

IS1+ CPU Modul für Zone 2 / Division 2

Reihe 9442/35

– 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	Anschlussbelegung Sub-D-Buchse X1	9
5.2	Anschlussbelegung RJ45-Buchsen X2	9
5.3	Buchse USB 2.0 Typ A X3.....	9
5.4	Redundanz.....	10
6	Montage und Installation.....	12
6.1	Montage / Demontage	12
6.2	Austausch und Upgrade des Moduls	13
6.3	Installation.....	14
7	Parametrierung und Inbetriebnahme	17
7.1	Software-Update.....	17
7.2	Passwortschutz.....	17
8	Betrieb.....	19
8.1	Betrieb.....	19
8.2	Anzeigen	19
8.3	Fehlerbeseitigung	21
9	Instandhaltung, Wartung, Reparatur.....	25
9.1	Instandhaltung	25
9.2	Wartung	25
9.3	Reparatur.....	25
10	Rücksendung.....	25
11	Reinigung.....	26
12	Entsorgung.....	26
13	Zubehör und Ersatzteile.....	26
14	Anhang A	27
14.1	Technische Daten	27
15	Anhang B	31
15.1	Geräteaufbau	31
15.2	Maßangaben / Befestigungsmaße.....	32
16	Anhang C.....	33
16.1	Information zu Open Source Software.....	33
16.2	Haftungsausschluss.....	33

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.: 264707 / 944260310010
Publikationsnummer: 2023-08-24·BA00·III·de·03

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

1.3 Weitere Dokumente





- Kopplungsbeschreibungen IS1+ (Download unter r-stahl.com)
 - Installation RS485 (Download unter r-stahl.com)
 - Datenblatt 9442/35
 - Datenblatt 9445/35
 - Datenblatt 9496/35
 - Betriebsanleitung Power Modul 9445/35
 - Betriebsanleitung Sockel für CPU und Power Module 9496/35
 - Betriebsanleitung CPM 9440/15
 - Betriebsanleitung Ethernet CPU und Power Modul 9441/15
 - IS1+ Upgrade-Guide
 - Nationale Informationen und Dokumente zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (siehe auch Kapitel 1.4)
- Dokumente in weiteren Sprachen, siehe r-stahl.com.

1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen









- IECEx, ATEX, EU-Konformitätserklärung und weitere nationale Zertifikate und Dokumente stehen unter folgendem Link zum Download bereit:
<https://r-stahl.com/de/global/support/downloads/>
Je nach Geltungsbereich können zusätzliche, ex-relevante Informationen als Anhang beigefügt sein.
- IECEx zusätzlich unter: <https://www.iecex.com/>

2 Erläuterung der Symbole

2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

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

2.2 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
 <small>05594E00</small>	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
 <small>23486E00</small>	UKCA-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
 <small>02198E00</small>	Gerät gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
 <small>11048E00</small>	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!
	Kennzeichnung gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU
 <small>20890E00</small>	
 <small>05000E</small>	Heiße Oberfläche!
 <small>ESD</small>	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 CPU Modul 9442/35 arbeitet als Gateway zwischen dem IS1+ Remote I/O-System und dem Automatisierungssystem. Alle unterstützten Kommunikationsprotokolle sind im CPU Modul enthalten und vom Anwender einstellbar. Über das CPU Modul werden neben Prozesswerten auch weitere Informationen wie z.B. Diagnosen, Parametrierung und Konfiguration übertragen.

Die Kommunikation mit den I/O-Modulen erfolgt über den Sockel 9496 und die BusRail 9494. Die Integration in Leitsysteme und Plant Asset Management Tools erfolgt über Standards wie GSD, EDS sowie Webserver und FDT/DTM.

Das Gerät ist für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 2 / Division 2 und im sicheren Bereich zugelassen.

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 CPU Modul 9442/35 angebracht ist.
- ▶ 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 Anzugsdrehmomenten ausführen.
- ▶ Alle Kommunikationsleitungen ausreichend gegen Zugkraft sichern (z.B. durch Zugentlastungshaube, 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).
- ▶ 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

Die CPU kommuniziert mit den installierten I/O-Modulen über den Sockel und die Adress- und Datenleitungen der BusRail. Die Konfiguration, Parametrierung und Diagnose des Systems und der angeschlossenen Feldgeräte erfolgt über PROFIBUS DP und über die IS1+ GSD bzw. bei PROFINET über GSDML und optional dem IS1+ DTM (read-only), bei Modbus TCP über den IS1+ DTM und bei EtherNet/IP über die EDS und den IS1+ DTM. Zusätzlich steht ein WebServer zur Inbetriebnahmeunterstützung und Fehlersuche zur Verfügung.



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

Bestückung und zulässige Montagebedingungen

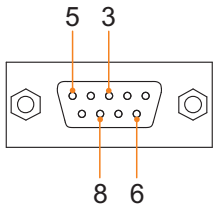
- Maximale Bestückung und Modulzuordnung pro Sockel einhalten:
 - beim Sockel mit drei Steckplätzen:
max. 2 CPU Module (Slot 0 und 1) und 1 Power Modul (Slot 2) [CPU Redundanz] oder
max. 1 CPU Modul (Slot 0) und 2 Power Module (Slot 1 und 2) [Power Redundanz]
 - beim Sockel mit vier Steckplätzen:
max. 2 CPU Module (Slot 0 und 1) und 2 Power Module (Slot 2 und 3)
[System Redundanz]
- Nur einen Sockel 9496/35 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.

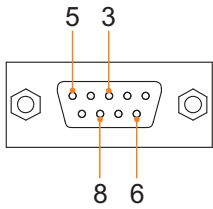
Projektierungsvorgaben in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur
 Befestigung je nach maximaler Umgebungstemperatur ausrichten,
 siehe Kapitel "Technische Daten".

Update/Austausch von Modulen
 Kapitel 6.2 beachten.

5.1 Anschlussbelegung Sub-D-Buchse X1

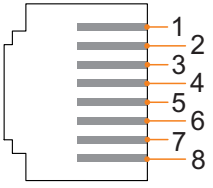
Für den Anschluss des PROFIBUS DP:

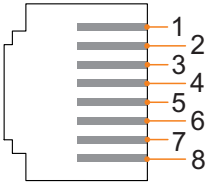


	Pin-Nr.	Funktion	Beschreibung
	3	RxD/TxD (+)	Daten B (+)
	5	GND	Bezugspotential für Geräteschnittstelle
	6	PWR (+)	Versorgungsspannung (Gerät)
	8	RxD/TxD (-)	Daten A (-)
	übrige Pins	-	nicht angeschlossen

5.2 Anschlussbelegung RJ45-Buchsen X2

Für den Anschluss des primären und des sekundären Netzwerks Modbus TCP / Ethernet/IP / PROFINET.



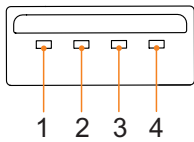
	Pin-Paar	Pin-Nr.	Funktion	Beschreibung
	1	4	-	nicht angeschlossen
		5	-	nicht angeschlossen
	2	1	RD+	Receive Data +
		2	RD-	Receive Data -
	3	3	TD+	Transmit Data +
		6	TD-	Transmit Data -
	4	7	-	nicht angeschlossen
		8	-	nicht angeschlossen

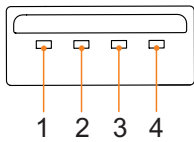
i Intern sind die RJ45-Buchsen als 2 Port Switch ausgeführt!

i Bei PROFIBUS DP ist nur der Ethernet Port X2P1 aktiv und es ist kein Switch zwischen X2P1 und X2P2 vorhanden!
 Erst ab Firmware-Version V1.1.04 sind beide Ports aktiv.

5.3 Buchse USB 2.0 Typ A X3

Schnittstelle für den Service Bus bei Feldbus-Kommunikation.



	Pin-Nr.	Funktion	Beschreibung
	1	Vcc	+5 V
	2	D-	Data -
	3	D+	Data +
	4	GND	Masse

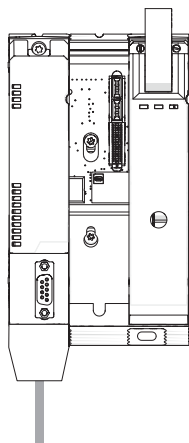
5.4 Redundanz

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

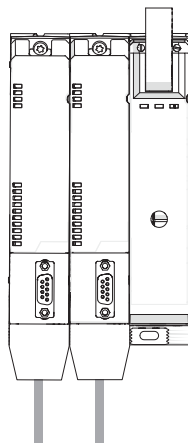
i Auswahl des geeigneten Sockels 9496/35 und die maximale Bestückung der CPU Module 9442/35 und Power Module 9445/35 beachten!

Folgende Tabelle zeigt die benötigten Komponenten für die jeweiligen Redundanzkonzepte:

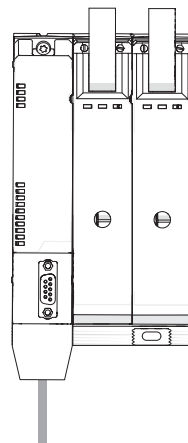
	Socket 9496/35	CPU Modul 9442/35	Power Modul 9445/35
Keine Redundanz	mit 3 Steckplätzen	1 x CPU Modul (gilt für alle Protokolle)	1 x Power Modul
CPU Redundanz	mit 3 Steckplätzen	2 x CPU Modul (PROFIBUS DP, Modbus TCP)	1 x Power Modul
Power Redundanz	mit 3 Steckplätzen	1 x CPU Modul (gilt für alle Protokolle)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



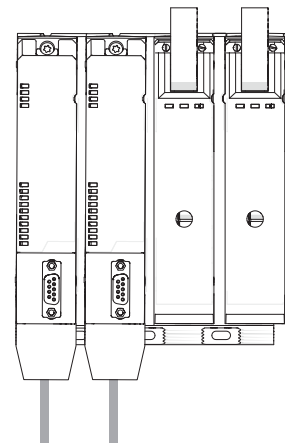
Keine Redundanz



CPU Redundanz



Power Redundanz



System / Voll Redundanz

23098E00

5.4.1 Firmware-Version im Redundanz Betrieb

Im Redundanz Betrieb wird generell empfohlen, dass beide CPU Module 9442 (Primär- und Sekundär-Modul) dieselbe Firmware-Version aufweisen.

Aktuelle und ältere Firmware-Version abgleichen

Ein neues CPU Modul wird immer mit der zu diesem Zeitpunkt aktuellen Firmware-Version ausgeliefert. Sie kann daher von der Version eines älteren, bereits verwendeten Moduls abweichen.

- ▶ Bei Kombination eines neuen mit einem älteren CPU Modul die Firmware-Versionen abgleichen.

Mindestens ein Modul bis einschließlich Firmware-Version V1.0.21

HINWEIS! Fehlfunktion durch den Einsatz nicht kompatibler Firmware-Versionen.

Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.

- ▶ Nur Geräte mit zueinander kompatiblen Firmware-Versionen einsetzen.
- ▶ Bei unterschiedlichen Versionen:
Neues CPU Modul mit der Version des bereits verwendeten Moduls aufladen oder beide CPU Module auf mindestens Firmware-Version V1.0.22 updaten.

Beide Module ab Firmware-Version V1.0.22

Alle Firmware-Versionen sind zueinander kompatibel.

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.

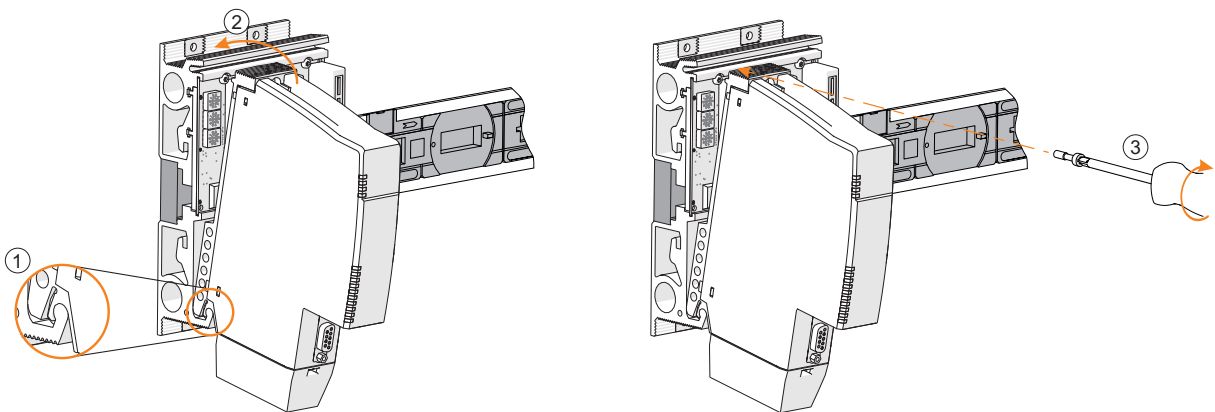
6.1.1 Gebrauchslage

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

6.1.2 Montage auf Sockel 9496/35



Vor der Montage des CPU Moduls die Bus-Adresse am Sockel einstellen (siehe Betriebsanleitung Sockel 9496/35).



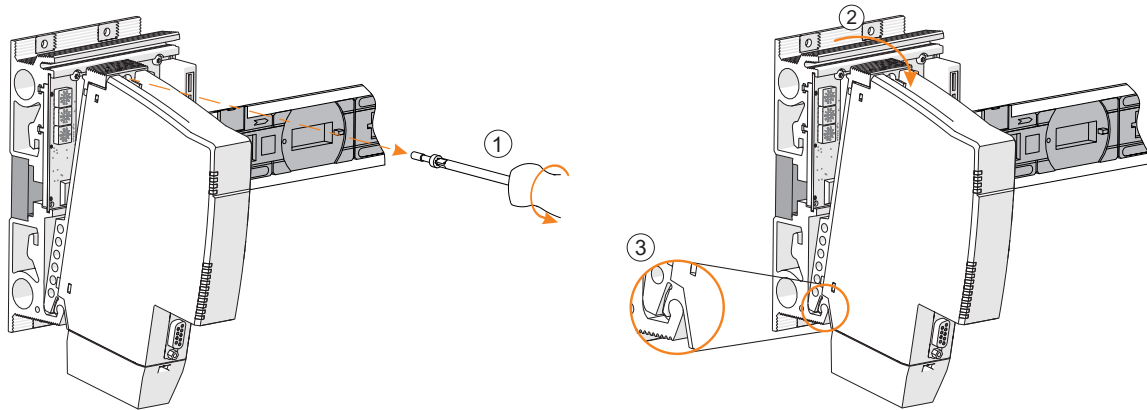
19647E00

- ▶ Sockel montieren (siehe Betriebsanleitung 9496/35).
- ▶ Am CPU Modul prüfen, ob die Feder (1) vorhanden ist. Nur so ist eine korrekte Wärmeableitung über den Sockel gewährleistet.
- ▶ CPU Modul nur auf den Steckplatz (Slot 0 oder 1) stecken!
- ▶ CPU Modul unten in den Sockel einhängen (1) und einschwenken (2).
- ▶ CPU Modul mit Sicherungsschraube (3) mit einem Schraubendreher (Torx T20) befestigen. (Anzugsdrehmoment 1,5 ... 1,9 Nm).

6.2 Austausch und Upgrade des Moduls

6.2.1 Austausch des CPU Moduls 9442/35

- ▶ Stromversorgung des IS1+ Remote I/O-System abschalten.
- ▶ Anschlussleitungen für Kommunikation (RJ45, Sub-D und USB) trennen.
- ▶ Sicherungsschraube (1) mit einem Schraubendreher (Torx T20) lösen, Modul nach vorne ausschwenken (2) und vom Sockel entnehmen (3).



- ▶ Neues Modul einsetzen, siehe Kapitel 6.1.2.
- ▶ Anschlussleitungen wieder anschließen, siehe Kapitel 6.3.
- ▶ Stromversorgung wieder einschalten.

19648E00

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


- i Bitte beachten: Ein redundanter Misch-Betrieb mit CPM 9440/15 und CPU Modul 9442/35 auf derselben BusRail ist nicht möglich!
 Daher gilt beim Upgrade einer redundanten Station mit CPM 9440/15:
 - ▶ CPM 9440/15 durch ein CPU Modul 9442/35 (mit Sockel 9496/35 und Power Modul 9445/35) ersetzen.
 - ▶ System neu konfigurieren, siehe Kapitel 5.4 und 5.4.1

- ▶ Stromversorgung der IS1 Remote I/O-Station abschalten.
- ▶ Anschlussleitungen für Kommunikation und Hilfsenergie trennen (siehe Betriebsanleitung 9440/15).
- ▶ CPM 9440/15 demontieren (siehe Betriebsanleitung 9440/15).
- ▶ Sockel 9496/35 montieren (siehe Betriebsanleitung 9496/35).
- ▶ CPU Modul 9442/35 montieren, siehe Kapitel 6.1.2.
- ▶ Power Modul 9445/35 montieren (siehe Betriebsanleitung 9445/35).
- ▶ Anschlussleitungen für Kommunikation wieder anschließen, siehe Kapitel 6.3.
- ▶ Anschlussleitungen für Hilfsenergie wieder anschließen (siehe Betriebsanleitung 9445/35).
- ▶ 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.
- ▶ 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).


 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 (Ausnahme: Modbus TCP Protokoll ohne Redundanz)! 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 Kapitel 6.1.2.
- ▶ Power Modul 9445/35 montieren (siehe Betriebsanleitung 9445/35).
- ▶ Anschlussleitungen für Kommunikation wieder anschließen, siehe Kapitel 6.3.
- ▶ Anschlussleitungen für Hilfsenergie wieder anschließen (siehe Betriebsanleitung 9445/35).
- ▶ Stromversorgung wieder einschalten.

 Siehe auch Dokument IS1+ Upgrade-Guide.

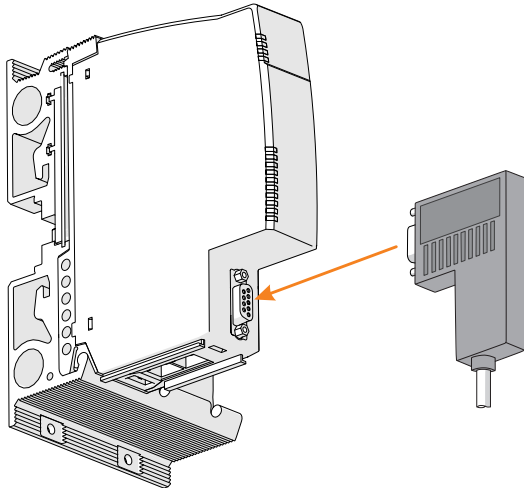
6.3 Installation

 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.

 Mitgelieferte IP30 Abdeckungen müssen bei nicht genutzten Ports/Schnittstellen (RJ45/USB) aufgesteckt werden. Ausnahme: RS485.

 Geräte, die an ein Firmennetzwerk oder das Internet angeschlossen werden, müssen gegen unbefugten Zugriff angemessen geschützt sein, z.B. durch die Verwendung von Firewalls oder eine Netzwerk-Segmentierung.

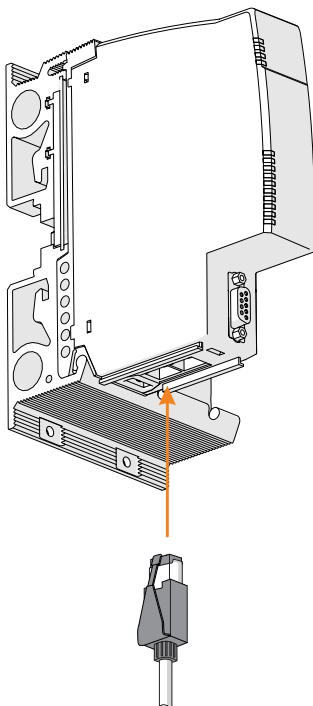
6.3.1 Feldbus anschließen



- ▶ Feldbus-Leitung mit Sub-D-Stecker an Sub-D-Buchse X1 anschließen.
- ▶ Sub-D-Stecker mit Schrauben gegen Lockern sichern.
Anzugsdrehmoment 0,5 ... 0,6 Nm.
- ▶ Anschlussleitung gegen Zugbelastung und Scheuern sichern.
- ▶ Schirm des Feldbusses an mindestens einer Stelle mit dem Potentialausgleich verbinden (siehe Dokument "Installation RS485").

19635E00

6.3.2 Ethernet anschließen



- ▶ Primäre Ethernet-Leitung mit Rasthaken am Standard-RJ45-Steckverbinder an die RJ45-Buchse X2P1 anschließen, bis dieser hörbar einrastet.
- ▶ Sekundäre Ethernet-Leitung mit Rasthaken am Standard-RJ45-Steckverbinder an die RJ45-Buchse X2P2 anschließen, bis dieser hörbar einrastet.

19636E00

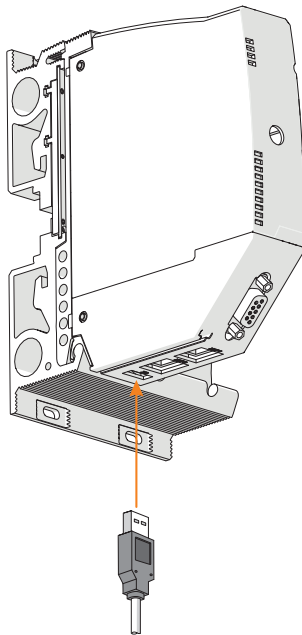
- ▶ Anschlussleitungen mit Haltebügel und Kabelbinder gegen Zugbelastung und Scheuern sichern. Dabei sicherstellen, dass die Zugentlastung spätestens nach 30 cm Leitungslänge angebracht wird.

i RJ45-Stecker und Haltebügel sind als Zubehör erhältlich.

- ▶ Schirm der Ethernet-Leitung an mindestens einer Stelle mit dem Potentialausgleich verbinden.

6.3.3 Eigensichere USB-Leitung anschließen

Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen zwischen dem eigensicheren USB-Anschluss (X3) und dem PC immer ein geeigneter Ex i USB RS485 Converter (z.B. Reihe 9787/12) und Feldbus-Trennübertrager (z.B. Reihe 9185) eingesetzt werden.



- ▶ USB-Leitung mit USB-Stecker an die USB-Buchse X3 anschließen.
- ▶ Anschlussleitung gegen Zugbelastung und Scheuern sichern.

23117E00

7 Parametrierung und Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme folgende Prüfschritte durchführen:

- ▶ Vorschriftsmäßige Montage und Installation des Geräts.
- ▶ 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.



IP-Adresseinstellung für Service Bus: manuell oder DHCP Zuweisung (vom Anwender über Webserver oder IS1+ Detect Software wählbar. Default 192.168.1.101)

Hinweis: Wird die Einstellung DHCP gewählt und es ist kein DHCP Server erreichbar, wird automatisch die alternative IP-Adresse 169.254.0.1 eingestellt.

7.1 Software-Update

Ein Software-Update kann nur über den Ethernet-Port X2P1 vorgenommen und über den integrierten Webserver gestartet werden.



Während eines Software-Updates wird der interne Switch zwischen den Ethernet-Ports X2P1 und X2P2 der CPU 9442/35 deaktiviert. Das Ethernet-Netzwerk, das über den Ethernet-Port X2P2 nachgeschaltet ist, und dessen Teilnehmer sind in dieser Betriebsphase nicht erreichbar!


7.2 Passwortschutz

Um Änderungen verschiedener Systemparameter des IS1+ Systems auf autorisierte Personen zu beschränken, sind diese Daten mit Passwörtern geschützt. Die CPUs werden mit Default-Passwörtern ausgeliefert, die vom Benutzer vor der Inbetriebnahme zu ändern sind.

Die Passwörter werden im Sockel gespeichert und beim Start in die CPU geladen. Damit bleibt das Passwort auch beim Austausch einer CPU erhalten.

Bitte beachten: Ist das im Sockel gespeicherte Passwort nicht bekannt, können über den Webserver keine Änderungen von z.B. IP-Adressen, Stationsnamen usw. gemacht werden! In diesem Fall gibt es zwei Möglichkeiten die Passwörter wieder herzustellen.


7.2.1 Passwort wiederherstellen (im Betrieb)

 Diese Variante funktioniert mit allen IS1 CPU Firmware-Versionen.

Über den Webserver wird ein verschlüsseltes Dokument geladen.

- ▶ Verschlüsseltes Dokument an den Technischen Support von R.STAHL schicken: support.automation@r-stahl.com.
- ▶ Der Technische Support stellt das Passwort wieder her und benachrichtigt den Absender. Dies kann mehrere Werkzeuge in Anspruch nehmen.

7.2.2 Passwort zurücksetzen (Abschaltung notwendig)

 Diese Variante funktioniert mit einem Sockel 9496/35 ab Hardware Revision "C". Bei diesem Sockel sind für die Adresseinstellungen zwei Hex-Drehschalter vorhanden (Einstellbereich: 0 ... F).

Voraussetzungen

- Auf der CPU ist eine Firmware V1.0.25 oder höher installiert.
- Vor dem Rücksetzen ist das Gerät abgeschaltet.
- Es kann nur der Sockel desjenigen Systems verwendet werden, dessen Passwort zurückgesetzt werden soll.

Vorgehensweise

- ▶ Stromversorgung der IS1 Remote I/O-Station abschalten.
- ▶ CPU Modul vom Slot 0 entfernen, damit die Codierschalter für Service Bus-Adresse zugänglich werden, siehe Kapitel 6.2.1.
- ▶ Aktuelle Service Bus-Adresse notieren, damit sie später wieder eingestellt werden kann.
- ▶ Sonder-Adresse für "Passwort Reset" über Hex-Drehschalter wie folgt einstellen:
S2: 0xF (15) und S3: 9 = 159
- ▶ CPU Modul einsetzen, siehe Kapitel 6.1.2.
- ▶ Stromversorgung wieder einschalten und den Reset-Vorgang abwarten.
- ▶ Stromversorgung der IS1 Remote I/O-Station erneut abschalten.
- ▶ CPU Modul entfernen.
- ▶ Ursprüngliche (notierte) Service Bus-Adresse einstellen.
- ▶ CPU Modul einsetzen, siehe Kapitel 6.1.2.
- ▶ Stromversorgung einschalten und Start des Systems abwarten.
Das USER Passwort hat jetzt den Default-Wert: R.STAHL.
- ▶ USER Passwort über Webserver ändern.

8 Betrieb

8.1 Betrieb

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

8.2 Anzeigen

LEDs am Gerät zeigen den Betriebszustand des Geräts an (siehe auch Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung" und "Geräteaufbau"). Die LEDs können permanent leuchten oder in verschiedenen Farben blinken.

Folgende Symbole werden verwendet:

Symbol	LED
	aus
	leuchtet
	blinkt
	Lauflicht
	keine Relevanz für den jeweiligen Betriebszustand

In Kombination leuchtende / blinkende LEDs am Gerät zeigen folgenden Betriebszustand an:









Betriebszustand	Beschreibung	LED "PWR" (grün)	LED "ERR" (rot)	LED "M/S" (blau)	LED "AS EXCH" (grün)	LED "CFG ERR" (rot)	LED "STATUS" (gelb)
Versorgung ausgeschaltet	–						
Hardware-Fehler	CPU hat Hardware-Fehler erkannt						
Kein Datenaustausch mit AS	Keine Fehler						
	IOM-Sammelalarm oder Fehler redundantes Power Modul						
	Konfigurations- / Parameterdaten fehlen						
	Konfigurationsfehler						





Betriebszustand	Beschreibung	LED "PWR" (grün)	LED "ERR" (rot)	LED "M/S" (blau)	LED "AS EXCH" (grün)	LED "CFG ERR" (rot)	LED "STATUS" (gelb)
Datenaustausch mit AS	Keine Fehler						
	IOM-Sammelalarm oder Fehler redundantes Power Modul						
Redundante CPU inaktiv	Redundante CPU in Stand-by						
	Redundante CPU Datenaustausch mit AS						
Wartungsbedarf / außerhalb Spezifikation	Übertemperatur / Untertemperatur						
	Redundantes Power Modul Konfigurationsfehler						
	Ungültige Protokollauswahl S1						
	Ungültige Service Bus-Adresse S2 ... S3						
	CPU auf ungültigem Steckplatz (nur 0 ... 1)						
Software-Update der CPU	Update gestartet						
	Update läuft						
	Update Fehler						







8.3 Fehlerbeseitigung

Fehlerhinweise können über den IS1+ Webbrowser ausgelesen werden.






Status- bzw. Fehleranzeige

LED	Status	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "PWR" (grün)	Strom- versorgung	 Stromversorgung OK	–
		 Software-Update wird ausgeführt	LED "M/S" (blau) =  : warten, bis Software-Update abgeschlossen
		 Keine Stromversorgung	Power Modul einsetzen und Stromversorgung einschalten
LED "ERR" (rot)	Interner Hardware-Fehler	 CPU defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät austauschen • Software-Update neu starten, falls LED "PWR" (grün) = 
		 Externer Fehler	IOM-Alarm: <ul style="list-style-type: none"> • Modul(e) gestört • Modul(e) nicht verfügbar • falsche(r) Modultyp(en)
	Redundantes Power Modul ausgefallen		Redundantes Power Modul konfiguriert, aber nicht gefunden CPU-Parameter ändern oder zweiten Power Modul einsetzen
	 Keine Fehler	–	

LED	Status	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "M/S" (blau)	Wartungs- bedarf / außerhalb Spezifikation	 Übertemperatur / Untertemperatur LED "PWR" (grün) =  : Temperatur zu hoch oder zu niedrig	Umgebungstemperatur ändern oder für bessere Belüftung sorgen (Beschattung / Heizung)
		Redundantes Power Modul eingesteckt, aber nicht konfiguriert	Power Modul entfernen oder CPU-Parameter ändern
		Ungültige Protokollauswahl	Drehcodierschalter auf einen gültigen Wert einstellen Bitte beachten: Das Protokoll kann nur im stromlosen Zustand geändert werden
		Ungültige Service Bus-Adresse	Drehcodierschalter auf einen gültigen Wert (0 ... 127) einstellen Bitte beachten: Die Adresse kann nur im stromlosen Zustand geändert werden
		Unzulässiger CPU-Steckplatz (nur Slot 0 und 1 sind gültig)	CPU auf richtigen Steckplatz einsetzen
		Software-Update wird ausgeführt	LED "PWR" (grün) =  : warten, bis Software- Update abgeschlossen
		 Keine Wartung erforderlich	–

LED	Status	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "AS EXCH" (grün)	Datenaustausch mit Master	 Datenaustausch + CPU aktiv	–
		 Datenaustausch + CPU inaktiv (nur bei redundanten CPUs)	–
		 Kein Datenaustausch mit Master	<ul style="list-style-type: none"> • Zyklischen Datenaustausch mit dem Master starten • Master, Busverbindung und CPU prüfen
LED "CFG ERR" (rot)	Konfigurations- fehler	 Keine Konfiguration verfügbar	Konfiguration prüfen
		 Fehlerhafte Konfigurationsdaten	Konfiguration in CPU laden
		 Konfiguration OK	–
LED "STATUS" (gelb)	reserviert	–	Wird nur während eines Software- Updates verwendet

Statusanzeige der Schnittstellen

LED	Status	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "RS485" (grün)	Aktivität am Port	 Sehr hoher Datenverkehr	–
LED "ACT" (grün)		 Datenverkehr	
LED "USB" (grün)		 Kein Datenverkehr	
LED "LNK" (gelb)	Physikalische Portverbindung	 Physikalische Ethernet-Verbindung zwischen CPU und dem nächsten Ethernet-Knoten (Switch) vorhanden	–
		 Physikalische Verbindung unterbrochen oder Normalbetrieb, wenn der jeweilige Port unbenutzt bleibt	

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./Firmware-Version
- 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.

- ▶ 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 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 17.0031X Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc
-----	--

Europa (ATEX, UKEX)

Gas	PTB 17 ATEX 2019 X, CML 21UKEX2873X Ⓢ II 3 (1) G Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc
-----	--

Bescheinigungen und Zulassungen

Bescheinigungen	IECEX, ATEX, UKEX, cFMus (Kanada, USA), KTL (Süd-Korea), China (CCC)
Schiffszertifikate	EU RO MR (DNV, KR, LR), ABS, BVIS

Weitere Parameter

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

Technische Daten

Elektrische Daten

Energieversorgung	über Sockel 9496/35 und Power Module 9445/35
Max. Verlustleistung	5 W
Max. Stromaufnahme	0,3 A
Schnittstellen	
Schnittstelle X1	
RS485	
Anschluss	Sub-D-Stecker, 9-polig
Leitungsabschluss	Gespeister Widerstand (Abschlusswiderstand im Sub-D-Stecker, siehe Zubehör)
Protokolle	PROFIBUS DP V1 HART, PROFIBUS DP V1 HART + PNO red. (vom Anwender über Drehschalter am Sockel 9496/35 wählbar)
Adresseinstellung	über Drehschalter am Sockel 9496/35
Adressbereich	1 ... 127
Redundanz	CPU Redundanz, Power Redundanz und System / Voll Redundanz
Übertragungsrate	
Profibus DP	9,6 kbit/s ... 12 Mbit/s
Max. Leitungslänge	
Kupferleitung	1200 m bei 9,6 ... 93,75 kbit/s 1000 m bei 187,5 kbit/s 400 m bei 500 kbit/s 200 m bei 1,5 Mbit/s 100 m bei 12 Mbit/s
Lichtwellenleiter	2000 m bei 1,5 Mbit/s (mit LWL-Feldbus-Trennübertrager 9186, siehe Zubehör)
Max. Spannung U_m	≤ 30 V DC

Technische Daten

Schnittstelle X2 10/100BASE-TX	
Anschluss	2 x RJ45 Stecker, 100BASE-TX, Unmanaged Switch Funktion
Protokolle	Modbus TCP, PROFINET, EtherNet/IP (vom Anwender über Drehschalter am Sockel 9496/35 wählbar)
IP-Adresseinstellung für Service Bus	manuell oder DHCP Zuweisung (vom Anwender über Webserver oder IS1+ Detect Software wählbar. Default 192.168.1.101)
	Hinweis: Wird die Einstellung DHCP gewählt und es ist kein DHCP Server erreichbar, wird automatisch die alternative IP-Adresse 169.254.0.1 eingestellt.
Redundanz	CPU Redundanz (nur Modbus TCP), Power Redundanz und System / Voll Redundanz (nur Modbus TCP)
Übertragungsrate	max. 10/100 Mbit/s, auto negotiation
Max. Leitungslänge	
Kupferleitung	100 m
Lichtwellenleiter	2000 m Multimode / 30 km Singlemode (mit Media Converter / Switch 9721, siehe Zubehör)
Max. Spannung U_m	≤ 30 V DC
Schnittstelle X3 USB (Service Bus)	
Anschluss	Typ A Stecker
Ausführung	USB 2.0
Adresseinstellung	Identisch zur RS485-Adresse
Übertragungsrate	max. 480 Mbit/s
Max. Strom I_{max}	250 mA
Max. Spannung U_m	≤ 30 V DC
Bediener-Schnittstelle	
Software	IS1+ Geräte DTM oder IS Wizard oder Webserver
Betrieb	LED "PWR", grün
Fehler	LED "ERR", rot
Wartungsbedarf	LED "M/S", blau
Datenverkehr mit Automatisierungs- system	LED "AS EXCH", grün
Konfigurationsfehler	LED "CFG ERR", rot
Datenverkehr RS485	LED "RS485", grün
Portverbindung Ethernet Port 1	LED "LNK P1", gelb
Datenverkehr Ethernet Port 1	LED "ACT P1", grün
Portverbindung Ethernet Port 2	LED "LNK P2", gelb
Datenverkehr Ethernet Port 2	LED "ACT P2", grün
Datenverkehr USB	LED "USB", grün

Technische Daten

Diagnose und Parametrierung	
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • IP-Adresse einstellen über Webserver oder IS1+ Detect Software (bei Ethernet) • Webserver • Konfigurationsdaten und Parameter in IS1+ Feldstationen laden oder rücklesen • Eingänge lesen • Ausgänge lesen und schreiben • Diagnosedaten übertragen (z.B. Konfig-Fehler, Hardware-Fehler, Signal-Fehler) • HART-Kommandos von / zu HART-Feldgeräten übertragen • Firmware Downloads über Webserver
Abrufbare Parameter	Hersteller, Typ, HW-Revision, SW-Revision, Seriennummer
Anschließbare Softwarepakete	<ul style="list-style-type: none"> • IS Wizard (über USB Service Bus) • R. STAHL Geräte DTM mit fdt-Frames (z.B. fdtContainer von M+M; Pactware) • AMS von Emerson Process Management • PDM von Siemens • PRM und Fieldmate von Yokogawa • FieldCare von Endress + Hauser • FDM von Honeywell
Galvanische Trennung	
Prüfspannung gemäß Norm	EN 60079-11
Zwischen Hilfsenergie und CPU	≥ 1500 V AC
Zwischen 2 CPUs (Redundanz)	≥ 1500 V AC
Elektromagnetische Verträglichkeit	Geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften: EN 61326-1 (2013) IEC 61000-4-1...6, NAMUR NE 21
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	<p>-40 ... +65 °C: Montage auf BusRail (DIN-Montageschiene) ohne Montageplatte</p> <p>-40 ... +70 °C: Montage auf BusRail (DIN-Montageschiene) und mit vier zusätzlichen Sicherungsschrauben auf einer mindestens 3 mm verzinkten Stahlblech-Montageplatte</p> <p>-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)</p>
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Maximale relative Luftfeuchte	95 % (ohne Betauung)

Technische Daten

Maximale Betriebshöhe	< 2000 m
Schock, halbsinusförmig (IEC/EN 60068-2-27)	15 g (3 Schocks pro Achse und Richtung)
Vibration, sinusförmig (IEC/EN 60068-2-6)	1 g im Frequenzbereich 10 ... 500 Hz 2 g im Frequenzbereich 45 ... 100 Hz

Mechanische Daten

Schutzart (IEC 60529)	IP20
Material	
Gehäuse	Polyamid 6GF / seewasserfestes Aluminium
Brandfestigkeit (UL 94)	V2
Schadstoffklasse	entspricht G3
Abmessungen	CPU Modul 9442/35: L = 158 mm, B = 32 mm, H = 123 mm CPU Modul mit Sockel 9496/35-03: L = 167 mm, B = 96 mm, H = 152 mm CPU Modul mit Sockel 9496/35-04: L = 167 mm, B = 152 mm, H = 152 mm

Montage / Installation

Einbaubedingungen	
Montageart	auf Sockel 9496/35
Einbaulage	horizontal oder vertikal

Weitere technische Daten, siehe r-stahl.com.

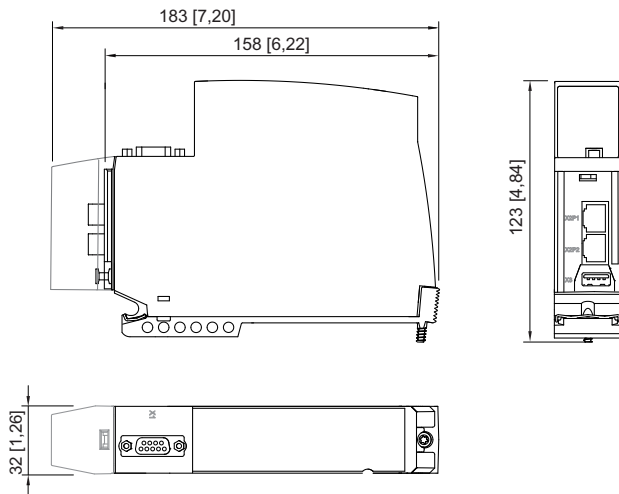
15 Anhang B

15.1 Geräteaufbau

		#	Gerätelement	Beschreibung
<p>The drawing shows two views of the IS1+ CPU module. The left view is a front elevation with callouts 1 through 6. Callout 1 points to a Torx screw at the top. Callout 2 points to a status LED. Callout 3 points to a communication LED. Callout 4 points to a status LED. Callout 5 points to a Sub-D connector. Callout 6 points to a protective cap. The right view is a perspective view with callouts 7 through 9. Callout 7 points to a label on the top surface. Callout 8 points to an RJ45 port. Callout 9 points to a USB port. The part number 19622E00 is printed at the bottom of the perspective view.</p>	1	Sicherungs-schraube	Torx T20 zum Befestigen am Sockel	
	2	LEDs	Status- bzw. Fehleranzeige der CPU	
	3	LEDs	Status- bzw. Fehleranzeige der Kommunikation zum Automatisierungssystem	
	4	LEDs	Statusanzeige der Schnittstellen	
	5	Sub-D-Buchse	RS485 Buchse X1 Prozessbus	
	6	Schutzkappe	Schutz und Zugentlastung für RJ45 und USB Stecker	
	7	Beschriftung	Angaben zum Modul (Seriennummer, Hardware-Revisionsnummer, Software-Revisionsnummer, Herstellungsdatum, z.B.: 12345678914-004 Rev.A 01-01 0514)	
	8	RJ45-Buchse	Industrial Ethernet Buchsen X2 Prozessbus, primär / sekundär (P1 und P2)	
	9	Buchse USB Typ A	USB 2.0 X3 Service Bus	

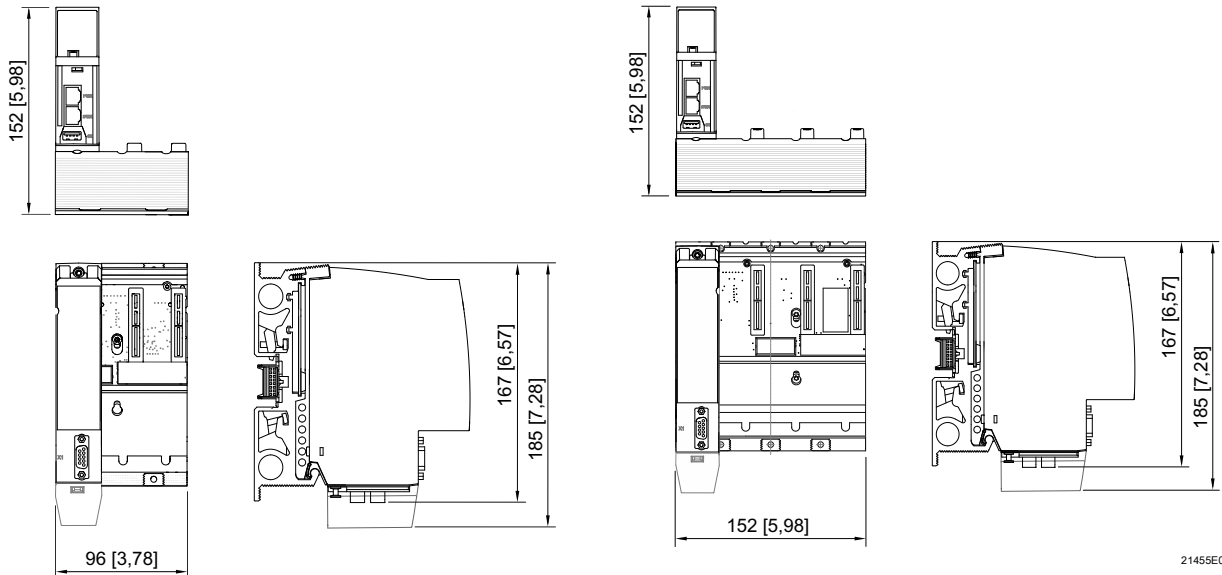
15.2 Maßangaben / Befestigungsmaße

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



19668E00

CPU Modul 9442/35



19670E00

21455E00

CPU Modul 9442/35 mit Sockel 9496/35 (3 Steckplätze)

CPU Modul 9442/35 mit Sockel 9496/35 (4 Steckplätze)

16 Anhang C

16.1 Information zu Open Source Software

Die IS1+ 9442 CPUs der R. STAHL Schaltgeräte GmbH (im folgenden "R. STAHL") und die auf der Website von R. STAHL erhältlichen Software-Updates enthalten neben proprietärer Software auch Software von Dritten, einschließlich freier Software/Open Source Software, die unter verschiedenen Lizenzbedingungen, einschließlich GNU GPLv2, GNU GPLv3, GNU LGPLv2.1, BSD, MIT und PHP lizenziert sind ("Open Source Software").

Sie sind berechtigt, die Open Source Software unter den Bedingungen der zugeordneten Lizenzen zu nutzen. Im Fall eines Konflikts zwischen R. STAHL Lizenzbedingungen und den Bedingungen der Open Source Software gelten für die Open Source Anteile der Software die Bedingungen der zugeordneten Open Source Lizenzen.

Für weitere Informationen zu der mit den IS1+ 9442 CPUs ausgelieferten Open Source Software und/oder über die R. STAHL Website heruntergeladene Open Source Software verweisen wir auf die in der IS1 9442 CPU Firmware, in den IS1 9442 CPU Firmware Update ZIP-Files sowie auf der R. STAHL Webseite enthaltenen "License Info Open Source Software".

Die IS1 9442 CPU Firmware Update ZIP-Files sowie die "License Info Open Source Software" können von der R. STAHL Website r-stahl.com heruntergeladen werden.

16.2 Haftungsausschluss

Die Nutzung der mit IS1+ 9442 CPUs und/oder IS1 9442 CPU Firmware Update ZIP-Files ausgelieferten Open Source Software in irgendeiner anderen Weise als der Verwendung mit IS1+ 9442 CPU Hardware erfolgt auf eigenes Risiko, ohne jedwede Haftungsansprüche gegen R. STAHL.

Wir schließen jede Haftung für Schäden aus, die durch von anderen als R. STAHL durchgeführte Änderungen an Teilen der Software oder ihrer Konfiguration entstanden sind. Außerdem schließen wir jede Haftung durch R. STAHL aus, wenn die Open Source Software gegen Urheberrechte Dritter verstößt.

Für nicht durch R. STAHL vorgenommene Änderungen der Software übernehmen wir keinen technischen Support.



IS1+ CPU module for Zone 2/Division 2

Series 9442/35

– Save for future use! –



Contents

1 General Information 3

1.1 Manufacturer 3

1.2 About these 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 Terminal Assignment for Sub-D Slot X1 9

5.2 Terminal Assignment of X2 RJ45 Slots 9

5.3 Type A X3 USB 2.0 Socket 9

5.4 Redundancy 10

6 Mounting and Installation 12

6.1 Mounting/Dismounting 12

6.2 Replacing and Upgrading the Module 13

6.3 Installation 14

7 Parameterisation and Commissioning 17

7.1 Software Update 17

7.2 Password Protection 17

8 Operation 19

8.1 Operation 19

8.2 Indicators 19

8.3 Troubleshooting 21

9 Maintenance, Overhaul, Repair 25

9.1 Maintenance 25

9.2 Maintenance 25

9.3 Repair 25

10 Returning the Device 25

11 Cleaning 26

12 Disposal 26

13 Accessories and Spare Parts 26

14 Appendix A 27

14.1 Technical Data 27

15 Appendix B 31

15.1 Device Design 31

15.2 Dimensions/Fastening Dimensions 32

16 Appendix C 33

16.1 Information regarding Open Source Software 33

16.2 Disclaimer 33

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 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.: 264707 / 944260310010
Publication code: 2023-08-24·BA00·III·en·03

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)
- Installation of RS485 (download at r-stahl.com)
- Data sheet 9442/35
- Data sheet 9445/35
- Data sheet 9496/35
- Operating instructions for the 9445/35 power module
- Operating instructions for the socket for the CPU and 9496/35 power modules
- Operating instructions for the 9440/15 CPM
- Operating instructions for the Ethernet CPU and 9441/15 power module
- IS1+ upgrade guide
- National information and documents relating to use in hazardous areas (see also chapter 1.4)





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 and documents can be downloaded via the following link:
<https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>
Depending on the scope of validity, additional Ex-relevant information may be attached.
- 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
 DANGER!	Dangerous situation which can result in fatal or severe injuries causing permanent damage if the safety measures are not complied with.
 WARNING!	Dangerous situation which can result in severe injuries if the safety measures are not complied with.
 CAUTION!	Dangerous situation which can result in minor injuries if the safety measures are not complied with.
NOTICE!	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 9442/35 CPU module functions as a gateway between the IS1+ Remote I/O system and the automation system. All supported communication protocols are in the CPU module and can be configured by the user. In addition to the process values, other information such as diagnostics, parameterisation and configuration is transmitted over the CPU module.

Communication with the I/O modules is implemented via the 9496 socket and the 9494 BusRail. Integration in control systems and plant asset management tools is implemented using standards such as GSD, EDS, web servers and FDT/DTM.

The device is approved for use in hazardous areas of Zone 2/Division 2 and in safe areas.

"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 (Electrical installations design, selection and erection)
- 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 their 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 9442/35 CPU module.
- ▶ 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.
- ▶ Sufficiently secure all communication lines against tensile force (e.g. by tightening the strain relief cap, cable ties, 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).
- ▶ 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) on the same BusRail.
- ▶ 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 in accordance with the safety notes (see the "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

The CPU communicates with the installed I/O modules via the socket and the address and data lines of the BusRail. The configuration, parameterisation and diagnostics of the system and the connected field devices are carried out via PROFIBUS DP and via the IS1+ GSD or, for PROFINET, via GSDML and (optionally) the IS1+ DTM (read-only), and via the IS1+ DTM for Modbus TCP, and via the EDS and the IS1+ DTM for EtherNet/IP. A web server is also available for commissioning support and troubleshooting.



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

Equipping and permissible mounting conditions

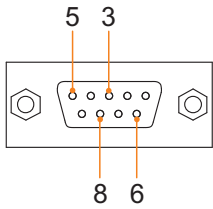
- Adhere to maximum equipping and module assignment per socket:
 - For a socket with three slots:
Max. 2 CPU modules (slots 0 and 1) and 1 power module (slot 2) [CPU redundancy] or
max. 1 CPU module (slot 0) and 2 power modules (slots 1 and 2) [power redundancy]
 - For a socket with four slots:
Max. 2 CPU modules (slots 0 and 1) and 2 power modules (slots 2 and 3)
[system redundancy]
- Only install one 9496/35 socket per 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 Terminal Assignment for Sub-D Slot X1

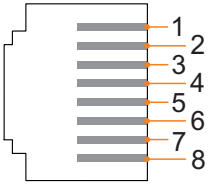
For connecting the PROFIBUS DP:



	Pin no.	Function	Description
	3	RxD/TxD (+)	Data B (+)
	5	GND	Reference potential for device interface
	6	PWR (+)	Supply voltage (device)
	8	RxD/TxD (-)	Data A (-)
	Remaining pins	–	not connected

5.2 Terminal Assignment of X2 RJ45 Slots

For connecting the primary and secondary network to the Modbus TCP / EtherNet/IP / PROFINET.



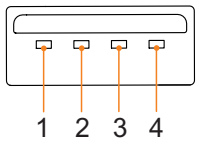
	Pin pair	Pin no.	Function	Description
	1	4	–	not connected
		5	–	not connected
	2	1	RD+	Receive Data +
		2	RD-	Receive Data -
	3	3	TD+	Transmit Data +
		6	TD-	Transmit Data -
	4	7	–	not connected
		8	–	not connected

i Internally, the RJ45 sockets are designed as 2-port switches.

i For PROFIBUS DP, only the X2P1 Ethernet port is active and there is no switch between X2P1 and X2P2!
From firmware version V1.1.04 and above, both ports are active.

5.3 Type A X3 USB 2.0 Socket

Interface for the Service Bus for fieldbus communication.



	Pin no.	Function	Description
	1	Vcc	+5 V
	2	D-	Data -
	3	D+	Data +
	4	GND	Ground

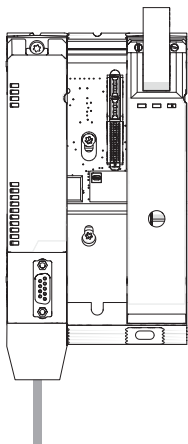
5.4 Redundancy

Depending on the communication protocol, the IS1+ Remote I/O system can also have a **redundant** design. Here, a distinction is made between CPU redundancy, power redundancy and system/full redundancy.

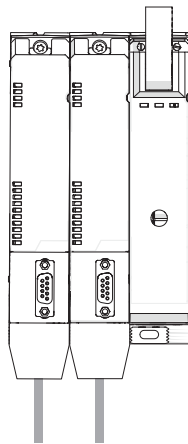
i Comply with the specifications for selecting the suitable 9496/35 socket and maximum equipping of the 9442/35 CPU module and 9445/35 power module!

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

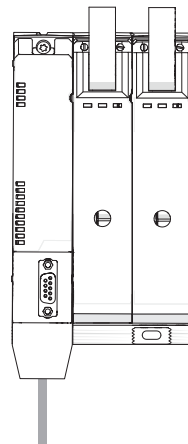
	9496/35 socket	9442/35 CPU module	9445/35 power module
No redundancy	With 3 slots	1 x CPU module (applies for all protocols)	1 x power module
CPU redundancy	With 3 slots	2 x CPU module (PROFIBUS DP, Modbus TCP)	1 x power module
Power redundancy	With 3 slots	1 x CPU module (applies for all protocols)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



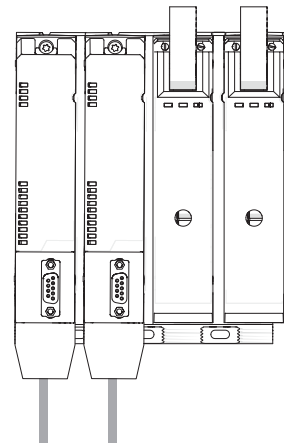
No redundancy



CPU redundancy



Power redundancy



System/ full redundancy

23098E00

5.4.1 Firmware Version in Redundancy Operation

In redundancy operation, it is generally recommended that both 9442 CPU modules (primary and secondary module) have the same firmware version.

Compare current and older firmware versions

A new CPU module is always delivered with the latest firmware version. It may differ from the version already used by an older module.

- ▶ When combining a new CPU module with an older one, match the firmware versions.

At least one module up to and including firmware version V1.0.21

NOTICE! Malfunction due to use of incompatible firmware versions.

Non-compliance can result in material damage.

- ▶ Only use devices with firmware versions compatible with each other.
- ▶ If versions are different:
Load the new CPU module with the version already being used by the other module, or update both CPU modules to at least firmware version V1.0.22.

Both modules from firmware version V1.0.22

All firmware versions are compatible with each other.

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 to 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 notes (see the "Safety" chapter).
- ▶ Read through the following installation conditions and assembly instructions carefully and follow them precisely.

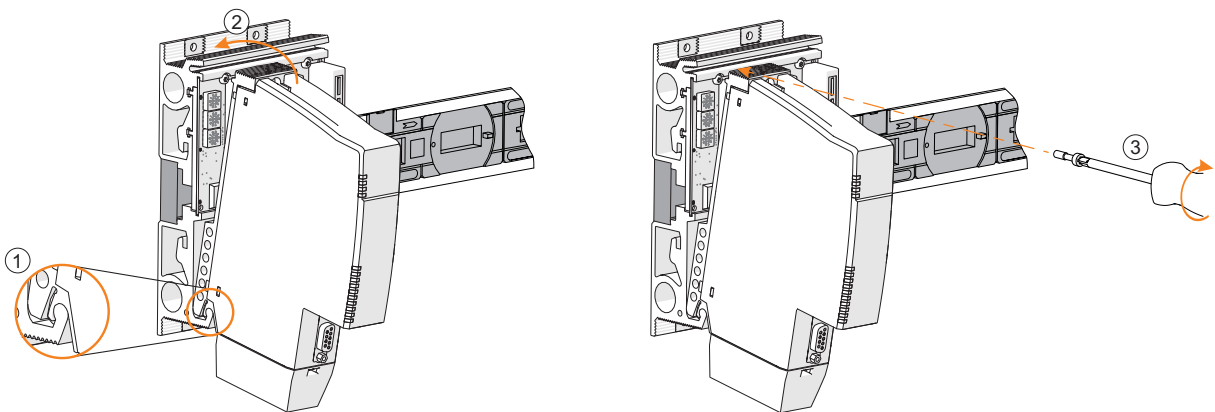
6.1.1 Operating Position

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

6.1.2 Mounting on the 9496/35 Socket



Before mounting the CPU module, set the bus address on the socket (see the operating instructions for the 9496/35 socket).



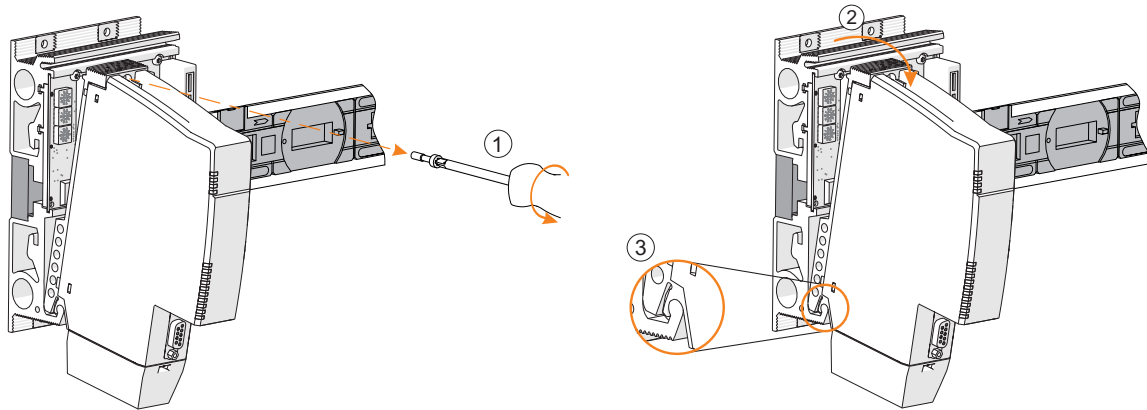
19647E00

- ▶ Mount the socket (see 9496/35 operating instructions).
- ▶ Check whether the spring (1) is present on the CPU module.
This is the only way to guarantee that heat is dissipated correctly across the socket.
- ▶ Plug the CPU module only into the slot (slot 0 or 1)!
- ▶ Hang (1) the CPU module on the bottom of the socket and swivel it inward (2).
- ▶ Secure the CPU 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 9442/35 CPU Module

- ▶ Switch off the power supply to the IS1+ Remote I/O system.
- ▶ Disconnect the connection lines for communication (RJ45, Sub-D and USB).
- ▶ 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).



19648E00

- ▶ Insert a new module; see chapter 6.1.2.
- ▶ Reconnect the connection lines; see chapter 6.3.
- ▶ Switch the power supply back on.

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

i Please note: Redundant mixed operation with the 9440/15 CPM and the 9442/35 CPU module on the same BusRail is not possible.


Therefore when upgrading a redundant station with the 9440/15 CPM:

- ▶ Replace the 9440/15 CPM with a 9442/35 CPU module (with 9496/35 socket and 9445/35 power module).
- ▶ Reconfigure the system; see chapters 5.4 and 5.4.1
- ▶ Switch off the power supply to the IS1 Remote I/O station.
- ▶ Disconnect the connection lines for communication and auxiliary power (see operating instructions for the 9440/15).
- ▶ Remove the 9440/15 CPM (see operating instructions for the 9440/15).
- ▶ Install the 9496/35 socket (see operating instructions for the 9496/35).
- ▶ Mount the 9442/35 CPU module; see chapter 6.1.2.
- ▶ Install the 9445/35 power module (see operating instructions for the 9445/35).
- ▶ Reconnect the connection lines for communication; see chapter 6.3.
- ▶ Reconnect the connection lines for auxiliary power (see operating instructions for the 9445/35).
- ▶ Switch the power supply back on.

i 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 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).


 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 (exception: Modbus TCP protocol without redundancy).


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 chapter 6.1.2.
- ▶ Install the 9445/35 power module (see operating instructions for the 9445/35).
- ▶ Reconnect the connection lines for communication; see chapter 6.3.
- ▶ Reconnect the connection lines for auxiliary power (see operating instructions for the 9445/35).
- ▶ Switch the power supply back on.

 See also the IS1+ upgrade guide document.

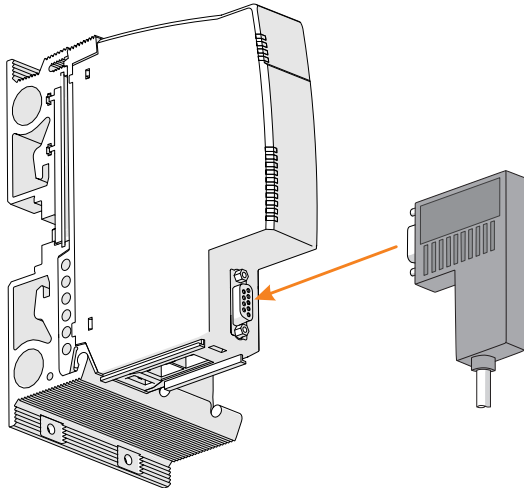
6.3 Installation

 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.

 IP30 covers included in the delivery must be attached to unused ports/interfaces (RJ45/USB). Exception: RS485.

 Devices connected to a company network or the Internet must be appropriately protected from unauthorised access, e.g. by using firewalls or network segmentation.

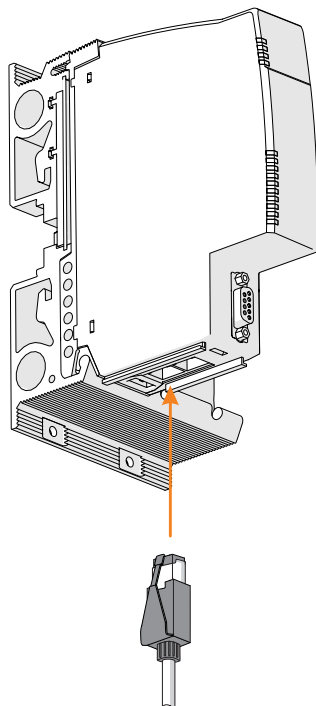
6.3.1 Connecting the Fieldbus



- ▶ Connect the fieldbus conductor with Sub-D plug to the X1 Sub-D slot.
- ▶ Secure the Sub-D connector against loosening using screws. Tightening torque 0.5 to 0.6 Nm.
- ▶ Secure the connection line against tensile load and scuffing.
- ▶ Connect the shielding of the fieldbus to the equipotential bonding at at least one point (see "Installation for RS485" documentation).

19635E00

6.3.2 Connecting Ethernet



- ▶ Connect the primary Ethernet line with locking hook on the standard RJ45 plug connector to the X2P1 RJ45 socket until it audibly engages.
- ▶ Connect the secondary Ethernet line with locking hook on the standard RJ45 plug connector to the X2P2 RJ45 socket until it audibly engages.

19636E00

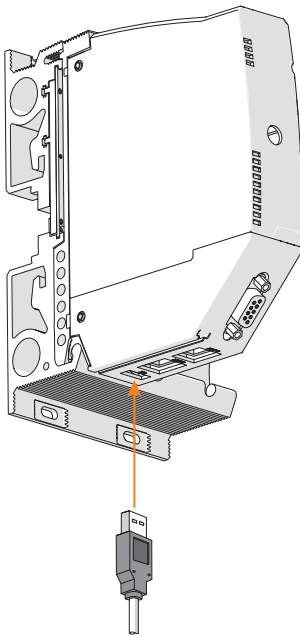
- ▶ Use retaining brackets and cable ties to secure connection lines against tensile load and scuffing.
While doing so, the strain relief must be fitted from a cable length of 30 cm, but ideally before.

i RJ45 plugs and retaining brackets are available as accessories.

- ▶ Connect at least one point of the shield of the Ethernet line to the equipotential bonding.

6.3.3 Connecting an Intrinsically Safe USB Cable

For use in hazardous areas, a suitable Ex i USB RS485 converter (e.g. series 9787/12) and fieldbus isolating repeater (e.g. series 9185) must always be used between the intrinsically safe USB port (X3) and the PC.



- ▶ Use a USB connector to connect the USB cable to the X3 USB socket.
- ▶ Secure the connection line against tensile load and scuffing.


23117E00


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.

 IP address setting for Service Bus: Manual or DHCP assignment (can be selected by the user via a web server or IS1+ detect software. Default 192.168.1.101)

Note: If the DHCP setting is selected and no DHCP server can be reached, the alternative IP address 169.254.0.1 is set automatically.

7.1 Software Update

A software update can only be carried out over the X2P1 Ethernet port and started using the integrated web server.

 During a software update, the internal switch between the X2P1 and X2P2 Ethernet ports of the 9442/35 CPU is deactivated. The Ethernet network that is set up downstream via the X2P2 Ethernet port and its nodes cannot be reached in this operating phase.


7.2 Password Protection

To prevent various system parameters of the IS1+ system from being changed by unauthorised persons, this data is password-protected. The CPUs are delivered with default passwords which must be changed by the user before commissioning. The passwords are saved in the socket and loaded onto the CPU on start-up. This means that the password is retained even if a CPU is replaced.

Please note: If the password saved in the socket is not known, it is not possible to make changes, e.g. to the IP addresses, station names, etc., via the web server.

In this case, there are two options for restoring the passwords.


7.2.1 Restoring the Password (during Operation)

 This variant works with all IS1 CPU firmware versions.

An encrypted document is loaded via the web server.

- ▶ Send the encrypted document to R. STAHL Technical Support: support.automation@r-stahl.com.
- ▶ Technical Support will restore the password and notify the sender. This may take a few working days.

7.2.2 Resetting the Password (Switch-off required)

 This variant works with a 9496/35 socket from hardware revision "C" and more recent. This socket has two hex rotary switches for the address settings (adjustment range: 0 to F).

Prerequisites

- Firmware version V1.0.25 or more recent is installed on the CPU.
- The device is switched off before the reset.
- The only socket that can be used is the one for the system whose password is to be reset.

Procedure

- ▶ Switch off the power supply to the IS1 Remote I/O station.
- ▶ Remove the CPU module from slot 0 so that the coded switches for the Service Bus address can be accessed; see chapter 6.2.1.
- ▶ Note down the current Service Bus address so that it can be set again at a later point.
- ▶ Set the special address for "Password Reset" using the hex rotary switch as described below:
S2: 0xF (15) and S3: 9 = 159
- ▶ Insert the CPU module; see chapter 6.1.2.
- ▶ Switch the power supply back on and wait for the reset process.
- ▶ Switch off the power supply to the IS1 Remote I/O station again.
- ▶ Remove the CPU module.
- ▶ Set the original (noted) Service Bus address.
- ▶ Insert the CPU module; see chapter 6.1.2.
- ▶ Switch on the power supply and wait for the system to start up. The USER password is now set to the default value: R.STAHL.
- ▶ Change the USER password via the web server.

8 Operation

8.1 Operation

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

8.2 Indicators

LEDs on the device indicate the operating state of the device (see also the "Intended use" and "Device design" chapters). The LEDs may be continuously lit or blink in different colours.

The following symbols are used:

Symbol	LED
	Off
	Lit
	Blinking
	Chaser light
	Not relevant to the operating state in question

Combinations of LEDs which light up/blink on the device indicate the following operating state:









Operating state	Description	LED "PWR" (green)	LED "ERR" (red)	LED "M/S" (blue)	LED "AS EXCH" (green)	LED "CFG ERR" (red)	LED "STATUS" (yellow)
Power supply switched off	–						
Hardware error	CPU has detected a hardware error						
No data exchange with AS	No error						
	IOM collective alarm or error in redundant power module						
	Configuration/parameter data missing						
	Configuration error						





Operating state	Description	LED "PWR" (green)	LED "ERR" (red)	LED "M/S" (blue)	LED "AS EXCH" (green)	LED "CFG ERR" (red)	LED "STATUS" (yellow)
Data exchange with AS	No error						
	IOM collective alarm or error in redundant power module						
Redundant CPU inactive	Redundant CPU on standby						
	Redundant CPU data exchange with AS						
Requires maintenance/ outside the specification	Overtemperature/subnormal temperature						
	Redundant power module Configuration error						
	Invalid protocol selection S1						
	Invalid Service Bus address S2 to S3						
	CPU in invalid slot (only 0 to 1)						
CPU software update	Update started						
	Update in progress						
	Update error						







8.3 Troubleshooting

Error notifications can be read out using the IS1+ web browser.






Status or error indication

LED	Status	Cause of error	Troubleshooting
"PWR" LED (green)	Power supply	 Power supply OK	–
		 Software update in progress	"M/S" LED (blue) =  : Wait until the software update is complete
		 No power supply	Insert the power module and switch on the power supply
"ERR" LED (red)	Internal hardware error	 CPU defective	<ul style="list-style-type: none"> • Replace the device • Restart software update if the "PWR" LED (green) = 
		 External error	IOM alarm: <ul style="list-style-type: none"> • Module(s) malfunctioning • Module(s) not available • Incorrect module type(s)
	Redundant power module failed		Redundant power module configured but not found Change CPU parameters or insert a second power module
	 No error	–	

LED	Status	Cause of error	Troubleshooting
"M/S" LED (blue)	Requires maintenance/ outside the specification	 Overtemperature/ subnormal temperature "PWR" LED (green) =  : Temperature too high or too low	Change the ambient temperature or ensure better ventilation (shading/heating)
		Redundant power module inserted but not configured	Remove power module or change CPU parameters
		Invalid protocol selection	Set the rotary coded switch to a valid value Please note: The protocol can only be changed when the device is de-energised
		Invalid Service Bus address	Set the rotary coded switch to a valid value (0 to 127) Please note: The address can only be changed when the device is de-energised
		Impermissible CPU slot (only slots 0 and 1 are valid)	Insert the CPU into the correct slot
		Software update in progress	"PWR" LED (green) =  : Wait until the software update is complete
		 No maintenance required	–

LED	Status	Cause of error	Troubleshooting
"AS EXCH" LED (green)	Data exchange with master	 Data exchange + CPU active	–
		 Data exchange + CPU inactive (only for redundant CPUs)	–
		 No data exchange with master	<ul style="list-style-type: none"> • Start cyclical data exchange with the master • Check master, bus connection and CPU
"CFG ERR" LED (red)	Configuration error	 No configuration available	Check configuration
		 Incorrect configuration data	Load configuration onto CPU
		 Configuration OK	–
"STATUS" LED (yellow)	Reserved	–	Is only used during a software update

Status indication of the interfaces

LED	Status	Cause of error	Troubleshooting
"RS485" LED (green)	Activity at the port	 Very high data traffic	–
"ACT" LED (green)		 Data traffic	
"USB" LED (green)		 No data traffic	
"LNK" LED (yellow)	Physical port connection	 Physical Ethernet connection present between the CPU and the next Ethernet node (switch)	–
		 The physical connection is interrupted or normal operation if the respective port remains unused	

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./firmware version
- 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 the device is used as intended.

9.2 Maintenance

The device does not require regular maintenance.

- ▶ 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 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 17.0031X Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc
-----	--

Europe (ATEX, UKEX)

Gas	PTB 17 ATEX 2019 X, CML 21UKEX2873X Ⓢ II 3 (1) G Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc
-----	--

Certificates and approvals

Certificates	IECEX, ATEX, UKEX, cFMus (Canada, USA), KTL (South Korea), China (CCC)
--------------	--

Ship certificates	EU RO MR (DNV, KR, LR), ABS, BVIS
-------------------	-----------------------------------

Further parameters

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

Technical data

Electrical data

Power supply	Over the 9496/35 socket and 9445/35 power modules
Max. power dissipation	5 W
Max. current consumption	0.3 A
Interfaces	
X1 RS485 interface	
Connection	Sub-D plug, 9-pole
Line termination	Powered resistor (end-of-line resistor in the Sub-D plug, see accessories)
Protocols	PROFIBUS DP V1 HART, PROFIBUS DP V1 HART + PNO red. (can be selected by the user using the rotary switch on the 9496/35 socket)
Address setting	Using the rotary switch on the 9496/35 socket
Address range	1 to 127
Redundancy	CPU redundancy, power redundancy and system/full redundancy
Transfer rate	
Profibus DP	9.6 kbps to 12 Mbps
Max. conductor length	
Copper conductor	1200 m at 9.6 to 93.75 kbps 1000 m at 187.5 kbps 400 m at 500 kbps 200 m at 1.5 Mbps 100 m at 12 Mbps
Fibre optics	2000 m at 1.5 Mbps (with 9186 FO fieldbus isolating repeater, see accessories)
Max. voltage U_m	≤ 30 V DC

Technical data

X2 10/100BASE-TX interface	
Connection	2 x RJ45 plug, 100BASE-TX, unmanaged switch function
Protocols	Modbus TCP, PROFINET, EtherNet/IP (can be selected by the user using the rotary switch on the 9496/35 socket)
IP address setting for ServiceBus	Manual or DHCP assignment (can be selected by the user via a web server or IS1+ detect software. Default 192.168.1.101)
	Note: If the DHCP setting is selected and no DHCP server can be reached, the alternative IP address 169.254.0.1 is set automatically.
Redundancy	CPU redundancy (Modbus TCP only), power redundancy and system/full redundancy (Modbus TCP only)
Transfer rate	Max. 10/100 Mbps, auto-negotiation
Max. conductor length	
Copper conductor	100 m
Fibre optics	2000 m multi mode/30 km single mode (with media converter/9721 switch, see accessories)
Max. voltage U_m	≤ 30 V DC
X3 USB interface (ServiceBus)	
Connection	Type A plug
Version	USB 2.0
Address setting	Identical to RS485 address
Transfer rate	max. 480 Mbps
Max. current I_{max}	250 mA
Max. voltage U_m	≤ 30 V DC
Operator interface	
Software	IS1+ DTM devices or IS Wizard or web server
Operation	"PWR" LED, green
Error	"ERR" LED, red
Maintenance required	"M/S" LED, blue
Data traffic with automation system	"AS EXCH" LED, green
Configuration error	"CFG ERR" LED, red
RS485 data traffic	"RS485" LED, green
Ethernet port 1 connection	"LNK P1" LED, yellow
Ethernet port 1 data traffic	"ACT P1" LED, green
Ethernet port 2 connection	"LNK P2" LED, yellow
Ethernet port 2 data traffic	"ACT P2" LED, green
USB data traffic	"USB" LED, green

Technical data

Diagnostics and parameterisation							
Functions	<ul style="list-style-type: none"> • Use the web server or IS1+ detect software to set the IP address (for Ethernet) • Web server • Load or read back configuration data and parameters in IS1+ field stations • Read inputs • Read and write outputs • Transmit diagnostics data (e.g. configuration error, hardware error, signal error) • Transmit HART commands from/to HART field devices • Firmware downloads using the web server 						
Retrievable parameters	Manufacturer, type, hardware revision, software revision, serial number						
Connectable software packages	<ul style="list-style-type: none"> • IS Wizard (using the USB ServiceBus) • R. STAHL DTM devices with FDT frames (e.g. FDT container by M+M; PACTware) • AMS from Emerson Process Management • PDM from Siemens • PRM and FieldMate from Yokogawa • FieldCare from Endress + Hauser • FDM from Honeywell 						
Galvanic separation							
Test voltage according to standard Between the auxiliary power and CPU Between 2 CPUs (redundancy)	EN 60079-11 $\geq 1500 \text{ V AC}$ $\geq 1500 \text{ V AC}$						
Electromagnetic compatibility	Tested in accordance with the following standards and regulations: EN 61326-1 (2013) IEC 61000-4-1 to 6, NAMUR NE 21						
Ambient conditions							
Ambient temperature	<table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">-40 to +65 °C:</td> <td>Mounting on a BusRail (DIN mounting rail) without mounting plate</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">-40 to +70 °C:</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">-40 to +75 °C:</td> <td>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</td> </tr> </table>	-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
-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 Maximum relative humidity	-40 to +80 °C 95% (without condensation)						

Technical data

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

Mechanical data

Degree of protection (IEC 60529)	IP20
Material	
Enclosure	6GF polyamide/seawater-resistant aluminium
Fire resistance (UL 94)	V2
Pollutant class	corresponds to G3
Dimensions	CPU module 9442/35: L = 158 mm, W = 32 mm, H = 123 mm 9496/35-03 CPU module with socket: L = 167 mm, W = 96 mm, H = 152 mm 9496/35-04 CPU module with socket: L = 167 mm, W = 152 mm, H = 152 mm

Mounting/installation

Installation conditions	
Mounting type	On 9496/35 socket
Mounting orientation	Horizontal or vertical

For further technical data, see r-stahl.com.

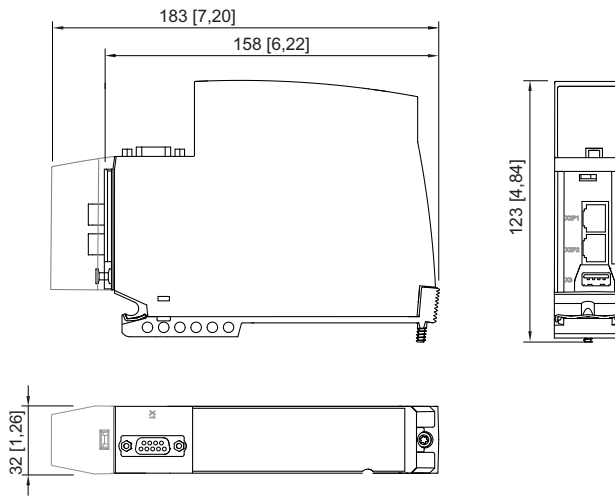
15 Appendix B

15.1 Device Design

		#	Device element	Description
	1	Safety screw	Torx T20 for mounting on the socket	
	2	LEDs	Status or error indication of the CPU	
	3	LEDs	Status or error indication of communication to the automation system	
	4	LEDs	Status indication of the interfaces	
	5	Sub-D socket	X1 RS485 Sub-D socket, process bus	
	6	Protective cap	Protection and strain relief for RJ45 and USB plugs	
	7	Labelling	Module data (serial number, hardware revision number, software revision number, date of manufacture, e.g.: 12345678914-004 Rev.A 01-01 0514)	
	8	RJ45 socket	X2 industrial Ethernet sockets, process bus, primary/secondary (P1 and P2)	
	9	USB type A socket	USB 2.0 X3 ServiceBus socket	

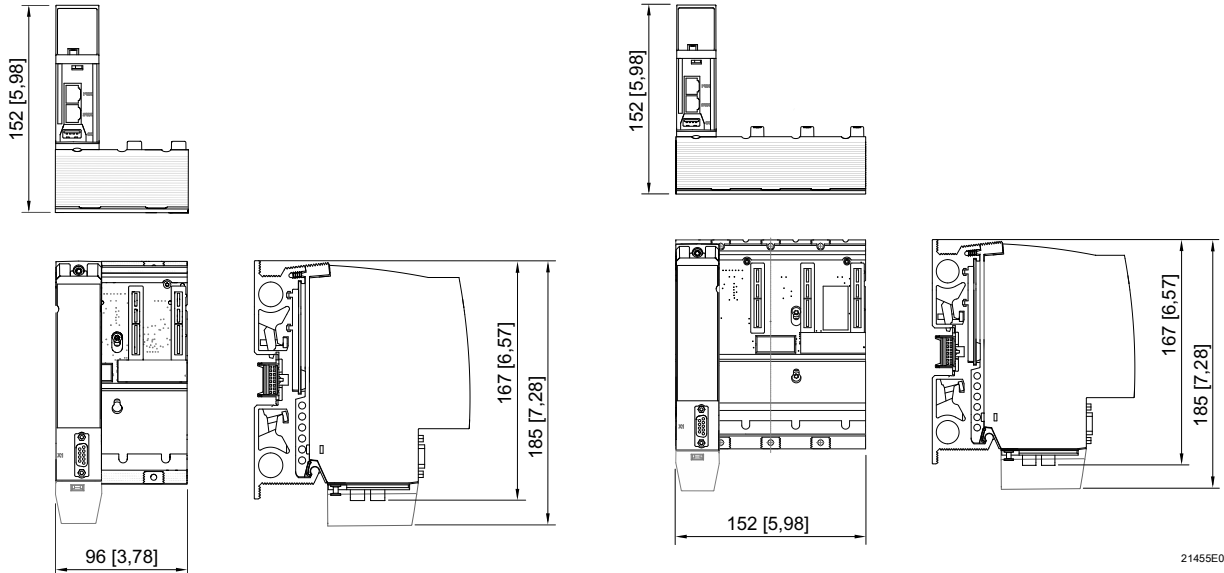
15.2 Dimensions/Fastening Dimensions

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



19668E00

9442/35 CPU module



19670E00

21455E00

9442/35 CPU module with 9496/35 socket (3 slots)

9442/35 CPU module with 9496/35 socket (4 slots)

16 Appendix C

16.1 Information regarding Open Source Software

The IS1+ 9442 CPUs from R. STAHL Schaltgeräte GmbH (hereafter "R. STAHL") and the software updates available on the R. STAHL website also contain, in addition to proprietary software, software from third parties, including free software/open source Software, which are licensed under various licensing conditions, including GNU GPLv2, GNU GPLv3, GNU LGPLv2.1, BSD, MIT and PHP ("open source software").

You are entitled to use the open source software under the conditions of the licenses assigned. If there is a conflict between R. STAHL license conditions and the conditions of open source software, the conditions of the assigned open source licenses are valid for the open source parts of the software.

For further information regarding the open source software delivered with the 9442 IS1+ CPUs and/or open source software downloaded via the R. STAHL website, we refer to the "License Info Open Source Software" contained in the 9442 IS1 CPU firmware, in the 9442 IS1 CPU firmware update ZIP files and on the R. STAHL website. The 9442 IS1 CPU firmware update ZIP files and the "License Info Open Source Software" can be downloaded from the R. STAHL website r-stahl.com.

16.2 Disclaimer

Any use of the open source software delivered with IS1+ 9442 CPUs and/or IS1 9442 CPU firmware update ZIP files other than use with IS1+ 9442 CPU hardware is at your own risk. No liability claims can be made against R. STAHL.

We shall not be held liable for any damage resulting from modifications to parts of the software or their configuration that were not carried out by R. STAHL. In addition, R. STAHL shall not be held liable if the open source software infringes on the copyright of a third party.

We shall not provide technical support for any software modifications that are not made by R. STAHL.

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: CPU Modul
that the product: CPU Module
que le produit: Module CPU

Typ(en) / type(s) / type(s): 9442/35-10-00

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 ATEX-Richtlinie	EN IEC 60079-0:2018
2014/34/EU ATEX Directive	EN IEC 60079-7:2015/A1:2018
2014/34/UE Directive ATEX	EN 60079-11:2012
	EN 60079-15:2010

Kennzeichnung / marking / marquage: II 3 (1) G Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc
 or / oder 
 II 3 (1) G Ex nA ia [ia Ga] IIC T4 Gc

EU-Baumusterprüfbescheinigung: PTB 17 ATEX 2019 X
EU Type Examination Certificate: (Physikalisch-Technische Bundesanstalt,
Attestation d'examen UE de type: Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany, NB0102)

Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie: In Anlehnung / According to / Selon:
Product standards according to Low Voltage Directive: EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04
Normes des produit pour la Directive Basse Tension:

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

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

Waldenburg, 2023-02-14

Ort und Datum
Place and date
Lieu et date

i.V.

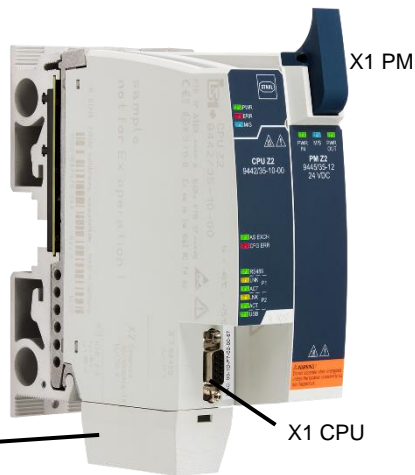

Jörg Stritzelberger
Leiter Entwicklung BU Automation
Director R&D Business Unit Automation
Directeur R&D Business Unit Automation

i.V.


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

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express 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 design.

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



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.

While explosive atmosphere is present, external power supply shall be switched off to

- plug or unplug the socket from the BusRail
- plug or unplug the Power Module from the socket
- plug or unplug the CPU from the socket
- plug or unplug the RS485, Ethernet interfaces as well as the USB interface from or to the CPU

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.

Follow the procedure to plug the Power Module onto the Socket:

- Plug the Power Module onto the Socket
- Tighten the Power Modules screw to the Socket (Tightening torque 1.7 ± 0.2 Nm)
- Plug the unpowered power supply connector into the Power Module
- Secure the power supply connector by tighten both screws to the Power Module
- Switch on the power supply

Follow the procedure to unplug the Power Module from the Socket:

- Switch off all poles of the power supply connector
- Unscrew both power supply connector screws
- Unlock and unplug the power supply connector
- Unscrew the Power Modules screw to the socket
- Unplug the Power Module from the Socket

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)

Power Module 9445/35-12

X1 PM: Power supply input

Supply	Description	Wire Color
24 V DC	+	For the polarity
(19 V ... 32 V DC)	GND	and the color coding see label of the wires
$I_{max} = 6.5$ A at U_{min}		
$U_m = 60$ V DC		

CPU Module 9442/35-10-00

X1 CPU: RS485 interface

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
$U_m = 30$ V DC	Not connected	1, 2, 4, 7, 9

X2 CPU P1 and P2: Ethernet Interface

100Base TX, 10/100 Mbit/s, auto negotiation
e.g. for PLC/DCS communication (see datasheet)
 $U_m = 30$ V DC

X3 CPU: USB interface

USB 2.0 Type A connector
e.g. for configuration, parameters, etc. (see datasheet)
 $U_N = 5$ V \pm 0.25 V $I_{max} = 250$ mA
 $U_m = 30$ V DC

Socket 9496/35-0d-00 (d=3,4)

Module supply over BusRail (BusRail Connector):

CL I, DIV 1, A-D / CL I Zone 1, GP IIC/IIB:
Power Supply:
With intrinsically safe type of protection:
Maximum value: $V_{OC} = 26.2$ V
The circuit requires external current limitation which is provided by the system
BusRail Address and data bus:
System internal intrinsically safe circuit for up to 16 I/O Modules via BusRail.

Module supply over Backplane (Slot Connectors):

CL I, DIV 1, A-D / CL I Zone 1, GP IIC/IIB:
Power Supply:
With intrinsically safe type of protection:
Maximum value: $V_{OC} = 26.2$ V
The circuit requires external current limitation which is provided by the system

Notes:

1. Electrical Apparatus connected to the Power Module 9445 should not use or generate voltages > 60 V DC (U_m).
2. Electrical Apparatus connected to the CPU Module 9442 should not use or generate voltages > 30 V DC (U_m).
3. Follow requirements of IEC 60079-14 or NEC 504.10 for devices with $U_m < 250$ VAC.
4. Exceeding the sum of 2 Power Modules 9445 in one system is not allowed.
5. Exceeding the sum of 2 CPU Modules 9442 in one system is not allowed.
6. The Socket is installed on a DIN rail and can be screwed onto a metal mounting plate for increased ambient loads (vibrations, temperatures).
7. For ambient temperatures up to +65°C, Mounting on a BusRail (DIN mounting rail) without mounting plate.
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.
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
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.
11. General Notes see Certification drawing for IS1 resp. IS1+ Remote I/O System No. 9400 6 031 006 1 and the operating instruction.
12. For installation in Zone 2 locations, the IS1+ system shall be installed within an enclosure which has a minimum rating of IP54 in accordance with ANSI/UL 60079-0 (or CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0 for Canada), with a pollution degree of 1 or 2.

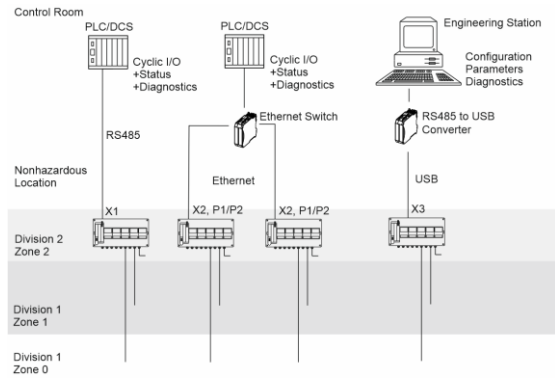
WARNING: Do not disconnect equipment when a flammable or combustable atmosphere is present.
AVERTISSEMENT: Ne pas débrancher l'équipement en présence d'atmosphère inflammable ou combustible.

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

			Control drawing		CPU Module, Type 9442/35-10-00 Power Module, Type 9445/35-12 Socket 9496/35-0d-00 (d = 3,4)	Maßstab Scale -
			SAP-Dokumentenart SAP-Document Type	ZCO		Prüfstelle Agency FM
			Genehmigt am Approved at		9442 6 031 002 1	Blattnummer Sheet number 1 of 1
			Genehmigt von Approved by			
02	03.05.2023	Bagusch	Tolerancing ISO 8015			
01	22.02.2021	T. Stahl			Rep. f.	Rep. t.
00	08.03.2018	Bagusch				
Version	Ausgabedatum Date of issue	Ersteller Creator				

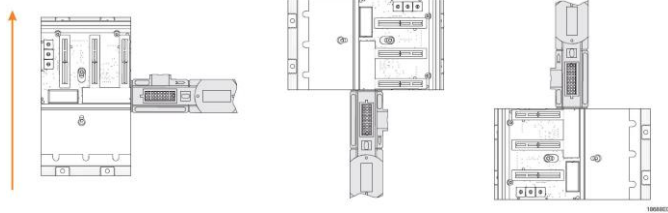
The copying, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without expressed authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or ornamental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

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



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.

Mounting direction:



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



GENERAL NOTES:

- Installation should be in accordance with Article 504/505 of the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP12.06.01.
- Installation in Canada should be in accordance with the Canadian Electrical Code, CSA C22.1, Part 1
- 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.
- 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.
- 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.

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.

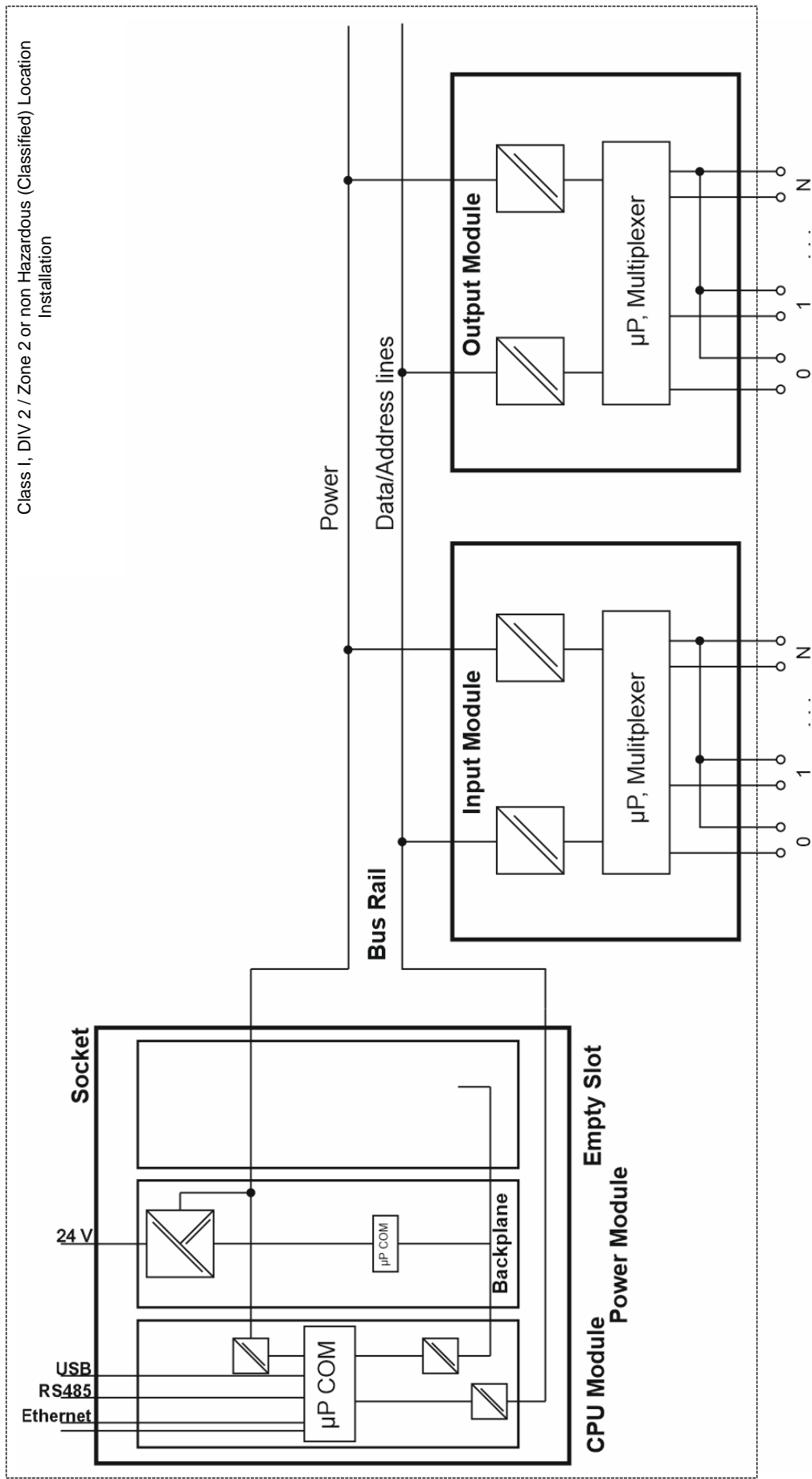
WARNING: Substitution of components may impair Intrinsic Safety.
 AVERTISSEMENT: Substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

F 4830 503

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	Certification drawing IS1+ Remote I/O System for CL I, DIV 2 / Zone 2 Overview	Scale	none
			Drawn by	08.03.	Bagusch		Sheet	1 of 2
			Checked		Kaiser		Agency	FM
Version	Date	Name				9400 6 031 006 1		
			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
Drawn by	08.03.	Bagusch
Checked		Kaiser
STAHL		

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