power module is intact</li> <li>• Check that the socket is intact (see the 9496/35 socket operating instructions)</li> <li>• If necessary, replace the power module</li> </ul>
"M/S" LED (blue) lights up	Maintenance required	Module is damaged due to overtemperature	Replace the module as soon as possible (within the next 12 months), otherwise there is a risk of module failure

Error	Status	Cause of error	Troubleshooting
"M/S" LED (blue) is blinking	Outside the specification	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambient temperature is outside the specification</li> <li>Power module overloaded</li> <li>Software update</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce ambient temperature, e.g. by shading or cooling</li> </ul> <p><b>Note:</b> <b>Module will be permanently damaged if not rectified</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the current load on the power module and lower it if necessary</li> <li>Wait for the end of the software update (if "PWR OUT" is blinking)</li> </ul>
"M/S" LED (blue) is off	No maintenance required	No error	–
"PWR OUT" LED (green) lights up	Normal operation	No error	–
"PWR OUT" LED (green) blinking	Software update	Software update	Wait for the end of the software update (if "M/S" is blinking)
"PWR OUT" LED (green) is off	Module error	Power supply for the Remote I/O system failed	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check that the connection is correct and the power module is intact</li> <li>Check that the socket is intact (see the 9496/35 socket operating instructions)</li> <li>If necessary, replace the power module (if "PWR OUT" LED is off and "PWR IN" LED lights up at the same time)</li> </ul>

If the error cannot be eliminated using the specified procedures:

► Contact R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

For rapid processing, have the following information ready:

- Type and serial number of the device
- DCS/PLC
- Protocol
- Revision no.
- Purchase information
- Error description
- Intended purpose (especially input/output circuit)

## 9 Maintenance, Overhaul, Repair

- ▶ Observe the relevant national standards and regulations in the country of use, e.g. IEC/EN 60079-14, IEC/EN 60079-17, IEC/EN 60079-19.

### 9.1 Maintenance

Check the following points in addition to the national regulations:

- Whether the device has cracks or other visible signs of damage
- Whether the permissible temperatures are complied with
- Whether the parts are securely fitted
- Ensure it is being used as intended.

### 9.2 Overhaul

The device does not require regular maintenance.

**i** If the blue "M/S" LED lights up continuously, we recommend replacing the module in the near future. Otherwise the likelihood of failure will increase after 12 months (see the "Displays" and "Troubleshooting" sections).

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

### 9.3 Repair

- ▶ Repair work on the device must be performed only by R. STAHL.

## 10 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).



## 11 Cleaning

- ▶ Check the device for damage before and after cleaning it. Decommission damaged devices immediately.
- ▶ Devices located in hazardous areas may only be cleaned with a damp cloth to avoid electrostatic charge.
- ▶ Gently clean the device with a damp cloth only – do not use scratching, abrasive or aggressive cleaning agents or solutions.

## 12 Disposal

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

## 13 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).

## 14 Appendix A

### 14.1 Technical Data

#### Explosion protection

##### Global (IECEX)

Gas	IECEX PTB 17.0042 X Ex ec [ia Ga] [ib Gb] IIC T4 Gc
-----	--

##### Europe (ATEX)

Gas	PTB 17 ATEX 2026 X ⊕ II 3 (1) (2) G Ex ec [ia Ga] [ib Gb] IIC T4 Gc
-----	--

##### Great Britain (UKEX)

Gas	CML 21UKEX2874X ⊕ II 3 (1) G Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc
-----	--

#### Certificates and approvals

Certifications	IECEX, ATEX, UKEX, EAC, cFMus (USA, Canada)
Ship certificates	In progress

#### Further parameters

Installation in	Zone 2/Division 2 and in safe area
Further information	See operating instructions and certificates

#### Technical data

##### Electrical data

Auxiliary power					
Nominal voltage $U_N$	24 V DC				
Voltage range	19 to 32 V DC				
Disconnection in case of undervoltage	< 18 V DC				
Start-up current	75 A at < 2 ms				
Max. current consumption at nominal voltage [24 V DC]	1 x CPU + 1 x PM + socket	2 x CPU + 1 x PM + socket	1 x CPU + 2 x PM + socket	2 x CPU + 2 x PM + socket	
	Without modules	0.5 A	0.7 A	0.8 A	1 A
	With 8 modules	2.55 A	2.75 A	2.85 A	3 A
	With 16 modules	4.6 A	4.8 A	4.9 A	5.2 A
Power dissipation at nominal voltage [24 V DC]	1 x CPU + 1 x PM + socket	2 x CPU + 1 x PM + socket	1 x CPU + 2 x PM + socket	2 x CPU + 2 x PM + socket	
	Without modules	12 W	16.5 W	19 W	24 W
	With 8 modules	13.2 W	17.7 W	20.2 W	25.2 W
	With 16 modules	15 W	19.5 W	22 W	26.4 W
Polarity reversal protection	Yes				
Max. voltage $U_m$	60 V DC				
Redundancy	Yes (by using two power modules)				

**Technical data**

Galvanic separation	
Test voltage	
according to standard	EN 60079-11
Between the auxiliary power and BusRail/CPU/socket	1500 V AC
Electromagnetic compatibility	Tested to the following standards and regulations: EN 61326-1 (2013), IEC 61000-4-1 to 61000-4-6, NAMUR NE 21
Electrical connection	
Auxiliary power connection	2-pole via a pluggable terminal with a 3 m single core; order separately as an accessory (item no. 261232 or 272278)
System plug connection	On 9496/35 socket
<b>Ambient conditions</b>	
Ambient temperature	-40 to +65 °C: Mounting on a BusRail (DIN mounting rail) without mounting plate -40 to +70 °C: Mounting on a BusRail (DIN mounting rail) and on a galvanised, sheet steel mounting plate of at least 3 mm using four additional safety screws -40 to +75 °C: Mounting on a BusRail (DIN mounting rail) and on a coated, aluminium mounting plate of at least 6 mm (EN-AW6082 or comparable heat conductivity) using four additional safety screws
Storage temperature	-40 to +80 °C
Maximum relative humidity	95% (without condensation)
Maximum operating height	< 2000 m
Semi-sinusoidal shock (IEC/EN 60068-2-27)	15 g (3 shocks per axis and direction)
Vibration, sinusoidal (IEC/EN 60068-2-6)	1 g in the frequency range of 10 to 500 Hz 2 g in the frequency range of 45 to 100 Hz
<b>Mechanical data</b>	
Degree of protection (IEC 60529)	IP20
Material	
Enclosure	6GF polyamide/seawater-resistant aluminium
Fire resistance (UL 94)	V2
Pollutant class	Corresponds to G3
Dimensions	9445/35 power module without auxiliary power plug: L = 155 mm, W = 32 mm, H = 126 mm Power module with auxiliary power plug: L = 170 mm, W = 32 mm, H = 131 mm Power module with auxiliary power plug and 9496/35-03 socket: L = 181 mm, W = 96 mm, H = 160 mm Power module with auxiliary power plug and 9496/35-04 socket: L = 181 mm, W = 152 mm, H = 160 mm

**Technical data****Display**

LED display	
Operation indication for external supply	"PWR IN" LED, green
Module requires maintenance	"M/S" LED, blue
Operation indication for supply to CPU and I/O modules	"PWR OUT" LED, green
Error indication	
Module status and alarms	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power module overload</li> <li>• Overtemperature</li> <li>• Power module requires maintenance</li> <li>• Internal hardware error</li> </ul>
Status message	Acyclical to control systems and asset management systems via FDT/DTM and web server; communication via 9442/35 CPU

**Mounting/installation**

Installation conditions	
Mounting type	Only connect the 9445/35 power module to the 9496/35 socket
Mounting orientation	Horizontal or vertical (Observe the 9496/35 socket operating instructions)
Screw versions	Torx 20

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

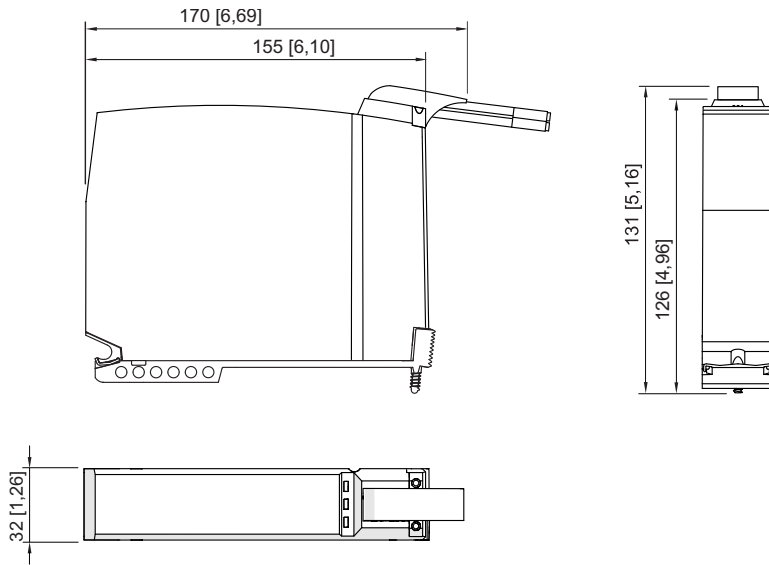
## 15 Appendix B

### 15.1 Device Design

	#	Device element	Description
	1	Safety screws	Safety screws for mechanical plug connectors
	2	Safety screw	Torx T20 for mounting on the socket
	3	X1 connector contacts auxiliary power	Mechanical plug connector with safety screws and single cores
	4	LEDs	LEDs for status or error indication for the power module
	5	Labelling	Module data (serial number, hardware revision number, manufacturing date, e.g.: 12345678914-004 Rev. A 0514)

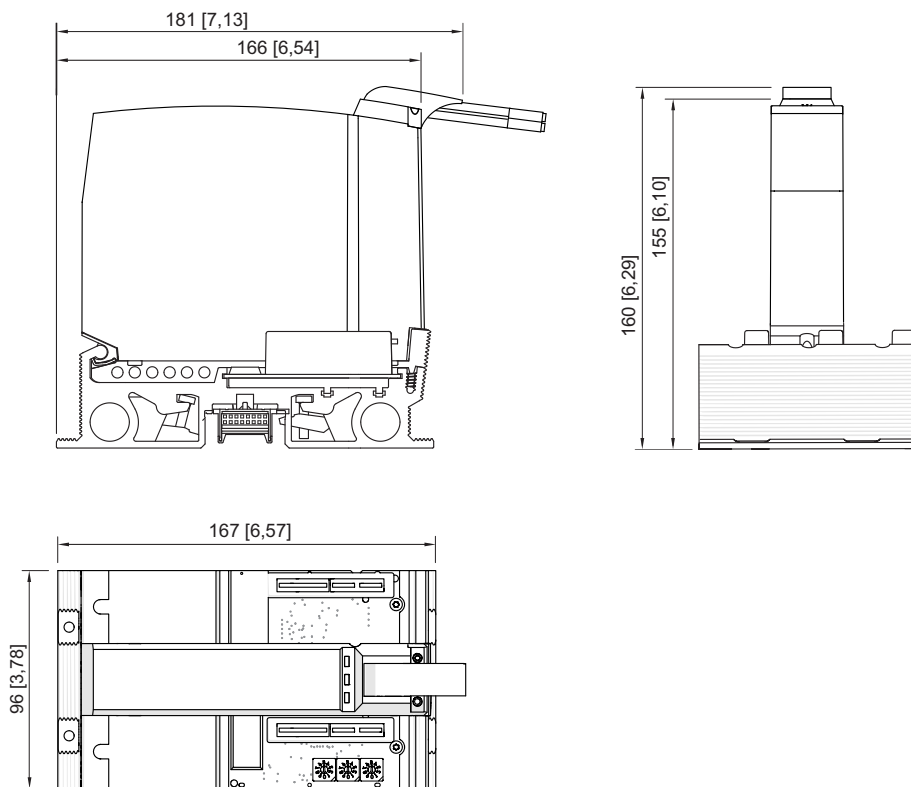
## 15.2 Dimensions/Fastening Dimensions

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



9445/35 power module

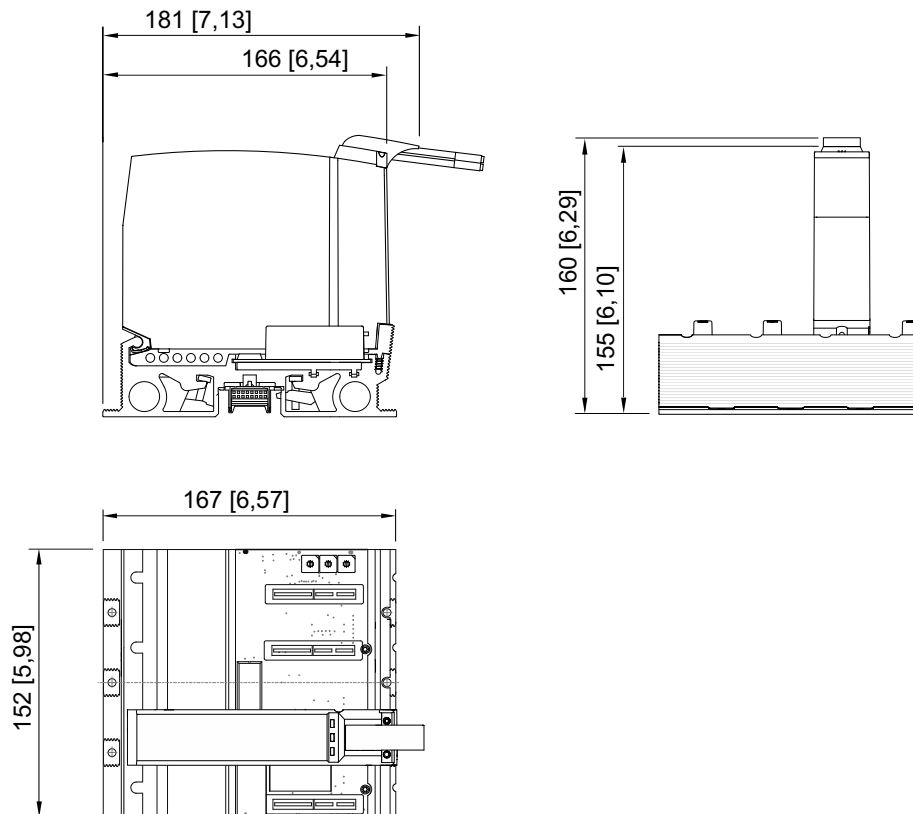
19757E00



9445/35 power module with 9496/35-03 socket

19756E00

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



21456E00

9445/35 power module with 9496/35-04 socket

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



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

dass das Produkt: **Power Modul**  
 that the product: *Power Module*  
 que le produit: *Module Alimentation*

Typ(en) / type(s) / type(s): **9445/35-12**

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

Richtlinie(n) / Directive(s) / Directive(s)	Norm(en) / Standard(s) / Norme(s)
2014/34/EU <b>ATEX-Richtlinie</b>	EN IEC 60079-0:2018
2014/34/EU <i>ATEX Directive</i>	EN IEC 60079-7:2015/A1:2018
2014/34/UE <i>Directive ATEX</i>	EN 60079-11:2012

Kennzeichnung / marking / marquage:

**II 3 (1) (2) G**  
 **Ex ec [ia Ga] [ib Gb] IIC T4 Gc** **CE**0158

**EU-Baumusterprüfbescheinigung:**

*EU Type Examination Certificate:*  
*Attestation d'examen UE de type:* **PTB 17 ATEX 2026 X**  
 (Physikalisch-Technische Bundesanstalt,  
 Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany, NB0102)

**Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie:**  
*Product standards according to Low Voltage Directive:*  
*Normes des produit pour la Directive Basse Tension:*

*In Anlehnung / According to / Selon:*  
 EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04

2014/30/EU <b>EMV-Richtlinie</b>	EN 61326-1:2013
2014/30/EU <i>EMC Directive</i>	
2014/30/UE <i>Directive CEM</i>	

2011/65/EU <b>RoHS-Richtlinie</b>	EN IEC 63000:2018
2011/65/EU <i>RoHS Directive</i>	
2011/65/UE <i>Directive RoHS</i>	

Waldenburg, 2023-02-14

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

i.V.

  
**Jörg Stritzelberger**  
**Leiter Entwicklung BU Automation**  
*Director R&D Business Unit Automation*  
*Directeur R&D Business Unit Automation*

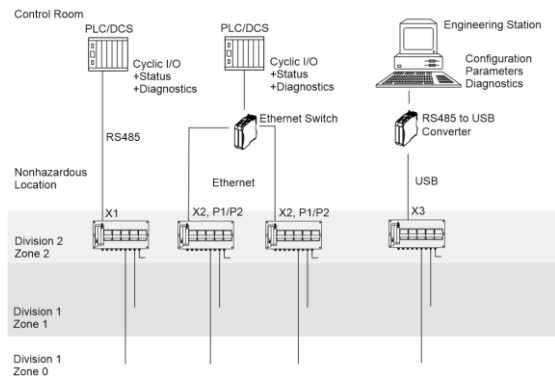
i.V.

  
**Daniel Groth**  
**Leiter Qualitätsmanagementsysteme**  
*Director Quality Management Systems*  
*Directeur Systèmes de Management de la Qualité*

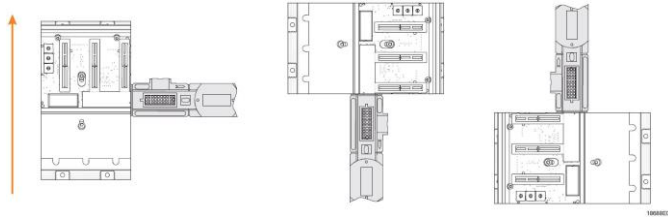


The copying, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without expressed authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or ornamental design registration.

## Examples for System Topology interfacing Automation control systems with DIV 2 / Zone 2 installation of IS1+ Remote I/O System:



### Mounting direction:



### Construction example for assembly of an IS1 resp. IS1+ System:



### GENERAL NOTES:

1. Installation should be in accordance with Article 504/505 of the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP12.06.01.
2. Installation in Canada should be in accordance with the Canadian Electrical Code, CSA C22.1, Part 1
3. Use a general purpose enclosure meeting the requirements of ANSI/ISA 61010-1 for use in nonhazardous or Class I, Division 2 or Class I, Zone 2 hazardous (classified) locations.
4. Use an FM Approved or NRTL listed Dust tight enclosure appropriate for environment protection in Class II and III, Division 2, Groups E, F and G, hazardous (classified) locations.
5. All I/O Modules may be detached from the BusRail or plugged onto it during operation in hazardous areas. For Plugging to the CPU Module and Power Module on the socket, see the corresponding control drawing.

Mount the device in a vertical direction, with the reading of the marking from below, left or right, or in a horizontal direction with the terminals nearest the bottom of the enclosure. Never mount the IO modules upside down (terminals towards the top of the enclosure). As shown above.

The IS1+ Remote I/O System is a DIN rail mounted system designed to record and output process control signals between hazardous location transducers and sensors and a nonhazardous location automation system. It consists of electrical apparatus in the nonhazardous, Class I, Division 2 or Class I, Zone 2 hazardous locations linked by either nonincendive field bus or a field bus installed per the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 Article 500 or Canadian Electrical Code, CSA C22.

Direct connected by RS485 or ethernet for PLC/DCS communication. An ethernet switch is optional in this topology.

These devices reside in the unclassified (nonhazardous) location or Division 2 / Zone 2 locations and provide a connection to the IS1 resp. IS1+ Remote I/O System. See examples to the left.

The apparatus located in the Division 2 or Zone 2 hazardous location are referred to as Remote I/O, and consist of the following major subsystems.

#### 1. Socket

The Socket is the Backbone of the Remote I/O System IS1+. It provides connections for Power Modules and CPU Modules via the Backplane. I/O Modules are connected via a BusRail interface, which is also provided by the Socket.

#### 2. Power Module

The Power Module serves as a power supply unit for the CPU Module, as well as for the supply to the I/O Modules and the field circuits. The power supply to the I/O Modules is implemented via the Socket and BusRail. For the configuration with redundant Power Modules the power supply to the I/O Modules is decoupled. The Power Module has an under voltage monitoring circuit.

#### 3. CPU Module

The CPU Module fulfils the function of a gateway between the BusRail and Backplane and the communication interfaces which connects the Remote I/O System with the PLC/DCS or Engineering Station. The gateway is constructed as a dual processor system. The I/O processor controls the data exchange with the I/O Modules and, when plugged-in, with the redundant CPU Module or Power Module. The communication processor controls the data exchange on the communication interfaces.

#### 4. Backplane

The Backplane provides, an internal data bus and the address lines for the interconnection of the CPU Modules and Power Modules and I/O Modules plugged onto the socket. It also provides a Power bus supplied by the Power Module to CPU Modules and I/O Modules plugged to the socket. The communication with the I/O Modules is implemented via the address and data bus lines. The interface of the CPU Module with the internal data bus on the BusRail is designed with redundancy.

#### 5. BusRail

The BusRail provides, an internal data bus and the address lines for the interconnection of the CPU Module to I/O Modules. It also provides a Power bus supplied by the Power Module on the socket to the I/O Modules plugged to the BusRail. The communication with the I/O Modules is implemented via the address and data bus lines to the CPU Module on the socket. The interface of the CPU Module with the internal data bus on the BusRail is designed with redundancy.

#### 6. I/O Modules

All I/O Modules are manufactured in a unique DIN rail mount package which then mounts onto the Remote I/O system BusRail. All I/O Modules provide galvanic isolation between the field circuits and the BusRail's circuits.

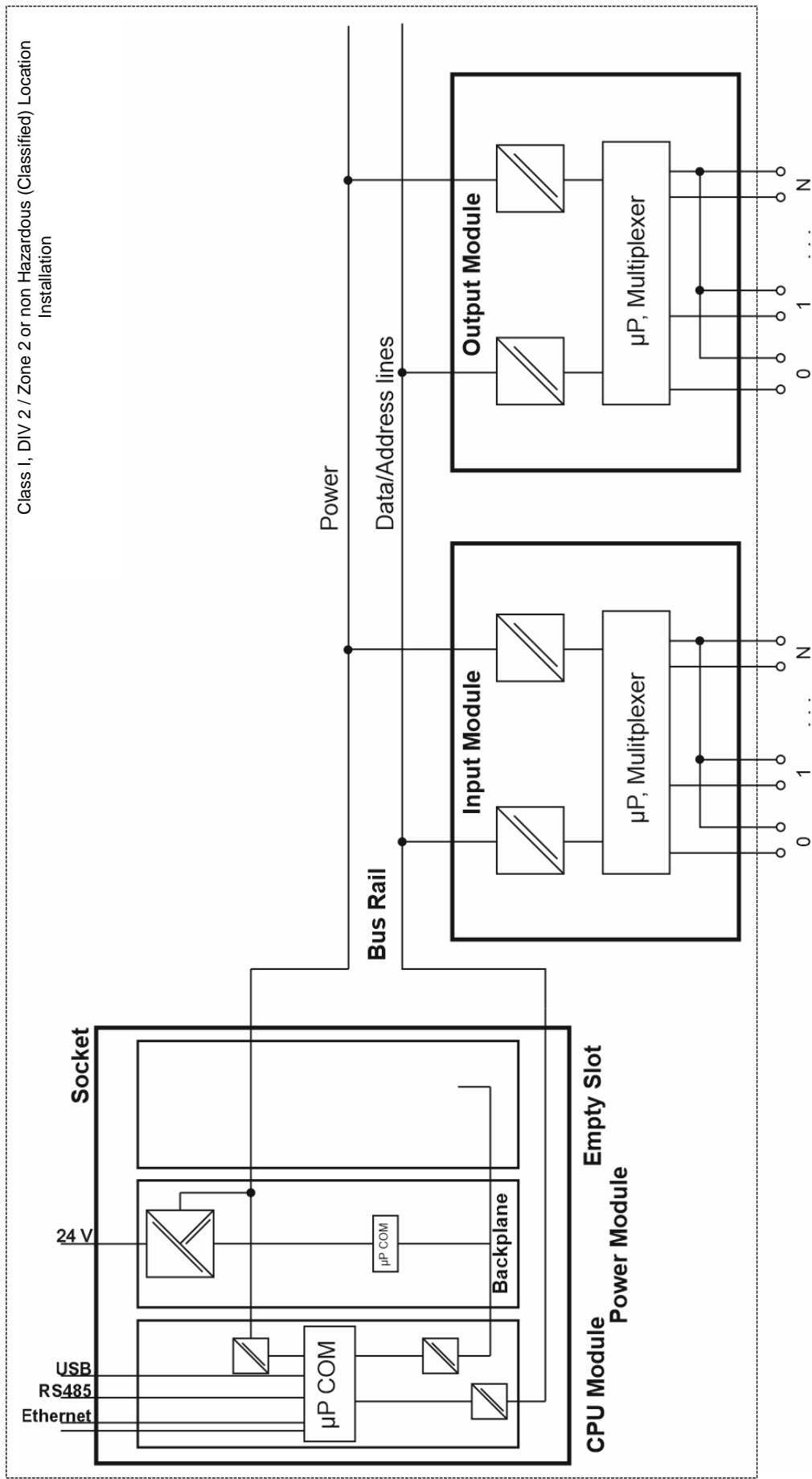
WARNING: Substitution of components may impair Intrinsic Safety.  
AVERTISSEMENT: Substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmusterrechte vorbehalten.

			2018	Date	Name	<b>Certification drawing</b> <b>IS1+ Remote I/O System</b> <b>for CL I, DIV 2 / Zone 2</b> <b>Overview</b>	Scale
			Drawn by	08.03.	Bagusch		Sheet
			Checked		Kaiser		1 of 2
						9400 6 031 006 1	Agency
							FM
Version	Date	Name				Rep. f.	Rep. t.
							A4



**Block Diagram of a Zone 2 Field Station:**



Class I, DIV 2 / Zone 2 or non Hazardous (Classified) Location Installation

I.S. Inputs and Outputs  
Class I, II, III, DIV 1, Groups A-G; Class I, Zone 0, IIC/IIB

or Non I.S. or Nonincendive circuits,  
Class I, II, III, DIV 2, Group A-G; Class I, Zone 2, Group IIC/IIB


Version	Date	Name

2018	Date	Name
	08.03.	Bagusch
		Kaiser



Certification drawing <b>IS1+ Remote I/O System</b> for CL I, DIV 2 / Zone 2 Overview		Scale none
9400 6 031 006 1		Sheet 2 of 2
Rep. f.		Agency FM
Rep. t.		A4

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>																											
<p>Class I, DIV 2 / Zone 2 Installation for connection to I/O Modules located in Class I, II, III, Division 2, Group A-G or Class I, Zone 2, Group IIC/IIB Hazardous (Classified) Locations</p>	 <p style="text-align: right;">X1 PM</p> <p>X2 and X3 CPU under the cover</p> <p>X1 CPU</p>	<p>The CPU Module Type 9442/35-10-00 and Power Module 9445/35-12 with the Socket 9496/35-0d-00 (d=3,4) are for installation in Class I, Division 2, Group A-D or Class I, Zone 2, Group IIC/IIB hazardous locations; Providing intrinsically safe BusRail and Backplane interfaces according to NEC Article 504/505 or Canadian Electrical Code, CSA C22. Power Supply input, RS485, Ethernet interfaces as well as the USB interface are Class I, Division 2 or Ex ec for Zone 2.</p> <p>It is not allowed to plug or unplug the Socket from the BusRail while in operation. It is not allowed to plug or unplug the CPU from the socket while in operation. It is not allowed to plug or unplug the RS485, Ethernet interfaces as well as the USB interface from or to the CPU while in operation.</p> <p>The power supply connector of the Power Module may be unplugged and the Power Module may be removed from the socket while explosive atmosphere is present and power supply is switched off.</p> <p>Follow the procedure to plug the Power Module onto the Socket:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Plug the Power Module onto the Socket</li> <li>o Tighten the Power Modules screw to the Socket (Tightening torque 1.7 ± 0.2 Nm)</li> <li>o Plug the unpowered power supply connector into the Power Module</li> <li>o Secure the power supply connector by tighten both screws to the Power Module</li> <li>o Switch on the power supply</li> </ul> <p>Follow the procedure to unplug the Power Module from the Socket:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Switch off all poles of the power supply connector</li> <li>o Unscrew both power supply connector screws</li> <li>o Unlock and unplug the power supply connector</li> <li>o Unscrew the Power Modules screw to the socket</li> <li>o Unplug the Power Module from the Socket</li> </ul>	<p>Connection allocation CPU Module 9442/35-10-00 and Power Module 9445/35-12 for Division 2 / Zone 2 with Socket type 9496/35-0d-00 (d=3,4)</p> <p><b>Power Module 9445/35-12</b> X1 PM: Power supply input</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Supply</th> <th>Description</th> <th>Terminal No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24 V DC</td> <td>+</td> <td>1 (red)</td> </tr> <tr> <td>(19 V ... 32 V DC)</td> <td>-</td> <td>2 (black)</td> </tr> </tbody> </table> <p><math>I_{max} = 6.5 \text{ A at } U_{min}</math> <math>U_m = 60 \text{ V DC}</math></p> <p><b>CPU Module 9442/35-10-00</b> X1 CPU: RS485 interface d-Sub connector e.g. for PLC/DCS communication (see datasheet)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Signal</th> <th>Description</th> <th>Pin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B+; RXD / TXD-P</td> <td>Received / transmitted data P, wire B</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>U-</td> <td>Bus termination ground</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>U+</td> <td>Bus termination plus</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A-; RXD / TXD-N</td> <td>Received / transmitted data N, wire A</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td><math>U_m = 30 \text{ V DC}</math></td> <td>Not connected</td> <td>1, 2, 4, 7, 9</td> </tr> </tbody> </table> <p>X2 CPU P1 and P2: Ethernet Interface 100Base TX, 10/100 Mbit/s, auto negotiation e.g. for PLC/DCS communication (see datasheet) <math>U_m = 30 \text{ V DC}</math></p> <p>X3 CPU: USB interface USB 2.0 Type A connector e.g. for configuration, parameters, etc. (see datasheet) <math>U_N = 5 \text{ V} \pm 0.25 \text{ V}</math>     <math>I_{max} = 250 \text{ mA}</math> <math>U_m = 30 \text{ V DC}</math></p> <p><b>Notes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Electrical Apparatus connected to the Power Module 9445 should not use or generate voltages &gt; 60 V DC (<math>U_m</math>).</li> <li>2. Electrical Apparatus connected to the CPU Module 9442 should not use or generate voltages &gt; 30 V DC (<math>U_m</math>).</li> <li>3. Follow requirements of IEC 60079-14 or NEC 504.10 for devices with <math>U_m &lt; 250 \text{ VAC}</math>.</li> <li>4. Exceeding the sum of 2 Power Modules 9445 in one system is not allowed.</li> <li>5. Exceeding the sum of 2 CPU Modules 9442 in one system is not allowed.</li> <li>6. The Socket is installed on a DIN rail and can be screwed onto a metal mounting plate for increased ambient loads (vibrations, temperatures).</li> <li>7. For ambient temperatures up to +65°C, Mounting on a BusRail (DIN mounting rail) without mounting plate.</li> <li>8. For ambient temperatures up to +70°C, Mounting on a BusRail (DIN mounting rail) and on a galvanised, sheet steel mounting plate of at least 3 mm using four or six additional safety screws.</li> <li>9. For ambient temperatures up to +75°C, Mounting on a BusRail (DIN mounting rail) and on a coated, aluminium mounting plate of at least 6 mm (EN-AW6082 or comparable heat conductivity) using four or six additional safety screws</li> <li>10. A distance of at least 50 mm must be maintained for intrinsically safe and non-intrinsically safe electrical circuits. If a Power Module is placed in between the CPU Module and the I/O Modules on the BusRail, the requirements is fulfilled.</li> <li>11. General Notes see Certification drawing for IS1 resp. IS1+ Remote I/O System No. 9400 6 031 006 1 and the operating instruction.</li> </ol> <p><b>WARNING:</b> Do not disconnect equipment when a flammable or combustable atmosphere is present. <b>AVERTISSEMENT:</b> Ne pas débrancher l'équipement en présence d'atmosphère inflammable ou combustible.</p>	Supply	Description	Terminal No.	24 V DC	+	1 (red)	(19 V ... 32 V DC)	-	2 (black)	Signal	Description	Pin	B+; RXD / TXD-P	Received / transmitted data P, wire B	3	U-	Bus termination ground	5	U+	Bus termination plus	6	A-; RXD / TXD-N	Received / transmitted data N, wire A	8	$U_m = 30 \text{ V DC}$	Not connected	1, 2, 4, 7, 9
Supply	Description	Terminal No.																												
24 V DC	+	1 (red)																												
(19 V ... 32 V DC)	-	2 (black)																												
Signal	Description	Pin																												
B+; RXD / TXD-P	Received / transmitted data P, wire B	3																												
U-	Bus termination ground	5																												
U+	Bus termination plus	6																												
A-; RXD / TXD-N	Received / transmitted data N, wire A	8																												
$U_m = 30 \text{ V DC}$	Not connected	1, 2, 4, 7, 9																												

Dokumentenart / Document Type <b>Genehmigungszeichnung</b> Certification drawing		Werkstoff / Material		Titel, zusätzlicher Titel / Title, supplementary title		Maßstab Scale	
		SAP-Mat.Nr. / SAP-Mat. No.		<b>CPU Module, Type 9442/35-10-00</b> <b>Power Module, Type 9445/35-12</b> <b>Socket 9496/35-0d-00 (d = 3,4)</b>		none	
		SAP-Dokumentenart SAP-Document Type				Vertretung Agency	
		Genehmigt am Approved at				FM	
		Genehmigt von Approved by					
		Tolerancing ISO 8015		Dokument / Document		Blattnummer Sheet number	
				<b>9442 6 031 002 1</b>		1 of 1	
Version		Ausgabedatum Date of issue		Rep. f.		Rep. l.	
01		22.02.2021					
00		08.03.2018					
		T. Stahl					
		Bagusch					
		Ersteller Creator					
						A4	