

DE

# CONDIX | 4213 | 4613 | 4623

## Leitfähigkeits- Converter



CONDIX4213



CONDIX4613



CONDIX4623

Members of GHM GROUP:

**GREISINGER**  
**HONSBERG**

**Martens**

**IMTRON**

**DeltaGHM**

**VAL.CO**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese Dokumentation .....</b>	<b>6</b>
1.1	Vorwort .....	6
1.2	Zweck des Dokuments .....	6
1.3	Rechtliche Hinweise .....	6
1.4	Inhaltliche Richtigkeit und Korrektheit.....	6
1.5	Weiterführende Informationen .....	7
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>8</b>
2.1	Erläuterung der Sicherheitssymbole.....	8
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendungen .....	8
2.3	Sicherheitshinweise .....	9
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.5	Qualifiziertes Personal.....	10
<b>3</b>	<b>Beschreibung.....</b>	<b>11</b>
3.1	Lieferumfang.....	11
3.2	Produktbeschreibung.....	11
3.3	Funktionsbeschreibung.....	11
<b>4</b>	<b>Produkt auf einen Blick.....</b>	<b>12</b>
4.1	Der CONDIX.....	12
4.2	Blockschaltbild .....	12
4.3	Typenschild.....	13
<b>5</b>	<b>Montage .....</b>	<b>14</b>
5.1	Mechanische Bauform und Abmessung .....	14
5.2	Mechanische Montage.....	15
5.2.1	CONDIX4213.....	16
5.2.2	CONDIX4613 / 4623 .....	16
5.3	Anwendungsgrenzen .....	16
5.3.1	Fittings aus PVC-U .....	16
5.3.2	Fittings aus PVDF .....	17
5.4	Einbauhinweise für den M12 Gerätestecker.....	17
5.5	Einbaulage.....	17
5.6	Elektrische Installation .....	17
5.7	Anschluss eines digitalen Messumformers.....	17
<b>6</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>19</b>
6.1	Inbetriebnahme .....	19
6.1.1	Erläuterung der optischen Signale.....	19
6.2	Funktion .....	19
6.2.1	Konfigurationssoftware GHMware .....	19
6.2.2	Datenaustausch und Aufzeichnung.....	20
6.2.3	Parmater GHMware .....	22
6.2.4	Parametrierung / Kommunikation via MODBUS RTU .....	23
<b>7</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>34</b>
7.1	Betriebs und Wartungshinweise .....	34
7.2	Instandsetzung .....	34
<b>8</b>	<b>Fehler- und Systemmeldungen .....</b>	<b>35</b>

---

<b>9</b>	<b>Entsorgung.....</b>	<b>36</b>
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>37</b>
<b>11</b>	<b>Ersatzteile und Zubehör.....</b>	<b>38</b>
<b>12</b>	<b>Bestellschlüssel.....</b>	<b>39</b>
<b>13</b>	<b>Service .....</b>	<b>41</b>
13.1	Hersteller .....	41
13.2	Reparaturabwicklung .....	41
13.3	Vertriebsbüros .....	41
13.4	Vertriebstöchter .....	42

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	CONDIX4213 .....	12
Abb. 2	CONDIX4613 .....	12
Abb. 3	CONDIX4623 .....	12
Abb. 4	Blockschaltbild .....	12
Abb. 5	Typenschild CONDIX4213 .....	13
Abb. 6	Typenschild CONDIX4613 .....	13
Abb. 7	Typenschild CONDIX4623 .....	13
Abb. 8	Maßzeichnung CONDIX4213.....	14
Abb. 9	Maßzeichnung CONDIX4613.....	15
Abb. 10	Maßzeichnung CONDIX4623.....	15
Abb. 11	PVC-U Diagramm.....	16
Abb. 12	PVDF Diagramm.....	17
Abb. 13	Einbauhinweis CONDIX.....	17
Abb. 14	Anschluss RS485.....	18
Abb. 15	LED Betriebszustand .....	19
Abb. 16	GHMware.....	20

# Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Größentabelle CONDIX4213 .....	14
Tab. 2	Zuordnung Kabelfarbe.....	18
Tab. 3	Parameter GHMware Sensor .....	22
Tab. 4	Parameter GHMware MODBUS.....	23
Tab. 5	Parameter GHMware Messwerte .....	23
Tab. 6	Kommunikation .....	24
Tab. 7	Geräteadresse .....	24
Tab. 8	Parametertabelle Haltereister .....	26
Tab. 9	Istwerttabelle .....	27
Tab. 10	Kommandos.....	27
Tab. 11	Fehler- und Systemmeldungen.....	35
Tab. 12	Technische Daten .....	37

# 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 nachlesen 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.

## 1.2 Zweck des Dokuments

- Dieses Dokument beschreibt die Montage oder die Installation, 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

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

<https://www.ghm-group.de>

## 2 Sicherheit

### 2.1 Erläuterung der Sicherheitssymbole



#### GEFAHR

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



#### VORSICHT

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



#### VORSICHT

Symbol warnt vor elektrischer Spannung.



#### HINWEIS

Symbol 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



### VORSICHT

#### Funktionsbeeinträchtigung

Fehler bei der Installation, Montage oder Konfiguration von GHM 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!
- Unabhängige Sicherheitseinrichtungen vorsehen!
- Einstellungen nur von Fachpersonal durchführen lassen!



### VORSICHT

#### Hilfsspannung

Die maximale Hilfsspannung, die im Kapitel Technische Daten spezifiziert ist, darf nicht überschritten werden.

- Richtiges Netzteil benutzen!
- Verkabelung und Anschlüsse beachten!



### 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 Kennzeichnung 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!



### HINWEIS

Dieses Produkt gehört nicht in Kinderhände!

## 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel Produktbeschreibung [► S. 11].

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 Gerät 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 Regelungstechnik 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 Sicherheitshinweisen 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 GHMware 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 Polarisierungseffekten 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  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bzw.  $\text{mS}/\text{cm}$  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

## 4.1 Der CONDIX



Beschreibung

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

## 4.2 Blockschaubild

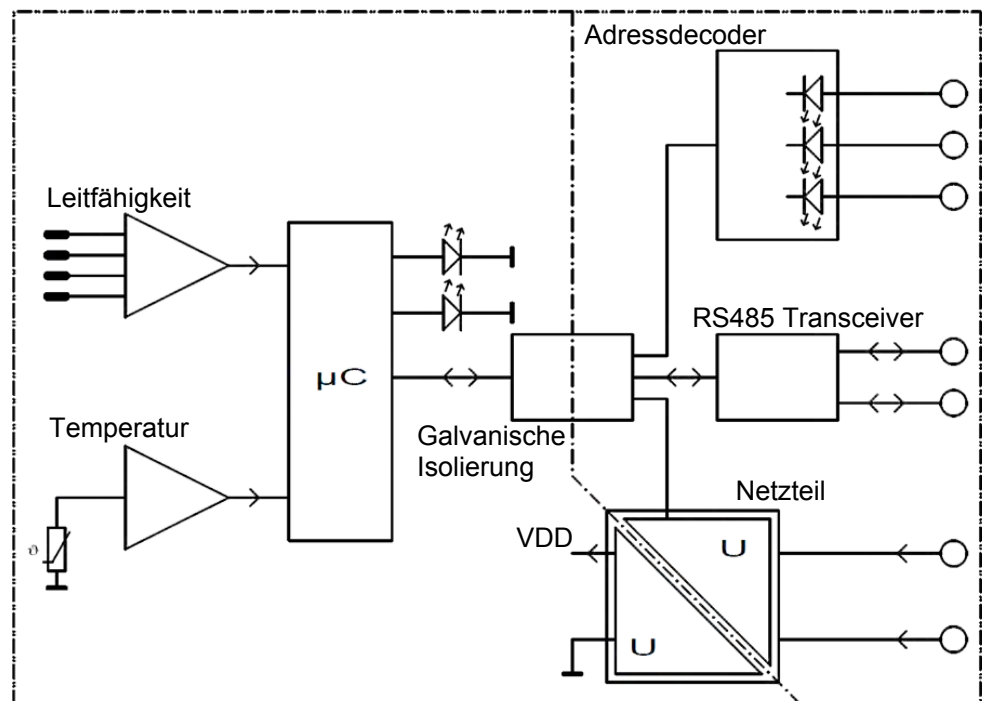


Abb. 4: Blockschaubild

## 4.3 Typenschild



**Abb. 5: Typenschild CONDIX4213**

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) Hersteller          | 2) Produktbeschreibung |
| 3) Produkt             | 4) Zellenkonstante     |
| 5) Spannungsversorgung | 6) Flussrichtung       |
| 7) Seriennummer        | 8) Dokument liegt bei  |
| 9) CE Kennzeichnung    |                        |



**Abb. 6: Typenschild CONDIX4613**

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) Hersteller          | 2) Produktbeschreibung |
| 3) Produkt             | 4) Zellenkonstante     |
| 5) Spannungsversorgung | 6) Flussrichtung       |
| 7) Seriennummer        | 8) Dokument liegt bei  |
| 9) CE Kennzeichnung    |                        |

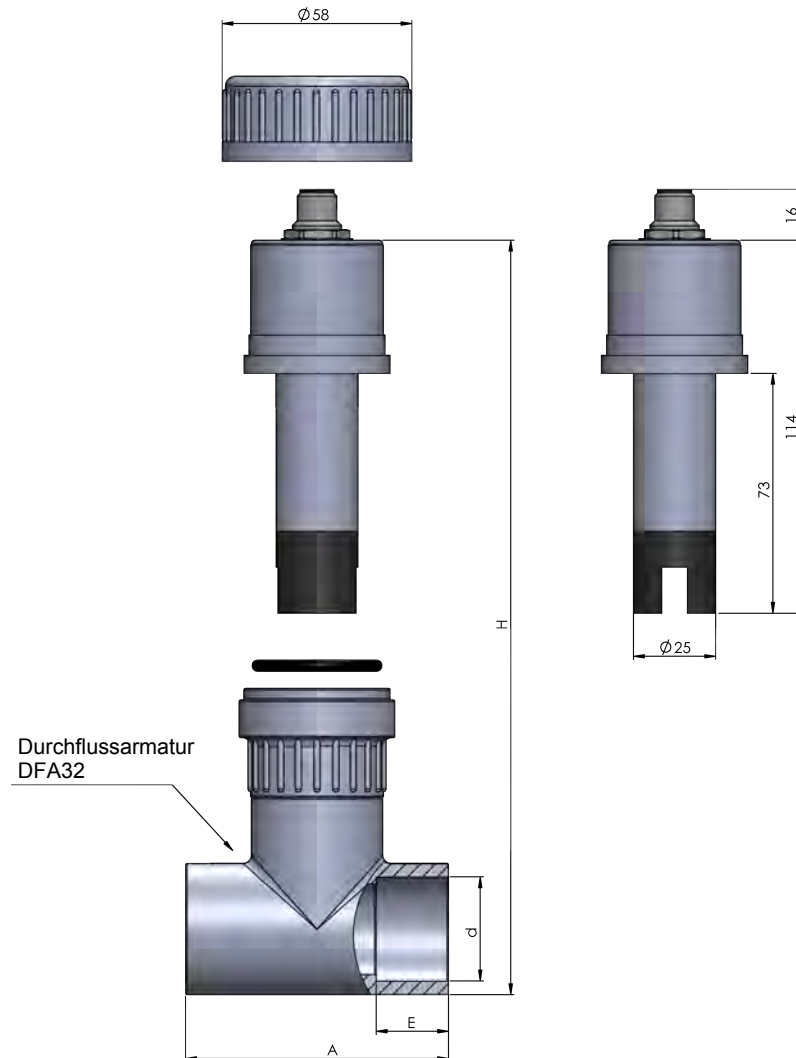


**Abb. 7: Typenschild CONDIX4623**

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) Hersteller          | 2) Produktbeschreibung |
| 3) Produkt             | 4) Zellenkonstante     |
| 5) Spannungsversorgung | 6) Flussrichtung       |
| 7) Seriennummer        | 8) Dokument liegt bei  |
| 9) CE Kennzeichnung    |                        |

## 5 Montage

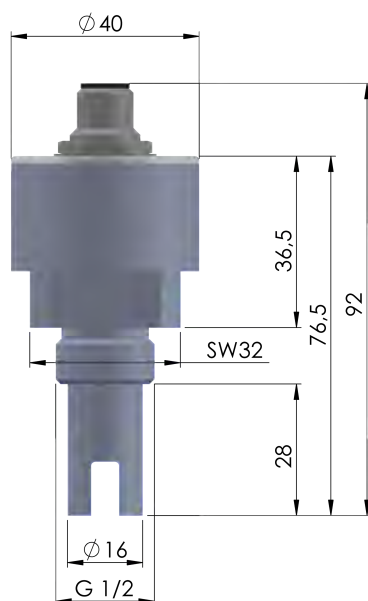
### 5.1 Mechanische Bauform und Abmessung



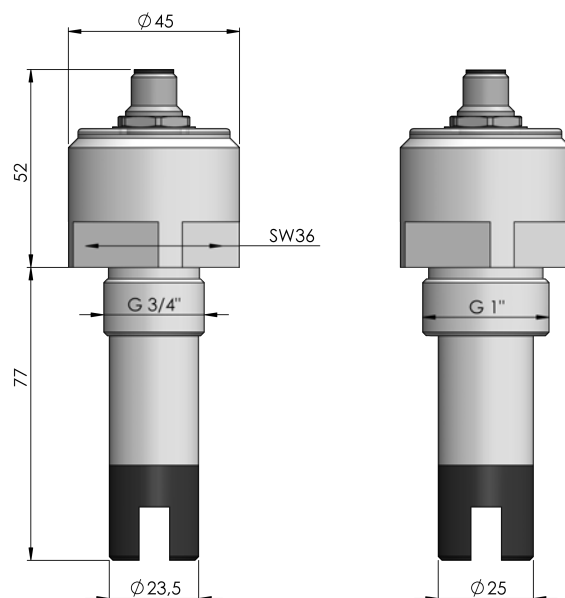
**Abb. 8: Maßzeichnung CONDIX4213**

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	38

Tab. 1: Größentabelle CONDIX4213



**Abb. 9: Maßzeichnung CONDIX4613**



**Abb. 10: Maßzeichnung CONDIX4623**

## 5.2 Mechanische 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.

### 5.2.1 CONDIX4213

Der Einbau erfolgt mittels Durchflussarmatur DFA32 was ein optionales Zubehör ist, oder mithilfe Standard Einschraubteil namhafter Hersteller wie +GF+ oder ASV.

Beschreibung	Um den CONDIX korrekt einzubauen, gehen Sie wie folgt vor.
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anlage ist aus.</li> <li>– Es sind keine Medien mehr in der Anlage enthalten.</li> </ul>
Handlungsanweisung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einsetzen des CONDIX in die DFA32 und ausrichten des Sensor in Flussrichtung entsprechend der Durchflussmarkierung.</li> <li>2. Fixieren des Sensors mittels Überwurfmutter.</li> <li>3. Vor der Inbetriebnahme sollte eine Dichtigkeitsprüfung erfolgen.</li> </ol>
Handlungsergebnis	Der CONDIX ist nun korrekt eingebaut.

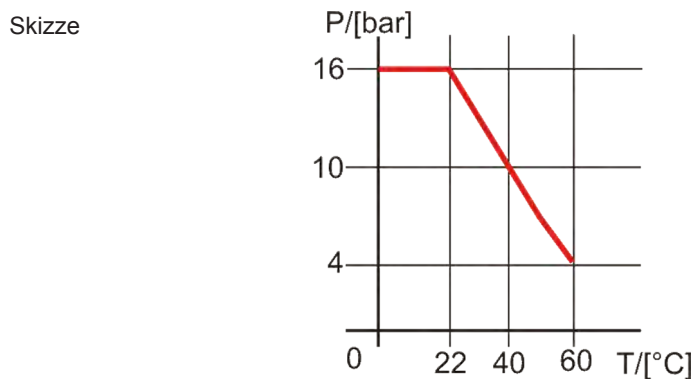
### 5.2.2 CONDIX4613 / 4623

Beschreibung	Um den CONDIX korrekt einzubauen, gehen Sie wie folgt vor.
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anlage ist aus.</li> <li>– Es sind keine Medien mehr in der Anlage enthalten.</li> </ul>
Handlungsanweisung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eindichten.</li> <li>2. Einschrauben des CONDIX in geeignete Muffe.</li> <li>3. Entsprechend der Durchflussmarkierung in Flussrichtung ausrichten.</li> <li>4. Vor der Inbetriebnahme sollte eine Dichtigkeitsprüfung erfolgen.</li> </ol>
Handlungsergebnis	Der CONDIX ist nun korrekt eingebaut.

## 5.3 Anwendungsgrenzen

### 5.3.1 Fittings aus PVC-U

Für den Einbau des CONDIX4213 und CONDIX4613 in ein Fitting z.B. Durchflussarmatur DFA32, gelten folgende Abhängigkeiten bezüglich der max. Prozesstemperatur / des max. Prozessdrucks.



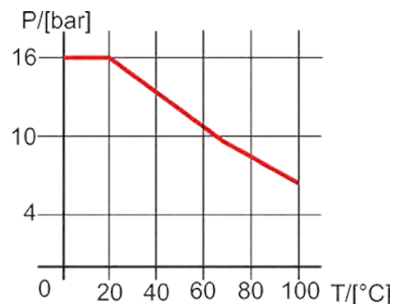
**Abb. 11: PVC-U Diagramm**



### 5.3.2 Fittings aus PVDF

Für den Einbau des CONDIX4623 in ein Fitting, gelten folgende Abhängigkeiten bezüglich der max. Prozesstemperatur / des max. Prozessdrucks.

Skizze



**Abb. 12: PVDF Diagramm**

### 5.4 Einbauhinweise für den M12 Gerätestecker



**Abb. 13: Einbauhinweis CONDIX**

1. Grundsätzlich ist es zwingend notwendig die Gewindeschutzkappe bei der Installation nicht zu entfernen. Bei deinem eventuellen Rückversand muss die Schutzkappe wieder montiert werden.
2. Während des Betriebes der Anlage, ohne das montierten Produktes im Prozess zu nutzen, muss der Stecker montiert sein um die Schutzart einzuhalten.
3. Betrieb ohne Schutzmaßnahmen führt zu Beschädigungen der Elektronik, da Feuchtigkeit eindringen kann.

### 5.5 Einbaulage

Beliebig, solange die Elektroden ausreichend mit dem Medium umspült sind. Gasblasen und / oder Sedimentbildungen führen zu Messfehlern und sind zu vermeiden.

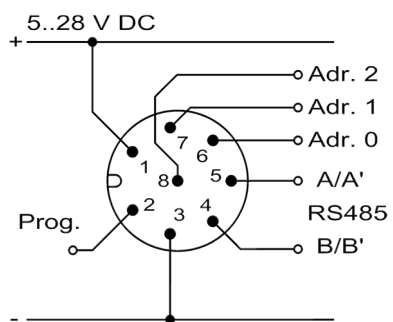
### 5.6 Elektrische Installation

Das Produkt darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden. Es gelten die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen des jeweiligen Betreiberlandes.

### 5.7 Anschluss eines digitalen Messumformers

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

Pinbelegung

**Abb. 14: Anschluss 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	Rosa
7	Adr. 1	Blau
8	Adr. 2	Rot

Tab. 2: Zuordnung Kabelfarbe

## 6 Bedienung

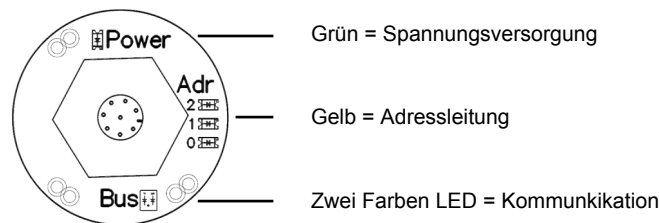
### 6.1 Inbetriebnahme

#### 6.1.1 Erläuterung der optischen Signale

Für die Nutzung des digitalen Messumformers CONDIX ist die richtige Parametrierung sowie Schnittstellkonfiguration erforderlich. Die Parametrierung erfolgt wahlweise über GHMware und EYY220 Programmieradapter, oder durch den MODBUS Master via RS485.

Bei richtiger Einstellung liefert der CONDIX Temperatur, Leitfähigkeitsmesswert sowie Systemwerte an den MODBUS Master. Die LED Spannungsversorgung leuchtet grün, die grüne Bus LED signalisiert aktive Kommunikation.

Durch die 5 LED's wird der Betriebszustand des Produktes signalisiert.



**Abb. 15: LED Betriebszustand**

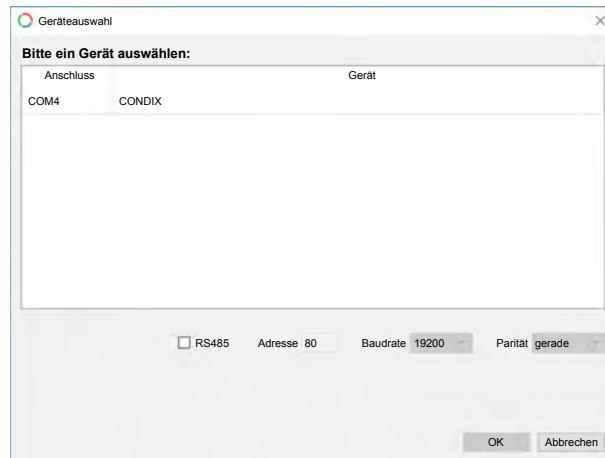
LED	Beschreibung	Bedeutung
Grün	Spannungsversorgung	Leuchtet dauerhaft = Alles okay Blinken = Sofort zur Wartung einschicken
Gelb	Adressleitung	Leuchtet, sobald die Adressleitung an die Versorgungsspannung angeschlossen wurde
Zwei Farben	Bus	Aus = Buskommunikation nicht aktiv Grün = Alles okay Rot = Fehler in der Kommunikation

### 6.2 Funktion

#### 6.2.1 Konfigurationssoftware GHMware

Beschreibung	Das Produkt kann alternativ zur Konfiguration über die RS485 Schnittstelle- mit Hilfe der Konfigurationssoftware GHMware parametrieren werden. Weiterführende Informationen zu Software und Programmieradapter finden Sie auf unserer Homepage unter <a href="https://www.ghm-group.de">https://www.ghm-group.de</a> .
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Programmieradapter EYY220</li> <li>– GHMware</li> </ul>
Handlungsanweisung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stecken Sie den Programmieradapter EYY220 mit dem USB TYP A Stecker in Ihren PC oder Hub. Leuchtet die LED am Programmieradapter dauerhaft grün, ist dieser Betriebsbereit.</li> <li>2. Verbinden Sie den M12 Stecker mit der Buchse am Converter.</li> <li>3. Starten Sie GHMware.</li> <li>4. Führen Sie die Funktion <b>Daten vom Gerät</b> aus.</li> </ol>

5. Es öffnet sich das Dialogfeld **Geräteauswahl**. Tragen Sie hier die MODBUS-Parameter des Produktes ein. Für die Adresse 80, Baudrate 19200 und für die Parität wechseln Sie auf gerade. Bestätigen Sie dies mit OK.
6. Wählen Sie den gewünschten Sensor aus dem Dialog aus und bestätigen Sie dies mit OK.



**Abb. 16: GHMware**

7. Wählen Sie den gewünschten Parameterwert im rechten Fenster aus und öffnen Sie zur Anpassung den Parameter-Dialog, indem Sie auf ... klicken.
8. Tragen Sie den gewünschten Wert bzw. wählen Sie diesen aus der Auswahlliste aus und bestätigen Sie mit OK.
9. Mit der Funktion **Daten zum Gerät** wird der geänderte Wert auf das Produkt übertragen, nachdem im **Geräteauswahldialog** das Zielprodukt selektiert wurde.
10. Abschließend werden Sie aufgefordert, die Daten dauerhaft im Produkt zu speichern. Bestätigen Sie mit Ja oder Nein.

Handlungsergebnis



### HINWEIS

Durch bestätigen mit JA, werden die letzten gültigen Parameterwerte überschrieben, und setzt die neuen Werte dauerhaft auf aktiv.

Durch bestätigen mit Nein, verbleiben die Daten temporär im Produkt. Nach Wiederkehr der Versorgungsspannung, werden die letzten gespeicherten Parameterwerte wieder aktiv. Dies ist für den Test von Parametern vorgesehen.



### HINWEIS

Daten aus dem Bereich Sensor werden nach Übertragung in den Converter unmittelbar aktiv. Hingegen Änderungen von Parametern aus dem Bereich MODBUS erst nach Neustart, Produkt ist spannungslos, wirksam werden, insofern diese dauerhaft gespeichert wurden.

## 6.2.2 Datenaustausch und Aufzeichnung

Mit der GHMware können aktuelle Messwerte vom Produkt geladen und aufgezeichnet werden.

### Aktuelle Messwerte gemäß aktiver Konfiguration anzeigen

Um die aktuellen Messwerte des Produktes am PC darzustellen, starten Sie die Funktion **Messwerte lesen-Modus**. Die Werte werden im Fenster Messwerte angezeigt.

Beispielswerte

Sensor	Wert
Leitfähigkeit	347 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Temperatur	23,3 °C
Int. Temperatur	21,3 °C
Int. Spannung	24,32 V

**Messwerte aufzeichnen**

Mit der Funktion **Aufzeichnen**, ist es möglich Messwerte in einer .csv Datei in einem lokalen Ordner abzulegen. Mit Aktivierung der Funktion, öffnet sich ein Dialog zur Festlegung des Dateinamens und des Zielordners. Die Aufzeichnung beginnt nach Bestätigung mit dem Button Speichern. Beenden Sie die Aufzeichnung durch erneutes Bestätigen der Funktion **Aufzeichnen**.

**HINWEIS**

Die Funktion **Aufzeichnen** ist nur möglich, wenn die Funktion **Messwerte lesen-Modus** aktiviert ist.

## 6.2.3 Parmater GHMware

Diese folgenden Parameter stehen als Auswahl zur Verfügung.

Menüebene 1	Menüebene 2	Parameterebene			
		Editortyp	Dimension	Wertebereich	Werkseinstellung
Sensor	Einheit Leitfähigkeit	Auswahltable		S7/m, mS/cm, µS/cm	mS/cm
	Zeitkonstante	Zahleneingabe	s	0,10 .. 10,00	1,00
	Zellenkonstante	Zahleneingabe	1/cm	0,001 .. 20,000	Ausgemessener Wert
	Einheit Temperatur	Auswahltable		°C, °F	°C
	Temperatur Offset	Zahleneingabe	°C	-5,0 .. 5,0	0,0
	Temperaturkompensation	Auswahltable		Keine Temperaturkompensation Linearer Temperaturkoeffizient Natürliche Wässer ASTM-D1125 Reinstwasser NaCl verdünnte Lösung ASTM-D5391 saure Verunreinigung ASTM-D5391 alkalische Verunreinigung	
	Temperaturkoeffizien	Zahleneingabe	%/K	0,000 .. 10,000	2,160

Tab. 3: Parameter GHMware Sensor

Menüebene 1	Menüebene 2	Parameterebene			
		Editortyp	Dimension	Wertebereich	Werkseinstellung
MODBUS	Adresse	Zahleneingabe		1 .. 247	80
	Baudrate	Auswahltafel	Baud	1200 2400 4800 9600 19200	19200
	Parität	Auswahltafel		keine ungerade gerade	gerade

Tab. 4: Parameter GHMware MODBUS

Menüebene 1	Menüebene 2	Parameterebene			
		Editortyp	Dimension	Wertebereich	Werkseinstellung
Messwerte	Leitfähigkeit	Zahlenausgabe	Gem. Parameter „Einheit Leitfähigkeit“		
	Temperatur	Zahlenausgabe	Gem. Parameter „Einheit Temperatur“		
	Interne Temperatur	Zahlenausgabe	Gem. Parameter „Einheit Temperatur“		
	Interne Spannung	Zahlenausgabe	V		

Tab. 5: Parameter GHMware Messwerte

## 6.2.4 Parametrierung / Kommunikation 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 Kommunikationsparameter 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.

### 6.2.4.1 Kommunikation

Das Gerät ist werksseitig mit einer Standardeinstellung vorbelegt. Es muss daher noch an den speziellen Einsatzfall angepasst werden.

Parameter	Standardeinstellung	Bemerkung
Geräteadresse	80 Dez	Die Adresse eines Slaves darf im Bussystem nur einmal vergeben sein.
Baudrate Paritätsprüfung	19200 Baud Gerade	Diese Parameter müssen bei allen Geräten im Bussystem, Master und Slaves, identisch eingestellt werden.

Tab. 6: Kommunikation

Dabei gilt es folgende Punkte zu beachten:

- Parametriert man den Bus gemäß dieser Standardeinstellung, muss man bei mehreren gleichartigen Sensoren nur die Geräteadresse anpassen. Die Adressvergabe kann sowohl über beschreiben des Registers via MODBUS, mittels GHMware, als auch über Adressleitungen am Gerät erfolgen.
- Erfolgt dies über die Adressleitungen, kann das Gerät ohne weitere Konfiguration mit der Anlage kommunizieren. Die Konfiguration der weiteren Parameter kann dann in der Anlage erfolgen.
- Damit die Kommunikation nicht durch Störungen auf den Adressleitungen beeinträchtigt wird, wird der Zustand der Adressleitungen nur beim Neustart des Geräts eingelesen

### 6.2.4.2 Änderung der Geräteadresse mit den externen Adressleitungen

Leitung			Offset	Adresse im Bussystem z.B. 80 + Offset
Adr. 2	Adr. 1	Adr. 0		
Low	Low	Low	0	80
Low	Low	High	1	81
Low	High	Low	2	82
Low	High	High	3	83
High	Low	Low	4	84
High	Low	High	5	85
High	High	Low	6	86
High	High	High	7	87

Tab. 7: Geräteadresse

Low: Verbindung nach Masse oder nicht angeschlossen

High: Verbindung zur Versorgungsspannung

### 6.2.4.3 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.

### 6.2.4.4 Parameterübersicht

Es gilt bei allen folgenden Tabellen.

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

## Parametertabelle Haltereister

Regis-ter Adres-se	Rubrik	Parameter Na-me	Datentyp		Default	Wertebereich
40001	Eingang	Einheit Leit-fähigkeitsmess-wert	UINT16	r/w	1302	1299: S/m 1552: $\mu$ S/cm 1302: mS/cm
40002		Eingangsfiler (Zeitkonstante)	FLOAT	r/w	1	0,1 .. 10,0 s
40004		Zellenkonstan-te	FLOAT	r/w	0,5	0,001 .. 20 [1/cm]
40006		Einheit Tempe-ratur	UINT16	r/w	1001	1001: °C 1002: °F
40007		Temperatur Offset	FLOAT	r/w	0	-5,0 .. +5,0 °C
40009		Temperatur-kompensation	UINT16	r/w	4	0: keine Kompensation 1: linearer Temperatur-koeffizient 2: Kompensation natürli-cher Wässer 3: Reinstwasser ASTM-D1125 4: NaCl verdünnte Lö-sungen 5: saures Reinwasser ASTM-D5391 6: alkalisches Reinwas-ser ASTM-D5391
40010		Temperaturko-effizient	FLOAT	r/w	2, 16	0 .. 10,0 [%/K]
40050	Bus	Adresse	UINT16	r/w	80	1 .. 247
40051		Baudrate	UINT16	r/w	6	2: 1200 Baud 3: 2400 Baud 4: 4800 Baud 5: 9600 Baud 6: 19200 Baud
40052		Parität	UINT16	r/w	2	0: keine 1: ungerade 2: gerade

Tab. 8: Parametertabelle Haltereister

## Istwerttabelle

Regis-ter Adres-se	Rubrik	Parameter Na-me	Datentyp		Default	Wertebereich
30001	Messwert	System Status	UINT16	r		0 .. 65535
30002		Leitfähigkeitsmesswert	FLOAT	r		0 .. 5000000
30004		Temperaturmesswert	FLOAT	r		-50 .. +200 °C
30006		Interne Elektroniktemperatur	FLOAT	r		-50 .. +200 °C
30008		Interne Versorgungsspannung	FLOAT	r		-100 .. +100 V
30100	System	Gerätecode	UINT16	r		0 .. 65535
30101		Versionsnummer	UINT16	r		0 .. 65535

Tab. 9: Istwerttabelle

## Kommandos

Regis-ter Adres-se	Rubrik	Parameter Na-me	Datentyp		Default	Wertebereich
35001	System	Speichern in das EEPROM	UINT16	w		5001

Tab. 10: Kommandos

## 6.2.4.5 Parameterbeschreibung GHMware / MODBUS

Beschreibung der Parameter, die über GHMware oder MODBUS erreichbar bzw. lesbar und editierbar sind.

## Einheit Leitfähigkeitsmesswert

Der Parameter beschreibt die Einheit des Leitfähigkeitsmesswertes.  $1\text{S/m} = 0,01\text{S/cm} = 10\text{mS/cm} = 10000\mu\text{S/cm}$ .

Registeradresse	40001
Datentyp	UINT16
Lieferzustand	1302
Wertebereich	1299 = S/m; 1302 = mS/cm; 1552 = $\mu\text{S/cm}$
Zugriff	Lesen und schreiben

## EingangsfILTER

Der EingangsfILTER legt die Dämpfung des Leitfähigkeitsmesswertes fest. Die Filterung hat einen exponentiellen Zeitverlauf.

Beispiel                   Eingangsfiter: 1 s  
 Leitfähigkeitsänderung: 0 .. 10 s  
 Nach 1 sec ist der Wert bei 63%  
 Nach 5 sec ist der Wert bei 95%

Registeradresse	40002
Datentyp	FLOAT
Lieferzustand	1 s
Wertebereich	0,1 .. 10 s
Zugriff	Lesen und schreiben

### Zellenkonstante

Die Zellenkonstante beschreibt den Einfluss des Sensors auf die Leitfähigkeitsmessung. Bei einer Justierung wird dieser Parameter angepasst. Die Zellenkonstante wird durch eine Vergleichsmessung z.B. in einer Referenzlösung ermittelt.

Registeradresse	40004
Datentyp	FLOAT
Lieferzustand	Vermessene Zellenkonstante des Sensors
Wertebereich	0,001...20 1/cm
Zugriff	Lesen und schreiben

### Einheit Temperatur

Der Parameter beschreibt die Einheit des Temperaturmesswertes. Je nach Einstellung werden die Temperaturen in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit ausgegeben.

Registeradresse	40006
Datentyp	UINT16
Lieferzustand	1001
Wertebereich	1001 = °C; 1002 = °F
Zugriff	Lesen und schreiben

### Temperatur Offset

Der Parameter dient zur Anpassung des Temperaturmesswertes.

Registeradresse	40007
Datentyp	FLOAT
Lieferzustand	0 °C
Wertebereich	-5,0 .. +5,0 °C
Zugriff	Lesen und schreiben

### Temperaturkompensation

**Keine Temperaturkompensation:** Die Leitfähigkeit wird nicht auf die Referenztemperatur kompensiert.

**Linearer Temperaturkoeffizient:** Kompensiert die Leitfähigkeit in einem Arbeitspunkt gemäß einer linearen Gerade. Diese Funktion ist z.B. für Salzlösungen und stark ionenhaltige Lösungen geeignet.

**Kompensation natürlicher Wässer:** Kompensation nach der nichtlinearen Funktion natürlicher Wässer gemäß der EN27888. Diese Kompensation ist geeignet für natürliche Oberflächen- und Grundwässer und ist definiert für den Temperaturbereich 0 .. 36°C.

**ASTM-D1125 Reinstwasser:** Kompensiert die Temperaturabhängigkeit von Reinstwasser nahe der Eigenleitfähigkeit von Wasser nach dem Standard ASTM-D1125 im Temperaturbereich 0 .. 100 °C.

**NaCl verdünnte Lösungen:** Kompensiert die Temperaturabhängigkeit einer verdünnten NaCl Lösung im Bereich 0 .. 140 °C nach der IEC746 Teil 3. Diese Funktion deckt sich im Bereich 0 .. 36 °C mit geringem Fehler mit der Kompensation für natürliche Wässer.

**ASTM-D5391 saure Verunreinigung:** Kompensiert die Temperaturabhängigkeit von Reinwasser mit sauren Verunreinigungen, Salzsäure nach dem Standard ASTM-D5391 im Temperaturbereich 0 .. 100 °C.

**ASTM-D5391 alkalische Verunreinigung:** Kompensiert die Temperaturabhängigkeit von Reinwasser mit alkalischen Verunreinigungen, Morpholin nach dem Standard ASTM-D5391 im Temperaturbereich 0 .. 100 °C

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.

Registeradresse	40009
Datentyp	UNIT16
Lieferzustand	4
Wertebereich	0 = keine Temperaturkompensation 1 = linearer Temperaturkoeffizient 2 = Kompensation natürlicher Wässer 3 = ASTM-D1125 Reinstwasser 4 = NaCl verdünnte Lösungen 5 = ASTM-D5391 saure Verunreinigung 6 = ASTM-D5391 alkalische Verunreinigung
Zugriff	Lesen und schreiben

## Temperaturkoeffizient

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn bei Parameter Temperaturkompensation: linearer Temperaturkoeffizient gewählt wurde. Der Temperaturkoeffizient ist abhängig von dem Medium, seiner Konzentration und der Temperatur. Diese Kompensation ist um einen Arbeitspunkt anzuwenden.

Registeradresse	40010
Datentyp	FLOAT
Lieferzustand	2, 16 %/K
Wertebereich	0 .. 10 %/K
Zugriff	Lesen und schreiben

## Geräteadresse

Über die Geräteadresse wird das Gerät im Bussystem angesprochen. In dem Bussystem darf jede Geräteadresse nur einmal vergeben sein. Um das Gerät ohne vorherige Konfiguration in das Bussystem zu integrieren, kann man über Adresskodierungsanschlüsse am Steckverbinder einen Offset auf die Geräteadresse generieren.

Beispiel 1	Geräteadresse: 80 Adressleitungen: Unbelegt Adressoffset: 0 Adresse im Bussystem: 80
Beispiel 2	Geräteadresse: 80 Adressleitungen: Adressleitung 0 und 1 an Hilfsspannung angeschlossen Adressoffset: 3 Adresse im Bussystem: 83
Beispiel 3	Geräteadresse: 88 Adressleitungen: Adressleitung 1 und 2 an Hilfsspannung angeschlossen Adressoffset: 6 Adresse im Bussystem: 94

Registeradresse	40050
Datentyp	UINT16
Lieferzustand	80
Wertebereich	1 .. 247
Zugriff	Lesen und schreiben

### Baudrate

Die Baudrate entspricht der Übertragungsgeschwindigkeit im Bussystem. Für normale Industrieanwendungen bietet sich eine Baudrate von 19200 an. Bei stark EMV belasteten Installationen oder Verdrahtungen die stark von der Linientopologie abweichen, kann die Verringerung der Baudrate notwendig sein.

Registeradresse	40051
Datentyp	UINT16
Lieferzustand	6
Wertebereich	2 = 1200 Baud; 3 = 2400 Baud; 4 = 4800 Baud, 5 = 9600 Bau ; 6 = 19200 Baud
Zugriff	Lesen und schreiben

### Parität

Die Parität dient zusätzlich zur CRC Prüfsumme dazu Übertragungsfehler zu erkennen. Die Parität muss bei allen Busteilnehmern gleich eingestellt sein.

Registeradresse	40052
Datentyp	UINT16
Lieferzustand	2
Wertebereich	0 = keine (None) 1 = ungerade (Odd) 2 = gerade (Even)
Zugriff	Lesen und schreiben

## 6.2.4.6 Istwerte

### Systemstatus

Der Systemstatus enthält Informationen über den Zustand des Geräts.

Bit															Zustand	
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Kein Fehler
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	Unterlauf Leitfähigkeit
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	Überlauf Leitfähigkeit
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	x	Unterlauf Temperatur
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	Überlauf Temperatur
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	Elektroniktemperatur außerhalb des Bereichs -20 .. +85 °C
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	Interne Versorgungsspannung außerhalb des Bereichs 3,3 .. 3,6V
x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	Kompensationsbereich verlassen
1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Fataler Fehler

x = Zustand beliebig

Registeradresse	30001
Datentyp	UINT16
Wertebereich	0 .. 65535
Zugriff	Lesen

### Leitfähigkeitsmesswert

Der Messwert der Leitfähigkeit ist von den folgenden Parametern abhängig: Einheit Leitfähigkeitsmessung, Eingangsfiler, Zellenkonstante und Temperaturkompensation.

Registeradresse	30002
Datentyp	FLOAT
Wertebereich	0 .. 5000000
Zugriff	Lesen

### Temperaturmesswert

Der Messwert der Medientemperatur, gemessen durch den Pt1000 Fühler des Sensors. Der Wert ist abhängig von den Parametern: Einheit Temperatur und Temperatur Offset.

Registeradresse	30004
Datentyp	FLOAT
Wertebereich	50 .. +200 °C
Zugriff	Lesen

### 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.

Registeradresse	30006
Datentyp	FLOAT
Wertebereich	50 .. +200 °C
Zugriff	Lesen

### 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.

Registeradresse	30008
Datentyp	FLOAT
Wertebereich	-100 .. +100 V
Zugriff	Lesen

### Gerätecode

Der Gerätecode dient zur Identifikation des Gerätetyps. Jede Ausführung eines Geräts mit eigenen Bestellcode erhält eine eigene Nummer. Der Gerätecode kann nur im Werk verändert werden. Durch den Gerätecode ist die Identifikation des Gerätetyps auch mittels Fernwartung möglich.

Beispiel            Gerätecode eines CONDIX4613-0,4-G1/2A-MB-00 = 3100

Registeradresse	30100
Datentyp	UNIT16
Lieferzustand	z. B. 3000
Wertebereich	0..65535
Zugriff	Lesen

### Versionsnummer

Die Versionsnummer dient zur Identifikation des Revisionsstands des Gerätes. Die Versionsnummer kann nur im Werk verändert werden. Durch die Versionsnummer ist die Identifikation des Gerätetyps auch mittels Fernwartung möglich.



Registeradresse	30101
Datentyp	UNIT16
Lieferzustand	z. B. 100
Wertebereich	0..65535
Zugriff	Lesen

### Kommandos

Durch beschreiben dieses Parameters mit dem Wert 5001 werden die Parameter nullspannungssicher in das EEPROM gespeichert.

Registeradresse	35001
Datentyp	UNIT16
Wertebereich	5001
Zugriff	Lesen

# 7 Wartung

## 7.1 Betriebs und Wartungshinweise



### HINWEIS

Bei der Reinigung ist darauf zu achten, dass die Gehäuseoberfläche und die Dichtungen 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 Geräts 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 regelmäßige Reinigung zu empfehlen. Dabei ist auf Materialbeständigkeit zu achten.

## 7.2 Instandsetzung

Bei diesem Produkt ist eine Instandsetzung vor Ort nicht möglich.

## 8 Fehler- und Systemmeldungen

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

Tab. 11: Fehler- und Systemmeldungen

## 9 Entsorgung

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



### HINWEIS

Legen Sie dem Produkt das ausgefüllte Rücksendeformular bei, welches Sie in der Infothek der Website [www.ghm-group.de](http://www.ghm-group.de) finden.



### 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. Leere Batterien geben Sie bitte an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab.

# 10 Technische Daten

<b>Hilfsenergie</b>	
Hilfsspannung	4,7 .. 28 V DC, max. 60 mA
Elektrischer Anschluss	8pol. M12-Stecker Messing vernickelt
CE-Konformität	EN 61326-1:2013 ; EN 61326-2-3:2013
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	-10 .. +60 °C
Lagertemperatur	-10 .. +60 °C
Betauung	Nicht zulässig
Klimaklasse	EN 60068-2-38:2010-6
Schwingungen	EN 60068-2-6, GL Test 2
<b>Sensor</b>	
Messbereich Leitfähigkeit	
CONDIX4213	0 .. 20 $\mu$ S/cm bis 0 .. 500mS/cm, Zellenkonstante 0,5
CONDIX4613	0 .. 20 $\mu$ S/cm bis 0 .. 200mS/cm, Zellenkonstante 0,4
CONDIX4623	0 .. 20 $\mu$ S/cm bis 0 .. 500mS/cm, Zellenkonstante 0,5
Grundgenauigkeit	1 % vom Messwert
Messbereich Medien Temperatur	-50 .. +200°C
Grundgenauigkeit	0,2 K
Linearisierungsfehler Temperatur	0,1 %
Prozessanschluss	
CONDIX4213	Montage mit PVC Standardfittings
CONDIX4613	Rohrgewinde G1/2A
CONDIX4623	Rohrgewinde G3/4A, G1A
Prozesstemperatur	0 .. +60 °C
Prozessdruck	-1 .. 16 bar (siehe auch Druck-Temperatur-Diagramm)
Prozessmaterial	
CONDIX4213	PVC-U, Gießharz, Graphit
CONDIX4613	PVC-U, Gießharz, Graphit
CONDIX4623	PVDF, Gießharz, Graphit
<b>Ausgang</b>	
Schnittstelle	RS485, 2-Draht, Halb-Duplex
Protokoll	Modbus RTU
Baudraten	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
LED Statusmeldung	Zwei Farben LED – Kommunikationsstatus Grüne LED – Systemstatus Gelbe LEDs – Zustand an den Adressleitungen
<b>Gehäuse</b>	
Material	
CONDIX4213, CONDIX4613	PVC-U
CONDIX4623	PVDF
Sichtfenster	Acrylglas (PMMA)
Gesamtgewicht	ca. 160 g
Schutzart	IP67

Tab. 12: Technische Daten

# 11 Ersatzteile und Zubehör

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

Artikel

Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
-	GHMware	Download: <a href="http://www.GHM-GROUP.de/Infothek/Software">http://www.GHM-GROUP.de/Infothek/Software</a>
475291	EYY220	Programmieradapter
Diverse	DFA32	Durchflussarmatur für CONDIX4213
476332	ACI113-00	Konfektionierbarer 8 poliger Sensorsteckverbinder, Belden RKC8/9, Messing vernickelt
476331	ACI113-VA	Konfektionierbarer 8 poliger Sensorsteckverbinder, Binder 713, Edelstahl
476116	ACI113-005-0-00	8 polige Anschlussbuchse M12 mit ungeschirmter Leitung und Aderendhülse in 5 m.
476117	ACI113-010-0-00	8 polige Anschlussbuchse M12 mit ungeschirmter Leitung und Aderendhülse in 10 m.
476118	ACI113-025-0-00	8 polige Anschlussbuchse M12 mit ungeschirmter Leitung und Aderendhülse in 25 m.

Kontakt

Internet: <https://www.ghm-group.de>

Tel: +49 2191 9672-0

# 12 Bestellschlüssel

CONDIX 4213

CONDIX      1      2      3      4  
 -  -  -

1.	Ausführung	
	4213	
2.	Zellenkonstante	
	C0,5	
3.	Schnittstelle	
	MB	RS 485, MODBUS RTU
4.	Optionen	
	00	Ohne Option

CONDIX      1      2      3      4      5  
 -  -  -  -

CONDIX 4613

1.	Ausführung	
	4613	
2.	Zellenkonstante	
	C0,4	
3.	Prozessanschluss	
	G1/2A	G1/2A
4.	Schnittstelle	
	MB	RS 485, MODBUS RTU
5.	Optionen	
	00	Ohne Option

CONDIX

1
2
3
4
5

-

-

-

-

CONDIX 4623

1.	Ausführung	
	4623	
2.	Zellenkonstante	
	C0,5	
3.	Prozessanschluss	
	G3/4A	G3/4A
	G1A	G1A
4.	Schnittstelle	
	MB	RS 485, MODBUS RTU
5.	Optionen	
	00	Ohne Option



## 13 Service

### 13.1 Hersteller

Wenn Sie einmal Fragen haben, zögern Sie nicht uns zu kontaktieren:

Kontakt

GHM Messtechnik GmbH  
**GHM GROUP - Martens**  
 Kiebitzhörn 18  
 22885 Barsbüttel | GERMANY  
 Mail: info@ghm-group.de

### 13.2 Reparaturabwicklung

Defekte Produkte werden in unserem Servicecenter kompetent und schnell instandgesetzt.

Öffnungszeiten und Kontakt

Montag bis Donnerstag von 8:00 bis 16:00 Uhr  
 Freitags von 8:00 bis 12:00 Uhr  
 GHM Messtechnik GmbH  
**GHM GROUP - Martens**  
 Kiebitzhörn 18  
 Servicecenter  
 22885 Barsbüttel | GERMANY  
 Tel: +49 40 67073-143  
 service.martens@ghm-messtechnik.de



#### HINWEIS

Legen Sie dem Produkt das ausgefüllte Rücksendeformular bei, welches Sie in der Infothek der Website [www.ghm-group.de](http://www.ghm-group.de) finden.

### 13.3 Vertriebsbüros

Vertriebsbüro Nord

Plz: 00000 – 25999 | 27000 – 34999  
 37000 – 39999 | 98000 – 99999  
 Mail: [vertrieb-nord@ghm-messtechnik.de](mailto:vertrieb-nord@ghm-messtechnik.de)  
 Tel: +49 4067073-0  
 Fax: +49 4067073-288

Vertriebsbüro West

Plz: 26000 – 26999 | 35000 – 36999  
 40000 – 69999  
 Mail: [vertrieb-west@ghm-messtechnik.de](mailto:vertrieb-west@ghm-messtechnik.de)  
 Tel: +49 2191 9672-0  
 Fax: +49 2191 9672-40

Vertriebsbüro Süd  
 Plz: 70000 – 97999  
 Mail: [vertrieb-sued@ghm-messtechnik.de](mailto:vertrieb-sued@ghm-messtechnik.de)  
 Tel: +49 9402 9383-52  
 Fax: +49 9402 9383-33

## 13.4 Vertriebstöchter

Austria  
 GHM Messtechnik GmbH  
 Office Austria  
 Breitenfurter Str. 76/1/36  
 1140 Vienna | AUSTRIA  
 Phone +43 660 7335603  
[a.froestl@ghm-messtechnik.de](mailto:a.froestl@ghm-messtechnik.de)

Brazil & Latin America  
 GHM Messtechnik do Brasil Ltda  
 Av. José de Souza Campos, 1073, cj 06  
 Campinas, SP  
 13025 320 | BRAZIL  
 Phone +55 19 3304 3408  
[Info@grupoghm.com.br](mailto:Info@grupoghm.com.br)

Czech Republic / Slovakia  
 GHM Greisinger s.r.o.  
 Ovci hajek 2 / 2153  
 158 00 Prague 5  
 Nove Butovice | CZECH REPUBLIC  
 Phone +420 251 613828  
 Fax +420 251 612607  
[info@greisinger.cz](mailto:info@greisinger.cz) | [www.greisinger.cz](http://www.greisinger.cz)

Denmark  
 GHM Maaleteknik ApS  
 Maarslet Byvej 2  
 8320 Maarslet | DENMARK  
 Phone +45 646492- 00  
 Fax +45 646492- 01  
[info@ghm.dk](mailto:info@ghm.dk) | [www.ghm.dk](http://www.ghm.dk)

France  
 GHM GROUP France SAS  
 Parc des Pivolle  
 9 Rue de Catalogne  
 69150 Décines-Charpieu (Lyon) | FRANCE  
 Phone +33 4 72 37 45 30  
[a.jouanilou@ghm-group.fr](mailto:a.jouanilou@ghm-group.fr)

India  
 GHM Messtechnik India Pvt Ltd.  
 209 | Udyog Bhavan | Sonowala Road  
 Gurgaon ( E ) | Mumbai - 400 063  
 INDIA  
 Phone +91 22 40236235  
[info@ghmgroup.in](mailto:info@ghmgroup.in) | [www.ghmgroup.in](http://www.ghmgroup.in)

Italy for Greisinger & Delta OHM  
 GHM GROUP – Delta OHM  
 Via Marconi 5  
 35030 Caselle di Selvazzano  
 Padova (PD) | ITALY  
 Phone +39 049 8977150  
[a.casati@ghm-messtechnik.de](mailto:a.casati@ghm-messtechnik.de)

Italy for Honsberg, Martens, Valco  
 GHM GROUP – Valco  
 Via Rovereto 9/11  
 20014 S. Ilario di Nerviano  
 Milano (MI) | ITALY  
 Phone +39 0331 53 59 20  
[alessandro.perego@valco.it](mailto:alessandro.perego@valco.it)

Netherlands  
 GHM Meettechniek BV  
 Zeeltweg 30  
 3755 KA Eemnes | NETHERLANDS  
 Phone +31 35 53805-40  
 Fax +31 35 53805-41  
[info@ghm-nl.com](mailto:info@ghm-nl.com) | [www.ghm-nl.com](http://www.ghm-nl.com)

South Africa  
 GHM Messtechnik SA (Pty) Ltd  
 16 Olivier Street  
 Verwoerdpark, Alberton 1453  
 SOUTH AFRICA  
 Phone +27 74 4590040  
[j.grobler@ghm-sa.co.za](mailto:j.grobler@ghm-sa.co.za)