PERFORMANCE
MADE
SMARTER

Produkthandbuch
4511
Modbus-Kommunikationseinheit



TEMPERATUR | EX-SCHNITTSTELLEN | KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLEN | MULTIFUNKTIONAL | TRENNER | DISPLAY

Nr. 4511V105-DE
Ab Seriennr.: 221207001

PR electronics

Die 6 Grundpfeiler unseres Unternehmens *decken jede Kundenanforderung ab*

Bereits als Einzelprodukt herausragend; in der Kombination unübertroffen

Dank unserer innovativen, patentierten Technologien können wir die Signalverarbeitung intelligenter und einfacher gestalten. Unser Portfolio setzt sich aus sechs Produktbereichen zusammen, in denen wir eine Vielzahl an analogen und digitalen Produkten bereitstellen, die in mehr als tausend Applikationen in der Industrie- und Fabrikautomation zum Einsatz kommen können. All unsere Produkte entsprechen den höchsten Industriestandards oder übertreffen diese sogar und gewährleisten einen zuverlässigen Betrieb – selbst in den anspruchsvollsten Betriebsumgebungen. Die Garantiezeit von 5 Jahren bietet unseren Kunden darüber hinaus absolute Sorgenfreiheit.



Temperature

Unser Produktangebot im Bereich Temperaturmessumformer und -sensoren bietet ein Höchstmaß an Signalintegrität zwischen Messpunkt und Prozessleitsystem. Sie können Industrieprozess-Temperatursignale in analoge, Bus- oder digitale Kommunikation umwandeln und zwar mithilfe einer höchst zuverlässigen Punkt-zu-Punkt-Lösung und schneller Ansprechzeit, automatischer Selbstkalibrierung, Fühlerfehlererkennung, geringen Abweichungen und einer unübertroffenen EMV-Störfestigkeit in beliebigen Umgebungen.



I.S. Interface

Wir liefern die sichersten Signale, indem wir unsere Produkte nach den höchsten Sicherheitsstandards prüfen. Aufgrund unseres Innovationsengagements konnten wir Pionierleistungen bei der Entwicklung von Ex-Schnittstellen mit SIL 2 (Safety Integrity Level) mit vollständiger Prüfung erzielen, die sowohl effizient als auch kostengünstig sind. Unser umfassendes Sortiment an eigensicheren, analogen und digitalen Trennstrecken stellt multifunktionale Ein- und Ausgänge zur Verfügung. Auf diese Weise können Produkte von PR als einfach zu implementierender Standard vor Ort eingesetzt werden. Unsere Backplanes tragen zu einer weiteren Vereinfachung bei großen Installationen bei und ermöglichen eine nahtlose Integration in Standard-DCS-Systeme.



Communication

Wir liefern preiswerte, benutzerfreundliche, zukunftssichere Kommunikationsschnittstellen, mit denen Sie auf Ihre bereits vorhandenen PR-Produkte zugreifen können. All diese Schnittstellen sind abnehmbar, verfügen über ein digitales Display für die Anzeige der Prozesswerte und der Diagnosen und können über Taster konfiguriert werden. Die produktspezifischen Funktionen beinhalten die Kommunikation über Modbus und Bluetooth sowie den Fernzugriff mithilfe unserer PR Process Supervisor-App (PPS), die für iOS und Android erhältlich ist.



Multifunction

Unser einzigartiges Produktangebot an Einzelgeräten, die in verschiedenen Applikationen eingesetzt werden können, lässt sich problemlos als Standard vor Ort bereitstellen. Die Verwendung einer Produktvariante, die für verschiedene Anwendungsbereiche eingesetzt werden kann, reduziert nicht nur die Installationszeit und den Schulungsbedarf, sondern stellt auch eine große Vereinfachung hinsichtlich des Ersatzteilmanagements in Ihrem Unternehmen dar. Unsere Geräte wurden für eine dauerhafte Signalgenauigkeit, einen niedrigen Energieverbrauch, EMV-Störfestigkeit und eine einfache Programmierung entworfen.



Isolation

Unsere kompakten, schnellen und hochwertigen 6-mm-Signaltrenner mit Mikroprozessortechnologie liefern eine herausragende Leistung und zeichnen sich durch EMV-Störfestigkeit aus – für dedizierte Applikationen bei äußerst niedrigen Gesamtkosten. Es ist eine vertikale und horizontale Anordnung der Trenner möglich; die Einheiten können direkt und ohne Luftspalt eingebaut werden.



Display

Charakteristisch für die Displays von PR electronics ist die Flexibilität und Robustheit. Die Geräte erfüllen nahezu alle Anforderungen zum Anzeigen von Prozesssignalen. Darüber hinaus verfügen sie über universelle Eingänge und eine universelle Stromversorgung. Unabhängig von der Branche ermöglichen sie eine Echtzeit-Messung Ihrer Prozessdaten und sind so entwickelt, dass sie selbst in besonders anspruchsvollen Umgebungen benutzerfreundlich und zuverlässig die notwendigen Informationen liefern.

Modbus-Kommunikationseinheit 4511

Inhalt

Warnung 2
Zeichenerklärungen 2
Sicherheitsregeln 3
Montage / Demontage der PR 4500-Kommunikationsschnittstelle 4
Anwendungen 5
Technische Merkmale 5
Montage / Installation / Konfiguration 5
Bestellangaben 6
Elektrische Spezifikationen 6
4511 – Installationsbeispiele 7
Modbus-Grundlagen 8
Modbus-Parametereinstellungen für 4511 9
Displayaufbau 10
Bedienung der Funktionstasten / des Displays 11
4511 – Modbus-Einstellungen – Flussdiagramm 13
Übersicht der Hilfetexte 14
ATEX-Installationszeichnung 15
IECEx Installation Drawing 17
FM Installation Drawing 19
Dokumentenverlauf 21

Warnung



ALL-GEMEINES

Dieses Gerät ist für den Anschluss an gefährliche elektrische Spannungen konzipiert. Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise kann zu schweren Körperverletzungen oder mechanischen Schäden führen.
Um eine Gefährdung durch Stromstöße oder Brand zu vermeiden, müssen die Sicherheitsregeln der Installationsanleitung eingehalten und die Anweisungen befolgt werden. Die Spezifikationswerte dürfen nicht überschritten werden. Das Gerät darf nur gemäß folgender Beschreibung benutzt werden.
Diese Installationsanleitung ist sorgfältig durchzulesen, bevor das Gerät in Gebrauch genommen wird.
Nur qualifizierte Personen (Technikerinnen und Techniker) dürfen dieses Gerät installieren.
Wenn das Gerät nicht wie vom Hersteller vorgeschrieben benutzt wird, kann es zu einer Beeinträchtigung seiner Schutzeinrichtungen kommen.

Warnung



GEFÄHR-LICHE SPANNUNG

Vor dem abgeschlossenen festen Einbau des Gerätes darf daran keine gefährliche Spannung angeschlossen werden. Die folgenden Vorgänge sollten nur mit getrennter Stromversorgung und unter ESD-sicheren Bedingungen durchgeführt werden:

- Allgemeine Montage, Anschluss und Trennen des Modbus-Kabels
- Fehlerbehebung am Gerät

Warnung



WARNUNG

Reparaturen des Gerätes dürfen nur von PR electronics A/S vorgenommen werden.

Zeichenerklärungen



Dreieck mit Ausrufezeichen: Das Handbuch ist vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig durchzulesen, um schwere Verletzungen oder mechanische Schäden zu vermeiden.



Das CE-Kennzeichen ist das sichtbare Zeichen dafür, dass das Gerät die wesentlichen Anforderungen der EU-Richtlinien erfüllt.



Das UKCA-Kennzeichen besagt, dass das Gerät die wesentlichen Anforderungen der Richtlinien des Vereinigten Königreichs erfüllt.



Das Symbol für doppelte Isolierung zeigt an, dass das Gerät durch doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt ist.



Ex-Geräte sind entsprechend der ATEX-Richtlinie / UKEX-Richtlinie für die Verwendung in Verbindung mit Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.

Sicherheitsregeln

Erhalt und Auspacken

Packen Sie das Gerät aus, ohne es zu beschädigen. Kontrollieren Sie beim Empfang, ob der Gerätetyp Ihrer Bestellung entspricht. Die Verpackung sollte beim Gerät bleiben, bis dieses am endgültigen Platz montiert ist.

Umgebungsbedingungen

Direkte Sonneneinstrahlung, starke Staubentwicklung oder Hitze, mechanische Erschütterungen und Stöße sind zu vermeiden; das Gerät darf keinesfalls Regen oder starker Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Bei Bedarf muss eine Erwärmung, welche die angegebenen Grenzen für die Umgebungstemperatur überschreitet, mithilfe eines Kühlgebläses verhindert werden.

Das Gerät muss in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2 oder besser installiert werden. Das Gerät ist so konzipiert, dass es auch in einer Einsatzhöhe von bis zu 2.000 m noch sicher funktioniert. Es ist für den Gebrauch in Innenräumen ausgelegt.

Installation

Das Gerät darf nur von qualifizierten Technikern angeschlossen werden, die mit den technischen Ausdrücken, Warnungen und Anweisungen in dieser Installationsanleitung vertraut sind und diese befolgen. Es dürfen nur unbeschädigte Geräte installiert werden, die frei von Feuchtigkeit und Staub sind. Das Gerät ist ausschließlich für die Verwendung mit dem PR 4590 ConfigMate und Geräten der PR 4000er- / 9000er-Serie geeignet und darf nur an diese angeschlossen werden.
Sollten Zweifel bezüglich der richtigen Handhabung des Gerätes bestehen, bitte mit dem Händler vor Ort Kontakt aufnehmen oder alternativ mit:

PR electronics A/S
www.prelectronics.com

Reinigung

Das Gerät darf nur in spannungslosem Zustand mit einem Lappen gereinigt werden, der mit destilliertem Wasser leicht angefeuchtet ist.

Garantie

PR electronics A/S gibt auf dieses Produkt 5 Jahre Garantie.

Haftung

In dem Umfang, in welchem die Anweisungen dieses Handbuches nicht genau eingehalten werden, kann der Kunde PR electronics A/S gegenüber keine Ansprüche geltend machen, welche ansonsten entsprechend den eingegangenen Verkaufsvereinbarungen existieren könnten.

Montage / Demontage der PR 4500-Kommunikationsschnittstelle

Bei den Kommunikationsschnittstellen der PR 4500er-Serie handelt es sich um abnehmbare Displays, die beim ConfigMate PR 4590 oder allen Systemen der 4000er- / 9000er-Serie zu Konfigurations- und Signalüberwachungszwecken zum Einsatz kommen können.

Installation

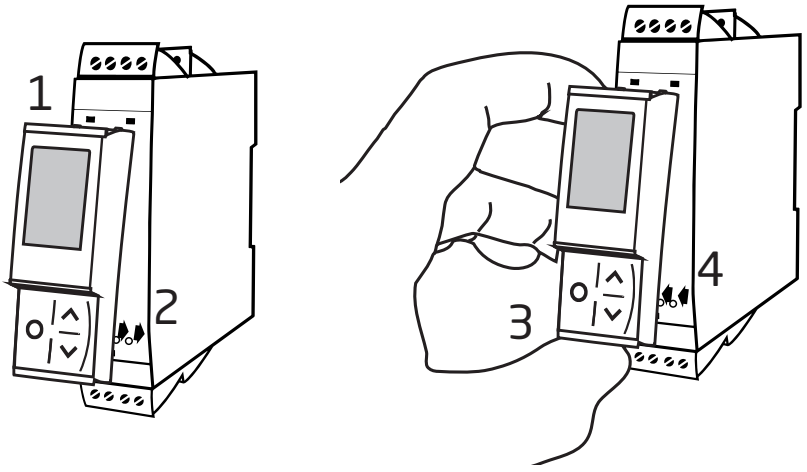
1: Führen Sie die Laschen des PR 4500 in die Öffnungen an der Oberseite des Gerätes ein.

2: Klappen Sie den PR 4500 herunter, bis er einrastet.

Demontage

3: Drücken Sie den Entriegelungsknopf an der Unterseite des PR 4500 und klappen Sie das Gerät nach außen und oben.

4: Wenn der PR 4500 hochgeklappt ist, entfernen Sie ihn aus den Öffnungen an der Oberseite des Gerätes.



Modbus-Kommunikationseinheit
4511

- Programmierdisplay für Geräte der 4000er- und 9000er-Serie sowie für ausgewählte Geräte der 3000er-Serie
- Modbus-RTU-Protokollschnittstelle über RS-485
- Überwachung der Prozesswerte über das eingebaute Display
- Hohe Trennung mit 2,5 kV zum Host-Gerät
- Abgeschirmter RJ45-Modbus-Anschluss auf der Oberseite

Anwendungen

- Das abnehmbare Display 4511 versorgt alle bestehenden und künftigen 4000er- / 9000er-Geräte mit serieller Modbus-RTU-Kommunikation des Typs RS-485.
- Die Einheit wandelt eine große Bandbreite der vom 4000er-System gemessenen Sensor- und analogen Gerätesignale, wie beispielsweise uni- und bipolare mA- und Spannungssignale, Potentiometer-, Lin. R-, WTH- und TE-Signale, in ein Modbus-Kommunikationssignal um.
- Bei Verwendung mit einem Gerät der 9000er-Serie können alle Signale, die aus einem als Ex klassifizierten Bereich kommen oder an diesen gesendet werden – wie AI-, AO-, DI- und DO-Signale – in ein Modbus-Netzwerk umgewandelt werden.
- Alle individuellen Betriebsparameter der Einheit können mithilfe der Modbus-Kommunikation oder über das Frontdisplay-Menü schnell und einfach konfiguriert werden.
- Das leicht ablesbare 4511-Display kann zum Auslesen des Prozesssignals, zur Simulation des Ausgangssignals sowie zur Anzeige von Fühlerfehlern und internen Modulfehlern eingesetzt werden.
- 4511 kann von einem auf ein anderes Gerät gesteckt werden. Die individuelle Gerätekonfiguration eines Messumformers der 3000er- / 4000er- / 9000er-Serie kann gespeichert und auf Nachfolgegeräte übertragen werden.

Technische Merkmale

- Der 4511 verfügt über das komplette Funktionsspektrum für die Gerätekonfiguration, die Überwachung der Prozesssignale und die Auswertung von Diagnosen.
- Das Modbus-RTU-Protokoll wird von einer seriellen Kommunikationsverdrahtung des Typs RS-485 unterstützt.
- Multidrop-Halbduplex-Anschluss über abgeschirmten RJ45-Stecker.
- Hochsichere galvanische Trennung von 2,5 kVAC zwischen der seriellen Verdrahtung und den angeschlossenen 4000er- / 9000er-Geräten.
- Modbus-Parameter wie Adresse, Baud-Rate, Stoppbit(s) und Paritätsbit werden mithilfe des 4511-Displays konfiguriert und gespeichert.

Montage / Installation / Konfiguration

- Installation in Zone 2 / Div. 2.
- Alle Konfigurationsdaten eines PR-Gerätes der 3000er- / 4000er- / 9000er-Serie können mithilfe von PR 4590 auf einen PC übertragen werden.
- Einmal konfigurierte Parameter können durch ein benutzerdefiniertes Passwort geschützt werden.
- Bei Verwendung auf kopfüber montierten Geräten kann das 4511-Display über die Menüauswahl um 180° gedreht und die gewünschte Funktion mithilfe der Pfeiltasten ausgewählt werden.

Bestellangaben

Typ	Beschreibung
4511	Kommunikationseinheit
4590	ConfigMate-Schnittstelle

Elektrische Spezifikationen

Umgebungsbedingungen:

Spezifikationsbereich . . . . . -20°C bis +60°C
Lagertemperatur . . . . . -20°C bis +85°C
Relative Luftfeuchtigkeit . . . . . < 95% RH (nicht kond.)
Schutzart IP20
Installation in Verschmutzungsgrad 2 / Überspannungskategorie II

Mechanische Spezifikationen:

Abmessungen (HxBxT) . . . . . 73,2 x 23,3 x 26,5 mm
Abmessungen (HxBxT) mit 4000er- / 9000er-Einheit . . . . . 109 x 23,5 x 131 mm
Gewicht ca. . . . . 30 g
Anschluss . . . . . RJ45 – abgeschirmt

Allgemeine Spezifikationen:

Leistungsbedarf . . . . . ≤ 0,15 W
Isolationsspannung – Test / Betrieb . . . . . 2,5 kVAC / 250 VAC (verstärkte Trennung)

Erweiterte EMV-Immunität:	
NAMUR NE 21, A Kriterium, Burst	kein Kommunikationsverlust

Signal- / Rauschverhältnis . . . . . > 60 dB
Aktualisierungsfrequenz / Ansprechzeit . . . . . > 50 Hz / < 20 ms
Signaltyp RS-485-Halbduplex
Serielles Protokoll . . . . . Modbus RTU
Modbus-Modus . . . . . RTU – Slave
Geräte auf einer RS485-Linie . . . . . bis zu 32 (ohne Trennverstärker)
Datairaten, Baud 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

Automatische Baudraten-Erkennung . . . . . Ja – es kann EIN oder AUS konfiguriert werden
Parität . . . . . Gerade, Ungerade, Keine
Stoppbit(s) . . . . . 1 oder 2
Digital-Adressierung . . . . . 1...247
Verzögerung . . . . . 0...1000 ms
Lebensdauer des nichtflüchtigen Speichers des Hosts,
maximale Anzahl von Modbus-Schreibvorgängen 10000

Eingehaltene Behördenvorschriften:

EMV . . . . . 2014/30/EU & UK SI 2016/1091
ATEX . . . . . 2014/34/EU & UK SI 2016/1107
LVD . . . . . 2014/34/EU & UK SI 2010/1101
RoHS . . . . . 2011/65/EU & UK SI 2012/3032

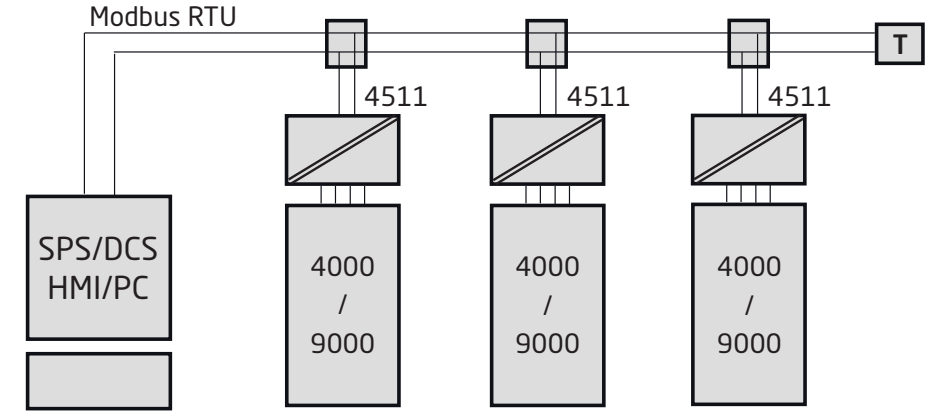
Zulassungen:

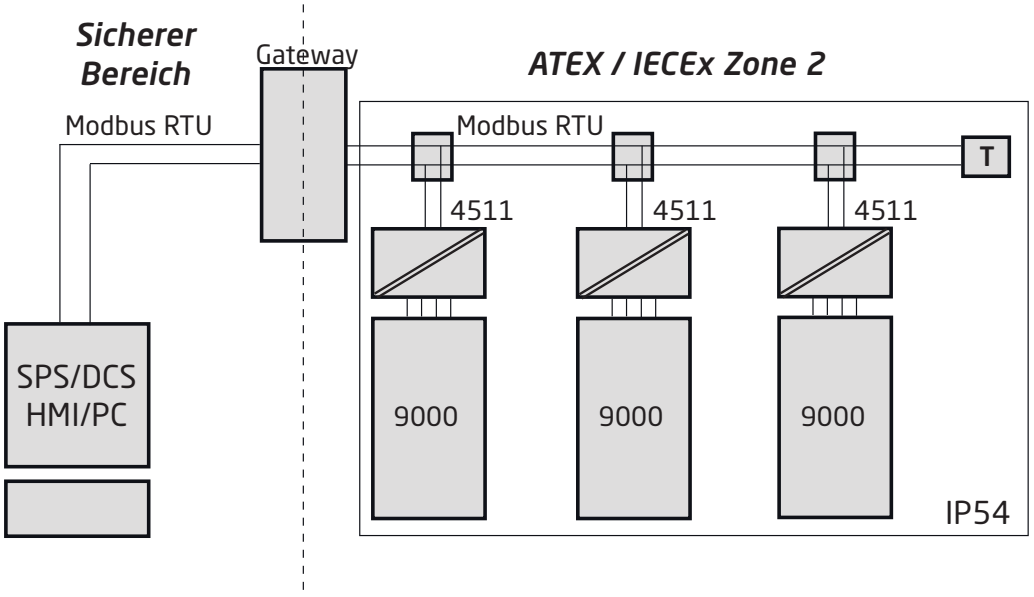
DNV, Ships & Offshore TAA00000JD
c UL us, UL 61010-1 . . . . . E314307
EAC . . . . . TR-CU 020/2011

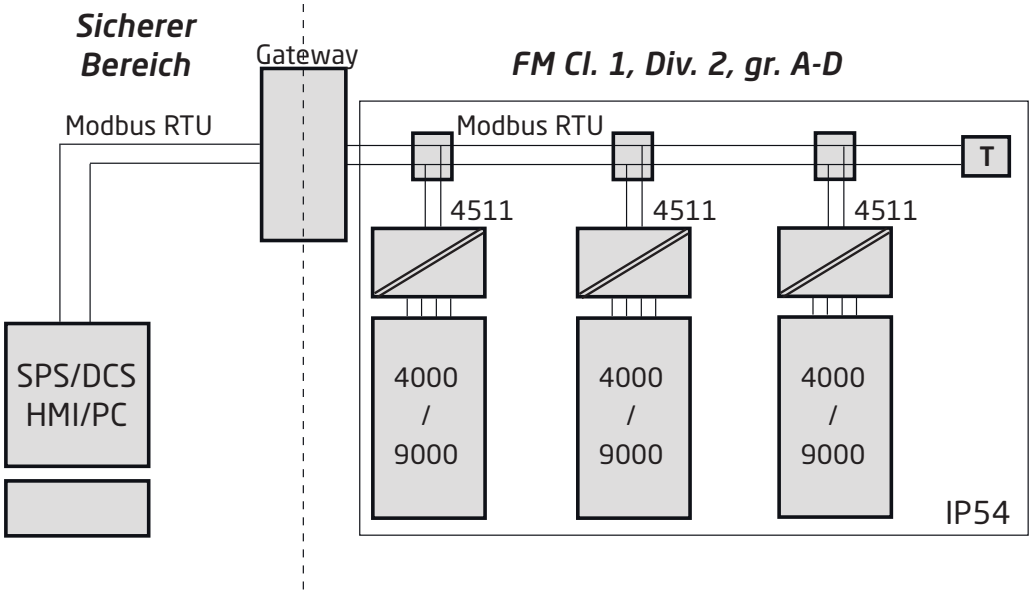
Ex-/ I.S.-Zulassungen:

ATEX . . . . . DEKRA 13ATEX0098 X
IECEx . . . . . DEK 13.0026 X
FM, US FM22US0014X
FM, CA FM22CA0009X
CCC 2025322310006444
UKCA . . . . . DEKRA 21UKEX0167X

4511 - Installationsbeispiele







Modbus-Grundlagen

Bei **Modbus** handelt es sich um ein „Master-Slave"-System, bei dem der „Master" mit einem oder mehreren „Slaves" kommuniziert.

Der Master ist typischerweise eine SPS (speicherprogrammierbare Steuerung), ein DCS (Leitsystem), eine HMI (Mensch-Maschine-Schnittstelle), ein RTU (Remote Terminal Unit) oder ein PC.

Die Folgenden sind die drei am häufigsten verwendeten Modbus-Versionen: MODBUS ASCII, MODBUS RTU und MODBUS/TCP.

Beim Modbus RTU werden die Daten binär verschlüsselt und es ist nur ein Kommunikationsbyte pro Datenbyte erforderlich. Damit bieten sich ideale Bedingungen für eine Verwendung über RS485-Multidrop-Netzwerke bei Geschwindigkeiten von bis zu 115.200 bps.

Die Geschwindigkeiten liegen üblicherweise zwischen 9.600 bps und 19.200 bps.

Bei Modbus RTU handelt es sich um das am häufigsten verwendete Industrieprotokoll und wird vom 4511 unterstützt.

Modbus RTU:

Um mit einem Slave-Gerät zu kommunizieren, schickt der Master eine Meldung mit den folgenden Informationen aus:

Geräteadresse - Funktionscode - Daten - Fehlerkontrolle

Die Geräteadresse ist eine Zahl zwischen 0 und 247.

Meldungen, die an die Adresse 0 (Rundsendungen) geschickt werden, werden von allen Slave-Geräten akzeptiert; bei Zahlen zwischen 1-247 handelt es sich allerdings um die Adressen bestimmter Geräte.

Mit Ausnahme von Rundsendungen antwortet ein Slave-Gerät immer auf eine Modbus-Meldung, um dem Master-Gerät den Erhalt der Meldung zu bestätigen.

Unterstützte Modbus-Funktionscodes für 4511:

Befehl	Funktionscode
Halteregister auslesen*	03
Eingaberegister auslesen*	04
Einzelregister beschreiben	06
Diagnose	08
Mehrfachregister beschreiben	16

*Halteregister (analoge Ein/Ausgänge) und Eingaberegister (analoge Eingänge) enthalten identische Daten im PR 4511.

Der Funktionscode enthält den Befehl, den das Slave-Gerät ausführen soll, wie beispielsweise Daten auslesen, Daten akzeptieren, Status melden. Einige Funktionscodes haben Unterfunktionscodes.

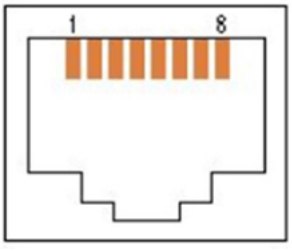
Die Daten definieren Adressen im Speicherplan des Gerätes für Lesefunktionen, enthalten Datenwerte zur Ablage im Gerätespeicher oder weitere Informationen, die zur Ausführung der angeforderten Funktion erforderlich sind.

Bei **der Fehlerkontrolle** handelt es sich um einen Zahlenwert mit 16 bit zur Darstellung der zyklischen Blockprüfung (CRC).

Maximale Registeranzahl, die gleichzeitig ausgelesen oder beschrieben werden kann: Für einen Lesebefehl liegt die Grenze bei 8 Registern bei einer Baud-Rate von bis zu 38.400 bps, 16 Registern bei 57.800 bps und 32 Registern bei 115.200 bps.

Für einen Schreibbefehl liegt die Grenze bei 123 Registern bei Baud-Raten von bis zu 115.200 bps.

RJ45-Modbus-Anschluss



Klemme 5: RS485 - A-Leitung

Klemme 4: RS485 - B-Leitung

Klemme 8: RS485 - Masse und Abschirmung

Modbus-Parametereinstellungen für 4511

Automatische Baudraten-Erkennung:

Es kann JA oder **NEIN** konfiguriert werden.

Unterstützte Baud-Raten:

2400, 4800, 9600, **19,2 k**, 38,4 k, 57,6 k, 115,2 kbps

Paritätsmodus:

Gerade, ungerade oder keine Parität

Stoppbit(s):

1 oder 2 Stoppbits

Verzögerung:

0...1000 ms **(0 ms = Standardwert)**

Adressierungsbereich des Modbus-Slaves:

1 - 247 **(247 = Standardadresse)**

Modbus-Parameterspeicher:

Im nicht-flüchtigen Speicher des 4511-Gerätes gespeichert

(Voreingestellte Standardwerte sind **fett** markiert.)

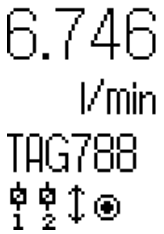
Modbus-RTU-Segmentlinienende:

An beiden Enden der RS485-Modbus-RTU-Segmentschleife sollte ein 120-Ohm-Widerstand vorgesehen werden, um Signalechos von fehlerhaften Daten in der Linie zu vermeiden.

Displayaufbau

Zur Prozessüberwachung wechselt der PR 4511 standardmäßig in den Überwachungsmodus. Der 4511 kann anhand der Tasten auf der Vorderseite in den Konfigurations- oder Simulationsmodus geschaltet werden.

Layout für die Produkte der 3000er- / 4000er- und 9000er-Serien (im Überwachungsmodus)

<table>
<tr><td rowspan="4">PR 3000 / 4000</td><td>Zeile 1 zeigt den skalierten Prozesswert an.</td><td rowspan="4">
</td></tr>
<tr><td>Zeile 2 zeigt die ausgewählte Engineering-Einheit an.</td></tr>
<tr><td>Zeile 3 zeigt den Analogausgangswert oder die TAG-Nummer an.</td></tr>
<tr><td>Zeile 4 zeigt den Relais- und Kommunikationsstatus sowie z. B. den Signalverlauf an.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PR 9000</td><td>Zeile 1 zeigt den Status des / der Eingangskanals / -kanäle an.</td><td rowspan="3">
</td></tr>
<tr><td>Zeilen 2 und 3 zeigen den Analogausgangswert / den Status des digitalen Ausgangs / den Analogeingangswert / ggf. die TAG-Nr. oder wechselnde Werte an.</td></tr>
<tr><td>Zeile 4 zeigt den Relais- und Kommunikationsstatus sowie z. B. den Signalverlauf an.</td></tr>
</table>

Bedienung der Funktionstasten / des Displays

Allgemeine Information

Bei Verwendung des PR 4511 zur Konfiguration eines PR 4000er- oder PR 9000er-Gerätes werden Sie durch alle Parameter geführt und können die passenden Einstellungen für die jeweilige Anwendung auswählen. Für jedes Menü gibt es einen Scroll-Hilfetext, der automatisch in der 3. Zeile auf dem Display angezeigt wird.

Die Konfiguration kann über 3 Funktionstasten durchgeführt werden:

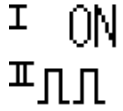
- Mit ⌃ kann man den Zahlenwert vergrößern oder den nächsten Parameter auswählen.
- Mit ⌄ kann man den Zahlenwert verkleinern oder den vorherigen Parameter auswählen.
- Mit OK kann man den gewählten Wert speichern und zum nächsten Menü fortfahren.

Nach Abschluss der Konfiguration kehrt das Display in den Normal-Zustand (Überwachung) zurück. Wenn OK gedrückt gehalten wird, kann man zum vorherigen Menü oder zum Normal-Zustand zurückkehren, ohne die geänderten Werte oder Parameter zu speichern.

Wenn 1 Minute lang keine Taste gedrückt wird, kehrt das Display in den Normal-Zustand zurück, ohne die geänderten Werte oder Parameter zu speichern.

Weitere Informationen zu den gerätespezifischen Programmiermenüs entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des jeweiligen Gerätes, z. B. PR 4116.

Erklärung der 4511-Displaysymbole

PR 3000 / 4000		Relaisstatus (Relais erregt) Wenn das Symbol mit 1 oder 2 blinkt, bedeutet das eine Verzögerung der Relais-Aktion (konfigurierbare On- / Off-Verzögerung).
		Die Pfeiltasten zeigen an, dass der Prozesswert höher / niedriger verläuft.
		Das Kreissymbol bestätigt die Kommunikation zwischen Display und Host.
PR 9000		Relaisstatus (Relais erregt) Wenn das Symbol mit 1 oder 2 blinkt, bedeutet das eine Verzögerung der Relais-Aktion (konfigurierbare On- / Off-Verzögerung).
		Die Pfeiltasten zeigen an, dass der Prozesswert höher / niedriger verläuft.
		Das Kreissymbol bestätigt die Kommunikation zwischen Display und Host. Ein durchgehend leuchtender Punkt zeigt an, dass das Gerät SIL-verriegelt ist. Wenn der Punkt blinkt, ist keine SIL-Verriegelung aktiv.
		Wenn ein Häkchen erscheint, ist der Eingang OK, bei „I" liegt ein Fehlerzustand / Gerätefehler im Kanaleingang vor.
		Ein oder zwei Kanäle: ON (Ein) zeigt an, dass das Relais / der digitale Ausgang aktiviert ist. OFF (Aus) = deaktiviert Das Impulssymbol steht für eine Eingangsfrequenz von mehr als 1 Hz. Gerätefehler werden beim Status von Kanal 1 angezeigt. Geräte- oder Sensorfehlermeldungen, wie z. B. CA.BR (Kabelbruch), sind geräteabhängig; eine vollständige Liste der möglichen Fehlercodes finden Sie im jeweiligen Gerätehandbuch.

4511 – Funktionen

Der PR 4511 verfügt über eine Reihe von Funktionen, auf die man über die Auswahl von „Yes" (Ja) beim Menüpunkt „ADV.SET" (siehe "4511 – Modbus-Einstellungen – Flussdiagramm" auf Seite 13) zugreifen kann.

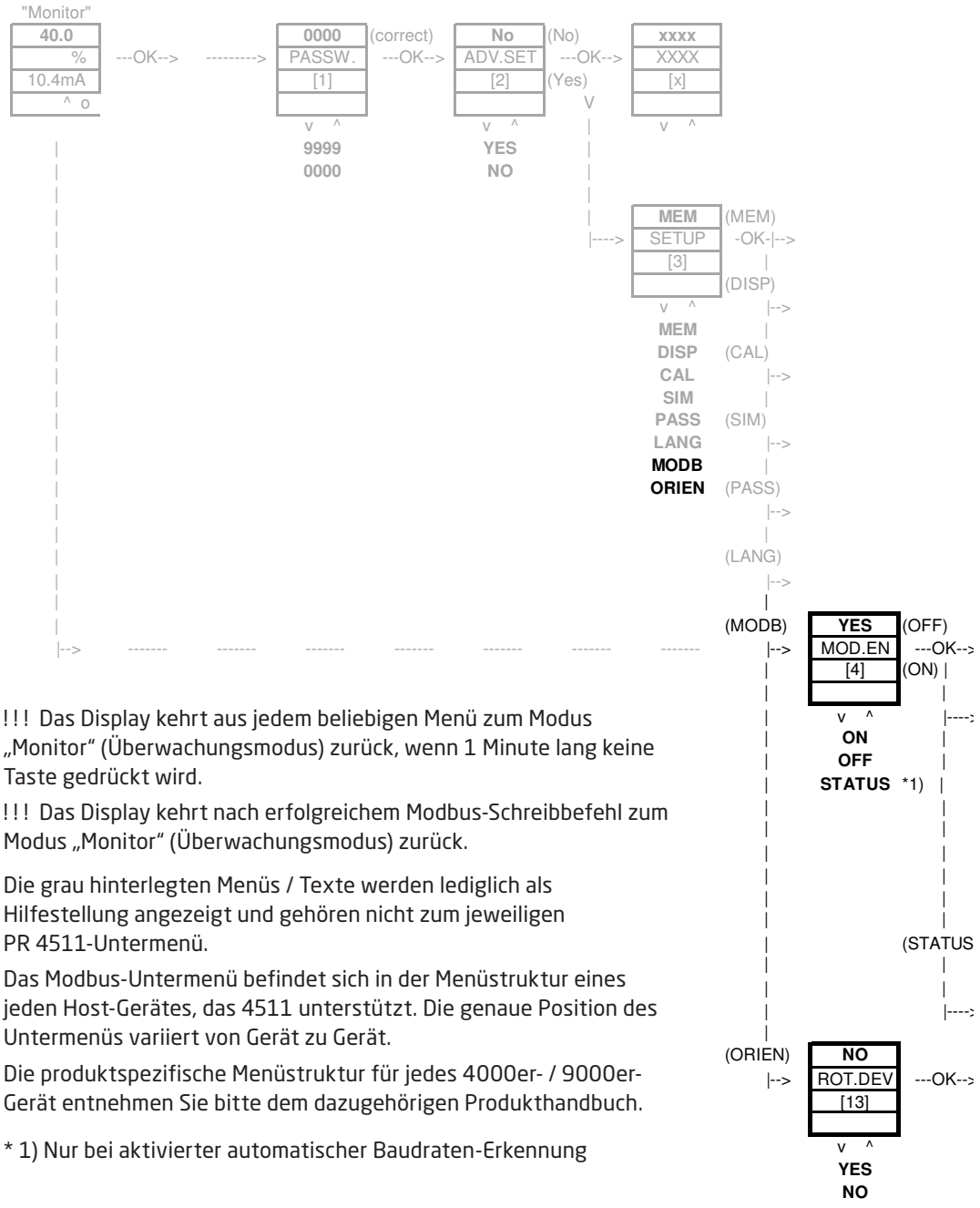
Modbus-Einrichtung

Modbus-Einrichtung (MODB): Wenn Sie die Modbus-RTU-Schnittstelle aktivieren, können Sie Modbus-Adresse, Parität, Stoppbit, Verzögerung und Baud-Rate einstellen.

Displayausrichtung

Um eine ordnungsgemäße Bedienbarkeit im Fall einer Über-Kopf-Montage des Gerätes zu gewährleisten, kann das Display mithilfe des Menüpunktes „ORIEN" um 180 Grad gedreht werden.

4511 - Modbus-Einstellungen - Flussdiagramm



!!! Das Display kehrt aus jedem beliebigen Menü zum Modus „Monitor" (Überwachungsmodus) zurück, wenn 1 Minute lang keine Taste gedrückt wird.

!!! Das Display kehrt nach erfolgreichem Modbus-Schreibbefehl zum Modus „Monitor" (Überwachungsmodus) zurück.

Die grau hinterlegten Menüs / Texte werden lediglich als Hilfestellung angezeigt und gehören nicht zum jeweiligen PR 4511-Untermenü.

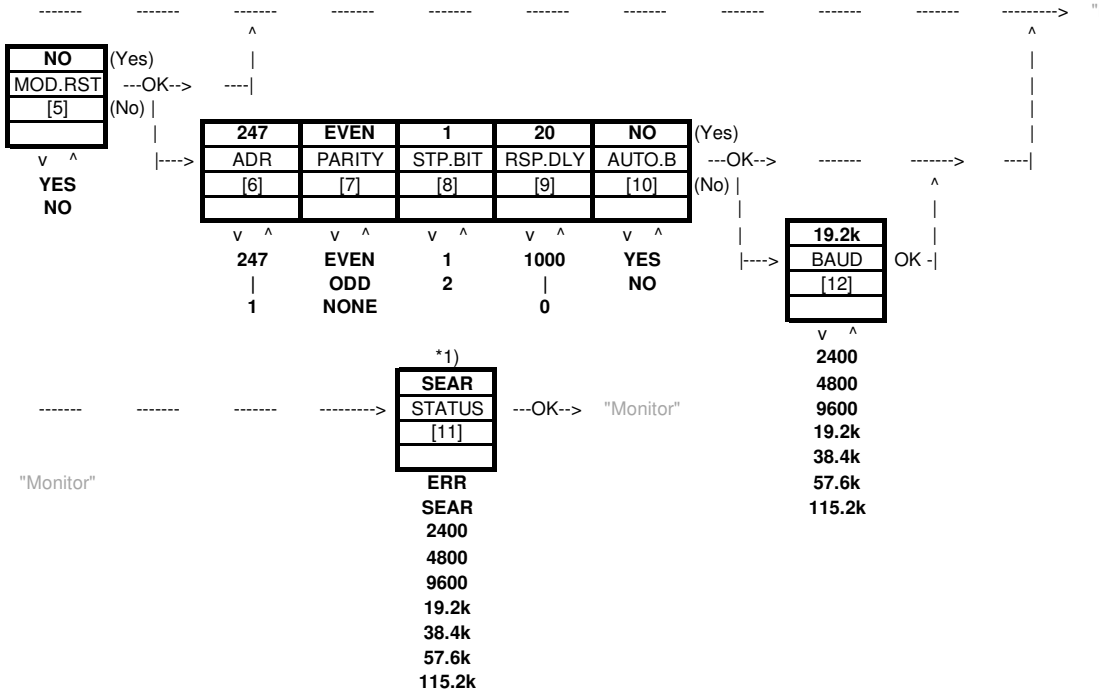
Das Modbus-Untermenü befindet sich in der Menüstruktur eines jeden Host-Gerätes, das 4511 unterstützt. Die genaue Position des Untermenüs variiert von Gerät zu Gerät.

Die produktspezifische Menüstruktur für jedes 4000er- / 9000er-Gerät entnehmen Sie bitte dem dazugehörigen Produkthandbuch.

* 1) Nur bei aktivierter automatischer Baudraten-Erkennung

Übersicht der Hilfetexte

[1] Einstellung des korrekten Passwortes
[2] Eingabe erweitertes Setup-Menü?
[3] Eingabe Sprachauswahl
Eingabe Passwort-Einstellung
Eingabe Simulationsmodus
Prozesskalibrierung ausführen
Eingabe Displaykonfiguration
Speichervorgänge ausführenationer
Eingabe Modbus Einstellung
Eingabe Display-Orientierung
[4] Aktiviere Modbus-Kommunikation
Deaktiviere Modbus-Kommunikation
Siehe Status der automatischen Baudraten-Erkennung
[5] Zurücksetzen Modbus auf Default
[6] Wähle Modbus Slave Adresse
[7] Wähle Modbus Parität
[8] Wähle die Anzahl der Stoppbits
[9] Wähle Verzögerung in ms
[10] Aktiviere automatische Baudraten-Erkennung
[11] Modbus Baudrate nicht erkannt
Sucht nach Modbus Baudrate
Modbus Baudrate erkannt
[12] Wähle Baudrate in bps
[13] Display-Ansicht drehen?



Standardeinstellungen:	
Baud-Rate:	19,2 kbps
Paritätsmodus:	gerade
Stoppbit:	1
Adresse:	247
Verzögerung:	0 ms

ATEX-/UKEX-Installationszeichnung 4500QA01-V2R0

Ex-Zertifikate	DEKRA 13ATEX0098 X DEKRA 21UKEX0167X
Normen:	EN IEC 60079-0 EN 60079-7
Kennzeichnung:	II 3G Ex ec IIC T5

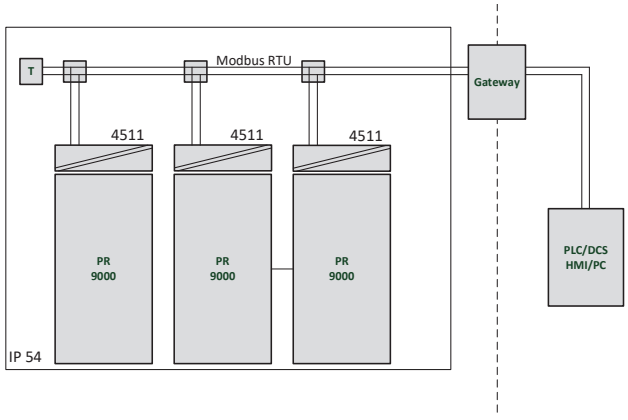
Temperaturbereich -20°C ≤ Ta ≤ +60°C

ATEX-/UKEX-Installationsanleitung

Für die sichere Installation von Produkten der 4500er-Serie ist Folgendes zu beachten.

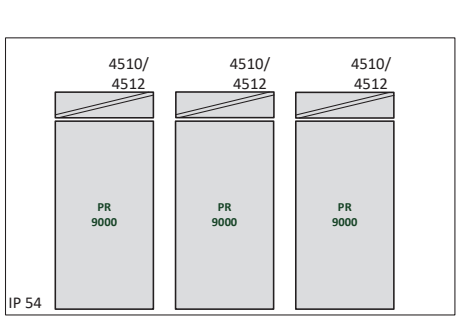
Gefahrenbereich
II 3G Ex IIC

Nicht klassifizierter Bereich



Gefahrenbereich
II 3G Ex IIC

Nicht klassifizierter Bereich



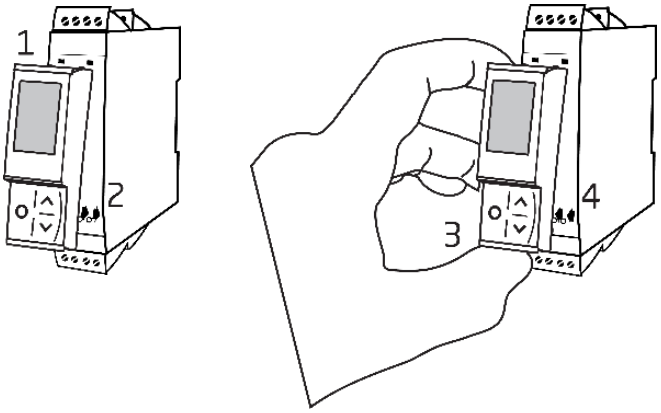
Allgemeine Installationshinweise

Das Produktionsjahr kann den ersten beiden Ziffern der Seriennummer entnommen werden.

Für die sichere Installation in explosionsgefährdeten Bereichen ist Folgendes zu beachten: Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal eingebaut werden, das mit den nationalen und internationalen Gesetzen, Richtlinien und Normen auf diesem Gebiet vertraut ist.

Um Zündung in einer potenziell explosionsgefährdeten Atmosphäre zu vermeiden, dürfen die Anschlüsse keinesfalls im spannungsführenden Zustand getrennt werden, wenn ein explosives Gasgemisch vorhanden ist.

Um das Risiko einer Explosion durch elektrostatische Aufladung des Gehäuses zu vermeiden, sollte nicht an den Geräten gearbeitet werden, ohne zuvor geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen, welche die elektrostatische Entladung verhindern, und/oder sicherzustellen, dass keine explosionsgefährdeten Umgebungsbedingungen herrschen.



Montage der PR 4500-Kommunikationsschnittstelle:

1. Führen Sie die Laschen des PR 4500 in die Schlitze an der Oberseite des Gerätes ein.
2. Klappen Sie den PR 4500 herunter, bis er einrastet.

Demontage der PR 4500-Kommunikationsschnittstellen:

3. Drücken Sie den Entriegelungsknopf an der Unterseite des PR 4500 und klappen Sie das Gerät nach außen und oben.
4. Wenn der PR 4500 hochgeklappt ist, entfernen Sie ihn aus den Schlitzen an der Oberseite des Gerätes.

Spezifische Einsatzbedingungen

- Nach Maßgabe von EN IEC 60664-1 darf das Gerät darf nur in Bereichen verwendet werden, die höchstens Verschmutzungsgrad 2 aufweisen.
- Die Geräte müssen in einem geeigneten Gehäuse mit einer Schutzart von mindestens IP54 gemäß EN IEC 60079-0 – unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät eingesetzt werden soll – installiert werden.
- Die Versorgungsklemmen zum Gerät müssen mit einem Überspannungsschutz von nicht mehr als 140% der Spitzennennspannung versehen werden.

IECEx Installation drawing 4500QI01-V2R0

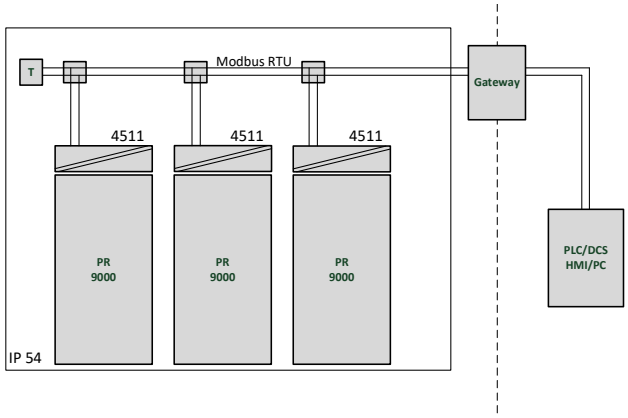
Ex Certificates	IECEx DEK 13.0026X
Standards:	IEC 60079-0 IEC 60079-7
Marking:	Ex ec IIC T5 Gc

Temperature range -20°C ≤ Ta ≤ +60°C

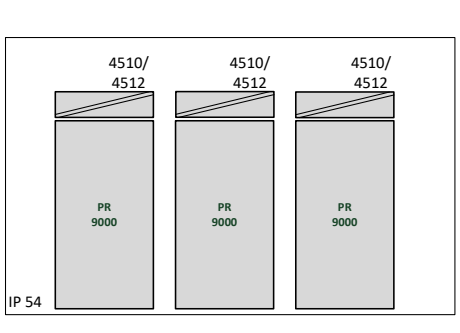
IECEx Installation Instructions

For safe installation of the 4500 series of products the following must be observed.

Hazardous Area Unclassified Area

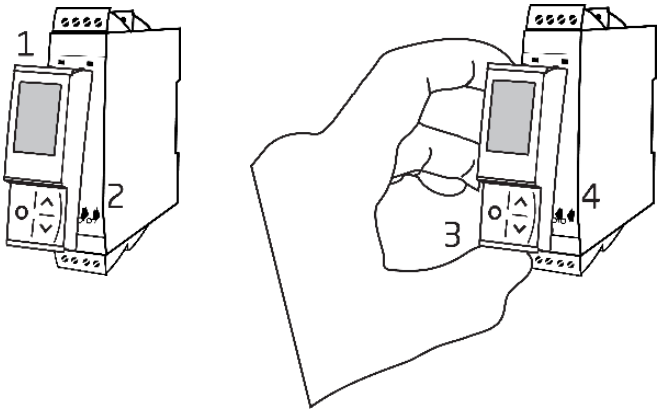


Hazardous Area Unclassified Area



General installation instructions

Year of manufacture can be taken from the first two digits in the serial number.
For safe Ex installation the following must be observed: The device must be installed by qualified personnel who are familiar with the national and international laws, directives and standards that apply to this area.
To prevent ignition of the explosive atmospheres do not separate connectors when energized and an explosive gas mixture is present.
To avoid the risk of explosion due to electrostatic charging of the enclosure, do not handle the units unless the area is known to be safe, or appropriate safety measures are taken to avoid electrostatic discharge.



Mounting of PR 4500 communications interface:

1. Insert the tabs of the PR 4500 into the slots at the top of the device.
2. Hinge the PR 4500 down until it snaps into place.

Demounting of the PR 4500 communication interfaces:

3. Push the release button on the bottom of the PR 4500 and hinge the PR 4500 out and up.
4. With the PR 4500 hinged up, remove from the slots at the top of the device.

Specific Conditions of Use

- The equipment shall only be used in an area of not more than pollution degree 2, as defined in EN IEC 60664-1.
- The devices must be installed in a suitable enclosure providing a degree of protection of at least IP54 according to EN IEC 60079-0, taking into account the environmental conditions under which the equipment will be used.
- Transient protection shall be provided that is set at a level not exceeding 140% of the peak rated voltage value at the supply terminals to the equipment.

FM Installation drawing 4500QF01-V1R0

FM Certificates	FM22US0014X FM22CA0009X
Standards:	See Certificate
Marking:	CL I Div 2 GP A,B,C,D T5 CL I Zone 2 AEx/Ex ec IIC T5 Gc

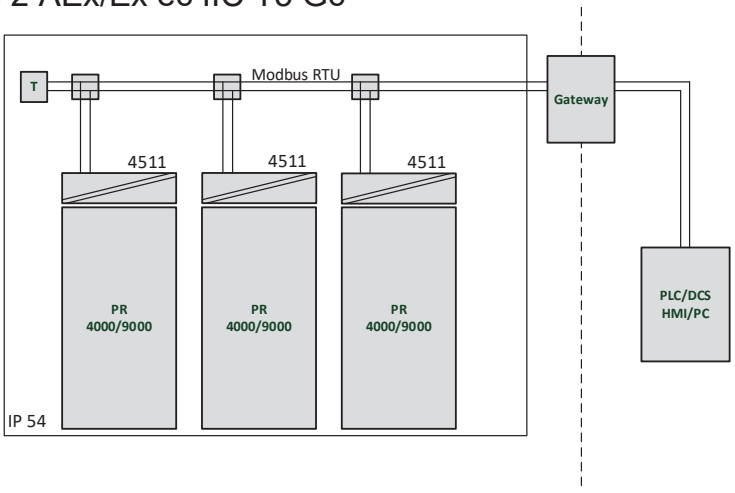
Temperature range -20°C ≤ Ta ≤ +60°C

AEx/Ex ec Installation Instructions

For safe installation of the 4500 series of products the following must be observed.

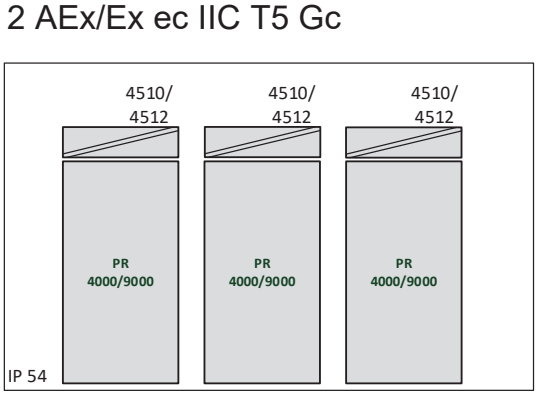
Hazardous Area
CL I Div2 GP A,B,C,D
CL I Zone 2 AEx/Ex ec IIC T5 Gc

Unclassified Area



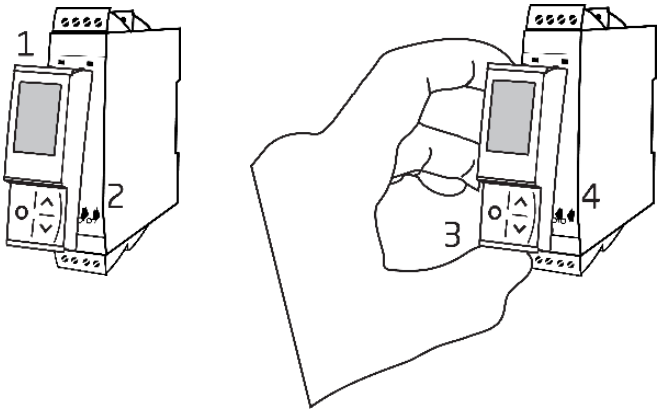
Hazardous Area
CL I Div2 GP A,B,C,D
CL I Zone 2 AEx/Ex ec IIC T5 Gc

Unclassified Area



General installation instructions

Year of manufacture can be taken from the first two digits in the serial number.
For safe Ex installation the following must be observed: The device must be installed by qualified personnel who are familiar with the national and international laws, directives and standards that apply to this area.
To prevent ignition of the explosive atmospheres do not separate connectors when energized and an explosive gas mixture is present.
To avoid the risk of explosion due to electrostatic charging of the enclosure, do not handle the units unless the area is known to be safe, or appropriate safety measures are taken to avoid electrostatic discharge.



Mounting of PR 4500 communications interface:

1. Insert the tabs of the PR 4500 into the slots at the top of the device.
2. Hinge the PR 4500 down until it snaps into place.

Demounting of the PR 4500 communication interfaces:

3. Push the release button on the bottom of the PR 4500 and hinge the PR 4500 out and up.
4. With the PR 4500 hinged up, remove from the slots at the top of the device.

Specific Conditions of Use

Class 1, Division 2

In Class I, Division 2 installations, the subject equipment shall be mounted within a tool-secured enclosure which is capable of accepting one or more of the Class I, Division 2 wiring methods specified in the National NEC or CEC.

Class 1, Zone 2

- The equipment shall be installed within an enclosure that provides a minimum ingress protection of IP54 in accordance with ANSI/UL 60079-0 or CSA C22.2 No. 60079-0.
- The equipment shall only be used in an area of at least pollution degree 2, as defined in IEC 60664-1.
- Transient protection shall be provided that is set at a level not exceeding 140% of the peak rated voltage value at the supply terminals to the equipment.

Dokumentenverlauf

Die folgende Liste enthält Anmerkungen zum Versionsverlauf dieses Dokuments.

Versionsnr.	Datum	Anmerkungen
102	2124	4801 eingestellt – Referenzen gelöscht
103	2220	ATEX- und IECEx-Zulassungen aktualisiert – Ex na geändert in Ex ec. UKCA hinzugefügt.
104	2414	ATEX und IECEx Installationszeichnungen aktualisiert - Hinweis auf PR 4000-Geräte entfernt.
105	2537	CCC-Zulassung hinzugefügt.

Wir sind weltweit *in Ihrer Nähe.*

Globaler Support für unsere Produkte

Jedes unserer Geräte ist mit einer Garantie von 5 Jahren ausgestattet. Mit jedem erworbenen Produkt erhalten Sie persönliche technische Unterstützung, 24-Stunden-Lieferservice, kostenfreie Reparatur innerhalb des Garantiezeitraums sowie eine einfach zugängliche Dokumentation.

PR electronics hat seinen Unternehmenshauptsitz in Dänemark sowie Niederlassungen und autorisierte Partner weltweit. Wir sind ein lokales Unternehmen mit globaler Reichweite. Somit sind wir immer vor Ort und sehr gut mit dem jeweiligen lokalen Markt vertraut.
Wir engagieren uns für Ihre Zufriedenheit und bieten weltweit INTELLIGENTE PERFORMANCE.

Weitere Informationen zu unserem Garantieprogramm oder Informationen zu einem Vertriebspartner in Ihrer Nähe finden Sie unter prelectronics.de.

Ihre Vorteile der
INTELLIGENTEN PERFORMANCE

PR electronics ist eines der führenden Technologieunternehmen, das sich auf die Entwicklung und Herstellung von Produkten spezialisiert hat, die zu einer sicheren, zuverlässigen und effizienten industriellen Fertigungsprozesssteuerung beitragen. Seit der Gründung im Jahr 1974 widmet sich das Unternehmen der Weiterentwicklung seiner Kernkompetenzen, der innovativen Entwicklung von Präzisionstechnologie mit geringem Energieverbrauch. Dieses Engagement setzt auch zukünftig neue Standards für Produkte zur Kommunikation, Überwachung und Verbindung der Prozessmesspunkte unserer Kundinnen und Kunden mit deren Prozessleitsystemen.

Unsere innovativen, patentierten Technologien resultieren aus unseren weit verzweigten Forschungseinrichtungen und aus den umfassenden Kenntnissen hinsichtlich der Anforderungen und Prozesse unserer Kundinnen und Kunden. Wir orientieren uns an den Prinzipien Einfachheit, Fokus, Mut und Exzellenz und ermöglichen unseren Kundinnen und Kunden, besser und effizienter zu arbeiten.