

We measure it.



Vlhkoměr / teploměr

**testo 645 – velmi přesná měření
pro oblast průmyslu**

Vysoce přesné měření vlhkosti až ± 1 %rv

Připojení 2 násuvných sond

Měření teploty, relativní vlhkosti a tlakového rosného bodu

Interní paměť (3.000 naměřených hodnot)

Počítačový software pro analýzu, archivaci a dokumentaci
naměřených dat (volitelně)

Tlačítko pro funkci Hold, hodnoty max./min., vytvoření
střední hodnoty

Komfortní vyhodnocování dat



%rv

°C

Technická data

testo 645

testo 645, vlhkoměr / teploměr, včetně TopSafe, baterií a výstupního protokolu z výroby

Obj.č. 0560 6450



Všeobecná technická data

Provozní teplota	0 ... +50 °C
Skladovací teplota	-20 ... +70 °C
Displej	LCD 4-řádkový
Typ baterií	Alkali-Mangan
Životnost	45 hod.
Rozměry	215 x 68 x 47 mm
Hmotnost	255 g
Materiál pouzdra	ABS
Záruka	2 roky

Přesnost teploty: ± 1 digit při +22°C

Senzor Ni-10000: měřicí rozsah: ...+180°C

Typická životnost baterií: články 9 V (Al-Mn) 20-45 hod.

S akumulátorem 9 V se snižuje hodinový údaj o faktor 5

Vypočítané veličiny vlhkosti: td, g/m³, g/kg, J/g (s kompenzací tlaku)

Síťová přípojka a nabíjení akumulátorů v přístroji

Velmi přesný termo-hygrometr testo 645 má dva vstupy pro připojení sond ze širokého programu:

- kanál 1: teplotní sonda typu K/J/S, NTC
- kanál 2: kombinovaná sonda pro vlhkost/teplotu nebo teplotní sonda Pt 100

Měřicí přístroj automaticky zobrazuje stisknutím tlačítka měřené veličiny teploty, relativní vlhkosti, rosného bodu, tlakového rosného bodu, absolutní vlhkosti, stupeň vlhkosti a entalpii a navíc po stisknutí tlačítka znázorňuje aktuální hodnoty, naposledy naměřené hodnoty, maximální, minimální a průměrnou hodnotu.

Naměřená data lze v testo 645 ukládat s orientací na místo měření a na počítači je analyzovat nebo je na místě měření pomocí rychlotiskárny Testo dokumentovat (volitelně). Pro použití v nepříznivém prostředí je k dispozici ochranné pouzdro TopSafe (volitelně). Měřicí přístroj, sondy a příslušenství je možné bezpečně a přehledně ukládat v transportním kufru (volitelně).



Ukládání dat s orientací na místo měření a analýza na počítači / notebooku



Konektory pro teplotní sondu typu K/J/S, NTC a kombinovanou vlhkostní / teplotní sondu nebo teplotní sondu Pt100

Technická data / příslušenství

Typ senzoru	Měřicí rozsah	Přesnost ± 1 digit	Rozlišení
Kapacitní vlhkostní senzor Testo	0 ... +100 %rv	viz údaje pro sondu	0.1 %rv (0 ... +100 %rv)
Pt100	-200 ... +800 °C	$\pm 0.1\%$ z n.h. (+200.1 ... +800 °C) ± 0.2 °C (-200 ... +200 °C)	0.1 °C (-200 ... +800 °C)
Typ K (NiCr-Ni)	-200 ... +1370 °C	$\pm 0.5\%$ z n.h. (+60 ... +1370 °C) ± 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)

Příslušenství

Obj.č.

Přeprava a ochrana

Transportní kufr (plast) pro měřicí přístroj, sondy a příslušenství pro bezpečné a přehledné uchovávání	0516 0445	
TopSafe (nerozbitné ochranné pouzdro), vč. stojánku a klipsu na opasek	0516 0440	

Tiskárna a příslušenství

Rychlotiskárna IRDA testo s bezdrátovým infračerveným rozhraním, 1 rolička termopapíru a 4 mikrotužkové baterie	0554 0549	
Externí rychlonabíječka pro 1-4 akumulátory AA, vč. 4 Ni-MH akumulátorů s nabíjením jednotlivých článků a kontrolkou nabíjení, včetně udržovacího nabíjení, integrované funkce vybití, s integrovaným, mezinárodním síťovým konektorem, 100-240 VAC, 300 mA, 50/60 Hz	0554 0610	
Náhradní termopapír pro tiskárnu (6 roliček), dokumentační dlouhodobě čitelná dokumentace naměřených dat až 10 let	0554 0568	

Software a příslušenství

ComSoft Professional profesionální software vč. archivace dat	0554 1704	
Kabel RS232 s adaptérem USB 2.0 propojovací kabel mezi přístroj a počítač (1,8 m) pro přenos dat	0409 0178	

Příslušenství

Další příslušenství a náhradní díly

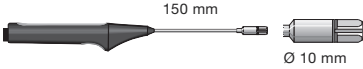
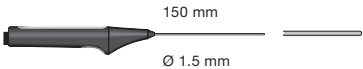
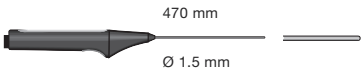
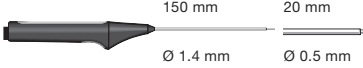
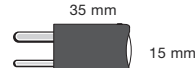
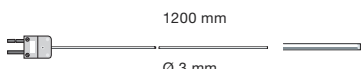
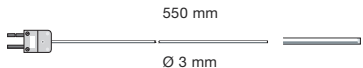
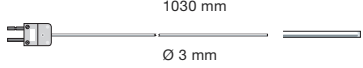
Stolní síťový zdroj s mezinárodní možností připojení	0554 1143	
Akumulátor 9V pro měřicí přístroj, místo baterie	0515 0025	
Připojovací kabel, délka 1,5 m, pro sondu s násuvnou hlavou - k měřicímu přístroji, materiál pláště PUR	0430 0143	
Prodlužovací kabel, délka 5 m, mezi kabel pro násuvnou hlavu a přístroj, materiál pláště PUR	0409 0063	
Adaptér pro měření povrchové vlhkosti, pro vlhkostní sondu Ø 12 mm pro lokalizaci vlhkých míst, např. na zdech a pod.	0628 0012	
Záslepka vyvrtaného otvoru, pro vlhkostní sondu Ø 12 mm pro měření vyrovnávací vlhkosti materiálu ve vyvrtaných otvorech	0554 2140	
Kontrolní a kalibrační souprava pro vlhkostní sondy testo, solný roztok s 11,3 %rv a 75,3 %rv, vč. adaptéru pro vlhkostní sondu testo	0554 0660	
Připojovací kabel, délka 5 m, pro sondu s násuvnou hlavou - k měřicímu přístroji, materiál pláště PUR	0430 0145	
Adaptér pro připojení termočlánků NiCr-Ni a sond s volnými konci vodičů	0600 1693	
Rukojeť pro násuvné měřicí špičky	0600 5593	
Silikonová tepelně vodivá pasta (14g), Tmax = +260 °C, pro zlepšení přechodu tepla u povrchových sond	0554 0004	
Náhradní měřicí špičky pro sondy s tavnými hroty	0363 1712	
Připojovací kabel, délka 2,5 m, pro tlakové sondy 0638 1741/1841/1941/2041/2141	0409 0202	
Připojovací hadička, silikon, délka 5 m, zatížení maximálně do 700 hPa (mbar)	0554 0440	
Kontrolní a kalibrační nádobka (75,3 %rv) pro kontrolu v 1 bodě a kalibraci měřicího přístroje	0554 0638	
Nádobka se solným roztokem testo pro kontrolu vlhkostních sond, 33 %rv	0554 0636	

Kalibrace

Obj. č.

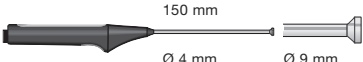
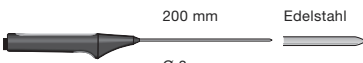
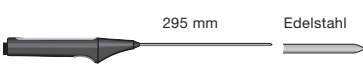
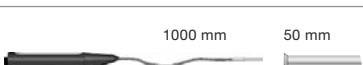
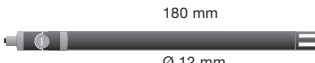
Prvotní akreditovaná kalibrace teploty (4 kalibrační body)	31 0102 0101	
Prvotní ISO kalibrace teploty (4 kalibrační body)	31 0103 0101	
Prvotní akreditovaná kalibrace vlhkosti (4 kalibrační body)	31 0102 0201	
Prvotní ISO kalibrace vlhkosti (4 kalibrační body)	31 0103 0201	

Sondy

Typ sondy	Rozměry trubice sondy/špičky trubice sondy	Měřicí rozsah	Přesnost	t ₉₉	Obj.č.
Typ K (NiCr-Ni)					
Povrchová sonda s velmi rychlou odezvou, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		-200 ... +300 °C	třída 2 ¹⁾	3 s	0604 0194
Robustní povrchová sonda, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		-200 ... +600 °C	třída 1 ¹⁾	25 s	0604 9993
Ponorná/vpichovací sonda s velmi rychlou odezvou, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		-200 ... +400 °C	třída 1 ¹⁾	3 s	0604 0293
Ponorná/vpichovací sonda s velmi rychlou odezvou pro měření v kapalinách, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		-200 ... +600 °C	třída 1 ¹⁾	1 s	0604 0493
Ponorná/vpichovací sonda s velmi rychlou odezvou pro měření v kapalinách, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		-200 ... +1100 °C	třída 1 ¹⁾	1 s	0604 0593
Ponorná/vpichovací sonda s velmi rychlou odezvou pro měření v plynech a kapalinách s tenkou měřicí špičkou, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		-200 ... +600 °C	třída 1 ¹⁾	1 s	0604 9794
Náhradní měřicí špička pro trubkovou sondu, TE Typ K		-60 ... +130 °C	třída 2 ¹⁾	5 s	0602 0092
Násuvná měřicí špička, délka 750 mm, ohebná, pro vysoké teploty, vnější materiál ušlechtilá ocel 1.4541. Objednejte současně rukojeť obj.č. 0600 5593		-200 ... +900 °C	třída 1 ¹⁾	4 s	0600 5393
Násuvná měřicí špička, délka 1200 mm, ohebná, pro vysoké teploty, vnější materiál ušlechtilá ocel 1.4541. Objednejte současně rukojeť obj.č. 0600 5593		-200 ... +900 °C	třída 1 ¹⁾	4 s	0600 5493
Násuvná měřicí špička, délka 550 mm, ohebná, pro vysoké teploty, vnější materiál Inconel 2.4816. Objednejte současně rukojeť obj.č. 0600 5593		-200 ... +1100 °C	třída 1 ¹⁾	4 s	0600 5793
Násuvná měřicí špička, délka 1030 mm, ohebná, pro vysoké teploty, vnější materiál Inconel 2.4816. Objednejte současně rukojeť obj.č. 0600 5593		-200 ... +1100 °C	třída 1 ¹⁾	4 s	0600 5893

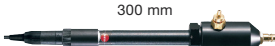
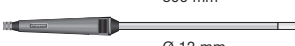
1) Podle normy EN 60751 se vztahuje přesnost tříd 1 / 2 na -40 ... +1000/+1200 °C.

Sondy

Typ sondy	Rozměry trubice sondy/špičky trubice sondy	Měřicí rozsah	Přesnost	t ₉₉	Obj.č.
Pt100					
Přesná sonda okolního vzduchu, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		-200 ... +400 °C	$\pm(0.03\text{ °C} + 0.05\% \text{ z n.h.})$ (0 ... +100 °C) $\pm(0.06\text{ °C} + 0.1\% \text{ z n.h.})$ (zbytek měř.rozsahu)	75 s	0628 0017
Robustní povrchová sonda, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		-50 ... +400 °C	třída B ²⁾	40 s	0604 9973
Standardní ponorná/vpichovací sonda, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		-200 ... +400 °C	třída A (-100 ... +400 °C) třída B (zbytek měř.rozsahu)	20 s	0604 0273
Velmi přesná ponorná/vpichovací sonda vč. kalibračního protokolu, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		-40 ... +300 °C	$\pm 0.05\text{ °C}$ (0 ... +100 °C) $\pm(0.05\text{ °C} + 0.05\% \text{ z n.h.})$ (zbytek měř.rozsahu)	60 s	0614 0240
Přesná ponorná/vpichovací sonda, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		-200 ... +400 °C	$\pm(0.03\text{ °C} + 0.05\% \text{ z n.h.})$ (0 ... +100 °C) $\pm(0.06\text{ °C} + 0.1\% \text{ z n.h.})$ (zbytek měř.rozsahu)	30 s	0628 0015
Ohebná, přesná, ponorná/vpichovací sonda, kabel odolný teplotě do 300 °C, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		-100 ... +265 °C	1/10 třída B (0...100 °C) 1/5 třída B (zbytek rozsahu) dle EN 60751 ²⁾	80 s	0628 0016
Vlhkostní sondy					
Standardní sonda pro měření ovzduší v místnosti do +70 °C, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		0 ... +100 %rv -20 ... +70 °C	$\pm 2\text{ %rv}$ (+2 ... +98 %rv) $\pm 0.4\text{ °C}$ (-10 ... +50 °C) $\pm 0.5\text{ °C}$ (zbytek měř.rozsahu)	12 s	0636 9740
Vlhkostní/teplotní sonda pro měření v kanálu, pevný kabel 3 m		0 ... +100 %rv -20 ... +70 °C	$\pm 2\text{ %rv}$ (+2 ... +98 %rv) $\pm 0.4\text{ °C}$ (-10 ... +50 °C) $\pm 0.5\text{ °C}$ (zbytek měř.rozsahu)	12 s	0636 9715
Tenká vlhkostní sonda vč. 4 násuvných ochranných krytek pro měření ovzduší v místnosti, měření v odvětrávacích kanálech a měření kompenzované vlhkosti materiálů, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		0 ... +100 %rv -20 ... +70 °C	$\pm 2\text{ %rv}$ (+2 ... +98 %rv) $\pm 0.4\text{ °C}$ (-10 ... +50 °C) $\pm 0.5\text{ °C}$ (-20 ... -10.1 °C) $\pm 0.5\text{ °C}$ (+50.1 ... +70 °C)	15 s	0636 2130
Velmi přesná, referenční, vlhkostní/teplotní sonda, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		0 ... +100 %rv -20 ... +70 °C	$\pm 1\text{ %rv}$ (+10 ... +90 %rv)* $\pm 2\text{ %rv}$ (zbytek měř.rozsahu) * v teplotním rozsahu +15 °C až +30 °C $\pm 0.2\text{ °C}$ (+10 ... +40 °C) $\pm 0.4\text{ °C}$ (zbytek měř.rozsahu)	12 s	0636 9741
Vlhkostní/teplotní sonda, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		0 ... +100 %rv -20 ... +70 °C	$\pm 2\text{ %rv}$ (+2 ... +98 %rv) $\pm 0.4\text{ °C}$ (+0.1 ... +50 °C) $\pm 0.5\text{ °C}$ (-20 ... 0 °C) $\pm 0.5\text{ °C}$ (+50.1 ... +70 °C)	12 s	0636 9742

2) Podle normy EN 60751 se vztahuje přesnost tříd A a B na -200 ... +600 °C.

Sondy

Typ sondy	Rozměry trubice sondy/špičky trubice sondy	Měřicí rozsah	Přesnost	t99	Obj.č.
Sondy pro procesní vlhkost					
Standardní sonda tlaku rosného bodu pro měření v systémech stlačeného vzduchu, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		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
Přesná sonda tlaku rosného bodu pro měření v systémech stlačeného vzduchu vč. certifikátu s kontrolním bodem -40 °C tpd, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		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
Sonda pro vysokou vlhkost s vyhřívaným senzorem, bez orosení senzoru, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		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) * v teplotním rozsahu +10 °C až +30 °C	30 s	0636 2142
Robustní vysokoteplotní/vlhkostní sonda do +180 °C, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145h		0 ... +100 %rv -20 ... +180 °C	±2 %rv (+2 ... +98 %rv) ±0.4 °C (+0.1 ... +50 °C) ±0.5 °C (zbytek měř.rozsahu)	30 s	0628 0021
Ohebná, tvarově nestabilní vlhkostní sonda pro měření na těžko přístupných místech, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		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 s	0628 0022
Sondy pro měření kompenzované vlhkosti materiálů					
Mečová sonda pro měření vlhkost a teploty ve zboží skladovaném ve vrstvách, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		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 s	0636 0340
Robustní vlhkostní sonda pro měření např. vyrovnávací vlhkosti materiálů nebo pro měření v odvětrávacích kanálech do +120 °C, násuvná hlava, zapotřebí připojovací kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		0 ... +100 %rv -20 ... +120 °C	±2 %rv (+2 ... +98 %rv) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (zbytek měř.rozsahu)	30 s	0636 2140
Sonda pro měření hodnoty aw					
Sestava pro měření hodnoty aw: tlakotěsná, přesná vlhkostní sonda vč. certifikátu, měřicí komůrka a 5 zkušebních kalíšků (plast)	 reprodukovatelnost hodnoty aw ±0.003	0 ... +1 aw 0 ... +100 %rv -20 ... +70 °C	±0.01 aw (+0.1 ... +0.9 aw) ±0.02 aw (+0.9 ... +1 aw) ±1 %rv (+10 ... +90 %rv) ±2 %rv (0 ... +10 %rv) ±2 %rv (+90 ... +100 %rv) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (zbytek měř.rozsahu)		0628 0024

Krytky

Krytky pro vlhkostní sondy Ø 12 mm a 21 mm	Obrázek	Pro vlhkostní sondy:	Obj.č.
Kovový ochranný košík, pro vlhkostní sondu Ø 12 mm, pro měření rychlostí proudění menších než 10 m/s	 Ø 12 mm	0636 9740, 0636 9715	0554 0755
Krytka s filtrem z drátěného pletiva, Ø 12 mm		všechny vlhkostní sondy Ø 12 mm	0554 0757
Sintrovaný filtr PTFE, Ø 21 mm, pro agresivní média, oblast s vysokou vlhkostí (dlouhodobá měření), vysoké rychlosti proudění	 Ø 21 mm	všechny vlhkostní sondy Ø 21 mm	0554 0666
Sintrovaný filtr PTFE, Ø 12 mm, pro agresivní média, oblast s vysokou vlhkostí (dlouhodobá měření), vysoké rychlosti proudění	 Ø 12 mm	0636 9769, 0636 9740, 0636 9715	0554 0756
Sintrovaný filtr PTFE, Ø 12 mm, pro agresivní média, oblast s vysokou vlhkostí (dlouhodobá měření), vysoké rychlosti proudění	 Ø 12 mm	0628 0021, 0628 0022, 0636 2140, 0636 2142	0554 0758
Sintrovaná krytka z ušlechtilé oceli, Ø 21 mm, k našroubování na vlhkostní sondu, ochrana při vysokém mechanickém zatížení a vysokých rychlostech proudění	 Ø 21 mm	všechny vlhkostní sondy Ø 21 mm	0554 0640
Sintrovaná krytka z ušlechtilé oceli, Ø 12 mm, k našroubování na vlhkostní sondu, pro měření při vysokých rychlostech proudění nebo ve znečištěném vzduchu	 Ø 12 mm	0636 9740, 0636 9715	0554 0647
Krytka PTFE Ø 5 mm, násuvná, materiál PTFE, (5 ks) PTFE, ochrana proti prachu, měření za vysoké vlhkosti, vysoké rychlosti proudění	 Ø 5 mm	0636 2130	0554 1031