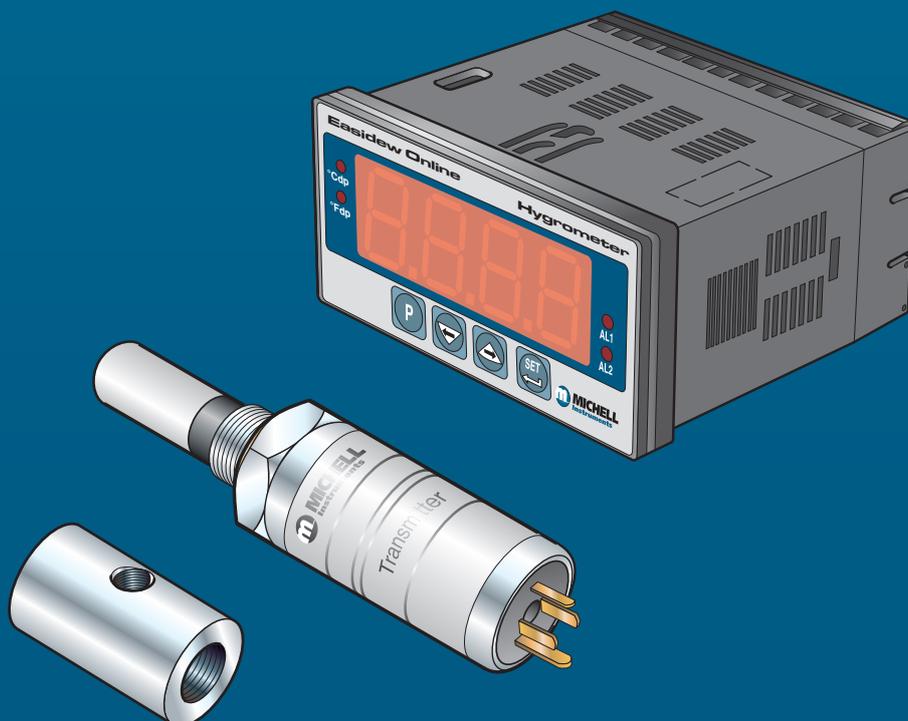


Easidew Online Taupunkt-Hygrometer Bedienungsanleitung



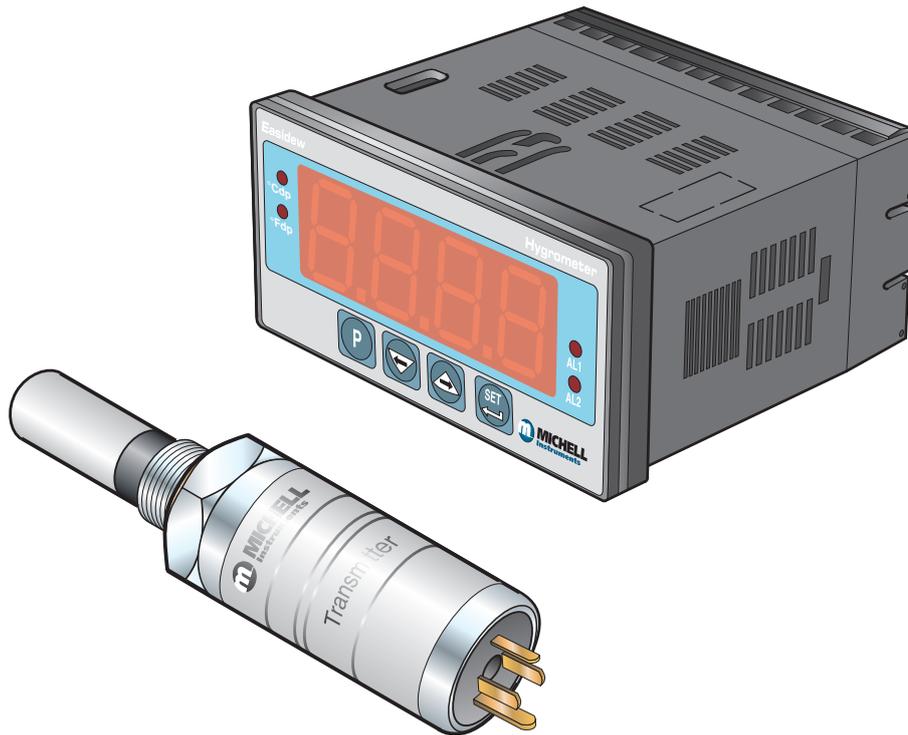
Bitte füllen Sie für jedes erworbene Gerät das unten stehende Formular aus.

Diese Informationen werden für den Service von Michell Instrument benötigt.

Instrument	
Bestellcode	
Seriennummer	
Rechnungsdatum	
Standort des Messgeräts	
Messstellennummer	

Instrument	
Bestellcode	
Seriennummer	
Rechnungsdatum	
Standort des Messgeräts	
Messstellennummer	

Instrument	
Bestellcode	
Seriennummer	
Rechnungsdatum	
Standort des Messgeräts	
Messstellennummer	



Easidew Online

Kontaktinformationen von
Michell Instruments finden Sie unter
www.michell.com

© 2020 Michell Instruments

Dieses Dokument ist Eigentum der Michell Instruments Ltd und darf keinesfalls ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Michell Instruments Ltd. kopiert oder anderweitig reproduziert, auf keinerlei Art und Weise an Dritte weitergegeben oder in EDV-Systemen gespeichert werden.

Contents

Sicherheit	vii
Elektrische Sicherheit	vii
Drucksicherheit	vii
Gefahrenstoffe	vii
Reparatur und Instandhaltung	vii
Kalibrierung	vii
Sicherheitskonformität	vii
Abkürzungen	viii
Warnhinweise	viii
1 EINLEITUNG	1
1.1 Technische Merkmale.....	2
2 INSTALLATION	3
2.1 Auspacken des Messgerätes	3
2.1.1 Auspacken des Easidew-Transmitters	4
2.1.2 Auspacken des Monitors	4
2.1.3 Zubehörpaket	5
2.2 Easidew Online-Komponenten	5
2.3 Monitor.....	6
2.3.1 Fehlerzustände	6
2.3.2 Monitorsteuerung und Anzeigen	7
2.3.3 Elektrische Anschlüsse.....	8
2.3.4 Anschluss der Wechselstromversorgung.....	10
2.3.5 Anschluss der Gleichstromversorgung (optional).....	11
2.3.6 Transmitter-Anschlüsse.....	12
2.3.7 Anschlüsse der Signal-Ausgänge	13
2.3.7.1 Alarm-Ausgänge	13
2.3.7.2 Signal-Weiterleitungs-Ausgang	13
2.3.7.3 RS485 Modbus RTU-Kommunikationsausgang	13
2.3.8 Befestigung des Monitors.....	14
2.4 Easidew-Transmitter	15
2.5 Vorbereiten des Sensorkabels.....	16
2.5.1 Elektrische Anschlüsse.....	16
2.5.2 Montage der Sensorkabel	17
2.5.3 Kabelwahl bei selbst durchgeführter Verdrahtung	18
2.5.4 Maximaler Schleifenwiderstand im Verhältnis zur Versorgungsspannung.....	18
2.6 Kabelanschluss.....	19
2.7 Transmitter-Einbau	19
2.7.1 Transmitter-Einbau – Probenblock (optional)	20
2.7.2 Transmitter-Einbau – Rohrleitungsdirektanschluss.....	21
2.7.3 Transmitter Montage – Mit einem zusätzlichen Anschlussadapter	22
2.8 Montage von Sensorblock und Transmitter	23
2.8.1 Gas-Anschlüsse am Sensorblock.....	23
3 BEDIENUNG	25
3.1 Allgemeine Betriebsinformationen	25
3.2 Vorbereitung für den Betrieb	26
3.2.1 Erst-Inbetriebnahme	26
3.3 Einrichten des Monitors.....	27

3.3.1	Ändern des Alarmtyps (High/Low)	27
3.3.2	Ändern der Alarm-Grenzwerte.....	29
3.3.3	Analogausgang: Wechsel von 4–20 mA zu 0–20 mA	30
3.3.4	Eingangsbereich des Monitors	30
3.3.5	Einstellen des Monitors in den °F-Taupunkt-Modus	31
3.3.6	Einstellen des Monitors in den ppm _v -Modus	32
3.3.7	Anzeige-Grenzen bei der Anzeigeeinheit ppm _v	33
3.3.8	Konfiguration der Alarm-Grenzwerte.....	34
3.3.9	Einrichten der Parameter der digitalen Daten-Schnittstelle.....	35
3.4	Kommunikation per Modbus RTU über RS485	37
4	GUTE MESS PRAXIS.....	41
4.1	Allgemeine Betriebsrichtlinien	41
4.2	Wartung und Kalibrierung	43
4.2.1	Reinigen des Monitors	43

Liste der Abbildungen

Abb. 1	Easidew Online Monitor und Transmitter	1
Abb. 2	Auspacken des Easidews.....	3
Abb. 3	Auspacken des Transmitters.....	4
Abb. 4	Auspacken des Monitors.....	4
Abb. 5	Zubehör-Päckchen.....	5
Abb. 6	Easidew Online-Komponenten	5
Abb. 7	Monitor-Bedienanzeige.....	6
Abb. 8	Anschlüsse auf der Monitor-Rückseite	9
Abb. 9	Anschluss der Wechselstromversorgung	10
Abb. 10	Anschluss der Gleichstromversorgung	11
Abb. 11	Transmitter-Anschlüsse	12
Abb. 12	Digital Communications Port.....	13
Abb. 13	Befestigung des Monitors	14
Abb. 14	Easidew-Transmitter	15
Abb. 15	Easidew Transmitter	17
Abb. 16	Easidew Transmitter	17
Abb. 17	Maximallast des Easidew - einschließlich Kabelwiderstand	18
Abb. 18	Installation des Steckverbinders	19
Abb. 19	Transmitter-Montage am Sensorblock.....	20
Abb. 20	Transmitter-Montage an Rohrleitung oder Leitungskanal.....	21
Abb. 21	Transmitter Montage mit Anschlussadapter.....	22
Abb. 22	Gas-Anschlüsse am Sensorblock	23
Abb. 23	Typische Anzeige.....	26
Abb. 24	Umkehrung der Schaltlogik	28
Abb. 25	Einrichten der Alarm-Grenzwerte	29
Abb. 26	Konfiguration des Analog-Ausgangs	30
Abb. 27	Einrichten von Messbereich und Anzeige-Einheit	31
Abb. 28	Einrichten der Monitor-Anzeige ppm _v).....	33
Abb. 29	Konfiguration der Alarm-Grenzwerte	34
Abb. 30	Einrichten der Parameter der Daten-Schnittstelle	36
Abb. 31	Installationsort.....	41
Abb. 32	Hinweis auf Toten Raum	41
Abb. 33	Abmessungen	47

Liste der Tabellen

Tabelle 1	Steuer- und Anzeige-Elemente der Bedienanzeige.....	7
Tabelle 2	Übersicht der elektrischen Anschlüsse	9

Liste der Anhänge

Anhang A	Technische Spezifikationen	45
	A.1 Abmessungen.....	47
Anhang B	Qualität, Recycling und Gewährleistung.....	49
Anhang C	Rückgabedokument & Dekontaminationserklärung.....	51

Sicherheit

Der Hersteller garantiert die Betriebssicherheit dieses Geräts nur dann, wenn es genau so, wie im Handbuch beschrieben, verwendet wird. Das Gerät darf für keinen anderen Zweck, als den hier angegebenen, eingesetzt werden. Die in den Spezifikationen genannten Maximalwerte sind unbedingt einzuhalten!

Dieses Handbuch enthält Nutzungs- und Sicherheitsanweisungen, die zum sicheren Betrieb und zur Instandhaltung des Geräts eingehalten werden müssen. Die Sicherheitsanweisungen sind entweder Warnungen oder Vorsichtshinweise zum Schutz des Benutzers vor Verletzungen oder zum Schutz der Ausrüstung vor Schäden. Setzen Sie qualifiziertes Personal und entsprechende technische Geräte für alle in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Arbeitsabläufe ein.

Elektrische Sicherheit

Das Gerät ist so konzipiert, dass es mit allen Optionen und vom Hersteller gelieferten Zubehörteilen, völlig sicher genutzt werden kann.

Drucksicherheit

Lassen Sie unter keinen Umständen zu, dass höhere Druckwerte auf das Gerät einwirken als die sicheren Betriebsdruckwerte. Der für dieses Messgerät angegebene sichere Betriebsdruck beträgt 45 MPa (450 barÜ; 6.500 psig).

Gefahrenstoffe

Der Einsatz gefährlicher Materialien wurde bei der Herstellung dieses Geräts eingeschränkt. Während des normalen Betriebs ist es für den Benutzer nicht möglich, mit gefährlichen Substanzen in Kontakt zu geraten, die möglicherweise während der Herstellung dieses Gerätes verwendet wurden. Allerdings sollte bei der Instandhaltung und der Entsorgung bestimmter Komponenten mit entsprechender Sorgfalt vorgegangen werden.

Reparatur und Wartung

Das Gerät ist ausschließlich durch den Hersteller oder einen zugelassenen Servicehändler zu warten. Kontaktinformationen zu den lokalen Niederlassungen von Michell Instruments finden Sie unter www.michell.com.

Kalibrierung

Das empfohlene Kalibrierintervall für dieses Messgerätes beträgt 12 Monate, soweit es nicht in einer kritischen Anwendung oder einer verschmutzten Umgebung eingesetzt wird; dann sollte der Kalibrierintervall entsprechend verkürzt werden. Das Gerät sollte dazu an Michell Instruments oder einem zugelassenen Servicepartner zurückgesandt werden.

Sicherheitskonformität

Dieses Produkt ist mit der CE-Kennzeichnung versehen und erfüllt die Anforderungen aller wichtigen EU-Richtlinien.

Abkürzungen

Folgende Abkürzungen werden in diesem Handbuch verwendet:

AC	Wechselstrom
atm	Druckeinheit (atmosphärisch)
barÜ	Druckeinheit gemessen (=100 kP oder 0,987 atm)
bara	Bar absolut
°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit
DC	Gleichstrom
ft	Fuß
g	Gramm
Hz	Hertz
lbf-ft	Pfund-Kraft pro Fuß
l/min	Normalliter pro Minute
m	Meter
mA	Milliampère
max	Maximum
min	Minute(n)
mm	Millimeter
MPa	Megapascal (Pascal x 10 ⁶)
m/sec	Meter pro Sekunde
Nm	Newtonmeter
ppm _v	Teile pro Million (volumenmäßig)
RS485	Serielle Daten-Schnittstelle
Rx	Empfangsleitung
scfh	Standard-Kubikfuß pro Stunde
scfs	Standard-Kubikfuß pro Sekunde
SWP	Sicherer Arbeitsdruck
sec	Sekunde(n)
temp	Temperatur
V	Volt
Ω	Ohm

Warnhinweise

Für dieses Messgerät gelten die nachfolgend aufgeführten allgemeinen Warnhinweise. Diese werden an den entsprechenden Stellen im Text wiederholt.



Dieses Gefahrensymbol wird verwendet, um Bereiche zu kennzeichnen, in denen potenziell gefährliche Arbeitsabläufe durchgeführt werden müssen.



Dieses Gefahrensymbol wird verwendet, um Bereiche zu kennzeichnen, in denen potenziell die Gefahr eines Stromschlags besteht.

1 EINLEITUNG

Das Easidew Taupunkt-Hygrometer ist ein kontinuierlich arbeitendes Online-Instrument zum Messen des Wasser-Taupunkts in gasförmigen Probeströmen in einer Vielzahl von Anwendungen.

Das System besteht aus einem programmierbaren Monitor, das 4–20 mA-Stromschleifensignal des Easidew Keramik-Metalloxid-Taupunkttransmitters von Michell empfängt.

Der Arbeitsbereich des Transmitters liegt für Taupunkt-Temperaturen zwischen -100 und +20°C Tp (-148 bis +68°F Tp) bei Betriebsdrücken bis zu 45 Mpa (450 barÜ / 6.500 psig).

Der Monitor verfügt über eine Weiterleitungseinrichtung, die das Ausgangssignal des Transmitters zwischenspeichert und an externe Systeme weiterleitet. Dieser Messausgang des Transmitters ist ein 4–20 mA-Stromschleifensignal. Das weitergeleitete Signal kann als 4–20 mA oder 0–20 mA-Stromschleife konfiguriert werden.

Zwei Alarm-Ausgänge stehen für den Anschluss an externe Systeme zur Verfügung. Für Alarm 1 sind es ein-polige Kontakte, für Alarm 2 Wechselkontakte; beide Kontakt-Gruppen sind potenzialfrei. Die Alarm 1-Kontakte (ein-polig) sind ausgelegt für 3A / 250 V, die Alarm 2-Kontakte (Wechsler) für 5A / 250 V.

Es gibt zudem eine digitale Kommunikationsschnittstelle für den Empfang von Transmitterwerten und Fehlerstatus per Modbus RTU über RS485.

Abbildung 1 zeigt den Monitor und den Transmitter.

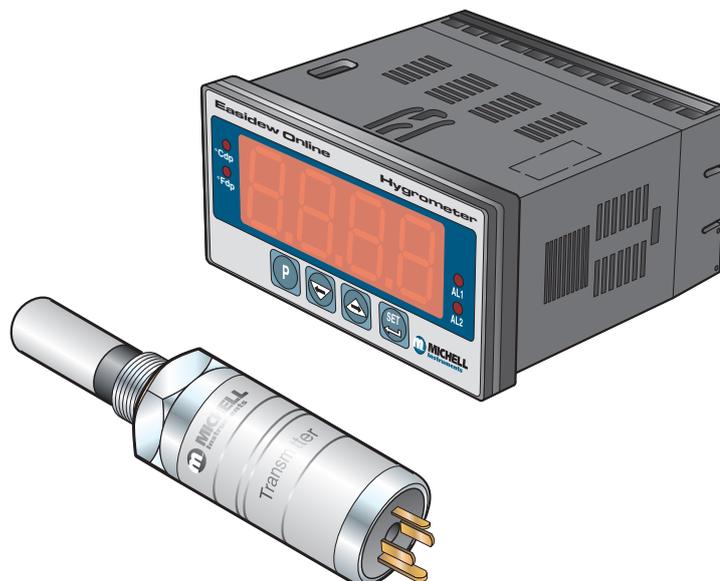


Abb. 1 Easidew Online Monitor und Transmitter

1.1 Technische Merkmale

Das Easidew Online-Hygrometer ist einfach in der Handhabung und bei der Installation und kann entsprechend den spezifischen Anforderungen konfiguriert werden.

- 5/8"- 18 UNF Prozess-Anschlüsse
- Messung des Taupunkts oder des ppm_v -Feuchtegehalts
- Schutzart IP66 (NEMA 4) für den Sensor und IP65 (NEMA 12) für die Frontplatte des Monitors
- Messbereich -100 bis +20°C Tp (-148 bis +68°F Tp)
- Zweifach-Alarme
- Genauigkeit ±2°C Tp
- Gut ablesbare Anzeige
- Kalibrier-Zertifikat (rückführbar auf NPL und NIST)
- 4–20mA Weitermeldung
- Modbus RTU über digitale RS485-Kommunikation

2 INSTALLATION



Es ist unbedingt notwendig, die Installation der elektrischen Anschlüsse und der Gas-Anschlüsse an diesem Gerät nur durch kompetentes Fachpersonal vornehmen zu lassen.

2.1 Auspacken des Messgerätes

Das Easidew Hygrometer ist samt Zubehör in einem Karton verpackt. Die folgende Abbildung zeigt alle Inhaltsteile dieses Kartons:

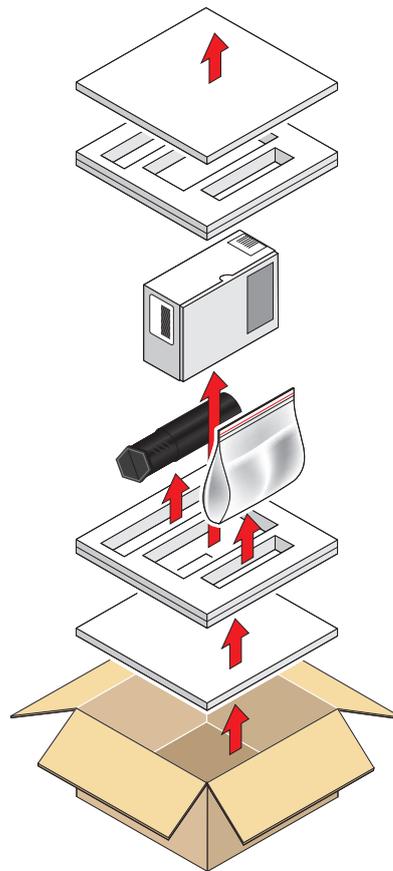


Abb. 2 Auspacken des Easidews

Öffnen Sie den Karton und packen Sie den Inhalt vorsichtig wie in *Abbildung 2* gezeigt aus. Heben Sie alle Verpackungsteile für die Rücksendung des Geräts zur Re-Kalibrierung oder für Garantie-Ansprüche auf.

1. Entfernen Sie die obere Abdeckung (1)
2. Nehmen Sie zuerst die Taupunkt-Transmitter-Box heraus (3)
3. Nehmen Sie dann das Zubehör-Paket heraus (4)
4. Nehmen Sie zuletzt die Monitor-Box heraus (2)

2.1.1 Auspacken des Easidew-Transmitters

HINWEIS: Angaben zu den Betriebs- und Umgebungsbedingungen finden Sie in Anhang A.

Packen Sie die Taupunkt-Transmitter-Box, wie in *Abbildung 3* gezeigt, aus:

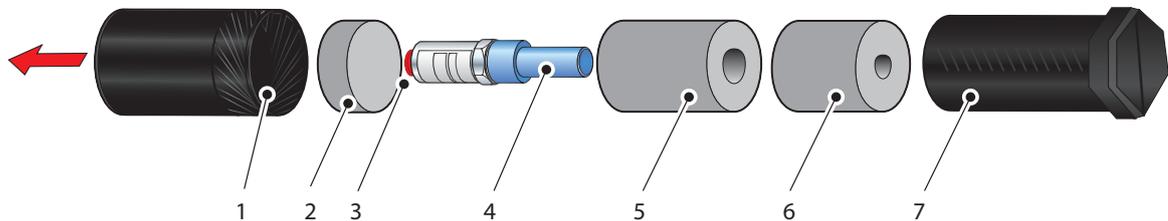


Abb. 3 Auspacken des Transmitters

1. Entfernen Sie zunächst den Deckel (1) vom Verpackungsrohr (6), dann das Schaumstoffpolster (2).
2. Nehmen Sie den Transmitter zusammen mit dem Schutzmantel (4) und der Abdeckung der Spitze (5) heraus.
3. Entfernen Sie den Schutzmantel (4) und die Abdeckung der Spitze (5), aber belassen Sie die blaue Kunststoffschutzkappe (3) bis zur Installation.

HINWEIS: Der Sensor des Transmitters ist während des Transports durch die blaue Kappe geschützt, die eine Kapsel mit Trockenmittel enthält. Die Anschlusskontakte sind mit einer roten Kunststoffkappe abgedeckt. Keine der beiden Schutzkappen wird für den Betrieb des Transmitters benötigt.

2.1.2 Auspacken des Monitors

Der Monitor (2) ist zusammen mit zwei Halteklammern (1) verpackt.

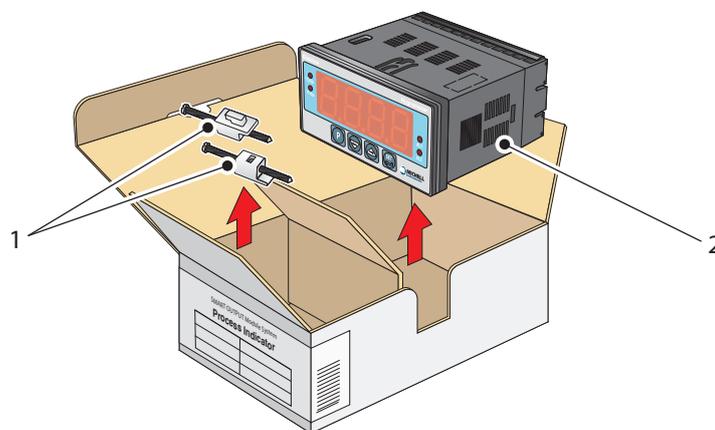


Abb. 4 Auspacken des Monitors

2.1.3 Zubehörpaket

Der Inhalt des Zubehörpakets wird in *Abbildung 5* gezeigt.

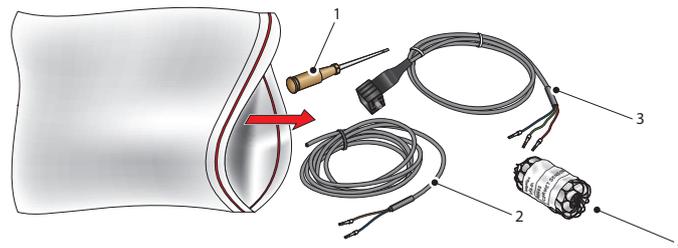


Abb. 5 Zubehörpaket

Nehmen Sie den Schraubenzieher (1), die beiden Anschlusskabel (2) und (3) sowie den Sensorblock (4) aus dem Beutel.

2.2 Easidew Online-Komponenten

Bitte überprüfen Sie zeitnah den Lieferumfang, ob sich alle hier aufgeführten Standard-Komponenten im Versandkarton befinden. Sollte davon irgendetwas fehlen, so verständigen Sie bitte umgehend Michell Instruments.

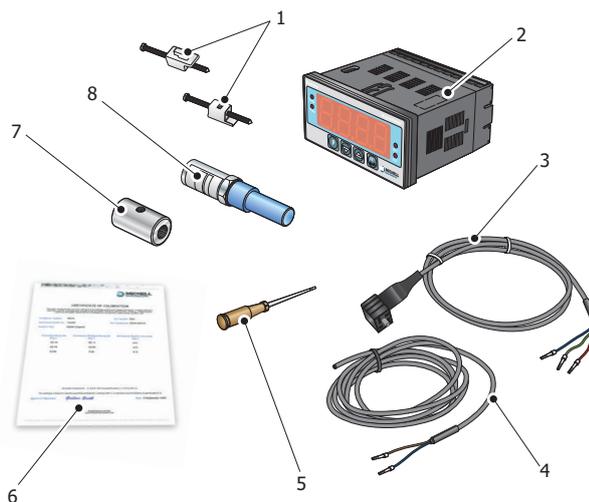


Abb. 6 Easidew Online-Komponenten

1. 2 Monitor-Halteklammern
2. Easidew-Monitor
3. Transmitter-Anschlusskabel
4. Netzkabel
5. Schraubenzieher
6. Kalibrier-Zertifikat
7. Sensorblock
8. Easidew-Transmitter

2.3 Monitor

Die Bedienelemente und Anzeigen des Easidew Online befinden sich vorne auf der Bedienanzeige des Monitors.

Die Anschlüsse für den Easidew Taupunkt-Transmitter, die digitale Schnittstelle und die externe Stromversorgung befinden sich auf der Rückseite des Monitors.

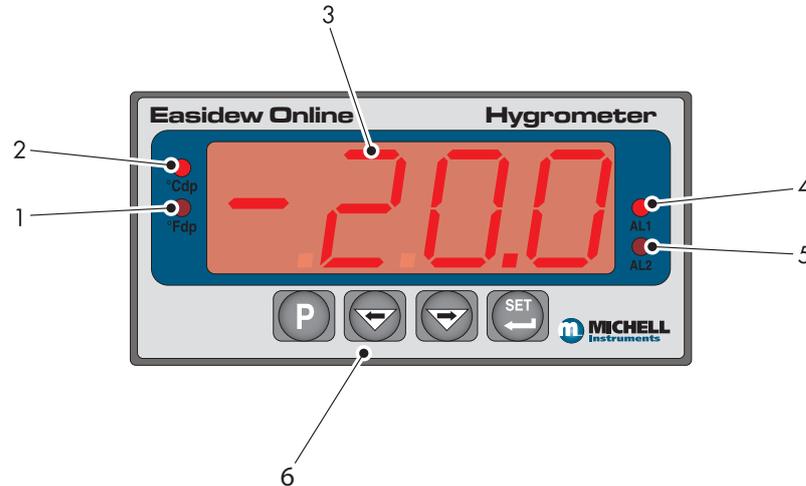


Abb. 7 Bedienanzeige des Monitors

2.3.1 Fehlerzustände

angezeigte Meldung	Ursache	Maßnahme
ErrL	Sensor-Fehler	Überprüfen der Stromversorgung Überprüfen des Transmitter-Kabels auf Unterbrechungsfreiheit/Bruch Reparieren/Ersetzen des Kabels
	Geräte-Fehler	Michell oder örtliche Vertretung bzgl. Reparatur ansprechen
Sbr	Sensor-Fehler oder Bruch der Sensor-Verbindung	Überprüfen des Transmitter-Kabels auf Unterbrechungsfreiheit/Bruch Reparieren/Ersetzen des Kabels
ErrH	Gas ist feuchter als +20°C Tp	Überprüfen der Gasquelle
	Sensor ist verschmutzt	Transmitter ersetzen/re-kalibrieren
outR	Eingangssignal außerhalb des Messbereichs	Überprüfen der Gasquelle Transmitter ersetzen/re-kalibrieren
zurC	Vertauschte Eingangs-Anschlüsse	Tauschen der Transmitter-Anschlüsse am Monitor

2.3.2 Monitorsteuerung und Anzeigen

Punkt	Beschreibung										
1	<p>Anzeige in der Einheit °F</p> <p>Zeigt den Taupunkt-Messwert in Grad Fahrenheit.</p> <p>HINWEIS: Leuchtet weder die °Cdp- noch die °Fdp-LED, ist ppm_v gewählt.</p>										
2	<p>Anzeige in der Einheit °C</p> <p>Zeigt den Taupunkt-Messwert in Grad Celsius.</p> <p>HINWEIS: Leuchtet weder die °Cdp- noch die °Fdp-LED, ist ppm_v gewählt.</p>										
3	<p>Hauptmesswertanzeige</p> <p>Zeigt den vom angeschlossenen Transmitter gemessenen Wert; oder auch blinkend die im Kapitel 2.3.1 aufgeführten Fehlerzustände.</p>										
4	<p>AL1</p> <p>Zeigt an, dass Alarmrelais 1 ausgelöst wurde (als LOW-Alarm voreingestellt).</p>										
5	<p>AL2</p> <p>Zeigt an, dass Alarmrelais 2 ausgelöst wurde (als HIGH-Alarm voreingestellt).</p> <p>In Kap. 3.3.2 ist die Einrichtung aller AL2-Schaltpunkte beschrieben.</p>										
6	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Punkt</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.1</td> <td> <p>Programmtaste (P)</p> <p> Ruft das Systemmenü auf. Kann auch zum Verlassen von Menüs genutzt werden.</p> </td> </tr> <tr> <td>6.2</td> <td> <p>← Pfeil nach links (Wert verringern)</p> <p> Scrollen durch Untermenüs ODER Verringern des gewählten Parameters.</p> </td> </tr> <tr> <td>6.3</td> <td> <p>→ Pfeil nach rechts (Wert erhöhen)</p> <p> Scrollen durch Untermenüs ODER Erhöhen des gewählten Parameters.</p> </td> </tr> <tr> <td>6.4</td> <td> <p>Einstelltaste (Set)</p> <p> Aufrufen von Menüs ODER Übernehmen des neuen Werts für den derzeit gewählten Parameter.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Punkt	Beschreibung	6.1	<p>Programmtaste (P)</p> <p> Ruft das Systemmenü auf. Kann auch zum Verlassen von Menüs genutzt werden.</p>	6.2	<p>← Pfeil nach links (Wert verringern)</p> <p> Scrollen durch Untermenüs ODER Verringern des gewählten Parameters.</p>	6.3	<p>→ Pfeil nach rechts (Wert erhöhen)</p> <p> Scrollen durch Untermenüs ODER Erhöhen des gewählten Parameters.</p>	6.4	<p>Einstelltaste (Set)</p> <p> Aufrufen von Menüs ODER Übernehmen des neuen Werts für den derzeit gewählten Parameter.</p>
	Punkt	Beschreibung									
	6.1	<p>Programmtaste (P)</p> <p> Ruft das Systemmenü auf. Kann auch zum Verlassen von Menüs genutzt werden.</p>									
	6.2	<p>← Pfeil nach links (Wert verringern)</p> <p> Scrollen durch Untermenüs ODER Verringern des gewählten Parameters.</p>									
6.3	<p>→ Pfeil nach rechts (Wert erhöhen)</p> <p> Scrollen durch Untermenüs ODER Erhöhen des gewählten Parameters.</p>										
6.4	<p>Einstelltaste (Set)</p> <p> Aufrufen von Menüs ODER Übernehmen des neuen Werts für den derzeit gewählten Parameter.</p>										

Tabelle 1 Steuer- und Anzeige-Elemente der Bedienanzeige

2.3.3 Elektrische Anschlüsse

Das Easidew Online-Messgerät verfügt über folgende elektrische Anschlüsse:

Erforderlich:

- Wechselstromversorgung 100 bis 240 V AC (-15%, +10%), 50/60 Hz / 6 VA.
Eine Niedrigspannungsoption mit 24 V DC ist auch verfügbar.

Optional:

- 4–20 mA-Stromschleife für den Transmitter (24 V DC-Ausgang am Monitor).
- Alarm 1 (min), potenzialfreie, einpolige Kontakte, ausgelegt für 250 V / 3 A.
- Alarm 2 (max), potenzialfreie Wechsel-Kontakte, ausgelegt für 250 V / 5 A.
- weitergeleitetes Eingangssignal des Taupunkt-Transmitters 4–20mA / 0-20 mA.
- Digitale Kommunikationsschnittstelle Modbus RTU über RS485.

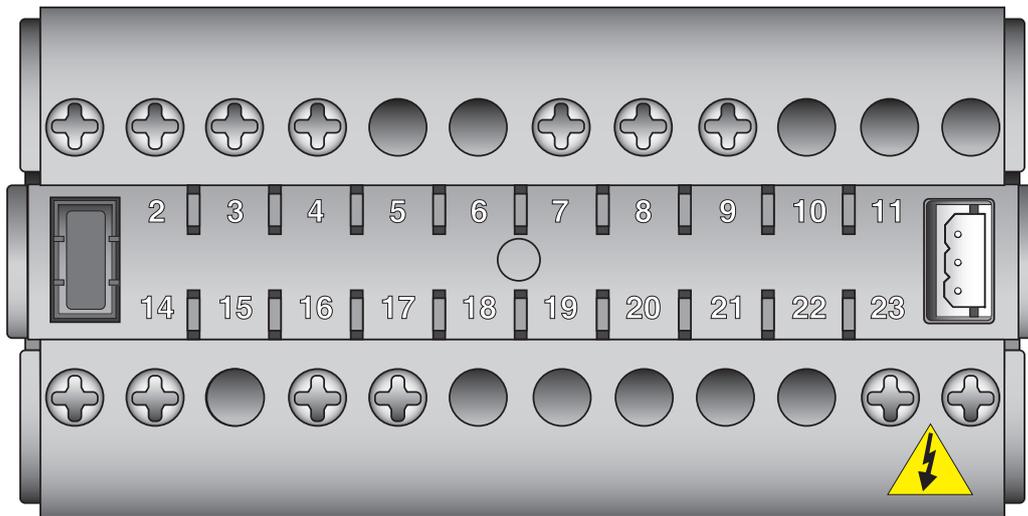


Abb. 8 Anschlüsse auf der Monitor-Rückseite

Klemme	Ader-Farbe	Signal	Zusatz-Information
1	blau	0 V (GND / Erde)	Transmitter-Kabelschirmung
3	grün	Rückleitung der 4–20-mA-Schleifenleitung	
4	rot	Transmitter-Strom-Schleifen-Versorgung (+)	+24 V DC bzgl. Klemme 1
7	beliebig	ALR2 (normal geschlossen)	
8	beliebig	ALR2 (normal offen)	
9	beliebig	ALR2 (Nullleiter)	
13	beliebig	Stromschleife-Ausgang (-)	standardmäßig 4–20 mA
14	beliebig	Stromschleife-Ausgang (+)	standardmäßig 4–20 mA
16	beliebig	ALR1 (Nullleiter)	
17	beliebig	ALR1 (normal offen)	
23 (AC-Version)	blau	Stromeingang (neutral)	100 – 240 V, 50/60 Hz
24 (AC-Version)	braun	Stromeingang (stromführ.)	100 – 240 V, 50/60 Hz
23 (DC-Version)	blau	negativ (-)	0 V
24 (DC-Version)	braun	positiv (+)	24 V
HINWEIS: Es gibt keine Klemmen mit den Nummern 5, 6, 10, 11, 12, 15, 18, 19, 20, 21 und 22			

Tabelle 2 Übersicht der elektrischen Anschlüsse

2.3.4 Anschluss der Wechselstromversorgung



Es ist unbedingt notwendig, den Anschluss der elektrischen Stromversorgung an dieses Gerät nur durch kompetentes Fachpersonal vornehmen zu lassen.

Schließen Sie die Wechselstromversorgung für den Monitor entsprechend der *Abbildung 9*. an. Tabelle 3 gibt es eine Übersicht aller Anschlüsse an der Rückseite des Monitors.

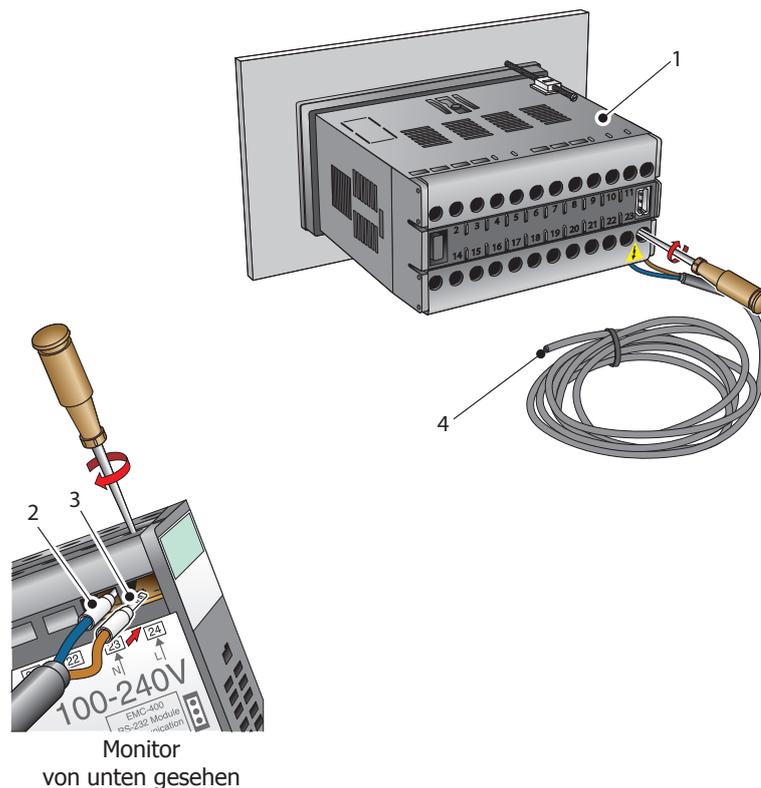


Abb. 9 Anschluss der Wechselstromversorgung

1. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung nicht an die Netzspannung angeschlossen ist.
2. Schließen Sie die blaue neutrale Ader (2) an der Schraubklemme 23 des Klemmenblocks auf der Rückseite des Monitors (1) an.
3. Schließen Sie die braune stromführende Ader (3) an der Schraubklemme 24 des Klemmenblocks auf der Rückseite des Monitors an.
4. Schließen Sie das andere Ende des Stromkabels an die Stromquelle an (braun an die stromführende, blau an die neutrale Klemme).
5. Überprüfen Sie, ob alle Verbindungen richtig angeschlossen sind, bevor Sie die Netzspannung einschalten.

2.3.5 Anschluss der Gleichstromversorgung (optional)

Schließen Sie die Gleichstromversorgung für den Monitor entsprechend der *Abbildung 10*. an. Tabelle 2 führt alle verfügbaren Anschlüsse an der Rückseite des Monitors auf.

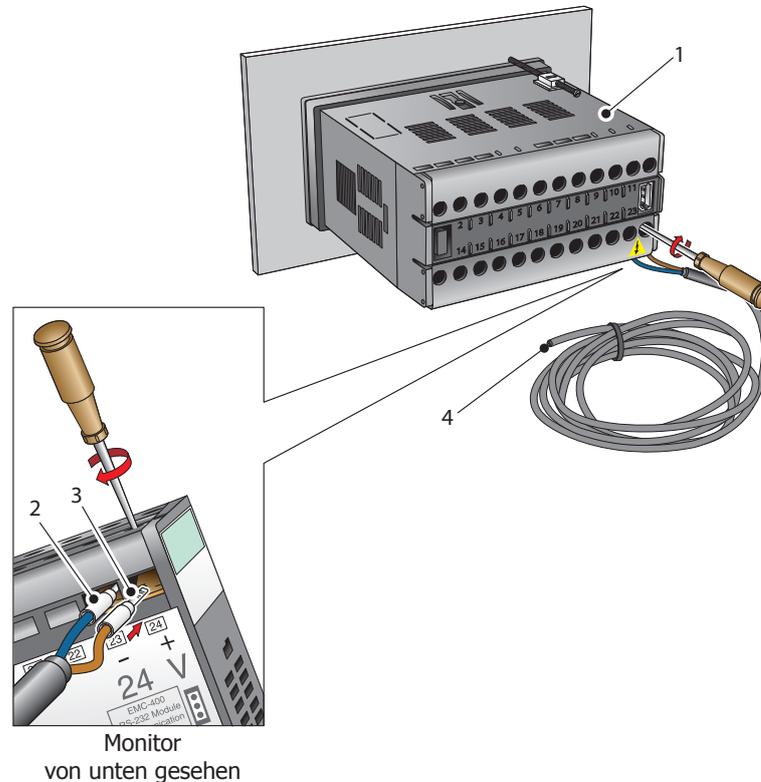
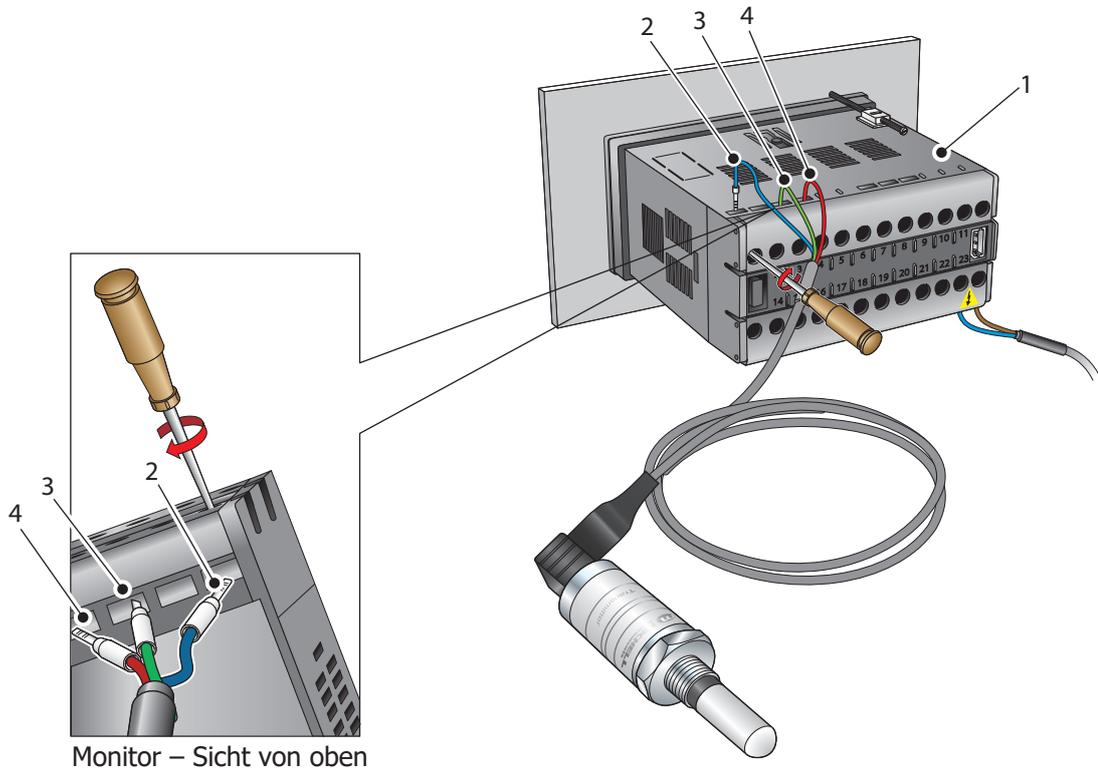


Abb. 10 Anschluss der Gleichstromversorgung

1. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung nicht an die Netzspannung angeschlossen ist.
2. Schließen Sie die blaue neutrale Ader (2) an der Schraubklemme 23 des Klemmenblocks auf der Rückseite des Monitors (1) an.
3. Schließen Sie die braune stromführende Ader (3) an der Schraubklemme 24 des Klemmenblocks auf der Rückseite des Monitors an.
4. Schließen Sie das andere Ende des Stromkabels an die Gleichstrom-Stromquelle an (braune Ader an die positive (+), blaue Ader an die negative (-) Klemme).
5. Überprüfen Sie, ob alle Verbindungen richtig angeschlossen sind, bevor Sie die 24 V Gleichstrom-Stromquelle einschalten.

2.3.6 Transmitter-Anschlüsse

Schließen Sie das Transmitterkabel an den Monitor wie unten gezeigt an:



Monitor – Sicht von oben

Abb. 11 Transmitter-Anschlüsse

1. Schließen Sie die blaue Ader (2) des Transmitter-Kabels an die Klemme 1 am Monitor (1) an.
2. Schließen Sie die grüne Ader (3) des Transmitter-Kabels an die Klemme 3 am Monitor an.
3. Schließen Sie die rote Ader (4) des Transmitter-Kabels an die Klemme 4 am Monitor an.
4. Überprüfen Sie, ob das Transmitter-Kabel richtig angeschlossen wurde.

2.3.7 Anschlüsse der Signal-Ausgänge

Das Easidew Online-System hat vier mögliche Signalausgänge: Alarm 1 (ALr1), Alarm 2 (ALr2), das weitergeleitete Eingangssignal (4–20 mA- oder 0-20 mA-Stromschleifen-Signal – abhängig von der Geräte-Konfiguration) und eine digitale Kommunikationsschnittstelle.

2.3.7.1 Alarm-Ausgänge

Alarm 1 ist ein ein-poliger Kontakt. Verbinden Sie das Anschlusskabel mit den Klemmen 16 (Nullleiter) und 17 (normal offen). Die Kontakte für Alarm 1 weisen eine Nennspannung von 250 V bei 3 A auf.

Alarm 2 enthält einen Satz Wechselkontakte. Verbinden Sie das Anschlusskabel mit den Klemmen 9 (Nullleiter), 8 (normal offen) und 7 (normal geschlossen). Die Kontakte für Alarm 2 weisen eine Nennspannung von 250 V bei 5 A auf.



Da die Alarmsignalausgänge unter Spannung stehen können, ist es sehr wichtig, vor dem Anschluss dieser Signalleitungen sicherzustellen, dass sie nicht stromführend sind und damit gefahrlos gehandhabt werden können.

2.3.7.2 Signal-Weiterleitungs-Ausgang

Der weitergeleitete Ausgang ist das Stromschleifensignal. Verbinden Sie den positiven Leiter mit der Klemme 14, den negativen mit Klemme 13. Verwenden Sie passende farbig-kodierte Leiterdrähte, also z.B. rot für positiv und schwarz für negativ.

2.3.7.3 RS485 Modbus RTU-Kommunikationsausgang

An der rechten Seite des Monitors befindet sich ein digitaler Kommunikationsausgang. Für diesen Ausgang wird das Kabel mit der Teile-Nummer EA2-OL-MON-29739 benötigt.

Informationen zur Konfiguration der Anschlusseinstellungen finden Sie in Kapitel 3.3.9: Einrichten der Parameter der digitalen Daten-Schnittstelle.

Informationen zur Modbus-Register-Übersicht finden Sie in Kapitel 3.4: Kommunikation per Modbus RTU über RS485.

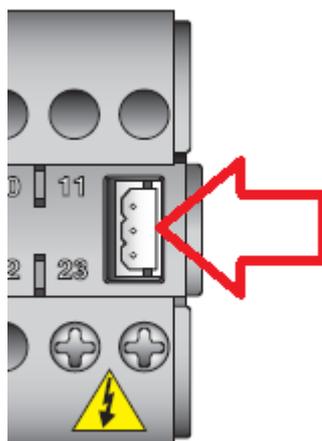


Abb. 12 Digitaler Kommunikationsausgang

2.3.8 Befestigung des Monitors

Der Monitor ist zur Befestigung in einer Schalttafel ausgelegt und benötigt einen Ausschnitt von 46 x 92 mm² (1,8 x 3,6"). Die empfohlene Tafelstärke beträgt 2 bis 5 mm (0,08 bis 0,2").

Die Anbringung des Monitors erfolgt wie nachfolgend beschrieben (s. *Abbildung 13*):

1. Schieben Sie den Monitor (1) durch den Ausschnitt der Schalttafel (2).
2. Stützen Sie den Monitor ab und fügen Sie den Halter der Klammer (3) in die Aussparung (4) an der Oberseite des Monitor-Gehäuses.
3. Drehen Sie die Halteschraube (5) handfest gegen die Schalttafelrückseite.
4. Fügen Sie den Halter der zweiten Klammer (6) in die Aussparung auf der Unterseite des Gerätegehäuses und drehen Sie die Halteschraube handfest gegen die Rückseite der Schalttafel.
5. Überprüfen Sie die bündige Ausrichtung des Monitors in der Schalttafel (2) und drehen Sie die Befestigungsschrauben gleichmäßig gegen die Schalttafel fest.



Achtung: Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest an – dies könnte zum Einreißen des Gehäuses führen.

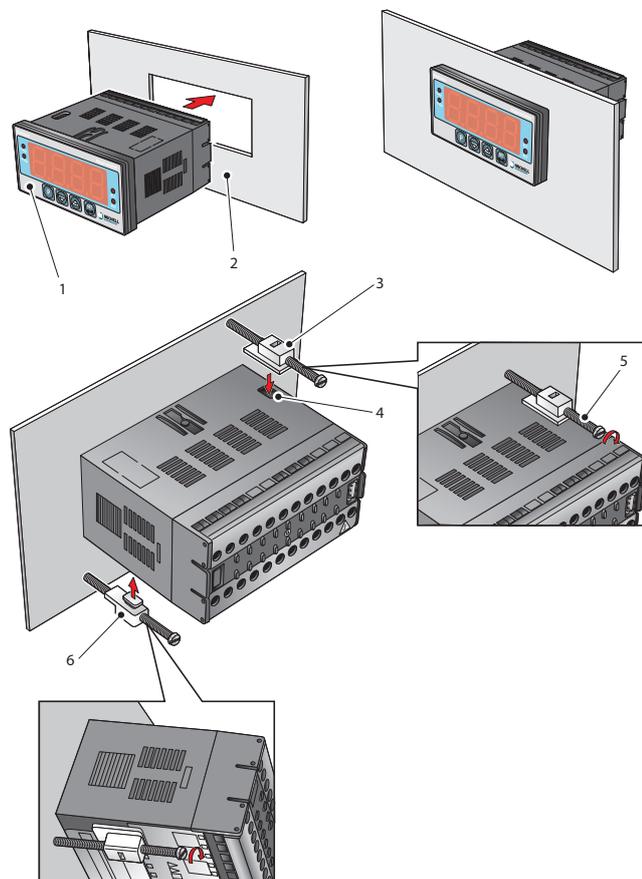


Abb. 13 Befestigung des Monitors

2.4 Easidew-Transmitter

HINWEIS: Die Darstellung des Sensor-Elements des Transmitters dient nur zu Illustrationszwecken. Falls es möglich ist, lassen Sie den HDPE- oder SS-Schutz immer angebracht.

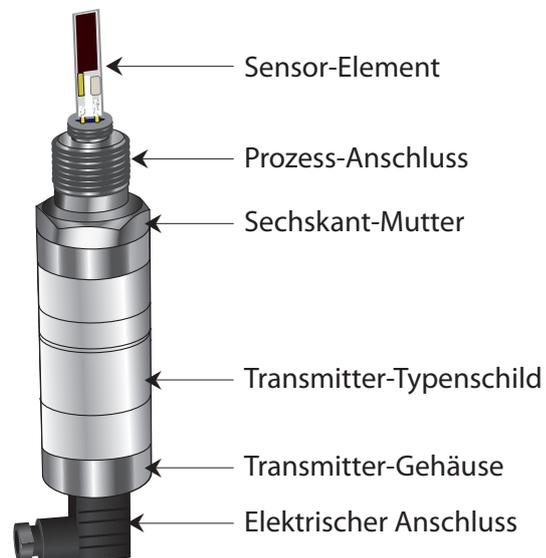


Abb. 14 *Easidew Transmitter*

2.5 Vorbereiten des Sensorkabels

2.5.1 Elektrische Anschlüsse



Anschlussstift	Michell-Standardleiterfarbe	Funktion
1	Grün	4–20mA Signal-Rückleitung (negative Spannungsversorgung -)
3	Rot	Spannungsversorgung (+)
GND	Blau	Erde, Anschluss der Kabelschirmung Dieser Stift ist eine Direktverbindung zum Metallgehäuse des Transmitters, aber nicht zur Transmitter-Elektronik, und ist allein für die Kabelschirmung vorgesehen.

Achtung: Für den Sensorbetrieb muss die Rückleitung des 4–20-mA-Signals an eine geeignete Last oder einen negativen Anschluss der Spannungsversorgung angeschlossen werden. Wenn dieser Stift nicht belegt ist, kann der Transmitter beschädigt werden. Im Dokument weiter hinten finden Sie Anschlussbeispiele in den Schaltplänen.

Hinweis: Das Sensorkabel ist standardmäßig im Lieferumfang enthalten. Fertig verdrahtete Ersatzkabel können über Michell Instruments bezogen werden. Gemäß den Anweisungen im nächsten Kapitel können Kabel ansonsten auch selbst verdrahtet werden.

2.5.2 Montage der Sensorkabel

Informationen zum Kabeltyp finden Sie in Kapitel 2.5.3.

Montageanweisungen

1. Entfernen Sie die Schraube an der Gehäuserückseite des DIN-Steckers.
2. Heben Sie den Klemmenblock vom Steckergehäuse ab, indem Sie einen kleinen Schraubendreher in die Kerbe an der Vorderseite des Klemmenblocks einführen.
3. Achten Sie darauf, den abdichtenden O-Ring und die Scheibe zusammen mit der Schraube aufzubewahren.

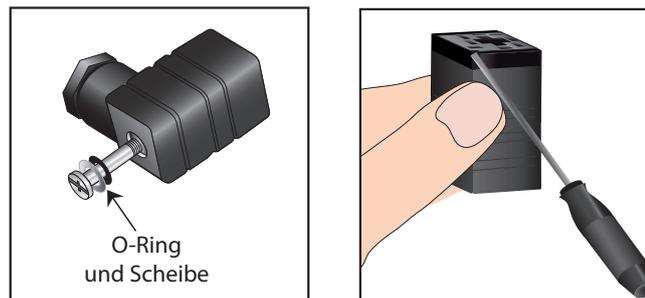


Abb. 15 Easidew Transmitter

4. Das Kabel muss gemäß *Abbildung 16* montiert werden.

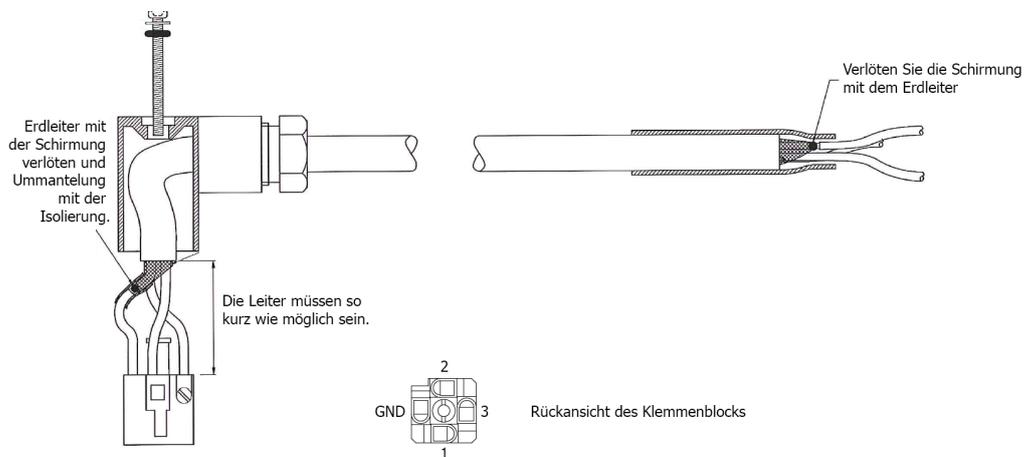


Abb. 16 Easidew Transmitter

2.5.3 Kabelwahl bei selbst durchgeführter Verdrahtung

Es wird empfohlen, dreiadrige und geschirmte Kabel zu verwenden. Bei kurzen Leitungsstrecken wäre ein Kabel mit Einzelleitern der Größe 24 AWG / 0,21 mm² die typische Wahl. Bei längeren Leitungsstrecken ist unter Umständen ein Kabel mit größeren Leitern erforderlich, um den Schleifenwiderstand innerhalb der zulässigen Grenzen zu halten. Im folgenden Kapitel finden Sie ein Diagramm des maximalen Schleifenwiderstands im Verhältnis zur Versorgungsspannung, das Ihnen bei der Kabelauswahl hilft.

2.5.4 Maximaler Schleifenwiderstand im Verhältnis zur Versorgungsspannung

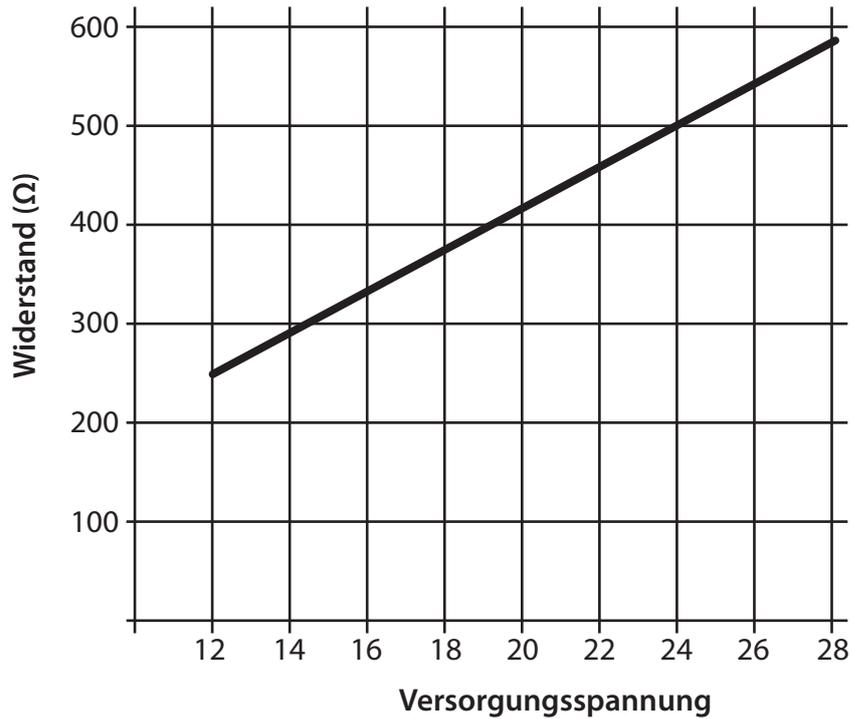


Abb. 17 Maximallast des Easidew – einschließlich Kabelwiderstand

HINWEIS: Bei der Berechnung des Schleifenwiderstands muss der Kabelwiderstand der gesamten Schleife berücksichtigt werden.

2.6 Kabelanschluss

Zur Gewährleistung einer vollständigen Abdichtung gemäß der Schutzklasse muss die Sicherungsschraube bei der Installation mit einem Drehmoment von mindestens 3,4 Nm (2,5 ft-lbs) angezogen werden. Das Sensorkabel muss einen Mindestdurchmesser von 4,6 mm (0,2") haben.

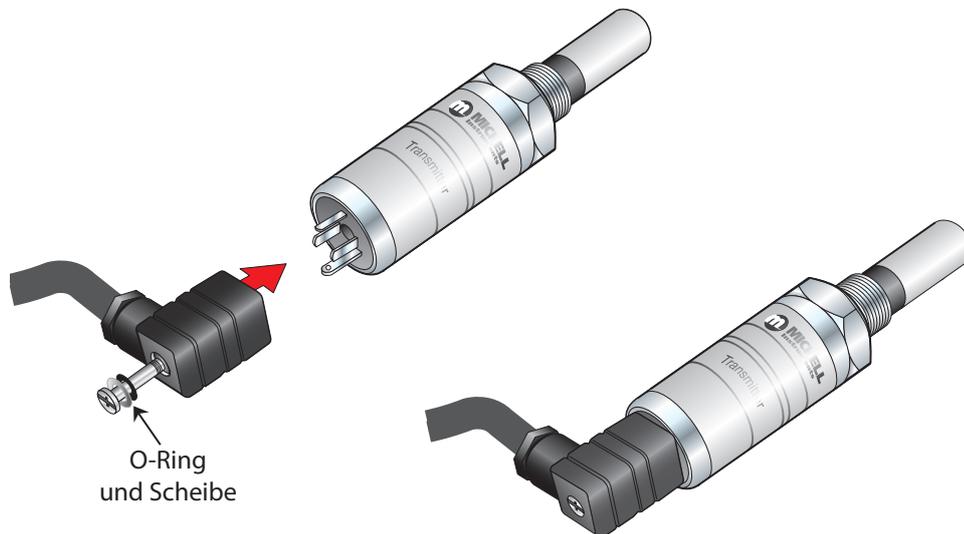


Abb. 18 Installation des Steckverbinders

2.7 Transmitter-Einbau

Lösen und entfernen Sie vor der Installation des Transmitters die blaue Kunststoffabdeckung und bewahren Sie diese auf. Achten Sie darauf, dass der Sensor vor dem Installieren nicht kontaminiert wird (berühren Sie den Sensor nur am Gehäuse und vermeiden Sie den Kontakt mit dem Sensorschutz).

HINWEIS: Führen Sie die Verbunddichtung über das 5/8"-18-UNF-Einschraubgewinde. Verwenden Sie zur manuellen Montage an der Probenentnahmestelle nur die Schlüsselflächen. Bei der Installation des Sensors dürfen Sie die Sensorabdeckung NICHT greifen und drehen.

Nach der Installation mit einem Schraubenschlüssel vollständig anziehen, bis die Dichtung vollständig komprimiert ist. Berücksichtigen Sie folgende Drehmomenteinstellung:

5/8" - 18 UNF 30,5 Nm (22,5 ft-lbs)

2.7.1 Transmitter-Einbau – Probenblock (optional)



Das folgende Verfahren muss von einem dafür qualifizierten Installationsingenieur ausgeführt werden.

Um den Transmitter in den Sensorblock einzubauen (bevorzugte Methode), gehen Sie wie in *Abbildung 19* gezeigt vor.

1. Achten Sie darauf, dass die Schutzhülle (2) und die dazugehörige Trockenmittelkapsel (2a) von der Spitze des Transmitters entfernt wurden.
2. Ziehen Sie die Verbunddichtung (4) über das Gewindeteil des Transmittergehäuses.



WARNUNG: Der Filterschutz darf unter keinen Umständen mit den Fingern berührt werden.

3. Den Transmitter (1) im Probenblock (3) verschrauben und mit einem Drehmoment von mindestens 30,5 Nm anziehen. **HINWEIS: Nicht das Sensorgehäuse, sondern die Schlüssel­flächen der Sechskantmutter verwenden.**
4. Das Transmitterkabel bzw. die Steckverbinderbaugruppe in den Steckverbinder an der Transmitterbasis einstecken und die Befestigungsschraube anziehen (siehe Abschnitt 2.4).

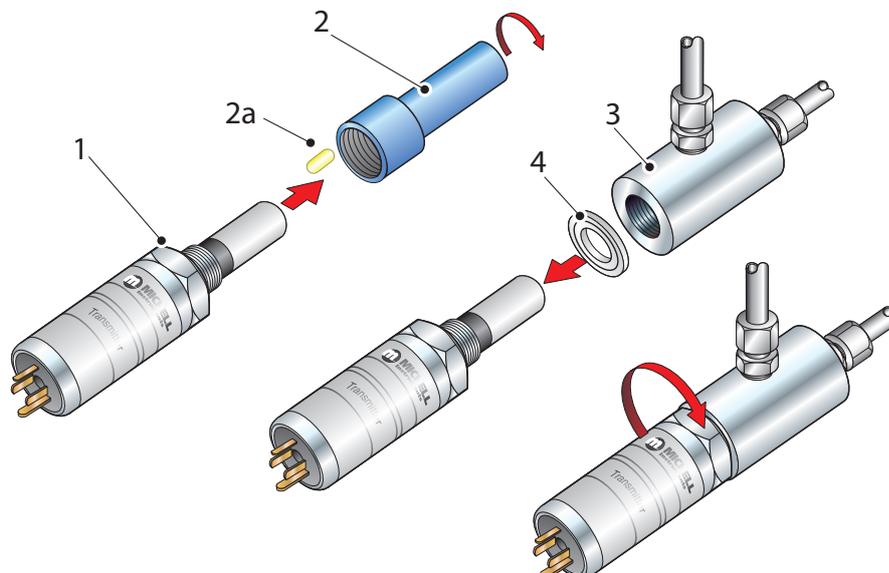


Abb. 19 Transmitter-Montage am Sensorblock

2.7.2 Transmitter-Einbau – Rohrleitungsdirektanschluss

Der Transmitter kann direkt in ein Rohr oder eine Rohrleitung eingebaut werden (siehe *Abbildung 20*).



VORSICHT: Den Transmitter nicht zu nah am unteren Ende einer Krümmung anbringen, wo sich möglicherweise das gesamte Kondenswasser in der Rohrleitung sammelt und die Messsonde durchtränkt.

Das Rohr bzw. die Rohrleitung muss ein auf das Gewinde des Transmittergehäuses passendes Gewinde haben. Die Befestigungsmaße sind in *Abbildung 19* zu finden. Bei Rundrohren wird zur Gewährleistung einer gasdichten Abdichtung ein Befestigungsflansch am Rohr benötigt, um der Dichtung eine flache Abdichtungsgegenfläche zu ermöglichen.



Das folgende Verfahren muss von kompetentem Fachpersonal ausgeführt werden.

1. Achten Sie darauf, dass die blaue Schutzhülle (und die dazugehörige Trockenmittelkapsel) von der Spitze des Transmitters entfernt wurden.



WARNUNG: Der Filterschutz darf unter keinen Umständen mit den Fingern berührt werden.

2. Ziehen Sie eine Verbunddichtung (2) über das Gewindeteil des Transmittergehäuses.
3. Schrauben Sie den Transmitter (3) in das Rohr (1). Anziehen, bis ein gasdichter Abschluss erreicht ist. (Das Drehmoment hängt vom Rohrleitungsmaterial ab.) **HINWEIS: Nicht zu fest anziehen, da sonst das Gewinde an der Rohrleitung beschädigt werden kann.**

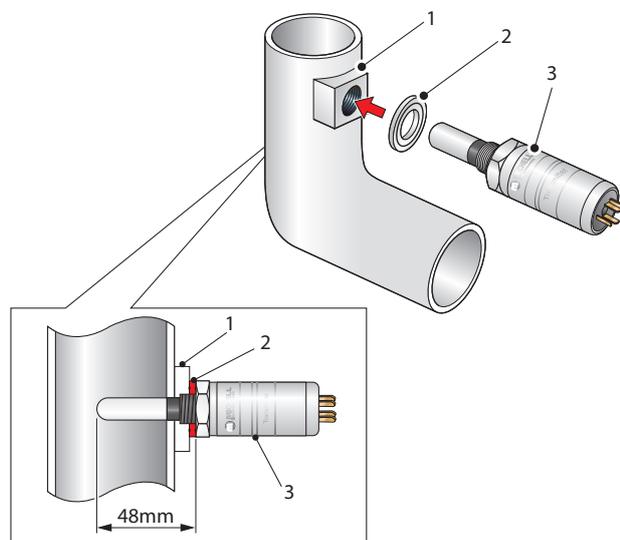


Abb. 20 Transmitter-Montage an Rohrleitung oder Leitungskanal

2.7.3 Transmitter Montage – Mit einem zusätzlichen Anschlussadapter



Die folgenden Arbeiten müssen von kompetentem Fachpersonal ausgeführt werden.

Um den Adapter auf den Transmitter zu montieren, gehen Sie wie folgt vor (siehe *Abbildung 21*):

1. Achten Sie darauf, dass die Schutzhülle (2) und die dazugehörige Trockenmittelkapsel (2a) von der Spitze des Transmitters entfernt wurden.
2. Ziehen Sie die Verbunddichtung (3) über das Gewindeteil des Transmittergehäuses.
3. Schrauben Sie den Adapter (4) auf das Gewinde des Transmitters und ziehen Sie ihn mit einem Drehmoment von mindestens 30,5 Nm (22,5 ft-lbs) fest. **HINWEIS: Nicht das Sensorgehäuse, sondern die Schlüssel­flächen der Sechskantmutter verwenden.**



WARNUNG: Der Filterschutz darf unter keinen Umständen mit den Fingern berührt werden.

4. Den Transmitter (1) mit seiner Dichtung (3) und dem Adapter (4) in den Probenblock (siehe Abschnitt 2.7.1) oder die Rohrleitung (siehe Abschnitt 2.7.2) schrauben und mit einem Schraubenschlüssel festziehen, bis die Dichtung vollständig zusammengedrückt und das entsprechende Drehmoment erreicht ist:

G 1/2" BSP	56 Nm (41,3 ft-lbs)
3/4" - 16 UNF `	40 Nm (29,5 ft-lbs)
1/2" NPT	Verwenden Sie ein geeignetes Dichtmittel, beispielsweise PTFE-Band

HINWEIS: Nicht das Sensorgehäuse, sondern die Schlüssel­flächen der Sechskantmutter verwenden.

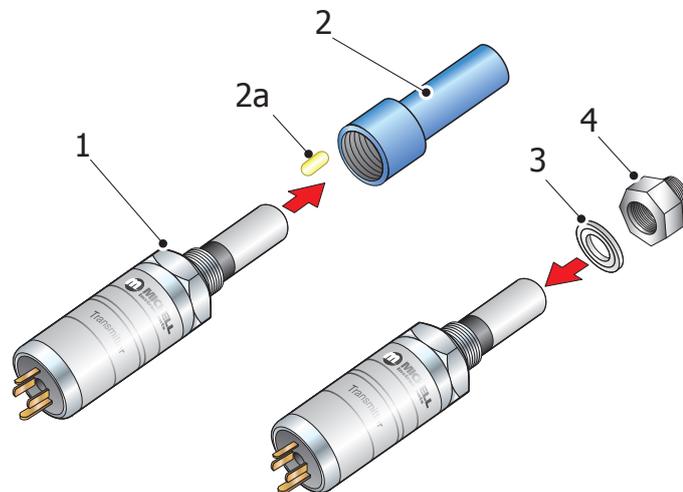


Abb. 21 Transmitter-Montage mit Anschlussadapter

2.8 Montage von Sensorblock und Transmitter

2.8.1 Gas-Anschlüsse am Sensorblock

Die Gasein- und -auslass-Anschlüsse für das Probegas werden am Sensorblock entsprechend der *Abbildung 22* angebracht. Beide Anschlüsse am Sensorblock können als Gaseinlass verwendet werden, d.h. die Anschlüsse sind, wie es für die Verbindung geeigneter ist, untereinander austauschbar.

Üblicherweise werden Edelstahl-Rohrleitungen eingesetzt, wobei dann die Baugruppe Sensorblock/Transmitter selbsttragend ist. Wird eine Rohrleitung aus Teflon verwendet, so kann für diese Baugruppe eine Halteklammer erforderlich werden.

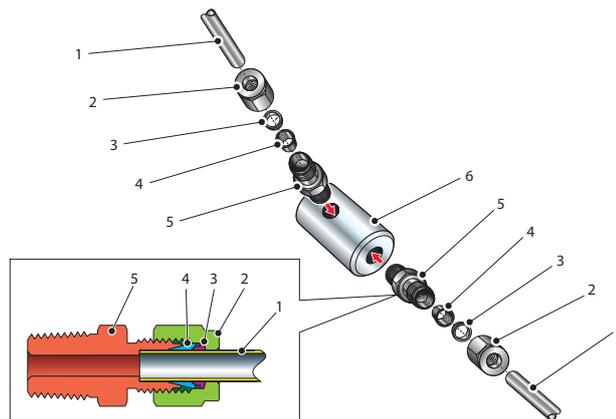


Abb. 22 Gas-Anschlüsse am Sensorblock

Gasein- und -auslass haben $\frac{1}{8}$ "-NPT-Anschlüsse. Es ist empfehlenswert, für beide Anschlüsse einen Edelstahl-Rohradapter zu verwenden, und zwar entweder die Größe $\frac{1}{8}$ " NPT auf 6 mm oder $\frac{1}{8}$ " NPT auf $\frac{1}{4}$ "; siehe Positionen 2 bis 5 in *Abbildung 22*. Die Verbindungen am Sensorblock (6) erfolgen wie nachstehend beschrieben:

HINWEIS: Die folgende Beschreibung bezieht sich auf eine 6mm-Rohrbefestigung. Beide Anschlüsse am Sensorblock haben ein $\frac{1}{8}$ "-NPT-Innengewinde. Rohradapter sind nicht Bestandteile des Lieferumfangs; sie können bei der örtlichen Vertretung oder direkt bei Michell Instruments (www.michell.com) nachgefragt werden.

1. Schneiden Sie eine passende Länge eines 6mm-Edelstahlrohres (1) ab und Sie biegen es gegebenenfalls, um es dem Gaseinlass am Sensorblock anzupassen. **HINWEIS: Um die Anbringung des Rohres am Einlass des Probekblocks zu erleichtern, sollte es davor wenigstens 75 mm (3") gerade verlaufen.**
2. Entfernen Sie Grat oder Metallspäne, die am Rohr anhaften.
3. Schrauben Sie den $\frac{1}{8}$ "-NPT-Swagelok-Adapter (5) in den $\frac{1}{8}$ "-NPT-Gaseinlass am Sensorblock (6) und drehen Sie ihn mit 35 Nm (25 lbf-ft) Drehmoment fest.
4. Führen Sie das Edelstahlrohr (1) durch die Feststellmutter (2). **HINWEIS: Das Einschraubgewinde zeigt in Richtung Gaseinlass.**
5. Schieben Sie den hinteren Klemmring (3) über das Edelstahlrohr (1) mit dem abgeschrägten Ende zur Rückseite des vorderen Klemmring (4) zeigend.

6. Schieben Sie den vorderen Klemmring (4) über das Edelstahlrohr (1) mit dem abgeschrägten Ende zum Adapter (5) zeigend.
7. Drücken Sie das Edelstahlrohr (1) soweit wie möglich in den Adapter (5) hinein und ziehen Sie die Feststellmutter (2) handfest an.
8. Halten Sie den Adapter (5) mit einem Schraubenschlüssel an der Sechskantmutter fest und ziehen Sie die Feststellmutter (2) mit einem Drehmoment von 35 Nm (25 lbf-ft) dagegen fest (1¼ Umdrehungen). Dieser Vorgang drückt den vorderen Klemmring (4) und den hinteren Klemmring (3) in das Rohrmaterial hinein und bildet so eine gasdichte Verbindung.
9. Verbinden Sie den anderen Gasanschluss entsprechend der Schritte 1 bis 8.

3 BEDIENUNG

Das Easidew Hygrometer ist, so wie geliefert, betriebsbereit und mit einer Reihe von Standard-Parametern bereits vorbesetzt.

In diesem Kapitel wird sowohl der allgemeine Betrieb als auch die Vorgehensweise zum Einrichten der Parameter beschrieben, aber auch wie sie geändert werden können, falls dies einmal erforderlich werden sollte.

Folgende Parameter sind standardmäßig eingerichtet:

- Messbereich -100 bis $+20^{\circ}\text{C}$ Tp (-148 bis $+68^{\circ}\text{F}$ Tp) oder 0 bis 3.000 ppm_v
- Temperatur-Einheit $^{\circ}\text{C}$ Tp
- Stromschleifen-Eingang $4-20$ mA ($7,5^{\circ}\text{C}/\text{mA}$ oder $13,5^{\circ}\text{F}/\text{mA}$)
- Weitergeleiteter Stromschleifen-Ausgang $4-20$ mA ($7,5^{\circ}\text{C}/\text{mA}$ oder $13,5^{\circ}\text{F}/\text{mA}$)
- Alarm 1 Grenzwert -20°C Tp (-4°F Tp)
- Alarm 2 Grenzwert -40°C Tp (-40°F Tp)
- Daten-Schnittstelle: Adresse 1, Baud-Rate 9600, Parity None, Stop bits 1

Für den mitgelieferten Taupunkt-Transmitter sollten die Einstellungen für den Messbereich und den Stromschleifen-Eingang nicht geändert werden. Der Messbereich erfordert eine Änderung, wenn das Gerät in $^{\circ}\text{F}$ anzeigt, ein anderer Transmitter eingesetzt wird, der Anwender einen neuen Messbereich wählt oder falls die Einheit ppm_v ausgewählt ist.

Das Messgerät muss entsprechend den Angaben in Kap. 2 installiert und an eine Probengasleitung angeschlossen werden, die für den zu überwachenden Prozess aussagekräftig ist.

3.1 Allgemeine Betriebsinformationen

Der Betrieb des Easidew Online ist völlig automatisch und nach dem Einrichten sind nur kleine oder gar keine Eingriffe des Bedieners erforderlich.

Das Probengas fließt über den Gaseinlass in den Sensorblock, strömt innen am Taupunkt-Transmitter vorbei, der ein zur gemessenen Taupunkt-Temperatur proportionales Schleifenstromsignal erzeugt. Dieses Ausgangssignal wird dann vom Monitor in einen analogen Echtzeit-Messwert gewandelt.

Der Gasfluss durch den Sensorblock muss außerhalb des Geräts kontrolliert werden; üblicherweise wird dazu ein Nadelventil in die Gaszugangsleitung eingesetzt.

3.2 Vorbereitung für den Betrieb

3.2.1 Erst-Inbetriebnahme

Vor dem Start des Betriebs ist folgendes durchzuführen:

1. Überprüfen Sie die elektrische Stromversorgung und ob die betreffenden Analog- und Alarm-Ausgänge entsprechend den in den Kap. 2.7 beschriebenen Anforderungen an die externen Systeme angeschlossen sind.
2. Überprüfen Sie, ob die Fließrate des Probengases durch den Sensorblock oder durch die Rohrleitung mit dem darin befindlichen Transmitter innerhalb der Betriebsgrenzen liegt. Justieren Sie gegebenenfalls die erforderliche Fließrate am externen Durchfluss-Regelventil, das sich innerhalb der Probengasleitung befindet.
3. Schalten Sie nun die Stromversorgung ein. Die Geräteanzeige leuchtet auf und zeigt die in *Abbildung 23* aufgeführten Standard-Parameter und -Messeinheiten an.

Das Messgerät ist nun betriebsbereit und nach wenigen Sekunden, in denen alle Segmente der Anzeige getestet werden, erscheint auf dem Monitor die im Bereich gemessene Taupunkt-Temperatur oder der Feuchtigkeitsgehalt.

Wird keine Störung angezeigt, kann das Gerät den Betrieb beginnen.



Abb. 23 Typische Anzeige

Eine blinkende Anzeige signalisiert einen Fehlerzustand. Die Fehlerzustände sind in Kapitel 2.3.1 dieses Handbuchs beschrieben.

3.3 Einrichten des Monitors

3.3.1 Ändern des Alarmtyps (High/Low)

Alarm 1 ist ein Low-Alarm, der ausgelöst wird, wenn der angezeigte Wert unter den Sollwert fällt; Alarm 2 hingegen ist ein High-Alarm, der ausgelöst wird, wenn der angezeigte Wert über den Sollwert steigt.

Befolgen Sie zum Ändern dieser Standardeinstellungen die nachstehenden Anweisungen:

Alarm 1:

1. Drücken Sie die **P**-Taste einmal – auf der Anzeige erscheint **tECH**.
2. Drücken Sie die **SET**-Taste – die Anzeige blinkt abwechselnd **ConF** und **PinP**.
3. Drücken Sie die ⇌-Taste zweimal – es blinken abwechselnd **ConF** und **Alr1**.
4. Drücken Sie die **SET**-Taste zweimal, um **Alt1** anzuwählen.
5. Drücken Sie die ⇌-Taste einmal – auf der Anzeige blinkt eine 4-stellige Zahl. Für den Alarm 1 ist die Standard-Einstellung 0001 (Low-Alarm).
6. Drücken Sie die ⇐-Taste einmal, um die Anzeige auf 0000 zu ändern (High-Alarm).
7. Drücken Sie die **SET**-Taste, um den neuen Wert zu bestätigen. Die Standard-Einstellung für Alarm 1 ist nun umgekehrt.
8. Drücken Sie entweder die **P**-Taste zweimal, um zur Hauptanzeige zurück zukehren oder drücken Sie die **P**-Taste einmal, gefolgt von der ⇌-Taste, um zu der Einrichtsequenz für **Alr2** ab Schritt 4 zu gelangen.

Alarm 2:

1. Drücken Sie die **P**-Taste einmal – auf der Anzeige erscheint **tECH**.
2. Drücken Sie die **SET**-Taste – die Anzeige blinkt abwechselnd **ConF** und **PinP**.
3. Drücken Sie die ⇌-Taste dreimal – es blinken abwechselnd **ConF** und **Alr2**.
4. Drücken Sie die **SET**-Taste zweimal, um **Alt2** anzuwählen.
5. Drücken Sie die ⇌-Taste einmal – auf der Anzeige blinkt eine 4-stellige Zahl. Für den Alarm 2 ist die Standard-Einstellung 0000 (High-Alarm).
6. Drücken Sie die ⇌-Taste einmal, um die Anzeige auf 0001 zu ändern (Low-Alarm).
7. Drücken Sie die **SET**-Taste, um den neuen Wert zu bestätigen.
8. Drücken Sie entweder die **P**-Taste zweimal, um zur Hauptanzeige zurück zukehren. Die Standard-Einstellung für Alarm 2 ist nun umgekehrt.

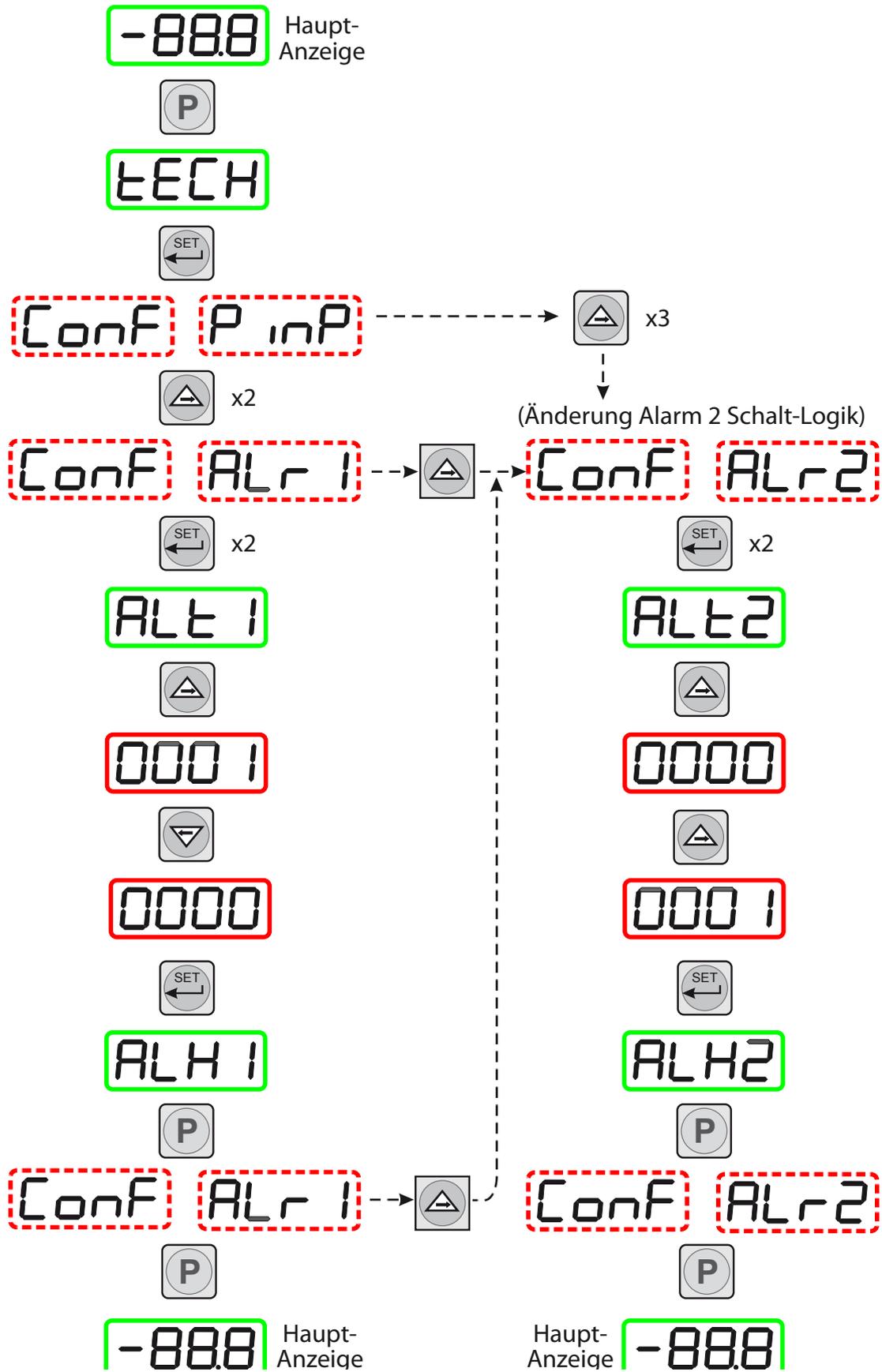


Abb. 24 Umkehrung der Schaltlogik

3.3.2 Ändern der Alarm-Grenzwerte

Die Alarm-Grenzwerte werden im Bedienmenü wie folgt eingerichtet (Um zur Hauptanzeige ohne Speichern irgendwelcher neuer Einstellung zu gelangen, drücken Sie die P-Taste):

Abbildung 25 zeigt die Tastensequenz.

Einrichten beider Alarm-Grenzen:

1. Drücken Sie die **SET**-Taste einmal – auf der Anzeige erscheint **ALr1**. Um nur den Alarm 2 einzurichten, drücken Sie die **SET**-Taste zweimal und folgen dann stattdessen dem Alarm 2-Zweig.
2. Drücken Sie die \Rightarrow -Taste – die Anzeige zeigt blinkend den aktuellen Alarm 1-Grenzwert (im Beispiel -20°C)
3. Mit den \Rightarrow - und \Leftarrow -Tasten stellen Sie den gewünschten Wert ein (im Beispiel -25,5°C).
4. Drücken Sie die **SET**-Taste einmal, um den neuen bzw. vorhandenen Wert für den Alarm 1 zu speichern und zum Einrichtmenü für Alarm 2 **ALr2** zu kommen. (Um zur Hauptanzeige ohne Änderung des Alarm 2-Grenzwertes zurückzukehren, drücken Sie die **P**-Taste)
5. Drücken Sie die \Rightarrow -Taste – blinkend angezeigt wird der aktuelle Alarm 2-Grenzwert (im Beispiel -40°C).
6. Mit den \Rightarrow - und \Leftarrow -Tasten stellen Sie den gewünschten Wert ein (im Beispiel -50°C).
7. Drücken Sie die **SET**-Taste einmal, um den neuen Grenzwert für Alarm 2 zu speichern. Die Anzeige kehrt dann zur Hauptanzeige mit der Taupunkt-Temperatur zurück.

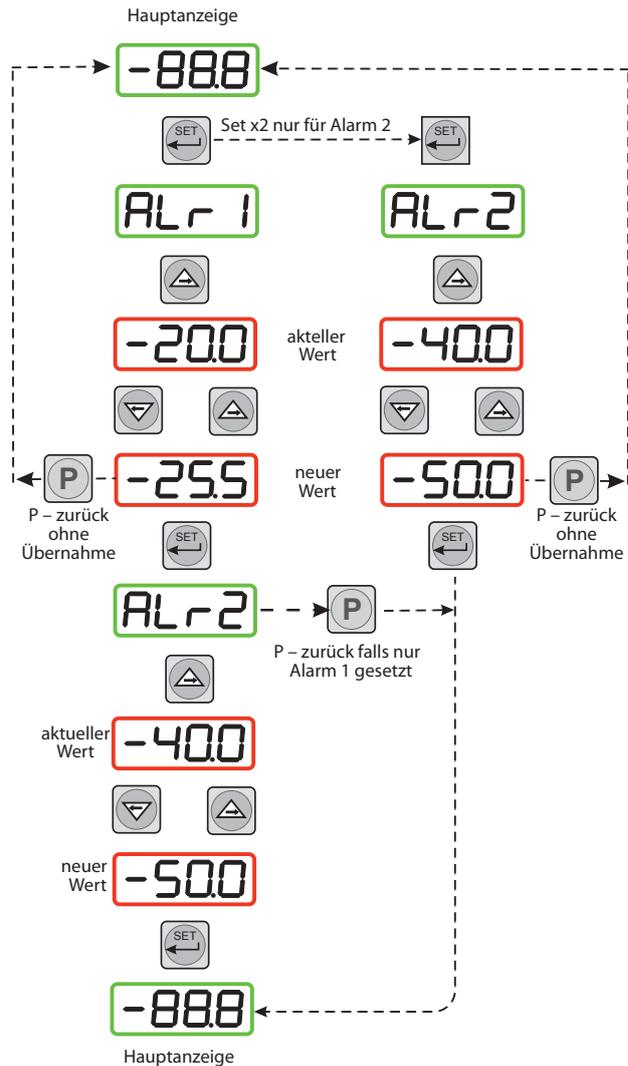


Abb. 25 Einrichten der Alarm-Grenzwerte

3.3.3 Analogausgang: Wechsel von 4–20 mA zu 0–20 mA

Der Easidew Online verfügt über ein Stromschleifen-Ausgangsmodul, das das Stromschleifen-Eingangssignal des Transmitters speichert und als analoges Ausgangssignal weiterleitet.

Änderung des Ausgangsstroms von 4–20 mA in 0-20 mA:

1. Drücken Sie die **P**-Taste einmal – auf der Anzeige erscheint **tECH**.
2. Drücken Sie die **SET**-Taste – die Anzeige blinkt abwechselnd **Conf** und **PinP**.
3. Drücken Sie die ⇨-Taste – es blinken abwechselnd **Conf** und **out1**.
4. Drücken Sie die **SET**-Taste, um **oAt1** anzuwählen.
5. Drücken Sie die ⇨-Taste einmal – auf der Anzeige blinkt eine 4-stellige Zahl; für die Standard-Einstellung (4–20 mA) ist dies 0001.
6. Drücken Sie die ⇐-Taste einmal, um die Anzeige in 0000 zu ändern. Dies ändert den Bereich des Analog-Ausgangs in 0-20 mA.
7. Drücken Sie die **SET**-Taste, um den neuen Wert zu bestätigen. Der Ausgang des Stromschleifensignals beträgt nun 0-20 mA. Auf der Anzeige blinken abwechselnd **Conf** und **out1**.
8. Drücken Sie die **P**-Taste einmal, um zur Hauptanzeige mit der Taupunkt-Temperatur zurückzukehren.

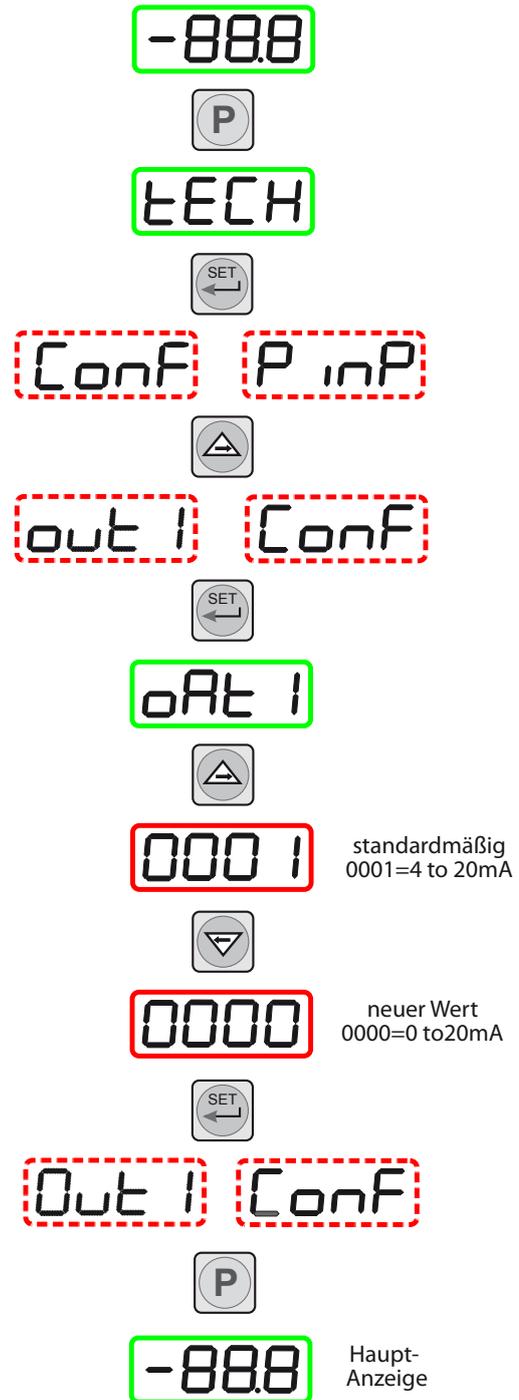


Abb. 26 Konfiguration des Analog-Ausgangs

3.3.4 Eingangsbereich des Monitors

Standardmäßig ist der Monitor auf einen Taupunkt-Messbereich von -100/+20°C eingestellt.

Um die Skalierung zu Grad Fahrenheit zu wechseln, folgen Sie den Anweisungen in Kapitel 3.3.5 und 3.3.8.

Um die Skalierung zu ppm_v zu wechseln, folgen Sie den Anweisungen in Kapitel 3.3.6 und 3.3.8.

(Einstellen des Monitors in den -Modus bzw. Konfiguration der Alarm-Grenzwerte.)

3.3.5 Einstellen des Monitors in den °F-Taupunkt-Modus

Zum Ändern des Messbereichs und der Einheit sind folgende Schritte erforderlich (Abbildung 27 zeigt die Sequenz der Tastenbefehle):

1. Drücken Sie die **P**-Taste einmal – auf der Anzeige erscheint **tECh**.
2. Drücken Sie die **SET**-Taste sechsmal – angezeigt wird tPoL.
3. Drücken Sie die ⇌-Taste – es blinkt die aktuelle untere Grenze des Messbereichs (-100.0).
4. Mit den ⇌- und ⇐-Tasten stellen Sie den entsprechenden Fahrenheit-Wert (-148.0) ein und betätigen diesen mit der **SET**-Taste. Anschließend wird tPoH angezeigt.
5. Drücken Sie die ⇌-Taste – auf der Anzeige blinkt die aktuelle obere Grenze des Messbereichs (020.0).
6. Mit den ⇌- und ⇐-Tasten stellen Sie den entsprechenden Fahrenheit-Wert (068.0) ein und betätigen diesen zweimal mit der **SET**-Taste. Anschließend wird unit angezeigt.
7. Drücken Sie die ⇌-Taste – blinkend wird die aktuelle Einheit (°C) angezeigt.
8. Mit den ⇌- und ⇐-Tasten wählen Sie die gewünschte Einheit (°F im Beispiel) und bestätigen diese mit der **SET**-Taste; angezeigt wird **LoL**.
9. Drücken Sie die ⇌-Taste – die Anzeige zeigt blinkend die aktuelle untere Alarmgrenze (-100.0).
10. Mit den ⇌- und ⇐-Tasten stellen Sie den entsprechenden Fahrenheit-Wert (-148.0) ein und bestätigen diesen mit der **SET**-Taste. Anschließend wird **uPL** angezeigt.
11. Drücken Sie die ⇌-Taste – die Anzeige zeigt blinkend die aktuelle obere Alarmgrenze (020.0).
12. Mit den ⇌- und ⇐-Tasten stellen Sie den entsprechenden Fahrenheit-Wert (068.0) ein und betätigen diesen mit der **SET**-Taste. **PUoF** wird nun angezeigt.
13. Drücken Sie zweimal die **P**-Taste und kehren Sie damit zur Hauptanzeige zurück.

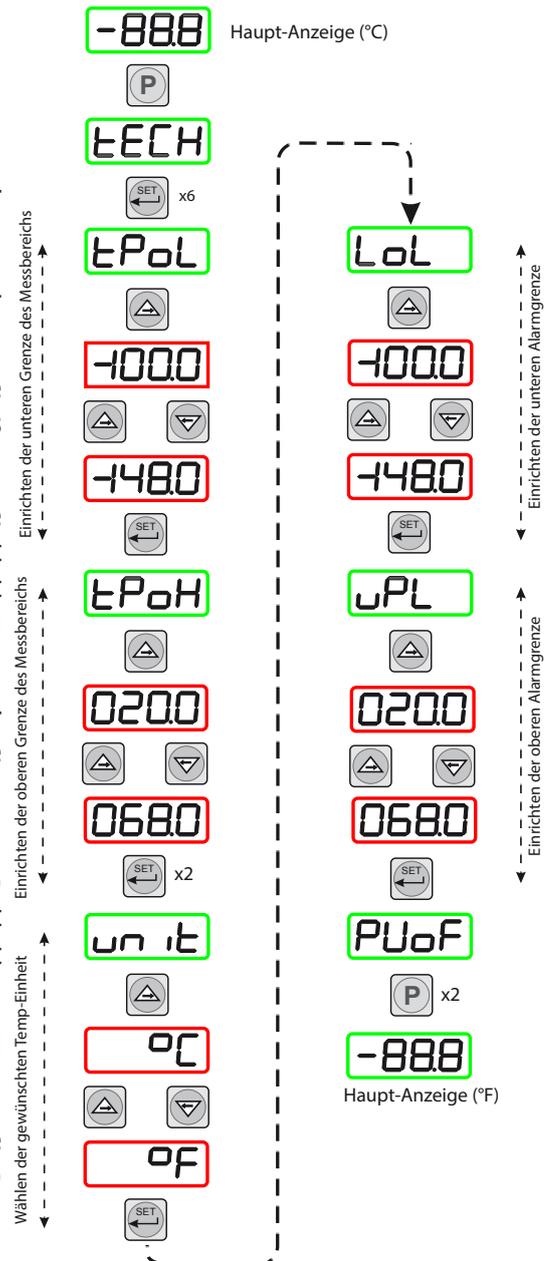


Abb. 27 Einrichten von Messbereich und Anzeige-Einheit

Die oberen und unteren Alarm Grenzwerte sollten nun geändert sein. Um die Temperatureinheit in Fahrenheit zu ändern, ist die Prozedur in Kapitel 3.3.8 durchzuführen.

3.3.6 Einstellen des Monitors in den ppm_v-Modus

Zur Änderung der Anzeige-Einheit in Teile pro Million ppm_v (volumenmäßig) sind folgende Tastenbefehle einzugeben: *Abbildung 30* zeigt die Sequenz der Tastenbefehle.



HINWEIS: Der Taupunkt-Transmitter muss bereits so konfiguriert sein, um ein Ausgangssignal in ppm_v-Wert zu liefern. Dies kann entweder direkt im Werk eingerichtet oder später durch den Einsatz der Kommunikationsausrüstung von Michell eingestellt werden. Informationen dazu erhalten Sie von Michell Instruments unter www.michell.com.

1. Drücken Sie die **P**-Taste einmal – auf der Anzeige erscheint **tECH**.
2. Drücken Sie die **SET**-Taste viermal – auf der Anzeige erscheint **dPnt**.
3. Drücken Sie die ⇨-Taste – es blinkt die aktuelle Stelle des Dezimalpunkts (0001).
4. Drücken Sie die ⇐-Taste, um die Anzeige auf 0000 zu setzen (kein Dezimalpunkt), und betätigen Sie die **SET**-Taste zweimal. **tPoL** wird dann angezeigt.
5. Drücken Sie die ⇨-Taste – auf der Anzeige blinkt die aktuelle untere Grenze des Messbereichs (-1000).
6. Mit den ⇨- und ⇐-Tasten stellen Sie das gewünschte Minimum des ppm_v-Wertes ein (0000) und bestätigen Sie anschließend mit der **SET**-Taste. **tPoH** wird dann angezeigt.
7. Drücken Sie die ⇨-Taste – die Anzeige zeigt blinkend die aktuelle maximale Messbereichsgrenze (0200).
8. Mit den ⇨- und ⇐-Tasten stellen Sie das gewünschte Maximum des ppm_v-Wertes ein (3000) und drücken die **SET**-Taste zweimal; angezeigt wird **unit**.
9. Drücken Sie die ⇨-Taste – es wird blinkend die aktuelle Einheit (°C) angezeigt.
10. Drücken Sie die ⇨-Taste dreimal, um die Anzeige auf `_' (ppm_v) umzustellen und drücken die SET-Taste. **LoL** wird dann angezeigt.
11. Drücken Sie die ⇨-Taste – es blinkt die aktuelle untere Alarmgrenze (-1000); vormals -100.0 ohne Anzeige von Vorzeichen oder Dezimalpunkt.
12. Mit den ⇨- und ⇐-Tasten stellen Sie den gewünschten Wert der unteren Alarmgrenze (bei Punkt beginnt die Anzeige zu blinken) (0 oder anderer Wert), und drücken die **SET**-Taste. **uPL** wird dann angezeigt.
13. Drücken Sie die ⇨-Taste – die Anzeige zeigt blinkend die aktuelle obere Alarmgrenze (0200); vormals 020.0 ohne Anzeige von Vorzeichen oder Dezimalpunkt.
14. Mit den ⇨- und ⇐-Tasten stellen Sie den gewünschten Wert der oberen Alarmgrenze (bei Punkt beginnt die Anzeige zu blinken) (3000 oder anderer Wert), und drücken die **SET**-Taste. **PUoF** wird nun angezeigt.
15. Drücken Sie entweder die P-Taste zweimal; auf der nun erscheinenden Hauptanzeige wird die Einheit ppm_v dargestellt.
HINWEIS: Weder die °C- noch die °F-LED-Anzeigen leuchten nun auf dem Monitor.

Als Abschluss dieser Prozedur müssen nun auf die neue Anzeigeeinheit ppm_v bezogene, passende Alarmgrenzwerte eingestellt werden (s. Kap. 3.3.8).

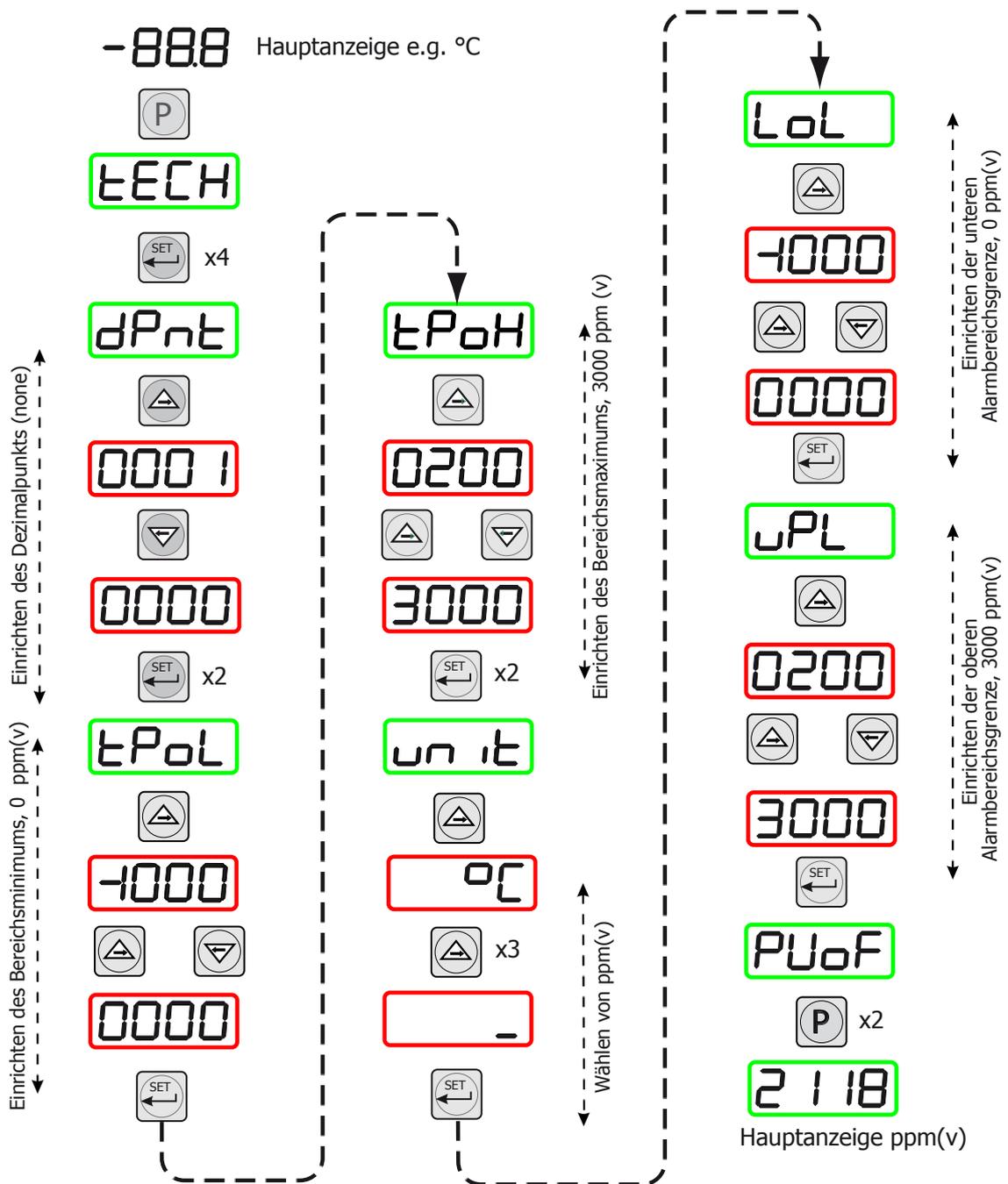


Abb. 28 Einrichten der Monitor-Anzeige ppm_v)

3.3.7 Anzeige-Grenzen bei der Anzeigeeinheit ppm_v

Ist die Anzeige-Einheit ppm_v gewählt, so wird der Messwert Null angezeigt, wenn das mA-Eingangssignal zwischen 3 and 4 mA beträgt.

HINWEIS: Bei Geräten, die vor dem Dezember 2011 geliefert wurden, zeigt das Display negative ppm_v-Werte an, wenn das Sensor-Eingangssignal zwischen 3 und 4 mA beträgt.

3.3.8 Konfiguration der Alarm-Grenzwerte

Die folgende Prozedur dient zum Einrichten von Grenzen, innerhalb deren die Einstellpunkte für die Alarme gesetzt werden können. Dies sollte nach der Änderung am Monitorbereich durchgeführt werden. (Abbildung 29 zeigt die Sequenz der Tastenbefehle):

1. Drücken Sie die **P**-Taste einmal – auf der Anzeige erscheint **tECH**.
2. Drücken Sie die **SET**-Taste einmal – die Anzeige blinkt abwechselnd **ConF** und **PinP**.
3. Drücken Sie die \Rightarrow -Taste viermal – die Anzeige blinkt abwechselnd **ConF** und **GEnn**.
4. Drücken Sie die **SET**-Taste einmal – angezeigt wird **SU-L**.
5. Drücken Sie die \Rightarrow -Taste einmal – auf der Anzeige blinkt eine 4-stellige Zahl, die die aktuelle untere Alarmgrenze darstellt. (Die Standardeinstellung für den °C-Bereich ist -100.0).
6. Mit den \Rightarrow - und \Leftarrow -Tasten stellen Sie den gewünschten neuen Wert ein (z.B. -148.0).
7. Mit der **SET**-Taste wird der neue Wert übernommen – angezeigt wird **SU-u**.
8. Drücken Sie die \Rightarrow -Taste einmal – auf der Anzeige blinkt eine 4-stellige Zahl, die die aktuelle obere Alarmgrenze darstellt. (Die Standardeinstellung für den °C-Bereich ist 020.0).
9. Mit den \Rightarrow - und \Leftarrow -Tasten stellen Sie den gewünschten neuen Wert ein (068.0).
10. Drücken Sie die **SET**-Taste zur Übernahme des neuen Wertes gefolgt von der **P**-Taste, die zur Hauptanzeige zurückführt.

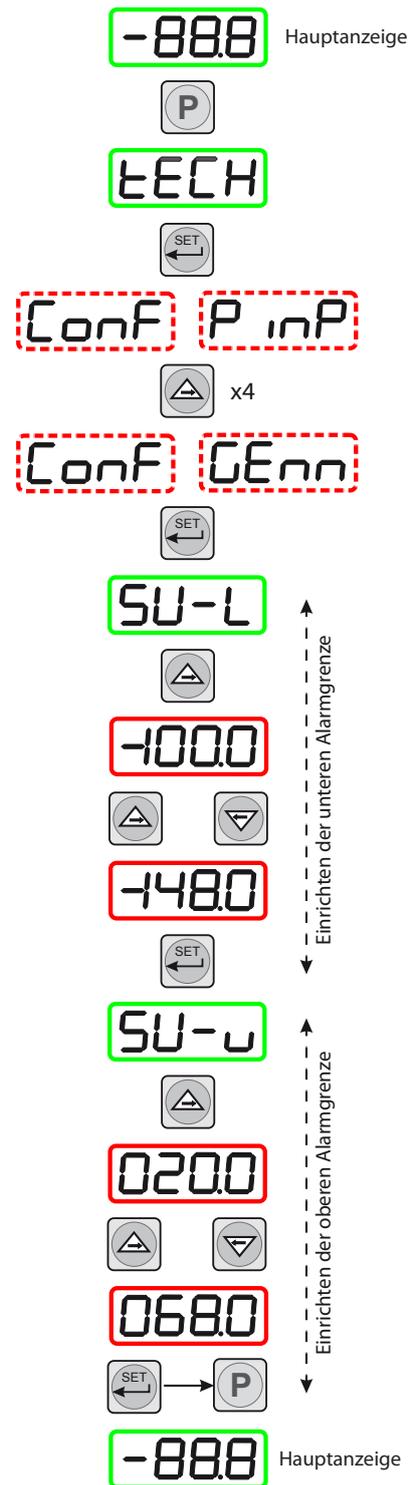


Abb. 29 Konfiguration der Alarm-Grenzwerte

3.3.9 Einrichten der Parameter der digitalen Daten-Schnittstelle

Diese Parameter sind beim Easidew Online standardmäßig eingestellt:
Geräte-Adresse = 1, Baud-Rate = 9600, Parity-Bit = None, Stop-Bits = 1

Um die Parameter zu ändern, sind folgende Tastenbefehle nötig (s. *Abbildung 30*):

1. Drücken Sie die **P**-Taste einmal – auf der Anzeige erscheint **tECH**.
2. Drücken Sie die **SET**-Taste – die Anzeige blinkt abwechselnd **ConF** und **PinP**.
3. Drücken Sie die ⇌-Taste fünfmal – es blinken abwechselnd **ConF** und **Corn**.

Einstellen der Geräte-Adresse

4. Drücken Sie die **SET**-Taste einmal – angezeigt wird **SAdr**.
5. Drücken Sie die ⇌-Taste einmal – auf der Anzeige blinkt eine 4-stellige Zahl. Die Standard-Einstellung ist 0001.
6. Mit den ⇌- und ⇐-Tasten stellen Sie den gewünschten neuen Wert ein (z.B. 0002). **HINWEIS: Der mögliche Adressbereich beträgt 1 bis 247.** Mit der **SET**-Taste wird der neue Wert übernommen.

Einstellen der Baud-Rate

7. **bAud** wird nun angezeigt. Drücken Sie die ⇌-Taste einmal – auf der Anzeige blinkt eine 4-stellige Zahl. Die Standard-Einstellung ist 0003, was 9600 Baud bedeutet.
8. Mit den ⇌- und ⇐-Tasten wählen Sie den neuen Wert im Bereich von 0 bis 4, wobei 0 = 1.200 Baud, 1 = 2.400 Baud, 2 = 4.800 Baud, 3 = 9.600 Baud und 4 = 19.200 Baud bedeuten. Mit der **SET**-Taste wird der neue Wert übernommen.

Einstellen der Parität

9. **Prty** wird nun angezeigt. Drücken Sie die ⇌-Taste einmal – auf der Anzeige blinkt eine 4-stellige Zahl. Die Standard-Einstellung ist 0000, gleichbedeutend mit kein Paritäts-Bit (none).
10. Mit den ⇌- und ⇐-Tasten wählen Sie den neuen Wert im Bereich von 0 bis 2; 0 = none (kein), 1 = odd (ungerade) und 2 = even (gerade) Parität. Mit der **SET**-Taste wird der neue Wert übernommen.

Einstellen der Anzahl der Stop-Bits

11. **StPb** wird nun angezeigt. Drücken Sie die ⇌-Taste einmal – es blinkt eine 4-stellige Zahl. Die Standard-Einstellung ist 0000, gleichbedeutend mit 1 Stop-Bit.
12. Mit den ⇌- und ⇐-Tasten wählen Sie den neuen Wert im Bereich 0 – 1, wobei 0 = 1 Stop-Bit, 1 = 2 Stop-Bits bedeuten.
13. Mit der **SET**-Taste wird der gewählte Wert übernommen; mit der **P**-Taste kommt man wieder zur Hauptanzeige zurück.

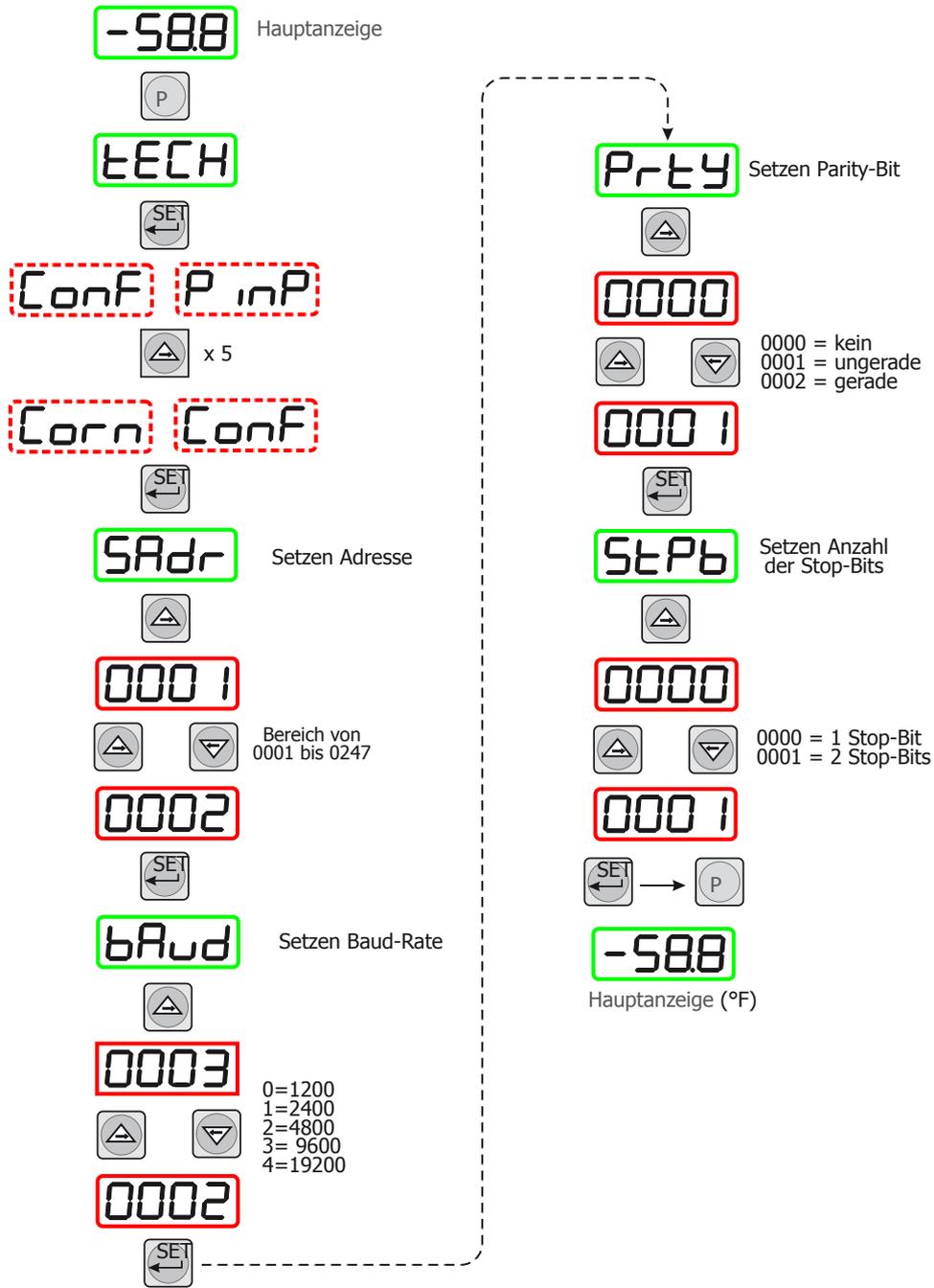


Abb. 30 Einrichten der Parameter der Daten-Schnittstelle

3.4 Kommunikation per Modbus RTU über RS485

Alle Datenwerte für den Monitor sind in 16-Bit-Eingaberegistern gespeichert.

Modbus RTU-Einrichtung

Dies ist eine Teilimplementierung des Modbus-RTU-Standards mit dem folgenden Code:

Funktionscode	Beschreibung
4	Eingaberegister lesen

Registertypen

Datentyp	Beschreibung
int16	16-Bit-Integer mit Vorzeichen
speziell	Siehe Registerbeschreibung/Kommentare für Datenstruktur

Standard-Parameter für die serielle Schnittstelle (RS485)

Baudrate 9600, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit, keine Flusststeuerung

Register-Übersicht – Eingaberegister (schreibgeschützt)

Register-Adresse		Datentyp	Beschreibung	Bemerkung
Dez.	Hex.			
0	0000	int16	Angezeigter Wert	Auf Monitorvorderseite angezeigter Wert ohne Dezimalstelle.
7	0007	speziell	Fehler	
			Bit 0 = Sensordefekt (SBR) Bit 1 = Überschreitung des Sensorbereichs (Over) Bit 2 = Unterschreitung des Sensorbereichs (Under)	Wert ist 0, wenn keine Fehler vorliegen. Wert ist 5, wenn der Sensor nicht verbunden ist (SBR + Under)
8	0008	speziell	Auswahl der Dezimalstellen	
			0 = 0 Dezimalstellen XXXX 1 = 1 Dezimalstellen XXX.X 2 = 2 Dezimalstellen XX.XX 3 = 3 Dezimalstellen X.XXX	

Beispiel: Ablesen des angezeigten Werts an der Monitorvorderseite

Anfrage vom Master (PC): 0x 01 04 0000 0001 31CA

01 = Modbus Slave-Adresse / Geräteerkennung
04 = Funktionscode 4 – Eingaberegister lesen
0000 = Register-Adresse
0001 = Anzahl der zu lesenden Register
31CA = CRC16-Prüfsumme

Antwort vom Slave (Monitor): 0x 01 04 02 0402 3A31

01 = Modbus Slave-Adresse / Geräteerkennung
04 = Funktionscode 4 – Eingaberegister lesen
02 = Anzahl der nachfolgenden Datenbytes
0402 = Inhalt von Register 0
31CA = CRC16-Prüfsumme

Auswerten der Antwort

0x0402 entspricht im Dezimalsystem 1026.

Wenn die Monitorauflösung auf 1 Dezimalstelle eingestellt ist, muss das Ergebnis durch 10 geteilt werden, daher wäre der in diesem Beispiel angezeigte Wert gleich 102,6.

In einem weiteren Beispiel könnte die Antwort 65270 lauten und das Ergebnis wäre dann -26,6. Für Ganzzahlen mit Vorzeichen wird die Zweierkomplement-Darstellung genutzt, daher ist $65270 - 65536 = -266$, und wenn die Monitorauflösung auf 1 Dezimalstelle eingestellt ist somit $-266 / 10 = -26,6$.

Beispiel: Baseblock COMTest Pro zum Ablesen des angezeigten Werts an der Monitorvorderseite verwenden



Die folgenden Screenshots zeigen, wie Baseblock COMTest Pro konfiguriert werden muss. Baseblock COMTest Pro ist ein nützliches Tool zur Fehlersuche in der Modbus-Kommunikation.

Hier herunterladen:
<https://www.baseblock.com/PRODUCTS/comtestpro.htm>

Step 1 (Serial): Port: Com5, Baud Rate: 9600, Data Bits: 8 Bits, Parity: None, Stop Bits: 1 Stop Bit, Delay (ms): 500, Timeout (ms): 100. Options: Echoback, RTS Control, Reverse CRC.

Step 2: Device: 1, Command: Read Holding Register(s), # Registers: 1, Function: 4. Options: Loop Command, Error Checking (checked), Show Error Dialog.

Step 3: Start button, Valid Response(s) display (0000130), Error Response(s) display (0000000), Timeout(s) display (0000000). Buttons: Read Registers, Write Registers, Raw Data, Data Log. Hexadecimal checkbox is checked. Copy Data to Write Registers and Copy Data to Log buttons are present.

Step 3: Execution log showing the following text:

```

Baseblock ComTest Pro for Modbus Devices, Version: 2.0.5.1
Clear Log: Start > 27/11/2015 15:53:09
15:53:14.800: Com5, Baud Rate: 9600, Data Bits: 8 Bits, Parity: None, Stop Bits: 1 Stop Bit
15:53:14.800: Echoback: Off, RTS Control: Off, Transmit Delay: 500 ms, Response Delay: 100 ms
15:53:14.801: Read Holding Register(s)
15:53:14.801: Device Address: 01h, Register: 0000h
15:53:14.801: l-> Read Register: 0000h
15:53:15.302: -> [01h] [04h] [00h] [00h] [00h] [01h] [31h] [CAh]
15:53:15.328: <- [01h] [04h] [02h] [04h] [02h] [3Ah] [31h]
    
```

Buttons: Clear Log, Save Log. Hexadecimal checkbox is checked. Lines: 10.

Weiterführende Informationen

Weitere Informationen über das Modbus-RTU-Protokoll finden Sie auf den folgenden Webseiten:

	<p>http://www.simplymodbus.ca/FAQ.htm ist eine hervorragende Quelle über die Grundlagen von Modbus-Protokollen.</p> <p>Vollständige Beschreibungen der Funktionscodes (einschließlich FC04) sind in der Randleiste zu finden.</p>
	<p>https://www.scadacore.com/tools/programming-calculators/online-hex-converter/ ist eine sehr gute Quelle zur Bestimmung der Probleme mit Registertypen/Byte-Reihenfolgen bei empfangenen Modbus-Rohdaten.</p>

4 GUTE MESS PRAXIS

Das Easidew Online-Hygrometer ist für den Betrieb in fließenden Gasströmen ausgelegt und geeignet, in einem breiten Spektrum an unterschiedlichen Gasen den Feuchtegehalt zu messen.

Allgemein bedeutet dies, dass falls ein Gas in Verbindung mit Wasserdampf nicht korrosiv auf Keramik oder unedle Metalle wirkt, es für Messungen mit dem Easidew Online geeignet ist.

4.1 Allgemeine Betriebsrichtlinien

Beim Einrichten eines Probenentnahme-Systems zu befolgende Richtlinien:

- Arbeiten Sie mit einer geeigneten Fließrate

Bei der Installation in einem Probenblock liegt die optimale Fließrate bei 5 l/min, um eine schnelle Reaktion bei Taupunktänderungen zu gewährleisten. Der Probegasfluss muss mit einem präzisen Nadelventil geregelt werden, das entweder am Eingang des Probenblocks (Messung des atmosphärischen Taupunkts) oder am Ausgang des Probenblocks (Messung des Drucktaupunkts) installiert werden muss.

Vermeiden Sie eine zu starke Drosselung an Einlass oder Auslass der Probenblocks, denn dies könnte zu einer unerwünschten Druckdifferenz am Block führen.

Um lange Probentransportzeiten zu vermeiden, könnte ein Schnellschleifen-Bypass sinnvoll sein, insbesondere bei Proben mit höherem Druck.

- **Positionieren des Transmitters**

Die Entnahmestelle des Probengases sollte sich so nahe wie möglich an der zu messenden, kritischen Stelle befinden, jedoch nie am Boden einer Rohrleitung, weil dort mitgeführte Flüssigkeiten in das Sensor-Element eindringen könnten.

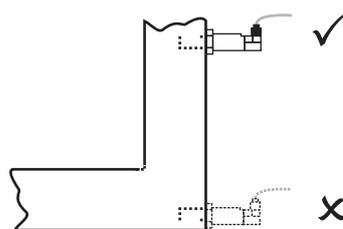


Abb. 31 *Installationsort*

- **Tote Räume vermeiden**

Toter Raum in Probegasleitungen führt durch Wandkondensation zu Einschlüssen von Feuchte und damit zu verlängerten Reaktionszeiten bzw. Messfehlern, da die Wassermoleküle langsamer an das vorbeiströmende Probengas abgegeben werden, wodurch sich der partielle Dampfdruck erhöht.

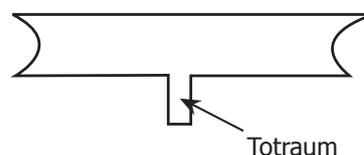


Abb. 32 *Hinweis auf Toten Raum*

- **Partikel und Öl entfernen**

Mit hoher Geschwindigkeit auftreffende Partikel können den Feuchtesensor beschädigen. Aber auch bei geringeren Fließgeschwindigkeiten wirken Partikel negativ, denn sie können den Sensor „blenden“, was zu einer Reduzierung der Ansprechgeschwindigkeit führt. Falls das Gas Partikel aus Trockenmittelrückständen, Späne oder Rost mitführt, ist in die Zuleitung ein Partikelfilter einzusetzen.

- **Hochwertige Materialien für Leitung und Anschlüsse verwenden**

Michell Instruments empfiehlt, möglichst Rohrmaterial und Verbindungsstücke aus Edelstahl zu verwenden. Dies ist besonders bei niedrig liegenden Taupunkten wichtig, denn anderes Material hat hygroskopische Eigenschaften und bindet so Wasserdampf durch Kondensation an den Rohrwänden, was die Ansprechgeschwindigkeit reduziert und im Extremfall zu falschen Anzeigen führt. Für den vorübergehenden Einsatz oder falls eine Ausführung in Edelstahl nicht möglich ist, eignet sich ein qualitativ hochwertiges und dickwandiges PTFE-Rohr.

- **Unübersichtlichkeit vermeiden (T-Stücke, Kupplungen, etc.)**

Die Probegas-Rohrleitungen sollten idealerweise für jede Anwendung eigens ausgelegt und nicht aus früheren Ausbauten angepasst werden. Toträume in diesen Leitungen rufen erhöhte Antwortzeiten durch Zurückhalten von Wassermolekülen hervor, die dann viel langsamer an das vorbeiströmende Probegas abgegeben werden.

- **Messbare Gase**

Allgemein gilt: Wirkt das Gas in Verbindung mit Wasserdampf nicht korrosiv auf Keramik oder unedle Metalle, ist es für die Messung mit dem Easidew Online-System geeignet. Gase, die Feststoffe mitführen, sollten vor der Zuführung in den Sensorblock gefiltert werden.

Vorsicht ist bei Gasmischungen angebracht, die neben Wasserdampf andere potenziell kondensierbare Komponenten wie z.B. Öl enthalten. Es ist sicherzustellen, dass sich nur Wasserdampf in dem Probegas befindet.

4.2 Wartung und Kalibrierung

Die routinemäßige Wartungsarbeit am Easidew Online Hygrometer beschränkt sich auf die regelmäßige Re-Kalibrierung. Für die meisten Anwendungen stellt die jährliche Re-Kalibrierung sicher, dass die für das Easidew Online Hygrometer angegebene Genauigkeit erhalten bleibt.

Zur Kalibrierung eines Transmitters sind erfahrene Spezialisten erforderlich und eine korrekte Kalibrierung ist nur mit einem Referenzgas bekannter Taupunkt-Temperatur möglich, dem der Transmitter ausgesetzt wird.

Michell Instruments bietet den Kalibrier-Service in seinen akkreditierten Kalibrierlaboren an. Alle Kalibrierungen sind auf Standards des National Physical Laboratory (UK) oder dem National Institute of Standards and Technology (USA) rückführbar.

Das Easidew Online Hygrometer kann für die 13-Punkte-Kalibrierung im Bereich von -100 bis +20°C Tp (-148 bis +68°F Tp) entweder direkt zu Michell Instruments oder über eine örtliche Vertretung geschickt werden.

Alternativ dazu kann Michell Instruments einen Austausch-Transmitter bereitstellen, der vor der Kalibrierung des Original-Transmitters bei Michell Instruments oder einer örtlichen Vertretung bestellt werden kann.

Nach Erhalt des Austausch-Transmitters mit Kalibrier-Zertifikat kann der zu kalibrierende Transmitter vom Monitor abgetrennt, aus der Probengasleitung herausgenommen und an seiner Stelle der Ersatz-Transmitter eingesetzt und angeschlossen werden (s. Kap. 2.1.1.). Der Original-Transmitter kann dann in der Original-Verpackung (s. *Abbildung 3*) zu Michell Instruments oder einer örtlichen Vertretung geschickt werden.

Easidew-Transmitter sind voll austauschbar und können mit beliebigen Easidew Online-Monitoren arbeiten. Die Austauschbarkeit wird nicht von der Länge des Anschlusskabels beeinträchtigt.

4.2.1 Reinigen des Monitors

Die Vorderseite des Monitors sollte hin und wieder mit einem feuchten, staubfreien Tuch abgewischt werden. Bei hartnäckigen Flecken kann auch ein mildes Reinigungsmittel verwendet werden, jedoch NIE irgendwelche Lösungsmittel (wie z.B. Azeton), die die Frontscheibe beschädigen können.

Anhang A

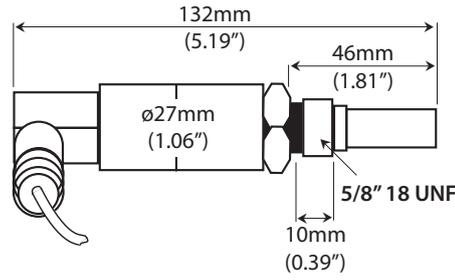
Technische Spezifikationen

Anhang A Technische Spezifikationen

Monitor	
Leistungsdaten	
Messbereich (Taupunkt)	-100 bis +20°C Taupunkt
Elektrische Spezifikationen	
Eingangssignal	4–20 mA-Eingang vom Michell Taupunkt-Transmitter
Ausgangssignal	4–20 mA (oder 0-20 mA) (2-Leiter-Anschluss, Stromschleife) Anwender-konfigurierbarer Überbereich
Alr 1-Relais	einpoliger Schließkontakt, ausgelegt für 3 A / 250 V AC
Alr 2-Relais	Wechselkontakte, ausgelegt für 5 A / 250 V AC
Ausgang	Taupunkt oder Feuchtegehalt für ppm _v
Analog-Ausgang skaliertes Bereich	Taupunkt: -100 bis +20°C Feuchtegehalt in Gas: 0-3.000 ppm _v nicht-standardmäßig verfügbar – nur auf Anfrage
Strom-Anschluss	2-Leiter, 2m lang (6,6ft)
Spannungsversorgung	100 bis 240 V AC (+10%, -15%), 50/60 Hz (optional 24 V DC) (-15%, +10%) 6W
Überspannungskategorie	III, feste Installationskategorie
Bedianzeige	20,3 mm-LED-Anzeige mit 4 roten Ziffern
Temperatur- und Alarm-Anzeigen	Red LEDs
Last-Widerstand	max. 600 Ω
Stromaufnahme	AL1, AL2, °C, °F
Netzanschluss	max. 60 mA
Transmitter-Anschlusskabel	Kupfergeflecht-geschirmtes Kabel; 4-adrig 7 / 0,2 (0,22mm ²), verzinnte Kupferlitzen, PVC-isoliert, Melinex-abgeklebt, schwarze Kabelummantelung, max. Länge 800m (2.624 ft)
Betriebsbedingungen	
Umgebungsbedingungen	Standard, Innenraum bis max. 2.000 Höhenmeter, nicht-kondensierende Feuchtigkeit
Betriebstemperatur	0 bis +50°C max. 90% rF (nicht-kondensierend)
Betriebsmodus	kontinuierlich
Mechanische Spezifikationen	
Schutzart	IP65 (NEMA 4X) Vordesreite, IP20 Rückseite
Gehäuse-Material	1/8 DIN 43700 Kunststoffgehäuse
Abmessungen	96 X 48 x 86,5 mm ³ horizontal
Befestigung	Einbau in Schalttafel (Ausschnitt 92 x 46mm ²)
Gewicht	ca. 210 g

Transmitter		
Leistungsdaten		
Messbereich (Taupunkt)	-100 bis +20°C Tp (-148 bis +68°F Tp)	
Genauigkeit (Taupunkt)	±2 °C Tp (±3,6 °F Tp)	
Ansprechzeit	5 min bis T95 (von trocken zu feucht)	
Wiederholgenauigkeit	0,5 °C Tp (0,9 °F Tp)	
Kalibrierung	13-Punkte-Kalibrierung, rückführbares 7-Punkte-Kalibrierzertifikat	
Elektrische Spezifikationen		
Ausgangssignal	4–20 mA (2-Leiter-Anschluss, Stromschleife) Anwender-konfigurierbarer Überbereich	
Ausgang	Taupunkt oder Feuchtegehalt für ppm _v	
Analog-Ausgang skaliertes Bereich	Taupunkt: -100 bis +20°C Feuchtegehalt in Gas: 0 – 3.000 ppm _v nicht-standardmäßig verfügbar – nur auf Anfrage	
Spannungsversorgung	12 bis 28 V DC	
Last-Widerstand	max 250 Ω @ 12 V (500 Ω @ 24 V)	
Stromaufnahme	max. 20 mA	
CE-Zeichen	zertifiziert	
Betriebsbedingungen		
Betriebstemperatur	-40 bis +60°C	
Betriebsdruck	max. 45 MPa (450 barÜ / 6.500 psig)	
Kompensierter Temperaturbereich	-20 bis +50°C HINWEIS: Die Genauigkeitsangabe für den Transmitter gilt nur im folgenden Temperaturbereich: -20/+50 °C	
Lagertemperatur	-40 bis +60°C	
Fließrate	1 bis 5 NI/min im Sensorblock montiert 0 bis 10 m/sec Direktmontage in Rohrleitung	
Mechanische Spezifikationen		
Schutzart	IP66 nach der Norm BS EN60529:1992 NEMA 4 in Übereinstimmung mit NEMA 250-2003	
Gehäuse-Material	316 Edelstahl	
Abmessungen	Transmitter mit Anschlussstecker L=132mm x ø45mm	
Sensor-Filterchutz	Standardmäßig: HDPE-Filter < 10µm optional: 316 Edelstahl-gesinterter Filter < 80µm	
Prozess-Anschluss & Material	5/8" - 18 UNF 316 Edelstahl	
Gewicht	150g	
Auswechselbarkeit	voll-auswechselbarer Transmitter	
Elektrischer Anschluss-Stecker	Hirschmann GDS-Serie (DIN 4350-C)	
Überprüfungsbedingungen (Werkseinstellung)	Zustand	Ausgang
	Sensor-Fehler	23 mA
	Bereichsunterschreitung Taupunkt	4 mA
Bereichsüberschreitung Taupunkt	20 mA	
Digitale Kommunikationsschnittstelle	RS485, 2-Leiter Modbus RTU	

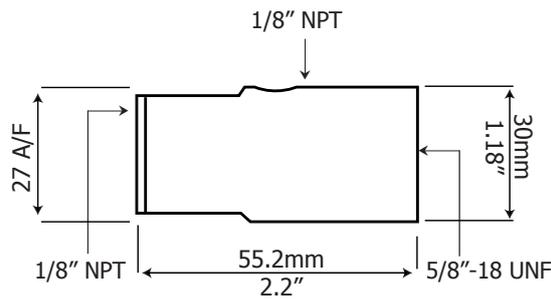
A.1 Abmessungen



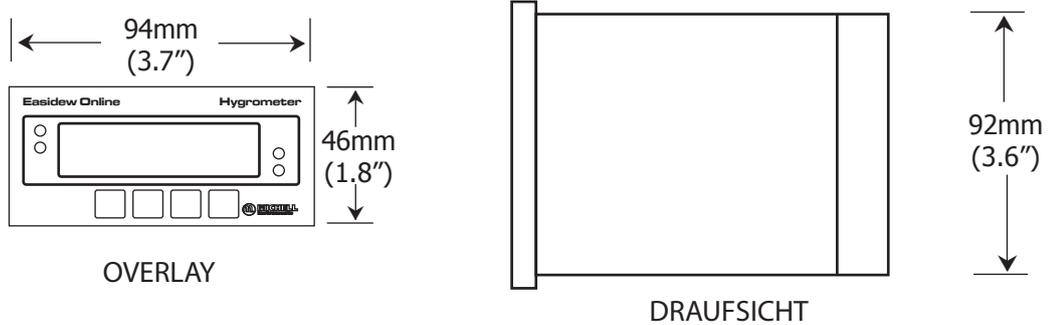
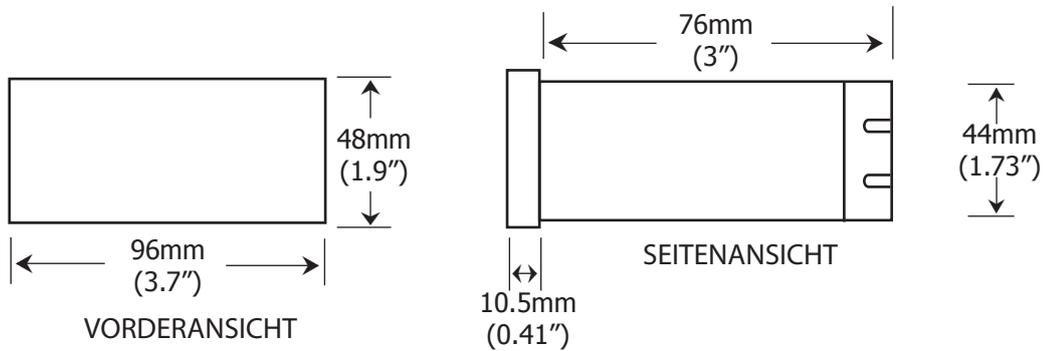
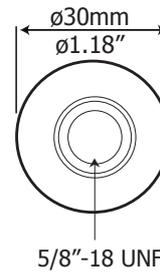
Transmitter



5/8" Dichtung
 ø25.4 x 2mm
 (ø1 x 0.07")



Sensorblock



Monitor

Abb. 33 Abmessungen

Anhang B

Qualität, Recycling und Gewährleistung

Anhang B Qualität, Recycling und Gewährleistung

Michell Instruments hat sich zur Einhaltung aller relevanten Gesetze und Richtlinien verpflichtet. Nähere Informationen finden Sie auf unserer Website unter:

www.michell.com/compliance

Diese Seite enthält Informationen zu den folgenden Richtlinien:

- Strategie zur Bekämpfung von Steuerhinterziehung
- ATEX-Richtlinie
- Kalibriereinrichtungen
- Konfliktmineralien
- FCC (EMC – Anforderungen für Nordamerika)
- Fertigungsqualität
- Stellungnahme zu moderner Sklaverei
- Druckgeräterichtlinie
- REACH-Verordnung
- RoHS3-Richtlinie
- WEEE2-Richtlinie
- Recycling-Politik
- Gewährleistung und Rücksendungen

Diese Information ist auch im PDF Format erhältlich.

Anhang C

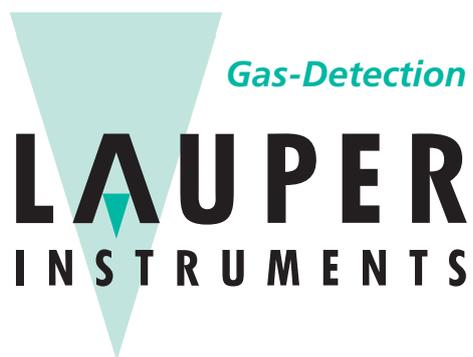
Rückgabedokument & Dekontaminationserklärung

Anhang C Rückgabedokument & Dekontaminationserklärung

Decontamination Certificate

Wichtiger Hinweis: Bitte füllen Sie dieses Dokument aus und fügen es dem Instrument oder Ersatzteil bei, dass Sie an uns zurücksenden. Das Dokument muss ebenfalls ausgefüllt werden, bevor ein Michell Servicemitarbeiter an dem Gerät vor Ort arbeitet. Geräte mit einer unvollständig ausgefüllten Dekontaminationserklärung werden nicht überprüft.

Instrument			Serial Number	
Warranty Repair?	YES	NO	Original PO #	
Company Name			Contact Name	
Address				
Telephone #			E-mail address	
Reason for Return /Description of Fault:				
Has this equipment been exposed (internally or externally) to any of the following? Please circle (YES/NO) as applicable and provide details below				
Biohazards	YES		NO	
Biological agents	YES		NO	
Hazardous chemicals	YES		NO	
Radioactive substances	YES		NO	
Other hazards	YES		NO	
Please provide details of any hazardous materials used with this equipment as indicated above (use continuation sheet if necessary)				
Your method of cleaning/decontamination				
Has the equipment been cleaned and decontaminated?	YES		NOT NECESSARY	
Michell Instruments will not accept instruments that have been exposed to toxins, radio-activity or bio-hazardous materials. For most applications involving solvents, acidic, basic, flammable or toxic gases a simple purge with dry gas (dew point <-30°C) over 24 hours should be sufficient to decontaminate the unit prior to return. Work will not be carried out on any unit that does not have a completed decontamination declaration.				
Decontamination Declaration				
I declare that the information above is true and complete to the best of my knowledge, and it is safe for Michell personnel to service or repair the returned instrument.				
Name (Print)			Position	
Signature			Date	



Lauper Instruments AG

Irisweg 16 B

CH-3280 Murten

Tel. +41 26 672 30 50

info@lauper-instruments.ch

www.lauper-instruments.ch

