BEDIENUNGSANLEITUNG

ba77010d07 07/2020

IQ SENSOR NET Feldbus-Vernetzung

IQ SENSOR NET MIT FELDBUSSEN VERNETZEN

WTW

a xylem brand

Copyright © 2020 Xylem Analytics Germany GmbH
Printed in Germany.

IQ SENSOR NET Feldbus-Vernetzung - Inhaltsverzeichnis

1 IQ SENSOR NET mit Feldbussen vernetzen 5
1.1 Schnittstellen des IQ SENSOR NET 5
1.2 IQ SENSOR NET vernetzen 5
1.2.1 IQ SENSOR NET über die Schnittstelle RS485 vernetzen 5
1.2.2 IQ SENSOR NET über die Schnittstelle Ethernet vernetzen 6

2 Schnittstelle im IQ SENSOR NET installieren 7
2.1 Schnittstelle RS485 installieren 7
2.2 Phoenix Steckverbinder montieren 9
2.3 Schnittstelle Ethernet installieren 10
2.3.1 Kommunikation über Ethernet 11
2.3.2 Ethernet-Anschluss bei Innenmontage 11
2.3.3 Ethernet Anschluss bei Außenmontage (DIQ/S28X-E[F]) 11
2.3.4 Ethernet Anschluss bei Außenmontage (MIQ/MC2, MIQ/MC3) 11

3 IQ SENSOR NET konfigurieren 14
3.1 IQ SENSOR NET für Profibus konfigurieren 14
3.1.1 PROFIBUS-Adresse einstellen 14
3.1.2 GSD Datei 16
3.2 IQ SENSOR NET für Modbus RTU konfigurieren 16
3.2.1 Modbus-Schnittstellenparameter einstellen . . . 16
3.3 Checkliste PROFIBUS / Modbus RTU 17
3.4 IQ SENSOR NET für Ethernet-Feldbusse konfigurieren . . 18
3.4.1 GSDML-Datei für Profinet 19
3.4.2 EDS-Datei für Ethernet-IP 19
3.5 Zuordnung von Sensornummern 19
3.5.1 Zuordnung von Sensornummern erzeugen . . . 20
3.5.2 Zuordnung von Sensornummern ändern 20
3.5.3 Identische Zuordnung von Sensornummern in mehreren Systemen erzeugen 22

4 Kommunikation mit Feldbussen 23
4.1 Profibus DP(V0), Profinet 24
4.1.1 Profinet Modul (Abfrageformat) 24
4.1.2 Profibus Module (Abfrageformate) 24

4.1.3 Konfiguration 24
4.1.4 Daten eines Moduls 25
4.1.5 Beispiel 26
4.2 Profibus DPV1 27
4.2.1 Module (Abfrageformate) 27
4.2.2 Datenabfrage 28
4.2.3 Datenblock der Sensoren 29
4.2.4 Beispiel 30
4.3 EtherNet/IP 32
4.3.1 Module (Abfrageformate) 32
4.3.2 Konfiguration 32
4.3.3 Datenblock der Sensoren 32
4.3.4 Beispiel 34
4.4 Profibus DP(V0) und EtherNet/IP Abfrage einzelner Sensoren 36
4.4.1 Konfiguration 37
4.4.2 Datenblock zur Sensorauswahl (Ausgangsdaten der SPS) 38
4.4.3 Datenblock der Sensoren (Eingangsdaten der SPS) 38
4.4.4 Beispiel 39
4.5 Kommunikation mit Modbus RTU, Modbus TCP 40
4.5.1 Datenübertragung 40
4.5.2 Abfrageformat 40
4.5.3 Datenblock der Sensoren 41
4.5.4 Beispiel 42

5 Kodierte Daten für die Feldbuskommunikation 45
5.1 Datenformate des Sensordatenblocks 45
5.2 Sensorstatus 47
5.3 Messwertstatus 48
5.4 Signalisierung von Sensorstatus und Messwertstatus im IQ SENSOR NET 49
5.4.1 Anzeige in der Messwertansicht am Terminal . . 49
5.4.2 Auf Feldbusebene übermittelter Messwert 49
5.5 Sensormodell 50
5.6 Status-Info der Sensoren 52
5.7 Messmodus 55

6 Was tun wenn 57
6.1 PROFIBUS 57
6.2 Modbus RTU 58
6.3 Ethernet Feldbusse 59

1 IQ SENSOR NET mit Feldbussen vernetzen

1.1 Schnittstellen des IQ SENSOR NET

Das IQ SENSOR NET System stellt Schnittstellen für folgende Netzwerke zur Verfügung:

Feldbus	Schnittstellentyp	IQ SENSOR NET Komponenten mit Schnittstellen	
Modbus RTU	RS485	YY-MOD	YY = DIQ/S 28X, MIQ/MC3 DIQ/S 182, MIQ/MC2
Profibus		YY-PR	
Modbus TCP	Ethernet	DIQ/S 28X-EF MIQ/MC3(-ZZ) MIQ/MC2(-ZZ)	ZZ = PR, MOD
Ethernet/IP			
Profinet	Ethernet	DIQ/S 28X-EF MIQ/MC3(-ZZ)	

1.2 IQ SENSOR NET vernetzen

1.2.1 IQ SENSOR NET über die Schnittstelle RS485 vernetzen

Schritte		Profibus	Modbus
1	Herstellen einer physikalischen Verbindung	Abschnitt 2.1	
2	Konfigurieren der Schnittstelle des IQ SENSOR NET	Abschnitt 3.1	Abschnitt 3.2
3	Programmieren von Abfragen und Zugriffen *	GSD-Datei Abschnitt 3.1.2	Abschnitt 4.5
		Abschnitt 4.1 Abschnitt 4.2 Abschnitt 4.4	
4	Interpretieren der Daten des IQ SENSOR NET	Abschnitt 5 ff	

* Konfigurieren der Reihenfolge der Sensoren im IQ SENSOR NET (siehe Abschnitt 3.5)

1.2.2 IQ SENSOR NET über die Schnittstelle Ethernet vernetzen

Schritte		Ethernet IP	Profinet	Modbus TCP
1	Herstellen einer physikalischen Verbindung	Abschnitt 2.3		
2	Konfigurieren der Schnittstelle des IQ SENSOR NET	Abschnitt 3.4		
3	Programmieren von Abfragen und Zugriffen *	Abschnitt 4.1		Abschnitt 4.5
		EDS-Datei Abschnitt 3.4.2	GSDML-Datei Abschnitt 3.4.1	
4	Interpretieren der Daten des IQ SENSOR NET	Abschnitt 5 ff		

* Konfigurieren der Reihenfolge der Sensoren im IQ SENSOR NET (siehe Abschnitt 3.5)

2 Schnittstelle im IQ SENSOR NET installieren

2.1 Schnittstelle RS485 installieren

Profibus und Modbus nutzen für den Datenaustausch die gleiche Schnittstelle (RS485).

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 (http://www.profibus.com/download/installation-guide/).

Weiterführende Hinweise zu Installation und Betrieb eines Modbus-Netzwerks finden Sie im Internet unter www.modbus.org.

Ausführliche Informationen rund um das Thema PROFIBUS erhalten Sie im Internet durch die PROFIBUS-Nutzerorganisation e.V. (PNO) unter www.profibus.com.

Profibus-/Modbus-Kabel anschließen

Der Anschluss des Profibus-/Modbus-Kabels an den IQ SENSOR NET erfolgt über eine 9-polige D-SUB Anschlussbuchse auf der Gehäuseoberseite.

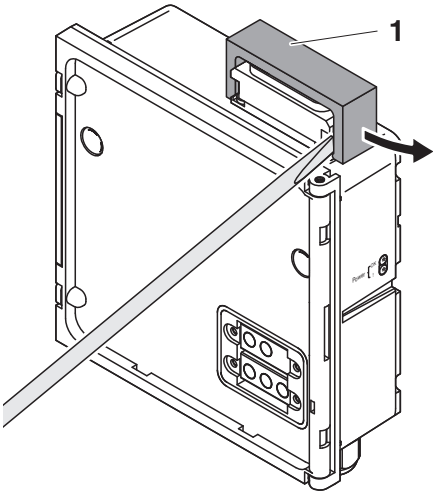
Geeignete Kabel

Feldbustyp	Kabel
Profibus	PROFIBUS-Kabel
Modbus	Kabel für RS485 (z. B. PROFIBUS-Kabel)

Zu verwendende Steckverbinder

Hersteller	Typ
Phoenix Contact GmbH & Co. KG Flachsmarkt 8 32825 Blomberg Germany http://www.phoenixcontact.com	VS-09-PROFB-SC (Phoenix Art.-Nr. 1654549, mit Schraubkontakten, erhältlich bei WTW unter der Best-Nr. 902 888)
	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 2-1).



1 Sicherheitsbügel

Bild 2-1 Sicherheitsbügel entfernen (hier am Beispiel MIQ/MC2, MIQ/MC3)



VORSICHT

Dringt Wasser in das Gehäuse eines Moduls mit eigener Netzversorgung, besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.
Dringt Wasser in das Gehäuse eines MIQ Moduls, besteht Kurzschlussgefahr.
Zum Schutz vor Wassereinbruch in die Gehäuse des IQ SENSOR NET unbedingt beachten:

- **Sicherheitshinweise der IQ SENSOR NET System-Betriebsanleitung 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.**

2.2 Phoenix Steckverbinder montieren

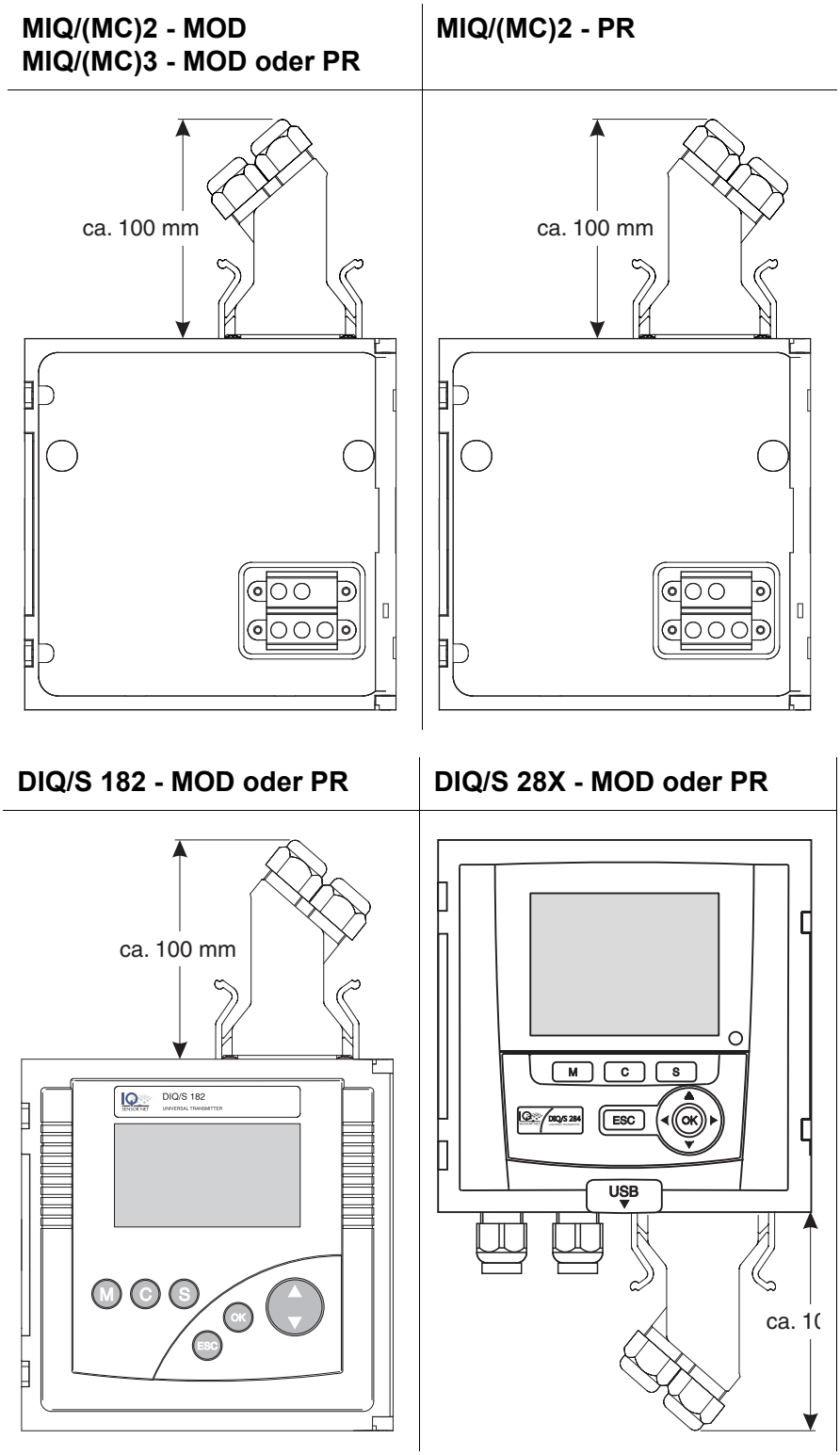


Bild 2-2 IQ SENSOR NET Module mit Phoenix-Steckverbinder

Phoenix Verbinder		IQ SENSOR NET Gerät		
Ader (Farbe*)	**Klemmen**	**Pin**	**Potential an Gerätebuchse**	**Funktion**
		1		-
		2		-
rot	1B und 2B	3	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 Abschlusswider-stände
		7		-
grün	1A und 2A	8	A-Line	Negative RxD/TxD nach RS 485 Spezifikation
		9		-

* Aderfarben bei Verwendung eines Standard-PROFIBUS-Kabels.

Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung des Steckverbinders.

2.3 Schnittstelle Ethernet installieren

Das IQ SENSOR NET System kann über folgende Module mit einem LAN vernetzt werden:

- MIQ/MC2, MIQ/MC3
- DIQ/S 28X-E[F]

Für den Aufbau eines lokalen Netzwerks sind Grundkenntnisse der Netzwerktechnik hilfreich.

An den einzelnen Netzwerk-Teilnehmern 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.

Profinet, Modbus TCP und EtherNet/IP nutzen für den Datenaustausch die gleiche Schnittstelle (Ethernet) und den gleichen Kabeltyp (Ethernet).

2.3.1 Kommunikation über Ethernet

Das IQ SENSOR NET stellt eine Schnittstelle für Fast Ethernet (100 MBit/s) zur Verfügung.

Bei Konfiguration als DHCP-Client kann das IQ SENSOR NET seine IP-Einstellungen automtisch von einem DHCP-Server im Netzwerk beziehen.

2.3.2 Ethernet-Anschluss bei Innenmontage

Der Anschluss des Ethernet-Kabels an das IQ SENSOR NET erfolgt über die Anschlussbuchse RJ45 folgender Module:

- MIQ/MC2, MIQ/MC3
- DIQ/S 28X-E[F]

2.3.3 Ethernet Anschluss bei Außenmontage (DIQ/S28X-E[F])

Für eine sichere Ethernet-Kommunikation bei Freifeldmontage muss der als Zubehör erhältliche Schutz gegen Feuchtigkeit (ADA/E) montiert werden. Die Installationshinweise finden Sie beim Zubehör.

2.3.4 Ethernet Anschluss bei Außenmontage (MIQ/MC2, MIQ/MC3)

Die RJ45 Buchse bietet im gesteckten Zustand nur unzureichend Schutz gegen Feuchtigkeit. Für eine sichere Ethernet-Kommunikation muss daher bei Aussenmontage das Ethernet-Kabel direkt auf die Platine des Controllers MIQ/MC2 oder MIQ/MC3 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.

Ethernet-Kabel mit Hauptplatine verbinden

1 Das MIQ Modul öffnen.

2 Die Flachbandleitung (Pos. 1 in Bild 2-4) von der Hauptplatine abziehen.

MIQ/MC2

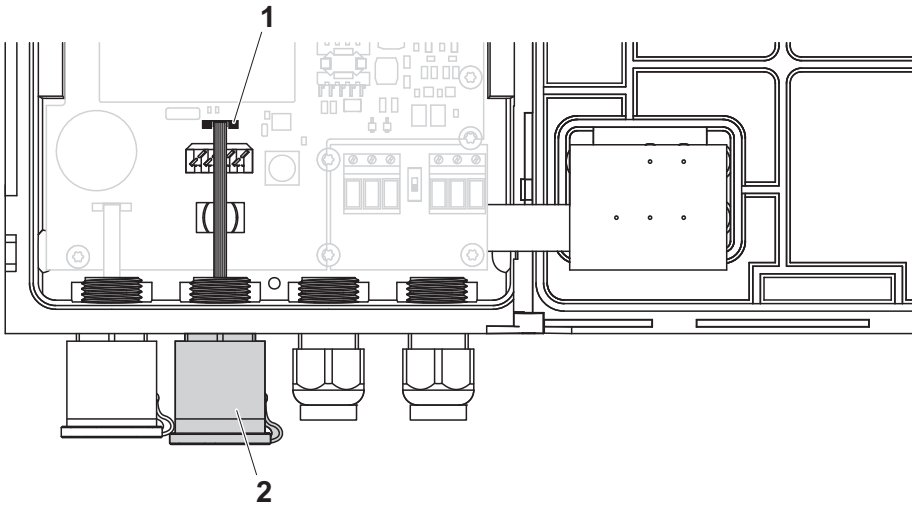


Bild 2-3 Ethernet-Anschluss mit RJ45-Buchse (MIQ/MC2)

MIQ/MC3

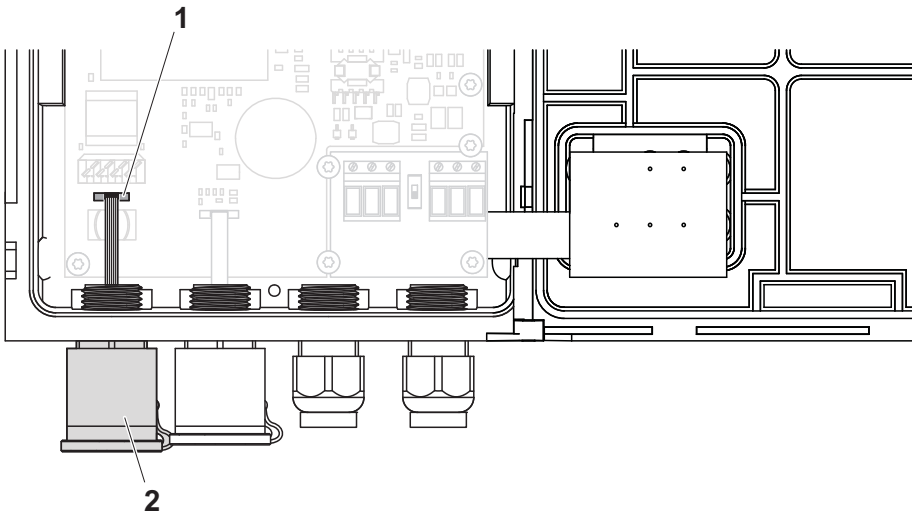


Bild 2-4 Ethernet-Anschluss mit RJ45-Buchse (MIQ/MC3)

3 Das RJ45-Buchsengehäuse (Pos. 2 in Bild 2-4) herausschrauben.

4 Eine Kabelverschraubung mit Dichtring in die freie Durchführung schrauben. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung anschließend lockern.

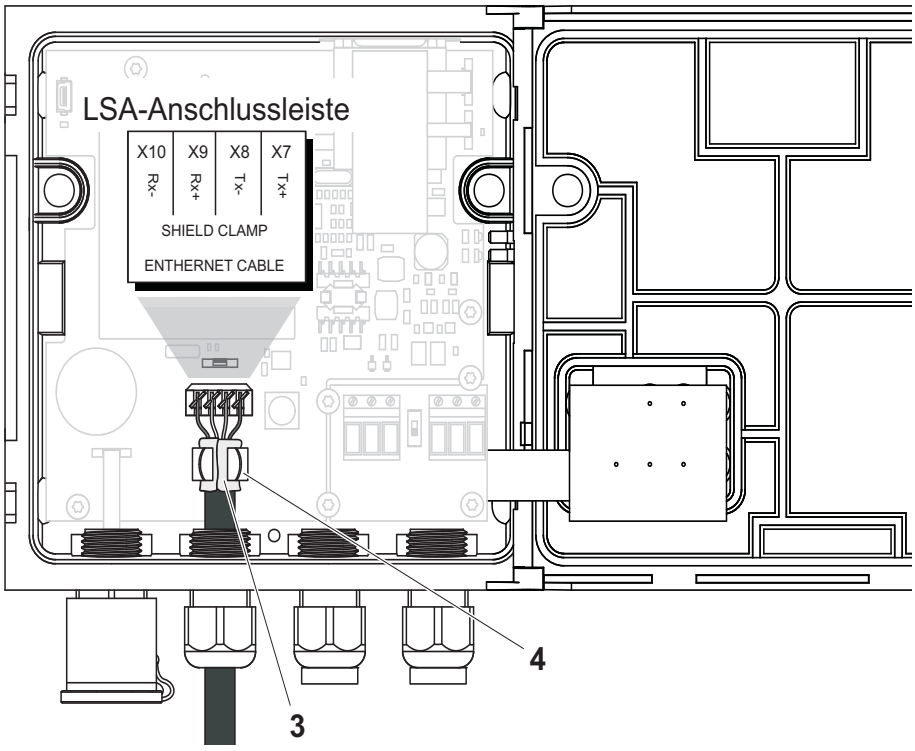


Bild 2-5 Ethernet-Anschluss über Anschlussleiste (Beispiel: MIQ/MC2, MIQ/MC3 analog)

5 Ethernet-Kabel 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 2-5).

7 Ethernet-Kabel durch die Kabelverschraubung in das Modulgehäuse einführen.

8 Das Ethernet-Kabel im Bereich des umgestülpten Kabelschirms in die Schirmklemme drücken (Pos. 4 in Bild 2-5). 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 Klem-menbeschriftung unter der Klemmleiste übereinstimmt.

10 Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung festziehen.

11 Das Modul schließen.

3 IQ SENSOR NET konfigurieren

3.1 IQ SENSOR NET für Profibus konfigurieren

3.1.1 PROFIBUS-Adresse einstellen

Einstellmenü für Profibus öffnen

1 Mit **<S>** das Menü für Einstellungen öffnen.

2 Für MIQ/MC2, MIQ/MC3, DIQ/S28X-E[F]:
Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Einstellungen Bus-Schnittstellen* auswählen und bestätigen.

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

Einstellungen

Einstellung	Auswahl/Werte	Erläuterung
Geräteadresse	*1 ... 126*	Geräteadresse des IQ SENSOR NET im Profibus

Eine funktionierende Profibus-Datenverbindung zeigt im Menü für Profibus-Einstellungen folgende Einträge:
* *Online (data exc)*: *Ja*
* *Baudrate*: 19.2 kbit/s (kein Wert, wenn keine Verbindung)

4 Einstellungen bearbeiten.

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.

Prüfen der Verbindung (allgemein)

Eine funktionierende Profibus-Datenverbindung wird im Menü für Profibus-Einstellungen (siehe oben) angezeigt.

LEDs (MIQ/MC2, MIQ/MC3)

Eine funktionierende Profibus-Datenverbindung wird zusätzlich durch zwei LEDs am Profibus-Modul angezeigt.

MIQ/MC2

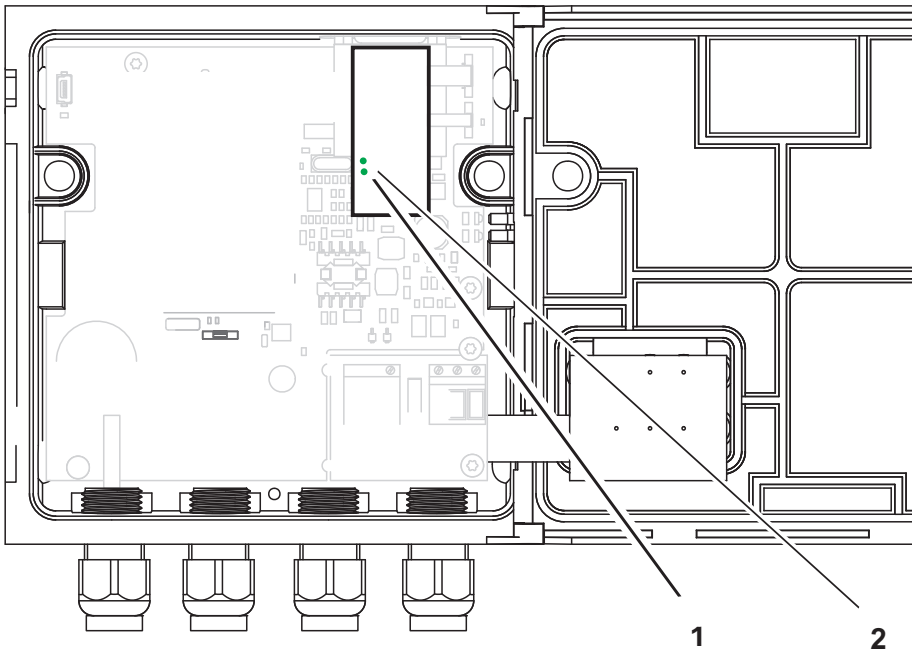


Bild 3-1 LEDs am Profibus-Modul (MIQ/MC2)
1 leuchtet grün: Datenverbindung OK
2 leuchtet grün: Spannung OK

MIQ/MC3

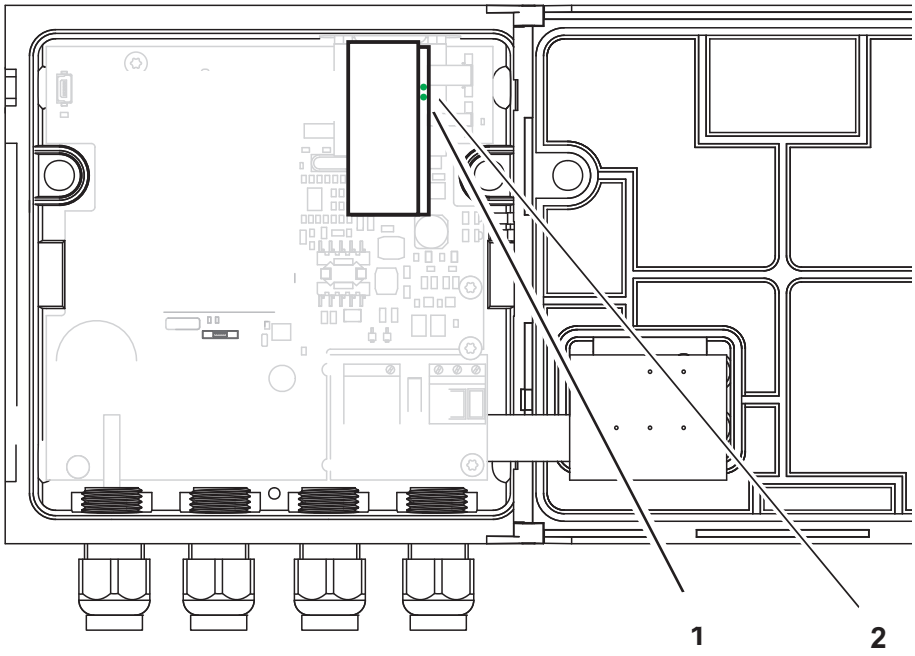


Bild 3-2 LEDs am Profibus-Modul (MIQ/MC3)
1 leuchtet grün: Datenverbindung OK
2 leuchtet grün: Spannung OK

3.1.2 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.

3.2 IQ SENSOR NET für Modbus RTU konfigurieren

3.1.1 Modbus-Schnittstellenparameter einstellen

Einstellmenü für Modbus RTU öffnen

1 Mit **<S>** das Menü für Einstellungen öffnen.

2 Für MIQ/MC2, MIQ/MC3, DIQ/S28X-E[F]:
Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Einstellungen Bus-Schnittstellen* auswählen und bestätigen.

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

Einstellungen

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

4 Einstellungen bearbeiten.

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.

3.3 Checkliste PROFIBUS / Modbus RTU

Die folgende Checkliste hilft ihnen bei der Planung, Projektierung und Installation einer PROFIBUS- oder Modbus RTU-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 Kabel (z. B. PROFIBUS-Kabel, siehe Abschnitt 2.1) 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 für Profibus:
  Nur bei 12 Mbit/s Übertragungsrate zu beachten: Sind die Busstecker 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?
- Nur für Profibus:
  Sind alle Adressen kleiner oder gleich dem Parameter HSA und klei-

ner als 126 (HSA = Highest Station Address)?

- Nur für Profibus:
  Ist die aktuell gültige GSD verwendet? Im Zweifelsfall vom Internet neu herunterladen.
- Nur für Profibus:
  Wurden ausschließlich zulässige Busparameter eingestellt? Im Zweifelsfall auf Defaultwerte setzen.
- Ist der konsistente Zugriff auf einen Sensordatenblock durch den Bus-Master sichergestellt?
- Nach Inbetriebnahme:
  Signalisieren alle Geräte fehlerfreies Verhalten
  (beim IQ SENSOR NET: Status "Online" in der Messwert- und Zustandsansicht)?
- Nur für Profibus:
  Eine funktionierende Profibus-Verbindung zeigt im Menü für Profibus-Einstellungen (**<S>**/*Einstellungen Bus-Schnittstellen*/Profibus) folgende Einträge:
  ** Online (data exc)*: *Ja*
  ** Baudrate*: 19.2 kbit/s (kein Wert, wenn keine Verbindung)
  Nur für MIQ/MC2 und MIQ/MC3:
  Zusätzlich wird eine funktionierende Datenverbindung durch zwei LEDs am Profibus-Modul angezeigt (siehe Abschnitt 3.1.1).

3.4 IQ SENSOR NET für Ethernet-Feldbusse konfigurieren

Einstellmenü öffnen

1 Mit **<S>** das Menü für Einstellungen öffnen.

2 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen* / *Einstellungen TCP/IP* auswählen und bestätigen.

Einstellung	Auswahl/ Werte	Erläuterung
DHCP	Ja	Das IQ SENSOR NET wird als DHCP-Client konfiguriert. Befindet sich im Netzwerk ein DHCP-Server, empfängt das IQ SENSOR NET alle weiteren Netzwerkeinstellungen vom DHCP-Server.
	Nein	Das IQ SENSOR NET wird nicht als DHCP-Client konfiguriert. Alle weiteren Einstellungen müssen nach Bedarf ausgefüllt werden.
IP-Adresse	Adresse	Feste IP-Adresse für das IQ SENSOR NET im LAN (wenn *DHCP Nein*).

Einstellung	Auswahl/ Werte	Erläuterung
Subnetzmaske	Adresse	Subnetzmaske (wenn *DHCP Nein*). Die Subnetzmaske ist abhängig von der Netzwerkgröße (für kleine Netzwerke: z. B. 255.255.255.0).
DNS-Server	Adresse	Eintrag für Feldbusse nicht nötig. Für eine Verbindung mit dem Internet (wenn *DHCP Nein*), z. B.: ● IP-Adresse des DNS-Servers im Netzwerk ● Eintrag von *IP-Adresse* oder z. B. 127.0.0.1
Standardgateway	Adresse	Eintrag für Feldbusse nicht nötig. Für eine Verbindung mit dem Internet (wenn *DHCP Nein*), z. B.: ● IP-Adresse des Gerätes, das Zugang zum Internet herstellt ● Eintrag von *IP-Adresse* oder z. B. 127.0.0.1

3.4.1 GSDML-Datei für Profinet

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

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

3.4.2 EDS-Datei für Ethernet-IP

Die EDS-Datei enthält Informationen über den Ethernet-IP-Teilnehmer. Sie wird von einigen Konfigurationsprgrammen ausgewertet.

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

3.5 Zuordnung von Sensornummern

Die Basis für die Datenübertragung zwischen dem übergeordneten Leitsystem (SPS) und dem IQ SENSOR NET bildet die eindeutige Zuordnung eines Sensors zu seiner Sensornummer (Sxx) im IQ SENSOR NET System. Die Sensornummern vergibt das System bei erstmaliger Inbetriebnahme in der Reihenfolge, in der die Sensoren vom System erkannt werden.

Zur Vorbereitung des IQ SENSOR NET zur Kommunikation mit einem Feldbus 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

3.5.1 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 System-betriebsanleitung).

2 Sensoren in gewünschter Reihenfolge an das System anstecken.
Nach jedem Anstecken eines Sensors abwarten, bis der Sensor vom System erkannt ist (siehe System-Betriebsanleitung, Kapitel Installation).

3.5.2 Zuordnung von Sensornummern ändern

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

Menü
Sensor-Nummern ändern

Voraussetzung:
IQ SENSOR NET System mit Controller-Software-Version 3.50 oder höher.

1 Mit **<S>** das Menü für Einstellungen öffnen.

2 IQ SENSOR NET System 2020 3G, System 2020 XT, System 28X:
Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *Systemeinstellungen* / *Service* / *Sensor-Nummern ändern* auswählen und bestätigen.
IQ SENSOR NET System 182:
Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** den Menüpunkt *System* / *Sensor-Nummern ändern* auswählen und bestätigen.

3 IQ SENSOR NET System 2020 3G, System 2020 XT, System 28X:
Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** die Spalte mit den Sensornummern auswählen und bestätigen.

4 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** einen Sensor auswählen und bestätigen.
Ein Eingabefeld für die neue Sensornummer öffnet sich.

5 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** für den gewählten Sensor die neue Sensornummer eingeben und bestätigen.
Alle geänderten Sensornummern sind mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

6 Gegebenenfalls weitere Sensornummern ändern.

7 Mit **<▲▼◀▶>** und **<OK>** *Speichern u. Beenden* auswählen und bestätigen.
IQ SENSOR NET System 2020 3G, System 2020 XT, System 28X:
Es öffnet sich eine Sicherheitsabfrage.
IQ SENSOR NET System 182:
Die neuen Sensornummern sind aktiv.

Verknüpfungen und Messwertaufzeichnungen für alle mit einem Stern (*) gekennzeichneten Sensoren werden gelöscht.

8 IQ SENSOR NET System 2020 3G, System 2020 XT, System 28X:
Sicherheitsabfrage mit *Ja* bestätigen.

Abstecken / Anstecken aller Sensoren des IQ SENSOR NET

Alternativ können Sie die Sensornummern im System ändern, indem Sie alle Sensoren abstecken, inaktive Datensätze löschen und anschließend alle Sensoren in der richtigen Reihenfolge wieder anstecken

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 anstecken.
Nach dem Anstecken eines Sensors abwarten, bis der Sensor vom System erkannt ist (siehe System-Betriebsanleitung, Kapitel Installation).

3.5.3 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.

Dazu können Sie die Systemkonfiguration eines als Vorbild konfigurierten Systems über die USB-Schnittstelle oder über eine Netzwerkverbindung sichern und anschließend auf andere Systeme laden.

USB-Schnittstelle

1 Konfiguration vom Vorbild auf einen USB-Speicher sichern (siehe System-Bedienungsanleitung zu Ihrem System).

2 USB-Speicher mit den Konfigurationsdaten an das Ziel-System anstecken und die Konfiguration laden (siehe System-Bedienungsanleitung zu Ihrem System).

Netzwerk-Verbindung

1 Konfiguration vom Vorbild über eine Netzwerk-Verbindung auf einen PC sichern (siehe System-Bedienungsanleitung zu Ihrem System).

2 PC über ein Netzwerk mit dem Ziel-System verbinden und die Konfiguration laden.
- MIQ/MC2, MIQ/TC 2020 XT:
  siehe Bedienungsanleitung IQ Software Pack CONNECT.
- MIQ/MC3, MIQ/TC 2020 3G, DIQ/S 28X-E[F]:
  siehe System-Bedienungsanleitung zu Ihrem System (Abschnitt IQ WEB CONNECT).

4 Kommunikation mit Feldbussen

Das IQ SENSOR NET überwacht den aktuellen Zustand jedes am System betriebenen Sensors. Der Sensorstatus dokumentiert Sensorinformationen (Messwertstatus und Status-Info des Sensors) und aktuelle Vorgänge (z. B. Kalibrieren oder Reinigung).

Der Sensorstatus ist dem Messwertstatus übergeordnet.
Der Einfluss des Sensorstatus auf den Messwert ist bei den Statusbeschreibungen dokumentiert.

Zur Auswertung des Messwerts, z. B. durch ein Leitsystem (z. B. SPS), muss der Messwert immer zusammen mit Sensorstatus und Messwertstatus betrachtet werden.
Ein zur weiteren Auswertung geeigneter Messwert liegt dann vor, wenn folgende zwei Bedingungen erfüllt sind:

1. Sensorstatus MEASURE (Messen)
2. Messwertstatus VALID (gültig)

Details zu den Kommunikationsmöglichkeiten mit einem Feldbus finden Sie jeweils im angegebenen Abschnitt.

Feldbus	Abfrage	siehe
Profibus*, Profinet DP(V0), Profinet	mehrere Sensoren	Abschnitt 4.1
	ein Sensor	Abschnitt 4.4
DPV1	mehrere Sensoren	Abschnitt 4.2
Modbus RTU / Modbus TCP		Abschnitt 4.5
EtherNet/IP	alle Sensoren	Abschnitt 4.3
	ein Sensor	Abschnitt 4.4

* Die Kommunikation mit einem Profibus gilt für die aktuelle GSD-Datei (Version > 1.22). Die aktuelle GSD Datei wird im Internet unter www.WTW.com bereitgestellt.

Die Abfrage mehrerer Sensoren unter Profibus wird vom Profibus-Controller ab Version 3.50 unterstützt
(für folgende Geräte: MIQ/MC2-PR, MIQ/2-PR, MIQ/MC3-PR, DIQ/S 182, DIQ/S 28X-PR) .

4.1 Profibus DP(V0), Profinet

4.1.1 Profinet Modul (Abfrageformat)

Folgendes Modul (Abfrageformat) wird angeboten:

SensorData Datenblock je Sensor: 16 Byte
Sie können gleichzeitig die Daten von maximal 20 Sensoren übertragen.

4.1.2 Profibus Module (Abfrageformate)

Ein Profibus-Gerät kann mit dem Profibus DP(V0) - Protokoll maximal 244 Byte Nutzdaten übertragen. Die Anzahl der gleichzeitig abfragbaren Sensoren hängt von der Größe des Datenblocks je Sensor ab.

Folgende Module (Abfrageformate) werden angeboten:

SensorData Datenblock je Sensor: 16 Byte
Damit können Sie gleichzeitig die Daten von maximal 15 Sensoren (15 * 16 Byte = 240 Byte) übertragen.

SensorData compact Datenblock je Sensor: 12 Byte
Damit können Sie gleichzeitig die Daten von maximal 20 Sensoren (20 * 12 Byte = 240 Byte) übertragen.



Einige Sensordaten sind in der Regel zum Zeitpunkt der SPS-Programmierung bereits bekannt und müssen nicht ausgewertet werden. Diese Sensordaten werden im Modul *SensorData compact* nicht übertragen:

- Sensornummer
- Sensormodell
- Messmodus

4.1.3 Konfiguration

Abfrage
SensorData
SensorData compact

Jedem Sensor im IQ SENSOR NET ist in der Profibus-Gerätekonfiguration ein Slot zugeordnet. Dabei entspricht die Nummer des Slots der Sensornummer im IQ SENSOR NET.
Für die Abfrage von Sensordaten weisen Sie jedem Slot (Sensor), den Sie abfragen wollen, ein Modul (*SensorData* oder *SensorData compact*) zu.

Für den konsistenten Zugriff mit einer Siemens SPS mit der Programmiersprache STEP7 müssen folgende Befehle verwendet werden:
– SFC14 (zum Lesen)

4.1.4 Daten eines Moduls

***SensorData*:** 16 Byte - vom IQ SENSOR NET zum übergeordneten Leitsystem (SPS)

***SensorData compact (nur Profibus)*:** 12 Byte - vom IQ SENSOR NET zum übergeordneten Leitsystem (SPS)

Byte		Information	Modul	
SensorData	***SensorData compact*** *(nur Profibus)*		**Datentyp**	**Bit**
1	-	Sensornummer	Int 8	7-0
2	1	Sensorstatus	Int 8	7-0
3	-	Sensormodell	Int 16	15-8
4	-			7-0
5	2	Status-Info	Int 16	15-8
6	3			7-0
7	-	Messmodus	Int 8	7-0
8	4	Messwertstatus Hauptmesswert	Int 8	7-4
		Messwertstatus Nebenmesswert		3-0
9	5	Hauptmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Float 32	31-24
10	6			23-16
11	7			16-8
12	8			7-0
13	9	Nebenmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Float 32	31-24
14	10			23-16
15	11			16-8
16	12			7-0

4.1.5 Beispiel

Sensor 2 und 5 abfragen

Entsprechend den Sensornummern (Sxx) im IQ SENSOR NET müssen die Slots lückenlos bis zum letzten abzufragenden Sensor belegt sein.

Profibus

Slots für nicht benötigte Sensoren müssen mit dem Modul *empty slot* belegt sein.

Profinet

Slots für nicht benötigte Sensoren können leer bleiben.

Konfiguration	
Slot	**Modul**
1	*empty slot* (nur Profibus; für Profinet leer lassen)
2	*SensorData*
3	*empty slot*
4	*empty slot*
5	*SensorData*

Byte		Sensordaten (Slot 2 = Sensor 2)		
SensorData	***SensorData compact*** *(nur Profibus)*	**Wert**	**Information**	**Bedeutung des Werts**
1	-	02h	Sensornummer	02h (Int 8) --> 2 Sensornummer **S02**
2	1	02h	Sensorstatus	02h (Int 8) --> **MEASURE** siehe Abschnitt 5.2
3	-	04h	Sensormodell	0401h (Int 16) --> **VisoTurb 700 IQ** siehe Abschnitt 5.5
4	-	01h	Sensormodell	
5	2	00h	Status-Info	0000h (Int 16) --> **keine Fehler** siehe Abschnitt 5.6
6	3	00h	Status-Info	
7	-	00h	Messmodus	00h (Int 8) --> **FNU** *Trüb* siehe Abschnitt 5.7
8	4	14h	Messwertstatus	14h (Int 8) Hauptmesswert (Bit 7-4): 1h --> **VALID** Nebenmesswert (Bit 3-0): 4h --> **MISSING** siehe Abschnitt 5.3

Byte		Sensordaten (Slot 2 = Sensor 2)		
SensorData	***SensorData compact*** *(nur Profibus)*	**Wert**	**Information**	**Bedeutung des Werts**
9	5	42h	Hauptmesswert	429E46C2h (Float 32) --> **79,1382** Messgröße und Mess-einheit, siehe Byte 10 (Mess-modus)
10	6	9Eh		
11	7	46h		
12	8	C2h		
13	9	00h	Nebenmesswert	00000000h (Float 32) --> **0** aber Messwert ungültig (MISSING), siehe Byte 11 (Messwert-status)
14	10	00h		
15	11	00h		
16	12	00h		

4.2 Profibus DPV1

4.2.1 Module (Abfrageformate)

Ein Profibus-Gerät kann pro Abfrage mit dem Profibus DPV1 - Protokoll maximal 244 Byte Nutzdaten übertragen.
Die Anzahl der gleichzeitig abfragbaren Sensoren hängt von der Größe des Datenblocks je Sensor ab.
Folgende Module (Abfrageformate) werden angeboten.

SensorData Datenblock je Sensor: 16 Byte
Damit können Sie gleichzeitig die Daten von maximal 15 Sensoren (15 * 16 Byte = 240 Byte) übertragen.

SensorData compact Datenblock je Sensor: 12 Byte
Damit können Sie gleichzeitig die Daten von maximal 20 Sensoren (20 * 12 Byte = 240 Byte) übertragen.



Einige Sensordaten sind in der Regel zum Zeitpunkt der SPS-Programmierung bereits bekannt und müssen nicht ausgewertet werden. Diese Sensordaten werden im Modul *SensorData compact* nicht übertragen:

- Sensornummer
- Sensormodell
- Messmodus

4.2.2 Datenabfrage

Das IQ SENSOR NET stellt die Sensordaten nur für lesende Zugriffe zur Verfügung. Schreibende Zugriffe werden nicht ausgeführt.

Die Adressierung der abzufragenden Daten bei Profibus DPV1 erfolgt über die Angabe von Slot, Index und Length.

SensorData

Jedem Sensor im IQ SENSOR NET ist in der SPS im Slot 0 ein Index zugeordnet. Erforderliche Daten für die Abfrage:

Datenabfrage	
Slot	0
Index	Sensornummer des ersten abzufragenden Sensors
Length	Anzahl der Bytes die abgefragt werden sollen

SensorData compact

Jedem Sensor im IQ SENSOR NET ist in der SPS im Slot 0 ein Index zugeordnet. Erforderliche Daten für die Abfrage:

Datenabfrage	
Slot	0
Index	100 + Sensornummer des ersten abzufragenden Sensors
Length	Anzahl der Bytes die abgefragt werden sollen

4.2.3 Datenblock der Sensoren

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

***SensorData*:** 16 Byte - vom IQ SENSOR NET zum übergeordneten Leitsystem (SPS)

***SensorData compact*:** 12 Byte - vom IQ SENSOR NET zum übergeordneten Leitsystem (SPS)

Byte		Information	Modul	
SensorData	*SensorData compact*		Datentyp	Bit
1	-	Sensornummer	Int 8	7-0
2	1	Sensorstatus	Int 8	7-0
3	-	Sensormodell	Int 16	15-8
4	-			7-0
5	2	Status-Info	Int 16	15-8
6	3			7-0
7	-	Messmodus	Int 8	7-0
8	4	Messwertstatus Hauptmesswert	Int 8	7-4
		Messwertstatus Nebenmesswert		3-0
9	5	Hauptmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Float 32	31-24
10	6			23-16
11	7			16-8
12	8			7-0
13	9	Nebenmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Float 32	31-24
14	10			23-16
15	11			16-8
16	12			7-0

4.2.4 Beispiel

Sensor 2 und 5 abfragen

Beispiele für Abfrageformate

SensorData

	Datenabfrage
Slot	0
Index	2 (Sensornummer des ersten abzufragenden Sensors)
Length	64 Byte = 4 * 16 Byte 4 (Anzahl aufeinanderfolgender Sensoren) 16 (Bytes je Sensor im Modul *SensorData*)

SensorData compact

	Datenabfrage
Slot	0
Index	102 (= 100 + 2) 2 (Sensornummer des ersten abzufragenden Sensors)
Length	48 Byte (= 4 * 12 Byte) 4 (Anzahl aufeinanderfolgender Sensoren) 12 (Bytes je Sensor im Modul *SensorData compact*)

Sensor nummer Sxx	Byte		Sensordaten		
	SensorData	*SensorData compact*	Wert	Information	Bedeutung des Werts
02	1	-	02h	Sensornummer	02h (Int 8) --> 2 Sensornummer **S02**
	2	1	02h	Sensorstatus	02h (Int 8) --> **MEASURE** siehe Abschnitt 5.2
	3	-	04h	Sensormodell	0401h (Int 16) --> **VisoTurb 700 IQ** siehe Abschnitt 5.5
	4	-	01h	Sensormodell	
	5	2	00h	Status-Info	0000h (Int 16) --> **keine Fehler** siehe Abschnitt 5.6
	6	3	00h	Status-Info	
	7	-	00h	Messmodus	00h (Int 8) --> **FNU** *Trüb* siehe Abschnitt 5.7
	8	4	14h	Messwertstatus	14h (Int 8) Hauptmesswert (Bit 7-4): 1h --> **VALID** Nebenmesswert (Bit 3-0): 4h --> **MISSING** siehe Abschnitt 5.3
	9	5	42h	Hauptmesswert	429E46C2h (Float 32) --> **79,1382** Messgröße und Mess-einheit, siehe Byte 10 (Mess-modus)
	10	6	9Eh		
	11	7	46h		
	12	8	C2h		
	13	9	00h	Nebenmesswert	00000000h (Float 32) --> **0** aber Messwert ungültig (MISSING), siehe Byte 11 (Messwert-status)
	14	10	00h		
	15	11	00h		
	16	12	00h		
03	17-32	13-24	...	...	...
04	33-48	25-36	...	...	...
05	49-64	37-48	...	...	...

4.3 EtherNet/IP

4.3.1 Module (Abfrageformate)

Die Sensordaten werden als 16 Byte Datenblöcke je Sensor übertragen. Es werden die Daten von maximal 30 Sensoren (30 * 16 Byte = 480 Byte) übertragen.



Alternativ können Sie Sensordaten auch einzeln abfragen (siehe Abschnitt 4.4).

4.3.2 Konfiguration

Verwenden Sie folgende Konfigurationsdaten:

Connection	GetSensorDataAll

Verwenden Sie folgende Konfigurationsdaten, wenn Sie die EDS-Datei nicht nutzen.

Output Assembly	Instance ID = 254 (InputOnly)	0 Byte
Input Assembly	Instance ID = 104 (*SensorDataAll*)	480 Byte

4.3.3 Datenblock der Sensoren

Der Datenblock enthält die Daten der Sensoren entsprechend der Sensornummer (Sxx-Nummer) im IQ SENSOR NET .

16 Byte - vom IQ SENSOR NET zum übergeordneten Leitsystem (SPS)

Byte	Information	Modul	
		Datentyp	Bit
1	Sensornummer	Int 8	7-0
2	Sensorstatus	Int 8	7-0
3	Sensormodell	Int 16	15-8
4			7-0
5	Status-Info	Int 16	15-8
6			7-0

Byte	Information	Modul	
		Datentyp	Bit
7	Messmodus	Int 8	7-0
8	Messwertstatus Hauptmesswert	Int 8	7-4
	Messwertstatus Nebenmesswert		3-0
9	Hauptmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Float 32	31-24
10			23-16
11			16-8
12			7-0
13	Nebenmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Float 32	31-24
14			23-16
15			16-8
16			7-0

4.3.4 Beispiel

Konfiguration	
Connection	GetSensorDataAll

Sensor nummer Sxx	Byte	Sensordaten		
		Wert	**Information**	**Bedeutung des Werts**
01	1	02h	Sensornummer	01h (Int 8) --> 1 Sensornummer **S01**
	2	02h	Sensorstatus	02h (Int 8) --> **MEASURE** siehe Abschnitt 5.2
	3	04h	Sensormodell	0401h (Int 16) --> **VisoTurb 700 IQ** siehe Abschnitt 5.5
	4	01h	Sensormodell	
	5	00h	Status-Info	0000h (Int 16) --> **keine Fehler** siehe Abschnitt 5.6
	6	00h	Status-Info	
	7	00h	Messmodus	00h (Int 8) --> **FNU** *Trüb* siehe Abschnitt 5.7
	8	14h	Messwertstatus	14h (Int 8) Hauptmesswert (Bit 7-4): 1h --> **VALID** Nebenmesswert (Bit 3-0): 4h --> **MISSING** siehe Abschnitt 5.3
	9	42h	Hauptmesswert	429E46C2h (Float 32) --> **79,1382** Messgröße und Mess-einheit, siehe Byte 10 (Mess-modus)
	10	9Eh		
	11	46h		
	12	C2h		
	13	00h	Nebenmesswert	00000000h (Float 32) --> **0** aber Messwert ungültig (MISSING), siehe Byte 11 (Messwert-status)
	14	00h		
	15	00h		
	16	00h		
02	17-32	...	...	...

Sensor nummer Sxx	Byte	Sensordaten		
		Wert	Information	Bedeutung des Werts
03	33-48	...	...	...
04	49-64	...	...	...
...	...	...	...	...
30	465 - 480			

4.4 Profibus DP(V0) und EtherNet/IP Abfrage einzelner Sensoren

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

Die Datenübertragung erfolgt zyklisch in zwei Schritten:

- Ausgangsdaten der SPS:
  Das übergeordnete Leitsystem (SPS) sendet eine Aufforderung an das IQ SENSOR NET, Daten des Sensors mit einer bestimmten Sensornummer zu liefern.
- Eingangsdaten der SPS:
  Das IQ SENSOR NET prüft, ob die geforderte Sensornummer vorhanden ist und liefert die Daten des Sensors mit der angeforderten Sensornummer an das übergeordnete Leitsystem (SPS) zurück.

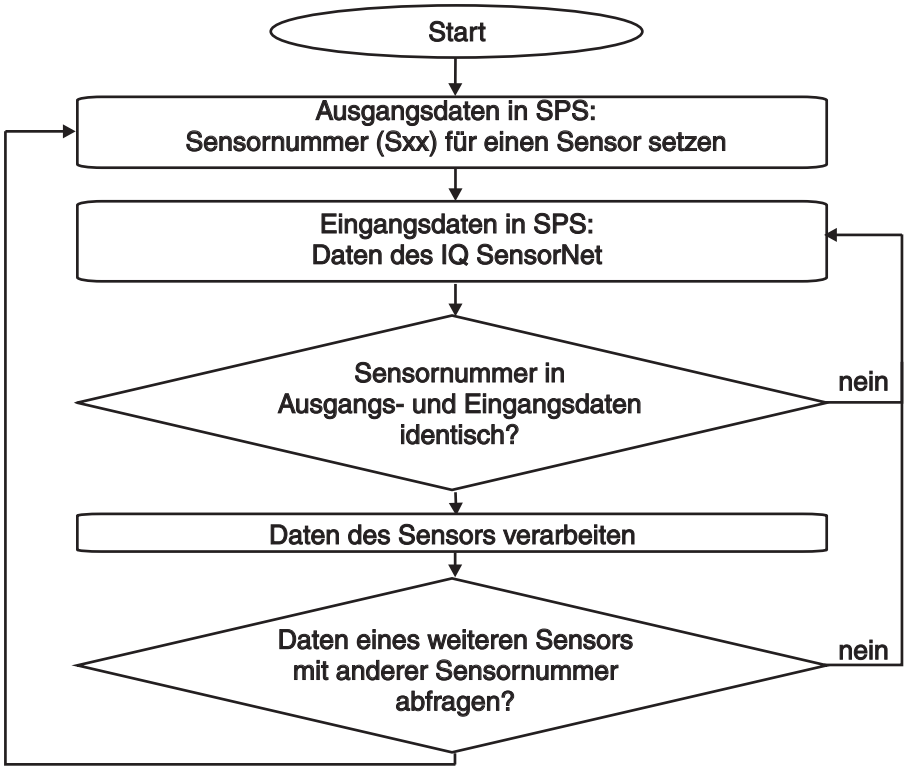


Bild 4-1 Datenübertragung im (Profibus, EtherNet/IP)

4.4.1 Konfiguration

Profibus DP(V0)

Slot	1 (ausschließlich an Slot 1 möglich)
Modul	*SensorData select (only slot 1)*

Alternativ ist auch die Abfrage mehrerer Sensoren gleichzeitig möglich (siehe Abschnitt 4.1).

Der Zugriff auf Daten muss konsistent erfolgen.
Für den konsistenten Zugriff mit einer Siemens SPS mit der Programmiersprache STEP7 müssen folgende Befehle verwendet werden:

- Schreiben: DPWR_DAT (SFC15)
- Lesen: DPRD_DAT (SFC14)

EtherNet/IP

Connection	GetSensorData

Verwenden Sie folgende Konfigurationsdaten, wenn Sie die EDS-Datei nicht nutzen.

Output Assembly	Instance ID = 101 (SensorSelector)	1 Byte
Input Assembly	Instance ID = 102 (*SensorData*)	16 Byte

Unterstützt Ihre SPS (z.B. Omron) für die Definition von EtherNet/IP-Zugriffen nur eine Granularität von 2 Byte (WORD), wählen Sie zur Abfrage die Connection *GetSensorData2B*.

Connection	GetSensorData2B

Verwenden Sie folgende Konfigurationsdaten, wenn Sie die EDS-Datei nicht nutzen.

Output Assembly	Instance ID = 103 (SensorSelector2B)	2 Byte
Input Assembly	Instance ID = 102 (*SensorData*)	16 Byte

Alternativ können Sie auch alle Sensordaten gleichzeitig abfragen (siehe Abschnitt 4.3).

4.4.2 Datenblock zur Sensorauswahl (Ausgangsdaten der SPS)

1 Byte - vom übergeordneten Leitsystem (SPS) zum IQ SENSOR NET.

Byte	Information	Datenformat	
		Datentyp	Bit
1	Sensornummer (Sxx) im IQ SENSOR NET	Int 8	7-0

4.4.3 Datenblock der Sensoren (Eingangsdaten der SPS)

16 Byte - vom IQ SENSOR NET zum übergeordneten Leitsystem (SPS)

Byte	Information	Datenformat	
		Datentyp	Bit
1	Sensornummer	Int 8	7-0
2	Sensorstatus	Int 8	7-0
3	Sensormodell	Int 16	15-8
4			7-0
5	Status-Info	Int 16	15-8
6			7-0
7	Messmodus	Int 8	7-0
8	Messwertstatus Hauptmesswert	Int 8	7-4
	Messwertstatus Nebenmesswert		3-0
9	Hauptmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Float 32	31-24
10			23-16
11			16-8
12			7-0
13	Nebenmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Float 32	31-24
14			23-16
15			16-8
16			7-0

4.4.4 Beispiel

Sensor 02 abfragen

Konfiguration			
Byte	**Wert**	**Information**	**Bedeutung des Werts**
1	02h	Sensornummer (Sxx) im IQ SENSOR NET	02h (Int 8) --> 2 Sensornummer **S02**

Sensordaten			
Byte	**Wert**	**Information**	**Bedeutung des Werts**
1	02h	Sensornummer	02h (Int 8) --> 2 Sensornummer **S02**
2	02h	Sensorstatus	02h (Int 8) --> **MEASURE** siehe Abschnitt 5.2
3	04h	Sensormodell	0401h (Int 16) --> **VisoTurb 700 IQ** siehe Abschnitt 5.5
4	01h	Sensormodell	
5	00h	Status-Info	0000h (Int 16) --> **keine Fehler** siehe Abschnitt 5.6
6	00h	Status-Info	
7	00h	Messmodus	00h (Int 8) --> **FNU** *Trüb* siehe Abschnitt 5.7
8	14h	Messwertstatus	14h (Int 8) Hauptmesswert (Bit 7-4): 1h --> **VALID** Nebenmesswert (Bit 3-0): 4h --> **MISSING** siehe Abschnitt 5.3
9	42h	Hauptmesswert	429E46C2h (Float 32) --> **79,1382** Messgröße und Messeinheit, siehe Byte 10 (Messmodus)
10	9Eh		
11	46h		
12	C2h		
13	00h	Nebenmesswert	00000000h (Float 32) --> **0** aber Messwert ungültig (MISSING), siehe Byte 11 (Messwertstatus)
14	00h		
15	00h		
16	00h		

4.5 Kommunikation mit Modbus RTU, Modbus TCP

4.5.1 Datenübertragung

Bei jeder Abfrage von Sensordaten über das Modbus-Protokoll wird immer ein Block von aufeinanderfolgenden Registern gelesen.

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 das IQ SENSOR NET). Der Modbus-Slave sendet ein Antworttelegramm mit den angeforderten Daten oder einer Fehlermeldung.

4.5.2 Abfrageformat

Unterstützte Modbus-Befehle

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

Folgende Befehle stehen zur Verfügung:

Modbus-Befehle	Befehlscode
Read Input Register	04h
Read Holding Register	03h

Für eine Abfrage von Sensordaten ermitteln Sie das erste Register und bestimmen die Anzahl der zu lesenden Register.

Erstes zu lesendes Register ermitteln

Das erste zu lesende Register hängt von der Sensornummer (Sxx) ab:

$R = [(Sxx - 1) * 8] + 1$.

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

Die Anzahl der zu lesenden Register für einen Sensordatenblock beträgt 8 Register.
Maximal können bei einer Abfrage über Modbus 125 Register (15 Datenblöcke) gelesen werden.

4.5.3 Datenblock der Sensoren

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.

	Modbus		Information	Datenformat	
	Register	Bit		Datentyp	Bit
Sensor S01	0001	1-8	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			15-0
	0007	1-16	Nebenmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Float 32	31-16
	0008	1-16			15-0
Sensor S02	0009	1-8	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			15-0
	0015	1-16	Nebenmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Float 32	31-16
	0016	1-16			15-0
Sensor S03 ...	0017	1-8		Int 8	7-0
	0018	9-16		Int 8	7-0
	...	...	...	...	...

Die Zählweise der 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 Registers	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

4.5.4 Beispiel

Sensor S02 abfragen

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 4.5.2
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)	

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**

Modbus-Antwort			
Byte	**Wert**	**Information**	**Bedeutung des Werts**
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** siehe Abschnitt 5.2
6	04h	Inhalt Register 10 (HI) = Sensormodell	0401h (Int 16) --> **VisoTurb 700 IQ** siehe Abschnitt 5.5
7	01h	Inhalt Register 10 (LO) = Sensormodell	
8	00h	Inhalt Register 11 (HI) = Status-Info	0000h (Int 16) --> **keine Fehler** siehe Abschnitt 5.6
9	00h	Inhalt Register 11 (LO) = Status-Info	
10	00h	Inhalt Register 12 (HI) = Messmodus	00h (Int 8) --> **FNU** *Trüb* siehe Abschnitt 5.7
11	14h	Inhalt Register 12 (LO) = Messwertstatus	14h (Int 8) Hauptmesswert (Bit 7-4): 1h --> **VALID** Nebenmesswert (Bit 3-0): 4h --> **MISSING** siehe Abschnitt 5.3
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	

Modbus-Antwort			
Byte	**Wert**	**Information**	**Bedeutung des Werts**
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)	

5 Kodierte Daten für die Feldbuskommunikation

5.1 Datenformate des Sensordatenblocks

Messwerte (Float 32)

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

* 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.

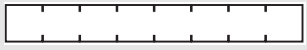
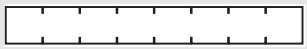
Auswertung		Bedeutung
Messwert	0	Messwertstatus prüfen
Messwertstatus	<> 1	Der Messwert ist ungültig (Fehler)

Neben der in der Bitdarstellung beschriebenen Byte-Anordnung ist 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 Feldbus-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.

Sensormodell Status-Info (INT16)

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	Information
	MSB LSB	
Offset 0h Bit 15-8		High Byte
Offset 1h Bit 7-0		Low Byte

Messwertstatus (INT8)

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 (INT8)

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

5.2 Sensorstatus

Der Sensorstatus gilt übergeordnet für Haupt- und Nebenmesswert eines Sensors.

Code	Status	Bedeutung des Status
00h	UNUSED_ID	Sensor und Sensornummer sind im IQ SENSOR NET System nicht vorhanden. Der Messwertstatus für Haupt- und Nebenmesswert ist **MISSING** (4h) (siehe Abschnitt 5.3 MESSWERTSTATUS). Der Status UNUSED_ID tritt auch auf, wenn die Feldbus-Schnittstelle des IQ SENSOR NET länger als zwei Minuten keine Daten mehr vom IQ SENSOR NET Controller erhält. Mögliche Ursache: Störung der Kommunikation oder Controllerausfall. Innerhalb der zwei Minuten Verzögerungszeit bleiben die zuletzt übermittelten Daten eingefroren.
01h	INACTIVE	Der Sensor ist momentan inaktiv. Die Sensornummer (ID) und der zugehörige Einstelldatensatz sind im IQ SENSOR NET System vorhanden. Der Sensor wurde aus dem IQ SENSOR NET System entfernt oder die Kommunikation funktioniert nicht. Der Messwertstatus für Haupt- und Nebenmesswert ist **MISSING** (4h) (siehe Abschnitt 5.3 MESSWERTSTATUS). Die Messwertanzeige am Terminal zeigt *Init* oder *Error*.
02h	MEASURE	Der Sensor befindet sich im Messbetrieb. Der Messwertstatus kann VALID, OFL oder INVALID sein. Die Messwertanzeige am Terminal zeigt den gültigen Messwert, *OFL* oder "----" (ungültiger Messwert). Zur Auswertung des Messwerts, z. B. durch ein übergeordnetes Leitsystem, muss der Messwert immer zusammen mit Sensorstatus und Messwertstatus betrachtet werden (siehe auch Abschnitt 5.3 MESSWERTSTATUS)
03h	CALIBRATE	Der Sensor wird gerade kalibriert. Es ist kein Messwert verfügbar. Der Messwertstatus für Haupt- und Nebenmesswert ist **MISSING** (4h) (siehe Abschnitt 5.3 MESSWERTSTATUS). Die Messwertanzeige am Terminal zeigt *Cal*.
04h	ERROR	Der Sensor befindet sich in einem schwerwiegenden Fehlerzustand.

Code	Status	Bedeutung des Status
05h	MAINTENANCE	Der Sensor befindet sich im Wartungszustand oder ein Reinigungszyklus ist aktiv (Reinigung einschließlich Anpassvorgang). Die Messwertanzeige am Terminal zeigt einen blinkenden Messwert oder *Clean*. Während des Sensorstatus MAINTENANCE sind der Messwert und der Messwertstatus eingefroren. Im Fall des Messwertstatus VALID ist der Messwert auf den Wert bei Einnahme des Status MAINTENANCE eingefroren.

5.3 Messwertstatus

Der Messwertstatus ist jeweils für Haupt- und Nebenmesswert eines Sensors verfügbar.

Code	Status	Bedeutung des Status
1h	VALID	Der Messwert ist gültig. Während des Sensorstatus MAINTENANCE ist der Messwert auf den Wert bei Einnahme des Status MAINTENANCE eingefroren. Die Messwertanzeige des IQ SENSOR NET zeigt einen blinkenden Messwert oder *Clean*.
2h	OFL	Der Messwert befindet sich ausserhalb des eingestellten Messbereichs. Der übertragene Messwert ist auf 0 gesetzt. Die Messwertanzeige des IQ SENSOR NET zeigt *OFL*.
3h	INVALID	Der Messwert ist ungültig. Der übertragene Messwert ist auf 0 gesetzt. Die Messwertanzeige des IQ SENSOR NET zeigt "----" (ungültiger Messwert).
4h	MISSING	Der Messwert wird nicht ermittelt oder ist nicht verfügbar. Der übertragene Messwert ist auf 0 gesetzt. Die Messwertanzeige des IQ SENSOR NET zeigt *Cal* oder *Error*.

5.4 Signalisierung von Sensorstatus und Messwertstatus im IQ SENSOR NET

5.4.1 Anzeige in der Messwertansicht am Terminal

Sensorstatus \ Messwertstatus	VALID	OFL	INVALID	MISSING
MEASURE	Messwert	"OFL"	"----"	-
UNUSED_ID	-	-	-	keine Anzeige (kein Sensor angeschlossen)
INACTIVE	-	-	-	"Init" oder "Error"
CALIBRATE	-	-	-	"Cal"
ERROR	-	-	"----"	-
MAINTENANCE	Messwert blinkt oder "Clean"	"OFL" blinkt	"----" blinkt	-

-	Die Kombination aus Sensorstatus und Messwertstatus ist nicht möglich
"..."	Angezeigter Text

5.4.2 Auf Feldbusebene übermittelter Messwert

Sensorstatus \ Messwertstatus	VALID	OFL	INVALID	MISSING
MEASURE	Messwert			
UNUSED_ID **INACTIVE** **CALIBRATE** **ERROR** **MAINTENANCE**	0 (Null) Zur Auswertung des Messwerts 0 (Null), z. B. durch ein übergeordnetes Leitsystem, muss der Messwert immer zusammen mit Sensorstatus und Messwertstatus betrachtet werden.			

5.5 Sensormodell

Jeder Sensor meldet einen oder mehrere Teilnehmer (Sensormodell) am IQ SENSOR NET an.

Einige Teilnehmernamen werden von mehreren Sensorvarianten benutzt.

Beispiel:
Der Teilnehmername "NitraVis 705 IQ" wird von Sensoren mit fogenden Modellbezeichnungen verwendet:

- NitraVis 705 IQ
- NiCaVis 705 IQ

Einige Sensoren melden mehrere Teilnehmer am IQ SENSOR NET an.

Beispiel:
Der Sensor mit der Modellbezeichnung "NiCaVis 705 IQ NI SF" meldet sich mit folgenden Teilnehmernamen am IQ SENSOR NET an:

- NitraVis705 IQ
- CarboVis705 IQ

Orientieren Sie sich in dieser Tabelle immer an den Teilnehmernamen Ihres Sensors. Die Modellbezeichnung Ihres Sensors ist z. B. für Sensoren mit mehreren Teilnehmern nicht geeignet.

Die Teilnehmernamen mit denen sich ein Sensor am IQ SENSOR NET anmeldet finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Sensors.

Code	Modell / Teilnehmer (+ Modellvarianten mit dem gleichen Teilnehmernamen)
0101h	SensoLyt700IQ
0201h	TetraCon700IQ
0301h	TriOxmatic700IQ
0302h	TriOxmatic701IQ
0303h	TriOxmatic702IQ
0304h	SC FDO 700 (FDO700IQ)
0305h	SC FDO 701 (FDO700IQ)
0401h	VisoTurb700IQ
0402h	ViSolid700IQ

Code	Modell / Teilnehmer (+ Modellvarianten mit dem gleichen Teilnehmernamen)
0501h	AmmoLyt700IQ
0503h	AmmoLyt+ (AmmoLyt+700IQ)
0907h	AmmoLyt+K (AmmoLyt+700IQ)
0601h	NitraLyt700IQ
0602h	NitraLyt+ (NitraLyt+700IQ)
0701h	NitraVis700/1IQ
0702h	NitraVis700/5IQ
0703h	CarboVis700/5IQ
0704h	SolidVis700IQ (UV/VIS Sensoren mit TS-Option)
0705h	NitraVis700/5IQ (NiCaVis700IQ)
0706h	CarboVis700/5IQ (NiCaVis700IQ)
0707h	CarboVis700/1IQ
0801h	MIQ/IC2, Strom-Eingang 1
0802h	MIQ/IC2, Strom-Eingang 2
0901h	VARiON A (VARiON700IQ)
0902h	VARiON N (VARiON700IQ)
0903h	VARiON K (VARiON700IQ)
0904h	VARiON Cl (VARiON700IQ)
0905h	VARiON A (VARiON+700IQ)
0906h	VARiON N (VARiON+700IQ)
0907h	VARiON K (VARiON+700IQ)
0908h	VARiON Cl (VARiON+700IQ)
0A01h	NitraVis701 IQ (+ NiCaVis701IQ [+NI])
0A02h	NitraVis705 IQ (+ NiCaVis705IQ [+NI +SF])
0A03h	CarboVis701 IQ (+ NiCaVis701IQ [+NI])
0A04h	CarboVis705 IQ (+ NiCaVis705IQ [+NI +SF])
0A05h	UV701 IQ SAC
0A06h	UV705 IQ SAC
0A07h	SolidVis701 IQ (UV/VIS Sensoren mit TS-Option)

Code	Modell / Teilnehmer (+ Modellvarianten mit dem gleichen Teilnehmernamen)
0A08h	SolidVis705 IQ (UV/VIS Sensoren mit TS-Option)
0A09h	UV701 IQ NOx
0A0Ah	UV705 IQ NOx
0A0Bh	UVVis+700/1IQ
0A0Ch	UVVis+700/5IQ
0A1Ah	virtueller N-Sensor - NitraVis701IQ [+NI]
0A1Bh	virtueller N-Sensor - NitraVis705IQ [+NI +SF]
0A1Ch	virtueller C-Sensor 1 - CarboVis701 IQ [+NI]
0A1Dh	virtueller C-Sensor 2 - CarboVis701 IQ [+NI]
0A1Eh	virtueller C-Sensor 3 - CarboVis701 IQ [+NI]
0A1Fh	virtueller C-Sensor 4 - CarboVis701 IQ [+NI]
0A20h	virtueller C-Sensor 1 - CarboVis705 IQ [+NI +SF]
0A21h	virtueller C-Sensor 2- CarboVis705 IQ [+NI +SF]
0A22h	virtueller C-Sensor 3- CarboVis705 IQ [+NI +SF]
0A23h	virtueller C-Sensor 4 - CarboVis705 IQ [+NI +SF]
0A30h	virtueller SAC-Sensor - UV701 IQ SAC
0A40h	virtueller SAC-Sensor - UV705 IQ SAC
0B01h	P 700 IQ
0C01h	IFL 700 IQ
0C02h	IFL 701 IQ
0D01h	Alyza IQ PO4 (Kanal 1)
0D02h	Alyza IQ PO4 (Kanal 2)
0E01h	Alyza IQ NH4 (Kanal 1)
0E02h	Alyza IQ NH4 (Kanal 2)

5.6 Status-Info der Sensoren

Orientieren Sie sich in dieser Tabelle immer an den Teilnehmernamen Ihres Sensors. Die Modellbezeichnung Ihres Sensors ist z. B. für Sensoren mit mehreren Teilnehmern nicht geeignet.

Die Teilnehmernamen mit denen sich ein Sensor am IQ SENSOR NET anmeldet finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Sensors.

Modell / Teilnehmer	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3-31
SensoLyt700IQ	*Teilnehmer-Hardware defekt*	*SensCheck: pH-Messkette defekt, Glasbruch*	-	-
TetraCon700IQ		-	-	-
TriOxmatic700IQ		*SensReg: Elektrolytvorrat ist verbraucht*	*SensLeck: Membrankopf beschädigt **	-
TriOxmatic701IQ				-
TriOxmatic702IQ			-	-
SC FDO 700		*Messung gestört*	-	-
SC FDO 701		*Messung gestört*	-	-
VisoTurb700IQ		*SensCheck: Sensor verschmutzt*	*SensCheck: Ultraschall|reinhaltungssystem ausgefallen*	-
ViSolid700IQ				-
AmmoLyt700IQ		-	-	-
AmmoLyt+		-	-	-
AmmoLyt+K		-	-	-
NitraLyt700IQ		-	-	-
NitraLyt+		-	-	-
NitraVis700/xIQ		-	-	-
CarboVis700/xIQ		-	-	-
SolidVis700IQ		-	-	-
NitraVis70xIQ [+...]		*Teilnehmer-Hardware defekt* xxx	*Optischer Messbereich überschritten*	-
CarboVis70xIQ [+...]				-
SolidVis70xIQ				-
UV70x IQ SAC				
UV70x IQ NOx				

* Die SensLeck-Funktion steht bei der Meerwasserausführung (-SW-Variante) nicht zur Verfügung

Fortsetzung

Modell / Teilnehmer	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3-31
MIQ/IC2	*Teilnehmer-Hardware defekt*	-	-	-
VARiON A		-	-	-
VARiON N		-	-	-
VARiON K		-	-	-
VARiON Cl		-	-	-
IFL 700 IQ		-	-	-
IFL 701 IQ		-	-	-
P 700 IQ		*Behälter für xxx fast leer!*	*Luftblasen im Analyzer*	-
Alyza IQ		*FEHLER* Der Alyza IQ ist gestoppt.	*Bitte Laufzeiten der ChemBags überprüfen!*	

Die Auswertung der Status-Info muss für jedes Bit einzeln erfolgen.

5.7 Messmodus

Orientieren Sie sich in dieser Tabelle immer an den Teilnehmernamen Ihres Sensors. Die Modellbezeichnung Ihres Sensors ist z. B. für Sensoren mit mehreren Teilnehmern nicht geeignet.

Die Teilnehmernamen mit denen sich ein Sensor am IQ SENSOR NET anmeldet finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Sensors.

	Code								
Modell/ Teilnehmer	**00h**	**01h**	**02h**	**03h**	**04h**	**05h**	**06h**	**07h**	**08h**
SensoLyt700IQ	pH	mV							
TetraCon700IQ	mS/cm	*SAL*	TDS	S/m					
TriOxmatic700IQ TriOxmatic701IQ TriOxmatic702IQ	mg/l O2	% O2							
SC FDO 700 SC FDO 701	mg/l O2	% O2							
VisoTurb700IQ	FNU *Trüb*	NTU *Trüb*	TEF *Trüb*	mg/l SiO2	ppm SiO2	g/l TS			
ViSolid700IQ	g/l TS (M1[1])	% TS (M1[1])	g/l TS (M2[1])	% TS (M2[1])	g/l SiO2 (M1[1])	% SiO2 (M1[1])	g/l SiO2 (M2[1])	% SiO2 (M2[1])	
AmmoLyt700IQ AmmoLyt+	mg/l NH4-N	mg/l NH4	mV						
AmmoLyt+K	mg/l K	mV							
NitraLyt700IQ NitraLyt+	mg/l NO3-N	mg/l NO3	mV						
NitraVis700/xIQ Nitra-Vis70xIQ[+...]	mg/l NO3-N	mg/l NO3	mg/l NO3-N[4]						
NitraVis70xIQ NI	mg/l NO2-N	mg/l NO2							
CarboVis700/xIQ Carbo-Vis70xIQ[+...]	mg/l *CSBgs*	mg/l *CSBgl*	mg/l *TOC*	mg/l *BSB*	mg/l *DOC*	*Abs/m SAKgs*	*Abs/m SAKgl*	mg/l *CSB*[4]	UVT 254[5]

[1] M1 = Matrixtyp 1, M2 = Matrixtyp 2
Matrixtypen: siehe Sensor-Betriebsanleitung ViSolid 700 IQ

	Code								
Modell / Teilnehmer	**00h**	**01h**	**02h**	**03h**	**04h**	**05h**	**06h**	**07h**	**08h**
SolidVis700IQ SolidVis70xIQ	(m)g/l TS [2]								
UV70x IQ SAC	1/m SAKgl	1/m SAKgs	% UVT 254	mg/l CSBgl Korrel	mg/l CSBgs Korrel	mg/l TOC Korrel	mg/l BSB Korrel	mg/l DOC Korrel	
UV70x IQ NOx	mg/l NO3-N	mg/l NO3							
MIQ/IC2	[3]								
VARiON A	mg/l NH4-N	mg/l NH4	mV						
VARiON N	mg/l NO3-N	mg/l NO3	mV						
VARiON K	mg/l K	mV							
VARiON Cl	mg/l Cl								
P 700 IQ	mg/l PO4-P	mg/l PO4							
IFL 70x IQ	m								
Alyza IQ PO4	mg/l PO4-P	mg/l PO4							
Alyza IQ NH4	mg/l NH4-N	mg/l NH4	mg/l NH3-N						

[1] M1 = Matrixtyp 1, M2 = Matrixtyp 2
Matrixtypen: siehe Sensor-Betriebsanleitung ViSolid 700 IQ

[2] Die Maßeinheit hängt von den Einstellungen des Hauptsensors ab

[3] Messgröße und Maßeinheit hängen von den Einstellungen für die Anzeigewerte ab (siehe Sensor-Betriebsanleitung MIQ/IC2).

[4] nur xxxVis700/xIQ: Testmessung mit Standards

[5] nur CarboVis70xIQ

6 Was tun wenn ...

Hier finden sie ausschließlich Fehlerursachen und deren Behebung, die die PROFIBUS- und Modbus-Kommunikation betreffen. Allgemeine Fehler des IQ SENSOR NET Systems werden in der IQ SENSOR NET System-Betriebsanleitung behandelt.

6.1 PROFIBUS

Datenübertragung zwischen Bus-Master und IQ SENSOR NET gestört

Ursache	Behebung
– Falsche Verdrahtung	– Anschlüsse überprüfen/ändern (siehe Abschnitt 2.1) – Checkliste gemäß Abschnitt 3.3 durchgehen
– Falsche Adresseinstellung	– Adresseinstellung überprüfen/ändern (siehe Abschnitt 3.2.1)
– 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

6.2 Modbus RTU

Datenübertragung zwischen Bus-Master und IQ SENSOR NET gestört

Ursache	Behebung
– Falsche Verdrahtung	– Anschlüsse überprüfen/ändern (siehe Abschnitt 2.1) – Checkliste gemäß Abschnitt 3.3 durchgehen
– Falsche Einstellung von Adresse, Baudrate, Parität	– Einstellungen überprüfen/ändern (siehe Abschnitt 3.2.1)
– Falsches Protokoll	– Protokoll anpassen
– Controller des IQ SENSOR NET defekt	– Controller an WTW senden

Die SPS erhält keine plausiblen Eingangsdaten

Ursache	Behebung
– Die Dateninterpretation stimmt nicht	– Datenformate des IQ SENSOR NET beachten (siehe auch Abschnitt 4.4.3).
– Die Dateninterpretation der SPS stimmt nicht	– Das Daten-Alignment der SPS-Datendarstellung beachten. Eventuell wortweise die höher- und niederwertigen Bytes tauschen

6.3 Ethernet Feldbusse

Keine Netzwerkverbindung

Ursache	Behebung
– Ethernet-Hardware defekt, z. B. – Ethernet-Kabel defekt – Ethernet-Anschluss an MIQ/MC2, MIQ/MC3 oder DIQ/S 28X-E[F] – Switch oder Router an dem das IQS angeschlossen ist, ist defekt	– MIQ/MC2 oder MIQ/MC3 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 Einstellung im IQ SENSOR NET (Menü System/*Einstellungen TCP/IP*)	– Einstellungen korrigieren (z. B. DHCP ja, aber keine Netzwerkadressen angezeigt)
– falsche Einstellung im Router/Switch	– Einstellungen korrigieren
– Blockierung durch Firewall	– Wenden Sie sich an Ihren Netzwerk-Administrator oder an einen Netzwerk-Spezialisten

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	– Datenformate des IQ SENSOR NET beachten (siehe auch Abschnitt 4.4.3). – Das Daten-Alignment der SPS-Datendarstellung beachten. Eventuell wortweise die höher- und niederwertigen Bytes tauschen

Xylem |ˈzīləm|

1) Das Gewebe in Pflanzen, das Wasser von den Wurzeln nach oben befördert;
2) ein führendes globales Wassertechnologie-Unternehmen.

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 Wasserverwendung und die Aufbereitung sowie Wiedernutzung von Wasser in der Zukunft verbessern. Wir unterstützen Kunden aus der kommunalen Wasser- und Abwasserwirtschaft, der Industrie sowie aus der Privat- und Gewerbegebäudetechnik mit Produkten und Dienstleistungen, um Wasser und Abwasser effizient zu fördern, zu behandeln, zu analysieren, zu überwachen und der Umwelt zurückzuführen. Darüber hinaus hat Xylem sein Produktportfolio um intelligente und smarte Messtechnologien sowie Netzwerktechnologien und innovative Infrastrukturen rund um die Datenanalyse in der Wasser-, Elektrizitäts- und Gasindustrie ergänzt. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Kombination aus führenden Produktmarken und Anwendungskompetenz, getragen von einer Tradition der Innovation, bekannt sind.

Weitere Informationen darüber, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie auf www.xylem.com.

WTW®

Service und Rücksendungen:
Xylem Analytics Germany
Sales GmbH & Co. KG
WTW
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

Tel.: +49 881 183-325
Fax: +49 881 183-414
E-Mail wtw.rma@xylem.com
Internet: www.xylemanalytics.com

xylem
Let's Solve Water

Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany