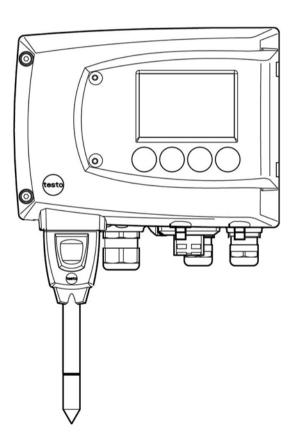


testo 6381 · Messumformer mit Ethernetmodul

testo 6610 · Fühler

P2A-Software · Parametrier-, Abgleich- und Analysesoftware

Bedienungsanleitung Band 2



5 Inhalt

5	Inha	lt		95
6	Fühler testo 6610			97
	6.1.	Leistungsbeschreibung		97
		6.1.1.	Funktionen und Verwendung	97
			6.1.1.1. Digitale Fühler	97
			6.1.1.2. Der Testo-Feuchtesensor	97
			6.1.1.3. Selbstdiagnose	98
		6.1.2.	Aufbau der Fühler	
		6.1.3.	Zubehör	
	6.2.	Produ	uktbeschreibung	100
		6.2.1.	Übersicht Fühler- und Filtertypen	100
			6.2.1.1. Fühlervarianten	100
			6.2.1.2. Ermittlung der Genauigkeit/Messunsicherheit	
			6.2.1.3. Bestelloptionen Fühler testo 6610 (0555 6610)	
			6.2.1.4. Schutzkappen	
		6.2.2.	Wandfühler testo 6611	
		6.2.3.	Kanalfühler testo 6612	
		6.2.4.	Kabelfühler testo 6613	
		6.2.5. 6.2.6.	Beheizter Kabelfühler testo 6614	
		0.2.0.	6.2.6.1. Selbstüberwachung der Deckelelektrode	
	0.0	lasta a ti		
	6.3.		riebnahme	
		6.3.1.	Fühler installieren	
			6.3.1.1. Fühler testo 6613 / 6614 / 6615 / 6617 installieren	
		6.3.2.	Fühler an Messumformer anschließen / entfernen	
	6.4.	Wartı	ung und Reinigung	
		6.4.1.	Filter/Schutzkappen austauschen	128
			6.4.1.1. Filter/Schutzkappen bei Wandvariante testo 6611 austauschen .	
			6.4.1.2. Filter / Schutzkappe bei Kanalvariante testo 6612 austauschen .	
			6.4.1.3. Filter/Schutzkappe bei Kanalvarianten austauschen	
		6.4.2.	Gerät und Filter / Schutzkappe reinigen	
		6.4.3.	Sensor austauschen	131
7	Para		r-, Abgleich und Analysesoftware (P2A-Software)	
	7.1.	Leistungsbeschreibung		
		7.1.1.	Funktionen und Verwendung	132
		7.1.2.	Systemvoraussetzungen	133
		7.1.3.	Lieferumfang	133
	7.2.	Erste	Schritte	134
		7.2.1.	Software/Treiber installieren	
			7.2.1.1. P2A-Software installieren	134
			7.2.1.2. USB-Treiber installieren	134

			7.2.1.3. P2A-Software-Upgrade	134
		7.2.2.	Software starten	134
			7.2.2.1. Programm starten	134
			7.2.2.2. Verbindung zum Gerät herstellen	134
			7.2.2.3. Verbindung zum Gerät aktivieren	135
	7.3.	Softw	vare verwenden	. 135
		7.3.1.	Bedienoberfläche	135
		7.3.2.	Geräte-/Parameterdatei bearbeiten	138
			7.3.2.1. Geräte- / Parameterdatei ändern	138
			7.3.2.2. Neue Gerätedatei erzeugen	151
			7.3.2.3. Parameter speichern	151
			7.3.2.4. Parameterdatei öffnen	151
			7.3.2.5. Parameter kopieren und einfügen	152
			7.3.2.6. Geräte- / Parameterdatei löschen	152
		7.3.3.	Messumformer analysieren / testen	152
			7.3.3.1. Gerät analysieren / testen	153
			7.3.3.2. Werksreset durchführen	153
			7.3.3.3. Analogausgang testen	154
			7.3.3.4. Schaltausgang Relais 14 testen	155
			7.3.3.5. Min-/Max-Werte anzeigen	156
		7.3.4.	Messumformer abgleichen	158
			7.3.4.1. 1-Punkt-Abgleich	158
			7.3.4.2. 2-Punkt-Abgleich	159
			7.3.4.3. n-Punkt-Abgleich	161
			7.3.4.4. Analogausgang abgleichen	162
		7.3.5.	Messumformer-Historie	164
8	Tipp	s und	Hilfe	. 169
	8.1.		en und Antworten	
	8.2.	-	hör und Ersatzteile	
	0.2.			
		8.2.1.	Bestelloptionen Messumformer 6381 (0555 6381)	
		8.2.2.	Bestelloptionen Fühler testo 6610 (0555 6610)	177

6 Fühler testo 6610

6.1. Leistungsbeschreibung

6.1.1. Funktionen und Verwendung

Die steckbaren, abgeglichenen Fühler der Familie testo 6610 werden zusammen mit dem Messumformer testo 6381 eingesetzt.

Diese Messeinrichtungen eignen sich u. a. für folgende Einsatzbereiche:

- Prozessmesstechnik
- Reinräume
- Teststände
- Trocknungsprozesse
- · Produktions- und Lagerluftqualität
- Anspruchsvolle Raumklimaanwendungen.

6.1.1.1. Digitale Fühler

Die Fühler sind ab Werk abgeglichen und übertragen ihre Abgleichdaten in den internen Speicher des Messumformers testo 6381. Die Informationen zwischen Fühler und Messumformer werden rein digital übertragen. Deshalb können die Fühler zu Abgleich- oder Servicezwecken vom Messumformer getrennt werden, der an der Messstelle verbleiben kann.



Tipp: Wir empfehlen, in diesem Fall sofort einen Fühler gleichen Typs in den Messumformer zu stecken, um den Messbetrieb mit minimaler Unterbrechung fortsetzen zu können.

Der Messumformer erkennt den Fühler und speichert in der Historie, dass ein Fühler angeschlossen wurde.



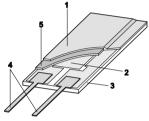
Der Messumformer testo 6381 kann nur mit Fühlern testo 6610 betrieben werden.

6.1.1.2. Der Testo-Feuchtesensor

Bei dem seit über zehn Jahren erfolgreich eingesetzten und kontinuierlich verbesserten Testo-Feuchtesensor lag von Anfang an das Augenmerk auf beiden Genauigkeits-Kenngrößen, der Messunsicherheit und der Langzeitstabilität.

Der kapazitive Feuchtesensor ist im Prinzip ein Plattenkondensator, der aus zwei einander gegenüberliegenden, elektrisch leitfähigen Platten (Elektroden (1) und (2), siehe Abbildung unten) besteht.

Als Dielektrikum dient ein feuchtesensitives Polymer (5). Die Besonderheit liegt in der perfekten Abstimmung der einzelnen Schichten aufeinander. Das zeigt sich vor allem in der oberen Elektrode, die zwei Aufgaben zu erfüllen hat, die sich auf den ersten Blick widersprechen: Sie muss ganz durchlässig sein für Wasserdampf, der dem Polymer-Dielektrikum zugeführt werden soll. Zugleich aber muss sie dicht, glatt und abweisend sein in Bezug auf Kondensat, Öl und Verschmutzungen, um den Sensor zu schützen.



- 1 Deckelelektrode
- 2 Untere Elektrode
- Träger (Keramiksubstrat für mechanischen Schutz)
- 4 Anschlüsse (gegen Korrosion geschützt)
- 5 Dielektrische Schicht



Der Feuchtesensor ist nicht durch den Kunden wechselbar (Ausnahme 6611). Der Feuchtesensor darf nicht beschädigt und auch nicht berührt werden. Schmutz und Beschädigung führen zur Beeinträchtigung der Messung und Messgenauigkeit.

6.1.1.3. Selbstdiagnose

Die Fühler der Familie testo 6610 überwachen ihre Funktion selbst und melden folgende Störungen:

- Sensorbruch
- Sensorkurzschluss
- Betauung

Die Betauungsmeldung wird bei einem Messwert von 100 % rF ausgegeben und wieder deaktiviert, wenn die Messwerte im gültigen Bereich liegen.

- Fehlermeldung bei Drift an den Abgleichpunkten
- Wert f
 ür relative Feuchte kleiner 0 % rF.

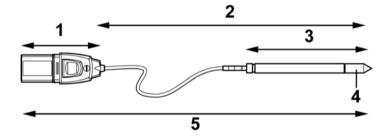
Die Schaltgrenze ist auf -2 % rF gesetzt. Dadurch wird erst dann eine Fehlermeldung ausgegeben, wenn ein deutlicher Effekt erkennbar ist.

- Frühwarnung bei beginnender Sensorkorrosion
 Der Fühler testo 6617 ist in der Lage, erste Anzeichen von Korrosion zu melden. Somit kann der Fühler frühzeitig gewechselt werden, ohne die Anlagenverfügbarkeit zu unterbrechen
- Selbstabgleich (nur bei testo 6615)
- Übertemperatur
 Fehlermeldung falls zulässige Prozesstemperatur überschritten

6.1.2. Aufbau der Fühler

Die Fühler der Familie testo 6610 setzen sich aus folgenden Bauteilen zusammen (im Lieferumfang enthalten):

- Fühlerstecker
- Sondenrohr mit Schutzkappe und Sensoren (% rF und °C bzw. °F)
- Haltewinkel (bei Kanalversion testo 6612)
- Fühlerkabel (bei Kanal- und Kabelversion testo 6612 bis 6617), Biegeradius mindestens Ø 50 mm



- 1 Fühlerstecker
- 2 Fühlerlänge
- 3 Sonde
- 4 Schutzkappe, darunter Sensor
- 5 Fühler

6.1.3. Zubehör

Für Fühler der Familie testo 6610 steht folgendes Zubehör zur Verfügung:

- Filter und Schutzkappen (siehe Schutzkappen Seite 103)
- Kalibrierzertifikate gemäß ISO und DKD (siehe Kapitel Zubehör und Ersatzteile Seite 170).

6.2. Produktbeschreibung

6.2.1. Übersicht Fühler- und Filtertypen

6.2.1.1. Fühlervarianten

Eine detaillierte Beschreibung der Fühlervarianten finden Sie ab Wandfühler testo 6611 Seite 103

Für den Messumformer testo 6381 stehen folgende Fühlervarianten zur Verfügung:

Variante	Artikel-Nr.	Eigenschaft
testo 6611	0555 6610-L11	Fühlervariante Wand ; Genauigkeit bis ± 1 % rF; Temperaturbereich -20 bis +70 °C/-4+158 °F, steckbarer Sensor
testo 6612	0555 6610-L12	Fühlervariante Kanal ; Genauigkeit bis ± 1 % rF; Temperaturbereich -30 bis +150 °C/ -22+302 °F, Sensor gelötet
testo 6613	0555 6610-L13	Fühlervariante Kabel ; Genauigkeit bis ± 1 % rF; Temperaturbereich -40 bis +180 °C/ -40+356 °F, Sensor gelötet
testo 6614	0555 6610-L14	Fühlervariante Kabel beheizt ; Genauigkeit bis ± 1 % rF; Temperaturbereich -40 bis +180 °C/ -40+356 °F, Sensor gelötet
testo 6615	0555 6610-L15	Fühlervariante Kabel Restfeuchte ; Genauigkeit ± 6 K bei – 60 °Ctd; Temperaturbereich -40 bis +120 °C/-40+248 °F, Sensor gelötet
testo 6617	0555 6610-L17	Fühlervariante Kabel mit Deckelelektroden Überwachung ; Genauigkeit ± 1,2 % rF; Temperaturbereich -40 bis +180 °C / -40+356 °F, Sensor gelötet

6.2.1.2. Ermittlung der Genauigkeit/Messunsicherheit

Die Angaben zur Messunsicherheit für die Fühler sind nach GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement / DIN V ENV 13005) ermittelt.

Im folgenden sind alle Anteile aufgelistet, aus denen sich die bei Testo angegebene Messunsicherheit zusammensetzt. Bei Vergleichen der Messunsicherheit/Genauigkeiten zwischen Herstellern ist darauf zu achten, welche Bestandteile enthalten sind. In vielen Fällen werden nicht sämtliche Messunsicherheits-Beiträge angesetzt; so wird beispielsweise der Fehlerbeitrag des Fertigungsabgleichs bei einigen Herstellern gesondert oder gar nicht ausgewiesen.

Die Messunsicherheit vom Fühler umfasst den Sensor und dessen Elektronik bis zur Ausgabe des digitalen Messsignals:

1	Linearität inklusive Streuung	Systematischer Fehler und Streuung der Bauteile (aufgrund Fertigungstoleranzen)
2	Hysterese	Hysterese bezeichnet die maximale Abweichung der Messwerte, die man erhält, wenn man den gleichen Wert der Messgröße einmal von kleineren Werten her, einmal von größeren Werten her einstellt (tatsächlich haben Feuchtesensoren keine Hysterese, es handelt sich um sehr langsame Angleicheffekte, die kurzfristig betrachtet wie eine Hysterese aussehen.)
3	Reproduzierbarkeit	Wiederholbarkeit (Streuung der Messwerte bei nacheinanderfolgenden Anlegen derselben Messgröße
4	Abgleichplatz Fertigung	Die Messunsicherheit der Referenzgeräte des Abgleichplatzes (inklusive Referenz- gerät) in der Fertigung
5	Unsicherheit der Prüfung	Unsicherheit des Verfahrens zur Ermittlung von 1 und 2

6.2.1.3. Bestelloptionen Fühler testo 6610 (0555 6610)

Bestell-Code	Eigenschaft
Lxx Fühlertyp	
L11	Fühler 6611
L12	Fühler 6612
L13	Fühler 6613

Bestell-Code	Eigenschaft		
L14	Fühler 6614		
L15	Fühler 6615		
L17	Fühler 6617		
Mxx Schutzkappen			
M01	Schutzkappe aus Edelstahl		
M02	Schutzkappe aus Drahtgewebe		
M03	Schutzkappe aus PTFE		
M04	Schutzkappe aus Metall (offen)		
M06	Schutzkappe aus PTFE mit Kondensat- Abtropfloch		
M07	Schutzkappe aus PTFE mit Kondensat- Abtropfloch und Betauungsschutz		
M08	Schutzkappe für H ₂ O ₂ -Atmosphären		
Nxx Kabellänge			
N00	ohne Kabel (testo 6611)		
N01	Kabellänge 1 m (testo 6613, 6614, 6615, 6617)		
N02	Kabellänge 2 m (testo 6613, 6614, 6615, 6617)		
N05	Kabellänge 5 m (testo 6613, 6614, 6615, 6617)		
N10	Kabellänge 10 m (testo 6613, 6614, 6615, 6617)		
N23	Kabellänge speziell für Kanalvarianten (testo 6612)		
Pxx Sondenlänge			
P12	Sondenlänge ca. 120 mm (testo 6613)		
P20	Sondenlänge ca. 200 mm (testo 6611, 6612, 6613, 6614, 6615, 6617)		
P30	Sondenlänge ca. 300 mm (testo 6612, 6613)		
P50 Sondenlänge ca. 500 mm (testo 6612, 66 6614, 6615, 6617)			
P80	Sondenlänge ca. 800 mm (testo 6612, 6613)		

6.2.1.4. Schutzkappen

Für jede Fühlervariante kann eine der folgenden Schutzkappen verwendet werden:

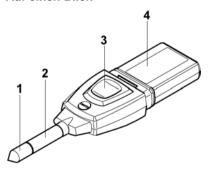
Filter*	Artikel-Nr. **	Eigenschaft	Länge A (mm)
M01	0554 0647	Schutzkappe aus Edelstahl	33
M02	0554 0757	Schutzkappe aus Drahtgewebe	40,3
M03	0554 0759	Schutzkappe aus PTFE	35
M04	0554 0755	Schutzkappe aus Metall (offen)	35
M06	0554 9913	Schutzkappe aus PTFE mit Kondensat-Abtropfloch	35
M07	0554 9913 +	Schutzkappe aus PTFE mit	35
	0554 0166	Kondensat-Abtropfloch und Betauungsschutz	55
M08	0554 6000	Schutzkappe für H ₂ O ₂ -Atmosphären	35

^{*} Bei Bestellung des Fühlers bitte diesen Schutzkappen-Code verwenden, vgl. Bestelloptionen Fühler testo 6610 (0555 6610) Seite 101.

6.2.2. Wandfühler testo 6611

Der kabellose Fühler testo 6611 wird in den an der Wand montierten und fertig verdrahteten Messumformer testo 6381 eingesteckt.

Auf einen Blick

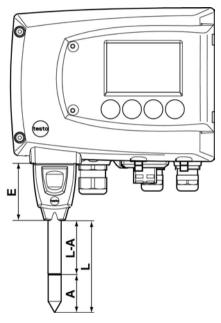


- 1 Filter
- 2 Sondenrohr
- 3 Taste
- 4 Stecker

^{**} Bei Ersatzbeschaffung (nur Schutzkappe) bitte diese Bestellnummer verwenden.

Anwendung

- Überwachung und Regelung der Produktions- und Lagerluftqualität bei Herstellung und Lagerung hygroskopischer Produkte
- · Erfüllung höchster Genauigkeitsansprüche
- Reinraumanwendungen, bei denen ein Metallgehäuse gefordert ist



Technische Daten

Messgrößen

• Feuchte (% rF / °C_{td}/ °F_{td}), usw.

Temperatur

Messbereich

Feuchte: 0 ... 100 % rF

• Temperatur: -20 ... +70 °C / -4...+158 °F

Material

Sondenrohr: EdelstahlStecker: Kunststoff ABS

Genauigkeit (bei 25 °C/77 °F)*

- Länge 200 mm
- Feuchte
 - ± (1,0 % rF + 0,007 x Messwert) für 0 ... 90 % rF
 - ± (1,4 % rF + 0,007 x Messwert) für 90 ... 100 % rF
 - 0,02 % rF/K in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur (bei Abweichung von 25 °C/+77 °F)
 - 0,02 % rF/K in Abhängigkeit von der Elektroniktemperatur (bei Abweichung von 25 °C/+77 °F)
- Temperatur
 - ±0,15 °C (0,27 °F) mit Steigung PT1000 DIN 1/3 Klasse B
 - * Zur Temperaturabhängigkeit der Genauigkeit siehe folgende Grafiken.

Reproduzierbarkeit

Besser ± 0,2 % rF

Sensor

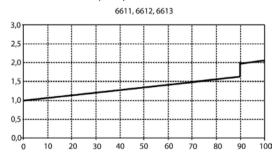
Ansprechzeit ohne Schutzfilter: t 90 max. 15 sec

Fühlerabmessungen

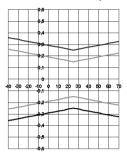
- Durchmesser Sondenrohr: 12 mm
- E = 55 mm
- L = 200 mm
- L A = 165 mm
- A siehe Tabelle Schutzkappen Seite 103

Messgenauigkeit des Wandfühlers testo 6611

Feuchtefehler betragsmäßig |±%rF| in Abhängigkeit von der Prozessfeuchte (%rF)



Temperaturfehler in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur und der Elektroniktemperatur

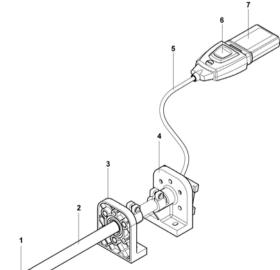


graue Linie: Systemfehler 6381 + Fühler, Elektronik 25 °C/+77° F schwarze Linie: Systemfehler 6381 + Fühler, Elektronik –25...70 °C/-13...158° F

6.2.3. Kanalfühler testo 6612

Der Fühler testo 6612 misst Feuchte und Temperatur in Luftkanälen.

Auf einen Blick



- Filter (darunter: Feuchte- und Temperatursensor)
- 2 Sondenrohr
- 3 Wand-/Kanalhalterung (Zubehör, Best.-Nr.: 0554 6651)
- 4 Haltewinkel (fest mit Sondenrohr verbunden)
- 5 Fühlerkabel
- 6 Taste
- 7 Stecker

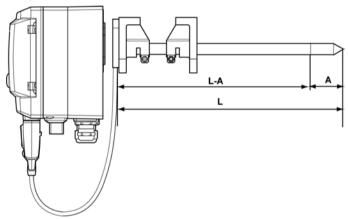
A WARNUNG

Bei Überdrücken kann die Sonde zum Geschoss werden.

 Montieren Sie die Sonde druckfest (s. Druckfestigkeit unter Technische Daten)

Anwendung

- Überwachung und Regelung der Produktions- und Lagerluftqualität in Luftkanälen bei Herstellung und Lagerung hygroskopischer Produkte
- Erfüllung höchster Genauigkeitsansprüche
- Luftkanalanwendungen, bei denen ein Metallgehäuse gefordert ist



Technische Daten

Messgrößen

- Feuchte
- Temperatur

Messbereich

• Feuchte: 0 ... 100 % rF

Temperatur: -30 ... +150 °C/-22...+302 °F

Material

Sondenrohr: EdelstahlLeitung: Mantel FEP

Stecker: Kunststoff ABS

Genauigkeit (bei 25°C/77°F)*

- Feuchte
 - ± (1,0 % rF + 0,007 x Messwert) für 0 ... 90 % rF
 - ± (1,4 % rF + 0,007 x Messwert) für 90 ... 100 % rF
 - 0,02 % rF/K in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur (bei Abweichung von 25 °C/+77 °F)
 - 0,02 % rF/K in Abhängigkeit von der Elektroniktemperatur (bei Abweichung von 25 °C/+77 °F)
- Temperatur
 - ± 0,15 °C (0,27 °F) mit Steigung PT1000 DIN 1/3 Klasse B
 - * Zur Temperaturabhängigkeit der Genauigkeit siehe folgende Grafiken.

Reproduzierbarkeit

Besser ± 0,2 % rF

Sensor

Ansprechzeit ohne Schutzfilter: t 90 max. 15 sec

Fühlerabmessungen

- Durchmesser Sondenrohr: 12 mm
- L = ca. 200 / 300 / 500 / 800 mm
- L A = 165 / 265 / 465 / 765 mm
- A siehe Tabelle Schutzkappen Seite 103

Kabellänge inkl. Sondenrohr und Filter

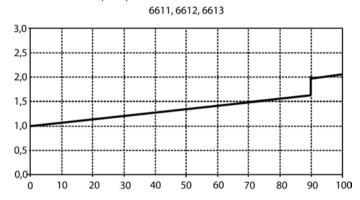
speziell f
ür Kanalvariante

Druckfestigkeit

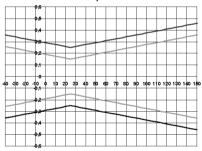
- PN 10 (Sondenspitze) **
- ** Bei druckbeaufschlagtem Sondeneinbau Schneidringverschraubung (Best.-Nr. 0554 1795) einsetzen.

Messgenauigkeit des Kanalfühlers testo 6612

Feuchtefehler betragsmäßig |±%rF| in Abhängigkeit von der Prozessfeuchte (%rF)



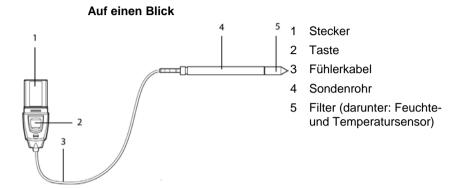
Temperaturfehler in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur und der Elektroniktemperatur



graue Linie: Systemfehler 6381 + Fühler, Elektronik 25 °C/+77° F schwarze Linie: Systemfehler 6381 + Fühler, Elektronik –25...70 °C/-13...158° F

6.2.4. Kabelfühler testo 6613

Der Fühler testo 6613 kommt zum Einsatz, wenn die räumliche Trennung von Messumformer und Sonde erforderlich ist.



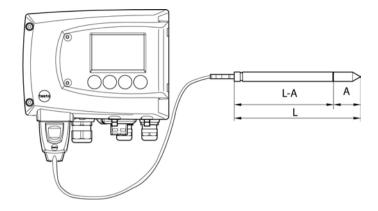
A WARNUNG

Bei Überdrücken kann die Sonde zum Geschoss werden.

 Montieren Sie die Sonde druckfest (s. Druckfestigkeit unter Technische Daten)

Anwendung

- Überwachung und Regelung industrieller Feuchteprozesse (außer Hochfeuchteprozessen), z. B. Lebensmittelherstellung, Obstlagerung
- Überwachung der Produktions- und Lagerluftqualität bei Herstellung und Lagerung hygroskopischer Produkte
- Erfüllung höchster Genauigkeitsansprüche
- Reinraumanwendungen
- Anwendungen, bei denen ein robustes Metallgehäuse gefordert ist.
- Testo empfiehlt, bei kontinuierlichen Hochfeuchteprozessen den Fühler testo 6614 (beheizt) zu verwenden.



Technische Daten

Messgrößen

- Feuchte
- Temperatur

Messbereich

- Feuchte: 0 ... 100 % rF
- Temperatur: -40 ... +180 °C/-40...+356 °F

Material

- · Sondenrohr: Edelstahl
- · Leitung: Mantel FEP
- Stecker: Kunststoff ABS

Genauigkeit (bei 25 °C/77 °F)*

- Feuchte
 - ± (1,0 % rF + 0,007 x Messwert) für 0 ... 90 % rF
 - ± (1,4 % rF + 0,007 x Messwert) für 90 ... 100 % rF
 - 0,02 % rF/K in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur (bei Abweichung von 25 °C/+77 °F)
 - 0,02 % rF/K in Abhängigkeit von der Elektroniktemperatur (bei Abweichung von 25 °C/+77 °F)
- Temperatur
 - ± 0,15 °C (0,27 °F) mit Steigung PT1000 DIN 1/3 Klasse B

* Zur Temperaturabhängigkeit der Genauigkeit siehe folgende Grafiken.

Reproduzierbarkeit

Besser ± 0,2 % rF

Sensor

Ansprechzeit ohne Schutzfilter: t 90 max. 15 sec

Fühlerabmessungen

- Durchmesser Sondenrohr: 12 mm
- L = ca. 120/200/300/500/800 mm
- L A = 85/165/265/465/765 mm
- A siehe Tabelle Schutzkappen Seite 103

Fühlerlänge inkl. Sondenrohr und Filter

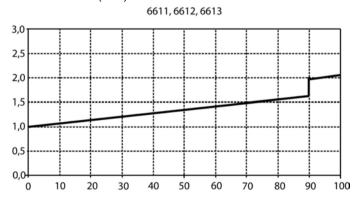
1/2/5/10 m

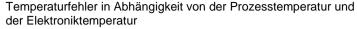
Druckfestigkeit**

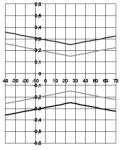
- PN 10 (Sondenspitze)
- PN 1 (falls Sondenende / Kabel im Prozess)
- ** Bei druckbeaufschlagtem Sondeneinbau bitte Schneidringverschraubung (Best.-Nr. 0554 1795) einsetzen.

Messgenauigkeit des Kabelfühlers testo 6613

Feuchtefehler betragsmäßig |±%rF| in Abhängigkeit von der Prozessfeuchte (%rF)







graue Linie: Systemfehler 6381 + Fühler, Elektronik 25 °C/+77° F schwarze Linie: Systemfehler 6381 + Fühler, Elektronik –25...70 °C/-13...158° F

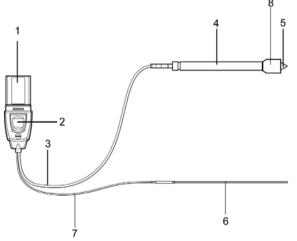
6.2.5. Beheizter Kabelfühler testo 6614

Der Fühler testo 6614 mit beheizbarer Sonde ist geeignet für den Einsatz in Hochfeuchteprozessen, in denen die Möglichkeit der Betauung der Sonde besteht.



Zum Funktionsprinzip des testo 6614 siehe auch Band 1, Hochfeuchteabgleich beim testo 6614 Seite 59

Auf einen Blick



- 1 Stecker
- 2 Taste
- 3 Fühlerkabel
- 4 Sondenrohr
- Schutzkappe (darunter: Feuchteund Temperatursensor)
- 6 Temperatursonde
- 7 Kabel für Temperatursonde
- 8 Betauungsschutz (0554 0166)

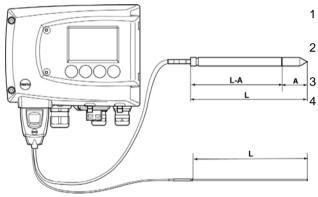


Bei Überdrücken kann die Sonde zum Geschoss werden.

Montieren Sie die Sonde druckfest (s. Druckfestigkeit unter Technische Daten)

Anwendung

- Überwachung und Regelung von Hochfeuchteprozessen, z. B. Trocknung (Keramik, Tabak, Holz, Lebensmittel) und Reifung (Käse, Obst).
- Bei Strömungsgeschwindigkeiten >1m/s ist mit einem zusätzlichen Messunsicherheitsbeitrag von maximal +1,5 % rF zu rechnen. Zur Vermeidung dieses Fehlers und Gewährleistung der höchsten Messgenauigkeit: Betauungsschutz 0554 0166 verwenden.



- Messumformer testo 6381
- 2 Beheizter Kabelfühler testo 6614

Temperatursonde

Montageabstand max. 10cm

Technische Daten

Messgrößen

- Feuchte
- Temperatur

Messbereich

• Feuchte: 0 ... 100 % rF

Temperatur: - 40 ... + 180 °C/-40...356 °F

Material

Sondenrohr: Edelstahl

Leitung: Mantel FEP

Stecker: Kunststoff ABS

Genauigkeit (bei 25 °C/77 °F)*

- Feuchte (Werte gültig bei Verwendung des Betauungsschutz 0554 0166)
 - ± (1,0 % rF + 0,007 x Messwert) für 0... 100 % rF
 - 0,02 % rF/K in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur (bei Abweichung von 25 °C/+77 °F)
 - 0,02 % rF/K in Abhängigkeit von der Elektroniktemperatur (bei Abweichung von 25 °C/+77 °F)
- Temperatur
 - ± 0,15 °C (0,27 °F) mit Steigung PT1000 DIN 1/3 Klasse B
 - * Zur Temperaturabhängigkeit der Genauigkeit siehe folgende Grafiken.

Reproduzierbarkeit

Besser ± 0,2 % rF

Sensor

· Ansprechzeit ohne Schutzfilter: t 90 max. 15 sec

Fühlerabmessungen

- Durchmesser Sondenrohr: 12 mm
- Durchmesser Temp.-Sonde: 3 mm
- L = ca. 200 / 500 mm
- L A = 165 / 465 mm
- A siehe Tabelle Schutzkappen Seite 103

Fühlerlänge inkl. Sondenrohr und Filter

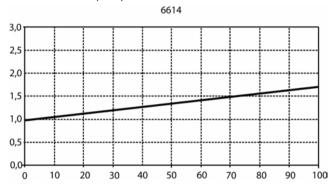
1/2/5/10 m

Druckfestigkeit**

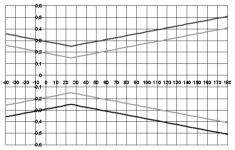
- PN 10 (Sondenspitze)
- PN 1 (falls Sondenende / Kabel im Prozess)
- ** Bei druckbeaufschlagtem Sondeneinbau bitte Schneidringverschraubung (Best.-Nr. 0554 1795) einsetzen.

Messgenauigkeit des beheizten Kabelfühlers testo 6614

Feuchtefehler betragsmäßig |±%rF| in Abhängigkeit von der Prozessfeuchte (%rF)



Temperaturfehler in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur und der Elektroniktemperatur



graue Linie: Systemfehler 6381 + Fühler, Elektronik 25 °C/+77° F schwarze Linie: Systemfehler 6381 + Fühler, Elektronik –25...70 °C/-13...158° F

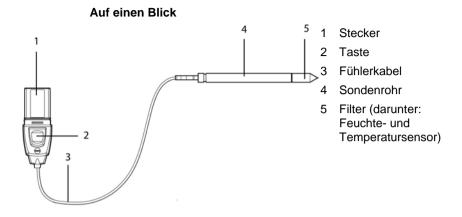
Restfeuchte-Kabelfühler (Selbstabgleich) testo 6615

Der Fühler testo 6615 korrigiert mittels Selbstabgleich Messabweichungen. Dies kommt im besonderen bei niedrigen Feuchtewerten (im Taupunkt-Bereich) zum Tragen.



Zum Funktionsprinzip des testo 6615 siehe auch Band 1, Selbstabgleich des Restfeuchtefühlers testo 6615 Seite 60 testo 6615 nur mit PTFE-Sinterfilter (Art.-Nr. 0554 0758) oder Edelstahl-Sinterfilter (Art.-Nr. 0554 0647) einsetzen.

Während der Selbstabgleichphase bleiben die Signalwerte der Analogausgänge auf hold, d. h. sie werden so lange eingefroren.





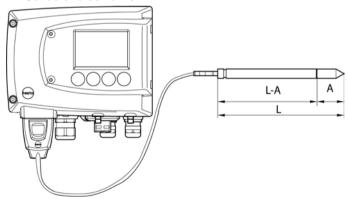
MARNUNG

Bei Überdrücken kann die Sonde zum Geschoss werden.

> Montieren Sie die Sonde druckfest (s. Druckfestigkeit unter Technische Daten)

Anwendung

- Überwachung und Regelung von Restfeuchteprozessen (Druckluft mit Adsorptions- oder Membrantrocknern sowie Kunststoff-Granulattrocknern)
- Einsatz, wenn räumliche Trennung von Messumformer und Sonde erforderlich ist.



Technische Daten

Messgrößen

- Taupunkt
- Temperatur

Messbereich

- Taupunkt: -60 ... +30 °Ctd/-148...+212 °Ftd
- Temperatur: -40 ... +120 °C/-40...+248 °F
- (Temp.-Beständigkeit bis +180 °C/ +356 °F)

Material

- Sondenrohr: Edelstahl
- · Leitung: Mantel FEP
- Stecker: Kunststoff ABS

Genauigkeit (bei 25 °C/77 °F)*

- Taupunkt
 - ± 1 K bei 0 °C_{td}/+32 ° F_{td}
 - $^{\circ}$ ± 2 K bei -40 $^{\circ}$ Ctd/- 40 $^{\circ}$ Ftd
 - ± 4 K bei -50 °C_{td}/-58 ° F_{td}
 - \pm 6 K bei -60 °C_{td}/-76 ° F_{td}
- Abhängigkeit von der Prozesstemperatur (Abweichung von 25 °C/77 °F)
 - ± 0,1 Ktd/K bei -40 °C...25 °C/-40 °F...+77 °F
 - ± 0,2 Ktd/K bei 25 °C...50 °C/77 ° F... 122 °F
 - ± 0,4 Ktd/K bei 50 °C...120 °C/122 ° F... 248 °F
- Temperatur
 - ± 0,15 °C (0,27 °F), Steigung PT100 1/3 Klasse B
 - * Zur Temperaturabhängigkeit der Genauigkeit siehe folgende Grafiken.

Sensor

Ansprechzeit ohne Schutzfilter: t 90 max. 15 sec

Fühlerabmessungen

- Durchmesser Sondenrohr: 12 mm
- L = ca. 200 / 500 mm
- L A = 165 / 465 mm
- A siehe Tabelle Schutzkappen.

Kabellänge inkl. Sondenrohr und Filter

• 1/2/5/10 m

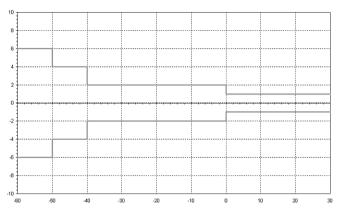
Druckfestigkeit

PN 16 (Sondenspitze)**

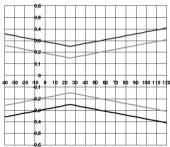
** Bei druckbeaufschlagtem Sondeneinbau bitte Schneidringverschraubung (Best.-Nr. 0554 1795) einsetzen.

Messgenauigkeit des Restfeuchte-Kabelfühlers testo 6615

Taupunktfehler betragsmäßig $|\pm\%rF|$ in Abhängigkeit von dem Prozesstaupunkt (°Ctd)



Temperaturfehler in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur und der Elektroniktemperatur

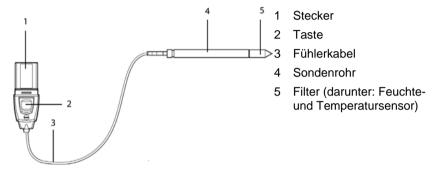


graue Linie: Systemfehler 6381 + Fühler, Elektronik 25 °C/+77° F schwarze Linie: Systemfehler 6381 + Fühler, Elektronik –25...70 °C/-13...158° F

6.2.6. Kabelfühler (selbstüberwacht) testo 6617

Der Fühler testo 6617 wird verwendet, wenn eine räumliche Trennung von Messumformer und Sonde erforderlich ist, speziell bei Medien (Gasen, Dämpfen), die den Feuchtesenor gefährden/schädigen können (für diese Anwendungen verfügt der testo 6617 über eine Selbstüberwachungs- und Frühwarnfunktion).

Auf einen Blick



A WARNUNG

Bei Überdrücken kann die Sonde zum Geschoss werden.

Montieren Sie die Sonde druckfest (s. Druckfestigkeit unter Technische Daten)

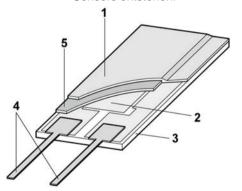
Anwendung

- Überwachung und Regelung industrieller Feuchteprozesse mit korrosiv wirkenden Medien (außer Hochfeuchteprozessen) mit Ausnahme von Anwendungen mit HCL, HF und anderen Säuren und Säurebildnern in größeren Konzentrationen (SO₂, SO₃, NO₂)
- Erfüllung höchster Genauigkeitsansprüche
- Anwendungen, bei denen ein robustes Metallgehäuse gefordert ist
- Dieser Fühler zeigt KEINE längere Standzeit bei aggressiven Medien als beispielsweise der testo 6613. Jedoch wird vor Beschädigung des Sensors frühzeitig gewarnt, sodass Anlagenausfälle vermieden werden können.

6.2.6.1. Selbstüberwachung der Deckelelektrode

Durch den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen mit teilweise aggressiven Medien besteht die Gefahr, dass der Sensor beschädigt wird.

Eine Beschädigung des Sensors spiegelt sich in der Regel durch falsche Messwerte wider, die schon eine Zeit lang auftreten, bevor der Sensor zerstört wird. Wird diese Sensorbeschädigung zu spät bemerkt, können hohe Kosten aufgrund unbrauchbarer Messwerte oder durch Anlagenstillstände und Wartezeiten bis zum Ersatz des Sensors entstehen.



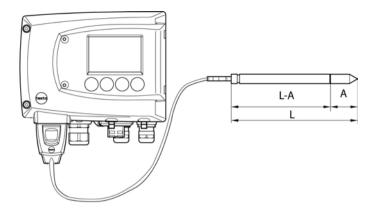
- 1 Deckelelektrode
- 2 Untere Elektrode
- 3 Träger (Keramiksubstrat für mechanischen Schutz)
- 4 Anschlüsse (gegen Korrosion geschützt)
- 5 Dielektrische Schicht

Der testo 6617 verfügt über eine einzigartige Funktion der Selbstüberwachung.

Diese ermöglicht es, Beschädigungen des Sensors frühzeitig zu erkennen, z. B.:

- Mechanische Beschädigung (z. B. Kratzer)
- Beschädigung durch aggressive Gase (z. B. Säure in Aerosolform)
- Aufquellen oder Ablösen der Polymerschicht durch Einwirken von Lösungsmitteln

Erreicht die Selbstüberwachung ihren spezifischen Grenzwert, erfolgt die Fühler-Warnmeldung "Sensor Frühwarnung".



Technische Daten

Messgrößen

- Feuchte (% rF / °Ctd/ °Ftd)
- Temperatur

Messbereich

- Feuchte: 0 ... 100 % rF
- Temperatur: -40 ... +180 °C/-40...356 °F

Material

- · Sondenrohr: Edelstahl
- Leitung: Mantel FEP
- Stecker: Kunststoff ABS

Genauigkeit (bei 25 °C/77 °F)*

- Feuchte
 - ± (1,2 % rF + 0,007 x Messwert) für 0 ... 90 % rF
 - ± (1,6 % rF + 0,007 x Messwert) für 90 ... 100 % rF
 - 0,02 % rF/K in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur (bei Abweichung von 25 °C/+77 °F)
 - 0,02 % rF/K in Abhängigkeit von der Elektroniktemperatur (bei Abweichung von 25 °C/+77 °F)
- Temperatur
 - ± 0,15 °C (0,27 °F) mit Steigung PT1000 DIN 1/3 Klasse B

* Zur Temperaturabhängigkeit der Genauigkeit siehe folgende Grafiken

Reproduzierbarkeit

Besser ± 0,2 % rF

Sensor

Ansprechzeit ohne Schutzfilter: t 90 max. 15 sec

Fühlerabmessungen

- Durchmesser Sondenrohr: 12 mm
- L = ca. 200 / 500 mm
- L A = 165 / 465 mm
- A siehe Tabelle Schutzkappen.

Fühlerlänge inkl. Sondenrohr und Filter

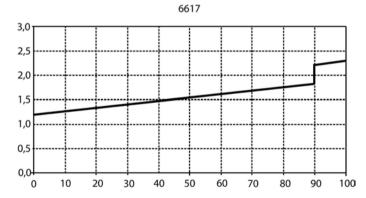
1/2/5/10 m

Druckfestigkeit

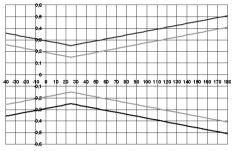
- PN 10 (Sondenspitze)**
- ** Bei druckbeaufschlagtem Sondeneinbau bitte Schneidringverschraubung (Best.-Nr. 0554 1795) einsetzen.

Messgenauigkeit des Kabelfühlers (selbstüberwacht) testo 6617

Feuchtefehler betragsmäßig |±%rF| in Abhängigkeit von der Prozessfeuchte (%rF)



Temperaturfehler in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur und der Elektroniktemperatur



graue Linie: Systemfehler 6381 + Fühler, Elektronik 25 °C/+77° F

schwarze Linie: Systemfehler 6381 + Fühler, Elektronik -25...70 °C/-13...158° F

6.3. Inbetriebnahme

6.3.1. Fühler installieren

6.3.1.1. Fühler testo 6613 / 6614 / 6615 / 6617 installieren

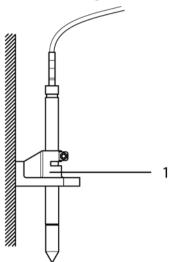
Der Messumformer testo 6381 wird bei Verwendung mit diesen Fühlern an der Wand montiert, siehe Band 1, Wandmontage (für Fühler testo 6611, 6613, 6614, 6615, 6617) Seite 23.

Fühler gemäß Anwendungsfall sowie Mess- und Raumbedingungen installieren, vergleiche Fälle unten A1 bis C



In Prozessen, bei denen es zu Kondensatbildung an der Feuchtesonde kommt, den Fühler senkrecht (Filter zeigt nach unten) installieren.

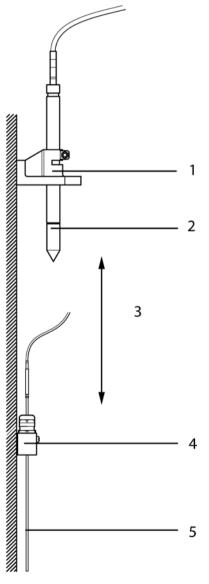
A 1 Wandmontage des Fühlers



1 Wand-/Kanalhalterung (Best.-Nr. 0554 6651)

A 2 Wandmontage des beheizten Fühlers testo 6614

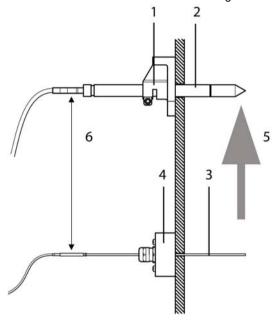
Bei Montage der beheizten Fühlervariante testo 6614 muss zusätzlich die Temperatursonde möglicht nahe am Feuchtefühler (max. 10 cm) befestigt werden. Eine passende Montagehilfe befindet sich im Lieferumfang des testo 6614.



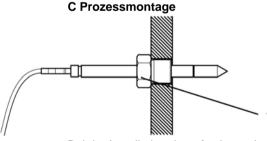
- 1 Wand-/Kanalhalterung (Best.-Nr. 0554 6651)
- 2 testo 6614
- 3 Abstand der Sondenspitzen Feuchtefühler – Temperatursonde: möglichst nah, jedoch ohne Berührung (Entfernung Sensorspitzen max. 10 cm)
- 4 Montagehilfe, im Lieferumfang der Wand-/Kanalhalterung (Best.-Nr. 0554 6651)
- 5 Temperatursonde

B Kanalmontage des beheizten Fühlers testo 6614

Bei Montage der beheizten Fühlervariante testo 6614 muss zusätzlich die Temperatursonde in einem Abstand von ca. 10 cm vom Feuchtefühler befestigt werden. Eine passende Montagehilfe befindet sich im Lieferumfang des testo 6614.



- 1 Wand-/Kanalhalterung (Best.-Nr. 0554 6651)
- 2 testo 6614
- 3 Temperatursonde
- 4 Montagehilfe, im Lieferumfang der Wand-/Kanalhalterung (Best.-Nr. 0554 6651)
- 5 Strömungsrichtung
- 6 ca. 10 cm Abstand



1 Schneidringverschraubung (Best.-Nr. 0554 1795)

Bei der Installation darauf achten, dass der Fühler während des Betriebs nicht beschädigt werden kann.

Verwenden Sie beim testo 6614 (beheizte Fühlervariante) zur Montage der Temperatursonde bitte die Schneidringverschraubung mit der Best.-Nr. 0400 6193.

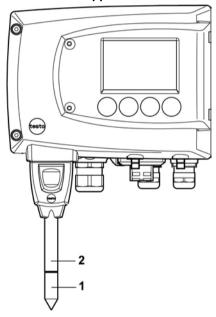
6.3.2. Fühler an Messumformer anschließen / entfernen

- Fühlerstecker in Steckbuchse des testo 6381 einschieben, bis er einrastet. Der testo 6381 erkennt, welcher Fühler angeschlossen ist
- Zum Entfernen des Fühlers muss die Entriegelungstaste am Fühler gedrückt werden, so dass dieser abgezogen werden kann.

6.4. Wartung und Reinigung

6.4.1. Filter/Schutzkappen austauschen

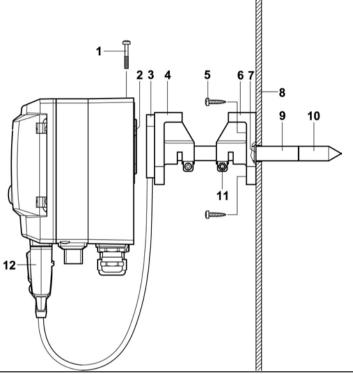
6.4.1.1. Filter/Schutzkappen bei Wandvariante testo 6611 austauschen



- Beschädigen Sie bei Austausch des Filters / der Schutzkappe nicht die Sensoren und berühren Sie dessen Flächen nicht!
- Defekten Filter / defekte Schutzkappe (2) von Sondenrohr (1) abschrauben.
- 2. Neuen Filter / neue Schutzkappe auf Sondenrohr aufschrauben.

Schutzkappe handfest aufschrauben, d. h. nicht mit einer mechanischen Hilfe festziehen.

6.4.1.2. Filter / Schutzkappe bei Kanalvariante testo 6612 austauschen



- Beschädigen Sie bei Austausch des Filters / der Schutzkappe nicht die Sensoren und berühren Sie dessen Flächen nicht!
- Tipp:

 Markieren Sie die Einschublänge des Sondenrohrs in der Nähe der Schraube (11).
- Schraube (11) lösen und Sondenrohr (9) mit Filter / Schutzkappe (10) aus der Wand-/Kanalhalterung (6) herausziehen.
- 2. Defekten Filter / defekte Schutzkappe von Sondenrohr abschrauben und neuen Filter / neue Schutzkappe aufschrauben.
- Schutzkappe handfest aufschrauben, d. h. nicht mit einer mechanischen Hilfe festziehen.

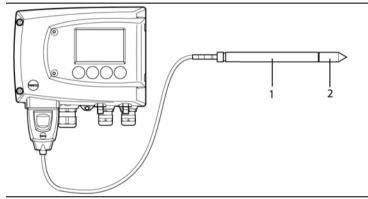
3. O-Ring (7) ggf. ersetzen. Sondenrohr bis zur Markierung in den Kanal hinein schieben und Position mit Schraube (11) fixieren.

6.4.1.3. Filter/Schutzkappe bei Kanalvarianten austauschen

Die fo

Die folgende Beschreibung gilt für die Fühler:

- testo 6613
- testo 6614
- testo 6615
- testo 6617



- Beschädigen Sie bei Austausch des Filters / der Schutzkappe nicht den Sensor und berühren Sie dessen Flächen nicht!
- Defekten Filter / defekte Schutzkappe (2) von Sondenrohr (1) abschrauben.
- 2. Neuen Filter / neue Schutzkappe auf Sondenrohr aufschrauben.
- Schutzkappe handfest aufschrauben, d. h. nicht mit einer mechanischen Hilfe festziehen.

6.4.2. Gerät und Filter / Schutzkappe reinigen

- Das Gerät nur vorsichtig mit einem feuchten Tuch reinigen.
- Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- Keine Lösungsmittel verwenden.
- Kappe bzw. Schutzkappe zum Reinigen abschrauben, mit Druckluft reinigen und wieder aufschrauben. Den Sensor dabei nicht beschädigen!

6.4.3. Sensor austauschen

Durch das Fühlerkonzept (digital, steckbar) können alle Fühler bei Bedarf innerhalb von Sekunden vor Ort ausgetauscht werden, in der Regel ohne Unterbrechung des Anlagenbetriebs.



Um die sehr hohe Genauigkeit der Fühler testo 6610 zu gewährleisten, ist ein Sensortausch durch den Kunden nicht möglich.

Zur Durchführung wenden Sie sich bitte an Ihren Testo-Service.

7 Parametrier-, Abgleich und Analysesoftware (P2A-Software)

7.1. Leistungsbeschreibung

Die P2A-Software dient zur Parametrierung, zum Abgleich und zur Analyse von Testo-Messumformern. Es gilt:

- Generell werden alle neueren Testo-Messumformer (ab 2007) unterstützt.
- Mit jedem neu gekauften Testo-Messumformer wird eine CD mitgeliefert, die ein kostenloses Upgrade der Software enthält, welches die Gerätetreiber für alle bis zu diesem Zeitpunkt anschließbaren Messumformer enthält.
- Über die Testo-Homepage "www.testo.com/Download/P2A" kann dieses Upgrade jederzeit heruntergeladen werden.

Der Kauf der Software ist also nur einmal erforderlich, auch für Besitzer mehrerer Testo-Messumformer.

7.1.1. Funktionen und Verwendung

In der P2A-Software werden zwei verschiedene Dateitypen verwendet, die Geräte- und die Parameterdatei.

Gerätedatei

Die Parameter eines bestimmten Messumformers sind in dessen so genannter Gerätedatei hinterlegt. Über diese Datei können die Parameter bearbeitet und das Gerät getestet und abgeglichen werden.

Gerätedateien enthalten neben den Parameterdaten auch die jeweiligen Historien, d. h. es werden "Logbücher" zu den bisherigen Parametrierungen, Abgleichen und Meldungen geführt (siehe Messumformer-Historie Seite 164).



Gerätedateien haben das Dateiformat ".cfm".

Parameterdatei

Parameterdateien sind nicht an einen einzelnen, bestimmten Messumformer gebunden und enthalten nur Parameterdaten / keine Historiendaten.

Wenn Sie verschiedene Geräte gleichen Typs einsetzen, können Sie Parameterdateien einmalig erstellen (z. B. durch Abspeichern

der passenden Gerätedatei als Parameterdatei) und auf die anderen Geräte übertragen.



Parameterdateien haben das Dateiformat ".cfp".

7.1.2. Systemvoraussetzungen

Betriebssystem

- Windows® 2000 SP4
- Windows® XP Home / Professional
- Windows® Vista

Rechner

- Pentium Prozessor mind. 400 MHz oder äquivalent
- 128 MB Arbeitsspeicher
- Grafikauflösung mind. 1.024 x 768
- Freier Festplattenspeicher mind. 15 MB
- CD-ROM-Laufwerk
- USB-Schnittstelle
- Mindestens Internet Explorer 5.0.

Software

Die P2A-Software muss zusätzlich zum Messumformer erworben und installiert werden. Handelt es sich um eine neue Software-Version, wird der Messumformer bereits vollständig unterstützt. Ältere P2A-Softwarestände können über das P2A-Software-Upgrade (vgl. Produkt-CD, die dem Messumformer beiliegt) auf den neuesten Stand gebracht werden.

7.1.3. Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- P2A-Software
- USB-Treiber



Für die Arbeit mit der Parametrier-, Abgleich- und Analysesoftware (P2A-Software) werden Kenntnisse im Umgang mit Windows[®] Betriebssystemen vorausgesetzt. Die Beschreibung in dieser Anleitung bezieht sich auf Windows[®] XP.

7.2. Erste Schritte

7.2.1. Software/Treiber installieren

i

Unter Windows[®] 2000 SP4, XP und Vista sind zur Installation von Programmen und Treibern Administratorrechte erforderlich.

7.2.1.1. P2A-Software installieren

- 1. CD mit der P2A-Software einlegen.
- √ Falls das Installations-Programm nicht automatisch startet:
 - > Windows-Explorer öffnen und auf der Produkt-CD die Datei Setup.exe starten.
- 2. Den Anweisungen des Installationsassistenten folgen.

7.2.1.2. USB-Treiber installieren

i

Zur Installation des USB-Treibers lesen Sie bitte die separate Dokumentation, die der USB-Treiber-CD beiliegt.

7.2.1.3. P2A-Software-Upgrade

- 1. Produkt-CD (Lieferbestandteil des Messumformers) einlegen.
- Den Windows[®] Explorer öffnen und auf der Produkt-CD die Datei P2A upgrade.exe starten.
- 3. Den Anweisungen des Installationsassistenten folgen.

7.2.2. Software starten

7.2.2.1. Programm starten

- > Wählen Sie: [Start] > Alle Programme > Testo > P2A-Software.
- Das Programmfenster wird geöffnet (siehe Bedienoberfläche Seite 135).

7.2.2.2. Verbindung zum Gerät herstellen

Es können mehrere Geräte angeschlossen werden, es ist jedoch immer nur eine Verbindung aktiv.

✓ USB-Treiber ist installiert (siehe USB-Treiber installieren Seite 134).

- P2A-Software starten.
- Adapter (Lieferbestandteil der P2A-Software, an die Serviceschnittstelle des Geräts anschließen (siehe Band 1, Serviceschnittstelle Seite 15).
- Gerät / Adapter über die USB-Schnittstelle an den PC anschließen.
- Die Gerätedatei des angeschlossenen Geräts wird in der Datei-Liste angezeigt.

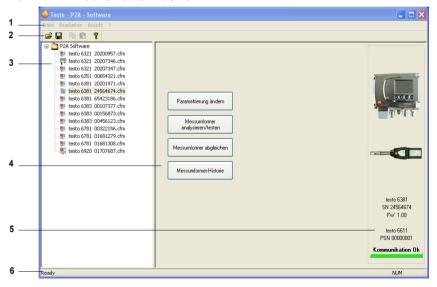
7.2.2.3. Verbindung zum Gerät aktivieren

- > Auf die gewünschte Gerätedatei klicken.
- Die gewählte Datei wird farblich markiert und die Verbindung zum Gerät wird aktiviert.

Ist eine Verbindung zum Gerät bereits beim Start des Programms hergestellt, wird die zugehörige Gerätedatei automatisch markiert.

7.3. Software verwenden

7.3.1. Bedienoberfläche



1 Menüleiste:

Menü	Befehl	Erklärung
Datei	Öffnen	Zeigt den Windows-Dialog zum Suchen und Öffnen von Dateien an.
	Speichern unter	Speichert die Parameter einer Geräte- oder Parameterdatei unter einem neuen Namen.
Bearbeiten	Kopieren	Kopiert die Parameter der markierten Geräte- oder Parameterdatei in den Zwischenspeicher.
	Einfügen	Fügt die Parameter aus dem Zwischenspeicher in die markierte Geräte- oder Parameterdatei ein.
Ansicht	Symbolzeile Statuszeile	Aktiviert / deaktiviert die Symbolbzw. Statusleiste.
?	Gerätever- bindungen prüfen	Prüft die Verbindung zu einem angeschlossenen Gerät, ohne dass die Gerätedatei aktiviert werden muss.
	Service	Über Servicedaten anzeigen wird eine Textdatei mit den wichtigsten Informationen zum Computer und zur Software geöffnet.
	Info	Zeigt die Versionsnummer der P2A-Software an.

2 Symbolleiste: Zeigt die Windows-konformen Symbole zur Bearbeitung an.

3 Datei:

Symbol	Datei	Erklärung
*	Gerätedatei	Gerätedatei
Symbol stellt Mess- umformer dar		Verbindung zum Gerät ist hergestellt.
		<typ> <seriennummer>.cfm</seriennummer></typ>
		Dateibezeichnung sollte nicht geändert werden.

Symbol	Datei	Erklärung
3.	Gerätedatei	Gerätedatei
Symbol stellt Mess- umformer mit rotem Minuszeichen in der linken oberen Ecke dar		Verbindung zum Gerät ist nicht hergestellt.
Symbol stellt	Parameter- datei	<typ> <seriennummer> <datum> <uhrzeit>.cfp</uhrzeit></datum></seriennummer></typ>
Messumformer mit weißem P für Parameterdatei in der		Dateibezeichnung kann geändert werden. Der Name kann frei gewählt werden, es empfiehlt sich jedoch den Bezug zum Gerät beizubehalten.
linken oberen Ecke dar		
		Parameterdateien sind immer rot gekennzeichnet; die enthaltenen Parameterwerte werden erst nach der Übertragung in die Gerätedatei an das Gerät weitergegeben.

4 Funktionsschaltflächen: Über die Schaltflächen werden Dialoge zur Bearbeitung und zum Testen des Geräts geöffnet.

[Parametrierung ändern] siehe Geräte- / Parameterdatei ändern Seite 138

[Messumformer analysieren/testen] siehe Messumformer analysieren / testen Seite 152

[Messumformer abgleichen] siehe Messumformer abgleichen Seite 158

[Messumformer-Historie] siehe Messumformer-Historie Seite 164

5 Datei-Information:

Status	Im Fenster wird angezeigt
Eine Gerätedatei ist ausgewählt	Typ, Seriennummer, Firmware-Version des Geräts.
Eine Parameter- datei ist ausgewählt	Typ, Seriennummer und Firmware-Version des Geräts, für das die Parameterdatei erstellt wurde.
Verbindungsstatus	Grün = Verbindung ist aktiv
	Rot = Verbindung ist inaktiv

6 Statusleiste: Zeigt bei der Bearbeitung über die Menüleiste den aktuellen Stand an.

7.3.2. Geräte-/Parameterdatei bearbeiten

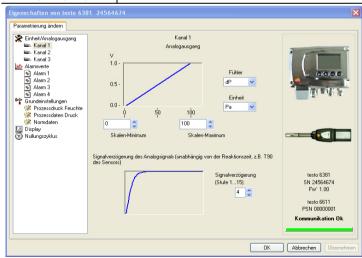
7.3.2.1. Geräte- / Parameterdatei ändern

- ✓ Die gewünschte Geräte- / Parameterdatei ist markiert.
- 1. Auf [Parametrierung ändern] klicken.
- Der Dialog Eigenschaften von «Gerätetyp»
 Seriennummer» wird mit dem Register Parametrierung ändern geöffnet.

Wurden Parameter aus anderen Parameterdateien in die Gerätedatei übertragen, wird ein Hinweis angezeigt, über den Sie die neuen Parameter mit [Ja] an das angeschlossene Gerät übertragen können.

- Sollen die Parameter nicht übertragen werden, klicken Sie auf [Nein].
- Parameter in den entsprechenden Feldern ändern oder eingeben.

Feld	Erklärung
Einheit /	In dieser Maske werden alle
Analogausgang	Analogausgänge parametriert.

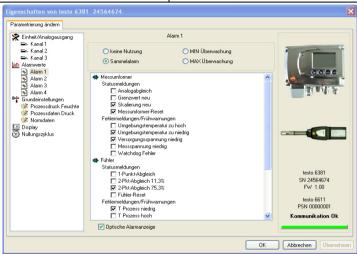


Feld	Erklärung
Einheit / Analog- ausgang (Grafik)	Einheit: 01V / 5V / 10V oder 020 mA / 420 mA.
	Vertikal: Aktuelle Variante des Analogausgangs (nicht veränderbar).
	Horizontal: Min/max. Skalen-Endpunkte der gewählten Einheit.
	Kurve dreht sich entsprechend dem eingegebenen Wert bei Skalen-Minimum bzw maximum.
Skalen-Minimum / -Maximum	Die Endpunkte der Skalierung können bis zu den hinterlegten Skalen-Minimum und Maximum ausgewählt werden. Dabei kann zur Anpassung des Analogausgangs an das Kundensystem über den Messbereich hinaus skaliert werden, siehe Band 1, Skalierung Seite 17
Einheit	Auswahl der physikalischen Einheit.
	Beim Wechsel der Einheit werden unter Skalen-Minimum und -Maximum Standardwerte eingestellt.
	Vorsicht!
	Bei Änderungen der phys. Einheit werden die Relais-Grenzwerte auf die zugeordneten Defaultwerte gesetzt.
Signalverzögerung (Grafik)	Kurve verändert sich je nach eingestellter Signalverzögerung.
Signalverzögerung	Zeitintervall in Stufen 1 – 15:
	1 = keine Verzögerung
	15 = längste Verzögerung.
	Die Signalverzögerung schließt sich an die Reaktionszeit des Sensors an. Die Signalverzögerung stellt eine Mittelwertbildung dar, über das Zeitintervall der gewählten Stufe in Sekunden:
	Beispiel
	Stufe 10 = Mittelwert der Messwerte aus den vergangenen 10 sec.



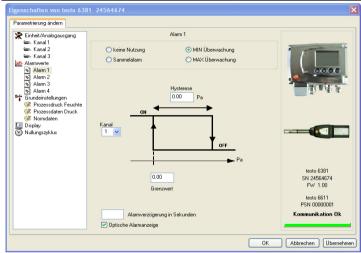
Die Verzögerung des Signals gegenüber der Veränderung im Prozess wird zudem maßgeblich durch die Wahl des Schmutzfilters beeinflusst.

Feld	Erklärung
Grenzwerte Relais 14/ Alarmwerte Alarm 14	In dieser Maske werden die Relais bzw. Display-Alarme parametriert.



Relais x / Alarm x	Es stehen (optional) vier Relais bzw. Alarmwerte zur Verfügung.
keine Nutzung	Relais wird nicht genutzt.
	Hysterese-Bild und Eingabe- möglichkeiten sind ausgeblendet.
Sammelalarm	Bei Auftreten ausgewählter Meldungen kann ein Relais als Sammelalarm-Melder verwendet werden. Auswahl der Meldungen (ODER-Verknüpfung) durch Auswählen des Kontrollkästchens.
MIN Überwachung	Unterhalb des Grenzwertes auf ON (Schließer) bzw. OFF (Öffner) geschaltet; bei darauf folgender Überschreitung von Grenzwert plus Hysterese wird auf OFF (Schließer) bzw. ON (Öffner) geschaltet.

Feld	Erklärung
MAX Überwachung	Oberhalb des Grenzwertes auf ON (Schließer) bzw. OFF (Öffner) geschaltet; bei darauf folgender Unterschreitung von Grenzwert minus Hysterese wird auf OFF (Schließer) bzw. ON (Öffner) geschaltet.

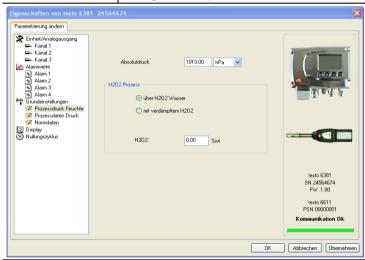


Die grafische Darstellung in der Bildschirmmitte bezieht sich auf die Relais-Verdrahtung als Schließer (ON).

Hysterese	Zur Vermeidung von Schaltzyklen.
Kanal	Auswahl des Kanals, der überwacht werden soll.
Grenzwert	Werte in den Grenzen der in Einheit/ Analogausgang gewählten Einheit; 4 Nachkommastellen.
	Bei Änderungen der phys. Einheit werden die Relais-Grenzwerte auf die Defaultwerte gesetzt.
optische Alarm Anzeige	Kontrollkästchen aktiviert: Beim Eintreten des ausgewählten Alarms blinkt die Hintergrundbeleuchtung des Displays.

Feld	Erklärung
Alarmverzögerung	In das Eingabefeld wird die gewünschte Alarmverzögerung für die Alarme der Min-/Max-Überwachung und des optischen Alarms eingetragen (0 240 Sekunden möglich).
	Die Alarmverzögerung hat keinen Einfluss auf die Sammelalarme.

Feld Erklärung Grundeinstellungen Einstellung des Absolutdrucks und Auswahl des Verdampfungsprozesses H₂O₂ für die Messgröße °C_{tm}).

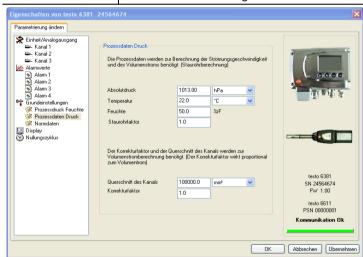


Absolutdruck

Der Absolutdruck geht in die Berechnung folgender Einheiten ein:

- °C_{td} bzw. °F_{td}
- g/kg bzw. gr/lb
- ppmV / %Vol.

Feld	Erklärung
H ₂ O ₂ Prozess	Die Berechnung der Einheit Gemischtau- punkt °C _{tm} hängt von der Art des Verdampfungsprozesses ab:
	 passiv: H₂O₂-Lösung verdunstet (über H2O2-Wasser)
	 aktiv: H₂O₂-Lösung wird über beheizter Metallplatte verdampft (mit verdampften H2O2)
	 Eingabefeld: Eingabe des Gewichts- anteils des flüssigen H₂O₂ gegenüber Wasser in %.
Feld	Erklärung
Grundeinstellungen	Einstellung der Prozessdaten Druck zur Staurohrmessung und der Normdaten zur Volumenstrommessung.



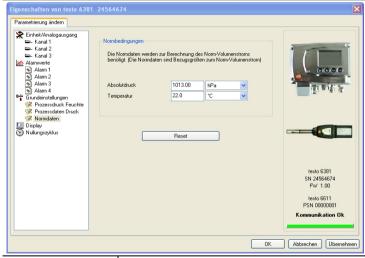
Absolutdruck

Im Prozess herrschender Absolutdruck. Der eingegebene Absolutdruckwert geht in die Staurohrberechnung ein.

Temperatur

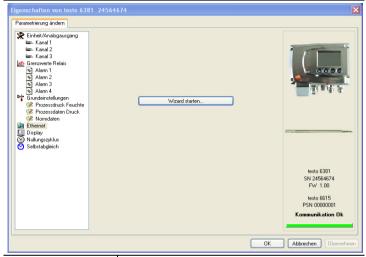
Im Prozess herrschende Temperatur. Der eingegebene Temperaturwert geht in die Staurohrberechnung ein.

Feld	Erklärung
Feuchte	Im Prozess herrschende Feuchte. Der eingegebene Feuchtewert geht in die Staurohrberechnung ein.
Staurohrfaktor	Der Korrekturfaktor Staurohr hängt von der Form des Staurohrs ab (siehe Betriebsanleitung des Staurohrs).
	Der eingegebene Korrekturfaktor wirkt direkt proportional auf den Volumenstrom.
Querschnitt des Kanals	Der eingegebene Wert geht in die Staurohrberechnung ein.
Korrekturfaktor	Der Korrekturfaktor ermöglicht eine Anpassung an das Strömungsprofil im Kanal.
	Der eingegebene Korrekturfaktor geht in die Staurohrberechnung ein.

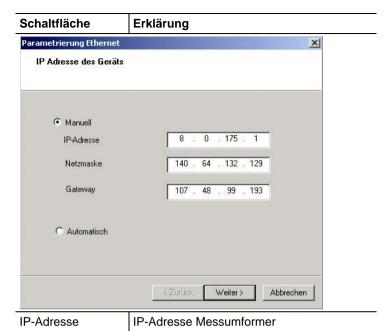


Absolutdruck	Der eingegebene Wert und die ausgewählte Einheit gehen in die Berechnung des Norm-Volumenstroms ein.
Temperatur	Der eingegebene Wert und die ausgewählte Einheit gehen in die Berechnung des Norm-Volumenstroms ein.
[Reset]	Schaltfläche zum Zurücksetzen der Normdaten auf die Werkseinstellungen.

Schaltfläche	Erklärung
Ethernet	Vernetzung der Messumformer über Ethernet. Bei einer Vielzahl von Anwendungen können gleichzeitig Mess- daten aufgezeichnet, dokumentiert und visualisiert werden.



Wizard starten Adressvergabe des testo 6381 mit Ethernetmodul



i

Vor der automatischen Vergabe der IP-Adresse muss das Netzwerkkabel mit dem Messumformer verbunden sein (siehe Band 1, Netzanschluss, Seite 38).

Wenn das Gerät als Saveris-Teilnehmer verwendet wird:

- · Saveris-Base muss funktionsfähig sein.
- Saveris-Base muss mit dem Netzwerk verbunden sein.

IP-Adresse des Geräts	Adressvergabe des testo 6381 mit Ethernetmodul
Manuell	IP-Adresse des Messumformers definieren
	Netzmaske eingeben
_	Gateway eingeben
Automatisch	Automatische Vergabe der IP-Adresse

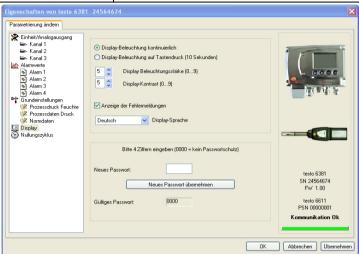


Nur bei Verwendung der Messumformer-Ethernetmodule im Saveris-Modus

Manuell

- IP-Adresse aus dem Menüfenster InfoBase der Saveris-Base entnehmen
- IP-Adresse eingeben

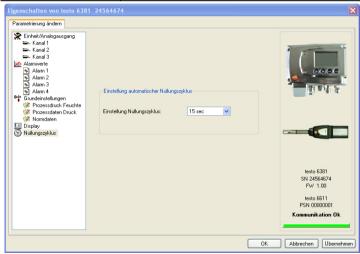
Feld	Erklärung
Display	Einstellung von Displayfunktionen (sofern ein Display am Messumformer vorhanden ist).



Display- Beleuchtung kontinuierlich	Display-Beleuchtung ist ständig eingeschaltet.
Display- Beleuchtung auf Tastendruck (10 Sekunden)	Bei Druck auf eine beliebige Taste am Gerät leuchtet das Display 10 Sekunden lang auf.
Display Beleuchtungsstärke (0 9)	Einstellen der Beleuchtungsstärke zwischen 0 und 9:
	0 = dunkel
	9 = hell
Display-Kontrast	Einstellen des Kontrasts zwischen 0 und 9:
(0 9)	0 = geringer Kontrast
	9 = starker Kontrast
Anzeige der Fehlermeldungen	Auswahl, ob die Fehlermeldungen im Display angezeigt werden sollen.
Display-Sprache	Auswahl der Sprache.

Feld	Erklärung
Neues Passwort	Das Passwort besteht aus vier Ziffern, die jeweils zwischen 1 und 9 liegen müssen.
	Soll der Passwortschutz nicht verwendet werden, muss "0000" eingegeben werden.
[Neues Passwort übernehmen]	Schaltfläche zur Bestätigung des neuen Passworts.
Gültiges Passwort	Anzeige des aktuellen Passworts.

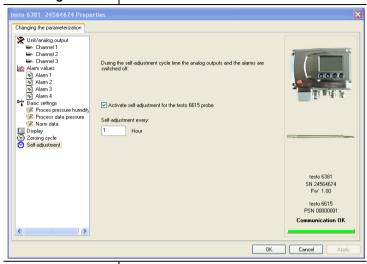
Feld	Erklärung
	Einstellung des Intervalls der automatischen Nullung mit Magnetventil.



Die Genauigkeitsangaben gelten nur für den ab Werk eingestellten Nullungszyklus von 15 sec.

Einstellung
Nullungszyklus
Auswahl der Zeitspanne, nach der der automatische Nullungszyklus erfolgen soll.
Empfehlung: 15 sec

Feld Erklärung Einstellung des Selbstabgleichs.



Selbstabgleich für den Fühler testo 6615 aktivieren

- Kontrollkästchen aktiviert: Der Selbstabgleich wird im eingestellten Zyklus durchgeführt.
- Kontrollkästchen nicht aktiviert: Der Selbstabgleich wird nicht durchgeführt.

Selbstabgleich alle:

Einstellung der Zykluszeit, in der der Selbstabgleich durchgeführt werden soll.



Um während der Kalibrierung oder der Angleichzeit des Fühlers verlässliche Messwerte zu bekommen, empfiehlt Testo eine möglichst niedrige Zykluszeit.

Im Dauerbetrieb kann eine höhere Zykluszeit eingestellt werden.

7.3.2.2. Neue Gerätedatei erzeugen

Es ist möglich, eine Gerätedatei zu erzeugen, ohne die P2A-Software neu zu starten.

- ✓ Messumformer muss angeschlossen sein.
- In der Menüleiste auf Datei > Neue Verbindung klicken.
- Verbindung zum Messumformer wird hergestellt.

7.3.2.3. Parameter speichern

Parameter können in neuen Parameterdateien gespeichert werden.

- Geräte- / Parameterdatei markieren.
- 2. In der Menüleiste auf Datei > Speichern unter klicken.
- 3. Speicherort wählen und den Dateinamen eingeben.
- 4. Auf [Speichern] klicken.
- Die neue Parameterdatei wird in der Datei-Liste angezeigt.

Aus einer Gerätedatei werden nur die Parameter gespeichert, die Historien-Daten werden nicht übernommen.



Standardmäßig wird der ursprüngliche Name (Gerätetyp, Seriennummer) mit dem aktuellen Datum / Uhrzeit vorgeschlagen, z. B. "testo 6381 01234578 061120 1403.cfp".

Bei einer Standard-Installation werden die Dateien im Pfad "C:\Dokumente und Einstellungen\All Users\Gemeinsame Dokumente\P2A Software" gespeichert. Der Pfad kann sich jedoch nach Version des Betriebssystems unterscheiden.

7.3.2.4. Parameterdatei öffnen

Alle im Standard-Verzeichnispfad abgelegten Parameterdateien werden beim Starten der Software automatisch in der Datei-Liste angezeigt.

Sie können auch Parameterdateien öffnen, die in anderen Verzeichnissen abgelegt sind.

- 1. In der Menüleiste auf Datei > Öffnen klicken.
- 2. Speicherort wählen und auf gewünschte Datei klicken.
- 3. Auf [Öffnen] klicken.

 Die gewählte Datei wird geöffnet. Sie kann geändert und gespeichert werden (siehe Geräte-/Parameterdatei bearbeiten Seite 138).

7.3.2.5. Parameter kopieren und einfügen

Die Parameter einer Parameterdatei können auf eine Gerätedatei oder eine andere Parameterdatei des gleichen Gerätetyps übertragen werden.

- 1. Datei auswählen, deren Parameter kopiert werden sollen.
- 2. In der Menüleiste auf Bearbeiten > Kopieren klicken.
- Datei auswählen, die geändert werden soll.
- 4. In der Menüleiste auf Bearbeiten > Einfügen klicken.
- Die Parameter werden in die Datei übertragen.
- Sie können auch die bekannten Tastaturkürzel zum Kopieren (STRG+C) und Einfügen (STRG+V) verwenden.

Parameter können auch per Drag&Drop übertragen werden, indem Sie das Symbol der Parameterdatei auf das Symbol der Ziel-Gerätedatei ziehen.

- 5. Zugehöriges Gerät anschließen und auswählen.
- 6. [Parametrierung ändern] klicken.
- 7. Sicherheitsabfrage bestätigen.
- Parameterdaten werden an das Gerät übertragen.

7.3.2.6. Geräte- / Parameterdatei löschen

Geräte- / Parameterdateien können aus der Datei-Liste gelöscht werden.

- Mit der rechten Maustaste auf die Datei klicken, die gelöscht werden soll.
- Im Kontextmenü den Befehl Löschen wählen.
- Die Geräte- bzw Parameterdatei wird aus der Liste gelöscht.

7.3.3. Messumformer analysieren / testen

In diesem Bereich können Sie die Ausgänge des angeschlossenen Geräts testen, die Grenzwerte ablesen und die Parameter auf die Werkseinstellung zurücksetzen.

Die Funktion steht nur für Gerätedateien zur Verfügung.

7.3.3.1. Gerät analysieren / testen

- ✓ Die gewünschte Gerätedatei ist markiert.
- 1. Auf [Messumformer analysieren/testen] klicken.
- Der Dialog Eigenschaften von «Gerätetyp»
 Seriennummer» wird mit dem Register Messumformer analysieren/testen geöffnet.
- 2. Aktion durchführen:

Aktion	Erklärung
Werksreset durchführen	Parameter Einheit, Grenzwerte und Hysterese auf die Werkseinstellungen zurücksetzen (siehe unten).
Analogausgang testen	Kanal 1 / optional 2/3 testen (siehe Analogausgang testen Seite 154).
Schaltausgänge testen	Relais 1 4 zur Funktionsprüfung manuell schalten (siehe Schaltausgang Relais 14 testen Seite 155).
Min/Max-Werte anzeigen	Übersicht der Minimal- und Maximal-Werte seit dem letzten Reset der Messumformers gemessen (siehe Min-/Max-Werte anzeigen Seite 156).

 Zum Schließen des Dialogs auf [OK] oder [Abbrechen] klicken.

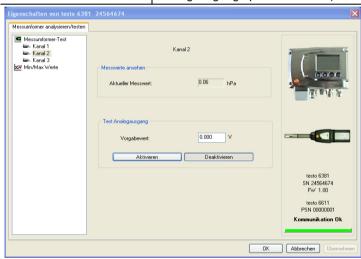
7.3.3.2. Werksreset durchführen

- ✓ Die gewünschte Gerätedatei ist markiert.
- 1. Auf [Messumformer analysieren/testen] klicken.
- Der Dialog Eigenschaften von «Gerätetyp»
 Seriennummer» wird mit dem Register Messumformer analysieren/testen geöffnet.
- 2. Messumformer-Test markieren.
- Aktuelle Betriebsstunden werden angezeigt.
- 3. Kontrollabfrage bestätigen, um das Reset durchzuführen.
- Werte werden auf die kundenspezifischen Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Zum Schließen des Dialogs auf [OK] oder [Abbrechen] klicken.

7.3.3.3. Analogausgang testen

- ✓ Die gewünschte Gerätedatei ist markiert.
- 1. Auf [Messumformer analysieren/testen] klicken.
- Der Dialog Eigenschaften von «Gerätetyp»
 Seriennummer» wird mit dem Register Messumformer analysieren/testen geöffnet.
- 2. Kanal markieren und Werte testen.

Feld/Schaltfläche Erkl	ärung
(sieh	rprüfung der Analogausgänge ne Band 1, Funktion der ogausgänge prüfen Seite 74).



Alduallar Magayyart	Macayyart wird agkündlich aktualisiart
Aktueller Messwert	Messwert wird sekündlich aktualisiert.
Einheit	Einheit entsprechend dem jeweiligen Analogausgangstyp.
Vorgabewert	Frei definierbarer Ausgangswert zum jeweiligen Analogausgangstyp (V oder mA), 1 Dezimalstelle.

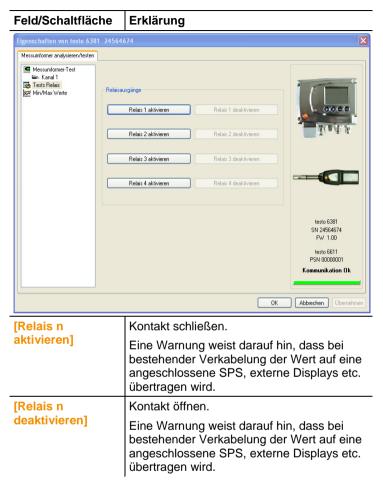
Feld/Schaltfläche	Erklärung
[Aktivieren]	Bei Klicken wird der eingetragene Vorgabewert an den entsprechenden Analogausgang und an die Prüfkontakte weitergegeben.
	Eine Warnung weist darauf hin, dass bei bestehender Verkabelung der Wert auf das angeschlossene Geräte übertragen wird.
	Überprüfen Sie nun den Analog- ausgang mit Hilfe eines präzisen Multimeters.
[Deaktivieren]	Beendet das Anliegen der elektrischen Größe an den Analogausgang.
	Der Analogausgang kehrt wieder zum aktuellen Messwert zurück.

- Zum Schließen des Dialogs auf [OK] oder [Abbrechen] klicken.
- Der Analogausgang und die Relais kehren wieder zum Messmodus zurück.

7.3.3.4. Schaltausgang Relais 1...4 testen

- ✓ Die gewünschte Gerätedatei ist markiert.
- 1. Auf [Messumformer analysieren/testen] klicken.
- Der Dialog Eigenschaften von «Gerätetyp»
 Seriennummer» wird mit dem Register Messumformer analysieren/testen geöffnet.
- 2. Tests Relais markieren und Werte testen.

Feld/Schaltfläche	Erklärung
	Testen der Relaisfunktion (siehe Band 1, Funktion der Relaisausgänge prüfen Seite 75).



- Zum Schließen des Dialogs auf [OK] oder [Abbrechen] klicken.
- Der Analogausgang kehrt wieder zum Messmodus zurück.

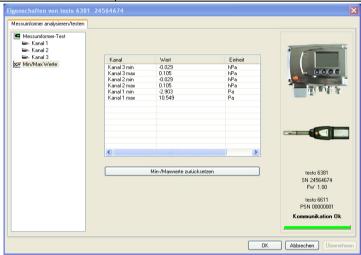
7.3.3.5. Min-/Max-Werte anzeigen

Der Messumformer speichert für jeden Kanal den minimalen bzw. maximalen Wert (seit der letzten Spannungsversorgung bzw. seit dem letzten manuellen Reset gemesssen).

- ✓ Die gewünschte Gerätedatei ist markiert.
- 1. Auf [Messumformer analysieren/testen] klicken.

- Der Dialog Eigenschaften von «Gerätetyp»
 Seriennummer» wird mit dem Register Messumformer analysieren/testen geöffnet.
- 2. Min/Max Werte markieren.

Feld/Schaltfläche	Erklärung
	Ansehen der Min-/Max-Werte eines jeden Kanals. Es werden nur Werte innerhalb des Messbereichs angezeigt.



Kanal	Kanal 1 / 2 / optional 3 min / max.
Wert	Min. bzw. max. Wert, 1 Dezimalstelle.
Einheit	In Einheit/Analogausgang gewählte Einheit.

- 3. Min/Max Werte zurücksetzen.
- 4. Auf [Min/Max Werte zurücksetzen] klicken.
- Kontrollabfrage bestätigen, um das Zurücksetzen durchzuführen.
- Werte werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Zum Schließen des Dialogs auf [OK] oder [Abbrechen] klicken.

7.3.4. Messumformer abgleichen

Diese Funktion dient dem Abgleich eines angeschlossenen Geräts. Folgende Abgleiche können über die Software durchgeführt werden:

- 1-Punkt-Abgleich (Offset)
- 2-Punkt-Abgleich (oberer und unterer Abgleichpunkt)
- Analog-Abgleich (Eingabe über Assistenten/Wizard)
- n-Punkt-Abgleich (Eingabe über Assistenten/Wizard)

Siehe dazu auch Band 1, Gerät abgleichen Seite 50

7.3.4.1. 1-Punkt-Abgleich

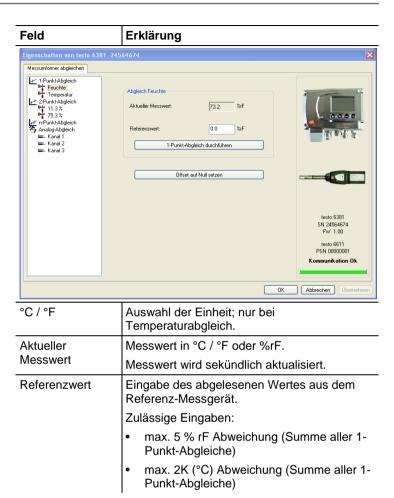


Für den 1-Punkt-Abgleich (Offset) empfiehlt sich als Referenz-Messgerät das testo 400/650 mit Präzisions-Feuchtefühler (Best.-Nr. 0636 9741) (siehe testo 6381 mittels Testo-Handgerät abgleichen Seite 53).

- Referenz-Messgerät und abzugleichendes Gerät den gleichen, konstanten Bedingungen aussetzen und Angleichzeit abwarten.
- 2. Gerätedatei des angeschlossenen Geräts markieren.
- 3. Auf [Messumformer abgleichen] klicken.
- Der Dialog Eigenschaften von «Gerätetyp»
 Seriennummer» wird mit dem Register Messumformer abgleichen geöffnet.
- Referenzwert eingeben und auf [1-Punkt-Abgleich durchführen] klicken.
- 5. Sicherheitsabfrage bestätigen.
- Der Abgleich wird durchgeführt.

Feld

Erklärung



- > Zum Zurücksetzen eines übertragenen Referenzwerts auf [Offset auf Null setzen] klicken.
- Der aktuelle Messwert wird wieder eingesetzt.
- Zum Schließen des Dialogs auf [OK] oder [Abbrechen] klicken.

7.3.4.2. 2-Punkt-Abgleich

Siehe auch Band 1, 2-Punkt-Abgleich (Feuchte / Temperatur) Seite 54

 Referenz-Messgerät und abzugleichendes Gerät den gleichen, konstanten Bedingungen aussetzen und Angleichzeit abwarten.

- 2. Gerätedatei des angeschlossenen Geräts markieren.
- 3. Auf [Messumformer abgleichen] klicken.
- Der Dialog Eigenschaften von «Gerätetyp»
 Seriennummer» wird mit dem Register Messumformer abgleichen geöffnet.
- 4. 11,3% markieren, Referenzwert des unteren Abgleichpunkts eingeben und auf [Unterer Abgleichpunkt] klicken.
- Der Abgleich wird durchgeführt.
- 75,3% markieren, Referenzwert des oberen Abgleichpunkts eingeben und auf [Oberer Abgleichpunkt] klicken.
- Der Abgleich wird durchgeführt.



Aktueller Messwert	Messwert in %rF.
	Messwert wird sekündlich aktualisiert.
Referenzwert	Eingabe des abgelesenen Wertes aus dem Referenz-Messgerät.
	Zulässige Eingaben:
	Unterer Abgleichpunkt 10.3 – 12.3 % rF
	Oberer Abgleichpunkt 74.3 – 76.3 % rF.

Zum Schließen des Dialogs auf [OK] oder [Abbrechen] klicken.

7.3.4.3. n-Punkt-Abgleich

- 1. Präzisions-Druckgeber anschließen (siehe Band 1, Option Steckerverbindung Seite 33).
- 2. Gerätedatei des angeschlossenen Geräts markieren.
- 3. Auf [Messumformer abgleichen] klicken.
- Der Dialog Eigenschaften von «Gerätetyp»
 Seriennummer» wird mit dem Register Messumformer abgleichen geöffnet.
- 4. n-Punkt-Abgleich markieren.
- 5. Auf [Wizard starten ...] klicken und den Anweisungen des Assistenten folgen.
- Der Abgleich wird beim Beenden des Assistenten durchgeführt.



Wie viel Druck liegt tatsächlich an

Pflichtfeld: Eingabe des am Druckgeber abgelesenen Wertes.

i

Der n-Punkt-Abgleich muss immer vollständig und zeitnah an allen ausgewählten Abgleichpunkten durchgeführt werden.



Die Anzahl der Abgleichpunkte (3-6) wird im Bedienmenü des Messumformers hinterlegt und kann nur über die P2A-Software verändert werden.

7.3.4.4. Analogausgang abgleichen

- Präzisions-Multimeter anschließen (siehe Band 1, Analogausgangs-Abgleich Seite 56).
- Gerätedatei des angeschlossenen Geräts markieren.
- 3. Auf [Messumformer abgleichen] klicken.
- Der Dialog Eigenschaften von «Gerätetyp»
 Seriennummer» wird mit dem Register Messumformer abgleichen geöffnet.
- 4. Auf [Wizard starten ...] klicken und den Anweisungen des Assistenten folgen.
- Der Abgleich wird beim Beenden des Assistenten durchgeführt.



Feld	Erklärung
Vorgabewert	Analogausgangswert des letzten durchge- führten Abgleichs wird auf den Ausgang gegeben. Werte des Werksabgleichs:
	Unterer Abgleichpunkt: ca. 10% des max. Wertes
	Mittlerer Abgleichpunkt: ca. 50% des max. Wertes
	Oberer Abgleichpunkt: ca. 90% des max. Wertes.
Gemessener Analogwert	Pflichtfeld: Eingabe des am Multimeter abgelesenen Wertes.

7.3.5. Messumformer-Historie

Parametrierungen, Abgleichvorgänge und aufgetretene Meldungen werden im Messumformer mit Betriebsstundenstempel registriert.

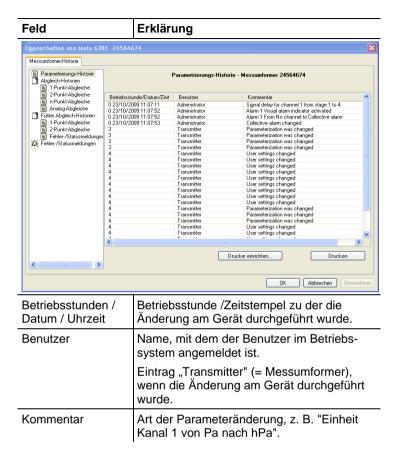
In den (im Folgenden näher erläuterten) Historien-Übersichten können Vorgänge und Ereignisse der Vergangenheit sichtbar gemacht werden.



Bei direkt am Gerät (über das Bedienmenü) durchgeführten Parameteränderungen oder Abgleichen steht im Feld Benutzer "Transmitter" und im Feld Datum/Uhrzeit wird statt Betriebsstunde/Datum /Uhrzeit nur die Betriebsstunde eingetragen.

Bei Einträgen, die von der P2A-Software aus vorgenommen werden erscheint im Feld Benutzer der in Windows angemeldete Name des Anwenders während im Feld Datum/Uhrzeit Datum/Uhrzeit und die Betriebsstunde angezeigt werden.

- 1. Gerätedatei des angeschlossenen Geräts markieren.
- 2. Auf Schaltfläche [Messumformer-Historie] klicken.
- Der Dialog Eigenschaften von «Gerätetyp»
 Seriennummer» wird mit dem Register Messumformer-Historie geöffnet.
- Zum Wechseln der Anzeige auf den gewünschten Eintrag der Liste klicken.

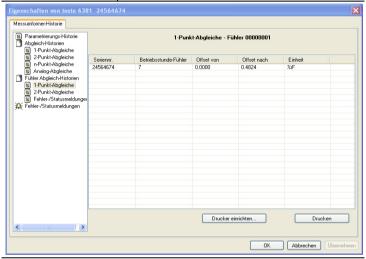




Abgleich-Historien Auswahl: 1-Punkt-Abgleiche / 2-Punkt-Abgleiche / Analog-Abgleiche / n-Punkt-Abgleiche.

_	
Seriennr. Fühler	Seriennummer des Fühlers.
Betriebsstunde Fühler	Betriebsstunde des Fühlers zu der die Änderung am Gerät durchgeführt wurde.
Benutzer	Name, mit dem der Benutzer im Betriebssystem angemeldet ist.
	Eintrag "Transmitter" (= Messumformer), wenn die Änderung am Gerät durchgeführt wurde.
Referenzwert	Wurden keine Änderungen durchgeführt, wird kein Wert angezeigt.
Einheit	Einheit während des Abgleichs.
Messwert	1-PktAbgleich: Wurden keine Änderungen durchgeführt, wird kein Wert angezeigt.
Offset von	1-PktAbgleich: Wert vor dem Abgleich.
Offset nach	1-PktAbgleich: Wert nach dem Abgleich.
Offset	2-PktAbgleich: Vom Gerät ermittelte Differenz zwischen Soll- und Istwert.
Druckvorgabe	n-Punkt-Abgleich: Am Druckgeber eingestellter Referenzwert.

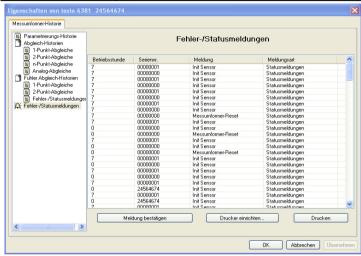
Feld	Erklärung
Kanal	Analog-Abgleich: Kanal 1 n.
Vorgabe	Analog-Abgleich: Aktueller Wert.
Multimeter	Analog-Abgleich: Am Multimeter eingestellter Referenzwert.
Offset	Analog-Abgleich: Abweichung zum Zeitpunkt des Abgleichs.



Fühler Abgleich-Historien Auswahl: 1-Punkt-Abgleiche / 2-Punkt-Abgleiche / Fehler-/Statusmeldungen.

Seriennummer	Seriennummer des Messumformers, an dem der Fühler zum Abgleichzeitpunkt gesteckt war.
Betriebsstunde- Fühler	Betriebsstunde des Fühlers zu der die Änderung am Gerät durchgeführt wurde.
Einheit	Einheit während des Abgleichs.
Offset von	1-PktAbgleich: Wert vor dem Abgleich.
Offset nach	1-PktAbgleich: Wert nach dem Abgleich.
Zielwert	2-PktAbgleich: Referenzwert.
Messwert	2-PktAbgleich: Wert vor dem Abgleich.

Feld	Erklärung
Differenz	2-PktAbgleich: Vom Gerät ermittelte Differenz zwischen Ziel- und Messwert.
Fehler-/Status- meldungen	Fehler-/Statusmeldungen: Dem Fühler zugeordnete Fehler-/Statusmeldungen.



Die Tabelle wird nur für Fehler- und Statusmeldungen angezeigt, die im Messumformer erzeugt wurden und über die Verbindung zur P2A-Software dorthin übertragen und gespeichert wurden.

Betriebsstunden	Betriebsstunde, zu der die Meldung im Gerät auftrat.
Seriennummer	Seriennummer des Geräts, dem die Meldung zugeordnet ist
Meldung	Z. B. "Skalierung neu". Die Skalierung wurde geändert.
Meldungsart	Z. B. Frühwarnung, Statusmeldung.

> Zum Drucken der Historie-Daten, auf [Drucken] klicken.



ausgewählt werden und die Druckausgabe bearbeitet werden.

 Zum Schließen des Dialogs auf [OK] oder [Abbrechen] klicken.

8 Tipps und Hilfe

8.1. Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursachen / Lösung	
Verbindung zum Gerät kann nicht hergestellt werden	Anschlusskabel / Steckkontakte prüfen	
Auf dem Display wird eine Meldung angezeigt	Siehe Band 1, Status-, Warn- und Fehlermeldungen Seite 80	
Fehlfunktion (mit und ohne Display)	Analyse mit Hilfe der P2A-Software, siehe Messumformer-Historie Seite 164	
Abgleich rückgängig machen	Ein 1-Punkt-Temperatur-/ Feuchte- abgleich kann mit [Offset auf Null setzen] auf die aktuellen Messwerte zurück gesetzt werden.	
	Aus der entsprechenden Historien- Tabelle können die Istwerte vor der Umstellung abgelesen werden.	
	2-Punkt-Abgleiche und Analog- abgleiche können nur durch einen Werksreset rückgängig gemacht werden.	
Wann stellt sich ein stabiler aktueller Messwert ein?	Nach ca. 20 Sekunden	

Falls wir Ihre Frage nicht beantworten konnten: Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten siehe Rückseite dieses Dokuments oder Internetseite www.testo.com/service-contact

8.2. Zubehör und Ersatzteile

Eine Übersicht über die mit dem testo 6381 verwendbaren Fühler finden Sie in Band 1, Verwendbare Fühler Seite 14

- Indian control in Editor i, Formation of Whot Control		
Beschreibung	Artikel-Nr.	
Ethernet		
Ethernetmodul	0554 6656	
Ethernetstecker	0554 6653	
Schnittstelle und Software		
P2A-Software (Parametrieren, Abgleichen, Analysieren) inkl. USB-Adapter	0554 6020	
Abgleichadapter testo 400/650	0554 6022	
Befestigungen, Montagehilfsmittel		
Wand-/Kanalhalterung mit M3-Schraube zur Befestigung des Messumformers am Fühler bzw. des Fühlers an der Wand / am Kanal	0554 6651	
Einloch-Kanalverschraubung aus Kunststoff	0554 1793	
Kanalverschraubung (Aluminium/PVC)	0554 1794	
Druckdichte Verschraubung G 1/2" mit Schneidring bis 16 bar	0554 1795	
Druckdichte Verschraubung G 1/2" mit PTFE- Ring bis 6 bar	0554 1796	
Edelstahlflansch für Verschraubungen nach DIN 2576	0554 1797	
Steckverbindungen		
Set Steckverbindung M12 (Stecker und Buchse) für Spannungs- und Signalleitungen	0554 6682	
Taupunktmessung (nur mit testo 6615)		
Vorfilter zum Schutz von Messkammer und Sensorik vor Verschmutzung	0554 3311	
Präzisionskammer mit justierbarer Anströmung	0554 3312	
Durchflussmesser für Messkammer zur Einstellung der spezifizierten Anströmung des Sensors	0554 3313	

Beschreibung	Artikel-Nr.
Schutzkappen	
Schutzkappe aus Edelstahl	0554 0647
Schutzkappe aus Drahtgewebefilter	0554 0757
Schutzkappe aus PTFE	0554 0758
Schutzkappe aus Metall (offen)	0554 0755
Schutzkappe aus PTFE mit Kondensat- Abtropfloch	0554 9913
Schutzkappe aus PTFE mit Betauungsschutz und Kondensat-Abtropfloch	0554 0166
Schutzkappe für H2O2-Atmosphären	0699 5867/1
Schläuche	
Silikonschlauch ID 4 transparent	0086 0001, Meterware
TYGON-Schlauch ID 4,8 transparent	0086 0031, Meterware
Abgleichmöglichkeiten	
Feuchte-Abgleichset (11,3 / 75,3 % rF)	0554 0660
Referenz-Set (testo 650, 1% rF Fühler mit Zertifikat)	0699 3556/15
Kontroll- und Abgleichsalz für Hochfeuchte (testo 6614)	0554 0662
Abgleichadapter (für 1-Punkt-Abgleich mit testo 400 oder testo 650)	0554 6022
Verlängerungs- und Abgleichkabel	0554 6610
Versorgung	
Netzteil (Tisch-, Wandmontage)	0554 1748
Netzteil (Hutschienenmontage)	0554 1749
Externe Anzeige	
Prozessanzeige testo 54-2 AC	5400 7553
Prozessanzeige testo 54-7 AC	5400 7555
Kalibrierung	
Standard-ISO-Kalibrierzertifikat nur Messumformer	0520 1000

Beschreibung	Artikel-Nr.
Standard-DKD-Kalibrierzertifikat nur Messumformer	0520 1200
Standard-ISO-Kalibrierzertifikat Messumformer + Fühler	0520 0176
Sonder-ISO-Kalibrierzertifikat Messum- former + Fühler	0520 0066
Standard-DKD-Kalibrierzertifikat Messum- former + Fühler	0520 0276
Sonder-DKD-Kalibrierzertifikat Messum- former + Fühler	0520 0236
ISO-Kalibrierzertifikat Feuchte, Fühler	0520 0076
DKD-Kalibrierzertifikat Temperatur, Fühler	0520 0261

Eine vollständige Liste aller Zubehör- und Ersatzteile finden Sie in den Produktkatalogen und -broschüren oder im Internet unter: www.testo.com

8.2.1. Bestelloptionen Messumformer 6381 (0555 6381)

Bestell-Code	Eigenschaft
Axx Messbereich	
A01	010 Pa
A02	050 Pa
A03	0100 Pa
A04	0500 Pa
A05	010 hPa
A07	050 hPa
A08	0100 hPa
A09	0500 hPa
A10	01000 hPa
A21	-1010 Pa
A22	-5050 Pa
A23	-100100 Pa
A24	-500500 Pa
A25	-1010 hPa

Bestell-Code	Eigenschaft
A27	-5050 hPa
A28	-100100 hPa
A29	-500500 hPa
A30	-10001000 hPa
Bxx Analogausgang / Versorgung	
B02	01 V (4-Draht, 24 VAC/DC)
B03	05 V (4-Draht, 24 VAC/DC)
B04	010 V (4-Draht, 24 VAC/DC)
B05	020 mA (4-Draht, 24 VAC/DC)
B06	420 mA (4-Draht, 24 VAC/DC)
Cxx Display	
C00	ohne Display
C02	mit Display / Englisch
C03	mit Display / Deutsch
C04	mit Display / Französisch
C05	mit Display / Spanisch
C06	mit Display / Italienisch
C07	mit Display / Japanisch
C08	mit Display / Schwedisch
Dxx Kabeleinführung	
D01	Kabeleinführung M16 (Relais: M20)
D02	Kabeleinführung NPT 1/2"
D03	Kabelkontaktierung über M-Steckverbindung für Signal und Versorgung
Exx Ethernet	
E00	ohne Ethernet-Modul
E01	mit Ethernet-Modul

Bestell-Code	Eigenschaft
Fxx Differenzdruck- einheit ¹⁰	
F01	Pa / min / max
F02	hPa / min / max
F03	kPa / min / max
F04	mbar / min / max
F05	bar / min / max
F06	mmH ₂ 0 / min / max
F07	inchH ₂ 0 / min/ max
F08	inch HG / min / max
F09	kg/cm ² / min / max
F10	PSI / min / max
F11	m/s / min / max
F12	ft/min / min / max
F13	m ³ /h/ min / max
F14	l/min / min / max
F15	Nm ³ /min / min / max
F16	NI/min / min / max
Gxx optionaler Analogausgang für Feuchtefühleran- schluss testo 6610 / Einheiten	
G00	ohne Anschlussmöglichkeit für Feuchtefühler testo 6610
G01	% rF /min / max
G02	°C / min /max
G03	°F / min /max
G04	°C _{td} / min /max
G05	°F _{td} / min /max
G06	g/kg / min /max

_

 $^{^{\}rm 10}$ Skalierung 10...100% vom Messbereich möglich, jedoch mindestens 10Pa

Bestell-Code	Eigenschaft		
G07	gr/lb / min /max		
G08	g/m³ / min /max		
G09	gr/ft³ / min /max		
G10	ppmVol / min /max		
G11	°C _{wb} / min /max		
G12	°F _{wb} / min /max		
G13	kJ/kg / min /max (Enthalpie)		
G14	mbar / min /max (Wasserdampf- Partialdruck)		
G15	inch H ₂ O / min /max (Wasserdampf- Partialdruck)		
G16	°C _{tm}		
G17	°F _{tm}		
Hxx Relais			
H00	ohne Relais		
H01	4 Relaisausgänge, Grenzwertüberwachung		
H02	4 Relaisausgänge, Grenzwerte Kanal 1 + Sammelalarm		
Ixx Einheiten Kanal 3 (nur wenn optionaler Feuchtefühleran- schluss vorhanden) ¹¹			
100	ohne Feuchtefühler testo 6610		
I01	% rF /min / max		
102	°C / min /max		
103	°F / min /max		
104	°C _{td} / min /max		
105	°F _{td} / min /max		
106	g/kg / min /max		
107	gr/lb / min /max		
108	g/m³ / min /max		

¹¹ nur möglich, wenn G-Code (ab G01) ausgewählt wurde

Bestell-Code	Eigenschaft			
109	gr/ft³ / min /max			
l10	ppmVol / min /max			
l11	°C _{wb} / min /max			
l12	°F _{wb} / min /max			
l13	kJ/kg / min /max (Enthalpie)			
l14	mbar / min /max (Wasserdampf- Partialdruck)			
l15	inch H₂O / min /max (Wasserdampf- Partialdruck)			
I16	°C _{tm}			
l17	°F _{tm}			
I18	%Vol			
Kxx Sprachen Bedienungsanleitung				
K01	Bedienungsanleitung Deutsch-Englisch			
K02	Bedienungsanleitung Französisch- Englisch			
K03	Bedienungsanleitung Spanisch- Englisch			
K04	Bedienungsanleitung Italienisch- Englisch			
K05	Bedienungsanleitung Niederländisch- Englisch			
K06	Bedienungsanleitung Japanisch- Englisch			
K07	Bedienungsanleitung Chinesisch- Englisch			
K08	Bedienungsanleitung Schwedisch- Englisch			

8.2.2. Bestelloptionen Fühler testo 6610 (0555 6610)

Bestell-Code	Eigenschaft		
Lxx Fühlertyp			
L11	Fühler 6611		
L12	Fühler 6612		
L13	Fühler 6613		
L14	Fühler 6614		
L15	Fühler 6615		
L17	Fühler 6617		
Mxx Schutzkappen			
M01	Schutzkappe aus Edelstahl		
M02	Schutzkappe aus Drahtgewebe		
M03	Schutzkappe aus PTFE		
M04	Schutzkappe aus Metall (offen)		
M06	Schutzkappe aus PTFE mit Kondensat- Abtropfloch		
M07	Schutzkappe aus PTFE mit Kondensat- Abtropfloch und Betauungsschutz		
M08	Schutzkappe für H ₂ O ₂ -Atmosphären		
Nxx Kabellänge			
N00	ohne Kabel (testo 6611)		
N02	Kabellänge 1 m (testo 6613, 6614, 6615, 6617)		
N03	Kabellänge 2 m (testo 6613, 6614, 6615, 6617)		
N04	Kabellänge 5 m (testo 6613, 6614, 6615, 6617)		
N05	Kabellänge 10 m (testo 6613, 6614, 6615, 6617)		
N06	Kabellänge speziell für Kanalvarianten (testo 6612)		
Pxx Sondenlänge			
P12	Sondenlänge ca. 120 mm (testo 6613)		

Bestell-Code	Eigenschaft
P20	Sondenlänge ca. 200 mm (testo 6611, 6612,6613,6614,6615,6617)
P30	Sondenlänge ca. 300 mm (testo 6612, 6613)
P50	Sondenlänge ca. 500 mm (testo 6612, 6613, 6614, 6615, 6617)
P80	Sondenlänge ca. 800 mm (testo 6612, 6613)

