



Humor 20 + Automatisierungskit

FEUCHTEKALIBRATOR



**Bedienungsanleitung
Hardware + Software**

IHR PARTNER IN DER SENSOR TECHNOLOGIE



ELEKTRONIK®
Ges.m.b.H.

Inhaltsverzeichnis

1.	VORWORT	3
2.	LIEFERUMFANG	4
	2.1 <i>Humor 20</i>	4
	2.2 <i>Automatisierungskit (optional)</i>	4
3.	SICHERHEITSHINWEISE	5
	3.1 <i>Allgemein</i>	5
	3.2 <i>Humor 20</i>	5
4.	FUNKTIONSPRINZIP	6
5.	BEDIENUNGSELEMENTE	7
	5.1 <i>Humor 20</i>	7
	5.2 <i>Automatisierungskit (optional)</i>	7
6.	ALLGEMEINE BENUTZERHINWEISE	7
	6.1 <i>Aufstellung</i>	7
	6.2 <i>Inbetriebnahme Humor 20</i>	8
	6.3 <i>Inbetriebnahme Humor 20 mit Automatisierungskit</i>	9
	6.4 <i>Überprüfung des 100 % RH Punktes</i>	11
7.	KALIBRIER- UND JUSTIERVORGANG	12
	7.1 <i>Kubische Transmitter (Raumausführung) mit Humor 20</i>	12
	7.2 <i>Messumformer mit Stabfühler mit Humor 20</i>	12
	7.3 <i>Messumformer EE33 Modell J mit Humor 20</i>	13
	7.4 <i>Analogausgang Humor 20</i>	14
	7.5 <i>Kalibrierungen mit dem Automatisierungskit</i>	14
	7.6 <i>Unterbrechung der Energieversorgung während des Kalibriervorganges</i>	14
	7.7 <i>Beenden des Kalibrier- bzw. Justiervorganges</i>	14
8.	HUMOR 20 SOFTWARE	15
	8.1 <i>Installation der Software</i>	15
	8.2 <i>Konfigurationsmodus - Bedienfeld</i>	16
	8.3 <i>Menüleiste</i>	16
	8.3.1 <i>Operation</i>	16
	8.3.2 <i>Justage / Kalibration</i>	22
	8.3.3 <i>Abgleich</i>	23
	8.4 <i>Messung</i>	24
	8.4.1 <i>Startbildschirm</i>	24
	8.4.2 <i>Konfigurationsfeld Prüflinge</i>	24
	8.4.3 <i>Konfigurationsfeld Messung</i>	26
	8.5 <i>Fixwert RH (ist nur aktiv, wenn ein Automatisierungskit verwendet wird)</i>	27
9.	WARTUNG	27
	9.1 <i>Wasser nachfüllen (bei Störmeldung: Water - Level low)</i>	27
	9.2 <i>Wasser entleeren (bei Störmeldung Water - Level high, längeren Standzeiten oder zum Transport)</i>	27
	9.3 <i>Reinigung</i>	27
10.	WARNUNGEN / FEHLERMELDUNG AM DISPLAY	28
	10.1 <i>Feuchte - Anzeige blinkt</i>	28
	10.2 <i>Warnung: OUT OF SPEC</i>	28
	10.3 <i>Warnung: WATERLEVEL HIGH</i>	28
	10.4 <i>Warnung: WATERLEVEL LOW</i>	29
	10.5 <i>Störmeldung: heat defect</i>	29
	10.6 <i>Störmeldung: pressure excess</i>	29
	10.7 <i>Feuchte - Anzeige ist nicht korrekt</i>	29
	10.8 <i>Stabilisierungszeit zu lange</i>	29
	10.9 <i>Leckage am Filterset</i>	30
	10.10 <i>Elektronik defekt - Austausch der Elektronik</i>	30
	10.11 <i>Sicherung defekt - Austausch der Sicherung (Humor 20 + Autokit)</i>	30
11.	TECHNISCHE DATEN	31
12.	ZUBEHÖR	32
	12.1 <i>Kompressor mit Ölabscheider</i>	32
	12.2 <i>Messkammerabdeckungen</i>	32
	12.3 <i>ÖKD-Kalibrierzertifikat</i>	32
	12.4 <i>Automatisierungskit</i>	32

HAFTUNGSEINSCHRÄNKUNG

E+E Elektronik® haftet nicht für irgendwelche Schäden bzw. Folgeschäden (beispielsweise, aber nicht beschränkt auf Gewinn-Entgang, Geschäftsunterbrechung, Informations- und Datenverlust oder irgendwelchen anderen Vermögensschäden), die durch Installation, Verwendung und auch Unmöglichkeit der Verwendung eines Softwareprodukts von E+E Elektronik® und eventuell damit zusammenhängenden Supportleistungen bzw. Nichtleistung von Support entstehen.

E+E Elektronik® Ges.m.b.H. übernimmt für diese Publikation keinerlei Garantie und bei unsachgemäßer Handhabung der beschriebenen Produkte keinerlei Haftung. Diese Publikation kann technische Ungenauigkeiten oder typographische Fehler enthalten. Die hier enthaltenen Informationen werden regelmäßig überarbeitet. Diese Änderungen werden in späteren Ausgaben implementiert. Die beschriebenen Produkte können jederzeit verbessert oder geändert werden.

© Copyright E+E Elektronik GmbH // Alle Rechte vorbehalten // Technische Änderungen vorbehalten

1. VORWORT

Die Firma E+E Elektronik® Ges.m.b.H. hat dieses Gerät zur präzisen Darstellung der relativen Luftfeuchte (Uw) entwickelt. Sie sind hiermit Besitzer eines professionellen Instrumentes zur hochgenauen Darstellung dieser physikalischen Größe in dessen Entwicklung, Konstruktion und Produktion der Hersteller sein gesamtes gegenwärtiges Wissen investiert hat.

Der Hersteller ist weiters überzeugt, dass der Feuchte - Kalibrator Humor 20 sämtlichen Anforderungen und Erwartungen entspricht, welche Sie als Käufer mit der Neuanschaffung verbunden haben. Bei sachgemäßer Handhabung und regelmäßiger Wartung sollte das Gerät über Jahre zuverlässig arbeiten.

Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs und dient der Sicherstellung einer sachgemäßen Handhabung und optimalen Funktion des Gerätes.

Aus diesem Grund muss die Bedienungsanleitung unbedingt vor Inbetriebnahme gelesen werden. Darüber hinaus ist die Bedienungsanleitung jeglichen Personen, welche mit dem Transport, der Aufstellung, dem Betrieb, der Wartung und Reparatur befaßt sind in Kenntnis zu bringen.

Diese Bedienungsanleitung darf nicht ohne unser schriftliches Einverständnis zu Zwecken des Wettbewerbes verwendet und auch nicht an Dritte weitergeleitet werden. Kopien für den Eigenbedarf sind erlaubt.

Sämtliche in dieser Anleitung enthaltenen Informationen, technische Daten und Darstellungen basieren auf zum Zeitpunkt der Erstellung verfügbaren Informationen.

Die Firma E+E Elektronik® Ges.m.b.H. behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung, Änderungen an den technischen Daten oder andere technische Modifikationen vorzunehmen, ohne eine Verpflichtung zu übernehmen, Modelle welche vor dem Datum einer solchen Änderung gefertigt wurden, nachzurüsten.

Allgemein

Diese Bedienungsanleitung stellt einen Bestandteil des Lieferumfangs dar und dient zur Sicherstellung einer optimalen Bedienung und Funktion des Gerätes. Um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten, muss vor Inbetriebnahme diese Bedienungsanleitung genau gelesen werden.

Symbolerklärung



Dieses Zeichen zeigt Sicherheitshinweise an.

Diese Sicherheitshinweise sind unbedingt zu befolgen. Bei Zuwiderhandlungen haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

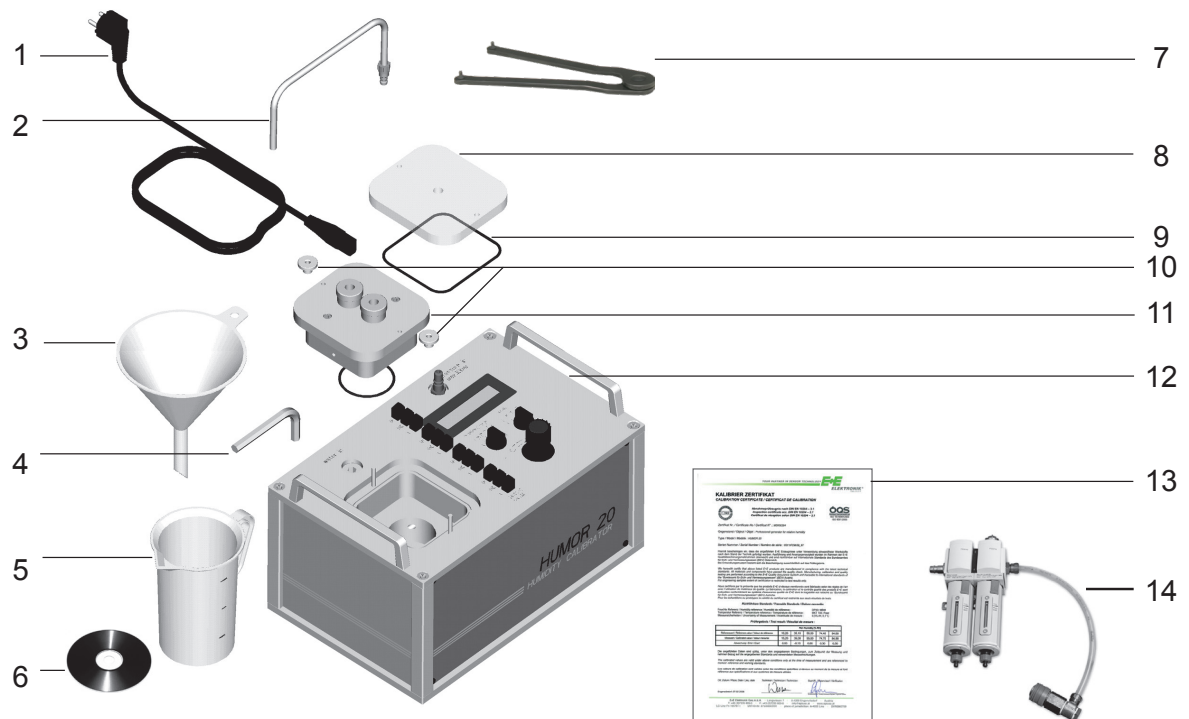


Dieses Zeichen zeigt einen Hinweis an.

Um eine optimale Funktion des Gerätes zu erreichen, sind diese Hinweise einzuhalten.

2. LIEFERUMFANG

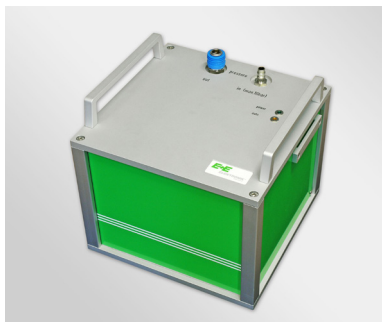
2.1 Humor 20



- 1 Netzkabel IEC Europe (230 V) +
Netzkabel IEC Nordamerika (110 V)
- 2 Wasser - Ablaufschlauch mit Anschlussstück
- 3 Trichter
- 4 Inbusschlüssel (10 mm)
- 5 Messbecher
- 6 Mess- und Kalibrationssoftware
- 7 Stirnlochschlüssel verstellbar

- 8 Plexiglas-Abdeckung für Raumtransmitter-Prüfung
- 9 O-Ring für Raumtransmitter
- 10 Rändelmuttern
- 11 Messkammerabdeckung (Bestellcode HA0202xx)
(nicht im Lieferumfang Humor 20 enthalten)
- 12 Haltewinkel für Filterset (vormontiert)
- 13 Werksprüfzeugnis nach DIN EN 10204-3.1
- 14 Filterset mit Ölabscheider

2.2 Automatisierungskit (optional)



- Automatisierungskit
- Netzkabel IEC Europe (230 V)
- Netzkabel IEC Nordamerika (110 V)
- RS232 Verbindungskabel zu Humor 20
- Druckluftverbindungsschlauch zu Humor 20

3. SICHERHEITSHINWEISE

3.1 Allgemein

Das Gerät Humor 20 ist nach dem heutigen Stand der Technik gebaut und somit in einwandfreiem Zustand und bei sachgemäßer Bedienung und Wartung betriebssicher. Von dem Gerät können Gefahren ausgehen, sofern es von unqualifiziertem Personal unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird!

Dadurch kann:

- Schaden an dem Gerät selbst, an weiteren Vermögenswerten des Anwenders sowie am Bedienpersonal entstehen.
- eine effiziente und genaue Arbeit des Gerätes verhindert werden.

Im Sinne der eigenen Sicherheit sind nachstehende Hinweise besonders zu beachten:



- Nur qualifiziertes oder besonders geschultes Personal darf mit der Bedienung oder mit Arbeiten an dem Feuchtekalibrator beauftragt werden. Eigenmächtige Veränderungen bzw. Modifikationen am Gerät sind nicht gestattet oder bedürfen einer ausdrücklichen Genehmigung des Herstellers.
- Lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgfältig. Weiters muss die mitgelieferte Bedienungsanleitung jeglichen Personen, welche mit dem Transport, der Aufstellung, der Inbetriebnahme sowie der Bedienung und Wartung befasst sind, stets zugänglich gemacht werden. (Achtung bei Entlehnung oder Veräußerung des Gerätes an Dritte)
- Das Gerät darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden. Eventuell festgestellte Mängel müssen vor einer neuerlichen Inbetriebnahme entweder von autorisierten Personen bzw. von E+E Elektronik Vertriebspartnern behoben werden.

3.2 Humor 20

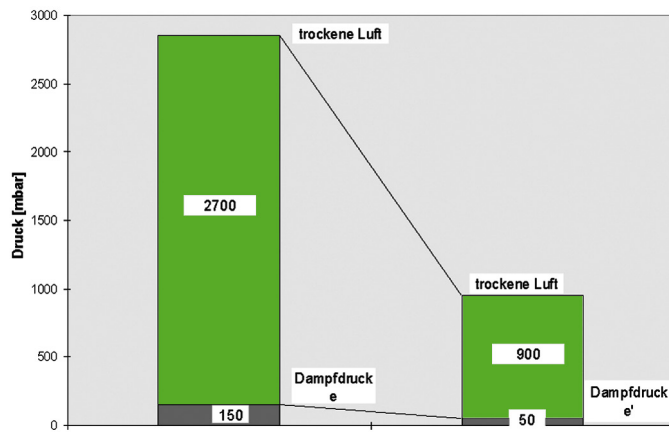


- Prüfen Sie, ob die Angabe der Versorgungsspannung am Typenschild mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt. Gilt auch für Automatisierungskit.
- Versorgen Sie den Feuchtekalibrator nur über eine Schutzkontakt - Steckdose (Schutzmaßnahme). Gilt auch für Automatisierungskit.
- Der Humor 20 und Automatisierungskit müssen so aufgestellt werden, dass ein Ziehen des Netzsteckers einfach möglich ist.
- Bevor der Wassereinlass geöffnet wird, ist sicherzustellen, dass der Feuchtekalibrator nicht mehr unter Druck steht. (Regler ganz nach links gedreht, falls Humor 20 schon in Betrieb Anzeige RH > 90 %).
- Humor 20 darf ausschließlich mit destilliertem (de-ionisiertem) Wasser betrieben werden.
- Vor dem Anschließen der Druckluft- bzw. Stickstoffzufuhr ist sicherzustellen, dass der Regler ganz nach links gedreht ist.
- Das Gerät darf ausschließlich mit gefilterter Druckluft betrieben werden - Verschmutzungsgrad <math><0,01 \text{ mg/m}^3</math>.
- Die Medienversorgung darf einen Absolutdruck von max. 10 bar nicht übersteigen (Manometer und Sicherheitsventil in der Versorgungsleitung empfohlen).



- **Der betriebsbereite, mit Wasser gefüllte Feuchtekalibrator darf beim Transport nicht mehr als 20° geneigt werden! Ansonsten Humor 20 komplett entleeren → siehe Kapitel "9.2 Wasser entleeren"**
- **Nach dem Abschalten muss der Humor 20 von der Druckluft getrennt werden (wegen möglicher Kondensation in den Leitungen auf Grund ausgeschalteter Heizung).**

4. FUNKTIONSPRINZIP



Luft oder Stickstoff mit dem Druck p_1 wird in die Kammer 1 eingebracht und befeuchtet.

Der entstehende Sättigungsdampfdruck e_{ws} ergibt sich aus der Temperatur der Kammer beziehungsweise des Wassers. Nun wird die befeuchtete Luft zum Druck p expandiert und in die Kammer 2 geführt.

Während der Expansion wird der Dampfdruck e_{ws} reduziert im selben Verhältnis wie der Gesamtdruck der Luft. Das heißt wir erhalten in der Kammer 2 den Wasserdampfdruck:

$$e = e_{ws} * p/p_1$$

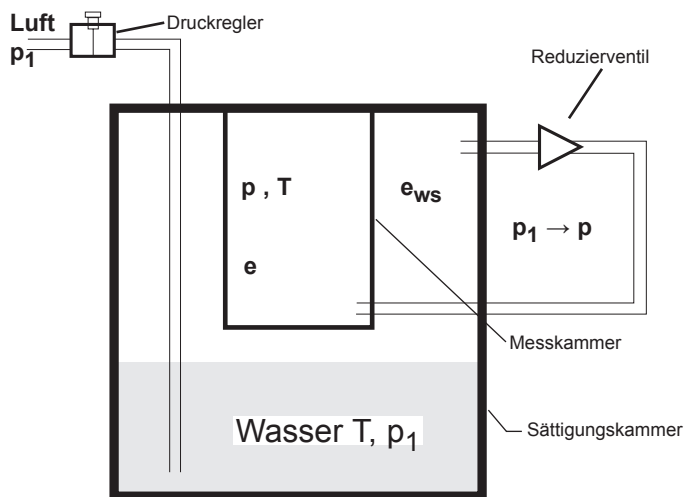
Durch die spezielle Konstruktion des Humor 20 mit hoher Wärmeleitfähigkeit ist garantiert, dass sich die Kammer 1 auf der selben Temperatur wie die Kammer 2 befindet.

Als Konsequenz dieser Temperaturhomogenität ist der Sättigungsdampfdruck e_{ws} der Kammer 1 derselbe wie in Kammer 2. Infolge der Expansion der befeuchteten Luft befindet sich in Kammer 2 nur der Wasserdampfpartialdruck e .

Aus der Definition für relative Feuchte erhalten wir in Kammer 2:

$$rh = e/e_{ws} = e_{ws} * (p/p_1) / e_{ws} = p/p_1$$

Letztendlich erhalten wir in Kammer 2 eine relative Feuchte, die sich nur aus dem Verhältnis der Drücke in Kammer 1 und 2 ergibt.



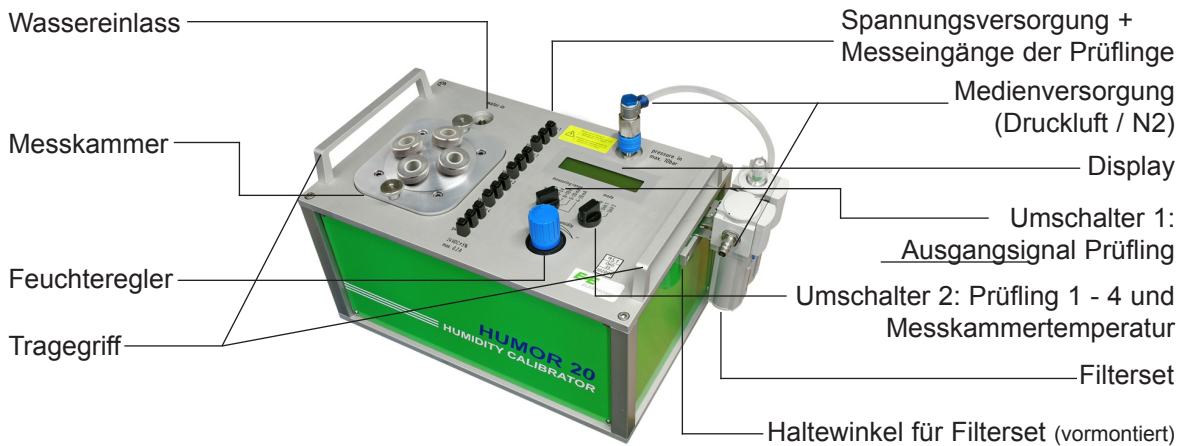
Schematische Darstellung eines Zweidruckreaktors

Die erzielte relative Feuchte im Humor 20 ist also praktisch unabhängig von der Umgebungstemperatur, und nur abhängig von den Drücken p und p_1 . Die einzige Voraussetzung ist die gleiche Temperatur von Kammer 1 und 2 und dem Wasser in Kammer 1.

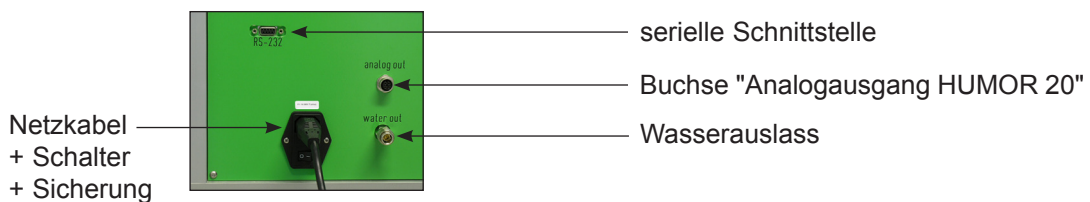
Durch Änderung des Einlassdruckes p_1 kann die relative Feuchte in Kammer 2 variiert werden. Im Betrieb werden die Drücke in Kammer 1 und 2 gemessen und die aktuelle relative Feuchte mit obiger Formel berechnet und im Display des Generators angezeigt.

5. BEDIENUNGSELEMENTE

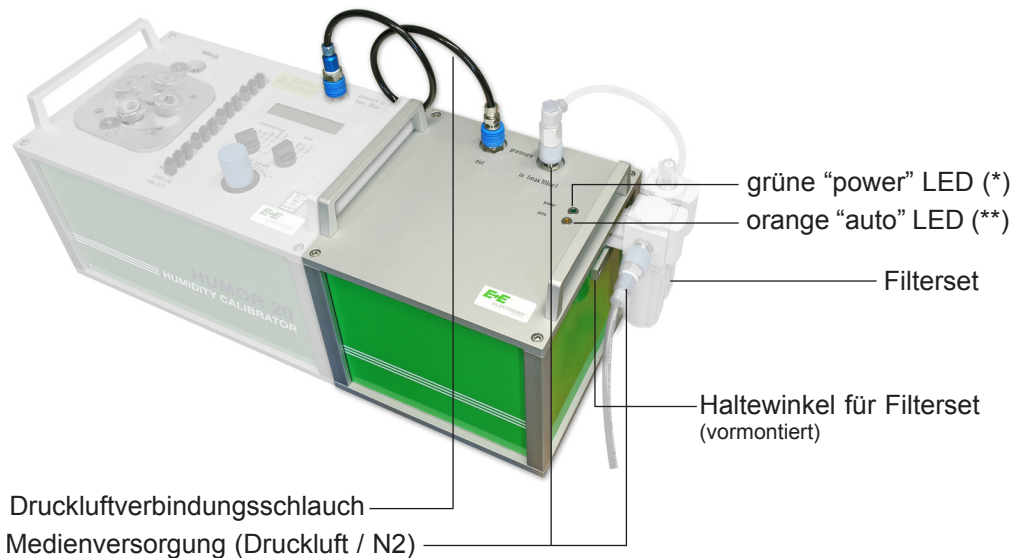
5.1 Humor 20



HUMOR 20 - Rückwand



5.2 Automatisierungskit (optional)



(*) leuchtet bei angelegter Spannungsversorgung

(**) blinkt: regelt auf Sollwert / leuchtet: Sollwert erreicht

6. ALLGEMEINE BENUTZERHINWEISE

6.1 Aufstellung

Betriebsbereich: 10...40 °C / 10...80 % rF.

Messungen unter direkter Sonneneinstrahlung sowie unter Einwirkung anderer externer Wärmequellen sind nicht zulässig.

Der Humor 20 darf weder in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben noch starken mechanischen Erschütterungen ausgesetzt werden.

Wird der Humor 20 in betriebsbereitem Zustand (mit destilliertem Wasser gefüllt) transportiert, so darf das Gehäuse nicht mehr als 20° geneigt werden!



6.2 Inbetriebnahme Humor 20



Der Humor 20 muss sich mindestens 6 Stunden am Kalibrationsstandort akklimatisieren.

Spannungsversorgung herstellen.
Netzkabel am Gerät und an der Schutzkontakt - Steckdose einstecken.

Hauptschalter einschalten.



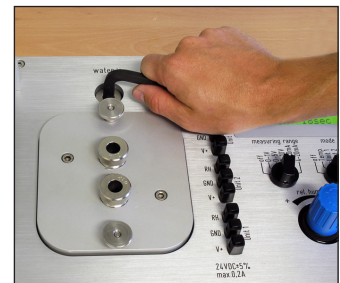
Feuchteregler bis zum Anschlag nach links drehen (gegen den Uhrzeigersinn).



Wasserbehälter öffnen. Die Warm-Up Time kann ignoriert werden. Verschlusschraube mit Hilfe des beiliegenden Inbusschlüssels öffnen.



Bevor der Wassereinlass geöffnet wird, ist sicherzustellen, dass der Feuchtekalibrator nicht mehr unter Druck steht. Feuchteregler bis zum Anschlag nach links drehen (gegen den Uhrzeigersinn) und abwarten bis am Display des Humor 20 "RH > 90 %" angezeigt wird.



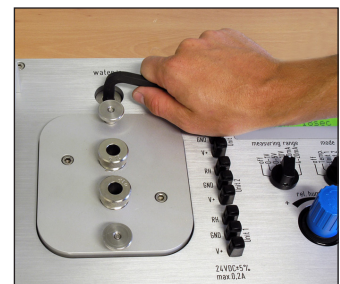
Humor 20 mit destilliertem Wasser befüllen.
Den Feuchtekalibrator mit max. 1000 ml. destilliertem (de - ionisiertem) Wasser befüllen.
Wurde die max. Einfüllmenge überschritten, wird am Display WATERLEVEL HIGH angezeigt und es muss wiederum Wasser entleert werden, bis die Meldung verschwindet (siehe Kapitel "9.2 Wasser entleeren").



Beim Befüllen ist besonders darauf zu achten, dass kein Wasser in die Messkammer gelangt.



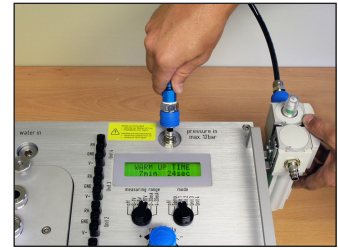
Wasserbehälter schließen.
Verschlusschraube mit Hilfe des beiliegenden Inbusschlüssels schließen.



Aufwärmphase abwarten.
20 min Aufwärmphase berücksichtigen (Display: WARM UP TIME).



Ölabscheider / Filterset seitlich am vormontierten Haltewinkel des Humor 20 anbringen und mit Eingang "Pressure in" Verbindung herstellen.



Druckluftleitung unter Druck (min. 8 bar) an das Filterset anstecken. Bei einem Versorgungsdruck <8 bar kann es zu Leckage-Verlusten am Filterset kommen. ($p \leq 10$ bar - siehe Sicherheitshinweise)



Der Humor 20 ist betriebsbereit.



6.3 Inbetriebnahme Humor 20 mit Automatisierungskit

Humor 20 mit Automatisierungskit zusammenstellen.



Der Humor 20 muss sich mindestens 6 Stunden am Kalibrationsstandort akklimatisieren.



Serielle Verbindung zwischen Humor 20 und Automatisierungskit herstellen. "RS232-Humor" vom Automatisierungskit mit "RS232" am Humor 20 verbinden.
(max. zulässige Kabellänge: 3 m / Länge des mitgelieferten Kabels: 1,8 m)



Stromkabel an Schuko-Steckdose anschliessen , aber Geräte noch nicht mittels Hauptschalter einschalten!



Serielle Verbindung des Automatisierungskits mit PC bzw. Notebook herstellen.



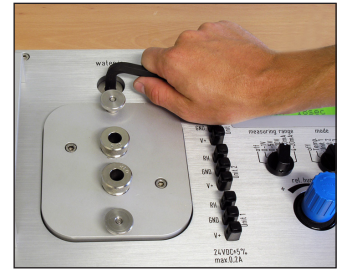
Zuerst Humor 20 mit Hauptschalter einschalten und danach das Automatisierungskit einschalten.



Wasserbehälter öffnen. Die Warm-Up Time kann ignoriert werden.
Verschlusschraube mit Hilfe des beiliegenden Inbusschlüssels öffnen.



Bevor der Wassereinlass geöffnet wird, ist sicherzustellen, dass der Feuchtekalkulator nicht mehr unter Druck steht. Feuchteregler bis zum Anschlag nach links drehen (gegen den Uhrzeigersinn) und abwarten bis am Display des Humor 20 "RH > 90 %" angezeigt wird.



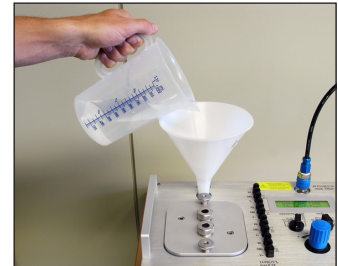
Mit destilliertem Wasser befüllen.
Den Feuchtekalkulator mit max. 1000 ml. destilliertem (de - ionisiertem) Wasser befüllen.

Wurde die max. Einfüllmenge überschritten wird, am Display WATERLEVEL HIGH angezeigt und es muss wiederum Wasser entleert werden, bis die Meldung verschwindet (siehe Kapitel "9.2 Wasser entleeren").



Beim Befüllen ist besonders darauf zu achten, dass kein Wasser in die Messkammer gelangt.

Wasserbehälter schließen.
Verschlusschraube mit Hilfe des beiliegenden Inbusschlüssels schließen.



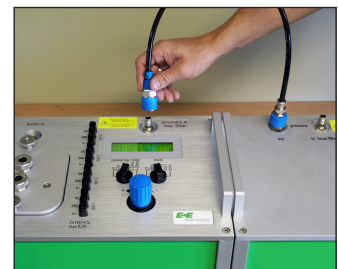
Aufwärmphase abwarten.
20 min Aufwärmphase berücksichtigen (Display: WARM UP TIME).



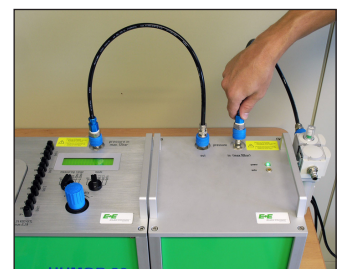
Druckluftverbindung zwischen Humo 20 und Automatisierungskit herstellen.



max. zulässige Schlauchlänge: 1 m

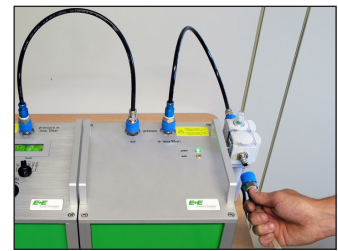


Ölabscheider seitlich an der vormontierten Halterung am Automatisierungskit anbringen und mit Eingang "Pressure in" Verbindung herstellen.





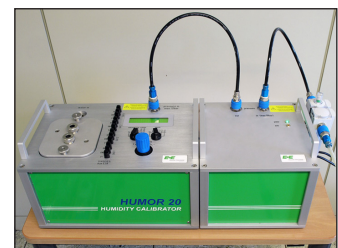
Medienversorgung (ölfreie Druckluft od. N2) herstellen.
 Druckluftleitung unter Druck (min. 8 bar) an das Filterset anstecken.
 Bei einem Versorgungsdruck <8 bar kann es zu Leckage-Verlusten am Filterset kommen.
 ($p \leq 10$ bar - siehe Sicherheitshinweise)



Humor 20-Feuchteregler bis zum Anschlag nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).



Der Humor 20 mit Automatisierungskit ist betriebsbereit.



6.4 Überprüfung des 100 % RH Punktes

Um die höchst mögliche Darstellungsgenauigkeit der Feuchte zu erzielen empfehlen wir vor jeder Inbetriebnahme bzw. bei Dauerbetrieb alle 4 Wochen den 100 % RH Punkt zu überprüfen.

Die Überprüfung ist wie folgt durchzuführen:

- Feuchteregler bis zum Anschlag nach links drehen
- Druckluft vom Humor 20 abkoppeln
- Anzeige am Display > 95 % RH
- Wassereinlass öffnen
- Messkammer öffnen
(eine Öffnung ist ausreichend, siehe Abbildung)
- nach ca. 5 min das Display ablesen:



Displayanzeige	Auswirkung auf Feuchtedarstellung	Erforderliche Handlung
99,2 % bis 100,8 %	Humor in SPEC	Eine hochgenaue Messung kann durchgeführt werden.
97,0 % bis 99,2 % und 100,8 % bis 103,0 %	Humor außer SPEC	Abgleich erforderlich um die gewünschte Messgenauigkeit wieder zu erhalten. (siehe Kapitel "8.3.2 Kalibration").
< 97,0 % und >103,0 %	Humor außer SPEC	Abgleich technisch nicht möglich, Problem mit der Feuchtedarstellung. Gerät an E+E Elektronik zur Kalibration/ Reparatur schicken.

7. KALIBRIER- UND JUSTIERVORGANG



BEGRIFFSDEFINITION:

Kalibration = Überprüfung

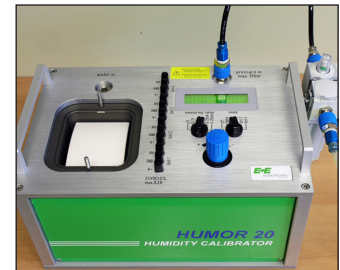
Justage = Einstellung/Anpassung

Die spezielle Konstruktion der Messkammer erlaubt die Kalibration und Justierung von Messwertgebern unterschiedlichster Bauformen. Von Stabfühlern mit einem Durchmesser von 8 - 25,5 mm (Handmessgeräte, Kanalbauformen,...) und von Raumtransmittern, Datenloggern, etc.. mit den maximalen Abmessungen 100 x 85 x 40 mm bzw. 95 x 95 x 40 mm.

7.1 Kubische Transmitter (Raumausführung) mit Humor 20

Unter Verwendung der im Lieferumfang enthaltenen Plexiglasabdeckung der Messkammer kann der Humor 20 auch für die Kalibration und Justage von Raumgeräten verwendet werden.

Auf Grund der thermischen Einkopplungen von außen, ist in Abhängigkeit von der eingestellten Feuchte und Lage des Prüflings in der Messkammer mit zusätzlichen Messfehlern zu rechnen.



1. Prüfling in der Messkammer positionieren.
2. O-Ring für Plexiglas-Abdeckung in vorgesehene Nut der Messkammer einlegen.
3. Anschlusskabel durch die PG-Verschraubung des Plexiglasdeckel durchführen.
4. Deckel auflegen und beide Rändelmuttern fest anziehen.
5. Prüfling an die Versorgungsanschlüsse des Humor 20 anschließen.
6. Ausgangssignal des Prüflings an die internen Messeingänge des Humor 20 (Unit1 RH, Unit2 RH) anlegen.
7. Messbereich entsprechend dem Ausgangssignal des Prüflings wählen. Weiters kann durch Anwählen von "Temp." am Messbereichsumschalter die Temperatur der Messkammer am Display angezeigt werden.
8. Die üblichen Abweichungen und Stabilisierungszeiten des Prüflings müssen aus den Herstellerunterlagen entnommen werden (empfohlen werden jedoch mind. 20 min.).
9. Mit dem Regler den gewünschten Feuchte - Sollwert wählen.
10. Die am Display angezeigten Werte mit dem Ausgangssignal des Messumformers vergleichen.

7.2 Messumformer mit Stabfühler mit Humor 20

Der Humor 20 hat auf Grund seines Funktionsprinzips eine geringfügig höhere Temperatur als die Umgebung. Bei der Vermessung ist daher darauf zu achten, dass sich die Fühlertemperatur an die Messkammertemperatur angleichen kann. Für präzise Vermessungen sollte die Deckeldurchführung weitestgehend dem Fühlerdurchmesser angepasst werden. Um dies zu gewährleisten stehen verschiedene Deckelausführungen zur Auswahl (siehe Anhang Zubehör).

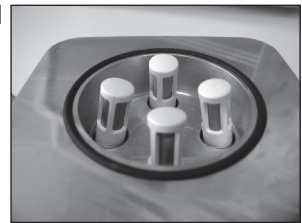


1. Geeignete Messkammerabdeckung (Position und Durchmesser der Durchführung beachten) auflegen und beide Rändelmuttern festziehen. Falls vorhanden, den O-Ring für die Plexiglas-Abdeckung entfernen.
2. Prüfling(e) durch die Durchführung(en) in die Messkammer einbringen und Verschraubung(en) festziehen.



Bei den Messmodulen EE07 und EE08 (Kabelvariante) ist darauf zu achten, dass nur die Filterkappe in die Messkammer des Humors eindringt, um Kalibrationsverfälschungen durch Eigenerwärmungseffekte zu vermeiden (siehe Abbildung links)!

3. Falls Durchführungen nicht mit einem Fühler bestückt werden, sind diese durch die mitgelieferten Blindstoppeln abzudichten.
4. Prüfling(e) an die Versorgungsanschlüsse des Humor 20 (24 V DC) anschließen.



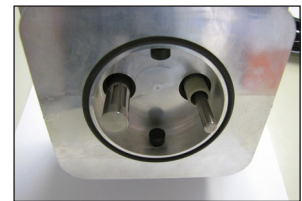
Es ist darauf zu achten, dass die Gesamtstromaufnahme aller Prüflinge in Summe max 200 mA betragen darf. Sollten die Transmitter mehr Strom benötigen, müssen diese extern versorgt werden.

5. Ausgangssignal der Prüfling(e) an die internen Messeingänge des Humor 20 (Unit1 RH, Unit2 RH, Unit3 RH, Unit4 RH) anlegen.
6. Messbereiche entsprechend dem Ausgangssignal der Prüflinge wählen. Zusätzlich kann durch ein Anwählen am Messbereichsumschalter die Temperatur der Messkammer am Display angezeigt werden.
7. Mit dem Feuchteregler den gewünschten Feuchte - Sollwert wählen.
8. Die üblichen Abweichungen und Stabilisierungszeiten des Prüflings müssen aus den Herstellerunterlagen entnommen werden (empfohlen werden jedoch mind. 20 min.).
9. Die am Display angezeigten Werte mit dem Ausgangssignal des Messumformers vergleichen.

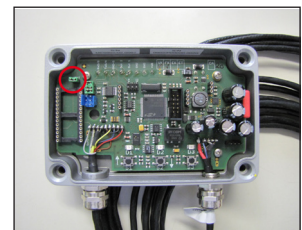
7.3 Messumformer EE33 Modell J mit Humor 20

Für die Kalibrierung der Messumformerserie EE33-MFTJ ist aufgrund des zweiteiligen Fühlerpaares (Td-Fühler und T-Fühler) ein separat erhältlicher Adapter anzuwenden (siehe Kapitel 12. Zubehör - Adapter für EE33 - Modell J, BestellNr.: HA020401) um höchstmögliche Kalibrierungsergebnisse zu erzielen. Die folgenden Schritte beschreiben wie die Serie korrekt kalibriert wird:

1. Beide Gasauslässe der Messkammerabdeckung mit den beim Adapter beigelegten Blindstoppeln abdichten (siehe Abbildung rechts!)
2. Td-Fühler (Ø12 mm) durch eine der Durchführungen an der Messkammerabdeckung in die Messkammer einbringen und Verschraubung festziehen.
3. T-Fühler (Ø6 mm) in den Adapter einbringen, festziehen und durch eine der Durchführungen an der Messkammerabdeckung in die Messkammer einbringen. Anschließend die Verschraubung festziehen.
4. Falls Durchführungen nicht mit einem Fühler bestückt werden, sind diese durch die beim Messkammerdeckel mitgelieferten Blindstoppeln abzudichten.



Messumformer die nach Juni 2009 ausgeliefert wurden, besitzen die Möglichkeit das Fühlerrohr konstant zu beheizen um Betauung am Fühlerrohr zu verhindern. Diese Funktion muss für die Kalibrierung durch Abnehmen des Messumformerdeckels und Entfernen des "Heat"-Jumpers in der linken oberen Ecke der Platine deaktiviert werden. (siehe Abbildung rechts!)

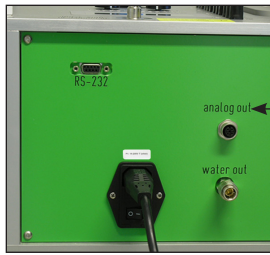


5. Prüfling an die Versorgungsanschlüsse des Humor 20 (24 V DC) anschließen.
6. Ausgangssignal des Prüflings an die internen Messeingänge des Humor 20 (Unit1 RH, Unit2 RH) anlegen.
7. Messbereiche entsprechend dem Ausgangssignal des Prüflings wählen. Zusätzlich kann durch ein Anwählen am Messbereichsumschalter die Temperatur der Messkammer am Display angezeigt werden.
8. Mit dem Feuchteregler den gewünschten Feuchte - Sollwert wählen.
9. Die üblichen Abweichungen und Stabilisierungszeiten des Prüflings müssen aus den Herstellerunterlagen entnommen werden (empfohlen werden jedoch mind. 20 min.).
10. Die am Display angezeigten Werte mit dem Ausgangssignal des Messumformers vergleichen.



Nach der Kalibrierung ist darauf zu achten, dass die Blindstoppeln aus den Gasauslässen in der Messkammerabdeckung wieder entfernt werden!

7.4 Analogausgang Humor 20



An der Rückwand des Humor 20 befindet sich eine 4polige Buchse mit der Beschriftung „analog out“.

Hier werden die Bedingungen der Messkammer (RH, T) auf ein analoges Signal abgebildet.

Steckerbelegung:

Kontakt-Nr	Signal	Abbildung
1	GND	
2	nicht belegt	
3	RH_out	0-10V = 0-100 % r.F.
4	T_out	0-10V = 0-50 °C

7.5 Kalibrierungen mit dem Automatisierungskit

siehe Kapitel "8.4 Messung".

7.6 Unterbrechung der Energieversorgung während des Kalibriervorganges

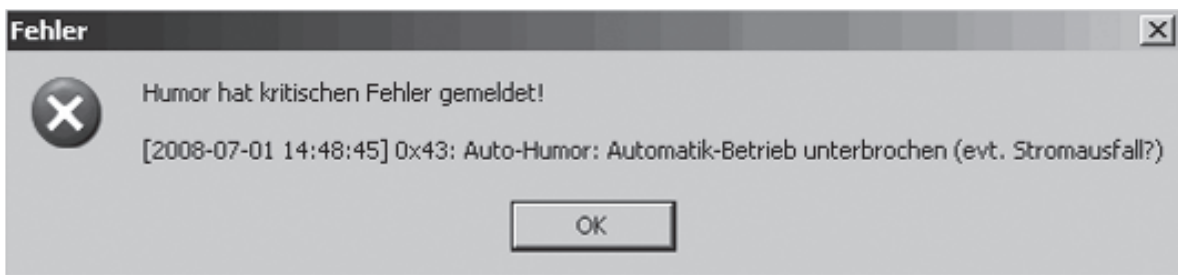


Humor 20

Bei längeren Energieausfällen (> 5 min.) muss der Drehkopf des Reglers entsichert (hochziehen) und bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. Weiters sollte die Medienversorgung abgeklemmt werden. Nach Spannungswiederkehr und Ablauf der Aufwärmphase kann mit der Kalibration erneut begonnen werden.

Humor 20 mit Automatisierungskit

Bei Stromausfällen erscheint eine Fehlermeldung (siehe Screenshot) und die Kalibration muss daraufhin neu gestartet werden.



7.7 Beenden des Kalibrier- bzw. Justiervorganges



Bei voraussichtlich längeren Standzeiten empfiehlt es sich, das destillierte (de - ionisierte) Wasser vollständig zu entleeren. Vorgehensweise siehe Kapitel "9.2 Wasser entleeren"

Medienversorgung (Druckluft) abstecken und Hauptschalter ausschalten (gegebenenfalls Schuko-Stecker ziehen).

8. HUMOR 20 SOFTWARE

Die beschriebene Software wurde von E+E Elektronik® entwickelt, um den Feuchtekalibrator Humor 20 an Kundenbedürfnisse anzupassen, Messwerte zu erfassen und diese in einem adaptierbaren Messprotokoll auszugeben.

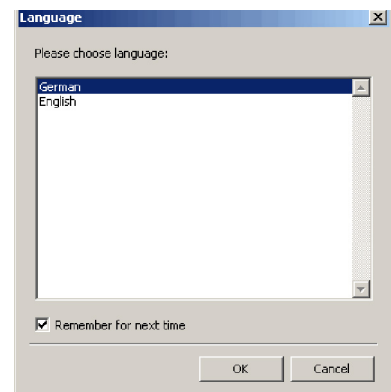
8.1 Installation der Software

1. Legen Sie beiliegende CD-ROM in das Laufwerk Ihres PC ein.
2. Schließen Sie alle anderen aktiven Programme.
3. Öffnen Sie die Datei "Setup.exe" durch eine Doppelklick.
4. Folgen Sie den Anweisungen der Kontextmenüs.

Nachdem der Humor 20 über die serielle Schnittstelle mit dem PC verbunden und die Software gestartet wurde, erscheinen beim erstmaligen Starten nebenstehende Eingabefenster.

Ablauf:

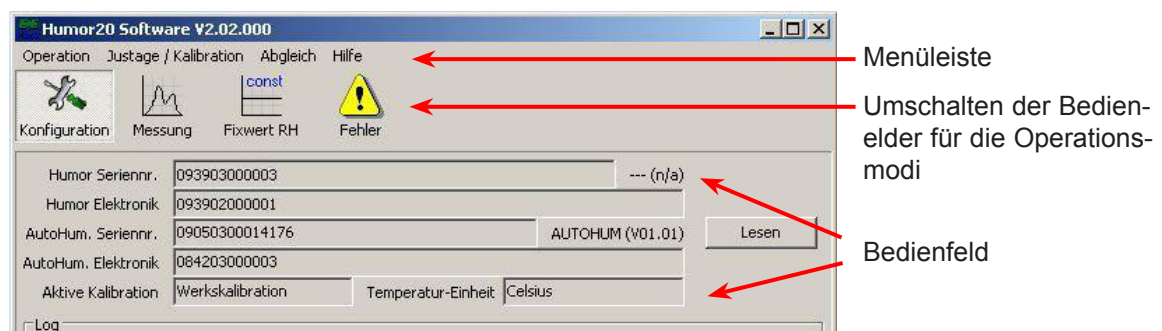
1. Gewünschte Sprache auswählen.



2. COM Port auswählen. Änderungen sind jederzeit möglich im Menü unter "Operation" - "COM Port wählen".

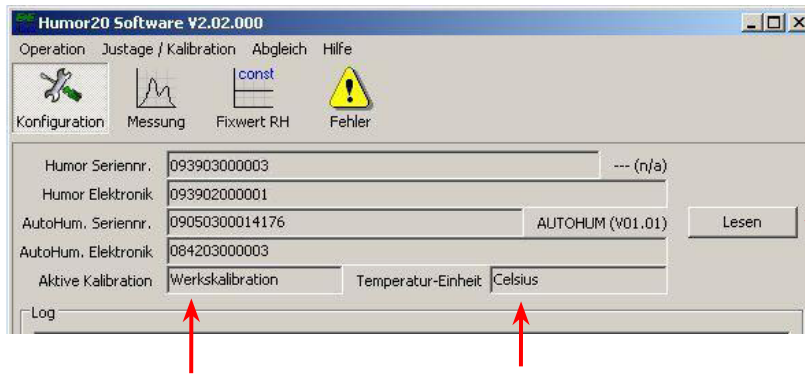


3. Startbildschirm>



Beim Start der Software befinden Sie sich automatisch im Konfigurationsmodus und die Seriennummern und der Status des Humor 20 und des Automatisierungskits werden eingelesen.

8.2 Konfigurationsmodus - Bedienfeld



Seriennummern und der Status des Humor 20 und des Automatisierungskits werden eingelesen.

Status des Kalibrationsmodus

Status der Messwerteinheit °C oder °F

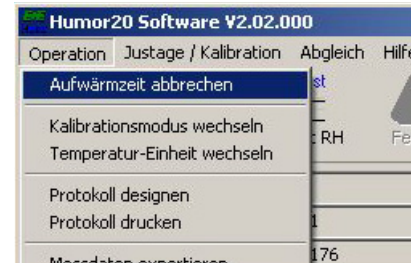
8.3 Menüleiste

8.3.1 Operation

Im Pull - Down - Menü "Operation" finden Sie sämtliche Funktionen um den Feuchtekalibrator gemäß den Kundenanforderungen zu konfigurieren bzw. das Programm zu verlassen.

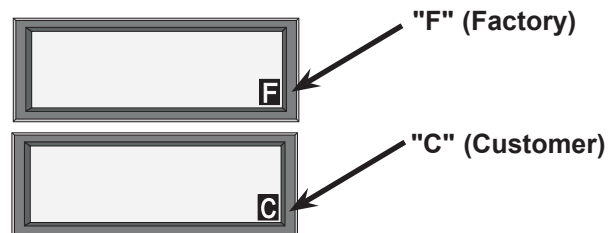
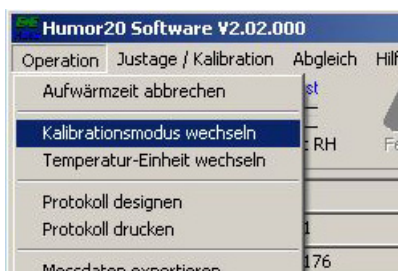
Aufwärmzeit abbrechen:

Unterbricht die Aufwärmphase (20 min). Zur Erzielung hochgenauer Messergebnisse ist die Aufwärmphase unbedingt notwendig!



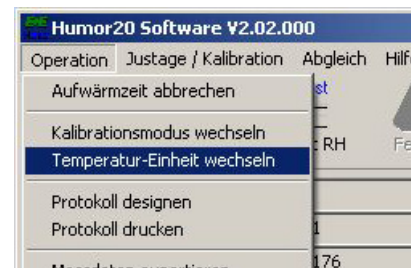
Kalibrationsmodus wechseln:

Der Feuchtekalibrator verfügt über 2 unterschiedliche Kalibrationsmodi. Sie können zwischen der Werks - Kalibration und einer selbst durchgeführten Kunden - Kalibration wählen. Der aktuelle Kalibrationsmodus wird im Startmenü der Software und zusätzlich am Display des Feuchtekalibrators angezeigt.



Temperatureinheit wechseln:

Die Temperatureinheit wird von SI - auf US Einheiten umgestellt und die Temperatur in Grad Fahrenheit anstelle von Grad Celsius angegeben.



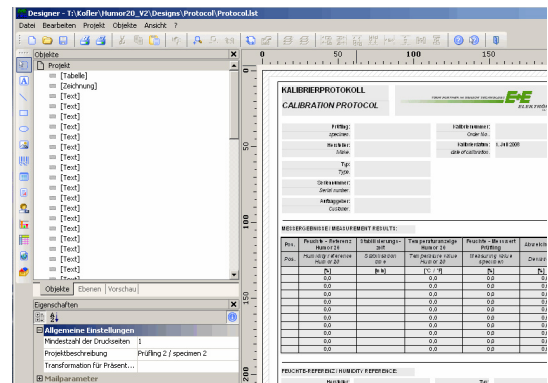
Protokoll designen:

Zusätzlich bietet die Humor 20 Software die Möglichkeit automatisch ein Messprotokoll zu erstellen. Dabei wird ein vorgefertigtes Formular definiert und nach erfolgter Messung automatisch mit den ermittelten Messwerten ergänzt. Unmittelbar nach Beendigung des Messvorganges kann per Knopfdruck ein übersichtliches Protokoll erstellt werden.



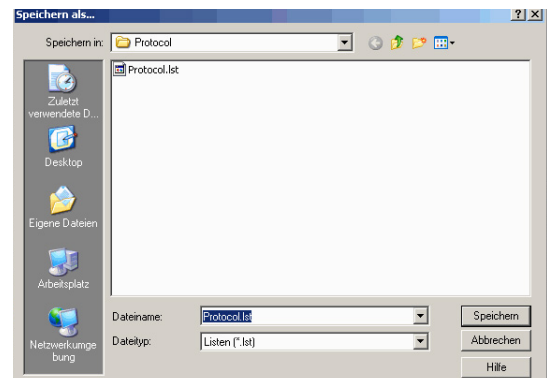
E+E Elektronik bietet einen vorgefertigten Standard-Entwurf, welcher nach Anwählen der Funktion "Protokoll designen" automatisch geöffnet wird. Dieser Standard-Entwurf kann einfach an Kundenbedürfnisse angepasst werden.

Um ein komplett kundenspezifisches Layout des Messprotokolls zu erstellen, ist es auf Grund der vielfältigen Möglichkeiten und Funktionen notwendig den Hilfetext des Protokoll - Designers genau zu studieren. Daher raten wir zu folgender Vorgangsweise:



Um den Aufwand der Formular / Protokollgestaltung möglichst gering zu halten, sollten nur die Textfelder bzw. das Logo des Standard-Entwurfs geändert werden.

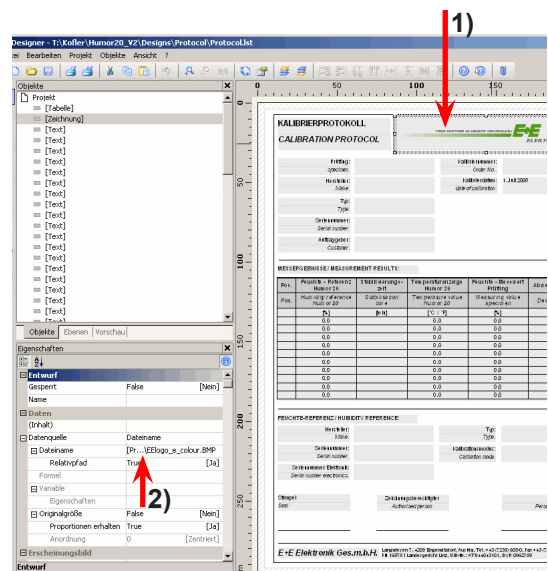
Dafür wählen Sie als ersten Schritt das Menü "Speichern als" und speichern das Standard - Protokoll unter einem anderen, frei wählbaren Dateinamen ab.



Damit der Standard-Entwurf unverändert erhalten bleibt, öffnen Sie nun erneut den Protokoll-Designer und wählen Sie die soeben erstellte Datei zur individuellen Gestaltung und Bearbeitung.

Logo ändern:

Um Ihr individuelles Logo am Protokoll zu platzieren, wählen Sie den Platzhalter an (Pfeil 1). Durch Klicken auf den angegebenen Pfad im Menü "Properties-Data-Source-File Name" (Pfeil 2) können Sie Ihr Logo in den Protokollentwurf einbinden.

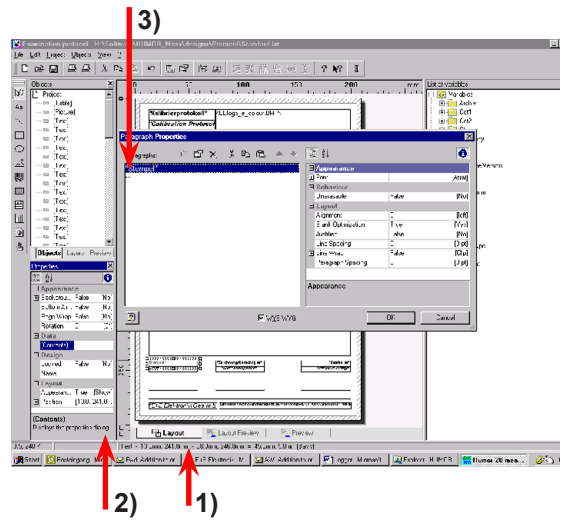


Textfelder ändern:

Um Texte im Messprotokoll zu verändern, wählen Sie das gewünschte Textfeld an (Pfeil 1) und klicken Sie auf das Symbol im Menü "Eigenschaften - Daten - Inhalt" (Pfeil 2).

Im Pop-up Fenster "Absatz-Eigenschaften" können Sie den Text und dessen Formatierung beliebig ändern (Pfeil 3).

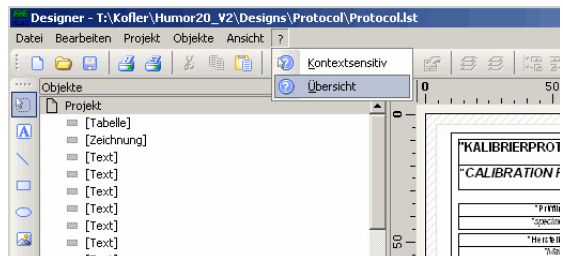
Sie haben dadurch die Möglichkeit mit wenig Aufwand die deutschen Texte durch die jeweilige Landessprache zu ersetzen.



Neuer Protokoll-Entwurf:

Möchten Sie einen völlig neuen Protokoll-Entwurf erstellen finden Sie sämtliche Informationen im Hilfetext des Protokoll-Designers.

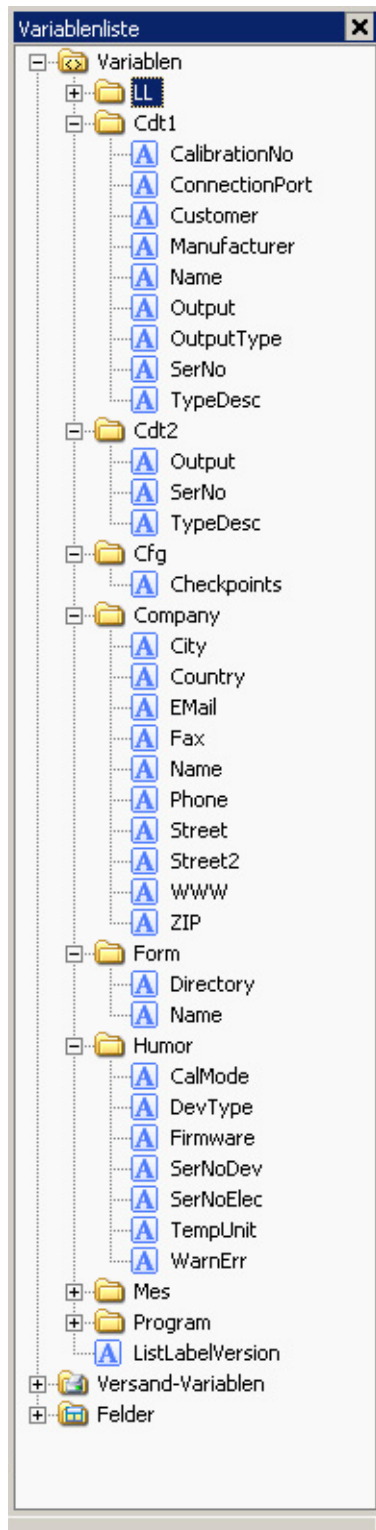
Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte direkt an den E+E Elektronik Kundendienst.



Um den Entwurf eines eigenen Messprotokolls zu erleichtern, gibt die unten angeführte Aufstellung einen Überblick über die wichtigsten Variablen und Felder sowie deren Inhalt.

Variablen: Inhalte können direkt in den Formularentwurf eingebunden werden

Felder: Inhalte von Feldern können zusätzlich in jede Zeile einer von der Anzahl der Messpunkte abhängigen (dynamische) Tabelle eingebunden werden.



Variablen: Ihr Inhalt kann direkt ins Messprotokoll eingefügt werden.

Prüfling 1:

- Kalibrationsnummer
- Eingangskanal
- Kunde
- Hersteller
- Name
- Ausgangssignal
- Ausgang analog oder manuell
- Seriennummer
- Type

Prüfling 2, 3, 4:

- Ausgangssignal
- Seriennummer
- Type

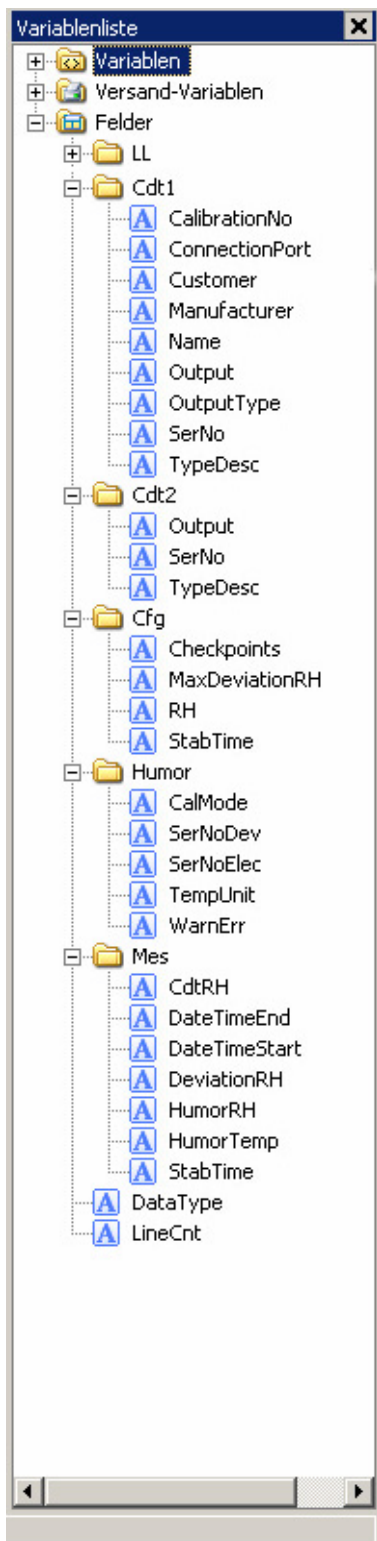
Anzahl der Messpunkte

Company: mit folgenden Variablen können kundenspez. Daten zugeordnet werden:

- Stadt
- Land
- E-mail
- Fax
- Kontaktperson
- Telefon
- Straße
- Straße
- Internetadresse
- Postleitzahl

Humor: mit folgender Variable wird der verwendete Humor 20 näher beschrieben

- aktueller Betriebszustand (Customer - / Factory Calibration)
- Gerätebezeichnung
- Firmware Version
- Seriennummer des Gerätes
- Seriennummer der integrierten Elektronik
- Verwendete Temperatureinheit °C / °F
- auffretende Warnungen oder Störmeldungen (Liste von Meldungen)



Felder: Ihr Inhalt kann in dynamische Tabellen des Messprotokoll eingefügt werden

Prüfling 1:

Kalibrationsnummer
 Eingangskanal
 Kunde
 Hersteller
 Name
 Ausgangssignal
 Ausgang analog oder manuell
 Seriennummer
 Type

Prüfling 2, 3, 4:

Ausgangssignal
 Seriennummer
 Type

Konfiguration:

Anzahl Messpunkte
 maximale Abweichung rF (kann eingegeben werden)
 Relative Feuchte (Sollwert)
 Stabilisierungszeit (Sollwert)

Humor: mit folgender Variable wird der verwendete Humor 20 näher beschrieben
 aktueller Betriebszustand (Customer - / Factory Calibration)

Seriennummer des Gerätes
 Seriennummer der integrierten Elektronik
 Verwendete Temperatureinheit
 auftretende Warnungen oder Störmeldungen

Ermittelter Messwerte pro Messpunkt:

Messergebnis Prüfling
 Ende der Stabilisierungszeit
 Start der Stabilisierungszeit
 Abweichung des Prüflings zum Feuchte - Referenz - Wert des Humor 20
 Feuchte - Referenzwert - Humor 20
 Temperatur - Messwert Humor 20
 Stabilisierungszeit

Protokoll drucken

Nach der Messung können die Messwerte in einem Protokoll ausgedruckt werden.



Mit dem Befehl "Öffnen" kann zwischen zwei vorinstallierten Protokollen gewählt werden.

Wenn zuvor ein eigenes Protokoll erstellt wurde, kann dieses ebenfalls hier ausgewählt werden.



Messdaten exportieren

Es besteht die Möglichkeit, die Messdaten nach Microsoft Excel® zu exportieren.



COM Port wählen

Mit dieser Funktion kann im nachhinein der COM Port gewechselt werden.



Beenden

Das Programm wird beendet.

8.3.2 Justage / Kalibration

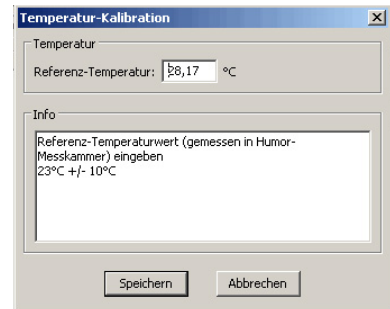
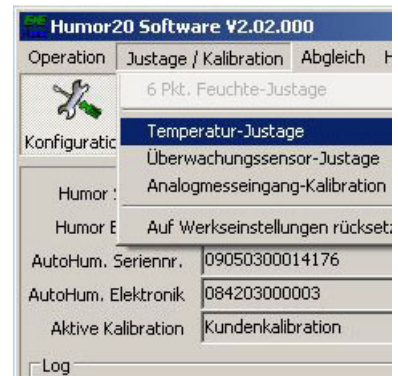
Temperatur-Justage

Nur im Modus "KUNDEN-Kalibration" möglich. Abgleich der Temperatur zu einem Referenzfühler.



Eine Stabilisierungszeit von 2 h wird empfohlen.

1. Einbringen einer externen Temperaturreferenz in die Messkammer.
2. Referenzwert in das Eingabefeld eintragen. Achtung: Temperatur muss im Bereich $23\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ liegen!
3. Durch "Speichern" wird die Justage der Temperaturmessung durchgeführt.

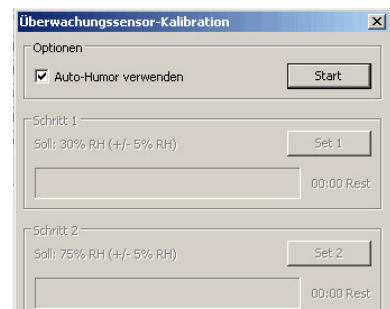
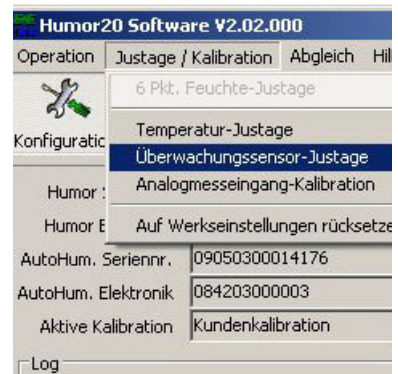


Überwachungssensor-Justage

Nur im Modus "KUNDEN-Kalibration" möglich. Mit dieser Funktion kann der zur Überwachungszwecken im Humor 20 eingebaute Feuchtemessumformer in 2 Punkten justiert werden.

Ablauf:

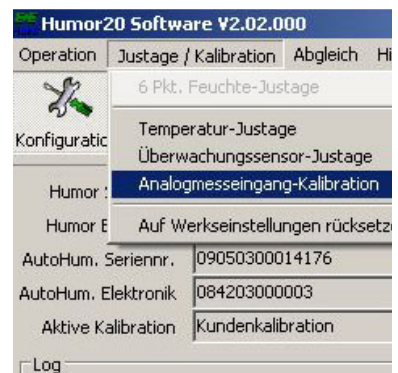
1. Anpassung des Humor 20 an die Umgebungsbedingungen (Temperaturhomogenität).
2. HUMOR 20 sollte nach der Aufwärmphase min. 2 h in Betrieb sein.
3. Stellen Sie den unteren Sollwert auf 30 % RH ein.
4. Nach Ablauf der Stabilisierungszeit (30 min.) wird der "Monitoring Sensor" auf den Referenzwert des Humor 20 abgeglichen.
5. Stellen Sie den oberen Sollwert auf 70 % RH ein.
6. Nach Ablauf der Stabilisierungszeit (30 min.) wird der "Monitoring Sensor" auf den Referenzwert des Humor 20 abgeglichen



Analogmesseingang-Kalibration

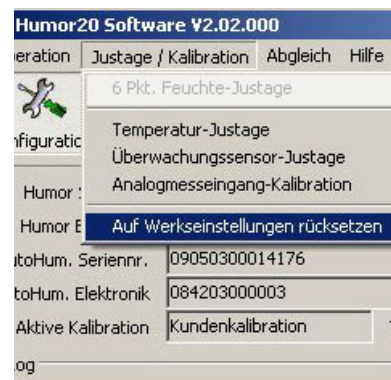
Mit dieser Funktion können die Messeingänge vom Humor 20 (Unit 1-4) überprüft werden:

1. Wählen Sie mittels Umschalter 1 (siehe Pkt 6.1) einen Strom- oder Spannungsbereich aus.
2. Wählen Sie mittels Umschalter 2 (siehe Pkt 6.1) den zu überprüfenden Messeingang aus.
3. Verbinden Sie die GND-Buchsen zw Signalquelle und Humor 20 Messeingang (1-4)
4. Legen Sie ein analoges Signal (0-10 V oder 0-20 mA) an den zu überprüfenden Messeingang an.
5. Am Display kann der gemessene Wert abgelesen werden.



Auf Werkseinstellung zurücksetzen

Sämtliche Kunden-Justagedaten werden auf die Default-Werte der Werksjustage zurückgesetzt.



8.3.3 Abgleich

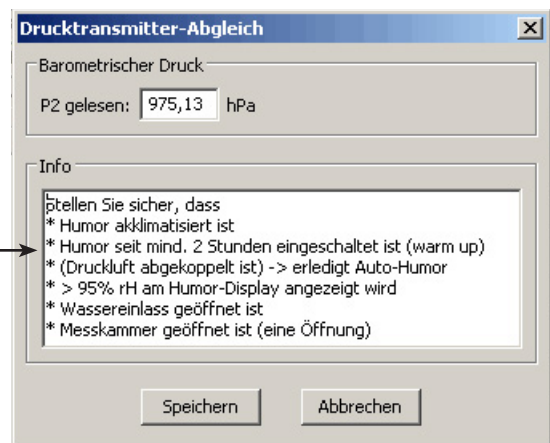
Bei einem Abgleich werden die beiden Drucktransmitter des Humor 20 zueinander abgeglichen.



Für eine exakte Messung wird empfohlen, den Abgleich bei Dauerbetrieb alle 4 Wochen durchzuführen.



Folgen Sie der Anweisung im Info-Feld und drücken Sie den Button "speichern".



Nach dem Abgleich ist zu überprüfen, ob am Display des Humor 20 "100 % RH" angezeigt wird.



Funktionsweise

Der Offset des Absolutdruck - Transmitters in der Sättigungskammer P1 (0-10 bar) wird auf P2 = PReferenz in der Messkammer abgeglichen.

$$RH = \frac{p_2}{p_1} \times 100\% = \frac{978,7 \text{ hPa}}{978,7 \text{ hPa}} \times 100\% = 100\%$$

Beide Transmitter P1 und P2 sind nun auf Umgebungsdruckabgeglichen. Somit wurde ein Abgleich bei 100 % RH durchgeführt.

8.4 Messung

8.4.1 Startbildschirm

Konfigurationsfeld Prüflinge

Konfigurationsfeld Messung

Infofeld

8.4.2 Konfigurationsfeld Prüflinge

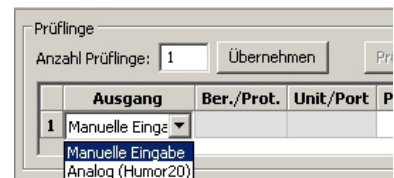
Geben Sie die Anzahl der zu messenden Prüflinge im Feld "Anzahl Prüflinge" ein und bestätigen Sie mit dem Button "Übernehmen". Nun können Sie für jeden Prüfling die Konfiguration eingeben.

Ausgang

Hier wählen Sie aus, wie der Messwert des Prüflings aufgenommen werden soll:

Manuelle Eingabe: Nach Ablauf der Stabilisierungszeit wartet das Messprogramm auf eine manuelle Eingabe des Messwertes. Die Eingabe wird mit dem Button "Setzen" bestätigt.

Analog (Humor20): Nach Ablauf der Stabilisierungszeit wird der Messwert vom Messeingang des Humor 20 automatisch übernommen.



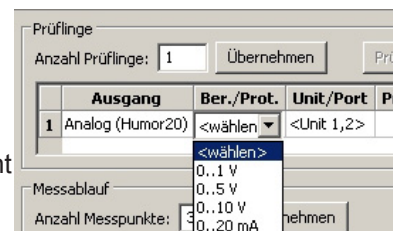
Ber./Prot

[nur aktiv bei Ausgang "Analog (Humor20)"]

Hier wählen Sie aus welches Ausgangssignal der Prüfling hat.



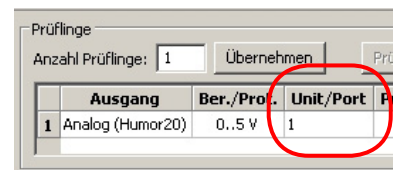
Messumformer mit Spannungs- und Stromausgang können nicht gemeinsam gemessen werden!



Unit/Port

[nur aktiv bei Ausgang "Analog (Humor20)"]

Hier wählen Sie aus an welchem Messeingang (Unit 1 - 4) der Prüfling am Humor 20 angeschlossen ist.



Hinweis: Der Drehknopf am Humor 20 muss ebenfalls auf den ausgewählten Messeingang eingestellt sein, um den gewünschten Messwert am Display anzuzeigen.



Prüfling / Ser.Nr / Type / Hersteller / Kunde / Kal.Nr:

Prüflinge

Anzahl Prüflinge:

	Ausgang	Ber./Prot.	Unit/Port	Prüfling	Ser.Nr.	Type	Hersteller	Kunde	Kal.Nr.
1	Analog (Humor20)	0..10 V	1	EE08-PFT3D6T02	000977865	RH/T	E+E	Mustermann	K000978
2	Analog (Humor20)	0..10 V	2	EE08-PFT3D6T02	000967865	RH/T	E+E	Mustermann	K001000
3	Analog (Humor20)	0..10 V	3	EE08-PFT3D6T02	000988888	RH/T	E+E	Mustermann	K000002

Prüfling:

Hier können Sie die Typenbezeichnung des Prüflings eingeben. Diese kann dann am Protokoll angedruckt werden.

Ser.Nr:

Hier können Sie die Seriennummer des Prüflings eingeben. Diese kann dann am Protokoll angedruckt werden.

Type:

Hier können Sie die Type des Prüflings eingeben. Diese kann dann am Protokoll angedruckt werden.

Hersteller:

Hier können Sie den Hersteller des Prüflings eingeben. Dieser kann dann am Protokoll angedruckt werden.

Kunde:

Hier können Sie den Kunden für den Auftrag eingeben. Dieser kann dann am Protokoll angedruckt werden.

Kal.Nr:

Hier können Sie die Kalibrationsnummer (Ihre interne Nummer) für den Auftrag eingeben. Diese kann dann am Protokoll angedruckt werden.

Die eingestellte Konfiguration für den/die Prüflinge können Sie mit dem Button "Konfig. speichern" speichern. Eine gespeicherte Konfiguration laden Sie mit den Button "Konfig. laden".

8.4.3 Konfigurationsfeld Messung

Anzahl Messpunkte

Geben Sie die Anzahl der Messpunkte ein und bestätigen Sie mit dem Button "Übernehmen".

Messwerte autom. übernehmen

Häkchen gesetzt: Der Messwert des Prüflings am Messeingang des Humor 20 wird nach Ablauf der Stabilisierungszeit automatisch übernommen.

Häkchen nicht gesetzt: Das Programm wartet nach Ablauf der Stabilisierungszeit auf eine manuelle Eingabe des Messwerts.

Messwerte zusätzlich in fixem Intervall loggen

Mit einem Häkchen im Feld wählen Sie aus, dass die Messwerte des Prüflings vom Messeingang des Humor 20 geloggt werden. Die Messwerte werden im File "MeasLog.csv" im Programmverzeichnis der Humor 20 Software gespeichert.

	Soll RH	Sollzeit [min]	max. zul. Abw. RH	Istzeit [min]	Ref. Temp.	Ref. RH	Messw. #1 RH	Abw. #1 RH
1	20	00h 20min	2					
2	40	00h 20min	2					
3	60	00h 20min	2					
4	80	00h 20min	2					
5	20	00h 20min	2					

Nun können Sie die Messpunkte einstellen:

Soll RH

Geben Sie den Feuchtwert des Messpunktes ein. z.B. 20 für 20 % r.F.

Sollzeit [min]

Geben Sie hier die gewünschte Stabilisierungszeit in Minuten ein (z.B.: 20 für 00 h 20 min oder 80 für 01 h 20 min).

max. zul. Abw. RH

Geben Sie die zulässige Toleranz für den Messpunkt ein. Es ist nur die Eingabe von numerischen Werten möglich (z.B.: 2 für ± 2 % r.F.). Nach der vollständigen Konfiguration der Messpunkte können Sie die Messung mit dem Button "Start" beginnen.



Bei Verwendung des Autokits: Feuchteregler bis zum Anschlag nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn), siehe Kapitel 6.3.

Das Automatisierungskit regelt nun auf den ersten Messpunkt. Während der Regelung blinkt die orange LED "auto" am Automatisierungskit. Ist der Sollwert erreicht, leuchtet die LED durchgehend auf.

	Soll RH	Sollzeit [min]	max. zul. Abw. RH	Istzeit [min]	Ref. Temp.	Ref. RH	Messw. #1 RH	Abw. #1 RH
1	20	00h 20min	2	00h 00min	26,43	19,11	20,58	1,47
2	40	00h 20min	2					
3	60	00h 20min	2					
4	80	00h 20min	2					
5	20	00h 20min	2					

Ist der Messpunkt in einem Bereich von ± 1 % r.F. erreicht, beginnt die Stabilisierungszeit für den Messpunkt zu laufen. Ist diese abgelaufen, so wird je nach Einstellung im Feld "Messwerte autom. übernehmen", der Messwert vom Messeingang am Humor 20 übernommen oder auf eine manuelle Eingabe gewartet.

Ist die Messung abgeschlossen, wird die Regelung durch das Automatisierungskit beendet (orange "auto" LED erlischt) und ein Feuchtwert von 40...60 % r.F. stellt sich in der Humor 20-Messkammer ein. Die Messwerte werden im Programmverzeichnis [...]\E+E Elektronik\HUMOR-20\MeasData\ gespeichert.

Der Filename entspricht dem aktuellen Datum und der Uhrzeit. z.B. 2008-08-25_12_10_05.hmf



Hinweis: Wird eine Messung abgebrochen werden keine Messwerte gespeichert!

8.5 Fixwert RH (ist nur aktiv, wenn ein Automatisierungskit verwendet wird)



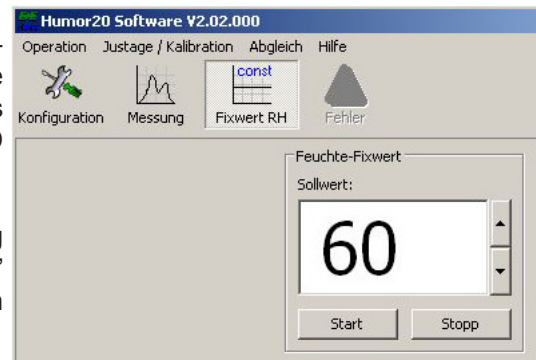
Humor 20-Feuchteregler bis zum Anschlag nach rechtsdrehen (im Uhrzeigersinn), siehe Kapitel 6.3.

Start-Button:

Sobald Sie den gewünschten Wert im Feld eingeben und den „Start-Button“ gedrückt haben, wird die gewünschte Feuchte in der Messkammer durch das Automatisierungskit eingestellt (orange „auto“ LED blinkt bzw leuchtet).

Stop-Button:

Durch Betätigen des „Stop-Buttons“ wird die Regelung durch das Automatisierungskit beendet (orange „auto“ LED erlischt), somit stellt sich ein Feuchtwert von 10 % r.F in der Humor 20-Messkammer ein.



9. WARTUNG

Das destillierte (de - ionisierte) Wasser sollte periodisch alle 8 Wochen gewechselt werden. Wird das Gerät für längere Zeit nicht verwendet, wird empfohlen das Wasser vollständig zu entleeren.

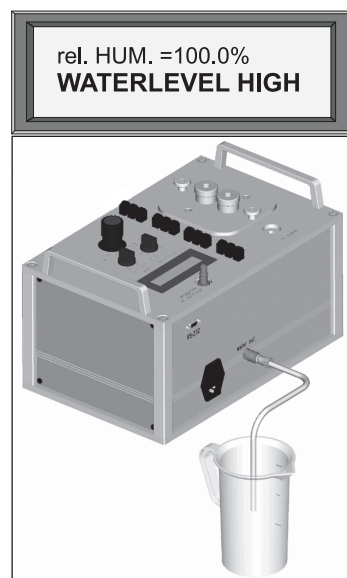
9.1 Wasser nachfüllen (bei Störmeldung: Water - Level low)

1. Feuchte - Regler ganz nach links drehen und abwarten bis Anzeige "OUT OF SPEC" erscheint.
2. Verschlusschraube entfernen.
3. Destilliertes (de - ionisiertes) Wasser nachfüllen (bei Anzeige Water - Level low dürfen max. 750 ml nachgefüllt werden).
4. Verschlusschraube schließen.
5. Wurde die max. Einfüllmenge überschritten, wird am Display Water - Level high angezeigt, und es muss wiederum Wasser entleert werden bis die Störmeldung am Display erlischt.
6. Nach Befüllung ca. 20min Stabilisierungszeit abwarten (je größer der Temperaturunterschied des deionisierten Wassers gegenüber dem Feuchtekalibrator ist, umso länger sollte die Stabilisierungszeit sein).
7. Humor 20 ist betriebsbereit.



9.2 Wasser entleeren (bei Störmeldung Water - Level high, längeren Standzeiten oder zum Transport)

1. Feuchteregler ganz nach links drehen und abwarten bis Anzeigerel. HUM high erscheint.
2. Bei Verwendung des Automatisierungskits die Druckluftversorgung direkt am Humor 20 anschließen.
3. Wasser-Ablaufschlauch an Ablaufstutzen anschließen.
4. Feuchteregler langsam nach rechts drehen bis Wasser ausströmt.
 - a) Solange bis Water - Level high verschwindet.
 - b) Solange bis die Sättigungskammer vollständig entleert ist. Um eine völlig trockene Kammer zu erreichen, sollte man kurze Zeit Luft nachströmen lassen.
5. Zum Beenden des Ablass-Vorgangs Feuchteregler wieder ganz nach links drehen.
6. Druckluft und Wasserablaufschlauch abschließen.
7. Humor 20 kann nun ausgeschaltet werden.



9.3 Reinigung

Für die Reinigung des Humor 20 und Automatisierungskit ist ein trockenes Tuch zu verwenden.

10. WARNUNGEN / FEHLERMELDUNG AM DISPLAY

1. Zeile: Anzeige Feuchte () oder Fehler ()
2. Zeile: Statuszeile () und beim Humor 20 Istwert-Anzeige des Prüflings

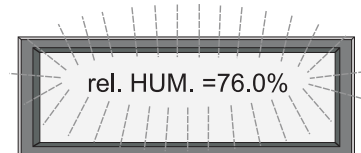


Ihr Feuchtekalibrator ist mit einem Selbstdiagnose - System ausgerüstet. Je nach Betriebszustand oder aufgetretenem Fehler gibt er unterschiedliche Betriebs- oder Störmeldungen aus, welche folgende Maßnahmen nach sich ziehen sollten:

URSACHE

ABHILFE

10.1 Feuchte - Anzeige blinkt



1. Nach einer sprunghaften Veränderung des Sollwertes hat die Messkammer den gewünschten Wert nicht sofort erreicht. Sobald die Differenz der in der Messkammer dargestellten relativen Feuchte und dem gewünschten Sollwert einen definierten Bereich übersteigt, beginnt die Anzeige zu blinken.

2. Wasser in der Messkammer oder in internen Leitungen.

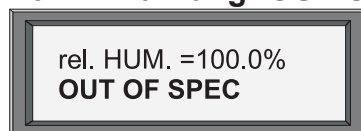
Wird meistens durch den Transport eines mit Wasser gefüllten Humor 20 oder durch den Anschluss der Druckluft bei nicht vollständig nach links gedrehten Feuchte -Regler verursacht.

Stabilisierungszeit abwarten (nach einigen Minuten, sollte die Anzeige von selbst zu blinken aufhören).

Auftrocknen der Messkammer mit einem saugfähigen Tuch. Wasser vollständig entleeren und längere Zeit Medium (Druckluft bzw. Stickstoff) nachströmen lassen. Dies wird durch eine Sollwertvorgabe von 75 % über den Feuchteregler erreicht. Während des Spülvorganges (Trocknung) blinkt das Display und zeigt Warnung WATER LEVEL LOW. Der Trocknungsprozess dauert ca. 48 h und sollte durch einen Prüfling überwacht werden. Die Trocknung ist erfolgreich abgeschlossen, sobald der Prüfling eine Relative Feuchte von < 15 % zeigt.

Die Dauer dieses Trocknungsvorganges wird durch Verwendung von trockener Druckluft bzw. trockenem Stickstoff beschleunigt.

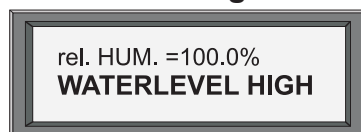
10.2 Warnung: OUT OF SPEC



Ein Feuchte - Sollwert > 95 % RH wurde vorgegeben, oder < 10 % RH wurde gewählt.

Gerät wird außerhalb des spezifizierten Bereichs betrieben.

10.3 Warnung: WATERLEVEL HIGH



Die maximale Füllmenge mit destilliertem (deionisiertem) Wasser wurde überschritten.

Es muss wiederum Wasser entleert werden bis die Störmeldung erlischt.

10.4 Warnung: WATERLEVEL LOW

rel. HUM. =100.0%
WATERLEVEL LOW

Die minimale Füllmenge wurde unterschritten.

Es muss destilliertes (de - ionisiertes Wasser) nachgefüllt werden.

10.5 Störmeldung: heat defect

heat defect

Der Humor 20 erreicht seine Betriebstemperatur nicht.

Kontaktieren Sie bitte Ihren E+E Elektronik Vertriebspartner.

10.6 Störmeldung: pressure excess

pressure excess

Es wurde ein Feuchte - Sollwert $< 8\%$ RH gewählt. Durch den hohen Druck kann der Feuchtekaliibrator Schaden genommen haben - Die angegebenen Genauigkeit der Messungen kann nicht mehr länger gewährleistet werden.

Kontaktieren Sie bitte Ihren E+E Elektronik Vertriebspartner.

10.7 Feuchte - Anzeige ist nicht korrekt

Unkorrekte Anzeige, z.B. auf Grund eines Fehlers in der Elektronik.

Überprüfung des Humor 20. Drehen Sie den Regler ganz nach links und schließen Sie die Druckluft ab. Nach 2 h Stabilisierungszeit sollte die Anzeige $100 \pm 2\%$ RH anzeigen.

Sollte dies nicht der Fall sein, kontaktieren Sie bitte Ihren E+E Elektronik Vertriebspartner.

10.8 Stabilisierungszeit zu lange

Ventil defekt.

Überprüfung des Durchflusses.

1. Entleeren Sie das Wasser vollständig und befüllen Sie den Feuchtekaliibrator anschließend wiederum mit exakt 1000 ml destilliertem Wasser.

2. Geben Sie einen Feuchte - Sollwert von genau 20% RH vor.

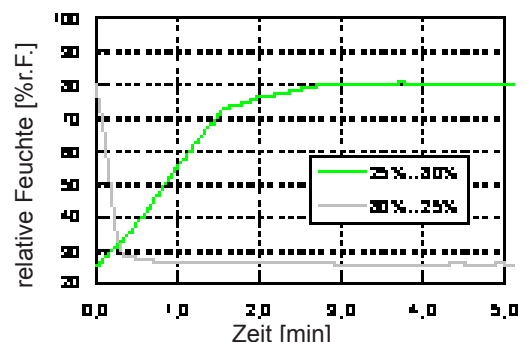
3. Drehen Sie den Feuchteregler ganz nach links und messen Sie die Zeit bis die Anzeige am Display 80% RH erreicht.

- Ist die gemessene Zeit < 80 sec. so ist der Durchfluss völlig in Ordnung und innerhalb des Arbeitsbereiches.

- Dauert der Vorgang wesentlich länger wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebspartner E+E Elektronik.



Das Zeitverhalten des Humor 20 für Feuchtesprünge $25-80\%$ r.F. bzw. $80-25\%$ r.F. lässt sich aus dem Chart ablesen und liegt bei Sprüngen zu niedrigeren Werten bei etwa 1 Minute und bei Sprüngen zu höheren Feuchten bei etwa 3 Minuten. Die nötige Stabilisierungszeit wird im wesentlichen durch den Prüfling bestimmt. Unter Berücksichtigung der Ansprechzeiten am Markt befindlicher Fühler (ausgerüstet mit üblichen Filtern) sollte mit einer Stabilisierungszeit von 20 Minuten / Messpunkt gearbeitet werden.



10.9 Leckage am Filterset

URSACHE

Eine Leckage am Filterset ist hörbar (ausströmende Luft).

ABHILFE

Trennen Sie die Druckluftversorgung ab und kontrollieren Sie den Druck der Medienversorgung. Stellen Sie sicher, dass dieser min. 8 bar beträgt. Stecken Sie die Medienversorgung wieder an.

10.10 Elektronik defekt - Austausch der Elektronik

Austausch der Elektronik:

1. Feuchtekalibrator von der Versorgungsspannung trennen.
2. Schrauben öffnen (siehe Abbildung 1).
3. Kreuzschlitzschrauben am 19" Rack öffnen (siehe Abbildung 2).
4. Einschub (Elektronik) herausziehen (siehe Abbildung 3).
5. Ersatzelektronik einschieben und Gehäuse schließen.
6. Kalibration Humor 20.



Die Werkskalibration erlischt durch einen Elektronikaustausch! Sollten Fragen auftreten, kontaktieren Sie bitte Ihren E+E Elektronik Vertriebspartner.

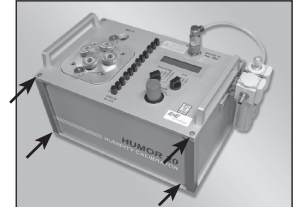


Abbildung 1

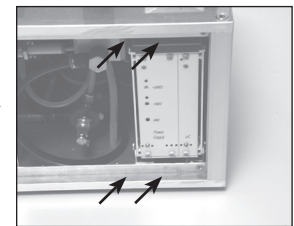


Abbildung 2

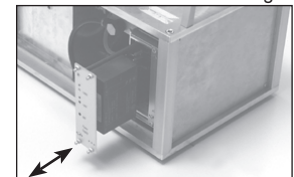


Abbildung 3

10.11 Sicherung defekt - Austausch der Sicherung (Humor 20 + Autokit)

Austausch der Sicherung:

1. Feuchtekalibrator von der Versorgungsspannung trennen.
2. Halterung öffnen (siehe Abbildung 1).
3. Sicherung entfernen (siehe Abbildung 2).
4. Neue Sicherung einsetzen (Type: 6,3x32 mm F1: 1 A 250 V T (slow) - Achtung Pfeilrichtung (Abbildung 3)).
5. Halterung schließen.
6. Kalibration Humor 20.



Sollten Fragen auftreten, kontaktieren Sie bitte Ihren E+E Elektronik Vertriebspartner.



Abbildung 1

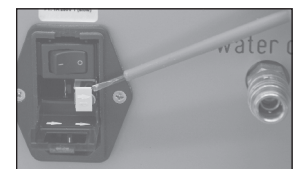


Abbildung 2



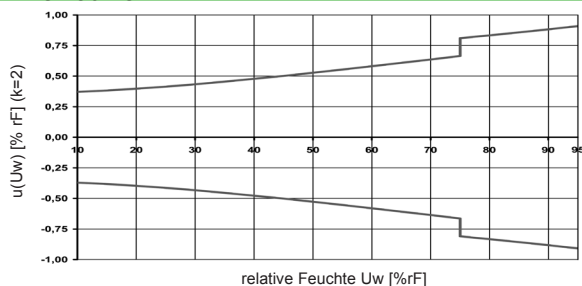
Abbildung 3

11. TECHNISCHE DATEN

Allgemein

Funktionsprinzip	Zwei-Druck Generator
Arbeitsbereich	10...95 % rF
Schutzklasse	I
Schutzart	IP40
Überspannungskategorie	II
Aufstellhöhe	bis 2000 m über dem Meeresniveau
Verwendung	Innenräume

Unsicherheit der Feuchtedarstellung^{1) 2)}



Messunsicherheit Temperaturmessung in der Messkammer ²⁾	typ. $\pm 0,3$ °C
Versorgungsspannung	100...230 V AC, 50/60 Hz, max. 20 W
Betriebsmittel	<ul style="list-style-type: none"> • ölfreie, gefilterte Druckluft (oder Stickstoff N2) mit max. 10 bar • destilliertes (deionisiertes) Wasser
Stabilisierungszeit Humor 20	< 3 min/Messpunkt
Stabilisierungszeit für Prüfling	typ. 20 min/Messpunkt
Spannungsversorgung für Prüflinge	24 V DC, max. 200 mA
Anzahl der Messeingänge	4 (umschaltbar zw. 4...20 mA / 0...20 mA / 0...1 V / 0...5V / 0...10 V)
typ. Fehler der Messeingänge	Spannungsmessung: < 5 mV Strommessung: < 30 μ A
Anzeige	Dot-Matrix Display mit Hintergrundbeleuchtung
Durchfluss	3 l/min für rF > 85 % reduziert sich der Durchfluss bis auf 1,5 l/min bei 95 % rF
empfohlenes Intervall für Rekalibration	1 Jahr
Schnittstelle für PC-Anschluss	RS232 (COM-Port)
Systemvoraussetzung für Softwaretools	MS Windows 2000 mit SP 2 / Windows XP / Windows Vista
Umgebungsbedingungen	Temperatur: 10...40 °C Feuchte: 10...80 % rF
CE-Konformität	EN61000-6-3:2007 EN61326-1:2006 EN61000-6-2:2006 EN61010-1:2010
Weitere Normen	EN60068-2-6 EN60068-2-29
Abmessungen	400 x 260 x 240 mm
Gewicht	ca. 23 kg (Humor 20) ca. 36,5 kg (Humor 20 inkl. Transportkiste aus Aluminium)



Messkammer

Die Konstruktion der Messkammer erlaubt die Kalibration und Justierung von Stabfühlern mit einem Durchmesser von 8 bis 25,5 mm (Handmessgeräte, Kanalbauformen,...) bzw. von kubische Messeinheiten (Raumtransmittern, Datenloggern...) mit den max. Abmessungen 100 x 85 x 40 mm bzw. 95 x 95 x 40 mm. Bei Verwendung des im Lieferumfang enthalten Plexiglasdeckels kann der Humor 20 auch für die Kalibration und Justage von Raumgeräten (z.B. dem EE10) verwendet werden. Auf Grund der thermischen Einkopplungen von aussen ist, abhängig von der eingestellter Feuchte und Lage des Prüflings, mit einer erhöhten Messunsicherheit zu rechnen.

1) Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor K = 2 ergibt.
 2) Gültig für Messkammerabdeckungen

12. ZUBEHÖR

12.1 Kompressor mit Ölabscheider

Technische Daten:

Max. Arbeitsbereich	12 bar
Versorgungsspannung	230 V AC // 50 oder 60 Hz
Geräuschpegel	57 dB(A)/lm
Abmessungen (L x T x H)	410 x 410 x 500 mm
Gewicht	21 kg



12.2 Messkammerabdeckungen

Passend zu den verschiedenen am Markt erhältlichen Fühlerdurchmessern stehen entsprechende Messkammerabdeckungen, geeignet für den Einbau von bis zu 4 Prüflingen, zur Auswahl.

GEEIGNET FÜR	ANZAHL DER DURCHFÜHRUNGEN	BESTELL-CODE
Humordeckel 12 - 16 mm flach	für 2 Fühler	HA020201
Humordeckel 16 - 20,5 mm flach	für 1 Fühler	HA020202
Humordeckel 20,5 - 25,5 mm flach	für 1 Fühler	HA020203
Humordeckel 8 - 12 mm flach	für 3 Fühler	HA020204
Humordeckel 12 - 13 mm konisch	für 4 Fühler	HA020205
Humordeckel für Humlog 10	für 1 Fühler	HA020206
Humordeckel 12 - 16 mm schräg	für 4 Fühler	HA020207
Humordeckel 16 - 20,5 mm schräg	für 4 Fühler	HA020208
Humordeckel 30 mm flach	für 1 Fühler	HA020409
Adapter für EE33 - Modell J ¹⁾		HA020401

1) nur in Verbindung mit HA020204 oder HA020201 verwendbar

12.3 ÖKD-Kalibrierzertifikat

Um den Anforderungen bezüglich protokollierter Messmittelüberwachung gemäß ISO9001 gerecht zu werden, bietet E+E Elektronik den Humor 20 mit einem akkreditierten ÖKD Zertifikat an.

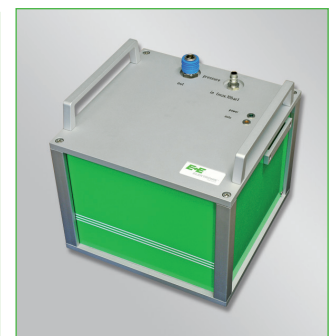


12.4 Automatisierungskit

Zur vollautomatischen Kennlinienvermessung eines Messumformers.

Technische Daten:

Gewicht	- Gerätegewicht: 9kg - Gerät + Transportkiste aus Aluminium: 23kg	
Abmessung	260x260x240 mm (LxBxH)	
Versorgung	100...230 V AC, 50/60 Hz max. 15 W	
Schnittstelle zum PC	RS232 (COM Port)	
Druckluftversorgung	min. 9,8 bar; max. 12 bar; ölfreigefilterte Druckluft, max. Partikelgröße: 5 µm	
Schutzart	IP40	
Schutzklasse	I	
Verschmutzungsgrad	2	
Überspannungskategorie	II	
Aufstellhöhe	bis 2000 m über dem Meeresniveau	
Verwendung	Innenräume	
CE-Konformität	EN61000-6-3:2007	EN61326-1:2006
	EN61000-6-2:2006	EN61010-1:2010
Weitere Normen	EN60068-2-6	EN60068-2-29



DECLARATION OF CONFORMITY

(According to ISO/IEC 17050-1)

Product(s) Type	From Version:	Measure:
Humor 20 B	030702_1 030203_1 030902_1 030901_1 030903_1	Humidity generator



E+E ELEKTRONIK Ges.m.b.H.
 Langwiesen7
 A-4209 Engerwitzdorf / AUSTRIA

We declare under our sole responsibility that this product(s) (see product table above) corresponds to the following regulations and their subsequent modifications:

Directive Ref.	Directive area
2004/108/EC	Electromagnetic compatibility
2006/95/EC	Low voltage equipment
2011/65/EC	RoHS

The products conform with the following standards or standardized documents:

Standard	Year of ratification
EN 61000-6-2	2006
EN 61000-6-3	2007
EN 61326-1	2006
EN 61010-1	2010

Affixing of the CE marking (for the first time): 2002

Test Report: Ce-Conformity_Humor20_B_02.doc
 Modification: Standard update

Timethaler

DI Timethaler Wolfgang
 (business manager)

Birkbauer

Engerwitzdorf, 27.05.2013

Birkbauer Martin
 (chief EMC-lab)

File: Declaration_of_conformity_Humor20_B_3.docx

DECLARATION OF CONFORMITY

(According to ISO/IEC 17050-1)

Product(s) Type	From Version:	Measure:
HA020301	030702_1 030203_1 030703_1	Automatic Calibration Module for HUMOR



E+E ELEKTRONIK Ges.m.b.H.
 Langwiesen7
 A-4209 Engerwitzdorf / AUSTRIA

We declare under our sole responsibility that this product(s) (see product table above) corresponds to the following regulations and their subsequent modifications:

Directive Ref.	Directive area
2004/108/EC	Electromagnetic compatibility
2006/95/EC	Low voltage equipment
2011/65/EC	RoHS

The products conform with the following standards or standardized documents:

Standard	Year of ratification
EN 61000-6-2	2006
EN 61000-6-3	2007
EN 61326-1	2006
EN 61010-1	2010

Affixing of the CE marking (for the first time): 2008

Test Report: Ce-Conformity_AutoHum_02.doc
 Modification: Standard update

Timethaler

DI Timethaler Wolfgang
 (business manager)

Engerwitzdorf, 27.05.2013

Birkbauer

Birkbauer Martin
 (chief EMC-lab)

File: Declaration_of_conformity_AutoHum_2.docx

FIRMENSITZ:

E+E ELEKTRONIK Ges.m.b.H.

Langwiesen 7
A-4209 Engerwitzdorf
Österreich
Tel: +43 7235 605 0
Fax: +43 7235 605 8
info@epluse.com
www.epluse.com

TECHNISCHE BÜROS:

E+E CHINA / PEKING

Tel: +86 10 84992361
info@epluse.cn www.epluse.cn

E+E CHINA / SHANGHAI

Tel: +86 21 61176129
info@epluse.cn www.epluse.cn

E+E DEUTSCHLAND

Tel: +49 6172 13881 0
info@epluse.de www.epluse.de

E+E FRANKREICH

Tel: +33 4 7472 35 82
info@epluse.fr www.epluse.fr

E+E ITALIEN

Tel: +39 02 2707 8636
info@epluse.it www.epluse.it

E+E KOREA

Tel: +82 31 732 6050
info@epluse.co.kr www.epluse.co.kr

E+E USA

Tel: +1 508 530 3068
office@epluse.com www.epluse.com