Knick

Betriebsanleitung

# Protos II PN4400-095

## Kommunikationseinheit für PROFINET




Vor Installation lesen.
Für künftige Verwendung aufbewahren.

www.knick-international.com

# Ergänzende Hinweise

Lesen Sie dieses Dokument und bewahren Sie es für künftige Verwendung auf. Stellen Sie bitte vor der Montage, der Installation, dem Betrieb oder der Instandhaltung des Produkts sicher, dass Sie die hierin beschriebenen Anweisungen und Risiken vollumfänglich verstehen. Befolgen Sie unbedingt alle Sicherheitshinweise. Die Nichteinhaltung von Anweisungen in diesem Dokument kann schwere Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden zur Folge haben. Dieses Dokument kann ohne Vorankündigung geändert werden.

Die folgenden ergänzenden Hinweise erläutern die Inhalte und den Aufbau von sicherheitsrelevanten Informationen in diesem Dokument.

### Sicherheitskapitel

Im Sicherheitskapitel dieses Dokuments wird ein grundlegendes Sicherheitsverständnis aufgebaut. Es werden allgemeine Gefährdungen aufgezeigt und Strategien zu deren Vermeidung gegeben.

### Warnhinweise

In diesem Dokument werden folgende Warnhinweise verwendet, um auf Gefährdungssituationen hinzuweisen:

| Symbol | Kategorie | Bedeutung | Bemerkung |
|---|---|---|---|
| ⚠ | **WARNUNG!** | Kennzeichnet eine Situation, die zum Tod oder schweren (irreversiblen) Verletzungen von Personen führen kann. | Informationen zur Vermeidung der Gefährdung werden in den Warnhinweisen angegeben. |
| ⚠ | **VORSICHT!** | Kennzeichnet eine Situation, die zu leichten bis mittelschweren (reversiblen) Verletzungen von Personen führen kann. | |
| *ohne* | **ACHTUNG!** | Kennzeichnet eine Situation, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann. | |

# Verwendete Symbole in diesem Dokument

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| → | Querverweis auf weiterführenden Inhalt |
| ▶ | Ablaufrichtung in Abbildungen einer Handlungsanweisung |
| ① | Positionsnummer in einer Abbildung |
| **(1)** | Positionsnummer im Text |

# Inhaltsverzeichnis

**1 Sicherheit ..... 5**
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ..... 5
1.2 Instandhaltung ..... 5
1.3 Anforderungen an das Personal ..... 5

**2 Produkt ..... 6**
2.1 Lieferumfang ..... 6
2.2 Produktidentifikation ..... 6
2.2.1 Firmwareversion ..... 6
2.3 Typenschild mit Klemmenbelegung ..... 7
2.4 Blockschaltbild ..... 8

**3 Installation ..... 9**
3.1 Modul einsetzen ..... 9
3.2 Anschluss PROFINET ..... 10

**4 Inbetriebnahme ..... 11**

**5 PROFINET ..... 12**
5.1 Systemintegration ..... 12
5.2 Gerätetausch ..... 12
5.3 Gerät zurücksetzen ..... 12
5.4 Kommunikationsmodell ..... 13
5.4.1 Physical Block (PB) ..... 14
5.4.2 Funktionsblöcke (AI, BI, BO, AO) ..... 14
5.4.3 Transducer-Blöcke (TB) ..... 14
5.4.4 Kodierung der zyklischen Kommandos (I/O Data) ..... 14
5.5 PROFINET-Kommandos ..... 15

**6 Parametrierung ..... 16**
6.1 Parametrierung aufrufen ..... 16
6.2 Parametrierung Modul PN4400-095 ..... 16
6.2.1 Alarme/Diagnosen ..... 17
6.2.2 Parametrierung der Messwerte ..... 17
6.2.3 Auswahl der Maßeinheiten ..... 20
6.2.4 Unical-Steuerung ..... 20
6.2.5 Druckkorrektur bei Sauerstoffmessung ..... 21
6.2.6 Tastensperre ..... 21

**7 Kalibrierung/Justierung ..... 22**
7.1 Produktkalibrierung ..... 22
7.2 Kalibrierprotokoll ..... 22

**8 Diagnose ..... 23**
8.1 Übersicht Diagnosefunktionen ..... 23
8.2 Moduldiagnose ..... 23
8.3 Anzeige der Netzwerkinformationen ..... 24
8.4 PROFINET Diagnose ..... 24
8.5 Function Block Monitor ..... 24
8.6 Messwertstatus ..... 25
8.7 Kommunikationsstatus ..... 25
8.8 I&M-Funktionen ..... 26
8.9 PROFINET-Diagnoseinformationen ..... 27
8.9.1 Menü Diagnosepuffer (TIA Portal) ..... 27

**9 Störungsbehebung ..... 30**
9.1 Störungszustände ..... 30
9.1.1 Meldungen ..... 30

**10 Außerbetriebnahme ..... 32**
10.1 Entsorgung ..... 32
10.2 Rücksendung ..... 32

**11 Zubehör ..... 33**
11.1 ZU1072 RJ45-Gerätebuchse ..... 33
11.2 ZU1073 Adapterkabel RJ45/M12 D-Typ ..... 34

**12 Technische Daten ..... 35**
12.1 Modul ..... 35
12.2 Umgebungsbedingungen ..... 35
12.3 Konformität ..... 35
12.4 PROFINET ..... 36

**13 Anhang ..... 37**
13.1 PROFINET-Technik ..... 37

**14 Abkürzungen ..... 38**

# 1 Sicherheit

Dieses Dokument enthält wichtige Anweisungen für den Gebrauch des Produkts. Befolgen Sie diese immer genau und betreiben Sie das Produkt mit Sorgfalt. Bei allen Fragen steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (nachstehend auch als „Knick" bezeichnet) unter den auf der Rückseite dieses Dokuments angegebenen Kontaktdaten zur Verfügung.

Lesen Sie auch die Betriebsanleitungen für das Grundgerät (Protos II 4400, Module FRONT und BASE) und die entsprechenden Mess- und Kommunikationsmodule, beachten Sie die technischen Daten und befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Sicherheitsleitfaden („Safety Guide", Lieferumfang des Grundgeräts Protos II 4400).

## 1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Modul ist eine PROFINET-Kommunikationseinheit für Protos II 4400. Es verfügt über zwei RJ45-Ethernet-Buchsen und kann dadurch in Ring- oder Stern-Topologie angeschlossen werden.

Das Modul ist für den Einsatz außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen.

## 1.2 Instandhaltung

Die Module können durch die Anwender nicht instandgesetzt werden. Für Anfragen zur Instandsetzung steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG unter www.knick-international.com zur Verfügung.

## 1.3 Anforderungen an das Personal

Die Betreiberfirma muss sicherstellen, dass Mitarbeiter, die das Produkt verwenden oder anderweitig damit umgehen, ausreichend ausgebildet sind und ordnungsgemäß eingewiesen wurden.

Die Betreiberfirma muss sich an alle das Produkt betreffenden anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Verordnungen und relevanten Qualifikationsstandards der Branche halten und dafür Sorge tragen, dass auch ihre Mitarbeiter dies tun. Die Nichteinhaltung der vorgenannten Bestimmungen stellt eine Pflichtverletzung durch die Betreiberfirma in Bezug auf das Produkt dar. Dieser nicht bestimmungsgemäße Gebrauch des Produkts ist nicht zulässig.

# 2 Produkt

## 2.1 Lieferumfang

- Modul PN4400-095
- Installationsanleitung
- Werkszeugnis 2.2 gem. EN 10204
- Aufkleber mit Klemmenbelegung und MAC-Adresse

**Hinweis:** Alle Komponenten nach Erhalt auf Schäden prüfen. Beschädigte Teile nicht verwenden.

## 2.2 Produktidentifikation

### 2.2.1 Firmwareversion

#### Modul-Kompatibilität

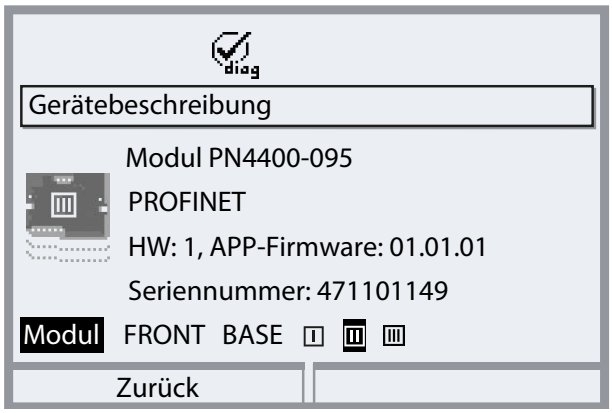
Protos II 4400 ab FRONT-Firmwareversion 01.04.00

Diese Betriebsanleitung beschreibt ein Modul PN4400-095 mit Firmwareversion 01.01.xx.

Informationen zur Firmwarehistorie → *knick-international.com*

#### Firmwareversion abfragen

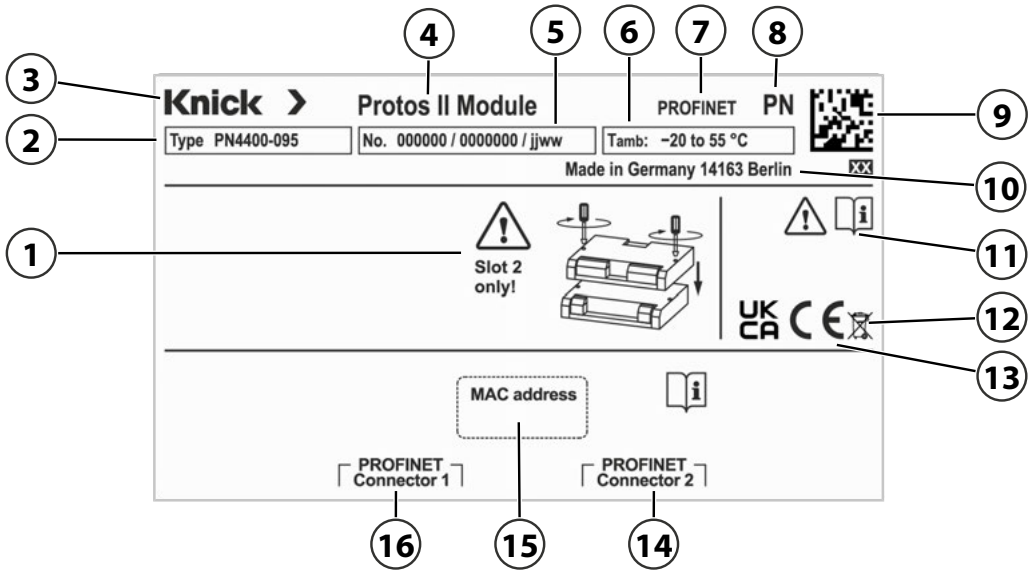
01. Diagnose ▸ Gerätebeschreibung
02. Mit ***Pfeiltaste rechts*** den entsprechenden Modul-Steckplatz auswählen.



## 2.3 Typenschild mit Klemmenbelegung

### Typenschild

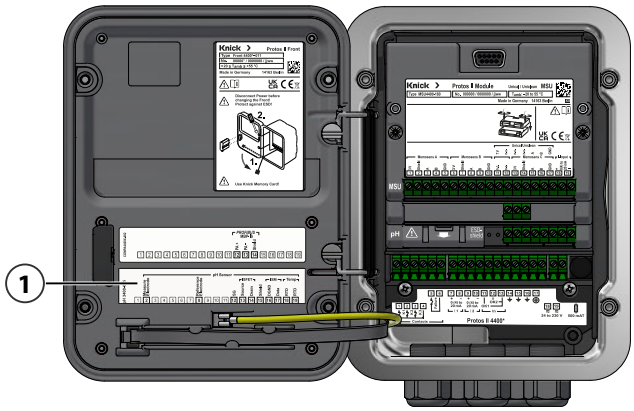
Beispieldarstellung:




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Installationsanleitung: Nur auf Steckplatz 2 installieren. | 9 | Data-Matrix-Code mit Artikelnummer und Seriennummer |
| 2 | Typenbezeichnung | 10 | Anschrift des Herstellers mit Herkunftsbezeichnung |
| 3 | Hersteller | 11 | Besondere Bedingungen und Gefahrenstellen, Verweis auf Produktdokumentation |
| 4 | Produktfamilie | 12 | WEEE-Kennzeichnung |
| 5 | Produktbeschreibung | 13 | UKCA-, CE-Kennzeichnung |
| 6 | Zulässige Umgebungstemperatur | 14 | RJ45-Buchse 2 |
| 7 | Industrial-Ethernet-Protokoll PROFINET | 15 | MAC-Adresse |
| 8 | Abkürzung PROFINET | 16 | RJ45-Buchse 1 |

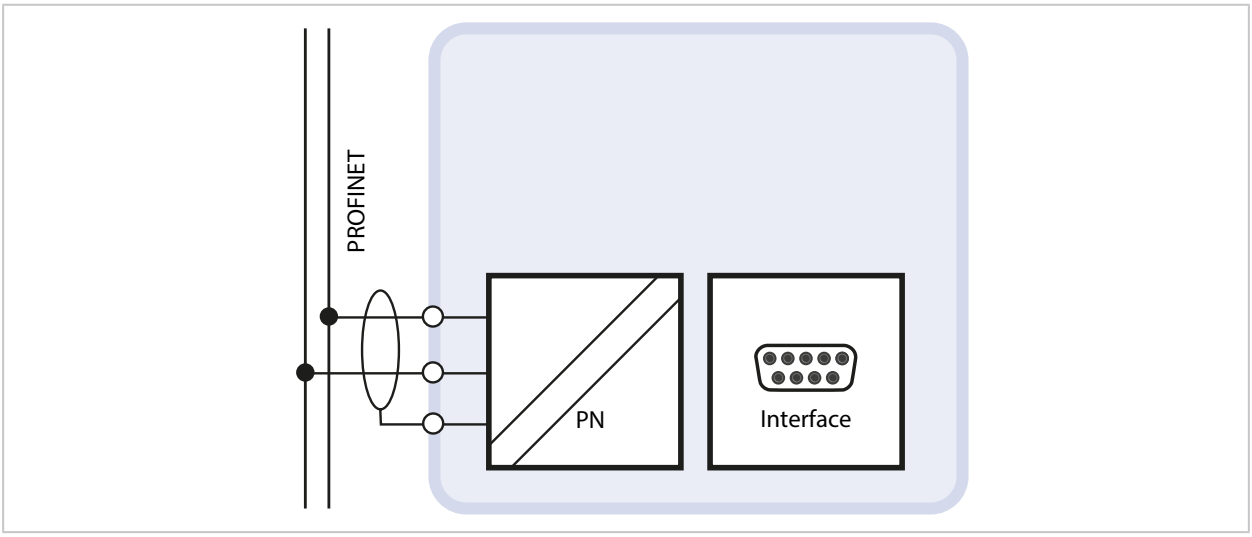
### Klemmenschild-Aufkleber

An der Innentür können die Klemmenschild-Aufkleber der verdeckten, tiefer liegenden Module angebracht werden.




| | |
|---|---|
| 1 | Aufkleber mit Klemmenbelegung der verdeckten Module (Steckplatz 1 und 2) |

## 2.4 Blockschaltbild



# 3 Installation

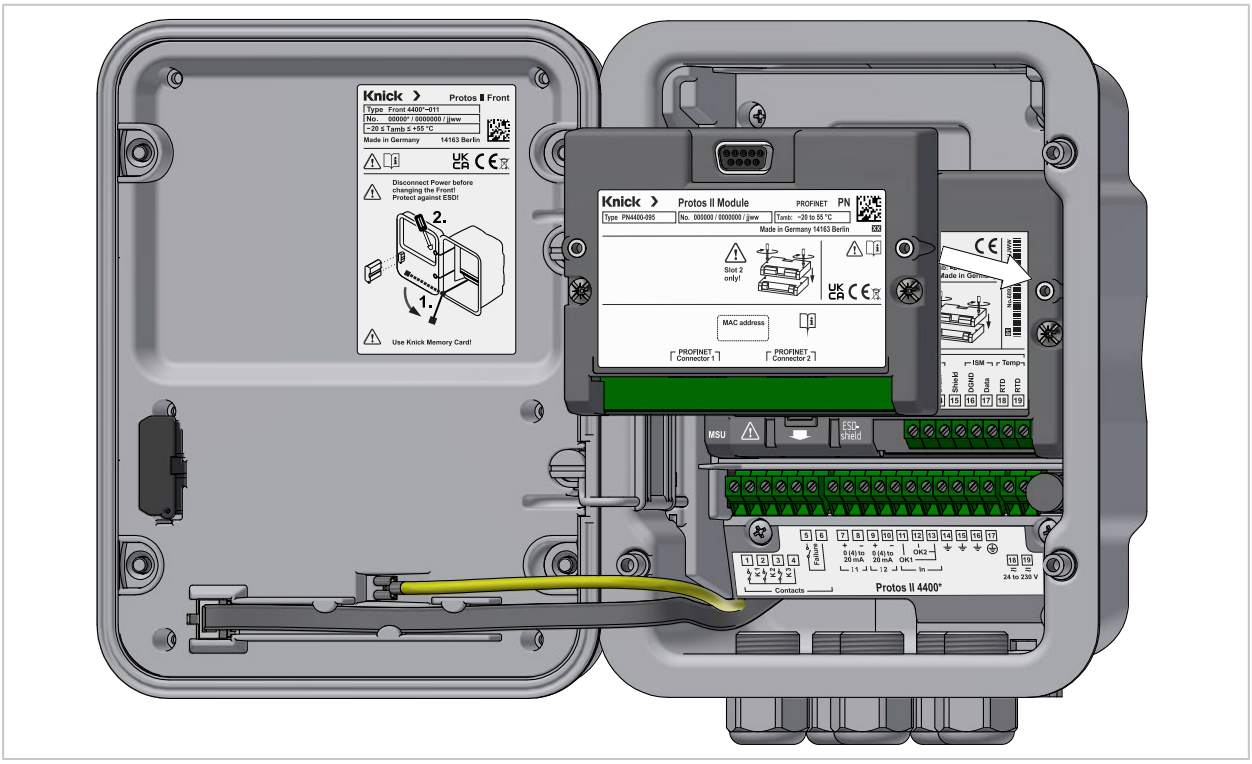
## 3.1 Modul einsetzen

**Hinweis:** Das Modul PN4400-095 muss auf Steckplatz 2 installiert werden.

01. Spannungsversorgung des Geräts ausschalten.
02. Gehäuseschrauben der Fronteinheit mit Kreuzschlitz-Schraubendreher lösen und Gerät öffnen.

⚠ **WARNUNG! Berührungsgefährliche Spannungen.** Beim Öffnen des Geräts können im Klemmenraum berührungsgefährliche Spannungen vorhanden sein. Erst Spannungsfreiheit sicherstellen, bevor Sie in den Klemmenraum fassen.

⚠ **VORSICHT! Elektrostatische Entladung (ESD).** Die Signaleingänge der Module sind empfindlich gegen elektrostatische Entladung. Treffen Sie ESD-Schutzmaßnahmen, bevor Sie das Modul einsetzen und die Eingänge beschalten.




03. Modul auf Steckplatz 2 (D-SUB-Stecker) stecken, siehe Abbildung.
04. Befestigungsschrauben des Moduls festziehen.

**ACHTUNG!** Mögliche Beschädigung der Leitungen. Leitungsadern mit geeignetem Werkzeug abisolieren. Abisolierlänge max. 7 mm.

05. Signalleitungen anschließen.
06. Prüfen, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß beschaltet wurden.

**ACHTUNG!** Eindringende Feuchtigkeit. Kabelverschraubungen müssen dicht schließen. Setzen Sie ggf. geeignete Blindstopfen oder Dichteinsätze ein.

07. Gerät schließen und Gehäuseschrauben über Kreuz festziehen. Anziehdrehmoment 0,5 ... 2 Nm.
08. Spannungsversorgung einschalten.

## 3.2 Anschluss PROFINET

Das Modul kann in Ring- oder Stern-Topologie angeschlossen werden.

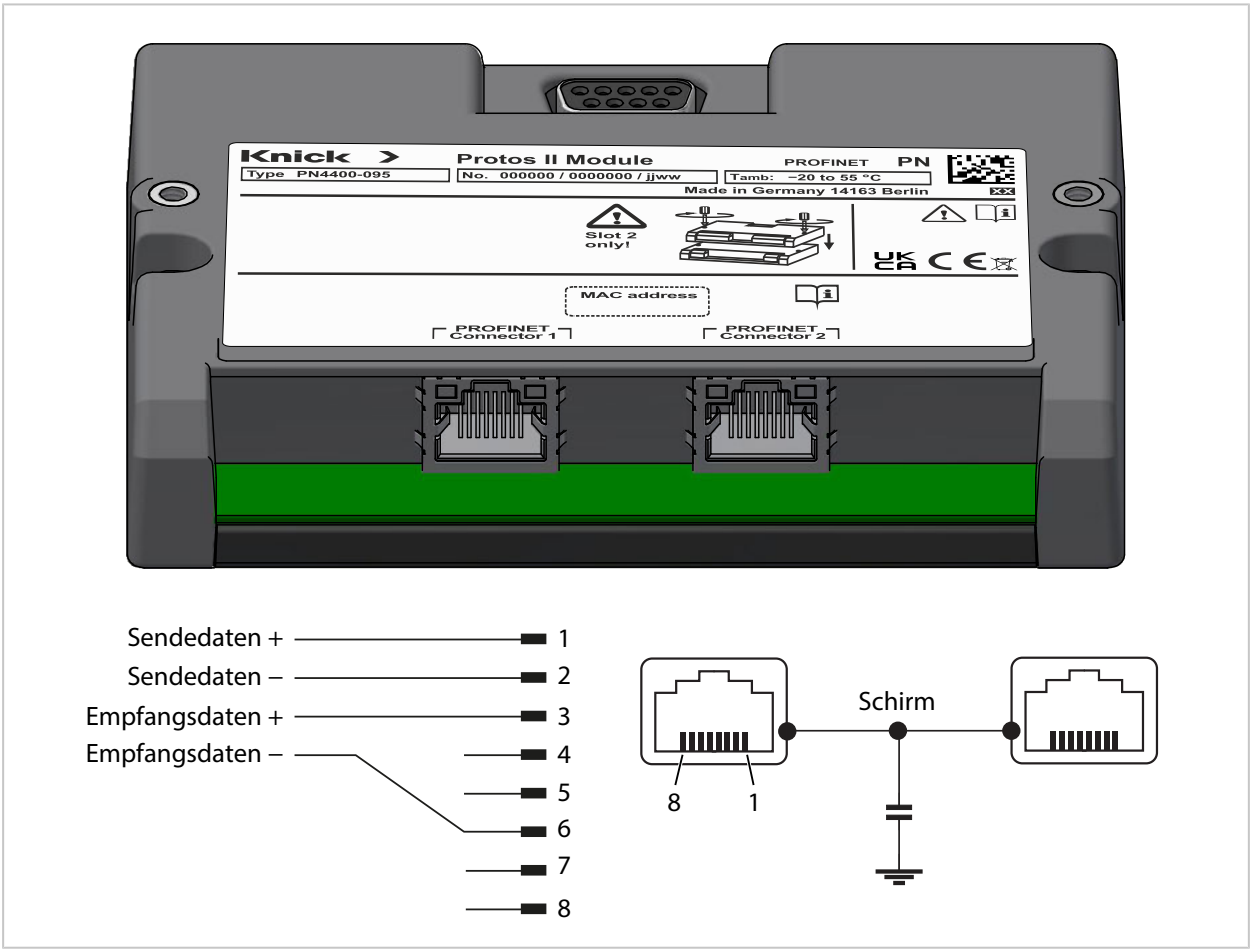
**Hinweis:** Um eine korrekte Datenübertragung zu gewährleisten, müssen geeignete PROFINET-Kabel an die RJ45-Buchsen angeschlossen werden.

Sehen Sie dazu auch

→ *Zubehör, S. 33*

### RJ45-Ethernet-Buchsen 1 und 2

| Pin | Name | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | TD+ | Sendedaten + |
| 2 | TD– | Sendedaten – |
| 3 | RD+ | Empfangsdaten + |
| 6 | RD– | Empfangsdaten – |



# 4 Inbetriebnahme

Beschreibung der Inbetriebnahme Protos II 4400 siehe Betriebsanleitung des Grundgeräts.

Beschreibung der Inbetriebnahme PROFINET → *Systemintegration, S. 12*.

# 5 PROFINET

## 5.1 Systemintegration

### Erst-Inbetriebnahme

PROFINET-Geräte werden durch folgende Parameter im Netzwerk identifiziert:

IP-Adresse, MAC-Adresse und Gerätename (Name of Station).

- IP-Adresse im Auslieferungszustand: 0.0.0.0
- MAC-Adresse s. Klemmenschild.
- Gerätename (Name of Station) im Auslieferungszustand nicht vergeben (leer).

IP-Konfiguration und Gerätename (Name of Station) müssen mit einem geeignetem Konfigurationstool (z. B. TIA Portal) gesetzt werden.

### Installation der GSDML-Datei

Die aktuelle Version der GSDML-Datei steht im Download-Bereich der Knick-Website zur Verfügung.
→ *www.knick-international.com*

Die Vorgehensweise bei der Installation der GSDML-Datei hängt vom verwendeten Konfigurationstool ab. Im Beispiel wird das Simatic TIA Portal V15 verwendet.

01. Menü Extras ▸ Gerätebeschreibungsdateien (GSD) verwalten öffnen.
02. Schaltfläche Durchsuchen: Verzeichnis der zu installierenden GSDML-Datei auswählen.
03. GSDML-Datei aus der Liste auswählen.
04. Schaltfläche Installieren: GSDML-Datei wird installiert und dem Hardware-Katalog hinzugefügt.
05. Im Hardwarekatalog das Modul PN4400-095 auswählen:
    Weitere Feldgeräte ▸ PROFINET IO ▸ Sensors ▸ Knick ▸ Analysis: „Protos II 4400 PN-095“

## 5.2 Gerätetausch

Mithilfe der Nachbarschaftserkennungsfunktion ordnet das Leitsystem dem neu hinzugefügten Gerät (PN4400-095) den PROFINET-Gerätenamen und die IP-Adresse zu.

**Hinweis:** Wenn nur das Modul PN4400-095 ausgetauscht wird, werden alle Einstellungen automatisch übernommen. Wenn das komplette Gerät Protos II 4400 ausgetauscht wird, wird die restliche Geräteparametrierung nicht automatisch übernommen. Speichern Sie in diesem Fall die Parametrierung vor dem Geräteaustausch auf eine Data Card ZU1080-P-N-D, s. Betriebsanleitung des Grundgeräts Protos II 4400.

## 5.3 Gerät zurücksetzen

### Rücksetzen der Geräteparametrierung

Im Gerätemenü:

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Werkseinstellung setzen

Die Rücksetzfunktion im Gerätemenü setzt nicht die PROFINET-Netzwerkeinstellungen zurück.

### Rücksetzen der PROFINET-Netzwerkeinstellungen

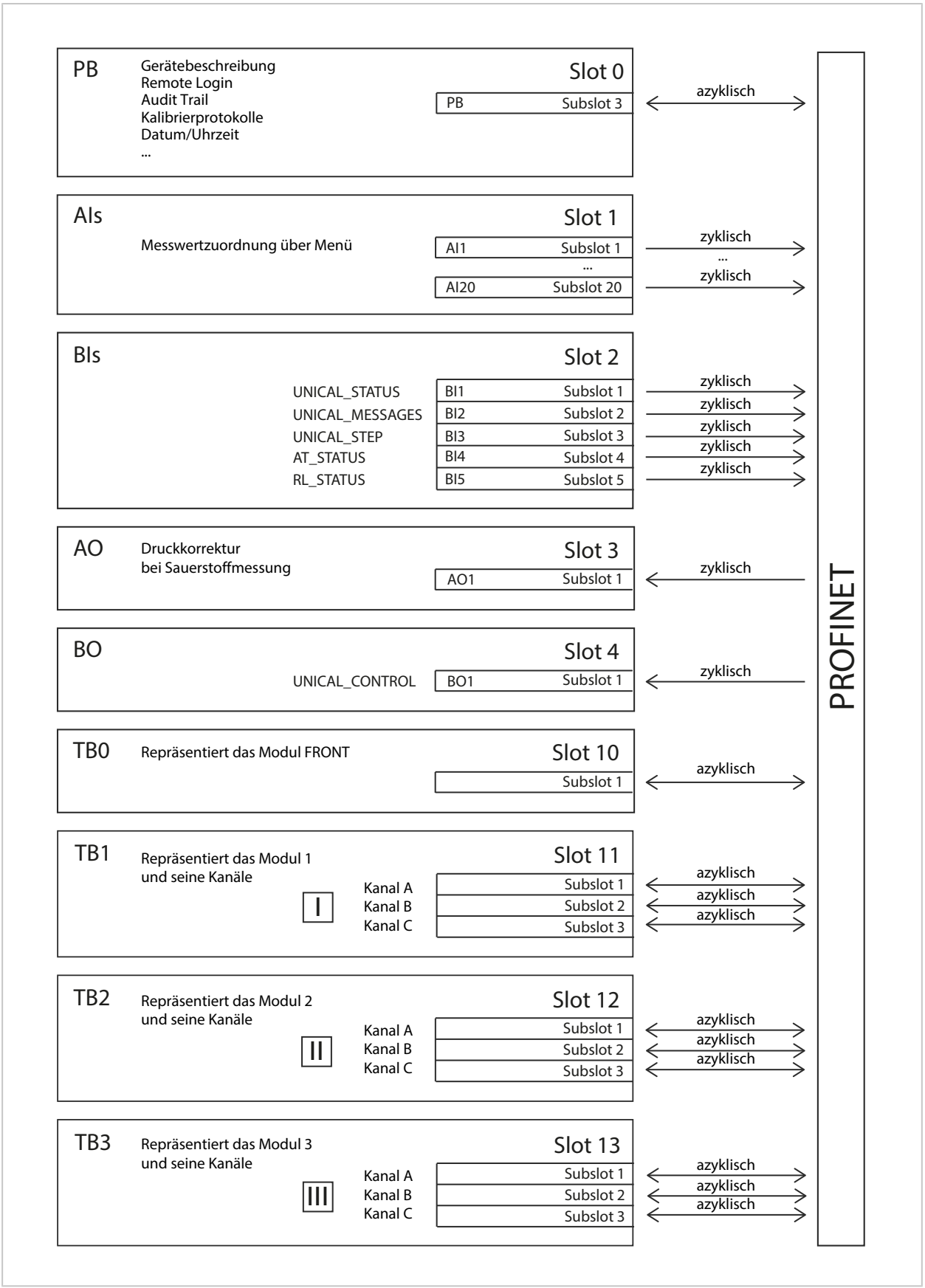
Die PROFINET-Netzwerkeinstellungen werden über das Konfigurationstool (z. B. TIA Portal) zurückgesetzt.

Die Rücksetzfunktion über PROFINET setzt nicht die Werkseinstellungen des PN4400-095 zurück.

## 5.4 Kommunikationsmodell

Die Geräteparameter sind in drei Blocktypen zusammengefasst:

Pysical Block (PB), Funktionsblöcke (AI, BI, BO, AO), Transducer-Blöcke (TB)



### 5.4.1 Physical Block (PB)

Der Physical Block enthält die allgemeinen, für das gesamte Gerät geltenden Parameter, unter anderem die Gerätebeschreibung und das Setzen der Uhrzeit.

Mit der TAN-Option 4400-081 sind auch die Funktionen Remote Login, Audit Trail, Kalibrierprotokoll zugänglich.

### 5.4.2 Funktionsblöcke (AI, BI, BO, AO)

- AI1 ... AI20 zur Übertragung von Messwerten
- BI1 ... BI5 zur Übertragung von Statusmeldungen
- BO1 zur Übertragung von Steuersignalen für Unical
- AO1 zur Übertragung von analogen Kompensationssignalen
  → *Druckkorrektur bei Sauerstoffmessung, S. 21*

Die Funktionsblöcke sind für die zyklische Datenkommunikation zuständig.

Der zyklische Datenverkehr gliedert sich in zwei Transportrichtungen:

**Input-Daten**

Datenübergabe vom Feldgerät (Device) an das Prozessleitsystem (Controller): Input-Daten werden von Analog-Input- und Binary-Input-Funktionsblöcken bereitgestellt.

**Output-Daten**

Datenübergabe vom Prozessleitsystem (Controller) an das Feldgerät (Device): Output-Daten werden von Analog-Output- und Binary-Output-Funktionsblöcken verarbeitet.

### 5.4.3 Transducer-Blöcke (TB)

Die Transducer-Blöcke repräsentieren das Modul FRONT (TB0) und die Module 1 ... 3 mit ihren Sensorkanälen A ... C (TB1 ... 3). Sie erlauben z. B. den Zugriff auf die Produktkalibrierung.

### 5.4.4 Kodierung der zyklischen Kommandos (I/O Data)

Input Frame: (Device → Controller): 165 Bytes

| Byte No. | Content | | | |
|---|---|---|---|---|
| | AI1 (Meas.Value) | | IOPS1 | IOCS1 |
| 0 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI2 (Meas.Value) | | IOPS2 | IOCS2 |
| 7 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI3 (Meas.Value) | | IOPS3 | IOCS3 |
| 14 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI4 (Meas.Value) | | IOPS4 | IOCS4 |
| 21 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI5 (Meas.Value) | | IOPS5 | IOCS5 |
| 28 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI6 (Meas.Value) | | IOPS6 | IOCS6 |
| 35 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI7 (Meas.Value) | | IOPS7 | IOCS7 |
| 42 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI8 (Meas.Value) | | IOPS8 | IOCS8 |
| 49 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI9 (Meas.Value) | | IOPS9 | IOCS9 |
| 56 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI10 (Meas.Value) | | IOPS10 | IOCS10 |

| Byte No. | Content | | | |
|---|---|---|---|---|
| 63 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI11 (Meas.Value) | | IOPS11 | IOCS11 |
| 70 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI12 (Meas.Value) | | IOPS12 | IOCS12 |
| 77 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI13 (Meas.Value) | | IOPS13 | IOCS13 |
| 84 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI14 (Meas.Value) | | IOPS14 | IOCS14 |
| 91 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI15 (Meas.Value) | | IOPS15 | IOCS15 |
| 98 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI16 (Meas.Value) | | IOPS16 | IOCS16 |
| 105 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI17 (Meas.Value) | | IOPS17 | IOCS17 |
| 112 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI18 (Meas.Value) | | IOPS18 | IOCS18 |
| 119 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI19 (Meas.Value) | | IOPS19 | IOCS19 |
| 126 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | AI20 (Meas.Value) | | IOPS20 | IOCS20 |
| 133 | Value (Float 32, 4 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | BI1 (UNICAL_STATUS) | | IOPS21 | IOCS21 |
| 140 | Value (OctetString, 2 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | BI2 (UNICAL_MESSAGES) | | IOPS22 | IOCS22 |
| 145 | Value (OctetString, 2 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | BI3 (UNICAL_STEP) | | IOPS23 | IOCS23 |
| 150 | Value (OctetString, 2 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | BI4 (AT_STATUS) | | IOPS24 | IOCS24 |
| 155 | Value (OctetString, 2 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | BI5 (RL_STATUS) | | IOPS25 | IOCS25 |
| 160 | Value (OctetString, 2 Bytes) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |

Output Frame (Controller → Device): 12 Bytes

| Byte No. | Content | | | |
|---|---|---|---|---|
| | AO1 (Process Pressure) | | IOPS1 | IOCS1 |
| 0 | Value (Float 32, 4 Byte) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |
| | BO1 (UNICAL_CONTROL) | | IOPS2 | IOCS2 |
| 7 | Value (OctetString, 2 Byte) | Status (Unsigned8,1 Byte) | Unsigned8, 1 Byte | Unsigned8, 1 Byte |

## 5.5 PROFINET-Kommandos

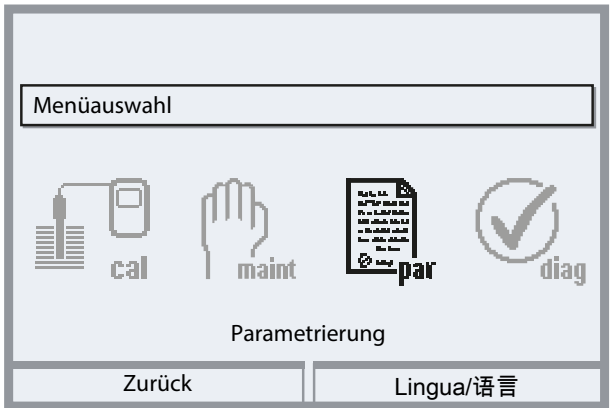
Beschreibung der PROFINET-Kommandos siehe gesondertes Dokument zur Schnittstellenspezifikation.

# 6 Parametrierung

**⚠ VORSICHT! Durch eine fehlerhafte Parametrierung oder Justierung kann es zu fehlerhaften Ausgaben kommen.** PN4400-095 muss daher durch einen Systemspezialisten in Betrieb genommen und vollständig parametriert und justiert sowie gegen unbefugte Änderung gesichert werden.

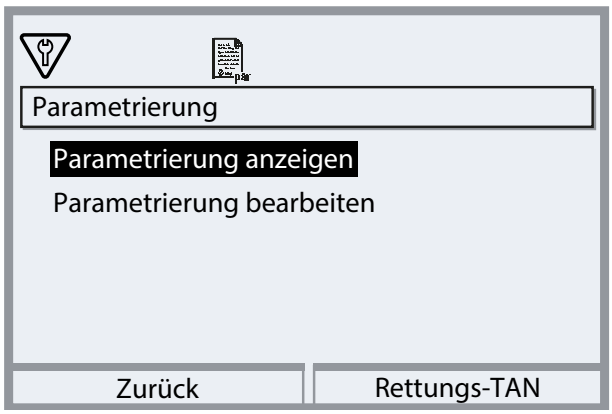
## 6.1 Parametrierung aufrufen

01. Aus dem Messmodus heraus die Taste ***menu*** drücken.
    ✓ Die Menüauswahl wird geöffnet.




02. Mit der rechten ***Pfeiltaste*** das Menü Parametrierung auswählen und mit ***enter*** bestätigen.
03. Betriebsebene oder Spezialistenebene auswählen.
04. Wenn erforderlich, Passcode eingeben (siehe Betriebsanleitung Grundgerät).
05. Modul auswählen.

Bei aktiviertem Audit Trail (TAN-Option FW4400-081) entfällt die Auswahl der Bedienebene:




## 6.2 Parametrierung Modul PN4400-095

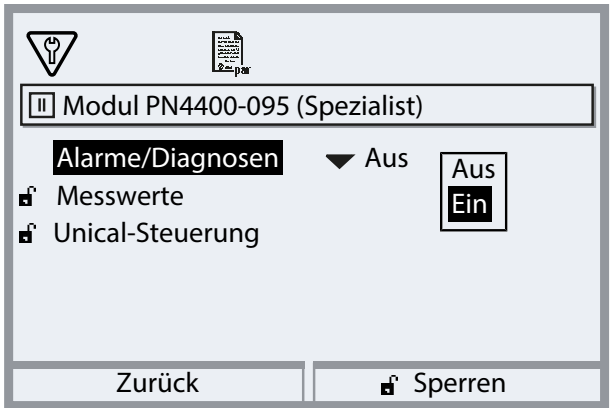
Parametrierung ▸ Modul PN4400-095

| Untermenü | Beschreibung |
|---|---|
| Alarme/Diagnosen | → *Alarme/Diagnosen, S. 17* |
| Messwerte | → *Parametrierung der Messwerte, S. 17* |
| Unical-Steuerung | → *Unical-Steuerung, S. 20* |

### 6.2.1 Alarme/Diagnosen

Übertragung der PROFINET-Diagnoseinformationen zum Prozessleitsystem:

01. Parametrierung ▸ Modul PN4400-095 ▸ Alarme/Diagnosen
02. Mit Pfeiltasten und ***enter*** „Ein“ auswählen.




Sehen Sie dazu auch
→ *PROFINET-Diagnoseinformationen, S. 27*

### 6.2.2 Parametrierung der Messwerte

Das Modul PN4400-095 verfügt über 20 Analog-Input-Blöcke (AI1 ... AI20).

Die Zuordnung, welcher Messwert von einem AI-Block übertragen wird, erfolgt am Gerät:

01. Parametrierung ▸ Modul PN 4400-095 ▸ Messwerte
02. Messgrößen für AI1 bis AI20 auswählen.




Die zur Verfügung stehenden Messgrößen hängen von der jeweiligen Modulbestückung ab.

Die Messgrößen werden vom Leitsystem nicht automatisch erkannt. Deshalb muss die am Gerät getroffene Zuordnung beachtet werden.

## Verfügbare Messwerte

**Hinweis:** Diese Liste gilt für FW 01.04.xx des Grundgeräts Protos II 4400.

Die Auswahl ist vom verwendeten Sensortyp abhängig.

Die Maßeinheiten können in der Systemsteuerung ausgewählt werden.
→ *Auswahl der Maßeinheiten, S. 20*

| **Datenquelle: pH-/Redox-Messung** | | |
|---|---|---|
| **Messgröße** | **Maßeinheit** | **Status** |
| pH-Wert | pH | Variabel |
| Redoxspannung | mV | Variabel |
| Temperatur | °C, °F | Variabel |
| pH-Spannung | mV | Variabel |
| rH-Wert | rH | Variabel |
| Glasimpedanz | MΩ | Variabel |
| Bezugsimpedanz | kΩ, Ω | Variabel |
| pH-Nullpunkt | pH | Konstant |
| pH-Steilheit | mV/pH | Konstant |
| ISFET-Arbeitspunkt | mV | Konstant |
| Redox-Offset | mV | Konstant |
| Sensoface | | Konstant |
| Kal.-Timer (Rest) | h, d | Variabel |
| Verschleiß | % | Variabel |
| Reststandzeit | h | Variabel |
| TTM Wartungstimer | h | Konstant |
| DLI Lifetime Indicator | h | Konstant |
| Betriebszeit | d | Konstant |
| SIP-Zähler | | Konstant |
| CIP-Zähler | | Konstant |
| Autoklavierzähler | | Konstant |

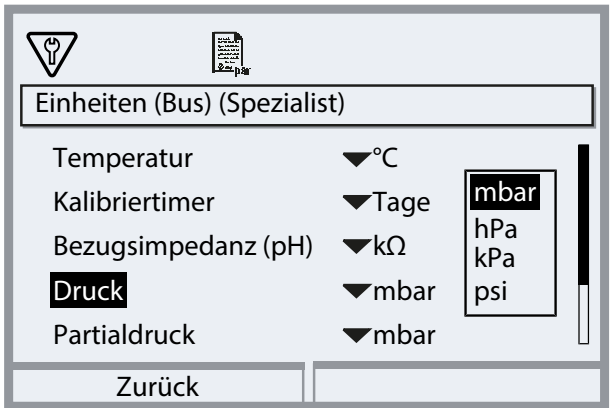
| **Datenquelle: Sauerstoffmessung** | | |
|---|---|---|
| **Messgröße** | **Maßeinheit** | **Status** |
| Sättigung %Air | % | Variabel |
| Sättigung %O2 | % | Variabel |
| Temperatur | °C, °F | Variabel |
| Konz. (Flüssigkeit) | mg/l, ppm | Variabel |
| Konz. (Gas) | Vol% | Variabel |
| Sensorstrom | nA | Variabel |
| Partialdruck | mbar, hPa, mmHg | Variabel |
| Sensorstrom (25 °C) | nA | Variabel |
| Prozessdruck | mbar, hPa, kPa, psi | Variabel |
| Oxy-Nullpunkt | nA, pA | Konstant |
| Oxy-Steilheit | nA | Konstant |
| Stern-Volmer-K. | | Konstant |
| Phasenwinkel | ° | Konstant |
| DO-Offset | mbar, hPa, mmHg | Konstant |
| Sensoface | | Konstant |
| Kal.-Timer (Rest) | h, d | Variabel |
| Verschleiß | % | Variabel |
| Membranverschleiß | % | Konstant |
| Innenkörperverschleiß | % | Konstant |
| Impedanz | kΩ | Variabel |
| TTM Wartungstimer | h | Konstant |
| DLI Lifetime Indicator | h | Konstant |
| Betriebszeit | d | Konstant |
| SIP-Zähler | | Konstant |
| CIP-Zähler | | Konstant |
| Autoklavierzähler | | Konstant |

| **Datenquelle: Leitfähigkeitsmessung** | | |
|---|---|---|
| **Messgröße** | **Maßeinheit** | **Status** |
| Leitfähigkeit | µS/cm | Variabel |
| Temperatur | °C, °F | Variabel |
| Salinität | g/kg | Variabel |
| Konzentration | % | Variabel |
| Spezifischer Widerstand | MΩ·cm | Variabel |
| USP-Wert | % | Variabel |
| TDS | mg/l | Variabel |
| Leitwert | µS | Variabel |
| Wirkwiderstand | kΩ | Variabel |
| Zellkonstante | $cm^{-1}$ | Konstant |
| Einbaufaktor | | Konstant |
| Nullpunkt | µS | Konstant |
| Sensoface | | Konstant |
| Betriebszeit | d | Konstant |
| SIP-Zähler | | Konstant |
| CIP-Zähler | | Konstant |
| Autoklavierzähler | | Konstant |

### 6.2.3 Auswahl der Maßeinheiten

Für einige Messwerte kann ausgewählt werden, in welcher Maßeinheit sie über den Feldbus übertragen werden sollen.

01. Parametrierung ▸ Spezialistenebene ▸ Systemsteuerung ▸ Einheiten (Bus)

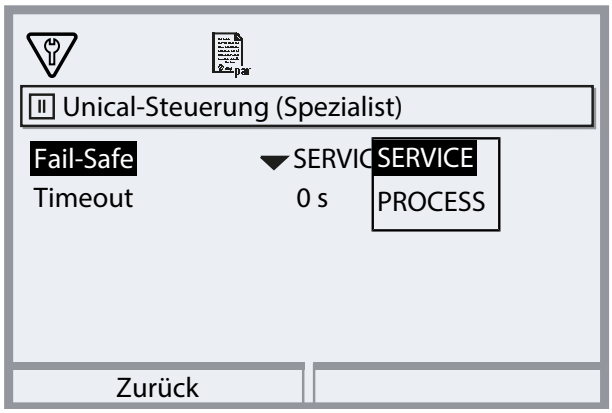



02. Maßeinheiten für einzelne Parameter auswählen.

### 6.2.4 Unical-Steuerung

Bei Verwendung eines Moduls MSU4400-180 und aktivierter Unical-Steuerung kann ausgewählt werden, wie sich die Wechselarmatur verhält, wenn die Kommunikation mit dem PROFINET-Controller unterbrochen wird.

Parametrierung ▸ Modul PN4400-095 ▸ Unical-Steuerung




„Fail-Safe: SERVICE“: Wechselarmatur fährt in die Serviceposition.

„Fail-Safe: PROCESS“: Wechselarmatur fährt in die Prozessposition.

Die Fahrbewegung der Wechselarmatur wird nach Ablauf des eingegebenen Timeouts gestartet.

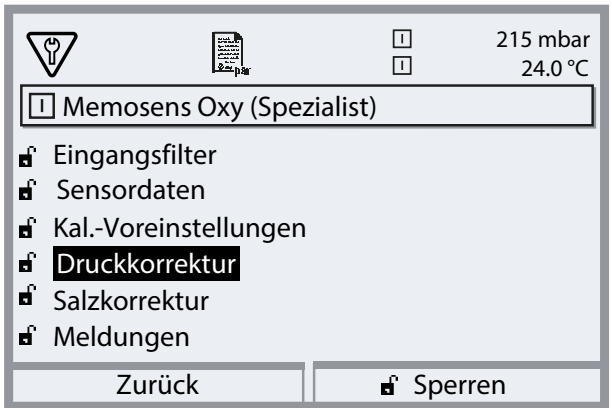
Für die Unical-Steuerung werden die binären Eingangsblöcke BI1 ... BI5 und der binäre Ausgangsblock BO1 verwendet.

Beschreibung der PROFINET-Kommandos siehe gesondertes Dokument zur Schnittstellenspezifikation.

### 6.2.5 Druckkorrektur bei Sauerstoffmessung

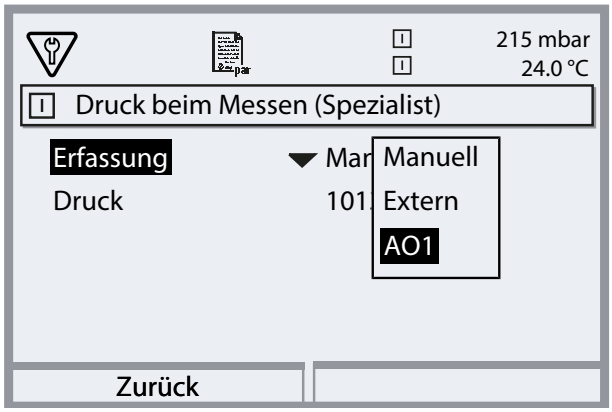
Bei Verwendung eines Sauerstoffmoduls kann der Druck beim Messen oder beim Kalibrieren über den Funktionsblock AO1 korrigiert werden.

01. Parametrierung ▸ Modul… ( ▸ Memosens Oxy ) ▸ Druckkorrektur



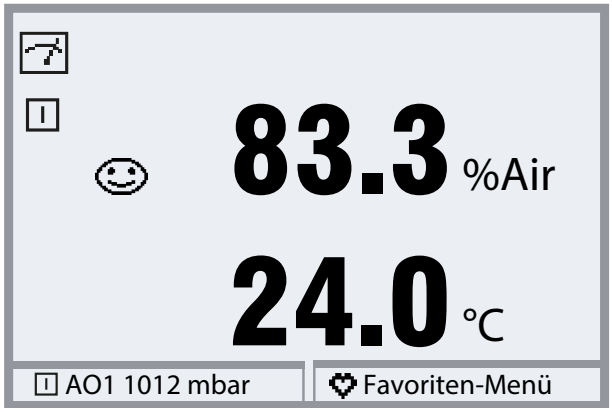

02. Menü öffnen: Druck beim Messen bzw. Druck beim Kalibrieren

03. Erfassung : „AO1“ auswählen.




04. ***Softkey links: Zurück***

Durch mehrfaches Drücken des linken Softkeys im Messmodus kann der Druck, mit dem korrigiert wird, angezeigt werden:




### 6.2.6 Tastensperre

Eine über das Prozessleitsystem aktivierte Tastensperre („Key Lock“) wird am Gerät durch folgendes Popup-Fenster signalisiert: „Tastensperre durch PCS“. Außerdem wird die Meldung „F234 Tastensperre aktiv“ in der Meldungsliste und im Logbuch angezeigt.

# 7 Kalibrierung/Justierung

Beschreibung der Kalibrierung/Justierung siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Moduls.

## 7.1 Produktkalibrierung

Wenn ein Ausbau des Sensors – z. B. aus Sterilitätsgründen – nicht möglich ist, kann durch Probennahme („Produktkalibrierung“) kalibriert werden.

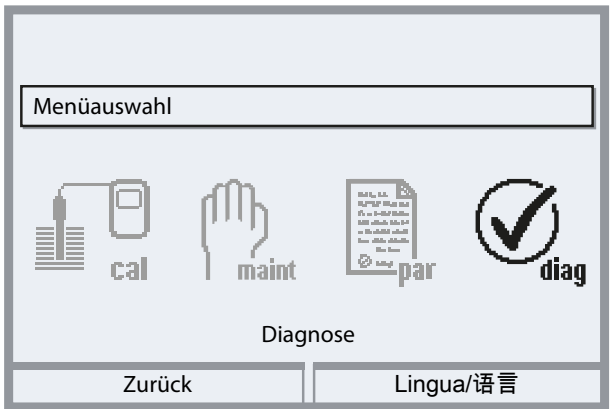
Beschreibung siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Messmoduls.

**Hinweis:** Die Produktkalibrierung kann auch mittels azyklischer Dienste über PROFINET durchgeführt werden, siehe gesondertes Dokument zur Schnittstellenspezifikation.

## 7.2 Kalibrierprotokoll

Bei aktiviertem Audit Trail (TAN-Option FW4400-081) kann die Möglichkeit zum Abruf eines detaillierten Kalibrierprotokolls freigeschaltet werden.

# 8 Diagnose




Die Diagnosefunktionen sind an die NAMUR-Empfehlung NE 107 angepasst.

## 8.1 Übersicht Diagnosefunktionen

Im Diagnosemodus können Sie ohne Unterbrechung der Messung folgende Untermenüs aufrufen:

Diagnose ▸ Modul … :

| Untermenü | Beschreibung |
|---|---|
| Moduldiagnose | → *Moduldiagnose, S. 23* |
| Netzwerkinformationen | → *Anzeige der Netzwerkinformationen, S. 24* |
| PROFINET Diagnose | → *PROFINET Diagnose, S. 24* |
| Function Block Monitor | → *Function Block Monitor, S. 24* |

Beschreibung der allgemeinen Diagnosefunktionen siehe Betriebsanleitung des Grundgeräts.

## 8.2 Moduldiagnose

PN4400-095 führt zyklisch im Hintergrund einen Geräteselbsttest durch.

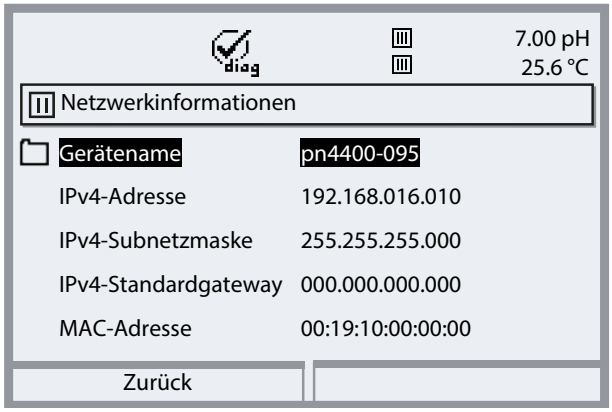
Geprüft werden:

- Kommunikation
- Flash-Checksumme
- EEPROM-Checksumme

## 8.3 Anzeige der Netzwerkinformationen

Diagnose ▸ Modul PN4400-095 ▸ Netzwerkinformationen

- Gerätename (Name of Station): Bei längeren Texten Anzeige des kompletten Gerätenamens mit ***enter*** oder rechter Pfeiltaste.
- IP-Adresse
- IPv4-Subnetzmaske
- IPv4-Gateway
- MAC-Adresse[1)]




## 8.4 PROFINET Diagnose

Diagnose ▸ Modul PN4400-095 ▸ PROFINET Diagnose

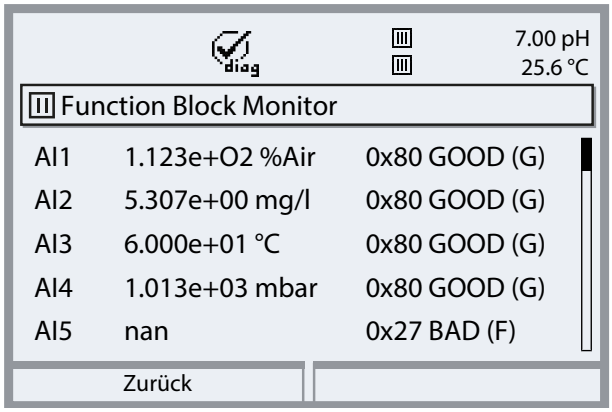
Folgende Werte stehen für eine korrekte PROFINET-Kommunikation:

| | |
|---|---|
| Stack State | 0x000000FB |
| Last Error | 0x00000000 |
| Phy Link State | OK |
| Config State | Application |
| Comm State | Operate |
| Comm Error | 0x00000000 |

## 8.5 Function Block Monitor

Diagnose ▸ Modul PN 4400-095 ▸ Function Block Monitor

Anzeige der im zyklischen Datenaustausch übertragenen Werte:




„nan“ = „not a number“ (kein Messwert vorhanden)

Messwertstatus-Übersicht → *Messwertstatus, S. 25*

1) Dem Gerät zugeordnete eindeutige Adresse, nicht änderbar

## 8.6 Messwertstatus

| Beschreibung | Hex-Wert/Display | NE107-Signal | |
|---|---|---|---|
| BAD Maintenance Alarm[1] | 0x24 ... 0x27 BAD (F) |  | Ausfall |
| UNCERTAIN Invalid Process Condition | 0x79, 0x7A |  | Außerhalb der Spezifikation |
| UNCERTAIN Maintenance Demanded | 0x68 ... 0x6B |  | Wartungsbedarf |
| BAD Function Check[2] | 0x3C |  | Funktionskontrolle |
| GOOD ok[3] | 0x80 ... 0x83 GOOD (G) | | Gut |

## 8.7 Kommunikationsstatus

### Display

Eine aktive PROFINET-Kommunikation wird durch das PROFINET-Symbol in der Statusanzeige des Geräts signalisiert.

### LEDs

(an Ethernet-Buchse)

| LED | Name | Bedeutung | | |
|---|---|---|---|---|
| Gelb | TX/RX | Receive/Transmit (Empfangen/Senden) | Aus | Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames. |
| | | | An (flackert) | Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames. |
| Grün | LINK | Verbindung | Aus | Verbindung nicht aktiv |
| | | | An | Verbindung aktiv |
| | | | Blinkt | Datenübertragung |

1) Bei Parametrierung AI = Aus: Status 0x27

2) Wenn Funktionskontrolle aktiv ist.

3) Wenn Wert gut ist oder wenn Meldung abgeschaltet ist.

## 8.8 I&M-Funktionen

I&M-Funktionen liefern gerätespezifische Daten in einem herstellerunabhängigen Format. Die Datenübertragung erfolgt azyklisch. PN4400-095 unterstützt folgende standardisierte I&M-Funktionen.

### I&M_0: Index 0xAFF0, Access: Read only

| Element | Name | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | VendorIDHigh | 0 |
| 2 | VendorIDLow | 0x61 (97) = Knick |
| 3 | Order ID | Protos II 4400 |
| 4 | IM_Serial_Number | |
| 5 | IM_Hardware_Revision | |
| 6 | IM_Software_Revision | |
| 7 | IM_RevisionCounter | |
| 8 | IM_Profile_ID | |
| 9 | IM_Profile_Specific_Type | 5 (Generic Device) |
| 10 | IM_Version | |
| 11 | IM_Supported | |

### I&M_1: Index 0xAFF1, Access: Read/Write

| Element | Name | Datentyp | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| 1 | IM_Tag_Function | VisibleString(32) | Funktion des Geräts[1)]<br>Voreinstellung = Leerstring |
| 2 | IM_Tag_Location | VisibleString(22) | Ort des Geräts |

### I&M_2: Index 0xAFF2, Access: Read/Write

| Element | Name | Datentyp | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| 1 | IM_Date | VisibleString(16) | Installationsdatum<br>Voreinstellung = Leerstring |

### I&M_3: Index 0xAFF3, Access: Read/Write

| Element | Name | Datentyp | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| 1 | IM_Descriptor | VisibleString(54) | Beschreibung[2)] |

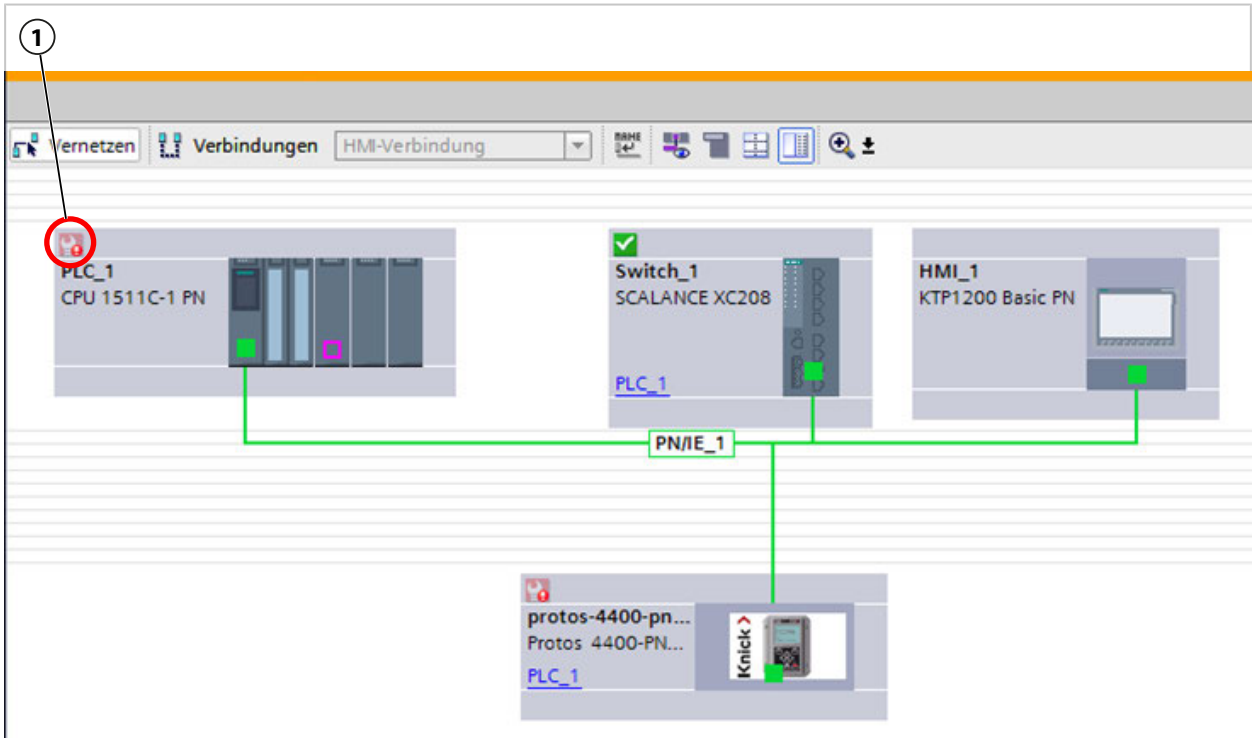
1) Voreinstellung entsprechend Gerätemenü:
Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Messtellenbeschreibung ▸ Messstelle

2) Voreinstellung entsprechend Gerätemenü:
Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Messtellenbeschreibung ▸ Notiz

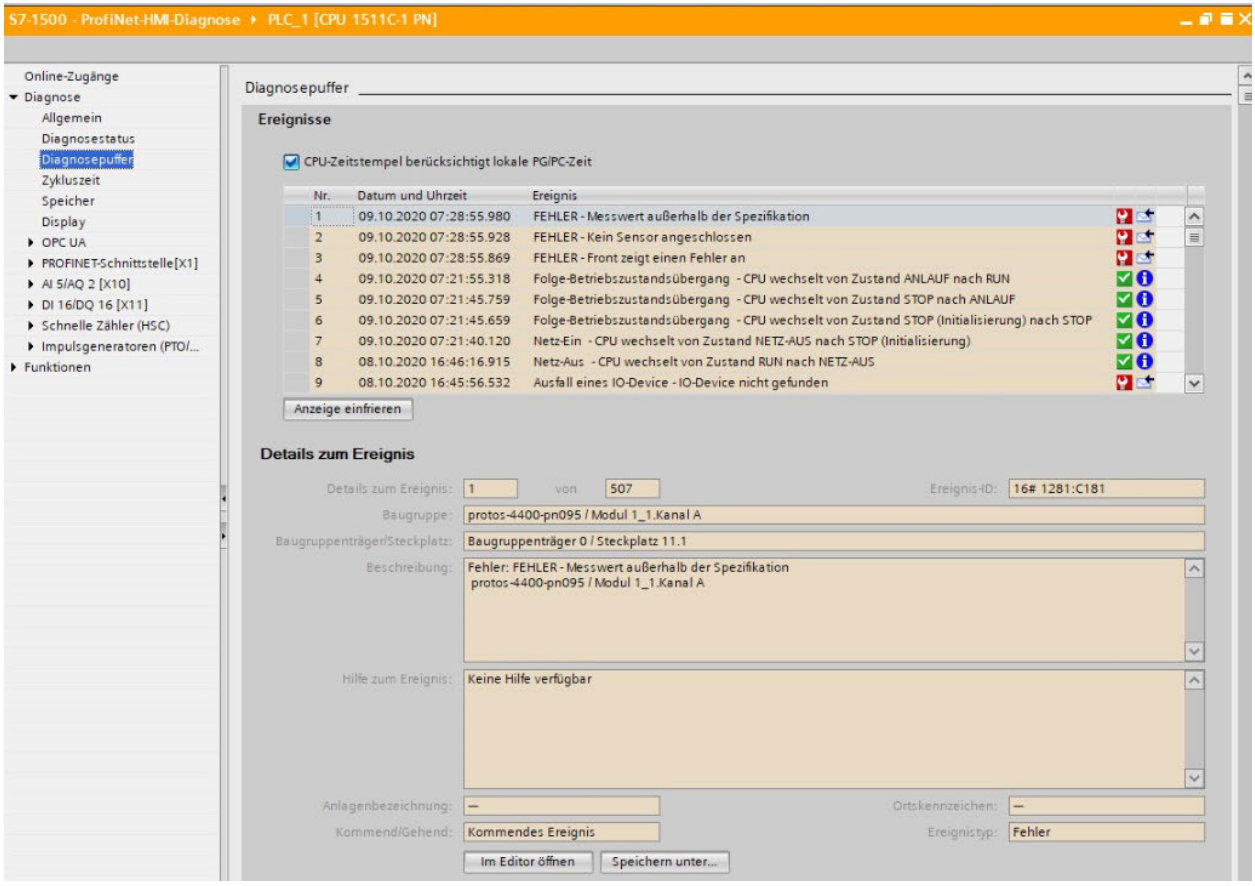
## 8.9 PROFINET-Diagnoseinformationen

Diagnoseereignisse werden an den PROFINET-Controller gemeldet und angezeigt, z. B. im TIA Portal. Jedes Ereignis erzeugt einen Eintrag im Diagnosepuffer.

Durch Doppelklick auf das rote Symbol **(1)** am Controller-Piktogramm werden Details zum Ereignis angezeigt.




### 8.9.1 Menü Diagnosepuffer (TIA Portal)



Die Übertragung der Diagnoseinformationen zum Prozessleitsystem kann im Protos-Gerätemenü ein- oder ausgeschaltet werden:

Parametrierung ▸ Modul PN4400-095 ▸ Alarme/Diagnosen

| Source | Error Type | Extended Error Type | State | Maintenance | Error Text |
|---|---|---|---|---|---|
| FRONT | 300 | | Error | D | Firmwarefehler |
| FRONT | 301 | | Error | D | Systemausfall |
| FRONT | 303 | | Error | D | Interner Bus-Fehler |
| FRONT | 304 | | Error | D | Abgleichdaten |
| FRONT | 305 | | Error | D | Datenverlust Parametrierung |
| FRONT | 311 | | Warning | MD | Parametrierung inkonsistent |
| FRONT | 315 | | Alarm | MR | Speicherkarte voll |
| FRONT | 318 | 1 | Info | QD | In Funktionskontrolle |
| FRONT | 322 | | Alarm | MR | Audit Trail: Speicher voll |
| FRONT | 323 | | Error | D | Unical: Sonde Endlage SERVICE |
| FRONT | 324 | | Error | D | Unical: Sonde Endlage PROCESS |
| FRONT | 325 | | Error | D | Unical: Behälter I leer |
| FRONT | 326 | | Error | D | Unical: Behälter II leer |
| FRONT | 327 | | Error | D | Unical: Behälter III leer |
| FRONT | 328 | | Error | D | Unical: Einf.-Sperre: Sensor nicht angeschlossen |
| FRONT | 329 | | Error | D | Unical: Sensocheck Glaselektrode |
| FRONT | 330 | | Error | D | Unical: Druckluftsensor |
| FRONT | 331 | | Error | D | Unical: Einfahrsperre |
| FRONT | 332 | | Error | D | Unical: Leckagesensor |
| FRONT | 333 | | Error | D | Unical: Kommunikationsfehler |
| FRONT | 334 | | Warning | MD | Unical: Sensorausbausicherung defekt |
| FRONT | 335 | | Warning | MD | Unical: Sicherheitsventil defekt |
| FRONT | 336 | | Warning | MD | Unical: Wasserventil defekt |
| FRONT | 337 | | Alarm | MR | Unical: Sonde Fahrzeit PROCESS |
| FRONT | 338 | | Alarm | MR | Unical: Sonde Fahrzeit SERVICE |
| FRONT | 339 | | Alarm | MR | Unical: Behälter I fast leer |
| FRONT | 340 | | Alarm | MR | Unical: Behälter II fast leer |
| FRONT | 341 | | Alarm | MR | Unical: Behälter III fast leer |
| FRONT | 342 | | Alarm | MR | Unical: Wasserdrucksensor |
| FRONT | 343 | | Alarm | MR | Unical: Kalibrierfehler pH |
| FRONT | 344 | | Alarm | MR | Unical: Kalibrierfehler Redox |
| MODULES/ SENSOR | 400 | | Error | D | Firmwarefehler |
| MODULES/ SENSOR | 401 | | Error | D | Datenverlust Modul |
| MODULES/ SENSOR | 403 | | Error | D | Kein Sensor angeschlossen |
| MODULES/ SENSOR | 404 | | Error | D | Falscher Sensor angeschlossen |
| MODULES/ SENSOR | 405 | | Error | D | Sensor entwertet |
| MODULES/ SENSOR | 406 | | Error | D | Sensor defekt |

| Source | Error Type | Extended Error Type | State | Maintenance | Error Text |
|---|---|---|---|---|---|
| MODULES/ SENSOR | 407 | | Error | D | Abgleichdaten |
| MODULES/ SENSOR | 408 | | Error | D | Sensorspeicher (Kal.-Daten) |
| MODULES/ SENSOR | 414 | | Warning | MD | Überwachung: TTM |
| MODULES/ SENSOR | 418 | | Warning | MR | Überwachung: CIP-Zähler |
| MODULES/ SENSOR | 419 | | Warning | MR | Überwachung: SIP-Zähler |
| MODULES/ SENSOR | 420 | | Alarm | MR | Autoklavierzähler |
| MODULES/ SENSOR | 422 | 1 | Info | QD | Puffertabelle fehlerhaft |
| PN095 | 500 | | Error | D | Firmwarefehler |
| PN095 | 501 | | Error | D | Datenverlust Parametrierung |
| PN095 | 502 | | Error | D | EEPROM-Fehler |
| PN095 | 19 | 1 | Error | D | KBUS-Fehler |

D = Diagnosis

MD = Maintenance Demanded

MR = Maintenance Required

QD = Qualified Diagnosis

# 9 Störungsbehebung

## 9.1 Störungszustände

Meldungen und Fehler werden mit dem entsprechenden NAMUR-Symbol angezeigt.

Im Logbuch wird die Meldung mit Datum und Uhrzeit protokolliert ( Diagnose ▸ Logbuch ).

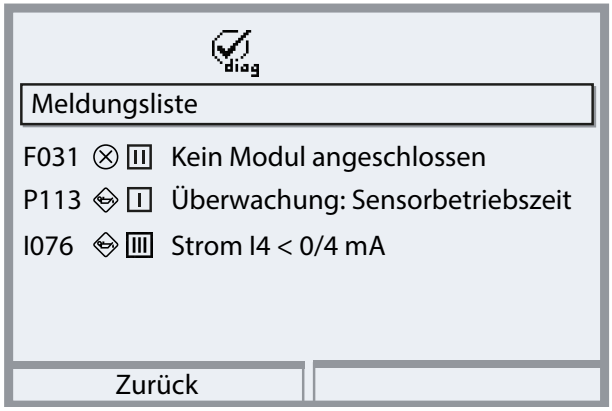
### 9.1.1 Meldungen

| Meldungstyp | NAMUR-Symbol |
|---|---|
| Wartungsbedarf |  |
| Außerhalb der Spezifikation |  |
| Ausfall |  |
| Funktionskontrolle |  |
| Info | Info-Text, wird direkt im entsprechenden Menü angezeigt. |
| par | Meldungstyp parametrierbar: Ausfall oder Wartungsbedarf |

Signalisierung über Schaltkontakte siehe Betriebsanleitung des Grundgeräts.

#### Meldungen anzeigen

01. Wenn die Piktogramme „Ausfall“ ⊗, „Wartungsbedarf“ ⛀ oder „Außerhalb der Spezifikation“ ⚠ im Display blinken, das Diagnosemenü aufrufen:
    Menüauswahl ▸ Diagnose ▸ Meldungsliste
    ✓ Alle aktiven Meldungen werden mit folgenden Informationen im Menüpunkt Meldungsliste angezeigt: Fehlernummer, Typ (Ausfall, Wartungsbedarf, Außerhalb der Spezifikation), Kanal, Meldungstext.




02. Vorwärts und rückwärts blättern mit den ***Pfeiltasten auf/ab***.

**Hinweis:** Informationen zur Störungsbehebung siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Moduls.

**Hinweis:** Die Meldung wird ca. 2 s nach der Störungsbehebung aus der Meldungsliste gelöscht.

## Übergeordnete Fehler

| Fehler | Mögliche Ursache | Abhilfe |
|---|---|---|
| Keine Verbindung über PROFINET | RJ45-Stecker nicht korrekt angesteckt. | Anschluss prüfen.<br>Stecker korrekt anschließen. |
| | Geräte-Menü<br>Diagnose ▸ Modul PN4400-095 ▸ PROFINET Diagnose:<br>„Phy Link State: No Link“ | |
| | Falsche IP-Adresse<br>Geräte-Menü<br>Diagnose ▸ Modul PN4400-095 ▸ PROFINET Diagnose:<br>„Comm State: Stop“ | IP-Adresse überprüfen, korrigieren. |
| | Falscher oder nicht eindeutiger Gerätename (Name Of Station)<br>Geräte-Menü<br>Diagnose ▸ Modul PN4400-095 ▸ PROFINET Diagnose:<br>„Comm State: Stop“ | Gerätename überprüfen, korrigieren. |
| | Falsche GSDML verwendet.<br>Geräte-Menü<br>Diagnose ▸ Modul PN4400-095 ▸ PROFINET Diagnose:<br>„Comm State: Stop“ | GSDML prüfen, korrekte GDSML auswählen. |
| Gerät reagiert nicht auf Tastendruck | Tastensperre aktiv (F234) | Tastensperre über PCS deaktivieren: Slot 1, Subslot 1, Index 1 |
| Messwerte werden nicht korrekt über PROFINET übertragen. | Messwerte wurden nicht korrekt zugeordnet. | Parametrierung korrigieren:<br>Parametrierung ▸ Modul PN 4400-095 ▸ Messwerte<br>→ *Parametrierung der Messwerte, S. 17* |
| Messwert mit falscher Maßeinheit | Maßeinheit nicht richtig parametriert. | Parametrierung korrigieren:<br>Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Einheiten (Bus) |
| PROFINET-Diagnosen werden im Leitsystem nicht angezeigt. | Anzeige der Alarme/Diagnosen nicht aktiviert. | Parametrierung korrigieren:<br>Parametrierung ▸ Modul PN4400-095 ▸ Alarme/Diagnosen: „Ein“ |
| Unical lässt sich nicht über das Prozessleitsystem steuern. | Modul PN4400-095 wurde in der Parametrierung nicht zugewiesen. | Parametrierung korrigieren:<br>Parametrierung ▸ Modul MSU4400-180 – Unical ▸ Installation ▸ Externe Steuerung (PCS) ▸ Bus Kanal:<br>Verwendetes Modul auswählen. |
| Audit Trail: Remote Login, Kalibrierprotokoll oder Logging funktionieren am Prozessleitsystem nicht. | Das Modul PN4400-095 wurde in der Systemsteuerung nicht den entsprechenden Kanälen zugeordnet. | Parametrierung korrigieren:<br>Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Audit Trail:<br>Modul PN4400-095 den entsprechenden Kanälen zuordnen. |

# 10 Außerbetriebnahme

## 10.1 Entsorgung

Zur sachgemäßen Entsorgung des Produkts sind die lokalen Vorschriften und Gesetze zu befolgen.

Kunden können ihre Elektro- und Elektronik-Altgeräte zurückgeben.

Details zur Rücknahme und der umweltverträglichen Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten finden Sie in der Herstellererklärung auf unserer Website. Wenn Sie Rückfragen, Anregungen oder Fragen zum Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten der Fa. Knick haben, schreiben Sie uns eine E-Mail an: → *support@knick.de*

## 10.2 Rücksendung

Das Produkt bei Bedarf in gereinigtem Zustand und sicher verpackt an die zuständige lokale Vertretung senden. → *knick-international.com*

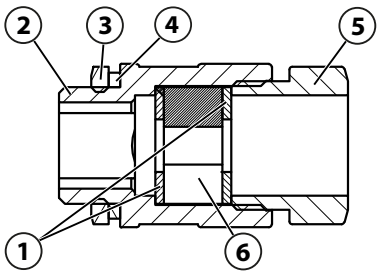
# 11 Zubehör

## 11.1 ZU1072 RJ45-Gerätebuchse

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die RJ45-Gerätebuchse ermöglicht den Anschluss einer PROFINET-Leitung an das Modul PN4400-095. Sie wird anstelle einer der Kabelverschraubungen an der Unterseite des Gehäuses eingeschraubt.

### Schnittansicht






| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Scheibe | 4 | Anschlussgewindedichtring EADR 20 |
| 2 | Gehäuse | 5 | Druckstück |
| 3 | Gegenmutter EMMU 20 | 6 | Geteilter Formdichteinsatz GFD 25-01-065 |

### Technische Daten

| | |
|---|---|
| Materialien | |
| Gehäuse, Druckstück | PA6.6 – GF30 sw |
| Scheibe | POM natur |
| Anschlussgewindedichtring EADR 20 | EPDM, M20 |
| Geteilter Formdichteinsatz GFD 25-01-065 | EPDM |
| Gegenmutter EMMU 20 | Messing vernickelt, M20 |
| Leitungsdurchmesser min. | 4 mm |
| Leitungsdurchmesser max. | 6,5 mm |
| Anzahl der Leitungen | 1 |
| Steckerabmessungen max. (B × H) | 15 mm × 11,2 mm |
| Farbe | Schwarz |
| Abmessungen | 28 mm × 28 mm × 49,5 mm |
| Gewicht | Ca. 26 g |
| Umgebungstemperatur | –20 … 55 °C (–4 … 131 °F) |
| Schutzart | IP67 |

### Anwendungsbeispiele









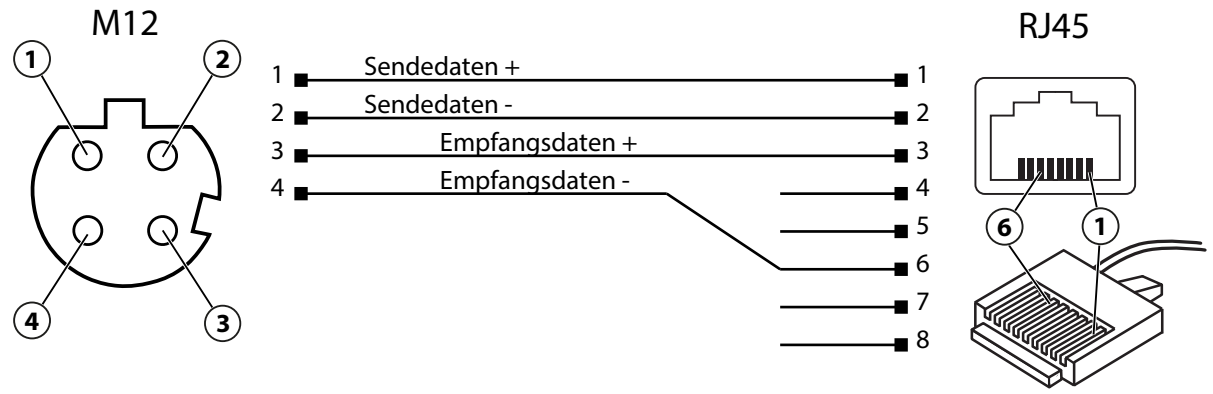

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Gerätebuchse mit Kabel | 3 | Gerätebuchse am Protos II mit PN4400-095 |
| 2 | Gerätebuchse am Stratos Multi | | |

## 11.2 ZU1073 Adapterkabel RJ45/M12 D-Typ

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Adapterkabel verbindet eine RJ45-Buchse des Moduls PN4400-095 mit einer D-kodierten M12-Buchse und dient der Datenübertragung via Ethernet.

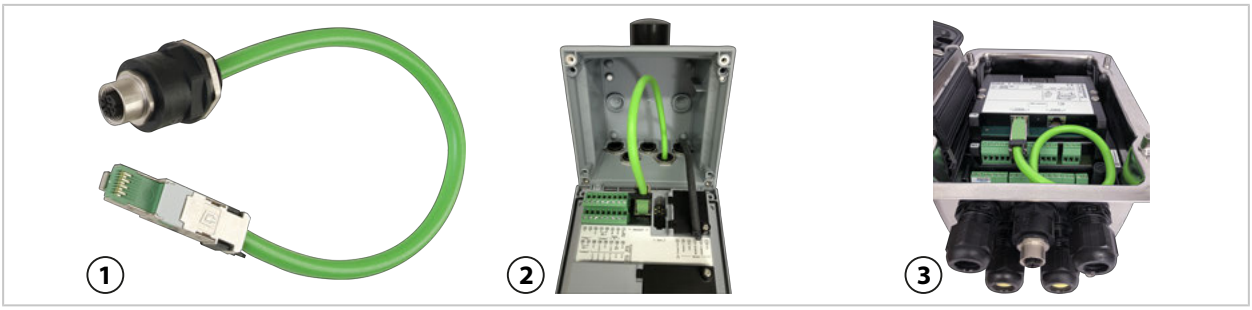
### Anschlusszeichnung




### Technische Daten

| | |
|---|---|
| Kategorie | CAT 5 |
| Material | PUR, Polyolefine |
| Leitungsdurchmesser | 6,7 mm |
| Länge | 0,3 m |
| Umgebungstemperatur | –20 … 55 °C (–4 … 131 °F) |
| Schutzart | IP67 |

### Anwendungsbeispiele




1 Adapterkabel RJ45/M12 D-Typ
2 Stratos Multi
3 Protos II 4400 mit PN4400-095

# 12 Technische Daten

## 12.1 Modul

| | |
|---|---|
| **Gehäuse** | |
| Material | PC/ABS-Blend, schwarz |
| Abmessungen (Breite × Höhe × Tiefe) | Ca. 118 mm × 21 mm × 91 mm (4,65″ × 0,83″ × 3,58″) |
| Schutzart | IP20 |
| **Klemmen** | |
| Schraubklemmen | Für Einzeldrähte und Litzen 0,2 … 2,5 $mm^2$ |
| Anziehdrehmoment | 0,5 … 0,6 Nm |
| **Verkabelung** | |
| Abisolierlänge | Max. 7 mm |
| Aderendhülsen | 0,25 … 2,5 $mm^2$ |
| Temperaturbeständigkeit | > 75 °C (167 °F) |
| **Stromaufnahme** | ≤ 146 mA |

## 12.2 Umgebungsbedingungen

(bei installiertem Modul)

| | |
|---|---|
| Klimaklasse | 3K5 nach EN 60721-3-3 |
| Einsatzortklasse | C1 nach EN 60654-1 |
| Umgebungstemperatur Betrieb | Nicht-Ex: –20 … 55 °C (–4 … 131 °F)<br>Ex: –20 … 50 °C (–4 … 122 °F) |
| Umgebungstemperatur Transport/ Lagerung | –20 … 70 °C (–4 … 158 °F) |
| Relative Feuchte | 5 … 95 % |

## 12.3 Konformität

(bei installiertem Modul)

| | |
|---|---|
| EMV | EN 61326-1, EN 61326-2-3, NAMUR NE 21 |
| Störaussendung | Industriebereich[1)] (EN 55011 Gruppe 1 Klasse A) |
| Störfestigkeit | Industriebereich |
| Blitzschutz | EN 61000-4-5, Installationsklasse 2 |
| RoHs-Konformität | EU-Richtlinie 2011/65/EU |

1) Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

## 12.4 PROFINET

| | |
|---|---|
| IO Specification | V2.45 |
| Konformitätsklasse | Klasse B (CC-B) |
| Netzlastklasse | 2 |
| Hersteller-ID | 0x61 (= Knick) |
| Gerätetyp-ID | 0x0020 |
| Min. Zykluszeiten | 1 ms |
| Identification & Maintenance | I&M1-3, 0 |
| Serieller Schnittstellenstandard | 100BASE-TX (IEEE 802.3, IEC 61158, IEC 61784) |
| Anzahl AI | 20 |
| Anzahl AO | 1 |
| Anzahl BI | 5 |
| Anzahl BO | 1 |

### Kommunikationsschnittstelle 100BASE-TX

| | |
|---|---|
| Anschlussbuchsentyp (1 und 2) | RJ45 |
| Eingangs- und Ausgangsimpedanz | 100 Ω |
| Serielle Datenrate | 125 Mbit/s |
| Datenkodierung | 4B/5B |
| Leitungskodierung | MLT-3 (Multi Level Transmission — 3 Level) |
| Galvanische Trennungen RJ45-Anschluss | MDI und Leitungsschirm zu Erdpotential (Gerätegehäuse) |
| Isolationsfestigkeit | |
| MDI (alle 8 internen RJ45-Anschlüsse) | 2250 V DC /1,5 kV AC (50/60 Hz) für 60 s |
| Leitungsschirm | 1000 V DC /700 V AC (50/60 Hz) für 60 s |

# 13 Anhang

## 13.1 PROFINET-Technik

PROFINET ist ein offener industrieller Standard zur sicheren und schnellen Datenübertragung über Industrial Ethernet. Der Standard wurde erstellt und verwaltet von der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. PROFIBUS and PROFINET International (PI).

Der PROFINET-Standard ist aus PROFIBUS hervorgegangen – einem Standard für die Feldbuskommunikation zur Unterstützung der Automatisierung.

PROFINET gewährleistet auch bei anspruchsvollen Anwendungen eine korrekte und zeitnahe Datenübertragung. Neben dem zyklischen Nutzdatenaustausch bietet PROFINET zusätzliche Funktionen für die Übertragung von Diagnosen, Parametrierungen und Alarmen.

**Konformitätsklassen**

Für die unterschiedlichen Anforderungen gibt es vier aufeinander aufbauende Konformitätsklassen (CC-A, CC-B, CC-C, CC-D) mit abgestimmtem Funktionsumfang.

PN4400-095 erfüllt die Klasse B (CC-B). Das heißt, sowohl die eingesetzten Geräte als auch die Netzwerkinfrastruktur umfassen zertifizierte Produkte und sind nach den Richtlinien von PROFINET IO aufgebaut.

**Hinweis:** Die im Zertifikat aufgeführte Firmwareversion entspricht der APP-Firmware des Kommunikations-Mikrocontrollers.

Basisfunktionen bei Klasse B:

- RT-Kommunikation
- Zyklischer I/O-Datenverkehr
- Parameter
- Alarme
- Netzwerkdiagnose
- Topologieinformationen

**Topologie**

PROFINET-Teilnehmer können auch unterschiedliche Weise miteinander vernetzt werden. Man unterscheidet zwischen den Topologien Linie, Baum, Ring und Stern.

PN4400-095 kann in Ring- oder Stern-Topologie angeschlossen werden.

**Ring-Topologie**

In dieser Topologie sind Endgeräte und Leitsysteme miteinander in Reihe verbunden. Darüber hinaus sind sowohl das erste als auch das letzte Gerät mit dem Leitsystem verbunden und bilden damit einen Ring. Die Ring-Topologie ist redundant und empfiehlt sich damit für Produktionsumgebungen, die auf hohe Verfügbarkeit angewiesen sind.

Für diese Topologie werden zwei Ethernet-Buchsen benötigt.

**Stern-Topologie**

In der Stern-Topologie gibt es eine zentrale Station, die mit allen Endgeräten verbunden ist. Zwischen den einzelnen Endgeräten gibt es keine direkte Verbindung.

# 14 Abkürzungen

| | |
|---|---|
| ABS | Acrylnitril-Butadien-Styrol |
| AI | Analog Input (analoger Eingang) |
| AO | Analog Output (analoger Ausgang) |
| AT | Audit Trail |
| BI | Binary Input (Binäreingang) |
| BO | Binary Output (Binärausgang) |
| CAT | Category (Kategorie für Netzwerkkabel) |
| CC-A/B/C/D | Conformance Classes (Konformitätsklassen) |
| CIP | Cleaning In Place (ortsgebundene Reinigung) |
| D | Diagnosis (Diagnose) |
| DCP | Discovery and basic Configuration Protocol (Protokoll zur Erkennung und Konfiguration von Geräten) |
| DLI | Dynamic Lifetime Indicator (dynamische Anzeige der Lebensdauer) |
| EEPROM | Electrically Erasable Programmable Read-only Memory (elektrisch löschbarer programmierbarer Nur-Lese-Speicher) |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| EN | Europäische Norm |
| EPDM | Ethylen-Propylen-Dien-Monomer-Kautschuk |
| ESD | Electrostatic Discharge (elektrostatische Entladung) |
| EU | Europäische Union |
| GSD | General Station Description (Gerätestammdatei) |
| GSDML | GSD Markup Language |
| IEC | International Electrotechnical Commission (Internationale elektrotechnische Kommission) |
| IEEE | Institute of Electrical and Electronics Engineers |
| I&M | Identification and Maintenance (Identifizierung und Wartung) |
| I/O, IO | Input/Output (Eingang/Ausgang) |
| IP | International Protection/Ingress Protection (Schutz vor Eindringen von Fremdkörpern oder Feuchtigkeit) |
| ISFET | Ionensensitiver Feldeffekttransistor |
| MAC | Media Access Control (Medienzugriffssteuerung) |
| MD | Maintenance Demanded (Wartungsanforderung) |
| MDI | Media Dependent Interface (medienabhängige Schnittstelle) |
| MR | Maintenance Required (Wartungsbedarf) |
| NAMUR | Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie |
| NE 107 | NAMUR-Empfehlung 107:„Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten“ |
| PB | Physical Block |
| PC | Polycarbonat |
| PCS | Process Control System (Prozessleitsystem) |
| PI | PROFINET International |
| PN | PROFINET |
| POM | Polyoxymethylen |
| PROFINET | Process Field Network |
| PUR | Polyurethan |
| QD | Qualified Diagnosis (Qualifizierte Diagnose) |
| RD | Received Data (Empfangsdaten) |
| RJ45 | Registered Jack (genormte Buchse) |
| RL | Remote Login |

| | |
|---|---|
| RT | Real Time (Echtzeit) |
| SIP | Sterilization In Place (Sterilisierung vor Ort) |
| TAN | Transaktionsnummer (Freischaltcode für Zusatzfunktionen) |
| TB | Transducer Block |
| TD | Transmitted Data (Sendedaten) |
| TDS | Total Dissolved Solids (Gesamtmenge gelöster Feststoffe) |
| TIA | Totally Integrated Automation |
| TTM | Time to Maintenance (Zeit bis zur Wartung) |
| USP | U.S. Pharmacopeia |

**Knick**
**Elektronische Messgeräte**
**GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22
14163 Berlin
Deutschland
Tel.: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
info@knick.de
www.knick-international.com

Originalbetriebsanleitung
Copyright 2026 • Änderungen vorbehalten
Version 02 • Dieses Dokument wurde veröffentlicht am 27.01.2026.
Aktuelle Dokumente finden Sie zum Herunterladen auf unserer Website unter dem entsprechenden Produkt.

TA-201.095-KNDE02

104832