

Thermo-hygromètre

testo 645 - Pour des mesures de hautes précisions en industrie

Mesure d'humidité de haute précision 1%HR

Possibilité de connecter 2 sondes

Mesure de la température, humidité relative, du point de rosée et du point de rosée sous pression

Mémoire interne des mesures (3000 valeurs)

Logiciel pour l'analyse, l'archivage et la documentation des valeurs mesurées (option)

Fonction Hold, min/max, calcul de la moyenne

Adapté à l'analyse des données





Le thermo-hygromètre de haute précision testo 645 a 2 entrées pour lui permettre la connexion d'un large choix de sondes :

- Canal 1 : sonde de température type K/J/S, CTN
- Canal 2 : Sonde température/humidité ou sonde de température Pt100

L'instrument de mesure affiche automatiquement la température, l'humidité relative, le point de rosée, l'humidité absolue, le degré d'humidité, l'enthalpie et le point de rosée sous pression.

En appuyant sur un bouton, l'appareil affiche la dernière valeur mesurée, le min, le max, la moyenne des valeurs.

Les valeurs mesurées peuvent être enregistrées sur site dans le testo 645 et être analysées sur un PC ou documentées en utilisant l'imprimante testo (en option).

L'étui de protection, TopSafe (en option) est disponible pour des conditions difficiles.

L'instrument, les sondes et les accessoires peuvent être stockés en toute sécurité et proprement dans une mallette de transport (en option).

Données techniques

testo 645

Hygromètre testo 645, avec pile et protocole d'étalonnage

Réf. 0560 6450



Données techniques générales

Temp. d'utilisation	0 ... +50 °C
Temp. de stock.	-20 ... +70 °C
Affichage	LCD 4 lignes
Type de pile	Alcaline manganèse
Autonomie	45 h
Dimensions	215 x 68 x 47 mm
Poids	255 g
Matériaux du boîtier	ABS
Garantie	2 ans

Précision température:

± 1 Digit à + 22 °C (prendre la valeur la plus élevée).

Capteur CTN/Ni-10000 : Etendue de mesure : ...+180°C

Autonomie pile 9V (Al-Mn) 20-45 h.

Avec accu 9V, les autonomies se réduisent du facteur 5

Grandeurs d'humidité calculées: td, g/m³, g/kg, J/g (compensées en pression)

Le thermo-hygromètre de haute précision testo 645 a 2 entrées pour lui permettre la connexion d'un large choix de sondes :

- Canal 1 : sonde de température type K/J/S, CTN
- Canal 2 : Sonde température/humidité ou sonde de température Pt100

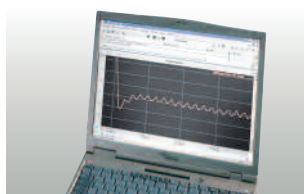
L'instrument de mesure affiche automatiquement la température, l'humidité relative, le point de rosée, l'humidité absolue, le degré d'humidité, l'enthalpie et le point de rosée sous pression.

En appuyant sur un bouton, l'appareil affiche la dernière valeur mesurée, le min, le max, la moyenne des valeurs.

Les valeurs mesurées peuvent être enregistrées sur site dans le testo 645 et être analysées sur un PC ou documentées en utilisant l'imprimante testo (en option).

L'étui de protection, TopSafe (en option) est disponible pour des conditions difficiles.

L'instrument, les sondes et les accessoires peuvent être stockés en toute sécurité et proprement dans une mallette de transport (en option).



Les données peuvent être affiliées directement au lieu de mesure et analysées sur PC



Connexions pour sonde de température type K/J/S, CTN ou Pt100 et sonde combinée humidité/ température



Données techniques / Accessoire(s)

Capteur	Etendue	Précision ± 1 Digit	Résolution
Capteur capacitif testo	0 ... +100 %HR	c.f. caractéristiques sondes	0.1 %HR (0 ... +100 %HR)
Pt100	-200 ... +800 °C	$\pm 0.1\%$ v.m. (+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.m. (+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		
CTN	-50 ... +150 °C		0.1 °C (-50 ... +150 °C)

Accessoire(s)

Réf.

Transport et protection

Mallette de transport (PVC) pour appareil, sondes et accessoires Plus grand rangement pour une protection et une manipulation aisée	0516 0445	
TopSafe (étui de protection), avec support et clip ceinture	0516 0440	

Imprimante(s) et accessoire(s)

Imprimante testo avec interface infrarouge sans fil, 1 rouleau de papier thermique et 4 piles	0554 0549	
Chargeur rapide pour accumulateurs avec contrôle de l'état de charge livré avec 4 accus Ni-MH inclus comportant une prise internationale, 100-240V, 300mA, 50/60Hz	0554 0610	
Papier thermique pour imprimante (6 rouleaux)	0554 0569	
Papier thermique pour imprimante (6 rouleaux) conservation des données à long terme jusqu'à 10 ans	0554 0568	

Logiciel(s) et accessoire(s)



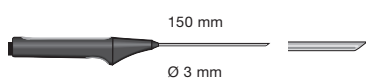
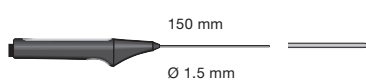
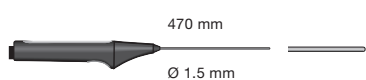
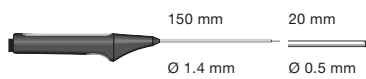
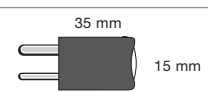
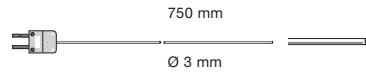
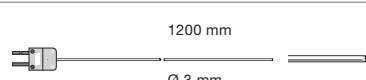


ComSoft Professionnel pour gestion des données	0554 1704	
Liaison RS232 avec adaptateur USB 2.0 cordon de liaison appareil - PC pour transmission des données (1,8 m)	0409 0178	



Accessoire(s)

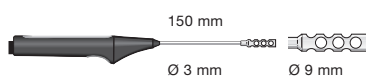
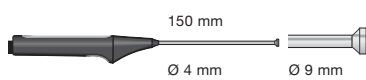
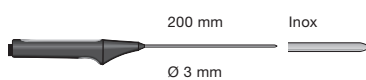
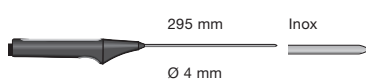



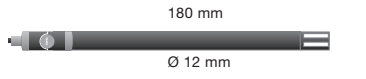
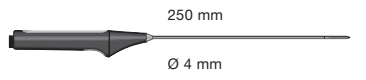


Accessoires complémentaires et pièces de rechange	Réf.	
Bloc secteur avec la possibilité de raccord international	0554 1143	
Accu 9V pour appareil, en remplacement de la pile	200515 0025	
Cordon de raccordement pour sonde avec tête enfichable, long. 1,5 m, pour sonde ci-dessus, matériau gaine PUR	0430 0143	
Rallonge, longueur 5 m, matériau gaine PUR	0409 0063	
Adaptateur pour mes. de l'humidité en surface, pour sonde d'humidité Ø 12 mm pour localisation de l'humidité sur des murs (par exemple)	0628 0012	
Capuchon pour trou de perçage, pour sonde d'humidité Ø 12 mm pour mesure de l'humidité dans les trous de perçage	0554 2140	
Solution saline testo pour le contrôle et l'ajustement des sondes d'humidité, 11,3 %HR et 75,3 %HR, y compris adaptateur pour sonde d'humidité	0554 0660	
Cordon de raccordement pour sonde avec tête enfichable, long. 5 m, matériau gaine PUR	0430 0145	
Adaptateur pour raccordement de thermocouples et de sondes à extrémités de fils nus	0600 1693	
Poignée pour tige de mesure	0600 5593	
Pâte silicone (14g), Tmax = + 260 °C, pour une meilleure conductibilité thermique des sondes de surface (contact)	0554 0004	
Tige de mesure de rechange	0363 1712	
Câble de raccordement, long. 2,5 m, pour sondes de pression 0638 1741/1841/1941/2041/2141	0409 0202	
Adaptateur pour sonde pression filetage 1/2", taraudage 1/4" pour sondes de pression 0638 1741/1841/1941/2041/2141	0699 3127	
Tuyau silicone, long. 5 m	0554 0440	
Set tuyau, 2x1 m, spiralé, avec raccord vissé 1/8" résistant jusqu'à 20 bar de pression, diamètre extérieur 6,3 mm, diamètre intérieur 4,8 mm	0554 0441	
Flacons de contrôle et d'étalonnage (75,3 %HR) destinés au contrôle et à l'étalonnage	0554 0638	
Flacon de contrôle et d'étalonnage sert à recalibrer les sondes d'humidité à 33 %HR	0554 0636	
Certificat(s) d'étalonnage		
Certificat d'étalonnage raccordé en humidité hygromètre: pts d'étalonnage: 12 %HR et 76 %HR à +25°C	0520 0006	
Certificat d'étalonnage raccordé en humidité solution saline, pts d'étalonnage 11,3%HR à 25°C	0520 0013	
Certificat d'étalonnage raccordé en humidité solution saline, pts d'étalonnage 75,3%HR à 25°C	0520 0083	
Certificat d'étalonnage COFRAC en humidité hygromètre; pts d'étalonnage 11,3 % et 75,3 %HR à +25 °C	0520 8206	
Certificat d'étalonnage DAkkS en humidité solution saline, pts d'étalonnage 12%HR à 25°C	0520 0213	
Certificat d'étalonnage DAkkS en humidité solution saline, pts d'étalonnage 76%HR à 25°C	0520 0283	

Sonde(s)

Capteur	Dimensions Sonde tuyau/Pointe sonde tuyau	Etendue de mesure	Précision	t ₉₉	Réf.
Type K (NiCr-Ni)					
Sonde de contact très rapide à lamelles (sans cordon), Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		-200 ... +300 °C	Classe 2 ¹⁾	3 sec.	0604 0194
Sonde de contact robuste, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		-200 ... +600 °C	Classe 1 ¹⁾	25 sec.	0604 9993
Sonde de pénétration/immersion rapide, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		-200 ... +400 °C	Classe 1 ¹⁾	3 sec.	0604 0293
Sonde de pénétration/immersion très rapide pour mesure dans les liquides, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		-200 ... +600 °C	Classe 1 ¹⁾	1 sec.	0604 0493
Sonde de pénétration/immersion très rapide pour températures élevées, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		-200 ... +1100 °C	Classe 1 ¹⁾	1 sec.	0604 0593
Sonde d'immersion/pénétration très rapide pour mesure dans des gaz liquides et tête de sonde de faible diamètre, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		-200 ... +600 °C	Classe 1 ¹⁾	1 sec.	0604 9794
Tête de mesure interchangeable pour sonde tuyau, TC type K		-60 ... +130 °C	Classe 2 ¹⁾	5 sec.	0602 0092
Tige de mesure flexible, longueur 750 mm, pour températures élevées, chemisée inox 1.4541. Poignée réf. 0600 5593		-200 ... +900 °C	Classe 1 ¹⁾	4 sec.	0600 5393
Tige de mesure flexible, longueur 1200 mm, pour températures élevées, chemisée inox 1.4541. Poignée réf. 0600 5593		-200 ... +900 °C	<attrib a="364" l="13" o="5235" p="78566" s="436" status="2" type="2"/> ¹⁾	4 sec.	0600 5493
Tige de mesure flexible, longueur 550 mm, pour températures élevées, chemisée inconel 2.4816. Poignée réf. 0600 5593		-200 ... +1100 °C	Classe 1 ¹⁾	4 sec.	0600 5793
Tige de mesure flexible, longueur 1030 mm, pour températures élevées, chemisée inconel 2.4816. Poignée réf. 0600 5593		-200 ... +1100 °C	Classe 1 ¹⁾	4 sec.	0600 5893



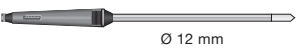
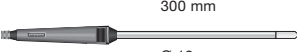

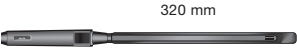
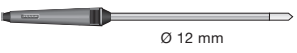

1) Selon norme EN 60751, précision Classe 1/2 de -40 ... +1000/+1200 °C.

Sonde(s)








Capteur	Dimensions Sonde tuyau/Pointe sonde tuyau	Etendue de mesure	Précision	t ₉₉	Réf.
Pt100					
Sonde d'ambiance de précision, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		-200 ... +400 °C	±(0.03 °C +0.05% v.m.) (0 ... +100 °C) ±(0.06 °C +0.1% v.m.) (étendue restante)	75 sec.	0628 0017
Sonde de contact robuste, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		-50 ... +400 °C	Classe B ²⁾	40 sec.	0604 9973
Sonde de pénétration/immersion standard, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		-200 ... +400 °C	Classe A (-100 ... +400 °C) Classe B (étendue restante)	20 sec.	0604 0273
Sonde de pénétration/immersion très précise avec certificat (pts 0 °C et +157 °C), Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		-40 ... +300 °C	±0.05 °C (0 ... +100 °C) ±(0.05 °C +0.05% v.m.) (étendue restante)	60 sec.	0614 0240
Sonde de pénétration/immersion très précise, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		-200 ... +400 °C	±(0.03 °C +0.05% v.m.) (0 ... +100 °C) ±(0.06 °C +0.1% v.m.) (étendue restante)	30 sec.	0628 0015
Sonde d'immersion de précision jusqu'à + 300°C, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		-100 ... +265 °C	1/10 Classe B (0...10°C) 1/5 Classe B (étendue restante) selon EN 60751 ²⁾	80 sec.	0628 0016
Sondes d'humidité					
Sonde thermo-hygro-métrique standard jusqu'à +70°C, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (étendue restante)	12 sec.	0636 9740
Sonde humidité/température pour conduit, Cordon fixe 3 m		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (étendue restante)	12 sec.	0636 9715
Sonde d'humidité de pénétration fine avec 4 capots de protection pour mesures en gaine, et pour état d'équilibre de la matière, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... -10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +70 °C)	15 sec.	0636 2130
Sonde humidité/ température haute précision de référence, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±1 %HR (+10 ... +90 %HR)* ±2 %HR (étendue restante) *sur l'étendue de mesure de +15 à +30°C ±0.2 °C (+10 ... +40 °C) ±0.4 °C (étendue restante)	12 sec.	0636 9741
Sonde humidité/température, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145		0... +100 %HR -20 ... +70 °C	±2 %HR (+2... +98 %HR) ±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) Selon norme EN 60751, précision Classe A et B de -200 ... +600 °C.

Sonde(s)

Capteur	Dimensions Sonde tuyau/Pointe sonde tuyau	Etendue de mesure	Précision	t ₉₉	Réf.
Sonde(s) humidité de process					
Sonde de mesure de température de rosée en réseau d'air comprimé, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145	 300 mm	0 ... +100 %HR -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
Sonde de précision de mesure de température de rosée en réseau d'air comprimé avec certificat de vérification à -40°C tpd, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145	 300 mm	0 ... +100 %HR -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
Sonde d'humidité avec élément de capteur chauffé (pas de condensation), Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145	 300 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %HR -20 ... +85 °C	±2.5 %HR (0 ... +100 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... -10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +100 °C) *sur l'étendue de mesure de +10 à +30°C	30 sec.	0636 2142
Sonde d'humidité de pénétration haute température jusqu'à +180°C, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145	 300 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %HR -20 ... +180 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (+0.1 ... +50 °C) ±0.5 °C (étendue restante)	30 sec.	0628 0021
Sonde d'humidité flexible pour des mesures dans des endroits d'accès difficiles, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145	 1500 mm 100 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %HR -20 ... +180 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (+0.1 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... 0 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +180 °C)	30 sec.	0628 0022
Sonde(s) humidité des matériaux/prod. granuleux					
Sonde épée pour des mesures de température/d'humidité dans des rames de papier, de carton ou de fibres, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145	 320 mm 18 mm x 5 mm	0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... -10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +70 °C)	12 sec.	0636 0340
Sonde d'humidité de pénétration pour matériaux granuleux ou gaine de ventilation jusqu'à +120°C, Commandez cordon de raccordement 0430 0143 ou 0430 0145	 300 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %HR -20 ... +120 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (étendue restante)	30 sec.	0636 2140
Sonde(s) mesure aw					
Set de mesure aw: sonde de précision avec chambre de mes. étanche avec certificat, chambre de mes. et 5 récipients	 Reproductibilité de la valeur aw ±0.003	0 ... +1 aw 0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±0.01 aw (+0.1 ... +0.9 aw) ±0.02 aw (+0.9 ... +1 aw) ±1 %HR (+10 ... +90 %HR) ±2 %HR (0 ... +10 %HR) ±2 %HR (+90 ... +100 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (étendue restante)		0628 0024
Chambre de mesure complète					0554 9860

Capots de protection

Capots de protection pour sondes d'humidité, Ø 12 et 21 mm	Illustration	pour sondes d'humidité:	Réf.
Filtre de protection métallique, Ø 12 mm pour sondes d'humidité, pour la mesure avec des vitesses de flux inférieures à 10 m/s	 Ø 12 mm	0636 9740, 0636 9715	0554 0755
Filtre de protection en tissu métallique, Ø 12 mm		pour sondes d'humidité Ø 12 mm	0554 0757
Capot de protection PTFE, Ø 21 mm, pour milieu agressif, applications: temp., humidité et vitesse d'air élevées, mes. sous pression	 Ø 21 mm	pour sondes d'humidité Ø 21 mm	0554 0666
Filtre PTFE, Ø 12 mm, pour atmosphères agressives, applications: température, humidité et vitesse d'air élevées, mesure sous pression	 Ø 12 mm	0636 9769, 0636 9740, 0636 9715	0554 0756
Filtre de protection PTFE, Ø 12 mm, pour milieu agressif, Applications: température, humidité et vitesse d'air élevées, mesure sous pression, milieu agressif	 Ø 12 mm	0628 0021, 0628 0022, 0636 2140, 0636 2142	0554 0758
Capot en acier fritté, Ø 21 mm, pour visser sur sonde d'humidité, protection mécanique des capteurs et vitesses d'air élevées	 Ø 21 mm	pour sondes d'humidité Ø 21 mm	0554 0640
Filtre de protection en acier inoxydable, porosité 100 µm, protection du capteur en atmosphère empoussiérée ou pour des vitesses de flux élevées, pour des mesures en vitesse d'air très élevées ou milieux	 Ø 12 mm	0636 9740, 0636 9715	0554 0647
Capot Ø 5 mm, enfichable, matériau PTFE, (x 5 pièces), Applications: résistant à la poussière, vitesses d'air élevées, forte humidité	 Ø 5 mm	0636 2130	0554 1031