

**1 YEAR**  
WARRANTY



# **Ω OMEGA®** **Handbuch**



***Online-Webshop***  
***omega.de***

***E-Mail: info@omega.de***  
***Aktuelle Handbücher:***  
***www.omegamanual.info***

**HX15**  
**Transmitter für**  
**relative Feuchte/Temperatur mit**  
**hohem Temperaturbereich**

<a href="http://www.omega.de">www.omega.de</a>	E-Mail: <a href="mailto:info@omega.de">info@omega.de</a>
--	--

**Technische Unterstützung und Applikationsberatung erhalten Sie unter:**

Deutschland, Österreich, Schweiz  
OMEGA Engineering GmbH  
Daimlerstraße 26  
D-75392 Deckenpfronn  
Tel: +49 (0) 7056 9398-0, Fax: +49 (0) 7056 9398-29  
Gebührenfrei: 0800 8266342  
E-Mail: [info@omega.de](mailto:info@omega.de)

**Weltweit: [www.omega.com/worldwide/](http://www.omega.com/worldwide/)**

USA  
OMEGA Engineering, Inc.  
Customer Service: 1-800-622-2378 (nur USA und Kanada)  
Engineering Service: 1-800-872-9436 (nur USA und Kanada)  
Tel: (203) 359-1660, Fax: (203) 359-7700  
Gebührenfrei: 1-800-826-6342 (nur USA und Kanada)  
Website: [www.omega.com](http://www.omega.com)  
E-Mail: [info@omega.com](mailto:info@omega.com)

Fester Bestandteil in OMEGAs Unternehmensphilosophie ist die Beachtung aller einschlägigen Sicherheits- und EMV-Vorschriften. Produkte werden sukzessive auch nach europäischen Standards zertifiziert und nach entsprechender Prüfung mit dem CE-Zeichen versehen.

Die Informationen in diesem Dokument wurden mit großer Sorgfalt zusammengestellt.

OMEGA Engineering, Inc. kann jedoch keine Haftung für eventuelle Fehler übernehmen und behält sich Änderungen der Spezifikationen vor.

WARNUNG: Diese Produkte sind nicht für den medizinischen Einsatz konzipiert und dürfen nicht an Menschen eingesetzt werden.

---

## Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Beschreibung .....	3
2. Auspacken.....	3
3. Funktionsprinzip.....	4
4. Anschlussklemmen und Trimpotis.....	5
5. Verdrahtungsbeispiele.....	5
6. Montage .....	6
7. Berechnung von Temperatur und Feuchte .....	7
8. Feuchtekalibrierung .....	7
9. Temperaturkalibrierung .....	7
10. Wartung.....	8
11. Technische Daten.....	9

### 1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der Edelstahlfühler gibt die relative Feuchte und Temperatur aus.

Die relative Feuchte wird mit einem Dünnschicht-Polymerkondensator gemessen, die Temperatur mit einem Pt1000-Widerstandsfühler. Die Sensoren sind durch einen Edelstahlfilter geschützt, der sich zur Reinigung einfach abnehmen lässt. Ein 1 Meter langes, Teflon-isoliertes Kabel verbindet den Fühler mit der Elektronik. Das Gehäuse enthält zwei Trimpotentiometer zur Kalibrierung sowie zwei Klemmenblocks für Signal- und Versorgungsanschlüsse. Der Fühler ist in zwei Konfigurationen verfügbar, zur Wandmontage (64 mm) mit einem Montageclip oder zur Flanschmontage (216 mm), z. B. an eine Luftkanal.

### 2. AUSPACKEN

Überprüfen Sie, dass Sie folgende Teile erhalten haben:

1. Fühler mit Kabel und Elektronikgehäuse
2. Handbuch
3. Wandmontageclip (für 64-mm-Fühler)
4. 2-teiliger Flansch mit O-Ring, 3 Schrauben und einer Dichtung (für 216-mm-Fühler)

### 3. FUNKTIONSPRINZIP

Der Transmitter überträgt den Messwert (relative Feuchte oder Temperatur) als 4 bis 20-mA-Signal in einer Stromschleife. Die Übertragung als Stromsignal bietet gegenüber einem Spannungssignal eine höhere Sicherheit gegen Störsignale und erlaubt den Anschluss mehrerer Messgeräte wie Anzeiger und Schreiber, so lange der zulässige Schleifenwiderstand eingehalten wird.

Eine typischer Messkreis mit Stromschleife besteht aus einer Spannungsversorgung, einem Transmitter und einem Messgerät oder Anzeiger als Empfänger. Der Schleifenwiderstand ist die Summe der Widerstände von Messgerät und Zuleitungen. Der maximal zulässige Schleifenwiderstand lässt sich aus der folgenden Gleichung berechnen:

$$R_{\max} = (\text{Versorgungsspannung} - 7 \text{ V}) / 0,02$$

Am Beispiel einer Versorgung mit 24 V DC:

$$R_{\max} = (24 - 7) / 0,02 = 850 \text{ Ohm}$$

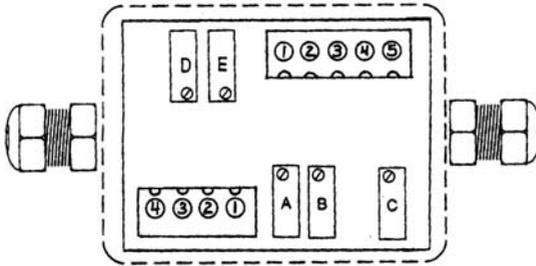
(einschließlich aller Leitungen vom und zum Transmitter)

Die folgende Tabelle gibt Anhaltspunkte für den typischen Widerstand von Kupferlitze bei verschiedenen Leiterquerschnitten:

<b>Kabelquerschnitt</b>	<b>Widerstand pro Meter</b>
0,75 mm	0,042 Ohm
1,00 mm	0,032 Ohm
1,50 mm	0,021 Ohm

Wenn das Messgerät oder der Schreiber nur einen Spannungseingang besitzt, schließen Sie einen Messwiderstand mit 250 Ohm über dem Eingang an, um den Strom auf eine Spannung von 1 bis 5 Volt umzusetzen.

## 4. ANSCHLUSSKLEMMEN UND TRIMMPOTIS



### TRIMM POTIS

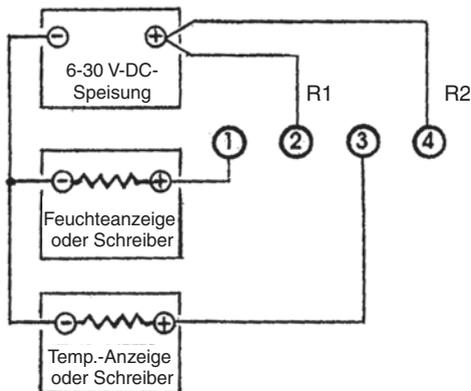
- A r. F. Steilheit
- B r. F. Nullpunkt
- C r. F. Offset
- D Temp. Steilheit
- E Temp. Nullpunkt

Fühlerklemme	Kabelfarbe	Signal	Ausgangsklemme	Signal
①	Schwarz	Widerstandsfühler	①	- r. F.
②	Weiß	Widerstandsfühler	②	+ r. F.
③	Grün	r. F.	③	- Temp
④	Rot	r. F.	④	+ Temp
⑤	Schirm	-		

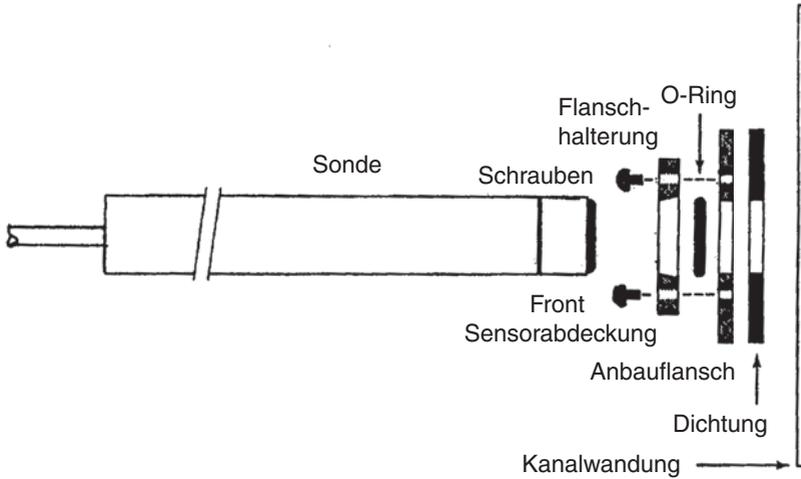
## 5. VERDRAHTUNGSBEISPIELE

### Typisches Anschlussbeispiel für Stromausgang

Anstelle der Leitungen R1 und R2 kann auch eine gemeinsame Leitung verwendet werden. In diesem Fall werden die Klemmen (4) und (2) im Transmitter gebrückt.



## INSTALLATION DES FÜHLERS



## 6. MONTAGE

### 6.1 Montage in einem Lüftungskanal

1. Schieben Sie die Flanschhalterung auf den Fühler auf. Dabei muss die größere Öffnung zur Vorderseite des Fühlers zeigen, wie in der Abbildung gezeigt.
2. Positionieren Sie den O-Ring entsprechend der gewünschten Einbautiefe auf dem Fühler.
3. Schieben Sie den Anbauflansch auf den Fühler wie gezeigt.
4. Flansch mit den 3 Schrauben (6/32) befestigen und Schrauben fest anziehen.
5. Dichtung zwischen Anbauflansch und Kanalwand einsetzen und Anbauflansch mit vier Blechschrauben befestigen (Blechschrauben nicht im Lieferumfang enthalten).
6. Die 6/32-Schrauben lösen, um den Flansch ohne Demontage des Anbauflansches vom Kanal zu verschieben oder abzunehmen.

In der Kanalwand muss eine Bohrung von 17,5 mm für den Fühler angebracht werden. Weiterhin sind vier um 90° versetzte Befestigungsbohrungen für geeignete Blechschrauben auf einem Lochkreis von 51 mm erforderlich. Verwenden Sie den Anbauflansch als Schablone.

### 6.2 Wandmontage

1. Befestigen Sie den Metallclip an der Wand.
2. Rasten Sie den Fühler im Clip ein.

## 7. BERECHNUNG VON TEMPERATUR UND FEUCHTE

1. Der maximale Schleifenwiderstand für den Feuchte- oder Temperaturmesskreis beträgt

$$R_{\max} = (U_B - 7 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$$

2. Beziehung von Feuchte und Ausgangsstrom ( $I$  = Strom in mA)

$$\%r. F. = (I - 4) / 0,16 \quad I_{rf} = (\%r. F.) \times (0,16) + 4$$

3. Beziehung von Temperatur und Ausgangsstrom ( $I$  = Strom in mA)

$$t(^{\circ}\text{C}) = (I - 4) \times (220/16) - 40 \quad I_t = (t^{\circ}\text{C} + 40) \times (16/220) + 4$$

$$t(^{\circ}\text{F}) = (I - 4) \times (396/16) - 40 \quad I_t = (t^{\circ}\text{F} + 40) \times (16/396) + 4$$

## 8. FEUCHTEKALIBRIERUNG

1. Halten Sie den Sensor in eine Umgebung mit niedriger Feuchte (z. B. Lithiumchlorid-Lösung, 11,3% r. F.).
2. Stellen Sie das Trimpoti B auf den kleinsten Ausgangsstrom ein, bis sich der Strom nicht mehr ändert, wenn Sie das Trimpoti weiter in die gleiche Richtung drehen.
3. Wenn das Ausgangssignal an diesem Punkt nicht 4 mA beträgt, stellen Sie mit Trimpoti C ein Signal von 4 mA ein, anderenfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
4. Verdrehen Sie Trimpoti B, bis das Ausgangssignal gerade über 4 mA ansteigt.
5. Halten Sie den Sensor in eine Umgebung mit hoher Feuchte (z. B. Kochsalzlösung, 75,3% r. F.).
6. Stellen Sie Trimpoti A ein, bis das Ausgangssignal der Differenz zwischen dem niedrigen und dem hohen Feuchtwert entspricht.  
Beispiel: 75,3% r. F. - 11,3% r. F. = 64%, entsprechend 14,24 mA.
7. Verdrehen Sie Trimpoti B, bis das Ausgangssignal dem Feuchtwert für die hohe Feuchtigkeit entspricht (z. B. 16,05 mA für 75,3% r. F.).

## 9. TEMPERATURKALIBRIERUNG

Für die Temperatur ist keine Kalibrierung erforderlich, da diese bereits im Werk erfolgt ist.

## 10. WARTUNG

Wenn der Fühler in einer staubigen Umgebung eingesetzt wird, muss der Filter zur Reinigung abgenommen werden, wenn er sich zugesetzt hat. Schrauben Sie den Filter ab und blasen Sie ihn vorsichtig mit Druckluft aus. Falls erforderlich, entfernen Sie Fussel mit einem weichen Pinsel vom Fühler.

Falls der Fühler 100%iger Kondensation ausgesetzt ist, muss er getrocknet werden, um korrekte Messwerte zu erhalten. Die Kondensation hat keine bleibende Drift zur Folge, so dass keine Kalibrierung erforderlich ist.

Das Instrument sollte keinen Ammoniak- oder Alkoholdämpfen in höheren Konzentrationen ausgesetzt werden. Solange atembar, sollten die Umgebungsbedingungen jedoch keinen Einfluss auf den Sensor haben. Um sicherzustellen, dass Ihr Instrument die spezifizierten technischen Daten einhält, empfehlen wir, den Feuchtesensor je nach Betriebsbedingungen mindestens einmal jährlich zu kalibrieren. Der Temperatursensor benötigt keine Kalibrierung.

## 11. TECHNISCHE DATEN

### 11.1 Relative Feuchte: Dünnschicht-Polymerkondensator

Eingangsspannungsbereich:	7 bis 30 V DC (verpolungssicher)
Bereich, Genauigkeit:	3% r. F. bis 95% r. F., $\pm 2\%$ r. F. bei 25°C
Typischer Temperaturbereich:	-40°C bis 150°C bei 0,05% r. F.
Betriebsbereich:	-40°C bis 180°C
Ausgang:	4 bis 20 mA für 0% r. F. bis 100% r. F.
Ansprechzeit:	Unter 30 Sekunden für 90% des Endwerts bei 25°C in Luft mit 1 m/sek.

### 11.2 Temperatur: Dünnschicht-Widerstandsfühler, Pt1000 Ohm

Eingangsspannungsbereich:	7 bis 30 V DC (verpolungssicher)
Bereich, Genauigkeit:	-40°C bis 180°C, $\pm 0,5^\circ\text{C}$
Ausgang:	4 bis 20 mA für -40°C bis 180°C
Ansprechzeit:	Unter 4 Sekunden für 60% des Endwerts bei 1°C in Luft mit 1 m/sek.

### 11.3 Mechanisch:

Standardfühler:	Edelstahl, 64 mm (2,5") $\times$ 16 mm (0,625") Durchmesser. 1 m Teflon-isoliertes Kabel, Metallclip zur Wandmontage.
Einbaufühler:	Edelstahl, 216 mm (8,5") $\times$ 16 mm (0,625") Durchmesser. 1 m Teflon-isoliertes Kabel.
Anbauflansch:	70 mm Durchmesser, mit Bohrung für Kanal (17,5 mm) und 4 Montagebohrungen (4 mm) für Blechschrauben auf einem Lochkreis von 51 mm.
Elektronik:	Betriebstemperatur -20°C bis 70°C ABS-Gehäuse 120 mm $\times$ 80 mm $\times$ 55 mm, IP65
Steckverbinder:	Flüssigkeitsdicht mit Neoprendurchführung für Kabel mit 2,5 bis 6,5 mm Außendurchmesser, 4-poliger Schraubklemmenblock für die Ausgangsverdrahtung 4-poliger Schraubklemmenblock für die Eingangsverdrahtung geeignet für Leiterdurchmesser von 0,5 bis 0,75 mm
Gewicht:	64-mm-Fühler mit Gehäuse 397 g, 216-mm-Fühler mit Gehäuse und Flansch 567 g



# GARANTIEBEDINGUNGEN

OMEGA garantiert, dass die Geräte frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind. Die Garantiedauer beträgt 13 Monate, gerechnet ab dem Verkaufsdatum. Weiterhin räumt OMEGA eine zusätzliche Kulanzzzeit von einem Monat ein, um Bearbeitungs- und Transportzeiten Rechnung zu tragen und sicherzustellen, dass diese nicht zu Lasten des Anwenders gehen.

Wenn eine Fehlfunktion auftreten sollte, muss das betroffene Instrument zur Überprüfung an OMEGA eingeschickt werden. Bitte wenden Sie sich schriftlich oder telefonisch an die Kundendienstabteilung, um eine Rückgabenummer (AR) zu erhalten. Wenn OMEGA das Instrument bei der Überprüfung als defekt befindet, wird es kostenlos ausgetauscht oder instandgesetzt. OMEGAs Garantie erstreckt sich nicht auf Defekte, die auf Handlungen des Käufers zurückzuführen sind. Dies umfasst, jedoch nicht ausschließlich, fehlerhafter Umgang mit dem Instrument, falscher Anschluss an andere Geräte, Betrieb außerhalb der spezifizierten Grenzen, fehlerhafte Reparatur oder nicht autorisierte Modifikationen. Diese Garantie ist ungültig, wenn das Instrument Anzeichen unbefugter Eingriffe zeigt oder offensichtlich aufgrund einer der folgenden Ursachen beschädigt wurde: exzessive Korrosion, zu hoher Strom, zu starke Hitze, Feuchtigkeit oder Vibrationen, falsche Spezifikationen, Einsatz in nicht dem Gerät entsprechenden Applikationen, zweckfremder Einsatz oder andere Betriebsbedingungen, die außerhalb OMEGAs Einfluss liegen. Verschleißteile sind von dieser Garantie ausgenommen. Hierzu zählen, jedoch nicht ausschließlich, Kontakte, Sicherungen oder Triacs.

OMEGA ist gerne bereit, Sie im Bezug auf Einsatz- und Verwendungsmöglichkeiten unserer Produkte zu beraten.

OMEGA übernimmt jedoch keine Haftung für Fehler, Irrtümer oder Unterlassungen sowie für Schäden, die durch den Einsatz der Geräte entsprechend der von OMEGA schriftlich oder mündlich erteilten Informationen entstehen.

OMEGA garantiert ausschließlich, dass die von OMEGA hergestellten Produkte zum Zeitpunkt des Versandes den Spezifikationen entsprechen und frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern sind. Jegliche weitere Garantie, ob ausdrückliche oder implizit angenommene, einschließlich der der Handelsfähigkeit sowie der Eignung für einen bestimmten Zweck ist ausdrücklich ausgeschlossen. Haftungsbegrenzung: Der Anspruch des Käufers ist auf den Wert des betroffenen Produkts/Teiles begrenzt. Ein darüber hinausgehende Haftung ist ausgeschlossen, unabhängig davon, ob diese aus Vertragsbestimmungen, Garantien, Entschädigung oder anderen Rechtsgründen hergeleitet werden. Insbesondere haftet OMEGA nicht für Folgeschäden und Folgekosten.

**SONDERBEDINGUNGEN:** Die von OMEGA verkauften Produkte sind weder für den Einsatz in medizintechnischen Applikationen noch für den Einsatz in kerntechnischen Anlagen ausgelegt. Sollten von OMEGA verkaufte Produkte in medizintechnischen Applikationen, in kerntechnischen Einrichtungen, an Menschen oder auf andere Weise missbräuchlich oder zweckfremd eingesetzt werden, übernimmt OMEGA keinerlei Haftung. Weiterhin verpflichtet sich der Käufer, OMEGA von jeglichen Ansprüchen und Forderungen schadlos zu halten, die aus einem derartigen Einsatz der von OMEGA verkauften Produkte resultieren.

# RÜCKGABEN/REPARATUREN

Bitte richten Sie alle Reparaturanforderungen und Anfragen an unsere Kundendienstabteilung. Bitte erfragen Sie vor dem Rücksenden von Produkten eine Rückgabenummer (AR), um Verzögerungen bei der Abwicklung zu vermeiden. Die Rückgabenummer muss außen auf der Verpackung sowie in der entsprechenden Korrespondenz angegeben sein.

Der Käufer ist für Versandkosten, Fracht und Versicherung sowie eine ausreichende Verpackung verantwortlich, um Beschädigungen während des Versands zu vermeiden.

Wenn es sich um einen Garantiefall handelt, halten Sie bitte die folgenden Informationen bereit, bevor Sie sich an OMEGA wenden:

1. Die Auftragsnummer, unter der das Produkt bestellt wurde.
2. Modell und Seriennummer des Produkts.
3. Reparaturanweisungen und/oder Fehlerbeschreibung.

Wenn es sich nicht um einen Garantiefall handelt, teilt Ihnen OMEGA gerne die aktuellen Preise für Reparaturen mit. Bitte halten Sie die folgenden Informationen bereit, bevor Sie sich an OMEGA wenden:

1. Die Auftragsnummer, unter der die Instandsetzung bestellt wird.
2. Modell und Seriennummer des Produkts.
3. Reparaturanweisungen und/oder Fehlerbeschreibung.

OMEGA behält sich technische Änderungen vor. Um Ihnen jederzeit den neuesten Stand der Technologie zur Verfügung stellen zu können, werden technische Verbesserungen auch ohne Modellwechsel implementiert.

OMEGA ist eine eingetragene Marke der OMEGA ENGINEERING, INC.

© Copyright OMEGA ENGINEERING, INC. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung der OMEGA ENGINEERING, INC weder vollständig noch teilweise kopiert, reproduziert, übersetzt oder in ein elektronisches Medium oder eine maschinenlesbare Form übertragen werden.

# Für Ihren gesamten Bedarf der Mess- und Regeltechnik **OMEGA ... Ihr Partner**

**Online-Webshop [www.omega.de](http://www.omega.de)**

## **TEMPERATUR**

- Thermoelement-, Pt100- und Thermistorfühler, Steckverbinder, Zubehör
- Leitungen: für Thermoelemente, Pt100 und Thermistoren
- Kalibriergeräte und Eispunkt-Referenz
- Schreiber, Regler und Anzeiger
- Infrarot-Pyrometer

## **DRUCK UND KRAFT**

- Dehnungsmessstreifen, DMS-Brücken
- Wägezellen und Druckaufnehmer
- Positions- und Wegaufnehmer
- Instrumente und Zubehör

## **DURCHFLUSS UND FÜLLSTAND**

- Massedurchflussmesser und Durchflussrechner
- Strömungsgeschwindigkeit
- Turbinendurchflussmesser
- Summierer und Instrumente für Chargenprozesse

## **pH/LEITFÄHIGKEIT**

- pH-Elektroden, pH-Messgeräte und Zubehör
- Tisch- und Laborgeräte
- Regler, Kalibratoren, Simulatoren und Kalibriergeräte
- Industrielle pH- und Leitfähigkeitsmessung

## **DATENERFASSUNG**

- Kommunikations-gestützte Erfassungssysteme
- PC-Einsteckkarten
- Drahtlose Sensoren, Messumformer, Empfänger und Anzeigen
- Datenlogger, Schreiber, Drucker und Plotter
- Software zur Datenerfassung und -analyse

## **HEIZELEMENTE**

- Heizkabel
- Heizpatronen und -streifen
- Eintaachelemente und Heizbänder
- Flexible Heizelemente
- Laborheizungen

## **UMWELTMESSTECHNIK**

- Mess- und Regelinstrumentierung
- Refraktometer
- Pumpen und Schläuche
- Testkits für Luft, Boden und Wasser
- Industrielle Brauchwasser- und Abwasserbehandlung
- Instrumente für pH, Leitfähigkeit und gelösten Sauerstoff