BEDIENUNGSANLEITUNG

CONDIX | 4213 | 4613 | 4623

Leitfähigkeits- Converter

(FW-V1.1.1)

umn_condix_vs1.01_de 01/20245

senseca

Inhalt

Inhalt 2

1 Über diese Dokumentation 4
1.1 Vorwort 4
1.2 Zweck des Dokuments 4
1.3 Rechtliche Hinweise 5
1.4 Inhaltliche Richtigkeit und Korrektheit 5
1.5 Weiterführende Informationen 5

2 Sicherheit 6
2.1 Erläuterung der Sicherheitssymbole 6
2.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen 7
2.3 Sicherheitshinweise 7
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.5 Qualifiziertes Personal 8

3 Beschreibung 9
3.1 Lieferumfang 9
3.2 Produktbeschreibung 9
3.3 Funktionsbeschreibung 10

4 Produkt auf einen Blick 11
4.1 Blockschaltbild 11
4.2 Typenschild 12
4.3 Optischen Signale 13

5 Montage 14
5.1 Bauform und Abmessung 14
5.2 Montage 16
5.3 Anwendungsgrenzen 17
5.3.1 PVC-U 17
5.3.2 PVDF 17
5.4 Elektrische Installation 18
5.5 Modbus Anbindung 19

6 Bedienung und Parametrieren ... 20
6.1 Bedienen ... 20
6.2 Parametrierung ... 20
6.2.1 Parametrierung mittels Konfigurationssoftware SENSware ... 20
6.2.2 Parametrierung via MODBUS RTU ... 21
6.2.3 Parametrierung mit MULTICON-H ... 21

7 Funktionen ... 22
7.1 Identifikation ... 22
7.2 Prozesswert ... 22
7.3 Temperatur ... 22
7.4 Interne Elektroniktemperatur ... 23
7.5 Interne Versorgungsspannung ... 23
7.6 Temperaturkompensation ... 23
7.6.1 Ermitteln des linearen Temperaturkoeffizienten ... 24
7.7 Kalibration ... 25
7.8 Kommandos ... 25

8 Wartung ... 26
8.1 Betriebs und Wartungshinweise ... 26
8.2 Instandsetzung ... 26

9 Fehler- und Systemmeldungen ... 27
9.1 Optische Signale ... 27
9.2 Statusmeldungen ... 28

10 Entsorgung ... 29

11 Technische Daten ... 30

12 Bestellschlüssel ... 31
12.1 Ersatzteile und Zubehör ... 32

13 Modbus Register und Datentypen ... 33
13.1 Messwerte ... 33
13.2 Identifikation ... 33
13.3 Parameter ... 34
13.4 Statusregister ... 35

1 Über diese Dokumentation

1.1 Vorwort

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Produktes vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griff- oder lesebereit und am besten, in unmittelbarer Nähe des Produktes auf, damit Sie oder das Personal/die Anwender im Zweifelsfall jederzeit nachschlagen oder nach-lesen können.

Das Produkt wurde nach dem heutigen Stand der Technik entwickelt und erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Alle entsprechenden Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebnahme dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

In diesem Dokument wird davon ausgegangen, dass Sie oder das Personal / die An-wender des Produktes mit der Bedienung Ihres PCs und des darauf installierten Betriebssystems vertraut sind! Der Hersteller übernimmt keine Haftung für eine unsachgemäße Installation des Produktes. Das Produkt ist nur zur Verwendung auf Micro-soft Windows Betriebssystem (Windows 7 oder aktueller) freigegeben. Ein kostenloser Support wird nur für Betriebssysteme welche sich noch im Microsoft Mainstream Support befinden angeboten.

1.2 Zweck des Dokuments

- Dieses Dokument beschreibt die Montage oder die Installation, Bedienung und Wartung des Produktes.
- Dieses Dokument beschreibt die Bedienung und Wartung des Produktes.
- Gibt wichtige Hinweise für einen sicherheitsgerechten und effizienten Umgang mit dem Produkt.
- Neben der Kurzanleitung mit allen relevanten rechtlichen und sicherheitstechnischen Inhalten in gedruckter Form, dient dieses Dokument als detailliertes Nachschlagewerk zum Produkt.

1.3 Rechtliche Hinweise

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers für Schäden und Folgeschäden erlischt bei bestimmungswidriger Verwendung, Nichtbeachten dieses Dokumentes, Nichtbeachten von Sicherheitshinweisen, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Produkt.

Führen Sie nur Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an diesem Produkt durch, die in dieser Dokumentation beschrieben sind. Halten Sie sich dabei an die vorgegebenen Handlungsschritte. Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur Original-Ersatzteile und Zubehörprodukte des Herstellers. Für die Verwendung anderer Produkte und daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung.

Dieses Dokument ist dem Empfänger nur zum persönlichen Gebrauch anvertraut. Jegliche unerlaubte Übertragung, Vervielfältigung, Übersetzung in andere Sprachen oder Auszüge aus dieser Betriebsanleitung sind verboten.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Druckfehlern.

1.4 Inhaltliche Richtigkeit und Korrektheit

Dieses Dokument wurde inhaltlich auf Richtigkeit und Korrektheit geprüft und unterliegt einem kontinuierlichen Korrektur- und Wartungsprozess. Dies schließt eventuelle Fehler nicht aus. Sollten Sie dennoch Fehler feststellen oder Verbesserungsvorschläge haben, informieren Sie uns bitte umgehend über die genannten Kontaktinformationen, um dieses Dokument immer benutzerfreundlicher gestalten zu können.

1.5 Weiterführende Informationen

Softwarestand des Produktes:

- Schnittstellenbeschreibung Modbus
- Bedienungsanleitung SENSware
- MODBUS application protocol specification http://www.modbus.org
- MODBUS over serial line specification and implementation guide http://www.modbus.org

  https://senseca.com

2 Sicherheit

2.1 Erläuterung der Sicherheitssymbole

Gefahr!

Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schweren Körperverletzungen bzw. schweren Sachschäden bei Nichtbeachtung.

Warnung! Art und Quelle der Warnung

Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schweren Körperverletzungen bzw. schweren Sachschäden bei Nichtbeachtung.

Vorsicht! Art und Quelle der Warnung

Symbol warnt vor möglichen Gefahren oder schädlichen Situationen, die bei Nichtbeachtung Schäden am Gerät bzw. an der Umwelt hervorrufen.

Hinweis

Blaue Unterlegung weist auf Vorgänge hin, die bei Nichtbeachtung einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Produktes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieses Dokumentes beachtet werden.

Wird einer dieser Hinweise nicht beachtet, so kann dies zu Verletzungen oder zum Tod von Personen sowie zu materiellen Schäden führen.

Gefahr! Falscher Einsatzbereich!

Um ein Fehlverhalten des Produktes, die Verletzung von Personen oder materielle Schäden vorzubeugen, ist das Produkt ausschließlich zum Gebrauch wie unter Kapitel Beschreibung in der Betriebsanleitung angegeben konzipiert.

- Nicht in Sicherheits- / Notaus-Einrichtungen verwenden!
- Das Produkt ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!
- Das Produkt darf nicht für diagnostische oder sonstige medizinische Zwecke am Patienten verwendet werden!
- Nicht für die Anwendung mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit geeignet!

2.3 Sicherheitshinweise

Dieses Produkt ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Das Produkt muss gemäß den Technischen Daten eingesetzt werden. Technische Daten.

Vorsicht! Funktionsbeeinträchtigung

Fehler bei der Installation, Montage oder Konfiguration von Senseca Produkten, können den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Schäden führen. Gravierende Gefahren, gehen allerdings nicht unbedingt unmittelbar von unseren Produkten aus.

- Ordnungs- und sachgemäße Installation, Montage sowie Programmierung und Konfiguration des Produktes sicherstellen!
- Unabhängige Sicherheitseinrichtungen vorsehen!
- Einstellungen nur von Fachpersonal durchführen lassen!

Vorsicht! Fehlverhalten

Wenn anzunehmen ist, dass das Produkt nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kenn-

zeichnung zu sichern. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es z.B. sichtbare Schäden aufweist, nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet oder längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.

- Sichtkontrolle!
- Im Zweifelsfall das Produkt zur Reparatur oder Wartung an den Hersteller schicken

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel Produktbeschreibung.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden.

Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Produkt anwendungsspezifische Gefahren ausgehen.

2.5 Qualifiziertes Personal

Dieses Dokument enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des darin beschriebenen Produktes. Es wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, das speziell ausgebildet ist oder einschlägiges Wissen auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik oder Mess-, Steuerungs- und Regelungs-technik besitzt. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der in dieser Anleitung enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die gefahrlose Montage, Installation und Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebes des beschriebenen Gerätes.

Nur qualifiziertes Personal verfügt über das erforderliche Fachwissen, um die in dieser Anleitung verwendeten Sicherheitshinweise und Warnungen im konkreten Einzelfall richtig zu interpretieren und in die Tat umzusetzen.

3 Beschreibung

3.1 Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit Ihres Produktes nach dem Öffnen der Verpackung. Sie sollten folgende Komponenten vorfinden:

- Betriebsanleitung
- Leitfähigkeits- Converter
- Überwurfmutter für Durchflussarmatur DFA32 oder Standard-Einschraubteil d32 aus PVC-U (nur CONDIX4213)

3.2 Produktbeschreibung

Der digitale Leitfähigkeits-Converter CONDIX misst die spezifische Leitfähigkeit von flüssigen Medien. Mit der separat gemessenen Medientemperatur wird der Temperatureinfluss auf die Medienleitfähigkeit, bezogen auf die Referenztemperatur von 25 °C, kompensiert. Die Messwerte Leitfähigkeit und Temperatur sowie der Systemstatus werden per Schnittstelle via MODBUS RTU zur Verfügung gestellt.

Die Parametrierung kann in der Applikation oder mittels Programmieradapter EYY220 und PC-Software SENSware durchgeführt werden.

Sensorik und Elektronik werden dabei platzsparend in einem Gehäuse untergebracht.

CONDIX verwendet für die Messung der spezifischen Leitfähigkeit eine konduktive Messzelle. Diese sind in 2- oder 4-poliger Ausführung erhältlich.

In dieser Anleitung wird CONDIX mit 4-poliger Messzelle beschrieben, welche sich durch besondere Unempfindlichkeit gegen Verschmutzung und Polarisationseffekten in Medien mit hohen Leitwerten auszeichnet.

CONDIX4213, CONDIX4613 und CONDIX4623 unterscheiden sich in Ihrer Ausführung hinsichtlich des Prozessmaterials sowie der Zellenkonstante.

3.3 Funktionsbeschreibung

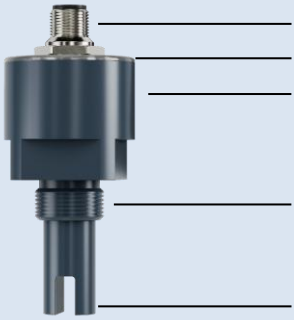
Für die Messung wird eine Wechselspannung spezifischer Frequenz an zwei Elektroden angelegt, der gemessene Strom ist ein Maß für die spezifische Leitfähigkeit. Bei einem 4-poligen Sensor wird zusätzlich der im Medium entstehende Spannungsabfall ausgewertet.

Der Anwendungsbereich eines CONDIX hängt vom Elektrodenmaterial und der Polzahl des Sensors ab. 2-pol Sensoren eignen sich für die Messung kleiner Leitfähigkeiten, 4-pol Sensoren zeichnen sich hingegen durch Ihren großen Messbereich bis in hohe Leitwerte aus.

Die eingebaute Elektronik ermittelt die spezifische Leitfähigkeit des Mediums und gibt diese in der Einheit µS/cm bzw. mS/cm aus. Mittels eingebauter Temperaturmessung wird die Leitfähigkeit auf die Referenztemperatur von 25°C kompensiert. Hierfür stehen unterschiedliche Kompensationsfunktionen zur Verfügung.

Messwerte, Parameter und Systeminformationen werden in internen Registern abgelegt und sind gemäß MODBUS RTU Protokoll organisiert.

4 Produkt auf einen Blick



(1) Elektrischer Anschluss M12x1, 8-polig
(2) Klarsichtdeckel zum Ablesen der Status-LED´s
(3) Typenschild
(4) Prozessanschluss
(5) Elektrodenkörper mit Elektroden

Abbildung 1 CONDIX4613

4.1 Blockschaltbild

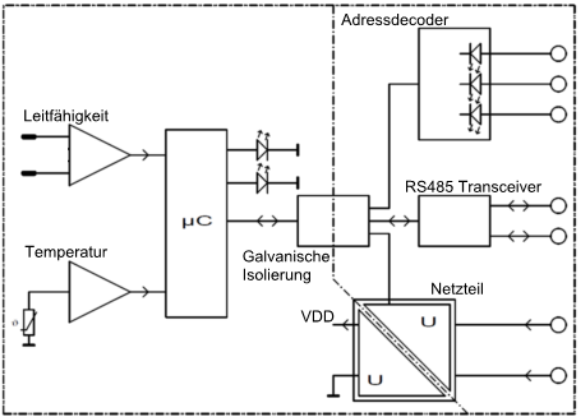
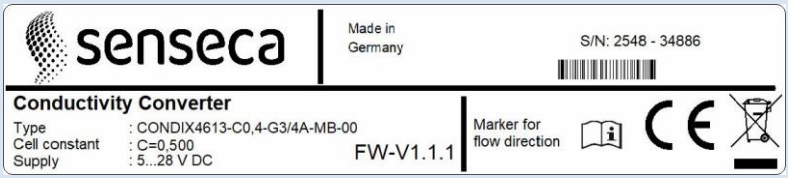


Abbildung 2 Blockschaltbild

4.2 Typenschild



Hersteller

Produkt	Flussrichtung	Seriennummer
Bestellcode	Firmware-Version	Anleitung beachten
Zellenkonstante		CE Kennzeichnung
Hilfsspannung		Entsorgungshinweis

Abbildung 3 Typenschild

4.3 Optischen Signale

Durch 5 LED´s wird der Betriebszustand, Adressoffset sowie die Buskommunikation des Produktes signalisiert.

Leuchtet Spannungsversorgung und Kommunikation grün, ist das Gerät Betriebsbereit und befindet sich im Datenaustausch.

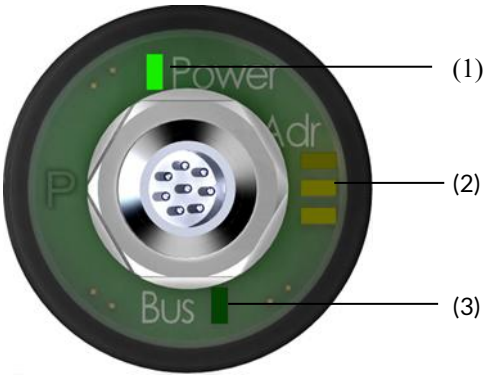


Abbildung 4 LED Betriebszustände

LED	Beschreibung	Zustand	
(1) Grün	Spannungsversorgung	Aus: Dauerhaft: Blinkt:	Keine oder unzureichende Spannungsversorgung Betriebsbereit zur Wartung einsenden
(2) Gelb	Adressleitungen 0,1,2	Aus: Dauerhaft:	nicht aktiv Adressoffset aktiv
(3) Aus/Rot/Grün	Kommunikation	Aus: Rot: Grün:	Kommunikation nicht aktiv Fehler beim Datenaustausch Erfolgreicher Datenaustausch

Tabelle 1 LED Erläuterung

5 Montage

5.1 Bauform und Abmessung

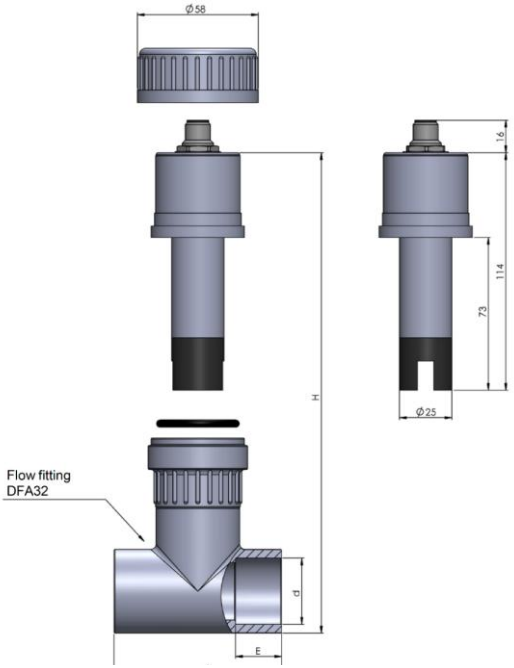


Abbildung 5 CONDIX4213 Maßzeichnung

D	H	A	E
20	135	78	16
25	135	78	19
32	135	78	22
40	140	98	26
50	155	118	31
65	169	144	39

Tabelle 2 CONDIX4213 Abmessungen

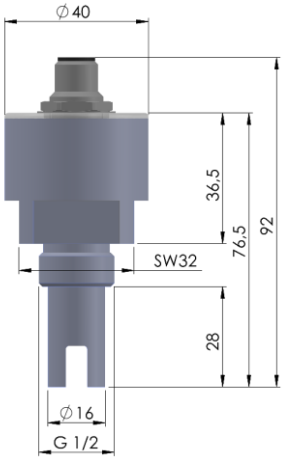


Abbildung 6 CONDIX4613 Maßzeichnung

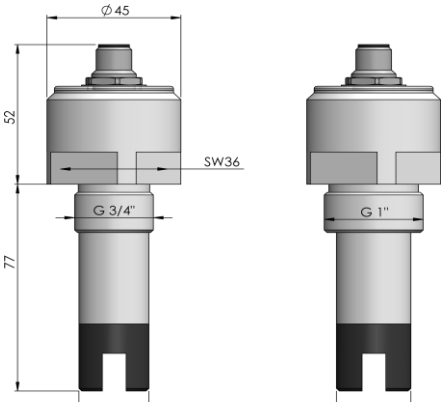


Abbildung 7 CONDIX4623 Maßzeichnung

5.2 Montage

Folgendes gilt für die Montage zu beachten.

- Im Messbetrieb muss das Messrohr stets vollständig gefüllt sein. Es dürfen keine Luftblasen im Sensorbereich entstehen.
- Die Markierung der Durchflussrichtung auf dem Sensor sollte derjenigen in der Rohrleitung entsprechen.
- Der Converter darf keiner unmittelbaren Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.
- Der Converter muss für die Einsatzbedingungen hinsichtlich Temperatur, Druck und chemischer Beständigkeit geeignet sein.
- Ablagerungen, auch Sedimentbildung genannt, auf den Elektroden des Sensors sind zu vermeiden.
- Vor der Inbetriebnahme sollte eine Dichtigkeitsprüfung erfolgen
- Vermeiden Sie ein zu hohes Anzugsmoment, um das Prozessgewinde nicht zu schädigen.

5.3 Anwendungsgrenzen

5.3.1 PVC-U

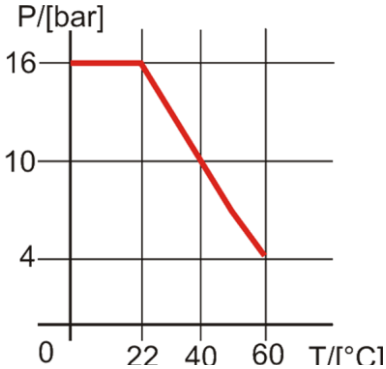


Abbildung 8 PVC-U Druck-Temperatur Diagramm

5.3.2 PVDF

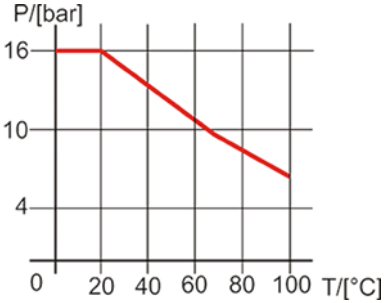


Abbildung 9 PVDF Druck-Temperatur Diagramm

5.4 Elektrische Installation

Die Produkte verfügen über einen 8 poligen Rundsteckverbinder mit folgender Pinbelegung:

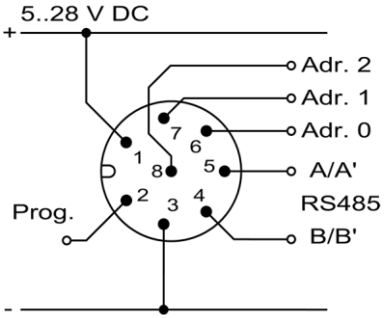


Abbildung 10 Sensoranschluss, RS485

PIN	Signal	Kabelfarbe
1	**+ Versorgungsspannung**	**Weiß**
2	Prog. Anschluss	Braun
3	- Versorgungsspannung, Masse C/C	Grün
4	Busleitung B/B´	Gelb
5	Busleitung A/A´	Grau
6	Adr. 0 (Offsetwert 4)	Rosa
7	Adr. 1 (Offsetwert 2)	Blau
8	Adr. 2 (Offsetwert 1)	Rot

Tabelle 3 Pinbelegung / ACH113 Kabelfarbe

5.5 Modbus Anbindung

Für die Erfolgreiche Kommunikation ist sowohl eine korrekte Verdrahtung, Parametrierung der Schnittstelle sowie Adressierung erforderlich.

Die Einstellung erfolgt am Sensor mittels SENSware und dem Adapterkabel EYY220.

Siehe hierzu auch ergänzende Schnittstellenbeschreibung „Digitale Sensoren“

Die Device-Einstellungen individuelle Adresse, Baudrate und Parität können im Gerät eingestellt werden.

Beim Betrieb von mehreren Sensoren in einem System kann zudem eine komfortable Adressvergabe mittels Verdrahtung vorgenommen werden.

Dabei wird in Abhängigkeit der Verdrahtung der PIN 6-8 zur Versorgungsspannung ein Offset auf die im Gerät eingestellte Basisadresse (Default 80) vorgenommen werden.

Dies kann sowohl im Gerätestecker erfolgen als auch auf einer Klemmleiste im Schaltschrank oder einem Abzweig.

Aktive Adressleitungen werden über eine gelbe LED angezeigt.

Somit können bis zu 8 Sensoren ohne separate Parametrierung der Adresse mit einer Grundadresse betrieben werden. Dies ermöglich somit einen direkten Austausch von Sensoren.

Für die Einbindung weiterer Sensoren muss der Basisadressbereich entsprechend geändert werden. Maximal mögliche Teilnehmen 247, entsprechend der Modbus Spezifikation.

Adr. 0	Adr. 1	Adr. 2	Geräteadresse
Low	Low	Low	80+0 = 80
Low	Low	**High**	80+1 = 81
Low	**High**	Low	80+2 = 82
Low	**High**	**High**	80+3 = 83
High	Low	Low	80+4 = 84
High	Low	**High**	80+5 = 85
High	**High**	Low	80+6 = 86
High	**High**	**High**	80+7 = 87

Tabelle 4 Adresserzeugung mit Basisadresse 80

- Low: Verbindung nach Masse oder nicht angeschlossen
- High: Verbindung zur Versorgungsspannung

6 Bedienung und Parametrieren

6.1 Bedienen

CONDIX verfügt über keine lokalen Bedienelemente. Das Parametrieren, Kalibrieren und der Austausch von Messwerten sind nur über einen Modbus-Master möglich.

Dazu stehen gibt es die folgenden Einsatzmöglichkeiten:

- MULTICON-H Multi-Channel Controller
- PC basiertes Konfigurationstool SENSware mit Programmieradapter EYY220
- PLC oder SCADA mit Modbus-Applikation

Weitere Informationen zur Bedienung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des jeweiligen Produktes.

6.2 Parametrierung

6.2.1 Parametrierung mittels Konfigurationssoftware SENSware

Das Produkt ist zur Parametrierung über SENSware oder den MULTICON-H vorgesehen und kann alternativ über die RS485 Schnittstelle parametriert werden.

Weiterführende Informationen zu Software und Programmieradapter finden Sie auf unserer Homepage.

- Programmieradapter EYY220
- SENSware

Vorgehensweise für die Konfiguration mittels SENSware

- Verbinden Sie den Programmieradapter EYY220 mit dem USB TYP A Stecker mit Ihrem PC. Leuchtet die LED am Programmieradapter dauerhaft grün, ist dieser Betriebsbereit.
- Verbinden Sie den M12 Stecker mit der Buchse am Converter.
- Starten Sie SENSware.
- Starten Sie die Kommunikation mit dem CONDIX indem Sie die Funktionen Daten zum Gerät, Daten vom Gerät oder Messwerte lesen ausführen.

6.2.2 Parametrierung via MODBUS RTU

Das Lesen von Messwerten sowie Parametern bzw. deren Anpassen erfordert eine aktive MODBUS-Kommunikation. Diese kommt zustande, wenn Master und Slave übereinstimmende Kommunikations-parameter wie Adresse, Baudrate und Parität besitzen, die Register im Sensor korrekt angesprochen werden (Registeradresse oder Funktionscode) und eine korrekte Verdrahtung vorliegt.

Ist die Registeradresse nicht definiert, sind die Werte außerhalb des Wertebereichs oder liegt ein fehlerhafter Funktionscode vor, wird in der Antwort eine Fehlermeldung zurückgegeben, die Bus-LED blinkt rot.

Nähere Angaben finden Sie in der Schnittstellenbeschreibung MODBUS.

Speichern der Parameter

Das Schreiben der Parameter lädt diese in das RAM des Produktes. Änderungen, die nicht den Bus betreffen, werden sofort wirksam. Änderungen die den Bus betreffen werden erst nach dem nächsten Reset wirksam. So wird verhindert, dass die Kommunikation unterbrochen werden könnte.

Sollen die Änderungen dauerhaft gespeichert werden ist dazu das Senden eines Kommandos notwendig.

Durch diese Funktionsweise können Anpassungen, z.B. der Zellenkonstante bei der Kalibrierung ausprobiert werden. Dadurch werden unnötige Speichervorgänge vermieden. Nach dem Auslösen eines Speichervorgangs, sollte mit dem Produkt für 100 msec nicht kommuniziert werden.

Darstellung von Fließkommazahlen, Float

Für korrekte die Verarbeitung von Fließkommazahlen, muss die Wortreihenfolge beim Master eingestellt werden. Das Produkt benutzt die MODBUS konforme Darstellungsform von Float Zahlen, zuerst das High-Word, dann das Low-Word. Oft wird dieses Format als CDAB bezeichnet.

6.2.3 Parametrierung mit MULTICON-H

MULTICON-H bietet zwei Möglichkeiten angeschlossene Sensoren zu parametrieren

- Lokale HMI
- USB-C Verbindung und SENSware

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung MULTICON-H.

7 Funktionen

CONDIX verfügt über eine Vielzahl an Messwerten und Parameters, diese sind in den folgenden Themen gruppiert: Identifikation, Sensor und Modbus.

Zudem gibt das Gerät Informationen über seinen Zustand im Statusregister aus.

Im Folgenden werden die Funktionen des Geräts beschrieben.

> **Hinweis**
>
> Eine Zusammenfassung der Daten, Wertebereiche und Adressen sowie Statusregister finden Sie unter 13.4 Statusregister

7.1 Identifikation

Zur Identifikation des Gerätes verfügt CONDIX über Identifikationsparameter zum Zwecke der Wiederbeschaffung und der Ferndiagnose.

Ab Werk -fest vordefiniert- sind die Informationen:

- Hersteller und Hersteller Text
- Produkt Name, Produkt ID, Produkt Text, Seriennummer, Hardware-, Firmware Version

Individuelle lassen sich folgende Daten mittels SENSware anpassen:

- Applikationskennung, Funktionskennung, Standortkennung

7.2 Prozesswert

Der Prozesswert ist der Hauptmesswert des Gerätes. Dieser wird entweder in S/m, mS/cm oder µS/cm ausgegeben (Parameter Einheit Leitfähigkeit). Der Messwert wird in Abhängigkeit der eingestellten Zeitkonstante ausgegeben.

7.3 Temperatur

Als Nebenmesswert liegt die Temperatur im Gerät vor. Dieser wird mit integriertem Pt1000 Messelement kontinuierlich erfasst. Mit dem Parameter „Einheit Temperatur“ kann in die Wertdarstellung in °C oder °F erfolgen.

7.4 Interne Elektroniktemperatur

Die Temperatur innerhalb der Auswerteelektronik. Durch die Eigenerwärmung der Elektronikschaltung ist dieser Wert im Mittel 5…10 °C höher als die Umgebungstemperatur. Dient als Indikator für die Höhe der Umgebungstemperatur oder ob die Elektronik einen Fehler hat. Der Wert ist abhängig von dem Parameter „Einheit Temperatur“.

7.5 Interne Versorgungsspannung

Die Auswerteelektronik misst Ihre interne Versorgungsspannung. Diese liegt in der Regel stabil bei 3,4V. Schwankende Wert sind ein Hinweis darauf, dass die Versorgungsspannung des Geräts nicht im vorgeschriebenen Bereich liegt. Messfehler können dann nicht ausgeschlossen werden.

7.6 Temperaturkompensation

Die Leitfähigkeit wässriger Lösungen ist temperaturabhängig und in der Regel nicht linear.

Der Temperaturkoeffizient ist abhängig von dem Medium, seiner Konzentration und der Temperatur. Diese Kompensation ist um einen Arbeitspunkt anzuwenden.

Zur automatisierten Kompensation verfügt das Gerät über verschiedene Funktionen mit denen dies anwendungsabhängig erfolgen kann.

Kompensationsfunktion	Beschreibung
keine	Die Leitfähigkeit wird nicht auf die Referenztemperatur kompensiert.
Linear Temperaturkoeffizient	Kompensiert die Leitfähigkeit in einem Arbeitspunkt gemäß einer linearen Gerade. Diese Funktion ist z.B. für Salzlösungen und stark Ionenhaltige Lösungen geeignet.
Natürliche Wässer Temperaturbereich 0...36°C	Kompensation nach der nichtlinearen Funktion natürlicher Wässer gemäß der EN27888. Diese Kompensation ist geeignet für natürliche Oberflächen- und Grundwässer und ist definiert für den
NaCl verdünnte Lösungen Temperaturbereich 0...140°C	Kompensiert die Temperaturabhängigkeit einer verdünnten NaCl Lösung nach der IEC746 Teil 3. Diese Funktion deckt sich im Bereich 0 ... 36 °C mit geringem Fehler mit der Kompensation für natürliche Wässer.
ASTM D1125 Reinstwasser Temperaturbereich 0…100°C	Kompensiert die Temperaturabhängigkeit von Reinstwasser nahe der Eigenleitfähigkeit von Wasser.

ASTM D5391 saure Verunreinigungen Temperaturbereich 0…100°C	Kompensiert die Temperaturabhängigkeit von Reinwasser mit sauren Verunreinigungen, Salzsäure.
ASTM D5391 alkalische Verunreinigungen Temperaturbereich 0…100°C	Kompensiert die Temperaturabhängigkeit von Reinwasser mit alkalischen Verunreinigungen, Morpholin.

Tabelle 5 Übersicht T-Kompensationsarten

Hinweis

Wird der Temperaturbereich der Temperaturkompensation verlassen, wird die Kennlinie durch eine Tangente erweitert.

In den ersten 5 °C außerhalb des Kompensationsbereichs wird der Fehler gering sein.

Das Verlassen des Kompensationsbereichs wird in dem **Statusregister** signalisiert.

7.6.1 Ermitteln des linearen Temperaturkoeffizienten

Um den linearen Temperaturkoeffizienten zu ermitteln, gehen Sie wie folgt vor.

- Entnehmen Sie eine Probe des zu Messenden Mediums
- Schalten Sie die Temperaturkompensation auf „keine“
- Temperieren Sie die Probe auf 25°C
- Lesen Sie den Messwert des CONDIX ab und notieren diesen.
- Bringen Sie das Medium auf Arbeitstemperatur
- Stellen Sie die Temperaturkompensation auf „linearer Temperaturkoeffizient) und verändern Sie den Koeffizienten, bis der zuvor notierte Messwert angezeigt wird.

7.7 Kalibration

Der Messparameter für die Leitfähigkeit ist die Zellenkonstante. Sie resultiert aus der Elektrodenfläche sowie dem -abstand und wird in 1/cm angegeben. Durch Veränderung der Elektroden (Korrosion, Abtragen usw.) kann sich diese über die Zeit verändern.

Um diese neu abzugleichen, benötigen Sie SENSware inkl. EYY220 und eine Referenzlösung nahe ihres Arbeitspunktes.

Reinigen Sie die Elektroden zuvor mit beispielsweise einer weichen Bürste (vermeiden Sie scharfe Gegenstände oder Reinigungsmittel)

Gehen Sie zum Abgleichen wie folgt vor:

- Stellen Sie die Temperaturkompensation auf „keine“
- Tauchen Sie den die Elektrode vollständig in die Referenzlösung
- Lesen Sie die Aktuelle Temperatur über die SENSware
- Ermitteln Sie die Soll-Leitfähigkeit bei aktueller Temperatur ihrer Referenz.
- Passen Sie die Zellenkonstante an, bis der Messwert mit dem Soll-Leitfähigkeitswert übereinstimmt.
- Stellen sie die Temperaturkompensation auf den vorherigen Wert.

7.8 Kommandos

Neben Messwerten und Parametern verfügt der CONDIX über Kommandos, über die sich interne Funktionen auslösen lassen.

Diese sind ausschließlich für die Bedienung bzw. Parametrierung über die Modbus-Schnittstelle erforderlich und bereits in SENSware und MULTICON-H implementiert.

Register	Kommando	Datentyp	Verfügbar	Wertebereich
35001	Speichern in das EEPROM	UINT16	w	5001

Tabelle 6 Modbus Kommandos

8 Wartung

8.1 Betriebs und Wartungshinweise

Hinweis

Bei der Reinigung ist darauf zu achten, dass die Gehäuseoberfläche und die Dichtun-gen vom Reinigungsmittel nicht angegriffen werden. Des Weiteren sind Ablagerungen von Reinigungsmitteln am Gewinde zu vermeiden.

Hinweis

Sensor und das Hilfswerkzeug nach dem Ausbau und vor dem Wiedereinbau des Ge-räts sorgfältig und mit geeigneten Werkzeugen und Mitteln reinigen, um Dichtigkeit zu erhalten.

Hinweis

Applikationsabhängig können sich Verschmutzungen an den Elektroden bilden und das Ergebnis beeinflussen. Neigt das Medium zu starker Verschmutzung, ist eine re-gelmäßige Reinigung zu empfehlen. Dabei ist auf Materialbeständigkeit zu achten.

8.2 Instandsetzung

Bei diesem Produkt ist eine Instandsetzung vor Ort nicht möglich.

9 Fehler- und Systemmeldungen

9.1 Optische Signale

LED	Bedeutung	Mögliche Ursachen / Abhilfe
Bus-LED -aus-	Keine Buskommunikation	**Kanal A und B vertauscht** →Verdrahtung prüfen **Adressparameter sind fehlerhaft** → MODBUS-Parameter (Adresse, Baudrate, Parität) mit Master abgleichen
Bus-LED -rot blinkend-	In der Kommunikation sind Fehler aufgetreten	**Schreibgeschützter Parameter** **Wertbereichsverletzung** **Parameter nicht vorhanden** →Modbus-Befehl (Registeradresse, Funktionscode) überprüfen **nicht unterstützter Funktionscode** →Fehler-Code auswerten. →Siehe Dokument Schnittstellen-beschreibung MODBUS
Power-LED -grün blinkend-	Fataler Fehler	**Interner Fehler** →Produkt zur Wartung einsenden

Tabelle 7 Optische Signale

9.2 Statusmeldungen

Zur Überwachung der Messstelle stellt CONDIX zusätzliche Messwerte als auch Status-Meldungen zur Verfügung.

Über die Glasimpedanz lassen sich -in Abhängigkeit der jeweiligen Messketten und Anwendung- Rückschlüsse auf den Zustand der Messkette ziehen.

Erfassung der internen Temperatur und Versorgungsspannung kann zudem zur Diagnose des Betriebszustands genutzt werden.

Als Statusmeldungen werden Mess-, Parametrierungsfehler, Systemstatus oder Kalibrier-Erinnerungen ausgegeben.

Statusmeldung	Mögliche Ursachen / Abhilfe
Prozesswert zu klein / groß	Leitfähigkeitswert außerhalb des Messbereichs.
Temperatur zu klein / groß	< -55°C /> +205°C
interne Temperatur zu klein / groß	< -20°C ; > +85°C Prüfen Sie die Umgebungstemperatur und gewährleisten Sie den vorgesehenen Bereich.
interne Spannung zu klein / groß	< +3,3V ; > +3,6V Überprüfen Sie die Versorgungsspannung und gewährleisten Sie den vorgesehenen Bereich.
Kompensationsbereich verlassen	Prozesswert oder manuell eingestellt Temperatur überschreitet Grenzbereich < 0°C oder > 1000°C
Fataler Fehler	Interner Fehler -->Produkt zur Wartung einschicken

Tabelle 8 Statusmeldungen

Hinweis

Registeradresse und Bit-Zuordnung siehe Kapitel 13.4 Statusregister.

10 Entsorgung

Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Produktkomponenten sowie die der Verpackung zu achten. Es sind die zu diesem Zeitpunkt gültigen gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien einzuhalten.

Hinweis

Das Produkt darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Soll eine Entsorgung des Produktes stattfinden, so bringen Sie dieses zu einer kommunalen Sammelstelle, wo es gemäß den Anforderungen des Gefahrgutrechts sicher zum Entsorger transportiert wird. Andernfalls senden Sie dieses ausreichend frankiert an uns zurück. Wir übernehmen dann die sach- und fachgerechte sowie umweltschonende Entsorgung

11 Technische Daten

Eigenschaft	Wertebereich
Hilfsspannung	4,7...28 V DC, max. 60 mA
Elektrischer Anschluss	8pol. M12-Stecker Messing vernickelt
Konformität	CE
Umgebungs-/Lagertemperatur	-10...+60 °C
Betauung	Nicht zulässig
Messbereich Leitfähigkeit	0...500mS/cm (CONDIX4213, 4623) 0...200mS/cm (CONDIX4613) 0…20µS/cm up to 0…500mS/cm (0….200mS/cm@ C0,4)
Grundgenauigkeit	1 % vom Messwert (>2% v. Messwert bei <20µS/cm)
Messbereich Temperatur	-50...+200°C
Grundgenauigkeit	0,2 K
Linearisierungsfehler Temperatur	0,1 %
Prozessanschluss	G1/2A; G3/4A, G1A (CONDIX4613;4623) PVC-Standardfitting (CONDIX4213)
Anzugmoment	3 Nm, max.
Prozesstemperatur	0...+60 °C
Prozessdruck	-1...16 bar (siehe auch Druck-Temperatur-Diagramm)
Prozessmaterial	PVC-U (PVDF bei CONDIX4623), Gießharz, Edelstahl
Schnittstelle	RS485, 2-Draht, Halb-Duplex
Protokoll	Modbus RTU
Baudraten	1200, 2400, 4800, 9600, 19200
LED-Statusmeldung	5 LED
Material (medienberührend)	PVC-U (PVDF CONDIX4623), Gießharz, Graphit (Elektroden)
Sichtfenster	Acrylglas (PMMA)
Gesamtgewicht	ca. 160 g
Schutzart	IP67

Tabelle 9 Technische Daten

12 Bestellschlüssel

CONDIX4613	1.-	2.-	3.-	4.-	5.	
1.. Zellenkonstante	**C0,4**					
2. Prozessanschluss		**G1/2A**				
3. Schnittstelle			**MB**			RS485, MODBUS RTU
4. Optionen				**00**		Ohne Optionen
5. Bedienungsanleitung					**00**	Ohne
					DE	Deutsch
					EN	Englisch

CONDIX4623	1.-	2.-	3.-	4.-	5.	
1. Zellenkonstante	**C0,5**					
2. Prozessanschluss		**G3/4A**				
		G1A				
3. Schnittstelle			**MB**			RS485, MODBUS RTU
4. Optionen				**00**		Ohne Optionen
5. Bedienungsanleitung					**00**	Ohne
					DE	Deutsch
					EN	Englisch

CONDIX4213	1.-	2.-	3.-	4.	
1. Zellenkonstante	**C0,5**				
2. Schnittstelle		**MB**			RS485, MODBUS RTU
3. Optionen			**00**		Ohne Optionen
4. Bedienungsanleitung				**00**	Ohne
				DE	Deutsch
				EN	Englisch

Tabelle 10 Bestellschlüssel CONDIX4613, 4623, 4213

12.1 Ersatzteile und Zubehör

Untenstehend finden Sie eine Auswahl an Ersatzteilen und Zubehör für dieses Produkt.

Artikel	Bezeichnung	Beschreibung
-	SENSware	Download auf Senseca Homepage
475291	EYY220	Programmieradapter M12/USB
Diverse	DFA32	Durchflussarmatur für CONDIX4213
476332	ACI113-00	Konfektionierbarer 8 poliger Sensorsteckverbinder, messing vernickelt
476331	ACI113-VA	Konfektionierbarer 8 poliger Sensorsteckverbinder, Edelstahl
476116	ACI113-005-0-00	8 polige Anschlussbuchse M12 mit ungeschirmter Leitung und Aderend-hülse in 5 m.
476117	ACI113-010-0-00	8 polige Anschlussbuchse M12 mit ungeschirmter Leitung und Aderend-hülse in 10 m.
476118	ACI113-025-0-00	8 polige Anschlussbuchse M12 mit ungeschirmter Leitung und Aderend-hülse in 25 m.

Tabelle 11 Ersatzteile und Zubehör

13 Modbus Register und Datentypen

[r/w] Lesezugriff und Schreibzugriff [r] Lesezugriff [w] Schreibzugriff

13.1 Messwerte

Messwert	Register	Bereich	r/w	Typ
Status	30001	0…65535	r	uint16
Leitfähigkeit	30002	0…5000000	r	float
Temperatur	30004	-50…+200°C	r	float
Interne Temperatur	30010	-50...+200 °C	r	float
Interne Spannung	30012	-100..+100V	r	float

Tabelle 12 Messwerte

13.2 Identifikation

Parameter	Register	r/w	Default	Typ
Gerät				
Hersteller	40081	r	Senseca Germany GmbH	string
Hersteller Text	40097	r	www.senseca.com	string
Produkt Name	40113	r	CONDIX MOD	string
Produkt ID	40129	r	12345	string
Produkt Text	40145	r	Conductivity Converter	string
Seriennummer	40161	r	SN00000	string
Hardware Version	40177	r	HW-V0.00	string
Firmware Version	40193	r	FW-V0.00	string
Anwendungs Kennzeichen	40209	r/w	***	string
Funktions Kennzeichen	40225	r/w	***	string
Standort Kennzeichen	40241	r/w	***	string

Tabelle 13 Identifikation

13.3 Parameter

Parameter	Register	Bereich	r/w	Default	Typ
Sensor					
Prozesswert, Einheit	40001	1299- S/m 1302- **mS/cm** 1552- µS/cm	r/w	1302 (mS/cm)	uint16
Zeitkonstante	40002	0,10…10,00s	r/w	1,00(s)	float
Zellenkonstante	40004	0,001 ... 20,000 1/cm	r/w	1,00(1/cm)	float
Temperatur, Einheit	40006	1001- **°C** 1002- °F	r/w	1001 (°C)	uint16
Temperatur, Offset	40007	-5.0…+5.0°C	r/w	0.0 °C	float
Temperaturkompensation	40009	**0- Keine** 1- Linearer 2- Natürliche Wässer 3- D1125 Reinstwasser 4- NaCl verdünnte Lösung 5- D5391 sauer 6- D5391 alkalisch	r/w	0 (keine)	uint16
Temperaturkoeffizient	40010	0,000 .. 10,000 %/K	r/w	2,160 %/K	float

Tabelle 14 Sensor-Parameter

Parameter	Register	Bereich	r/w	Default	Typ
Sensor-Schnittstelle					
Adresse	40050	1…247	r/w	80	int16
Baudrate	40051	2- 1200 3- 2400 4- 4800 5- 9600 **6- 19200**	r/w	6	uint16
Parität	40052	0- keine (None) 1- ungerade (Odd) **2- gerade (Even)**	r/w	2 (gerade)	uint16

Tabelle 15 Modbus-Parameter

13.4 Statusregister

Messwert	Register	Bereich	Zugriff	Typ
Status	30001	0…65535	r	uint16

Tabelle 16 Status-Messwert

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex
Kein Fehler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000
Unterlauf Prozesswert																1	0001
Überlauf Prozesswert															1		0002
Unterlauf Temperatur														1			0004
Überlauf Temperatur													1				0008
Elektronik -temperatur												1					0010
Interne Versorgungsspan-nung											1						0020
Kompensations-bereich										1							0040
Fataler Fehler	1																8000

Tabelle 17 Statusregister

senseca.com

Senseca Germany GmbH
Tenter Weg 2–8
42897 Remscheid
GERMANY
INFO@SENSECA.COM
WEEE REG. NO. DE 93889386