Betriebsanleitung

IQ SENSOR NET
System 2020 XT CONNECT



Modulares Multiparameter-Messsystem
Controller MIQ/MC2

ba75970d01 10/2012

Copyright © 2016 Xylem Analytics Germany GmbH
Printed in Germany.

IQ SENSOR NET System 2020 XT CONNECT - Inhaltsverzeichnis

1 Überblick 1-1
1.1 Zum Gebrauch dieser System-Betriebsanleitung 1-1
1.2 Das IQ SENSOR NET System 2020 XT 1-2
1.2.1 Systemaufbau 1-2
1.2.2 Funktionen im IQ SENSOR NET 1-3
1.2.3 Kommunikationsmöglichkeiten mit dem IQ SENSOR NET 1-4
1.2.4 Komponenten des Systems 2020 XT 1-6
1.2.5 MIQ Module 1-9
1.2.6 Controller MIQ/MC2 1-11
1.2.7 Terminals 1-12
1.2.8 Verhalten des IQ SENSOR NET bei Netzausfall 1-12
1.2.9 Verhalten des IQ SENSOR NET bei Ausfall einer Komponente 1-13
1.2.10 Verfügbarkeit des Systems 1-14
1.2.11 Kompatibilität des MIQ/MC2 (System 2020 XT CONNECT) mit Komponenten eines bestehenden IQ SENSOR NET System 1-15

2 Sicherheit 2-1
2.1 Sicherheitsinformationen 2-1
2.1.1 Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung 2-1
2.1.2 Sicherheitskennzeichnungen auf dem Produkt 2-1
2.1.3 Weitere Dokumente mit Sicherheitsinformationen 2-1
2.2 Sicherer Betrieb 2-2
2.2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 2-2
2.2.2 Voraussetzungen für den sicheren Betrieb 2-2
2.2.3 Unzulässiger Betrieb 2-2
2.3 Benutzerqualifikation 2-2

3 Installation 3-1
3.1 Lieferumfänge 3-1
3.2 Anforderungen an den Standort 3-1
3.3 Grundlagen der Installation 3-2
3.3.1 Systemplanung 3-2
3.4 Grundlagen für eine optimale Installation 3-3
3.4.1 Allgemeines 3-3
3.4.2 Leistungsbilanz erstellen 3-3
3.4.3 Einfluss der Kabellänge 3-6
3.4.4 Optimale Installation von MIQ Netzteilmodulen 3-10
3.4.5 Installationsrichtlinien für den Blitzschutz 3-10
3.5 Systemkomponenten verbinden 3-13
3.5.1 Allgemeines 3-13
3.5.2 Stapelmontage von MIQ Modulen 3-14

3.5.3 Verteilte Montage von MIQ Modulen 3-21
3.5.4 IQ Sensoren anschließen 3-25
3.6 Installation der MIQ Module am Aufstellungsort 3-27
3.6.1 Allgemeines 3-27
3.6.2 Montage an einer Standsäule mit Schutzdach SSH/IQ 3-28
3.6.3 Montage unter dem Schutzdach SD/K 170 3-30
3.6.4 Schalttafeleinbau 3-32
3.6.5 Hutschienenmontage 3-34
3.7 Elektrische Anschlüsse: Allgemeine Hinweise 3-35
3.8 Anschluss der Spannungsversorgung 3-36
3.9 Ethernet Anschluss bei Außenmontage 3-37
3.10 Inbetriebnahme 3-39
3.10.1 Topologie und Terminator-Schalter 3-39
3.10.2 Start-Checkliste und Systemstart 3-41
3.10.3 Kontrolle der Spannungsversorgung 3-43
3.11 Systemerweiterung und Umbau 3-45
3.11.1 Allgemeines 3-45

4 Bedienung 4-1
4.1 Controller MIQ/MC2 4-1
4.2 Terminal 4-1
4.2.1 Überblick über die Bedienelemente 4-2
4.2.2 Display 4-3
4.2.3 Tasten 4-6
4.2.4 Pfeiltasten 4-6
4.3 Allgemeine Bedienprinzipien 4-7
4.3.1 Bewegen in Menüs, Listen, Tabellen 4-8
4.3.2 Eingeben von Texten oder Zahlenwerten 4-9
4.4 Zugang zum IQ SENSOR NET bei aktiver Zugangskontrolle 4-12
4.4.1 Einfache Zugangskontrolle 4-13
4.4.2 Erweiterte Zugangskontrolle 4-14
4.4.3 Erweiterte Zugangskontrolle mit Gerätesperre 4-15
4.5 Darstellen aktueller Messwerte 4-16
4.5.1 Darstellen eines einzelnen Messwerts 4-17
4.5.2 Darstellen von vier Messwerten 4-17
4.5.3 Darstellen von acht Messwerten 4-18
4.5.4 Darstellung von aufgezeichneten Messwerten 4-19
4.5.5 Übertragung von aufgezeichneten Messdaten auf einen PC 4-21
4.5.6 Anzeigen von Messwerten eines Standorts oder aller IQ Sensoren im System 4-21
4.6 Meldungen und Logbuch 4-22
4.6.1 Meldungsarten 4-22
4.6.2 Logbuch 4-22
4.6.3 Ausführliche Meldungstexte ansehen 4-25
4.6.4 *Alle Meldungen quittieren* 4-26
4.7 Kalibrierdaten 4-27
4.7.1 Kalibriereinträge im Logbuch 4-27
4.7.2 Kalibrierhistorie 4-28

4.8 Status-Info von Sensoren und Ausgängen 4-29
4.9 Genereller Ablauf bei Kalibrierung, Reinigung, Wartung oder Reparatur eines IQ Sensors 4-30
4.9.1 Wartungszustand von IQ Sensoren 4-31
4.9.2 Wartungszustand einschalten 4-32
4.9.3 Wartungszustand ausschalten 4-33
4.10 USB-Schnittstelle 4-34
4.10.1 IQ SENSOR NET - Daten auf einen USB-Speicher sichern 4-34
4.10.2 Übertragung von aufgezeichneten Messdaten auf einen PC 4-36
4.10.3 Systemkonfiguration manuell sichern 4-36
4.11 Software-Update für IQ SENSOR NET 4-37
4.11.1 Info über die Softwareversionen 4-38

5 Einstellungen/Setup 5-1
5.1 Sprache wählen 5-1
5.2 Terminaleinstellungen 5-2
5.3 Einstellungen freigeben/sperren 5-2
5.4 Liste der Sensoren bearbeiten 5-3
5.4.1 Namen für einen IQ Sensor eingeben / bearbeiten 5-3
5.4.2 Anzeigeposition ändern 5-4
5.4.3 Inaktive Datensätze von Sensoren löschen 5-6
5.5 IQ Sensoren/Differenzsensoren einrichten 5-7
5.5.1 Differenzsensor anlegen 5-7
5.5.2 Differenzsensor löschen 5-8
5.5.3 Einstellungen für Sensoren/Differenzsensoren anpassen 5-9
5.6 Liste der Ausgänge bearbeiten 5-10
5.6.1 Name für einen Ausgang eingeben/bearbeiten 5-10
5.6.2 Inaktiven Datensatz für ein MIQ Ausgangsmodul löschen 5-12
5.6.3 Verknüpfungen/Einstellungen Ausgänge 5-13
5.7 Einstellungen für einen Standort 5-13
5.8 Alarmeinstellungen 5-15
5.8.1 Allgemeines 5-15
5.8.2 Alarme einrichten/bearbeiten 5-16
5.8.3 Alarmausgabe auf Display 5-19
5.8.4 Alarmausgabe als Relaisaktion 5-20
5.9 Systemeinstellungen 5-21
5.9.1 Passwort ändern 5-21
5.9.2 Datum und Uhrzeit einstellen 5-22
5.10 *Messwertaufzeichnung* 5-23
5.10.1 Aufzeichnungsintervall (*dt*) und Aufzeichnungsdauer (*Dauer*) festlegen 5-24

6 Netzwerk-Anbindung 6-1
6.1 Ethernet-Netzwerk einrichten 6-1
6.1.1 Kommunikation in einem lokalen Netzwerk (LAN) 6-3
6.1.2 Kommunikation im Internet 6-4

6.2 Verbindung mit dem IQ SENSOR NET herstellen 6-6
6.2.1 Allgemein 6-6
6.2.2 Kommunikation mit dem Webserver des MIQ/MC2 6-6
6.3 Kommunikation über einen PC 6-8
6.3.1 Installation des IQ Software Pack CONNECT 6-9
6.3.2 Programme des IQ Software Pack CONNECT starten 6-9
6.4 Fehlersuche 6-10
6.5 Fachbegriffe Netzwerk 6-12

7 Modbus-Anbindung (Option) 7-1
7.1 Checkliste Modbus 7-1
7.2 Modbus-Leitung anschließen 7-2
7.3 Modbus-Schnittstellenparameter einstellen 7-4
7.4 Übertragene Sensordaten 7-5
7.4.1 Überblick 7-5
7.4.2 Sensorverwaltung unter Modbus 7-6
7.4.3 Sensordatenblock 7-8
7.4.4 Datenformate 7-9
7.5 Modbus-Abfrage 7-11
7.6 Fehlerbehebung Modbus 7-14

8 PROFIBUS-Anbindung (Option) 8-1
8.1 Checkliste PROFIBUS 8-1
8.2 PROFIBUS-Leitung anschließen 8-3
8.3 PROFIBUS-Adresse einstellen 8-5
8.4 GSD Datei 8-6
8.5 Übertragene Sensordaten 8-7
8.5.1 Überblick 8-7
8.5.2 Sensorverwaltung unter PROFIBUS 8-8
8.5.3 Ausgangsdaten 8-10
8.5.4 Eingangsdaten 8-10
8.5.5 Datenformate 8-11
8.6 Fehlerbehebung PROFIBUS 8-12

9 Wartung, Reinigung 9-1
9.1 Wartung 9-1
9.2 Reinigung 9-1

10 Was tun, wenn 10-1
10.1 Informationen zu Fehlern 10-1
10.2 Fehlerdiagnose Spannungsversorgung 10-1
10.2.1 Möglichkeiten der Spannungskontrolle 10-1
10.2.2 Spannungsmessung 10-2
10.2.3 Tipps zur Fehlerbehebung bei der Spannungsversorgung 10-4
10.3 Andere Fehler 10-6
10.4 Systemkomponenten austauschen 10-7

10.4.1 Passive Komponenten austauschen 10-7
10.4.2 IQ Sensoren hinzufügen und austauschen 10-8
10.4.3 MIQ Ausgangsmodule hinzufügen und austauschen 10-11

11 Technische Daten 11-1
11.1 Allgemeine Systemdaten 11-1
11.2 Allgemeine Daten MIQ Module 11-4
11.3 MIQ/MC2 11-6
11.4 Raumbedarf montierter Komponenten 11-8

12 Zubehör, Optionen 12-1

13 Verzeichnisse 13-1
13.1 Displayverzeichnis 13-2
13.2 Erläuterung der Meldungscodes 13-3
13.2.1 Fehlermeldungen 13-3
13.2.2 Infomeldungen 13-4
13.3 Stichwortverzeichnis 13-5

14 Anhang (bei Bedarf getrennt aufbewahren) 11-1
14.1 Passwort vergessen? 11-1
14.2 Voreingestelltes Passwort 11-2

1 Überblick

1.1 Zum Gebrauch dieser System-Betriebsanleitung

Aufbau der IQ SENSOR NET Betriebsanleitung

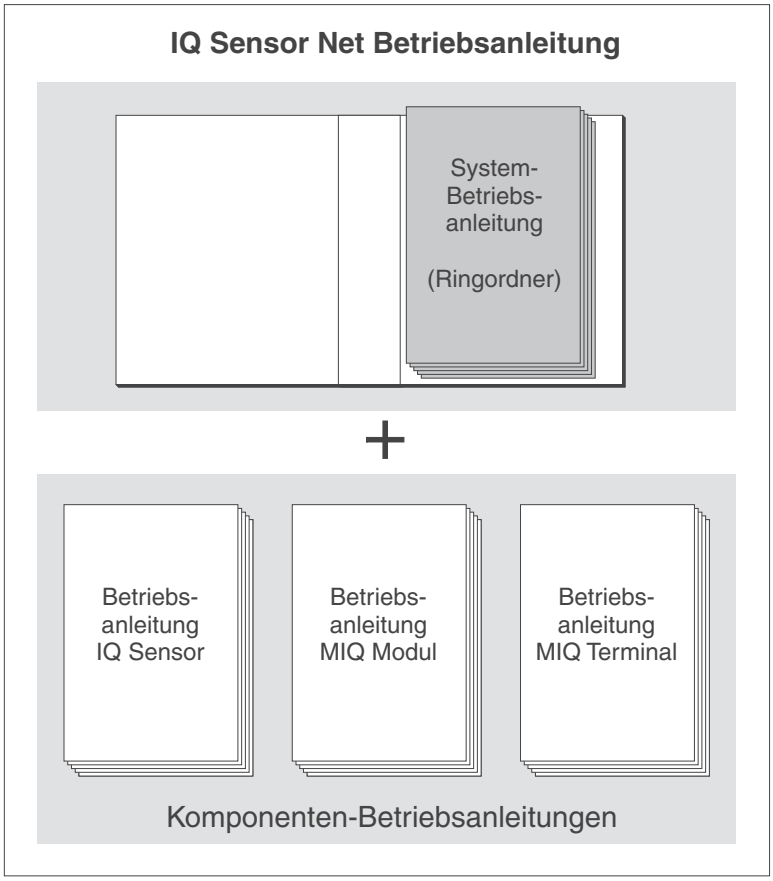


Bild 1-1 Struktur der IQ SENSOR NET Betriebsanleitung

Die IQ SENSOR NET Betriebsanleitung ist wie das IQ SENSOR NET System selbst modular aufgebaut. Sie besteht aus der vorliegenden System-Betriebsanleitung und den Betriebsanleitungen aller verwendeten Komponenten.

Der Platz im Ringordner hinter der System-Betriebsanleitung ist zum Einordnen von Komponenten-Betriebsanleitungen vorgesehen. Bitte ordnen Sie alle Komponenten-Betriebsanleitungen hier ein, damit Sie alle Informationen an einem Ort schnell verfügbar haben.

1.2 Das IQ SENSOR NET System 2020 XT

1.2.1 Systemaufbau

Das IQ SENSOR NET ist ein modulares Messsystem für die Online-Analytik. Modular bedeutet, dass die wesentlichen funktionellen Einheiten des Messsystems auf Bausteine (Komponenten) verteilt sind, die sich individuell für eine spezielle Anwendung zusammenstellen lassen.

Die wesentlichen funktionellen Einheiten des IQ SENSOR NET System 2020 XT CONNECT sind:

- Controller
- Terminal
- IQ Sensoren
- Eingänge (Stromeingänge)
- Ausgänge (Relaiskontakte, Stromausgänge, Ventilausgänge)
- Zusätzliche Terminals (mobiles Terminal, PC Terminal CONNECT)
- Hilfsfunktionen (z. B. Netzteil).

Systemkommunikation

Die funktionellen Einheiten stehen über eine gemeinsame Leitung miteinander in Verbindung (Bild 1-2). Die Leitung besteht aus zwei Adern und einem Schirm. Sie transportiert digitale Informationen zwischen dem Controller und den anderen Teilnehmern. Sie dient gleichzeitig der Versorgung aller Teilnehmer mit elektrischer Spannung aus einem Netzteil. Das Netzteil wird nur zur Energieversorgung benötigt und nimmt nicht an der Systemkommunikation teil.

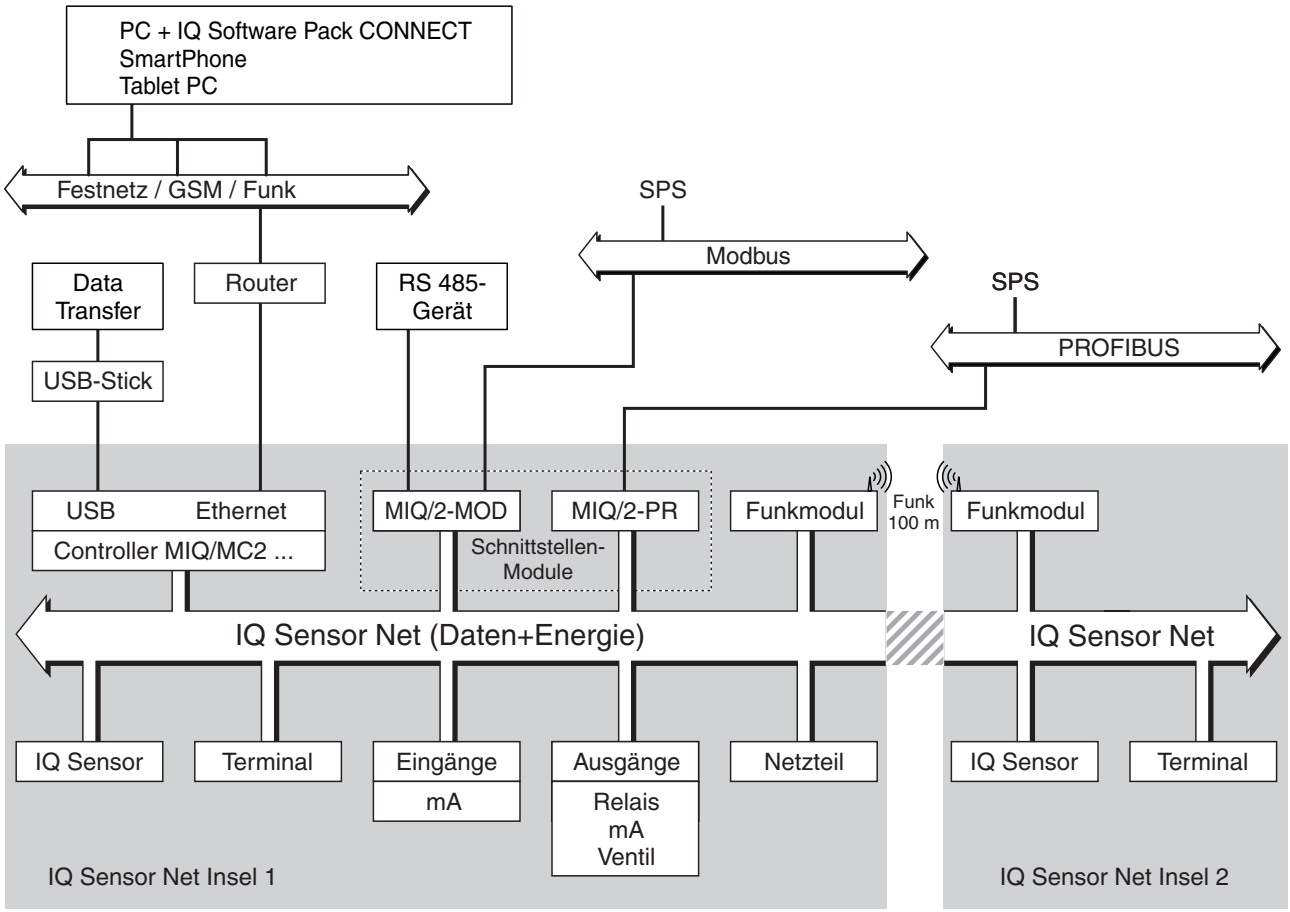


Bild 1-2 Funktionelle Einheiten des IQ SENSOR NET

1.2.2 Funktionen im IQ SENSOR NET

Die Funktionalität des IQ SENSOR NET wird vom System (Controller) und den Erweiterungskomponenten zur Verfügung gestellt. Details zu den aufgelisteten Funktionen finden Sie jeweils in der angegebenen System- oder Komponenten-Betriebsanleitung.

Funktion	Komponente
Alarmmeldungen	System
Analogausgang	Strom-Ausgangsmodul
Datenaufzeichnung	System
Datenerfassung (PC)	IQ Software Pack CONNECT
Datenübertragung (PC)	IQ Software Pack CONNECT
Datenkommunikation (Profibus)	MIQ/MC2-PR MIQ/2-PR

Funktion	Komponente
Datenkommunikation (Modbus)	MIQ/MC2-MOD MIQ/2-MOD
Datenlogger	IQ Software Pack CONNECT
Webserver	MIQ/MC2
Differenzsensor	System
Frequenzausgabe	Relais-Ausgangsmodul
Grenzwertmelder	Relais-Ausgangsmodul
Kalibrierhistorie	System
Liste der Ausgänge, Liste der Sensoren	System
Logbuch	System
Logbuch (Meldungen der Komponenten)	IQ Sensor Ausgangsmodul
Messwertdarstellung (4 Arten)	System
Passwort	System
PID-Regler	Strom-Ausgangsmodul
Pulsbreitenausgabe	Relais-Ausgangsmodul
Sensor-Reinigung	Relais-Ausgangsmodul Ventilmodul
Standorteinstellungen	System
Tagesgang, Wochengang, Monatsgang	System
Überwachungsfunktionen (Sensoren, System)	Ausgangsmodul

1.2.3 Kommunikationsmöglichkeiten mit dem IQ SENSOR NET

Digitale Kommunikation

Das IQ SENSOR NET kann mit Menschen und Maschinen über verschiedene Schnittstellen kommunizieren.

Auf der folgenden Seite erhalten Sie einen Überblick:

- wer mit dem IQ SENSOR NET kommunizieren kann
- welche Schnittstellen und Komponenten dazu nötig sind
- welche Funktionen mit welcher Schnittstelle verfügbar sind

Strom- und Relaisschnittstellen

Zusätzlich zur digitalen Kommunikation bieten Ausgangsmodule Relais- und Stromausgänge an. Diese können für Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungsaufgaben verwendet werden.

Verfügbare Funktionen / **Wer kommuniziert über welche Schnittstelle/Komponente mit dem IQ Sensor Net**	Direkte Aktionen über die Terminal-Bedienoberfläche	Aktuelle Daten ansehen/ übertragen: • Messwerte • Status-Infos • Alarmmeldungen	Aufgezeichnete Daten ansehen/ übertragen: •Messwerte • Messwert-Status	Systemkonfiguration • sichern/ laden • ansehen • drucken	Kalibrierdaten ansehen/ übertragen
Mensch					
MIQ/TC 2020 XT, konfiguriert als Terminal	X	X	X		X
Mensch + PC					
MIQ/MC2 + Router + IQ Software Pack CONNECT	X	X	X	X	X
PROFIBUS DP					
MIQ/MC2-PR oder MIQ/2-PR zyklische Kommunikation		X			
Modbus					
MIQ/MC2-MOD oder MIQ/2-MOD Modbus-RTU RS485 Busbetrieb		X			
PC ("Datenlogger")					
MIQ/MC2 + Router + IQ Software Pack CONNECT (+ Netzwerk)		X			X

1.2.4 Komponenten des Systems 2020 XT

Minimalkonfiguration (Grundkomponenten)

Für ein System 2020 XT CONNECT sind folgende Grundkomponenten nötig:

- Controller MIQ/MC2
- Ein Terminal/Controller MIQ/TC 2020 XT (als Terminal konfiguriert) oder PC Terminal CONNECT
- Ein Netzteilmodul (Beispiel MIQ/PS)
- Mindestens ein IQ Sensor.

IQ-Sensoren, Haupt- und Nebenmesswerte

Sensoren liefern Hauptmesswerte (z. B. pH, Sauerstoffgehalt, Trübungswert...) und je nach Typ zusätzlich Nebenmesswerte (z. B. Temperatur). Als Sensoren im System 2020 XT können digitale WTW-Einzel- und Mehrfachsensoren verwendet werden:

- Einzelsensoren liefern einen Hauptmesswert und in der Regel einen Nebenmesswert (Beispiel: TriOxmatic 700 IQ → Sauerstoff + Temperatur).
- Zu den Einzelsensoren zählen auch alle aktiven 0/4-20 mA-Eingänge des Eingangsmoduls MIQ/IC2. Über einen 0/4-20 mA-Eingang können beliebige externe Geräte über deren Stromausgang an das IQ SENSOR NET angebunden werden. Jeder Eingang liefert einen Hauptmesswert.
- Mehrfachsensoren liefern mehrere Hauptmesswerte und in der Regel einen Nebenmesswert (Beispiel: VARiON 700 IQ → Ammonium + Nitrat + Temperatur).

> Jeder Hauptmesswert belegt einen Sensorplatz im IQ SENSOR NET. Ein Mehrfachsensor mit zwei aktiven Hauptmesswerten belegt somit zwei Sensorplätze. Die verfügbaren Sensorplätze können beliebig mit Einzel- und Mehrfachsensoren belegt werden.

Erweiterungskomponenten

Das System kann durch weitere Komponenten an verschiedene Aufgabenstellungen angepasst werden, z. B. durch:

- Terminals. Sie sind die Bedien- und Kommunikationseinheiten für das IQ SENSOR NET. Zur Auswahl stehen:
  - Mobiler Terminal/Controller MIQ/TC 2020 XT (als Terminal konfiguriert) zur Bedienung des Systems von wechselnden Standorten aus, zum Beispiel zur Kalibrierung von IQ Sensoren vor Ort.
  - PC Terminal CONNECT. Die Verbindung zum PC erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle.
- Ausgangsmodule mit Relais-, Strom- und Ventilausgängen. Ventilausgänge ermöglichen die zeitgesteuerte, druckluftbetriebene Sensorreinigung.

Jeder Strom-, Relais- und Ventilausgang belegt einen Ausgangskanal im IQ SENSOR NET. Die verfügbaren Ausgangskanäle können beliebig mit Ausgängen belegt werden.

- Netzteilmodule zur Energieversorgung
- Verzweigungsmodule MIQ/JB und MIQ/JBR zur Systemverzweigung und zum Anschluss von IQ Sensoren und Terminals
- Funkmodule MIQ/Blue PS zur kabellosen Verbindung innerhalb des IQ SENSOR NET.

Maximalkonfiguration

Maximale Ausstattung des IQ SENSOR NET Systems 2020 XT:

Komponente bzw. Ressource	Maximale Anzahl
Controller MIQ/MC2(-...)	1
Sensorplätze, belegbar mit: – Einzelsensoren – Mehrfachsensoren – 0/4-20 mA-Eingängen	20
Terminalplätze, belegbar mit: – MIQ/TC 2020 XT, konfiguriert als Terminal	3
PC Terminal CONNECT	1
Ausgangskanäle, belegbar mit: – Stromausgängen – Relaisausgängen – Ventilausgängen	48
Netzteilmodule (z. B. MIQ/PS)	6
Verzweigungsmodule MIQ/JB	25
Verzweigungsmodule MIQ/JBR mit integrierter Signalaufbereitung	2
Funkmodule MIQ/Blue PS	mehrere Funkstrecken (siehe Betriebsanleitung MIQ/Blue PS)

Verbindung der MIQ Module

Zur Verbindung der MIQ Module gibt es zwei grundlegende Montagevarianten:

- **Stapelmontage** - feste mechanische und elektrische Verbindung. Die Gehäuse der MIQ Module werden fest aneinander montiert und bilden einen Stapel. Es ist keine Verkabelung notwendig.
- **Verteilte Montage** - elektrische Verbindung über Kabel. Örtlich getrennte MIQ Module oder Modulstapel werden über das Kabel SNCIQ oder SNCIQ/UG miteinander verbunden.

Das folgende Bild zeigt ein IQ SENSOR NET System mit beiden Montagevarianten (Bild 1-3).

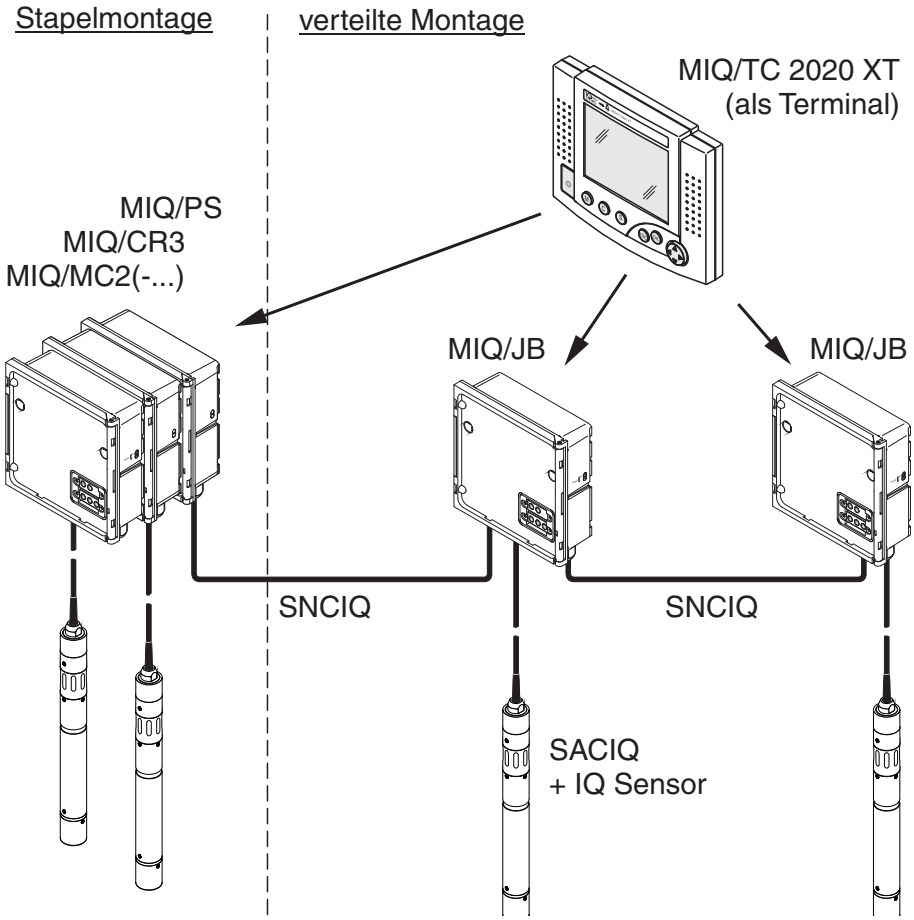


Bild 1-3 Beispielkonfiguration eines IQ SENSOR NET Systems

IQ Sensoren

Im System 2020 XT sind bis zu 20 beliebige IQ Sensoren einsetzbar. Sie können an jedes MIQ Modul angeschlossen werden, das einen freien Anschluss für das IQ SENSOR NET besitzt. Die Verbindung zwischen IQ Sensor und MIQ Modul erfolgt über das Sensoranschlusskabel SACIQ. Das IQ Sensoranschlusskabel wird über eine schraubbare Buchse mit dem Steckkopf des IQ Sensors wasserdicht verbunden. Dadurch kann der IQ Sensor schnell für Wartungsarbeiten abmontiert und wieder angeschlossen werden.

1.2.5 MIQ Module

Ein Teil der IQ SENSOR NET Komponenten sind die sogenannten MIQ Module mit verschiedenen Funktionen.

Alle MIQ Module besitzen ein einheitliches Gehäuse mit folgenden Merkmalen (Bild 1-4):

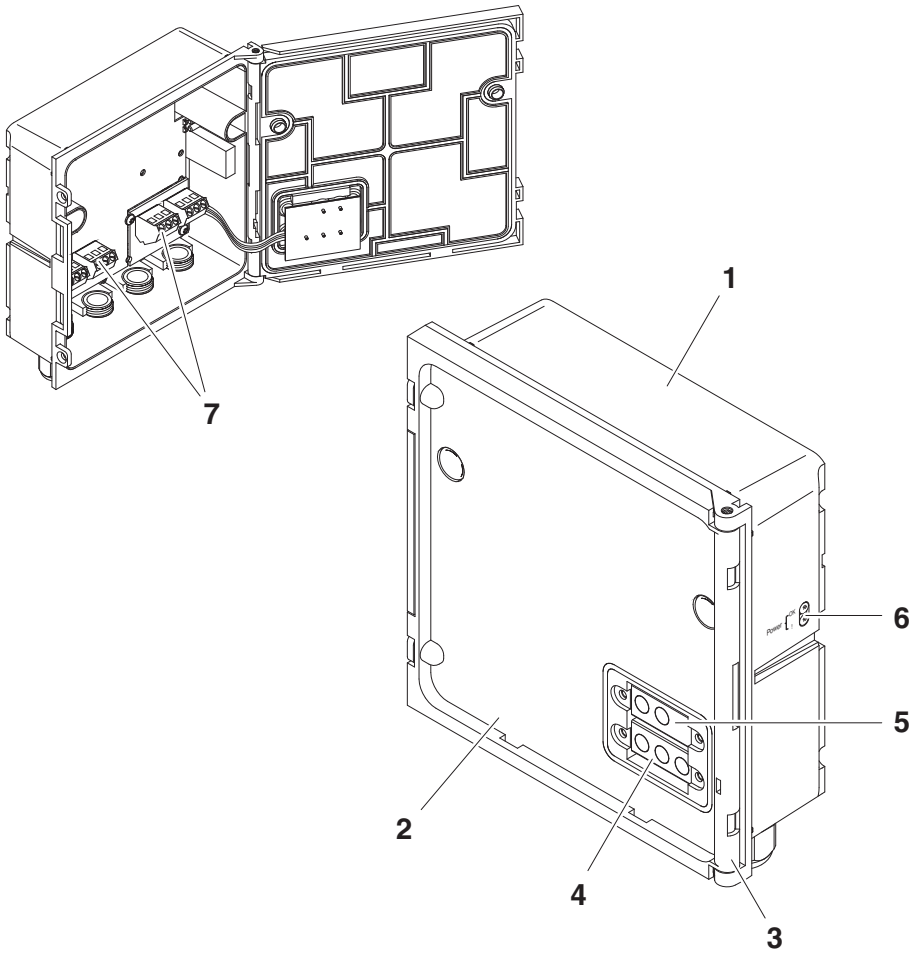


Bild 1-4 MIQ Modul

1	Gehäuse
2	Deckel
3	Scharnier
4	Kontakte für Spannung und Kommunikation
5	Kontakte für die lokale Identitäts-Funktion
6	Spannungs-LEDs
7	Klemmleiste (Beispiel)

Gemeinsame Eigenschaften der MIQ Module

- **Moduldeckel mit Scharnier**
  Durch den weiten Öffnungswinkel gibt der Deckel einen grossen Querschnitt für Arbeiten im Modulinneren frei (z. B. zum Anschließen von Leitungen an die Klemmleiste).
- **Andockbarkeit**
  MIQ Module sind mechanisch aneinander andockbar. Dadurch lassen sich mehrere MIQ Module in Form eines Stapels zu einer Einheit montieren (**Stapelmontage**). Gleichzeitig mit dem Andocken werden die MIQ Module über die Modulkontakte an Vorder- und Rückseite elektrisch miteinander verbunden, so dass keine Verkabelung notwendig ist. Auch im Stapel kann jedes MIQ Modul geöffnet werden. An jeder freien Deckelfront kann zudem eine Terminal-Komponente angedockt werden.
- **Klemmleiste**
  An der Klemmleiste im Inneren des Gehäuses können weitere IQ SENSOR NET Komponenten über Kabel angeschlossen werden (**verteilte Montage**). Hier können IQ Sensoren über das Sensoranschlusskabel SACIQ angeschlossen oder das IQ SENSOR NET weiter verzweigt und ausgebaut werden. Bei bestimmten MIQ Modulen besitzt die Klemmleiste weitere spezifische Anschlüsse (z. B. Netzanschluss, Relaiskontakte, Stromausgänge).
- **Lokale Identitäts-Funktion**
  Die lokale Identitäts-Funktion ist in jedem MIQ Modul in Form eines Speicherbausteins integriert. In diesem Speicher können Informationen wie die Bezeichnung der Messstelle und eine bestimmte Auswahl von IQ Sensoren für die Messwertanzeige hinterlegt werden. Diese Information wird beim Andocken eines Terminals ausgegeben und ermöglicht so z. B. ein schnelles Auffinden von lokalen IQ Sensoren für die Kalibrierung.
- **Spannungsdiagnose über LEDs**
  Zwei LEDs, gelb und rot, an der Seite des Gehäuses dienen der Überwachung der Betriebsspannung für jedes MIQ Modul.

1.2.6 Controller MIQ/MC2

Der Controller MIQ/MC2 übernimmt folgende Aufgaben:

- Steuerung und Überwachung aller IQ Sensoren
- Steuerung und Überwachung aller Strom- und Relaisausgänge
- Laufende Diagnose des Systems, d. h. Erfassung von Informationen und Fehlermeldungen aller Teilnehmer und deren Eintrag in das Systemlogbuch (Beispiel: Spannungsüberwachung)
- Aufzeichnung von Messdaten

Digitale Schnittstellen

Der Controller MIQ/MC2 ist serienmäßig mit folgenden digitalen Schnittstellen ausgestattet:

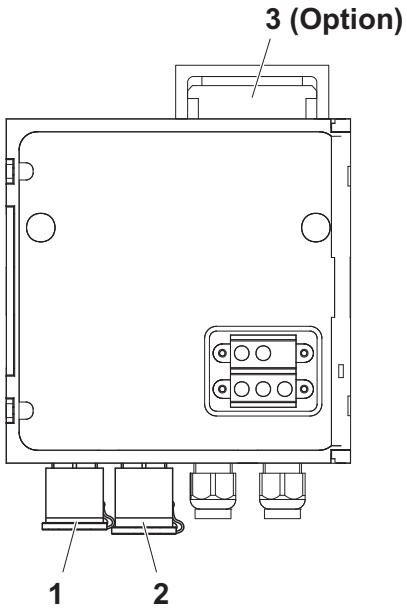


Bild 1-5 MIQ/MC2

1	USB-Schnittstelle (Buchse Typ A) für Messdatendownload und Software-Updates.
2	Ethernet-Schnittstelle (RJ45-Buchse oder LSA-Klemmleiste auf der Hauptplatine)
3	Feldbus-Schnittstelle mit klimafester D-Sub-Steckverbindung, je nach Gerätetyp: – MIQ/MC2-PR: Profibus-DP – MIQ/MC2-MOD: Modbus

Die vorliegende Betriebsanleitung deckt die gemeinsamen Basisfunktionen aller Varianten des Controllers MIQ/MC2 ab.

1.2.7 Terminals

Um Messdaten ansehen und das IQ SENSOR NET System konfigurierern zu können, ist ein Terminal erforderlich. Folgende Terminal-Komponenten sind geeignet:

- MIQ/TC 2020 XT, konfiguriert als Terminal
- PC Terminal CONNECT, mit einem PC verbunden über die Ethernet-Schnittstelle.



Das System 2020 XT CONNECT ist nicht kompatibel mit den nicht mehr erhältlichen Terminals MIQ/T2020 und MIQ/T2020 PLUS.

1.2.8 Verhalten des IQ SENSOR NET bei Netzausfall

- Die Systemkonfiguration (*Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* und *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen*) bleibt dauerhaft erhalten
- Alle gespeicherten Messdaten bleiben dauerhaft verfügbar
- Verknüpfte Strom- und Relaisausgänge wechseln in den Ruhezustand.
  Stromausgang: Strom 0 mA
  Relaisausgang: Relais offen
  Details siehe Komponenten-Betriebsanleitung zum Strom- bzw. Relaisausgangsmodul.
- Bei Netzwiederkehr erfolgt automatisch ein Neustart, das System nimmt seine Arbeit wieder auf und wechselt in die Messwertanzeige
- Beim Neustart erfolgt ein Eintrag in das Logbuch, der über den Netzausfall informiert.

1.2.9 Verhalten des IQ SENSOR NET bei Ausfall einer Komponente

- Bei zu geringer Betriebsspannung sind die LED-Anzeigen an den MIQ Modulen erloschen.
- Sind aktive Teilnehmer (z. B. Sensoren oder Ausgangsmodule) nicht erreichbar, erfolgt ein Eintrag in das Logbuch. Das Fehler-Symbol im Display blinkt.
- Das Display *Liste der Sensoren bearbeiten* bzw. *Liste der Ausgänge bearbeiten* zeigt ein Fragezeichen "?" für den Teilnehmer.

Komponente	Verhalten
IQ Sensor	● Die Konfiguration für den IQ Sensor (*Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren*) bleibt erhalten. ● Aktuelle Messwerte sind nicht verfügbar. ● Die Messwertanzeige zeigt *ERROR.*
MIQ Module	● Bei Ausfall aktiver Module erfolgt ein Eintrag in das Logbuch. Das Fehler-Symbol im Display blinkt.
Controller	● Aktuelle Messdaten können nicht angezeigt, nicht verarbeitet und nicht gespeichert werden. ● Ausgangsmodule aktivieren bei gestörter Kommunikation mit dem Controller nach 2 Minuten das Fehlerverhalten (siehe Komponenten-Betriebsanleitung zum Ausgangsmodul).
Ausgangs-modul	● Die Konfiguration für das Ausgangsmodul (*Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen*) bleibt erhalten.
Terminal	● Die Messwertanzeige wird nicht aktualisiert. ● Das Display reagiert nicht auf Eingaben. ● Das System arbeitet weiter. ● Gespeicherte Messdaten und die Systemkonfiguration bleiben erhalten.
Netzteilmodul	wie Netzausfall (siehe Abschnitt 1.2.8)

1.2.10 Verfügbarkeit des Systems

Das IQ SENSOR NET wurde für eine sehr hohe Verfügbarkeit optimiert. Die hohe Verfügbarkeit wird erreicht durch

- die störunanfällige Zweidraht-Verbindungstechnik
- die damit verbundene digitale Signalweiterleitung
- Werkzeuge zur Fehlerdiagnose
  - LEDs an den MIQ Modulen zur Kontrolle der verfügbaren Spannung
  - Logbuchmeldungen mit Anweisungen zur Behebung von Problemen
- Schneller Ersatz von Komponenten bei minimalem Konfigurationsaufwand (siehe Abschnitt 10.4). Die Systemkonfiguration (*Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* und *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen*) und die Messdaten sind im Controller gespeichert und bleiben beim Ersatz von anderen Komponenten erhalten.

Vorbeugende Maßnahmen zur Optimierung der Verfügbarkeit des Systems

Bei besonders hohen Ansprüchen an die Verfügbarkeit bestehen folgende Möglichkeiten, die Verfügbarkeit des Systems weiter zu erhöhen:

- Identische Komponenten im System installieren.
  Bei hohen Ansprüchen an die Verfügbarkeit des Systems können Komponenten doppelt im System installiert werden (Ausnahme: Controller-Komponente).
- Ersatzkomponenten bereithalten.
  Ersatzkomponenten für aktive Teilnehmer (IQ Sensoren und Ausgangsmodule) werden vom System automatisch erkannt und über eine einfache Ersatzzuweisung in das System integriert.
- Systemkonfiguration sichern.
  Die Systemkonfiguration (*Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* und *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen*) kann auf einen PC gesichert werden. Die Übertragung erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle oder die USB-Schnittstelle. Die gesicherte Systemkonfiguration kann vom PC auf einen eventuell erforderlichen Ersatz-Controller geladen werden.

1.2.11 Kompatibilität des MIQ/MC2 (System 2020 XT CONNECT) mit Komponenten eines bestehenden IQ SENSOR NET System

Der Controller MIQ/MC2 setzt zur Kommunikation mit dem IQ SENSOR NET System moderne Netzwerktechnik (Ethernet) ein.

Ersetzt der Controller MIQ/MC2 in einem bestehenden IQ SENSOR NET System einen Controller MIQ/MC, sind durch die veränderte Kommunikation gegebenenfalls Anpassungen an Ihrem IQ SENSOR NET System erforderlich.

Um einen störungsfreien Betrieb des IQ SENSOR NET System 2020 XT CONNECT sicherzustellen, ersetzen Sie bitte folgende ältere Komponenten durch kompatible Komponenten:

Inkompatible Komponente	kompatible Komponente
● Terminal T2020 ● Terminal T2020 (Plus)	● Terminal/Controller TC2020XT (als Terminal konfiguriert)
● MIQ/IF232 + IQ SoftwarePack	● Ethernet-Schnittstelle (MIQ/MC2) + IQ Software Pack CONNECT

Alle anderen Komponenten eines bestehenden IQ SENSOR NET Systems können Sie ohne Einschränkung auch im System 2020 XT CONNECT weiter verwenden.

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitsinformationen

2.1.1 Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen für den sicheren Betrieb des Produkts. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor sie es in Betrieb nehmen oder damit arbeiten. Halten Sie die Bedienungsanleitung immer griffbereit, um bei Bedarf darin nachschlagen zu können.

Besonders zu beachtende Hinweise für die Sicherheit sind in der Bedienungsanleitung hervorgehoben. Sie erkennen diese Sicherheitshinweise am Warnsymbol (Dreieck) am linken Rand. Das Signalwort (z. B. "VORSICHT") steht für die Schwere der Gefahr:



WARNUNG

weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren (irreversiblen) Verletzungen oder Tod führen kann, wenn der Sicherheitshinweis nicht befolgt wird.



VORSICHT

weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten (reversiblen) Verletzungen führen kann, wenn der Sicherheitshinweis nicht befolgt wird.

HINWEIS

weist auf Sachschäden hin, welche entstehen können, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht befolgt werden.

2.1.2 Sicherheitskennzeichnungen auf dem Produkt

Beachten Sie alle Aufkleber, Hinweisschilder und Sicherheitssymbole auf dem Produkt. Ein Warnsymbol (Dreieck) ohne Text verweist auf Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung.

2.1.3 Weitere Dokumente mit Sicherheitsinformationen

Folgende Dokumente enthalten weitere Informationen, die Sie zu Ihrer Sicherheit beachten sollten, wenn Sie mit einem Messsystem arbeiten:

- Bedienungsanleitungen zu anderen Komponenten des IQ SENSOR NET Systems (Netzteile, Controller, Zubehör)
- Sicherheitsdatenblätter zu Kalibrier- und Wartungsmitteln (z. B. Reinigungslösungen).

2.2 Sicherer Betrieb

2.2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch der System 2020 XT CONNECT besteht im Einsatz als Sensor im IQ SENSOR NET. Bestimmungsgemäß ist ausschließlich der Gebrauch gemäß den Instruktionen und den technischen Spezifikationen dieser Bedienungsanleitung (siehe Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN). Jede darüber hinaus gehende Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

2.2.2 Voraussetzungen für den sicheren Betrieb

Beachten Sie folgende Punkte für einen sicheren Betrieb:

- Das Produkt darf nur seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend verwendet werden.
- Das Produkt darf nur mit den in der Bedienungsanleitung genannten Energiequellen versorgt werden.
- Das Produkt darf nur unter den in der Bedienungsanleitung genannten Umgebungsbedingungen betrieben werden.
- Das Produkt darf nicht geöffnet werden.

2.2.3 Unzulässiger Betrieb

Das Produkt darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn es:

- eine sichtbare Beschädigung aufweist (z. B. nach einem Transport)
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde (Lagerbedingungen, siehe Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN)

2.3 Benutzerqualifikation

Zielgruppe

Das IQ SENSOR NET System wurde für die Online-Analytik entwickelt. Einige Wartungsarbeiten, z. B. das Wechseln der Membrankappen bei Sauerstoffsensoren, erfordern den sicheren Umgang mit Chemikalien. Wir setzen deshalb voraus, dass das Wartungspersonal aufgrund seiner beruflichen Ausbildung und Erfahrung die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien kennt.

Besondere Benutzer-qualifikationen

Folgende Installationsarbeiten dürfen nur von einer elektrotechnischen Fachkraft durchgeführt werden:

- Anschluss des Netzteilmoduls MIQ/PS an die Netzzuleitung (siehe Modulanleitung MIQ/PS).
- Anschluss von externen, Netzspannung führenden Stromkreisen an Relaiskontakte (siehe Modulanleitung Relais-Ausgangsmodul).



WARNUNG

Ein Schaltkreis (ausgenommen Netzanschlüsse), der an eine IQ SENSOR NET Komponente angeschlossen wird, darf keine unzulässigen Spannungen oder Ströme einspeisen. Es muss sichergestellt sein, dass der Schaltkreis jederzeit alle Anforderungen für einen *Stromkreis mit Begrenzung* (engl. *Limited Circuit* oder *Limited Power*) sowie für *Schutzkleinspannung* (engl. *Safety Extra Low Voltage SELV*) erfüllt. Darin sind folgende Grenzwerte spezifiziert:

- **Wechselspannung: max. 30 V effektiv / 42,4 V Spitze**
- **Gleichspannung: max. 60 V**
- **Strombegrenzung: max. 8 A**
- **Leistungsbegrenzung: max. 150 VA**

3 Installation

3.1 Lieferumfänge

Standard-Lieferumfang MIQ Module

- MIQ Modul MIQ/MC2 mit folgenden Schnittstellen
  - USB
  - Ethernet
  - optional: MODBUS oder PROFIBUS
- Zubehörsatz, bestehend aus:
  - 4 x Kabelverschraubungen (Klemmbereich 4,5-10 mm) mit Dichtungen und Blindstopfen
  - 4x ISO-Blindmuttern M4 mit passenden Zylinderschrauben und Unterlegscheiben
  - 2x Senkschrauben M3x8 zum Schließen des Moduldeckels (+ 2 Stück Ersatz)
  - 1 x Kontaktträger mit Befestigungsschrauben
- Betriebsanleitung.

3.2 Anforderungen an den Standort

Der jeweilige Standort aller IQ SENSOR NET Komponenten muss die in Abschnitt 11.1 ALLGEMEINE SYSTEMDATEN angegebenen Umgebungsbedingungen erfüllen.

3.3 Grundlagen der Installation

3.3.1 Systemplanung

Übersicht Planungsschritte

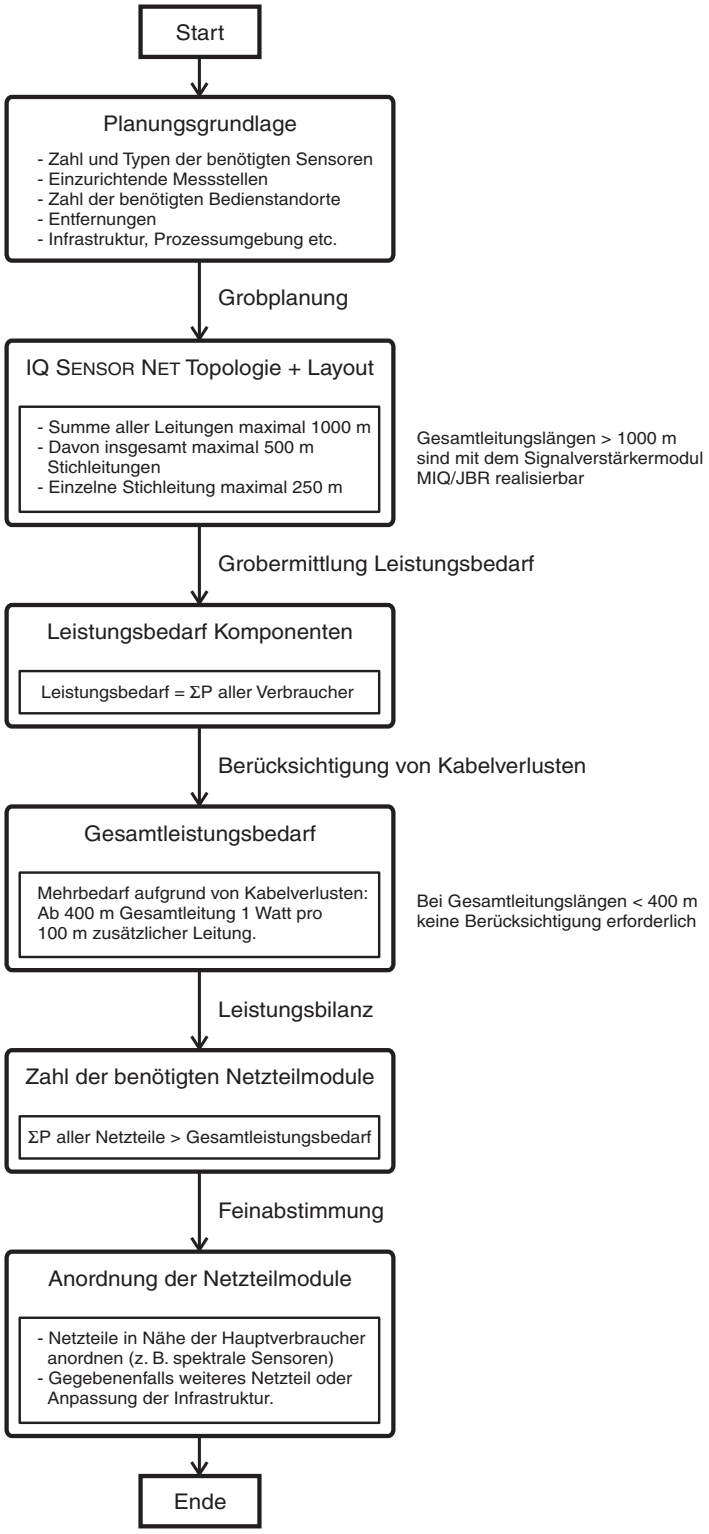


Bild 3-1 Systemplanung

3.4 Grundlagen für eine optimale Installation

3.4.1 Allgemeines

Im IQ SENSOR NET erfolgt sowohl die Versorgung aller Komponenten mit Niederspannung als auch die digitale Kommunikation über eine geschirmte 2-Drahtleitung.

Aufgrund dieser Eigenschaft müssen folgende Faktoren bei der Planung eines IQ SENSOR NET Systems berücksichtigt werden:

- Energieverbrauch aller Komponenten (Leistungsbilanz). Er bestimmt in erster Linie die Anzahl der benötigten Netzteilmodule (Abschnitt 3.4.2).
- Entfernung der Komponenten voneinander. Große Entfernungen können ein weiteres Netzteilmodul MIQ/PS und/oder ein Signalverstärkermodul MIQ/JBR erfordern (Abschnitt 3.4.3).
- Platzierung der Netzteilmodule MIQ/PS im IQ SENSOR NET (Einfluss auf die Energieversorgung - Abschnitt 3.4.3).

HINWEIS
Im IQ SENSOR NET dürfen nur IQ SENSOR NET Produkte verwendet werden.

3.4.2 Leistungsbilanz erstellen

Leistungsbilanz - warum?

Alle Komponenten im System benötigen zum Betrieb eine bestimmte elektrische Leistung. Daher ist es notwendig, nach Auswahl aller Komponenten eine Leistungsbilanz aufzustellen. Dabei wird ermittelt, ob der gesamte Leistungsbedarf aller Komponenten (Verbraucher) durch die vorhandenen MIQ Netzteilmodule abgedeckt werden kann. Ist dies nicht der Fall, muss die verfügbare Leistung im System durch weitere MIQ Netzteilmodule erhöht werden.



Die Leistungsbilanz ergibt einen ersten Richtwert. In bestimmten Grenzfällen kann die Energieversorgung trotz positiver Leistungsbilanz nicht ausreichend sein. Lange Kabelstrecken zum Beispiel bewirken zusätzliche Leistungsverluste, die möglicherweise durch weitere MIQ Netzteilmodule ausgeglichen werden müssen. Dies kann gemäß Abschnitt 3.4.3 für die geplante Installation überprüft werden.

Den Gesamtleistungsbedarf P aller Verbraucher aus folgender Tabelle ermitteln:

Leistungsbedarf von IQ SENSOR NET Komponenten

Komponente	Leistungsbedarf [W]
IQ Sensoren	
SensoLyt® 700 IQ (SW)	0,2
TriOxmatic® 700 IQ (SW)	0,2
TriOxmatic® 701 IQ	0,2
TriOxmatic® 702 IQ	0,2
FDO® 70x IQ (SW)	0,7
TetraCon® 700 IQ (SW)	0,2
VisoTurb® 700 IQ	1,5
ViSolid® 700 IQ	1,5
AmmoLyt® *Plus* 700 IQ	0,2
NitraLyt® *Plus* 700 IQ	0,2
VARiON® *Plus* 700 IQ	0,2
Spektrale Sensoren XXXVis® 7YY IQ (z. B. NiCaVis® 705 IQ)	8,0
IFL 700	5,5
IFL 701	3,0
MIQ Module	
MIQ/JB	0
MIQ/JBR	0
MIQ/CR3	3,0
MIQ/C6	3,0
MIQ/R6	1,5
MIQ/IC2	0,2 +2,2 W pro angeschlossenem Speisetrenner WG 20 A2
MIQ/CHV	2,0
MIQ/CHV PLUS	1,0
MIQ/Blue PS	0,6
MIQ/2-PR	2,0
MIQ/2-MOD	1,6
Terminal, Controller	
MIQ/MC2	1,6
MIQ/MC2-PR	2,0
MIQ/MC2-MOD	1,6
MIQ/TC 2020 XT	3,0

Anzahl der MIQ Netzteilmodule bestimmen

Aus dem ermittelten Wert für den Leistungsbedarf die Anzahl der erforderlichen MIQ Netzteilmodule wie folgt bestimmen:

Gesamtleistungsbedarf P	Anzahl MIQ Netzteilmodule
P ≤ 18 W	1
18 W < P ≤ 36 W	2
36 W < P ≤ 54 W	3
54 W < P ≤ 72 W	4
72 W < P ≤ 90 W	5
90 W < P ≤ 108 W	6

Beispielkonfiguration	Leistungsbedarf (Komponente) [W]	Gesamtleistungsbedarf P (Summe der Komponenten) [W]	erforderliche Anzahl Netzteilmodule
1 MIQ/MC2	1,6	1,6	1
+ 1 MIQ/TC 2020 XT	+ 3,0	4,6	1
+ 1 NiCaVis® 705 IQ	+ 8,0	12,6	1
+ 1 VisoTurb 700 IQ	+ 1,5	14,1	1
+ 1 MIQ/CR3	+ 3,0	17,1	1
+ 1 SensoLyt 700 IQ	+ 0,2	17,3	1
+ 1 MIQ/CR3	+ 3,0	20,2	2
+ 1 MIQ/TC 2020 XT	+ 3,0	23,3	2



Der ermittelte Netzteilbedarf im IQ SENSOR NET kann sich bei großen Kabellängen zusätzlich erhöhen (siehe Abschnitt 3.4.3).

Leistungsversorgung mit Hilfe des Funkmoduls MIQ/Blue PS

Das Funkmodul MIQ/Blue PS kann ebenfalls Komponenten mit insgesamt bis zu 7 W Leistungsaufnahme auf einer IQ SENSOR NET Insel mit Leistung versorgen. Details hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung zum MIQ/Blue PS.

3.4.3 Einfluss der Kabellänge

Die Länge der Kabel im IQ SENSOR NET beeinflusst

- die für eine Komponente verfügbare Betriebsspannung
- die Qualität der Datenübertragung.

Alle Betrachtungen gelten nur für das Kabelmaterial SNCIQ. Dieses Kabel ist bezüglich Kupferquerschnitt und Dielektrikum speziell für die kombinierte Energie- und Datenübertragung über große Entfernungen ausgelegt und gewährleistet die in Kapitel 11 TECHNISCHE DATEN angegebenen Blitzschutz-Eigenschaften.

Spannungsabfall Kabellängen

Sehr lange Kabel im IQ SENSOR NET führen mit zunehmender Entfernung vom Netzteil zu Spannungsabfällen. Bei Unterschreitung der Grenzwerte muss mit weiteren MIQ Netzteilmodulen ausgeglichen werden.

Richtlinie

Bei Anordnung der Netzteilmodule in der Nähe der Hauptverbraucher und einer Gesamtkabellänge von bis zu 400 m sind normalerweise keine zusätzlichen Kabelverluste zu berücksichtigen. Hauptverbraucher sind Komponenten mit einer Leistungsaufnahme von 5 W oder mehr.

Bei der Ermittlung der notwendigen Netzteilmodule ist für mobile Komponenten (MIQ/TC 2020 XT) die ungünstigste Anordnung zu betrachten. Das heißt, es ist

- die maximale Anzahl mobiler Komponenten, sowie
- deren größte mögliche Installationsentfernung vom Netzteil zu berücksichtigen.

Länge des Kabelstrangs ermitteln

Anhand eines Diagramms wird für die geplante Installation ermittelt, ob ein zusätzliches MIQ Netzteilmodul notwendig ist. Dazu muss die Länge des Kabelstrangs bestimmt werden.

Ein Kabelstrang ist die längste durchgehende Kabelverbindung von einem MIQ Netzteilmodul zu einem Verbraucher. Sensoranschlusskabel bis 15 m sind dabei nicht zu berücksichtigen.

Beispiel Im folgenden Bild setzt sich die Länge des Kabelstrangs L aus den Teillängen L1, L2 und L3 zusammen, da die Kabelstrecke L4 kürzer als L3 ist:

L = L1 + L2 + L3

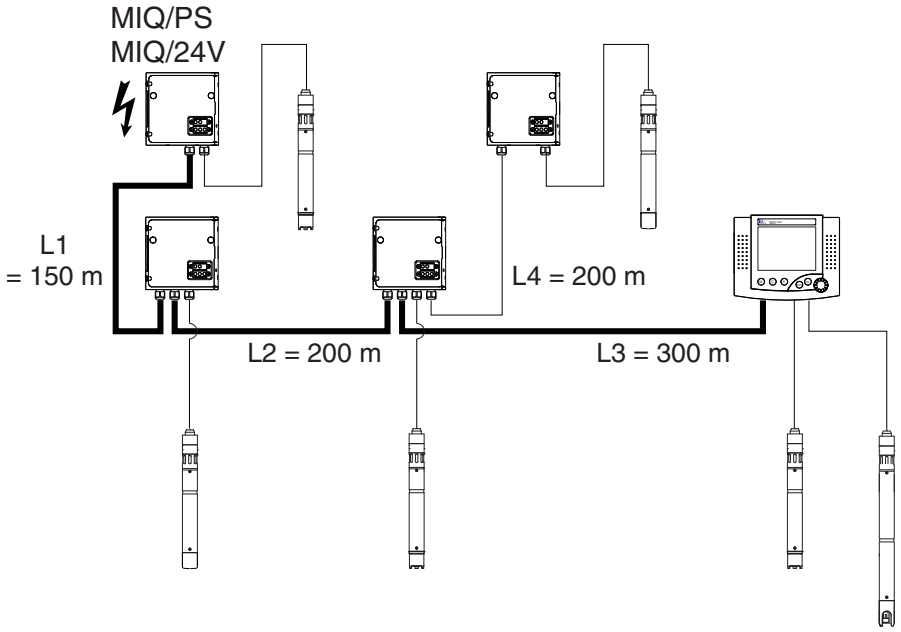


Bild 3-2 Beispiel zur Kabelstrang-Ermittlung

Leistungsversorgung überprüfen

1	Die Länge des Kabelstrangs für die geplante Installation ermitteln.
2	Die Summe der Leistungsaufnahmen aller Verbraucher an dem Kabelstrang ermitteln (einschließlich IQ Sensoren).
3	Die beiden ermittelten Werte als Punkt in das folgende Diagramm eintragen.

Zur Vereinfachung wird angenommen, dass alle Verbraucher am Ende des Kabelstrangs angeordnet sind.

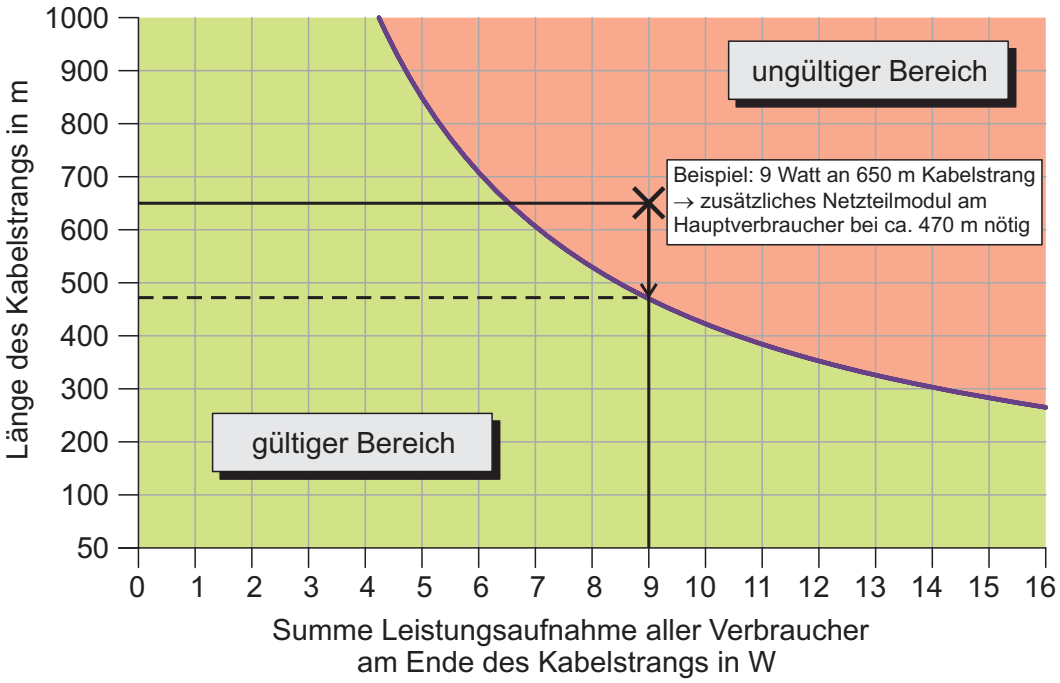


Bild 3-3 Diagramm zur Überprüfung der Leistungsversorgung

4	<u>Auswertung:</u> Liegt der Punkt im unteren, gültigen Bereich, ist kein zusätzliches Netzteilmodul erforderlich. Liegt der Punkt im oberen, ungültigen Bereich, ist ein zusätzliches Netzteilmodul erforderlich. Dieses Netzteilmodul in der Nähe der Hauptverbraucher in diesem Strang installieren, oder, falls nicht möglich, - ausgehend vom primären MIQ Netzteilmodul - ca. an dem Punkt in den Strang einsetzen, wo die maximale Kabellänge überschritten wird (siehe folgendes Beispiel).

Beispiel

Problemstellung:

An einem 650 m langen Kabelstrang sitzen Verbraucher mit insgesamt 9 W Leistungsbedarf. Reicht die Leistungsversorgung mit einem Netzteilmodul aus? An welcher Stelle muss gegebenenfalls ein weiteres Netzteilmodul installiert werden?

Vorgehen:

- Die beiden Werte als Punkt in das Diagramm eintragen (Punkt "x" in Bild 3-3).
- Ergebnis: Der Punkt liegt im ungültigen Bereich. Das heißt, die Leistungsversorgung ist nicht ausreichend.
- Von dem Punkt eine Linie senkrecht nach unten ziehen, bis diese die Grenze zwischen oberem und unterem Bereich schneidet. Der Schnittpunkt gibt die maximale Kabellänge für den gegebenen Leistungsbedarf an (bei ca. 470 m). Dies ist die Stelle, an der das zusätzliche Netzteilmodul erforderlich ist.
- Liegen Hauptverbraucher im Bereich der Stelle, sollte das Netzteilmodul in deren Nähe installiert werden (im Idealfall direkt daran).



Die Spannung können Sie nach der Inbetriebnahme an den MIQ Modulen oder an den Klemmanschlüssen der IQ Sensoren überprüfen (siehe Abschnitt 10.2.2). Die Grenzwerte der Spannungspegel finden Sie in dieser Betriebsanleitung im Abschnitt 10.2.2 SPANNUNGSMESSUNG.

Qualität der Datenübertragung

Überschreitet die Summe aller Leitungslängen (einschließlich der Sensoranschlusskabel SACIQ) 1000 m, muss ein Signalverstärkermodul MIQ/JBR im System installiert werden. Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte der MIQ/JBR Komponenten-Betriebsanleitung.

3.4.4 Optimale Installation von MIQ Netzteilmodulen

Grundregeln

- MIQ Netzteilmodule möglichst in der Nähe der IQ SENSOR NET Komponenten mit der höchsten Leistungsaufnahme installieren. Dies gilt auch bei mehreren MIQ Netzteilmodulen im System.
- Nach Möglichkeit das IQ SENSOR NET sternförmig von den MIQ Netzteilmodulen aus aufbauen.

3.4.5 Installationsrichtlinien für den Blitzschutz

Beim Einsatz der IQ SENSOR NET Messtechnik, insbesondere im Freifeld, muss ein ausreichender Schutz gegen (elektrische) Stoßwellen vorhanden sein. Eine Stoßwelle (englische Bezeichnung "surge") ist ein Summenphänomen aus Stoßspannung und Stoßstrom. Sie wird durch die indirekte Auswirkung eines Blitzereignisses oder Schaltvorgangs im Stromversorgungsnetz, im Erdungssystem und in informationstechnischen Leitungen generiert.

Um gegen die schädlichen Wirkungen von Stoßwellen ausreichend geschützt zu sein, ist ein ganzheitliches Konzept aus folgenden Schutzmaßnahmen erforderlich:

- innere gerätetechnische Schutzmaßnahmen, und
- äußere Schutzmaßnahmen der Installationsumgebung.

Die inneren gerätetechnischen Schutzmaßnahmen sind bei WTW Online Messtechnik als so genannter Blitzschutz bereits integriert (siehe Kapitel 11 TECHNISCHE DATEN).

Die äußeren Schutzmaßnahmen der Installationsumgebung können unter Beachtung der folgenden Richtlinien durchgeführt werden:

1 Alle Leitungen des IQ SENSOR NET Systems sind
a) falls möglich innerhalb der (andernfalls dicht an den) geerdeten metallischen Montagekonstruktionen, z. B. Geländer, Rohre, Standsäulen, zu installieren.
b) insbesondere bei längeren Leitungen, im Boden zu verlegen.

Hintergrund: Durch den geringen Abstand von der geerdeten Metallkonstruktion bzw. durch die Installation in der Erde wird die Bildung großer blitzschlaggefährlicher Induktionsschleifen zwischen den Kabeln und Erde vermieden.

2 Es darf ausschließlich das SNCIQ- oder SNCIQ-UG Kabelmaterial eingesetzt werden. Dieses Kabelmaterial, insbesondere der hohe Leiterquerschnitt des Kabelschirms (1,5 mm²), ist eine wichtige Voraussetzung für die ungefährliche Ableitung der Stoßwelle, ohne dass dabei unzulässig hohe Überspannungen entlang der Leitung entstehen, die sich an den einzelnen IQ SENSOR NET Komponenten schädlich auswirken könnten. Vom Einsatz von Fremdkabeln, mit in

der Regel deutlich geringerem Schirmleiterquerschnitt, wird dringend abgeraten.

3 Alle metallischen Montagekonstruktionen Geländer, Rohre, Standsäulen und Sonstiges, an denen MIQ Module installiert werden, sind nach den Regeln der Technik an das örtliche Potentialausgleichsystem und die Erdungsanlage anzuschließen bzw. einzeln lokal ausreichend zu erden.
Bei Einzelerdung der Messstelle ist die Montagekonstruktion massiv mittels großflächiger Hilfselektrode mit dem Messmedium zu verbinden.
Metallische Kontrollschächte/Rohre und andere großflächige Metallkörper, die in das Messmedium reichen, können zum Beispiel ideal für die Erdung der Montagekonstruktion benutzt werden. Hiermit wird ein Sollweg für die Haupt-Stoßwelle geschaffen. Damit kann vermieden werden, dass die Stoßwelle über das IQ SENSOR NET Kabel und über die wertvollen Sensoren in das Messmedium abgeleitet wird.

4 Die Kontakte der MIQ Module sind bei Nichtbenutzung durch Terminal-Komponenten immer mittels der zugehörigen Kontaktabdeckungen zu schützen. Die Kontaktabdeckung bewirkt eine bessere Isolation gegen die elektrischen Felder eines Gewitterereignisses durch die Vergrößerung der Luft- und Kriechstrecken.

5 Die Anbringung eines metallischen oder nichtmetallischen Schutzdaches an jedem Freifeldstandort der MIQ Module wird empfohlen. Schutzdächer schützen durch eine vorteilhafte Ausbildung der elektrischen Feldlinien im Bereich des MIQ Moduls und fördern die Ableitung der Stoßwelle über die Montagekonstruktion.

6 Die Netzspannung zur Versorgung des Messsystems muss der Überspannungskategorie II entsprechen. Das ist normalerweise durch die öffentlichen Betreiber der Stromversorgungsnetze allgemein sichergestellt. Bei betriebseigenen Netzen, z. B. bei allen kläranlageneigenen Stromversorgungssystemen, ist dies gesondert durch ein Potentialausgleichs- und Überspannungsschutzsystem der Anlage sicher zu stellen.

7 Ein Teil des IQ SENSOR NET Sicherheits- und Blitzschutzkonzeptes beruht auf der hochwertigen Schutzisolation der Netzteile und des Gesamtsystems. Es besitzt und benötigt keinen Schutzleiter- oder Erdungs- Anschluss. Vermeiden sie jegliche direkte Verbindung von IQ SENSOR NET Anschlüssen oder den metallischen Sensorgehäusen mit dem örtlichen Erdungs- oder Potentialausgleichsystem sowie mit metallischen Konstruktionselementen (siehe Punkt 9).

8 Zusätzliche äußere Blitzschutzmaßnahmen direkt am IQ SENSOR NET System oder dessen Komponenten, z. B. die Anwendung von Überspannungsableitern, sind für den Schutz vor den indirekten Wirkungen des Blitzeinschlags nicht nötig und würden eventuell Funktionsstörungen verursachen.

9 Zur Realisierung des inneren Blitzschutzes der Anlage (z. B. Kläran-

lagen-Warte) und zum Schutz von IQ SENSOR NET-fremden Betriebsmitteln, dürfen Kabeleinführungen in Gebäude oder Verteilungen, vom IQ SENSOR NET kommend, wie folgt ausgeführt werden:

– Der Schirm von SNCIQ- oder SNCIQ-UG Kabeln kann mit einem Gas-Überspannungsableiter an den örtlichen Potentialausgleich angeschlossen werden. Zur Kontaktierung des Schirms sind Schirmklemmen (z. B. vom PROFIBUS-System) zu verwenden. Der Schirm des Kabels darf auf keinen Fall geöffnet werden.
– 0/4-20 mA-Schnittstellen sind mit geschirmten Kabeln auszuführen. Der Kabelschirm ist direkt an den/die vorhandenen Potentialausgleich/e anzuschließen. Falls Anlagen-Potentialausgleichssysteme beidseitig vorhanden sind, ist der Schirm auch beidseitig anzuschließen. Die Innenleiter dürfen keinen Kontakt zum Potentialausgleich haben.
– PROFIBUS- und Modbus-Kabel sind nach den Regeln des jeweiligen Bussystems zu installieren.
– Relaisleitungen sollten für ein durchgängigen und konsequenten Schutz über Gas-Überspannungsableiter an den örtlichen Potentialausgleich angeschlossen werden.

3.5 Systemkomponenten verbinden

3.5.1 Allgemeines

Die IQ SENSOR NET Systemkomponenten werden auf folgende Arten zu einer funktionierenden Einheit verbunden:

- **Stapelmontage von MIQ Modulen:**
  Bis zu drei MIQ Module können mechanisch miteinander zu einem Stapel verbunden und an einem Ort installiert werden. Die Kontakte an der Vorder- und Rückseite stellen automatisch die elektrische Verbindung zwischen den MIQ Modulen im Stapel her (Abschnitt 3.5.2).
- **Verteilte Montage von MIQ Modulen:**
  Einzelne MIQ Module oder zusammengebaute Modulstapel werden an unterschiedlichen Orten installiert (zum Beispiel eine zentrale Bedieneinheit und ein MIQ Verzweigungsmodul zum Anschluss von IQ Sensoren am Beckenrand). Die räumliche Distanz wird mit Hilfe des Kabels SNCIQ oder SNCIQ/UG überbrückt (Abschnitt 3.5.3).
- **Anschluss von IQ Sensoren:**
  IQ Sensoren werden mit Hilfe des Kabels SACIQ an ein MIQ Modul angeschlossen. Das Kabel ist in verschiedenen Längen erhältlich. Das MIQ Modul muss über einen freien SENSORNET-Anschluss auf der Klemmleiste verfügen. Sensorseitig erfolgt die Verbindung über einen für alle IQ Sensoren einheitlichen Stecker (Abschnitt 3.5.4).
- **Andocken eines Terminal-Bausteins:**
  Ein Terminal-Baustein wird mit Hilfe einer Schnellverriegelung auf dem Deckel eines freien MIQ Moduls befestigt.

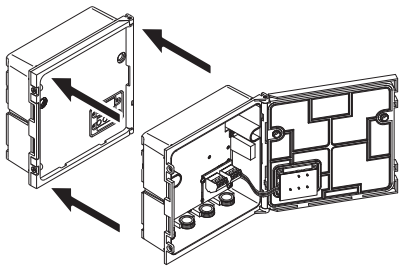
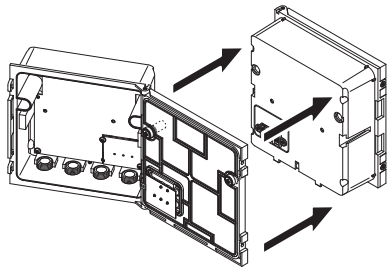
HINWEIS
Die verteilte Montage ist nur sternförmig erlaubt. Das System darf an keiner Stelle zu einem Ring geschlossen werden. Für die Installation nur das mitgelieferte Montagematerial verwenden.

3.5.2 Stapelmontage von MIQ Modulen

HINWEIS
Für eine optimale Stabilität dürfen maximal drei MIQ Module zu einem Stapel montiert werden. Pro Modulstapel darf nur ein MIQ Netzteilmodul montiert werden.

Montagerichtung

MIQ Module können von beiden Seiten her aufeinander gestapelt werden. Alle benötigten Installationsmaterialien sind im Lieferumfang der MIQ Module enthalten.

Variante 1 - Stapelerweiterung nach vorne. Ein MIQ Modul wird mit seiner Rückseite auf den Deckel eines anderen MIQ Moduls aufgesetzt (Seite 3-15).	
Variante 2: - Stapelerweiterung nach hinten. Ein MIQ Modul wird mit seinem Deckel auf die Rückseite eines anderen MIQ Moduls aufgesetzt (Seite 3-18).	

Welche Variante im konkreten Fall besser geeignet ist, hängt unter anderem davon ab, ob und wie ein MIQ Modul bereits fest an einem Ort installiert ist (z. B. an einer Wand oder in einer Schalttafel).

Bei der Schalttafelmontage kann das vordere MIQ Modul nur einzeln in den Schalttafelausschnitt eingebaut werden. Erst dann können weitere MIQ Module an dessen Rückseite angebaut werden (Variante 2). Vorderes MIQ Modul gegebenenfalls vor der Montage von einem fertig montierten Stapel abmontieren.

Benötigte Materialien

- 2 x ISO-Blindmuttern M4
- 2 x Zylinderschrauben M4x16 mit Kunststoff-Unterlegscheibe
- 1 x Kontaktträger mit zwei Kunststoff-Schneidschrauben.

Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher.

Im folgenden werden beide Installationsvarianten beschrieben. Zum Auseinanderbau eines Modulstapels jeweils in der umgekehrten Reihenfolge der Stapelmontage vorgehen.

<u>Variante 1:</u> Stapelerweiterung nach vorne

Stapelmontage vorbereiten

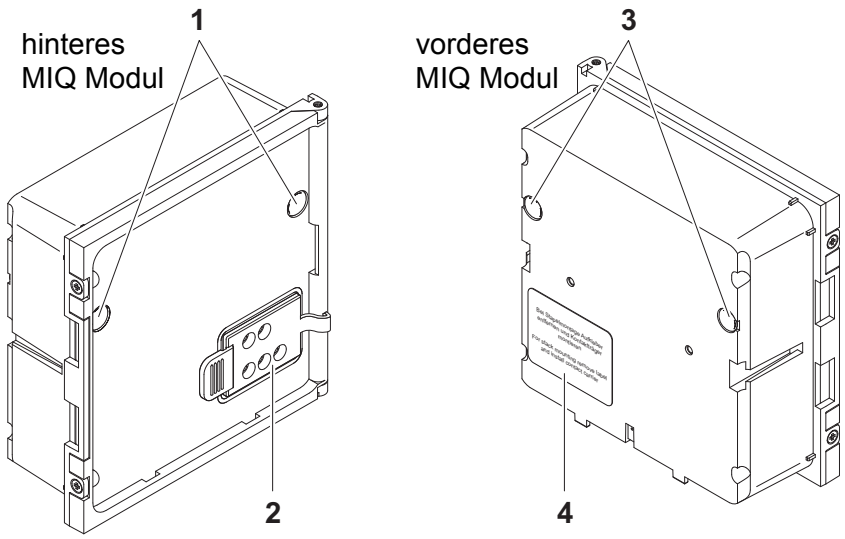


Bild 3-4 MIQ Module für Stapelmontage vorbereiten (Variante 1)

1	Die Abdeckungen der Montagebohrungen (Pos. 1 und 3 in Bild 3-4) entfernen.
2	Die Kontaktabdeckung (Pos. 2) entfernen.
3	Das Klebeschild (Pos. 4) abziehen.

Kontaktträger montieren

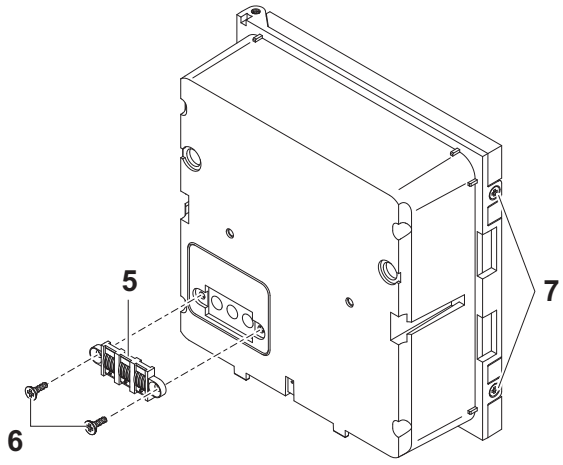


Bild 3-5 Kontaktträger montieren (Variante 1)

HINWEIS
Im IQ SENSOR NET dürfen nur IQ SENSOR NET Produkte verwendet werden.

4	Den Kontaktträger (Pos. 5 in Bild 3-5) mit den beiden Kunststoff-Schneidschrauben (Pos. 6) am vorderen MIQ Modul befestigen.
5	Am vorderen MIQ Modul die beiden Senkschrauben (Pos. 7 in Bild 3-5) entfernen und den Moduldeckel aufklappen.

ISO-Blindmuttern vormontieren

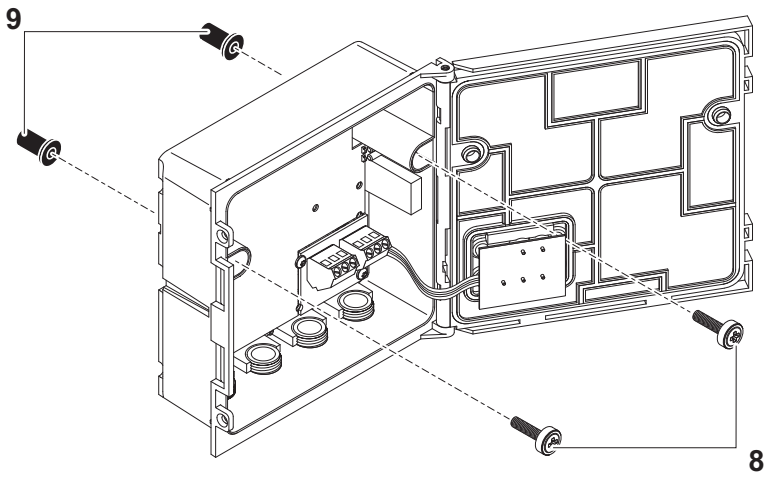


Bild 3-6 ISO-Blindmuttern vormontieren (Variante 1)

6	Die Zylinderschrauben (Pos. 8 in Bild 3-6) mit den Kunststoffunterlegscheiben in die Montagebohrungen im Gehäuse einführen und ISO-Blindmuttern (Pos. 9) locker aufschrauben.

MIQ Module stapeln

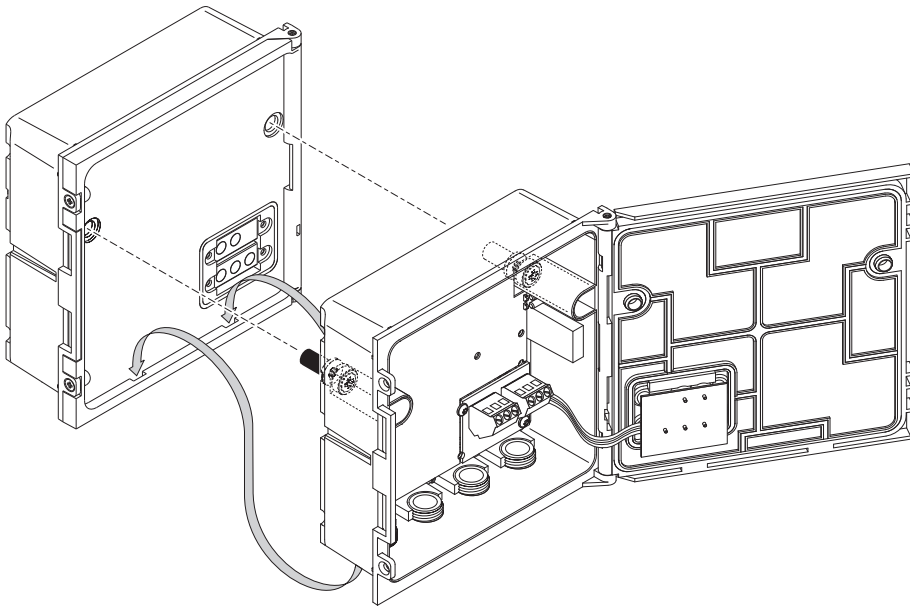


Bild 3-7 MIQ Module stapeln (Variante 1)

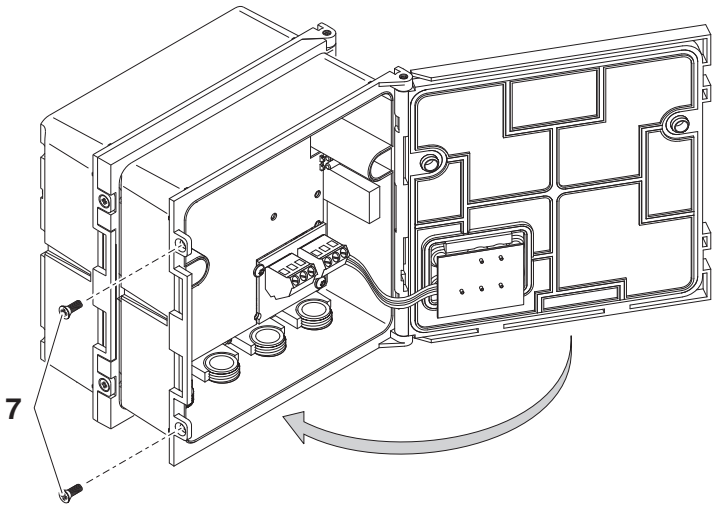


Bild 3-8 Gehäuse schließen (Variante 1)

7	Das vorbereitete MIQ Modul am Deckel des hinteren MIQ Moduls ansetzen. Dabei darauf achten, dass die beiden Laschen am vorderen MIQ Modul im Deckel des hinteren MIQ Moduls einrasten. Anschließend die beiden Schrauben (Pos. 8 in Bild 3-6) festziehen.
8	Stellung des SN Terminator-Schalters überprüfen und gegebenenfalls korrigieren (siehe Abschnitt 3.10.1).

9	Den Deckel des vorderen MIQ Moduls schließen und mit den beiden Senkschrauben (Pos. 7 in Bild 3-8) fixieren.

<u>Variante 2:</u> Stapelerweiterung nach hinten

Stapelmontage vorbereiten

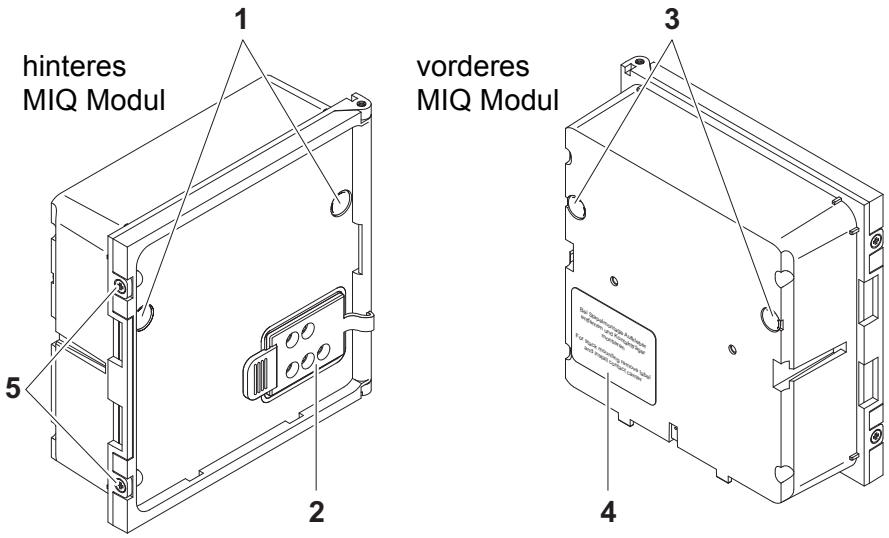


Bild 3-9 MIQ Module für Stapelmontage vorbereiten (Variante 2)

1	Die Abdeckungen der Montagebohrungen (Pos. 1 und 3 in Bild 3-9) entfernen.
2	Die Kontaktabdeckung (Pos. 2) entfernen.
3	Das Klebeschild (Pos. 4) abziehen.
4	Am hinteren MIQ Modul die beiden Senkschrauben (Pos. 5) entfernen und den Moduldeckel aufklappen.

Kontaktträger montieren

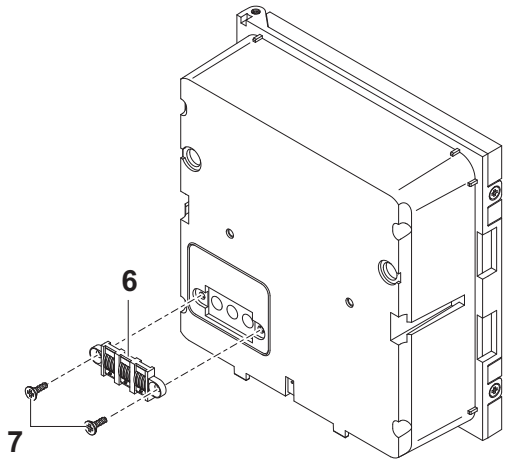


Bild 3-10 Kontaktträger montieren (Variante 2)

HINWEIS
Zur Befestigung des Kontaktträgers nur die mitgelieferten Kunststoff-Schneidschrauben verwenden. Sie gewährleisten den richtigen Sitz.

5	Den Kontaktträger (Pos. 6 in Bild 3-10) mit den beiden Kunststoff-Schneidschrauben (Pos. 7) am vorderen MIQ Modul befestigen.

ISO-Blindmuttern vormontieren

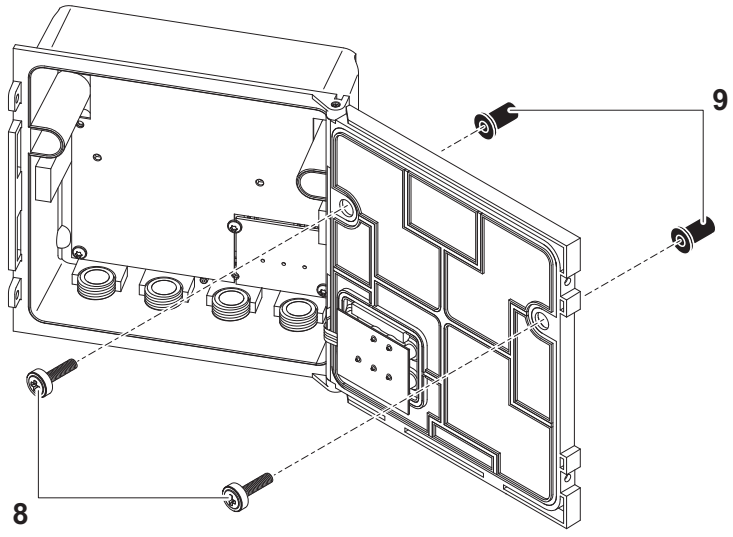


Bild 3-11 ISO-Blindmuttern vormontieren (Variante 2)

6	Die Zylinderschrauben (Pos. 8 in Bild 3-11) mit den Kunststoffunterlegscheiben in die Montagebohrungen im Moduldeckel einführen und ISO-Blindmuttern (Pos. 9) locker aufschrauben.

MIQ Module stapeln

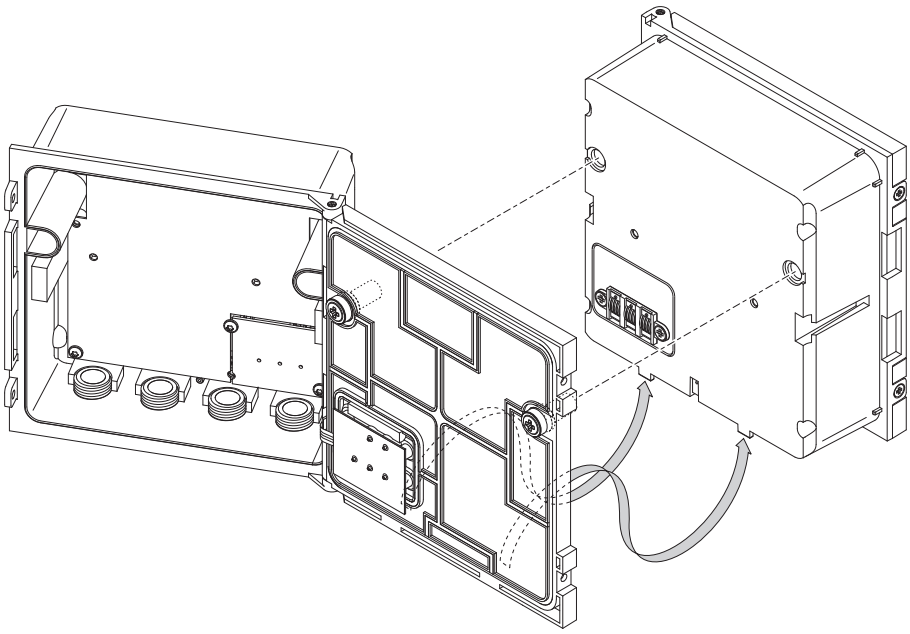


Bild 3-12 MIQ Module stapeln (Variante 2)

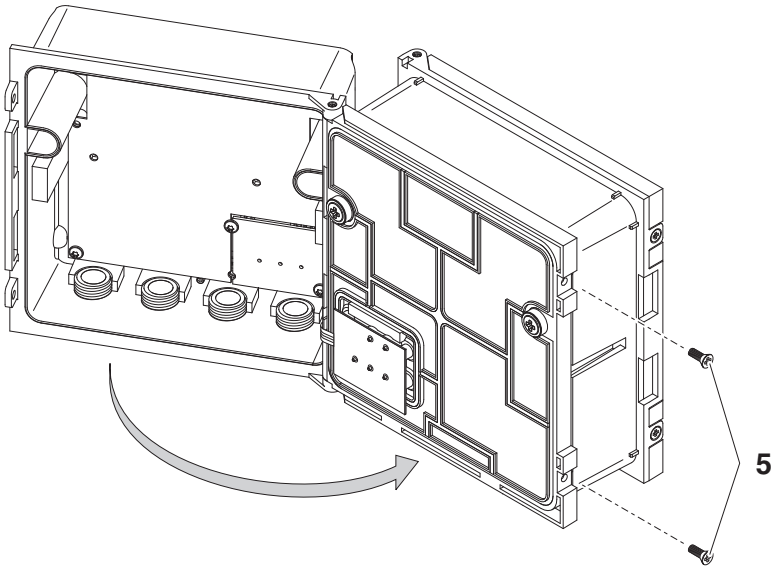


Bild 3-13 Gehäuse schließen (Variante 2)

7	Das vorbereitete MIQ Modul an der Rückseite des vorderen MIQ Moduls ansetzen. Dabei darauf achten, dass die beiden Laschen am vorderen MIQ Modul im Deckel des hinteren MIQ Moduls einrasten. Anschließend die beiden Schrauben (Pos. 8 in Bild 3-11) festziehen.
8	Stellung des SN Terminator-Schalters überprüfen und gegebenenfalls korrigieren (siehe Abschnitt 3.10.1).

9	Das hintere MIQ Modul schließen und mit den beiden Senkschrauben (Pos. 5 in Bild 3-13) fixieren.

3.5.3 Verteilte Montage von MIQ Modulen

Allgemeines

Für die verteilte Montage können folgende IQ SENSOR NET Kabel eingesetzt werden:

- Kabel SNCIQ
- Erdkabel SNCIQ/UG - geeignet für Erdverlegung gemäß VDE 01816, Teil 2 und DIN/VDE 0891, Teil 6.

Die Kabel werden als Meterware geliefert (Länge bitte bei der Bestellung angeben!).

Jedes MIQ Modul besitzt im Gehäuse eine Reihe von Klemmleisten. Die beiden 3-fach-Klemmleisten im rechten Teil sind immer für den Anschluss weiterer IQ SENSOR NET Komponenten reserviert (Bezeichnung "SENSORNET 1" und "SENSORNET 2").

Einige MIQ Module besitzen zusätzliche "SENSORNET" Anschlüsse ("SENSORNET 3" und "SENSORNET 4") im linken Teil der Klemmleiste.

HINWEIS
Das IQ SENSOR NET Kabel darf nur an SENSORNET Anschlüsse angeschlossen werden. Keine Ader des Kabels darf mit einem fremden elektrischen Potential verbunden sein. Ansonsten können Funktionsstörungen auftreten.

Benötigte Materialien

- 1 x Anschlusskabel SNCIQ oder SNCIQ/UG (siehe Kapitel 12 ZUBEHÖR, OPTIONEN)
- Aderendhülsen für 0,75 mm^2 Aderquerschnitt mit passender Presszange
- 1 x Kabelverschraubung mit Dichtung (Lieferumfang MIQ Modul).

Werkzeuge

- Kabelmesser
- Abisolierwerkzeug
- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Kleiner Schraubendreher.

Kabelenden vorbereiten

1	Das Kabel in der gewünschten Länge abschneiden.
2	Die Kabelisolierung ca. 45 mm weit abmanteln (beim Erdkabel SNCIQ/UG die innere und äußere Isolierung).
3	Nur beim Erdkabel SNCIQ/UG: Die äußere Isolierung weitere 35 mm abmanteln.
4	Das freigelegte Abschirmgeflecht bis zum Kabelmantel einkürzen.
5	Die beiden Füller (Kunststoffeinlagen) bis zum Kabelmantel einkürzen.
6	Die rote und die grüne Ader abisolieren und mit Aderendhülsen versehen.
7	Die Beilauflitze mit einer Aderendhülse versehen.

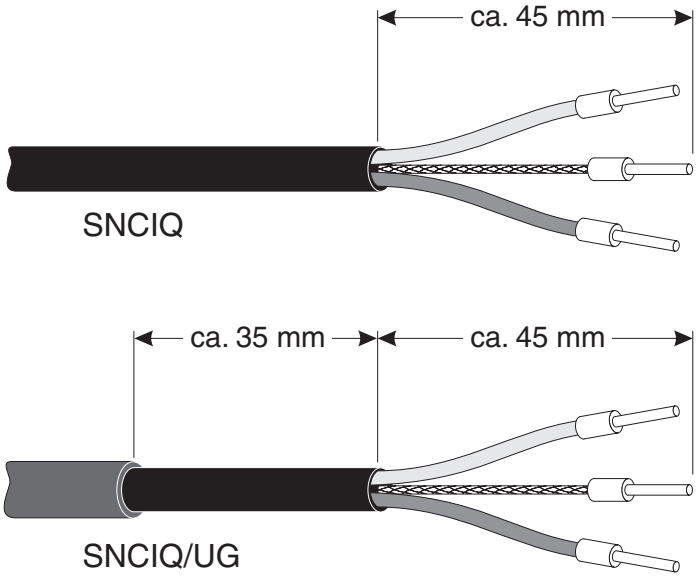


Bild 3-14 Vorbereitetes Kabelende

Kabel anschließen

Die Kabel SNCIQ und SNCIQ/UG werden auf die gleiche Weise an die Klemmleiste angeschlossen wie das Sensoranschlusskabel SACIQ (siehe Abschnitt 3.5.4):

1	Das MIQ Modul öffnen.
2	Einen beliebigen SENSORNET Anschluss auswählen. Dabei auf die Bezeichnung SENSORNET achten.

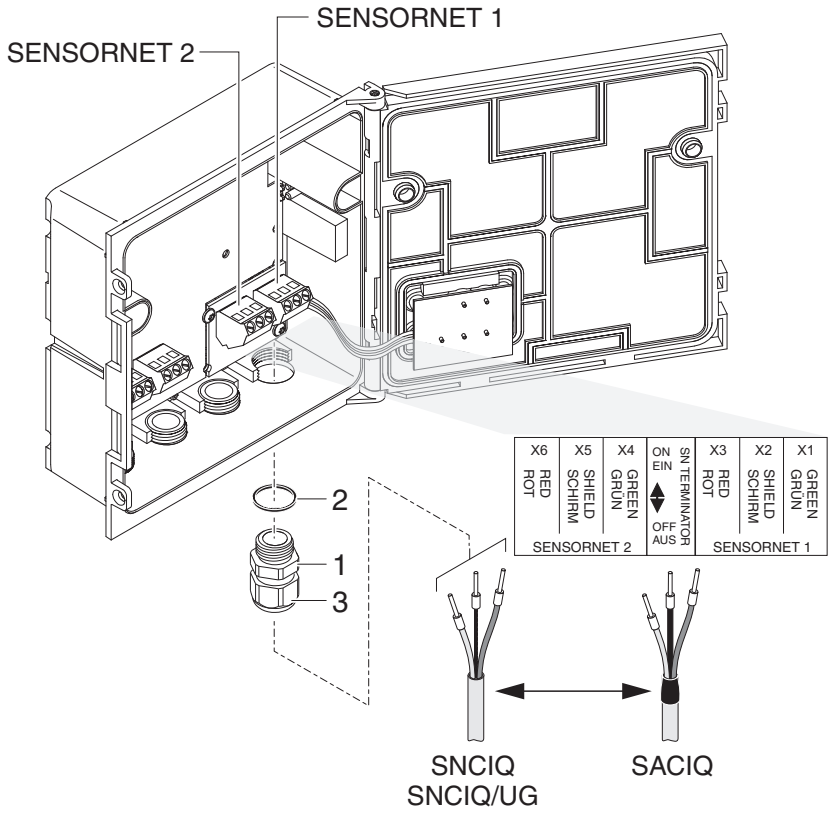


Bild 3-15 Kabel an MIQ Modul anschließen

3	Die Kabelverschraubung (Pos. 1 in Bild 3-15) mit der Dichtung (Pos. 2) in das Modulgehäuse einschrauben.
4	Die Überwurfmutter (Pos. 3 in Bild 3-15) lockern.
5	Das Kabel durch die Kabelverschraubung in das Modulgehäuse einführen.
6	Die Kabelenden an die Klemmleiste anschließen. Dabei auf die Bezeichnungen der Klemmen (rot / Schirm / grün) achten.
7	Die Überwurfmutter (Pos. 3 in Bild 3-15) festziehen.
8	Stellung des SN Terminator-Schalters überprüfen und gegebenenfalls korrigieren (siehe Abschnitt 3.10.1).
9	Das MIQ Modul schließen.

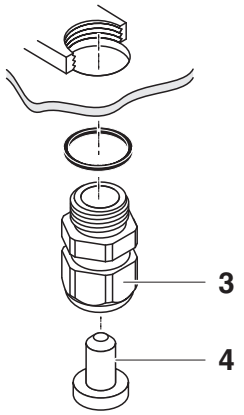


Bild 3-16 Kabelöffnung verschließen

10	In die verbleibenden freien Öffnungen die restlichen Kabelverschraubungen mit Dichtring einschrauben und mit den beiliegenden Blindstopfen (Pos. 4 in Bild 3-16) verschließen und die Überwurfmutter (Pos. 3) festziehen, falls sie nicht genutzt werden.

3.5.4 IQ Sensoren anschließen

Benötigte Materialien

- 1 x Anschlusskabel SACIQ (siehe Kapitel 12 ZUBEHÖR, OPTIONEN)
- 1 x Kabelverschraubung mit Dichtung.

Das modulseitige Ende des Anschlusskabels ist werksseitig fertig abgemantelt und alle Adern sind mit Aderendhülsen versehen.

Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Kleiner Schraubendreher.

Unterscheidung von IQ Sensoren gleichen Typs im System

Zur leichteren Zuordnung von Messwert und Messort bietet das System die Möglichkeit, einen benutzterdefinierten Namen für jeden IQ Sensor einzugeben (siehe Abschnitt 5.4.1). Dieser Name erscheint in der Messwertanzeige.

Bei Auslieferung des IQ Sensors ist der Name identisch mit der Seriennummer. Folglich sind IQ Sensoren gleichen Typs nach der ersten Inbetriebnahme in der Messwertanzeige zunächst nur anhand der Seriennummer unterscheidbar. Um die IQ Sensoren bei der Namenszuweisung nicht zu verwechseln, können Sie nach einer der beiden Methoden vorgehen:

- Vor der Installation die Seriennummer des IQ Sensors am jeweiligen Messort notieren. Anschließend alle IQ Sensoren installieren. Nach der Inbetriebnahme am Controller die Liste der Sensoren öffnen. Anschließend anhand des Sensortyps und der notierten Seriennummer einen passenden Sensornamen vergeben.
- IQ Sensoren gleichen Typs vor der Inbetriebnahme des Systems von den Anschlusskabeln lösen. Anschließend das System in Betrieb nehmen. Nach der Inbetriebnahme die IQ Sensoren einzeln an das Anschlusskabel SACIQ anschließen. Dabei schrittweise Sensor für Sensor vorgehen. Nach jedem neu angeschlossenen IQ Sensor am Terminal das Menü *Liste der Sensoren bearbeiten* wählen und einen passenden Sensornamen vergeben.



Die Liste der Sensoren und die Vergabe von Sensornamen ist in Abschnitt 5.4.1 auf Seite 5-3 beschrieben.

Kabel SACIQ am MIQ Modul anschließen

Der Anschluss des Kabels SACIQ an die Klemmleiste eines MIQ Moduls ist im Abschnitt 3.5.3 beschrieben (siehe KABEL ANSCHLIEßEN, Seite 3-22).

HINWEIS
Das Sensoranschlusskabel SACIQ darf nur an SENSORNET Anschlüsse angeschlossen werden. Keine Ader des Kabels darf mit einem fremden elektrischen Potential verbunden sein. Ansonsten können Funktionsstörungen auftreten.

IQ Sensor am Anschlusskabel anschließen

1	Die Schutzkappen von den Steckverbindungen des IQ Sensors und des Sensoranschlusskabels SACIQ abnehmen und aufbewahren.
2	Die Buchse des Sensoranschlusskabels SACIQ auf den Steckkopf des IQ Sensors stecken. Die Buchse dabei so drehen, dass der Stift im Steckkopf (1) in einem der beiden Löcher in der Buchse einrastet.
3	Anschließend die Überwurfmutter (2) des IQ Sensoranschlusskabels bis zum Anschlag auf den IQ Sensor schrauben.

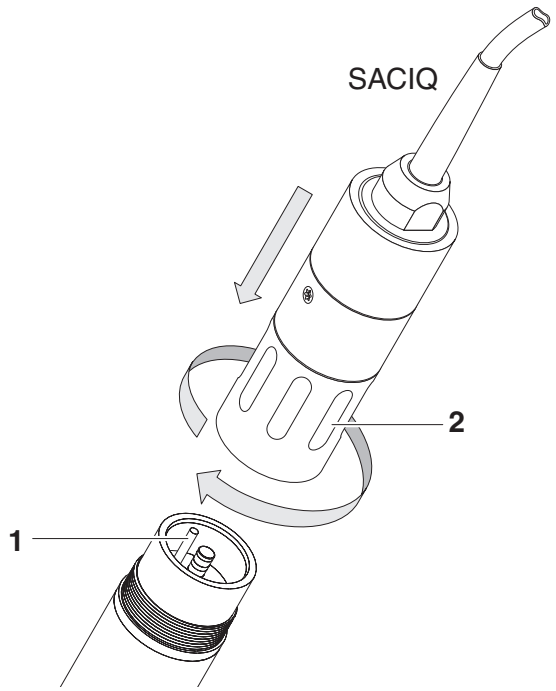


Bild 3-17 Kabel SACIQ mit dem IQ Sensor verbinden

Weitere Hinweise zur Montage der IQ Sensoren am Einsatzort bitte den jeweiligen Anleitungen entnehmen (Eintauchtiefen etc.).

3.6 Installation der MIQ Module am Aufstellungsort

3.6.1 Allgemeines

Zum IQ SENSOR NET System gibt es ein umfangreiches Programm an Montagezubehör, mit dessen Hilfe die Installation an die verschiedensten Anforderungen angepasst werden kann.

HINWEIS
Im Freien installierte MIQ Module grundsätzlich mit einem Schutzdach vor groben Witterungseinflüssen (Schnee, Eis und direkte Sonneneinstrahlung) schützen. Funktionsstörungen können sonst die Folge sein. MIQ Module immer senkrecht montieren. Auf keinen Fall dürfen MIQ Module ohne Regenschutz liegend mit dem Deckel nach oben installiert werden (Gefahr von Staunässe und Eindringen von Feuchtigkeit).

Installationsmöglichkeiten

Die wichtigsten Installationsarten für MIQ Module und Modulstapel sind in den folgenden Kapiteln beschrieben:

- **Montage an einer Standsäule mit Schutzdach SSH/IQ:**
  Das Schutzdach SSH/IQ bietet Platz für eine Einheit aus bis zu drei gestapelten MIQ Modulen und einem angedockten Terminal (Abschnitt 3.6.2).
- **Montage an Schutzdach SD/K 170:**
  Das Schutzdach SD/K 170 bietet Platz für ein einzelnes MIQ Modul mit einem angedockten Terminal. Das Schutzdach kann mit Hilfe des Montagesets MR/SD 170 an runden oder vierkantigen Profilrohren (z. B. Geländer) montiert werden (Abschnitt 3.6.3).
- **Wandmontage:**
  Das hintere MIQ Modul eines Modulstapels oder ein einzelnes MIQ Modul wird fest an eine Wand geschraubt. Verwenden Sie zur Wandmontage das Montageset WMS/IQ (siehe Kapitel 12 ZUBEHÖR, OPTIONEN).
- **Schalttafeleinbau:**
  Das vordere MIQ Modul eines Modulstapels oder ein einzelnes MIQ Modul wird in den Ausschnitt einer Schalttafel eingebaut. Das Ausschnittmaß beträgt 138 x 138 mm + 1 mm (maximale Dicke 15 mm) gemäß DIN 43700 bzw. IEC 473 (Abschnitt 3.6.4).
- **Hutschienenmontage:**
  Das hintere MIQ Modul eines Modulstapels oder ein einzelnes MIQ Modul wird mit Hilfe einer Klammer auf eine 35 mm Hutschiene gemäß EN 50022 - z. B. in einem Schaltschrank - aufgesetzt. Die Verbindung kann mit einem einfachen Handgriff wieder gelöst werden (Abschnitt 3.6.5).



VORSICHT
Bei der Montage an einer Wand, einem Schutzdach, oder einer Hutschiene darf kein Kontaktträger an der Modulrückseite mon-

tiert sein (Kurzschlussgefahr!).

3.6.2 Montage an einer Standsäule mit Schutzdach SSH/IQ

Benötigte Materialien

- Schutzdach SSH/IQ (siehe Kapitel 12 ZUBEHÖR, OPTIONEN).

Werkzeuge

- 4 mm Inbusschlüssel
- Kreuzschlitz-Schraubendreher.

Schutzdach an Standsäule montieren

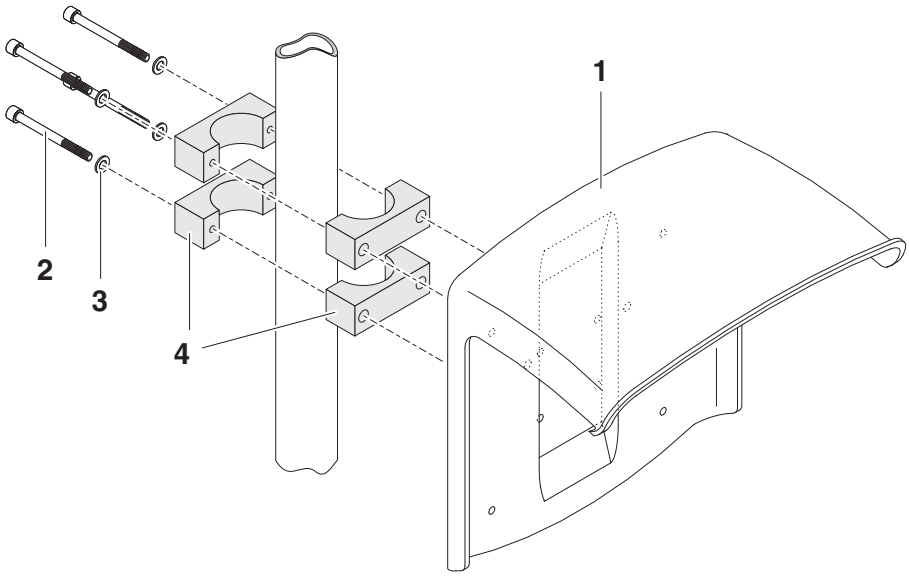


Bild 3-18 Schutzdach SSH/IQ an Standsäule montieren

1	Schutzdach (Pos. 1 in Bild 3-18) mit den vier Inbusschrauben (Pos. 2), den Unterlegscheiben (Pos. 3) und den Schellen (Pos. 4) in der gewünschten Höhe von der Rückseite her an die Standsäule schrauben.

ISO-Blindmuttern vormontieren

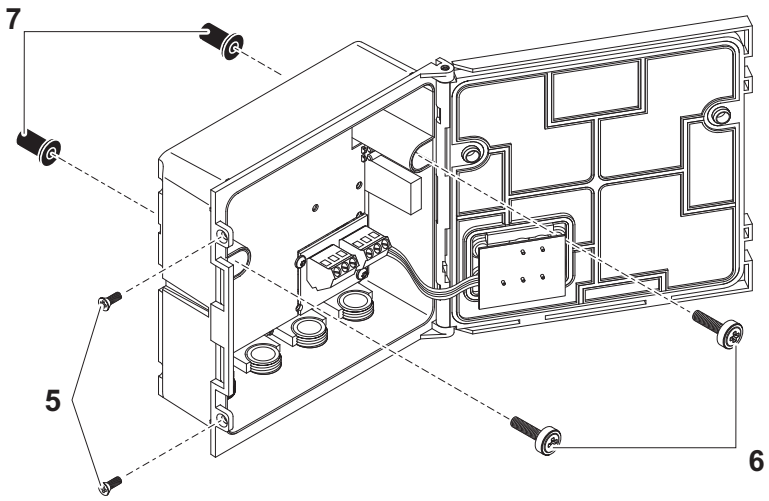


Bild 3-19 Schutzdachmontage: ISO-Blindmuttern vormontieren

2	Die beiden Senkschrauben (Pos. 5 in Bild 3-19) entfernen und den Moduldeckel aufklappen.
3	Die Zylinderschrauben (Pos. 6 in Bild 3-19) mit den Kunststoff-unterlegscheiben in die Montagebohrungen einführen und ISO-Blindmuttern (Pos. 7) locker aufschrauben.

MIQ Modul unter dem Schutzdach montieren

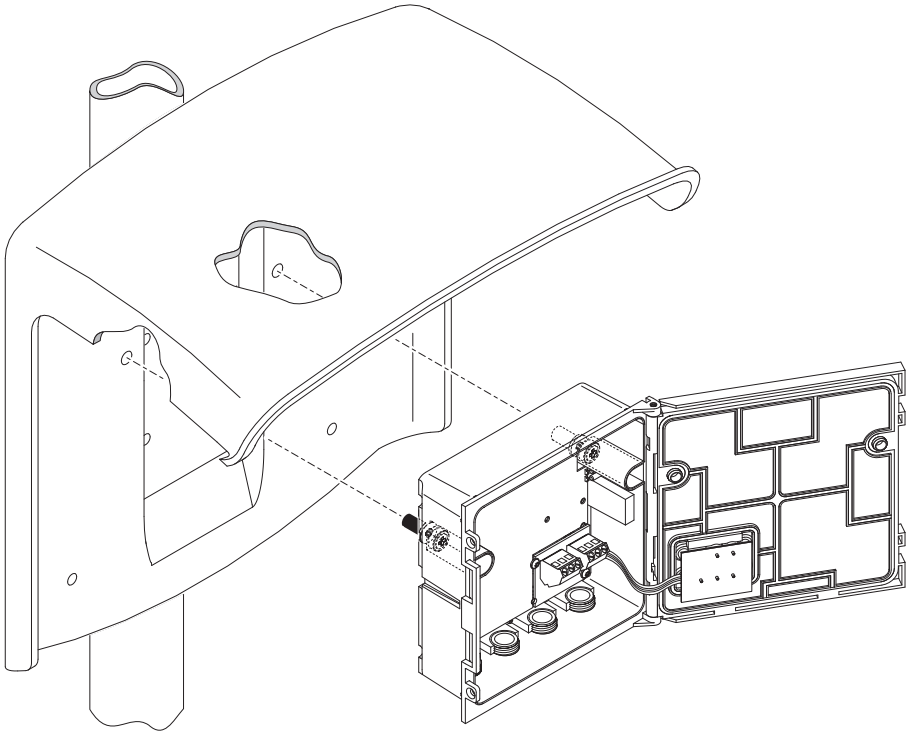


Bild 3-20 MIQ Modul am Schutzdach SSH/IQ montieren

4	Das MIQ Modul an das Schutzdach ansetzen und mit den beiden Schrauben (Pos. 6 in Bild 3-19) festschrauben.
5	Den Moduldeckel schließen und mit den beiden Senkschrauben (Pos. 5 in Bild 3-19) fixieren.

3.6.3 Montage unter dem Schutzdach SD/K 170

Soll ein einzelnes MIQ Modul im Freien installiert werden, muss es mit einem Schutzdach versehen werden, das es vor groben Witterungseinflüssen schützt. Das Schutzdach SD/K 170 kann direkt an eine Wand, an eine Standsäule oder ein Geländer montiert werden. Zur Montage an eine Standsäule oder ein Geländer ist zusätzlich der Montagesatz MR/SD 170 erforderlich.



Die Montage des Schutzdachs am Aufstellungsort ist in den Anleitungen zum Schutzdach bzw. Montagesatz beschrieben.

Benötigte Materialien

- Schutzdach SD/K 170 (siehe Kapitel 12 ZUBEHÖR, OPTIONEN)
- Für die Montage des Schutzdachs an eine Standsäule oder ein Geländer ist zusätzlich der Montagesatz MR/SD 170 erforderlich (siehe Kapitel 12 ZUBEHÖR, OPTIONEN).

Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher.

MIQ Modul unter dem Schutzdach montieren

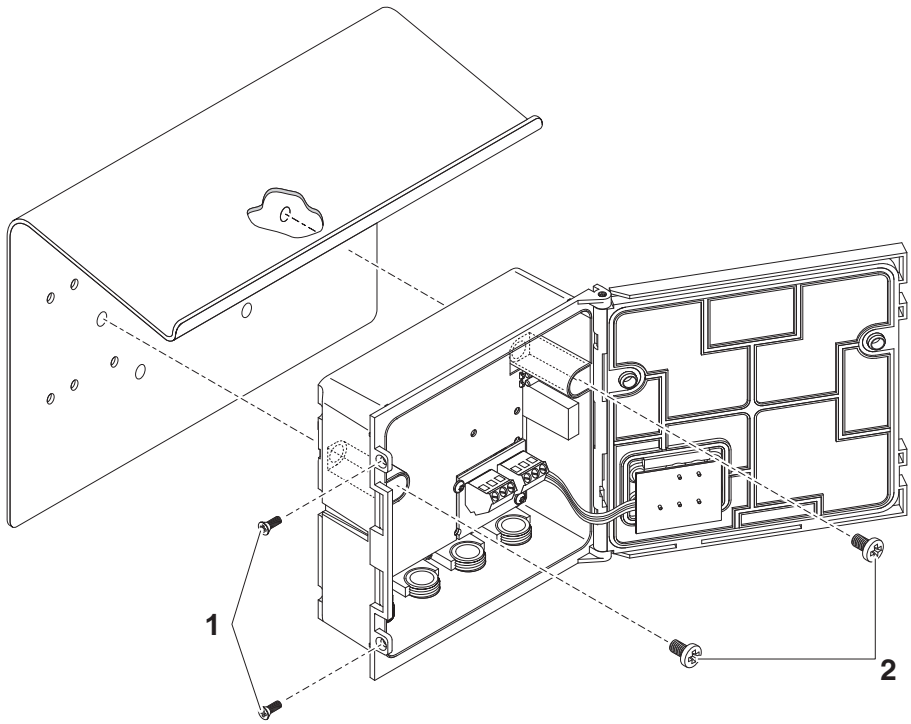


Bild 3-21 MIQ Modul am Schutzdach SD/K 170 montieren

1	Die beiden Senkschrauben (Pos. 1 in Bild 3-21) entfernen und den Moduldeckel aufklappen.
2	Das MIQ Modul an das Schutzdach ansetzen und mit den beiden Schrauben (Pos. 2 in Bild 3-21) festschrauben.
3	Den Moduldeckel schließen und mit den beiden Senkschrauben (Pos. 1 in Bild 3-21) fixieren.

3.6.4 Schalttafeleinbau

Den Raumbedarf eines Modulstapels in der Schalttafel können Sie den Maßzeichnungen im Abschnitt 11.3 entnehmen.

Zum Einbau eines vormontierten Modulstapels muss das vordere MIQ Modul vom Stapel abmontiert werden. Nach dem Einbau des vorderen MIQ Moduls den restlichen Teil des Stapels an das eingebaute MIQ Modul anfügen (siehe Abschnitt 3.5.2 STAPELMONTAGE VON MIQ MODULEN - Variante 2).

Benötigte Materialien

- Set zur Schalttafelmontage PMS/IQ (siehe Kapitel 12 ZUBEHÖR, OPTIONEN).

Werkzeuge

- 3 mm Inbusschlüssel (im Schalttafeleinbauset enthalten).

MIQ Modul in Schalttafel montieren

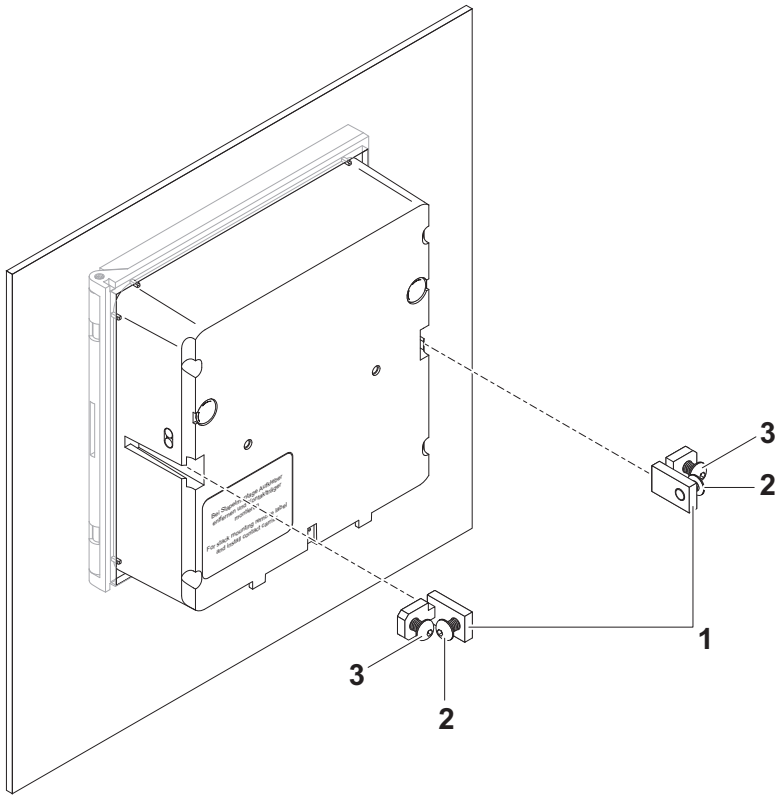


Bild 3-22 MIQ Modul in Schalttafel montieren

1	Das MIQ Modul von vorne in den Schalttafelausschnitt einsetzen.
2	An den beiden Winkeln (Pos. 1 in Bild 3-22) die Schrauben (Pos. 2 und 3) etwas herausdrehen, aber nicht entfernen.
3	Die beiden Winkel - wie in Bild 3-22 gezeigt - bis zum Anschlag in die seitlichen Führungen des MIQ Moduls einschieben.
4	Die Schrauben (Pos. 2) festziehen.
5	Die Schrauben (Pos. 3) eindrehen, bis die Schraube auf der Schalttafel fest aufsitzt.

3.6.5 Hutschienenmontage

Benötigte Materialien

- Set zur Hutschienenmontage THS/IQ (siehe Kapitel 12 ZUBEHÖR, OPTIONEN).

Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher.

MIQ Modul auf Hutschiene montieren

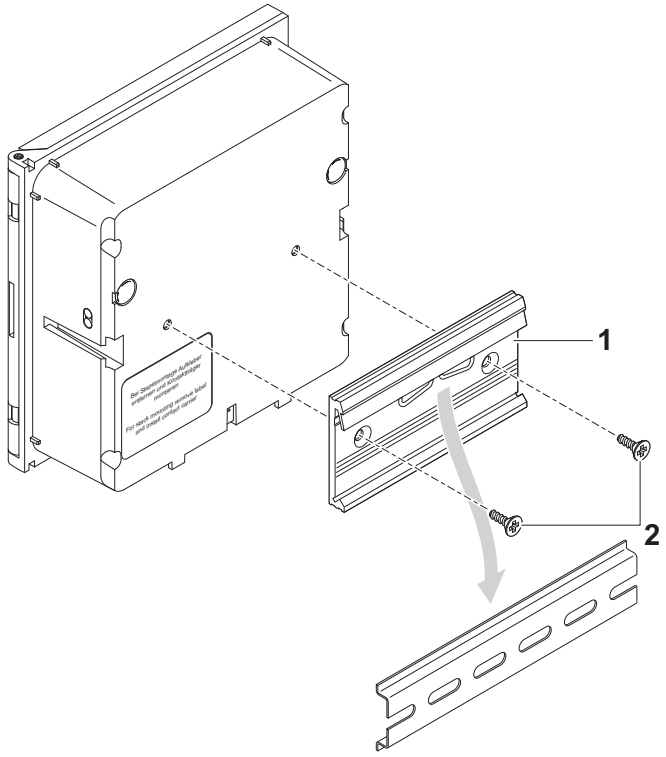


Bild 3-23 MIQ Modul auf Hutschiene montieren

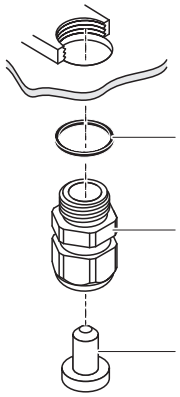
1	Die Klammerbefestigung (Pos. 1 in Bild 3-23) mit den beiden Kunststoff-Schneidschrauben (Pos. 2) an die Rückseite des MIQ Moduls schrauben.
2	Das MIQ Modul mit der Klammerbefestigung von oben her in die Hutschiene einhängen und gegen die Schiene drücken, bis die Klammerbefestigung einrastet. Das MIQ Modul kann nachträglich seitlich verschoben werden.
3	Zum Aushängen das MIQ Modul nach unten drücken und am unteren Ende nach vorne ziehen.

3.7 Elektrische Anschlüsse: Allgemeine Hinweise

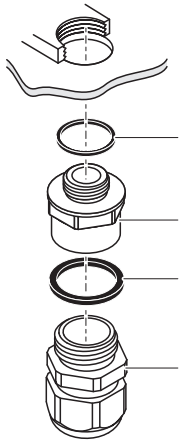
Kabelverschraubungen

Alle elektrischen Kabel werden von unten her über vorbereitete Öffnungen in das Gehäuse der MIQ Module eingeführt. Zur Abdichtung zwischen Kabel und Gehäuse sowie zur Zugentlastung liegen den meisten MIQ Modulen Kabelverschraubungen mit unterschiedlichen Klemmbereichen bei. Wählen Sie die passende Kabelverschraubung für den jeweiligen Kabeldurchmesser aus:

- **Klein**, Klemmbereich 4,5 bis 10 mm. Diese Kabelverschraubung eignet sich für alle IQ SENSOR NET Kabel (einschließlich Erdkabel nach Abmanteln der äußeren Isolierung, siehe Abschnitt 3.5.3) und IQ SENSOR NET Sensoranschlusskabel.



- **Groß**, Klemmbereich 7 bis 13 mm. Diese Kabelverschraubung ist für Kabelmäntel mit einem Außendurchmesser größer als 10 mm erforderlich und wird über ein Erweiterungsstück in das Gehäuse eingeschraubt.



Bei Bedarf können Sie weitere große Kabelverschraubungen bestellen (siehe Kapitel 12 ZUBEHÖR, OPTIONEN).

Allgemeine Installationshinweise

Folgende Punkte beim Anschluss von Leitungsadern an die Klemmleiste beachten:

- Alle verwendeten Adern auf die für die Installation notwendige Länge einkürzen
- Alle Aderenden vor dem Anschließen an die Klemmleiste grundsätzlich mit Aderendhülsen versehen
- Adern, die nicht benutzt werden und in das Gehäuse ragen, möglichst dicht an der Kabelverschraubung abschneiden.
- In alle verbleibenden freien Öffnungen eine kleine Kabelverschraubung mit Dichtring einschrauben und mit einem Blindstopfen verschließen.



WARNUNG

Es dürfen keine freien Adern in das Gehäuse ragen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass berührungssichere Bereiche mit berührungsgefährlichen Spannungen in Berührung kommen. Dies kann zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag beim Arbeiten mit dem IQ SENSOR NET führen. Nicht benutzte Adern immer möglichst dicht an der Kabelverschraubung abschneiden.

3.8 Anschluss der Spannungsversorgung



Der Anschluss der Spannungsversorgung ist in der Betriebsanleitung zum MIQ Netzteilmodul ausführlich beschrieben.

3.9 Ethernet Anschluss bei Außenmontage

Die RJ45 Buchse bietet im gesteckten Zustand nur unzureichend Schutz gegen Feuchtigkeit. Für eine sichere Ethernet-Kommunikation muss daher bei Aussenmontage das Ethernetkabel direkt auf die Platine des Controllers MIQ/MC2 angeklemmt werden. Für diesen Zweck befindet sich auf der Hauptplatine eine vierpolige LSA-Anschlussleiste und eine Schirmklemme. Für die Montage wird ein LSA-Auflegewerkzeug benötigt.

Ethernetkabel mit Hauptplatine verbinden

1	Das MIQ Modul öffnen.
2	Die Flachbandleitung (Pos. 1 in Bild 3-24) von der Hauptplatine abziehen.

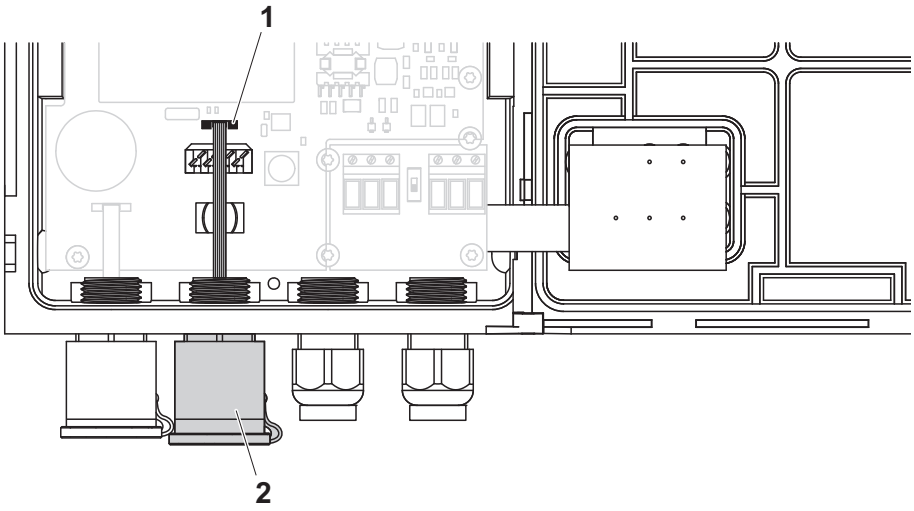


Bild 3-24 Ethernet-Anschluss mit RJ45-Buchse

3	Das RJ45-Buchsengehäuse (Pos. 2 in Bild 3-24) herausschrauben.
4	Eine Kabelverschraubung mit Dichtring in die freie Durchführung schrauben. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung anschließend lockern.

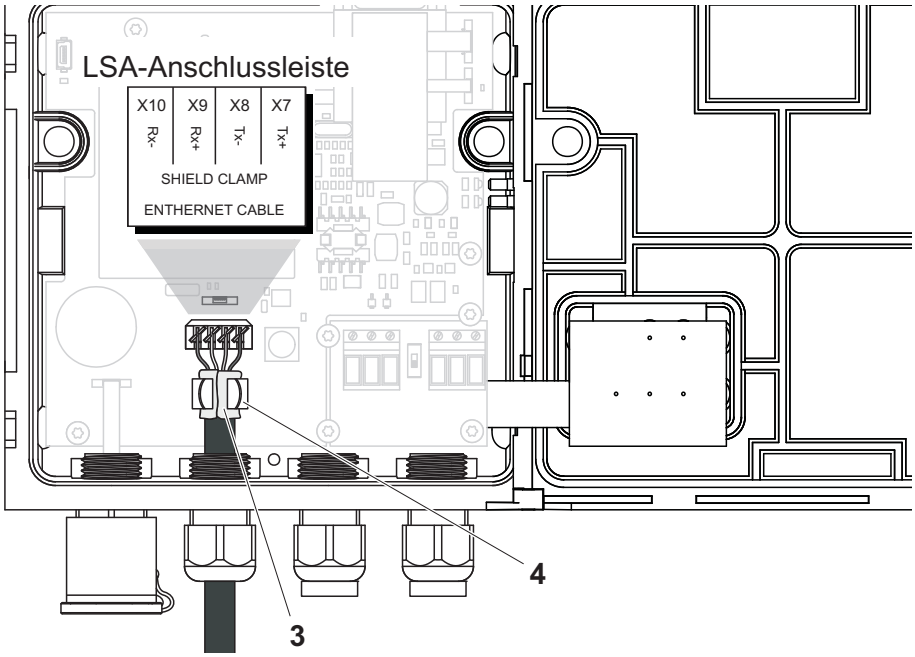


Bild 3-25 Ethernet-Anschluss über Anschlussleiste

5	Ethernetkabel ca. 2 cm weit abmanteln und die Leitungen Rx+, Rx-, Tx+ und Tx entdrillen.
6	Den Kabelschirm (Folie+Geflecht) der Länge nach vorsichtig aufschlitzen und nach hinten über den Kabelmantel stülpen (Pos. 3 in Bild 3-25).
7	Ethernetkabel durch die Kabelverschraubung in das Modulgehäuse einführen.
8	Das Ethernetkabel im Bereich des umgestülpten Kabelschirms in die Schirmklemme drücken (Pos. 4 in Bild 3-25). Die Schirmklemme muss den Kabelschirm großflächig kontaktieren.
9	Die Leitungen Rx+, Rx-, Tx+ und Tx- mit Hilfe eines LSA-Auflegewerkzeugs mit der LSA-Anschlussleiste verbinden. Darauf achten, das die Kabelbelegung mit den Angaben auf der Klemmenbeschriftung unter der Klemmleiste übereinstimmt.
10	Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung festziehen.
11	Das Modul schließen.

3.10 Inbetriebnahme

3.10.1 Topologie und Terminator-Schalter

Für einen störungsfreien Betrieb müssen immer an zwei MIQ Modulen die Terminator-Schalter (Abschlusswiderstände) auf EIN gestellt werden. An welchen Modulen dies notwendig ist, ergibt sich aus der Topologie des IQ SENSOR NET Systems:

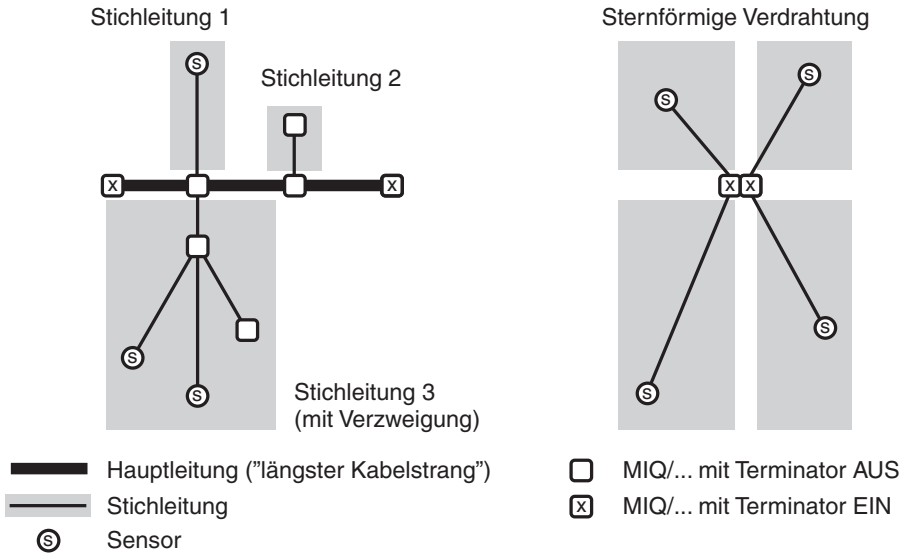


Bild 3-26 Richtiges Setzen der Terminator-Schalter

Hauptleitung Längster Kabelstrang, an dessen Enden sich ein Terminator-Schalter befindet.
An beiden Enden müssen die Terminatorschalter auf EIN stehen.
Befinden sich alle MIQ-Module an einem Punkt, d. h. in einem Modulstapel, ist die Länge der Hauptleitung gleich Null (sternförmige Verdrahtung).

Stichleitung Alle Leitungen, die von der Hauptleitung abzweigen.
Stichleitungen können weiter verzweigt sein.

Beispiel zur Ermittlung der Hauptleitung

Im folgenden Bild setzt sich die Hauptleitung L aus den Teillängen L1, L2 und L3 zusammen, da die Kabelstrecke L4 kürzer als L3 ist:

Länge der Hauptleitung = L1 + L2 + L3

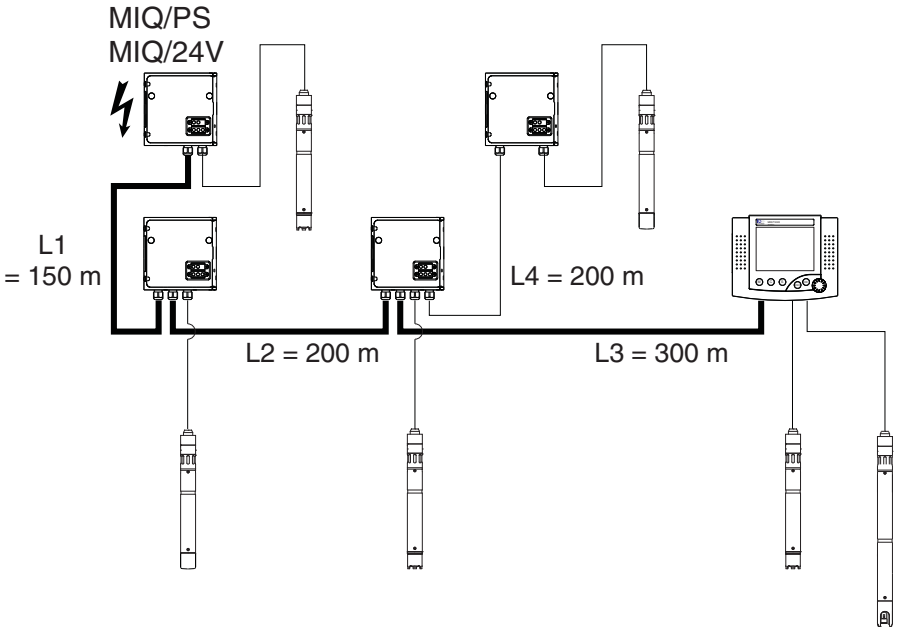


Bild 3-27 Beispiel zur Ermittlung der Länge der Hauptleitung

Terminator-Schalter

Terminator-Schalter befinden sich in jedem MIQ Modul zwischen den beiden SENSORNET Anschlüssen im rechten Teil der Klemmleiste (Bezeichnung "SN TERMINATOR"):

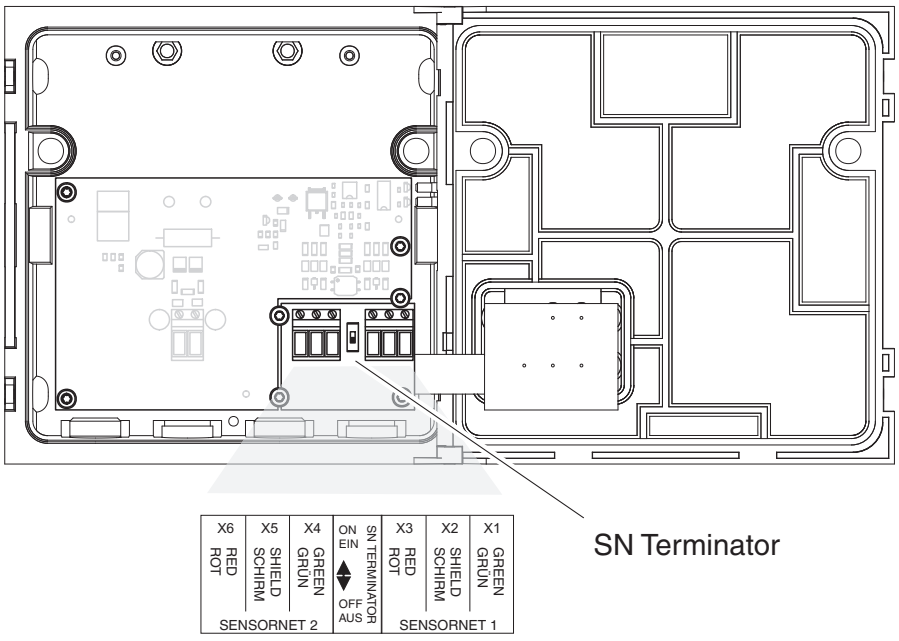


Bild 3-28 Terminator-Schalter

3.10.2 Start-Checkliste und Systemstart

Vor dem Start das System anhand folgender Checkliste überprüfen. Die Überprüfung grundsätzlich durchführen:

- vor der ersten Inbetriebnahme
- vor jeder weiteren Inbetriebnahme, wenn das System zuvor erweitert oder umgebaut wurde.

Start-Checkliste:

1 Ist die Summe der Leistungsaufnahmen der Komponenten kleiner als die Summe der Leistungsabgaben aller Netzteile (siehe Abschnitt 3.3.1)?

2 Sind alle IQ SENSOR NET Komponenten richtig miteinander verbunden (siehe Abschnitt 3.5)?

3 Sind alle SN Terminator-Schalter richtig eingestellt (siehe Abschnitt 3.10.1)?

4 Ist das MIQ Netzteilmodul richtig an die Spannungsversorgung angeschlossen?

5 Stimmen Netzspannung und Netzfrequenz mit den Angaben auf dem Typenschild des MIQ Netzteilmoduls überein?

6 Sind alle IQ Sensoren messbereit?

System starten

Spannungsversorgung des MIQ Netzteilmoduls (der MIQ Netzteilmodule) einschalten.

Erste Startphase

In der ersten Startphase werden alle IQ SENSOR NET Komponenten am Controller MIQ/MC2 automatisch angemeldet und das Terminal initialisiert. Anschließend führt das System einen Selbsttest durch. Dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern. Während dieser Zeit erscheint folgendes Display:

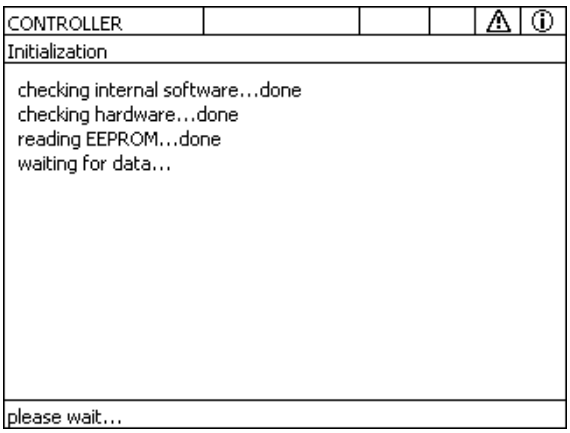


Bild 3-29 Display während der Initialisierung

Zweite Startphase

Sobald das Terminal erfolgreich initialisiert ist, erscheint die Messwertanzeige (Vierfachdarstellung). Bei IQ Sensoren, die noch keine Messwerte liefern, erscheint vorübergehend "Init":

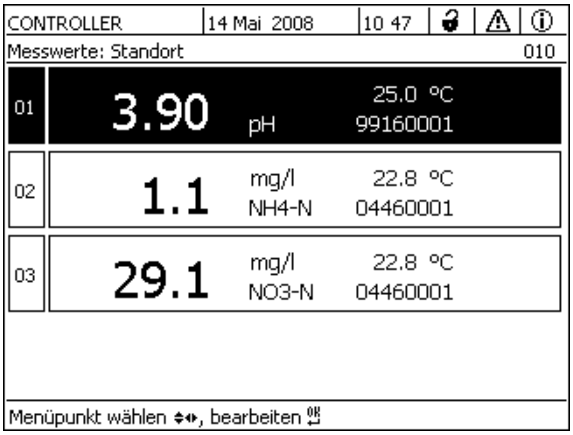


Bild 3-30 Display nach Initialisierung des Terminals

Weisen Sie den IQ Sensoren nach der ersten Inbetriebnahme frühzeitig einen Namen zu, um sie leichter identifizieren zu können. Die Vergabe von Sensornamen ist in Abschnitt 5.4.1 auf Seite 5-3 beschrieben.

Ist der Systemstart fehlgeschlagen, siehe Kapitel 10 WAS TUN, WENN ....

3.10.3 Kontrolle der Spannungsversorgung

Dieser Test soll grundsätzlich durchgeführt werden:

- nach der ersten Inbetriebnahme
- nach jeder Systemerweiterung oder nach einem Umbau.

Bei diesem Test werden die Leistungsversorgung und die Kommunikation der Komponenten überprüft, nachdem das System gestartet ist.

Testablauf

1	Zustände der LEDs an den MIQ Netzteilmodulen überprüfen (Bild 3-31): – gelb leuchtetBetriebsspannung in Ordnung. Die gelieferte Betriebsspannung ist konstant und beträgt maximal 24 V. – rot leuchtetBetriebsspannung mit Leistungsbegrenzung. Die gelieferte Betriebsspannung ist an die Belastungsverhältnisse angepasst. – keine LED leuchtet:Betriebsspannung zu gering. Die gelieferte Betriebsspannung ist zu gering oder das MIQ Netzteilmodul ist defekt.
2	Eventuell vorhandene mobile Terminals MIQ/TC 2020 XT möglichst weit entfernt von einem MIQ Netzteilmodul an das System andocken (d.h. bei möglichst ungünstigen Bedingungen für die Leistungsversorgung testen)
3	Zustände der LEDs an allen MIQ Modulen (ausgenommen MIQ Netzteilmodule siehe Schritt 1) überprüfen (Bild 3-31): – gelb leuchtetBetriebsspannung in Ordnung – rot leuchtetBetriebsspannung im Warnbereich. Die Komponente ist voll funktionsfähig. Ein geringer weiterer Spannungsabfall kann jedoch zu einem Ausfall führen – keine LED leuchtet:Betriebsspannung im Fehlerbereich

Der Zusammenhang zwischen Versorgungsspannung, den LED-Zuständen und den Logbucheinträgen ist im Abschnitt 11.1 ALLGEMEINE SYSTEMDATEN beschrieben.

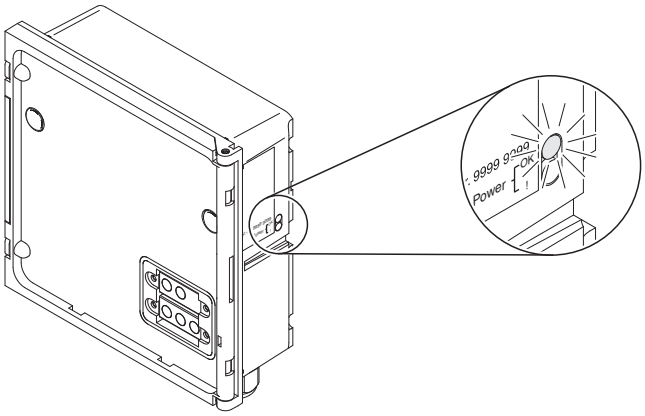


Bild 3-31 Spannungs-LED am MIQ Modul

Sie können die an den MIQ Modulen oder IQ Sensoren tatsächlich verfügbare Spannung nachmessen (siehe Abschnitt 10.2.2).

4	Warten, bis der Systemstart abgeschlossen ist und die Messwertanzeige erscheint.
5	Gegebenenfalls andere Displaysprache wählen (siehe Abschnitt 5.1 SPRACHE WÄHLEN).
6	Überprüfen, ob alle IQ Sensoren in der Messwertanzeige aufgeführt sind.
7	Überprüfen, ob im Menü *Liste der Ausgänge bearbeiten* alle MIQ Ausgangsmodule aufgeführt sind (siehe Abschnitt 5.6 LISTE DER AUSGÄNGE BEARBEITEN).
8	Falls eine Komponente nicht aufgeführt ist, Fehlersuche gemäß Kapitel 10 WAS TUN, WENN ... durchführen.
9	Logbuch öffnen und Meldungen quittieren. Bei Fehlermeldungen den Hinweisen zur Fehlerbehebung folgen. Nähere Details zum Logbuch siehe Abschnitt 4.6.

3.11 Systemerweiterung und Umbau

3.11.1 Allgemeines

Aufgrund des modularen Aufbaus des IQ SENSOR NET Systems lassen sich nachträgliche Erweiterungen und Umbauten leicht durchführen. Das System erkennt neue aktive Teilnehmer automatisch und nimmt sie in die Teilnehmerliste auf. Hinzugefügte IQ Sensoren liefern sofort Messwerte, ohne dass besondere Einstellungen nötig sind.



WARNUNG

Bei eingeschaltetem System besteht im geöffneten Netzteilmodul MIQ/PS Lebensgefahr durch berührungsgefährliche Netzspannung. Ebenso besteht Lebensgefahr im Inneren von Relais Ausgangsmodulen (z. B. MIQ/CR3), wenn berührungsgefährliche Spannungen an den Relaiskontakten anliegen. Vor dem Öffnen der MIQ Module das System und alle berührungsgefährlichen Fremdspannungen abschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

Installationshinweise

Bei jeder Systemerweiterung oder Umbau folgende Punkte beachten:

- Vor jeder Erweiterung oder Umbau überprüfen, ob die Zahl der vorgesehenen MIQ Netzteilmodule für die geplante Installation ausreicht (siehe Abschnitt 3.3.1 SYSTEMPLANUNG)
- Vor Beginn der Installationsarbeiten das System grundsätzlich abschalten. Ebenso alle Fremdspannungen abschalten
- MIQ Modulstapel vor dem Auseinanderbau oder Öffnen grob reinigen (siehe Abschnitt 9.2 REINIGUNG)
- Vor der Stapelmontage bereits woanders eingesetzter MIQ Module die Kontakte an Vorder- und Rückseite überprüfen. Verschmutzte Kontakte reinigen
- Nach jeder Veränderung des Systems die Einstellung der SN Terminator-Schalter überprüfen und gegebenenfalls anpassen (siehe Abschnitt 3.10.1 TOPOLOGIE UND TERMINATOR-SCHALTER).

Neue Komponenten installieren

Neue Komponenten, wie im Abschnitt 3.5 SYSTEMKOMPONENTEN VERBINDEN beschrieben, installieren. Anschließend das System wieder in Betrieb nehmen (Abschnitt 3.10 INBETRIEBNAHME). Aktive Teilnehmer werden vom Controller automatisch erkannt und in die entsprechenden Teilnehmerlisten aufgenommen.

Wird eine neue Komponente nicht aufgenommen, kann die maximale Anzahl an Datensätzen (aktive plus inaktive) überschritten sein.

Für IQ Sensoren beträgt die maximale Zahl an Datensätzen 20. Für MIQ Ausgangsmodule beträgt die maximale Anzahl an Datensätzen (aktive plus inaktive) 48.

Ist die maximale Zahl an Datensätzen erreicht, kann keine weitere Komponente installiert werden.

Um eine Erweiterung zu ermöglichen, muss gegebenenfalls ein inaktiver Datensatz gelöscht werden, (zum Löschen inaktiver Datensätz siehe Abschnitt 5.4.3 bzw. Abschnitt 5.6.2).

Neue Teilnehmer werden erst am System angemeldet, wenn die Messwertansicht geöffnet ist.

Komponenten austauschen

Das Austauschen von Komponenten ist im Detail im Abschnitt 10.4 SYSTEMKOMPONENTEN AUSTAUSCHEN beschrieben.

4 Bedienung

4.1 Controller MIQ/MC2

Der Controller MIQ/MC2 ist die Steuereinheit des IQ SENSOR NET.

4.2 Terminal

Das Terminal ist die Bedieneinheit des IQ SENSOR NET.

Sie können folgende Terminal-Komponenten installieren:

- Terminal MIQ/TC 2020 XT, konfiguriert als Terminal
- PC Terminal CONNECT, verbunden mit dem IQ SENSOR NET über die Ethernet-Schnittstelle

Am Terminal können Sie

- Messergebnisse anzeigen
- Kalibrierung starten
- System- und Terminaleinstellungen durchführen
- Meldungen anzeigen.

Um die Sicherheit der Daten im IQ SENSOR NET zu gewährleisten, ist der Zugriff auf folgende Funktionen immer nur von einem Terminal aus möglich:

- Das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen
- Kalibrierung starten
- IQ Sensoren oder MIQ Ausgangsmodule als Ersatz zuweisen.

Ist eine dieser Funktionen bereits an einem anderen Terminal aktiviert, erfolgt im Display ein Hinweis.

Für alle Bedienschritte in dieser Betriebsanleitung wurden allgemeine Tastensymbole verwendet.
Details und Abweichungen bei Benutzung des PC Terminal CONNECT (siehe Dokumentation zum IQ IQ Software Pack CONNECT).

4.2.1 Überblick über die Bedienelemente

In diesem Abschnitt erhalten Sie grundlegende Informationen zur Bedienung des IQ SENSOR NET Systems über den MIQ/TC 2020 XT (konfiguriert als Terminal).

Für alle Bedienschritte in dieser Betriebsanleitung wurden allgemeine Tastensymbole verwendet.
Details und Abweichungen bei Benutzung des PC Terminal CONNECT (siehe Dokumentation zum IQ IQ Software Pack CONNECT).

Zur übersichtlichen Darstellung von aktuellen Messwerten, dem Verlauf von Messwerten, Statusanzeigen und Meldungstexten ist das Terminal mit einem großen Display ausgestattet.

Mit den 5 Tasten **<M>**, **<C>**, **<S>**, **<ESC>**, **<OK>** und den Pfeiltasten **<▲▼◀▶>** bedienen Sie das System IQ SENSOR NET.

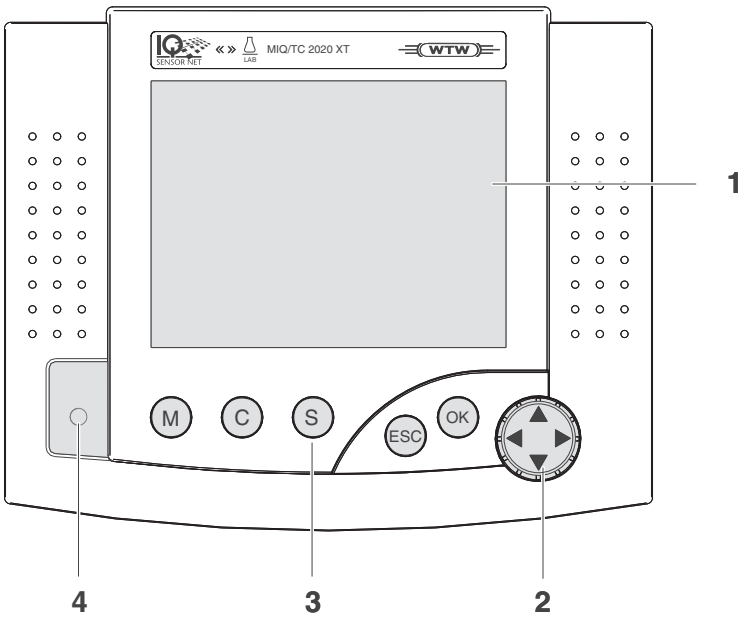


Bild 4-1 Ansicht MIQ/TC 2020 XT

1	Display (siehe Abschnitt 4.2.2 DISPLAY)
2	Pfeiltasten (siehe Abschnitt 4.2.4 PFEILTASTEN)
3	5 Tasten **<M>**, **<C>**, **<S>**, **<ESC>**, **<OK>** (siehe Abschnitt 4.2.3 TASTEN)

4.2.2 Display

Das Display enthält folgende Informationen:

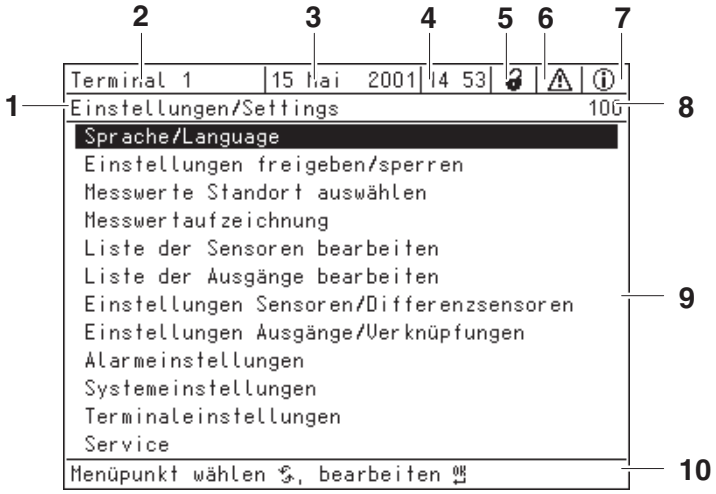


Bild 4-2 Ansicht Display

1	Name der Displayanzeige
2	Name des Terminals im Wechsel mit der Controller-Funktion (CONTROLLER oder BACKUP-CONTROLLER)
3	Datum
4	Uhrzeit
5	Benutzerrecht:
	Einfache Zugangskontrolle: Schloss offen: Einstellungen freigegeben – Ändern von Systemeinstellungen möglich Schloss geschlossen: Einstellungen gesperrt – Nur Lesen von allen Systemeinstellungen möglich
	Erweiterte Zugangskontrolle: Krone: Administratorrecht Konfiguration und laufender Betrieb des Systems Werkzeug: Wartungsrecht Laufender Betrieb des Systems und Wartungsarbeiten Auge: Beobachtungsrecht Nur Leserecht, keine Bedienung des Systems

6	Fehler-Symbol ⚠: Blinkt das Fehler-Symbol, liegt eine neue oder unquittierte Fehlermeldung im Logbuch vor, die sofortige Maßnahmen erfordert (siehe Abschnitt 4.6.3).
7	Info-Symbol ⓘ: Blinkt das Info-Symbol, liegt eine neue oder unquittierte Information im Logbuch vor (siehe Abschnitt 4.6.3).
8	Nummer der Displayanzeige
9	Anzeigebereich für Messwerte, Menüs, Listen usw.
10	Hilfezeile mit Bedienhinweisen

Messwertanzeige

Die Messwertanzeige enthält für jeden IQ Sensor/Differenzsensor folgende Informationen:

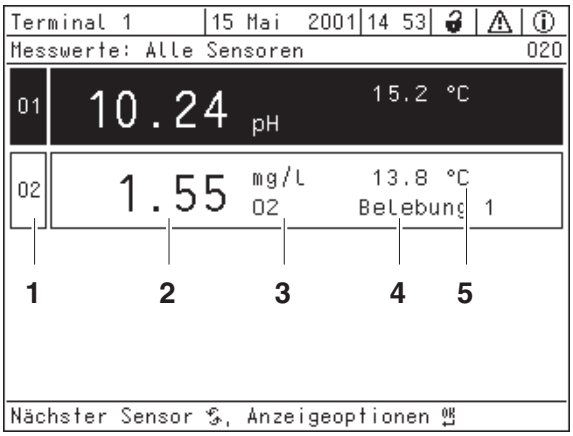


Bild 4-3 Display - Messwertanzeige

1	Fortlaufende Nummerierung der Messwerte
2	Hauptmesswert
3	Einheit und Messgröße des Hauptmesswerts
4	Name des Sensors (Name eingeben: siehe Abschnitt 5.4.1)
5	Nebenmesswert mit Einheit

Besondere Anzeigen

Init	Sensor wird initialisiert ● bei Inbetriebnahme oder ● wenn ein neuer IQ Sensor erkannt ist und dieser noch keine Messwerte liefert
----	Ungültiger Messwert
Cal	Sensor wird kalibriert
Clean	Reinhaltesystem aktiv, Sensor ist offline
Error	Sensor inaktiv oder defekt
OFL	Messbereich unter- oder überschritten (Overflow)
Anzeige blinkt	Sensor im Wartungszustand

4.2.3 Tasten

Taste	Funktion
<M>	Messwerte anzeigen
<C>	Kalibrierung starten für den in der Messwertanzeige ausgewählten IQ Sensor
<S>	Menü *Einstellungen/Settings* öffnen
<ESC>	In die übergeordnete Menüebene wechseln oder Eingaben abbrechen ohne sie zu speichern
<OK>	Auswahl bestätigen

4.2.4 Pfeiltasten

Pfeiltasten	Funktion
<▲▼◀▶>	Markieren und auswählen: ● Menüpunkte ● Einträge ● Spalten oder Felder ● Buchstaben oder Zahlen



Die mit den Pfeiltasten markierte Auswahl ist mit weißer Schrift auf schwarzem Hintergrund dargestellt.

4.3 Allgemeine Bedienprinzipien

Die Bedienung des IQ SENSOR NET ist einheitlich und bedienerfreundlich gestaltet.

- mit den Pfeiltasten **<▲▼◀▶>** treffen Sie eine Auswahl
  - In Menüs, Listen und Tabellen markieren Sie einzelne Elemente, z. B. Menüeinträge, Listenelemente, Spalten oder Felder
  - In Auswahlfeldern wählen Sie eine Einstellung
  - In Texteingabefeldern wählen Sie ein Zeichen
- mit der Taste **<OK>** bestätigen Sie eine Auswahl.
- mit der Taste **<ESC>** brechen Sie eine Aktion ab und wechseln zur nächsthöheren Ebene.
- mit der Taste **<C>** starten Sie einen Kalibriervorgang.
- mit der Taste **<S>** gelangen Sie zu den Einstellungen.
- mit der Taste **<M>** wechseln Sie zur Messwertanzeige und brechen laufende Aktionen ab.



Kurze Bedienhinweise finden Sie in der Hilfezeile im Display.

Im Folgenden finden Sie Beispiele zu den Bedienprinzipien

- Navigation in Menüs, Listen, Tabellen (siehe Kapitel 4.3.1)
- Texte und Zahlenwerte eingeben (siehe Kapitel 4.3.2)



Für alle Bedienschritte in dieser Betriebsanleitung wurden allgemeine Tastensymbole verwendet.
Details und Abweichungen bei Benutzung des PC Terminal CONNECT (siehe Dokumentation zum IQ Software Pack CONNECT).



Bei Einsatz von zwei oder mehr Terminals in einem IQ SENSOR NET ist der Zugang zu den Funktionen **<C>** und **<S>** gesperrt, wenn diese bereits am anderen Terminal ausgeführt werden.

4.3.1 Bewegen in Menüs, Listen, Tabellen

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen. Menüs werden in Form einer Liste am Display dargestellt, hier z. B. das Menü *Einstellungen/Settings*.

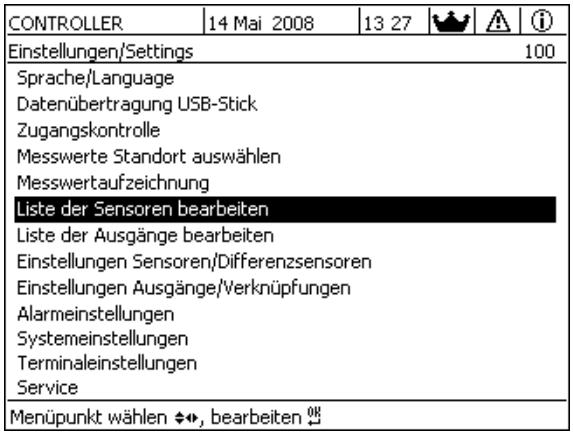


Bild 4-4 Einstellungen/Settings

2	Mit **<▲▼◀▶>** einen Menüpunkt (z. B. *Systemeinstellungen*) auswählen. Mit den Pfeiltasten **<▲▼◀▶>** bewegen Sie die Markierung (inverse Darstellung, schwarzer Hintergrund) in der Liste der Menüpunkte.
3	Mit **<OK>** den Menüpunkt (z. B. *Systemeinstellungen*) bestätigen. Das Display (z. B. *Systemeinstellungen*) öffnet sich. Durch Drücken der Taste **<OK>** bestätigen Sie die Auswahl und gelangen in eine neue Displaydarstellung.
4	Mit **<ESC>** in die übergeordnete Ebene zurückkehren. oder: Mit **<M>** in die Messwertanzeige schalten.

4.3.2 Eingeben von Texten oder Zahlenwerten

Für IQ Sensoren, MIQ Ausgangsmodule, Terminals und Standorte können Sie Namen vergeben. Beispiel: Sensornamen eingeben:

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Liste der Sensoren bearbeiten* auswählen.
3	Mit **<OK>** den Menüpunkt *Liste der Sensoren bearbeiten* bestätigen. Das Display *Liste der Sensoren bearbeiten* öffnet sich. Eine Spalte ist markiert.
4	Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Sensorname* auswählen.
5	Mit **<OK>** die Spalte *Sensorname* bestätigen. Ein Sensorname ist markiert.
6	Mit **<▲▼◀▶>** einen Sensornamen auswählen.

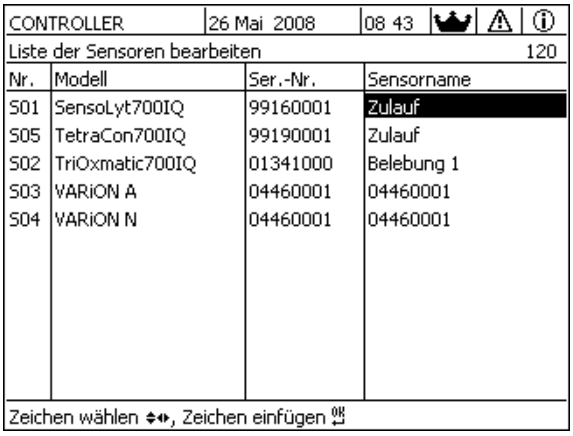


Bild 4-5 Liste der Sensoren bearbeiten

7	Mit **<OK>** die Auswahl bestätigen. Der Name des ausgewählten Sensors wird bearbeitet.

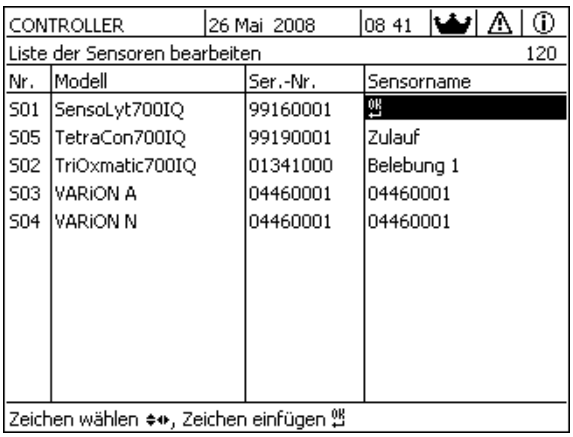


Bild 4-6 Liste der Sensoren bearbeiten

Die Eingabe folgender Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen ist möglich: **`AaBb..Zz0..9µ%&/()+-=><!?_ °`**.

8	Mit **<▲▼◀▶>** einen Buchstaben oder eine Zahl auswählen.
9	Mit **<OK>** den Buchstaben bestätigen. Hinter dem letzten Buchstaben erscheint das Zeichen OK.

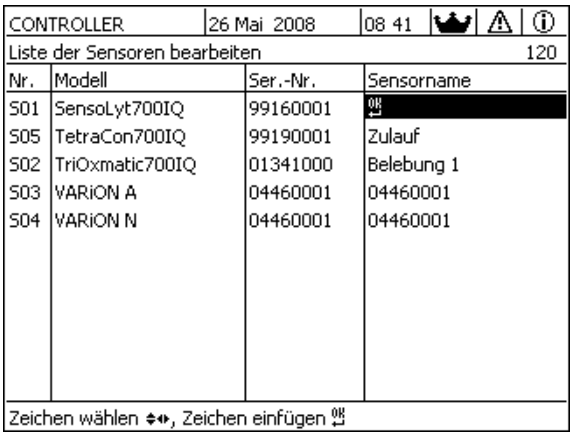


Bild 4-7 Liste der Sensoren bearbeiten

10	● neues Zeichen anfügen Mit **<▲▼◀▶>** das anzufügende Zeichen wählen und mit **<OK>** bestätigen. oder ● letztes Zeichen löschen Mit **<▲▼◀▶>** das Zeichen ← wählen und mit **<OK>** bestätigen. oder ● Namen übernehmen Mit **<▲▼◀▶>** das Zeichen OK wählen und mit **<OK>** bestätigen.
11	Schritte 8 bis 10 wiederholen, bis der Name vollständig eingegeben ist.



Mit **<ESC>** brechen Sie die Eingabe des Namens ab. Der alte Name bleibt erhalten.

4.4 Zugang zum IQ SENSOR NET bei aktiver Zugangskontrolle

Im Auslieferzustand ist die Zugangskontrolle ausgeschaltet. Es ist keine Anmeldung am IQ SENSOR NET erforderlich.

Sobald eine Zugangskontrolle aktiviert ist, ist der Zugang zum IQ SENSOR NET komplett oder teilweise geschützt. Der Zugang wird erst nach Eingabe eines Passworts freigegeben.

Der Zugang zum System (Eingabe eines Passworts) ist für die verschiedenen Arten der Zugangskontrolle unterschiedlich.

- Einfache Zugangskontrolle
  das Symbol Schloss (offen, geschlossen) ist sichtbar
  (siehe Abschnitt 4.4.1)
- Erweiterte Zugangskontrolle
  eines der folgenden Symbole ist sichbar: Krone, Werkzeug, Auge
  (siehe Abschnitt 4.4.2)
- Erweiterte Zugangskontrolle mit Gerätesperre
  nur das IQ SENSOR NET - Logo ist sichtbar (siehe Abschnitt 4.4.3)

4.4.1 Einfache Zugangskontrolle

Bei aktiver einfacher Zugangskontrolle und gesperrten Systemeinstellungen zeigt das Display ein Schlosssymbol an. Zeigt das Display ein geschlossenes Vorhängeschloss, zeigt das IQ SENSOR NET vor dem Übernehmen einer geänderten Systemeinstellungen am Display die Meldung, dass diese Einstellung im geschützten Modus nicht möglich ist.

Systemeinstellungen freigeben

Sie haben folgende Möglichkeiten, die Systemeinstellungen freizuschalten:

- Im Menü *Einstellungen/Settings* / *Einstellungen freigeben/sperren* / *Einstellungen freigeben* das Passwort für die einfache Zugangskontrolle über die Pfeiltasten eingeben.
  Die Systemeinstellungen sind freigegeben.
- Anstecken des Electronic-Key an die USB-Schnittstelle
  (wenn der Administrator diese Funktion aktiviert hat)

Systemeinstellungen sperren

Sie haben folgende Möglichkeiten, die Systemeinstellungen zu sperren:

- Im Menü *Einstellungen/Settings* / *Einstellungen freigeben/sperren* / *Einstellungen sperren* das Passwort für die einfache Zugangskontrolle über die Pfeiltasten eingeben.
  Die Systemeinstellungen sind gesperrt.
- Abstecken des Electronic-Key von der USB-Schnittstelle
- Nach 10 Minuten ohne Tastendruck werden die Systemeinstellungen automatisch gesperrt.

4.4.2 Erweiterte Zugangskontrolle

Bei aktiver erweiterter Zugangskontrolle (ohne Gerätesperre) zeigt das Display für die gerade aktive Zugangsberechtigung ein Symbol an.

Krone: Administrator angemeldet, alle Funktionen zugelassen

Werkzeug: Benutzer mit Berechtigung zu Wartungsarbeiten angemeldet (z. B. Kalibrieren)

Auge: Beobachter ohne Rechte

Je nach den gerade aktiven Benutzerrechten wird das zugehörige Symbol angezeigt. Nicht erlaubte Funktionen sind im Menü ausgeblendet.

Zugang als Benutzer oder Administrator

Sind für eine Aufgabe Benutzerrechte erforderlich, ist eine Anmeldung mit Passwort erforderlich. Dies ist auf folgende Arten möglich:

- Das Menü *Anzeige/Optionen* / *Benutzerrecht ändern* öffnen.
  Es erscheint die Passwort-Abfrage.
  Passwort über die Pfeiltasten eingeben und mit OK bestätigen.
  Die zugehörigen Benutzerrechte sind freigeschaltet.
- Anstecken des Electronic-Key an die USB-Schnittstelle des Terminals MIQ/TC 2020 XT (wenn der Administrator diese Funktion aktiviert hat)
  Die zugehörigen Benutzerrechte sind freigeschaltet.

System schützen

Sie haben folgende Möglichkeiten, das System zu schützen:

- Das Menü *Anzeige/Optionen* / *Nur Beobachten* wählen.
  Das System ist geschützt.
- Abstecken des Electronic-Key von der USB-Schnittstelle des Terminals MIQ/TC 2020 XT
- Nach 10 Minuten ohne Tastendruck wird der Benutzer oder Administrator automatisch vom System abgemeldet
  die Systemsicherheit automatisch aktiviert.

4.4.3 Erweiterte Zugangskontrolle mit Gerätesperre

Bei aktiver erweiterter Zugangskontrolle mit Gerätesperre zeigt das Display an dem Terminal, an dem die Gerätesperre aktiviert wurde, nur das IQ SENSOR NET - Logo.

Sobald ein Passwort eingegeben wurde zeigt das Display für die gerade aktive Zugangsberechtigung ein Symbol an.

Krone: Administrator angemeldet, alle Funktionen zugelassen

Werkzeug: Benutzer mit Berechtigung zu Wartungsarbeiten angemeldet (z. B. Kalibrieren)

Auge: Beobachter ohne Rechte

Je nach den gerade aktiven Benutzerrechten wird das zugehörige Symbol angezeigt. Nicht erlaubte Funktionen sind im Menü ausgeblendet.

Zugang als Beobachter, Benutzer oder Administrator

Für alle Aufgaben, auch das Ansehen von Messwerten, sind Benutzerrechte erforderlich. Dazu ist eine Anmeldung mit Passwort erforderlich. Dies ist auf folgende Arten möglich:

- Beliebige Taste drücken.
  Es erscheint die Passwort-Abfrage.
  Passwort über die Pfeiltasten eingeben und mit OK bestätigen.
  Die zugehörigen Benutzerrechte sind freigeschaltet.
- Anstecken des Electronic-Key an die USB-Schnittstelle des Terminals MIQ/TC 2020 XT
  (wenn der Administrator diese Funktion aktiviert hat)
  Die zugehörigen Benutzerrechte sind freigeschaltet.

Abmelden System und Terminal schützen

Sie haben folgende Möglichkeiten, das System zu schützen und das Terminal zu sperren:

- Das Menü *Anzeige/Optionen* / *Gerät sperren* wählen.
  Das System ist geschützt. Das Gerät ist gesperrt.
- Abstecken des Electronic-Key von der USB-Schnittstelle des Terminals MIQ/TC 2020 XT
- Nach 10 Minuten ohne Tastendruck wird der Benutzer oder Administrator automatisch vom System abgemeldet
  die Systemsicherheit automatisch aktiviert.

4.5 Darstellen aktueller Messwerte

Zur Darstellung der Messwerte stehen mehrere Möglichkeiten zur Auswahl:

- *Messwerte (1 Sensor)*
  In der Darstellung *Messwerte (1 Sensor)* zeigen Sie den Messwert numerisch und als Balken an (siehe Abschnitt 4.5.1)
- *Messwerte (4 Sensoren)*
  In der Darstellung *Messwerte (4 Sensoren)* erhalten Sie eine Übersicht über maximal vier IQ Sensoren oder Differenzsensoren (siehe Abschnitt 4.5.2)
- *Messwerte (8 Sensoren)*
  In der Darstellung *Messwerte (8 Sensoren)* erhalten Sie eine Übersicht über maximal acht IQ Sensoren oder Differenzsensoren (siehe Abschnitt 4.5.3)
- *Anzeigeumschaltung Standort/Alle Sensoren*
  Hier wechseln Sie zwischen der Anzeige der für den Standort ausgewählten IQ Sensoren und der Anzeige aller IQ Sensoren (siehe Abschnitt 4.5.4).

Zwischen den Darstellungsarten wechseln Sie auf folgende Art:

1	Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
2	Mit **<OK>** das Menü *Anzeige/Optionen* öffnen.

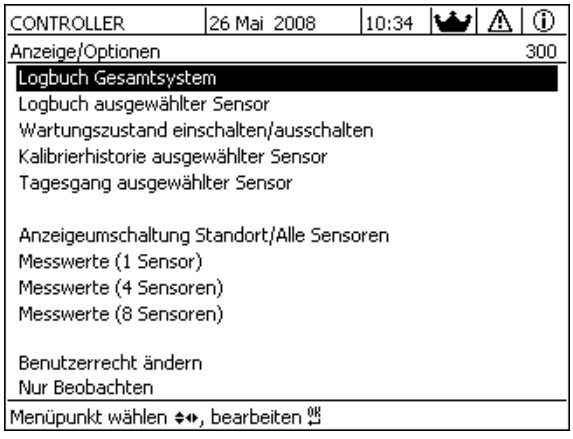


Bild 4-8 Anzeige/Optionen

3	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** eine Darstellung auswählen und bestätigen.Die gewählte Anzeige ist aktiviert.

4.5.1 Darstellen eines einzelnen Messwerts

In der Darstellung *Messwerte (1 Sensor)* zeigen Sie den Messwert numerisch und als Balken an.

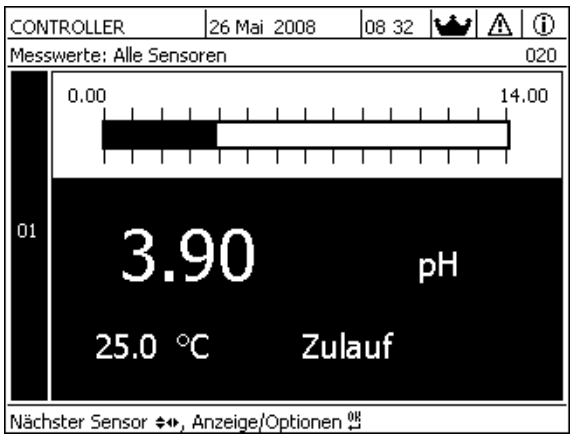


Bild 4-9 010 - Messwerte: Standort -> Messwerte (1 Sensor)

4.5.2 Darstellen von vier Messwerten

Bis zu vier Messwerte von IQ Sensoren oder Differenzsensoren werden gleichzeitig im Display angezeigt.

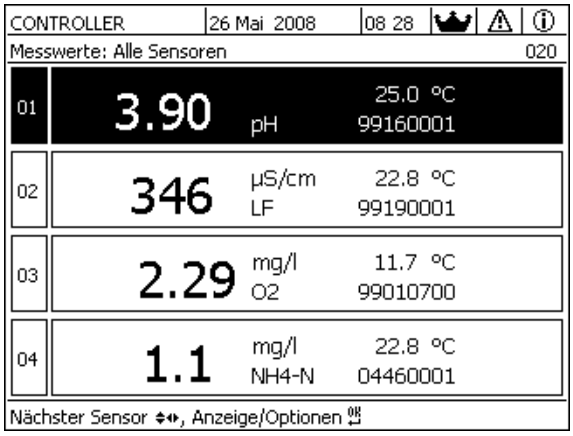


Bild 4-10 010 - Messwerte: Standort -> Messwerte (4 Sensoren)

4.5.3 Darstellen von acht Messwerten

Bis zu acht Messwerte von IQ Sensoren oder Differenzsensoren werden gleichzeitig im Display angezeigt.

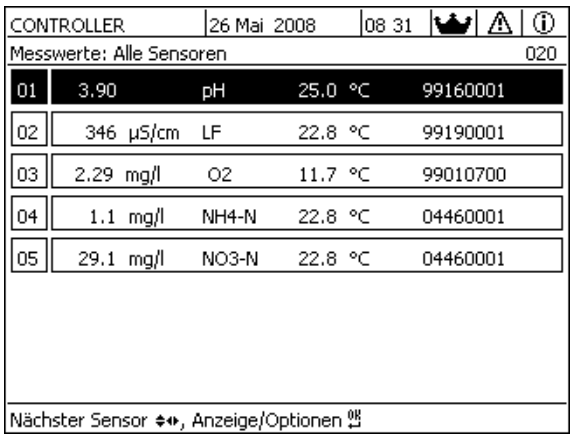


Bild 4-11 010 - Messwerte: Standort -> Messwerte (8 Sensoren)

4.5.4 Darstellung von aufgezeichneten Messwerten

Ist für einen IQ Sensor die Messwertaufzeichnung aktiviert (siehe Abschnitt 5.10), kann der zeitliche Verlauf der aufgezeichneten Messwerte numerisch und grafisch dargestellt werden.

Folgende Darstellungsarten sind möglich:

- *Monatsgang ausgewählter Sensor* (grafische Darstellung)
- *Wochengang ausgewählter Sensor* (grafische Darstellung)
- *Tagesgang ausgewählter Sensor* (grafische Darstellung)
- *Messwertliste ausgewählter Sensor* (numerische Darstellung)

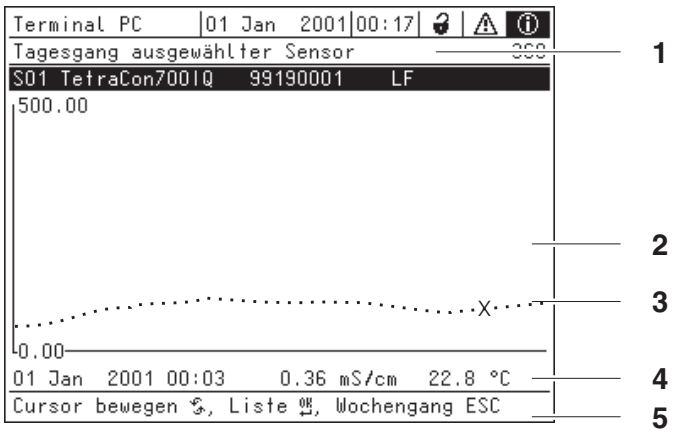


Bild 4-12 Tagesgang ausgewählter Sensor (Beispiel)

1	Darstellungsart
2	Bereich der grafischen Darstellung ● Der Zeitbereich (x-Achse) entspricht der ausgewählten Darstellungsart (1 Tag, 1 Woche, 1 Monat). ● Der Wertebereich der y-Achse wird automatisch auf Min- und Max-Werte angepasst
3	Position des Cursors (X)
4	Daten zur Position des Cursors (X) (Datum, Uhrzeit, Haupt- und Nebenmesswert)
5	Navigationshinweise

Aufgezeichnete Messwerte darstellen

1	Mit **<M>** in die Messwertanzeige wechseln.
2	Mit **<▲▼◀▶>** einen IQ Sensor auswählen.
3	Mit **<OK>** das Menü *Anzeige/Optionen* öffnen.
4	Mit **<▲▼◀▶>** eine der Darstellungsarten ● *Monatsgang ausgewählter Sensor* ● *Wochengang ausgewählter Sensor* ● *Tagesgang ausgewählter Sensor* ● *Messwertliste ausgewählter Sensor* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Die gewählte Darstellung wird angezeigt.

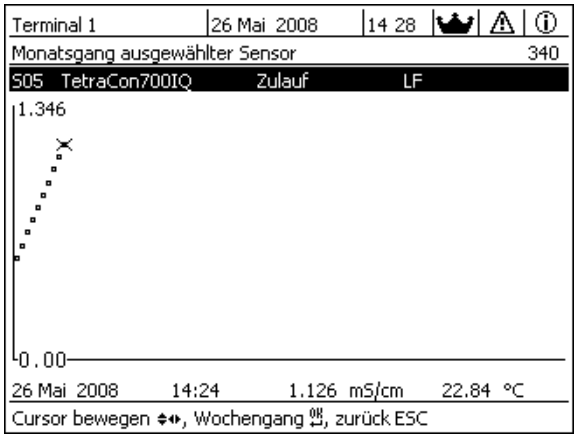


Bild 4-13 Monatsgang ausgewählter Sensor (Beispiel)

5	Mit **<▲▼◀▶>** den Cursor (X) entlang der Messwertkurve bewegen. Der Cursor (X) markiert den ausgewählten Messwert.
6	Mit **<OK>** in die nächste Darstellungsart mit kleinerem Darstellungszeitraum wechseln. oder Mit **<ESC>** in die nächste Darstellungsart mit größerem Darstellungszeitraum wechseln.

4.5.5 Übertragung von aufgezeichneten Messdaten auf einen PC

Aufgezeichnete Messwerte können Sie über die Ethernet-Schnittstelle auf einen PC übertragen. Details zur Datenübertragung (siehe Abschnitt 6).

4.5.6 Anzeigen von Messwerten eines Standorts oder aller IQ Sensoren im System

Sobald ein Terminal an einen Standort angedockt wird, ist die lokale Messwertanzeige aktiv. Sie sehen die für den Standort ausgewählten IQ Sensoren in der Messwertanzeige (siehe Abschnitt 5.7).

Zwischen den Messwerten für den Standort und allen IQ Sensoren wechseln Sie auf folgende Art:

1	Mit **<M>** in die Messwertanzeige wechseln.
2	Mit **<OK>** das Menü *Anzeige/Optionen* öffnen.
3	Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Anzeigeumschaltung Standort/ Alle Sensoren* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Die Messwertanzeige wechselt zwischen der Anzeige der Sensoren am Standort und allen Sensoren.

4.6 Meldungen und Logbuch

Das IQ SENSOR NET überwacht ständig den Zustand des gesamten Systems. Erkennt das IQ SENSOR NET Systemveränderungen, erfolgt eine Meldung. Neue Meldungen erkennen Sie an den blinkenden Info- oder Fehler-Symbolen im Display.

Alle Meldungen werden im Logbuch aufgezeichnet.

4.6.1 Meldungsarten

Das System unterscheidet zwei Arten von Meldungen:

- **Fehler** ⚠
  Hinweis auf einen kritischen Zustand im System oder einer einzelnen Systemkomponente, der sofortige Maßnahmen erfordert. Bei neuen Fehlermeldungen blinkt das Fehler-Symbol im Display.
- **Information** ⓘ
  Information, die keine sofortigen Maßnahmen erfordert.
  Bei neuen Informationen blinkt das Info-Symbol im Display.



Öffnen Sie bei Fehlern sofort den ausführlichen Meldungstext im Logbuch und führen Sie die vorgeschlagenen Maßnahmen aus. Sind die Maßnahmen durchgeführt, kennzeichnen Sie die Meldung als gelesen (siehe Abschnitt 4.6.3).

4.6.2 Logbuch

Das Logbuch ist eine Liste mit allen Meldungen von allen Teilnehmern. Das Logbuch enthält bis zu 1000 Einträge. Bei mehr als 1000 Meldungen werden die ältesten Einträge gelöscht.

Neue Meldungen erkennen Sie am Blinken des Info- oder Fehler-Symbols. Im Logbuch finden Sie die neueste Meldung immer an erster Stelle. Sie besitzen im Statusfeld noch keinen Haken.

Das Blinken des Info- oder Fehler-Symbols endet erst, nachdem alle ausführlichen Meldungstexte im Logbuch geöffnet und mit einem Haken (✔) versehen wurden (siehe Abschnitt 4.6.3).

Aufbau des Logbuchs

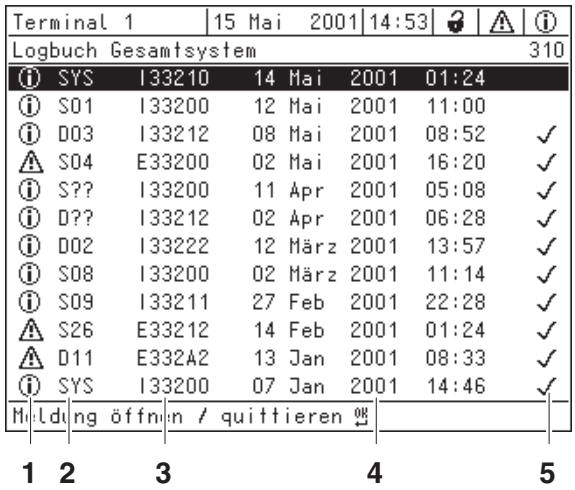


Bild 4-14 310 - Logbuch Gesamtsystem

1	Meldungskategorie (Fehler- oder Info-Symbol)
2	Teilnehmer, der die Meldung ausgelöst hat. *SYS* System (Controller) *S01* IQ Sensor (Nummer 01) *S??* IQ Sensor (inaktiv, Datensatz gelöscht) *D01* MIQ Ausgangsmodul (Nummer 01) *D??* MIQ Ausgangsmodul (inaktiv, Datensatz gelöscht)
3	Meldungscode
4	Datum und Uhrzeit der Meldung
5	Statusfeld der Meldung ✔ Meldung ist quittiert kein Haken Meldung ist nicht quittiert

Das System stellt folgende Logbücher bereit:

- *310 - Logbuch Gesamtsystem*:
  Liste aller Meldungen von allen Teilnehmern
- *Logbuch ausgewählter Sensor*:
  Liste aller Meldungen von einem einzelnen IQ Sensor.

Zu jeder Meldung eines betriebsbereiten Teilnehmers existieren ausführliche Meldungstexte. Ausführliche Meldungstexte zu jeder Meldung erhalten Sie über das Logbuch (siehe Abschnitt 4.6.3) und in der Betriebsanleitung des meldenden Teilnehmers.

Aufbau des Meldungscodes

Der Meldungscode besteht aus 6 Zeichen und kann Zahlen und Buchstaben enthalten, z. B.: II2121.



Stelle	Information	Erläuterung
1 - 3	Meldungskurzform	Die Meldungskurzform enthält folgende Informationen zu der Meldung: Kategorie, Typ und Typnummer
	1: mögliche Kategorien	● Infomeldung (I) ● Fehlermeldung (E)
	2: mögliche Typen	● Kalibrierdaten (C) ● Installation und Inbetriebnahme (I) ● Service- und Reparaturhinweise (S) ● Applikationshinweise (A)
	3: Typnummer	Jeder Typ enthält Untertypen (0..9A..Z)
4 - 6	Teilnehmercode	Der dreistellige Teilnehmercode bezeichnet den Teilnehmer, der die Meldung erzeugt hat. Den Teilnehmercode finden Sie jeweils in der zugehörigen Komponenten-Betriebsanleitung im Kapitel VERZEICHNISSE.

Beispiel: Meldungscode II2121

Der Teilnehmer "121" (Controller MIQ/MC2) sendet eine Meldung mit der Meldungskurzform "II2".
Es handelt sich um eine Infomeldung (I) vom Typ Installation (I) mit der Typnummer (2). Den ausführlichen Meldungstext zu der Meldungskurzform (II2) finden Sie im Logbuch und in der Betriebsanleitung der meldenden Komponente.

Der ausführliche Meldungstext im Logbuch enthält eine genaue Beschreibung des Meldungscodes und, bei Bedarf, weiterführende Maßnahmen.

Die ausführlichen Meldungstexte finden Sie auch in den Komponenten-Betriebsanleitungen der einzelnen Komponenten.

Das Logbuch zeigt den aktuellen Stand zum Zeitpunkt des Öffnens an. Treffen neue Meldungen ein, während ein Logbuch geöffnet ist, erscheinen diese nicht im Logbuch. Wie gewohnt werden Sie durch blinkende Info- oder Fehler-Symbole auf neue Meldungen hingewiesen. Das aktuelle Logbuch mit den neuen Meldungen erhalten Sie nach Schließen und erneutem Öffnen des Logbuchs.

4.6.3 Ausführliche Meldungstexte ansehen

1	Mit **<M>** in die Messwertanzeige wechseln.
2	Mit **<OK>** das Menü *Anzeige/Optionen* öffnen.
3	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** das *310 - Logbuch Gesamtsystem* auswählen und öffnen. Es erscheint eine Liste mit Logbucheinträgen.
4	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** einen neuen Logbucheintrag (kein Haken) auswählen und bestätigen. Es erscheint der Meldungstext mit weiterführenden Informationen zu dem gewählten Logbucheintrag.

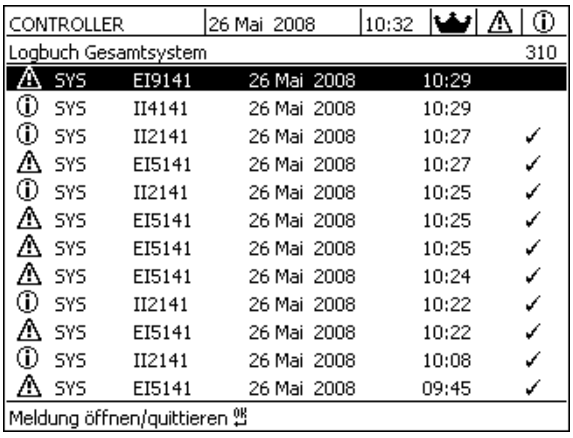


Bild 4-15 310 - Logbuch Gesamtsystem

5	Mit **<OK>** die Meldung quittieren. Es erscheint ein Haken im Logbucheintrag.
6	Mit **<ESC>** den Meldungstext verlassen.

Mit dem Quittieren eines neuen Meldungstexts im Logbuch gilt die Meldung als gelesen. Wenn alle Fehler oder Informationen quittiert sind, blinken die Symbole nicht mehr.

Um alle Meldungen gleichzeitig zu quittieren, steht die Funktion *Alle Meldungen quittieren* zur Verfügung (siehe Abschnitt 4.6.4).

Meldungstexte sind im verursachenden Teilnehmer gespeichert. Weiterführende Informationen zu einem Logbucheintrag für einen IQ Sensor, wie z. B. Kalibriermeldungen, Hinweis- und Hilfetexte sind deshalb nur bei angeschlossenem und betriebsbereitem Teilnehmer zugänglich.

Ist ein Meldungstext nicht verfügbar, weil z. B. ein Teilnehmer nicht mit dem System verbunden ist, können Sie den ausführlichen Text der Meldung nachschlagen:

- Meldungen des Systems finden Sie in dieser Betriebsanleitung im Abschnitt 13.2.
- Meldungen eines Teilnehmers finden Sie in der jeweiligen Komponenten-Betriebsanleitung des Teilnehmers.

4.6.4 *Alle Meldungen quittieren*

1	Mit **<M>** in die Messwertanzeige wechseln.
2	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
3	Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Service* auswählen und mit **<OK>** bestätigen.
4	Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Alle Meldungen quittieren* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Es öffnet sich eine Sicherheitsabfrage.
5	Mit **<▲▼◀▶>** *Quittieren* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Alle Meldungen sind quittiert. Fehler-Symbol und Info-Symbol blinken nicht mehr.

4.7 Kalibrierdaten

Details zum Kalibrieren finden Sie in der Betriebsanleitung für den IQ Sensor.

Bei jeder Kalibrierung von kalibrierfähigen IQ Sensoren erfolgt ein Eintrag im Logbuch. Logbucheinträge enthalten folgende Informationen:

- Kalibrierdatum
- Kalibrierung erfolgreich oder nicht erfolgreich.

Die detaillierten Kalibrierdaten der letzten Kalibrierungen sind in der Übersicht *Kalibrierhistorie ausgewählter Sensor* zusammengefasst.

Alle Kalibrierdaten sind im IQ Sensor gespeichert. Um Kalibrierdaten eines IQ Sensors anzusehen, muss der IQ Sensor am IQ SENSOR NET angeschlossen und betriebsbereit sein.

4.7.1 Kalibriereinträge im Logbuch

Im Logbuch sind Datum und Uhrzeit einer Kalibrierung eingetragen. Der dazugehörige Meldungstext enthält den Hinweis, ob eine Kalibrierung erfolgreich war oder nicht. Die bei der Kalibrierung ermittelten Werte sind in der Kalibrierhistorie (siehe Abschnitt 4.7.2) einzusehen.

1	Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** einen Sensor markieren und mit **<OK>** bestätigen. Das Menü *Anzeige/Optionen* öffnet sich.
3	Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Logbuch ausgewählter Sensor* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Im Logbuch sind Kalibriereinträge im Meldungscode (ICxxxx und ECxxxx) zu erkennen.
4	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** einen Kalibriereintrag (ECxxxx oder ICxxxx) auswählen und öffnen.
5	Mit **<▲▼◀▶>** die *Kalibrierhistorie ausgewählter Sensor* verlassen.

4.7.2 Kalibrierhistorie

Die Kalibrierhistorie enthält die detaillierten Kalibrierdaten der letzten Kalibrierungen.

1	Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** einen Sensor markieren und mit **<OK>** bestätigen. Das Menü *Anzeige/Optionen* öffnet sich.
3	Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Kalibrierhistorie ausgewählter Sensor* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Die Kalibrierhistorie mit den Ergebnissen der letzten Kalibrierungen öffnet sich.
4	Mit **<M>** die Übersicht *Kalibrierhistorie ausgewählter Sensor* verlassen.

4.8 Status-Info von Sensoren und Ausgängen

Die Anzeige des Gerätestatus bietet einen einfachen Überblick über die aktuellen Zustände von Sensoren (Sensor-Info) und Ausgängen im IQ SENSOR NET.

Die Statusanzeige ist im Menü *Einstellungen/Settings*/*Service*/*Liste aller Teilnehmer* erreichbar (siehe Abschnitt 4.11.1).

1	*Liste aller Teilnehmer* aufrufen (siehe Abschnitt 4.11.1).
2	Mit **<▲▼◀▶>** den gewünschten Teilnehmer markieren und mit **<OK>** bestätigen. ● Ausgangsmodul: Das Fenster *Status der Ausgangskanäle* öffnet sich (Details siehe Betriebsanleitung zum Ausgangsmodul). ● Sensor: Die Sensor-Info öffnet sich (Details siehe Betriebsanleitung zum gewählten Sensor).

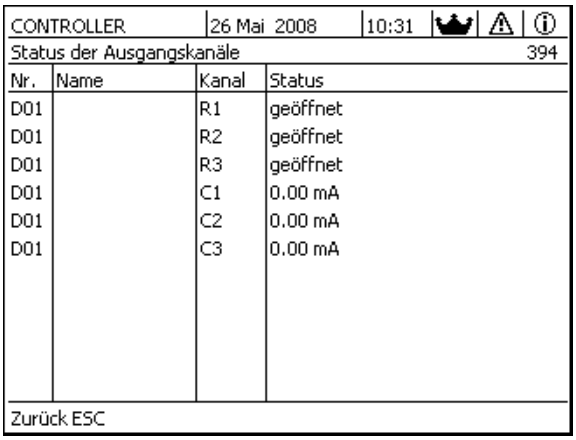


Bild 4-16 393 - Liste aller Teilnehmer mit Sensor-Info

3	Mit **<M>** oder **<ESC>** das Fenster *Status der Ausgangskanäle* verlassen.

4.9 Genereller Ablauf bei Kalibrierung, Reinigung, Wartung oder Reparatur eines IQ Sensors

Beim Kalibrieren, Reinigen, Warten oder Reparieren eines IQ Sensors sollte immer der Wartungszustand für den betreffenden IQ Sensor eingeschaltet sein.

Im Wartungszustand

- reagiert das System nicht auf den aktuellen Messwert oder den Zustand des ausgewählten IQ Sensors
- sind verknüpfte Ausgänge eingefroren
- führen IQ Sensor-Fehler nicht zu Zustandsänderungen der verknüpften Ausgänge.

Der Wartungszustand für IQ Sensoren schaltet sich automatisch ein

- beim Kalibrieren. Auch nach Beenden der Kalibrierung bleibt der IQ Sensor im Wartungszustand, bis der Wartungszustand manuell wieder ausgeschaltet wird (siehe Abschnitt 4.9.3)
- während eines Druckluft-Reinigungszyklus.

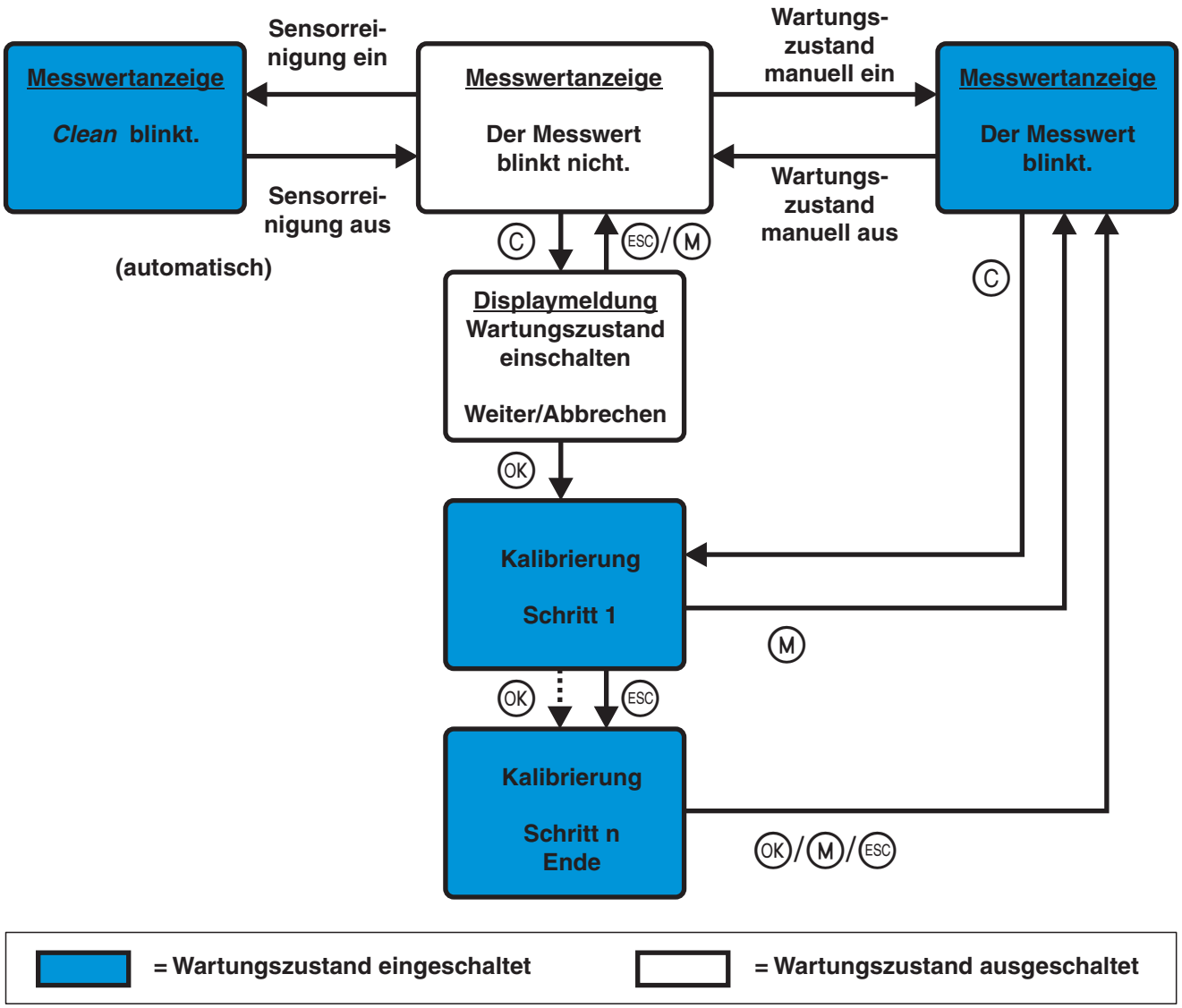
Halten Sie deshalb beim Kalibrieren, Reinigen, Warten oder Reparieren eines IQ Sensors folgenden Ablauf ein.

Ablauf

1	Wartungszustand für den IQ Sensor einschalten (siehe Abschnitt 4.9.2). Die Anzeige des Sensors in der Messwertanzeige blinkt.
2	Sensor aus der Messlösung ziehen.
3	Kalibrierung im Labor, Reinigung, Wartung oder Reparatur (Entnahme und Ersatz) des Sensors durchführen (siehe dazu die Komponenten-Betriebsanleitung zu dem jeweiligen Sensor).
4	Sensor wieder in die Messlösung tauchen.
5	Abwarten, bis der Messwert sich nicht mehr verändert.
6	Wartungszustand für den Sensor ausschalten (siehe Abschnitt 4.9.3). Die Anzeige des Sensors in der Messwertanzeige blinkt nicht mehr.

4.9.1 Wartungszustand von IQ Sensoren

Im folgenden Schema erhalten Sie eine Übersicht, wann sich ein IQ Sensor im Wartungszustand befindet.



4.9.2 Wartungszustand einschalten

Um eine Reinigung, Wartung oder Reparatur (Entnahme und Ersatz) für einen IQ Sensor durchzuführen, schalten Sie den Wartungszustand manuell ein.

1	Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** den Sensor auswählen, für den der Wartungszustand eingeschaltet werden soll. Die Anzeige des Sensors in der Messwertanzeige blinkt nicht.
3	Mit **<OK>** das Menü *Anzeige/Optionen* öffnen.
4	Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Wartungszustand einschalten/ ausschalten* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Es öffnet sich ein Hinweisfenster zum Wartungszustand.
5	Mit **<OK>** *Weiter* bestätigen. Der ausgewählte Sensor befindet sich im Wartungszustand. Verknüpfte Ausgänge sind eingefroren.
6	Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen. Die Anzeige des Sensors in der Messwertanzeige blinkt.

Anschließend führen Sie die vorgesehene Reinigung, Wartung oder Reparatur (Entnahme und Ersatz) durch.

Nach beendeter Kalibrierung, Reinigung, Wartung oder Reparatur schalten Sie den Wartungszustand manuell wieder aus (siehe Abschnitt 4.9.3).

4.9.3 Wartungszustand ausschalten

1	Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** den Sensor auswählen, für den der Wartungszustand ausgeschaltet werden soll. Die Anzeige des Sensors in der Messwertanzeige blinkt.
3	Mit **<OK>** das Menü *Anzeige/Optionen* öffnen.
4	Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Wartungszustand einschalten/ ausschalten* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Es öffnet sich ein Hinweisfenster zum Wartungszustand.
5	Mit **<OK>** *Weiter* bestätigen. Für den ausgewählten Sensor ist der Wartungszustand ausgeschaltet. Verknüpfte Ausgänge sind freigegeben.
6	Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen. Die Anzeige des Sensors in der Messwertanzeige blinkt nicht.



Ereignet sich ein Netzausfall, nehmen Ausgänge automatisch den Ruhezustand ein (Relais: offen, Stromausgang: 0 A; siehe Komponenten-Betriebsanleitung zum Ausgangsmodul). Nach Ende des Netzausfalls arbeiten die Ausgänge wieder wie vom Anwender definiert.

Ereignet sich ein Netzausfall während der Wartungszustand für einen mit einem Ausgang verknüpften IQ Sensor eingeschaltet ist, arbeiten die Strom- und Relaisausgänge erst nach Ausschalten des Wartungszustands (siehe Abschnitt 4.9.3) wieder wie vom Anwender definiert.

4.10 USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle am MIQ/MC2 können Sie für folgende Funktionen nutzen:

- Daten des IQ SENSOR NET auf einen USB-Speicher sichern (siehe Abschnitt 4.10.1)
- Daten mit Hilfe eines USB-Speichers auf einen PC übertragen (siehe Abschnitt 4.10.2)
- Konfigurationsdaten auf den Controller zu übertragen (siehe Abschnitt 4.10.3)
- Softwareupdate durchführen (siehe Abschnitt 4.11)

4.10.1 IQ SENSOR NET - Daten auf einen USB-Speicher sichern

Folgende Datentypen können Sie sichern:

- Konfigurationsdaten (siehe Abschnitt 4.10.3)
- Messdaten (siehe Abschnitt 4.10.2)
- Logbuch
- Kalibrierhistorie

Die Konfigurationsdaten können Sie von dem USB-Speicher auch wieder auf das IQ SENSOR NET übertragen. Auf diese Weise können Sie auch sehr einfach identisch konfigurierte Systeme erzeugen.

Daten sichern

1	Mit **<M>** in die Messwertanzeige wechseln.
2	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
3	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** das Menü *Datenübertragung USB-Stick* öffnen.

4	Mit **<▲▼◀▶>** die zu sichernden Daten wählen ● *Konfiguration sichern* ● *Messwertspeicher* ● *Logbuch* ● *Kalibrierhistorie* und mit **<OK>** bestätigen. Nur bei Sicherung des Messwertspeichers:

4-1	Eine Liste mit den Sensoren wird angezeigt, für die gespeicherte Messdaten vorliegen.
4-2	Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Ausw.* wählen und mit **<OK>** bestätigen. Mit **<▲▼◀▶>** Sensoren auswählen und mit **<OK>** einen Haken setzen. Die Messdaten des Sensors sind in die Sicherung aufgenommen. Ggf. weitere Sensoren in die Liste der zu sichernden Messdaten aufnehmen.
4-3	Mit **<ESC>** die Auswahl der Sensoren beenden.
4-4	Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Daten für gewählte Sensoren übertragen* wählen und mit **<OK>** bestätigen. Es öffnet sich ein Dialogfenster zur Auswahl des Dezimaltrennzeichens für die exportierte *.csv-Datei.
4-5	Mit **<▲▼◀▶>** das Dezimaltrennzeichen (Komma oder Punkt) für die Messdaten wählen und mit **<OK>** bestätigen. Es öffnet sich eine Abfrage zum Neustart der Messwertaufzeichnung.
4-5	Mit **<▲▼◀▶>** *Ja* oder *Nein* wählen und mit **<OK>** bestätigen. Ist der Neustart der Messwertaufzeichnung gewählt, werden die Messdaten im IQ SENSOR NET nach dem Speichern gelöscht. Die Messwertaufzeichnung wird neu gestartet.

5	Die Daten werden für die Übertragung aufbereitet.



Sie können die Speicherung der Daten abbrechen, indem Sie mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Auswahl Abbrechen markieren und bestätigen. Die Daten werden dann nicht auf den USB-Speicher gespeichert.

6	Mit **<▲▼◀▶>** die Auswahl *Speichern* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Die gewählten Daten werden auf den USB-Speicher geschrieben.

4.10.2 Übertragung von aufgezeichneten Messdaten auf einen PC

Im IQ SENSOR NET können Sie Messwerte von IQ Sensoren oder Differenzsensoren aufzeichnen (siehe System-Betriebsanleitung, *Messwertaufzeichnung*). Die aufgezeichneten Messwerte können Sie über die USB-Schnittstelle oder über die Ethernet-Schnittstelle auf einen PC übertragen.

Die Datenübertragung erfolgt in zwei Schritten:

1	Übertragung der aufgezeichneten Messdaten von Sensoren auf einen USB-Speicher.
2	Übertragung der zwischengespeicherten Messdaten vom USB-Speicher auf den PC.

4.10.3 Systemkonfiguration manuell sichern

Im regulären Terminalbetrieb haben Sie zusätzlich zur automatischen Sicherung jederzeit die Möglichkeit, die Systemkonfiguration des Hauptcontrollers auf einen USB-Speicher zu sichern.

4.11 Software-Update für IQ SENSOR NET

Mit einem Software-Update halten Sie Ihr IQ SENSOR NET System 2020 XT und alle aktiven Komponenten immer auf dem neuesten Stand der Gerätesoftware.

Das Update-Paket mit der aktuellen Gerätesoftware für aktive IQ SENSOR NET - Teilnehmer finden Sie im Internet unter www.WTW.com.

Durch ein Software-Update bleiben Messeinstellungen, Mess- und Kalibrierdaten unverändert. Die im Sprachenpaket enthaltenen Gerätesprachen werden automatisch installiert. Zuvor installierte Sprachen mit Ausnahme von Deutsch und Englisch werden gelöscht.

Die Übertragung der neuen Software-Version auf das System 2020 XT CONNECT erfolgt über einen USB-Speicher.

Nähere Einzelheiten zum Software-Update finden Sie in der Begleitdokumentation zum Software-Update.

4.11.1 Info über die Softwareversionen

Das System informiert über die aktuellen Versionen der Software der einzelnen IQ SENSOR NET - Teilnehmer.

1	Mit **<M>** die Messwertanzeige aufrufen.
2	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
3	Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Service* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Das Dialogfenster *Service* öffnet sich.
4	Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Liste aller Teilnehmer* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Das Dialogfenster *Liste aller Teilnehmer* öffnet sich.

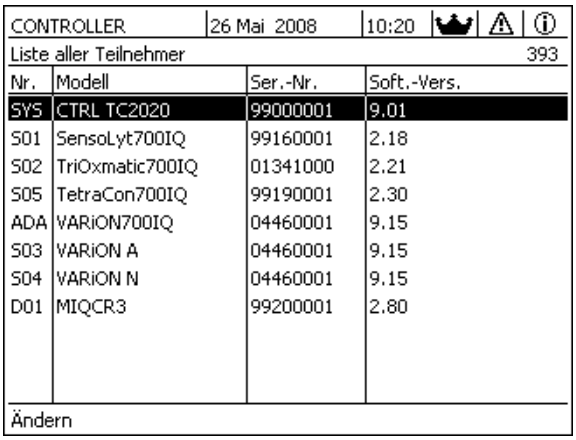


Bild 4-17 393 - Liste aller Teilnehmer

5	Mit **<M>** oder **<ESC>** das Dialogfenster *Liste aller Teilnehmer* verlassen.

Wenn die ermittelte Software-Version eines Teilnehmers nicht dem aktuellen Stand entspricht, können Sie über die USB-Schnittstelle ein Softwareupdate durchführen (siehe Abschnitt 4.11).

5 Einstellungen/Setup

5.1 Sprache wählen

Eine Liste zeigt alle verfügbaren Systemsprachen.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Sprache/Language* auswählen und bestätigen. Das Display *Sprache/Language* öffnet sich.

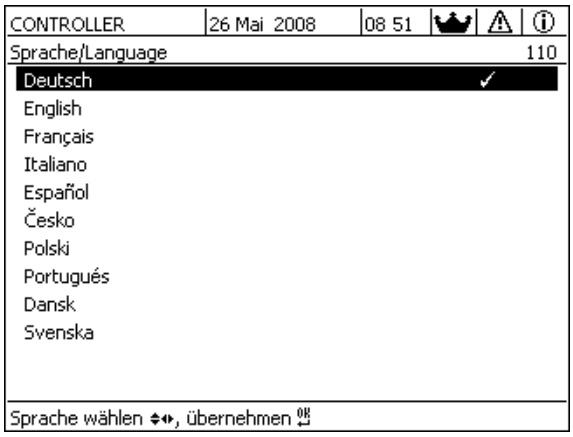


Bild 5-1 110 - Sprache/Language

3	Mit **<▲▼◀▶>** eine Sprache aus der Liste auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Die aktive Sprache ist mit einem Haken gekennzeichnet.
4	Mit **<ESC>** in die übergeordnete Menüebene wechseln. oder: Mit **<M>** zur Messwertanzeige wechseln.

Ist die gewählte Systemsprache in einer Komponente nicht vorhanden, erscheinen alle Anzeigen dieser Komponente (z. B. Sensor, Controller, Terminal, Ausgangsmodul) in der Standard-Sprache Deutsch. Um die gewählte Systemsprache für diese Komponente zu aktivieren, ist ein Software-Update der Komponente nötig. Wenden Sie sich an WTW.

5.2 Terminaleinstellungen

Die verfügbaren Terminaleinstellungen hängen vom installierten Terminal ab. Folgende Terminals können eingesetzt werden:

- MIQ/TC 2020 XT, konfiguriert als Terminal
- PC Terminal CONNECT (siehe Dokumentation zum IQ IQ Software Pack CONNECT)

5.3 Einstellungen freigeben/sperren

Mit der Funktion *Einstellungen freigeben/sperren* schalten Sie den Passwortschutz ein oder aus. Die aktuelle Einstellung ist im Feld Sicherheit dargestellt. Das Schloss-Symbol ist offen oder geschlossen. Vor Änderung der Freigabeeinstellung erfolgt eine Passwortabfrage.

Ist das geschlossene Schloss-Symbol im Display zu sehen, sind alle Systemeinstellungen gesperrt.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Einstellungen freigeben/sperren* auswählen und bestätigen. Das Dialogfenster *Einstellungen freigeben/sperren* öffnet sich.

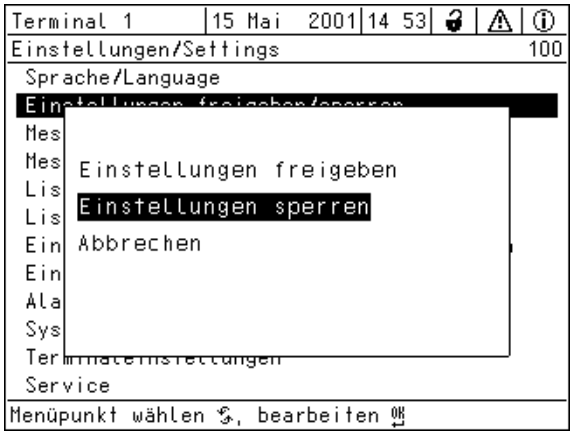


Bild 5-2 Einstellungen/Settings -> Einstellungen freigeben/sperren

3	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** eine Funktion auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Das Dialogfenster zur Passworteingabe öffnet sich.

4	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** das gültige Passwort eingeben und mit **<OK>** bestätigen. Die Änderung der Einstellung ist erfolgt.



Passwort vergessen? Sie können das gültige Passwort am Display anzeigen (siehe Abschnitt 14.1).

5.4 Liste der Sensoren bearbeiten

In der Darstellung *Liste der Sensoren bearbeiten* erhalten Sie einen Überblick über alle IQ Sensoren, Differenzsensoren und inaktive Datensätze (siehe Abschnitt 10.4.2).

In der Darstellung *Liste der Sensoren bearbeiten* können Sie

- Sensornamen vergeben (siehe Abschnitt 5.4.1)
- inaktive Datensätze löschen (siehe Abschnitt 5.4.1)
- die Reihenfolge der Anzeige der Messwerte in der Messwertanzeige ändern (siehe Abschnitt 5.4.2).

5.4.1 Namen für einen IQ Sensor eingeben / bearbeiten

Zur leichteren Identifizierung der IQ Sensoren und Differenzsensoren können Sie für jeden IQ Sensor einen individuellen Namen vergeben.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Liste der Sensoren bearbeiten* auswählen und bestätigen. Das Display *Liste der Sensoren bearbeiten* öffnet sich.
3	Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Sensorname* markieren und mit **<OK>** bestätigen.
4	Mit **<▲▼◀▶>** den Namen eines Sensors markieren und mit **<OK>** bestätigen.

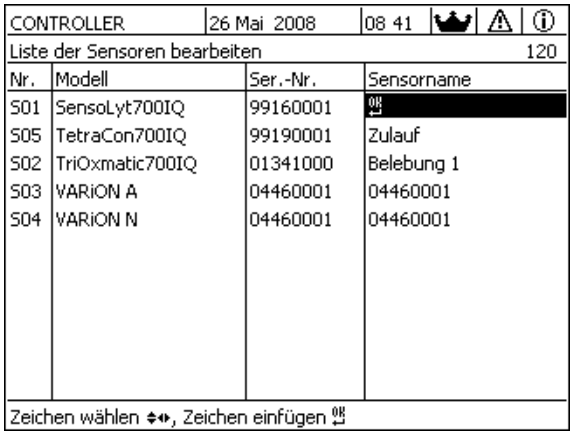


Bild 5-3 Liste der Sensoren bearbeiten

5	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Namen eingeben und mit **<OK>** bestätigen (siehe Abschnitt 5.4.1).

5.4.2 Anzeigeposition ändern

Die Nummerierung der Sensoren wird vom System festgelegt. Die Reihenfolge der Sensoren in der Messwertanzeige und in der Übersicht *Liste der Sensoren bearbeiten* lässt sich individuell festlegen.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Liste der Sensoren bearbeiten* auswählen und bestätigen. Das Display *Liste der Sensoren bearbeiten* öffnet sich.
3	Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Modell* markieren und mit **<OK>** bestätigen.
4	Mit **<▲▼◀▶>** ein *Modell* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Es öffnet sich ein Dialogfenster.

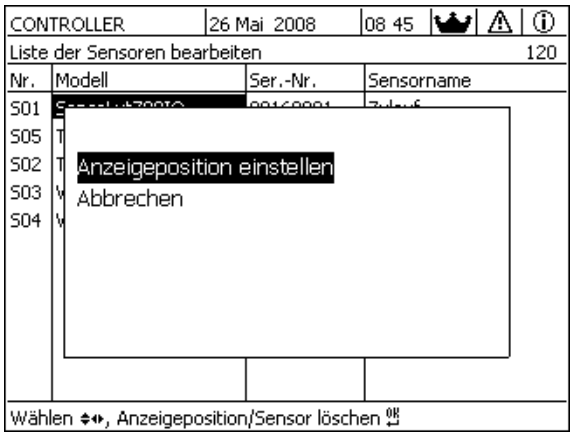


Bild 5-4 Liste der Sensoren bearbeiten -> Anzeigeposition einstellen

5	Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Anzeigeposition einstellen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Es öffnet sich ein Dialogfenster.
6	Mit **<▲▼◀▶>** die gewünschte Nummer für die Anzeigeposition auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Der Sensor wird an der neuen Stelle in der Liste der Sensoren angezeigt. Die anderen Sensoren werden entsprechend verschoben.

5.4.3 Inaktive Datensätze von Sensoren löschen

Ein inaktiver Datensatz für einen IQ Sensor entsteht, wenn der Controller von einem angemeldeten IQ Sensor keine Signale empfängt. In der Messwertanzeige erscheint statt eines Messwerts die Anzeige *Error*. In der Übersicht *Liste der Sensoren bearbeiten* sind inaktive Datensätze an einem Fragezeichen zu erkennen z. B. "?01".

Einen inaktiven Datensatz können Sie wieder aktivieren, indem Sie ihn z. B. einem IQ Sensor gleichen Typs zuweisen (siehe Abschnitt 10.4.2). Alle Einstellungen bleiben erhalten. Benötigen Sie diese Daten nicht mehr, können Sie sie löschen. Alle zu diesem IQ Sensor gehörenden Daten, Einstellungen, auch Differenzsensoren und die Verknüpfung mit einem Ausgang sind damit gelöscht.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Liste der Sensoren bearbeiten* auswählen und bestätigen. Das Display *Liste der Sensoren bearbeiten* öffnet sich.
3	Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Modell* markieren und mit **<OK>** bestätigen.
4	Mit **<▲▼◀▶>** ein *Modell* markieren und mit **<OK>** bestätigen.

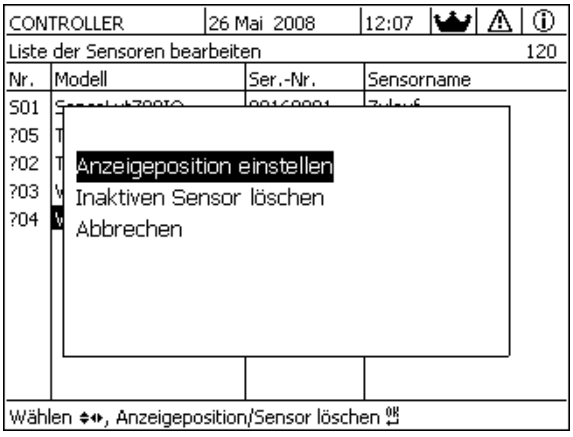


Bild 5-5 Liste der Sensoren bearbeiten -> Inaktiven Sensor löschen

5	Mit **<▲▼◀▶>** *Inaktiven Sensor löschen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Das Dialogfenster zur Sicherheitsabfrage erscheint.
6	Mit **<▲▼◀▶>** *Inaktiven Sensor löschen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Der inaktive Sensor ist gelöscht.

5.5 IQ Sensoren/Differenzsensoren einrichten

5.5.1 Differenzsensor anlegen

Ein Differenzsensor ist ein virtueller Sensor. Er zeigt den Differenzwert von zwei IQ Sensoren, die die gleiche Messgröße messen und die gleichen Einstellungen aufweisen. Damit lässt sich der Unterschied z. B. vor und nach einer Wasserbehandlung darstellen.

Differenzsensoren sind in der Übersicht *Liste der Sensoren bearbeiten* im Feld *Ser.-Nr.* an der Angabe der beiden beteiligten IQ Sensoren zu erkennen.

Im Menü *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* ist eine Verknüpfung mit einem anderen IQ Sensor im Feld *&* an der Sensornummer des verknüpften IQ Sensors zu erkennen.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* auswählen und bestätigen. Das Display *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* öffnet sich.
3	Mit **<▲▼◀▶>** einen Sensor auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Das Display zur Auswahl des zweiten Sensors öffnet sich.

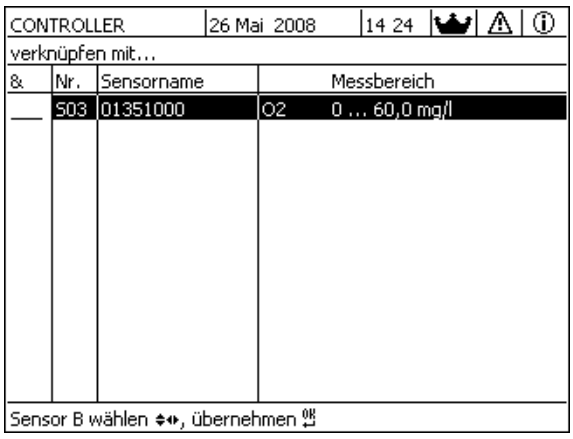


Bild 5-6 Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren -> verknüpfen mit...

4	Mit **<▲▼◀▶>** einen Sensor auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Die Sensoren sind verknüpft. In der Übersicht *Liste der Sensoren bearbeiten* ist die Verknüpfung bei beiden Sensoren eingetragen. Der verknüpfte Sensor ist als neuer Sensor angelegt und erscheint auch in der Messwertanzeige.

5.5.2 Differenzsensor löschen

Wird ein Differenzsensor nicht mehr benötigt, kann er aus der Liste der Sensoren gelöscht werden.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* auswählen und bestätigen. Das Display *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* öffnet sich.
3	Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *&* markieren und mit **<OK>** bestätigen.
4	Mit **<▲▼◀▶>** einen Differenzsensor markieren und mit **<OK>** bestätigen.



Bild 5-7 Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren -> Differenzsensor löschen

5	Mit **<▲▼◀▶>** *Differenzsensor löschen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Der Differenzsensor ist gelöscht.

5.5.3 Einstellungen für Sensoren/Differenzsensoren anpassen

Sensoreinstellungen umfassen Messgröße, Messbereich und gegebenenfalls Kompensationen.



Im Folgenden finden Sie allgemeine Schritte zur Auswahl der Sensoreinstellungen. Details zu den Sensoreinstellungen finden Sie in der Betriebsanleitung für den IQ Sensor.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* auswählen und bestätigen. Das Display *Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren* öffnet sich.
3	Mit **<▲▼◀▶>** die Spalte *Messbereich* markieren und mit **<OK>** bestätigen. Es öffnet sich ein Hinweisfenster.



Werden Messmodus oder Messgröße verändert, wird eine Verknüpfung des Sensors mit einem Relais gelöscht!

4	mit **<OK>** den Hinweis bestätigen. Das Display *verknüpfen mit...* öffnet sich.

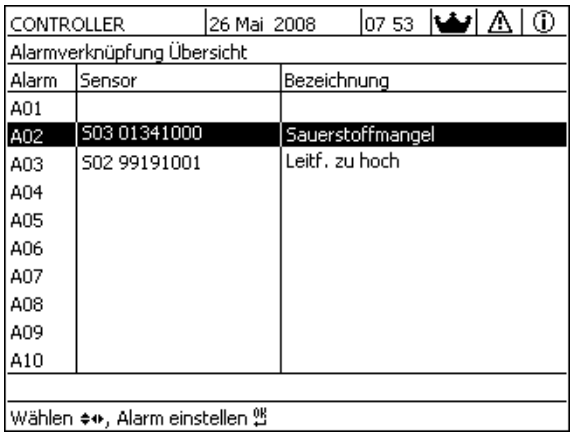


Bild 5-8 Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren

5	Mit **<▲▼◀▶>** einen Sensor auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.

5.6 Liste der Ausgänge bearbeiten

In der Darstellung *Liste der Ausgänge bearbeiten* erhalten Sie einen Überblick über alle Ausgänge, Verknüpfungen und inaktive Datensätze (siehe Abschnitt 10.4.3).

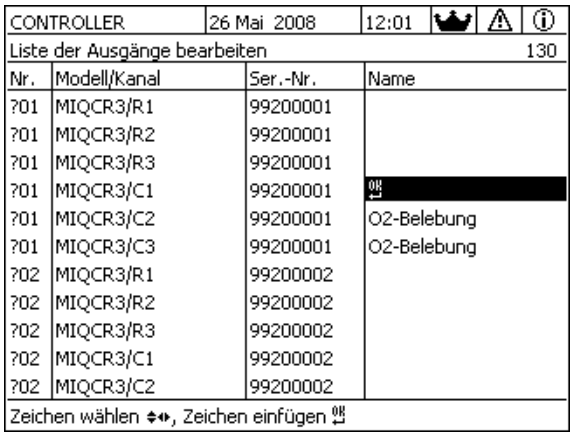
In der Darstellung *Liste der Ausgänge bearbeiten* können Sie

- Ausgangsnamen vergeben (siehe Abschnitt 5.4.1) und
- inaktive Datensätze löschen (siehe Abschnitt 5.4.2).

5.6.1 Name für einen Ausgang eingeben/bearbeiten

Zur leichteren Identifizierung der Ausgänge können Sie für jeden Ausgang im Display *Liste der Ausgänge bearbeiten* einen individuellen Namen vergeben.

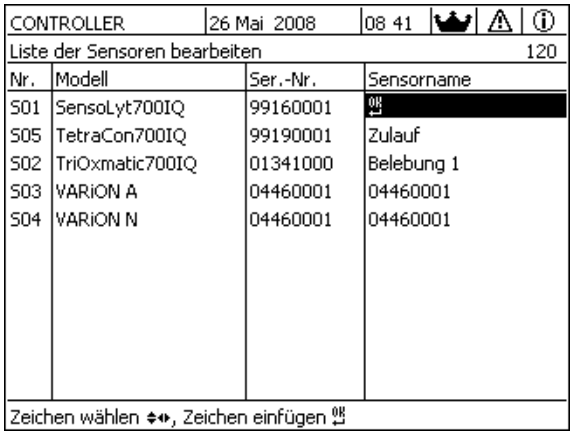
1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Liste der Ausgänge bearbeiten* auswählen und bestätigen. Die Übersicht *Liste der Ausgänge bearbeiten* öffnet sich.
3	Mit **<▲▼◀▶>** einen Namen in der Spalte *Name* markieren und mit **<OK>** bestätigen.



CONTROLLER	26 Mai 2008	12:01	
Liste der Ausgänge bearbeiten			130
Nr.	Modell/Kanal	Ser.-Nr.	Name
?01	MIQCR3/R1	99200001	
?01	MIQCR3/R2	99200001	
?01	MIQCR3/R3	99200001	
?01	MIQCR3/C1	99200001	
?01	MIQCR3/C2	99200001	O2-Belebung
?01	MIQCR3/C3	99200001	O2-Belebung
?02	MIQCR3/R1	99200002	
?02	MIQCR3/R2	99200002	
?02	MIQCR3/R3	99200002	
?02	MIQCR3/C1	99200002	
?02	MIQCR3/C2	99200002	
Zeichen wählen ⇕⇔, Zeichen einfügen OK			

Bild 5-9 Liste der Ausgänge bearbeiten -> Name eingeben

4	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Namen eingeben und mit **<OK>** bestätigen (siehe auch Abschnitt 4.3.2).



CONTROLLER	26 Mai 2008	08 41	
Liste der Sensoren bearbeiten			120
Nr.	Modell	Ser.-Nr.	Sensorname
S01	SensoLyt700IQ	99160001	
S05	TetraCon700IQ	99190001	Zulauf
S02	TriOxmatic700IQ	01341000	Belebung 1
S03	VARiON A	04460001	04460001
S04	VARiON N	04460001	04460001
Zeichen wählen ⇕⇔, Zeichen einfügen OK			

Bild 5-10 Liste der Sensoren bearbeiten

5.6.2 Inaktiven Datensatz für ein MIQ Ausgangsmodul löschen

Ein inaktiver Datensatz für ein MIQ Ausgangsmodul entsteht, wenn das System von einem angemeldeten MIQ Ausgangsmodul keine Signale empfängt. In der Übersicht *Liste der Ausgänge bearbeiten* sind inaktive Datensätze an einem Fragezeichen zu erkennen ist z. B. "?01".

Einen inaktiven Datensatz können Sie wieder aktivieren, indem Sie ihn z. B. einem neuen MIQ Ausgangsmodul zuweisen (siehe Abschnitt 10.4.3). Alle Einstellungen bleiben erhalten. Benötigen Sie die gespeicherten Daten nicht mehr, löschen Sie sie.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Liste der Ausgänge bearbeiten* auswählen und bestätigen. Das Display *Liste der Ausgänge bearbeiten* öffnet sich.
3	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Spalte *Modell/Kanal* markieren und mit bestätigen. Das Markieren dieser Spalte ist nur möglich, wenn ein inaktiver Datensatz (?xx) vorhanden ist.
4	Mit **<▲▼◀▶>** ein *Modell/Kanal* markieren und mit **<OK>** bestätigen.

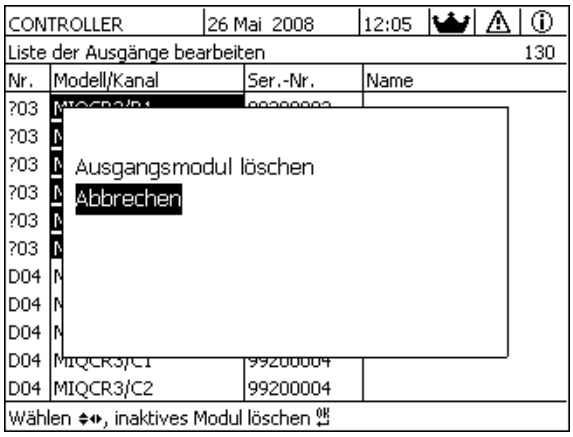


Bild 5-11 Liste der Ausgänge bearbeiten -> Ausgangsmodul löschen

5	Mit **<▲▼◀▶>** *Ausgangsmodul löschen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Das Dialogfenster zur Sicherheitsabfrage erscheint.
6	Mit **<▲▼◀▶>** *Ausgangsmodul löschen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Der Ausgang ist gelöscht.

5.6.3 Verknüpfungen/Einstellungen Ausgänge

Das Vorgehen und die möglichen Einstellungen beim Verknüpfen von Ausgängen mit Sensoren finden Sie in der Betriebsanleitung zum jeweiligen Ausgangsmodul.

5.7 Einstellungen für einen Standort

Die Einstellungen für einen Standort erleichtern vor allem das Kalibrieren von IQ Sensoren, wenn mehrere IQ Sensoren gleichen Typs am System betrieben werden. Die Möglichkeit, IQ Sensoren, die nicht am Standort betrieben werden, aus der Messwertanzeige auszublenden, hilft Ihnen, IQ Sensoren am Standort schnell zu finden.

Standortbezogene Einstellungen sind wirksam, sobald Sie ein Terminal an ein MIQ Modul andocken. Standortbezogene Einstellungen umfassen:

- den Standortnamen (Modulnamen)
- die Auswahl der Sensoren für die Messwertanzeige.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Messwerte Standort auswählen* auswählen und bestätigen. Das Display *Anzeige Standort* öffnet sich.

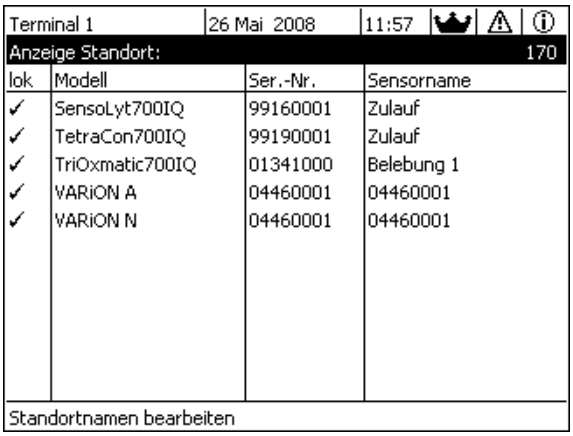


Bild 5-12 Anzeige Standort

Standortnamen eingeben

Der Name des Standorts wird in der Zeile mit dem Namen des Displays angezeigt. Für den Namen des Standorts stehen 15 Zeichen zur Verfügung.

3	Mit **<▲▼◀▶>** den Namen der Displayanzeige *Messwerte Standort auswählen* auswählen und mit **<OK>** bestätigen.
4	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Standortnamen eingeben und abschließend mit **<OK>** bestätigen (siehe auch Abschnitt 4.3.2).

Sensoren für die Messwertanzeige am Standort auswählen

Die Messwertanzeige bietet die Möglichkeit, entweder alle Sensoren oder eine Auswahl von Sensoren anzuzeigen (siehe Abschnitt 4.5.4).

Sobald ein Terminal an ein beliebiges MIQ Modul angedockt ist, werden die ausgewählten Sensoren am Standort angezeigt. Im Auslieferzustand sind alle Sensoren für die Anzeige am Standort aktiviert.

Ihre Auswahl der Sensoren treffen Sie im Menü *Messwerte Standort auswählen*. Diese Auswahl wird in dem MIQ Modul gespeichert, an dem das Terminal angedockt ist.

5	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** Sensoren für die lokale Messwertanzeige auswählen und bestätigen. Damit setzen oder entfernen Sie Haken (✔) für die einzelnen Sensoren. Für die Anzeige ausgewählte Sensoren besitzen einen Haken (✔).

5.8 Alarmeinstellungen

5.8.1 Allgemeines

Unter diesem Menüpunkt können Sie die Reaktionen auf bestimmte Alarmereignisse festlegen.

Ein Alarmereignis ist eine Unter- oder Überschreitung eines bestimmten Messwerts (Grenzwert) eines Sensors. Sie können bis zu 20 Alarmereignisse konfigurieren.

Alarmereignisse können wie folgt weitergeleitet werden:

- Als Meldung auf dem Display.
- Als Relaisaktion (mit entsprechendem Ausgangsmodul)



Eine Alarmmeldung über Display oder Relais kann nicht quittiert oder abgeschaltet werden. Ein Alarm verschwindet nur dann, wenn die Ursache für den Alarm beseitigt wurde oder wenn die *Alarmeinstellungen* geändert oder gelöscht wurden.

5.8.2 Alarme einrichten/bearbeiten

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Alarmeinstellungen* auswählen und bestätigen. Das Dialogfenster *Alarmverknüpfung Übersicht* öffnet sich. Alarme, die schon eingerichtet sind, enthalten bereits Einträge in der Spalte *Sensor*.

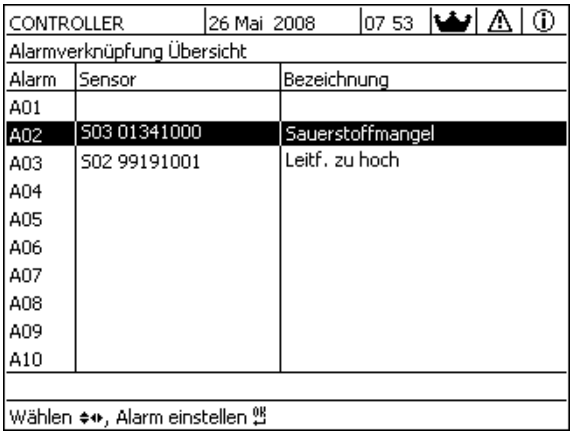


Bild 5-13 Alarmeinstellungen -> Alarmverknüpfung Übersicht

In der Spalte *Sensor* wird die Sensornummer (entsprechend Liste der Sensoren) und die Seriennummer angezeigt.

3	Mit **<▲▼◀▶>** einen Alarm *A01* bis *A20* zum bearbeiten wählen. Zum Neueinrichten eines Alarms ohne Eintrag in der Spalte *Sensor* wählen. Anschließend mit **<OK>** bestätigen. Beim Neueinrichten eines Alarms erscheint zunächst eine Liste mit allen Sensoren. Bereits eingerichtete Alarmverknüpfungen können gelöscht oder bearbeitet werden (zum Bearbeiten weiter mit Schritt 5).

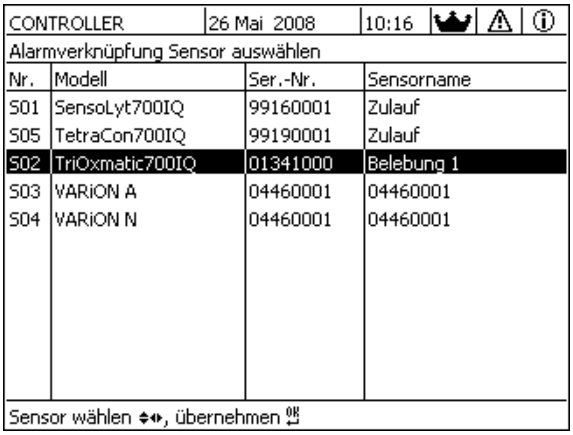


Bild 5-14 Alarmverknüpfung Sensor auswählen

4	Zum Neueinrichten mit **<▲▼◀▶>** einen Sensor aus der Liste wählen und mit **<OK>** bestätigen. Das Display *Alarmverknüpfung einstellen* öffnet sich.

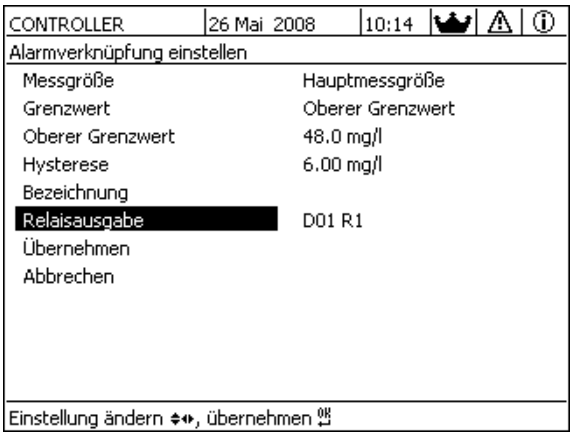


Bild 5-15 Alarmverknüpfung einstellen

5	Die Einstelltabelle bearbeiten. Die dazu notwendigen Bedienabläufe sind im Abschnitt 4.3 ALLGEMEINE BEDIENPRINZIPIEN ausführlich beschrieben.

Einstelltabelle Alarmverknüpfung

Menüpunkt	Auswahl/Werte	Erläuterungen
Messgröße	● *Hauptmessgröße* ● *Nebenmessgröße*	*Main variable* bezeichnet die eigentliche Messgröße des Sensors (z. B. pH, Sauerstoff usw.). *Adjoining variable* bezeichnet eine zusätzliche Messgröße (z. B. Temperatur).
Grenzwert	● *Unterer Grenzwert* ● *Oberer Grenzwert*	Art des Alarmereignisses. *Unterer Grenzwert*: Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der festgelegte Grenzwert unterschritten wird. *Oberer Grenzwert*: Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der festgelegte Grenzwert überschritten wird.
Unterer Grenzwert / *Oberer Grenzwert*	*beliebig innerhalb des Messbereichs (sensorabhängig)*	Grenzwert für das Alarmereignis
Hysterese	*0 - 10 % des Messbereichs*	Hysterese für den Grenzwert
Bezeichnung	(max. 20 Zeichen)	Benutzerdefinierte Bezeichnung zur leichteren Identifikation in der Alarmmeldung.
Relaisausgabe	Dxx / .../Ry *...* *...* *...* *Keine Relaisausgabe*	Öffnet eine Liste mit allen Relaisausgängen, bei denen die Funktion *Alarmkontakt* eingestellt ist. Dxx: Nummer des Ausgangsmoduls .../Ry: Relais-Ausgangskanal Hier können Sie einen Relaisausgang auswählen. Dieser führt dann beim Auftreten eines Alarmereignisses die eingestellte Aktion (Öffnen oder Schließen) aus. Details siehe Abschnitt 5.8.3 ALARMAUSGABE AUF DISPLAY.
Übernehmen		Durch Drücken von **<▲▼◀▶>** werden die Einstellungen in der Einstelltabelle übernommen. Die Displayanzeige wechselt zur nächsthöheren Ebene.
Abbrechen		Die Displayanzeige wechselt ohne Speichern der neuen Einstellungen zur nächsthöheren Ebene.

5.8.3 Alarmausgabe auf Display

Beim Auftreten eines Alarmereignisses erscheint ein Fenster mit einer Textmeldung.

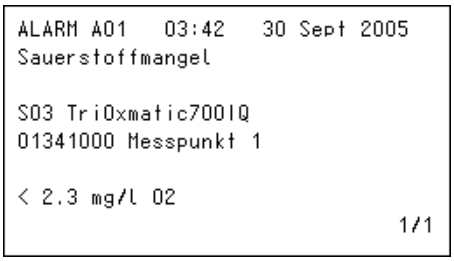


Bild 5-16 Beispiel für Alarmmeldung auf dem Display

Die Alarmmeldung enthält folgende Informationen:

- Zeile 1: Alarm-Nr. Axx sowie Uhrzeit und Datum des Alarmereignisses
- Zeile 2: Benutzerdefinierte Bezeichnung
- Zeile 3: Sensornummer und Modellbezeichnung des Sensors, der das Alarmereignis ausgelöst hat
- Zeile 4 Seriennummer und Name des Sensors, der das Alarmereignis ausgelöst hat
- Zeile 5: Beschreibung des Ereignisses mit Angabe des Grenzwerts:
  "<" = Unterschreitung
  ">" = Überschreitung

Bedienhinweise

Liegen mehrere Alarmmeldungen am Display an, können Sie mit **<▲▼◀▶>** durch die Meldungen blättern. Dies erkennen Sie an der Seitenangabe in der unteren rechten Ecke. Die jüngste Meldung steht immer an erster Position.

Mit **<M>** blenden Sie die Alarmmeldungen aus und wechseln zur Messwertanzeige. Nach einer Minute erscheinen die Alarmmeldungen erneut, falls deren Ursache noch besteht.

5.8.4 Alarmausgabe als Relaisaktion

Die Relaisausgänge des IQ SENSOR NET können so konfiguriert werden, dass beim Auftreten eines Alarmereignisses eine Relaisaktion (Öffnen oder Schließen) eintritt. Dazu muss bei den *Einstellungen Ausgänge/Verknüpfungen* für den Relaisausgang die Funktion *Alarmkontakt* eingestellt sein.

Die Funktion *Alarmkontakt* steht nur für Relais zur Verfügung, die nicht mit einem Sensor verknüpft sind. Gegebenenfalls muss eine vorhandene Verknüpfung gelöscht werden. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung zum Ausgangsmodul.

5.9 Systemeinstellungen

Systemeinstellungen umfassen:

- *Passwort ändern* (siehe Abschnitt 5.9.1).
- *Sprache/Language* (siehe Abschnitt 5.1)
- *Datum/Uhrzeit* (siehe Abschnitt 5.9.2)
- *Standorthöhe* (siehe Abschnitt 5.10)

5.9.1 Passwort ändern

Mit einem Passwort schützen Sie Systemeinstellungen gegen unbeabsichtigte Änderungen. Die Passworteingabe ist immer erforderlich, um die Freigabe der Einstellungen zu ändern.

Im Auslieferzustand ist das Passwort 1000 eingestellt.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Passwort ändern* auswählen und bestätigen. Das Dialogfenster *Passwort ändern* öffnet sich.

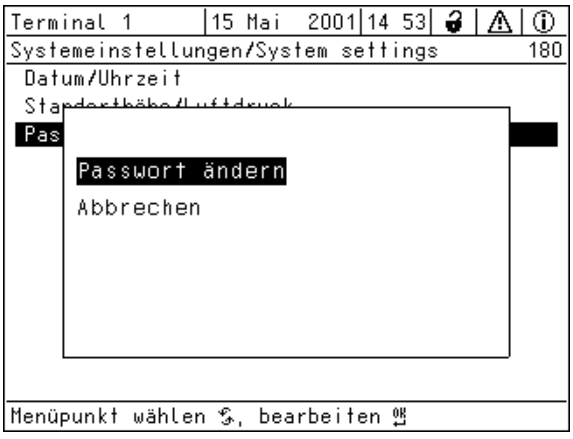


Bild 5-17 180 - Systemeinstellungen -> Passwort ändern

3	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Passwort ändern* auswählen und bestätigen. Das Dialogfenster zur Passworteingabe öffnet sich.
4	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** das neue Passwort eingeben und mit **<OK>** bestätigen. Die Änderung der Einstellung ist erfolgt.

Passwort vergessen? Sie können das gültige Passwort am Display anzeigen (siehe Abschnitt 14.1).

5.9.2 Datum und Uhrzeit einstellen

Die Echtzeituhr dient der Anzeige von Datum und Uhrzeit in der Messwertanzeige und in Logbucheinträgen.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Datum/Uhrzeit* auswählen und bestätigen. Das Display *Datum/Uhrzeit* öffnet sich.
3	Mit **<▲▼◀▶>** *Datum einstellen* oder *Uhrzeit einstellen* auswählen.
4	Mit **<OK>** die Auswahl bestätigen. Ein Feld ist markiert, z. B. *Jahr*.

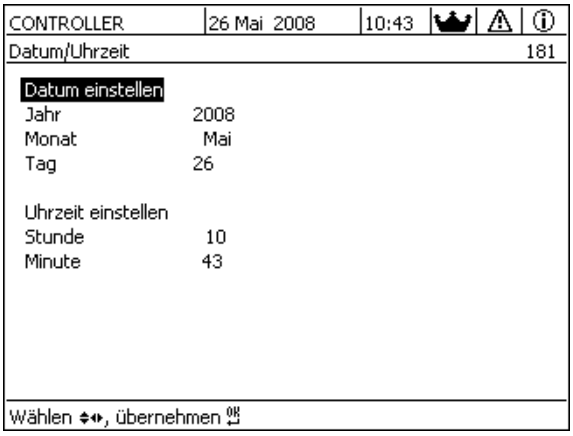


Bild 5-18 Datum/Uhrzeit

5	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** eine Zahl auswählen und bestätigen. Das nächste Feld ist markiert, z. B. *Monat*.
6	Die Eingaben im Display *Datum/Uhrzeit* vervollständigen.

Die Uhr im MIQ/MC2 besitzt eine Überbrückung für Netzausfallzeiten von bis zu 24 Stunden. Bei einem längeren Netzausfall startet die Uhr stundengenau bei der Ausfallzeit. Eine Meldung und ein Eintrag im Logbuch informieren Sie über den Netzausfall und die Notwendigkeit, die Uhr neu zu stellen.

5.10 *Messwertaufzeichnung*

Mit der Einstellung *Messwertaufzeichnung* können Sie Messwerte von IQ Sensoren oder Differenzsensoren aufzeichnen und speichern.

Sie können die gespeicherten Messwerte

- als Liste anzeigen oder
- grafisch den zeitlichen Verlauf der gespeicherten Messwerte darstellen (siehe Abschnitt 4.5.4) oder
- auf einen PC übertragen.

Zur *Messwertaufzeichnung* werden für einen IQ Sensor Speicherblöcke reserviert. Pro Speicherblock ist bei einem Aufzeichnungsintervall von 1 Messdatensatz pro Minute eine Aufzeichnungsdauer von 1 Tag möglich. 360 Speicherblöcke stehen insgesamt zur Verfügung und können auf die Sensoren verteilt werden.

Die Aufzeichnungsdauer hängt direkt vom Aufzeichnungsintervall ab. Bei einer eingestellten Aufzeichnungsdauer von 0 d ist für den IQ Sensor kein Speicherblock reserviert. Die Einstellung *Dauer* enthält zusätzlich die Anzahl reservierter Speicherblöcke (siehe Tabelle).

Aufzeichnungs-intervall	**Mögliche Aufzeichnungszeiträume bei gegebenem Aufzeichnungsintervall**					
1 min	0 d	1 d	2 d	3 d	...	360 d
5 min	0 d	5 d	10 d	15 d	...	1800 d
10 min	0 d	10 d	20 d	30 d	...	3600 d
15 min	0 d	15 d	30 d	45 d	...	5400 d
30 min	0 d	30 d	60 d	90 d	...	10800 d
60 min	0 d	60 d	120 d	180 d	...	21600 d

5.10.1 Aufzeichnungsintervall (*dt*) und Aufzeichnungsdauer (*Dauer*) festlegen

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Messwertaufzeichnung* auswählen und bestätigen. Das Display *Messwertaufzeichnung* öffnet sich. Es enthält eine Liste aller Sensoren, auch inaktive Sensoren.

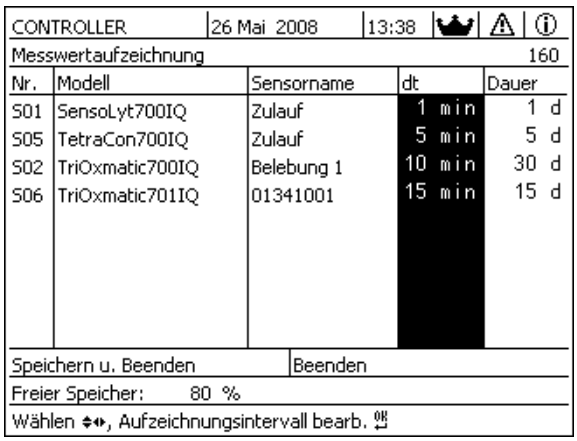


Bild 5-19 Messwertaufzeichnung

3	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Spalte *dt* auswählen und bestätigen.
4	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** einen Sensor auswählen und bestätigen.
5	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** das Aufzeichnungsintervall festlegen. Mit der Änderung des Aufzeichnungsintervalls ändert sich gleichzeitig die Aufzeichnungsdauer (*Dauer*), da sich die Aufzeichnungsdauer bei einer festgelegten Anzahl an Speicherblöcken aus dem Aufzeichnungsintervall ergibt.
6	Mit **<ESC>** in die Auswahl der Spalten wechseln.
7	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Spalte *Dauer* auswählen und bestätigen.
8	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** einen Sensor auswählen und bestätigen.
9	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Aufzeichnungsdauer festlegen. Die Aufzeichnungsdauer wird immer in gleichen Schritten erhöht oder verringert.

Die noch nicht reservierten Speicherblöcke werden in Prozent im Display angezeigt. Sind bereits alle Speicherblöcke reserviert (*Freier Speicher*: 0%), muss ggf. der für einen anderen IQ Sensor reservierte Speicherplatz verringert werden.

Beim Verringern der Anzahl Speicherblöcke für einen Sensor wird der Speicherblock mit den ältesten Daten gelöscht. Alle anderen Daten bleiben erhalten.

Die Einstellung *Dauer* lässt sich bei inaktiven IQ Sensoren nur verringern.

10	Mit **<ESC>** in die Auswahl der Spalten wechseln.
11	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Spalte *Speichern u. Beenden* auswählen und bestätigen. Die Änderungen werden gespeichert. Das Display *Einstellungen/Settings* öffnet sich.

Sollen die Änderungen an Aufzeichnungsdauer oder Aufzeichnungsintervall nicht gespeichert werden, mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** das Feld *Beenden* auswählen und bestätigen.

6 Netzwerk-Anbindung

Die Netzwerkanbindung des IQ SENSOR NET-Systems erweitert und vereinfacht die Kommunikation mit dem IQ SENSOR NET.

- Die Ethernet-Schnittstelle des MIQ/MC2 erlaubt mit handelsüblicher Netzwerktechnik die Einbindung in ein lokales Netzwerk und die Verbindung mit anderen Netzen (z. B. Internet).
- Der Webserver des MIQ/MC2 stellt die Messdaten des IQ SENSOR NET als Webseite zur Verfügung.
- Die Kommunikation mit dem IQ SENSOR NET ist über eine Vielzahl netzwerkfähiger Endgeräte möglich.
  - Internetfähige Geräte mit Webbrowser (z. B. PC, Smartphone, Tablet PC) können die Messdaten des IQ SENSOR NET anzeigen.
  - Mit den Programmen des IQ Software Pack CONNECT verwalten Sie das IQ SENSOR NET wie gewohnt am PC.
- Die Extraktion der vom Webserver zur Verfügung gestellten Daten ist über handelsübliche oder selbst erstellte Programme möglich (DataLogger).

6.1 Ethernet-Netzwerk einrichten

Die folgende Übersicht hilft Ihnen bei der Planung, Projektierung und Installation einer Netzwerkverbindung des IQ SENSOR NET.

Für den Aufbau eines lokalen Netzwerks und insbesondere die Anbindung an das Internet sind Grundkenntnisse der Netzwerktechnik hilfreich.

An den einzelnen Netzwerkteilnehmern sind je nach Konfiguration des Netzwerks diverse Einstellungen vorzunehmen.

Soweit die Einstellungen Netzwerkteilnehmer von Drittherstellern (z. B. den Router) betreffen, wird hier nur allgemein auf die Einstellung hingewiesen. Details, in welchen Menüs Sie die Einstellungen vornehmen, entnehmen Sie bitte jeweils der Bedienungsanleitung zu Ihrem Gerät.
Falls Sie keine Netzwerkkenntnisse besitzen, wenden Sie sich bitte an Ihren Netzwerkadministrator.

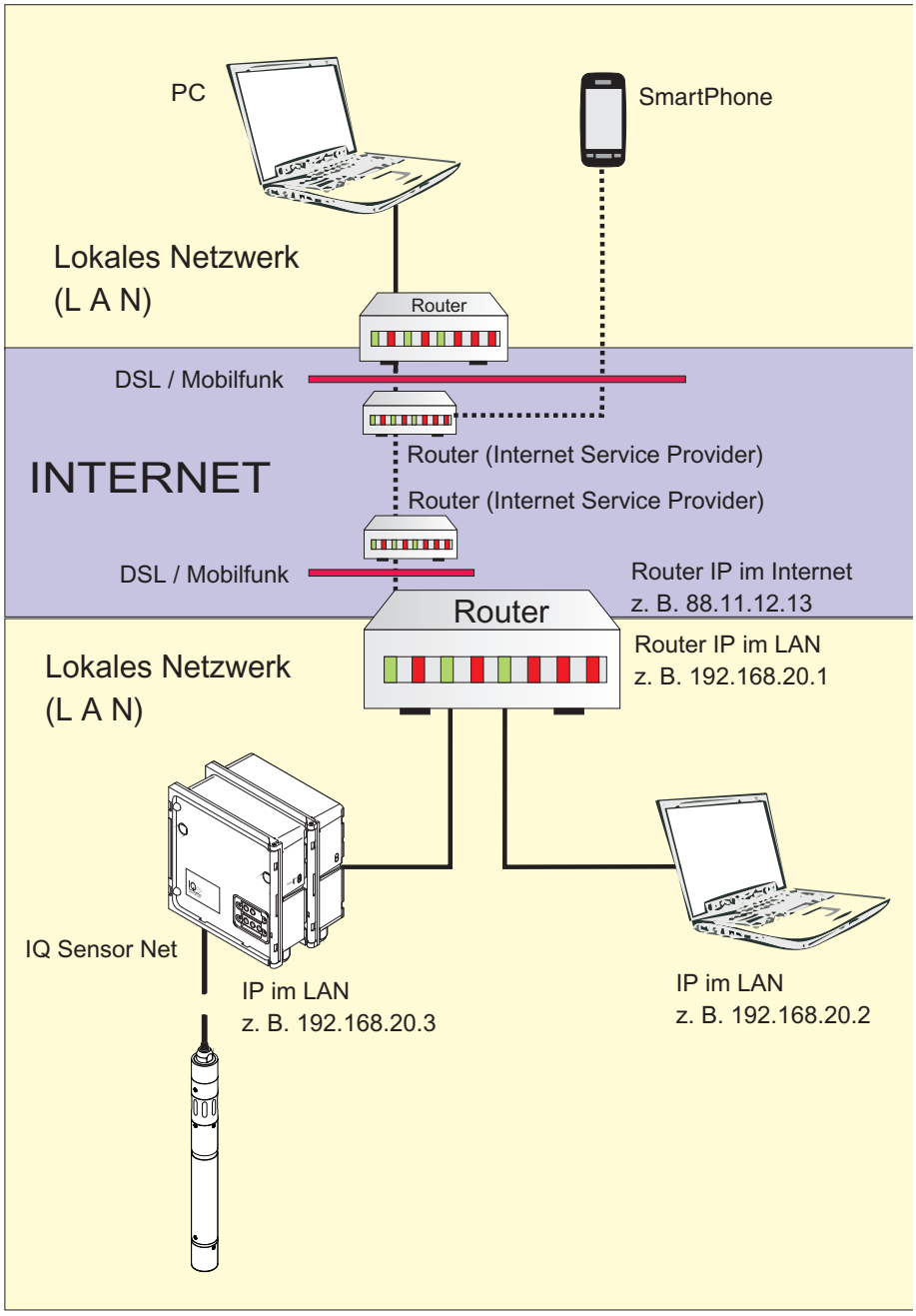


Bild 6-1 IQ SENSOR NET im lokalen Netzwerk und im Internet

6.1.1 Kommunikation in einem lokalen Netzwerk (LAN)

	Voraussetzungen	Details / Beispiele / Bezeichnungen
Hardware	System 2020 XT CONNECT	Controller MIQ/MC2
	Router	mit DHCP- und DNS-Server (für einen Netzwerkzugriff im LAN über den Namen des MIQ/MC2)
	Ethernet-Kabel	RJ45-Kabel (zur Verbindung von IQ SENSOR NET und Router)
	Endgerät (Ein Netzwerkteilnehmer, der die Kommunikation aufbaut), z. B.:	● PC ● Tablet PC ● Smartphone
Software	Kommunikationssoftware auf dem Endgerät, z. B.:	● Webbrowser ● Programme des IQ Software Pack CONNECT (nur für PC)
	Netzwerk-Dienste (auf dem PC)	● WINS-Server
Netzwerk-Adresse des MIQ/MC2 im LAN	● Gerätename-Seriennummer des MIQ/MC2 (siehe Aufdruck am MIQ/MC2, Beispiel: MIQ-MC2-12250001) oder ● Feste lokale IP-Adresse des MIQ/MC2 (wird in den Einstellungen des MIQ/MC2 festgelegt (siehe Abschnitt 6.1.2).	

6.1.2 Kommunikation im Internet

	Voraussetzung	Details / Beispiele / Bezeichnungen
Hardware	System 2020 XT CONNECT	Controller MIQ/MC2
	Router, z. B.	● DSL-Router ● Mobilfunk-Router
	Ethernet-Kabel	RJ45-Kabel (zur Verbindung von IQ SENSOR NET und Router)
	Endgerät (Netzwerkteilnehmer der die Kommunikation aufbaut), z. B.:	● PC ● Tablet PC ● Smartphone
Software	Kommunikationssoftware auf dem Endgerät, z. B.:	● Webbrowser ● Programme des IQ Software Pack CONNECT (nur für PC)
Netzwerk-Adresse des MIQ/MC2 im Internet	Die Netzwerk-Adresse des Routers im Internet richten Sie über eine Internet-Dienstleistung ein (siehe unten).	
Internet-Dienstleistungen	Internet-Zugang mit Datenflatrate, z. B.:	● DSL-Anschluss ● Mobilfunkverbindung (SIM-Karte)
	Internet-Dienst, der den Router im Internet öffentlich ansprechbar macht z. B.:	● eine öffentliche IP-Adresse (z. B. beim Internet-Dienstleister erhältlich) ● ein Dienst (z. B. DynDNS), der der wechselnden IP-Adresse eines Internetteilnehmers einen festen Namen zuweist, so dass der Teilnehmer immer unter demselben Namen erreichbar ist

	Voraussetzung	Details / Beispiele / Bezeichnungen
Spezielle Einstellungen der Netzwerkteilnehmer	IQ SENSOR NET	Menü: *Systemeinstellungen* / *TCP/IP Einstellungen*: ● *DHCP*: *Nein* ● *IP-Adresse*: feste IP-Adresse eingeben (die IP-Adresse muss außerhalb des Adressbereichs des DHCP-Servers liegen (der DHCP-Server ist oft ein Netzwerkdienst des Routers) ● *Subnetzmaske*: Die IP-Adresse hängt vom lokalen Netzwerk ab (in Heimnetzwerken z. B. 255.255.255.0) ● *DNS-Server*: Lokale IP-Adresse des Routers (z. B. 129.168.179.1) ● *Standardgateway*: Lokale IP-Adresse des Routers (z. B. 129.168.179.1)
	Router (siehe Bedienungsanleitung zu Ihrem Router)	● Daten für den Internet-Zugang (vom Internet-Dienstleister) ● Port-Weiterleitung der Ports 21371 bis 21373 auf die feste IP-Adresse des MIQ/MC2 ● Port-Weiterleitung der Ports 8080 auf Port 80 der festen IP-Adresse des MIQ/MC2
	Firewall am Router und am Endgerät	● Portfreigabe der Ports 21371 bis 21373 für ein- und ausgehende Verbindungen

6.2 Verbindung mit dem IQ SENSOR NET herstellen

6.2.1 Allgemein

Voraussetzungen

- alle Netzwerkkomponenten (MIQ/MC2, Router, PC) sind verbunden
- die Netzwerkdienste sind aktiv

Vorgehen

- am PC:
  in der Startroutine der Programme des IQ Software Pack CONNECT im Eingabefeld *IP-Adresse* die IP-Adresse des System 2020 XT CONNECT eingeben.
- an beliebigen Endgeräten:
  Im Webbrowser in der Adresszeile die Netzwerk-Adresse des MIQ/MC2 eingeben



Als Name dient der im Menü *Einstellungen/Settings->TCP/IP Einstellungen->Gerätename* eingestellte Name.
Im Auslieferzustand ist als Name die Kombination "Geräte-name-Seriennnummer" eingetragen
(z. B. "MIQ-MC2-12250001").

Die Seriennummer finden Sie auf dem Gehäuse des MIQ/MC2.

6.2.2 Kommunikation mit dem Webserver des MIQ/MC2

Der WebServer des MIQ/MC2 stellt laufend aktuelle Messdaten zur Verfügung. Innerhalb eines Netzwerks können die Daten an beliebigen Endgeräten über einen beliebigen Webbrowser (z. B. von einem PC, Tablet PC oder Smartphone) angezeigt werden. Diese Daten können automatisiert aufgezeichnet werden (DataLogger). Die vom Webserver ausgegebenen Daten sind im Quellcode der Webseite mit eindeutigen Auszeichnungen versehen und können so leicht maschinell gelesen werden.

1	In der Adresszeile des Webbrowsers bzw. in der Adresszeile eines Programms des IQ Software Pack CONNECT die Netzwerk-Adresse des Controllers MIQ/MC2 eingeben. ● im LAN z. B. Name_Seriennummer des Controllers MIQ/MC2 ● im Internet z. B. Feste IP-Adresse des Routers oder DynDNS-Name Die Netzwerkverbindung zum IQ SENSOR NET System 2020 XT CONNECT wird hergestellt.

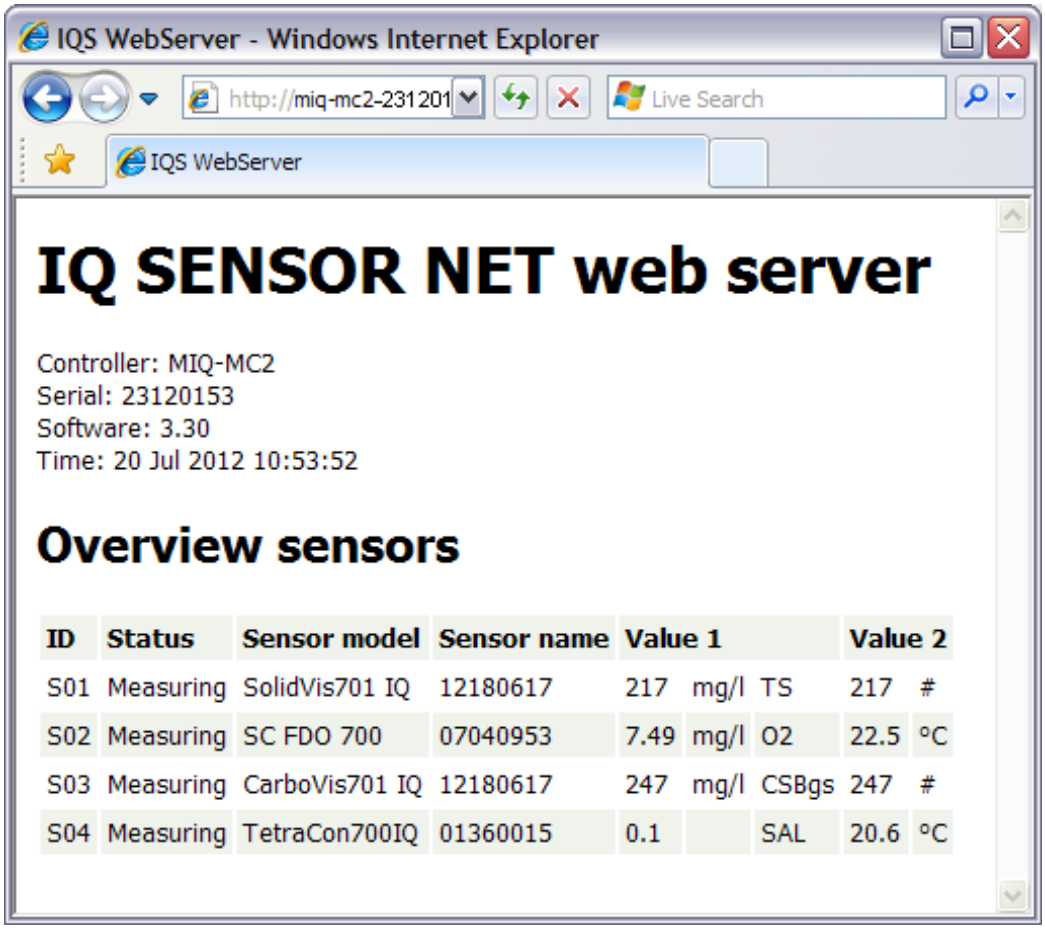


Bild 6-2 Darstellung des IQ SENSOR NET Webservers im Webbrowser

Die übertragenen Daten aller IQ SENSOR NET Sensoren finden Sie in dem WTW-Dokument "IQ SENSOR NET Sensoren: Kodierte Daten für die Feldbuskommunikation" (ba75560de). Es wird mit dem Erscheinen neuer Sensoren und bei Änderungen der Sensorsoftware (soweit sie die übertragenen Sensordaten betreffen) laufend aktualisiert. Die neueste Version finden Sie im Internet im Downloadbereich für Bedienungsanleitungen. Verwenden Sie für den Download die Suchfunktion und suchen Sie nach "ba75560de".

Überprüfen Sie die gesendeten Daten vor einer Weiterverarbeitung auf Übereinstimmung der angeforderten und gesendeten Sensornummer (Sxx).

6.3 Kommunikation über einen PC

Die Kommunikation über einen PC erfolgt über die Programme des IQ Software Pack CONNECT.
Das IQ Software Pack CONNECT ist eine Softwaresammlung zur (Fern-)Bedienung des IQ SENSOR NET Systems an einem PC. Es enthält unter anderem folgende Programme:

- DatalogTransfer CONNECT
- ConfigSaveLoad CONNECT
- PC Terminal CONNECT

Zusätzlich enthält das IQ Software Pack CONNECT ein Beispiel für einen DataLogger, der die Daten des Webserver aufzeichnet.

Die Programme der Softwaresammlung können genutzt werden, wenn das IQ SENSOR NET System über eine Schnittstelle zu einem PC verfügt.

Die aktuelle Version finden Sie im Internet unter www.WTW.com.

Folgende Funktionen sind von einem (entfernten) PC ausführbar:

(Fern-)Bedienen/ Überwachen des IQ SENSOR NET

Das PC Terminal kann auf einem PC alle Funktionen eines Terminals (z. B. MIQ/TC 2020 XT) ausführen. Es besitzt dabei die gleiche Bedienoberfläche. Eine "Umgewöhnung" beim Wechsel zwischen den verschiedenen Terminaltypen ist daher kaum erforderlich (Details siehe Dokumentation zum IQ IQ Software Pack CONNECT).

Daten(fern)übertragung aktueller Messdaten

Der Controller besitzt zu diesem Zweck eine Webserver-Funktion, mit deren Hilfe die wichtigsten Informationen aus dem IQ SENSOR NET System abgefragt werden können (Details siehe Dokumentation zum IQ Software Pack CONNECT).

Daten(fern)übertragung gespeicherter Messdaten

Die Daten(fern)übertragung kann direkt oder indirekt erfolgen (Details siehe Dokumentation zum IQ Software Pack CONNECT).

- Bei der direkten Daten(fern)übertragung werden die Daten z. B. mit Hilfe des PC Terminal direkt vom IQ SENSOR NET auf einen PC übertragen.
- Bei der indirekten Datenübertragung werden die Daten in einem mobilen Speicher zwischengespeichert und anschließend am PC ausgelesen.

(Fern-)Sichern/Laden der Systemkonfigura-tion

Die Systemkonfiguration kann vom IQ SENSOR NET auf einen PC gesichert und vom PC auf ein IQ SENSOR NET System geladen werden (Details siehe Dokumentation zum IQ Software Pack CONNECT).

6.3.1 Installation des IQ Software Pack CONNECT

Softwarevoraussetzungen PC

- Windows XP oder höher
- Beispiel für einen DataLogger der automatischdie Daten des Webservers aufzeichnet:
  - Microsoft Excel 2003 oder höher
- Bei Betriebssystem Windows XP oder höher:
  Administratorrechte für den PC zur Programminstallation

Installation unter Windows

Installation auf die Festplatte:

- IQ Software Pack CONNECT von www.WTW.com herunterladen
- Die heruntergeladene Datei ausführen.
- Den Anweisungen des Setup-Programms folgen.

6.3.2 Programme des IQ Software Pack CONNECT starten

Die Programme des IQ Software Pack CONNECT befinden sich im Windows-Startmenü unter *IQS Software Pack*. CONNECT

Die Programme des IQ Software Pack CONNECT benötigen eine Netzwerk-Verbindung zum IQ SENSOR NET.
Das Verbindungs-Dialogfenster erscheint bei allen Programmen des IQ Software Pack CONNECT, die mit dem IQ SENSOR NET kommunizieren, im Ablauf der Startroutine. Die Verbindung erfolgt durch die Eingabe der Netzwerk-Adresse des IQ SENSOR NET.



Die IP-Adresse und die weiteren Netzwerkeinstellungen für den Controller MIQ/MC2 stellen Sie im Menü *Systemeinstellungen -> TCP/IP Einstellungen* ein.

Details zu den Programmen des IQ Software Pack CONNECT finden Sie in der Begleitdokumentation zum IQ Software Pack CONNECT.

6.4 Fehlersuche

Das IQ SENSOR NET stellt mit dem MIQ/MC2 eine Ethernetschnittstelle zur Anbindung des IQ SENSOR NET an private Netzwerke, Firmennetzwerke und öffentliche Netzwerke zur Verfügung.

Um die Erreichbarkeit des IQ SENSOR NET in einem öffentlichen Netzwerk (z. B. Internet) herzustellen, sind externe Dienstleistungen (z. B. Internet-Zugang, feste öffentliche IP-Adresse usw.) erforderlich.

Auf Grund der Vielfalt der beteiligten Dienstleister, Netzwerk-Architekturen und Verbindungsmöglichkeiten ist eine ausführliche Fehleranalyse für Verbindungsfehler im Rahmen der IQ SENSOR NET Bedienungsanleitung nicht möglich.

Hier eine Auswahl an möglichen Ursachen für Netzwerk-/Verbindugnsprobleme. Bestehen weiter Verbindungsprobleme, wenden Sie sich an Ihren Netzwerk-Administrator oder an einen Netzwerk-Spezialisten.

Keine Netzwerkverbindung

Ursache	Behebung
– Ethernet-Hardware defekt, z. B. – Ethernet-Kabel defekt – Ethernet-Anschluss an MIQ/MC2 oder Router defekt	– MIQ/MC2 öffnen und rote Ethernet-LED prüfen. – Rote Ethernet-LED leuchtet nicht (Hardware fehlerhaft): Andere Hardware verwenden, z. B.: Ethernet-Kabel, Ethernet-Buchse am Router, Router – Rote Ethernet-LED leuchtet (Hardware in Ordnung): Andere Fehler prüfen (siehe unten)
– falsche Netzwerk-Adresse im LAN eingegeben (Name)	– Korrekten Namen eingeben: "Gerätename-Seriennummer", Sonderzeichen (/, Leerzeichen, usw.) durch "-" ersetzen, z. B. MIQ-MC2-12250001 – Korrekte IP-Adresse des Controllers im lokalen Netzwerk ermitteln bzw. festlegen (z. B. IQ SENSOR NET-Einstellung + Routereinstellung) und eingeben

Ursache	Behebung
– falsche Netzwerk-Adresse im Internet (IP-Adresse des Routers)	– Korrekte Internet- IP-Adresse des Routers ermitteln bzw. festlegen (z. B. FixedPublicIP) und eingeben
– es besteht bereits eine Netzwerkverbindung von einem PC zum Controller (PC Terminal CONNECT)	– 2. PC Terminal CONNECT beenden
– falsche Einstellung im Router (z. B. Internet-Zugangsdaten, Port-Forwarding)	– Einstellungen korrigieren
– falsche Einstellung im IQ SENSOR NET (Menü System/*TCP/ IP Einstellungen*)	– Einstellungen korrigieren
– Ports, die vom IQ SENSOR NET genutzt werden, sind bereits anderen Geräten im Netzwerk (z. B. einem anderen IQ SENSOR NET System) zugeordnet	– Lassen Sie sich von Ihrem Netzwerk-Administrator freie Ports zuweisen – Geben Sie in der Adresszeile im Browser/PC Terminal CONNECT den Port manuell an (1-65535) (Beispiel: http://10.11.12.13:65535) – Leiten Sie im Router diesen Port (65535) weiter auf die IP-Adresse des Controllers.
– Blockierung durch Firewall	– Wenden Sie sich an Ihren Netzwerk-Administrator oder an einen Netzwerk-Spezialisten

6.5 Fachbegriffe Netzwerk

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

DHCP ist ein Netzwerkdienst, der einem Netzwerkteilnehmer automatisch eine IP-Adresse zuweist.
In lokalen Netzwerken übernimmt meist der Router diese Funktion.

DNS (Domain Name System)

DNS ist ein Netzwerkdienst, der den Namen eines Teilnehmers im Internet (z. B. www.google.com) und die zugehörige IP-Adresse z. B. "http://74.125.224.72/" verwaltet.
In lokalen Netzwerken übernimmt meist der Router diese Funktion.

DynDNS (Dynamisches DNS)

DynDNS ist ein Internetdienst, der einen Teilnehmer mit wechselnder (dynamisch vergebener) IP-Adresse unter einem feststehenden Namen im Internet erreichbar macht.
Voraussetzung: Der Router im lokalen Netzwerk muss DynDNS unterstützen und dem Internetdienst immer seine aktuelle dynamische öffentliche IP-Adresse senden.

Firewall

Eine Firewall schützt ein Gerät oder ein lokales Netzwerk vor Angriffen aus dem Internet.
Eine Firewall sperrt Kommunikationsschnittstellen (Ports), die nicht für Standardkommunikation (Webbrowser, Email usw.) verwendet wird.

IP-Adresse

Eine Netzwerkadresse identifiziert einen Teilnehmer in einem Netzwerk.

Private IP-Adressen sind spezielle, für lokale Heimnetzwerke reservierte IP-Adressen (Bereich 192.168.0.0 bis 192.168.255.255). Sie werden meist automatisch von dem Router vergeben, der das lokale Netzwerk verwaltet. Sie dienen dazu, die einzelnem Teilnehmer innerhalb eines lokalen Netzwerks eindeutig zu identifizieren.
Router bieten die Möglichkeit, für einzelne Geräte manuell eine feste lokale IP-Adresse zu vergeben.

Öffentliche IP-Adressen werden vom Internet Service Provider (ISP) automatisch dem Router im lokalen Netzwerk (LAN) zugewiesen. Sie dienen dazu, einen Internetteilnehmer (ein Heimnetzwerk oder auch ein einzelnes Gerät) gegenüber dem Internet eindeutig zu identifizieren. Sie sind meist nur für die Dauer einer Internetsitzung gültig (dynamische IP-Adresse) und werden bei Beenden der Internetverbindung wieder frei gegeben.
Über (kostenpflichtige) Internetdienste kann einem Internet-Teilnehmer auch eine feste öffentliche IP-Adresse zugewiesen werden.

ISP (Internet Service Provider)

Ein ISP ist ein Internet-Dienstleister, der einen Internet-Zugang zur Verfügung stellt.

Port

Ein Port ist die Kommunikationsschnittstelle einer Anwendung (mögliche Portnummern: 0-65535).
Einige Ports (Portnummern) sind für spezielle Anwendungen reserviert, z. B.:

- 21: FTP (File Transfer Protocol)
- 25: SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
- 80: HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
  (wird vom Webbrowser für die Kommunikation mit Webservern benutzt)

Portfreigabe

Um die Kommunikation mit einem Gerät hinter einer Firewall zu gestatten, müssen für bestimmte Anwendungen Ports frei gegeben sein. Die Firewall leitet dann ein- oder ausgehende Daten auf diesem Port weiter.
In lokalen Netzwerken übernimmt oft der Router diese Funktion.

Der IQ SENSOR NET Controller MIQ/MC2 nutzt die Ports 21371 - 21373 und 80.

Portweiterleitung (Port forwarding)

Erhält ein Router eine Kommunikationsanfrage auf einem Port für den eine Weiterleitung eingerichtet ist, wird die Kommunikation auf den in der Weiterleitungsregel festgelegten Port eines Netzwerkteilnehmers weitergeleitet.
In lokalen Netzwerken übernimmt meist der Router diese Funktion.

Router

Ein Router erfüllt als Schnittstelle zwischen zwei Netzwerken folgende Aufgaben:

- Er verbindet das lokale Netzwerk mit dem Internet.
- Er regelt die Kommunikation von Netzwerkgeräten innerhalb eines lokalen Netzwerks und verwaltet die lokalen IP-Adressen der Teilnehmer. Im lokalen Netz ist meist auch die Verwaltung von Namen für einzelnen IP-Adressen möglich (DHCP).

Oft übernehmen Router in einem Netzwerk weitere Dienste, z. B.:

- DNS (die Zuordnung von Namen zu IP-Adressen)
- Firewall (Schutz der Netzwerkteilnehmer gegen Angriffe aus dem Internet)
- Portweiterleitung

TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

Das Internet Protokoll ist die gemeinsame Sprache (Protokoll) der Netzwerkteilnehmer.

7 Modbus-Anbindung (Option)

Das IQ SENSOR NET System kann auf folgende Arten an ein Modbus-System angeschlossen werden:

- über einen Controller MIQ/MC2 mit der Option Modbus
- über ein eigenes Modbus-Modul MIQ/2-MOD

Im vorliegenden Abschnitt ist nur die Anbindung über den Controller MIQ/MC2-MOD) beschrieben.



Weiterführende Hinweise zu Installation und Betrieb eines Modbus-Netzwerks finden Sie im Internet unter www.modbus.org. Besonders zu empfehlen ist die "Aufbaurichtlinie PROFIBUS/FMS", herausgegeben von der PROFIBUS-Nutzerorganisation PNO, (PNO-Bestellnummer 2.111) mit vielen praktischen Tipps für die Installation, welche analog für Modbus-Anlagen gelten.

7.1 Checkliste Modbus

Die folgende Checkliste hilft ihnen bei der Planung, Projektierung und Installation einer Modbus-Anlage mit dem IQ SENSOR NET. Für einen möglichst reibungslosen Betrieb sollten Sie alle Fragen mit "Ja" beantworten können.

- Ist das [Bussystem] (Bussegment) ohne Stichleitungen installiert?
- Wurde das richtige Modbus-Kabel (gemäß EN 50170 Leitungstyp A) verwendet?
- Sind die Signalleitungen A-Line und B-Line an allen Busanschlüssen richtig gepolt?
- Ist sichergestellt, dass zwischen A-Line, B-Line und Kabelschirm kein Kurzschluss besteht?
- Ist der Schirm unterbrechungsfrei installiert?
- Sind die Richtlinien für Schirmung und Erdung eingehalten, und fließt kein unzulässiger Potentialausgleichstrom über den Schirm?
- Ist die maximale Kabellänge (je Bussegment) für die jeweilige Baudrate eingehalten?
- Unterstützen alle Geräte die gewünschte Baudrate?
- Sind genau zwei Terminatoren an den Enden des [Bussystems] (Bussegments) eingeschaltet?
- Sind die Terminatoren mit Spannung versorgt, so dass gilt: $U_{B\text{-}Line} - U_{A\text{-}Line} > + 500$ mV?
- Haben alle Geräte eine individuelle Busadresse?

- Sind die Geräte nach Änderung der Busadresse neu gestartet (aus- und wieder eingeschaltet)? Hinweis: Beim IQ SENSOR NET ist ein Neustart nicht notwendig.
- Entsprechen die im Master projektierten Adressen den tatsächlichen Adressen?
- Nach Inbetriebnahme:
  Signalisieren alle Geräte fehlerfreies Verhalten?
- Ist der konsistente Zugriff auf die 16 Byte große Sensordatenstruktur durch den Modbus-Master sichergestellt?

7.2 Modbus-Leitung anschließen

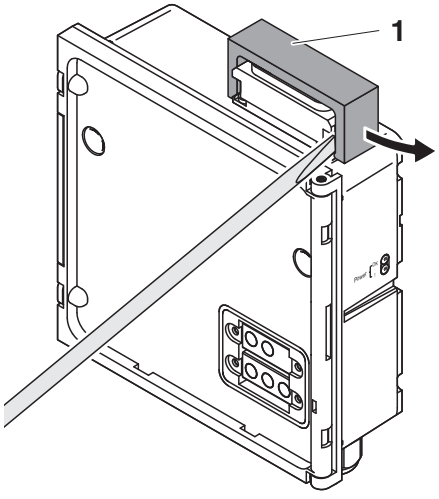
Der Anschluss des Modbus-Kabels an den IQ SENSOR NET erfolgt über eine 9-polige D-SUB Anschlussbuchse auf der Gehäuseoberseite. Als kabelseitigen Steckverbinder empfehlen wir ausschließlich einen der folgenden beiden Steckverbinder.

Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Flachsmarkt 8
32825 Blomberg
Germany
http://www.phoenixcontact.com

Typen: VS-09-PROFB-SC
(Phoenix Art.-Nr. 1654549, mit Schraubkontakten, erhältlich bei WTW unter der Best-Nr. 902 888)

oder: VS-09-PROFB-SP
(Phoenix Art.-Nr. 1654345, mit Federkontakten)

Hebeln Sie zum Entfernen des Blinddeckels den Sicherheitsbügel an den beiden Klammern links und rechts mit einem passenden Schraubendreher ab (siehe Bild 7-1).



1 Sicherheitsbügel

Bild 7-1 Sicherheitsbügel entfernen

HINWEIS
Zum Schutz vor Wassereinbruch in das Gehäuse des IQ SENSOR NET unbedingt beachten:

- *Nur von WTW empfohlene Steckverbinder verwenden.*
- *Bei abgenommenem Steckverbinder muss die Anschlussbuchse des IQ SENSOR NET mit dem Blinddeckel verschlossen und mit dem Sicherheitsbügel gesichert sein.*

Als Modbus-Kabel sind alle Kabel mit elektrischen Eigenschaften gemäß EN 50170 geeignet (z. B. alle PROFIBUS-Kabel).

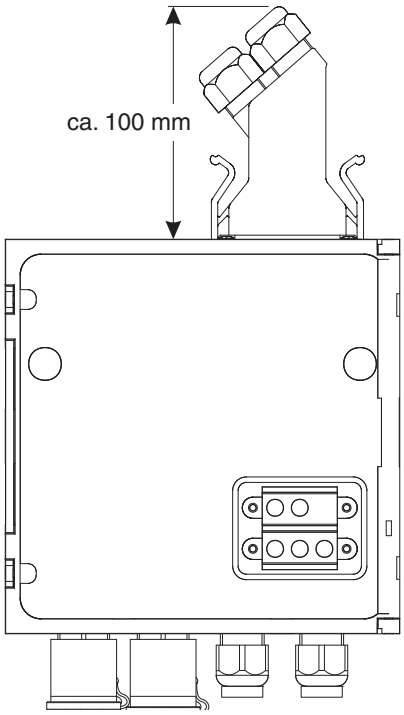


Bild 7-2 IQ SENSOR NET mit Phoenix-Steckverbinder

Pin-Belegung des Steckverbinders

Pin	Farbe*	Name	Funktion
1			-
2			-
3	rot	B-Line	Positive RxD/TxD nach RS 485-Spezifikation
4		RTS	Request To Send (Sendeanforderung)
5		GND BUS	Bezugspotential für Datenleitungen und Abschlusswiderstände

Pin	Farbe*	Name	Funktion
6		+5 V BUS	Versorgungsspannung für die Abschlusswiderstände
7			-
8	grün	A-Line	Negative RxD/TxD nach RS 485 Spezifikation
9			-

* Aderfarben bei Verwendung eines Standard-PROFIBUS-Kabels.

Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung des Steckverbinders.

7.3 Modbus-Schnittstellenparameter einstellen

Das Einstellen der Modbus-Schnittstellenparameter (RS 485-Schnittstelle) erfolgt im Menü *MODBUS Konfiguration*.

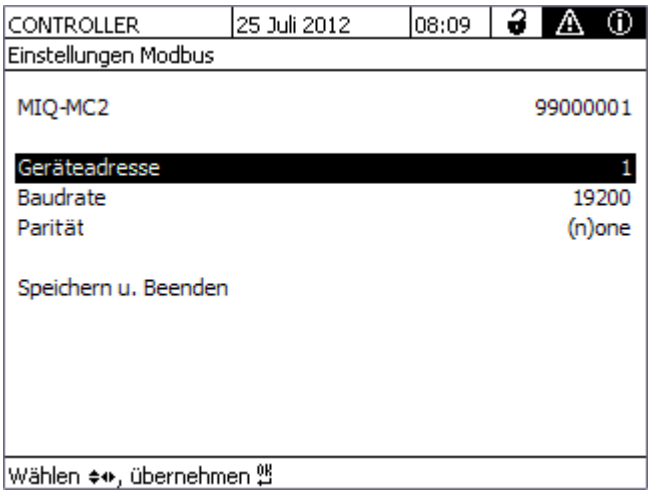
Einstellungen

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
Device Address	*1 ... 247*	Geräteadresse des IQ SENSOR NET
Baud rate	*1200* *2400* *4800* *9600* *19200* *38400* *57600*	Baudrate
Parity	*None* *Even* *Odd*	Parität *None* = Keine (2 Stopbits) *Even* = Gerade (1 Stopbit) *Odd* = Ungerade (1 Stopbit)

Ablauf: Schnittstellenparameter einstellen

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Einstellungen Bus-Schnittstellen* auswählen und bestätigen.

3	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Bus-Schnittstelle auswählen und bestätigen.



4	Bearbeiten Sie die Einstelltabelle wie in Abschnitt 4.3 beschrieben.

Um alle Einstellungen zu übernehmen, müssen Sie den Punkt *Speichern u. Beenden* am unteren Ende der Einstelltabelle markieren und mit **<OK>** bestätigen. Wenn Sie die Einstelltabelle über **<M>**, **<ESC>**/*Beenden* oder den Punkt *Beenden* verlassen, werden alle Änderungen ignoriert.

7.4 Übertragene Sensordaten

7.4.1 Überblick

Die Datenübertragung erfolgt über die RS 485-Schnittstelle mit dem Modbus RTU-Protokoll.

Übertragene Sensordaten

Folgende Daten für einen Sensor werden als konsistenter Datenblock an den Modbus-Master übertragen:

- Sensornummer (Sxx)
- Sensorstatus
- Sensormodell
- Status-Info von Sensoren
- Messmodus
- Messwertstatus (Haupt- und Nebenmesswert)

- Hauptmesswert
- Nebenmesswert



Die übertragenen Daten aller IQ SENSOR NET Sensoren finden Sie in dem WTW-Dokument "IQ SENSOR NET Sensoren: Kodierte Daten für die Feldbuskommunikation" (ba75560de). Es wird mit dem Erscheinen neuer Sensoren und bei Änderungen der Sensorsoftware (soweit sie die übertragenen Sensordaten betreffen) laufend aktualisiert. Die neueste Version finden Sie im Internet im Downloadbereich für Bedienungsanleitungen. Verwenden Sie für den Download die Suchfunktion und suchen Sie nach "ba75560de".



Überprüfen Sie die gesendeten Daten vor einer Weiterverarbeitung auf Übereinstimmung der angeforderten und gesendeten Sensornummer (Sxx).

Sensordatenblock

Die Datensätze der Sensoren werden in einem Sensordatenblock im IQ SENSOR NET für den Modbus-Master zur Verfügung gestellt.

Abfrage- und Antworttelegramm

Die Datenübertragung erfolgt über Abfrage- und Antworttelegramme. Die Form der Telegramme legt das Modbus RTU-Protokoll fest.
Der Modbus-Master sendet ein Abfragetelegramm mit einem Modbusbefehl an den Modbus-Slave (hier der IQ SENSOR NET). Der Modbus-Slave sendet ein Antworttelegramm mit den angeforderten Daten aus dem Sensordatenblock oder einer Fehlermeldung.

Unterstützte Modbus-Befehle

Das IQ SENSOR NET stellt den Datenblock nur für lesende Zugriffe zur Verfügung. Schreibende Modbus-Befehle werden nicht ausgeführt.

Modbus-Befehle	Befehlscode
Read Input Register	04h
Read Discrete Inputs	02h
Read Holding Register	03h
Read Coils	01h

7.4.2 Sensorverwaltung unter Modbus

Zur Vorbereitung des IQ SENSOR NET zur Kommunikation mit dem Modbus kann z. B. folgendes erforderlich sein:

- ein IQ SENSOR NET System mit bestimmter Zuordnung von Sensornummern zu Sensoren erzeugen

- mehrere IQ SENSOR NET Systeme mit identischer Zuordnung von Sensornummern zu Sensoren erzeugen
- die Reihenfolge der Sensoren bei einem bereits installierten System ändern

Zuordnung von Sensornummern erzeugen

Sie wollen ein IQ SENSOR NET System neu einrichten und dabei eine bestimmte Reihenfolge der Zuordnung von Sensornummer zu Sensor erzeugen.

1	Einen Systemstart ohne Sensoren durchführen (siehe Abschnitt 3.10.2).
2	Sensoren in gewünschter Reihenfolge an das System anstecken. Für jeden Sensor abwarten, bis der Sensor vom System erkannt ist.

Zuordnung von Sensornummern ändern

Sie wollen an einem bereits laufenden IQ SENSOR NET System die Zuordnung von Sensornummern zu den Sensoren ändern.

1	Alle Sensoren vom IQ SENSOR NET abstecken.



Beim Löschen der inaktiven Datensätze werden auch alle Einstellungen für die Sensoren gelöscht.

2	Alle inaktiven Datensätze in der Liste der Sensoren löschen (siehe System-Betriebsanleitung, Kapitel *Inaktive Datensätze von Sensoren löschen*).
3	Sensoren in gewünschter Reihenfolge an das System anstekken. Für jeden Sensor abwarten, bis der Sensor vom System erkannt ist (siehe System-Betriebsanleitung, Kapitel Installation).

Identische Zuordnung von Sensornummern in mehreren Systemen erzeugen

Sie wollen mehrere identische IQ SENSOR NET Systeme neu einrichten und dabei in allen Systemen die gleiche Reihenfolge der Zuordnung von Sensornummer zu Sensor erzeugen.

1	Einen Systemstart ohne Sensoren durchführen (siehe System-Betriebsanleitung, Kapitel Installation).

2	Sensoren in gewünschter Reihenfolge an das System anstekken. Für jeden Sensor abwarten, bis der Sensor vom System erkannt ist (siehe System-Betriebsanleitung, Kapitel Installation).
3	Schritte 1 und 2 für alle weiteren Systeme wiederholen und dabei exakt die gleiche Reihenfolge beim Anstecken der Sensoren einhalten.

7.4.3 Sensordatenblock

Der Datenblock enthält die Daten der Sensoren in der Reihenfolge der Anmeldung am IQ SENSOR NET (Sxx-Nummer).

Die Daten zu einem Sensor sind in jeweils 8 Registern gespeichert. Der Sensordatenblock besteht damit aus insgesamt 16 Registern. Jedes Register enthält 2 Byte. Byte 0 und 1 bilden das Register 0001, Byte 2 und 3 das Register 0002, usw..

	Modbus		Information	Datenformat	
	Register	Bit		Datentyp	Bit
Sensor S01	0001	1-8	1 [= Sensornummer (S01)]	(Int 8)	7-0
	0001	9-16	Sensorstatus	(Int 8)	7-0
	0002	1-16	Sensormodell	(Int 16)	15-0
	0003	1-16	Status-Info	(Int 16)	15-0
	0004	1-8	Messmodus	(Int 8)	7-0
	0004	9-16	Messwertstatus	(Int 8)	7-0
	0005	1-16	Hauptmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	(Float 32)	31-16
	0006	1-16	Hauptmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	(Float 32)	15-0
	0007	1-16	Nebenmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	(Float 32)	31-16
	0008	1-16	Nebenmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	(Float 32)	15-0

	Modbus		Information	Datenformat	
	Register	Bit		Datentyp	Bit
Sensor S02	0009	1-8	2 [= Sensornummer (S02)]	(Int 8)	7-0
	0009	9-16	Sensorstatus	(Int 8)	7-0
	0010	1-16	Sensormodell	(Int 16)	15-0
	0011	1-16	Status-Info	(Int 16)	15-0
	0012	1-8	Messmodus	(Int 8)	7-0
	0012	9-16	Messwertstatus	(Int 8)	7-0
	0013	1-16	Hauptmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	(Float 32)	31-16
	0014	1-16	Hauptmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	(Float 32)	15-0
	0015	1-16	Nebenmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	(Float 32)	31-16
	0016	1-16	Nebenmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	(Float 32)	15-0



Die Zählweise von Modbus-Register und Modbus-Bits und die Zuordnung von MSB und LSB unterscheiden sich von der in den meisten Programmiersprachen üblichen Art.

	Modbus	Üblicherweise
Zählbeginn des Register	1	0
Zuordnung MSB* des Registers	Bit 1	Bit 15
Zuordnung LSB* des Registers	Bit 16	Bit 0

* MSB = Most significant bit, LSB = Least significant bit

7.4.4 Datenformate

Die Sensordaten im Sensordatenblock (siehe Abschnitt 7.4.3) liegen in den Datenformaten Float 32, INT16 und INT8 vor.

Float 32 Im IEE-754 Standard 32-Bit Floating Point Format werden die Daten für Haupt- und Nebenmesswert übertragen.

Bitdarstellung	Byte	Bit	
MSB* LSB*			
S E E E E E E E	4	31 - 24	S = Vorzeichen (Bit 31) E = Exponent (Bit 30-23) M = Mantisse (Bit 22-0)
E M M M M M M M	3	23 - 16	
M M M M M M M M	2	15 - 08	
M M M M M M M M	1	07 - 00	

* MSB = Most significant bit, LSB = Least significant bit

Sind nicht alle Bits des Exponenten 0, berechnet sich der Wert zu:

$$V = -1^{S} \cdot 2^{E-127} \cdot (1 + M_{b22} \cdot 2^{-1} + M_{b21} \cdot 2^{-2} + M_{b20} \cdot 2^{-3} + ... + M_{b0} \cdot 2^{-23})$$

Sind alle Bits des Exponenten 0, berechnet sich der Wert zu:

$$V = -1^{S} \cdot 2^{-126} \cdot (M_{b22} \cdot 2^{-1} + M_{b21} \cdot 2^{-2} + M_{b20} \cdot 2^{-3} + ... + M_{b0} \cdot 2^{-23})$$

Ein Wert ist 0, wenn alle Bits sowohl des Exponenten als auch der Mantisse 0 sind.



Ist der Messwert 0, den Messwertstatus prüfen. Ist der Messwertstatus ungleich 1, liegt ein Fehler vor und der Messwert ist ungültig.

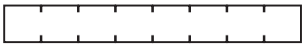
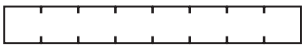


Das Modbus-Protokoll definiert nicht wie die Bytes von 32-Bit-IEEE-754 Gleitkommazahlen angeordnet werden sollen.

Neben der in der Bitdarstellung beschriebenen Byte-Anordnung ist deshalb auch eine weitere Anordnung der Bytes möglich.
Bei dieser Anordnung sind im Gegensatz zur beschriebenen Anordnung die beiden unteren Bytes mit den beiden oberen Bytes getauscht (b4 b3 b2 b1 <-> b2 b1 b4 b3).

Bei Modbus-Anwendungen, die Gleitkommazahlen selbständig interpretieren können (oder die Auswahl eines Datenformats für bestimmte Register zulassen), sollte deshalb die zur Interpretation der Daten zu Grunde gelegte Byte-Anordnung überprüft werden.

INT16 Im INT16-Format werden die Daten für Sensormodell und Status-Info übertragen. Die Daten bestehen aus 2 Byte. Die Anordnung erfolgt im Motorola-Format ("big-endian", zuerst das höherwertige Byte).

Bitdarstellung	Information
MSB LSB	
	High Byte
	Low Byte

INT8

Im INT8-Format werden alle anderen Daten übertragen. Diese Daten bestehen aus einem Byte.

Die Daten für den Messwertstatus von Haupt- und Nebenmesswert sind gemeinsam in einem Byte kodiert. Die Bits 7-4 kodieren den Status des Hautmesswerts, die Bits 3-0 den Status des Nebenmesswerts.

7.5 Modbus-Abfrage

Bei jeder Abfrage von Sensordaten über das Modbus-Protokoll wird immer ein Block von aufeinanderfolgenden Registern (maximal alle 32 Register) gelesen.
Für eine Abfrage von Sensordaten ermitteln Sie das erste Register und bestimmen die Anzahl der zu lesenden Register (1 ... 32).

Erstes zu lesendes Register ermitteln

Das erste zu lesende Register hängt von der Sensornummer (Sxx) [1 bis 4] und der Nummer des Sensorregisters (R) [1 ... 8] ab:

(Sxx - 1)] * 8 + R.

Beispiel: Erstes Register mit Daten für Sensor S02 ermitteln:
[(2 - 1) * 8] + 1 = 9

Anzahl der zu lesenden Register bestimmen

Die Anzahl der zu lesenden Register beträgt maximal 32.

Beispiel: alle Daten von X Sensoren lesen

Anzahl Sensoren (X)	Anzahl Register
1	8
2	16
3	24
4	32

Beispiel für eine Modbus-Abfrage und Modbus-Antwort

Abfrage aller Sensorinformationen des Sensors S02:

Modbus-Abfrage			
Byte	**Wert**	**Information**	**Bedeutung des Werts**
1	01h	Modbus-Adresse des IQ SENSOR NET	01h --> **1**
2	04h	Funktion	04h --> 4 **Read Input Register** (siehe Abschnitt 7.4.1)
3	00h	Start Adresse HI	0008h --> 8 **Start bei Register 9** (Modbus-Zählweise)
4	08h	Start Adresse LO	
5	00h	Anzahl Register HI	0008h --> 8 **8 Register**
6	08h	Anzahl Register LO	
7	70h	CRC (HI)	Prüfsumme (CRC)
8	0Eh	CRC (LO)	

Antwort mit allen Sensorinformationen des Sensors S02:

Modbus-Antwort			
Byte	**Wert**	**Information**	**Bedeutung des Werts**
1	01h	Modbus-Adresse des IQ SENSOR NET	01h --> **1**
2	04h	Funktion	04h --> 4 **Read Input Register**
3	10h	Anzahl der Bytes	10h --> **16** 16 Byte (8 Register)
4	02h	Inhalt Register 9 (HI) = Sensornummer	02h (Int 8) --> 2 Sensornummer **S02**
5	02h	Inhalt Register 9 (LO) = Sensorstatus	02h (Int 8) --> **MEASURE**
6	04h	Inhalt Register 10 (HI) = Sensormodell	0401h (Int 16) --> **VisoTurb 700 IQ**
7	01h	Inhalt Register 10 (LO) = Sensormodell	

Modbus-Antwort			
Byte	**Wert**	**Information**	**Bedeutung des Werts**
8	00h	Inhalt Register 11 (HI) = Status-Info	0000h (Int 16) --> **keine Fehler**
9	00h	Inhalt Register 11 (LO) = Status-Info	
10	00h	Inhalt Register 12 (HI) = Messmodus	00h (Int 8) --> **FNU** *Trüb*
11	14h	Inhalt Register 12 (LO) = Messwertstatus	14h (Int 8) Hauptmesswert (Bit 7-4): 1h --> **VALID** Nebenmesswert (Bit 3-0): 4h --> **MISSING**
12	42h	Inhalt Register 13 (HI) = Hauptmesswert	429E46C2h (Float 32) --> **79,1382** Messgröße und Mess-einheit, siehe Byte 10 (Mess-modus)
13	9Eh	Inhalt Register 13 (LO) = Hauptmesswert	
14	46h	Inhalt Register 14 (HI) = Hauptmesswert	
15	C2h	Inhalt Register 14 (LO) = Hauptmesswert	
16	00h	Inhalt Register 15 (HI) = Nebenmesswert	00000000h (Float 32) --> **0** aber Messwert ungültig (MISSING), siehe Byte 11 (Messwert-status)
17	00h	Inhalt Register 15 (LO) = Nebenmesswert	
18	00h	Inhalt Register 16 (HI) = Nebenmesswert	
19	00h	Inhalt Register 16 (LO) = Nebenmesswert	
20	23h	CRC (HI)	Prüfsumme (CRC)
21	5Eh	CRC (LO)	

7.6 Fehlerbehebung Modbus

Hier finden sie ausschließlich Fehlerursachen und deren Behebung, die die Modbus-Kommunikation betreffen. Allgemeine Fehler des IQ SENSOR NET Systems werden in Kapitel 10 WAS TUN, WENN ... behandelt.

Datenübertragung zwischen Modbus-Master und IQ SENSOR NET gestört

Ursache	Behebung
– Falsche Verdrahtung des Modbus-Kabels am Steckverbinder	– Anschlüsse überprüfen/ändern (siehe Abschnitt 7.2) – Checkliste gemäß Abschnitt 7.1 durchgehen
– Falsche Einstellung von Adresse, Baudrate, Parität	– Einstellungen überprüfen/ ändern (siehe Abschnitt 7.3)
– Falsches Protokoll	– Protokoll anpassen
– MIQ/MC2-MOD defekt	– MIQ/MC2-MOD an WTW senden

Die SPS erhält keine plausiblen Eingangsdaten

Ursache	Behebung
– Die Dateninterpretation stimmt nicht	– Datenformate des MIQ/MC2-MOD beachten (siehe auch Abschnitt 7.4.4).

8 PROFIBUS-Anbindung (Option)

Das IQ SENSOR NET System kann auf folgende Arten an ein PROFIBUS-System angeschlossen werden:

- über einen Controller MIQ/MC2 mit der Option PROFIBUS
- über ein eigenes PROFIBUS-Modul MIQ/2-PR

Im vorliegenden Abschnitt ist nur die Anbindung über den Controller MIQ/MC2-PR) beschrieben.



Ausführliche Informationen rund um das Thema PROFIBUS erhalten Sie im Internet durch die PROFIBUS-Nutzerorganisation e.V. (PNO) unter www.profibus.com. Besonders zu empfehlen ist die "Aufbaurichtlinie PROFIBUS-DP/FMS" (PNO-Bestellnummer 2.111) mit vielen praktischen Tipps für die Installation.

8.1 Checkliste PROFIBUS

Die folgende Checkliste hilft ihnen bei der Planung, Projektierung und Installation einer PROFIBUS-Anlage mit dem IQ SENSOR NET. Für einen möglichst reibungslosen Betrieb sollten Sie alle Fragen mit "Ja" beantworten können.

- Ist das [Bussystem] (Bussegment) ohne Stichleitungen installiert?
- Wurde das richtige PROFIBUS-Kabel (gemäß EN 50170 Leitungstyp A) verwendet?
- Sind die Signalleitungen A-Line und B-Line an allen Busanschlüssen richtig gepolt?
- Ist sichergestellt, dass zwischen A-Line, B-Line und Kabelschirm kein Kurzschluss besteht?
- Ist der Schirm unterbrechungsfrei installiert?
- Sind die Richtlinien für Schirmung und Erdung eingehalten, und fließt kein unzulässiger Potentialausgleichstrom über den Schirm?
- Ist die maximale Kabellänge (je Bussegment) für die jeweilige Baudrate eingehalten?
- Unterstützen alle Geräte die gewünschte Baudrate?
- Nur bei 12 Mbit/s Übertragungsrate zu beachten: Sind die Busstekker für diese Baudrate geeignet?
- Sind genau zwei Terminatoren an den Enden des [Bussystems] (Bussegments) eingeschaltet?

- Sind die Terminatoren mit Spannung versorgt, so dass gilt: $U_{B\text{-}Line} - U_{A\text{-}Line} > + 500$ mV?
- Haben alle Geräte eine individuelle Busadresse?
- Sind die Geräte nach Änderung der Busadresse neu gestartet (aus- und wieder eingeschaltet)?
  Hinweis: Beim IQ SENSOR NET ist ein Neustart nicht notwendig.
- Entsprechen die im Master projektierten Adressen den tatsächlichen Adressen? Sind alle Adressen kleiner gleich dem Parameter HSA und kleiner als 126 (HSA = Highest Station Address)?
- Ist die aktuell gültige GSD verwendet? Im Zweifelsfall vom Internet neu herunterladen.
- Wurden ausschließlich zulässige Busparameter eingestellt? Im Zweifelsfall auf Defaultwerte setzen.
- Ist der konsistente Zugriff auf die 16 Byte große Sensordatenstruktur durch den PROFIBUS-Master sichergestellt?

  Hinweis für Siemens SPS mit Programmiersprache STEP7:
  Für den konsistenten Zugriff müssen folgende Befehle verwendet werden:
  - SFC15 (zum Schreiben)
  - SFC14 (zum Lesen)
- Nach Inbetriebnahme:
  Signalisieren alle Geräte fehlerfreies Verhalten
  (beim IQ SENSOR NET: Status "Online" in der Messwert- und Zustandsansicht)?

8.2 PROFIBUS-Leitung anschließen

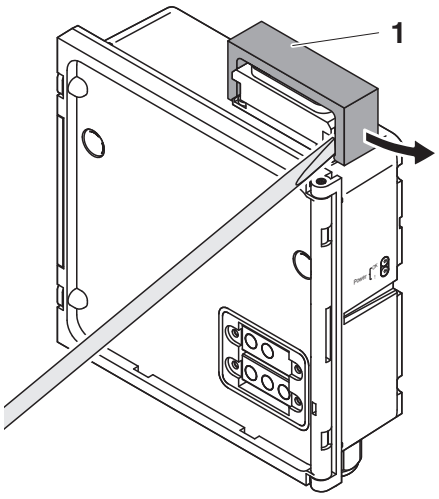
Der Anschluss des PROFIBUS-Kabels an den IQ SENSOR NET erfolgt über eine 9-polige D-SUB Anschlussbuchse auf der Gehäuseoberseite. Als kabelseitigen Steckverbinder empfehlen wir ausschließlich einen der folgenden beiden Steckverbinder.

Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Flachsmarkt 8
32825 Blomberg
Germany
http://www.phoenixcontact.com

Typen: VS-09-PROFB-SC
(Phoenix Art.-Nr. 1654549, mit Schraubkontakten, erhältlich bei WTW unter der Best-Nr. 902 888)

oder: VS-09-PROFB-SP
(Phoenix Art.-Nr. 1654345, mit Federkontakten)

Hebeln Sie zum Entfernen des Blinddeckels den Sicherheitsbügel an den beiden Klammern links und rechts mit einem passenden Schraubendreher ab (siehe Bild 8-1).



1 Sicherheitsbügel

Bild 8-1 Sicherheitsbügel entfernen

HINWEIS
Zum Schutz vor Wassereinbruch in das Gehäuse des IQ SENSOR NET unbedingt beachten:

- *Nur von WTW empfohlene Steckverbinder verwenden.*
- *Bei abgenommenem Steckverbinder muss die Anschlussbuchse des IQ SENSOR NET mit dem Blinddeckel verschlossen und mit dem Sicherheitsbügel gesichert sein.*

Verwenden Sie PROFIBUS-Kabel gemäß EN 50170, Leitungstyp A.

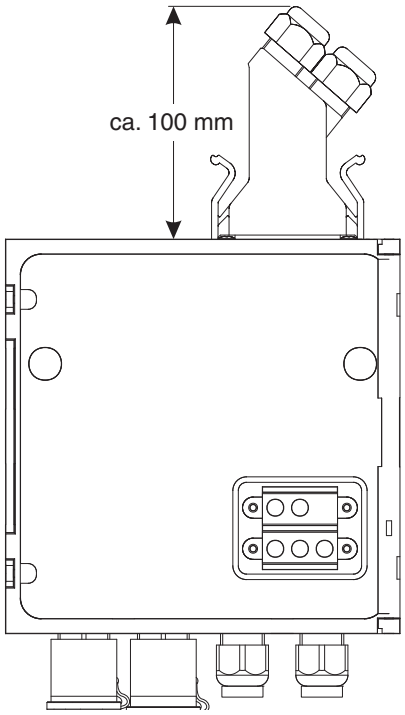


Bild 8-2 IQ SENSOR NET mit Phoenix-Steckverbinder

Pin-Belegung des Steckverbinders

Pin	Farbe*	Name	Funktion
1			-
2			-
3	rot	B-Line	Positive RxD/TxD nach RS 485-Spezifikation
4		RTS	Request To Send (Sendeanforderung)
5		GND BUS	Bezugspotential für Datenleitungen und Abschlusswiderstände
6		+5 V BUS	Versorgungsspannung für die Abschlusswiderstände
7			-
8	grün	A-Line	Negative RxD/TxD nach RS 485 Spezifikation
9			-

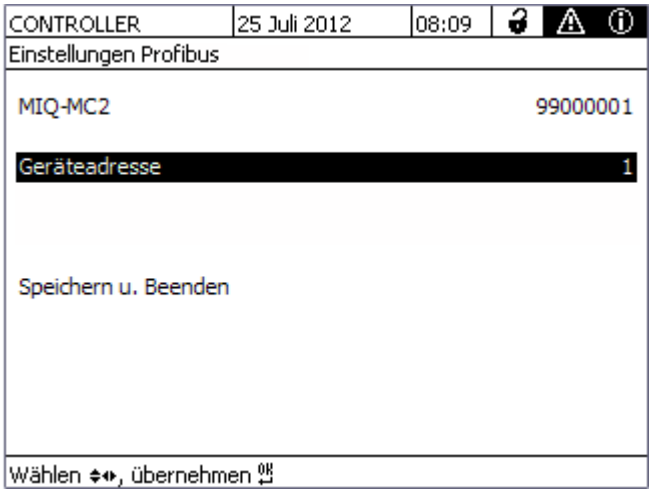
* Aderfarben bei Verwendung eines Standard-PROFIBUS-Kabels.

Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung des Steckverbinders.

8.3 PROFIBUS-Adresse einstellen

Ablauf: PROFIBUS-Adresse am IQ SENSOR NET einstellen

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Einstellungen Bus-Schnittstellen* auswählen und bestätigen.
3	Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Bus-Schnittstelle auswählen und bestätigen.



4	Bearbeiten Sie die Einstelltabelle wie in Abschnitt 4.3 beschrieben.

Um alle Einstellungen zu übernehmen, müssen Sie den Punkt *Speichern u. Beenden* am unteren Ende der Einstelltabelle markieren und mit **<OK>** bestätigen. Wenn Sie die Einstelltabelle über **<M>**, **<ESC>**/*Beenden* oder den Punkt *Beenden* verlassen, werden alle Änderungen ignoriert.

8.4 GSD Datei

Die GSD-Datei enthält alle nötigen Informationen über den PROFIBUS-Teilnehmer und wird vom Konfigurationsprogramm für den PROFIBUS-Master benötigt.

Die aktuelle GSD Datei wird im Internet unter www.WTW.com bereitgestellt.

8.5 Übertragene Sensordaten

8.5.1 Überblick

Ablauf der Datenübertragung

Die Basis für die Datenübertragung zwischen PROFIBUS-Master und IQ SENSOR NET bildet die eindeutige Zuordnung eines Sensors zu seiner Sensornummer (Sxx) im IQ SENSOR NET System. Die Sensornummern vergibt das System in der Reihenfolge, in der die Sensoren vom System erkannt werden.

Die Sensornummer stellt die Kennung für einen Sensor dar. Die Sensornummer wird jeweils im ersten Byte der Ausgangs- und Eingangsdaten übertragen. Damit kann der PROFIBUS-Master eindeutig die Daten einzelner Sensoren abfragen.

Die Datenübertragung erfolgt in zwei Schritten:

- Der PROFIBUS-Master sendet die Aufforderung an den IQ SENSOR NET, Daten für den Sensor mit einer bestimmten Sensornummer zu liefern.
- Der IQ SENSOR NET prüft, ob die geforderte Sensornummer vorhanden ist und liefert die Daten für den Sensor mit der Sensornummer an den PROFIBUS-Master zurück.

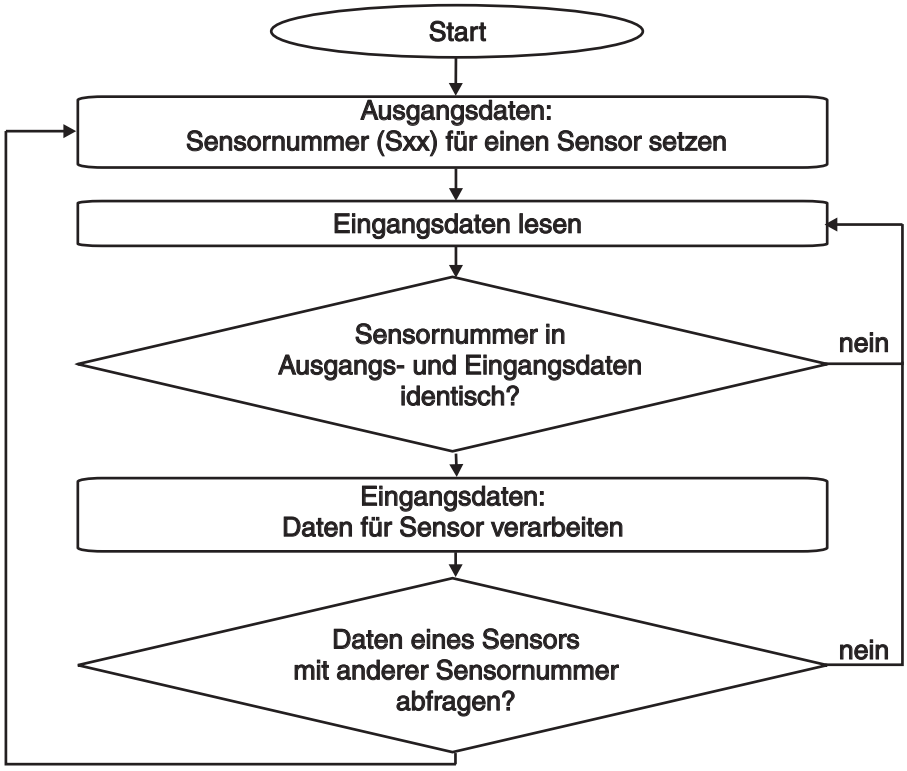


Bild 8-3 Ablauf der Datenübertragung im PROFIBUS-Master

Übertragene Sensordaten

Folgende Daten für einen Sensor werden als konsistenter Datenblock an den PROFIBUS-Master übertragen:

- Sensornummer (Sxx)
- Sensorstatus
- Sensormodell
- Status-Info von Sensoren
- Messmodus
- Messwertstatus (Haupt- und Nebenmesswert)
- Hauptmesswert
- Nebenmesswert

Die übertragenen Daten aller IQ SENSOR NET Sensoren finden Sie in dem WTW-Dokument "IQ SENSOR NET Sensoren: Kodierte Daten für die Feldbuskommunikation" (ba75560de). Es wird mit dem Erscheinen neuer Sensoren und bei Änderungen der Sensorsoftware (soweit sie die übertragenen Sensordaten betreffen) laufend aktualisiert. Die neueste Version finden Sie im Internet im Downloadbereich für Bedienungsanleitungen. Verwenden Sie für den Download die Suchfunktion und suchen Sie nach "ba75560de".

Überprüfen Sie die gesendeten Daten vor einer Weiterverarbeitung auf Übereinstimmung der angeforderten und gesendeten Sensornummer (Sxx).

8.5.2 Sensorverwaltung unter PROFIBUS

Zur Vorbereitung des IQ SENSOR NET zur Kommunikation mit dem PROFIBUS kann z. B. folgendes erforderlich sein:

- ein IQ SENSOR NET System mit bestimmter Zuordnung von Sensornummern zu Sensoren erzeugen
- mehrere IQ SENSOR NET Systeme mit identischer Zuordnung von Sensornummern zu Sensoren erzeugen
- die Reihenfolge der Sensoren bei einem bereits installierten System ändern

Zuordnung von Sensornummern erzeugen

Sie wollen ein IQ SENSOR NET System neu einrichten und dabei eine bestimmte Reihenfolge der Zuordnung von Sensornummer zu Sensor erzeugen.

1	Einen Systemstart ohne Sensoren durchführen (siehe Abschnitt 3.10.2).
2	Sensoren in gewünschter Reihenfolge an das System anstecken. Für jeden Sensor abwarten, bis der Sensor vom System erkannt ist.

Zuordnung von Sensornummern ändern

Sie wollen an einem bereits laufenden IQ SENSOR NET System die Zuordnung von Sensornummern zu den Sensoren ändern.

1	Alle Sensoren vom IQ SENSOR NET abstecken.

Beim Löschen der inaktiven Datensätze werden auch alle Einstellungen für die Sensoren gelöscht.

2	Alle inaktiven Datensätze in der Liste der Sensoren löschen (siehe System-Betriebsanleitung, Kapitel *Inaktive Datensätze von Sensoren löschen*).
3	Sensoren in gewünschter Reihenfolge an das System anstekken. Für jeden Sensor abwarten, bis der Sensor vom System erkannt ist (siehe System-Betriebsanleitung, Kapitel Installation).

Identische Zuordnung von Sensornummern in mehreren Systemen erzeugen

Sie wollen mehrere identische IQ SENSOR NET Systeme neu einrichten und dabei in allen Systemen die gleiche Reihenfolge der Zuordnung von Sensornummer zu Sensor erzeugen.

1	Einen Systemstart ohne Sensoren durchführen (siehe System-Betriebsanleitung, Kapitel Installation).
2	Sensoren in gewünschter Reihenfolge an das System anstekken. Für jeden Sensor abwarten, bis der Sensor vom System erkannt ist (siehe System-Betriebsanleitung, Kapitel Installation).

3	Schritte 1 und 2 für alle weiteren Systeme wiederholen und dabei exakt die gleiche Reihenfolge beim Anstecken der Sensoren einhalten.

8.5.3 Ausgangsdaten

(1 Byte - vom PROFIBUS-Master zum IQ SENSOR NET)

Adresse	Information	Bit
Offset 0h	Sensornummer (Sxx) im IQ SENSOR NET (Int8)	Bit 7-0

8.5.4 Eingangsdaten

(16 Byte - vom IQ SENSOR NET zum PROFIBUS-Master)

Adresse	Information	Bit
Offset 0h	Sensornummer (Sxx) (Int 8)	Bit 7-0
Offset 1h	Sensorstatus (Int8)	Bit 7-0
Offset 2h	Sensormodell (Int16)	Bit 15-8
Offset 3h		Bit 7-0
Offset 4h	Status-Info (Int16)	Bit 15-8
Offset 5h		Bit 7-0
Offset 6h	Messmodus (Int8)	Bit 7-0
Offset 7h	Messwertstatus (Int8) HauptmesswertBit 7-4 NebenmesswertBit 3-0	Bit 7-0
Offset 8h	Hauptmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Bit 31-24
Offset 9h		Bit 23-16
Offset Ah		Bit 15-8
Offset Bh		Bit 7-0
Offset Ch	Nebenmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Bit 31-24
Offset Dh		Bit 23-16
Offset Eh		Bit 15-8
Offset Fh		Bit 7-0

8.5.5 Datenformate

Messwerte

Die Daten für Haupt- und Nebenmesswert werden im IEE-754 Standard 32-Bit Floating Point Format übertragen.

Adresse	Bitdarstellung (MSB* … LSB*)
Offset 0h Bit 31-24	S E E E E E E E
Offset 1h Bit 23-16	E M M M M M M M
Offset 2h Bit 15-8	M M M M M M M M
Offset 3h Bit 7-0	M M M M M M M M

S = Vorzeichen (Bit 31)
E = Exponent (Bit 30-23)
M = Mantisse (Bit 22-0)

* MSB = Most significant bit, LSB = Least significant bit

Sind nicht alle Bits des Exponenten 0, berechnet sich der Wert zu:

$$V = -1^{S} \cdot 2^{E-127} \cdot (1 + M_{b22} \cdot 2^{-1} + M_{b21} \cdot 2^{-2} + M_{b20} \cdot 2^{-3} + ... + M_{b0} \cdot 2^{-23})$$

Sind alle Bits des Exponenten 0, berechnet sich der Wert zu:

$$V = -1^{S} \cdot 2^{-126} \cdot (M_{b22} \cdot 2^{-1} + M_{b21} \cdot 2^{-2} + M_{b20} \cdot 2^{-3} + ... + M_{b0} \cdot 2^{-23})$$

Ein Wert ist 0, wenn alle Bits sowohl des Exponenten als auch der Mantisse 0 sind.

Ist der Messwert 0, den Messwertstatus prüfen. Ist der Messwertstatus ungleich 1, liegt ein Fehler vor und der Messwert ist ungültig.

Sensormodell Status-Info

Die Daten für Sensormodell und Status-Info werden als INT16, d.h. bestehend aus 2 Byte übertragen. Die Anordnung erfolgt im Motorola-Format (zuerst das höherwertige Byte).

Adresse	Bitdarstellung (MSB … LSB)	Information
Offset 0h Bit 15-8		High Byte
Offset 1h Bit 7-0		Low Byte

Messwertstatus

Die Daten für Messwertstatus von Haupt- und Nebenmesswert sind gemeinsam in einem Byte kodiert. Die Bits 7-4 kodieren den Status des Hautmesswerts, die Bits 3-0 den Status des Nebenmesswerts.

Sonstige Daten

Alle anderen Daten bestehen nur aus jeweils einem Byte (Int8).

8.6 Fehlerbehebung PROFIBUS



Hier finden sie ausschließlich Fehlerursachen und deren Behebung, die die PROFIBUS-Kommunikation betreffen. Allgemeine Fehler des IQ SENSOR NET Systems werden in Kapitel 10 WAS TUN, WENN ... behandelt.

Datenübertragung zwischen PROFIBUS-Master und IQ SENSOR NET gestört

Ursache	Behebung
– Falsche Verdrahtung des PROFIBUS-Kabels am Steckverbinder	– Anschlüsse überprüfen/ändern (siehe Abschnitt 8.2) – Checkliste gemäß Abschnitt 8.1 durchgehen
– Falsche Adresseinstellung	– Adresseinstellung überprüfen/ ändern (siehe Abschnitt 8.3)
– Falsches Protokoll	– Version der GSD-Datei überprüfen – Protokoll anpassen
– IQ SENSOR NET defekt	– IQ SENSOR NET an WTW senden

Die SPS erhält keine plausiblen Eingangsdaten

Ursache	Behebung
– Die Ein- und Ausgangsdaten sind nicht konsistent	– Bei der Programmierung der SPS die Ein- und Ausgangsdaten über die gesamte Datenlänge als konsistent definieren
– Die Dateninterpretation der SPS stimmt nicht	– Das Daten-Alignment der SPS-Datendarstellung beachten. Eventuell wortweise die höher- und niederwertigen Bytes tauschen

9 Wartung, Reinigung

9.1 Wartung

Wartungsarbeiten

Komponente	Wartung
IQ Sensoren	Abhängig vom Sensortyp (siehe Komponenten-Betriebsanleitung des Sensors)
Übrige Komponenten	Keine Wartung erforderlich

9.2 Reinigung

MIQ Module und Bedieneinheiten

Reinigen Sie im Freien montierte Komponenten je nach Bedarf von grobem Schmutz. Um das Eindringen von grobem Schmutz in das geöffnete Gehäuse zu vermeiden, ist eine grobe Reinigung des MIQ Moduls und des umliegenden Bereichs immer vor jedem Öffnen ratsam.

Zum Reinigen die Gehäuseoberflächen mit einem feuchten, fusselfreien Tuch abwischen. Falls Druckluft vor Ort vorhanden ist, groben Schmutz vorher abblasen. Gehäuse dabei geschlossen halten.

HINWEIS
Die Gehäuse und die Sichtscheiben der Displays bestehen aus Kunststoff. Deshalb den Kontakt mit Aceton oder ähnlichen Reinigungsmitteln vermeiden. Spritzer sofort entfernen.

HINWEIS
Komponenten des IQ SENSOR NET niemals mit Hochdruckreinigern reinigen.

IQ Sensoren

Die Reinigung von IQ Sensoren hängt stark von der jeweiligen Anwendung ab. Hinweise hierzu finden Sie in der jeweiligen Komponenten-Betriebsanleitung.

Als Zubehör ist ein Ventilmodul zur druckluftbetriebenen Sensorreinigung erhältlich.

10 Was tun, wenn ...

10.1 Informationen zu Fehlern

Logbuch

Das IQ SENSOR NET System führt im Betrieb zyklisch einen unfassenden Selbsttest durch. Dabei erkennt das System alle vom normalen Betrieb abweichenden Zustände und trägt entsprechende Meldungen in das Logbuch ein (Information oder Fehlermeldung).

Mit Hilfe des Logbuchs können Sie direkt am Terminal Hinweise zur Fehlerbehebung abrufen. Das Logbuch ist im Detail im Abschnitt 4.6 MELDUNGEN UND LOGBUCH beschrieben.



Informationen zu möglichen Fehlern bei IQ Sensoren und MIQ Ausgangsmodulen finden Sie im Kapitel WAS TUN, WENN ... der jeweiligen Komponenten-Betriebsanleitung.

10.2 Fehlerdiagnose Spannungsversorgung

10.2.1 Möglichkeiten der Spannungskontrolle

Zur Überprüfung der korrekten Spannungsversorgung einzelner Komponenten gibt es folgende Möglichkeiten:

- **Überprüfung der Logbucheinträge**
  Logbucheinträge können nur von Komponenten mit einem Prozessor generiert werden (z. B. IQ Sensoren und MIQ Ausgangsmodule). Die Logbucheinträge enthalten Informationen zur Fehlerbehebung. Nähere Details zum Logbuch siehe Abschnitt 4.6.
- **Kontrolle der LED-Zustände an den MIQ Modulgehäusen**
  Diese Kontrolle ist im Rahmen der Inbetriebnahme im Abschnitt 3.10.3 KONTROLLE DER SPANNUNGSVERSORGUNG beschrieben.
- **Spannungsmessung an den MIQ Modulen**
  (siehe Abschnitt 10.2.2 SPANNUNGSMESSUNG).



Der Zusammenhang zwischen Versorgungsspannung, den LED-Zuständen und den Logbucheinträgen ist im Abschnitt 11.1 ALLGEMEINE SYSTEMDATEN beschrieben.

10.2.2 Spannungsmessung

Falls ein MIQ Modul einen Fehlerzustand anzeigt (beide LEDs aus), kann dies folgende Ursache haben:

- Die Spannungsversorgung ist unterbrochen
- Die vorhandene Spannung reicht nicht aus; die Spannung liegt unterhalb des Warnbereichs.

Mit einem Spannungsmessgerät können beide Fälle unterschieden werden.

Messpunkte bei MIQ Modulen

Die Versorgungsspannung wird an folgenden Punkten abgegriffen (Bild 10-1 auf Seite 10-3):

- Außen an den freien SENSORNET-Modulkontakten auf der Vorderseite
- Innen an den SENSORNET-Anschlüssen der Klemmleiste (siehe Abschnitt 10.2.2 SPANNUNGSMESSUNG).

Messpunkte bei IQ Sensoren

Die Versorgungsspannung wird an dem MIQ Modul gemessen, an dem der IQ Sensor über das Sensoranschlusskabel SACIQ angeschlossen ist.

Systematische Spannungsmessung

Docken Sie alle mobilen Komponenten (Terminals) an die Module mit der größten Entfernung zum nächsten Netzteilmodul an. Beginnen Sie die Spannungsmessung an den MIQ Modulen, die direkt mit einem MIQ Netzteilmodul verbunden sind. Setzen Sie die Spannungsmessung systematisch bis zum Ende eines jeden Kabelstrangs, d. h. entlang des Spannungsabfalls, fort. So können Sie in Verbindung mit den Logbucheinträgen den Fehlerort eingrenzen.



WARNUNG

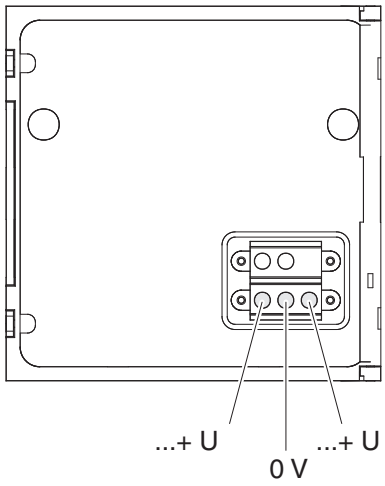
Bei geöffnetem Netzteilmodul MIQ/PS im laufenden Betrieb besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Ebenso besteht Lebensgefahr durch berührungsgefährliche Fremdspannungen an den Relaiskontakten geöffneter MIQ Ausgangsmodule (Beispiel MIQ/CR3). Bei der Spannungsmessung im laufenden Betrieb folgende Punkte beachten:

- **Die Spannungsmessung darf nicht am geöffneten Netzteilmodul MIQ/PS durchgeführt werden. Das MIQ/PS darf nur bei abgeschalteter Netzspannung geöffnet werden.**
- **Die Spannungsmessung an einem geöffneten MIQ Ausgangsmodul mit Relais darf nur dann durchgeführt werden, wenn zuvor alle Fremdspannungen abgeschaltet worden sind.**
- **Alle abgeschalteten Spannungen für die Dauer der Arbeiten gegen Wiedereinschalten sichern.**

Die gefahrlose Spannungsmessung ist bei den Modulen MIQ/PS und bei Relais-Ausgangsmodulen außen an den Modulkontakten möglich (siehe Bild 10-1).

Abgreifpunkte für die Spannungsmessung

Vorderseite:



SENSORNET-Anschlüsse auf der Klemmleiste (Beispiel):

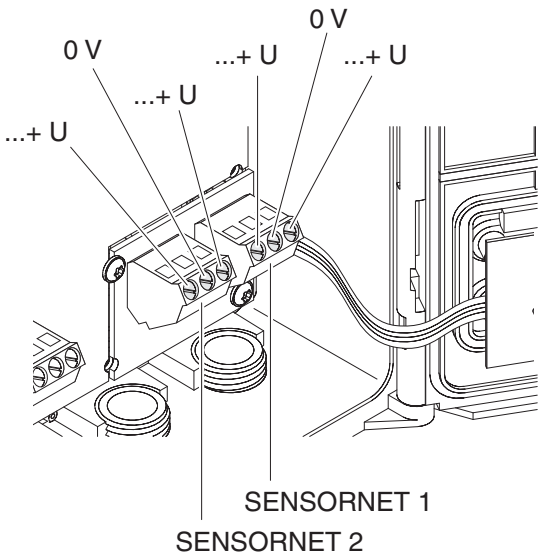


Bild 10-1 Abgreifpunkte für die Spannungsmessung

Die Versorgungsspannung (...+ U) muss an beiden SENSORNET-Adern, d. h. links und rechts des Schirms messbar sein. Ansonsten ist die Funktion der Komponente nicht gewährleistet. Zulässige Werte für die interne Spannungsversorgung (+U) finden Sie in Abschnitt 11.1.

10.2.3 Tipps zur Fehlerbehebung bei der Spannungsversorgung



Zulässige Werte für die interne Spannungsversorgung (+U) finden Sie in Abschnitt 11.1.

Versorgungsspannung nicht vorhanden oder im Warn- oder Fehlerbereich

Ursache	Behebung
– Anzahl der MIQ Netzteilmodule reicht nicht aus	– Leistungsbilanz überprüfen. Gegebenenfalls ein weiteres MIQ Netzteilmodul installieren (Details hierzu siehe Abschnitt 3.4.2 LEISTUNGSBILANZ ERSTELLEN).
– Kabelstrang ist zu lang	– Länge des Kabelstrangs überprüfen. Gegebenenfalls ein weiteres MIQ Netzteilmodul installieren (Details hierzu siehe Abschnitt 3.4.3 EINFLUSS DER KABELLÄNGE).
– Elektrische Verbindung zwischen MIQ Netzteilmodul und Komponente ist defekt (verteilte Montage)	– Kabelverbindung ausgehend vom MIQ Netzteilmodul schrittweise überprüfen, defekte Kabelabschnitte ersetzen. – Kontakte an den MIQ Modulen überprüfen (Stapelmontage). Verschmutzte Kontakte reinigen. Flachgedrückte oder verbogene Kontaktfedern vorsichtig zurückbiegen (auf ausreichende Federspannung achten). – Alle Schrauben der Anschlussklemmen festziehen.

Funktionsstörungen trotz ausreichender Versorgungsspannung an beiden +U V Adern

Ursache	Behebung
– Signalübertragung gestört	– Bei Terminal-Komponente: Richtigen Sitz am MIQ Modul überprüfen/korrigieren. – Logbuch auf Fehlermeldungen überprüfen (Details zum Logbuch siehe Abschnitt 4.6). – Stellung der SN Terminator-Schalter überprüfen/korrigieren (richtige Einstellungen siehe Abschnitt 3.10.1). – Gesamtleitungslänge innerhalb des IQ SENSOR NET überprüfen. Bei mehr als 1000 m ist ein Signalverstärkermodul MIQ/JBR erforderlich.
– Komponente ist defekt	– Logbuch auf Fehlermeldungen überprüfen (Details zum Logbuch siehe Abschnitt 4.6). – Falls kein Logbucheintrag vorliegt, Komponente einsenden.

Komponente wird trotz ausreichender Versorgungsspannung an beiden +U V Adern nicht am System angemeldet (ohne Fehlermeldung)

Ursache	Behebung
IQ Sensoren	
– IQ Sensoranschlusskabel ist nicht richtig angeschlossen oder defekt	– IQ Sensorkabelanschluss an der Klemmleiste überprüfen. – IQ Sensorkabel überprüfen, gegebenenfalls ersetzen. Für den Test kann ein anderer IQ Sensor verwendet werden.
– IQ Sensor ist defekt	– IQ Sensor an einem anderen Standort testen. – Falls IQ Sensor immer noch nicht funktioniert, WTW kontaktieren.
Andere Komponenten	
– Komponente ist defekt	– Falls möglich, Komponente an einem anderen Standort testen – Falls Komponente immer noch nicht funktioniert, WTW kontaktieren.

10.3 Andere Fehler

Das System reagiert nicht mehr auf Eingaben

Ursache	Behebung
– Systemfehler	System zurücksetzen: – Netzversorgung ausschalten und nach 10 s wieder einschalten

"Error" in der Messwertanzeige

Ursache	Behebung
– Kommunikation zum IQ Sensor gestört	– Kabelverbindung überprüfen
– Fehler im IQ Sensor	– IQ Sensor abstecken und nach 10 s wieder anschließen

Standorteinstellungen können nicht angezeigt werden

Ursache	Behebung
– Die Kontakte zweier MIQ Module sind nicht korrekt miteinander verbunden	– Kontakte säubern

"kein Sensor" in der Messwertanzeige, ob wohl ein IQ Sensor angeschlossen ist

Ursache	Behebung
– Standortanzeige ist eingestellt und der IQ Sensor ist nicht in die Standortanzeige aufgenommen	– Sensor in die Standortanzeige aufnehmen (siehe Abschnitt 5.7) – In die Anzeige *Alle Sensoren* umschalten mit *Anzeigeumschaltung Standort/Alle Sensoren* (siehe Abschnitt 4.5.6)

	Ursache	Behebung
Gewählte Systemsprache wurde nicht für alle Komponenten aktiviert	– Es wurde eine Systemsprache gewählt, die in mindestens einer aktiven Komponente (Sensor, Controller, Terminal, Ausgangsmodul) nicht vorhanden ist. Statt der gewählten Systemsprache wurde die Standard-Sprache Deutsch aktiviert.	– WTW kontaktieren, für die betreffenden Komponenten ist ein Software-Update nötig

10.4 Systemkomponenten austauschen

Der einfache Austausch von Komponenten mit Ersatzzuweisung ist immer dann möglich, wenn der Softwarestand der Ersatzkomponente mindestens den Softwarestand der ursprünglichen Komponente besitzt.

10.4.1 Passive Komponenten austauschen

Zu den passiven Komponenten zählen alle Komponenten, die für den Controller nicht erkennbar sind.
Dazu gehören:

- MIQ Netzteilmodule
- MIQ Verzweigungsmodule
- Kabel (SNCIQ, SACIQ).

WARNUNG

Bei geöffnetem Netzteilmodul MIQ/PS im laufenden Betrieb besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Das MIQ/PS darf nur bei abgeschalteter Netzspannung geöffnet werden. Netzspannung gegen Wiedereinschalten sichern.

Tauschen Sie Komponenten grundsätzlich nur bei abgeschaltetem IQ SENSOR NET System aus. Der Ausbau defekter Komponenten erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der Installation (siehe Kapitel 3 INSTALLATION).

10.4.2 IQ Sensoren hinzufügen und austauschen

Inaktive Datensätze bei IQ Sensoren

Wird ein IQ Sensor vom System entfernt, bleiben dessen Einstellungen im IQ SENSOR NET Controller gespeichert. Im Menü *Liste der Sensoren bearbeiten* erscheint ein "?" in der linken Spalte. Dies markiert einen "inaktiven Datensatz". Ein Datensatz enthält folgende Informationen:

- Seriennummer des IQ Sensors (und damit den Sensortyp)
- Anzeigeposition
- Alle Sensoreinstellungen einschließlich Differenzsensor
- Alle Eigenschaften der Verknüpfung mit einem Ausgang

Falls kein passender inaktiver Datensatz vorliegt, wird ein neu angeschlossener IQ Sensor automatisch als neuer Teilnehmer erkannt und der Liste der Sensoren hinzugefügt (siehe Abschnitt 3.11 SYSTEMERWEITERUNG UND UMBAU).

Die maximale Anzahl von Datensätzen (aktive plus inaktive) für IQ Sensoren ist im IQ SENSOR NET System 2020 XT auf 20 begrenzt. Ist diese Zahl erreicht, kann kein weiterer IQ Sensor installiert werden. Gegebenenfalls muss ein inaktiver Datensatz gelöscht werden, um eine Erweiterung zu ermöglichen

Die aktuellen Kalibrierdaten des IQ Sensors sind immer im Sensor gespeichert. Wird ein betriebsfertiger, kalibrierter IQ Sensor angeschlossen, kann dieser sofort ohne Neukalibrierung verwendet werden.

Zum Löschen von inaktiven Datensätzen siehe Abschnitt 5.4.3.

Wird bei Anwesenheit eines inaktiven Datensatzes ein IQ Sensor an das System angeschlossen, sind folgende Fälle möglich:

Fall 1:

Die Seriennummer des IQ Sensors ist identisch mit der Seriennummer in einem inaktiven Datensatz.	Der angeschlossene IQ Sensor wird dem inaktiven Datensatz automatisch zugewiesen und nimmt den Betrieb wieder auf. Beispiel: Wartung oder Reparatur. Durch diesen Mechanismus wird gewährleistet, dass alle IQ Sensoren ihre Einstellungen und Verknüpfungen beibehalten, wenn ein IQ Sensor zur Wartung abgenommen wurde, oder wenn das System vorübergehend abgeschaltet wurde.

Fall 2:

Der Sensortyp ist identisch mit dem Sensortyp in einem inaktiven Datensatz (oder mehreren inaktiven Datensätzen), die Seriennummern unterscheiden sich aber.	Hier ist ein Eingreifen des Bedieners erforderlich. Der angeschlossene IQ Sensor kann: – dem inaktiven Datensatz (bzw. einem der inaktiven Datensätze) zugewiesen werden. Beispiel: Ersatz eines IQ Sensors. Darauf achten, dass der Ersatzsensor mindestens den Software-Stand des aktiven IQ Sensors besitzt. – als neuer Teilnehmer in die Liste der Sensoren aufgenommen werden. Der Bedienablauf hierzu ist im folgenden beschrieben.

Bedienablauf im Fall 2

1	Neuen IQ Sensor anschließen.
2	Mit **<M>** in die Messwertansicht wechseln. Die Teilnehmer-Datenbank wird aktualisiert. Es erscheint folgende Anzeige (Beispiel):

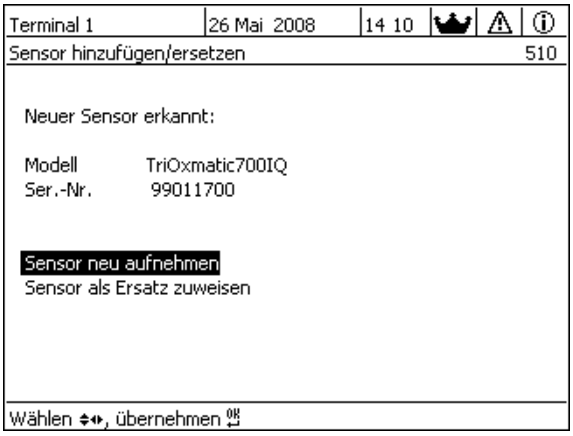


Bild 10-2 Sensor hinzufügen/ersetzen

3	Mit **<▲▼◀▶>** die gewünschte Option wählen und mit **<OK>** bestätigen. – Falls *Sensor neu aufnehmen* gewählt wurde, wechselt das System direkt zur Messwertanzeige. Sobald der IQ Sensor betriebsbereit ist, liefert er einen Messwert. – Falls *Sensor als Ersatz zuweisen* gewählt wurde, erscheint eine Liste mit den passenden inaktiven Datensätzen:

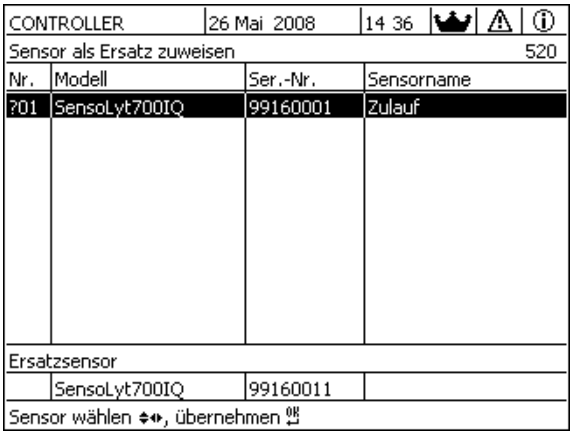


Bild 10-3 Sensor als Ersatz zuweisen

4	Mit **<▲▼◀▶>** den gewünschten inaktiven Datensatz auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Das System wechselt zur Messwertanzeige. Der IQ Sensor übernimmt alle Einstellungen des inaktiven Datensatzes. Sobald der IQ Sensor betriebsbereit ist, liefert er einen Messwert.

10.4.3 MIQ Ausgangsmodule hinzufügen und austauschen



WARNUNG

An den Relaiskontakten geöffneter MIQ Ausgangsmodule (Beispiel MIQ/CR3) besteht Lebensgefahr durch berührungsgefährliche Fremdspannungen. MIQ Ausgangsmodule mit Relais dürfen nur geöffnet werden, wenn zuvor alle Fremdspannungen abgeschaltet worden sind. Alle Fremdspannungen für die Dauer der Arbeiten gegen Wiedereinschalten sichern.



Beim Ersatz von MIQ Modulen darauf achten, dass das Ersatzmodul mindestens den Software-Stand des aktiven Moduls besitzt.

Tauschen Sie MIQ Ausgangsmodule (alle MIQ Module mit Relaiskontakten und/oder elektrischen Signalausgängen) grundsätzlich nur bei abgeschaltetem IQ SENSOR NET System aus. Der Ausbau von MIQ Ausgangsmodulen erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der Installation. Die Installation ist im Kapitel INSTALLATION der betreffenden Komponenten-Betriebsanleitung beschrieben.

Inaktive Datensätze bei MIQ Ausgangsmodulen

Wird ein MIQ Ausgangsmodul vom System entfernt, bleiben dessen Einstellungen im IQ SENSOR NET Controller gespeichert. Im Menü *Liste der Ausgänge bearbeiten* erscheint ein "?" in der linken Spalte (= inaktiver Datensatz). Der Datensatz enthält folgende Informationen:

- Alle Einstellungen der Relais
- Alle Einstellungen der Stromausgänge

Falls kein inaktiver Datensatz vorliegt, wird ein neu angeschlossenes MIQ Ausgangsmodul automatisch als neuer Teilnehmer erkannt und der Liste der Ausgänge hinzugefügt (siehe Abschnitt 3.11 SYSTEMERWEITERUNG UND UMBAU).

Die maximale Anzahl von Datensätzen (aktive plus inaktive) für MIQ Ausgangsmodule ist im IQ SENSOR NET System 2020 XT auf 8 begrenzt. Ist diese Zahl erreicht, kann kein weiteres MIQ Ausgangsmodul installiert werden. Gegebenenfalls muss ein inaktiver Datensatz gelöscht werden, um eine Erweiterung zu ermöglichen.

Zum Löschen von inaktiven Datensätzen siehe Abschnitt 5.6.2.

Wird bei Anwesenheit eines inaktiven Datensatzes ein MIQ Ausgangsmodul an das System angeschlossen, sind folgende Fälle möglich:

Fall 1:

Die Seriennummer des MIQ Ausgangsmoduls ist identisch mit der Seriennummer in einem inaktiven Datensatz.	Das angeschlossene MIQ Ausgangsmodul wird dem inaktiven Datensatz automatisch zugewiesen und nimmt den Betrieb wieder auf. Beispiel: Reparaturfall.

Fall 2:

Der Typ des MIQ Ausgangsmoduls ist identisch mit dem Typ in einem inaktiven Datensatz (oder mehreren inaktiven Datensätzen), die Seriennummern unterscheiden sich aber.	Hier ist ein Eingreifen des Bedieners erforderlich. Das angeschlossene MIQ Ausgangsmodul kann: – dem inaktiven Datensatz (bzw. einem der inaktiven Datensätze) zugewiesen werden. Beispiel: Ersatz eines MIQ Ausgangsmoduls. – als neuer Teilnehmer in die Liste der Ausgänge aufgenommen werden. Der Bedienablauf hierzu ist im folgenden beschrieben.

Bedienablauf im Fall 2

1	(Defektes) MIQ Ausgangsmodul ausbauen. Der Ausbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der Installation. Die Installation ist im Kapitel INSTALLATION der betreffenden Komponenten-Betriebsanleitung beschrieben.
2	Neues MIQ Ausgangsmodul installieren (Kapitel INSTALLATION der betreffenden Komponenten-Betriebsanleitung).
3	Mit **<M>** in die Messwertansicht wechseln. Die Teilnehmer-Datenbank wird aktualisiert. Es erscheint folgende Anzeige (Beispiel):

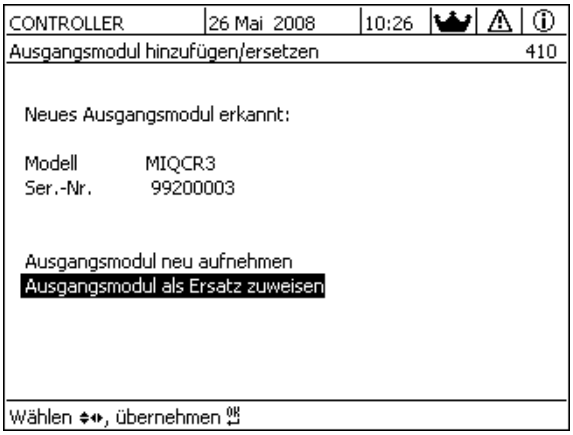
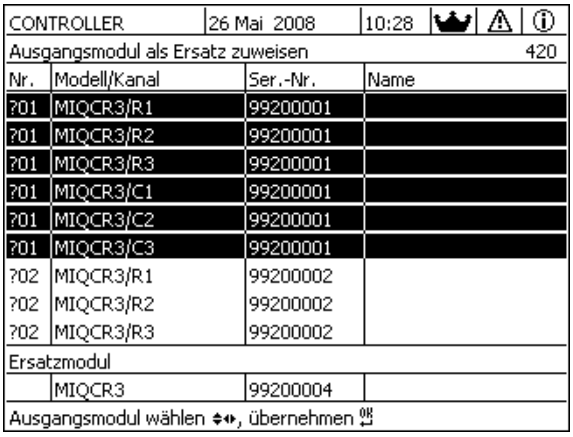


Bild 10-4 Ausgangsmodul hinzufügen/ersetzen

4	Mit **<▲▼◀▶>** die gewünschte Option wählen und mit **<OK>** bestätigen. – Falls *Ausgangsmodul neu aufnehmen* gewählt wurde, wechselt das System direkt zur Messwertanzeige. – Falls *Ausgangsmodul als Ersatz zuweisen* gewählt wurde, erscheint eine Liste mit den passenden inaktiven Datensätzen.



CONTROLLER	26 Mai 2008	10:28	
Ausgangsmodul als Ersatz zuweisen			420
Nr.	Modell/Kanal	Ser.-Nr.	Name
?01	MIQCR3/R1	99200001	
?01	MIQCR3/R2	99200001	
?01	MIQCR3/R3	99200001	
?01	MIQCR3/C1	99200001	
?01	MIQCR3/C2	99200001	
?01	MIQCR3/C3	99200001	
?02	MIQCR3/R1	99200002	
?02	MIQCR3/R2	99200002	
?02	MIQCR3/R3	99200002	
Ersatzmodul			
	MIQCR3	99200004	
Ausgangsmodul wählen ⇕⇔, übernehmen OK			

Bild 10-5 Ausgangsmodul als Ersatz zuweisen

5	Mit **<▲▼◀▶>** den gewünschten inaktiven Datensatz auswählen und mit **<OK>** bestätigen. Das System wechselt zur Messwertanzeige. Das MIQ Ausgangsmodul übernimmt alle Einstellungen des inaktiven Datensatzes.

11 Technische Daten

11.1 Allgemeine Systemdaten

Prüfzeichen

cETLus, CE

Umgebungsbedingungen

Temperatur	
Betrieb	- 20 °C ... + 55 °C (- 4 ... 131 °F)
Lagerung	- 25 °C ... + 65 °C (- 13 ... 149 °F)
Relative Luftfeuchte	
Jahresmittel	≤ 90 %
Betauung	Möglich

Standorthöhe	Max. 2000 m über NN

Elektrische Daten

Nennspannung der Netzversorgung	Siehe Betriebsanleitung der verwendeten MIQ Netzteilmodule
Schutzklasse	II
Überspannungs-kategorie	II
Maximale Leistungs-aufnahme	Abhängig von der Anzahl der MIQ Netzteilmodule
Anzahl der MIQ Netzteilmodule in einem IQ SENSOR NET System	Maximal 6, abhängig vom Gesamt-Leistungsbedarf des Systems (siehe Abschnitt 3.3 GRUNDLAGEN DER INSTALLATION)
Spannungs-überwachung	– Optisch über 2 LEDs an jedem MIQ Modul – Zusätzliche Überwachung aller Komponenten durch die Controller-Software



WARNUNG

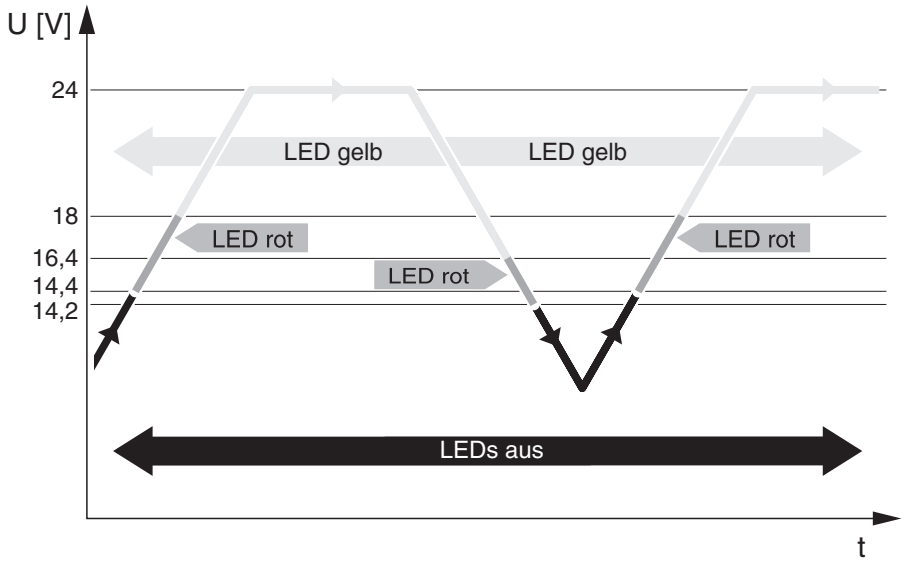
Ein Schaltkreis (ausgenommen Netzanschlüsse), der an eine IQ SENSOR NET Komponente angeschlossen wird, darf keine unzulässigen Spannungen oder Ströme einspeisen. Es muss sichergestellt sein, dass der Schaltkreis jederzeit alle Anforderungen für

einen *Stromkreis mit Begrenzung* (engl. *Limited Circuit* oder *Limited Power*) sowie für *Schutzkleinspannung* (engl. *Safety Extra Low Voltage SELV*) erfüllt. Darin sind folgende Grenzwerte spezifiziert:

- **Wechselspannung: max. 30 V effektiv / 42,4 V Spitze**
- **Gleichspannung: max. 60 V**
- **Strombegrenzung: max. 8 A**
- **Leistungsbegrenzung: max. 150 VA**

Interne Spannungsversorgung

Zusammenhang zwischen der Versorgungsspannung U, den LED-Zuständen am MIQ Modul und Logbucheinträgen (Bild 11-1):



LED-Zustand	Logbuch
LED gelb	kein Eintrag (= OK)
LED rot	1. Fehlermeldung
beide LEDs aus	2. Fehlermeldung (bzw. Abschaltung)

Bild 11-1 Zusammenhang Versorgungsspannung - LED-Zustände - Logbuch

Eine Anleitung zur Messung der tatsächlichen Versorgungsspannung an einzelnen IQ SENSOR NET Komponenten finden Sie in dieser Betriebsanleitung im Abschnitt 10.2 FEHLERDIAGNOSE SPANNUNGSVERSORGUNG.

Gerätesicherheit	Angewandte Normen	– EN 61010-1 – UL 61010-1 – CAN/CSA C22.2#61010-1
EMV Produkt- und Systemeigenschaften	EN 61326	EMV-Anforderungen für elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – Störfestigkeit gemäß EN 61326/A1 Tabelle A.1 – Betriebsmittel für industrielle Bereiche, vorgesehen für unentbehrlichen Betrieb – Störaussendungsgrenzwerte Betriebsmittel der Klasse B
	System-Blitzschutz	Deutlich erweiterte qualitative und quantitative Schutzeigenschaften gegenüber EN 61326/A1 Tabelle A.1
	FCC, class A	



Jede Kombination von IQ SENSOR NET Produkten in einem anwenderspezifischen System erreicht die aufgelisten EMV-Eigenschaften.

11.2 Allgemeine Daten MIQ Module

Technische Daten zu speziellen MIQ Modulen finden Sie in den jeweiligen Betriebsanleitungen.

Abmessungen

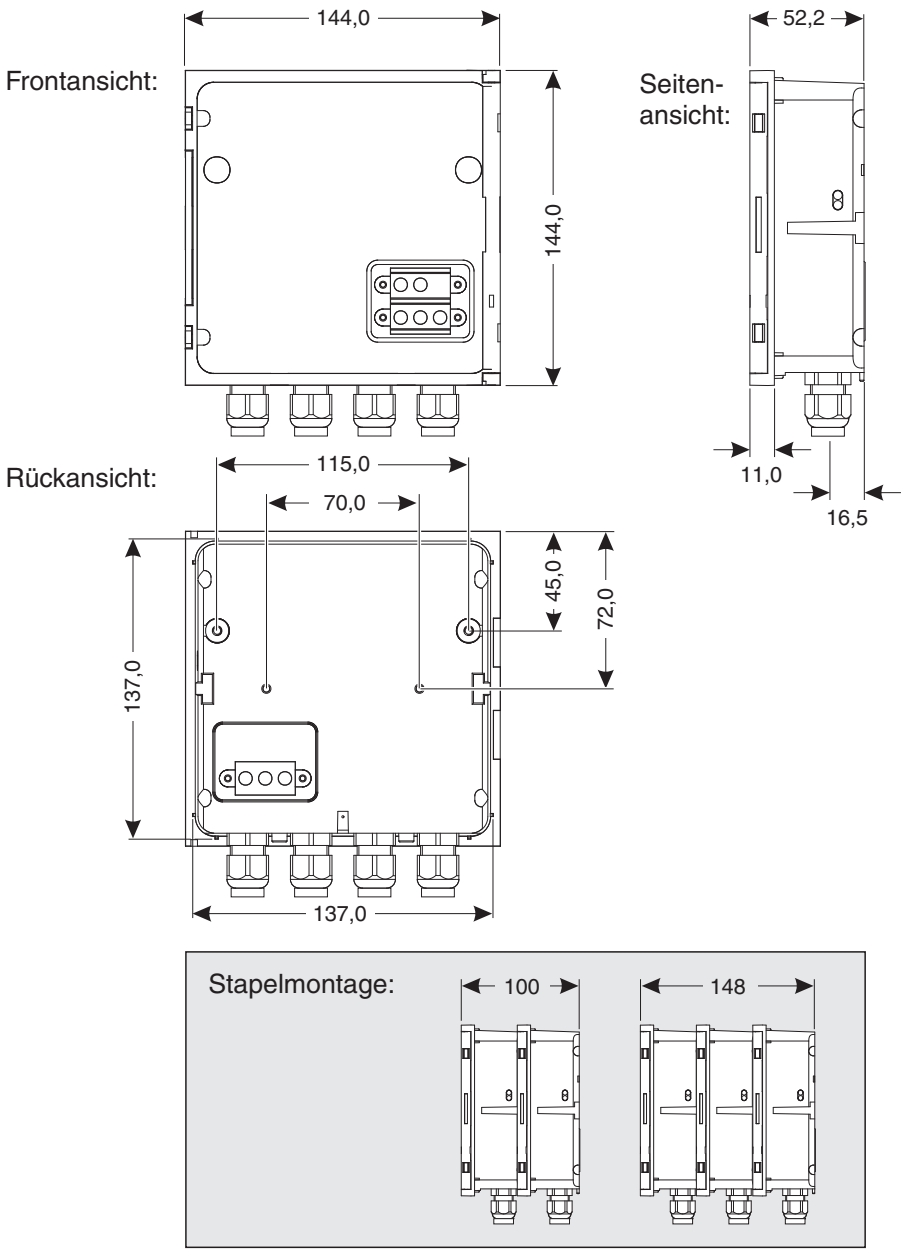


Bild 11-2 Maßzeichnung MIQ Modul (Maße in mm)

Mechanischer Aufbau

Maximale Zahl von MIQ Modulen in einem Modulstapel	3 plus Terminal-Komponente
Gehäusematerial	Polycarbonat mit 20 % Glasfaser
Gewicht	ca. 0,5 kg
Schutzart	– IP 66 – entspricht NEMA 4X MIQ Module sind nicht für Conduit Connection geeignet – NEMA 3S

Elektrische Daten

Nennspannung	max. 24 VDC über das IQ SENSOR NET (Details siehe Abschnitt 11.1 ALLGEMEINE SYSTEMDATEN)
Leistungsaufnahme	Modulabhängig (siehe Abschnitt 3.4.2 LEISTUNGSBILANZ ERSTELLEN)

Klemmanschlüsse

IQ SENSOR NET Anschlüsse	Mindestens zwei in jedem MIQ Modul. Zusätzlich zuschaltbarer SENSORNET-Terminator (Abschlusswiderstand)
Weitere Anschlüsse	Modulabhängig
Klemmentyp	Schraubklemmleiste, zugänglich durch Aufklappen des Deckels
Klemmbereiche	Massive Adern: 0,2 ... 4,0 mm^2 AWG 24 ... 12 Flexible Adern: 0,2 ... 2,5 mm^2
Kabelzuführungen	4 Kabelverschraubungen M16 x 1,5 an der Modulunterseite

11.3 MIQ/MC2

Abmessungen

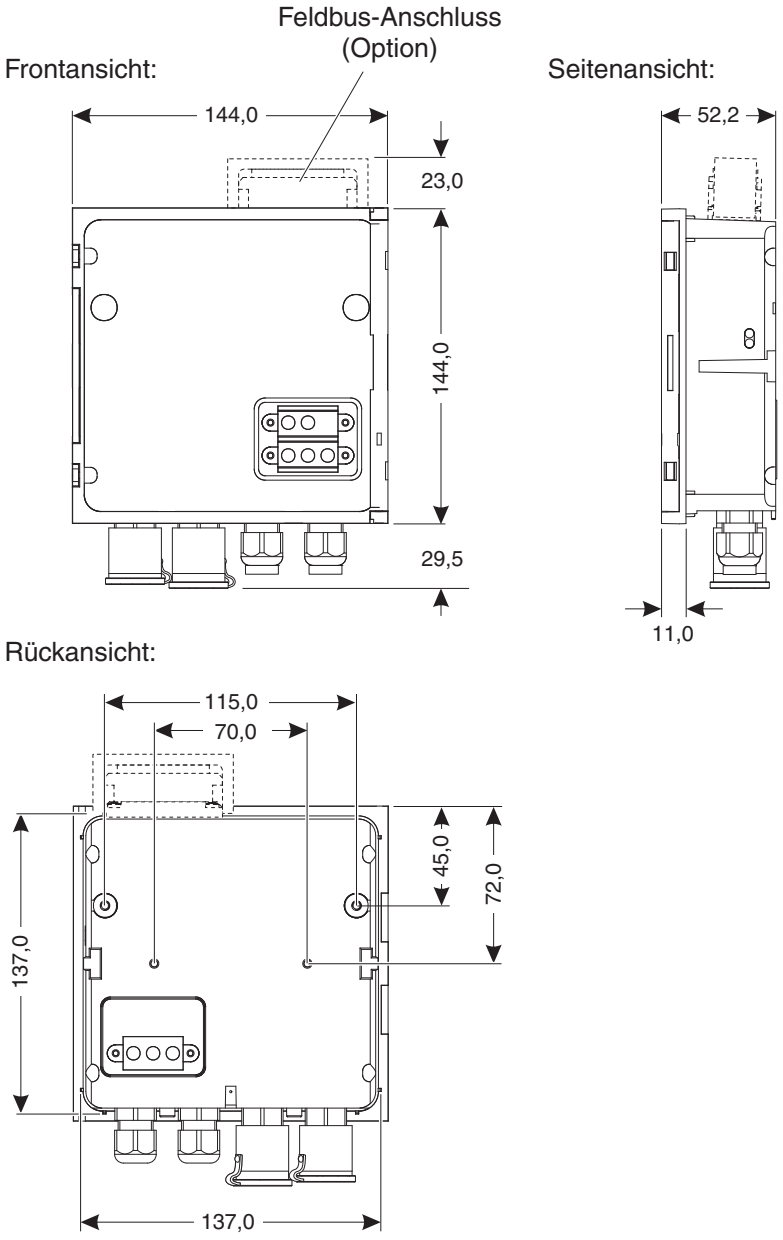


Bild 11-3 Maßzeichnung MIQ/MC2 (Maße in mm)

Klemmleiste

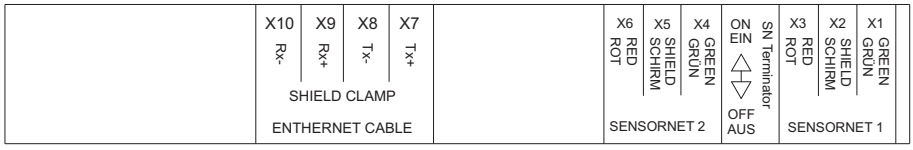


Bild 11-4 Klemmleiste im Inneren des Gehäuses

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	max. 24 VDC über das IQ SENSOR NET (Details siehe Abschnitt 11.1 ALLGEMEINE SYSTEMDATEN)
Leistungsaufnahme	MIQ/MC2 1,6 W MIQ/MC2-PR 2,0 W MIQ/MC2-MOD 1,6 W

USB-Anschluss

USB-A-Buchse für Messdaten-Download und Software-Updates

Ethernet-Anschluss

- Serienmäßig RJ45-Buchse
- Für einen dauerhaften und klimafesten Anschluss im Freifeld umrüstbar auf feste Verdrahtung mit der Hauptplatine über LSA-Anschlussleiste.

Feldbus-Anschluss

MIQ/MC2	-
MIQ/MC2-PR	PROFIBUS-DP
MIQ/MC2-MOD	Modbus RTU/RS 485

Anschluss über 9-polige D-Sub-Buchse auf der Gehäuseoberseite, kompatibel mit Phoenix-Steckverbinder (IP67).

Luftdruckmessung

Zur automatischen Luftdruckkompensation bei Messungen mit galvanischen Sauerstoffsensoren.

Messbereich	500 mbar ... 1100 mbar

11.4 Raumbedarf montierter Komponenten

Wand- und Hutschienenmontage

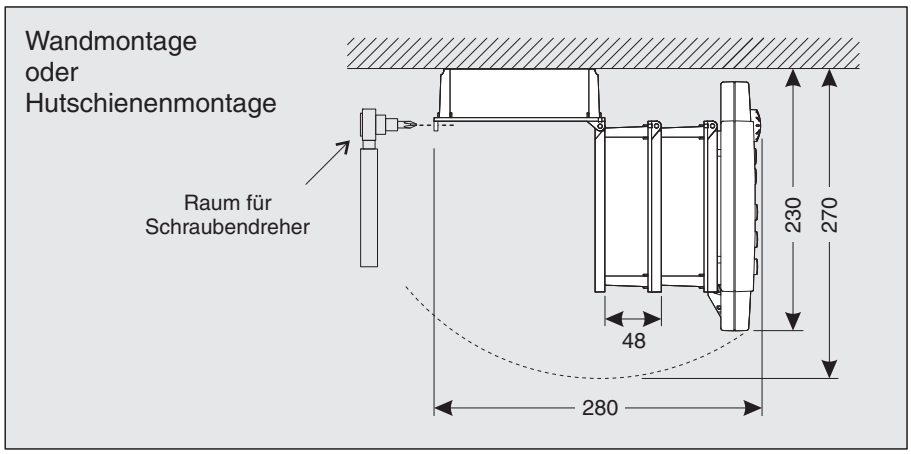


Bild 11-5 Raumbedarf für Wand- und Hutschienenmontage (Maße in mm)

Schalttafeleinbau

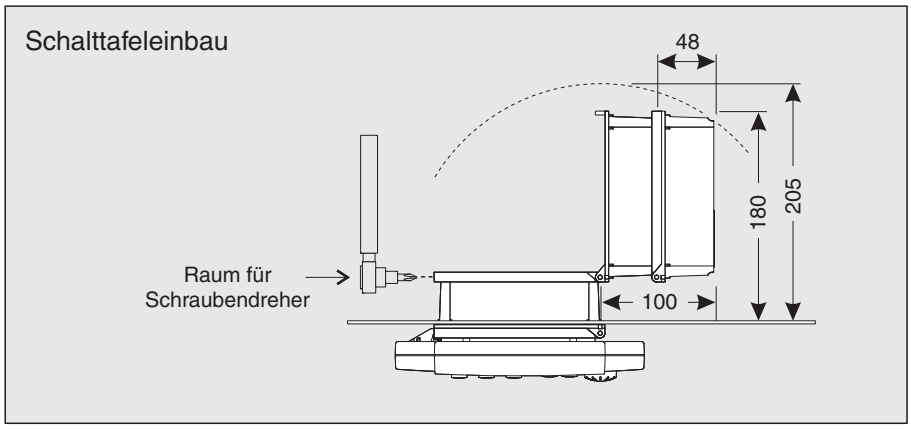


Bild 11-6 Raumbedarf für Schalttafeleinbau (Maße in mm)

12 Zubehör, Optionen

Beschreibung	Modell	Best-Nr.
IQ SENSOR NET Kabel - bei Bestellung bitte gewünschte Länge in m angeben	SNCIQ SNCIQ/UG	480 046 480 047
IQ Sensoranschlusskabel		
– 1,5 m	SACIQ-1,5	480 040
– 7,0 m	SACIQ-7,0	480 042
– 15,0 m	SACIQ-15,0	480 044
– Sonderlänge bis max. 100 m	SACIQ-SO	480 041V
– 20 m (Meerwasserausführung)	SACIQ-20,0 SW	480 045
– 25 m (Meerwasserausführung)	SACIQ-25,0 SW	480 066
– 50 m (Meerwasserausführung)	SACIQ-50,0 SW	480 060
– 75 m (Meerwasserausführung)	SACIQ-75,0 SW	480 067
– 100 m (Meerwasserausführung)	SACIQ-SO SW	480 062
– Sonderlänge (Meerwasserausführung)	SACIQ-SO SW	480 064V
Schutzdach für eine Einheit aus bis zu drei gestapelten MIQ Modulen plus angedocktem Terminal	SSH/IQ	109 295
Schutzdach für ein einzelnes MIQ Modul plus angedocktem Terminal	SD/K 170	109 284
Montagesatz zur Befestigung des Schutzdachs SD/K 170 an horizontalen oder vertikalen Rohren	MR/SD 170	109 286
Set zur Wandmontage eines MIQ Moduls	WMS/IQ	480 052
Set zur Schalttafelmontage von MIQ Modulen; Schalttafelausschnitt 138 x 138 mm nach DIN 43700 bzw. IEC 473 (maximale Dicke 15 mm)	PMS/IQ	480 048
Set zur Montage von MIQ Modulen auf einer 35 mm Hutschiene nach EN 50022	THS/IQ	480 050



Weiteres Zubehör zum IQ SENSOR NET finden Sie im WTW-Katalog oder im Internet.

13 Verzeichnisse

Auf den folgenden Seiten finden Sie folgende Verzeichnisse:

- Displayverzeichnis (siehe Abschnitt 13.1)
- Erläuterung der Meldungscodes (siehe Abschnitt 13.2)

13.1 Displayverzeichnis

Dieses Verzeichnis enthält eine Auswahl von Displays mit wichtigen Anzeigen oder Einstellungen.

010 - Messwerte: Standort -> Messwerte (1 Sensor) 4-17
010 - Messwerte: Standort -> Messwerte (4 Sensoren) 4-17
010 - Messwerte: Standort -> Messwerte (8 Sensoren) 4-18
110 - Sprache/Language 5-1
180 - Systemeinstellungen -> Passwort ändern 5-21
310 - Logbuch Gesamtsystem 4-23
393 - Liste aller Teilnehmer mit Sensor-Info 4-29
393 - Liste aller Teilnehmer 4-38
Alarmeinstellungen -> Alarmverknüpfung Übersicht 5-16
Alarmverknüpfung einstellen 5-17
Alarmverknüpfung Sensor auswählen 5-17
Anzeige Standort 5-13
Anzeige/Optionen 4-16
Ausgangsmodul als Ersatz zuweisen 10-14
Ausgangsmodul hinzufügen/ersetzen 10-13
Datum/Uhrzeit 5-22
Display nach Initialisierung des Terminals 3-42
Display während der Initialisierung 3-42
Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren -> Differenzsensor löschen 5-8
Einstellungen Sensoren/Differenzsensoren -> verknüpfen mit... 5-7
Einstellungen/Settings -> Einstellungen freigeben/sperren 5-2
IQ SENSOR NET mit Phoenix-Steckverbinder 7-3
IQ SENSOR NET mit Phoenix-Steckverbinder 8-4
Liste der Ausgänge bearbeiten -> Ausgangsmodul löschen 5-12
Liste der Ausgänge bearbeiten -> Name eingeben 5-11
Liste der Sensoren bearbeiten -> Anzeigeposition einstellen 5-5
Liste der Sensoren bearbeiten -> Inaktiven Sensor löschen 5-6
Liste der Sensoren bearbeiten 5-11
Liste der Sensoren bearbeiten 5-4
Messwertaufzeichnung 5-24
Monatsgang ausgewählter Sensor (Beispiel) 4-20
Sensor als Ersatz zuweisen 10-10
Sensor hinzufügen/ersetzen 10-10
Sicherheitsbügel entfernen 7-2
Sicherheitsbügel entfernen 8-3
Tagesgang ausgewählter Sensor (Beispiel) 4-19

13.2 Erläuterung der Meldungscodes

Das Logbuch enthält eine Liste aller Meldungen von allen Teilnehmern. Jede Meldung besteht aus Meldungscode, Datum und Uhrzeit. Detailliertere Informationen erhalten Sie durch Öffnen des ausführlichen Meldungstextes (siehe Abschnitt 4.6).

Die ausführlichen Meldungstexte stammen von dem Teilnehmer, der die Meldung auslöst. Diese Texte sind daher nur bei angeschlossenem und betriebsbereitem Teilnehmer zugänglich.

Ist ein Meldungstext nicht verfügbar, weil ein Teilnehmer nicht am System angeschlossen ist, können Sie die Texte der Meldungen in der jeweiligen Komponenten-Betriebsanleitung nachschlagen.

Die folgenden Listen enthalten die Meldungscodes und die zugehörigen Meldungstexte, die am Display angezeigt werden. Fehlermeldungen und Informationen sind getrennt aufgelistet.

Allgemeine Erläuterungen zu den Themen Meldungen, Meldungscodes und Logbuch finden Sie in Abschnitt 4.6 dieser System-Betriebsanleitung.

13.2.1 Fehlermeldungen

Meldungscode	Meldungstext
EI4121	*Maximale Teilnehmeranzahl dieses Teilnehmertyps überschritten Gefahr der Systemüberlastung* ** Teilnehmeranzahl für diesen Typ prüfen und anpassen*
EI5121	*Teilnehmer nicht erreichbar oder nicht vorhanden* ** Teilnehmer wurde aus dem System entnommen, Teilnehmer wieder hinzufügen* ** Verbindung zum Teilnehmer unterbrochen, Systeminstallation laut Betriebsanleitung überprüfen*
EI6121	*Inkompatible Terminalsoftware* ** Service kontaktieren*
EI7121	*Inkompatible Controllersoftware* ** Service kontaktieren*
EI8121	*Verbindung zu Teilnehmer instabil* ** Installation und Kabellängen prüfen, Installations|anweisung beachten* ** SN-Terminator-Schalter laut Betriebsanleitung setzen* ** Umgebungseinflüsse überprüfen* ** Teilnehmer defekt, Service kontaktieren*
EI9121	*Netzausfall festgestellt* ** Datum und Uhrzeit überprüfen, wenn nötig neu einstellen*

Meldungscode	Meldungstext
EA8121	*Fehler bei automatischer Luftdruckmessung* *Zur Luftdruck|kompensation wird ein Luftdruckwert von 1013 mbar verwendet* ** Service kontaktieren*

13.2.2 Infomeldungen

Meldungscode	Meldungstext
II1121	*Language not available,* *Default language German* ** Service kontaktieren*
II2121	*Neuen IQ Sensor Net Teilnehmer erkannt*
II3121	*Neuen IQ Sensor Net Teilnehmer in Teilnehmerliste aufgenommen* ** Siehe Teilnehmerlisten*
II4121	*IQ Sensor Net Teilnehmer als Ersatzteilnehmer aufgenommen* ** Siehe Teilnehmerlisten*
II5121	*Verknüpfung Sensor - Ausgang wurde gelöscht* ** falls nötig, Sensor neu verknüpfen*
II9121	*Datum / Uhrzeit wurde eingestellt*

13.3 Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen
MIQ Module 11-4, 11-6
Abschlusswiderstand 3-39
Anzeigeposition 5-4
Anzeigeumschaltung Standort/alle Sensoren 4-21
Ausgangskanäle 1-7
Ausgangsname 5-10

B

Baudrate 7-4
Bedienelemente 4-2
Bedienprinzipien 4-7
Besondere Benutzerqualifikationen 2-3
Blitzschutz
Äußere Schutzmaßnahmen 3-10
Innere Schutzmaßnahmen 3-10
Installationsrichtlinien 3-10

D

Datenübertragung 4-21
Datum einstellen 5-22
Differenzsensor 5-7
anlegen 5-7
löschen 5-8
Display 4-3

E

Einstellungen 5-1
Alarme 5-15
Datum 5-22
freigeben/sperren 5-2
Luftdruck 5-23
Sensoren/Differenzsensoren 5-9
Standort 5-13
Standorthöhe 5-23
Terminal 5-2
Uhrzeit 5-22
Einzelsensoren 1-6
Elektrische Daten 11-1
Gesamtsystem 11-1
MIQ Module 11-5
MIQ/MC 11-7
Erdkabel SNCIQ/UG 3-21, 3-22
Erweiterungskomponenten 1-6
Ethernet 6-1

F

Fehler 4-22
Fremdspannungen 10-2, 10-11

G

Geräteadresse 7-4
Gesamtleistungsbedarf 3-3
Grundkomponenten 1-6
GSD-Datei 8-6

I

Inaktiver Datensatz
Ausgangsmodul 5-12, 10-11
Sensoren 5-6, 10-8
Information 4-22
Initialisierung 3-42
Installationsarten 3-27

K

Kabel SNCIQ 3-21, 3-22
Kabelstrang
Länge 3-6, 3-40
Kalibrierdaten 4-27
Kalibrierhistorie 4-28
Klemmanschlüsse 11-3
Kommunikationsmöglichkeiten 1-4
Kontaktträger 3-15, 3-19

L

LED
gelb 3-43, 11-2
rot 3-43, 11-2
LED-Zustände 3-43, 11-2
Leistungsbedarf 3-4
Leistungsbilanz 3-3
Logbuch 4-22, 10-1
Aufbau 4-23
Kalibriereintrag 4-27
Lokale Identitäts-Funktion 1-10
Luftdruck 5-23

M

Mehrfachsensoren 1-6
Meldungen 4-22
Arten 4-22
Code 4-24

Texte 4-25
Messwertanzeige 3-42, 4-5
Messwertaufzeichnung 5-23
Aufzeichnungsdauer 5-23
Aufzeichnungsdauer festlegen 5-24
Aufzeichnungsintervall 5-23
Aufzeichnungsintervall festlegen 5-24
Darstellung von aufgezeichneten Messwerten 4-19
Einstellungen 5-24
Messwerte darstellen 4-16
Modbus
Checkliste 7-1
Übertragene Sensordaten 7-5
Weiterführende Informationen 7-1
Modbus-Kabel 7-3
Modbus-Schnittstellenparameter einstellen 7-4
Modbus-Steckverbinder
Pin-Belegung 7-3
Typempfehlung 7-2
Monatsgang ausgewählter Sensor 4-19

N

Name
Ausgang 5-10
Sensor 5-3
Standort 5-14
Netzwerk 6-1

P

Parität 7-4
Passwort
ändern 5-21
Pfeiltasten 4-6
PROFIBUS
Ablauf Datenübertragung 8-7
Checkliste 8-1
Datenformate 8-11
Übertragene Sensordaten 8-8, 8-10
Weiterführende Informationen 8-1
PROFIBUS-Adresse einstellen 8-5
PROFIBUS-Kabel 8-4
PROFIBUS-Steckverbinder
Pin-Belegung 8-4
Typempfehlung 8-3

S

Selbsttest 3-42
Sensoranschlusskabel SACIQ 3-25
Sensoren
Auswahl für die Messwertanzeige 5-14
Einzelsensoren 1-6
Mehrfachsensoren 1-6
Sensorname 5-3
Sensorplätze 1-6
Signalverstärkermodul 3-9
SN Terminator-Schalter 3-39, 3-45
Softwarestand
aller Teilnehmer 4-38
Spannungsversorgung 11-2
Anschluss 3-36
Fehlerbehebung 10-4
Kontrolle 3-43, 10-1
Messung 10-2
Sprache 5-1
Standorthöhe 5-23
Standortname 5-14
Stapelerweiterung
nach hinten 3-18
nach vorne 3-15
Stapelmontage 1-8, 3-13
Start-Checkliste 3-41
Status-Info 4-29
System starten 3-41
Systemeinstellungen 5-21

T

Tagesgang ausgewählter Sensor 4-19
Tasten 4-6
Terminaleinstellungen 5-2
Texte eingeben 4-9

U

Uhrzeit einstellen 5-22
Umgebungsbedingungen 3-1, 11-1

V

Verteilte Montage 1-8, 3-13

W

Wartungszustand 4-30
Witterungseinflüsse 3-27
Wochengang ausgewählter Sensor 4-19

Z

Zielgruppe 2-2

14 Anhang (bei Bedarf getrennt aufbewahren)

14.1 Passwort vergessen?

So zeigen Sie das derzeit gültige Passwort am Display an.

1	Mit **<S>** das Menü *Einstellungen/Settings* öffnen.
2	Mit ⟲ und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen -> Passwort ändern* auswählen und bestätigen. Das Dialogfenster *Passwort ändern* öffnet sich.

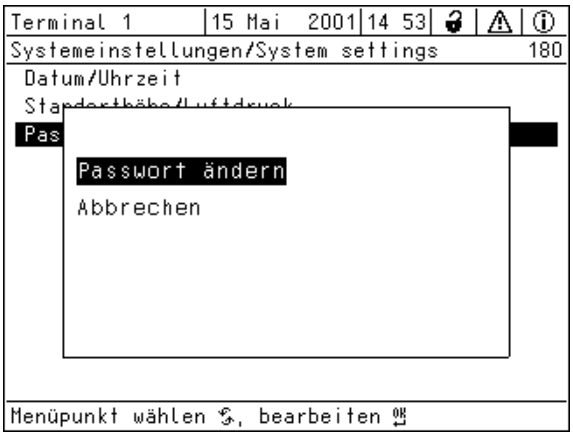


Bild 14-1 180 - Systemeinstellungen -> Passwort ändern

3	Nacheinander **<C>** und **<S>** drücken. Das aktuelle Passwort wird anzeigt.

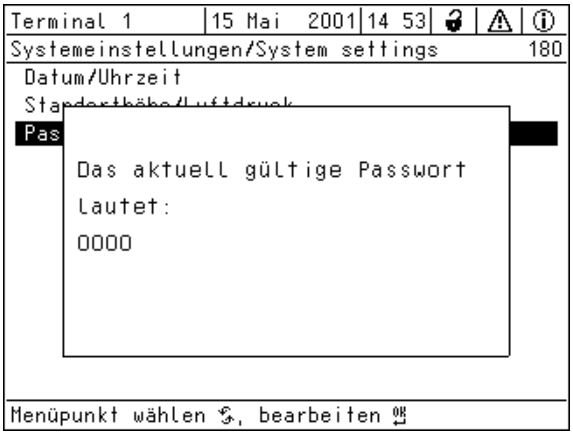


Bild 14-2 180 - Systemeinstellungen -> Passwort anzeigen

4	Mit **<OK>** die Anzeige des Passworts verlassen.

14.2 Voreingestelltes Passwort

Im Auslieferzustand des Controllers ist das Passwort auf 1000 eingestellt.

Was kann Xylem für Sie tun?

Wir sind ein globales Team, das ein gemeinsames Ziel eint: innovative Lösungen zu schaffen, um den Wasserbedarf unserer Welt zu decken. Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Entwicklung neuer Technologien, die die Art und Weise der Wassernutzung und Wiedernutzung in der Zukunft verbessern. Wir bewegen, behandeln, analysieren Wasser und führen es in die Umwelt zurück, und wir helfen Menschen, Wasser effizient in ihren Haushalten, Gebäuden, Fabriken und landwirtschaftlichen Betrieben zu nutzen. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Mischung aus führenden Produktmarken und Anwendungskompetenz, unterstützt durch eine Tradition der Innovation, bekannt sind.

Weitere Informationen darüber, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie auf xyleminc.com

Serviceadresse:
Xylem Analytics Germany
Sales GmbH & Co. KG
WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

Tel.: +49 881 183-325
Fax: +49 881 183-414
E-Mail wtw.rma@xyleminc.com
Internet: www.WTW.com

Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany