

# Feuchte-/Temperatur-Messgerät

**testo 645 - Hochpräzise Messungen für den Industriebereich**

---

Hochpräzise Feuchte-Messung bis zu  $\pm 1$  %rF

---

Anschluss von 2 steckbaren Fühlern

---

Messung von Temperatur, relative Feuchte und Drucktaupunkt

---

Interner Messwertspeicher (3.000 Messwerte)

---

PC-Software zur Analyse, Archivierung und Dokumentation der Messdaten (Option)

---

Taste für Hold, Max.-/Min.-Werte, Mittelwertbildung

---

Komfortable Datenauswertung

---



%rF



°C

Das hochpräzise Thermo-Hygrometer testo 645 hat zwei Fühlereingänge zum Anschluss eines umfangreichen Sondenprogramms:

- Kanal 1: Temperaturfühler Typ K/J/S, NTC
- Kanal 2: Kombifühler Feuchte/Temperatur oder Temperatur-Fühler Pt 100

Das Messgerät zeigt automatisch die Messgrößen Temperatur, relative Feuchte, Taupunkt, Drucktaupunkt, Absolutfeuchte, Feuchtegrad und Enthalpie auf Tastendruck an und stellt zusätzlich die aktuellen Werte, den zuletzt gemessenen Wert, Min.-, Max.- und Mittelwerte auf Tastendruck dar.

Messdaten können im testo 645 messortbezogen gespeichert und am PC analysiert oder mit dem Testo-Schnelldrucker vor Ort dokumentiert werden (Option). Für den rauen Einsatz steht der TopSafe zur Verfügung (Option). Im Transport-Koffer können Messgerät, Fühler und Zubehör sicher und übersichtlich aufbewahrt werden (Option).

# Technische Daten

## testo 645

testo 645, Feuchte-/Temperatur-Messgerät, inkl. Batterie und Kalibrier-Protokoll

Best.-Nr. 0560 6450



### Allgemeine technische Daten

Betriebstemp.	0 ... +50 °C
Lagertemp.	-20 ... +70 °C
Anzeige	LCD 4-zeilig
Batterietyp	Alkali-Mangan
Standzeit	45 h
Abmessung	215 x 68 x 47 mm
Gewicht	255 g
Gehäusematerial	ABS
Garantie	2 Jahre

Genauigkeit Temperatur:  $\pm 1$  Digit bei +22°C

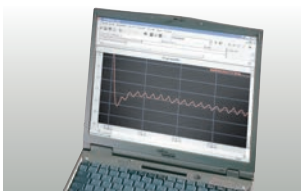
Ni-10000-Sensor: Messbereich: ...+180°C

Typische Batteriestandzeiten: 9 V-Block (Al-Mn) 20-45 h

Mit 9 V-Akku verringern sich die Standzeiten um den Faktor 5

Berechnete Feuchtegrößen: td, g/m<sup>3</sup>, g/kg, J/g (druckkompensiert)

Netzanschluss und Akkuladung im Gerät



Daten messortbezogen speichern und am PC/Notebook analysieren



Anschlüsse für Temperaturfühler Typ K/J/S, NTC und Kombifühler Feuchte-/Temperatur oder Temperaturfühler Pt100

## Technische Daten / Zubehör


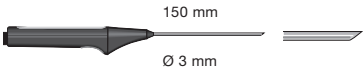
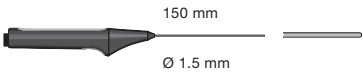
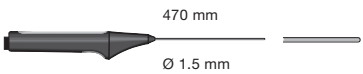
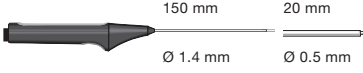

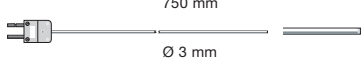
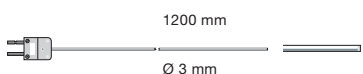

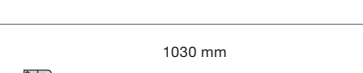
Sensortyp	Messbereich	Genauigkeit $\pm 1$ Digit	Auflösung
Testo Feuchtesensor kapazitiv	0 ... +100 %rF	Siehe Fühlerdaten	0.1 %rF (0 ... +100 %rF)
Pt100	-200 ... +800 °C	$\pm 0.1\%$ v. Mw. (+200.1 ... +800 °C) $\pm 0.2$ °C (-200 ... +200 °C)	0.1 °C (-200 ... +800 °C)
Typ K (NiCr-Ni)	-200 ... +1370 °C	$\pm 0.5\%$ v. Mw. (+60 ... +1370 °C) $\pm 0.3$ °C (-200 ... +59.9 °C)	0.1 °C (-200 ... +1370 °C)
Typ S (Pt10Rh-Pt)	-50 ... +1700 °C		
Typ J (Fe-CuNi)	-40 ... +750 °C		
NTC	-50 ... +150 °C		0.1 °C (-50 ... +150 °C)

Zubehör	Best.-Nr.
<b>Transport und Schutz</b>	
Transport-Koffer (Kunststoff) für Messgerät, Fühler/Sonden und Zubehör zur sicheren und übersichtlichen Aufbewahrung	0516 0445
TopSafe (unverwüstliche Schutzhülle), inkl. Tischaufsteller und Gürtelclip	0516 0440
<b>Drucker und Zubehör</b>	
testo-Schnelldrucker IRDA mit kabelloser Infrarot-Schnittstelle, 1 Rolle Thermopapier und 4 Mignon-Batterien	0554 0549
Externes Schnell-Ladegerät für 1-4 AA-Akkus, inkl. 4 Ni-MH Akkus mit Einzelzellenladung und Ladekontrollanzeige, inkl. Erhaltungsladung, integrierte Entladefunktion, mit integriertem, internationalem Netzstecker, 100-240 VAC, 300 mA, 50/60 Hz	0554 0610
Ersatz-Thermopapier für Drucker (6 Rollen), dokumentenecht langzeit-lesbare Messdatendokumentation bis zu 10 Jahren	0554 0568
<b>Software und Zubehör</b>	
ComSoft Professional Profi-Software inkl. Datenarchivierung	0554 1704
Leitung RS232 mit USB-Adapter 2.0 Verbindungsleitung Messgerät - PC (1,8 m) zur Datenübertragung	0409 0178

# Zubehör

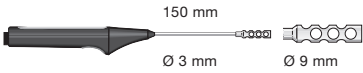
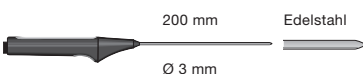




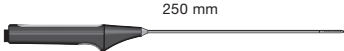


<b>Weiteres Zubehör und Ersatzteile</b>	<b>Best.-Nr.</b>	
Tischnetzteil mit internationaler Anschlussmöglichkeit	0554 1143	
9V-Akku für Messgerät, statt Batterie	0515 0025	
Anschlussleitung, Länge 1,5 m, für Fühler mit Steckkopf - zum Messgerät, Mantelmaterial PUR	0430 0143	
Verlängerungsleitung, Länge 5 m, zwischen Steckkopfleitung und Gerät, Mantelmaterial PUR	0409 0063	
Adapter für Oberflächen-Feuchtemessung, für Feuchte-Fühler Ø 12 mm zur Lokalisierung von feuchten Stellen z.B. an Wänden etc.	0628 0012	
Abdeckkappe für Bohrlöcher, für Feuchte-Fühler Ø 12 mm zur Messung der Materialausgleichsfeuchte in Bohrlöchern	0554 2140	
Kontroll- und Abgleich-Set für testo Feuchtefühler, Salzlösung mit 11,3 %rF und 75,3 %rF, inkl. Adapter für testo Feuchtefühler	0554 0660	
Anschlussleitung, Länge 5 m, für Fühler mit Steckkopf - zum Messgerät, Mantelmaterial PUR	0430 0145	
Adapter zum Anschluss von NiCr-Ni Thermopaaren und Fühlern mit offenen Drahtenden	0600 1693	
Handgriff für steckbare Messspitze	0600 5593	
Silikon Wärmeleitpaste (14g), Tmax = +260 °C, zur Verbesserung des Wärmeübergangs bei Oberflächenfühlern	0554 0004	
Ersatz-Messspitze für Schmelzen-Fühler	0363 1712	
Kontroll- und Abgleichtöpfchen (75,3 %rF) für 1-Punkt-Kontrolle und Abgleich des Messgerätes	0554 0638	
testo-Salztöpfchen zur Kontrolle von Feuchtefühlern, 33 %rF	0554 0636	
<b>Kalibrier-Zertifikate</b>		
ISO-Kalibrier-Zertifikat Feuchte Kalibrierpunkte 11,3 %rF und 75,3 %rF bei +25 °C	0520 0006	
ISO-Kalibrier-Zertifikat Feuchte Gesättigte Salzlösungen; Kalibrierpunkt 11,3%rF	0520 0013	
ISO-Kalibrier-Zertifikat Feuchte Gesättigte Salzlösungen, Kalibrierpunkt 75,3%rF	0520 0083	
DAkkS-Kalibrier-Zertifikat Feuchte Elektronische Hygrometer; Kalibrierpunkte 11,3 %rF und 75,3 %rF bei +25 °C	0520 0206	
DAkkS-Kalibrier-Zertifikat Feuchte Gesättigte Salzlösungen; Kalibrierpunkt 11,3 %rF	0520 0213	
DAkkS-Kalibrier-Zertifikat Feuchte Gesättigte Salzlösungen; Kalibrierpunkt 75,3%rF	0520 0283	

# Fühler

Fühler typ	Maße Fühlerrohr/Fühlerrohrspitze	Mess- bereich	Genauigkeit	t <sub>99</sub>	Best.-Nr.
<b>Typ K (NiCr-Ni)</b>					
Sehr reaktionsschneller Oberflächenfühler, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		-200 ... +300 °C	Klasse 2 <sup>1)</sup>	3 sec	0604 0194
Schnell ansprechender Tauch-/Einstechfühler, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		-200 ... +400 °C	Klasse 1 <sup>1)</sup>	3 sec	0604 0293
Sehr reaktionsschneller Tauch-/Einstechfühler für Messungen in Flüssigkeiten, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		-200 ... +600 °C	Klasse 1 <sup>1)</sup>	1 sec	0604 0493
Sehr reaktionsschneller Tauch-/Einstechfühler für hohe Temperaturen, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		-200 ... +1100 °C	Klasse 1 <sup>1)</sup>	1 sec	0604 0593
Sehr reaktionsschneller Tauch-/Einstechfühler für Messungen in Gasen und Flüssigkeiten mit dünner, massearmer Spitze, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		-200 ... +600 °C	Klasse 1 <sup>1)</sup>	1 sec	0604 9794
Ersatz-Messkopf für Rohranlegefühler, TE Typ K		-60 ... +130 °C	Klasse 2 <sup>1)</sup>	5 sec	0602 0092
Steckbare Messspitze, Länge 750 mm, biegsam, für hohe Temperaturen, Außenmantel Edelstahl 1.4541. Bitte Handgriff Best.-Nr.: 0600 5593 mitbestellen		-200 ... +900 °C	Klasse 1 <sup>1)</sup>	4 sec	0600 5393
Steckbare Messspitze, Länge 1200 mm, biegsam, für hohe Temperaturen, Außenmantel Edelstahl 1.4541. Bitte Handgriff Best.-Nr.: 0600 5593 mitbestellen		-200 ... +900 °C	Klasse 1 <sup>1)</sup>	4 sec	0600 5493
Steckbare Messspitze, Länge 550 mm, biegsam, für hohe Temperaturen, Außenmantel Inconel 2.4816. Bitte Handgriff Best.-Nr.: 0600 5593 mitbestellen		-200 ... +1100 °C	Klasse 1 <sup>1)</sup>	4 sec	0600 5793
Steckbare Messspitze, Länge 1030 mm, biegsam, für hohe Temperaturen, Außenmantel Inconel 2.4816. Bitte Handgriff Best.-Nr.: 0600 5593 mitbestellen		-200 ... +1100 °C	Klasse 1 <sup>1)</sup>	4 sec	0600 5893



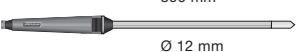
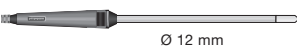


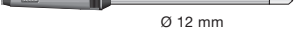

1) Laut Norm EN 60751 bezieht sich die Genauigkeit der Klassen 1 / 2 auf -40 ... +1000/+1200 °C.

# Fühler





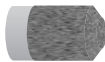

Fühlerotyp	Maße Fühlerrohr/Fühlerrohrspitze	Messbereich	Genauigkeit	t <sub>99</sub>	Best.-Nr.
<b>Pt100</b>					
Präzisions-Luftfühler, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		-200 ... +400 °C	±(0.03 °C +0.05% v. Mw.) (0 ... +100 °C) ±(0.06 °C +0.1% v. Mw.) (restl. Messbereich)	75 sec	0628 0017
Standard-Tauch-/Einstechfühler, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		-200 ... +400 °C	Klasse A (-100 ... +400 °C) Klasse B (restl. Messbereich)	20 sec	0604 0273
Präziser Tauch-/Einstechfühler, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		-200 ... +400 °C	±(0.03 °C +0.05% v. Mw.) (0 ... +100 °C) ±(0.06 °C +0.1% v. Mw.) (restl. Messbereich)	30 sec	0628 0015
Flexibler Präzisions-Tauchfühler, Leitung wärmebeständig bis 300 °C, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		-100 ... +265 °C	1/10 Klasse B (0...100 °C) 1/5 Klasse B (restl. Bereich) nach EN 60751 <sup>2)</sup>	80 sec	0628 0016
<b>Feuchtefühler</b>					
Standard-Raumklimafühler bis +70 °C, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		0 ... +100 %rF -20 ... +70 °C	±2 %rF (+2 ... +98 %rF) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (restl. Messbereich)	12 sec	0636 9740
Kanal-Feuchte-/Temperaturfühler, Festkabel 3 m		0 ... +100 %rF -20 ... +70 °C	±2 %rF (+2 ... +98 %rF) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (restl. Messbereich)	12 sec	0636 9715
Dünnere Feuchtefühler inkl. 4 aufsteckbare Schutzkappen für Raumklimamessungen, Messungen in Abluftkanälen und Materialausgleichsfeuchte-Messungen, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		0 ... +100 %rF -20 ... +70 °C	±2 %rF (+2 ... +98 %rF) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... +10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +70 °C)	15 sec	0636 2130
Hochpräziser Referenz-Feuchte-/Temperaturfühler, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		0 ... +100 %rF -20 ... +70 °C	±1 %rF (+10 ... +90 %rF)* ±2 %rF (restl. Messbereich) * im Temperaturbereich von +15 °C bis +30 °C ±0.2 °C (+10 ... +40 °C) ±0.4 °C (restl. Messbereich)	12 sec	0636 9741
Feuchte-/Temperaturfühler, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich		0... +100 %rF -20 ... +70 °C	±2 %rF (+2... +98 %rF) ±0.4 °C (+0.1 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... 0 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +70 °C)	12 sec	0636 9742

2) Laut Norm EN 60751 bezieht sich die Genauigkeit der Klassen A und B auf -200 ... +600 °C.

# Fühler

Fühlertyp	Maße Fühlerrohr/Fühlerrohrspitze	Messbereich	Genauigkeit	t <sub>99</sub>	Best.-Nr.
<b>Fühler Prozessfeuchte</b>					
Standard-Drucktaupunktfühler zur Messung in Druckluft-Systemen, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich	 300 mm	0 ... +100 %rF -30 ... +50 °C tpd	±0.9 °C tpd (+0.1 ... +50 °C tpd) ±1 °C tpd (-4.9 ... 0 °C tpd) ±2 °C tpd (-9.9 ... -5 °C tpd) ±3 °C tpd (-19.9 ... -10 °C tpd) ±4 °C tpd (-30 ... -20 °C tpd)		0636 9840
Präzisions-Drucktaupunktfühler zur Messung in Druckluft-Systemen inkl. Zertifikat mit Prüfpunkt -40 °C tpd, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich	 300 mm	0 ... +100 %rF -60 ... +50 °C tpd	±0.8 °C tpd (-4.9 ... +50 °C tpd) ±1 °C tpd (-9.9 ... -5 °C tpd) ±2 °C tpd (-19.9 ... -10 °C tpd) ±3 °C tpd (-29.9 ... -20 °C tpd) ±4 °C tpd (-40 ... -30 °C tpd)		0636 9841
Hochfeuchtefühler mit beheiztem Sensorelement, keine Sensorbetattung, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich	 300 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %rF -20 ... +85 °C	±2.5 %rF (0 ... +100 %rF) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... -10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +100 °C) * im Temperaturbereich von +10 °C bis +30 °C	30 sec	0636 2142
Robuster Hochtemperatur-/Feuchtefühler bis +180 °C, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich	 300 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %rF -20 ... +180 °C	±2 %rF (+2 ... +98 %rF) ±0.4 °C (+0.1 ... +50 °C) ±0.5 °C (restl. Messbereich)	30 sec	0628 0021
Flexibler, nicht formstabiler Feuchtefühler für Messungen an schwer zugänglichen Stellen, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich	 1500 mm 100 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %rF -20 ... +180 °C	±2 %rF (+2 ... +98 %rF) ±0.4 °C (+0.1 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... 0 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +180 °C)	30 sec	0628 0022
<b>Fühler Material- und Ausgleichsfeuchte</b>					
Schwertfühler zur Feuchte-/Temperaturmessung in gestapeltem Gut, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich	 320 mm 18 mm x 5 mm	0 ... +100 %rF -20 ... +70 °C	±2 %rF (+2 ... +98 %rF) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... -10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +70 °C)	12 sec	0636 0340
Robuster Feuchtefühler z.B. für Messungen der Materialausgleichsfeuchte oder für Messungen in Abluftkanälen bis +120 °C, Steckkopf, Anschlussleitung 0430 0143 oder 0430 0145 erforderlich	 300 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %rF -20 ... +120 °C	±2 %rF (+2 ... +98 %rF) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (restl. Messbereich)	30 sec	0636 2140
<b>Fühler aw-Wert</b>					
aw-Wert-Set: Druckdichter Präzisions-Feuchtefühler inkl. Zertifikat, Messkammer und 5 Probeschälchen (Kunststoff)		0 ... +1 aw 0 ... +100 %rF -20 ... +70 °C	±0.01 aw (+0.1 ... +0.9 aw) ±0.02 aw (+0.9 ... +1 aw) ±1 %rF (+10 ... +90 %rF) ±2 %rF (0 ... +10 %rF) ±2 %rF (+90 ... +100 %rF) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (restl. Messbereich)		0628 0024
Messkammer komplett	Reproduzierbarkeit aw-Wert ±0.003				0554 9860

# Abdeckkappen

Abdeckkappen für Feuchtefühler Ø 12 mm und 21 mm	Abbildung	für Feuchte-Fühler:	Best.-Nr.
Metallschutzkorb, Ø 12 mm für Feuchtefühler, für die Messung bei Strömungsgeschwindigkeiten kleiner 10 m/s	 Ø 12 mm	0636 9740, 0636 9715	0554 0755
Kappe mit Drahtgewebe-Filter, Ø 12 mm		alle Feuchte-Fühler Ø 12 mm	0554 0757
PTFE-Sinterfilter, Ø 21 mm, für aggressive Medien, Hochfeuchte-Bereich (Dauermessungen), hohe Strömungsgeschwindigkeiten	 Ø 21 mm	alle Feuchte-Fühler Ø 21 mm	0554 0666
PTFE-Sinterfilter, Ø 12 mm, für aggressive Medien, Hochfeuchte-Bereich (Dauermessungen), hohe Strömungsgeschwindigkeiten	 Ø 12 mm	0636 9769, 0636 9740, 0636 9715	0554 0756
PTFE-Sinterfilter, Ø 12 mm, für aggressive Medien, Hochfeuchte-Bereich (Dauermessungen), hohe Strömungsgeschwindigkeiten	 Ø 12 mm	0628 0021, 0628 0022, 0636 2140, 0636 2142	0554 0758
Edelstahl-Sinterkappe, Ø 21 mm, zum Aufschrauben auf Feuchtefühler, Schutz bei hoher mech. Belastung und hohen Strömungsgeschwindigkeiten	 Ø 21 mm	alle Feuchte-Fühler Ø 21 mm	0554 0640
Edelstahl-Sinterfilter, Porengröße 100 µm, Sensorschutz bei staubhaltigen Atmosphären oder höheren Strömungsgeschwindigkeiten, für die Messung bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten oder verschmutzter Luft	 Ø 12 mm	0636 9740, 0636 9715	0554 0647