

Liquidew I.S. Prozessfeuchte-Analysator Bedienungsanleitung



Bitte füllen Sie kurz die nachstehende Tabelle für jedes gelieferte Gerät aus, um im Servicefall eine schnelle Übersicht über alle wichtigen Gerätedaten zu haben.

Analysator	
Bestellcode	
Seriennummer	
Lieferdatum	
Installationsort	
Meßstellennummer	

Analysator	
Bestellcode	
Seriennummer	
Lieferdatum	
Installationsort	
Meßstellennummer	

Analysator	
Bestellcode	
Seriennummer	
Lieferdatum	
Installationsort	
Meßstellennummer	



Liquidew I.S. Prozessfeuchte-Analysator

Kontaktinformationen zu den lokalen Michell
Niederlassungen finden Sie auf unserer
Homepage www.michell.com

© 2019 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.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheit	vii
Elektrische Sicherheit.....	vii
Drucksicherheit	vii
Gefahrenstoffe	vii
Reparatur und Instandhaltung.....	vii
Kalibrierung	vii
Sicherheitskonformität	vii
Abkürzungen	viii
Warnhinweise	viii
1 EINFÜHRUNG.....	1
1.1 Leistungsmerkmale	2
1.2 Einsatzbereiche	2
1.3 Sensor-Technologie	3
1.4 Systemkomponenten.....	4
1.4.1 Bedienanzeige	5
1.4.2 Stromversorgung und Ein-/Ausgangssignale.....	7
1.5 Probenahmesystem.....	8
2 INSTALLATION	9
2.1 Auspacken des Analysators.....	9
2.2 Betriebsbedingungen	10
2.2.1 Umgebungsbedingungen	10
2.2.2 Stromversorgung	10
2.3 Montage	10
2.3.1 Installation des Steuergeräts	10
2.3.2 Einbau der Sensor-Baugruppe in das Probenahmesystem	12
2.3.3 Installation des Probenahmesystems	14
2.4 Verkabelung	15
2.4.1 Übersicht Anschlussplan	15
2.4.2 Anschluss des Steuergeräts	16
2.4.2.1 Stecker für die Spannungsversorgung	18
2.4.2.2 Anschluss des Sensor-Signals	20
2.4.2.3 Anschluss der Analog-Ausgänge	21
2.4.2.4 Anschluss der Alarm-Ausgänge.....	22
2.4.2.5 Anschluss der RS485-Schnittstelle	23
2.4.3 Anschluss der Sensor-Baugruppe	24
2.4.3.1 Verkabelung des Taupunkt-Transmitters	24
2.4.3.2 Verkabelung des Temperatur-Transmitters.....	27
3 BETRIEBSANLEITUNG.....	29
3.1 Vorbereitung	29
3.2 Inbetriebnahme.....	29
3.2.1 Aktivierung der Funktionstasten	29
3.2.2 Einschalten des Analysators.....	30
3.2.3 Zuschalten der Probeflüssigkeit.....	31
3.3 Menüstruktur.....	32
3.4 Startanzeige	34
3.5 Liquid Set-Up (Einstellen des Flüssigkeitsprofils).....	34
3.5.1 Auswahl der Flüssigkeit	34
3.5.2 Benutzer-definierte Flüssigkeit	35
3.5.3 Gemisch von Flüssigkeiten.....	36
3.6 Analog Output 1 (Feuchtegehalt oder Taupunkt wählbar)	38
3.6.1 Auswahl der Signalquelle.....	38
3.6.2 Einstellung des Nullpunkts des Ausgangs - ZERO-Wert	39
3.6.3 Einstellung der Spanne des Ausgangs - SPAN-Wert.....	39
3.7 Analogausgang 2 (Nur - Probertemperatur).....	39

3.8	System Fault Alarm Set-Up (Einrichten der Fehler-Alarme)	40
3.8.1	Minimaler Taupunkt-Wert für einen Fehler-Alarm	40
3.8.2	Maximaler Taupunkt-Wert für einen Fehler-Alarm	40
3.8.3	Minimaler Temperatur-Wert für einen Fehler-Alarm	41
3.8.4	Maximaler Temperatur-Wert für einen Fehler-Alarm	41
3.9	Alarm-Einstellungen	42
3.9.1	Anpassen der Alarmschwellen	42
3.9.2	Änderung des Alarmtyps	43
3.9.3	Auswahl der Alarm-Bezugsgröße	44
3.10	Einstellen der Anzeige-Helligkeit.....	45

Liste der Abbildungen

Abb 1	Liquidew I.S. Steuergerät	1
Abb 2	Aufbau des Michell Keramik-Feuchte-Sensors	3
Abb 3	Hauptbestandteile des Liquidew I.S.	4
Abb 4	Bedienanzeige	5
Abb 5	Abmessungen des Steuergeräts	10
Abb 6	Befestigung im Einbauschrank	11
Abb 7	Liquidew I.S. Sensor-Baugruppe	12
Abb 8	Übersicht Anschlussplan	15
Abb 9	Elektrische Anschlüsse des Steuergeräts	17
Abb 10	Gerätesteckdose	18
Abb 11	Klemmleisten-Anschluss für Spannungsversorgung	19
Abb 12	Anschluss-Klemmleiste für Sensor-Signals	20
Abb 13	Anschluss-Klemmleiste für Signalausgänge	21
Abb 14	Anschluss-Klemmleiste für Alarme	22
Abb 15	Geklemmte Litzen	25
Abb 16	Gekürzt auf 5mm	25
Abb 17	Gehäuse des Taupunkt-Transmitters	25
Abb 18	Kontakt-Anschlussplan des Taupunkt-Transmitters	26
Abb 19	Gehäuse des Temperatur-Transmitters	27
Abb 20	Kontakt-Anschlussplan des Temperatur-Transmitters	28
Abb 21	Abfolge Messungen	30
Abb 22	Menü-Ablaufpläne	33
Abb 23	Abmessungen	49

Liste der Tabellen

Table 1	Liste der Flüssigkeiten	34
---------	-------------------------------	----

Liste der Anhänge

Anhang A	Technische Spezifikationen	47
	A.1 Abmessungen.....	49
Anhang B	Serielle Kommunikation	51
Anhang C	Modbus RTU Comms.....	56
Anhang D	Zertifikat für Explosionsgefährdete Bereiche.....	59
	D.1 Produkt-Normen	59
	D.2 Produkt-Zertifizierungscode	59
	D.3 Globale Zertifikate / Genehmigungen	59
	D.4 Terminal Parameters	59
	D.5 Besondere Einsatzbedingungen	60
	D.6 Installation und Wartung.....	60
Anhang E	System Zeichnung.....	62
	E.1 System Zeichnung Baseefa	62
	E.2 System Zeichnung FM	63
	E.3 System Zeichnung CSA.....	64
Anhang F	Qualität, Recycling und Gewährleistung	66
Anhang G	Rücksendungsdokumente und Erklärung über Dekontamination	68

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 Vorsichtshinweise zum Schutz des Benutzers und der Ausrüstung vor Verletzungen oder Schäden. Setzen Sie qualifiziertes Personal und entsprechende technische Geräte für alle in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Arbeitsabläufe ein.

Elektrische Sicherheit

Das Gerät ist sicher ausgelegt, wenn es unter Einhaltung der Anweisungen und mit dem vom Hersteller gelieferten Zubehör benutzt wird. Die Eingangsspannung beträgt 85 bis 265 V AC oder 10 bis 72 V DC. Lesen Sie bitte auch die Angaben der Etiketten am Gerät oder im Kalibrier-Zertifikat.

Drucksicherheit

Lassen Sie unter keinen Umständen zu, dass größere Druckwerte auf das Gerät einwirken als die Betriebsdruckwerte, die für das Gerät in der technischen Spezifikation angegeben werden.

Gefahrenstoffe

Der Einsatz von gefährlichen Materialien wurde bei der Herstellung dieses Geräts eingeschränkt. Während des normalen Betriebs ist es für den Benutzer nicht möglich, in Kontakt mit gefährlichen Substanzen 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.

Längerer Aufenthalt in Kalibriergasen oder das Einatmen von Kalibriergasen können eine Gefahr darstellen.

Reparatur und Instandhaltung

Das Gerät ist ausschließlich durch den Hersteller oder einen zugelassenen Servicehändler zu warten. Kontaktinformationen zu den lokalen Michell Niederlassungen finden Sie auf unserer Homepage www.michell.com

Kalibrierung

Das empfohlene Intervall für die Re-Kalibrierung dieses Instruments beträgt 12 Monate (6 Monate oder kürzer bei Einsatz in aggressiven Flüssigkeiten), abhängig von der Anwendung, in der das Gerät eingesetzt wird. Fragen zur spezifischen Zeitspanne beantwortet Ihnen gerne die Mitarbeiter von Michell Instruments oder eine der weltweiten Filialen; kontaktinformationen zu den lokalen Michell Niederlassungen finden Sie auf unserer Homepage www.michell.com

Sicherheitskonformität

Dieses Produkt ist mit der CE-Kennzeichnung versehen und erfüllt die Anforderungen aller wichtigen EU-Richtlinien. Lesen Sie bitte auch die Angaben in Anhang A.

Abkürzungen

Folgende Abkürzungen werden in diesem Handbuch verwendet:

A	Ampère
mA	Milliampère
AC	Wechselstrom
barÜ	Bar gemessen
°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit
DC	Gleichstrom
l/min	Liter pro Minute
mm	Millimeter
Nm	Newtonmeter
psig	Pfund pro Quadratzoll gemessen
ppm _w	Teile pro Million (gewichtsmäßig)
TP	Taupunkt
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 EINFÜHRUNG

Der Liquidew I.S. Prozessfeuchte-Analysator ist ein kontinuierlich arbeitendes Online-Messgerät zur Bestimmung der absoluten Feuchte in einer Flüssigkeit. Das Gerät wurde zur Überwachung und Regelung des Feuchtegehalts in Flüssigkeiten für einen breiten Anwendungsbereich ausgelegt. Das Messgerät besteht aus den beiden Komponenten Steuergerät und Sensor-Baugruppe (mit Taupunkt- und Temperatur-Transmitter). Sie können einzeln nach spezifischen Normen kalibriert werden und erlauben so die volle Austauschbarkeit von Sensor-Kombinationen und Steuergerät.

Das Messgerät arbeitet in dem Bereich von 0 bis 500 gewichtsmäßigen Teilen pro Million (ppmw). Zur Berechnung des Feuchtegehalts stehen die Sättigungsgehalt-Werte C_s für insgesamt 21 vorgegebene Flüssigkeiten zur Verfügung, darunter für 2 benutzerdefinierte Stoffe sowie für 1 Gemisch aus 2 Flüssigkeiten dieser Liste. Der Benutzer kann 4 Alarmpunkte sowohl bezüglich der Alarmschwelle als auch vom Alarmtyp konfigurieren. Die Analogausgänge sind werkseitig auf 4–20 mA eingestellt.

Das Steuergerät des Liquidew I.S. muss in einem nicht Ex-gefährdeten Bereich installiert werden, der für den Betrieb elektronischer Analyse-Geräte geeignet ist. Taupunkt- und Temperatur-Transmitter können nahe an der Probenahmestelle in der Ex-gefährdeten Zone 0, 1 oder Zone 2 (Class I, Division 1, Groups A, B, C & D) installiert werden. Steuergerät und Transmitter sind über ein standardmäßiges 2-adriges Instrumentenkabel miteinander verbunden und durch Sicherheits-Trenneinheiten gegeneinander isoliert.



Abb 1 *Liquidew I.S. Steuergerät*

1.1 Leistungsmerkmale

- Keramik-Feuchtesensor der neuesten Generation, bestehend aus chemisch-inerten Materialien, gekoppelt mit hoher Ausfallsicherheit; bietet langfristige Funktionszuverlässigkeit auch in schwierigsten Anwendungen.
- Die robuste Konstruktion ist äußerst beständig in Prozess-Flüssigkeiten und wird von Druckstößen nicht beeinträchtigt.
- Sichere Messung der Feuchte in Flüssigkeiten von 0,01 ppm_w bis zur Sättigung.
- Zwei 4-20 mA-Analogausgänge mit konfigurierbaren Einheiten und Bereichen; eine digitale RS485 Modbus RTU-Schnittstelle; 4 integrierte, vom Benutzer einstellbare Alarm-Kontakte.
- Garantierte Messgenauigkeit mit jedem kalibrierten Sensor über den gesamten Messbereich, rückführbar zertifiziert nach nationalen/internationalen Standards, wie NPL (UK) und NIST (USA).
- Zertifizierte Eigensicherheit.
- Austauschbares Sensor-Element mit dem Michell Kalibrier-Austausch-Service für die professionelle, planmäßige und kostengünstige Rekalibrierung zur Minimierung von Unterbrechungszeiten und Kosten.
- Bis zu 4 unabhängige Messkanäle für die Messung der Feuchte in Prozessgasen oder in Flüssigkeiten, auch mit beliebigen Kombinationen, zu geringen Kosten je Messkanal.
- Kunden-spezifische Probenahmesysteme decken nahezu alle Anforderung aus den Einsatzbereichen ab.

1.2 Einsatzbereiche

- Überwachung petrochemischer Flüssigkeiten
- Schutz von Katalysatoren
- Verhinderung von Säurebildung in Reaktorprozessen
- Regelung des Feuchtegehalts in Lösungsmitteln für die Polymerproduktion
- Verhinderung von Blockierungen in Leitungsnetzen für flüssige Brennstoffe
- Kraftstoff- und Schmierölüberwachung
- Transformatorenölüberwachung zum Schutz der Isolation

1.3 Sensor-Technologie

Um über eine lange Zeitspanne genaue Feuchtemessungen im Prozess zu gewährleisten, ist es unablässig, den Sensor sehr robust und höchst zuverlässig auszulegen. Der keramische Impedanz-Taupunktsensor wird unter Anwendung neuester Dünn- und Dickschicht-Technologie hergestellt. Die Funktionsweise des Sensors basiert auf der Adsorption von Wasserdampf in eine poröse, nichtleitende „Sandwich-Schicht“ zwischen zwei leitenden Schichten, die auf einem hochstabilen Keramiksubstrat aufgebracht sind. Trotz dieser extremen Ausprägung der Sensitivität auf Feuchteänderungen, verhält sich der Michell Keramik-Feuchte-Sensor auf Grund seines chemischen Aufbaus inert zu nahezu jeder ihn umgebenden Flüssigkeit und ist darüber hinaus mechanisch sehr stabil ausgeführt.

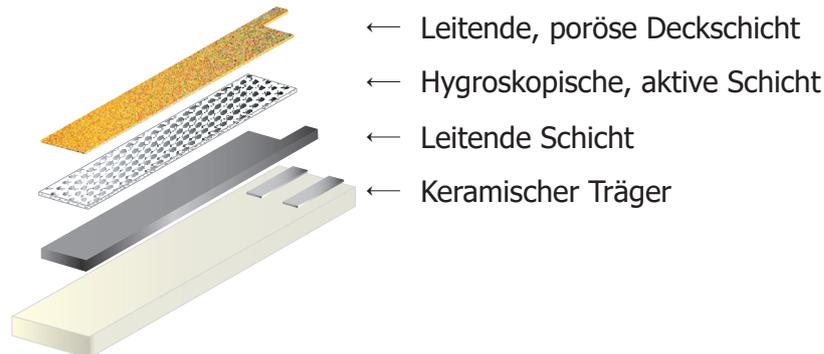


Abb 2 Aufbau des Michell Keramik-Feuchte-Sensors

Dieser Keramik-Sensor reagiert direkt auf Änderungen des Wasserdampf-Partialdrucks. Die Kalibrierung ist durch Verwendung von Taupunkt-Referenzen zertifiziert rückführbar auf die Standards von NPL (UK) und NIST (USA).

Das System ermittelt online die in der Prozessflüssigkeit enthaltene, darin fein verteilte, unvermischbare Feuchte in ppm_w anhand des Henry-Gesetzes. In der Gleichung

$$C = \frac{C_s}{P_{\text{sat}}} \times P_w \quad \text{mit } C_s / P_{\text{sat}} = K \text{ die Henry-Konstante und die Parameter}$$

C	=	Feuchtegehalt
C_s	=	Sättigungs-Feuchtegehalt bei Untersuchungstemperatur
P_w	=	Wasserdampfdruck gemessen vom Taupunkt-Sensor
P_{sat}	=	Sättigungs-Wasserdampfdruck bei Untersuchungstemperatur

Der Wasserdampfdruck P_w wird sensorisch erfasst; somit muss C_s bekannt sein, um C zu berechnen.

Die Firmware des Liquidew I.S. berechnet den Feuchtegehalt in ppm_w anhand des Henry-Gesetzes. Hierzu nutzt das Verfahren die gemessene Feuchte und die Temperatur der zu überwachenden Flüssigkeit sowie die zugehörige Sättigungskonzentrationen C_s , die in einer Tabelle für die gängigen petrochemischen Flüssigkeiten abgelegt ist. Auch ein Gemisch aus 2 proportional zusammengesetzten Stoffen, z. B. den Flüssiggasen Propan und Butan, kann als Stoffgemenge eingestellt werden.

Darüber hinaus können die C_s -Werte für 2 spezielle Stoffe oder für 1 komplexes Stoffgemisch direkt vom Benutzer in eine Tabelle eingegeben werden. Dies können C_s -Werte sein, die

- aus eigenem Datenbestand abgerufen werden,
- von der Laboruntersuchung einer Flüssigkeitsprobe stammen oder
- als Schätzwerte vorliegen, die sich aus der proportionalen Verrechnung der C_s -Werte jeder Hauptkomponente in dem Stoffgemisch ergeben.

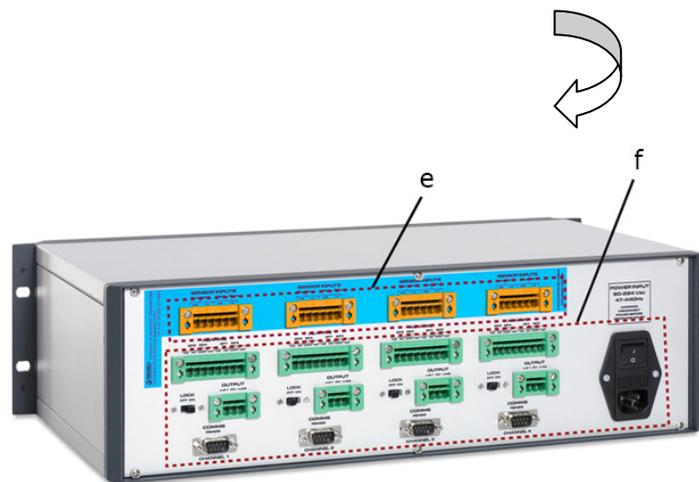
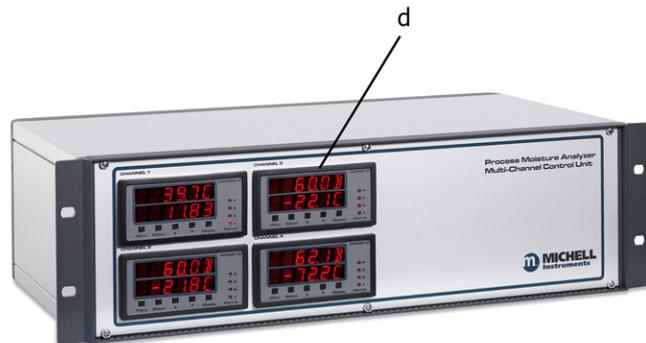
1.4 Systemkomponenten

Der Prozessfeuchte-Analysator Liquidew I.S. besteht aus:

- Sensor-Baugruppe
- Steuergerät



Sensor-Baugruppe



Steuergerät

(Kann bis zu 4 Kanälen eine beliebige Kombination aus Liquidew I.S. und Promet I.S. beinhalten*)

- | | |
|---|---|
| a | Temperatur-Transmitter |
| b | Sensorfühler |
| c | Taupunkt-Transmitter |
| d | Bedianzeige |
| e | Anschlüsse - zum Ex-gefährdeten Bereich |
| f | Elektrische Anschlüsse - nicht Ex-gefährdeten |

Abb 3 Hauptbestandteile des Liquidew I.S.

* Promet I.S. ist ein Schwester-Produkt des Liquidew I.S. für Feuchtemessung in Gasen.

1.4.1 Bedienanzeige

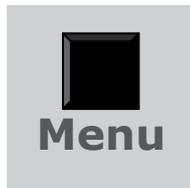
Die Bedienanzeige des Liquidew I.S. befindet sich am Steuergerät und besteht aus einer 2-zeiligen, je 6-stelligen LED-Anzeige (15 Segmente) und 4 Alarm-Leuchten. Über die 5 Tasten können die Datenanzeige, das Einstellen von Parametern und das Einrichten des Systems bedient werden. Einzelheiten zur Menüstruktur werden in Kap. 3 dargestellt.



Abb 4 Bedienanzeige

Bedienung der Funktionstasten:

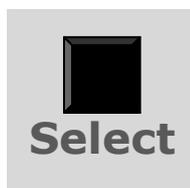
- **Menu-Taste:**



Die **Menu**-Taste wird zur Anwahl bzw. zum Verlassen des Einstell-Menüs verwendet.

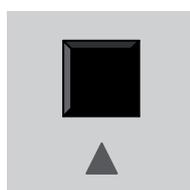
Um zur Standard-Anzeige zu kommen, kann man in jeder beliebigen Stelle im Einstell-Menü die **Menu**-Taste gedrückt halten.

- **Select-Taste:**



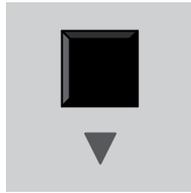
Die **Select**-Taste wird zur Anwahl des Untermenüs und zur Bestätigung einer Auswahl verwendet.

- **▲-Taste:**



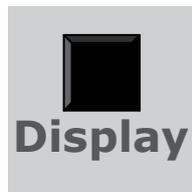
Die **▲**-Taste wird zum Aufwärts-Scrollen in den Seiten des Haupt- und der Untermenüs sowie zum Inkrementieren von Parameterwerten in den Untermenüs verwendet.

- ▼-Taste:



Die ▼-Taste wird zum Abwärts-Scrollen in den Seiten des Haupt- und der Untermenüs sowie zum Dekrementieren von Parameterwerten in den Untermenüs verwendet.

- Display-Taste



Die **Display**-Taste wird zum Ändern der Anzeigeeinheiten verwendet (s. Abb. 21).

Die 4 Alarm-Leuchten sind besonderen Alarmzuständen zugeordnet. Die Zuordnung der Alarme ist in Kap. 3.9 beschrieben.

1.4.2 Stromversorgung und Ein-/Ausgangssignale

Die Anschlussklemmen für die Stromversorgung, die Eingangs- und Ausgangssignale und die Alarmsignale befinden sich auf der Rückseite des Steuergeräts (s. Abb. 9).

- **Stromversorgung**

Der Liquidew I.S. benötigt entweder 85 bis 265 V AC oder 10 bis 72 V DC Speisespannung, abhängig von der bestellten Modellausführung.

- **Signal-Eingang**

Für den Taupunkt-Sensor und den Temperatur-Sensor stehen zwei 4-20 mA-Signaleingänge zur Verfügung. Beide Kanäle sind durch eine eingebaute Sicherheits-Barriere galvanisch getrennt.

- **Signal-Ausgang**

Es gibt 2 Signal-Ausgänge mit einem linearen 4-20 mA-Pegel. Kanal 1 hat einen Ausgang für einen Taupunkt-, Feuchte- oder Temperatursignalkonfigurierbaren Bereich; Kanal 2 hat ein festes Temperatursignal und ist nicht konfigurierbar.

Außerdem gibt es noch eine digitale RS485 Modbus RTU-Schnittstelle (Näheres siehe Anhang B).

- **Alarm-Ausgang**

Das Gerät verfügt über 4 Alarm-Kontakte:

Alarm 1 und 2 sind Form C-Kontakte mit 10A / 240 V AC oder 8A / 24 V DC - keine Induktivlast

Alarm 3 und 4 sind Form A-Kontakte mit 5A / 240 V AC oder 4A / 24 V DC – keine Induktivlast

Die Schaltfunktionen und die Ansprechschwellen sind für die 4 Alarme vom Anwender programmierbar. Ein Fehleralarm mit variabler Ansprechschwelle ist außerdem verfügbar.

1.5 Probenahmesystem

Der Liquidew I.S. benötigt eine saubere Probe der Prozess-Flüssigkeit, die bezüglich Temperatur, Druck und Durchflussrate die Erfordernisse des Transmitters erfüllt. Die Auslegung des Probenahmesystems ist abhängig von der jeweiligen Anwendung.

Die Anforderungen an die im Sensorblock zu messende Probeflüssigkeit sind wie folgt:

- Temperatur: 0 bis +40°C (maximal +60°C)

Hinweis: Die Temperatur der Probe muss oberhalb der Sättigungstemperatur der Probeflüssigkeit liegen.

- Druck: max. 45 MPa
- Durchflussrate: 0,1 bis 0,4 l/min

Hinweis: Falls Sie ein besonderes Probenahmesystem bestellen möchten, sprechen Sie bitte Michell Instruments an.

Falls zusammen mit dem Liquidew I.S. ein Probenahmesystem von Michell bestellt werden soll, so schauen Sie sich bitte zuvor die Angaben zum Liquidew I.S. Premium-Probenahmesystem an.

2 INSTALLATION



Es ist unbedingt erforderlich, die Installation der Anschlüsse für die Spannungsversorgung und der Prozess-Flüssigkeit an diesem Analysator durch geeignetes, qualifiziertes Personal durchführen zu lassen.

2.1 Auspacken des Analysators

Packen Sie das Gerät bitte vorsichtig wie folgt aus:

- a. Entfernen Sie das Zubehör (soweit mitbestellt).
- b. Falls kein Zubehör mitbestellt wurde, sollte die Lieferung folgende Teile enthalten:
 - Liquidew I.S. Steuergerät
 - Liquidew I.S. Sensor-Baugruppe (falls ein Probenahmesystem mitbestellt wurde, sollte die Sensor-Baugruppe im Probenahmesystem bereits angebracht sein)
 - Bedienungsanleitung
 - Kalibrier-Zertifikat und Konformitätserklärung
 - Netzkabel (nur für die 85 bis 265 V AC-Version)
- c. Entfernen Sie die Liquidew I.S. Sensor-Baugruppe aus der Packung.
- d. Heben Sie das Steuergerät zusammen mit den End-Verpackungsteilen heraus.
- e. Entfernen Sie die End-Verpackungsteile und stellen Sie das Steuergerät am Installationsort auf. Heben Sie alle Verpackungsteile für den Fall einer Rücksendung für Servicezwecke durch den Hersteller auf.

Ein bestelltes Liquidew I.S. Premium-Probenahme-System wird in einer eigenen Verpackung geliefert.

2.2 Betriebsbedingungen

2.2.1 Umgebungsbedingungen

Der Sensorteil des Liquidew I.S. ist eigensicher und somit direkt im Prozess in der Gefahrenzone installiert werden. Bitte Art der Zertifizierung (ATEX, IECEx, CSA und FM). Um den sicheren und störungsfreien Betrieb sicherzustellen, sollte der Sensorteil immer in Verbindung mit einem Probeentnahmesystem betrieben werden. Michell liefert standardisierte und kundenspezifische Probeentnahmesysteme.

Die Kontrolleinheit des Liquidew I.S. ist nicht für den Betrieb in der Gefahrenzone bestimmt und sollte ausserhalb des Ex-Bereiches betrieben werden. Das Gehäuse der Kontrolleinheit ist für Installationen im Innenbereich ausgelegt bei Temperaturen 0 bis +50°C und bis zu 90% relativer Feuchte. Es enthält bereits die benötigten Barrieren für den direkten Anschluss and die Sensoreinheit in Feld.

2.2.2 Stromversorgung

Das Liquidew I.S. Steuergerät kann für eine der folgenden Stromversorgungen bestellt werden:

- 85 bis 265 V AC, 47/63 Hz @ 4W max 10W

ODER

- 10 bis 72 V DC @ 4W max 10W

Die Liquidew I.S. Sensor-Baugruppe wird direkt vom Steuergerät über eine 2-adrige Leitung versorgt.

Die Anforderungen an die Stromversorgung für das Liquidew I.S. Premium Probenahme-System stehen in den zugehörigen Installations-Anweisungen.

2.3 Montage

2.3.1 Installation des Steuergeräts

Das Liquidew I.S. Steuergerät ist in einem 19"-Gehäuse (3 HE) untergebracht. Es sollte in einem 19"-Schrank an den dafür vorgesehenen Montageöffnungen befestigt werden. Der Montageort sollte frei von spürbaren Vibrationen und nicht dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt sein.

Hinweis: Material und Aufbau des Steuergeräts sind für einen Betrieb nur innerhalb eines sauberen, nicht Ex-gefährdeten Kontrollraum ausgelegt.

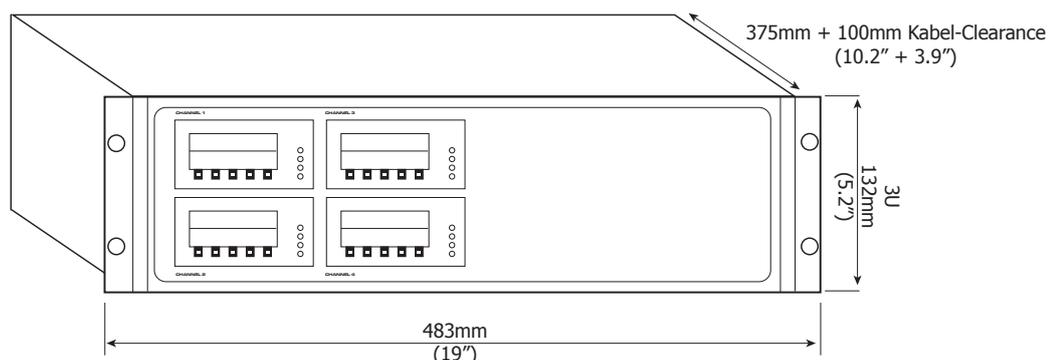


Abb 5 Abmessungen des Steuergeräts

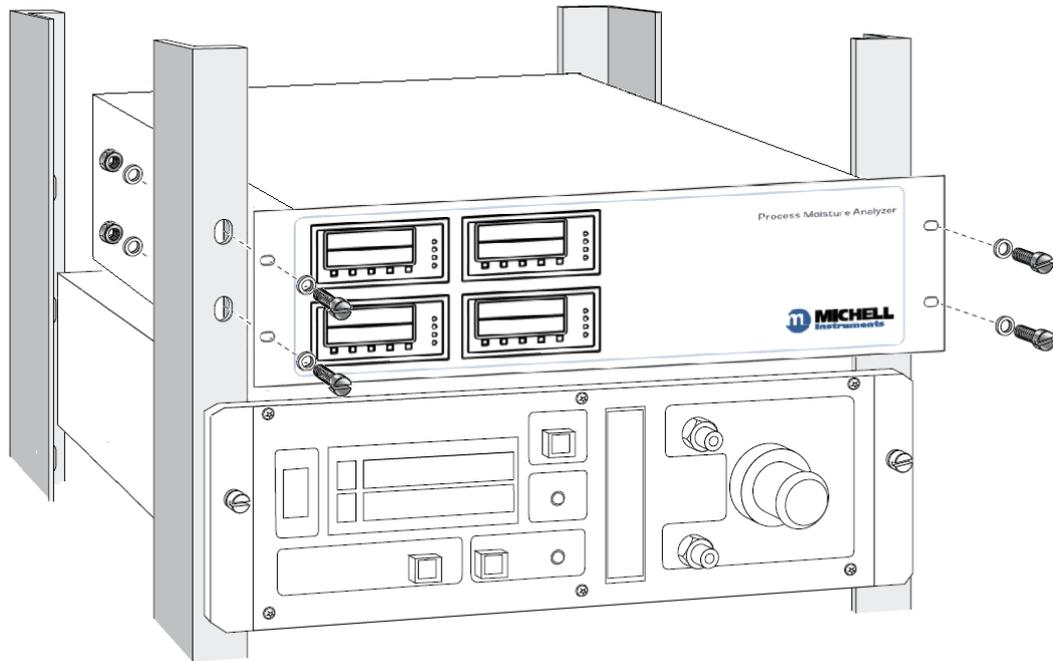


Abb 6 Befestigung im Einbauschrack

Abb. 6 zeigt die übliche Art der Befestigung eines Einbau-Geräts in einem normalen 19"-Schrank. Der Einbau des Steuergeräts erfolgt so:

- a. Entfernen Sie alle Steckverbinder für die elektrischen Anschlüsse.
- b. Falls erforderlich, entfernen Sie alle Abdeckungen vom Schrank, um freien Zugang zur Seite und nach hinten zu erhalten.
- c. Befestigen Sie den Klemmenblock für die Sensor-Eingänge, die analogen Ausgänge und die Alarm-Ausgänge auf die jeweilige Steckerbuchse an der Gehäuserückwand und stellen Sie sicher, dass ausreichend Kabellänge zum Herausnehmen des Geräts aus dem Schrank vorhanden ist.
- d. Schieben Sie das Gerät in den Schrank und entlasten Sie es soweit, um die 4 Befestigungsschrauben einzustecken.
- e. Stellen Sie sicher, dass die Vorderseite des Geräts gerade ausgerichtet ist und bündig mit der Schrankfront abschließt und drehen Sie die Schrauben fest zu.
- f. Stecken Sie die Stecker auf die zugehörigen Anschlüsse auf der Geräterückseite.
- g. Schließen Sie das Stromversorgungskabel an und schalten Sie am Ein-/Aus-Schalter das Gerät ein.
- h. Befestigen Sie, soweit erforderlich, die entfernten Abdeckungen wieder am Schrank.

Hinweis: Lassen Sie einen Raum von mindestens 100mm hinter dem Gehäuse des Steuergeräts für Kabel und Belüftung frei.

2.3.2 Einbau der Sensor-Baugruppe in das Probenahmesystem



ACHTUNG HOHER DRUCK! Flüssigkeiten unter hohem Druck sind potenziell gefährlich, denn die in der Flüssigkeit gespeicherte Energie kann plötzlich freigesetzt werden und dabei sehr große Kräfte erzeugen. Die Handhabung von Hochdruck-Systemen ist deshalb nur Personen erlaubt, die im sicheren Umgang geschult sind.

Hinweis: Falls der Analysator zusammen mit einem Probenahmesystem bestellt wurde, ist die Liquidew I.S. Sensor-Baugruppe bereits ab Werk eingebaut und getestet. In diesem Fall können Sie das folgende Kapitel überspringen und gleich zu Kap. 2.3.3 übergehen.

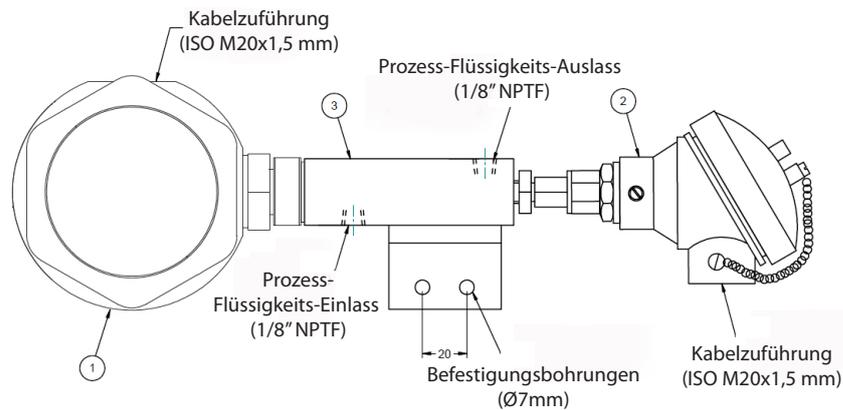


Abb 7 Liquidew I.S. Sensor-Baugruppe

Die Liquidew I.S. Sensor-Baugruppe besteht aus:

- 1 Taupunkt-Transmitter - Easidew PRO I.S.
- 2 Temperatur-Transmitter
- 3 Sensor-Fühler

Zum Zusammenbau wie folgt vorgehen:

- a. Vor der Installation entfernen Sie die Schutzkappe des Taupunkt-Transmitters (Easidew PRO I.S.) und bewahren sie für spätere Wiederverwendung auf. Achten Sie darauf, den Sensor vor der Installation vor Verschmutzung zu schützen. **Die gesinterte Abdeckung darf nicht berührt werden.**
- b. Der Taupunkt-Transmitter hat ein 5/8" UNF Parallel-Anschlussgewinde, das mit der mitgelieferten Dichtung direkt in den Probenahmeblock eingeschraubt wird. **Vor dem Einschrauben in den Probenahmeblock sollte der mitgelieferte Dichtungsring auf das Anschlussgewinde des Transmitters gelegt werden.**
- c. Ziehen Sie den Taupunkt-Transmitter zunächst mit der Hand an der Feststellmutter - NICHT am Transmitter-Gehäuse - fest. Dann schrauben Sie ihn mit einem Schraubenschlüssel soweit fest, dass der Dichtungsring mit einem Drehmoment von mindestens 30,5 Nm angepresst wird.

- d. Der Temperatur-Transmitter hat einen Messkopf mit 6mm Durchmesser. Mit der durchgebohrten Einschraubvorrichtung 6mm auf 1/8" NPT Außengewinde von Swagelok® (Bestell-Code SS-6M0-1-2), passt der Transmitter in den Anschluss mit 1/8" NPT Innengewinde am anderen Ende des Sensorblocks. Zur Ausführung der Verbindung befolgen Sie bitte die Swagelok® Installationsanweisungen.

Zur Installation der kompletten Liquidew I.S. Sensor-Baugruppe in das Probenahmesystem sollten folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

- a. Wählen Sie einen Platz zur Befestigung der Sensor-Baugruppe aus, der genügend Freiraum für das Anschließen und das Trennen der Einlass- und Auslass-Rohrleitung sowie der Leitungskabel aufweist. Der Untergrund sollte so beschaffen sein, dass das Gerät sicher darauf befestigt werden kann.
- b. Befestigen Sie die Sensor-Baugruppe des Liquidew I.S. im Probenahmesystem an den dafür vorgesehenen Montagebohrungen.

Hinweis: Die Sensor-Baugruppe sollte vertikal mit dem Feuchtesensor ganz oben ausgerichtet werden, um das Verschütten der Probeflüssigkeit beim Entfernen des Feuchtesensors zwecks Kalibration so gering wie möglich zu halten.

- c. Die Anschlüsse für die Probeflüssigkeit erfolgen über den Prozess-Einlass bzw. Prozess-Auslass (siehe Abb. 7); beide Prozessanschlüsse haben 1/8" NPT Innengewinde. Für die Verbindung beider Anschlüsse an die 6mm -Rohrleitung des Probenahmesystems empfiehlt Michell, die Swagelok® -Fittings 6mm auf 1/8" NPT Außengewinde mit dem Bestell-Code SS-6M0-1-2 - einzusetzen. Zur Installation der Verbindung befolgen Sie bitte die Swagelok® -Anweisungen.

Obwohl die Funktion des Taupunkt-Transmitters Easidew PRO I.S. nicht von der Flussrate des Probeflüssigkeit abhängt, ist es doch wichtig sicherzustellen, dass die Fließgeschwindigkeit durch die Rohrleitung zum Sensor ausreichend hoch ist, um längere Verzögerungszeiten in der Reaktion des Sensors auf Änderungen im Feuchtegehalt der Probeflüssigkeit zu vermeiden. Michell empfiehlt die Einhaltung einer Flussrate von 0,1 bis 0,4 l/min (bzw. das Äquivalent unter Druck) und die Montage des Taupunkt-Transmitters so nah wie möglich am Prozess.

2.3.3 Installation des Probenahmesystems



ACHTUNG HOHER DRUCK! Flüssigkeiten unter hohem Druck sind potenziell gefährlich, denn die in der Flüssigkeit gespeicherte Energie kann plötzlich freigesetzt werden und dabei sehr große Kräfte erzeugen. Die Handhabung von Hochdruck-Systemen ist deshalb nur Personen erlaubt, die im sicheren Umgang geschult sind.

Zur Installation des Probenahmesystems sollten folgende Schritte befolgt werden:

- a. Wählen Sie einen Platz nahe am Messpunkt. Die Umgebungstemperatur sollte im Bereich von -20 bis +60°C liegen, vorzugsweise 0 bis +40°C für optimale Messergebnisse. Sollte die Temperatur außerhalb dieses Bereichs liegen, so fragen Sie Michell nach speziellen Heiz- oder Kühlungseinrichtungen.
- b. Befestigen Sie das Probenahmesystem an den 4 Bohrungen in den Ecken mit den 4 M8-Schrauben an einer senkrechten Oberfläche oder in einem Gerätehalter.
- c. Verbinden Sie die Einlass- und Auslassleitung der Probeflüssigkeit mit den Fittings des Ein-/Auslasses des Probenahmesystems. Ein bei Michell bestelltes Probenahmesystem wird mit 6mm Swagelok® Bulkhead Union-Fittings geliefert. Die Befestigungsprozedur ist in der Swagelok®-Installationsanleitung beschrieben.

Hinweis: Um Verzögerungszeiten so gering wie möglich zu halten, sollten die Verbindungsleitungen zwischen dem Prozess und dem Probenahmesystem so kurz wie möglich sein.

2.4 Verkabelung



Diese Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Alle Anschlüsse auf der Rückseite sind stromführend. Sind Sie bitte entsprechend vorsichtig, vor allem beim Anschluss externer Alarm-Schaltkreise, die unter Spannung stehen könnten.

2.4.1 Übersicht Anschlussplan

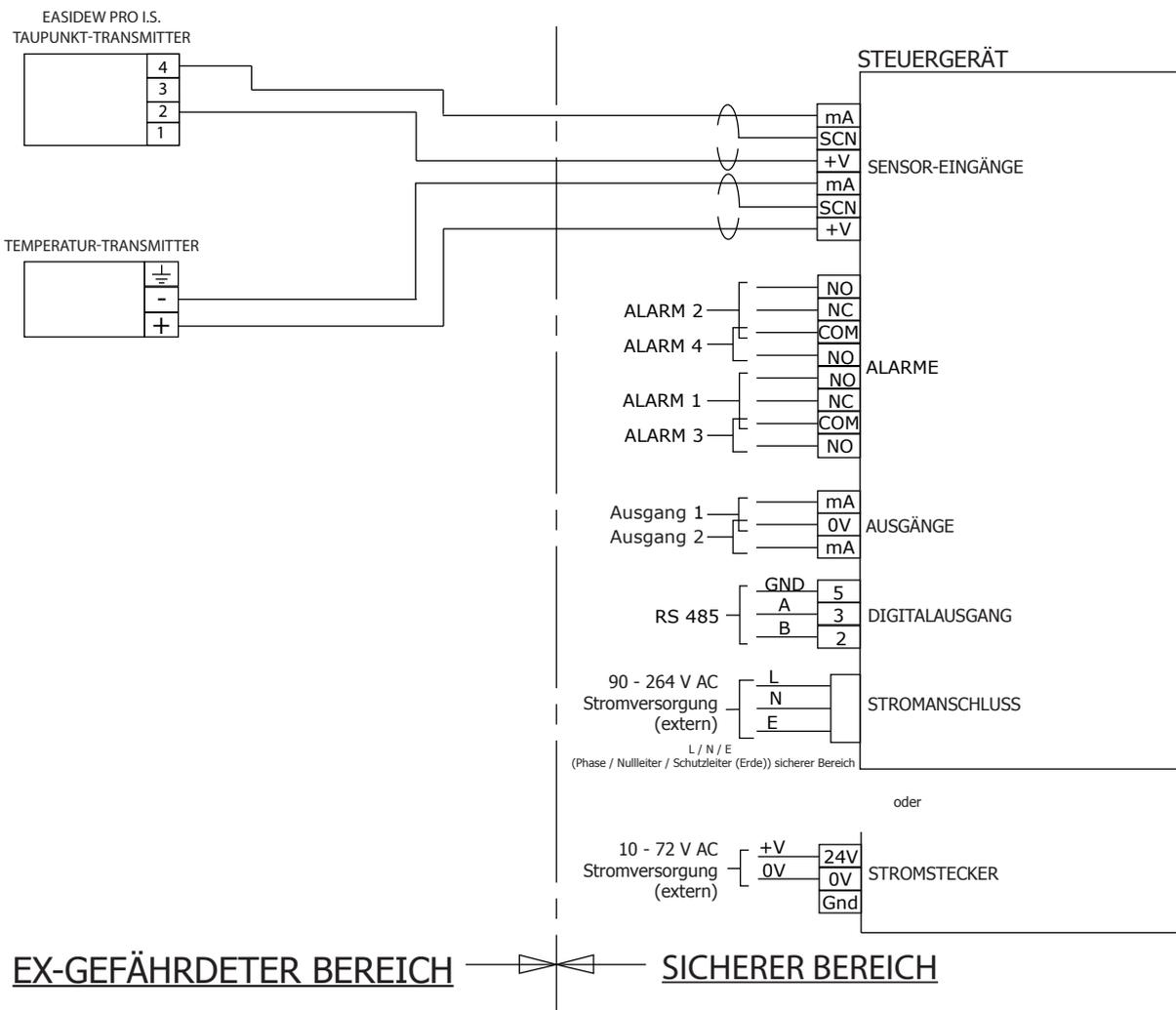


Abb 8 Übersicht Anschlussplan

2.4.2 Anschluss des Steuergeräts

Die elektrischen Anschlüsse des Steuergeräts befinden sich auf der Gehäuse-Rückseite. Es ist Platz zum Einbau von insgesamt 4 unabhängigen Messkanälen.



Hinweis für den Betrieb in einem Ex-gefährdeten Bereich:

Die einzigen Anschlüsse am Steuergerät, die für Kabel aus dem Ex-gefährdeten Bereich vorgesehen sind, sind mit der Bezeichnung SENSOR INPUT (Sensor-Eingang) markiert.

Alle anderen Anschlüsse dürfen nicht mit Kabeln aus dem Ex-gefährdeten Bereich verbunden werden.



Hinweis: Vergewissern Sie sich, dass die richtigen Kanäle angeschlossen sind.

Die Anschlüsse sind für jeden Messkanal gleich.

Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich nur auf einen Messkanal.

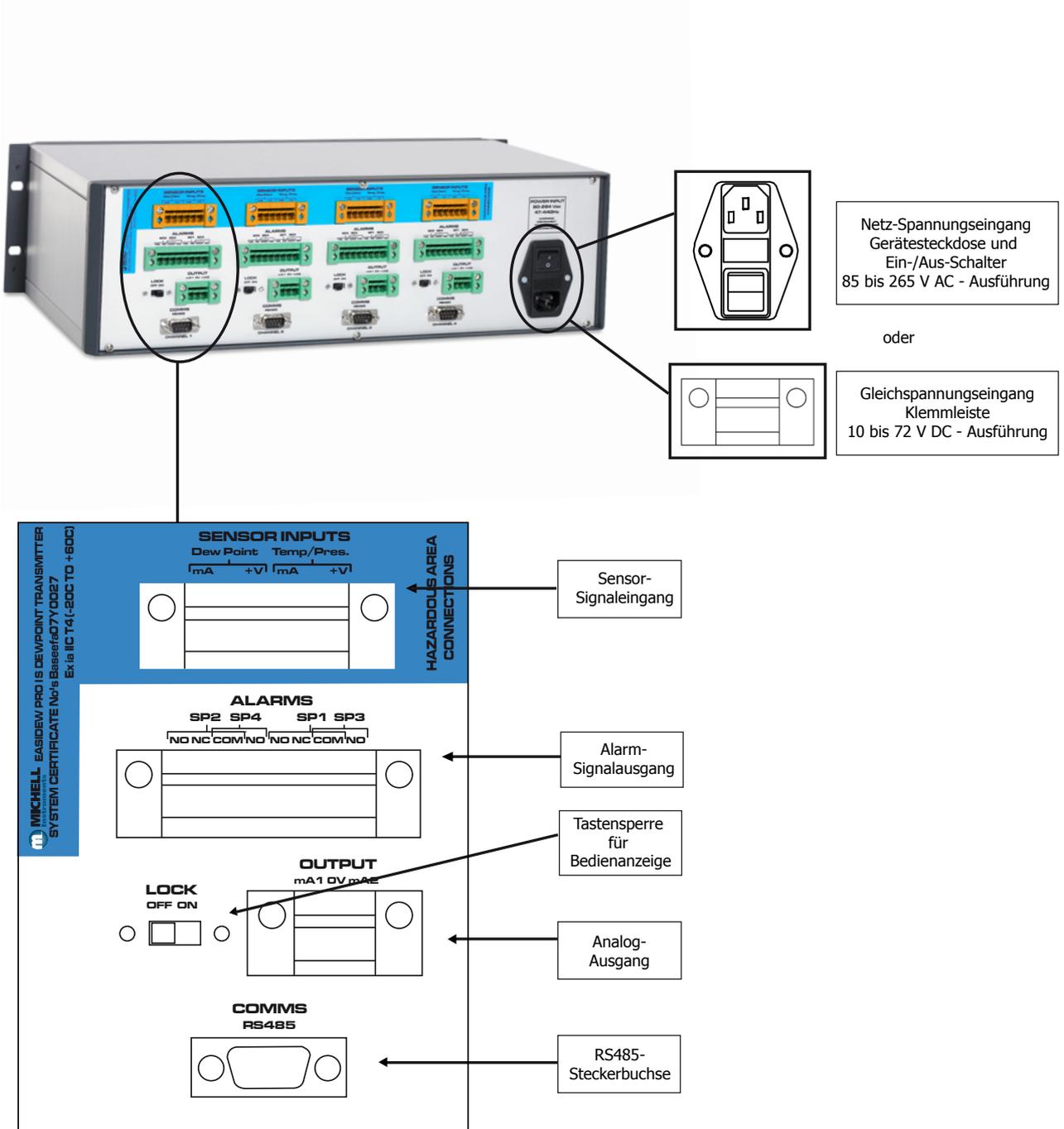


Abb 9 Elektrische Anschlüsse des Steuergeräts

2.4.2.1 Stecker für die Spannungsversorgung

85 bis 265 V AC

Die Netzspannungsversorgung erfolgt an einer Gerätesteckdose, die mit **POWER INPUT** bezeichnet und in Abb. 10 dargestellt ist.

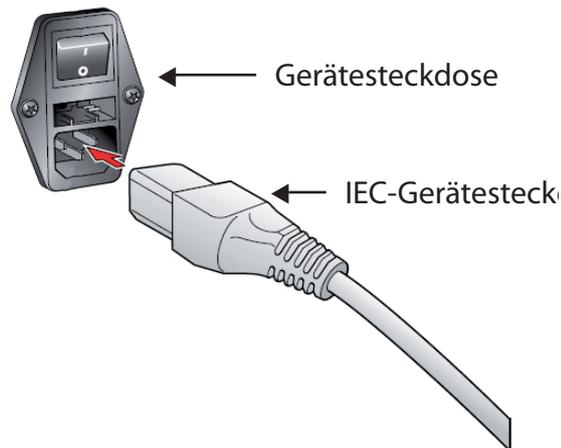


Abb 10 *Gerätesteckdose*

Der Anschluss erfolgt wie unten beschrieben:

- a. Schalten Sie den Netzschalter aus. Stellen Sie sicher, dass beide Enden des Netzkabels nicht unter Spannung stehen, d. h. das Netzkabel nicht an der Netzsteckdose angeschlossen ist.
- b. Überprüfen Sie, dass der Ein-/Aus-Schalter wirklich auf AUS steht.
- c. Stecken sie den IEC-Gerätestecker fest in die Gerätesteckdose.
- d. Stecken Sie das freie Ende des Netzkabels in eine geeignete Netzsteckdose (Spannungsbereich 85 bis 265 V AC, 47/63 Hz) und schalten Sie die Netzspannung ein. Das Gerät kann nun am Netzschalter bei Bedarf eingeschaltet werden.

10 bis 72 V DC

Die Ausführung für Gleichspannungsversorgung wird mit einer 3-poligen Strom-Steckerbuchse geliefert, die die Bezeichnung **POWER INPUT** trägt (s. Abb. 11).

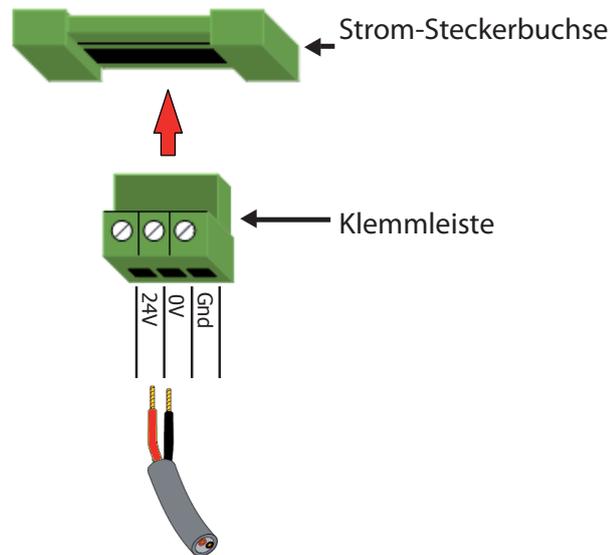


Abb 11 Klemmleisten-Anschluss für Spannungsversorgung

Der Anschluss erfolgt wie unten beschrieben:

- Schalten Sie die Spannungsversorgung aus. Stellen Sie sicher, dass beide Enden des Stromkabels nicht unter Spannung stehen, d. h. das Stromkabel nicht an der Spannungsversorgung angeschlossen ist.
- Entfernen Sie den Klemmenblock aus der **POWER INPUT**-Strom-Steckerbuchse.
- Entfernen Sie die Isolation von den Ader-/Litzen-Enden ca. 6mm – die Verwendung von Crimp-Hülsen wird empfohlen.
- Führen Sie die +24 VDC-führende Ader in die **24V**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- Führen Sie den Nullleiter in die **0V**-Klemme und schrauben Sie diesen fest.
- Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung korrekt ausgeführt wurde.
- Stecken Sie den Klemmenblock fest in die **POWER INPUT**-Strom-Steckerbuchse.

Hinweis: Die Gleichspannungs-Ausführung verfügt nicht über einen Ein-/Aus-Schalter; das Gerät schaltet sich ein, sobald es mit der Gleichspannung versorgt wird.

Verbinden Sie das freie Ende des Stromkabels mit einer geeigneten Gleichspannungsquelle (Spannungsbereich 10 bis 72 V DC). Das Gerät kann bei Bedarf über die Spannungsquelle eingeschaltet werden.

2.4.2.2 Anschluss des Sensor-Signals



Hinweise für den Ex-gefährdeten Bereich

Die Kabel der im Ex-gefährdeten Bereich montierten Transmitter können direkt am Klemmenblock der Sensor-Eingangsbuchse angeschlossen werden. Alle Verbindungen an dieser Klemmleiste werden durch eingebaute Sicherheitsbarrieren (eigensichere Trennstufen) galvanisch getrennt.

Beachten Sie die Anforderung der ATEX/CSA/FM/IECEX-Zertifikate an den Taupunkt- und Temperatur-Transmitter bezüglich der Anschlusskabel, die die maximal zulässige Gesamtkapazität und das Induktivität/Widerstandsverhältnis festsetzen.

Alle Verdrahtungen sollten in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften stehen.

Jeweils zwei Eingangsklemmen stehen für die Signalkabel des Taupunkt-Transmitter bzw. des Temperatur-Transmitters zur Verfügung. Der Anschluss erfolgt über einen 6-poligen Klemmenblock an der Klemmbuchse mit der Bezeichnung **SENSOR INPUTS**, wie in Abb. 12 dargestellt.

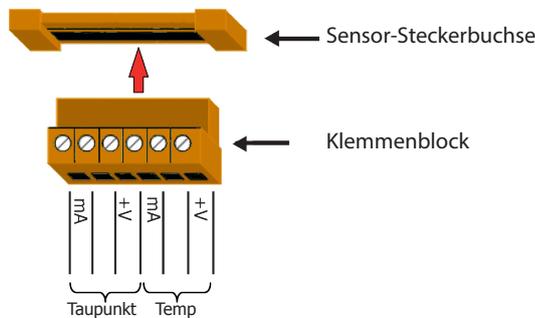


Abb 12 Anschluss-Klemmleiste für Sensor-Signals

Der Anschluss erfolgt wie unten beschrieben:

- a. Entfernen Sie den Klemmenblock aus der Sensor-Steckerbuchse **SENSOR INPUTS**.
- b. Entfernen Sie die Isolation von den Ader-/Litzen-Enden des Taupunkt-Transmitter-Signalkabels ca. 6mm – die Verwendung von Crimp-Hülsen wird empfohlen.
- c. Führen Sie die +4-20 mA-führende Ader in die **Taupunkt** → **+V**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- d. Führen Sie die -4-20 mA-führende Ader in die **Taupunkt** → **mA**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- e. Entfernen Sie die Isolation von den Ader-/Litzen-Enden der Temperatur-Transmitter-Signalkabel ca. 6mm – die Verwendung von Crimp-Hülsen wird empfohlen.
- f. Führen Sie die +4-20 mA-führende Ader in die **Temp./Druck** → **+V**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- g. Führen Sie die -4-20 mA-führende Ader in die **Temp./Druck** → **mA**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- h. Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung korrekt ausgeführt wurde.
- i. Stecken Sie den Klemmenblock fest in die **SENSOR INPUTS**-Sensor-Steckerbuchse.

2.4.2.3 Anschluss der Analog-Ausgänge

Die Messwerte Feuchtegehalt und Temperatur stehen als analoge Ausgangssignale zur Verfügung. Die Signalkabel werden über einen 3-poligen Klemmstecker an der Klemmbuchse mit der Bezeichnung **OUTPUT**, wie in Abb. 13 dargestellt angeschlossen.

Der Anschluss erfolgt wie unten beschrieben:

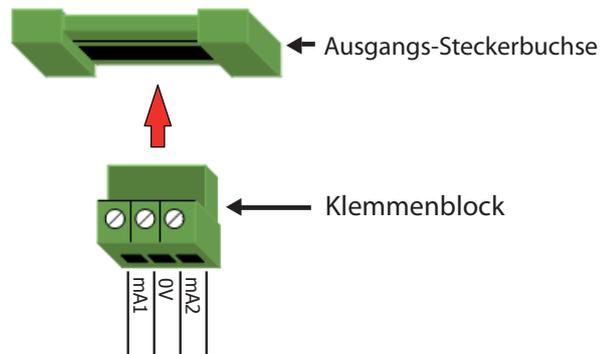


Abb 13 Anschluss-Klemmleiste für Signalausgänge

- a. Entfernen Sie den Klemmenblock aus der Ausgangs-Steckerbuchse **OUTPUT**.
- b. Entfernen Sie die Isolation von den Ader-/Litzen-Enden des Feuchtegehalts-Signalkabels ca. 6mm – die Verwendung von Crimp-Hülsen wird empfohlen.
- c. Führen Sie die +4-20 mA-führende Ader in die **mA1**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- d. Führen Sie die -4-20 mA-führende Ader in die **0V**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- e. Entfernen Sie die Isolation von den Ader-/Litzen-Enden des Temperatur-Signalkabels ca. 6mm – die Verwendung von Crimp-Hülsen wird empfohlen.
- f. Führen Sie die +4-20 mA-führende Ader in die **mA2**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- g. Führen Sie die -4-20 mA-führende Ader in die **0V**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- h. Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung korrekt ausgeführt wurde.
- i. Stecken Sie den Klemmenblock fest in die **OUTPUT**-Ausgangs-Steckerbuchse.

2.4.2.4 Anschluss der Alarm-Ausgänge

Vier Alarm-Signalausgänge stehen zur Verfügung und werden über einen 8-poligen Klemmenblock an der Klemmbuchse mit der Bezeichnung **ALARMS** angeschlossen, wie in Abb. 14 dargestellt.

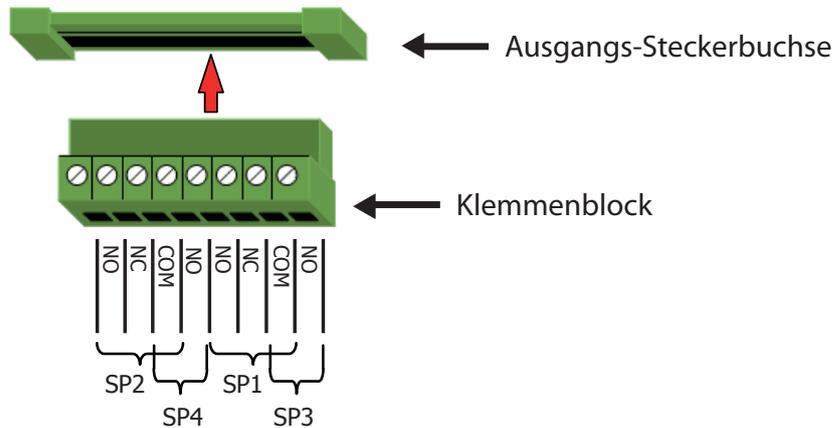
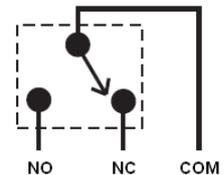


Abb 14 Anschluss-Klemmleiste für Alarme

Alarm 1 (SP1-Anschluss) und Alarm 2 (SP2-Anschluss) sind Form C-Relais (einpölgiger Wechselschalter).

Die Vorgehensweise für das Anschließen ist folgende:

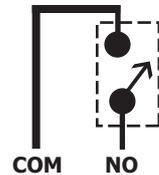
- a. Entfernen Sie den Klemmenblock aus der Alarm-Steckerbuchse **ALARMS**.
- b. Entfernen Sie die Isolation von den Ader-/Litzen-Enden des Alarm 1-Signalkabels ca. 6mm – die Verwendung von Crimp-Hülsen wird empfohlen.
- c. Führen Sie die **NO**-Ader in die **SP1 → NO**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- d. Führen Sie die **NC**-Ader in die **SP1 → NC**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- e. Führen Sie die **COM**-Ader in die **SP1 → COM**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- f. Wiederholen Sie die Schritte b. – e. zum Anschließen des Alarms 2 an der SP2-Klemme.



Alarm 3 (SP1-Anschluss) und Alarm 4 (SP2-Anschluss) sind Form A-Relais (einpoliger Wechselschalter, Schließkontakt).

Die Vorgehensweise für das Anschließen ist folgende:

- a. Entfernen Sie die Isolation von den Ader-/Litzen-Enden des Alarm 3-Signalkabels ca. 6mm – die Verwendung von Crimp-Hülsen wird empfohlen.
- b. Führen Sie die **NO**-Ader in die **SP3** → **NO**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- c. Führen Sie die **COM**-Ader in die **SP3** → **COM**-Klemme des Klemmenblocks und schrauben Sie diese fest.
- d. Wiederholen Sie die Schritte a. – c. zum Anschließen des Alarms 4 an der SP4-Klemme.
- e. Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung korrekt ausgeführt wurde.
- f. Stecken Sie den Klemmenblock fest in die „ALARMS“-Steckerbuchse.



2.4.2.5 Anschluss der RS485-Schnittstelle

Die RS485-Verbindung erfolgt an der Steckerbuchse mit der Bezeichnung **COMMS**, wie sie in Abb. 9 gezeigt ist.

Der Anschluss ist wie folgt:

Pin-Nummer	Funktion
2	B
3	A
5	0V

- a. Prüfen Sie die Ausrichtung des RS485-Steckers und stecken Sie ihn vorsichtig in die Buchse.
- b. Befestigen Sie den Stecker mit den beiden Schrauben.

2.4.3 Anschluss der Sensor-Baugruppe

Hinweis: Falls der Analysator zusammen mit einem Probenahmesystem bestellt wurde, ist die Liquidew I.S. Sensor-Baugruppe bereits ab Werk im Anschlusskasten verdrahtet. In diesem Fall können Sie die folgenden Anweisungen überspringen und gleich in Kap. 3 weiterlesen.

2.4.3.1 Verkabelung des Taupunkt-Transmitters



HINWEISE FÜR DEN EX-GEFÄHRDETEN BEREICH

Der Taupunkt-Transmitter (Easidew PRO I.S.) ist nach Baseefa Der Taupunkt-Transmitter (Easidew PRO I.S.) ist als eigensicher zur Verwendung in Ex-gefährdeten Bereichen zertifiziert

Stellen Sie sicher, dass das Personal vor dem Einsatz des Easidew PRO I.S. in einer Ex-gefährdeten Zone sowohl mit den oben genannten Standards, die die Zertifikate des Geräte betreffen, vertraut ist als auch mit weiterführenden Informationen zur Eigensicherheit von Geräten, die in der Norm EN60079-14:1997 oder entsprechenden Standards stehen sowie mit aktuellen Vorschriften des Landes, in der die Installation durchgeführt wird.

Die Installation des Easidew PRO I.S. MUSS gemäß den Zeichnungsunterlagen erfolgen, um dem Eigensicher-Verordnung zu genügen.

Beachten Sie die Anforderung der ATEX/CSA/FM/IECEX-Zertifikate an den Taupunkt- und optionalen Druck-Transmitter bezüglich der Anschlusskabel, die die maximal zulässige Gesamtkapazität und das Induktivität/Widerstandsverhältnis festsetzen.

a. Aufbereitung des Sensorkabels



Um den Vorgaben des Eigensicherheit-Zertifikats des Gerätes zu entsprechen, ist es unbedingt erforderlich, dass jedes am Verbindungsstecker zu befestigende Kabelende mit den mitgelieferten Crimp-Hülsen versehen wird.

Wie in Abb. 15 unten gezeigt wird, sollten die Crimp-Hülsen so befestigt werden, dass alle Drähte der Litze erfasst werden.

Beim Befestigen der Hülsen ist darauf zu achten, dass die Hülsen mindestens an 2 Stellen die Litze klemmen. Nach dem Herstellen der Klemmverbindung sollte diese auf 5mm gekürzt werden (s. Abb. 16).

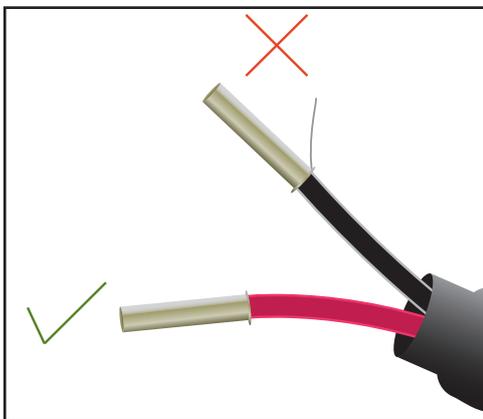


Abb 15 Geklemmte Litzen

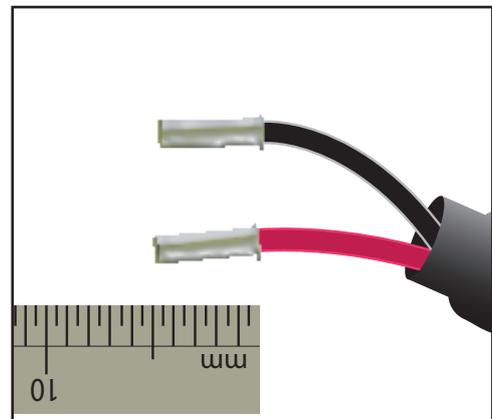


Abb 16 Gekürzt auf 5mm

b. Der Anschluss des Taupunkt-Transmitters erfolgt über den Klemmenblock (4) (s. Abb. 17), der nach Entfernen der Gehäuseabdeckung (2) zugänglich wird.

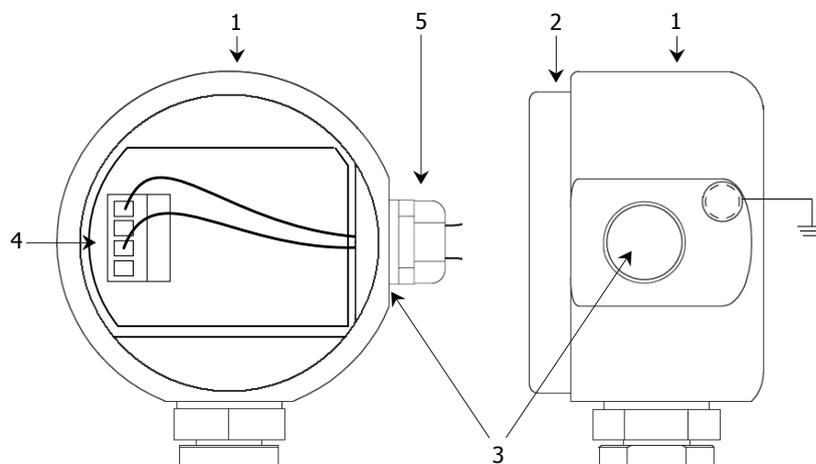


Abb 17 Gehäuse des Taupunkt-Transmitters

- c. Vergewissern Sie sich, dass der Außendurchmesser des ausgewählten Kabels zu einer EEx M20-Kabelverschraubung (5) passt. Schrauben Sie die Kabelverschraubung (5) auf und führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung und die Kabelöffnung (3) hindurch in das Gehäuse (1) hinein.
- d. Zur leichteren Handhabung nehmen Sie den Klemmenblock (4) von der Steckerbuchse auf der Leiterplatte. Befestigen Sie die gecrimpten Adern des Signalkabels mit den Schrauben am Klemmenblock nach folgendem Kontakt-Schaltplan.

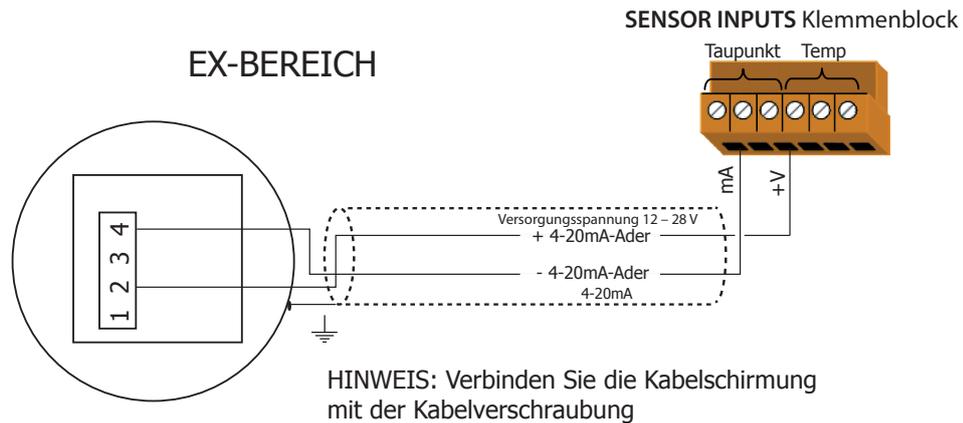


Abb 18 Kontakt-Anschlussplan des Taupunkt-Transmitters



Schließen Sie die 4-20 mA-Rückleitung immer zuerst an eine geeignete Last (hier zurück zum Steuergerät), bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten. Ohne diese Verbindung kann der Transmitter Schaden nehmen, falls er über eine längere Dauer so betrieben wird. Die Maximallast beträgt 500 Ω an 24 V bzw. 250 Ω an 12 V.



Vergewissern Sie sich, dass die geklemmten Aderenden vollständig im Klemmenblock eingesteckt sind. Sind alle Verdrahtungen durchgeführt, stellen Sie sicher, dass zwischen jedem Stecker ein minimaler freier Abstand von 2mm besteht.

- e. Drücken Sie den Klemmenblock (4) wieder fest zurück auf die Steckerbuchse.
- f. Befestigen Sie die Kabelverschraubung (5) wieder am Kabel. Vergewissern Sie sich, dass die Abdichtungen nicht beschädigt sind und die Kabelverschraubung und die Abdichtungen richtig zusammengesetzt sind, um den Dichtungsschutz zu gewährleisten.
- g. Befestigen Sie die Gehäuseabdeckung (2) wieder.

2.4.3.2 Verkabelung des Temperatur-Transmitters

**Hinweise für den Ex-gefährdeten Bereich**

Der Temperatur-Transmitter ist nach TRL als eigensicher zur Verwendung in Ex-gefährdeten Bereichen zertifiziert und erhielt die EU-Baumusterprüfbescheinigung TRL03ATEX21032X. Das Gerät ist konform gemäß den Normen EN 50014:1997/A2:1999, EN 50020:2002 und EN 50284:1999 mit dem Zertifikat-Code Ex ia IIC T4.

Stellen Sie sicher, dass das Personal vor dem Einsatz des Temperatur-Transmitters in einer Ex-gefährdeten Zone sowohl mit den oben genannten Standards, die die Zertifikate des Gerätes betreffen, vertraut ist als auch mit weiterführenden Informationen zur Eigensicherheit von Geräten, die im Zertifikat EN60079-14:1997 stehen oder den Regeln der Technik des Landes, in der die Installation durchgeführt wird, entsprechen.

Falls der Temperatur-Transmitter nicht zusammen mit dem Analysator bestellt wurde, liegt es in der Verantwortung des Benutzers sicherzustellen, dass der Temperatur-Transmitter mit der Sicherheitsbarriere des Steuergerätes kompatibel ist.

Beachten Sie die Anforderung der ATEX / CSA / IECEx-Zertifikate an den Taupunkt- und Temperatur-Transmitter bezüglich der Anschlusskabel, die die maximal zulässige Gesamtkapazität und das Induktivität/Widerstandsverhältnis festsetzen.

- a. Zum Anschluss der Signalkabel zum Temperatur-Transmitters wird ein Klemmenblock (4) verwendet, der nach Entfernen des Gehäusedeckels (2) zugänglich wird (s. Abb. 19).

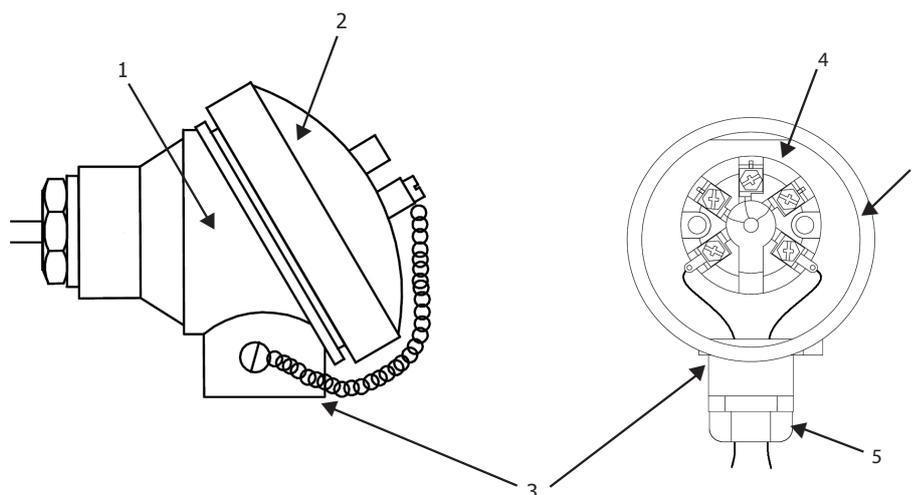


Abb 19 Gehäuse des Temperatur-Transmitters

- b. Vergewissern Sie sich, dass der Außendurchmesser des gewählten Anschlusskabels zu einer EExe M20-Kabelverschraubung (5) passt. Schrauben Sie die Kabelverschraubung auf und führen Sie das Anschlusskabel durch die Verschraubung (5) und die Kabeldurchführung (3) bis in das Anschlussgehäuse (1).

- c. Verschrauben Sie die Adern des Kabels an den Schraubklemmen (4) entsprechend des folgenden Kontaktbelegungsplans. Die Kontakte sind durch die daneben angebrachten Markierungen gekennzeichnet.

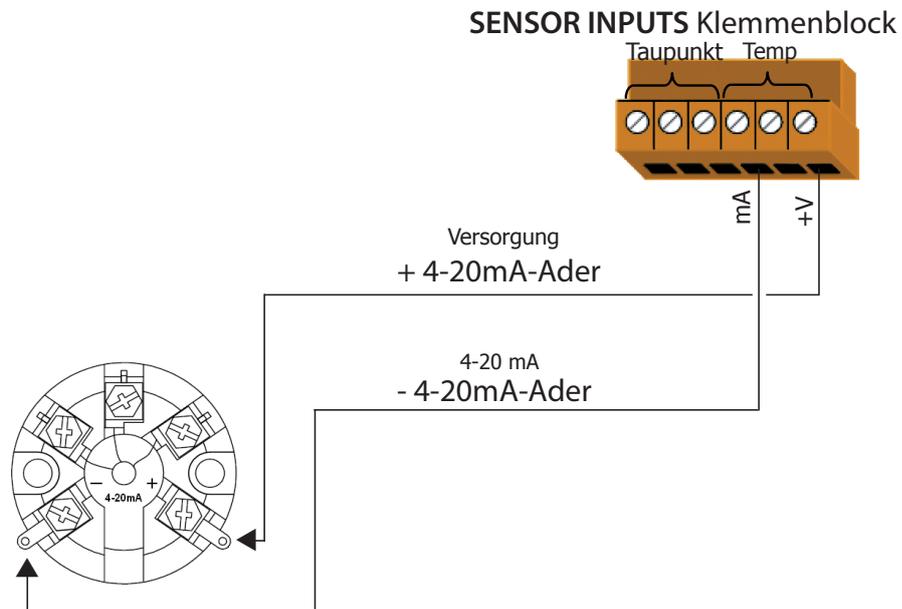


Abb 20 Kontakt-Anschlussplan des Temperatur-Transmitters

- d. Schrauben Sie die Kabelverschraubung (5) wieder fest um das Kabel. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtung nicht beschädigt ist und die Kabelverschraubung mit den Dichtungen korrekt montiert ist um den Eindringenschutz zu gewährleisten.
- e. Befestigen Sie abschließend wieder den Gehäusedeckel (2).

3 BETRIEBSANLEITUNG

3.1 Vorbereitung



Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten der Spannungsversorgung und vor dem Zuschalten der Flüssigkeitsleitungen, dass das System entsprechend den Angaben in Kap. 2 richtig installiert wurde und dass alle Leitungsverbindungen fest und dicht sind. Überprüfen Sie, ob die Verdrahtung richtig ausgeführt wurde.

Stellen Sie vor dem Betrieb sicher, dass das Bedienpersonal mit den Kap. 1, 2 und 3 dieses Handbuchs, also mit den Steuer- und Bedienelementen des Geräts, der Anzeige und der Menüstruktur vertraut ist.

Zuerst müssen die passende Spannungsversorgung, das Sensor-Signal, erforderlich analoge Ausgänge und Alarmausgänge an dem Gerät angeschlossen sein, wie sie in Kap. 2 beschrieben sind.

Ab Werk wird das Gerät mit vorbesetzten Standard-Parametern ausgeliefert. Diese können bei Bedarf im Einstellmenü geändert werden.

3.2 Inbetriebnahme

3.2.1 Aktivierung der Funktionstasten

Auf der Bedienanzeige des Steuergeräts befinden sich 5 Funktionstasten. Um unbefugten Zugang oder unbeabsichtigte Betätigung zu verhindern, können diese Taste gesperrt werden.

Der Verriegelungsschalter ist auf der Rückseite des Steuergeräts (s. Abb. 9) und muss zur Freigabe der Funktionstasten in der Position **OFF** stehen.

Hinweis: Vergessen Sie nicht, die Funktionstasten nach jedem Bedienvorgang wieder zu sperren.

3.2.2 Einschalten des Analysators

Bei der Netzspannungsausführung des Liquidew I.S. werden mit dem Einschalter an der Rückseite des Steuergeräts das Gerät selbst und die beiden angeschlossenen Transmitter mit Spannung versorgt.

Die Ausführung für Gleichspannungsversorgung hat keinen Einschalter und wird automatisch bei Anlegen der 24V Gleichspannung eingeschaltet.

Nach dem Einschalten des Geräts wird die Anzeige beleuchtet; standardmäßig erscheinen jetzt die Temperatur (°C) und der Taupunkt (°C) der Probenflüssigkeit.

Die Einheit der Hauptanzeige kann mit der **Display**-Taste geändert werden (s. Kap. 1.4.1). Jedes Betätigen der **Display**-Taste ändert die Einheit des Messwerts in der unten dargestellten Abfolge:

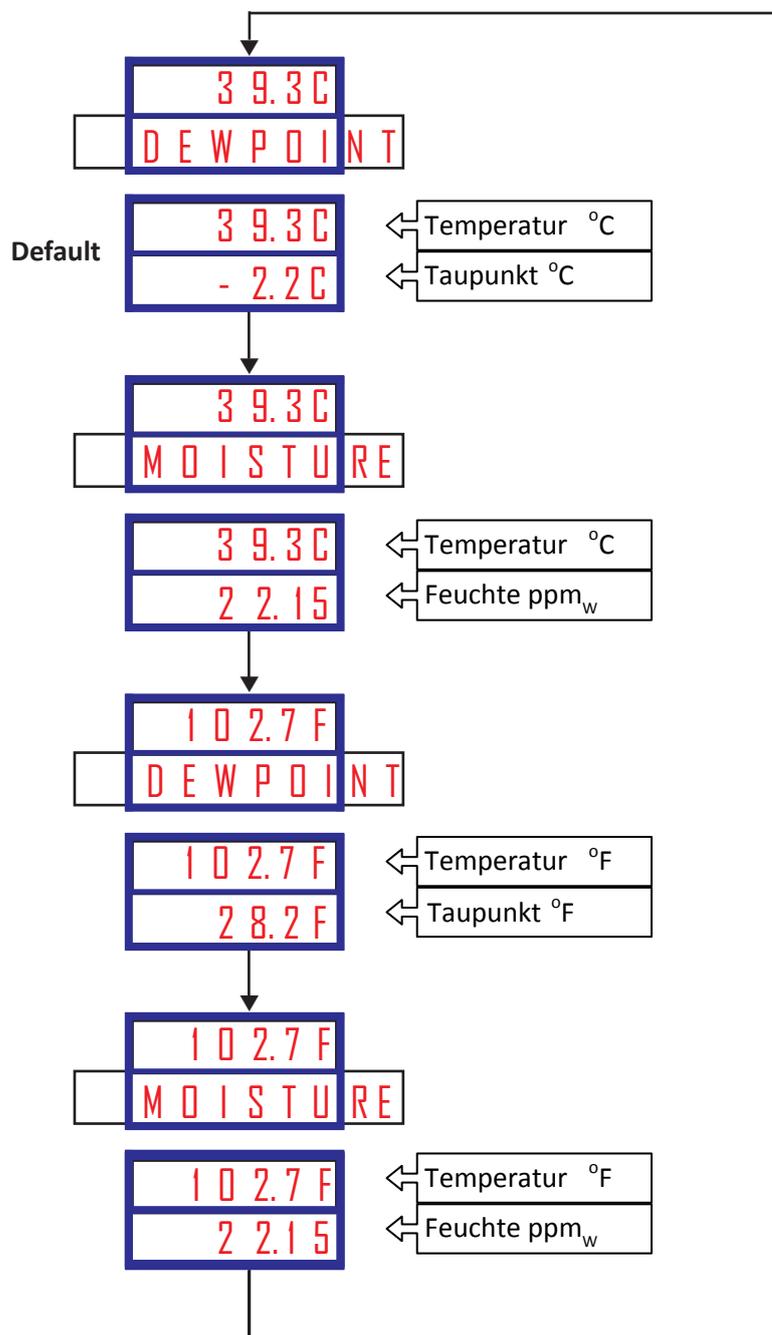


Abb 21 Abfolge Messungen

Sobald die **Display**-Taste gedrückt wird, erscheint auf der Hauptanzeige in der untersten Zeile umlaufend zuerst die neue angewählte Einheit der gemessenen Feuchte (Feuchte / Taupunkt) bevor der Messwert dort dargestellt wird.

Hinweis: Die eingestellten Einheiten bleiben auch nach dem Aus- und wieder Einschalten des Geräts erhalten.

Hinweis: Die Änderung der Einheiten in der Hauptanzeige hat die automatische Änderung der Einheiten in den Einstellungen für die Ausgänge und Fehleralarme zur Folge. Davon unberührt bleiben die Einstellungen für die Alarme und Alarmschwellen.

3.2.3 Zuschalten der Probeflüssigkeit

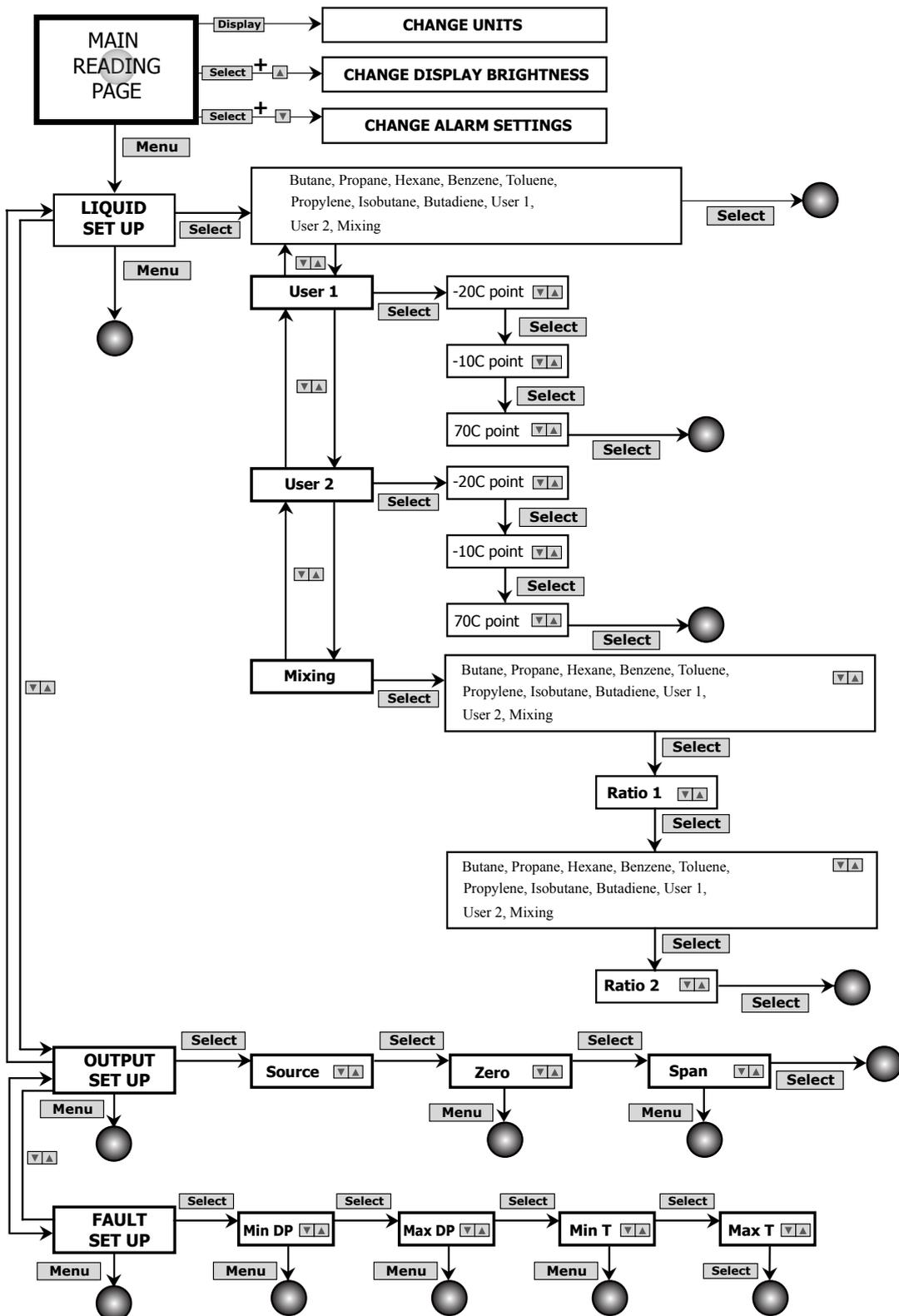
Folgen Sie den Anweisungen des Liquidew I.S. Premium Probenahmesystems, um die Flussrate im Bereich von 0,1 bis 0,4 l/min einzustellen.

Sollte der Liquidew I.S. Analysator in einem Probenahmesystem eingebaut werden, das nicht von Michell Instruments hergestellt wurde, muss sichergestellt sein, dass die Anforderungen, die in Kapitel 1.5 aufgeführt sind, eingehalten werden.

3.3 Menüstruktur

Das Hauptmenü des Liquidew I.S. hat eine Menüstruktur mit 2 Ebenen. Es gibt die 3 Untermenüs **LIQUID SETUP**, **OUTPUT SETUP** und **FAULT SETUP**. Das Menü **ALARM SETTINGS** befindet sich nicht im Hauptmenü, sondern in einem getrennten Abschnitt. Die Untermenüs werden in den folgenden Abschnitten ausführlich beschrieben. Doch zunächst ein Überblick über die gesamte Menüstruktur:

Hinweis: ○ befindet sich auf der Hauptanzeige (Main Reading Page)



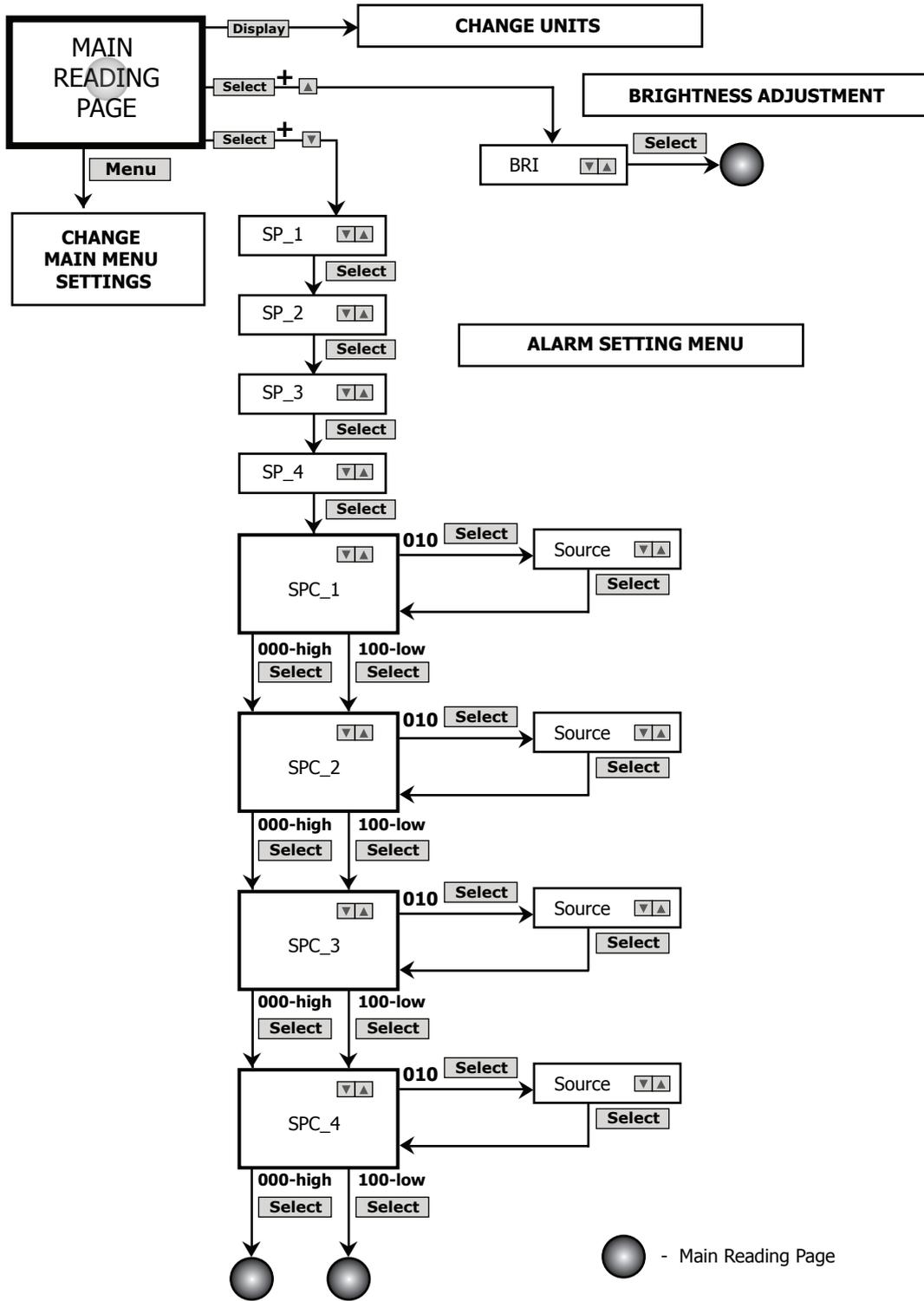


Abb 22 Menü-Ablaufpläne

3.4 Startanzeige

Nachdem Sie das Gerät angeschaltet haben, sehen Sie die Startanzeige. Dort werden die Messeinheiten angezeigt, die durch den Anwender ausgewählt werden. (sehen Sie Kapitel 3.2.2.)

3.5 Liquid Set-Up (Einstellen des Flüssigkeitsprofils)

Zur Berechnung des Feuchtegehalts (ppm_w) nach dem Henry-Gesetz wird außer den Messwerten des Taupunktes ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$) und der Temperatur ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$) der Sättigungskonzentrationskoeffizient C_s der Probeflüssigkeit benötigt. Der Liquidew I.S. stellt dafür eine Liste von vorgegebenen C_s -Werten zur Verfügung, d. h. die Löslichkeitswerte von 18 Stoffen sind abgelegt; darüber hinaus können die C_s -Werte für 2 Kunden-spezifische Stoffe eingeben werden und für 1 Mischverhältnis aus 2 Stoffen, die aus den insgesamt 20 abgelegten Stoffwerten gewählt werden können.

Flüssigkeit	Angezeigter Name
Butane	N-BUTANE
Propane	N-PROPANE
Hexane	N-HEXANE
Benzene	BENZENE
Toluene	TOLUENE
Propylene	PROP-1-ENE
Isobutane	I-BUTANE
Butadiene 1,3	???
User 1	USER 1
User 2	USER 2
Mixing	MIXING

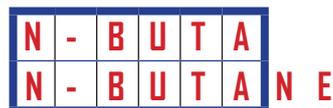
Table 1 Liste der Flüssigkeiten

3.5.1 Auswahl der Flüssigkeit

Aus der Hauptanzeige kommt man mit der **Menu**-Taste ins Hauptmenü. Die erste Einstellmöglichkeit ist



Betätigen Sie die **Select**-Taste zur Anwahl dieses Untermenüs. Angezeigt wird der Name der aktuell ausgewählten Flüssigkeit; werksseitig ist Butan eingestellt. Der vollständige Name der Flüssigkeit wird umlaufend in der unteren Zeile angezeigt.



- Ändern Sie die Auswahl aus der Flüssigkeitsliste mit den **▲**- und **▼**-Tasten.
- Wird der gewünschte Stoff angezeigt, so erfolgt mit der **Select**-Taste die Bestätigung. Die Anzeige springt zurück zur Hauptanzeige; die Berechnungen werden nun mit dem Parameter der ausgewählten Flüssigkeit durchgeführt.

Hinweis: Wird dieses Menü zur Wahl der Flüssigkeit das nächste Mal angewählt, so erscheint gleich die ausgewählte Flüssigkeit.

3.5.2 Benutzer-definierte Flüssigkeit

Falls sich die vorhandene Prozessflüssigkeit nicht in der Liste befindet, kann der Benutzer für diese spezielle Flüssigkeit ihr spezifisches Löslichkeitsprofil durch Eingabe der CS-Werte definieren (10 vorgegebene Temperaturwerte im Bereich von 0 bis +60°C). Es sind zwei benutzerdefinierte Flüssigkeiten verfügbar mit den Namen USER 1 und USER 2.

- a. Im Untermenü zur Wahl der Flüssigkeit finden Sie mit den ▲- und ▼-Tasten ziemlich am Ende der Liste diese Anzeige:

U	S	E	R		1
		U	S	E	R

- b. Mit der **Select**-Taste kommen Sie zum Eingabefeld für den C_S -Wert. Der erste Temperaturwert für den CS-Parameter ist 0°C.

			?	?	?
		0	C		

←	C_S -Wert
←	Temp.-Wert °C

- c. Mit den ▲- und ▼-Tasten können Sie den C_S -Wert anpassen.
- d. Nach Bestätigung mit der **Select**-Taste geht der Dialog zum nächsten Temperaturwert, -10°C.

			?	?	?
		1	0	C	

←	C_S -Wert
←	Temp.-Wert °C

- e. Der CS-Wert für die 10°C-Temperatur wird entsprechend den Schritten c. und d. eingegeben und dann für die restlichen Temperaturwerte 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, und 60°C wiederholt. Falls für Temperaturwerte außerhalb der zu erwartenden Messbedingungen keine CS-Werte vorliegen, sind Schätzwerte einzugeben, die man aus der Extrapolation der grafisch aufgetragenen CS-Werte erhält.
- f. Nach Eingabe des C_S -Wertes am 60°C-Punkt und Bestätigung mit der **Select**-Taste kehrt der Dialog zurück zur Hauptanzeige; die Berechnungen werden nun mit dem **USER 1**-Löslichkeitsprofil durchgeführt.

Die Eingabe des Löslichkeitsprofils für die 2. spezielle Flüssigkeit erfolgt in gleicherweise Weise im Menü **USER 2**:

U	S	E	R		2
		U	S	E	R

3.5.3 Gemisch von Flüssigkeiten

Der Benutzer kann das Löslichkeitsprofil für ein Gemisch aus 2 sich in der Liste befindlichen Flüssigkeiten, einschließlich der beiden Benutzer-definierten Stoffe, mit einem wählbaren Verhältnis vorgeben.

- a. Als letzte Option im Untermenü zur Wahl der Flüssigkeit finden Sie mit den ▲- und ▼-Tasten die gesuchte Anzeige:

M	I	X	I	N	G
		M	I	X	I

 N G

- b. Bestätigen Sie die Auswahl mit der **Select**-Taste. Der Dialog geht danach zur Auswahlliste für die erste zu mischende Flüssigkeit, wobei der Name des aktuell angewählten Stoffes angezeigt wird. Der vollständige Name der Flüssigkeit läuft in der untere Zeile um.

P	R	O	P	A	N
	P	R	O	P	A

 N E

- c. Ändern Sie die Auswahl aus der Liste mit den ▲- und ▼-Tasten.
- d. Die gewünschte Flüssigkeit wird mit der **Select**-Taste bestätigt. Danach kann der Anteil der ersten Flüssigkeit an der Mischung eingegeben werden.

			0.	2	5
R	A	T	I	O	I

- e. Mit den ▲- und ▼-Tasten wird das Mischungsverhältnis eingestellt.
- f. Bestätigen Sie die Auswahl mit der **Select**-Taste. Auf der Anzeige erscheint erneut die Auswahlliste mit dem Namen der aktuell angewählten zweiten Flüssigkeit. Der vollständige Name wird umlaufend in der unteren Zeile angezeigt.

B	E	N	Z	E	N
	B	E	N	Z	E

 N E

- g. Ändern Sie die Auswahl aus der Liste mit den ▲- und ▼-Tasten.
- h. Die gewünschte zweite Flüssigkeit wird mit der **Select**-Taste bestätigt. Danach erscheint auf der Anzeige der Anteil der zweiten Flüssigkeit an der Mischung.

			0.	7	5
R	A	T	I	O	2

- i. Der Mischungsanteil der zweiten Flüssigkeit kann nicht verändert werden, weil er von dem der ersten Flüssigkeit abhängt (Verhältnis 2 = 1 – Verhältnis 1).
- j. Mit der **Select**-Taste kehrt der Dialog zurück zur Hauptanzeige; die Berechnungen werden nun mit dem **MIXING**-Löslichkeitsprofil durchgeführt.

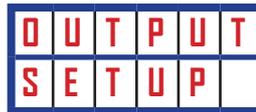
Hinweis: Falls Sie spezielle, Benutzer-definierte Flüssigkeiten für ein Gemisch verwenden wollen, sollten Sie zuerst die Löslichkeitsprofile USER 1 / USER 2 entsprechend Kap. 3.5.2 eingeben.

Hinweis: Wird beim nächsten Mal der Dialog für das Stoffgemisch angewählt, so werden gleich die aktuell gewählten Flüssigkeiten angezeigt.

3.6 Analog Output 1 (Feuchtegehalt oder Taupunkt wählbar) (Einrichten der Ausgänge)

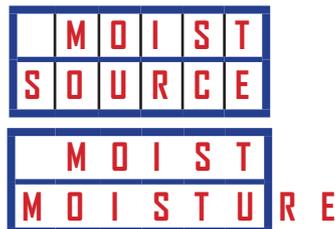
Die Signalquelle und der Bereich des 4-20 mA-Ausgangs können im Untermenü **OUTPUT SETUP** - Einrichten der Ausgänge - konfiguriert werden.

Aus der Hauptanzeige kommt man mit der **Menu**-Taste ins Hauptmenü. Drücken Sie die **▲**-Taste, um zum **OUTPUT SETUP**-Dialog zu wechseln.



3.6.1 Auswahl der Signalquelle

Betätigen Sie die **Select**-Taste zur Bestätigung der Eingabe. Der erste Einstell-Parameter bezieht sich auf den mA-Ausgang. Die Anzeige wechselt zum Namen der momentan ausgewählten Signalquelle. Der vollständige Name der Signalquelle wird umlaufend in der untersten Zeile angezeigt.



Der Bediener kann die Feuchte, den Taupunkt oder die Temperatur als Signalquelle auswählen.

- Ändern Sie die Auswahl mit den **▲**- und **▼**-Tasten.
- Die Wahl der gewünschten Signalquelle wird mit der **Select**-Taste bestätigt. Der 4-20 mA-Ausgang wird dann auf die gewünschte Signalquelle geschaltet. Die Anzeige geht danach zum nächsten Einstell-Parameter, des Nullpunkts des Ausgangsbereichs (ZERO-Wert).

3.6.2 Einstellung des Nullpunkts des Ausgangs - ZERO-Wert

			0.	0	0
Z	E	R	0		

- Vergrößern oder verkleinern Sie den ZERO-Wert mit den ▲- und ▼-Tasten.
- Der gewählte Wert wird mit der **Select**-Taste bestätigt. Die Anzeige geht danach zum nächsten Einstell-Parameter, der Spanne des Ausgangsbereichs (SPAN-Wert).

Hinweis: Der Nullpunkt ZERO des Ausgangsbereichs kann abhängig von der spezifischen, in Kap. 3.6.1 gewählten Quelle (Feuchte, Taupunkt oder Temperatur) als ppm_w, Taupunkt oder Temperatur angezeigt werden. Falls die Signalquelle Temperatur oder Taupunkt ist, kann, abhängig von der für die Hauptanzeige gewählten Einheit (s. Kap. 3.2.2), der Wert entweder in °C oder °F angezeigt werden. Der ZERO-Wert wird automatisch entsprechend der neu gewählten Einheit umgewandelt.

3.6.3 Einstellung der Spanne des Ausgangs - SPAN-Wert

			0.	0	0
S	P	A	N		

- Vergrößern oder Verkleinern Sie den SPAN-Wert mit den ▲- und ▼-Tasten.
- Der gewählte Wert wird mit der **Select**-Taste bestätigt. Die Anzeige verlässt dieses Untermenü und kehrt zur Hauptanzeige zurück.

Hinweis: Der Bereichswert SPAN des Ausgangsbereichs kann abhängig von der spezifischen, in Kap. 3.6.1 gewählten Quelle (Feuchte, Taupunkt oder Temperatur) als ppm_w, Taupunkt oder Temperatur angezeigt werden. Falls die Signalquelle Temperatur oder Taupunkt ist, kann, abhängig von der für die Hauptanzeige gewählten Einheit (s. Kap. 3.2.2), der Wert entweder in °C oder °F angezeigt werden. Der SPAN-Wert wird automatisch entsprechend der neu gewählten Einheit umgewandelt.

3.7 Analogausgang 2 (Nur - Probertemperatur)

Analogausgang 2 hat einen festen Temperaturbereich von -20 bis +70°C (-4 bis +158°F) und kann nicht konfiguriert werden

3.8 System Fault Alarm Set-Up (Einrichten der Fehler-Alarme)

Für die System-Fehleralarme können 4 Bedingungen im Untermenü **FAULT SETUP** konfiguriert werden. **HINWEIS:** Wenn während der Messung eine Fehleralarmbedingung auftritt, wird der Analogausgang 1 für hohe und niedrige Fehler 21mA ausgegeben. Analog Ausgang 2 wird bei einem Unterschreitungsfehler auf 3 mA schalten und bei einem Überschreitungsfehler auf 21mA gehen. Dieser Fehler Alarmzustand bleibt solange bestehen wie der Taupunkt oder die Temperatur außerhalb des Limits liegen. Dieser Alarmzustand wird automatisch zurückgesetzt, wenn der Normalbetrieb wieder erreicht ist.

Aus der Hauptanzeige kommt man mit der **Menu**-Taste ins Hauptmenü. Drücken Sie die **▲**-Taste, um zum **FAULT SETUP**-Dialog zu wechseln.

F	A	U	L	T
S	E	T	U	P

3.8.1 Minimaler Taupunkt-Wert für einen Fehler-Alarm

Betätigen Sie die **Select**-Taste zur Bestätigung der Eingabe. Der erste Einstell-Parameter ist das Minimum für den Taupunkt.

-	1	0	0.	0	C
M	I	N	_	D	P

- Vergrößern oder Verkleinern Sie den Wert mit den **▲**- und **▼**-Tasten.
- Wird der gewünschte Wert angezeigt, so bestätigen Sie ihn mit der **Select**-Taste. Die Anzeige geht danach zum zweiten Fehleralarm-Parameter, dem Maximum des Taupunkt-Wertes.

Hinweis: Abhängig von der für die Hauptanzeige gewählten Einheit (s. Kap. 3.2.2) kann der Wert entweder °C oder °F sein. Er wird automatisch entsprechend der neu gewählten Einheit umgewandelt.

3.8.2 Maximaler Taupunkt-Wert für einen Fehler-Alarm

		2	0.	0	C
M	A	X	_	D	P

- Vergrößern oder Verkleinern Sie den Wert mit den **▲**- und **▼**-Tasten.
- Wird der gewünschte Wert angezeigt, so bestätigen Sie ihn mit der **Select**-Taste. Die Anzeige geht danach zum dritten Fehleralarm-Parameter, dem Minimum des Temperatur-Wertes.

Hinweis: Abhängig von der für die Hauptanzeige gewählten Einheit (s. Kap. 3.2.2) kann der Wert entweder °C oder °F sein. Er wird automatisch entsprechend der neu gewählten Einheit umgewandelt.

3.8.3 Minimaler Temperatur-Wert für einen Fehler-Alarm

			0.	0	C
M	I	N	_	T	

- Vergrößern oder Verkleinern Sie den Wert mit den ▲- und ▼-Tasten.
- Wird der gewünschte Wert angezeigt, so bestätigen Sie ihn mit der **Select**-Taste. Die Anzeige geht danach zum vierten Fehleralarm-Parameter, dem Maximum des Temperatur-Wertes.

Hinweis: Abhängig von der für die Hauptanzeige gewählten Einheit (s. Kap. 3.2.2) kann der Wert entweder °C oder °F sein. Er wird automatisch entsprechend der neu gewählten Einheit umgewandelt

3.8.4 Maximaler Temperatur-Wert für einen Fehler-Alarm

		5	0.	0	C
M	A	X	_	T	

Dies ist das Maximum für den Temperatur-Wert, bei dessen Überschreitung der Fehleralarm aktiviert wird.

- Vergrößern oder Verkleinern Sie den Wert mit den ▲- und ▼-Tasten.
- Wird der gewünschte Wert angezeigt, so bestätigen Sie ihn mit der **Select**-Taste. Die Anzeige wechselt danach zur Hauptanzeige.

Hinweis: Abhängig von der für die Hauptanzeige gewählten Einheit (s. Kap. 3.2.2) kann der Wert entweder °C oder °F sein. Er wird automatisch entsprechend der neu gewählten Einheit umgewandelt.

3.9 Alarm-Einstellungen

Es gibt 4 eingebaute Alarm-Relais, die unabhängig voneinander in einem Menü konfiguriert werden. Um zum Einstelldialog für die Alarmer zu gelangen, halten Sie in der Hauptanzeige die **Select**-Taste gedrückt und betätigen Sie die **▼**-Taste.



3.9.1 Anpassen der Alarmschwellen

Die erste Seite im Alarm-Einstelldialog **ALARM SETTING** ist, wie oben gezeigt, das Anpassen des Schwellenwertes für den 1. Alarm.

- Vergrößern oder Verkleinern Sie den Schwellenwert mit den **▲**- und **▼**-Tasten.
- Der gewählte Wert wird mit der **Select**-Taste bestätigt. Die Anzeige geht nun zur Einstellung des Schwellenwertes für den 2. Alarm.
- Wiederholen Sie diese Prozedur für die Einstellung der Schwellenwerte für den Alarm 2, Alarm 3 und Alarm 4.
- Nachdem Setzen der Alarmschwelle 4 werden die Einstellungen mit der **Select**-Taste bestätigt. Die Anzeige fährt nun mit der Einstellung des Alarmtyps **SPC_1** für Alarm 1 fort.

Hinweis: Abhängig von der gewählten Bezugsgröße (Quelle) für die spezifischen Alarmer kann die Alarmschwelle als Feuchte in ppm_w, Taupunkt in °C/°F oder Temperatur in °C/°F gewählt werden. Dies wird nicht von der Auswahl der Einheiten in der Hauptanzeige oder der im Untermenü OUTPUT gewählten Quelle für das 4-20 mA-Ausgangssignal beeinflusst.

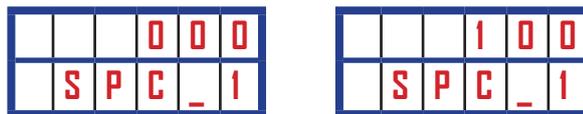
Das Einstellen des Alarmtyps wird in Kap. 3.9.2, das Ändern der Bezugsgröße für den Alarm in Kap. 3.9.3 erklärt.

3.9.2 Änderung des Alarmtyps

Der Alarmtyp kann in folgendem Menü geändert werden.

Gehen Sie auf die Startanzeigenseite und drücken Sie die SELECT-Taste. Danach drücken Sie die Pfeil nach unten-Taste um zur ALARM SETTING Seite zu gelangen. Drücken Sie die Pfeil nach unten-Taste bis SPC_1 angezeigt wird.

Der Alarm kann durch Eingabe des Controlcodes aktiviert werden, wenn der Schwellenwert über- oder unterschritten wird.



- a. Mit den ▲- und ▼-Tasten können Sie den Steuer-Code anpassen:
 - Code **000**: Alarmtyp HOCH. Der Alarm wird aktiviert, wenn der Messwert den Schwellenwert SP_1 überschreitet.
 - Code **100**: Alarmtyp TIEF. Der Alarm wird aktiviert, wenn der Messwert den Schwellenwert SP_1 unterschreitet.
- b. Der gewählte Code wird mit der **Select**-Taste bestätigt. Die Anzeige geht nun zur Einstellung des Steuer-Codes für das Alarm-Relais 2.
- c. Wiederholen Sie diese Prozedur zur Wahl des Alarmtyps (HOCH / TIEF) für das Alarmrelais 2, das Alarmrelais 3 und das Alarmrelais 4.

3.9.3 Auswahl der Alarm-Bezugsgröße

Die Alarm-Bezugsgröße kann auch im Einstellmenü der Alarme ausgewählt werden.

Gehen Sie auf die Startanzeigenseite und drücken Sie die SELECT-Taste. Danach drücken Sie die Pfeil nach unten-Taste um zur ALARM SETTING Seite zu gelangen. Drücken Sie die Pfeil nach unten-Taste bis SPC_1 angezeigt wird.

Zur Auswahl stehen die Quellen RESULT (Feuchte), DP_C (Taupunkt °C), TEMP_C (Temperatur °C), DP_F (Taupunkt °F) oder TEMP_F (Temperatur °F). **Hinweis: Die in dieser Liste vorhandenen Optionen DISP und TOT_1 sind Parameter der Werkseinstellung und sollten nicht geändert werden.**

- a. Mit den ▲- und ▼-Tasten können Sie den Steuer-Code 010 auswählen.

			0	1	0
S	P	C	_	1	

- b. Der gewählte Code wird mit der Select-Taste bestätigt. Die Anzeige geht nun zum Untermenü für die Wahl der Alarm-Bezugsgröße (Quelle).

	D	P	_	C	
S	O	U	R	C	E

- c. Mit den ▲- und ▼-Tasten können Sie die passende Bezugsgröße ändern.
- d. Die auf der Anzeige gewünschte Bezugsgröße wird mit der Select-Taste bestätigt. Der Alarm wird dann mit dieser Bezugsgröße verknüpft. Die Anzeige verlässt dieses Untermenü und kehrt zum Einstellmenü für den Alarmtyp zurück.

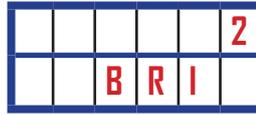
			0	1	0
S	P	C	_	1	

- e. Mit den ▲- und ▼-Tasten können Sie zwischen den Steuer-Codes 000 oder 100 hin- und herschalten, je nachdem, welcher Alarmtyp (HOCH / TIEF) gewünscht ist.
- f. Mit der Select-Taste wird die Auswahl bestätigt. Die Anzeige geht nun zur Einstellung des Steuer-Codes für das Alarm-Relais 2.
- g. Wiederholen Sie diese Prozedur zur Wahl des Alarmtyps (HOCH / TIEF) für das Alarmrelais 2, das Alarmrelais 3 und das Alarmrelais 4.
- h. Nach Konfiguration des Alarm-Relais 4 führt die Bestätigung mit der Select-Taste wieder zur Hauptanzeige.

Warnung: Der Wert für die Alarmschwelle wird NICHT automatisch an eine neu ausgewählte Alarmbezugsgröße angepasst. In manchen Fällen kann der Wechsel der Bezugsgröße zur Auslösung eines Alarms führen. Ist beispielsweise der Schwellenwert SP_1 auf 10°C Taupunkt eingestellt und wird die Bezugsgröße für SPC_1 von DP_C (°C TP) in DP_F (°F TP) geändert, so ist der Schwellenwert von SP_1 nun 10°F.

3.10 Einstellen der Anzeige-Helligkeit

Die Helligkeit der Anzeige ist im Menü einstellbar. Drücken und halten Sie die **Select**-Taste in der Hauptanzeige und betätigen Sie die ▲ -Taste, um zum Einstelldialog für die Helligkeit zu kommen.



- a. Mit den ▲- und ▼-Tasten können Sie die Helligkeit einstellen.
- b. Mit der **Select**-Taste wird die Einstellung übernommen. Durch erneutes Drücken der SELECT-Taste gelangen Sie zurück zur Startanzeigenseite.

Anhang A

Technische Spezifikationen

Anhang A Technische Spezifikationen

Sensoren		
Sensor-Technologie	Michell Keramik-Feuchte-Sensor	
Sensor-Version	Easidew PRO I.S.	
Messbereich	0,001 bis 1000 ppm _w – größerer Bereich auf Anfrage; der tatsächliche Messbereich ist von der Stofflöslichkeit abhängig	
Kalibrierbereich	-100 bis +20°C TP	
Genauigkeit	Taupunkt:	±1°C zwischen -59.9 & +20°Cdp (±1.8°F zwischen -75.9 bis +68°Fdp) ±2°C zwischen -60 & -100°Cdp (±3.6°F zwischen -76 bis -148°Fdp)
	Feuchtegehalt:	±10% des Messwertes ±20% des Messwertes
Auflösung	0,1°C zwischen +20 und -100°C TP	
Temperatur-Messaufnehmer	Pt100	
Temperatur-Messbereich	-20 bis +70°C	
Temperatur-Messgenauigkeit	± 0.2°C	
Druck der Probeflüssigkeit	bis zu 45 MPa	
Betriebstemperatur	0 bis + 50°C	
Flussrate der Probeflüssigkeit	min. 0,01 – max. 10 l/min empfohlen 0,1 bis 0,3 l/min	
Kalibrierung	rückführbar auf nationale/internationale Standards wie NPL und NIST	
Steuergerät		
Bedienanzeige	2-zeilige, 6-stellige LED-Anzeige für Feuchtegehalt / Taupunkt (vom Bediener umschaltbar) und Temperatur	
Analoge Ausgänge	2 Ausgänge 4-20 mA (max. Last 500 Ω); vom Bediener konfigurierbare Parameter, Einheiten und Ausgangsbereich Ausgang 1 = 21 mA, wenn eine hoher oder niedriger Fehler auftritt Ausgang 2 = 3 mA bei einem niedrigen Fehler und 21 mA für einem hohem Fehler	
Digitale Ausgänge	RS485 Modbus RTU (Remote Terminal Unit)	
Anzeige-Modus	Feuchtegehalt (ppm _w) Taupunkt (°C oder °F) Temperatur (°C oder °F)	
Anzeige-Auflösung	0,1°C TP, 0.1°F TP, 0,01 ppm _w , 0,1°C Temp	
Alarme	4 Alarm-Relais. Schaltfunktion und Ansprechschwellen vom Bediener programmierbar 2 Form C-Relais für 10A / 240 V AC oder 8A / 24 V DC, keine Induktivlast 2 Form A-Relais für 5A / 240 V AC oder 4A / 24 V DC, keine Induktivlast	
Sicherheitsbarrieren	eigensichere Trennstufen, integriert in Steuergerät	
Spannungsversorgung	85 bis 265 V AC 47/63 Hz oder 10 bis 72 V DC Leistungsaufnahme max. 10 W	

Gehäuseform	19"-Einbaugeschäuse Abmessungen 132 x 483 x 375mm (H x B x T) minimaler freier Rückraum für Kabel und Belüftung 100mm
Umgebungsbedingungen	in geschlossenen Räumen, Sicherheitsbereich, 0 bis +50°C < 90% rF
Premium Probenahme-System	
Gehäuse	aus rostfreiem Stahl 304 (EN1.4301); optional auch komplett aus rostfreiem Stahl 316 (EN1.4401). Alle Befestigungselemente aus rostfreiem Stahl; innere Montageplatte aus galvanisiertem Stahl. Für Installation in geschlossenen Räumen auch Ausführung im offenen Gehäuse verfügbar; Abmessungen 800 x 600 x 300mm (H x B x T)
Gehäuse-Befestigung	Wandkonsolen aus rostfreiem Stahl
Gehäuse-Schutzart	IP66
Gehäuse-Temperatursteuerung	Temperier-Einrichtung zur Regelung eines Konstantwertes von +20°C oder eines einstellbaren Wertes im Regelbereichs von 0 bis 50°C
Spannungsversorgung für Temperier-Einrichtung	110/120 oder 220/240/255 V AC, 47/63 Hz. Leistungsaufnahme max. 100W
Umgebungsbedingungen	beschatteter Platz, Land oder Küste, -20 bis +40°C; zeitweise max. -40 bis +60°C Gehäuse-Kühleinrichtung empfohlen bei Temperaturen > +50°C
Option: Kühlung der Probe	empfohlen für Prozess-Flüssigkeiten mit Temperaturen > +40°C Kühlwasserbedarf < +30°C
Zertifikat für die Verwendung in Ex-gefährdeten Bereichen	
Produkt-Zertifizierungscode	Siehe Anhang D
Bauartzulassung für Messgeräte (Metrologie Zertifikat)	GOST-R, GOST-K

A.1 Abmessungen

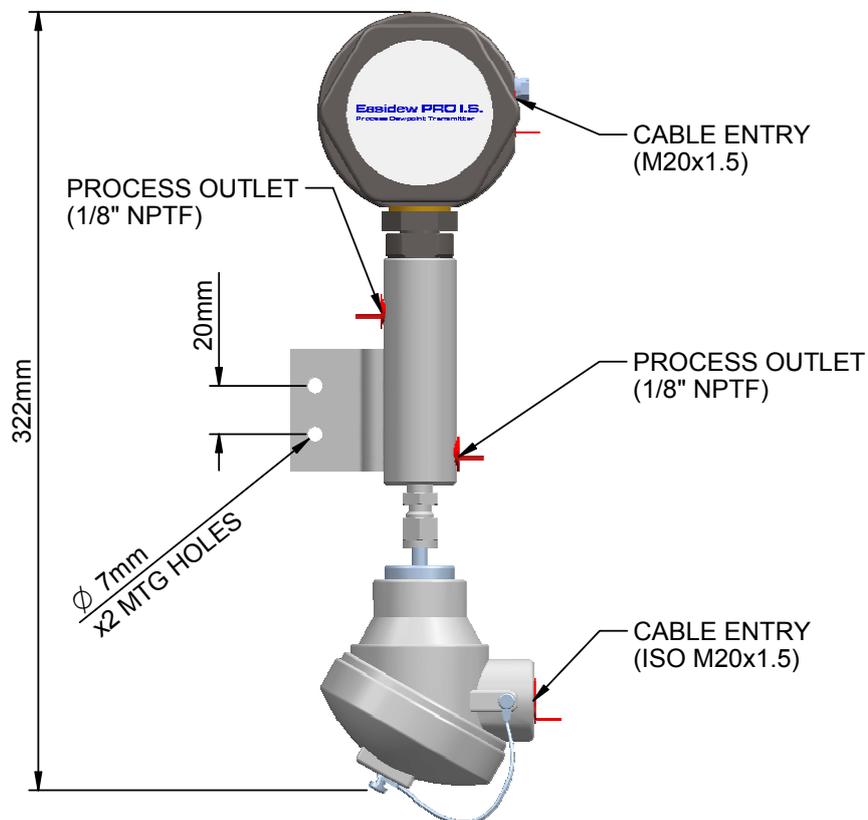
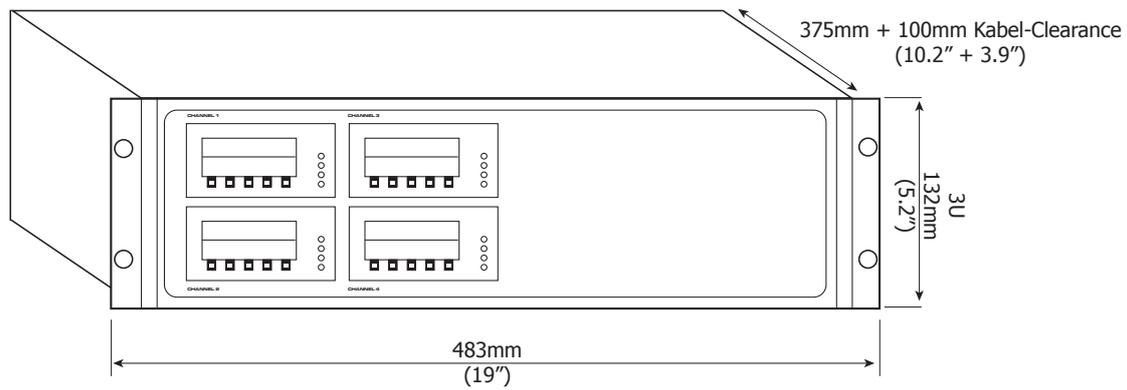


Abb 23 Abmessungen

Anhang B

Serielle Kommunikation

Anhang B Serielle Kommunikation

Kommunikation mit dem Monitor:

- Verbinden Sie den Seriellen Anschluss wie unten beschrieben
- Einstellen der Monitor Adresse über das Bedienfeld
- Einstellen des gewünschten Kommunikationsprotokolls (ASCII oder Modbus RTU) über das Bedienfeld oder die serielle Schnittstelle
- Register-Nummern der Parameter
- Senden der richtigen Befehle und entschlüsseln der Antwort

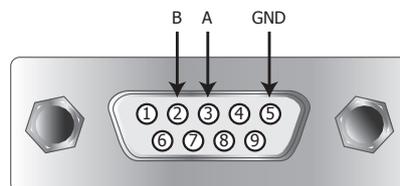
RS485 Verdrahtung

Der Liquidew I.S. Monitor benutzt eine 2-Draht RS485 Verbindung.

Pin Name	Liquidew DB9 Pin
A	3
B	2
GND	5

Die Pin-Nummern in Handbuch beziehen sich auf die Pins an dem DB9 D-Sub-Anschluss, auf der Rückseite des 19"-Einschubgehäuses:

DB9-Steckerbelegung (Liquidew I.S. Monitor Stecker auf der Rückseite des 19"-Einschubgehäuses)



Es wird notwendig sein, die A / B (Differential Datenpaar) und GND (0 V) Verdrahtung entsprechend der Angaben ihres Adapter Drittanbieters anzupassen.

Z.B. Für den K3-ADE RS232-> RS485 Adapter verwenden Sie die folgende Verdrahtung:

Pin Name	Liquidew DB9 Pin	K3-ADE DB9 Pin
A	3	8
B	2	3
GND	5	5

Diese Verdrahtung ist der allgemein akzeptierte Standard für die meisten 2-Draht-RS485 Geräte.

Einstellen der Monitor Adresse

Diese Prozedur muss sowohl für das ASCII- als auch das Modbus RTU-Protokoll durchgeführt werden.

- a. Drücken Sie gleichzeitig die **Select**- und die ▲ - Tasten, um in das BRI-Menü (Helligkeits-Einstellung) zu gelangen.
- b. Mit den ▲ - und ▼ - Tasten erneut, um in das CAL-Menü (Kalibrierung) zu gelangen.
- c. Mit den ▲ - und ▼ - Tasten setzen Sie den Code im CAL-Menü auf 200.
- d. Drücken Sie 3-mal die **Select** -Taste, um die Adresse anzuzeigen.
- e. Mit den ▲ - und ▼ - Tasten können Sie die Adresse wählen.
- f. Drücken Sie die **Select** -Taste erneut, um im CAL-Menü mit den ▲ - und ▼ - Tasten den Code 000 auszuwählen.

Einstellung der Kommunikations-Schnittstelle

- Wenn das Gerät im ASCII-Mode gesetzt ist, senden Sie „sw132,1\$“ zur Umschaltung auf Modbus.
- Kommuniziert das Gerät im Modbus-Mode, so senden Sie „0 ins Register 40132(132)“ zur Umschaltung auf den ASCII-Mode.

Benutzung des Bedienfeldes

Zunächst folgen Sie den Anweisungen in Anhang C, um die Code-Einstellungen des Monitors über das Bedienfeld zu ermöglichen.

- a. Drücken Sie die **Select** und ▲ Taste gleichzeitig, damit BRI (Helligkeit) angezeigt wird.
- b. Drücken Sie die **Select**-Taste, bis das CODE3 Menü angezeigt wird, und stellen Sie es mit den ▲ - und ▼ - Tasten auf 001. Die Einstellung CODE3 auf 000, setzt die Kommunikation zurück zu ASCII.
- c. Drücken Sie die **Select** -Taste, um das Menü zu verlassen.

NOTE: It is now recommended that the CODE settings are locked again using the instructions in Appendix C, as accidental modification of the CODEs can cause damage to the monitor.

Register-Nummern:

Function	Register Name	Texmate ASCII	Modbus RTU
MOISTURE	RESULT	254	40515/40516
DEWPOINT_C	CH1	253	40517/40518
TEMPERATURE_C	CH2	252	40519/40520
DEWPOINT_F	CH3	251	40521/40522
TEMPERATURE_F	CH4	250	40523/40524
LAST_VIEW	TOTAL1	16	40529/40530
INPUT_VALUE	TOTAL2	17	40531/40532
cur_table	USER_MEMORY_1	5121	45121
UpdateFlag	USER_MEMORY_3	5123	45123
MIN_DP	USER_MEMORY_4	5124	45124
MAX_DP	USER_MEMORY_5	5125	45125
MIN_TEMP	USER_MEMORY_6	5126	45126
MAX_TEMP	USER_MEMORY_7	5127	45127
COMPOUND_1	USER_MEMORY_10	5130	45130
RATIO_1	USER_MEMORY_11	5131	45131
COMPOUND_2	USER_MEMORY_12	5132	45132
RATIO_2	USER_MEMORY_13	5133	45133
OP_SOURCE	USER_MEMORY_15	5135	45135
FAULT_OUTPUT	SP5_RESET_VALUE	119	40643/40644
SETPOINT_1	Alarm Set Point 1	6	40535/40536
SETPOINT_2	Alarm Set Point 2	7	40537/40538
SETPOINT_3	Alarm Set Point 3	8	40539/40540
SETPOINT_4	Alarm Set Point 4	9	40541/40542

ASCII Kommunikation

Start-Zeichen	Adresse	Read/Write	Register-Adresse	Trenn-Zeichen	Wertbereich	Nachrichtende-Kennzeichen
s	0 bis 255	r oder w	1 bis 65535	,	-9999999 bis 9999999	\$

- Auslesen des Taupunkt-Wertes von einem Messgerät mit der Adresse 2:
Sende-Befehl: s2r253\$
- Auslesen des LBMMSCF-Wertes von einem Messgerät mit der Adresse 5:
Sende-Befehl: s5r244\$

MODBUS RTU

Ist das Protokoll einmal festgelegt, so arbeitet das Gerät gemäß dem Standard-Protokoll. Beachten Sie, dass das niederwertigste

Wort zuerst gesendet wird, z. B. – für den Taupunkt – Register 40517 ist das niederwertige Wort und 40518 das höchstwertige Wort.

Der Befehl Read Holding Registers sollte verwendet werden, um die Register zu lesen, die in der Register Liste aufgeführt sind. Wenn zwei Register in der Tabelle aufgeführt sind, sind beide Register mit einem Befehl auszulesen.

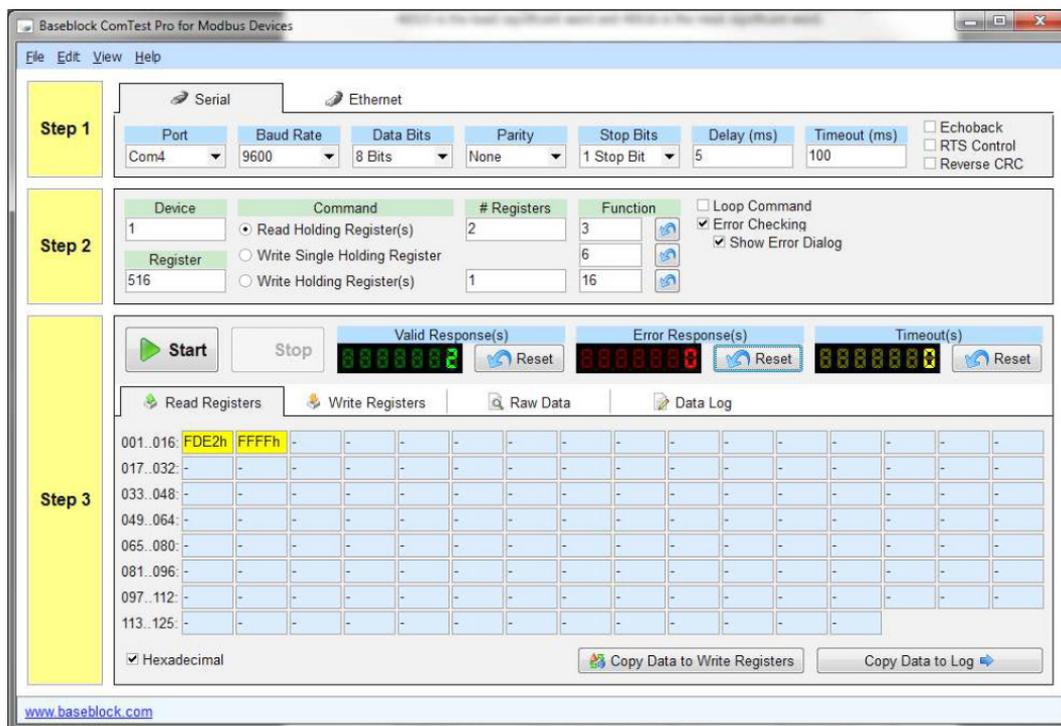
Darüber hinaus sollte nicht unerwähnt bleiben, dass die aktuelle Adresse die angezeigte minus 4000 ist, d.h. 40517 ist physisch 517.

Beispiel: Abrufen der Taupunkt-Wert über Modbus RTU

Registernummern:

Function	Register Name	Texmate ASCII	Modbus RTU
BARG	RESULT	254	40515/40516
Dew Point_C	CH1	253	40517/40518
psig	CH2	252	40519/40520

Oft gibt es ein Offset von -1 für die Register Adresse, abhängig von Ihrer Software / SPS-System. Zum Lesen des Taupunkt-Werts, die Software liest Haltereister 516 - 517:



Der hervorgehobene Wert 0xFFFFFDE2 ist eine 32-Bit Ganzzahl mit Vorzeichen.. also -542Es gibt einen Skalierungsfaktor von 0,1, also $-542 \times 0,1 = -54,2 \text{ } ^\circ \text{C}$, was der auf dem Bildschirm angezeigte Wert ist.

Anhang C

Modbus RTU Comms

Anhang C Modbus RTU Comms

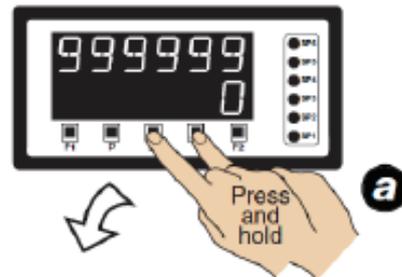
Zugriffsperr Code für Liquidew IS Monitor (Ausschalten "code Blanking")



ACHTUNG: Es wird empfohlen die, "Code-Ausblendung" wieder einzuschalten, nachdem Sie alle erforderlichen Änderungen an der Konfiguration durchgeführt haben. Änderungen des Konfigurationscodes ohne ausdrückliche schriftliche Anweisung von Michell Instruments können zu Schäden am Monitor führen, die NICHT von der Garantie abgedeckt sind.

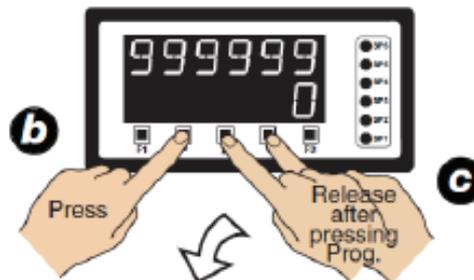
Schritt 1

Drücken und halten Sie die beiden Tasten ▲ und ▼.



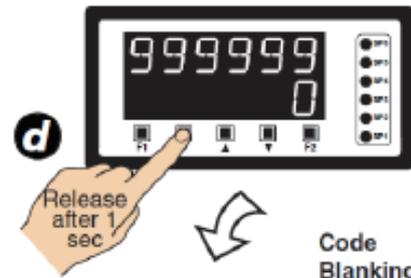
Schritt 2

Während Sie die beiden Tasten halten, drücken Sie zusätzlich noch die Taste „Select“.



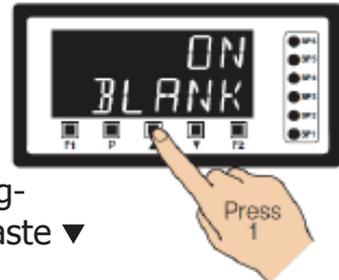
Schritt 3

Lassen Sie nun die Taste ▲ und ▼ los und halten Sie die Taste „Select“ noch ca. 1 Sekunde fest, bevor sie auch diese los lassen.



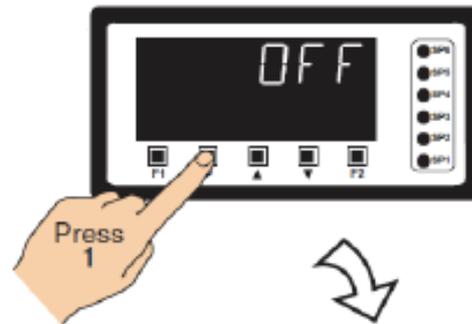
Schritt 4

Durch drücken der Taste ▲ können Sie nun die -Code-Ausblendung- ausschalten „off“ Achten Sie darauf, dass die -Code-Ausblendung- später wieder durch drücken der Taste ▼ eingeschaltet wird „on“

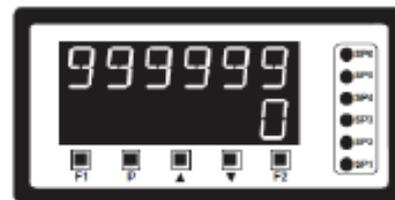
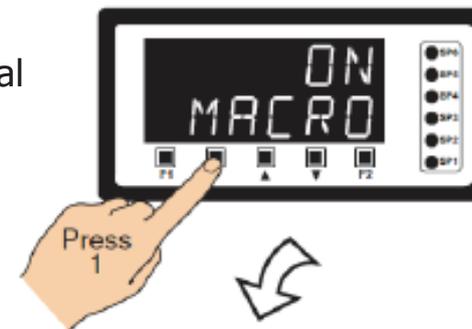


Schritt 5

Drücken Sie nun die Taste „Select“

**Schritt 6**

Drücken Sie jetzt noch einmal die „Select“ Taste.



Operational Display

Anhang D

Zertifikat für Explosionsgefährdete Bereiche

Anhang D Zertifikat für Explosionsgefährdete Bereiche

Der Liquidew I.S. Process Feuchte Analysator verwendet den Taupunkt Transmitter Easidew PRO I.S.

Der Easidew PRO I.S Sauerstoff-Analysator ist in Übereinstimmung mit der ATEX-Richtlinie (2014/34/EU) und IECEx für den sicheren Gebrauch innerhalb der explosionsgefährdeten Zonen 0, 1 & 2 zertifiziert und auch so durch das SGS FIMKO Oy, FINLAND (Notified Body 0598) bewertet worden.

Der Easidew PRO I.S Sauerstoff-Analysator ist in Übereinstimmung mit der North American Standards (US und Canada) für den sicheren Gebrauch innerhalb der explosionsgefährdeten Class I, Division 1, Groups A, B, C and D zertifiziert und auch so durch das CSA und FM.

D.1 Produkt-Normen

Das produkt erfüllt die Normen:

EN60079-0:2012/A11:2013	IEC60079-0:2011
EN60079-11:2012	IEC60079-11:2011
FM CLASS 3600:1998	CAN/CSA-C22.2 No. 0-10
FM CLASS 3610:2007	CAN/CSA-C22.2 No. 157-92
FM CLASS 3810:2005	CAN/CSA-C22.2 No. 142-M1987

D.2 Produkt-Zertifizierungscode

Das produkt führt den Produkt-Zertifizierungscode:

**ATEX & IECEx
II 1G Ex ia IIC T4 Ga (-20°C to +70°C)**

**North American
IS, Class I, Division 1, Groups A, B, C & D, T4**

D.3 Globale Zertifikate / Genehmigungen

ATEX	Baseefa 06ATEX0330X
ATEX System	Baseefa 07Y0027
IECEX	IECEX BAS 06.0090X
CSA	2013218
FM	3030238

Einsicht in diese Zertifikate unter: <http://www.michell.com>

D.4 Terminal Parameters

Ui	= 28 V
Ii	= 93 mA
Pi	= 820 mW
Ci	= 37 nF
Li	= 0

D.5 Besondere Einsatzbedingungen

1. Bei der elektrischen Verdrahtung der Anschlussleisten muss sichergestellt werden, dass alle Kontakte mit Hilfe einer Crimphülse gemacht werden und dass die Einzellitzen einen festen Sitz am Anschlussteil der Crimpverbindung haben.
2. Um elektrostatische Aufladung der Steckverbindung zu vermeiden, sollte diese nicht mit Stofflappen abgerieben werden. Keine Lösungsmittel zur Reinigung verwenden!
3. Sollte bei der Installation der Geräte ein Isolationswiderstandstest durchgeführt werden, so ist zu berücksichtigen, dass das Gehäuse des Easidew IS Taupunkt Transmitters für keine hohen Messspannungen (z.B. 500VAC) ausgelegt ist.

D.6 Installation und Wartung

Die Easidew PRO I.S.-Ausführung darf nur von hinreichend qualifiziertem Personal installiert werden, wobei die vorgegebenen Anweisungen und die für dieses Produkt zur Anwendung kommenden Zertifikatsbedingungen zu beachten sind.

Wartungs- und Servicearbeiten dürfen nur von ausreichend geschultem Personal oder einem zugelassenen Servicecenter von Michell Instruments ausgeführt werden.

Anhang E

System Zeichnung

Anhang E System Zeichnung

E.1 System Zeichnung Baseefa

TABLE A

Type	Certificate Number	Interface	Connection to Easidew I.S.
Isolated Repeater	BAS98ATEX7343	KFD0-CS-Ex1.50P	Pin 1 (+) Pin 2 (-)
Dual Isolated Repeater	BAS98ATEX7343	KFD0-CS-Ex2.50P	Channel 1 - Pin 1 (+) Channel 1 - Pin 2 (-) Channel 2 - Pin 4 (+) Channel 2 - Pin 5 (-)
Transmitter Supply Isolator	BAS00ATEX7164	KFD2-CR-Ex1.20200	Pin 1 (+) Pin 3 (-)
Transmitter Supply Isolator	BAS00ATEX7164	KFD2-CR-Ex1.30200	Pin 1 (+) Pin 3 (-)
Smart Transmitter Power Supply	BAS99ATEX7060	KFD2-STC4-Ex1.H	Pin 1 (+) Pin 3 (-)
Repeater Power Supply	BAS01ATEX7165	MTL5041	Pin 2 (+) Pin 1 (-)
Dual Loop Isolator	BAS98ATEX2227	MTL5040	Pin 2 (+) Pin 1 (-) Pin 5 (+) Pin 4 (-)
Repeater Power Supply	BaseefaATEX0213	MTL5541	Pin 2 (+) Pin 1 (-)

THE CAPACITANCE AND EITHER THE INDUCTANCE OR THE INDUCTANCE TO RESISTANCE RATIO (L/R) OF THE CABLE MUST NOT EXCEED THE FOLLOWING VALUES:

GROUP	CAPACITANCE (µF)	INDUCTANCE (nH)	OR	L/R RATIO (µH/ohm)
IIC	SEE NOTE 1 * 40 nF	4.2nH		54 µH/Ω
IIB	613 nF	12.6mH		217 µH/Ω
IIA	2.11 µF	33mH		4.35 µH/Ω

THE ISOLATION OF THE SIGNAL WIRES WITH THE EASIDEW DISCONNECTED, MUST BE ABLE TO WITHSTAND A 500V AC INSULATION TEST.

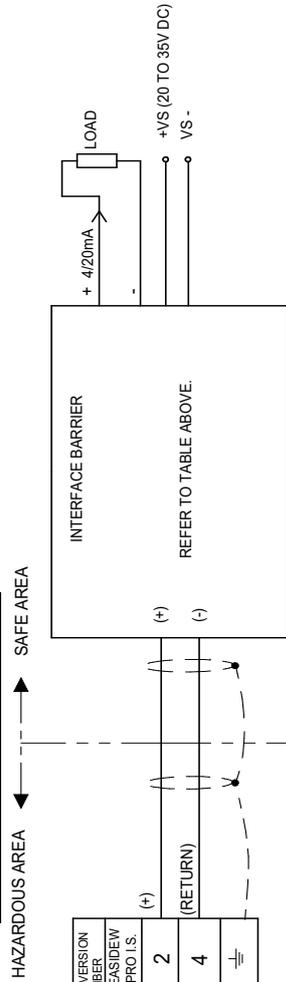
AT INSTALLATION OF SYSTEM PERFORM A RISK ASSESSMENT IN ACCORDANCE WITH EN60079-25:2004 cl.10 AND INSTALL LIGHTENING PROTECTION AS NECESSARY.

THE SYSTEM MUST BE MARKED WITH A DURABLE LABEL, THE LABEL SHOULD APPEAR ON OR ADJACENT TO THE PRINCIPAL ITEM OF ELECTRICAL APPARATUS IN THE SYSTEM OR AT THE INTERFACE BETWEEN THE INTRINSICALLY SAFE AND NON-INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS. THIS MARKING SHALL INCLUDE THE FOLLOWING INFORMATION:
Baseefa 0770027 AND THE WORD SYST OR SYSTEM.

NOTE 1. 40nF MAXIMUM CABLE CAPACITANCE IS ACCEPTABLE IN IIC INSTALLATIONS FOR THE INTRINSIC SAFETY ISOLATORS SHOWN IN THE LIST BELOW.
FOR ISOLATORS NOT LISTED BELOW, BUT APPEARING IN TABLE A, ONLY 40nF MAXIMUM CABLE CAPACITANCE IS ACCEPTABLE.

- KFD0-CS-Ex1.50P
- KFD0-CS-Ex2.50P
- KFD0-CR-Ex1.20200
- KFD0-CR-Ex1.30200
- MTL5041
- MTL5040
- MTL5541

GALVANIC ISOLATION INTERFACE



TRANSMITTER VERSION TERMINAL NUMBER	EASIDEW I.S.	PRO I.S.
3	2	(+)
1	4	(RETURN)
		⊕

SYSTEM LABEL

MICHELL Instruments
EASIDEW I.S. DEWPOINT TRANSMITTER
SYSTEM CERTIFICATE No's: Baseefa07Y0027
Ex B IIC 14 (20C TO + 70C)

3rd ANGLE PROJECTION	TOLERANCES: UNLESS OTHERWISE STATED	DRAWING UNITS	SCALE	05	13385	16/12/13	IMA
MATERIAL FINISH	0 DEC PLACE: ±0.5	mm	NTS	04	11165	10/08/11	IMA
	1 DEC PLACE: ±0.1			PRO Variation	16/02/09	IMA	
	2 DEC PLACE: ±0.05			02	08057	27/05/08	IMA
				01	CERT ISS	26/01/07	MSB
					ISSUE MOD. No.	DATE	SIGN
DRAWING NUMBER							
Ex90352							
SHEET 1 OF 1 A3							

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF MICHELL INSTRUMENTS LTD. AND MUST NOT BE COPIED NOR DISCLOSED TO A THIRD PARTY WITHOUT THE CONSENT OF MICHELL INSTRUMENTS.

MICHELL Instruments

DRAWN: MSB
DATE: 10/03/06
CHECKED: []
DATE: []
APPROVED: []
DATE: []

USED ON: MICHELL INSTRUMENTS LTD. CAMBRIDGE ©



E.2 System Zeichnung FM

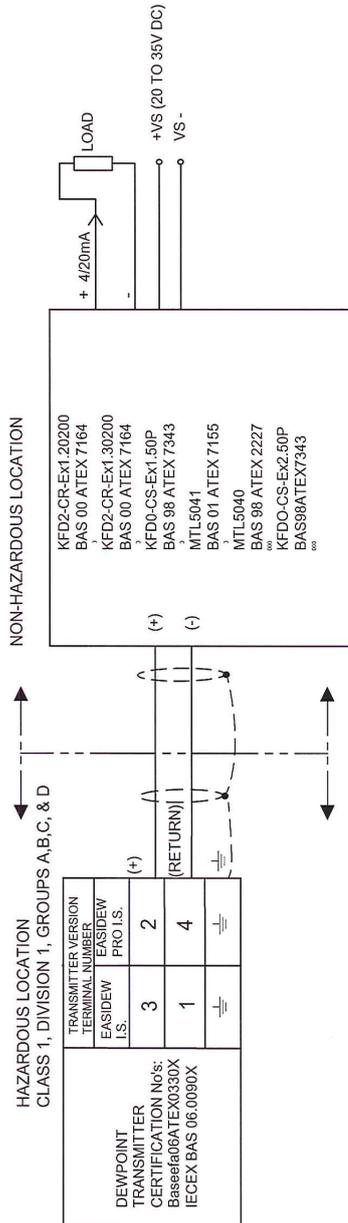
THE CAPACITANCE AND EITHER THE INDUCTANCE OR THE INDUCTANCE TO RESISTANCE RATIO (L/R) OF THE CABLE MUST NOT EXCEED THE FOLLOWING VALUES:

GROUP	CAPACITANCE (µF)	INDUCTANCE (mH) OR	L/R RATIO (µH/ohm)
D	2.11 µF	33mH	435 µH/Ω
C	613 nF	12.6 mH	217 µH/Ω
AB	46 nF	4.2mH	54 µH/Ω

THE ISOLATION OF THE SIGNAL WIRES WITH THE EASIDEW DISCONNECTED, MUST BE ABLE TO WITHSTAND A 500V AC INSULATION TEST.

THE INSTALLATION MUST COMPLY WITH THE INSTALLATION PRACTICES OF THE COUNTRY OF USE, i.e. ANSI/SARP12.6(INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS [CLASSIFIED] LOCATIONS), AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE ANSI/NFPA 70.

THE CAPACITANCE AND THE INDUCTANCE OF TEH HAZARDOUS AREA CABLES MUST NOT EXCEED THE VALUES GIVEN IN TABLE '1'.



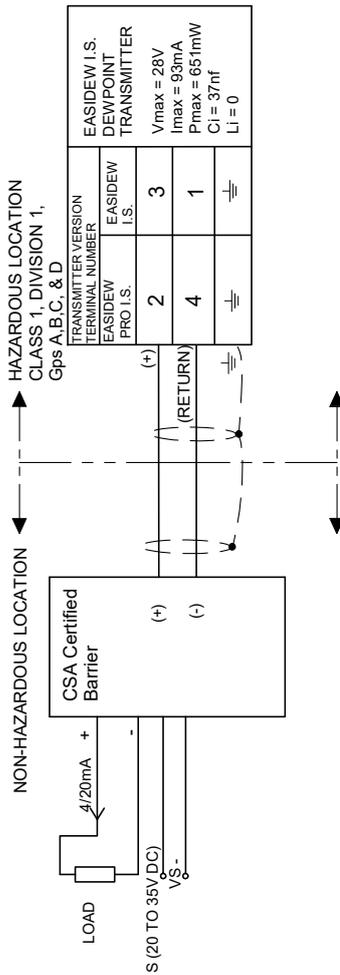
3/4 ANGLE PROJECTION 	TOLERANCES: UNLESS OTHERWISE STATED 0 DEC. PLACE: ±0.5 1 DEC. PLACE: ±0.2 2 DEC. PLACE: ±0.1	DIMENSIONS: HOLE Ø: -0.0 ANGLES: ±0.5°	DRAWING UNITS mm	SCALE NTS	ISSUE 06 05 04 03 02	DATE 02/07/14 06/04/11 24/03/09 21/01/09 23/12/08	SIGN IMA IMA IMA IMA
MATERIAL FINISH			DRAWING NUMBER Ex90385		SHEET 1 OF 1 A3		
TITLE EASIDEW I.S. DEWPOINT TRANSMITTER FM SYSTEM DRAWING			MICHELL INSTRUMENTS LTD. CAMBRIDGE ©				
THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF MICHELL INSTRUMENTS LTD. AND MUST NOT BE COPIED NOR DISCLOSED TO A THIRD PARTY WITHOUT THE CONSENT OF MICHELL INSTRUMENTS.			DRAWN MSB		CHECKED jmg		
DATE 10/03/06			DATE 10/07/14		DATE 10/07/14		
100mm 4 inches			MICHELL INSTRUMENTS LTD. 011/1005 DOPD3				

E.3 System Zeichnung CSA

THE CAPACITANCE AND EITHER THE INDUCTANCE OR THE INDUCTANCE TO RESISTANCE RATIO (L/R) OF THE CABLE MUST NOT EXCEED THE FOLLOWING VALUES:

GROUP	CAPACITANCE (µF)	INDUCTANCE (mH) OR	L/R RATIO (µH/ohm)
AB	46 nF	4.2mH	54 µH/Ω
C	613 nF	12.6 mH	217 µH/Ω
D	2.1 µF	33mH	435 µH/Ω

THE ISOLATION OF THE SIGNAL WIRES WITH THE EASIDEW DISCONNECTED, MUST BE ABLE TO WITHSTAND A 500V AC INSULATION TEST.
 THE INSTALLATION MUST COMPLY WITH THE INSTALLATION PRACTICES OF THE COUNTRY OF USE, i.e. ANSI/ISA RP12.6 (INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS [CLASSIFIED] LOCATIONS) AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE ANSI/NFPA 70.
 THE CAPACITANCE AND THE INDUCTANCE OF THE HAZARDOUS AREA CABLES MUST NOT EXCEED THE VALUES GIVEN IN TABLE 1



Intrinsically safe(entity), Class 1, Div1, Group A,B,C,D
 Hazardous Location Installations
 1) Control room equipment may not use or generate over 250Vrms.
 2) Wire all circuits for power supply per CEC Part 1.
 3) Use only entity approved safety barrier or other associated equipment that satisfy the following conditions:

$$V_{CG} \leq V_{max}, I_{SC} \leq I_{max}, C_{\Sigma} \leq C_{CABLE}, L_{\Sigma} \geq L + L_{CABLE}$$

Transmitter entity parameters are as follows:

- V max < 2.8Vdc
- I max < 93mA
- Ci = 37nF
- Li = 0µH

4) WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPARE INTRINSIC SAFETY.
 5) Ex'ia is defined as Intrinsically Safe.

Type	Certificate Number	Interface	Connection to Easidew I.S.
Isolated Repeater	BAS98ATEX7343 UL Canada E106378CUL	KFD0-CS-Ex1.50P	Pin 1 (+) Pin 2 (-)
Dual Isolated Repeater	BAS98ATEX7343 UL Canada E106378CUL	KFD0-CS-Ex2.50P	Channel 1 - Pin 1 (+) Channel 1 - Pin 2 (-) Channel 2 - Pin 4 (+) Channel 2 - Pin 5 (-)
Transmitter Supply Isolator	BA500ATEX7164 UL Canada E106378CUL	KFD2-CR-Ex1.20200	Pin 1 (+) Pin 3 (-)
Transmitter Supply Isolator	BA500ATEX7164 UL Canada E106378CUL	KFD2-CR-Ex1.30200	Pin 1 (+) Pin 3 (-)
Smart Transmitter Power Supply	BAS99ATEX7060 UL Canada E106378CUL	KFD2-STC4-Ex1.H	Pin 1 (+) Pin 3 (-)

3rd ANGLE PROJECTION	TOLERANCES: UNLESS OTHERWISE STATED 0 DEC. PLACE: ±0.5 HOLE Ø: -0.0 1 DEC. PLACE: ±0.2 ANGLES: ±0.5° 2 DEC. PLACE: ±0.1	DRAWING UNITS: mm	SCALE: NTS	07	13395	16/12/13	IMA
MATERIAL	FINISH			06	11081	06/04/11	IMA
				05	CERT ISS	15/06/09	IMA
				04	CERT ISS	25/03/09	IMA
				03	CERT ISS	16/06/08	IMA
				ISSUE	MOD. No.	DATE	SIGN
TITLE: EASIDEW I.S. & EASIDEW PRO I.S. DEWPOINT TRANSMITTER SYSTEM DRAWN. CSA				DRAWING NUMBER: Ex90385CSA			
USED ON: MICHELL INSTRUMENTS LTD. CAMBRIDGE ©				SHEET 1 OF 1 A3			
THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF MICHELL INSTRUMENTS LTD. AND MUST NOT BE COPIED NOR DISCLOSED TO A THIRD PARTY WITHOUT THE CONSENT OF MICHELL INSTRUMENTS.				DRAWN: MSB			
MICHELL Instruments				CHECKED: DATE: 10/03/06			
APPROVED: DATE:				DATE: 10/03/06			
100mm				4 inches			
MICHELL INSTRUMENTS LTD. 0111/005 DDF03							

Anhang F

Qualität, Recycling und Gewährleistung

Anhang F 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:

- ATEX Richtlinie
- Kalibriereinrichtungen
- Konfliktminerale
- 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 G

Rücksendungsdokumente und Erklärung über Dekontamination

Anhang G Rücksendungsdokumente und Erklärung über Dekontamination

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	



F0121, Issue 2, December 2011

NOTIZEN:



<http://www.michell.com>