

Feuchtekalisationsanweisung mit Salzlösungen für Messumformer der Serie EE16

1. Allgemeines

1.1. Zweck:

Diese Anweisung beschreibt die Vorgangsweise zur Feuchtekalisierung des im Titel erwähnten Messumformertypen. Es ist zu beachten, dass die Elektronik und das Sensorelement im Original werkseitig kalibriert bzw. justiert worden ist.

Weiters ist eine Rejustage des Messumformers mit der beschriebenen Vorgangsweise nur dann sinnvoll, falls die Feuchteabweichung bei 20°C beim EE16 größer $\pm 3\%$ r.F. ist.

1.2. Anwendungsbereich:

Diese Vorgaben sind für den fachkundigen Anwender gedacht.

Änderungen, die sich aufgrund der Weiterentwicklung der Produkte ergeben können, sind vorbehalten. In diesem Fall fordern Sie bitte die aktuellen Informationen vom Hersteller an.

1.3. Sicherheit:

Bei der Anwendung der hier beschriebenen Vorgaben beachten Sie bitte, daß nur fachkundiges Personal diese Tätigkeiten ausführen und die geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.

1.4. Mitgeltende Unterlagen:

- Aktuelle Produktspezifikationen des Herstellers
- Montage- und Betriebsanleitung für E+E Messumformer

	Datum	Name
erstellt	18.11.2008	M.Hametner
geprüft	18.11.2008	Obereder
freigegeben	19.11.2008	Schwarz Roswitha

2. Beschreibung

2.1. Hilfsmittel

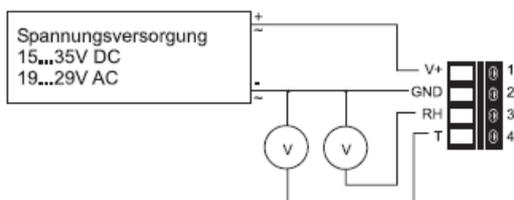
- Referenzfeuchtechamber bzw. Kalibrationsvorrichtung Nr. HA 01 04 01 oder HA 01 04 02
- Feuchtestandards
 - Bestell Nr. HA 01 04 10 **10** %r.F.
 - Bestell Nr. HA 01 04 35 **35** %r.F.
 - Bestell Nr. HA 01 04 50 **50** %r.F.
 - Bestell Nr. HA 01 04 80 **80** %r.F.
 - Bestell Nr. HA 01 04 95 **95** %r.F.
- Multimeter
- Spannungsversorgung entsprechend Messumformerspezifikation anschließen
- Lastwiderstand entsprechend Messumformerspezifikation anschließen

2.2. Messaufbau

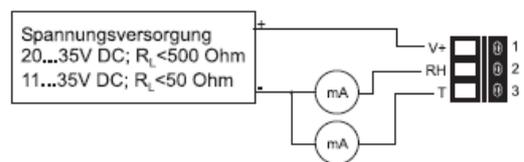
1) Zur Überprüfung und Kalibration des Messumformers, ist dieser elektrisch entsprechend den Spezifikationen in Betrieb zu nehmen:

- a) Anschluss des Messinstruments.
- b) Anschluss der Versorgungsspannung

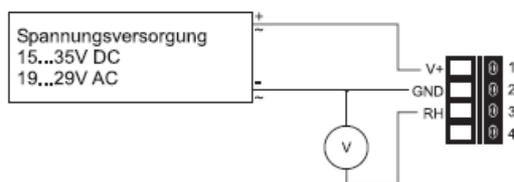
EE16-FT3xxx



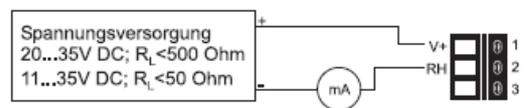
EE16-FT6xxx



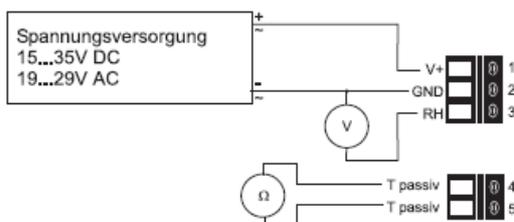
EE16-F3xxx



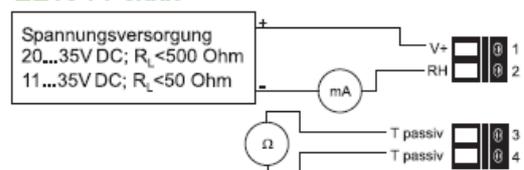
EE16-F6xxx



EE16-FP3xxx



EE16-FP6xxx



2) Positionierung des Fühlers in der Referenzfeuchtechamber bzw. in der Kalibrationsvorrichtung

3) Die Stabilisierungszeit von mindestens 60min. pro Feuchtepunkt einhalten.

Hinweis: Bei Verwendung von Kalibrationsvorrichtungen mit Lithiumchlorid-Lösungen ist das Textilpaket (bestehend aus drei Plättchen) in den gereinigten, trockenen gerändelten Deckel der Eichvorrichtung zu legen. Danach eine Ampulle am Hals festhalten und schütteln, bis die gesamte Eichflüssigkeit im Ampullen-Unterteil ist. Dann in der Verengung zwischen Hals und Unterteil abbrechen. Den ganzen Inhalt einer Ampulle in das Zentrum des Textilpakets träufeln. Der Deckel wird dann auf die Kalibrationsvorrichtung mit bereits eingebautem Prüfling geschraubt.

Hinweis: Zur Einstellung eines Temperaturgleichgewichts empfiehlt es sich, den Messumformer und die Referenzkammer (bzw. Kalibrationsvorrichtung) mindestens 4 Stunden im selben, temperaturstabilen Raum zu lagern.

Hinweis: Während des gesamten Kalibrationsvorgangs ist auf eine konstante Temperatur in der Referenzkammer zu achten. Einflüsse, die Eichgenauigkeit herabsetzen, wie Luftzug, Sonneneinstrahlung, Änderung der Heizkörpertemperatur etc. müssen vermieden werden.

Achtung: Fühlerkopf muss dicht in die Referenzkammer eingeführt werden;
Verschraubung zuziehen bis Fühlerrohr dicht sitzt

Achtung: während der gesamten Stabilisierungszeit muss der Messumformer in Betrieb sein. (Anschluss der Versorgungsspannung und des Messinstruments)

2.3. Kalibration:

Für einfache und schnelle Kalibration (Vermessung) der Messumformer an einem definierten Feuchtpunkt (Arbeitspunkt). empfehlen wir eine EIN-PUNKT KALIBRATION.

Eine Kalibration ist vor jeder Justage erforderlich, da eine Justage nur dann von Vorteil ist wenn die Abweichung $>3\%$ r.F. ist.

- Vor Kalibration empfiehlt es sich, den Messumformer und die Kalibrationsvorrichtung (z.B. Salzlösung, HUMOR 20,...) im selben, temperaturstabilen Raum zu lagern!
- Während der gesamten Kalibration ist auf konstante Temperatur zu achten!
- Für eine Kalibration muss der Fühler in der Referenzfeuchte stabilisiert werden!
- Vor einer Kalibration sollte eine verschmutzte Filterkappe getauscht werden!

2.3.1.1. EIN-PUNKT JUSTAGE EE16:

1) Justage über den gesamten Feuchtebereich:

Um eine hohe Feuchtegenauigkeit über den gesamten Einsatzbereich zu erzielen, empfiehlt sich eine Justage bei 50 %r.F.

Mit dem Steigungs-Potentiometer "Feuchte" (siehe beiliegende Platinenzeichnung) wird der entsprechende Ausgangswert des Messumformers laut Tabelle TAB 1 eingestellt.

2) Justage bei einem bestimmten Feuchtpunkt:

Ist die Genauigkeit bei einer bestimmten Feuchte gefordert, wird der Messumformer an diesem bzw. am nächst liegenden Feuchtpunkt 'Ein-Punkt' justiert.

Mit dem Steigungs-Potentiometer "Feuchte" (siehe beiliegende Platinenzeichnung) wird der entsprechende Ausgangswert des Messumformers laut Tabelle TAB 1 und Feuchtereferenz eingestellt.

Durch eine Ein-Punkt Justage in einem bestimmten Feuchtpunkt, ergibt sich eine gewisse Ungenauigkeit in den übrigen Feuchtpunkten.

Falls der Wert außerhalb der Potentiometer-Einstellmöglichkeit liegt, muss der Messumformer zur Neukalibration eingeschickt werden.

Kalibriertabelle

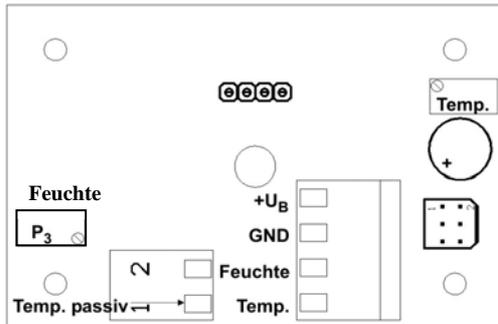
TAB 1: Tabellenwerte für EIN-PUNKT KALIBRATION:

Temperatur		°C	15	20	22	24	26	28	30
Referenz 10 % r.F.	Referenzfeuchte	% r.F.	9,4	9,8	10	10,2	10,3	10,5	10,7
	0-10 V	V	0,94	0,98	1	1,02	1,03	1,05	1,07
	4-20 mA	mA	5,504	5,568	5,6	5,632	5,648	5,68	5,712
Referenz 35 % r.F.	Referenzfeuchte	% r.F.	34,1	34,8	35	35,2	35,5	35,7	36
	0-10 V	V	3,41	3,48	3,5	3,52	3,55	3,57	3,6
	4-20 mA	mA	9,456	9,568	9,6	9,632	9,68	9,712	9,76
Referenz 50 % r.F.	Referenzfeuchte	% r.F.	49,4	49,8	50	50,2	50,4	50,5	50,7
	0-10 V	V	4,94	4,98	5	5,02	5,04	5,05	5,07
	4-20 mA	mA	11,904	11,968	12	12,032	12,064	12,08	12,112
Referenz 80 % r.F.	Referenzfeuchte	% r.F.	79,8	80	80	80	80,1	80,1	80,2
	0-10 V	V	7,98	8	8	8	8,01	8,01	8,02
	4-20 mA	mA	16,768	16,8	16,8	16,8	16,816	16,816	16,832
Referenz 95 % r.F.	Referenzfeuchte	% r.F.	94,9	95	95	95	95	95	95
	0-10 V	V	9,49	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
	4-20 mA	mA	19,184	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2

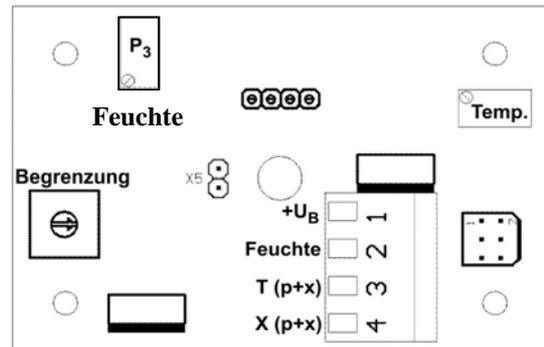
Beispiel: Verwendete Referenzfeuchte: 10 % r.F.
 Umgebungstemperatur: 20 °C
Tatsächliche Referenzfeuchte: 9,8 % r.F
 Entspricht bei einem EE16-F*6* : 5,568 mA

3. Platienzeichnungen

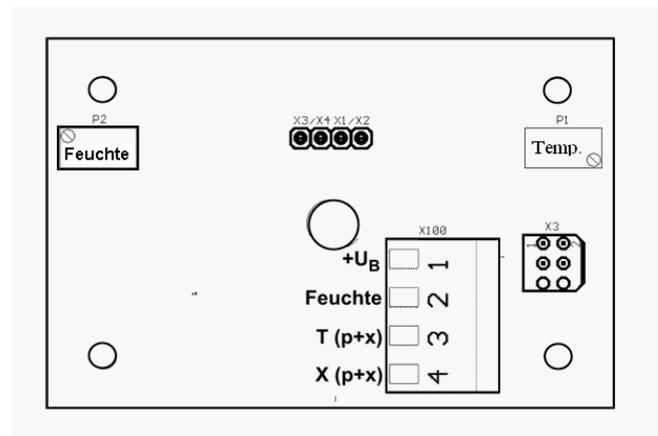
Je nach Bauart/Version ergeben sich folgende Potentiometer Positionen:



EE16FT3 - Spannungsausgang
EE16FP3 - Spannungsausgang



EE16FT6 - Stromausgang 4-20mA
EE16FP6 - Stromausgang 4-20mA



ANHANG:**Temperatureinfluß auf Feuchtenormale**

Temperatur	Feuchtenormal							
	5% rF	10%rF	20%rF	35%rF	50%rF	65%rF	80%rF	95%rF
-20°C	2.9%	6.5%	14.8%	29.5%	45.8%	62.7%	78.8%	*
-15°C	3.1%	6.9%	15.4%	30.2%	46.3%	63.0%	79.0%	*
-10°C	3.3%	7.3%	16.0%	30.9%	46.8%	63.3%	79.2%	*
- 5°C	3.5%	7.7%	16.6%	31.5%	47.4%	63.6%	79.4%	*
0°C	3.8%	8.1%	17.3%	32.2%	47.9%	63.9%	79.5%	94.9%
5°C	4.1%	8.6%	17.9%	32.9%	48.4%	64.1%	79.6%	
10°C	4.3%	9.0%	18.5%	33.5%	48.9%	64.4%	79.7%	
15°C	4.6%	9.4%	19.1%	34.1%	49.4%	64.7%	79.8%	
18°C	4.8%	9.7%	19.5%	34.5%	49.6%	64.8%	79.9%	
20°C	4.9%	9.8%	19.8%	34.8%	49.8%	64.9%	80.0%	
22°C	5.0%	10.0%	20.0%	35.0%	50.0%	65.0%	80.0%	95.0%
24°C	5.1%	10.2%	20.2%	35.2%	50.2%	65.1%	80.0%	
26°C	5.2%	10.3%	20.5%	35.5%	50.4%	65.2%	80.1%	
28°C	5.3%	10.5%	20.7%	35.7%	50.5%	65.3%	80.1%	
30°C	5.5%	10.7%	21.0%	36.0%	50.7%	65.4%	80.2%	
35°C	5.8%	11.1%	21.6%	36.5%	51.1%	65.6%	80.3%	
40°C	6.1%	11.6%	22.1%	37.1%	51.5%	65.8%	80.4%	
45°C	6.4%	12.0%	22.7%	37.7%	51.9%	66.0%	80.5%	
50°C	6.7%	12.4%	23.3%	38.2%	52.3%	66.2%	80.6%	95.1%
55°C	7.0%	12.9%	23.9%	38.7%	52.7%	66.4%	80.7%	
60°C	7.3%	13.3%	24.5%	39.3%	53.1%	66.6%	80.8%	
65°C	7.6%	13.8%	25.0%	39.8%	53.4%	66.8%	80.9%	
70°C	8.0%	14.2%	25.6%	40.3%	53.8%	66.9%	81.0%	
75°C	8.3%	14.6%	26.1%	40.8%	54.1%	67.1%	81.0%	95.2%
80°C	8.6%	15.1%	26.7%	41.3%	54.4%	67.3%	81.1%	
85°C	8.9%	15.5%	27.2%	41.7%	54.8%	67.4%	81.2%	
90°C	9.3%	16.0%	27.7%	42.2%	55.1%	67.6%	81.3%	
95°C	9.6%	16.4%	28.2%	42.6%	55.4%	67.7%	81.3%	
100°C	9.9%	16.8%	28.8%	43.1%	55.7%	67.9%	81.4%	

ACHTUNG: * Unter 0°C kann nicht gemessen werden, da das Feuchtenormal 95%rF dann gefriert!