

## Ethernet CPU Modul und Power Modul für Zone 1 / Class I, Div.1

Reihe 9441,  
Reihe 9444,  
Reihe 9492

– 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	Montage und Installation .....	8
5.1	Montage / Demontage .....	8
5.2	Austausch und Upgrade des Moduls .....	14
5.3	Installation .....	15
6	Parametrierung und Inbetriebnahme .....	16
6.1	Parametrierungen .....	16
7	Betrieb .....	33
7.1	Betrieb .....	33
7.2	Anzeigen .....	33
7.3	Fehlerbeseitigung .....	33
8	Instandhaltung, Wartung, Reparatur .....	36
8.1	Instandhaltung .....	36
8.2	Wartung .....	36
8.3	Reparatur .....	36
9	Rücksendung .....	36
10	Reinigung .....	37
11	Entsorgung .....	37
12	Zubehör und Ersatzteile .....	37
13	Anhang A .....	38
13.1	Technische Daten .....	38
14	Anhang B .....	41
14.1	Geräteaufbau .....	41
14.2	Maßangaben / Befestigungsmaße .....	42

# 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.: 169128 / 944160310050  
Publikationsnummer: 2020-08-25-BA00-III-de-08

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

## 1.3 Weitere Dokumente

- Kopplungsbeschreibung IS1+ (Download unter r-stahl.com)
- Datenblatt





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

## 1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen





- Zertifikate und EU-Konformitätserklärung: r-stahl.com.
- Das Gerät verfügt über eine IECEx-Zulassung. Zertifikat siehe IECEx-Homepage: <http://iecex.iec.ch/>
- Weitere nationale Zertifikate stehen unter dem folgenden Link zum Download bereit: <https://r-stahl.com/de/global/support/downloads/>.

## 2 Erläuterung der Symbole

### 2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

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

### 2.2 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
	Gerät gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
	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!
	Heiße Oberfläche!

### 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 Gerät ist eine Kombination aus dem Ethernet CPU Modul 9441, dem Power-Modul 9444 und dem zur Verbindung benötigten Sockel 9492. Es dient als Gateway mit eigensicherer Ex i Stromversorgung und verbindet den internen Bus einer IS1+ Feldstation mit dem explosionsgeschützten (Ex op is) Ethernet Modbus TCP, EtherNet/IP oder PROFINET. Darüber hinaus können bis zu 8 I/O Module inklusive angeschlossener Feldgeräte versorgt werden. Die druckfest gekapselte Elektronik ist über eine Steckverbindung mit dem Sockel 9492 verbunden.

Diese Modulkombination ist ein explosionsgeschütztes Betriebsmittel, zugelassen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2, 21 und 22 sowie im sicheren Bereich. Es ist für den Einbau in Bereichen mit einem Verschmutzungsgrad 1 oder 2 gemäß IEC/EN 60664-1 vorgesehen.

Alle Anschlüsse ausschließlich mit den von R. STAHL Schaltgeräte GmbH für den jeweiligen Anschluss freigegebenen Komponenten betrieben werden.

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

- 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 Betauung), 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").
- ▶ Schaltschrank so aufbauen und einrichten, dass alle darin installierten Geräte immer innerhalb ihres zulässigen Temperaturbereichs betrieben werden.
- ▶ Für ständige, ausreichende Wärmeableitung sorgen.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch reinigen.

### Zündfunken

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

- ▶ Alle Schraubvorgänge sorgfältig und mit den jeweils angegebenen Anziehdrehmomenten ausführen.
- ▶ Alle Kommunikationsleitungen ausreichend gegen Zugkraft sichern (z.B. durch Zugentlastungshaube, Kabelbinder, Schrauben anziehen).
- ▶ Kabelschwanz des Sockels in Zone 1 unter Spannung nur mit spezieller Genehmigung anschließen oder trennen.

### 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 1 und Zone 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.
- ▶ Bei Einsatz im sicheren Bereich in einer Umgebung gemäß IEC/EN 60664-1 mit Verschmutzungsgrad 1 oder 2 und Überspannungskategorie I, II oder III installieren (z.B. Gehäuse, Schaltschrank).
- ▶ Verlegung eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise nach den nationalen Errichtungsbestimmungen wie z.B. IEC 60079-14 durchführen.
- ▶ Zwischen Anschlussteilen eigensicherer und nichteigensicherer Stromkreise muss ein Abstand von mindestens 50 mm (Fadenmaß) eingehalten werden.
- ▶ Beim Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen vor dem Öffnen des Gehäuses sicherstellen, dass kein explosionsfähiges Staub-Luft-Gemisch vorhanden ist.
- ▶ Die DIN-Schiene der BusRail beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen mit dem Potenzialausgleich des explosionsgefährdeten Bereichs verbinden.
- ▶ Freie Leitungsenden des Kabelschwanzes nur in einem geeigneten, bescheinigten Anschlussgehäuse anschließen.
- ▶ Einen Abstand zwischen CPU Modul, Power Modul und Umgehäuse von mindestens 20 mm einhalten, damit die Luftzirkulation nicht behindert wird.
- ▶ 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.

### 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.

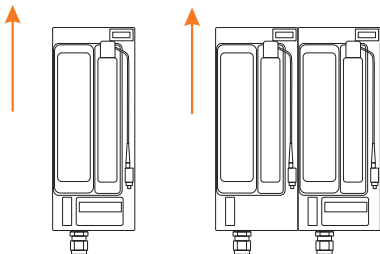
## 5 Montage und Installation

### 5.1 Montage / Demontage

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

#### 5.1.1 Gebrauchslage

- ▶ Sockel ausschließlich wie folgt montieren:
  - Montagelage ist nur vertikal zulässig: Montagerichtung oben



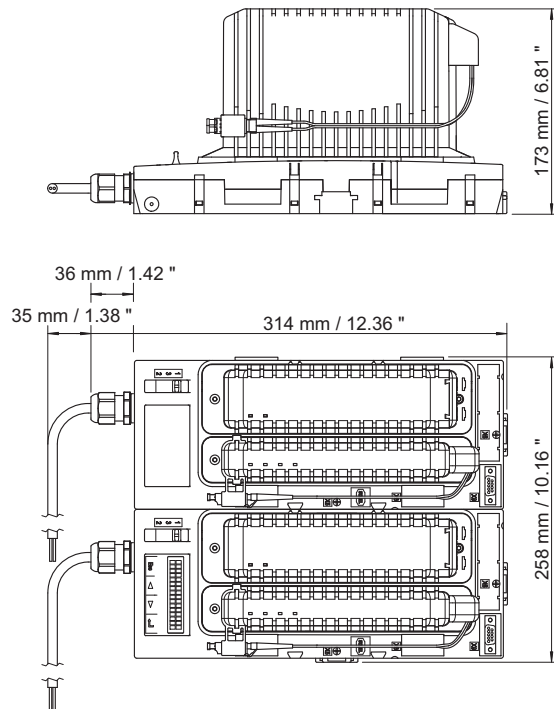
12332E00



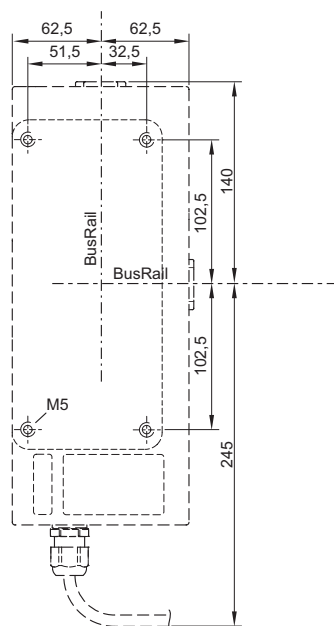
## 5.1.2 Montage Sockel

**i** Der Betrieb des Moduls ist nur in folgender Montagelage zulässig:  
Sockel senkrecht, LCD-Display unten.

- ▶ Sockel auf ebener Fläche, z.B. auf einer mindestens 2 mm dicken Montageplatte, direkt und ohne Distanzhülsen verschrauben.  
Dabei sicherstellen,
  - dass eine befestigte Montageplatte bei Vibrationsbeanspruchung auf einer Länge von 500 mm eine Durchbiegung von maximal 2 mm zulässt.
  - dass die Montage mit 4 Schrauben M5 (Anzugsdrehmoment 2,6 Nm) erfolgt.



07820E00

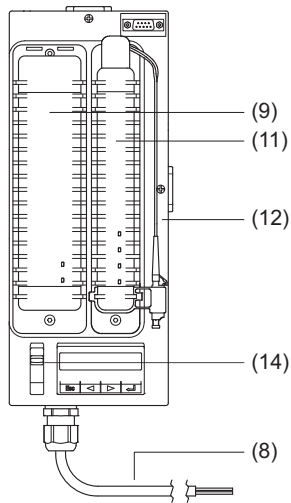


v07820E00

### 5.1.3 Montage CPU Modul und Power Modul

**HINWEIS! Fehlfunktion durch beschädigten Lichtwellenleiter.**  
Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.

- ▶ Lichtwellenleiter des CPU Moduls nicht beschädigen.



#### CPU Modul montieren

- ▶ CPU Modul (11) senkrecht auf Steckplatz des Sockels stecken.
- ▶ Befestigungsschrauben des Moduls mit Schraubendreher (Innensechskant, Größe 3) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm).

#### Power Modul montieren

- ▶ Roten Schieber (14) in Position "1" schieben.
- ▶ Power Modul (9) senkrecht auf Steckplatz des Sockels stecken und einrasten.
- ▶ Befestigungsschrauben des Moduls mit Schraubendreher (Innensechskant, Größe 3) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm).

### 5.1.4 Montage BusRail



#### **GEFAHR! Explosionsgefahr durch fehlende Ableitung oder fehlerhaften Abschluss der Schiene!**

Nichtbeachten führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.

- ▶ DIN-Schiene im explosionsgefährdeten Bereich bzw. bei Betrieb mit explosionsgeschützten Betriebsmitteln mit dem Potenzialausgleich des explosionsgeschützten Bereichs verbinden.
- ▶ Das Ende eines BusRail-Segments nur mit einem BusRail-Abschluss (BusRail-Verbindungskabel Typ 9494/A1-E0 oder Typ 9494/L1-V) abschließen.



Die BusRail kann entweder an der Klemme X5 oder an der Klemme X6 (siehe Kapitel "Geräteaufbau") angeschlossen werden. Der gleichzeitige Betrieb von BusRails an der Klemme X5 und der Klemme X6 ist nicht zulässig.

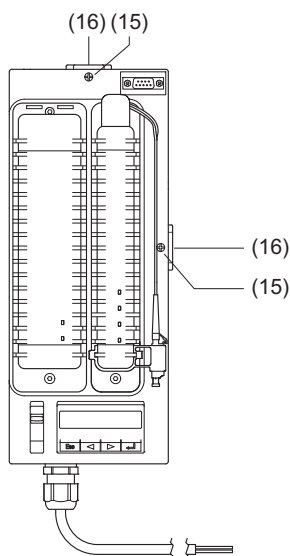


Bei redundantem Sockel ist die Klemme X6 nur oberhalb des rechten Steckplatzes des Sockels verfügbar.

#### **BusRail direkt montieren**

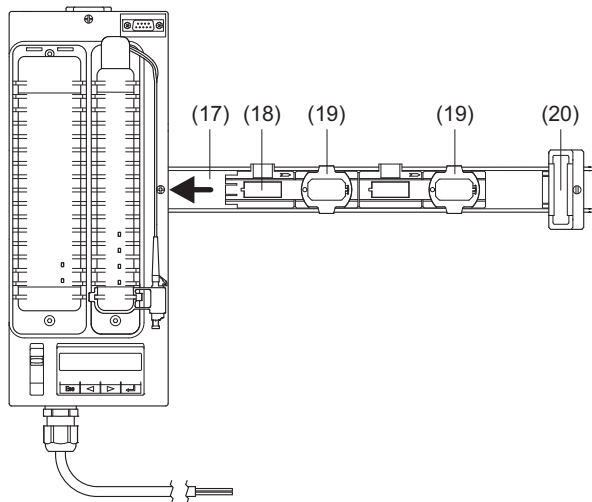


Zum direkten BusRail-Anschluss an den Sockel kann sowohl die BusRail 9494/S1-M4 (4 Module), als auch die BusRail 9494/S1-E2 (2 Module) verwendet werden (weitere Angaben zur BusRail-Montage siehe Betriebsanleitung der BusRail).



- ▶ Klemmschraube (15) der Klemme (X5 oder X6) öffnen und Klemmenabdeckung (16) entfernen.

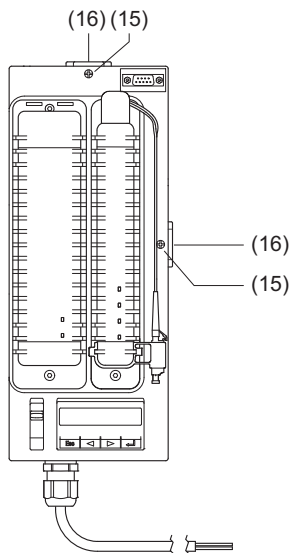
12335E00



12338E00

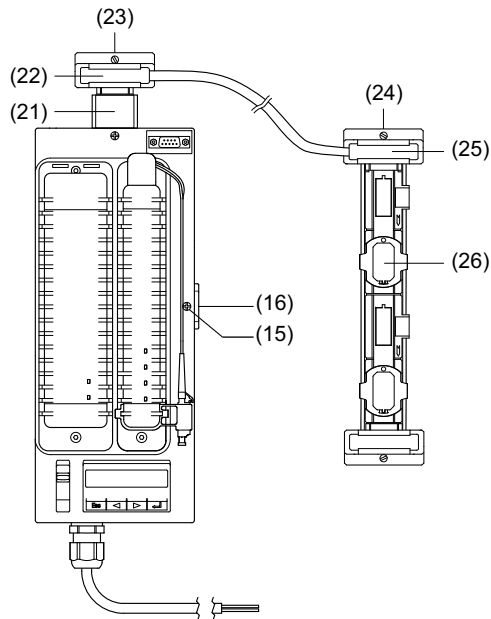
- ▶ DIN-Schiene (17) in Klemme (X5 oder X6) stecken und mit der Montageplatte verschrauben (Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm).
- ▶ BusRail-Teilstück (18) in DIN-Schiene einlegen und vorsichtig auf die Klemme schieben.
- ▶ Erdungsklammern (19) über DIN-Schiene clipsen.
- ▶ I/O Modul auf den ersten Steckplatz setzen, um die Position der BusRail zum Sockel zu kontrollieren. Die BusRail ist richtig eingerastet, wenn das I/O Modul direkt am Sockel anliegt.
- ▶ Gegebenenfalls Erdungsklammern (19) lösen, Position der BusRail korrigieren und Erdungsklammern wieder über DIN-Schiene clipsen.
- ▶ Klemmschraube (15) der Klemme (X5 oder X6) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2 Nm).
- ▶ BusRail-Abschluss (20) am Ende des BusRail-Teilstücks montieren.

## BusRail über Verbindungskabel (Typ 9494/L1-V) montieren



12335E00

- ▶ Klemmschraube (15) der Klemme (X5 oder X6) öffnen und Klemmenabdeckung (16) entfernen.

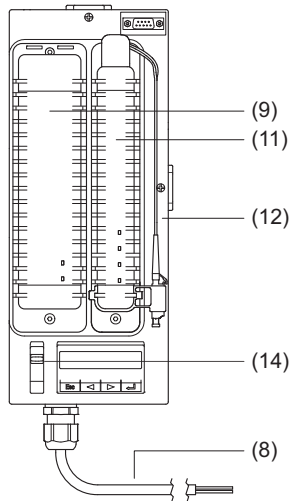


12337E00

- ▶ DIN-Schienenstück (21) in Klemme (X5 oder X6) stecken und mit der Montageplatte verschrauben (Anzugsdrehmoment 2,6 Nm).
- ▶ Einen Abschluss (22) des Verbindungskabels auf die DIN-Schiene setzen und vorsichtig auf die Klemme schieben.
- ▶ Klemmschraube (23) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2 Nm).
- ▶ Klemmschraube (15) der Klemme (X5 oder X6) anziehen, siehe Abbildung zuvor (Anzugsdrehmoment: 2 Nm).
- ▶ Den anderen Abschluss (25) des Verbindungskabels mit der BusRail verbinden.
- ▶ Klemmschraube (24) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2 Nm).

## 5.2 Austausch und Upgrade des Moduls

**i** Das CPU Modul und Power Modul können während des Betriebs im explosionsgefährdeten Bereich auch unter Spannung gefahrlos gesteckt oder gezogen werden (hot-swap).



### CPU Modul wechseln

- ▶ Stecker des Lichtwellenleiters an Buchse ausstecken.
- ▶ Befestigungsschrauben des Moduls mit Schraubendreher (Innensechskant, Größe 3) lösen.
- ▶ CPU Modul senkrecht aus dem Sockel ziehen.
- ▶ Neues CPU Modul (11) senkrecht auf Steckplatz des Sockels stecken.
- ▶ Befestigungsschrauben des Moduls mit Schraubendreher (Innensechskant, Größe 3) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm).
- ▶ Stecker des Lichtwellenleiters an Buchse einstecken.

### Power Modul wechseln

- ▶ Befestigungsschrauben des Moduls mit Schraubendreher (Innensechskant, Größe 3) lösen.
- ▶ Roten Schieber (14) in Position "2" schieben und Power Modul bis zur Zwischenstufe aus dem Sockel ziehen.
- ▶ Roten Schieber (14) in Position "3" schieben und Power Modul senkrecht aus dem Sockel ziehen.
- ▶ Neues Power Modul (9) senkrecht auf Steckplatz des Sockels stecken und einrasten.
- ▶ Befestigungsschrauben des Moduls mit Schraubendreher (Innensechskant, Größe 3) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm).

## 5.3 Installation

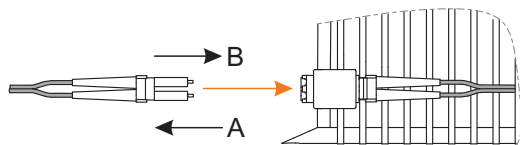
- i** Bei Betrieb unter erschwerten Bedingungen wie insbesondere auf Schiffen sind zusätzliche Maßnahmen zur korrekten Installation je nach Einsatzort zu treffen. Weitere Informationen und Anweisungen hierzu erhalten Sie gerne auf Anfrage von Ihrem zuständigen Vertriebskontakt.

### 5.3.1 CPU Modul und Power Modul anschließen

- i** Schutzkappen von LC-Stecker und LC-Buchse dürfen erst unmittelbar vor dem Stecken entfernt werden, um Verschmutzung der Faserenden zu vermeiden!

#### Lichtwellenleiter anschließen

- i** Der Lichtwellenleiter muss bei redundanten Modulen an beiden CPU Modulen angeschlossen werden.



- ▶ Schutzkappen von Stecker und Buchse entfernen.
- ▶ Stecker des Lichtwellenleiters in Buchse stecken, bis er einrastet.
- ▶ Lichtwellenleiter so verlegen, dass die minimalen Biegeradien (< 30 mm statisch, < 60 mm dynamisch) nicht unterschritten werden und er gegen Zugbelastungen und Scheuern geschützt ist (Angaben des LWL-Herstellers beachten).

12331E00

#### Hilfsenergie anschließen

- i** Die Anschlussleitung für Hilfsenergie darf nur im spannungsfreien Zustand angeschlossen oder getrennt werden.
- i** Die Hilfsenergie muss bei redundanten Modulen an beiden Hilfsenergie-Zuleitungen angeschlossen werden.
- i** Die Anschlussleitung darf bei Zone 1 / 21 Installation nur an Ex e Klemmen gemäß IEC/EN 60079-7 angeschlossen werden. Anschlusshinweise des Klemmenherstellers beachten!

- ▶ Anschlussleitung des Sockels gemäß folgender Tabelle anschließen:

Adernbeschriftung	Anschluss
1	Versorgungsspannung "+24 V"
2	Versorgungsspannung "GND"

- ▶ Anschlussleitung so verlegen, dass sie gegen Zugbelastungen und Scheuern geschützt ist.

## 6 Parametrierung und Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme folgende Prüfschritte durchführen:

- Vorschriftsmäßige Montage und Installation des Gerätes.
- Korrekter, fester Anschluss der Kabel.
- Keine Schäden am Gerät und an den Kabeln.
- Fester Sitz der Schrauben an den Klemmen.  
Richtiges Anzugsdrehmoment: 0,5 ... 0,6 Nm.

▶ Erst nach erfolgreicher Prüfung Gerät in Betrieb nehmen.

### 6.1 Parametrierungen

Die Parametrierung und Inbetriebnahme der CPU erfolgt über den IS1+ DeviceDTM.

Über die LCD-Anzeige mit Tasten im Sockel lassen sich

- Diagnosedaten des CPU Moduls anzeigen (sowohl Primär- als auch Backup-CPU),
- die Kommunikationsadressen des CPU Moduls (sowohl Primär- als auch Backup-CPU) einstellen
- Informationen über das CPU Modul (sowohl Primär- als auch Backup-CPU) und die auf der BusRail installierten I/O Module anzeigen.

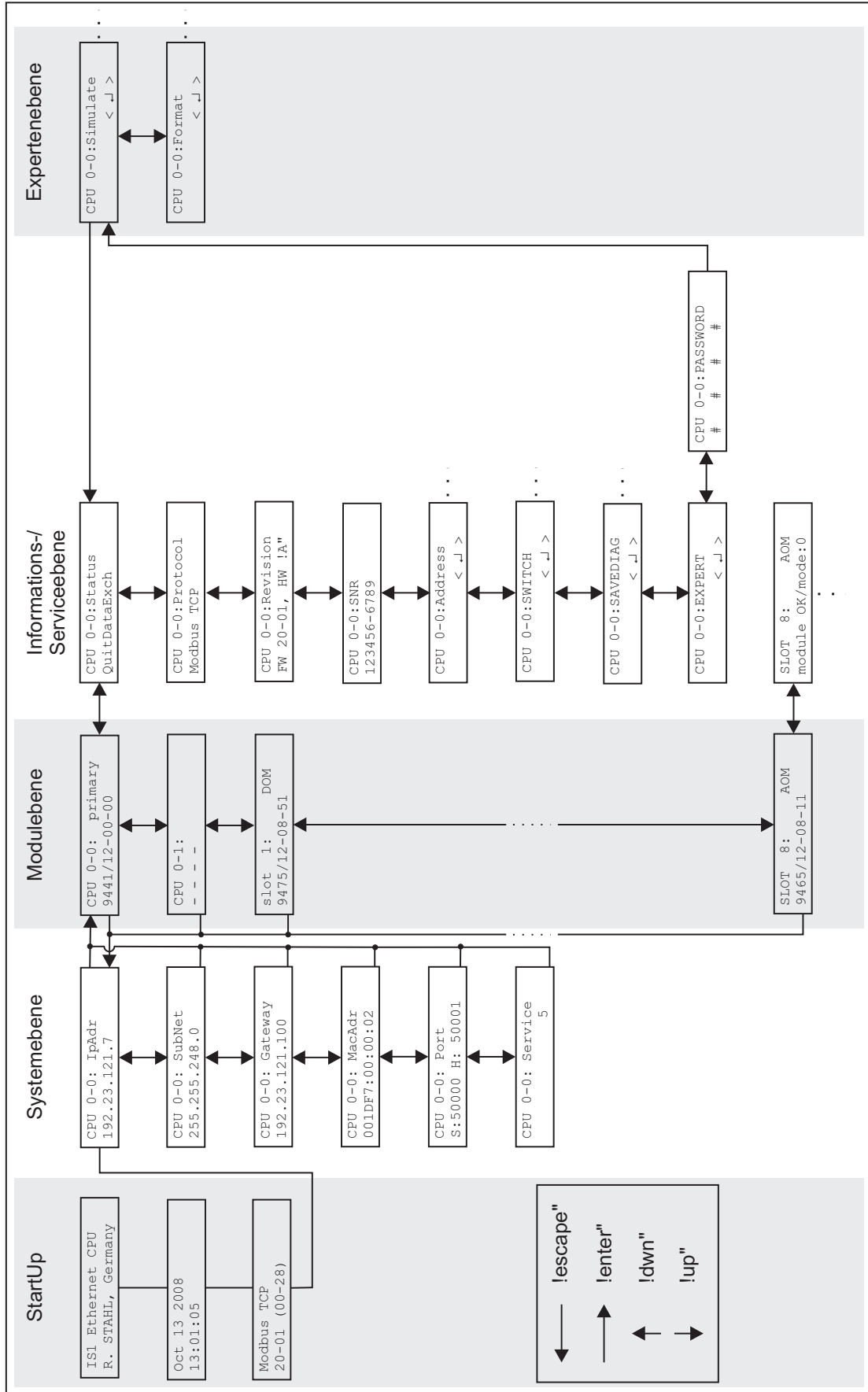
**i** Änderungen der IP-Adresse und der Subnetmask können zu Kommunikationsverlusten über Ethernet führen!

Änderungen der Kommunikationsadressen haben eine sofortige Auswirkung auf das Systemverhalten und können zu einer Fehlfunktion des Systems führen!

Änderungen der Kommunikationsadressen dürfen nur durch geschultes und autorisiertes Servicepersonal vorgenommen werden!



6.1.1 Ebenenübersicht



12341E00

### LCD-Anzeige mit Tastenfeld: Tastenbelegung

Taste	Funktion
[ESC]	wechselt von aktueller in nächsthöhere Menüebene
◀	wechselt innerhalb einer Menüebene zum vorigen Untermenü verringert bei Eingabe einen Zahlenwert
▶	wechselt innerhalb einer Menüebene zum nächsten Untermenü erhöht bei Eingabe einen Zahlenwert
↵ [Enter]	wechselt von aktueller in nächsttiefere Menüebene wechselt in nachgeordnetes Untermenü übernimmt geänderte Parameter

### StartUp

Nach Anlegen der Hilfsenergie booten das CPU Modul und Power Modul und zeigen im Display die Version des Boot-Programmes an (z.B. boot (00-38)).

Nach erfolgreichem Bootvorgang wechselt die LCD-Anzeige in die Systemebene und zeigt nacheinander folgende Informationen an:

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">IS1 Ethernet CPU R. STAHL, Germany</div> <small>12296E00</small>	Modulname und Hersteller
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Modbus TCP 20-01 (00-28)</div> <small>12298E00</small>	Kopplungsart, Firmware-Version und Version des Boot-Programms
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Oct 13 2008 13:01:05</div> <small>12297E00</small>	Erstelldatum der Firmware
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: IpAdr 192.23.121.7</div> <small>12299E00</small>	<b>IP-Adresse</b> Bei erfolgreichem Bootvorgang bleibt diese Anzeige stehen. Bei redundanten Systemen kann das CPU Modul als "0-1" angezeigt werden, wenn diese "Primary" ist.

### Systemebene

In der Systemebene werden die aktuellen Kommunikationsadressen des CPU Moduls und Power Moduls angezeigt.

Durch Drücken der Tasten ◀ oder ▶ kann zwischen folgenden Anzeigen gewechselt werden:

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
<pre>CPU 0-0: IpAdr 192.23.121.7</pre> <small>12299E00</small>	IP-Adresse
<pre>CPU 0-0: SubNet 255.255.248.0</pre> <small>12300E00</small>	Subnetmask
<pre>CPU 0-0: Gateway 192.23.121.100</pre> <small>12473E00</small>	Default Gateway
<pre>CPU 0-0: MacAdr 001DF7:00:00:02</pre> <small>12301E00</small>	MAC-Adresse
<pre>CPU 0-0: Port S:50000 H:50001</pre> <small>12527E00</small>	Portnummern für ServiceBus und HART Socket
<pre>CPU 0-0: Service 5</pre> <small>12302E00</small>	ServiceBus-Adresse (derzeit nicht implementiert)

### Modulebene

In der Modulebene werden die Module auf der BusRail angezeigt.

Die Modulebene wird durch <enter> aus der Systemebene aufgerufen.

Der Sockel hat die Steckplatzadresse 0, die I/O Module beginnen mit dem Steckplatz 1.



Es werden alle gesteckten Module erkannt, unabhängig davon, ob sie konfiguriert sind oder nicht.

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
<pre>CPU 0-0: active 9441/12-00-10</pre> <small>12303E00</small>	Anzeige des vorhandenen CPU-Typs und dessen Status ("primary", "backup" oder "noBackup") Wechsel in die Informations-/Serviceebene des ausgewählten Moduls durch Drücken von <enter>.
<pre>CPU 0-1: - - - -</pre> <small>12304E00</small>	nur bei redundantem CPU Modul
<pre>slot 1:    DOM 9475/12-08-51</pre> <small>12306E00</small>	Anzeige des vorhandenen I/O Modul Typs auf Steckplatz 1 der BusRail Wechsel in die Informations-/Serviceebene des ausgewählten Moduls durch Drücken von <enter>.
<pre>slot 2:    --- &lt; no module &gt;</pre> <small>12307E00</small>	kein I/O Modul auf Steckplatz 2 der BusRail vorhanden


### Informations-/Serviceebene


In der Informations-/Serviceebene können detaillierte Informationen zu den Modulen angezeigt und die Kommunikationsadressen des CPU Moduls und Power Moduls geändert werden (siehe "Modulabhängige Informationen anzeigen").


### Expertenebene

-  Änderungen in der Expertenebene haben Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit des CPU Moduls und Power Moduls!  
Änderungen in der Expertenebene dürfen nur durch geschultes und autorisiertes Servicepersonal vorgenommen werden!
-  Der Wechsel in die Expertenebene ist passwortgeschützt.

## 6.1.2 Kommunikationsadressen des CPU Moduls und Power Moduls ändern bzw. aktivieren


-  Änderungen an der IP-Adresse, der Subnetmask oder des Default Gateways können zu Kommunikationsverlusten über Ethernet führen!  
Änderungen der Kommunikationsadressen haben eine sofortige Auswirkung auf das Systemverhalten und können zu einer Fehlfunktion des Systems führen!  
Änderungen der Kommunikationsadressen dürfen nur durch geschultes und autorisiertes Servicepersonal vorgenommen werden!

-  Geänderte Kommunikationsadressen sind sofort nach der Änderung aktiv. Sie sind permanent gespeichert und stehen auch nach Reset oder Wiederinbetriebnahme zur Verfügung.

-  Das Untermenü für die Adresseinstellungen kann nur aufgerufen werden, wenn sich das Ethernet CPU Modul nicht im Zustand Data Exchange befindet. Wechselt das Ethernet CPU Modul in den Zustand Data Exchange, während das Untermenü geöffnet ist, wird dieses beendet. Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-0:
< exit submenu >
```

12328E00

-  Die Änderung der Adresse kann jederzeit durch Drücken der Taste [ESC] abgebrochen werden. Es erscheint folgende Anzeige:

```
discard changes?
no          yes<↓>
```

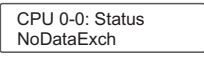

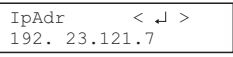
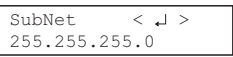

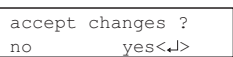
12308E00

Durch Drücken der Taste [Enter] wechselt die Anzeige zurück ins Hauptmenü der Informations-/Serviceebene.

### IP-Adresse ändern

LCD-Anzeige	Einstellungen
	▶ Taste [Enter] zweimal drücken, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
<pre>CPU 0-0: Status NoDataExch</pre> <small>12309E00</small>	▶ Taste [Enter] einmal drücken, wenn im Display "CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00" angezeigt wird, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
<pre>CPU 0-0:Address &lt; ↓ &gt;</pre> <small>12310E00</small>	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint (links dargestellt).
<pre>IpAdr &lt; ↓ &gt; 192. 23.121.7</pre> <small>12311E00</small>	▶ Taste [Enter] drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
<pre>IpAdr change ◀192▶ 23.121. 7</pre> <small>12330E00</small>	▶ Taste [Enter] drücken. Der erste Adressblock wird markiert. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis gewünschter Wert eingestellt ist. Wird die Taste gedrückt gehalten, wird der Wert schnell geändert (fortlaufend).
<pre>IpAdr change 192◀ 23▶121. 7</pre> <small>12277E00</small>	▶ Taste [Enter] drücken. Die Änderung des ersten Adressblocks wird übernommen. Der zweite Adressblock wird markiert. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Zweiten bis vierten Adressblock analog zum ersten Adressblock ändern.
<pre>accept changes ? no yes&lt;↓&gt;</pre> <small>12313E00</small>	▶ Taste [Enter] drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Taste [Enter] drücken, um Änderung der Adresse zu bestätigen bzw. Taste [ESC] drücken um Änderung der Adresse abzubrechen. Die Anzeige wechselt zurück ins Hauptmenü der Informations-/Serviceebene.

**Subnetmask ändern**

LCD-Anzeige	Einstellungen
	▶ Taste [Enter] zweimal drücken, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
	▶ Taste [Enter] einmal drücken, wenn im Display "CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00" angezeigt wird, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint (links dargestellt).
	▶ Taste [Enter] drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint (links dargestellt).
	▶ Taste [Enter] drücken. Der erste Adressblock wird markiert.
	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis gewünschter Wert eingestellt ist.
	
	▶ Taste [Enter] drücken. Die Änderung des ersten Adressblocks wird übernommen. Der zweite Adressblock wird markiert.
	▶ Zweiten bis vierten Adressblock analog zum ersten Adressblock ändern.
	▶ Taste [Enter] drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Taste [Enter] drücken, um Änderung der Adresse zu bestätigen. Die Anzeige wechselt zurück ins Hauptmenü der Informations-/Serviceebene.

### Default Gateway ändern

Die Einstellung des Default Gateway ist notwendig, um von anderen Ethernet-Netzen Zugriff auf das CPU Modul zu erhalten.

Ohne Default Gateway antwortet das CPU Modul nur auf Telegramme der durch IP-Adresse und Subnetmask definierten eigenen Netzadresse.

**i** Das Default Gateway muss sich im selben Netz wie das CPU Modul befinden.

**i** Im Auslieferungszustand ist kein Gateway eingestellt.  
 Vor der Einstellung des Default Gateways wird ein Startwert aus IP-Adresse und Subnetmask ermittelt.  
 Dieser Startwert muss an den Default Gateway der Anlage angepasst werden.

LCD-Anzeige	Einstellungen
	▶ Taste [Enter] zweimal drücken, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
<pre>CPU 0-0: Status NoDataExch 12309E00</pre>	▶ Taste [Enter] einmal drücken, wenn im Display "CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00" angezeigt wird, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
<pre>CPU 0-0:Address &lt; ↓ &gt; 12310E00</pre>	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint (links dargestellt).
<pre>IpAdr &lt; ↓ &gt; 192. 23.121.7 12311E00</pre>	▶ Taste [Enter] drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
<pre>Gateway &lt; ↓ &gt; 192. 23.121.100 12475E00</pre>	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint (links dargestellt).
<pre>Gateway &lt; ↓ &gt; 192. 23.121.100 12475E00</pre>	▶ Taste [Enter] drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
<pre>Gateway change ◀192▶ 23.121.100 12476E00</pre>	▶ Taste [Enter] drücken. Der erste Adressblock wird markiert. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis gewünschter Wert eingestellt ist. Wird die Taste gedrückt gehalten, wird der Wert schnell geändert (fortlaufend).
<pre>Gateway change 192◀ 23▶121.100 12477E00</pre>	▶ Taste [Enter] drücken. Die Änderung des ersten Adressblocks wird übernommen. Der zweite Adressblock wird markiert. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Zweiten bis vierten Adressblock analog zum ersten Adressblock ändern.
<pre>accept changes ? no yes&lt;↓&gt; 12313E00</pre>	▶ Taste [Enter] drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Taste [Enter] drücken, um Änderung der Adresse zu bestätigen bzw. Taste [ESC] drücken um Änderung der Adresse abzubrechen. Die Anzeige wechselt zurück ins Hauptmenü der Informations-/Serviceebene.

### Port für azyklische HART Kommunikation einstellen

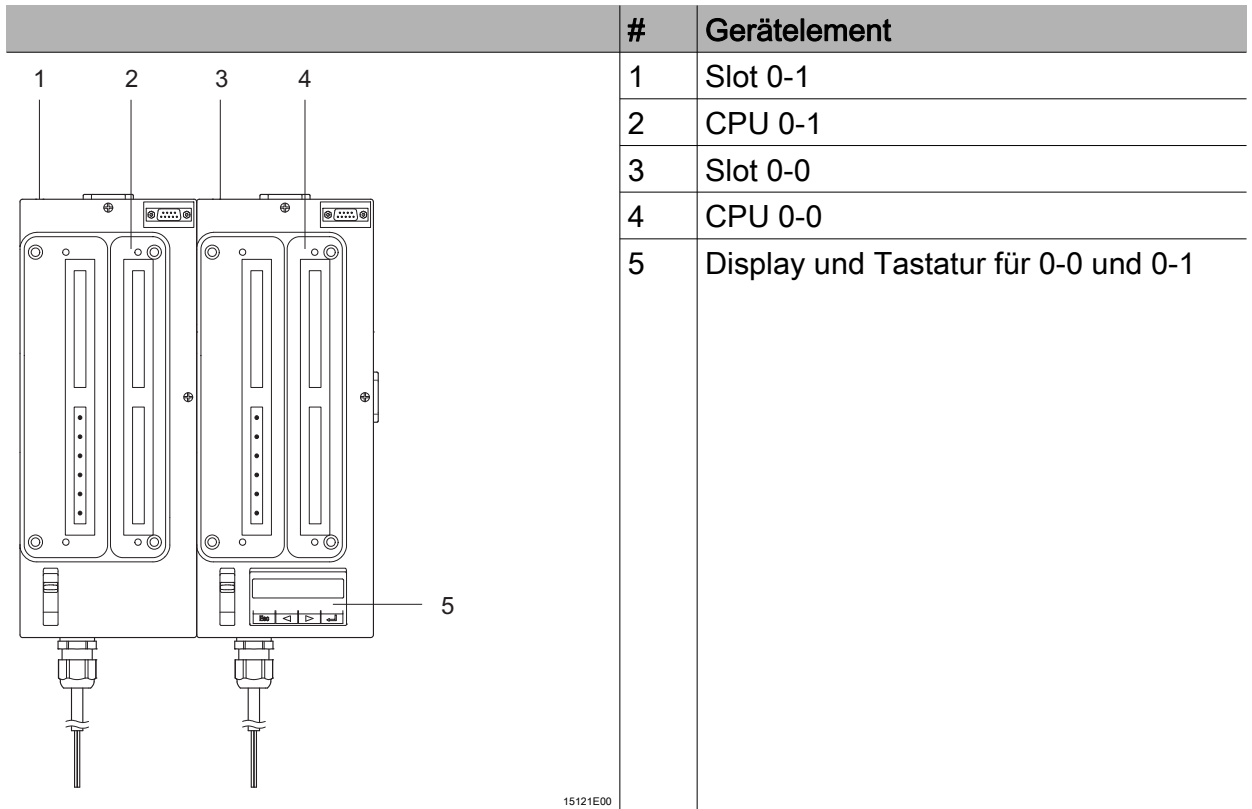
- i** Änderungen der Porteinstellungen können Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit des Sockels haben!  
 Änderungen der Porteinstellungen dürfen nur durch geschultes und autorisiertes Servicepersonal vorgenommen werden!  
 Vor dem Ändern der Porteinstellungen sicherstellen, dass der gewünschte Port nicht bereits von anderen Applikationen in der Anlage verwendet wird.  
 Die Porteinstellungen müssen mit den Einstellungen im DTM übereinstimmen.

- i** Die Ports sind im Bereich von 0 ... 65535 einstellbar.

LCD-Anzeige	Einstellungen
	▶ Taste [Enter] zweimal drücken, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     CPU 0-0: Status                      NoDataExch  <small style="float: right;">12309E00</small> </div>	▶ Taste [Enter] einmal drücken, wenn im Display "CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00" angezeigt wird, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     CPU 0-0:Address                      &lt; ↓ &gt;  <small style="float: right;">12310E00</small> </div>	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint (links dargestellt).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     IpAdr &lt; ↓ &gt;                      192. 23.121.7  <small style="float: right;">12311E00</small> </div>	▶ Taste [Enter] drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     Pt HART &lt; ↓ &gt;                      50001  <small style="float: right;">12478E00</small> </div>	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint (links dargestellt).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     Pt HART change                      ◀ 50001 ▶  <small style="float: right;">12479E00</small> </div>	▶ Taste [Enter] drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis gewünschter Wert eingestellt ist. Wird die Taste gedrückt gehalten, wird der Wert schnell geändert (fortlaufend).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     accept changes ?                      no yes&lt;↓&gt;  <small style="float: right;">12313E00</small> </div>	▶ Taste [Enter] drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Taste [Enter] drücken, um Änderung des Ports zu bestätigen bzw. Taste [ESC] drücken, um Änderung des Ports abubrechen. Die Anzeige wechselt zurück ins Hauptmenü der Informations-/Serviceebene.



### 6.1.3 Redundanzbetrieb – Umschalten zwischen "Primary" und "Backup"



Die Slots 0-0 und 0-1 können, je nach Systemzustand, die Primary und Backup Funktion einnehmen. Zum Umschalten wie folgt vorgehen:

### Umschalten zwischen "Primary" und "Backup"

LCD-Anzeige	Einstellungen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CPU Modul und Power Module installieren (siehe Kapitel "Montage und Installation").</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     CPU 0-0: IpAdr; 0.0.0.0                 </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">15118E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ System booten (siehe Kapitel "Ebenenübersicht", Abschnitt "Startup"). CPU 0-0 ist Primary und CPU 0-1 ist Backup. Es kann nur die CPU 0-0 über das Display gesteuert bzw. parametrierbar werden. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     CPU 0-0: active 9441/12-00-10                 </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">12303E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste [Enter] drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     CPU 0-1: noBackup 9441/12-00-00                 </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">15119E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste ◀ drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- "noBackup": System ist nicht als redundantes System konfiguriert.</li> <li>- "Backup": System ist als redundantes System konfiguriert (über DTM).</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste ◀ drücken. Es werden nacheinander alle Module im System angezeigt.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einstellungen der einzelnen Parameter, wie im Kapitel "Kommunikationsadressen des CPU Moduls und Power Moduls ändern bzw. aktivieren", Abschnitt "IP-Adresse ändern" beschrieben, anpassen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste [ESC] drücken. IP-Adresse wird angezeigt.</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     CPU 0-1: IpAdr; 0.0.0.0                 </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">15120E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CPU 0-0 aus dem Slot 0-0 entfernen. CPU 0-1 ist jetzt Primary und CPU 0-0 Backup. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste [Enter] drücken.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einstellungen der einzelnen Parameter, wie im Kapitel "Kommunikationsadressen des CPU Moduls und Power Moduls ändern bzw. aktivieren", Abschnitt "IP-Adresse ändern" beschrieben, anpassen. IP-Adresse der CPU 0-1 muss unterschiedlich zu der IP-Adresse von CPU 0-0 sein!</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CPU 0-0 wieder in Slot 0-0 einsetzen.</li> </ul>

#### 6.1.4 Informationen zu CPU Modul, Sockel und Switch anzeigen

LCD-Anzeige	Einstellungen
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     CPU 0-0: Status NoDataExch                 </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">12309E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste [Enter] drücken, um von Systemebene in Modulebene zu wechseln. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mit der Taste ◀ oder ▶ gewünschtes Modul auswählen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste [Enter] drücken. Die Anzeige wechselt in die Informations-/Serviceebene.</li> </ul>

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Status NoDataExch</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12309E00</p>	<p>Status des CPU Moduls</p> <p>Mögliche Status-Informationen:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Status-Information in LCD-Anzeige</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hardware Error</td> <td>Hardwarefehler gefunden</td> </tr> <tr> <td>DataExch</td> <td>CPU Modul ist im Data Exchange, Konfiguration durch DTM</td> </tr> <tr> <td>NoDataExch</td> <td>CPU Modul ist nicht im Data Exchange</td> </tr> <tr> <td>Config Error</td> <td>Konfigurationsfehler des CPU Moduls</td> </tr> <tr> <td>QuitDataExch</td> <td>Data Exchange verlassen</td> </tr> <tr> <td>DataExchConfigAs</td> <td>CPU Modul ist im Data Exchange, Konfiguration durch Automatisierungssystem</td> </tr> </tbody> </table>	Status-Information in LCD-Anzeige	Bedeutung	Hardware Error	Hardwarefehler gefunden	DataExch	CPU Modul ist im Data Exchange, Konfiguration durch DTM	NoDataExch	CPU Modul ist nicht im Data Exchange	Config Error	Konfigurationsfehler des CPU Moduls	QuitDataExch	Data Exchange verlassen	DataExchConfigAs	CPU Modul ist im Data Exchange, Konfiguration durch Automatisierungssystem
Status-Information in LCD-Anzeige	Bedeutung														
Hardware Error	Hardwarefehler gefunden														
DataExch	CPU Modul ist im Data Exchange, Konfiguration durch DTM														
NoDataExch	CPU Modul ist nicht im Data Exchange														
Config Error	Konfigurationsfehler des CPU Moduls														
QuitDataExch	Data Exchange verlassen														
DataExchConfigAs	CPU Modul ist im Data Exchange, Konfiguration durch Automatisierungssystem														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Protocol Modbus TCP</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12316E00</p>	Kopplungsart														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Revision 20-01 (00-28) 'A'</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12317E00</p>	Firmware-Revision, Bootprogramm-Version und Hardware-Revision des CPU Moduls														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: SNo 123456-6789</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12318E00</p>	Seriennummer des CPU Moduls														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Socket &lt; ↵ &gt;</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12305E00</p>	Wechsel in die Informations-/Serviceebene des Sockels. Dort werden folgende Informationen angezeigt: Typ, Hardware-Revision und Seriennummer des Sockels														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Address &lt; ↵ &gt;</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12310E00</p>	Ändern bzw. Anzeigen (bei Backup-CPU) der Kommunikationsadressen (siehe Kapitel "Kommunikationsadressen des CPU Moduls und Power Moduls ändern")														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Switch &lt; &gt;</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12528E00</p>	Lesen einzelner Register des Switch Bausteins des CPU Moduls (siehe Kapitel "Diagnosedaten des Ethernet Switch anzeigen")														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: saveDiag &lt; ↵ &gt;</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12320E00</p>	manuelles Sichern der Diagnosedaten auf Flash-Speicher des CPU Moduls (siehe Kapitel "Diagnosedaten manuell sichern") (nur bei Primary-Modul möglich)														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Expert &lt; ↵ &gt;</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12322E00</p>	Wechseln in Expertenebene (siehe Kapitel "Ebenenübersicht", Abschnitt "Expertenebene") (nur bei Primary-Modul möglich)														

### 6.1.5 Informationen zu I/O Modulen anzeigen

LCD-Anzeige	Einstellungen
<p>CPU 0-0: Status NoDataExch</p> <p>12309E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste [Enter] drücken, um von Systemebene in Modulebene zu wechseln. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mit der Taste ◀ oder ▶ gewünschtes Modul auswählen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste [Enter] drücken. Die Anzeige wechselt in die Informations-/Serviceebene.</li> </ul>

#### I/O Module allgemein

Die folgenden Anzeigen sind für alle I/O Module gleich aufgebaut.

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion																								
<p>slot 2: AOM module OK/mode:0</p> <p>12268E00</p>	<p>Anzeige des Steckplatzes, des Modultyps und des Modulzustands.</p> <p>Mögliche Modulzustände:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Status-Information in LCD-Anzeige</th> <th>Bedeutung</th> <th>Prio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IOM no response</td> <td>Kommunikation mit dem Modulist nicht möglich. Modul ist defekt, nicht gesteckt oder beide BusRail bzw. das BusRail-Verbindungskabel sind gestört.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>hardware failure</td> <td>Modul meldet Hardwarefehler.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>conf unequal mod</td> <td>Konfigurationsfehler oder falsches Modul gesteckt.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>HW disable outp.</td> <td>Ausgänge durch externen Schalter (Anlagen Aus) abgeschaltet (nur bei DOM 9475/2)</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>prim. Rail fail</td> <td>keine Kommunikation über primären BusRail-Datenbus</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>red. Rail fail</td> <td>keine Kommunikation über redundanten BusRail-Datenbus</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>module OK/mode: x</td> <td>Modul in Ordnung. Kein Modulfehler. Signalfehler können trotzdem vorhanden sein. Zusätzlich wird die konfigurierte Betriebsart (mode:x) angezeigt.</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bei mehreren Fehlern wird nur der Fehler mit der höchsten Priorität angezeigt. Nach Beheben dieses Fehlers wird der Fehler mit der nächsthöheren Priorität angezeigt.</p>	Status-Information in LCD-Anzeige	Bedeutung	Prio	IOM no response	Kommunikation mit dem Modulist nicht möglich. Modul ist defekt, nicht gesteckt oder beide BusRail bzw. das BusRail-Verbindungskabel sind gestört.	1	hardware failure	Modul meldet Hardwarefehler.	2	conf unequal mod	Konfigurationsfehler oder falsches Modul gesteckt.	3	HW disable outp.	Ausgänge durch externen Schalter (Anlagen Aus) abgeschaltet (nur bei DOM 9475/2)	4	prim. Rail fail	keine Kommunikation über primären BusRail-Datenbus	5	red. Rail fail	keine Kommunikation über redundanten BusRail-Datenbus	5	module OK/mode: x	Modul in Ordnung. Kein Modulfehler. Signalfehler können trotzdem vorhanden sein. Zusätzlich wird die konfigurierte Betriebsart (mode:x) angezeigt.	6
Status-Information in LCD-Anzeige	Bedeutung	Prio																							
IOM no response	Kommunikation mit dem Modulist nicht möglich. Modul ist defekt, nicht gesteckt oder beide BusRail bzw. das BusRail-Verbindungskabel sind gestört.	1																							
hardware failure	Modul meldet Hardwarefehler.	2																							
conf unequal mod	Konfigurationsfehler oder falsches Modul gesteckt.	3																							
HW disable outp.	Ausgänge durch externen Schalter (Anlagen Aus) abgeschaltet (nur bei DOM 9475/2)	4																							
prim. Rail fail	keine Kommunikation über primären BusRail-Datenbus	5																							
red. Rail fail	keine Kommunikation über redundanten BusRail-Datenbus	5																							
module OK/mode: x	Modul in Ordnung. Kein Modulfehler. Signalfehler können trotzdem vorhanden sein. Zusätzlich wird die konfigurierte Betriebsart (mode:x) angezeigt.	6																							

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
<pre>slot 1:   AOM FW 02-04, HW 'E'</pre> <p style="text-align: right; font-size: small;">12269E00</p>	Anzeige der Firmware- und der Hardware-Revision.
<pre>slot 3:   AOM SNo: 123456-7890</pre> <p style="text-align: right; font-size: small;">12270E00</p>	Anzeige der Seriennummer.

### Digital Output Modul

Zusätzlich zu den allgemeinen Anzeigen gibt es beim Digital Output Modul noch folgende Anzeigen:

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
<pre>slot 1:   DOM 1 1 0 0 1 0 1 1</pre> <p style="text-align: right; font-size: small;">12271E00</p>	I/O Daten. Der Wert für Kanal 0 steht links, der für Kanal 7 rechts.
<pre>slot 1:   DOM safety position</pre> <p style="text-align: right; font-size: small;">12272E00</p>	Ohne Ausgabedaten wird der Sicherheitszustand der Ausgänge angezeigt.
<pre>slot 1:   DOM .. † .. ⚡ ..</pre> <p style="text-align: right; font-size: small;">12273E00</p>	I/O Fehler. † : Drahtbruch ⚡ : Kurzschluss
<pre>1 1 0 0 1 0 1 1 .. † .. ⚡ ..</pre> <p style="text-align: right; font-size: small;">12274E00</p>	I/O Daten und Fehler


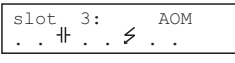
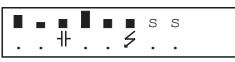
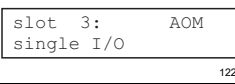
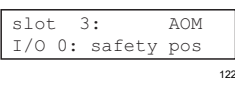
### Digital Input Modul

Zusätzlich zu den allgemeinen Anzeigen gibt es beim Digital Input Modul noch folgende Anzeigen:

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
<pre>slot 2:   DIM 1100011011011010</pre> <p style="text-align: right; font-size: small;">12276E00</p>	I/O Daten. Der Wert für Kanal 0 steht links, der für Kanal 15 rechts.
<pre>slot 1:   DOM .. † .. ⚡ ..</pre> <p style="text-align: right; font-size: small;">12273E00</p>	I/O Fehler. † : Drahtbruch ⚡ : Kurzschluss
<pre>1100011011011010 .. † .. ⚡ ..</pre> <p style="text-align: right; font-size: small;">12278E00</p>	I/O Daten und Fehler
<pre>s 3/14:   0 Counter: reset</pre> <p style="text-align: right; font-size: small;">12279E00</p>	Anzeige des Zähler-/Frequenzwertes und der Steuerbits "start" und "reset" für Kanal 14.
<pre>s 3/15:   100 Counter: start</pre> <p style="text-align: right; font-size: small;">12280E00</p>	Anzeige des Zähler-/Frequenzwertes und der Steuerbits "start" und "reset" für Kanal 15.

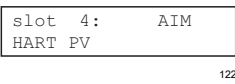
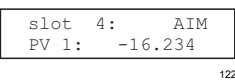
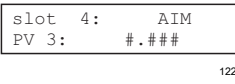
### Analog Output Modul/Analog Input Modul

**i** Das Menü für die Analog Output Module und die Analog Input Module ist gleich. Für die Module AOMH 9461, AOMH 9466 und TIM R 9480 gibt es noch zusätzliche Menüpunkte (siehe Abschnitt "Analog Module mit HART" und "Temperatur Input Module").

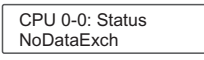
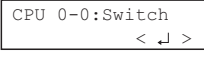
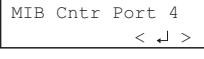
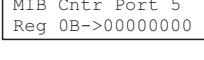
LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
 <p>slot 3: AOM ■■■■■■■■ s s 12281E00</p>	<p>I/O Daten. Der Wert für Kanal 0 steht links, der für Kanal 7 rechts. Bei Ausgängen, die noch keine gültigen I/O Daten erhalten haben, wird die Sicherheitsstellung "s" angezeigt.</p>
 <p>slot 3: AOM .. ⚡ .. ⚡ .. 12282E00</p>	<p>I/O Fehler. ⚡ : Drahtbruch ⚡ : Kurzschluss</p>
 <p>■■■■■■■■ s s .. ⚡ .. ⚡ .. 12283E00</p>	<p>I/O Daten und Fehler</p>
 <p>slot 3: AOM single I/O 12284E00</p>	<p>Anzeige der I/O Daten für einzelne Kanäle. Aufruf des Untermenüs durch Drücken der Taste [Enter].</p>
 <p>slot 3: AOM I/O 0: safety pos 12285E00</p>	<p>Anzeige von I/O Fehler oder I/O Daten. Ist kein I/O Wert vorhanden, wird die Sicherheitsstellung angezeigt. Wechseln zwischen Kanälen durch Drücken der Tasten ◀ oder ▶ .</p>

### Analog Modul mit HART

**i** Für die HART Module 9461 und 9466 können die HART PV dargestellt werden. Das Untermenü erscheint nur, wenn die Analog Module für die Übertragung von HART PV konfiguriert sind. Es werden nur die konfigurierten HART PV angezeigt.

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
 <p>slot 4: AIM HART PV 12286E00</p>	<p>Menü zur Anzeige der HART PV. Aufruf der Untermenüs durch Drücken der Taste [Enter].</p>
 <p>slot 4: AIM PV 1: -16.234 12287E00</p>	<p>Anzeige der konfigurierten PV. Betriebsart 1 = 4 PV, Betriebsart 2 = 8 PV. Wechseln der PV durch Drücken der Taste ◀ oder ▶ .</p>
 <p>slot 4: AIM PV 3: #.### 12288E00</p>	<p>Anzeige von "not a number"</p>

### 6.1.6 Diagnosedaten des Ethernet Switch anzeigen

LCD-Anzeige	Einstellungen
 <small>12309E00</small>	▶ Taste [Enter] zweimal drücken, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
 <small>12319E00</small>	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint (links dargestellt).
 <small>12325E00</small>	▶ Taste [Enter] drücken. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
 <small>12326E00</small>	▶ Taste ◀ oder ▶ drücken, um Port auszuwählen. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Taste ◀ oder ▶ drücken, um zwischen den verschiedenen Registern zu wechseln.
	▶ Taste [ESC] drücken, um Untermenü zu verlassen.

Zur Diagnose können für den Port 5 (Ethernet CPU Modul) und den Port 4 (Lichtwellenleiter-Hostanschluss) folgende MIB Counter Register angezeigt werden:

0x0B	RxBroadcast	Rx good broadcast packets (nicht enthalten: errored broadcast packets oder valid multicast packets)
0x0C	RxMulticast	Rx good multicast packets (nicht enthalten: MAC control frames, errored multicast packets oder valid broadcast packets)
0x0D	RxUnicast	Rx good unicast packets
0x12	Rx512to1023Octets	Total Rx packets (bad packets enthalten) mit einer Länge von 512 ... 1023 octets
0x18	TxBroadcastPkts	Tx good broadcast packets (nicht enthalten: errored broadcast oder valid multicast packets)
0x19	TxMulticastPkts	Tx good multicast packets (nicht enthalten: errored multicast oder valid broadcast packets)
0x1A	TxUnicastPkts	Tx good unicast packets

### 6.1.7 Diagnosedaten manuell sichern

Die Diagnosedaten werden während des Betriebs im RAM gehalten.

Alle 24 Stunden und bei schweren Fehlern werden die Diagnosedaten aus dem RAM in einen Flash Speicher gesichert.

Gesicherte Diagnosedaten stehen auch nach Reset oder Wiederinbetriebnahme zur Verfügung.

Soll ein CPU Modul vom Netz getrennt werden, ohne dass die Diagnosedaten verloren gehen, müssen diese manuell gesichert werden.

LCD-Anzeige	Einstellungen
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     CPU 0-0: Status NoDataExch                 </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">12309E00</p>	▶ Taste [Enter] zweimal drücken, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     CPU 0-0:saveDiag &lt; ⏪ &gt;                 </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">12320E00</p>	▶ Taste ◀ oder ▶ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint (links dargestellt). Nur bei aktivem CPU Modul möglich!
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     CPU 0-0:saveDiag saving ...                 </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">12327E00</p>	▶ Taste [Enter] drücken, um Diagnosedaten manuell zusichern. Es erscheint folgende Anzeige (links dargestellt).
	▶ Taste [ESC] drücken, um Untermenü zu verlassen.



## 7 Betrieb

### 7.1 Betrieb

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

### 7.2 Anzeigen

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

LED	Farbe	Bedeutung
LINK	grün	Status Ethernet
RUN	grün	Betriebsanzeige CPU
ERR	rot	Betriebsanzeige CPU Modul und I/O Modul
PWR IN	grün	externe Hilfsenergie
PWR OUT	grün	Ausgang Power Modul

### 7.3 Fehlerbeseitigung

Fehlerhinweise können über das IS1+ Detect Tool ausgelesen werden.

Fehler	Status	Zustandsbeschreibung / Fehlerbehebung
LED "LINK" leuchtet	Link vorhanden	Anzeige Verbindung zwischen CPU und nächstem Ethernet Gerät (Switch, Router, ...). Keine Aussage möglich, ob die Verbindung zum AS funktioniert.
LED "LINK" blinkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Link vorhanden</li> <li>• Datenverkehr über Ethernet vorhanden</li> </ul>	Anzeige ankommende und abgehende Telegramme. Rückschlüsse darauf, ob die CPU gültige Telegramme an ihre IP-Adresse bekommt, sind nicht möglich.
LED "LINK" erloschen	Link vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Versorgungsspannung am CPU Modul vorhanden.</li> <li>• Keine Verbindung zum nächsten Ethernet-Teilnehmer aufgebaut.</li> </ul>

Fehler	Status	Zustandsbeschreibung / Fehlerbehebung
LED "RUN" leuchtet LED "ERR" erloschen	Datenaustausch mit AS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU ist im Datenaustausch mit dem AS.</li> <li>• Es sind keine Modul-Sammelalarme vorhanden.</li> <li>• Es können Signalalarme vorhanden sein. Diese werden am Modul bzw. an der LCD-Anzeige angezeigt.</li> </ul>
LED "RUN" leuchtet LED "ERR" blinkt	Datenaustausch mit AS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU ist im Datenaustausch mit dem AS.</li> <li>• Es ist ein Modul-Sammelalarm vorhanden.</li> <li>• Ein Modul fehlt oder es ist ein falsches Modul gesteckt.</li> </ul>
LED "RUN" blinkt LED "ERR" leuchtet	Konfigurations- oder Parameterfehler	Konfigurationsfehler kann nur durch einen Download korrigiert werden.
LED "RUN" blinkt LED "ERR" blinkt	CPU Modul bootet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Firmware startet.</li> <li>• Das Blinken erlischt nach dem Bootvorgang.</li> <li>• Blinken die LED dauerhaft, kann es Probleme mit den Initialisierungsdateien geben oder es ist kein Firmware File vorhanden.</li> </ul>
LED "RUN" blinkt LED "ERR" erloschen	kein Datenaustausch mit AS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Firmware wurde gestartet, es sind aber noch keine Konfigurationsdaten vorhanden.</li> <li>• Damit die CPU gestartet werden kann, muss über den DTM eine Konfiguration ins System geladen werden.</li> </ul>
LED "RUN" und LED "ERR" blinken abwechselnd	Datenaustausch mit AS verlassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es sind gültige Konfigurationsdaten vorhanden.</li> <li>• CPU kann in den Datenaustausch mit dem AS gehen.</li> </ul>
LED "RUN" erloschen LED "ERR" leuchtet	Hardwarefehler CPU	Das CPU Modul ist defekt und muss getauscht werden.
LED "RUN" erloschen LED "ERR" erloschen	Keine Versorgungsspannung am Power Modul vorhanden oder Power Modul defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versorgung des Power Moduls prüfen.</li> <li>• Das Power Modul ist defekt und muss getauscht werden.</li> </ul>

Fehler	Status	Zustandsbeschreibung / Fehlerbehebung
LED "PWR IN" leuchtet LED "PWR OUT" leuchtet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangs- und Ausgangsspannung sind in Ordnung</li> <li>• Modul ist in Ordnung</li> </ul>	Kein Fehler
LED "PWR IN" leuchtet LED "PWR OUT" erloschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangsspannung ist in Ordnung</li> <li>• Ausgangsspannung ist nicht in Ordnung</li> </ul>	Das Power Modul ist defekt und muss getauscht werden.
LED "PWR IN" erloschen LED "PWR OUT" erloschen	Keine Versorgungsspannung am Power Modul vorhanden oder Power Modul defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versorgung des Power Moduls prüfen.</li> <li>• Power Modul prüfen.</li> <li>• Power Modul tauschen.</li> </ul>

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

► An R. STAHL Schaltgeräte GmbH wenden.

Zur schnellen Bearbeitung folgende Angaben bereithalten:

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

## 8 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.

### 8.1 Instandhaltung

Ergänzend zu den nationalen Regeln folgende Punkte prüfen:

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

### 8.2 Wartung

Das Gerät benötigt keine regelmäßige Wartung.

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

### 8.3 Reparatur

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

## 9 Rücksendung

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

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

- ▶ Kundenservice persönlich kontaktieren.

oder

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

## 10 Reinigung

- ▶ Gerät vor und nach der Reinigung auf Beschädigung prüfen. Beschädigte Geräte sofort außer Betrieb nehmen.
- ▶ 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.

## 11 Entsorgung

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

## 12 Zubehör und Ersatzteile

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

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

## 13 Anhang A

### 13.1 Technische Daten

#### Explosionsschutz

Ausführung	CPU Modul 9441	Power Modul 9444	Socket 9492
<b>Global (IECEX)</b>			
Gas und Staub	IECEX KEM 08.0035X Ex d [ja Ga] [op is T6 Ga] IIC T4 Gb [Ex ia Da] [Ex op is Da] IIIC	Ex d e [ja Ga] IIC T4 Gb [Ex ia Da] IIIC	Ex d e [ja Ga] IIC T4 Gb [Ex ia Da] IIIC
<b>Europa (ATEX)</b>			
Gas und Staub	KEMA 08ATEX0155 X ⊕ II 2 (1) G Ex d [ja Ga] [op is T6 Ga] IIC T4 Gb ⊕ II (1) D [Ex ia Da] [Ex op is Da] IIIC	⊕ II 2 (1) G Ex d e [ja Ga] IIC T4 Gb ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC	⊕ II 2 (1) G Ex d e [ja Ga] IIC T4 Gb ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC
<b>Bescheinigungen und Zulassungen</b>			
Bescheinigungen	IECEX, ATEX		
<b>Weitere Parameter</b>			
Installation	in Zone 1 / Division 1, Zone 2 / Division 2, Zone 21, Zone 22 und im sicheren Bereich		
Weitere Angaben	siehe Betriebsanleitung und Bescheinigungen		
<b>Sicherheitstechnische Daten</b>			
Anschluss der BusRail	eigensichere Versorgung und Adress-/Datenübertragung der I/O Module		
Anschluss an Lichtwellenleiter	"Ex op is" gemäß IEC/EN 60079-28		
Max. Leistung P <sub>o</sub>	≤ 15 mW		
Isolationsspannung U <sub>m</sub>	≤ 253 V AC		

#### Technische Daten

##### Elektrische Daten

<b>Hilfsenergie</b>	
Nennspannung U <sub>N</sub>	24 V DC
Spannungsbereich	20 ... 35 V DC
Max. Stromaufnahme bei Nennspannung [24 V DC]	ca. 3 A
Restwelligkeit	< 3,6 V <sub>SS</sub>
Verpolschutz	Ja
Definiertes Verhalten bei Unterspannung	Ja

**Technische Daten**

Schnittstellen	
Schnittstelle Ethernet	
Anschluss	Lichtwellenleiter, 100BASE-FX, Ex op is
Protokolle	Modbus TCP
Übertragungsrate	max. 100 Mbit/s
Max. Leitungslänge	2000 m
Bediener-Schnittstelle	
Status Ethernet	LED "LINK", grün
Betrieb CPU Modul, Power Modul	LED "RUN", grün
Fehler CPU Modul, Power Modul, I/O Modul	LED "ERR", rot
Hilfsenergie Power Modul	LED "PWR IN", grün
Ausgänge Power Modul	LED "PWR OUT", grün
LCD-Anzeige	2 x 16 Zeichen
Einstellungen	IP-Adresse
Anzeigen	IP-Adresse, Alarme / Fehler, Informationen (Typ, Revision usw.) für die Ebenen Feldstation, Module und Signale, Werte der Eingänge und Ausgänge
Diagnose und Parametrierung	
Modulstatus und -alarme	CPU Modul und Power Modul <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardwarefehler</li> <li>• Konfigurationsfehler</li> </ul> I/O Module <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehler interner Bus primär</li> <li>• Fehler interner Bus redundant</li> <li>• keine Antwort</li> <li>• Konfiguration ungleich Modul</li> <li>• Hardwarefehler</li> </ul> Weitere I/O Modul Fehleranzeigen <ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe Datenblätter der I/O Module</li> </ul>
Stromversorgung für I/O Module über die BusRail	
Spannungsbereich	22,5 ... 26,2 V DC
Max. Strom	2 A
Max. Anzahl I/O-Module	8
Redundante Versorgung der I/O-Module	ja (mit Dioden entkoppelt)
Unterspannungs- überwachung	Ja

**Technische Daten**

Galvanische Trennung	
Prüfspannung	
gemäß Norm	EN 60079-11
Zwischen Hilfsenergie / System- komponenten	≥ 1500 V AC
Elektromagnetische Verträglichkeit	Geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften: EN 61326-1 (2013) IEC 61000-4-1...6, NAMUR NE 21
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	-20 ... +65 °C
Lagertemperatur	-20 ... +80 °C
Maximale relative Luftfeuchte	95 % (ohne Betauung)
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 13 ... 200 Hz
<b>Mechanische Daten</b>	
Anschluss	
Ethernet	Lichtwellenleiter, 100BASE-FX, Multimode 62,5/125, LC-Stecker
Anschluss der Hilfsenergie	Kabelschwanz, Länge 5 m
Schutzart (IEC 60529)	IP30
Modulgehäuse	Polyamid 6GF
Brandfestigkeit (UL 94)	V2
Schadstoffklasse	entspricht G3
<b>Montage / Installation</b>	
Einbaubedingungen	
Montageart	auf Montageplatte
Einbaulage	vertikal

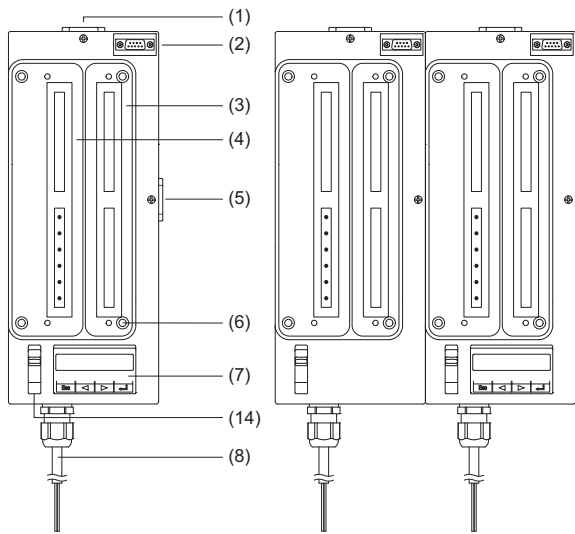
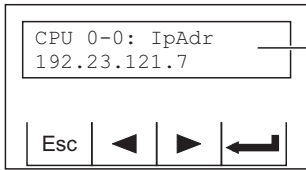
Weitere technische Daten, siehe [r-stahl.com](http://r-stahl.com).



## 14 Anhang B

### 14.1 Geräteaufbau

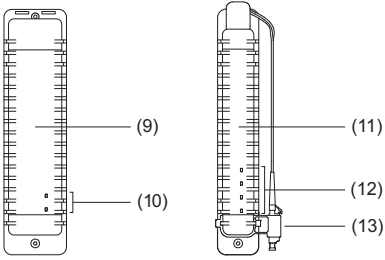
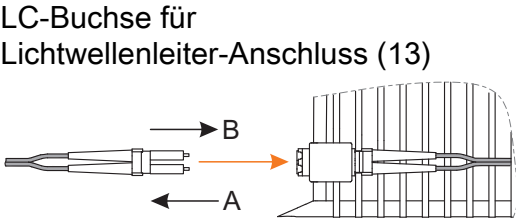
#### Socket 9492 (simplex bzw. redundant)

	#	Gerätelement	Beschreibung
	1	Steckplatz	Steckplatz für vertikalen BusRail-Anschluss (X6)
	2	–	reserviert
	3	Steckplatz	Steckplatz für CPU Modul
	4	Steckplatz	Steckplatz für Power Modul
	5	Steckplatz	Steckplatz für horizontalen BusRail-Anschluss (X5)
	6	Montagebohrungen	4 x Montagebohrungen
	7	LCD-Anzeige	LCD-Anzeige mit Tastenfeld
	8	Anschlussleitung	Anschlussleitung für Hilfsenergie 24 V DC
	14	Verriegelung	Verriegelung Power Modul

11964E00

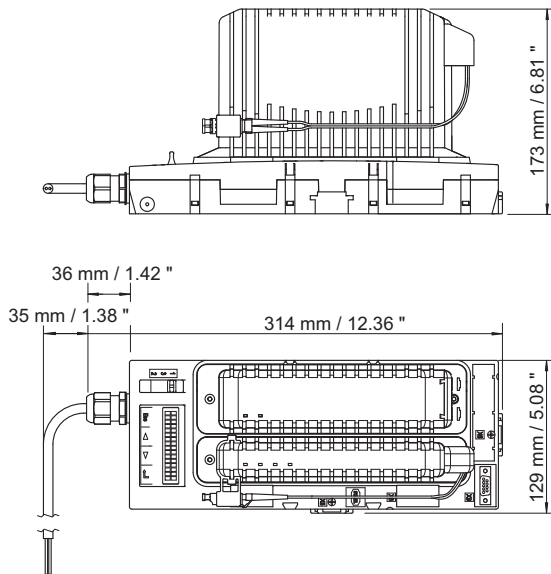
12329E00

**CPU Modul 9441 und Power Modul 9444**

	#	Gerätelement	Beschreibung
	9	Power Modul	Power Modul 9444
	10	LEDs	Status- bzw. Fehleranzeige externe Hilfsenergie und Ausgang Power Modul
	11	CPU Modul	CPU Modul 9441
	12	LEDs	Status- bzw. Fehleranzeige Ethernet, Betrieb CPU Modul und Betrieb I/O Modul
	13	LC-Buchse	LC-Buchse für Lichtwellenleiter-Anschluss
	A	Anschluss	Anschluss TX
	B	Anschluss	Anschluss RX

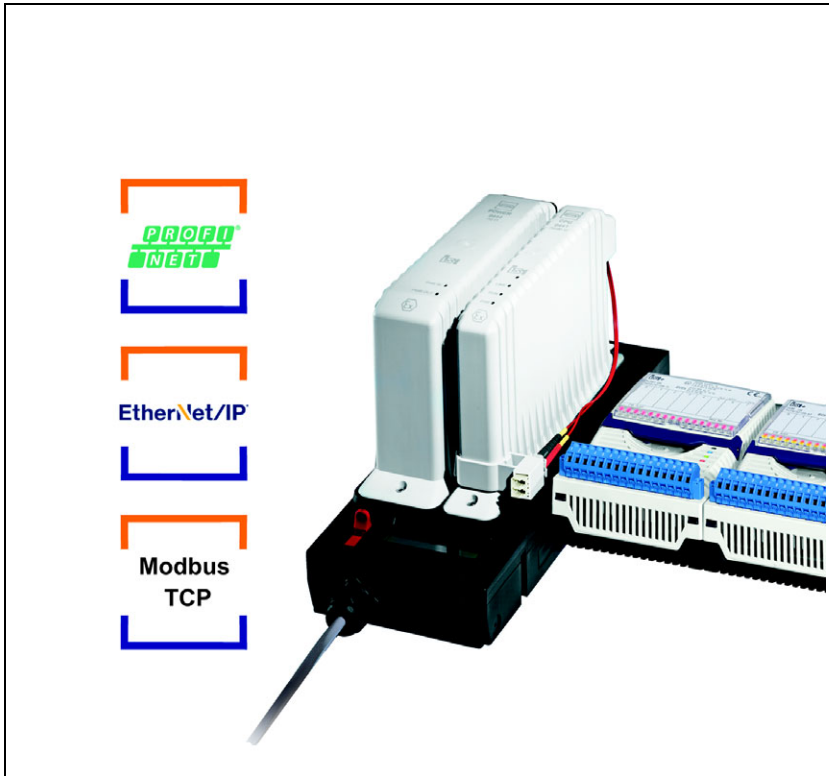
**14.2 Maßangaben / Befestigungsmaße**

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



06863E00

**Ethernet CPU Modul 9441 und Power Modul 9444 mit Sockel 9492**



## Ethernet CPU module and power module for Zone 1/Class I, Div.1

Series 9441,  
Series 9444,  
Series 9492

– Save for future use! –



## Contents

1	General Information .....	3
1.1	Manufacturer .....	3
1.2	About these Operating Instructions .....	3
1.3	Further Documents .....	3
1.4	Conformity with Standards and Regulations .....	3
2	Explanation of the Symbols .....	4
2.1	Symbols in these Operating Instructions .....	4
2.2	Symbols on the Device .....	4
3	Safety .....	5
3.1	Intended Use .....	5
3.2	Personnel Qualification .....	5
3.3	Residual Risks .....	6
4	Transport and Storage .....	8
5	Mounting and Installation .....	8
5.1	Mounting / Dismounting .....	8
5.2	Replacing and Upgrading the Module .....	14
5.3	Installation .....	15
6	Parameterization and Commissioning .....	16
6.1	Parameterizations .....	16
7	Operation .....	33
7.1	Operation .....	33
7.2	Indications .....	33
7.3	Troubleshooting .....	33
8	Maintenance, Overhaul, Repair .....	36
8.1	Maintenance .....	36
8.2	Overhaul .....	36
8.3	Repair .....	36
9	Returning the Device .....	36
10	Cleaning .....	37
11	Disposal .....	37
12	Accessories and Spare Parts .....	37
13	Annex A .....	38
13.1	Technical Data .....	38
14	Annex B .....	41
14.1	Device Design .....	41
14.2	Dimensions / Fastening Dimensions .....	42

# 1 General Information

## 1.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Germany

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

## 1.2 About these Operating Instructions

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

ID-No.: 169128 / 944160310050  
Publication Code: 2020-08-25·BA00·III·en·08

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

## 1.3 Further Documents

- IS1+ coupling description (download from r-stahl.com)
- Data sheet





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

## 1.4 Conformity with Standards and Regulations





- Certificates and EU Declaration of Conformity: r-stahl.com.
- The device has IECEx approval. See IECEx homepage: <http://iecex.iec.ch/> to view the certificate.
- Further national certificates can be downloaded via the following link: <https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>.

## 2 Explanation of the Symbols

### 2.1 Symbols in these Operating Instructions

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

### 2.2 Symbols on the Device

Symbol	Meaning
 <small>05594E00</small>	CE marking according to the current applicable directive.
 <small>02198E00</small>	Device certified for hazardous areas according to the marking.
 <small>11048E00</small>	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!
 <small>05000E</small>	Hot surface!

### 3 Safety

The device has been manufactured to the state of the art 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
  - as intended, while remaining aware of safety and dangers
  - in accordance with these operating instructions.

#### 3.1 Intended Use

The device is a combination of the Ethernet CPU module 9441, the power module 9444 and the socket 9492 required for connection. It serves as a gateway with an intrinsically safe Ex i power supply and connects the internal bus of an IS1+ field station with the explosion-protected (Ex op is) Ethernet Modbus TCP, EtherNet/IP or Profinet. What's more, up to 8 I/O modules, including connected field devices, can be supplied. The hermetically sealed electronics are connected to the socket 9492 via a plug connection. This module combination is explosion-protected equipment approved for use in hazardous areas of Zones 1 and 2 as well as 21 and 22 and in safe areas. It is intended for installation in areas with a degree of pollution of 1 or 2 according to IEC/EN 60664-1. All connections are operated exclusively with the components approved by R. STAHL Schaltgeräte GmbH for the corresponding connection. "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 are required to perform the activities described in these operating instructions. This primarily applies to work in the following areas:

- Mounting/dismounting the device
- Installation
- Commissioning
- Maintenance, repair, cleaning

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

**Additional knowledge is required for tasks 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 (Inspection and maintenance of electrical installations)
- 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 categorised according to the following causes:

##### **Mechanical damage**

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

- ▶ 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 load 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 injuries to persons in the vicinity.

- ▶ Operate the device within the prescribed operating conditions only (see the label on the device and the "Technical data" chapter).
- ▶ Install and set up the cabinet in such a way that all devices installed within it are always operated within their permissible temperature range.
- ▶ Guarantee continuous, sufficient heat dissipation.
- ▶ 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 injuries to persons in the vicinity.

- ▶ Carry out all screw fastening processes carefully using the respectively specified tightening torques.
- ▶ Sufficiently secure communication lines against tensile force (e.g. by tightening the strain relief cap, cable ties, screws).
- ▶ Special approval is needed to connect or disconnect the unconnected cable end of the socket in Zone 1 when live.

### 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 valid national regulations of the country of use and only by qualified persons. Otherwise the explosion protection can be rendered ineffective.

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

- ▶ Have the mounting, installation, commissioning and maintenance work performed by qualified and authorised persons only (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 1 and Zone 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 according to IEC/EN 60664-1 with a degree of pollution of 1 or 2 and an overvoltage category of I, II or III (e.g. enclosure, cabinet).
- ▶ Lay intrinsically safe and non-intrinsically safe electrical circuits in accordance with the national installation regulations, such as IEC 60079-14.
- ▶ Ensure that there is a distance of at least 50 mm (tight string length) between connecting units of intrinsically safe and non-intrinsically safe electrical circuits.
- ▶ For use in dust hazardous areas, before opening the enclosure, ensure that no explosive dust-air mixture is present.
- ▶ Connect the DIN rail on the BusRail to the potential equalisation in the hazardous area during operation in hazardous areas.
- ▶ Only connect the free unconnected cable ends in a suitable, certified connection chamber.
- ▶ Maintain a distance of at least 20 mm between the CPU module, power module and enclosure so that the air circulation is not restricted.
- ▶ Repair work on the device must be performed only by R. STAHL.
- ▶ Gently clean the device with a damp cloth only and without scratching, abrasive or aggressive cleaning agents or solutions.

### 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 an earthed 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 devices 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 Chapter "Safety").

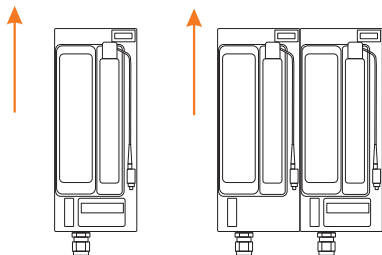
## 5 Mounting and Installation

### 5.1 Mounting / Dismounting

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

#### 5.1.1 Operating Position

- ▶ Mount the socket exclusively as follows:
  - Only the vertical mounting position is permissible: Top mounting direction



12332E00

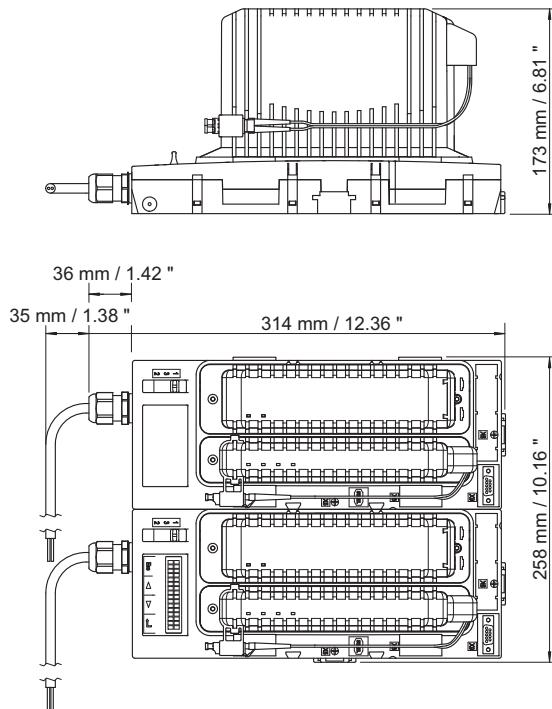
### 5.1.2 Mounting the Socket

**i** Operation of the module is only permissible in the following mounting position:  
Vertical socket, LCD display at the bottom.

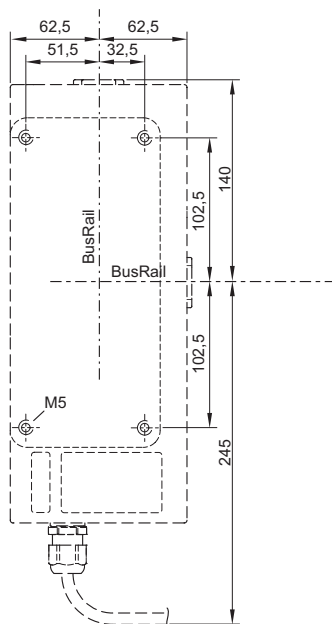
▶ Screw down the socket directly on an even surface, e.g. on a mounting plate at least 2 mm thick, without distance sleeves.

When doing so, ensure

- that a secured mounting plate allows for warping of maximum 2 mm under vibration load across a length of 500 mm.
- that mounting is carried out with four M5 screws (tightening torque 2.6 Nm).



07820E00



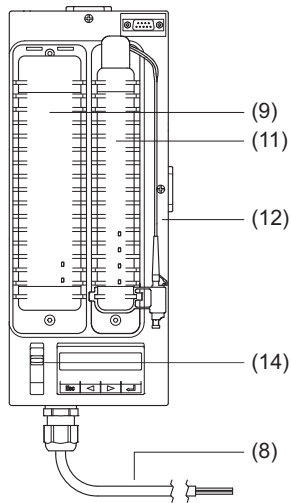
v07820E00

### 5.1.3 Mounting the CPU Module and Power Module

**NOTICE! Malfunction due to damaged fibre optics.**

Non-compliance can result in material damage.

- ▶ Do not damage the fibre optics on the CPU module.



#### Mounting the CPU module

- ▶ Plug the CPU module (11) vertically into the slot on the socket.
- ▶ Tighten the mounting screws on the module with a screwdriver (hexagon socket, size 3) (tightening torque: 2.6 Nm).

#### Mounting the power module

- ▶ Push the red slide (14) into position "1".
- ▶ Plug the power module (9) vertically into the slot on the socket until it engages.
- ▶ Tighten the mounting screws on the module with a screwdriver (hexagon socket, size 3) (tightening torque: 2.6 Nm).

### 5.1.4 BusRail Mounting

**⚠ DANGER! Explosion hazard due to insufficient discharge or defective rail connection!**  
Non-compliance may result in serious or even fatal injuries.

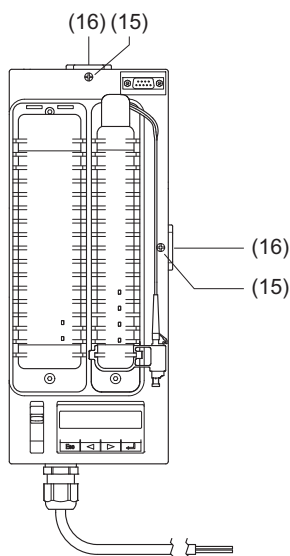
- ▶ Connect the DIN rail that is in the hazardous area or that is in operation with explosion-protected equipment to the potential equalisation in the explosion-protected area.
- ▶ Only connect the end of a BusRail segment to one BusRail end (BusRail connecting cable type 9494/A1-E0 or type 9494/L1-V).

**i** The BusRail can be connected to either terminal X5 or to terminal X6 (see the "Device design" chapter). Simultaneous operation of BusRails on terminal X5 and terminal X6 is not permissible.

**i** With a redundant socket, terminal X6 is only available above the right-hand slot in the socket.

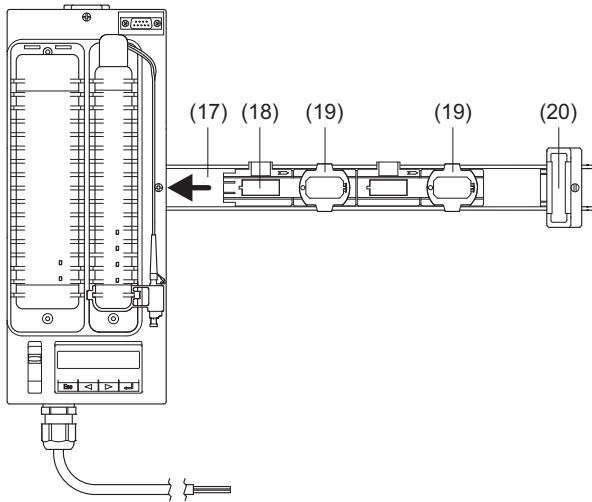
#### Mounting the BusRail directly

**i** Both the BusRail 9494/S1-M4 (4 modules) and BusRail 9494/S1-E2 (2 modules) can be used to connect the BusRail directly to the socket (for further information about mounting the BusRail, see the BusRail operating instructions).



- ▶ Loosen the clamping screw (15) on the terminal (X5 or X6) and remove the terminal cover (16).

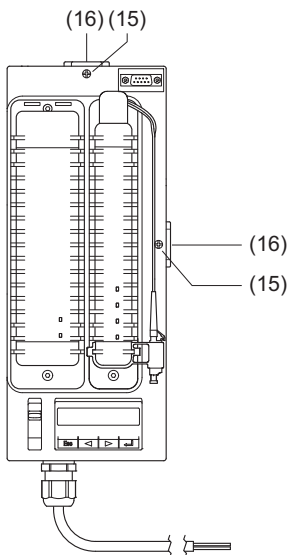
12335E00



12338E00

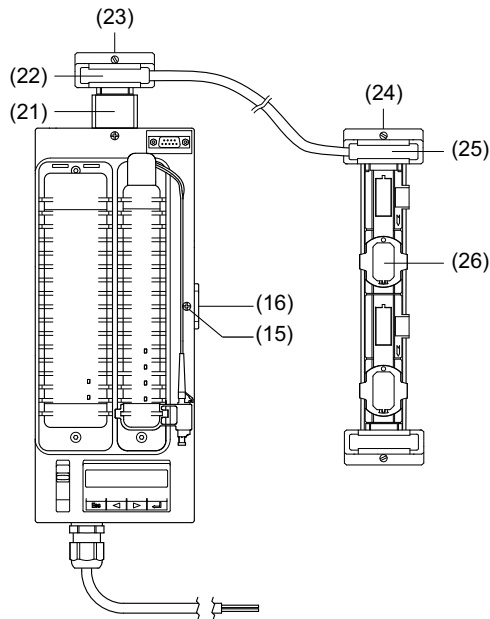
- ▶ Plug the DIN rail (17) into the terminal (X5 or X6) and screw it to the mounting plate (tightening torque: 2.6 Nm).
- ▶ Insert the BusRail section (18) into the DIN rail and carefully push it onto the terminal.
- ▶ Clip the ground clamps (19) above the DIN rail.
- ▶ Place the I/O module on the first slot in order to check the position of the BusRail in relation to the socket. The BusRail has engaged correctly when the I/O module is positioned directly on the socket.
- ▶ Loosen the ground clamps (19), correct the position of the BusRail and clip the ground clamps back above the DIN rail.
- ▶ Tighten the clamping screw (15) on the terminal (X5 or X6) (tightening torque: 2 Nm).
- ▶ Mount the BusRail end (20) at the end of the BusRail section.

## Mounting the BusRail using a connecting cable (type 9494/L1-V)



12335E00

- ▶ Loosen the clamping screw (15) on the terminal (X5 or X6) and remove the terminal cover (16).

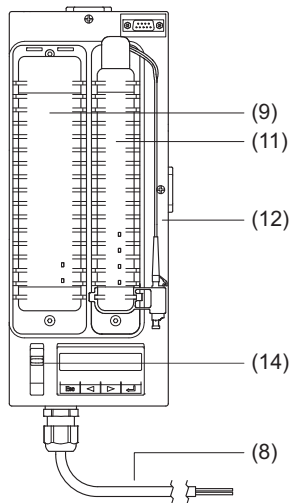


12337E00

- ▶ Plug the DIN rail piece (21) into the terminal (X5 or X6) and screw it to the mounting plate (tightening torque: 2.6 Nm).
- ▶ Place an end (22) of the connecting cable on the DIN rail and carefully push it onto the terminal.
- ▶ Tighten the clamping screw (23) (tightening torque: 2 Nm).
- ▶ Tighten the clamping screw (15) on the terminal (X5 or X6), see previous figure (tightening torque: 2 Nm).
- ▶ Connect the other end (25) of the connecting cable to the BusRail.
- ▶ Tighten the clamping screw (24) (tightening torque: 2 Nm).

## 5.2 Replacing and Upgrading the Module

**i** The CPU module and the power module can be safely connected or disconnected during operation in the hazardous area (hot swap), even when live.



### Replacing the CPU module

- ▶ Disconnect the plug for the fibre optic from the socket.
- ▶ Loosen the mounting screws on the module with a screwdriver (hexagon socket, size 3).
- ▶ Vertically pull the CPU module out of the socket.
- ▶ Plug the new CPU module (11) vertically into the slot on the socket.
- ▶ Tighten the mounting screws on the module with a screwdriver (hexagon socket, size 3) (tightening torque: 2.6 Nm).
- ▶ Insert the plug for the fibre optic in the socket.

### Replacing the power module

- ▶ Loosen the mounting screws on the module with a screwdriver (hexagon socket, size 3).
- ▶ Push the red slide (14) into position "2" and pull the power module out of the socket up to the intermediate position.
- ▶ Push the red slide (14) into position "3" and pull the power module vertically out of the socket up to the intermediate position.
- ▶ Plug the new power module (9) vertically into the slot on the socket until it engages.
- ▶ Tighten the mounting screws on the module with a screwdriver (hexagon socket, size 3) (tightening torque: 2.6 Nm).



### 5.3 Installation

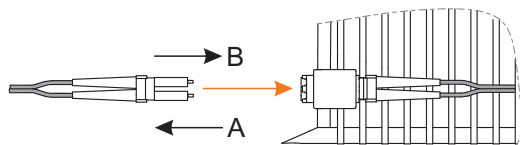
- i** Operation under difficult conditions, in particular on ships, requires additional measures to be taken for correct installation, depending on the operating location. Further information and instructions on this can be obtained from your regional sales contact upon request.

#### 5.3.1 Connect the CPU Module and Power Module

- i** The protective caps on the LC plug and LC socket must only be removed immediately before connection, in order to prevent the fibre ends from being contaminated!

#### Connecting fibre optics

- i** The fibre optic must be connected to both CPU modules for redundant modules.



12331E00

- ▶ Remove the protective caps on the plug and socket.
- ▶ Push the plug for the fibre optic into the socket until it engages.
- ▶ Lay the fibre optic so that the minimum bend radii (< 30 mm static, < 60 mm dynamic) are met and it is protected against tensile load and abrasion (follow the FO manufacturer's instructions).

#### Connecting the auxiliary power

- i** The connection line for auxiliary power must only be connected or disconnected when it is in voltage-free condition.

- i** The auxiliary power must be connected to both auxiliary power supply lines for redundant modules.

- i** According to IEC/EN 60079-7, the connection line must only be connected to Ex e terminals for installation in Zone 1/21. Follow the terminal manufacturer's connection instructions!

- ▶ Connect the connecting line of the socket according to the following table:

Wire labelling	Connection
1	"+24 V" supply voltage
2	"GND" supply voltage

- ▶ Lay the connection line so that it is protected against tensile load and abrasion.

## 6 Parameterization and Commissioning

Before commissioning, carry out the following checks:

- Mounting and installation of the device according to regulations.
- Correct, secure connection of the cables.
- No damage to the device or the cables.
- The screws are securely fastened to the terminals.  
Correct tightening torque: 0.5 to 0.6 Nm.

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

### 6.1 Parameterizations

Parameterisation and commissioning of the CPU is performed using the IS1+ DeviceDTM. The buttons of the LCD display in the socket can be used

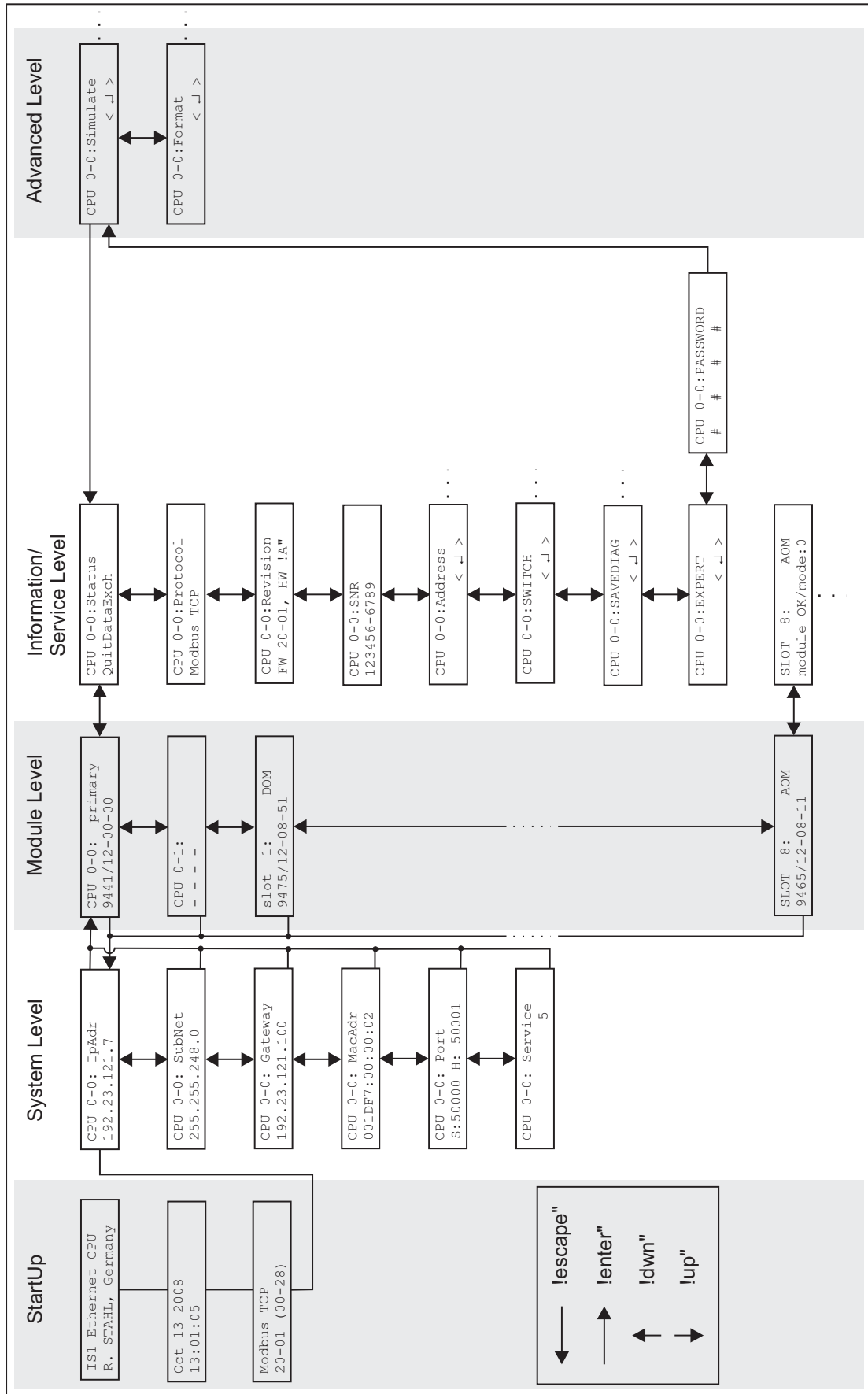
- to display diagnostic data for the CPU module (both primary and backup CPU),
- to adjust the communication addresses for the CPU module (both primary and backup CPU),
- to display information about the CPU module (both primary and backup CPU) and the I/O modules installed on the BusRail.

**i** Changes to the IP address and the Subnet mask can lead to communication loss via Ethernet!

Changes to the communication addresses have an immediate effect on the system behaviour and can lead to an error in the system!

Changes to the communication addresses must only be made by trained, authorised service staff!

6.1.1 Level Overview



12341E00

**LCD display with button pad: Button assignment**

Button	Function
[ESC]	moves from the current menu level to the next highest menu level
◀	moves to the previous sub-menu within a menu level reduces inputs by one counter value
▶	moves to the next sub-menu within a menu level increases inputs by one counter value
↵ [Enter]	moves from the current menu level to the next lowest menu level moves to the next subordinate sub-menu applies changed parameters

**StartUp**

After connecting the auxiliary power, the CPU module and power module boot and display the version of the boot program (e.g. boot (00-38)).

After the boot process has completed successfully, the LCD display changes to the system level and displays the following information in sequence:

LCD display	Display/function
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">IS1 Ethernet CPU R. STAHL, Germany</div> <small>12296E00</small>	Module name and manufacturer
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Modbus TCP 20-01 (00-28)</div> <small>12298E00</small>	Type of coupling, firmware version and boot program version
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Oct 13 2008 13:01:05</div> <small>12297E00</small>	Firmware creation date
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: IpAdr 192.23.121.7</div> <small>12299E00</small>	<p>IP address</p> <p>After the boot process has completed successfully, this display remains stationary.</p> <p>For redundant systems, the CPU module can be displayed as "0" to "1" if this is "Primary".</p>

### System level

The current communication addresses of the CPU module and power module are displayed in the system level.

Pressing the ◀ or ▶ buttons moves between the following displays:

LCD display	Display/function
<pre>CPU 0-0: IpAdr 192.23.121.7</pre> <small>12299E00</small>	IP address
<pre>CPU 0-0: SubNet 255.255.248.0</pre> <small>12300E00</small>	Subnet mask
<pre>CPU 0-0: Gateway 192.23.121.100</pre> <small>12473E00</small>	Default gateway
<pre>CPU 0-0: MacAdr 001DF7:00:00:02</pre> <small>12301E00</small>	MAC address
<pre>CPU 0-0: Port S:50000 H:50001</pre> <small>12527E00</small>	Port numbers for ServiceBus and HART socket
<pre>CPU 0-0: Service 5</pre> <small>12302E00</small>	ServiceBus address (currently not implemented)

### Module level

The modules on the BusRail are displayed in the module level.

The module level is called up by pressing <Enter> in the system level.

The slot address for the socket is 0. The I/O modules start at slot 1.



All connected modules are detected, regardless of whether they are configured or not.

LCD display	Display/function
<pre>CPU 0-0: active 9441/12-00-10</pre> <small>12303E00</small>	Display the current CPU type and its status ("primary", "backup" or "noBackup") Switch to the information/service level for the selected module by pressing <Enter>.
<pre>CPU 0-1: - - - -</pre> <small>12304E00</small>	Only for redundant CPU module
<pre>slot 1:   DOM 9475/12-08-51</pre> <small>12306E00</small>	Display the type of the I/O module present in slot 1 on the BusRail Switch to the information/service level for the selected module by pressing <Enter>.
<pre>slot 2:   --- &lt; no module &gt;</pre> <small>12307E00</small>	No I/O module present in slot 2 on the BusRail




**Information/service level**

In the information/service level, detailed information about the modules can be displayed and the communication addresses of the CPU module and power module can be changed (see "Display module-dependent information").

**Expert level**


-  Changes in the expert level have an effect on the functionality of the CPU module and power module!  
Changes in the expert level must only be made by trained, authorised service staff!
-  Switching to the expert level is password-protected.

**6.1.2 Change or activate the Communication Addresses of the CPU Module and Power Module**

-  Changes to the IP address, the Subnet mask or the default gateway can lead to communication loss via Ethernet!  
Changes to the communication addresses have an immediate effect on the system behaviour and can lead to an error in the system!  
Changes to the communication addresses must only be made by trained, authorised service staff!
-  Changed communication addresses are active immediately after the change has been made.  
They are saved permanently and are available after a reset or recommissioning.
-  The sub-menu for the address settings can only be called up if the Ethernet CPU module is not in data exchange status.  
If the Ethernet CPU module switches to data exchange status while the sub-menu is open, it is ended.  
The following display appears:

```
CPU 0-0:
< exit submenu >
```

12328E00

-  Changing the address can be cancelled at any time by pressing the [ESC] button.  
The following display appears:

```
discard changes?
no          yes<↓>
```

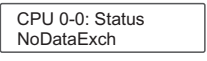
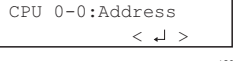
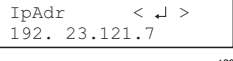
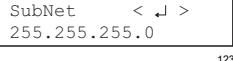

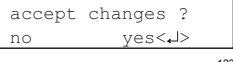
12308E00

Pressing the [Enter] key switches the display back to the main menu in the information/service level.

## Changing IP address

LCD display	Settings
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key twice to switch from the system level to the information/service level.</li> </ul>
<pre>CPU 0-0: Status NoDataExch</pre> <small>12309E00</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key once if the display shows "CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00" in order to switch from the system level to the information/service level. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
<pre>CPU 0-0:Address &lt; ↓ &gt;</pre> <small>12310E00</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the ◀ or ▶ key until the following display appears (shown on the left).</li> </ul>
<pre>IpAdr &lt; ↓ &gt; 192. 23.121.7</pre> <small>12311E00</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
<pre>IpAdr change ◀192▶ 23.121. 7</pre> <small>12330E00</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key. The first address block is marked. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the ◀ or ▶ key until the required value is set. Press and hold the button to change the value quickly (continuously).</li> </ul>
<pre>IpAdr change 192◀ 23▶121. 7</pre> <small>12277E00</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key. The change to the first address block is applied. The second address block is marked. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Change the second to fourth address blocks in the same way as the first address block.</li> </ul>
<pre>accept changes ? no yes&lt;↓&gt;</pre> <small>12313E00</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key to confirm the change to the address or press the [ESC] key to cancel the change to the address. The display switches back to the main menu in the information/service level.</li> </ul>

### Changing the Subnet mask


LCD display	Settings
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the [Enter] key twice to switch from the system level to the information/service level.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the [Enter] key once if the display shows "CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00" in order to switch from the system level to the information/service level. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the ◀ or ▶ key until the following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the [Enter] key. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the ◀ or ▶ key until the following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the [Enter] key. The first address block is marked.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the ◀ or ▶ key until the required value is displayed.</li> </ul> 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the [Enter] key. The change to the first address block is applied. The second address block is marked.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Change the second to fourth address blocks in the same way as the first address block.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the [Enter] key. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the [Enter] key to confirm the change to the address. The display switches back to the main menu in the information/service level.</li> </ul>




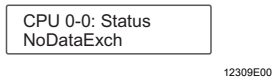

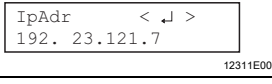
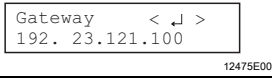
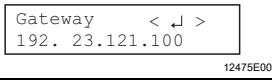
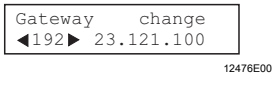

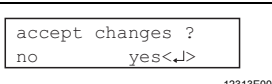
## Changing the default gateway

The default gateway must be set in order to obtain access to the CPU module from other Ethernet networks.

Without a default gateway, the CPU module only answers to telegrams from the system's own network address defined by the IP address and Subnet mask.




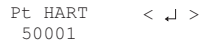

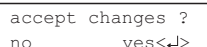
 The default gateway must be in the same network as the CPU module.

 In the delivery state, no gateway is set.  
Before the default gateway is set, a start value is determined using the IP address and Subnet mask.  
This start value must be adjusted for the system's default gateway.

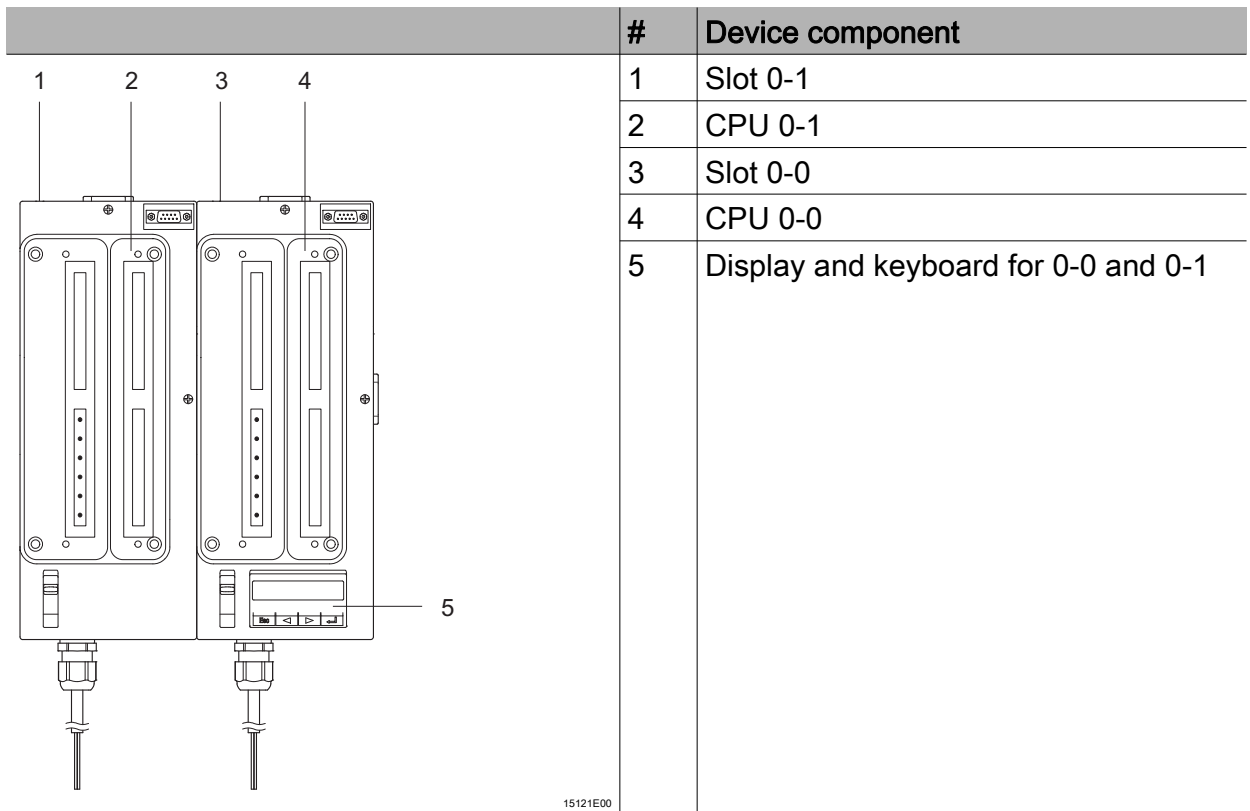
LCD display	Settings
	▶ Press the [Enter] key twice to switch from the system level to the information/service level.
	▶ Press the [Enter] key once if the display shows "CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00" in order to switch from the system level to the information/service level. The following display appears (shown on the left).
	▶ Press the ◀ or ▶ key until the following display appears (shown on the left).
	▶ Press the [Enter] key. The following display appears (shown on the left).
	▶ Press the ◀ or ▶ key until the following display appears (shown on the left).
	▶ Press the [Enter] key. The following display appears (shown on the left).
	▶ Press the [Enter] key. The first address block is marked. The following display appears (shown on the left).
	▶ Press the ◀ or ▶ key until the required value is set. Press and hold the button to change the value quickly (continuously).
	▶ Press the [Enter] key. The change to the first address block is applied. The second address block is marked. The following display appears (shown on the left).
	▶ Change the second to fourth address blocks in the same way as the first address block.
	▶ Press the [Enter] key. The following display appears (shown on the left).
	▶ Press the [Enter] key to confirm the change to the address or press the [ESC] key to cancel the change to the address. The display switches back to the main menu in the information/service level.

### Setting the port for acyclic HART communication

- i** Changes to the port settings can have an effect on the functionality of the socket!  
Changes to the port settings must only be made by trained, authorised service staff!  
Before changing the port settings, ensure that the required port is not already in use by other applications in the system.  
The port settings must correspond to the settings in the DTM.
- i** The ports can be set from 0 to 65535.

LCD display	Settings
	▶ Press the [Enter] key twice to switch from the system level to the information/service level.
 12309E00	▶ Press the [Enter] key once if the display shows "CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00" in order to switch from the system level to the information/service level. The following display appears (shown on the left).
 12310E00	▶ Press the ◀ or ▶ key until the following display appears (shown on the left).
 12311E00	▶ Press the [Enter] key. The following display appears (shown on the left).
 12478E00	▶ Press the ◀ or ▶ key until the following display appears (shown on the left).
 12479E00	▶ Press the [Enter] key. The following display appears (shown on the left).
	▶ Press the ◀ or ▶ key until the required value is set. Press and hold the button to change the value quickly (continuously).
 12313E00	▶ Press the [Enter] key. The following display appears (shown on the left).
	▶ Press the [Enter] key to confirm the change to the port or press the [ESC] key to cancel the change to the port. The display switches back to the main menu in the information/ service level.

### 6.1.3 Redundant Operation – Switching between "Primary" and "Backup"



Slots 0-0 and 0-1 can, depending on the system status, perform the primary or backup function. Proceed as follows to switch:

## Switching between "Primary" and "Backup"

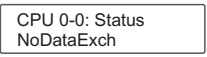
LCD display	Settings
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Install the CPU module and power module (see "Mounting and installation" chapter).</li> </ul>
<pre>CPU 0-0: IpAdr; 0.0.0.0 15118E00</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Boot the system (see "Level overview" chapter, "Startup" section). CPU 0-0 is the primary and CPU 0-1 is the backup. Only CPU 0-0 can be controlled or parametrised using the display. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
<pre>CPU 0-0: active 9441/12-00-10 12303E00</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
<pre>CPU 0-1: noBackup 9441/12-00-00 15119E00</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the ◀ button. The following display appears (shown on the left).                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- "noBackup": System is not configured as a redundant system.</li> <li>- "Backup": System is configured as a redundant system (via DTM).</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the ◀ button. All modules in the system are shown one after the other.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Adjust the settings for the individual parameters as described in the "Changing or activating communication addresses for the CPU module and power module" chapter, "Changing IP addresses" section.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [ESC] key. The IP address is displayed.</li> </ul>
<pre>CPU 0-1: IpAdr; 0.0.0.0 15120E00</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remove CPU 0-0 from slot 0-0. CPU 0-1 is now the primary and CPU 0-0 is the backup. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Adjust the settings for the individual parameters as described in the "Changing or activating communication addresses for the CPU module and power module" chapter, "Changing IP addresses" section. The IP address for CPU 0-1 must be different to the IP address for CPU 0-0!</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Insert CPU 0-0 back into slot 0-0.</li> </ul>

### 6.1.4 Displaying Information about the CPU Module, Socket and Switch


LCD display	Settings
<pre>CPU 0-0: Status NoDataExch 12309E00</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key to switch from the system level to the module level. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Use the ◀ or ▶ keys to select the required module.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key. The display switches to the information level/service level.</li> </ul>

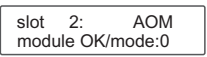
LCD display	Display/function														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Status NoDataExch</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12309E00</p>	<p>CPU module status</p> <p>Possible status information:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Status information on the LCD display</th> <th>Meaning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hardware error</td> <td>Hardware error detected</td> </tr> <tr> <td>DataExch</td> <td>CPU module is in data exchange, configuration via DTM</td> </tr> <tr> <td>NoDataExch</td> <td>CPU module is not in data exchange</td> </tr> <tr> <td>Config error</td> <td>Configuration error in CPU module</td> </tr> <tr> <td>QuitDataExch</td> <td>Leave data exchange</td> </tr> <tr> <td>DataExchConfigAs</td> <td>CPU module is in data exchange, configuration by automation system</td> </tr> </tbody> </table>	Status information on the LCD display	Meaning	Hardware error	Hardware error detected	DataExch	CPU module is in data exchange, configuration via DTM	NoDataExch	CPU module is not in data exchange	Config error	Configuration error in CPU module	QuitDataExch	Leave data exchange	DataExchConfigAs	CPU module is in data exchange, configuration by automation system
Status information on the LCD display	Meaning														
Hardware error	Hardware error detected														
DataExch	CPU module is in data exchange, configuration via DTM														
NoDataExch	CPU module is not in data exchange														
Config error	Configuration error in CPU module														
QuitDataExch	Leave data exchange														
DataExchConfigAs	CPU module is in data exchange, configuration by automation system														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Protocol Modbus TCP</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12316E00</p>	Type of coupling														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Revision 20-01 (00-28) 'A'</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12317E00</p>	Firmware revision, boot program version and hardware revision of CPU module														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: SNo 123456-6789</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12318E00</p>	Serial number of CPU module														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Socket &lt; ↵ &gt;</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12305E00</p>	<p>Switch to the information/service level for the socket.</p> <p>The following information is displayed there: Type, hardware revision and serial number of the socket</p>														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Address &lt; ↵ &gt;</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12310E00</p>	Change or display (for backup CPU) the communication addresses (see "Changing communications addresses of the CPU module and power module" section)														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Switch &lt; &gt;</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12528E00</p>	Read individual tabs on the switch component of the CPU module (see "Display diagnostic data for the Ethernet switch" chapter)														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: saveDiag &lt; ↵ &gt;</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12320E00</p>	Manual backup of the diagnostic data on Flash storage in the CPU module (see "Manually back up diagnostic data" chapter) (only possible for primary module)														
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPU 0-0: Expert &lt; ↵ &gt;</div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">12322E00</p>	Switch to expert level (see "Level overview" chapter, "Expert level" section) (only possible for primary module)														

### 6.1.5 Displaying Information about I/O Modules

LCD display	Settings
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key to switch from the system level to the module level. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Use the ◀ or ▶ keys to select the required module.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key. The display switches to the information level/service level.</li> </ul>

#### General I/O modules

 The following displays show the same design for all I/O modules.

LCD display	Display/function																								
	<p>Display of the slot, module type and module status.</p> <p>Possible module statuses:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Status information on the LCD display</th> <th>Meaning</th> <th>Prio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IOM no response</td> <td>Communication with the module is not possible. The module is defective or not connected, or both BusRails and/or the BusRail connecting cable are damaged.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>hardware failure</td> <td>The module reports a hardware fault.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>conf unequal mod</td> <td>Configuration error or the wrong module was plugged in.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>HW disable outp.</td> <td>The outputs disconnected by an external switch (Plant-Stop) (only with DOM 9475/2)</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>prim. Rail fail</td> <td>No communication via primary BusRail data bus</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>red. Rail fail</td> <td>No communication via redundant BusRail data bus</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>module OK/mode: x</td> <td>Module is OK. No module error. Signal errors are still possible. The configured operating mode (mode:x) is also displayed.</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>In case of several faults only the fault with the highest priority is displayed. After eliminating this fault the next fault with the next highest priority is displayed.</p>	Status information on the LCD display	Meaning	Prio	IOM no response	Communication with the module is not possible. The module is defective or not connected, or both BusRails and/or the BusRail connecting cable are damaged.	1	hardware failure	The module reports a hardware fault.	2	conf unequal mod	Configuration error or the wrong module was plugged in.	3	HW disable outp.	The outputs disconnected by an external switch (Plant-Stop) (only with DOM 9475/2)	4	prim. Rail fail	No communication via primary BusRail data bus	5	red. Rail fail	No communication via redundant BusRail data bus	5	module OK/mode: x	Module is OK. No module error. Signal errors are still possible. The configured operating mode (mode:x) is also displayed.	6
Status information on the LCD display	Meaning	Prio																							
IOM no response	Communication with the module is not possible. The module is defective or not connected, or both BusRails and/or the BusRail connecting cable are damaged.	1																							
hardware failure	The module reports a hardware fault.	2																							
conf unequal mod	Configuration error or the wrong module was plugged in.	3																							
HW disable outp.	The outputs disconnected by an external switch (Plant-Stop) (only with DOM 9475/2)	4																							
prim. Rail fail	No communication via primary BusRail data bus	5																							
red. Rail fail	No communication via redundant BusRail data bus	5																							
module OK/mode: x	Module is OK. No module error. Signal errors are still possible. The configured operating mode (mode:x) is also displayed.	6																							

LCD display	Display/function
<pre>slot 1:   AOM FW 02-04, HW 'E'</pre> <small>12269E00</small>	Display of the firmware and hardware revisions.
<pre>slot 3:   AOM SNo: 123456-7890</pre> <small>12270E00</small>	Display of the serial number.

### Digital output module

In addition to the general displays, the digital output module also exhibits the following displays:

LCD display	Display/function
<pre>slot 1:   DOM 1 1 0 0 1 0 1 1</pre> <small>12271E00</small>	I/O data. The value for channel 0 is displayed on the left, for channel 7 on the right.
<pre>slot 1:   DOM safety position</pre> <small>12272E00</small>	In the absence of output data, the safety status of the outputs is displayed.
<pre>slot 1:   DOM .. † .. ⚡ ..</pre> <small>12273E00</small>	I/O error. † : wire breakage ⚡ : short circuit
<pre>1 1 0 0 1 0 1 1 .. † .. ⚡ ..</pre> <small>12274E00</small>	I/O data and errors

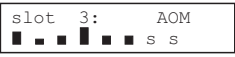
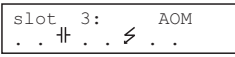
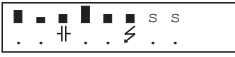
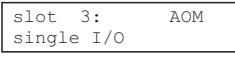

### Digital input module

In addition to the general displays, the digital input module also exhibits the following displays:

LCD display	Display/function
<pre>slot 2:   DIM 1100011011011010</pre> <small>12276E00</small>	I/O data. The value for channel 0 is displayed on the left, for channel 15 on the right.
<pre>slot 1:   DOM .. † .. ⚡ ..</pre> <small>12279E00</small>	I/O error. † : wire breakage ⚡ : short circuit
<pre>1100011011011010 .. † .. ⚡ ..</pre> <small>12278E00</small>	I/O data and errors
<pre>s 3/14:   0 Counter: reset</pre> <small>12279E00</small>	Display of the counter value/frequency value and of the "start" and "reset" control bits for channel 14.
<pre>s 3/15:   100 Counter: start</pre> <small>12280E00</small>	Display of the counter value/frequency value and of the "start" and "reset" control bits for channel 15.

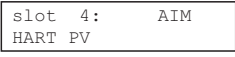
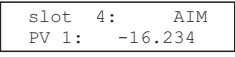

### Analog Output Module/Analog Input Module

**i** The menus for the Analog Output Module and Analog Input Module are identical. Additional menu items exist for the AOMH 9461, AOMH 9466 and TIM R 9480 modules (see "Analogue module with HART" and "Temperature Input Module" sections).

LCD display	Display/function
 <p>slot 3: AOM ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ s s</p> <p>12281E00</p>	<p>I/O data.</p> <p>The value for channel 0 is displayed on the left, for channel 7 on the right.</p> <p>For outputs that have not yet received any valid I/O data, the safety position "s" is displayed.</p>
 <p>slot 3: AOM .. ⚡ .. ⚡ ..</p> <p>12282E00</p>	<p>I/O error.</p> <p>⚡ : wire breakage ⚡ : short circuit</p>
 <p>■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ s s .. ⚡ .. ⚡ ..</p> <p>12283E00</p>	<p>I/O data and errors</p>
 <p>slot 3: AOM single I/O</p> <p>12284E00</p>	<p>Display of the I/O data for individual channels.</p> <p>Call up the sub-menu by pressing the [Enter] key.</p>
 <p>slot 3: AOM I/O 0: safety pos</p> <p>12285E00</p>	<p>Display of I/O errors or I/O data. If no I/O value is available, the safety position is displayed.</p> <p>To switch between channels, press the ◀ or ▶ buttons.</p>

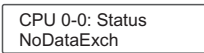
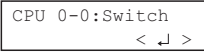
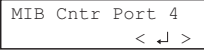
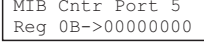
### Analogue module with HART

**i** For HART modules 9461 and 9466, the HART PV can be displayed. The sub-menu only appears if the analogue modules for the transmission of HART PV are configured. Only configured HART PVs are displayed.

LCD display	Display/function
 <p>slot 4: AIM HART PV</p> <p>12286E00</p>	<p>Menu for displaying the HART PV.</p> <p>Call up the sub-menus by pressing the [Enter] key.</p>
 <p>slot 4: AIM PV 1: -16.234</p> <p>12287E00</p>	<p>Display of the configured PV.</p> <p>Operating mode 1 = 4 PV, operating mode 2 = 8 PV.</p> <p>To change the PV, by pressing the ◀ or ▶ buttons.</p>
 <p>slot 4: AIM PV 3: #.###</p> <p>12288E00</p>	<p>Display of "not a number"</p>



### 6.1.6 Display Diagnostic Data for the Ethernet Switch

LCD display	Settings
 12309E00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the [Enter] key twice to switch from the system level to the information/service level. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
 12319E00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the ◀ or ▶ key until the following display appears (shown on the left).</li> </ul>
 12325E00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the [Enter] key. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
 12326E00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the ◀ or ▶ key to select a port. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the ◀ or ▶ key to switch between the different tabs.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press the [ESC] key to leave the sub-menu.</li> </ul>

For diagnostics, the following MIB counter registers can be displayed for port 5 (Ethernet CPU module) and port 4 (fibre optic host connection):

0x0B	RxBroadcast	Rx good broadcast packets (Not included: Errored broadcast packets or valid multicast packets)
0x0C	RxMulticast	Rx good multicast packets (Not included: MAC control frames, errored multicast packets or valid broadcast packets)
0x0D	RxUnicast	Rx good unicast packets
0x12	Rx512to1023Octets	Total Rx packets (bad packets included) with a length of 512 to 1023 octets
0x18	TxBroadcastPkts	Tx good broadcast packets (Not included: Errored broadcast or valid multicast packets)
0x19	TxMulticastPkts	Tx good multicast packets (Not included: Errored multicast or valid broadcast packets)
0x1A	TxUnicastPkts	Tx good unicast packets

### 6.1.7 Manually backing up Diagnostic Data

The diagnostic data is stored in the RAM during operation.

The diagnostic data from the RAM is backed up to Flash storage every 24 hours or in the event of a serious error.

Backed up diagnostic data is also available after a reset or recommissioning.

If a CPU module is disconnected from the network without the diagnostic data being lost, this data must be backed up manually.

LCD display	Settings
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     CPU 0-0: Status NoDataExch                 </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">12309E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key twice to switch from the system level to the information/service level. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     CPU 0-0:saveDiag &lt; ↵ &gt;                 </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">12320E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the ◀ or ▶ key until the following display appears (shown on the left). Only possible with active CPU module!</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     CPU 0-0:saveDiag saving ...                 </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">12327E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [Enter] key to manually back up diagnostic data. The following display appears (shown on the left).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Press the [ESC] key to leave the sub-menu.</li> </ul>

## 7 Operation

### 7.1 Operation

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

### 7.2 Indications

The LEDs on the device indicate the operating state of the device (see also the "Device design" chapter).

LED	Colour	Meaning
LINK	Green	Ethernet status
RUN	Green	CPU operation indication
ERR	Red	CPU module and I/O module operation indication
PWR IN	Green	External auxiliary power
PWR OUT	Green	Power module output

### 7.3 Troubleshooting

Error notifications can be read out using the IS1+ detect tool.

Error	Status	Status description/troubleshooting
"LINK" LED lights up	Link available	Display of connection between CPU and next Ethernet device (switch, router, etc.). Not possible to determine whether the connection to AS is functioning.
"LINK" LED is flashing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Link available</li> <li>• Data exchange via Ethernet is present</li> </ul>	Display of incoming and outgoing telegrams. It is not possible to determine whether the CPU is receiving valid telegrams to its IP address.
"LINK" LED is off	Link available	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No supply voltage present at the CPU module.</li> <li>• No connection established to the next Ethernet participant.</li> </ul>

Error	Status	Status description/troubleshooting
"RUN" LED lights up "ERR" LED is off	Data exchange with AS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU is exchanging data with AS.</li> <li>• No common module alarms are present.</li> <li>• Signal alarms may be present.</li> </ul> <p>These are displayed on the module or on the LCD display.</p>
"RUN" LED lights up "ERR" LED is flashing	Data exchange with AS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU is exchanging data with AS.</li> <li>• A common module alarm is present.</li> <li>• A module is missing or an incorrect module is connected.</li> </ul>
"RUN" LED is flashing "ERR" LED lights up	Configuration or parameter error	Configuration errors can only be corrected by a download.
"RUN" LED is flashing "ERR" LED is flashing	CPU module boots	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The firmware starts.</li> <li>• After the boot process, the flashing stops.</li> <li>• If the LEDs flash continuously, there may be problems with the initialisation files or no firmware file may be present.</li> </ul>
"RUN" LED is flashing "ERR" LED is off	No data exchange with AS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Firmware has been started but there is no configuration data available.</li> <li>• So that the CPU can be started, a configuration must be loaded into the system via the DTM.</li> </ul>
"RUN" LED and "ERR" LED flash alternately	Leave data exchange with AS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valid configuration data is available.</li> <li>• CPU can enter data exchange with the AS.</li> </ul>
"RUN" LED is off "ERR" LED lights up	CPU hardware error	The CPU module is defective and must be replaced.
"RUN" LED is off "ERR" LED is off	No supply voltage at the power module available or power module is defective.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the power module supply.</li> <li>• The power module is defective and must be replaced.</li> </ul>

Error	Status	Status description/troubleshooting
"PWR IN" LED lights up "PWR OUT" LED lights up	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Input and output voltage are OK</li> <li>• Module is OK</li> </ul>	No error
"PWR IN" LED lights up "PWR OUT" LED is off	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Input voltage is OK</li> <li>• Output voltage is not OK</li> </ul>	The power module is defective and must be replaced.
"PWR IN" LED is off "PWR OUT" LED is off	No supply voltage at the power module available or power module is defective.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the power module supply.</li> <li>• Check the power module.</li> <li>• Replace the power module.</li> </ul>

If the error cannot be eliminated using the specified procedures:

► Contact R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

For rapid processing, have the following information ready:

- Type and serial number of the device
- DCS/PLC
- Protocol
- Revision No./Firmware version
- Purchase information
- Error description
- Intended use (in particular, input and output wiring)

## 8 Maintenance, Overhaul, Repair

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

### 8.1 Maintenance

Check the following points in addition to the national regulations:

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

### 8.2 Overhaul

The device does not require regular maintenance.

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

### 8.3 Repair

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

## 9 Returning the Device

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

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

- ▶ Contact customer service personally.

or

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

## 10 Cleaning

- ▶ Check the device for damage before and after cleaning it. Take damaged devices out of operation immediately.
- ▶ To avoid electrostatic charging, the devices located in hazardous areas may only be cleaned using a damp cloth.
- ▶ Gently clean the device only with a damp cloth and without scratching, abrasive or aggressive cleaning agents or solutions

## 11 Disposal

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

## 12 Accessories and Spare Parts

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

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

## 13 Annex A

### 13.1 Technical Data

#### Explosion Protection

Version	CPU module 9441	Power module 9444	Socket 9492
<b>Global (IECEX)</b>			
Gas and dust	IECEX KEM 08.0035X Ex d [ia Ga] [op is T6 Ga] IIC T4 Gb [Ex ia Da] [Ex op is Da] IIIC	Ex d e [ia Ga] IIC T4 Gb [Ex ia Da] IIIC	Ex d e [ia Ga] IIC T4 Gb [Ex ia Da] IIIC
<b>Europe (ATEX)</b>			
Gas and dust	KEMA 08ATEX0155 X ⊕ II 2 (1) G Ex d [ia Ga] [op is T6 Ga] IIC T4 Gb ⊕ II (1) D [Ex ia Da] [Ex op is Da] IIIC	⊕ II 2 (1) G Ex d e [ia Ga] IIC T4 Gb ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC	⊕ II 2 (1) G Ex d e [ia Ga] IIC T4 Gb ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC
<b>Certifications and certificates</b>			
Certificates	IECEX, ATEX		
<b>Further parameters</b>			
Installation	in Zone 1/Division 1, Zone 2/Division 2, Zone 21, Zone 22 and in safe areas		
Further information	see operating instructions and certificates		
<b>Safety data</b>			
Connection of the BusRail	Intrinsically safe supply and address/data transmission from I/O modules		
Connection to the fibre optic cable	"Ex op is" according to IEC/EN 60079-28		
Max. power $P_o$	$\leq 15$ mW		
Insulation voltage $U_m$	$\leq 253$ V AC		

#### Technical Data

##### Electrical data

Auxiliary power	
Nominal voltage $U_N$	24 V DC
Voltage range	20 to 35 V DC
Max. current consumption at a nominal voltage [24 V DC]	approx. 3 A
Residual ripple	$< 3.6 V_{SS}$
Polarity reversal protection	Yes
Defined behaviour at undervoltage	Yes



## Technical Data

Interfaces	
Ethernet interface	
Connection	Fibre optic, 100BASE-FX, Ex op is
Protocols	Modbus TCP
Transfer rate	max. 100 Mbps
Max. line length	2000 m
Operator interface	
Ethernet status	"LINK" LED, green
Operation of CPU module, power module	"RUN" LED, green
Error in CPU module, power module, I/O module	"ERR" LED, red
Power module auxiliary power	"PWR IN" LED, green
Power module outputs	"PWR OUT" LED, green
LCD indication	2 x 16 characters
Settings	IP address
Indications	IP address, alarms/errors, information (type, revision, etc.) for the levels for the field station, modules and signals, and values for inputs and outputs
Diagnostic and parameterisation	
Module status and alarms	<p>CPU module and power module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardware error</li> <li>• Configuration error</li> </ul> <p>I/O modules</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error on the internal primary bus</li> <li>• Error on the redundant primary bus</li> <li>• No response</li> <li>• Configuration different from module</li> <li>• Hardware error</li> </ul> <p>Additional I/O module error indications</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• See data sheets for the I/O modules</li> </ul>
Power supply for the I/O modules via the BusRail	
Voltage range	22.5 to 26.2 V DC
Max. current	2 A
Max. number of I/O modules	8
Redundant supply for the I/O modules	Yes (with diodes uncoupled)
Undervoltage monitoring	Yes

**Technical Data**

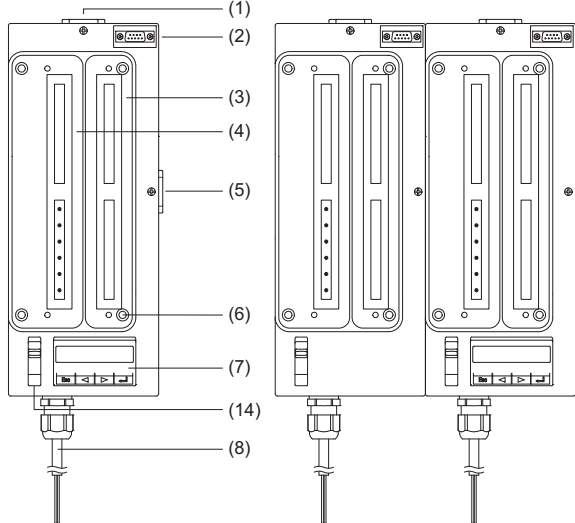
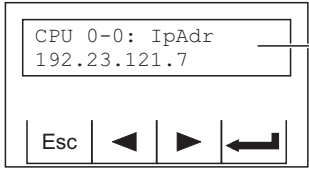
Galvanic separation	
Test voltage	
acc. to standard	EN 60079-11
Between auxiliary power / system components	≥ 1500 V AC
Electromagnetic compatibility	Tested to the following standards and regulations: EN 61326-1 (2013) IEC 61000-4-1...6, NAMUR NE 21
<b>Ambient conditions</b>	
Ambient temperature	-20 to +65 °C
Storage temperature	-20 to +80 °C
Maximum relative humidity	95% (without condensation)
Maximum operating height	< 2000 m
Semi-sinusoidal shock (IEC/EN 60068-2-27)	15 g (3 shocks per axis and direction)
Sinusoidal vibration (IEC/EN 60068-2-6)	1 g in the frequency range of 13 to 200 Hz
<b>Mechanical data</b>	
Connection	
Ethernet	Fibre optic, 100BASE-FX, multimode 62.5/125, LC plug
Connection of auxiliary power	Unconnected cable end, length 5 m
Degree of protection (IEC 60529)	IP30
Module enclosure	Polyamide 6GF
Fire resistance (UL 94)	V2
Pollutant class	corresponds to G3
<b>Mounting / Installation</b>	
Installation conditions	
Mounting type	On mounting plate
Mounting position	Vertical

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

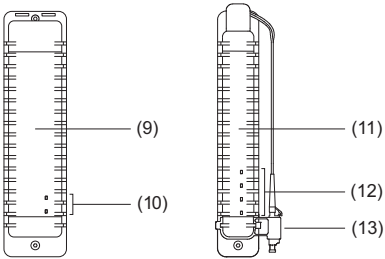
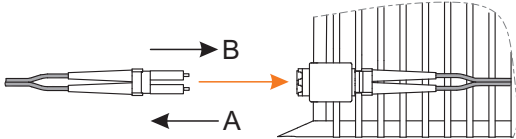
## 14 Annex B

### 14.1 Device Design

#### Socket 9492 (simplex or redundant)

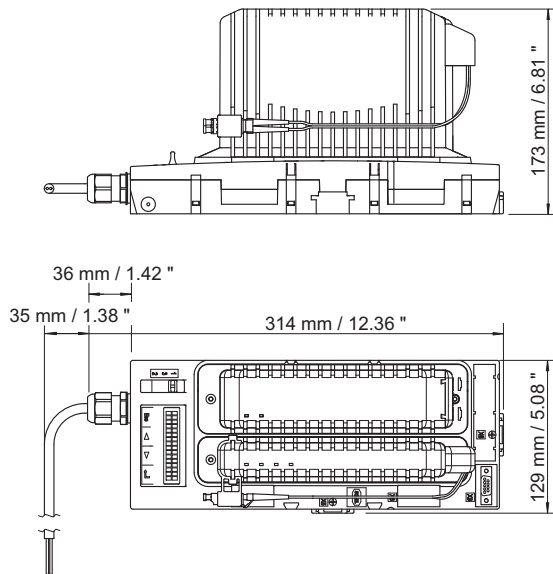
	#	Device component	Description
 <p>11964E00</p>	1	Slot	Slot for vertical BusRail connection (X6)
	2	–	Reserved
	3	Slot	Slot for CPU module
	4	Slot	Slot for power module
	5	Slot	Slot for horizontal BusRail connection (X5)
	6	Mounting holes	4 x mounting holes
	7	LCD display	LCD display with keyboard
	8	Connection line	Connection line for 24 V DC auxiliary power
<p>LCD display with keyboard (7)</p>  <p>12329E00</p>	14	Locking device	Power module locking device

**CPU module 9441 and power module 9444**

	#	Device component	Description
	9	Power module	Power module 9444
	10	LEDs	Status or error indication for external auxiliary power and power module output
<p>LC socket for fibre optic connection (13)</p> 	11	CPU module	CPU module 9441
	12	LEDs	Status or error indication for Ethernet, CPU module operation and I/O module operation
	13	LC socket	LC socket for fibre optic connection
	A	Connection	TX connection
	B	Connection	RX connection

**14.2 Dimensions / Fastening Dimensions**

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



**Ethernet CPU module 9441 and power module 9444 with socket 9492**

06863E00

**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:**  
*that the product:*  
*que le produit:*

**Power Modul (9444), CPU Modul (9441) und Socket (9492)**  
*Power Module (9444), CPU Module (9441) and Socket (9492)*  
*Module Alimentation (9444), Module CPU (9441), Embase (9492)*

**Typ(en) / type(s) / type(s):**

**9444/12-11**  
**9441/12-0d-e0 ( d = 0 – 9; e = 0 – 9 )**  
**9492/12-11-ef ( e = 1 – 9; f = 1, 2 )**

**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.*

<b>Richtlinie(n) / Directive(s) / Directive(s)</b>	<b>Norm(en) / Standard(s) / Norme(s)</b>
<b>2014/34/EU ATEX-Richtlinie</b> <i>2014/34/EU ATEX Directive</i> <i>2014/34/UE Directive ATEX</i>	<b>EN 60079-0:2012</b> <b>EN 60079-1:2007</b> <b>EN 60079-7:2007</b> <b>EN 60079-11:2012</b> <b>EN 60079-26:2007</b> <b>EN 60079-28:2007</b> (The devices are not affected by the changes listed in Annex ZY of EN 60079-0:2012 und EN 60079-11:2012 and thus comply with the requirements of these editions of standards.)
<b>Kennzeichnung / marking / marquage:</b>	<b>II 2 (1) G Ex d e [ia Ga] IIC T4 Gb</b> <b>II 2 (1) G Ex d [ia Ga] [op is T6 Ga] IIC T4 Gb</b> <b>CE 0158</b> <b>II (1) D [Ex ia Da] [Ex op is Da] IIC</b>
<b>EG-Baumusterprüfbescheinigung:</b> <i>EC Type Examination Certificate:</i> <i>Attestation d'examen CE de type:</i>	<b>KEMA 08 ATEX 0155 X</b> (DEKRA Certification B.V., Meander 1051, 6825 MJ Arnhem, Netherlands, NB0344)
<b>Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie:</b> <i>Product standards according to Low Voltage Directive:</i> <i>Normes des produit pour la Directive Basse Tension:</i>	<b>In Anlehnung / According to / Selon:</b> <b>EN 50178:1997</b> <b>EN 61010-1:2010</b>
<b>2014/30/EU EMV-Richtlinie</b> <i>2014/30/EU EMC Directive</i> <i>2014/30/UE Directive CEM</i>	<b>EN 61326-1:2013</b> <b>EN 61326-3-2:2008</b>
<b>2011/65/EU RoHS-Richtlinie</b> <i>2011/65/EU RoHS Directive</i> <i>2011/65/UE Directive RoHS</i>	<b>EN 50581:2012</b>

Waldenburg, 2016-06-22

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

i.V.

**Carsten Brenner**  
**Leiter Geschäftsbereich Automation**  
*Vice President Business Unit Automation*  
*Vice-président Business Unit Automation*

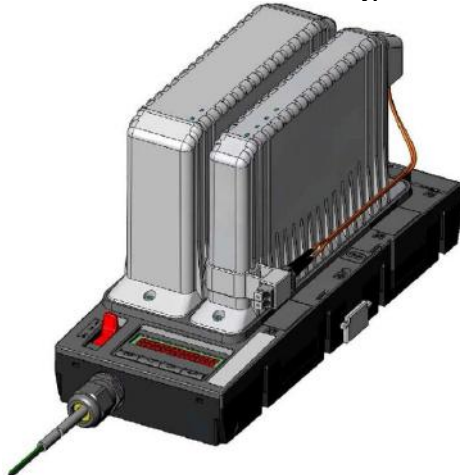
i.V.

**J.-P. Rückgauer**  
**Leiter Qualitätsmanagement**  
*Director Quality Management*  
*Directeur Assurance de Qualité*

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

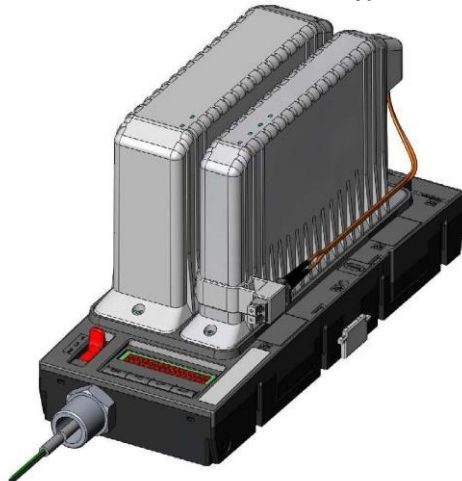
Class I, DIV 2 / Zone 1 Installation  
for connection to I/O Modules located in  
Class I, II, III, Division 2, Group A-G,  
or Class I, Zone 1, Group IIC/IIB  
Hazardous (Classified) Locations

**Division 2/Zone 1 installation with Socket type 9492/12-11-\*\*:**



Class I, DIV 1 / Zone 1 Installation  
for connection to I/O Modules located in  
Class I, II, III, Division 1, Group A-G,  
or Class I, Zone 1, Group IIC/IIB  
Hazardous (Classified) Locations

**Division 1/Zone 1 installation with Socket type 9492/13-13-\*\*:**



- Ethernet CPU Module 9441/12-0\*-0 and Power Module 9444/12-11: with Socket 9492/12-11-\*\* are Explosion-proof modules for installation in Class I, Division 2, Group A-D or Class I, Zone 1, Group IIC/IIB areas;
- with Socket 9492/13-13-\*\* are Explosion-proof modules for installation in Class I, Division 1, Group A-D or Class I, Zone 1, Group IIC/IIB areas;

Both types providing intrinsically safe BusRail and RS485-IS Service Bus interfaces according to NEC Article 504/505 or Canadian Electrical Code, CSA C22. As well as an optical inherently safe Ethernet interface for data and communication.

Safety data for wiring configurations to the left are as follows:

**Power Supply (input/primary):**

Conduit (9492/13-13-\*\*) or type of protection Ex e (9492/12-11-\*\*):

Power Module Type 9444/12-11  
 $U_{in} = 24 \text{ V DC (20 V ... 35 V DC)}$   
 $I_{in} = 3.0 \text{ A at 24 V DC}$   
 $U_m = 253 \text{ V}$

**RS 485- IS Service bus interface, connections X9:**

CL I, II, III, DIV 1, A-G / CL I Zone 0, GP IIC/IIB:

$V_{OC} = \pm 3.7 \text{ V}$        $I_{SC} = 134 \text{ mA}$ ,  
 $P_O = 124 \text{ mW}$        $V_{max} = \pm 4.2 \text{ V}$   
 $C_a = 1000 \mu\text{F}$        $L_a = 1.9 \text{ mH}$

**Optical Ethernet Interface X10:**

Maximum radiated optical power:  $P_o \leq 15 \text{ mW}$

**Module 1 - 8 over BusRail:**

Connect BusRail 9494 either at right hand side BusRail socket X5 or at top end BusRail socket X6. Leave cover at that connector not in use. CL I, DIV 1, A-D / CL I Zone 1, GP IIC/IIB:

Power Supply (output/secondary):

Maximum value:  $V_{OC} = 26.2 \text{ V}$   
 The circuit requires external current limitation which is provided by the system

Address and data bus (secondary):

Maximum values:  $V_{OC} = 6.51 \text{ V}$   
 $I_{SC} = 110 \text{ mA}$   
 $P_O = 179 \text{ mW}$   
 $V_{max} = 6.6 \text{ V}$

Linear characteristic curve, the effective internal capacitance and inductance are negligibly small;  $C_a = 25 \mu\text{F}$ ,  $L_a = 2.5 \text{ mH}$

**Follow the notes on the next page.**

**Connection allocation**

CPU Module 9441/12-0\*-0 and Power Module 9444/12-11  
 for Division 1 / Zone 1 installation with Socket type 9492/13-13-\*\*  
 for Division 2 / Zone 1 installation with Socket type 9492/12-11-\*\*

**Power supply input (fixed Cable at the socket)**

Power Module	Power supply input	Function	Wire no.
9444/12-11	24 V DC (20 V ... 35 V DC)	+	1 (black)
		-	2 (black)
		Ground	(yellow-green)

**Servicebus interface (X9 d-Sub connector at the sockets)**

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
	Not connected	1,2,4,7,9

**Optical Ethernet Interface (X10 at the CPU Module)**

TD-A	Transmitter data
RD-A	Receiver data

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.

Version	Date	Name	2016	Date	Name	Certification drawing		Scale	
			Drawn by	03.03.	Bagusch	CPU Module, Type 9441/12-0*-0 Power Module, Type 9444/12-11 Socket, Type 9492/13-13-** or 9492/12-11-**		none	
			Checked		Kaiser			Sheet	1 of 2
								Agency	FM
						9441 6 031 001 1			
						Rep. f.	Rep. t.	A4	

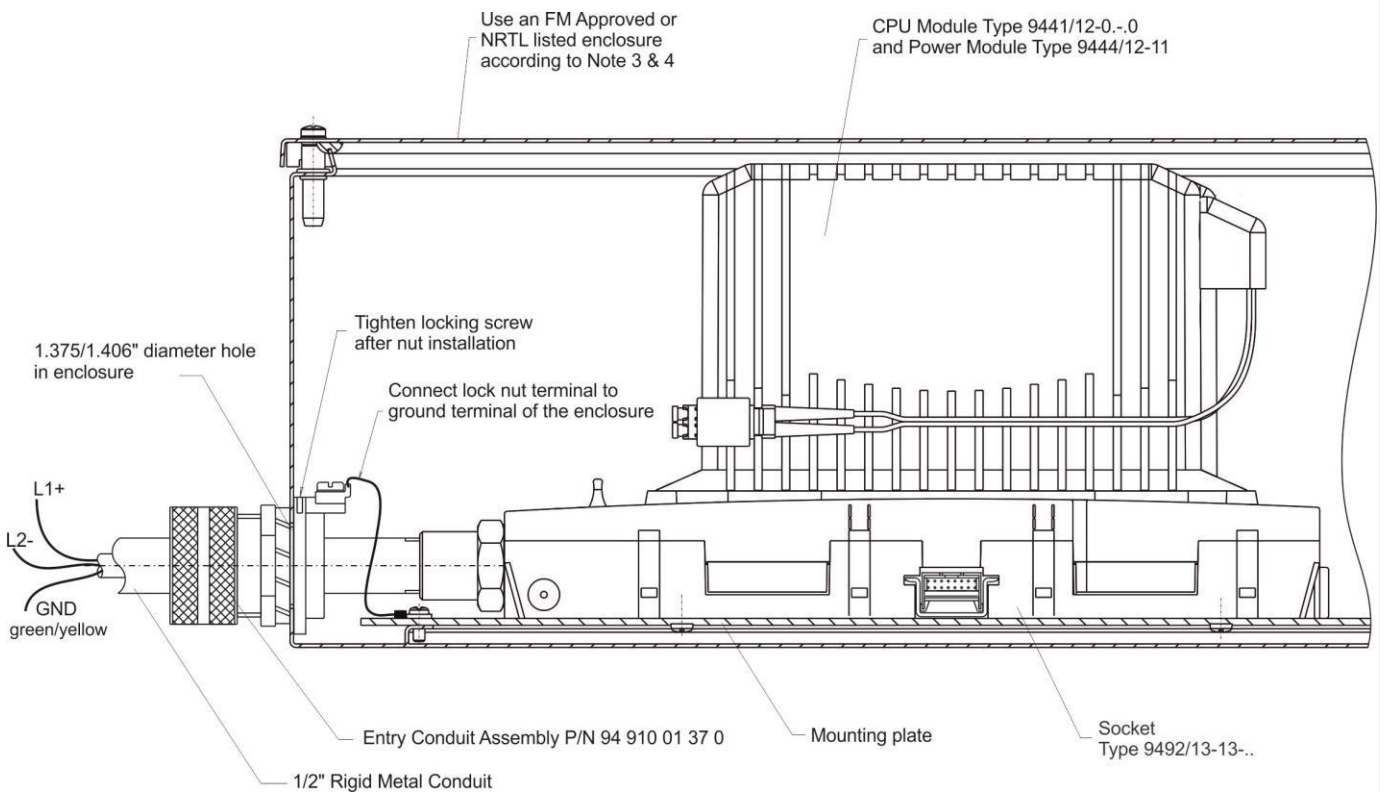


**Notes:**

1. Mount socket to guaranty vertical position of the Power Module and the CPU Module with the cable entry at the lower end.
2. Electrical Apparatus connected to an intrinsically safe system should not use or generate voltages > 253 V (Um)
3. Do not connect or disconnect the fixed cable of socket 9492 for the non I.S. power supply unless area is known to be non-hazardous.
4. The CPU and the Power Module may be detached from the Socket or plugged onto it during operation in hazardous location.
5. Make sure that the Socket's release lever is in position 1 before plug in the Power Module. To unplug the Power Module, set the release lever from position 1 to position 2 first, which disconnects the Power Module from the Socket. Pull the power module out of the base up to the intermediate position and then continue to position 3 to take it off.
6. Intrinsically safe apparatus may be switches, thermocouples, LEDs, RTDs or an FM approved system or entity devices connected in accordance with the manufacturer's installation instructions.
7. For entity concept use the appropriate parameters from above to ensure the following:  
 $V_{OC} \text{ or } V_t \leq V_{max}$        $C_a \geq C_i + C_{leads}$   
 $I_{SC} \text{ or } I_t \leq I_{max}$        $L_a \geq L_i + L_{leads}$
8. Live connection or disconnection of the fibre optic communication link in hazardous location is only permitted when connected to an "op is" limiting device (e.g. R. STAHL types 9721)
9. General Notes see Certification drawing for IS1 resp. IS1+ Remote I/O System No. 9400 6 031 003 1 or 9400 6 031 004 1.


**WARNING:** Do not disconnect the power supply input or the socket when a flammable or combustable atmosphere is present.  
**AVERTISSEMENT:** Ne pas débrancher l'entrée d'alimentation ou le socle en présence d'atmosphère inflammable ou combustible.

**Customer installation into a suitable enclosure IS1 resp. IS1+ for Class I, II, III, DIV 1 application with Socket type 9492/13-13-\*\*:**



**Notes:**

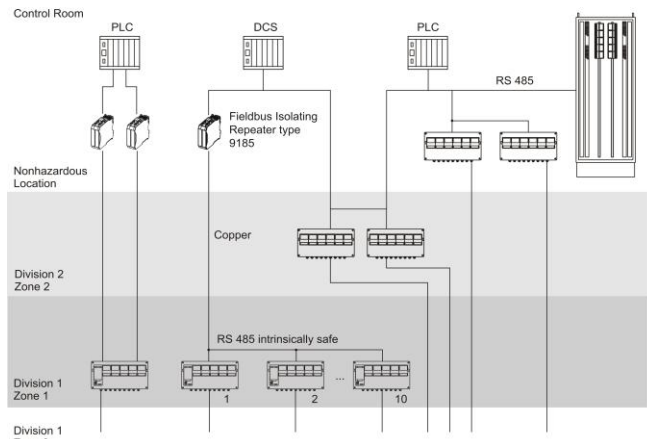
1. Electrical apparatus connected to an intrinsically safe system should not use or generate voltages > 250 V (Umax).
2. Installation should be in accordance with the National Electrical Code, AINSI/NFPA 70 or resp. Canadian Electrical Code.
3. Use a general purpose enclosure meeting the requirements of ANSI/ISA 61010-1 for use in nonhazardous or Class I, Division 1 or Class I, Zone 1 hazardous (classified) locations.
4. Use an FM approved or NRTL listed Dust-Ignition proof enclosure appropriate for environmental protection in Class II and Class III, Hazardous (Classified) Location.
5. Entry Condit Assembly P/N 94 910 01 37 0 provides a NEMA Type 4 environmental seal and Class II / III / dust / fiber seal.
6. The socket is factory sealed for the conduit entry.

			2016	Date	Name	Certification drawing <b>CPU Module, Type 9441/12-0*-*0</b> <b>Power Module, Type 9444/12-11</b> <b>Socket, Type 9492/13-13-** or 9492/12-11-**</b>	Scale
			Drawn by	03.03.	Bagusch		none
			Checked		Kaiser		Sheet
						<b>9441 6 031 001 1</b>	2 of 2
							Agency
Version	Date	Name					FM
						Rep. f.	Rep. t.
							A4

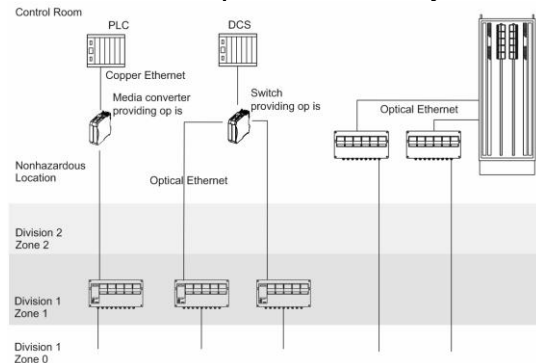
F 4830 503

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.

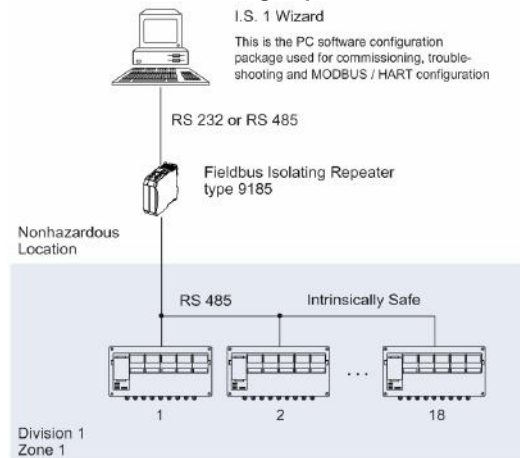
**Example for Fieldbus System Topology with Bus Isolators interfacing Automation control systems with DIV 1 / Zone 1 installation of IS1 resp. IS1+ Remote I/O System:**



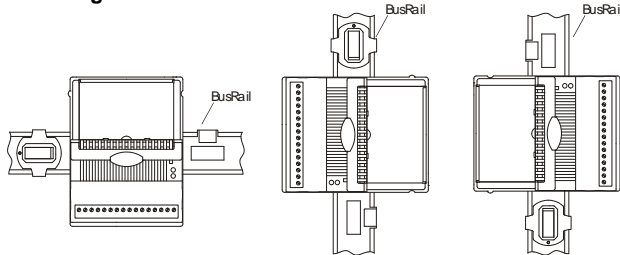
**Example for Ethernet System Topology with Isolators interfacing Automation control systems with DIV 1 / Zone 1 installation of IS1 resp. IS1+ Remote I/O System:**



**Service Bus with Isolating Repeater interface:**



**Mounting direction:**



The IS1 resp. IS1+ Remote I/O is a DIN rail mounted system designed to record and output process control signals between hazardous location transducers, sensors and a nonhazardous location automation system. It consists of electrical apparatus in Class I, Division 1 or Class I, Zone 1 hazardous locations linked by an intrinsically safe field bus installed per the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 Article 500 or Canadian Electrical Code, CSA C22.

The intrinsically safe field bus circuit is achieved with the use of the Fieldbus Isolating Repeater type 9185 (copper to copper interface) or 9186 (fiber optic to copper interface). The Ethernet interface is achieved with the use of media converters and switches providing optical inherently safe Ethernet.

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

The apparatus located in the Division 1 or Zone 1 hazardous location are referred to as Remote I/O and consist of the following major subsystems.

**1. CPU & Power Module, Type 9440**

The CPU and Power Module contains a power supply unit for its own power supply, 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 BusRail. For the configuration with a redundant CPU and Power Module the power supply to the I/O Modules is decoupled with diodes. The power supply unit has an undervoltage monitoring circuit. The CPU fulfills the function of a gateway between the internal bus of an IS1 field station and the fieldbus, which connects the field station with the automation system. 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 & Power Module. The communication processor controls the data exchange on the fieldbus, the redundant fieldbus and on the Service Bus.

The communication with the I/O Modules is implemented via the address and data lines on the BusRail. The interface of the CPU & Power Module with the internal data bus on the BusRail is designed with redundancy.

**2. CPU Module Type 9441 and Power Module Type 9444**

The IS1 System for Ethernet uses a separate Power Module and CPU Module plugged onto an associated Socket instead of the CPU & Power Module Type 9440. Except for the external communication, which is achieved via optical fibre interface, the Power Module and the CPU Module provide similar functions as the CPU & Power Module type 9440.

**Components of Remote I/O System**

All I/O Modules are manufactured in a unique DIN rail mount package, which then mount onto the Remote I/O system BusRail.

**GENERAL NOTES:**

1. Installation should be in accordance with Article 504/505 of the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP12.06.01.
2. Installation in Canada should be in accordance with the Canadian Electrical Code, CSA C22.1, Part 1
3. Use a general purpose enclosure meeting the requirements of ANSI/ISA 61010-1 for use in nonhazardous or Class I, Division 1 or Class I, Zone 1 hazardous (classified) locations.
4. Use an FM Approved or NRTL listed Dust-Ignition proof enclosure appropriate for environment protection in Class II and III, Division 1, Groups E, F and G, hazardous (classified) locations.
5. All I/O Modules may be detached from the BusRail or plugged onto it during operation in hazardous areas.
6. 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 to the left.
7. Installation in Division 2 or Zone 2 is also allowed according to NEC Article 504/505 or Canadian Electrical Code, CSA C22. Therefore see drawing No. 9400 6 031 004 1.

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

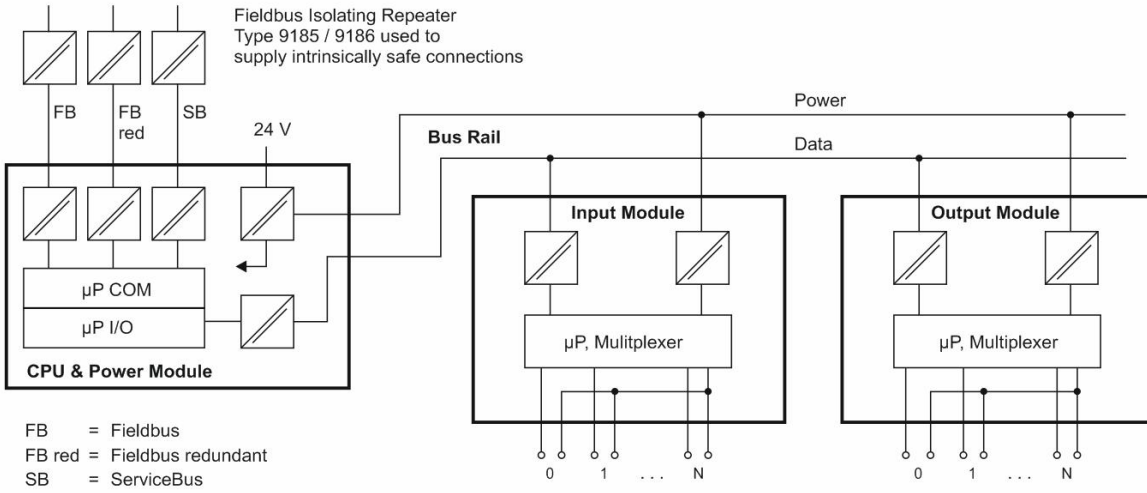
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmusterrechte vorbehalten.

F 4830 503

			2016	Date	Name	<b>Certification drawing</b> <b>IS1 resp. IS1+ Remote I/O System</b> <b>For CL I, DIV 1 / Zone 1</b> <b>Overview</b>	Scale
			Drawn by	03.03.	Bagusch		none
			Checked		Kaiser		Sheet
						9400 6 031 003 1	1 of 2
					<b>STAHL</b>		Agency
							FM
Version	Date	Name				Rep. f.	Rep. t.
							A4



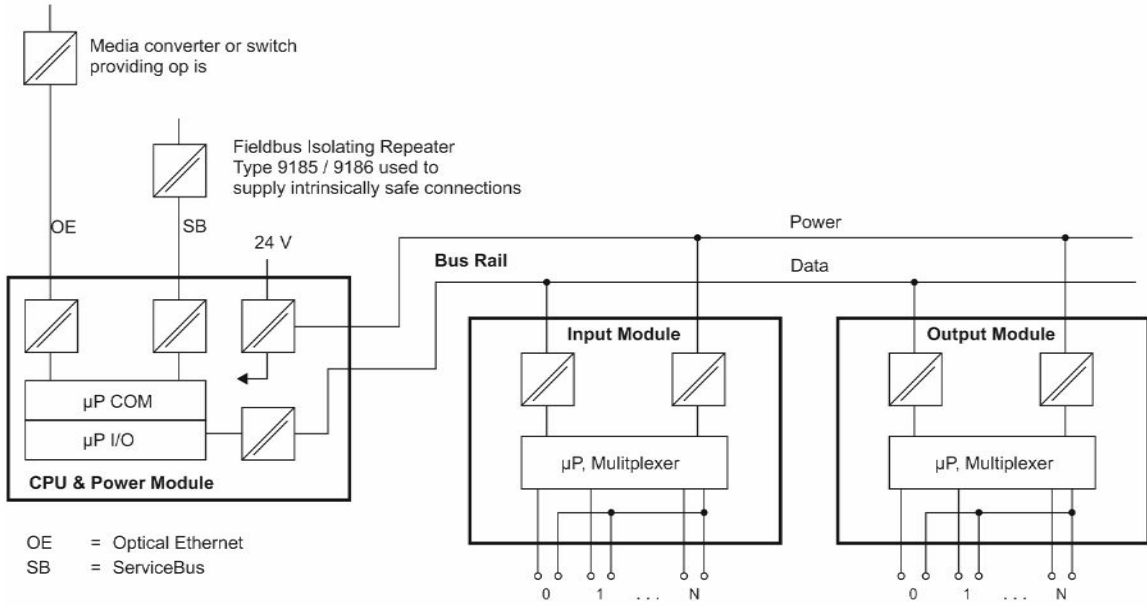
**Block Diagram of an RS485 Field Station:**



FB = Fieldbus  
 FB red = Fieldbus redundant  
 SB = ServiceBus

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

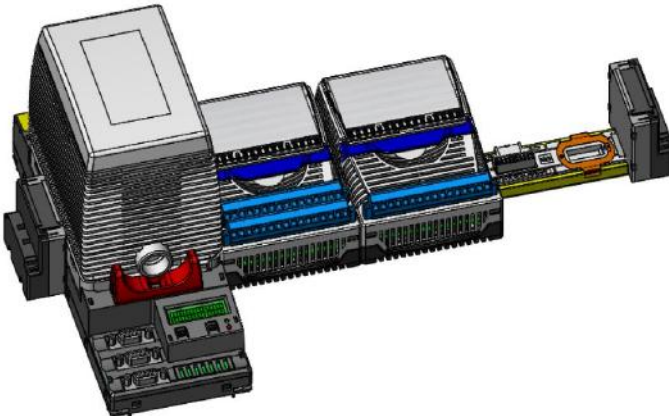
**Block Diagram of an Ethernet Field Station:**



OE = Optical Ethernet  
 SB = ServiceBus

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

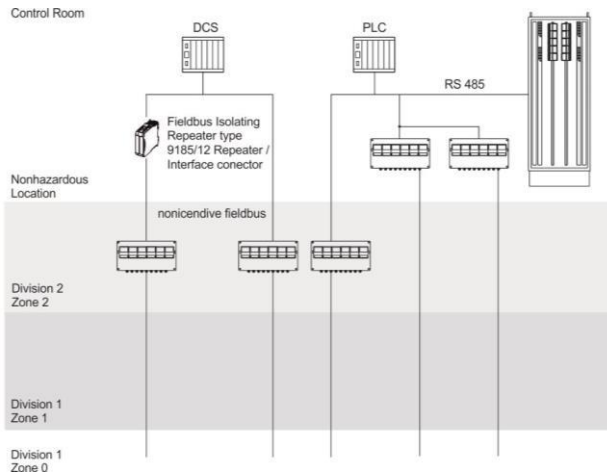
**Construction example for assembly of an IS1 resp. IS1+ System:  
 DIV 1 / Zone 1 assembly illustration shown**



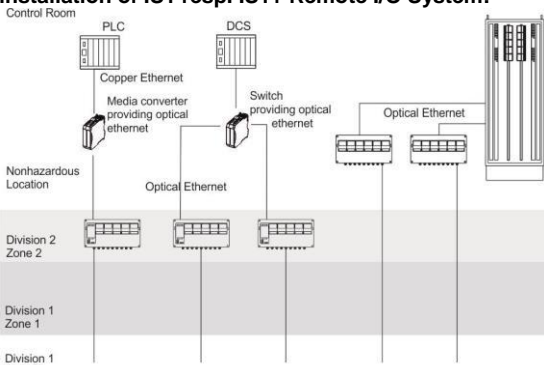
Version	Date	Name	2016	Date	Name	Certification drawing <b>IS1 resp. IS1+ Remote I/O System</b> For CL I, DIV 1 / Zone 1 <b>Overview</b>  9400 6 031 003 1	Scale	none
			Drawn by	03.03.	Bagusch		Sheet	2 of 2
			Checked		Kaiser		Agency	FM
			<b>STAHL</b>			Rep. f.	Rep. t.	A4

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.

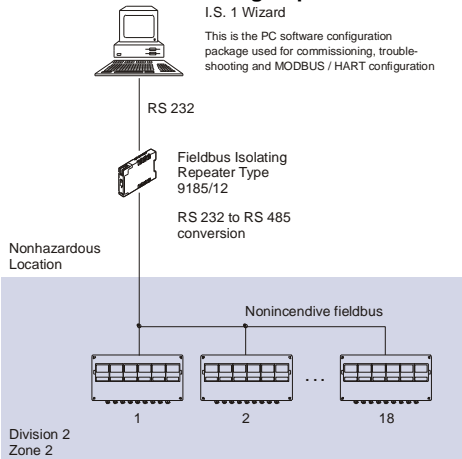
**Example for System Topology interfacing Automation control systems with DIV 2 / Zone 2 installation of IS1 resp. IS1+ Remote I/O System:**



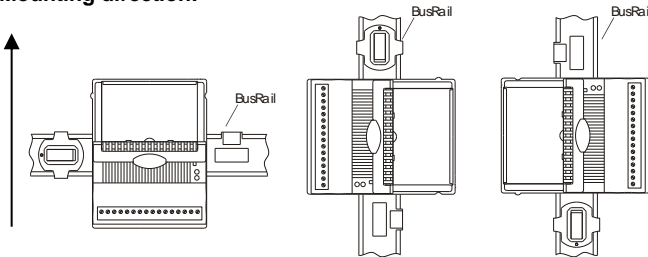
**Example for Ethernet System Topology with Isolators interfacing Automation control systems with DIV 2 / Zone2 installation of IS1 resp. IS1+ Remote I/O System:**



**Service Bus with Isolating Repeater interface:**



**Mounting direction:**



The IS1 resp. IS1+ Remote I/O 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.

Installation with the use of an appropriate fieldbus isolator for nonincendive fieldbus circuits (e.g. R. STAHL type 9185). The Ethernet interface is achieved with the use of media converters and switches providing optical Ethernet.

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.

- CPU & Power Module or CPU Module, Power Module & Socket**  
The CPU & Power Module or the Power Module serves as a power supply unit for its CPU unit or 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 BusRail. For the configuration with a redundant CPU and Power Module the power supply to the I/O Modules is decoupled with diodes. The power supply unit has an under voltage monitoring circuit. The CPU fulfills the function of a gateway between the internal bus of an IS1 field station and the fieldbus which connects the field station with the automation system. 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 & Power Module. The communication processor controls the data exchange on the fieldbus and on the Service Bus.
- BusRail**  
The BusRail provides a Power bus, an internal data bus and the address lines for the interconnection of the CPU & Power Supply to Remote I/O Modules. The Power bus distributes power supplied by the CPU & Power Module 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. The interface of the CPU & Power Module with the internal data bus on the BusRail is designed with redundancy.
- Components of Remote I/O System**  
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.

**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.
- 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 to the left.

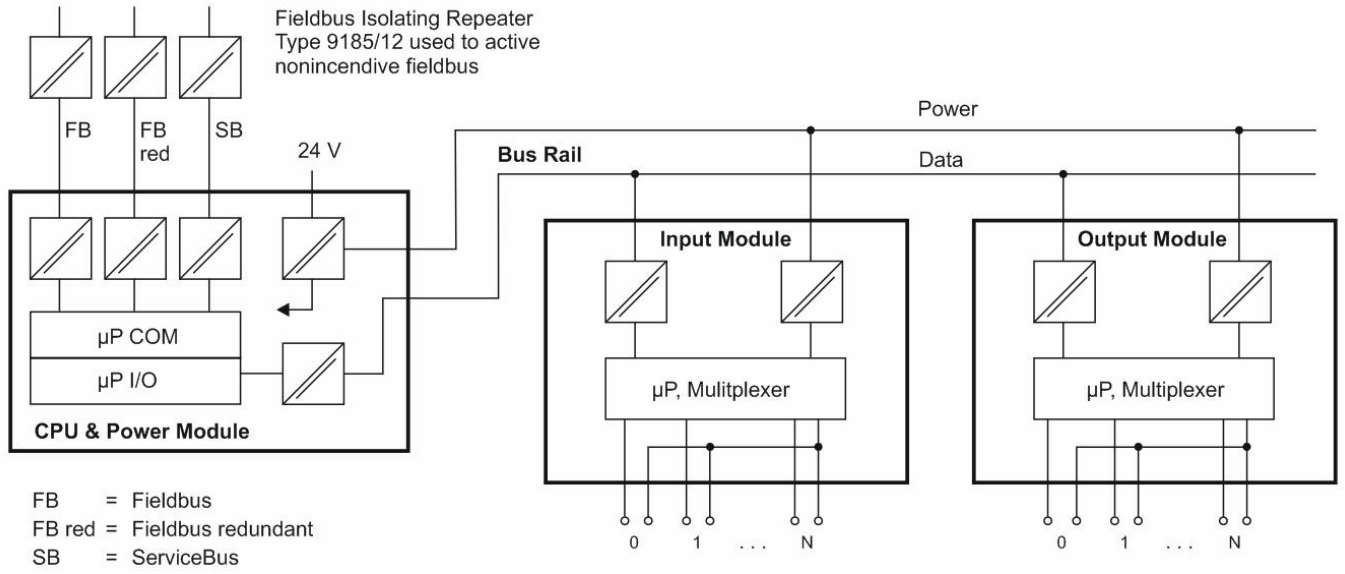
WARNING: Substitution of components may impair Intrinsic Safety.  
AVERTISSEMENT: Substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

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

F 4830 503

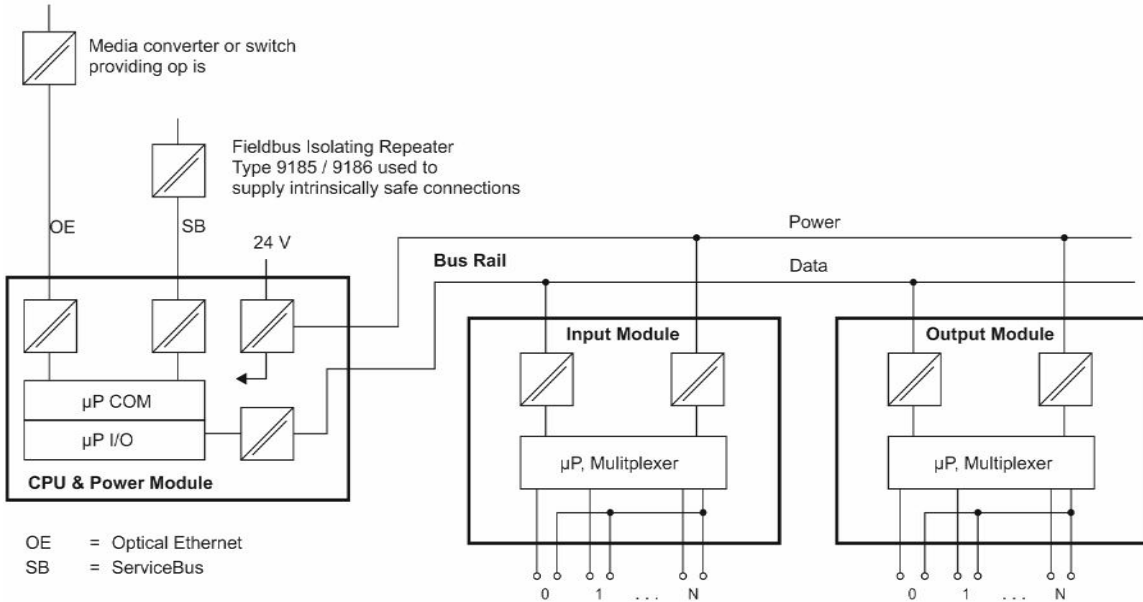
			2016	Date	Name	Certification drawing <b>IS1 resp. IS1+ Remote I/O System</b> <b>for CL I, DIV 2 / Zone 2</b> <b>Overview</b>	Scale	none
			Drawn by	03.03.	Bagusch		Sheet	1 of 2
			Checked		Kaiser		Agency	FM
Version	Date	Name	<b>STAHL</b>			9400 6 031 004 1		
			Rep. f.		Rep. t.			A4

**Block Diagram of an RS485 Field Station:**



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

**Block Diagram of an Ethernet Field Station:**



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

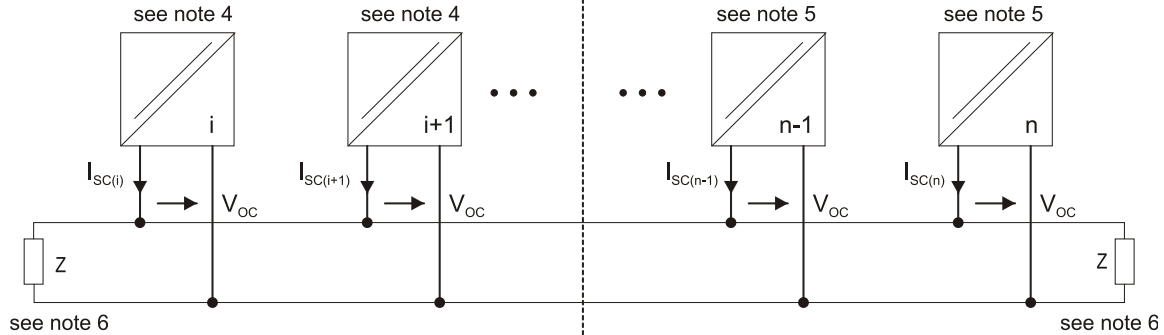
**Construction example for assembly of an IS1 resp. IS1+ System:  
DIV 2 / Zone 2 assembly illustration shown**



2016	Date	Name	<b>STAHL</b>	<b>Certification drawing</b> <b>IS1 resp. IS1+ Remote I/O System</b> <b>for CL I, DIV 2 / Zone 2</b> <b>Overview</b>	Scale
Drawn by	03.03.	Bagusch			none
Checked		Kaiser			Sheet 2 of 2
Version	Date	Name		9400 6 031 004 1	Agency FM
			Rep. f.	Rep. t.	A4

Nonhazardous or  
Division 2 / Zone 2 Installation

Class I, II, III, Division 1, Group A-G  
or Class I, Zone 1, Group IIC/IIB  
Hazardous (Classified) Locations



Intrinsically safe RS 485 for Fieldbus connection:

**CPM Type 9440/12-01-11**

Connections: X1, X2, X3, Pin 8, Pin 3

Maximum safety values:

$V_{OC} = \pm 3.7 \text{ V}$ ;  $I_{SC} = 107 \text{ mA}$ ;  $P_O = 96 \text{ mW}$   
(linear characteristics)

**CPM Type 9440/22-01-11 and 9440/22-01-21**

Connections: X1, X2, X3, Pin 3, 5, 6, 8

Maximum safety values:

$V_{OC} = \pm 3.7 \text{ V}$ ;  $I_{SC} = 134 \text{ mA}$ ;  $P_O = 124 \text{ mW}$   
(linear characteristics)

**CPU Module 9441, Power Module 9444 and Socket 9492**

Servicebus interface (X9 d-Sub connector at the sockets)

Maximum safety values:

$V_{OC} = \pm 3.7 \text{ V}$ ;  $I_{SC} = 134 \text{ mA}$ ;  $P_O = 124 \text{ mW}$   
(linear characteristics)

**Fieldbus Isolating Repeater Type 9185/11-35-10**

Connections: X3, Pin 3, 5, 6, 8

Entity parameters:

$V_{OC} = \pm 3.73 \text{ V}$   
 $I_{SC} = 149 \text{ mA}$   
 $P_O = 139 \text{ mW}$   
 $V_i = 4.2 \text{ V}$

**Fiber Optic Isolating Repeater Type 9186/12-11-1\***

Connections: X1, Pin 3, 5, 6, 8

Entity parameters:

$V_{OC} = \pm 3.7 \text{ V}$   
 $I_{SC} = 148 \text{ mA}$   
 $P_O = 137 \text{ mW}$   
 $V_i = 4.2 \text{ V}$

For the connection to an intrinsically safe RS 485 Field bus system with the type of protection intrinsically safe Class I, II, III, DIV 1, Group A-G; Class I, Zone 1, AEx ib IIC

- Maximum voltage value of each pair of terminals:  
 $V_{max} < \pm 3.75 \text{ V}$
- Maximum current value of the sum of terminal pairs:  
 $I_t = 2.66 \text{ A}$
- Wiring: cables with the following parameters:  
 $L' \leq 1.2 \text{ mH / km [0.366 mH / 1000 ft]}$   
 $R' > 2 \times 40 \text{ ohms / km [24.39 ohms / 1000 ft]}$   
(loop resistance)  
 $C' \leq 250 \text{ nF / km [76 pF / ft]}$

Standard wire diameter  $\geq 0.2 \text{ mm}$  (#34AWG)

Concentrated inductances and capacitances are not permissible along the intrinsically safe RS 485 Field bus system.

- Associated electrical apparatus
- Intrinsically safe apparatus
- Terminating resistor Z: value  $> 143 \text{ ohms} + 1\%$ ,  $> 400 \text{ mW}$ , with a thermal rating of 140 K/W. This resistor is included in the STAHL Fieldbus connector.
- 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
- For Installation in Division 1 or Zone 1 see also Certification drawing for IS1 resp. IS1+ Remote I/O System No. 9400 6 031 003 1 as part of the documentation of the CPU & Power Modules.
- For Installation in Division 2 or Zone 2 see also Certification drawing for IS1 resp. IS1+ Remote I/O System No. 9400 6 031 004 1 or 9400 6 031 006 1 as part of the documentation of the CPU & Power Modules.

F 4830 503

			2016	Date	Name	<b>Certification drawing</b> <b>IS1 resp. IS1+ Remote I/O System</b> <b>Intrinsically Safe RS 485</b> <b>Fieldbus Connection</b>	Scale
			Drawn by	03.03.	Bagusch		none
			Checked		Kaiser		Sheet
						<b>9400 6 031 005 1</b>	1 of 1
01	09.03.2018	Bagusch					Agency
Version	Date	Name					FM
						Rep. f.	Rep. t.
							A4

