

Vocht- en thermometer

testo 645 - Hoge-precisie metingen voor de industriële sector

Hoge precisie vochtmeting tot $\pm 1\%$ RV

Aansluiting voor 2 sensoren

Meting van temperatuur, relatieve vochtigheid en
drukdaupunt

Intern geheugen (3000 metingen)

PC-software voor analyse, archivering en documentatie van
de meetwaarden (optie)

Toets voor hold, max./min.-waarde en gemiddelde waarde

Handige data-analyse





De zeer nauwkeurige testo 645 thermo-hygrometer heeft twee sensor-ingangen voor het aansluiten van een breed sensor programma:

- Kanaal 1: temperatuursensor Type K/J/S, NTC
- Kanaal 2: universele vocht-/temperatuursensor of temperatuursensor PT100

Het meetinstrument toont automatisch de meetgrootheden temperatuur, relatieve vochtigheid, dauwpunt, drukdaupunt, absolute vochtigheid, de vochtigheidsgraad en enthalpie met een druk op de knop. Tevens geeft deze met een toetsaanslag de actuele waarde, de laatst gemeten waarde en de min.-, max.- en gemiddelde waarde.

Meetgegevens kunnen met de testo 645 op locatie worden opgeslagen en met de PC worden geanalyseerd of met de testo snelprinter ter plekke worden geprint (optie). Voor ruw gebruik is de TopSafe beschikbaar (optie). In de transportkoffer kunnen het meetinstrument, de sensoren en toebehoren veilig en overzichtelijk worden bewaard (optie).

Technische gegevens

testo 645

testo 645, vocht- en thermometer incl. batterij en kalibratieprotocol

Bestelnr. 0560 6450



Algemene technische gegevens

| | |
|-------------------|------------------|
| Bedrijfstemp. | 0 ... +50 °C |
| Opslagtemp. | -20 ... +70 °C |
| Display | LCD 4 regels |
| Batterijtype | 9V-blokbatterij |
| Levensd. batterij | 45 h |
| Afmeting | 215 x 68 x 47 mm |
| Gewicht | 255 g |
| Behuizing | ABS |
| Garantie | 2 jaar |

Temperatuur nauwkeurigheid: ± 1 digit bij +22°C

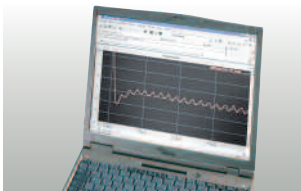
Ni-10000-sensor: meetbereik: ...+180°C

Typische levensduur van de batterij: 9 V (Al-Mn) 20-45 h

Met 9V accu om de tijdsduur te verminderen met een factor 5

Berekend vochtigheid parameters: td, g/m³, g/kg, J/g (druk gecompenseerd)

Voeding en batterijlader in het instrument



Meetgegevens op locatie opslaan en op de PC / notebook analyseren



Aansluitingen voor temperatuursensor type K/J/S, NTC en gecombineerde vocht-/temperatuursensor of temperatuursensor Pt100

Technische gegevens / Toebehoren

| Sensor type | Meetbereik | Nauwkeurigheid ± 1 Digit | Resolutie |
|-------------------------------|-------------------|--|----------------------------|
| Testo capacitieve vochtsensor | 0 ... +100 %RV | zie voelergegevens | 0.1 %RV (0 ... +100 %RV) |
| Pt100 | -200 ... +800 °C | $\pm 0.1\%$ v.d. mw. (+200.1 ... +800 °C) ± 0.2 °C (-200 ... +200 °C) | 0.1 °C (-200 ... +800 °C) |
| Type K (NiCr-Ni) | -200 ... +1370 °C | $\pm 0.5\%$ v.d. mw. (+60 ... +1370 °C) ± 0.3 °C (-200 ... +59.9 °C) | 0.1 °C (-200 ... +1370 °C) |
| Type S (Pt10Rh-Pt) | -50 ... +1700 °C | | |
| Type J (Fe-CuNi) | -40 ... +750 °C | | |
| NTC | -50 ... +150 °C | | 0.1 °C (-50 ... +150 °C) |

Toebehoren

Bestelnr.

Transport en bescherming

| | | |
|--|-----------|--|
| Ruime kunststof transportkoffer voor meter, voeler/sonde en toebehoren voor een veilig en overzichtelijk transport | 0516 0445 | |
| TopSafe (onverwoestbare beschermkap), incl. tafelhouders en gordelclip | 0516 0440 | |

Printer en toebehoren

| | | |
|---|-----------|--|
| Snelle Testo printer met draadloze infraroodinterface, 1 rol thermisch papier en 4 mignon batterijen | 0554 0549 | |
| Externe lader voor 1 tot 4 AA-batterijen, incl. 4 Ni-MH batterijen met een controleweergave van het laden en geïntegreerde ontladingsfunctie, geïntegreerde, internationale netadapter, 100-240 VAC, 300 mA, 50/60 Hz | 0554 0610 | |
| Reservepapier voor de printer (6 rollen) meetgegevens, leesbaar tot 10 jaar | 0554 0568 | |

Software en toebehoren

| | | |
|---|-----------|--|
| ComSoft Professional 4 profi-software incl. gegevensdocumentatie | 0554 1704 | |
| Verbindingskabel RS232 met USB-adapter 2.0 verbinding meetinstrument - pc voor gegevensoverdracht (1.8 m) | 0409 0178 | |


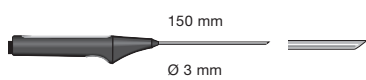
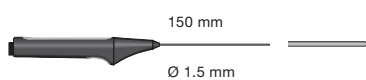
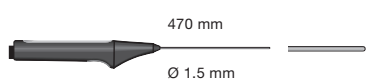
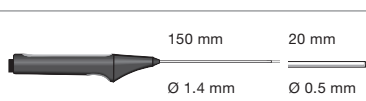
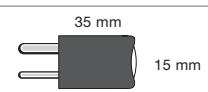
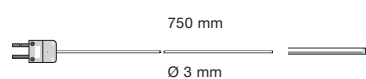
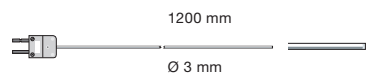
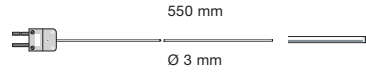
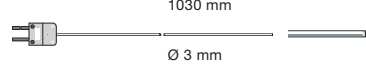
Toebehoren

| Verdere toebehoren en onderdelen | Bestelnr. | |
|---|------------------|--|
| Netadapter met internationale aansluitingsmogelijkheid | 0554 1143 | |
| 9V-accu voor meetinstrument, i.p.v. batterij | 0515 0025 | |
| Aansluitkabel, lengte 1.5 m, voor voelers met steekkop - voor instrument, materiaal omhulsel PUR | 0430 0143 | |
| Verlengkabel, lengte 5 m, tussen steekkopkabel en toestel, materiaal omhulsel PUR | 0409 0063 | |
| Adapter voor meting van oppervlaktevochtigheid, voor vochtvoeler Ø 12 mm voor het lokaliseren van vochtige plaatsen bv. aan wanden etc. | 0628 0012 | |
| Afdekkap voor boorgaten, voor de vochtvoeler Ø 12 mm voor het meten van de materiaalvochtigheid in boorgaten | 0554 2140 | |
| Controle- en ijkset voor vochtvoelers, zoutoplossing met 11.3 %RV / 75.3 % RV, incl. adapter voor relatieve vochtvoeler | 0554 0660 | |
| Aansluitkabel, lengte 5 m, voor voelers met steekkop - voor meetinstrument, materiaal omhulsel PUR | 0430 0145 | |
| Adapter voor aansluiting van NiCr-Ni thermokoppels en voelers met open draden | 0600 1693 | |
| Handvat voor opsteekbare meetspitsen | 0600 5593 | |
| Siliconen warmtegeleidingspasta (14g), Tmax = +260 °C, ter verbetering v. warmteoverdracht bij oppervlaktesondes | 0554 0004 | |
| Verwisselbare meetkop voor gieterij-voelers | 0363 1712 | |
| Controleset voor vochtvoelers (75.3 %RV) voor 1-punts-controle en afstelling van het meetapparaat | 0554 0638 | |
| Controle en opslagvochtigheid (33 %RV) voor vochtvoelers | 0554 0636 | |

Kalibratiecertificaten

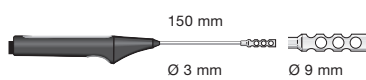
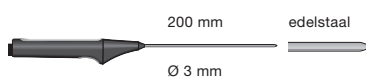
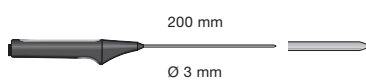


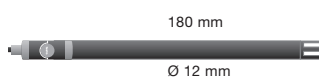
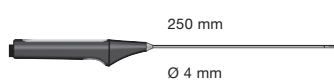


| | | |
|--|-------------|--|
| ISO-kalibratiecertificaat vochtigheid kalibratiepunten 12, 33, 76 %RV bij 25°C | 230520 7731 | |
| ISO-kalibratiecertificaat vochtigheid verzadigde zoutoplossingen; kalibratiepunt 11.3%RV | 0520 0013 | |
| ISO-kalibratiecertificaat vochtigheid verzadigde zoutoplossingen, kalibratiepunt 75.3%RV | 0520 0083 | |
| DAkkS-kalibratiecertificaat vochtigheid elektronische hygrometer, kalibratiepunten 11.3 %RV en 75.3 %RV bij +25 °C | 0520 0206 | |
| DAkkS-kalibratiecertificaat vochtigheid verzadigde zoutoplossingen; kalibratiepunt 11.3%RV | 0520 0213 | |
| DAkkS-kalibratiecertificaat vochtigheid verzadigde zoutoplossingen; kalibratiepunt 75.3%RV | 0520 0283 | |

Voeler

| Voelertype | Afmetingen sensorbuis/-tip | Meetbereik | Nauwkeurigheid | t ₉₉ | Bestelnr. |
|--|---|-------------------|------------------------|-----------------|-----------|
| Type K (NiCr-Ni) | | | | | |
| Zeer snelle oppervlaktevoeler, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | -200 ... +300 °C | klasse 2 ¹⁾ | 3 sec | 0604 0194 |
| Snelle dompel-/steekvoeler, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | -200 ... +400 °C | klasse 1 ¹⁾ | 3 sec | 0604 0293 |
| Zeer snelle dompel-/steekthermometer voor metingen in vloeistoffen, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | -200 ... +600 °C | klasse 1 ¹⁾ | 1 sec | 0604 0493 |
| Zeer snelle dompel-/steekvoeler voor hoge temperaturen, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | -200 ... +1100 °C | klasse 1 ¹⁾ | 1 sec | 0604 0593 |
| Zeer snelle dompel-/steekvoeler voor metingen in gassen en vloeistoffen met een lichte, dunne meetspits, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | -200 ... +600 °C | klasse 1 ¹⁾ | 1 sec | 0604 9794 |
| Verwisselbare meetkop voor buizen, TE type K |  | -60 ... +130 °C | klasse 2 ¹⁾ | 5 sec | 0602 0092 |
| Opsteekbare meetspits, lengte 750 mm, buigzaam, voor hoge temperaturen, buitenmantel RVS 1.4541. Gelieve het handvat met bestelnr 0600 5593 eveneens te bestellen |  | -200 ... +900 °C | klasse 1 ¹⁾ | 4 sec | 0600 5393 |
| Opsteekbare meetspits, lengte 1200 mm, buigzaam, voor hoge temperaturen, buitenmantel RVS 1.4541. Gelieve het handvat met bestelnr 0600 5593 eveneens te bestellen |  | -200 ... +900 °C | klasse 1 ¹⁾ | 4 sec | 0600 5493 |
| Opsteekbare meetspits, lengte 550 mm, buigzaam, voor hoge temperaturen, buitenmantel inconel 2.4816. Gelieve het handvat met bestelnr 0600 5593 eveneens te bestellen |  | -200 ... +1100 °C | klasse 1 ¹⁾ | 4 sec | 0600 5793 |
| Opsteekbare meetspits, lengte 1030 mm, buigzaam, voor hoge temperaturen, buitenmantel inconel 2.4816. Gelieve het handvat met bestelnr 0600 5593 eveneens te bestellen |  | -200 ... +1100 °C | klasse 1 ¹⁾ | 4 sec | 0600 5893 |



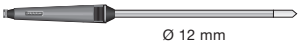
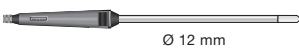


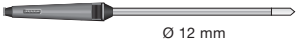
1) Naar EN norm 60751 bedraagt de nauwkeurigheid van klasse 1 / 2 -40...+1000/+1200 °C.

Voeler

| Voelertype | Afmetingen sensorbuis/-tip | Meetbereik | Nauwkeurigheid | t ₉₉ | Bestelnr. |
|---|---|----------------------------------|--|-----------------|-----------|
| Pt100 | | | | | |
| Nauwkeurige luchtvoeler, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | -200 ... +400 °C | ±(0.03 °C +0.05% v.d. mw.) (0 ... +100 °C) ±(0.06 °C +0.1% v.d. mw.) (overige meetbereik) | 75 sec | 0628 0017 |
| Standaard dompel-/steekvoeler, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | -200 ... +400 °C | klasse A (-100 ... +400 °C) klasse B (overige meetbereik) | 20 sec | 0604 0273 |
| Zeer nauwkeurige dompel-/steekvoeler, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | -200 ... +400 °C | ±(0.03 °C +0.05% v.d. mw.) (0 ... +100 °C) ±(0.06 °C +0.1% v.d. mw.) (overige meetbereik) | 30 sec | 0628 0015 |
| Flexibele, nauwkeurige dompelvoeler, kabel warmtebestendig tot +300 °C, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | -100 ... +265 °C | 1/10 klasse B (0...100 °C) 1/5 klasse B (overige bereik) volgens EN 60751 ²⁾ | 80 sec | 0628 0016 |
| Vochtsensor | | | | | |
| Standaard klimaatvoeler tot +70 °C, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | 0 ... +100 %RV -20 ... +70 °C | ±2 %RV (+2 ... +98 %RV) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (overige meetbereik) | 12 sec | 0636 9740 |
| Kanaal vocht-/temperatuurvoeler, vaste kabel 3 m |  | 0 ... +100 %RV -20 ... +70 °C | ±2 %RV (+2 ... +98 %RV) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (overige meetbereik) | 12 sec | 0636 9715 |
| Dunne vochtvoeler incl. 4 opsteekbare beschermkappen voor omgevingsklimaat metingen, metingen in afvoer kanalen en materiaalgeleidingsvocht metingen, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | 0 ... +100 %RV -20 ... +70 °C | ±2 %RV (+2 ... +98 %RV) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... +10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +70 °C) | 15 sec | 0636 2130 |
| Zeer nauwkeurige referentie vocht-/temperatuurvoeler, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | 0 ... +100 %RV -20 ... +70 °C | ±1 %RV (+10 ... +90 %RV)* ±2 %RV (overige meetbereik) * in temperatuurbereik van +15 °C tot +30 °C ±0.2 °C (+10 ... +40 °C) ±0.4 °C (overige meetbereik) | 12 sec | 0636 9741 |
| Vocht-/temperatuurvoeler, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  | 0... +100 %RV -20 ... +70 °C | ±2 %RV (+2... +98 %RV) ±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) Naar EN norm 60751 bedraagt de nauwkeurigheid van klasse A en B -200...+600 °C.

Voeler

| Voelertype | Afmetingen sensorbuis/-tip | Meetbereik | Nauwkeurigheid | t ₉₉ | Bestelnr. |
|--|---|---|---|-----------------|-----------|
| Voeler Procesvochtigheid | | | | | |
| Standaard drukdauwpuntsvoeler voor meting in persluchtssystemen, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  300 mm | 0 ... +100 %RV -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 |
| Nauwkeurige drukdauwpuntsvoeler voor meting in persluchtssystemen incl. certificaat met proefpunt -40 °C tpd, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  300 mm | 0 ... +100 %RV -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 |
| Robuuste vochtvoeler voor b.v. metingen van de evenwichtsvochtigheid of voormetingen in kanalen tot +120 °C, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  300 mm Ø 12 mm | 0 ... +100 %RV -20 ... +85 °C | ±2.5 %RV (0 ... +100 %RV) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... -10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +100 °C) * in het temperatuurbereik van +10 °C tot +30 °C | 30 sec | 0636 2142 |
| Robuuste hoge temperatuur-/vochtvoeler tot +180 °C, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  300 mm Ø 12 mm | 0 ... +100 %RV -20 ... +180 °C | ±2 %RV (+2 ... +98 %RV) ±0.4 °C (+0.1 ... +50 °C) ±0.5 °C (overige meetbereik) | 30 sec | 0628 0021 |
| Flexibele vochtvoeler voor metingen aan moeilijk toegankelijke plaatsen, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  1500 mm 100 mm Ø 12 mm | 0 ... +100 %RV -20 ... +180 °C | ±2 %RV (+2 ... +98 %RV) ±0.4 °C (+0.1 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... 0 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +180 °C) | 30 sec | 0628 0022 |
| Voeler Materiaalvochtigheid | | | | | |
| Zwaardvoeler voor vocht-/temperatuurmeting in stapelgoederen (papier), stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  320 mm 18 mm x 5 mm | 0 ... +100 %RV -20 ... +70 °C | ±2 %RV (+2 ... +98 %RV) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... -10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +70 °C) | 12 sec | 0636 0340 |
| Robuuste vochtvoeler bijvoorbeeld voor het bepalen van de vochtbalans of metingen in uitlaatkanalen tot +120 °C, stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bij te bestellen |  300 mm Ø 12 mm | 0 ... +100 %RV -20 ... +120 °C | ±2 %RV (+2 ... +98 %RV) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (overige meetbereik) | 30 sec | 0636 2140 |

Afsluitkap

| Beschermingskappen voor vochtvoelers Ø 12 mm en 21 mm | Afbeelding | Voor vochtsensoren: | Bestelnr. |
|--|---|--|-----------|
| Metaalkorffilter Ø 12 mm voor vochtvoelers, voor meting bij luchtsnelheden kleiner dan 10 m/s |  Ø 12 mm | 0636 9740, 0636 9715 | 0554 0755 |
| Beschermkap met draadgeweven filter, Ø 12 mm | | Alle vochtvoelers Ø 12 mm | 0554 0757 |
| Teflonsinterkap, Ø 21 mm, voor agressieve omgevingen, hoog vochtigheidsbereik (permanente metingen), hoge luchtsnelheden |  Ø 21 mm | Alle vochtvoelers Ø 21 mm | 0554 0666 |
| PTFE-sinterkap, Ø 12 mm, voor agressieve stoffen, hoge vochtigheid, (permanent en of hoge luchtsnelheden) |  Ø 12 mm | 0636 9769, 0636 9740, 0636 9715 | 0554 0756 |
| PTFE, Ø 12 mm, voor agressieve stoffen, hoog vocht bereik (landurige metingen), hoge windsnelheden |  Ø 12 mm | 0628 0021, 0628 0022, 0636 2140, 0636 2142 | 0554 0758 |
| RVS-sinterkap, Ø 21 mm, voor opschroeven van de vochtvoeler, Bescherming bij hoge mechanische belasting en hoge luchtsnelheden |  Ø 21 mm | alle vochtvoelers Ø 21 mm | 0554 0640 |
| Beschermkap uit edelstaal (sinterfilter), poriëngrootte 100 µm, sensorbescherming bij stoffige atmosferen of hoge luchtsnelheden, voor meting bij hoge luchtsnelheden en vervuilde lucht |  Ø 12 mm | 0636 9740, 0636 9715 | 0554 0647 |

0983 9633/cw/A/01.2012

Wijzigingen, ook van technische aard, voorbehouden

Testo BV
 Postbus 1026, 1300 BA Almere
 Randstad 21-53, 1314 BH Almere
 Telefoon 036-5487 000
 Fax 036-5487 009
 E-mail info@testo.nl

