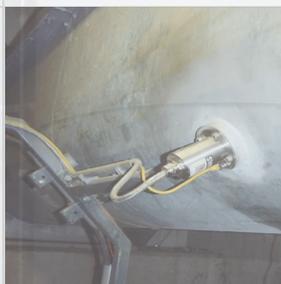


M-Sens 2

Online-Feuchtemessung für Feststoffe



INHALTSVERZEICHNIS

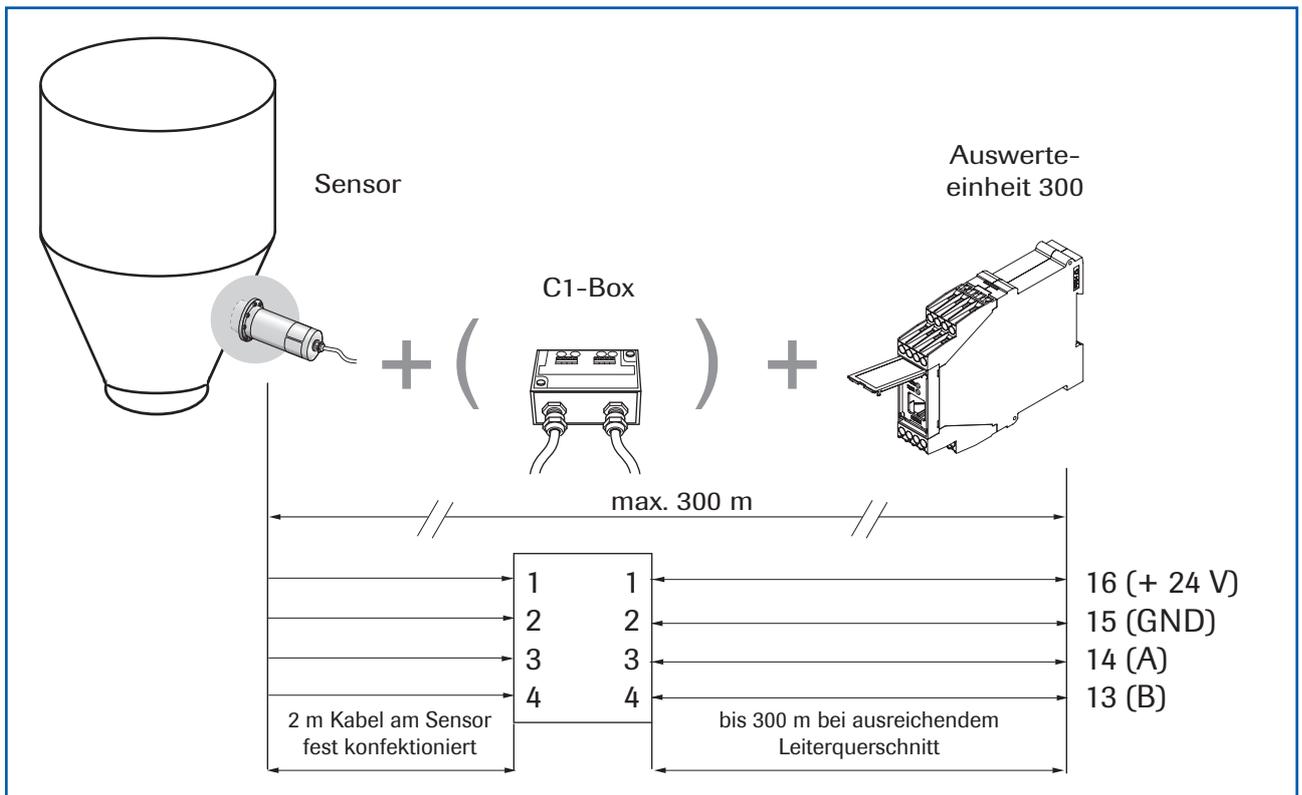
Seite

1. Anlagenübersicht	3
2. Funktion	4
3. Sicherheit	5
3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch und Verwendung	5
3.2 Kennzeichnung von Gefahren	5
3.3 Arbeits- und Betriebssicherheit	5
3.4 Technischer Fortschritt	5
4. Montage und Installation	6
4.1 Typische Bestandteile der Messstelle	6
4.2 Benötigte Hilfsmittel	6
4.3 Montage des Sensors	6
4.4 Montage der Auswerteeinheit	10
4.5 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	11
5. Elektrischer Anschluss	12
6. Inbetriebnahme	13
7. Menüstruktur des M-Sens 2 (Konfigurationsprogramm)	15
8. Die Einstellungen des Systems im Einzelnen	18
9. Wartung	20
10. Garantie	21
11. Fehlerbeseitigung	21
12. Technische Daten	22

1. Anlagenübersicht

Eine komplette Messstelle besteht aus den Komponenten:

- 1 Aufschweißflansch pro Sensor
- 1 bis 3 Sensoren mit je 2 m Anschlussleitung
- Auswerteeinheit MME 300 für bis zu 3 Sensoren
- C1-Box für die Verbindung Sensor zu Auswerteeinheit (optional)



Die Messsonde wird über ein geschirmtes, 4-adriges Kabel an die Auswerteeinheit angeschlossen, wobei die Länge der Leitung max. 300 m betragen kann.

2. Funktion

Der M-Sens 2-Sensor arbeitet mit präziser Hochfrequenzmessung und direkter Digitalisierung der Messwerte und damit einer hohen Auflösung. Da die Oberflächen- und Kapillarfeuchte eines Materials dessen Dielektrizitätszahl stark beeinflusst, kann die Feuchte bei konstanter mittlerer Schüttdichte genau ermittelt werden. Unterstützend werden Schüttdichte bedingte Schwankungen des Messwertes durch eine interne Filterfunktion ausgeglichen. Temperatur bedingte Schwankungen des Messwertes werden vom Sensor automatisch kompensiert. Die Kalibrierung des Systems kann leicht vom Anwender selbst vorgenommen werden. Sie erfolgt im eingebauten Zustand einfach per Knopfdruck und Eingabe des Referenzfeuchtegehalts.

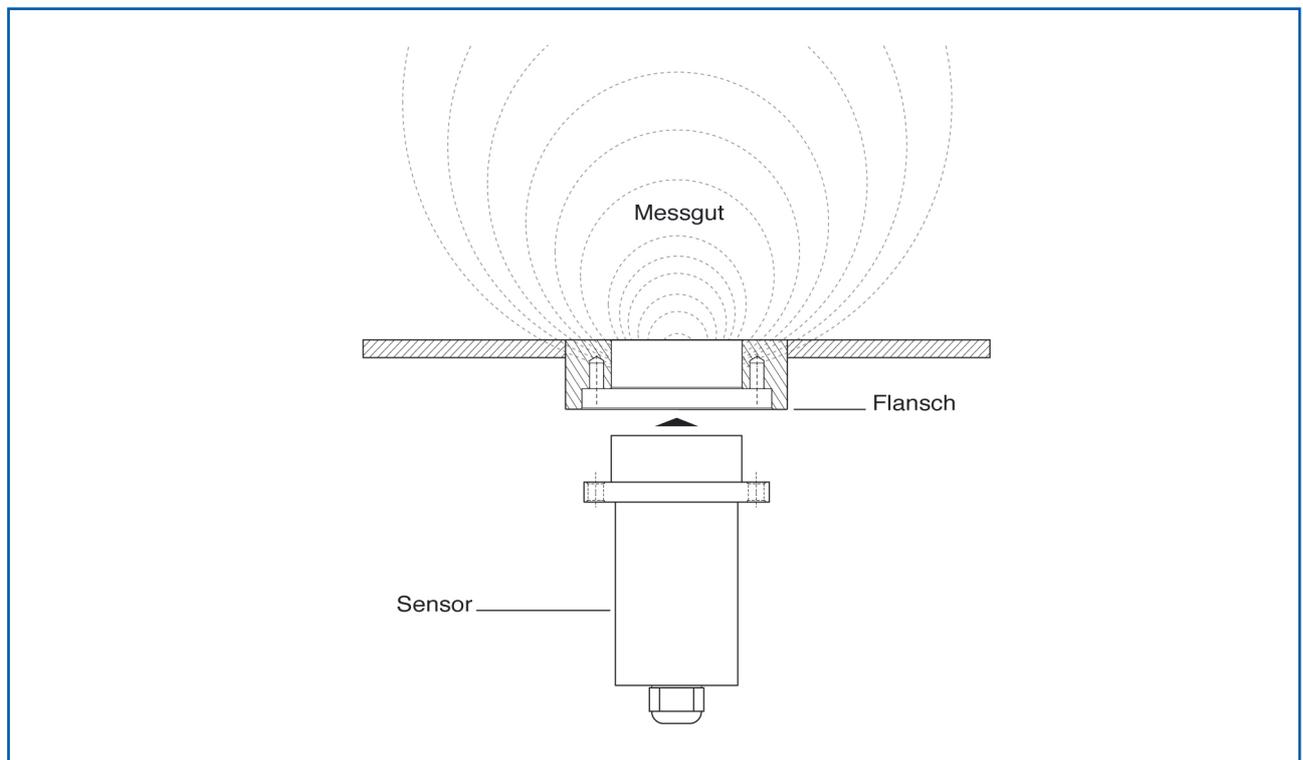


Abb. 3: Einkoppeln und Reflexion der Hochfrequenz

3. Sicherheit

Das Messsystem M-Sens 2 ist nach dem neuesten Stand der Technik betriebssicher konstruiert, gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Trotzdem können von Systemkomponenten Gefahren für Personen und Sachgegenstände ausgehen, wenn diese unsachgemäß betrieben werden.

Die Betriebsanleitung ist daher in vollem Umfang zu lesen, und die Sicherheitshinweise sind zu beachten. Bei nicht sach- und bestimmungsgemäßer Verwendung wird jede Haftung und Garantie durch den Hersteller abgelehnt.

3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch und Verwendung

- Es dürfen nur Originalersatzteile und Zubehör von SWR engineering verwendet werden.

3.2 Kennzeichnung von Gefahren

- In der Betriebsanleitung wird auf mögliche Gefahren beim Gebrauch des Messsystems mit folgenden Symbolen hingewiesen:



Warnung!

- Dieses Symbol kennzeichnet in der Betriebsanleitung Handlungen, die bei unsachgemäßer Durchführung eine Gefahr für Leib und Leben von Personen darstellen können.



Achtung!

- Mit diesem Symbol sind in der Betriebsanleitung alle Handlungen gekennzeichnet, von denen mögliche Gefahren für Sachgegenstände ausgehen können.

3.3 Arbeits- und Betriebssicherheit

- Das Messsystem darf nur von geschultem und autorisiertem Personal eingebaut und installiert werden.
- Schalten Sie bei allen Wartungsarbeiten, Reinigungsarbeiten und Inspektionen an den Rohrleitungen oder an den Komponenten des *M-Sens 2* die Versorgungsspannung ab. Beachten Sie die Hinweise im Kapitel Wartung und Pflege.
- Vor Schweißarbeiten muss der Sensor entfernt werden.
- Die Komponenten und elektrischen Verbindungen sind in regelmäßigen Abständen auf Schäden zu überprüfen. Liegt ein Schaden vor, so ist dieser vor einem weiteren Betrieb der Geräte zu beheben.

3.4 Technischer Fortschritt

- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungs-technischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Änderungen und Erweiterungen der Betriebsanleitung gibt SWR engineering gerne Auskunft.

4. Montage und Installation

4.1 Typische Bestandteile der Messstelle:

- Aufschweißflansch mit Verschlussdeckel
- 1 bis 3 Sensoren
- Auswerteeinheit im Hutschienegehäuse
- C1-Box
- Montageanleitung

4.2 Benötigte Hilfsmittel

- Schraubendreher 2,5 mm
- Imbusschlüssel 5 mm

4.3 Montage des Sensors

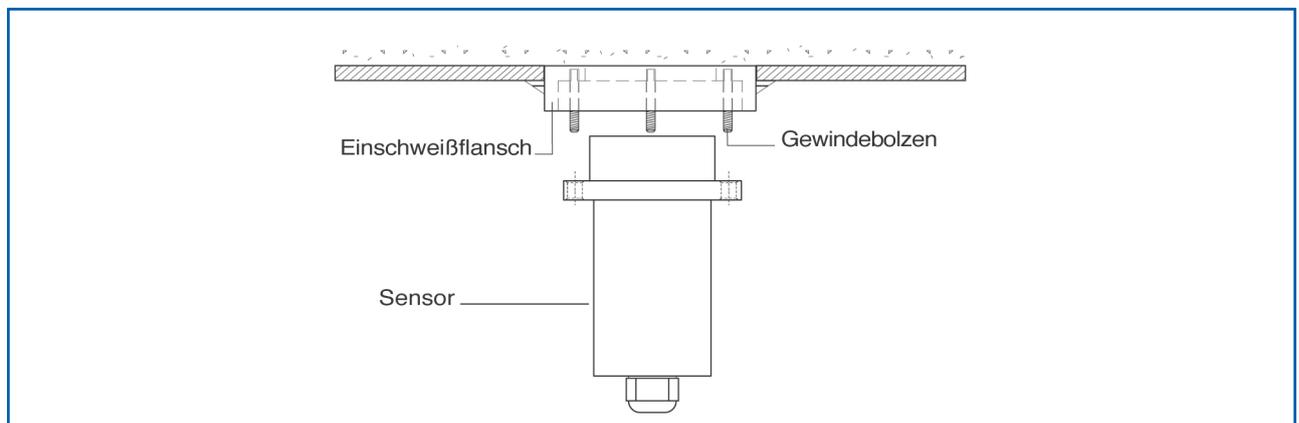
M-Sens 2 ist für kontinuierliche Feuchtemessung konzipiert. Die wichtigste Voraussetzung für eine korrekte Messung ist die richtige Wahl des Einbauortes für den Sensor. D. h., dass z. B. bei Schüttgutrutschen oder Förderbändern darauf geachtet werden muss, dass das Messgut mit einer möglichst gleichmäßigen Schichthöhe an der Sonde vorbeigeführt wird.

- Der Flansch wird ohne Sensor und Blindplatte in die Öffnung des vorgesehenen Einbauortes eingeschweißt. Sensor oder Blindplatte werden mittels Sanitär-Gleitmittel montiert. Bei Anwendungen ohne Überdruck kann auf die beiden Dichtungsringe verzichtet werden.



Achtung!

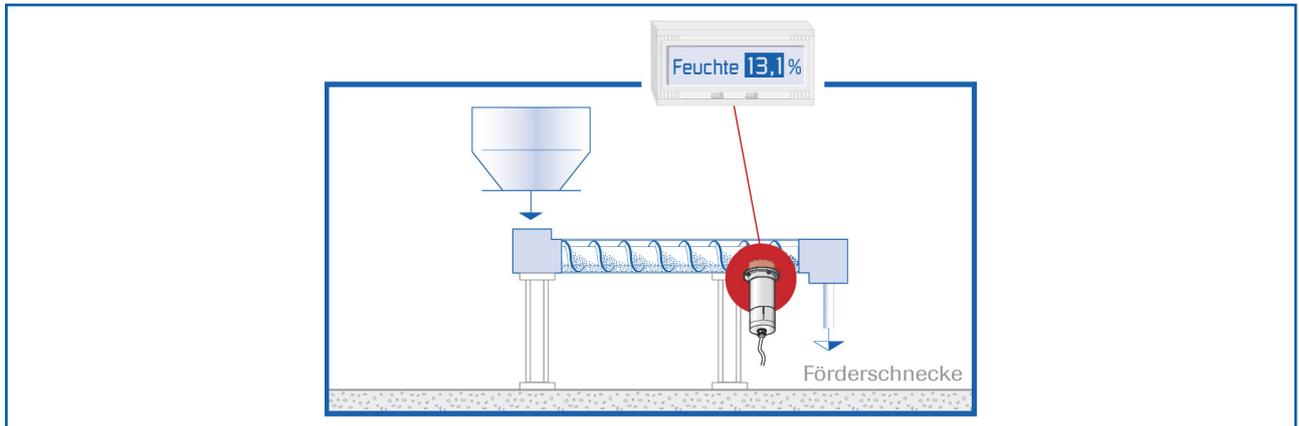
Der Flansch darf nicht mit dem Sensor eingeschweißt werden. Ebenfalls darf dieser nicht mit der Blindplatte (inkl. Dichtungsringe) eingeschweißt werden.



Anwendungsbeispiele

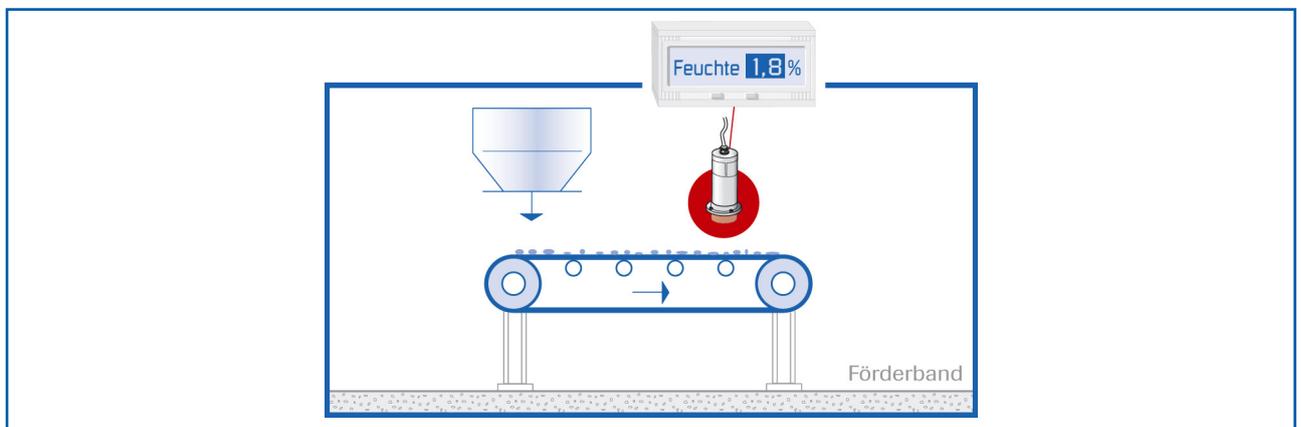
- **Einbau in eine Förderschnecke**

Die Montage der Feuchtsonde in Förderschnecken hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, da das Produkt in gleichen Intervallen mit relativ konstanter Schüttdichte über die Sonde geführt wird.



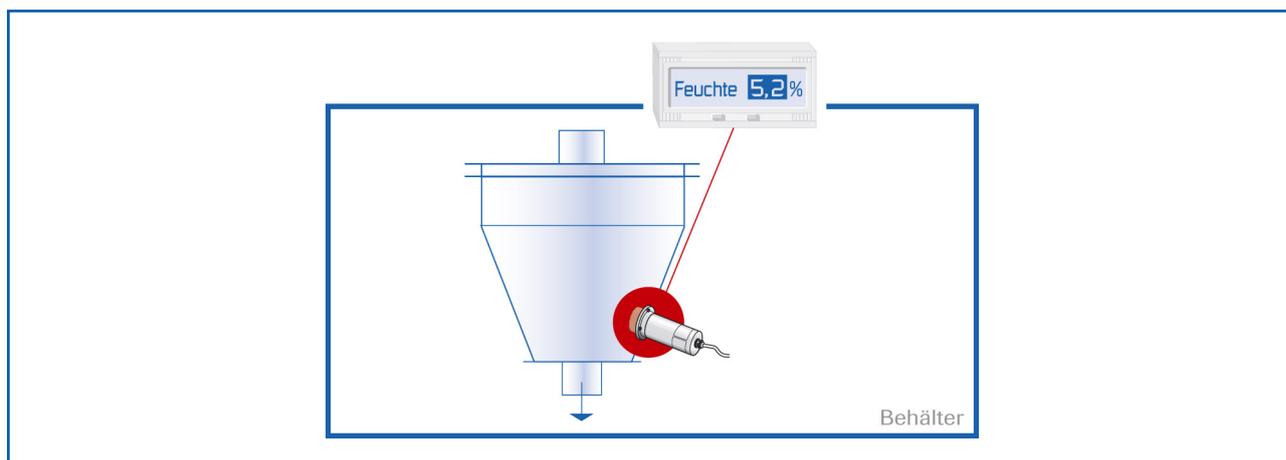
- **Einbau an einem Förderband**

Durch die Online-Erfassung des Feuchtegehaltes von Schüttgütern an einem Förderband kann frühzeitig auf zu feuchtes bzw. zu trockenes Material reagiert werden. Hierbei wird u. a. ein Verstopfen der nachfolgenden Aggregate vermieden.



- **Einbau in einem Behälter**

Eine weitere Einbauposition für M-Sens 2 ist der Auslaufbereich von Behältern. Aufgrund der konstanten Materialdichte im befüllten Zustand findet der Sensor ein nahezu gleichbleibendes Messfeld zur Erfassung der Restfeuchte vor. Durch M-Sens 2 kann beispielsweise vermieden werden, dass zu feuchtes Material in weitere Produktionsstufen oder in die Verladung gelangt.



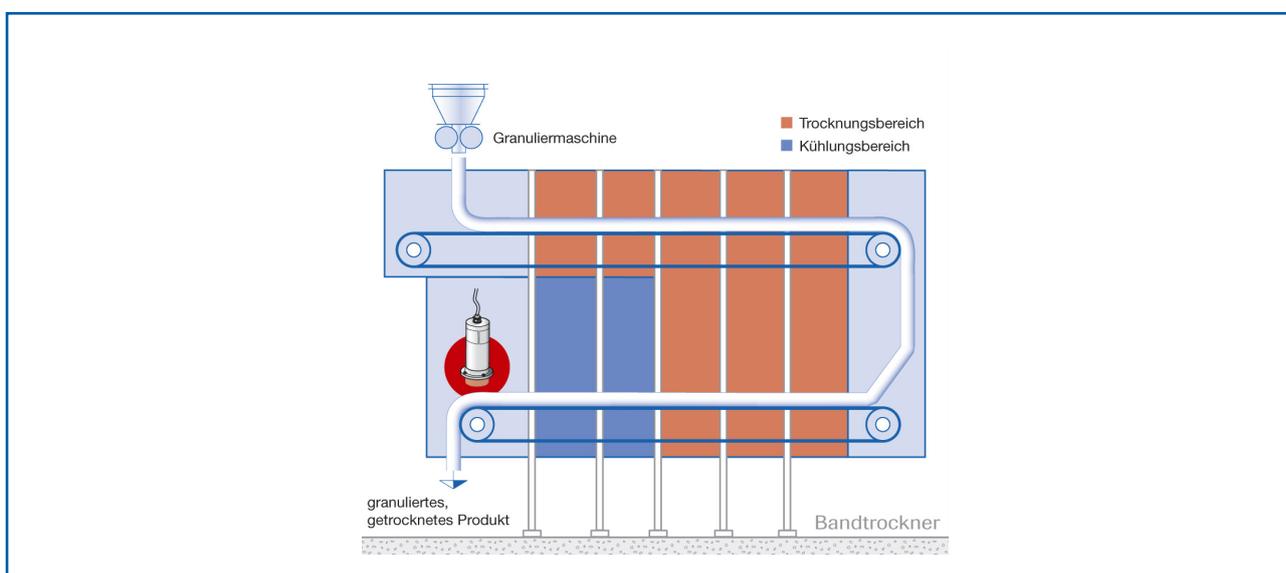
- **Trocknersteuerung mit Hilfe von Online-Feuchtemessung**

Nachdem das auf dem Band liegende Produkt den Trocknertunnel durchlaufen hat, wird es aus dem Warmluftbereich ausgeschleust. Das getrocknete Material fällt am Ende des Bandes in eine Abförderschnecke, über die es zur Weiterverarbeitung gelangt.

Für Prozessverantwortliche stellt sich folgende Frage:

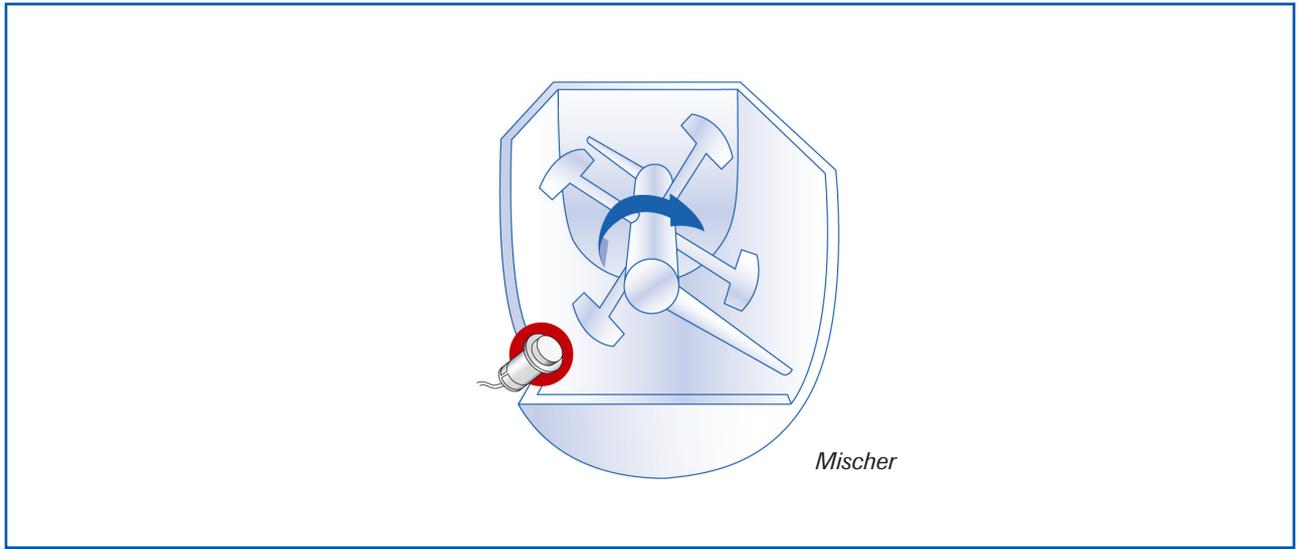
Hat das Produkt tatsächlich den gewünschten Restfeuchtwert erreicht? D. h. wurde die Durchlaufzeit bzw. die Temperatur richtig gewählt?

M-Sens 2 liefert der Prozess-Regelung genaue und zuverlässige Feuchtwerte, mit denen eine konstante Ausgangsfeuchte in engen Toleranzen eingehalten werden kann. Durch diese Prozessoptimierung entstehen ein hohes Einsparungspotential und eine Steigerung der Qualität.



- **Feuchtemessung im Mischer**

M-Sens 2 kann in allen gängigen Mischertypen, auch nachträglich, installiert werden. Die Messwertaufnahme erfolgt während des Mischvorganges im bewegten Mischgut. Mit dem Feuchtemesswert des Materials im Trockner können Prozessparameter wie Verweilzeit und Zudosiermengen geregelt werden. M-Sens 2 wird dazu an eine SPS- oder Prozesssteuerung angeschlossen.



4.4 Montage der Auswerteeinheit

Die gesamte Auswerteeinheit kann in maximal 300 m Entfernung vom Sensor installiert werden.
Das Gehäuse ist für die Montage im Schaltschrank auf Hutschiene nach DIN EN60715 TH35 vorbereitet.

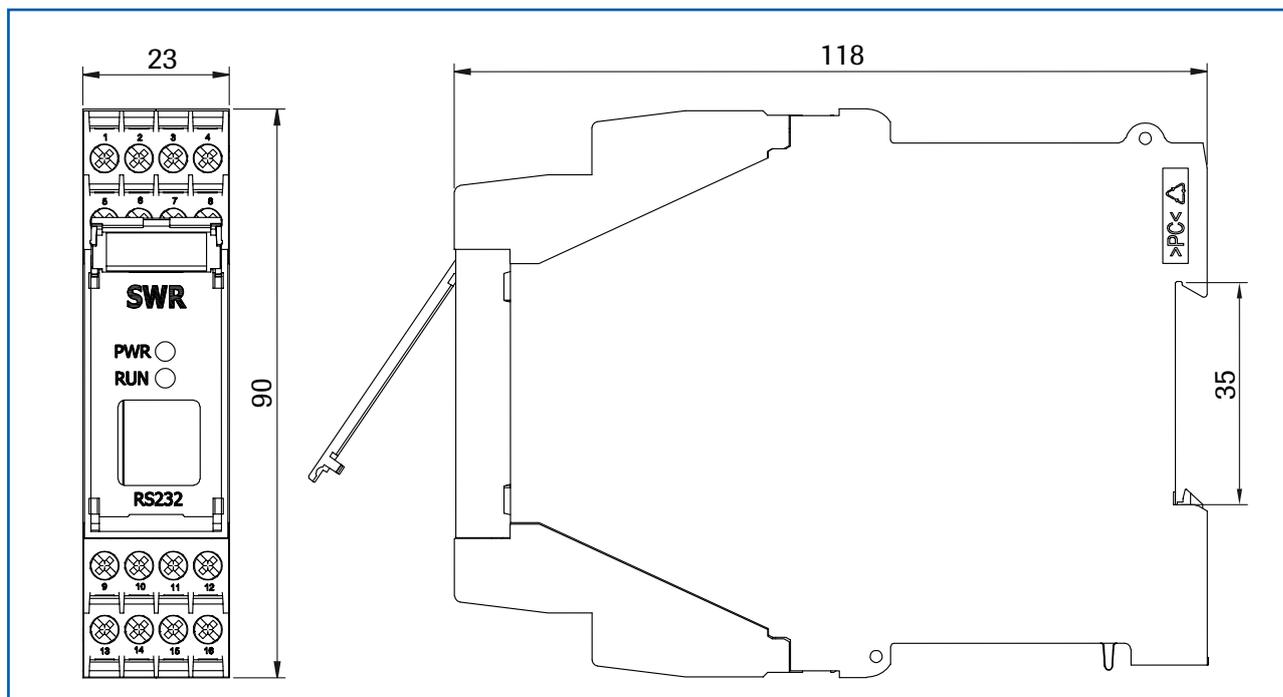


Abb. 10: Hutschiengehäuse für die Auswerteeinheit

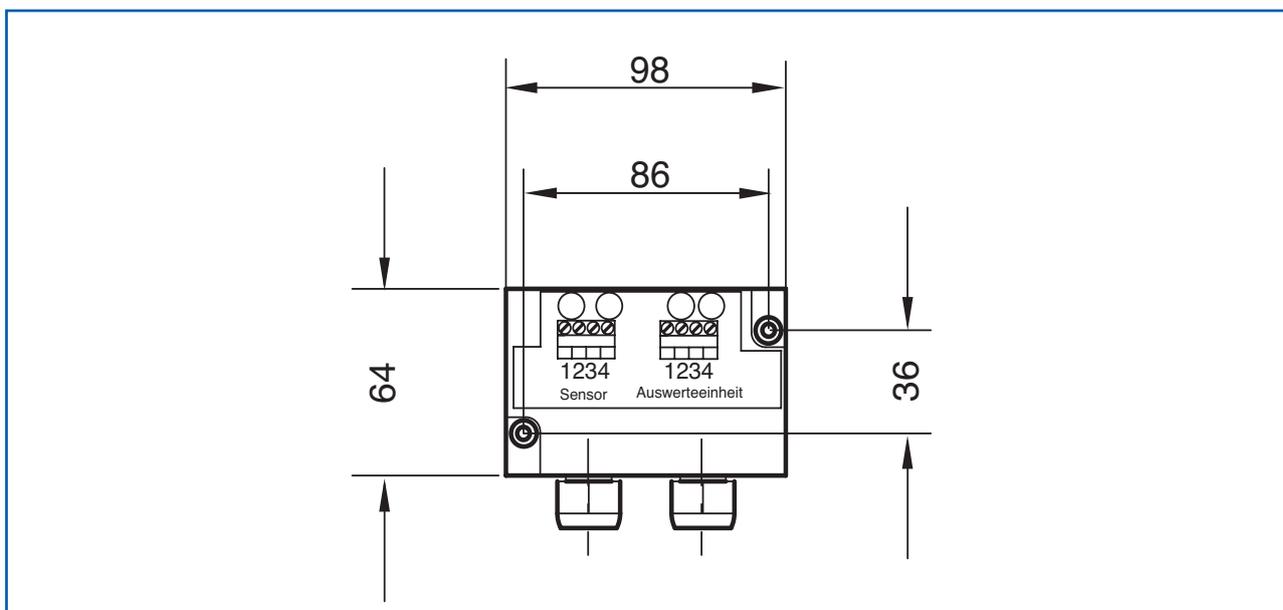


Abb. 11: Feldgehäuse für die C1-Box

Die C1-Box enthält Sicherungen und Abschlusswiderstände, um die Kommunikation über den ModBus zwischen Sensor und Auswerteeinheit sicherzustellen.

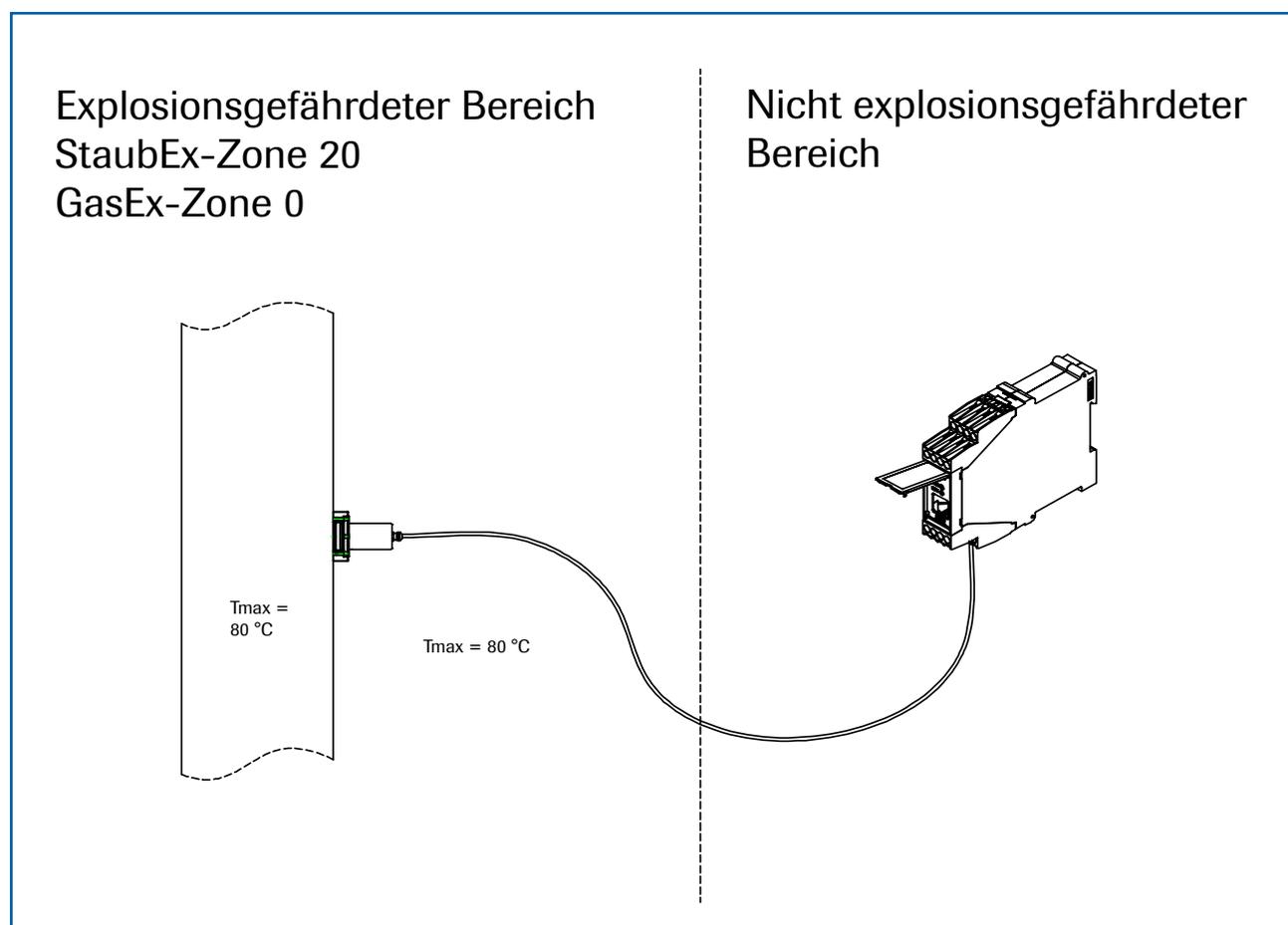
4.5 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Kennzeichnung StaubEx:  II 1D Ex maD iaD 20 T120 °C

- Gerätegruppe 2
- Gerätekategorie: 1
- Zone 20
- Für explosionsfähige Gemische aus Luft und brennbaren Stäuben
- Zulässige Prozesstemperatur 0 ... 80 °C
- Maximale Oberflächentemperatur 135 °C bei Ta = 60 °C

Kennzeichnung GasEx:  II 1G Ex ma ia CII T4

- Gerätegruppe 2
- Gerätekategorie: 1
- Zone 0
- Für explosionsfähige Gemische aus Luft und brennbaren Gasen
- Zulässige Prozesstemperatur 0 ... 80 °C
- Maximale Oberflächentemperatur 135 °C bei Ta = 60 °C



5. Elektrischer Anschluss

1 Stromausgang - 4 ... 20 mA	2 Stromausgang + 4 ... 20 mA	3 Eingang Versorgungsspannung 0 V DC	4 Eingang Versorgungsspannung + 24 V DC
5 nicht belegt	6 Alarmrelais NC (Öffner)	7 Alarmrelais C	8 Alarmrelais NO (Schließer)

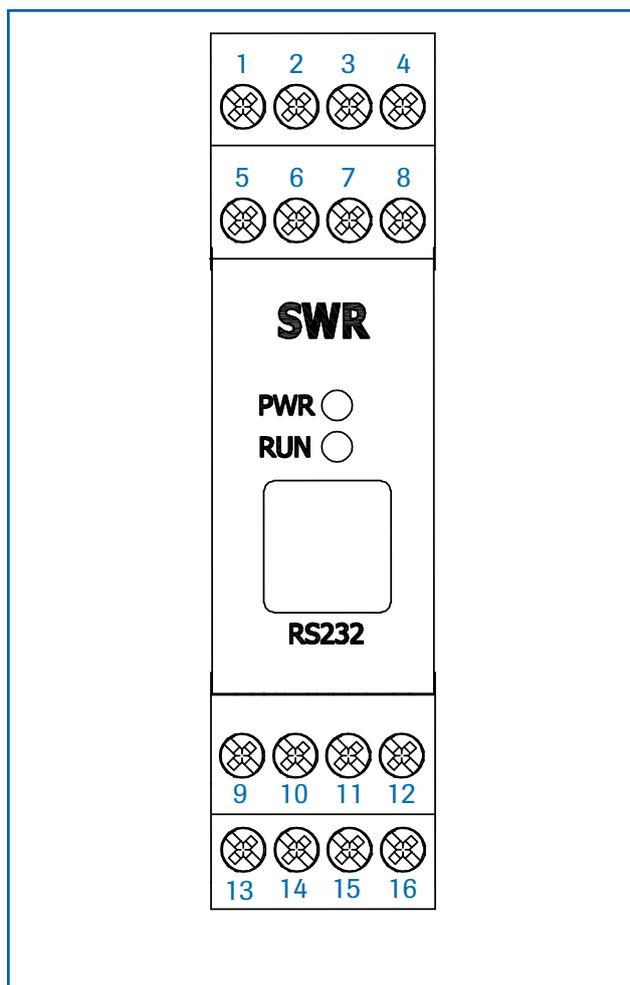


Abb. 12: Elektrischer Anschluss der Auswerteeinheit

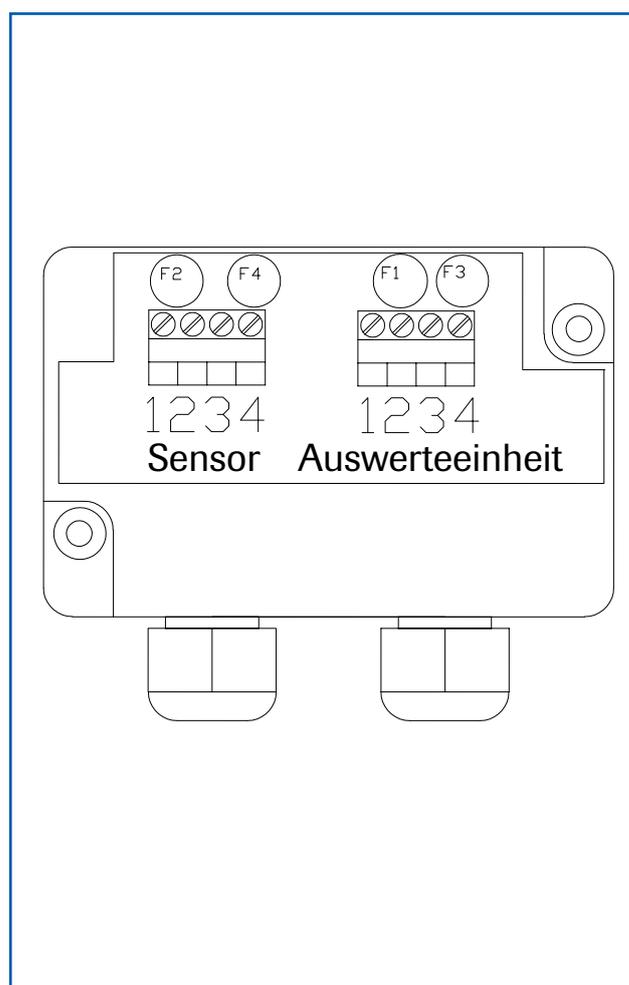


Abb. 13: Elektrischer Anschluss der C1-Box

9 nicht belegt	10 nicht belegt	11 RS 485- Schnittstelle Daten B	12 RS 485- Schnittstelle Daten A
13 Sensoranschluss Kabel 4 RS 485 Daten B	14 Sensoranschluss Kabel 3 RS 485 Daten A	15 Sensoranschluss Kabel 2 Spannungs- versorgung 0 V	16 Sensoranschluss Kabel 1 Spannungs- versorgung + 24 V

6. Inbetriebnahme

Bei der Erstinbetriebnahme des Messsystems ist eine Kalibrierung des Sensors vorzunehmen.

Zu beachten sind unbedingt:

- Die korrekte Anschlussverbindung zwischen Sensor, C1-Box und Auswerteeinheit.
- Der korrekte Einbau des Sensors zur Wandstärke beim Einbau des Sensors.

Sollte trotz der Beachtung dieser Maßnahmen die Messung nicht zum Erfolg führen, halten Sie bitte Rücksprache mit SWR.

Inbetriebnahme M-Sens 2

Der Sensor ist im Auslieferungszustand **nicht auf das zu messende Produkt kalibriert** und muss bei der Inbetriebnahme parametrieren werden. Dazu ist es erforderlich, die gemessene Materialfeuchte der gewünschten Ausgangsgröße zuzuordnen. Die Menüfunktionen im mitgelieferten M-Sens 2-Konfigurationsprogramm sind weitgehend selbsterklärend.

Die Installations-CD in den Computer einlegen und dem Installationsmenü folgen. Das Programm ist lauffähig unter den Windowsbetriebssystemen 98, NT, XP. Der Anschluss kann über die RS 232C-Schnittstelle (Buchse in der Frontplatte) mittels dem mitgelieferten Kabel, oder über die integrierte RS 485-Schnittstelle (busfähig) auf den Schraubklemmen 11 und 12 erfolgen. Durch Vergabe unterschiedlicher Adressen an die Auswerteeinheit können die Geräte über das ModBus-Protokoll einzeln im Bus angesprochen werden.

Nachfolgend eine kurze Einführung zur Übersicht.

Alle geänderten Werte sind durch Verlassen der Menüebene und Bestätigen der Speicherfunktion zu übernehmen.

Einstieg in das Menü

Nach dem Start des M-Sens 2-Konfigurationsprogramms muss die Schnittstelle COM1 bis COM8 am eigenen PC ausgewählt werden. Baudrate fest auf 9600 Bd setzen. Adresse der Auswerteeinheit einstellen (Standard = 1).

Grundfunktion

Zur Messung mit dem Sensor sollten mindestens 2 Messpunkte als Referenzpunkt kalibriert und der entsprechende Feuchtwert eingegeben werden. Dazu wird die Referenzpunktmessung im Kalibrieremenü gestartet. Nach der Messung erwartet das Auswertegerät die Eingabe des im Labor ermittelten Feuchtegehaltes. Bei Förderung (im Beladungszustand) wird der 2. Punkt auf einen bekannten Feuchtwert gesetzt und ebenfalls die Kalibrierung durchgeführt. Falls nur eine Materialfeuchte zur Verfügung steht, können auch geringe Feuchteschwankungen und entsprechende Schwankungen der im Labor ermittelten Feuchtwerte für die Speicherung von mindestens 2 Kalibrierpunkten herangezogen werden.

Anpassung

Für die Anpassung der Anwenderwünsche hinsichtlich Material, Maßeinheiten usw. stehen im Menü 1 die Unterpunkte 1 bis 3 zur Verfügung.

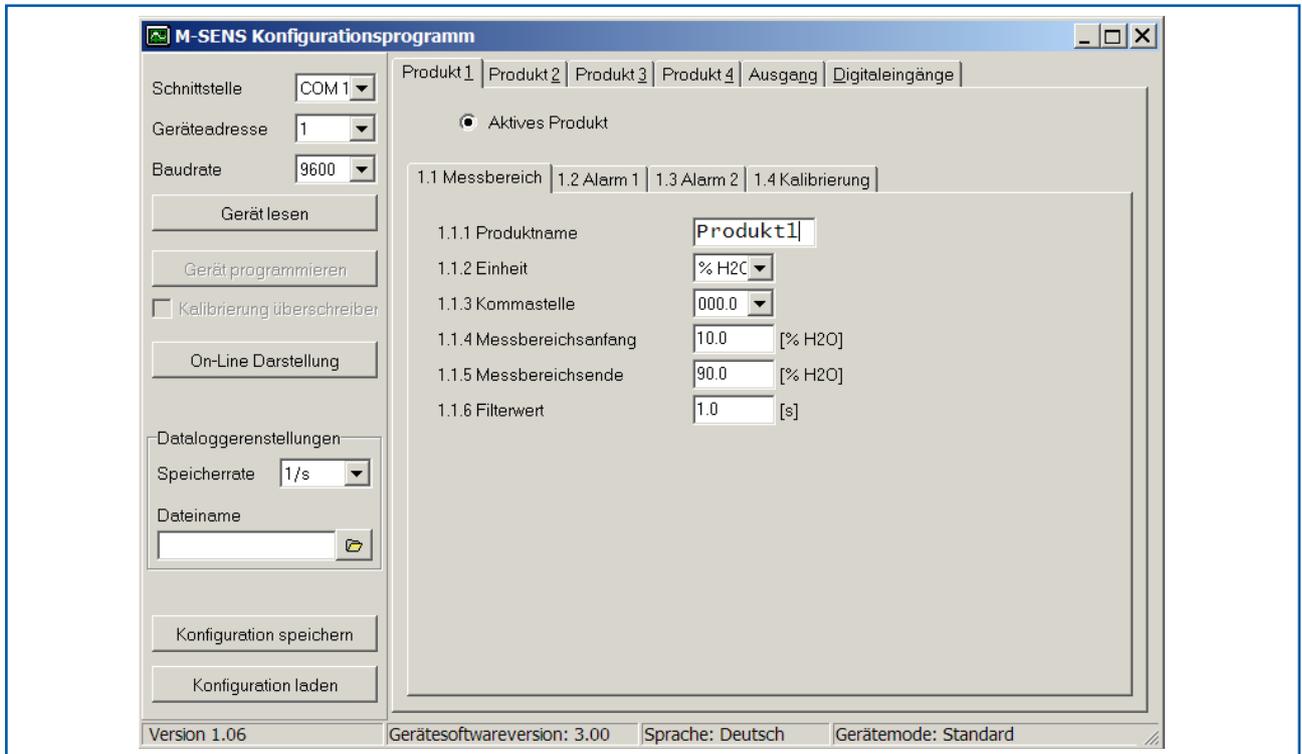
Alarme

Es könne vom Anwender im Menü Alarme (2) die Betriebsarten: „Fehler“ oder „Alarm“ selektiert werden. Eine Unter- oder Überschreitung eines einstellbaren Messwertes kann über das Alarmrelais als „öffnen“ oder „schließen“ ausgegeben werden.

Analogausgang	<p>wird im Menü 5 modifiziert und kann hier auf Anwenderanforderungen angepasst werden. (z. B. 0 ... 20 mA)</p> <p>Die Kalibrierung der Ausgangswerte erfolgt in den Menüpunkten 5.7 und 5.8.</p> <p>Standard MIN = 4 mA MAX = 20 mA</p> <p>Der Messbereichsfilter dient der Anpassung an langsamere Erfassungsgeräte oder eine kontinuierliche Ausgabe am analogen Ausgang (Stromausgang).</p>
Stützpunkte	<p>Die Messung kann anhand variierender Feuchtwerte auf Linearität überprüft werden. Zur Verbesserung der Genauigkeit sollten diese jeweils ermittelt werden. Bei Abweichungen lässt sich die Nichtlinearität durch eine Stützpunkttabelle korrigieren. Anhand der ausgewählten und in den Menüs 1.4.2 / 2.4.2 / 3.4.2 / 4.4.2 festgelegten Punkten (Minimum 2 bei der ersten Inbetriebnahme) kann jetzt für den tatsächlichen Feuchtwert ein Korrekturwert eingegeben werden. (Dieser Wert kann im Nachhinein verändert werden.) Es stehen maximal 5 Stützpunkte zur Verfügung.</p>
Speichern	<p>Nach durchgeführten Änderungen kann diese durch den Menüpunkt <i>Gerät programmieren</i> gespeichert werden. Bei Bestätigung <i>Kalibrierung überschreiben</i> wird die Änderung durchgeführt.</p>
C1-Box	<p>Wird nur eingesetzt, wenn der Abstand zwischen Sensor und Auswerteeinheit 2 m überschreitet.</p>

Nachfolgend die Menüpunkte im Einzelnen:

7. Menüstruktur des M-Sens 2 (Konfigurationsprogramm)



1. Produkte

Produkte 1 bis 4

1.1 Messbereich

1.1.1 Produktname

Material einstellen (8 Zeichen)

1.1.2 Einheit

Einheitentext wählen % H₂O / % TS

1.1.3 Kommastelle

Position des Kommas wählen

1.1.4 Messbereichsanfang

Bereich 0 ... 100 %

1.1.5 Messbereichsende

Bereich 0 ... 100 %

1.1.6 Filterwert

Bereich 0,1 ... 999,9 s

1.2 Alarm 1

1.2.1 Alarmtyp

Auswählen: MIN / MAX

1.2.2 Alarmwert

0 ... 100 % in physikalischen Einheiten

1.2.3 Alarmtotzeit

Bereich 0,1 ... 99,9 s

1.2.4 Alarmhysterese

0,1 ... 99,9 %

1.2.5 Arbeitsmodus

Auswählen: Arbeit- / Ruhestromprinzip

1.3.	Alarm 2	
1.3.1	Alarmtyp	Auswählen: MIN / MAX
1.3.2	Alarmwert	0 ... 100 % in physikalischen Einheiten
1.3.3	Alarmtotzeit	Bereich 0,1 ... 99,9 s
1.3.4	Alarmhysterese	0,1 ... 99,9 %
1.3.5	Arbeitsmodus	Auswählen: Arbeit- / Ruhestromprinzip
1.4	Kalibrierung	
1.4.1	Kalibrierungsfilter	Bereich 0,1 ... 999,9 s
1.4.2	Anzahl der Kalibrierungspunkte	Bereich 2 ... 5 Stützpunkte
	Wenn die Funktion Multisensor eingeschaltet ist, können bis zu 3 Sensoren deklariert werden!	
1.4.3	Kalibrierungsfaktor Sensor 1	Gewichtung des Sensorsignals von 0 bis 1 bei der Installation mehrerer Sensoren und Ausschalten eines Sensors mit 0.
1.4.4	Kalibrierungsfaktor Sensor 2	Gewichtung des Sensorsignals von 0 bis 1 bei der Installation mehrerer Sensoren und Ausschalten eines Sensors mit 0.
1.4.5	Kalibrierungsfaktor Sensor 3	Gewichtung des Sensorsignals von 0 bis 1 bei der Installation mehrerer Sensoren und Ausschalten eines Sensors mit 0.
1.4.6	Kalibrierpunkt 1	Bereich Messbereichsanfang - Messbereichsende
1.4.7	Rohwert	Eingangswert wird erfasst.
1.4.8	Kalibrierpunkt 2	
1.4.9	Rohwert	... (abhängig von der Anzahl der Kalibrierpunkte)
1.4.10	Kalibrierpunkt N	Bereich Messbereichsanfang - Messbereichsende
1.4.11	Rohwert	Eingangsrohwert wird erfasst oder kann eingegeben werden.

Für 2.1 bis 2.4 / 3.1 bis 3.4 / 4.1 bis 4.4 - analog

5. Analogausgang

5.1 Bereichsanfang	Bereich 0 ... 22 mA (Standard 4 mA)
5.2 Bereichsende	Bereich 0 ... 22 mA (Standard 20 mA)
5.3 MIN Begrenzung	Bereich 0 ... 22 mA (Standard 3 mA)
5.4 MAX Begrenzung	Bereich 0 ... 22 mA (Standard 20 mA)
5.5 Alarmwert	Bereich 0 ... 22 mA (Standard 3 mA)
5.6 Filterzeit	Bereich 0,1 ... 999,9 s (Standard 1 s)
5.7 Kalibrierung: 4 mA	Ausgangsstrom einstellen (Kalibrieren 4 mA)
5.8 Kalibrierung: 20 mA	Ausgangsstrom einstellen (Kalibrieren 20 mA)

6. Digitaleingänge am Hutschienengerät nicht vorhanden!

7. Systemeinstellungen

7.1 Baudrate	Auswählen: 4800 / 9600 / 19200 / 38400 Bd
7.2 ModBus-Adresse	Bereich 1 ... 255
7.4 Sprache	Auswählen: D / F / E

8. Die Einstellungen des Systems im Einzelnen

1.1 MESSBEREICH

Produktname	Frei wählbare Bezeichnung des Mess-Mediums oder -Ortes, max. 8 Zeichen
Einheit	Auswahl % H ₂ O oder % TS
Kommastelle	Fixierung der Kommastelle in der Anzeige
Messbereichsanfang	Wert des gewünschten Beginns des Messbereichs eingeben.
Messbereichsende	Wert des gewünschten Endes des Messbereichs eingeben.
Filterwert	Einstellbare Dämpfung für die Anzeige in Sekunden. Bereich 0,1 ... 999,9 s

1.2 ALARM 1

	Wirkung auf Relais
Alarmtyp	Oberer oder unterer Grenzwert
Alarmwert	Ansprechschwelle Bereich 0 ... 100 % der Messbereichswerte in physikalischen Einheiten
Alarmtotzeit	Ansprechzeit wie lang der Wert über oder unter dem Grenzwert sein muss, bevor das Alarmrelais schaltet. Bereich 0,1 ... 99,9 s
Alarmhysterese	Wert zur Rücknahme des Alarms Bereich: 0,1 ... 99,9 % des festgelegten Messbereichs
Alarmmodus	Wahl des Kontakts Arbeit oder Ruhe NO Arbeitsstrom NC Ruhestrom

1.3 ALARM 2 wie ALARM 1

1.4 KALIBRIERUNG

Kalibrierungsfilter	Dämpfungsfilter zur Beruhigung unruhiger Signale während des Kalibrierens. (Wirkt nicht auf Ausgang.) 0,1 bis 999,9 s
Anzahl der Kalibrierungspunkte	Eingabe der Anzahl der benötigten Stützpunkte.
Kalibrierpunkt 1 - Messwert	Anzuzeigender Messwert in physikalischen Einheiten. Hier wird der tatsächliche Feuchtwert eingegeben, wie er im Labor anhand einer Materialprobe ermittelt wurde. Bereich: Messbereichsanfang ... Messbereichsende
Kalibrierpunkt 1 - Kalibrieren	Das zu einem Messwert gehörende Sensorsignal wird erfasst und dem eingegebenen Messwert zugeordnet, wenn die  Fläche gedrückt wird. Der Wert kann auch numerisch eingegeben werden.
Die weiteren Punkte werden genau wie der erste erfasst.	
Kalibrierpunkt 2 - Messwert	Anzuzeigender Messwert in physikalischen Einheiten. Bereich: Messbereichsanfang ... Messbereichsende
Kalibrierpunkt 2 - Kalibrieren	Eingangswert wird erfasst und dem anzuzeigenden Messwert zugewiesen.
Kalibrierpunkt N - Messwert	Anzuzeigender Messwert in physikalischen Einheiten. Bereich: Messbereichsanfang ... Messbereichsende
Kalibrierpunkt N - Kalibrieren	Eingangswert wird erfasst und dem anzuzeigenden Messwert zugewiesen.

Für 2.1 bis 2.4 / 3.1 bis 3.4 / 4.1 bis 4.4 wie Punkt 1

5 ANALOGAUSGANG

Bereichsanfang	Einzustellender Wert für den Stromausgang minimal (Standard 4 mA) Bereich 0 ... 22 mA
Bereichsende	Einzustellender Wert für den Stromausgang maximal (Standard 20 mA) Bereich 0 ... 22 mA

MIN-Begrenzung	Einzustellender minimaler Stromausgangswert (Standard 3 mA) Bereich 0 ... 22 mA
MAX-Begrenzung	Einzustellender maximaler Stromausgangswert (Standard 20 mA) Bereich 0 ... 22 mA
MIN-Begrenzung	Einzustellender minimaler Stromausgangswert (Standard 3 mA) Bereich 0 ... 22 mA
Alarmwert	Einzustellender Ausgabewert für Alarm (Sensorfehler oder interner Alarm), gleichzeitig fällt Relais ab. (Standard 3 mA) Bereich 0 ... 22 mA
Filterzeit	Einzustellende Filterzeit für den Stromausgang. (Standard 1 s) Bereich 0,1 ... 999,9 s
Kalibrierung: 4 mA	Einstellen des min. Ausgangsstroms. Anpassen an das externe Messsystem (bei abweichender Anzeige). Mit den Tasten < und > den Ausgangsstrom auf 4 mA anpassen.
Kalibrierung: 20 mA	Einstellen des max. Ausgangsstroms. Anpassen an das externe Messsystem (bei abweichender Anzeige). Mit den Tasten < und > den Ausgangsstrom auf 20 mA anpassen.

9. **Wartung**



Warnung!

- Stromschlaggefahr bei offenem Gehäuse!
- Schalten Sie bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten am Messsystem die Versorgungsspannung ab. Für einen Sensoraustausch darf die Anlage nicht in Betrieb sein.
- Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Das System ist wartungsfrei.

10. Garantie

Unter der Voraussetzung, dass die Betriebsbedingungen eingehalten und keine Eingriffe am Gerät vorgenommen wurden, und die Komponenten der Anlage keine mechanischen Schäden und keinen Verschleiß aufweisen, gilt eine Garantie von 1 Jahr ab Lieferdatum.

Im Falle eines Defekts während der Garantiezeit werden defekte Komponenten im Werk von SWR nach Ermessen von SWR kostenlos ersetzt oder repariert. Ersetzte Teile gehen in das Eigentum von SWR über. Sollen auf Wunsch des Bestellers die Teile in seinem Werk repariert oder ersetzt werden, so hat der Besteller die Kosten für die Entsendung des SWR-Servicepersonals zu übernehmen.

SWR haftet nicht für Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind; insbesondere haftet SWR nicht für entgangenen Gewinn oder sonstige Vermögensschäden des Bestellers.

11. Fehlerbeseitigung



- Warnung!**

Die Überprüfung der elektrischen Installation darf nur durch Fachpersonal erfolgen.

Fehler	Ursache	Maßnahme
Messsystem arbeitet nicht. POW LED leuchtet nicht.	Spannungsversorgung unterbrochen.	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.
	Kabelbruch.	Überprüfen Sie die Verbindungskabel auf einen eventuellen Kabelbruch.
	Sicherung defekt.	Sicherung austauschen.
	Gerät defekt.	SWR verständigen und gemäß telefonischer Auskunft Fehlerbeseitigung durchführen.
Messsystem arbeitet nicht. RUN LED leuchtet nicht.	Mikroprozessor läuft nicht an.	Spannungsversorgung aus- und einschalten. Programmierkabel entfernen.
Messsystem gibt falsche Werte aus.	Kalibrierung nicht korrekt.	Führen Sie eine Neukalibrierung gemäß Kap. 6 durch.
	Kalibrierung verschoben durch Abrasion am Sensorkopf.	Führen Sie eine Neukalibrierung gemäß Kap. 6 durch.
Sensorfehler	Sensor falsch angeschlossen.	Anschlusskabel überprüfen.
	Sensor defekt.	Sensor austauschen.
	Sensor nicht mit 24 Volt versorgt.	Spannungsversorgung gewährleisten.
	Zu hoher Spannungsabfall auf der Versorgungsleitung zum Sensor.	Kabelquerschnitt anhand der Länge überprüfen.
Schaltausgang - Relais flattert.	Hysterese zu klein.	Hysterese vergrößern. Störung durch externe Verbraucher überprüfen.

Durch Öffnen des Gerätes erlischt der Garantieanspruch!

12. Technische Daten

Sensor	
Gehäusematerial	Edelstahl 1.4571
Sensorfläche	Mischkeramik
Ex-Schutz	Zone 0 (Gas), Zone 20 (Staub) - optional
Schutzart	IP 67 nach EN 60529
Betriebsumgebungstemperatur	0 ... 120 °C
Betriebsdruck	Max. 10 bar
Leistungsaufnahme	0,6 W
Ansprechzeit	0,1 s
Gewicht	ca. 1000 g
Messbereich	0 ... 65 % Restfeuchte (materialabhängig)
Messgenauigkeit	0,1 % absolut im kalibrierten Messbereich
Verbindungskabel	Geschirmte Leitung 4-adrig, 0,25 mm ²
Auswerteeinheit	
Versorgungsspannung	24 V DC ± 10 %
Leistungsaufnahme	20 W / 24 V
Schutzart	IP 40 nach EN 60529
Betriebsumgebungstemperatur	-10 ... +45 °C
Abmessungen	22,8 x 90 x 118 (B x H x T)
Gewicht	Ca. 350 g
Befestigung der Hutschiene	DIN 60715 TH35
Weitere Daten	
Anschlussklemmen Leiterquerschnitt	0,2 - 2,5 mm ² [AWG 24-14]
Stromausgang	4 ... 20 mA (0 ... 20 mA), Bürde < 500 Ω
Schaltausgang Messwertalarm	Relais mit Schaltkontakt - Max. 250 V AC, 1 A
Schaltausgang Fehleralarm	Relais NC
Datensicherung	Flashspeicher