

Servisní přístroj pro klimatizační a větrací systémy

PC analýza

2 kanály

Výběr sond

3 000 hodnot



Přístroj testo 445 měří teplotu, relativní vlhkost, rosný bod, absolutní vlhkost, suchost, entalpii, umí měřit proudění všemi způsoby (v kanálu, na výústkách nebo odsávacích zařízeních), objemový průtok, tlak i kvalitu vzduchu.

Naměřená data mohou být uložena a analyzována na PC, nebo vytištěna přímo na místě tiskárnou Testo.

- Automatické dopočítání střední hodnoty a objemového průtoku
- Automatické přiřazení nastaveného průměru potrubí k místu měření (max. 99 míst)
- Vnitřní paměť (3 000 hodnot)
- Současné měření až 6 veličin



Měření objemového průtoku pomocí časové a místní průměrné (střední) hodnoty

testo 445

Sada včetně topsafe

testo 445, přístroj včetně topsafe a baterie

obj. č. 0563 4450



Sledování kvality vzduchu pomocí sondy CO₂

Sondy

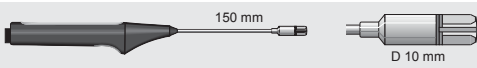

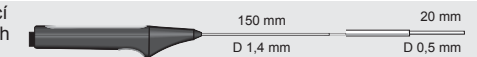

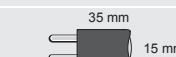


Popis	Zobrazení	typ snímače	Měř. rozsah	Přesnost	Obj. č.
Vrtulková sonda, D 12 mm, nasazovací na rukojeť nebo teleskop		vrtulka	+0,6... +20 m/s provozní teplota -30... +140 °C	±(0,2 m/s ±1% z n.h.) (+0,6... +20 m/s)	0635 9443
Vrtulková/teplotní sonda, D 16 mm, nasazovací na rukojeť nebo teleskop		vrtulka typ K (NiCr-Ni)	+0,4... +60 m/s -30... +140 °C	±(0,2 m/s ±1% z n.h.) (+0,4... +60 m/s)	0635 9540
Vrtulková/teplotní sonda, D 25 mm, nasazovací na rukojeť nebo teleskop		vrtulka typ K (NiCr-Ni)	+0,4... +40 m/s -30... +140 °C	±(0,2 m/s ±1% z n.h.) (+0,4... +40 m/s)	0635 9640
Vrtulková sonda s kloubem (90°), D 60 mm, nasazovací na rukojeť nebo teleskop, pro měření na výústkách větrání		vrtulka	+0,25... +20 m/s provozní teplota 0... +60 °C	±(0,1 m/s ±1,5% z n.h.) ±0,25... +20 m/s)	0635 9440
Vrtulková sonda s kloubem (90°), D 100 mm, nasazovací na rukojeť nebo teleskop, pro měření na výústkách větrání		vrtulka	+0,2... +15 m/s provozní teplota 0... +60 °C	±(0,1 m/s ±1,5% z n.h.) (+0,2... +15 m/s)	0635 9340
Cenově dostupná robustní sonda se žhavenou kuličkou, D 3 mm, pro měření dolního rychlostního rozsahu		žhavená kulička NTC	0... +10 m/s -20... +70 °C	±(0,03 m/s ±5% z n.h.) (0... +10 m/s)	0635 1549
Robustní sonda se žhavenou kuličkou, D 3 mm, s rukojetí a teleskopem pro měření dolního rychlostního rozsahu		žhavená kulička NTC	0... +10 m/s -20... +70 °C	±(0,03 m/s ±5% z n.h.) (0... +10 m/s)	0635 1049
Rychlá sonda se žhaveným drátkem, D 10 mm, s teleskopem pro měření dolního rychlostního rozsahu		žhavený drátek NTC	0... +20 m/s -20... +70 °C	±(0,03 m/s ±4% z n.h.) (0... +20 m/s)	0635 1041
Vrtulková sonda, D 16 mm, s teleskopem, Tmax +60 °C		vrtulka	+0,6... +40 m/s	±(0,2 m/s ±1,5% z n.h.) (+0,6... +40 m/s)	0628 0005
Vrtulková sonda, D 60 mm, s teleskopem, pro integrační měření proudění		vrtulka	+0,25... +20 m/s	±(0,1 m/s ±1,5% z n.h.) (+0,25... +20 m/s)	0635 9449
Vrtulková sonda do vysokých teplot, D 25 mm, s rukojetí pro dlouhodobá měření do +350 °C		vrtulka typ K (NiCr-Ni)	+0,6... +20 m/s -40... +350 °C	±(0,3 m/s ±1% z k.h.) (+0,6... +20 m/s)	0635 6045
Přesná tlaková sonda, 100 Pa, pro měření diferenčního tlaku a rychlosti porudění (s Pitotovou turbicí)		diferenční tlakový	0... +100 Pa	±(0,3 Pa ±0,5% z n.h.) (0... +100 Pa)	0638 1345
Tlaková sonda, 10 hPa, pro měření diferenčního tlaku a rychlosti porudění (s Pitotovou turbicí)		diferenční tlakový	0... +10 hPa	±0,03 hPa (0... +10 hPa)	0638 1445

Sondy

Popis	Zobrazení	typ snímače	Měř. rozsah	Přesnost	Obj. č.
Tlaková sonda, 100 hPa, pro měření diferenčního tlaku a rychlosti proudění (ve spojení s Pitotovou trubicí)		diferenční tlakový	0... +100 hPa	±0,5% z n.h. (+20... +100 hPa) ±0,1 hPa (0... +20 hPa)	0638 1545
Tlaková sonda, 2000 hPa, pro měření absolutního tlaku		absolutní tlakový	0... +2000 hPa	±5 hPa (0... +2000 hPa)	0638 1645
Pitotova trubice, délka 500 mm, nerez, pro měření rychlosti proudění s tlakovými sondami 0638 1345/..1445/..1545				provozní teplota 0... +600 °C	0635 2045
Pitotova trubice, délka 350 mm, nerez, pro měření rychlosti proudění s tlakovými sondami 0638 1345/..1445/..1545				provozní teplota 0... +600 °C	0635 2145
Pitotova trubice, délka 300 mm, nerez, pro měření rychlosti proudění s tlakovými sondami 0638 1345/..1445/..1545				provozní teplota 0... +600 °C	0635 2245
Pitotova trubice, délka 1000 mm, nerez, pro měření rychlosti proudění s tlakovými sondami 0638 1345/..1445/..1545				provozní teplota 0... +600 °C	0635 2345
Pitotova trubice, nerez, délka 360 mm pro měření rychlosti proudění a teploty pro tlakové sondy 0638 1345/..1445/..1545		typ K (NiCr-Ni)	-40... +600 °C		0635 2040
Pitotova trubice, nerez, délka 500 mm pro měření rychlosti proudění a teploty pro tlakové sondy 0638 1345/..1445/..1545		typ K (NiCr-Ni)	-40... +600 °C		0635 2140
Pitotova trubice, nerez, délka 1000 mm pro měření rychlosti proudění a teploty pro tlakové sondy 0638 1345/..1445/..1545		typ K (NiCr-Ni)	-40... +600 °C		0635 2240
Třífunkční sonda pro současné měření teploty, vlhkosti a proudění. Konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		žhavená kulička vlhkostní senzor Testo NTC	0... +10 m/s 0... +100 %rF -20... +70 °C	±(0,03 m/s ±5% z n.h.) (0... +10 m/s) ±2 %rv (+2... +98 %rv) ±0,4 °C (0... +50 °C) ±0,5 °C (-20... 0 °C) ±0,5 °C (+50,1... +70 °C)	0635 1540
Sonda pro měření pohody prostředí a turbulence, s teleskopem a stativem. Vyhovuje předpisu DIN 1946 Teil 2 a VDI 2080		žhavený drátek NTC	0... +5 m/s 0... +50 °C	±(0,03 m/s ±4% z n.h.) (0... +5 m/s) ±0,3 °C (0... +50 °C)	0628 0009
Sonda CO2 pro kontrolu kvality vzduchu v místnosti, konektor, objednejte prosím kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		senzor CO2	0... +1 obj. % CO2 0... +10000 ppm CO2	±(50 ppm CO2 ±2% z n.h.) (0... +5000 ppm CO2) ±(100 ppm CO2 ±3% z n.h.) (+5001... +10000 ppm CO2)	0632 1240
Sonda pro měření koncentrace CO v okolním vzduchu		senzor CO2	0... +500 ppm CO	±5% z n.h. (+100,1... +500 ppm CO) ±5 ppm CO (0... +100 ppm CO)	0632 1247

Popis	Zobrazení	Měř. rozsah	Přesnost	t ₉₀	Připojení	Obj. č.	
Standardní klimatická sonda do +70 °C		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	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0636 9740
Vlhkostní/teplotní sonda do kanálu, možnost připojení teleskopu Teleskop 0430 9715 viz data pro objednání příslušenství		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	pevný kabel	0636 9715
Vysoce přesná referenční vlhkostní/teplotní sonda		0... +100 %rv -20... +70 °C	±1%rv (+10... +90 %rv) ±2%rv (0... +9,9 %rv) ±2%rv (+90,1... +100%rv)	±0,4 °C (-10... +50 °C) ±0,5 °C (-20... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1... +70 °C)	12 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0636 9741
Flexibilní vlhkostní sonda s minimodemem např. pro materiálové měření, délka kabelu 1500 mm, modul 50x19x7 mm		0... +100 %rv -20... +125 °C	±2 %rv (+2... +98 %rv)	±0,4 °C (-10... +50 °C) ±0,5 °C (-20... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1... +125 °C)	20 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0628 0013
Mečová sonda pro měření vlhkosti a teploty ve skládaném zboží		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	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0636 0340
Robustní vlhkostní sonda, např. pro měření vlhkosti materiálů nebo ve výfukových potrubích do +120 °C		0... +100 %rv -20... +120 °C	±2 %rv (+2... +98 %rv)	±0,4 °C (-10... +50 °C) ±0,5 °C (-20... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1... +120 °C)	30 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0636 2140
Robustní vysokoteplotní/vlhkostní sonda do +180 °C		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	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0628 0021
Ohebná sonda (kabel) pro měření relativní vlhkosti na těžko přístupných místech		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	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0628 0022
Standardní sonda pro měření tlakového rosného bodu v rozvosech stlačeného vzduchu		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)	300 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0636 9840
Přesná sonda pro měření tlakového rosného bodu včetně certifikátu s kalibračním bodem -40 °C tpd		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)	300 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0636 9841
Ohebná sonda (drát) pro měření relativní vlhkosti na těžko přístupných místech		0... +100 %rv -20... +140 °C	±2 %rv (+2... +98 %rv)	±0,4 °C (-10... +50 °C) ±0,5 °C (-20... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1... +140 °C)	30 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0628 0014

☐ Přístroj v pouzdře topsafe je s touto sondou vodotěsný

Popis	Zobrazení	Měřicí rozsah	Přesnost	t ₉₉	Připojení	Obj. č.
Velmi rychlá povrchová teplotní sonda s páskovým termočlánkem, krátkodobě do +500 °C		-200... +300 °C	třída 2	3 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 0194
Velmi rychlá ponorná/vpichovací sonda pro měření v tekutinách		-200... +600 °C	třída 1	1 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 0493
Velice rychlá teplotní ponorná/vpichovací sonda pro měření v plynech a kapalinách se ztenčenou špičkou		-200... +600 °C	třída 1	1 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 9794
Trubková teplotní sonda do průměru 2", vhodná pro měření teploty stoupaček a vraceček		-60... +130 °C	třída 2	5 s	pevný kabel	0600 4593
Náhradní hlava pro trubkovou sondu		-60... +130 °C	třída 2	5 s		0602 0092
Kulový teploměr pro měření sálavého tepla		0... +120 °C	±0,5 °C (0... +49,9 °C) ±1 °C (+50... +120 °C)		pevný kabel	0554 0670
Infračervená povrchová sonda pro rychlé, bezdotykové měření teploty součástí špatně přístupných, v pohybu, nebo pod napětím		-18... +260 °C	±2% z.n.h. (+100,1... +260 °C) ±2 °C (-18... +100 °C)	2 s	pevný kabel	0600 0750

☼ přístroj v pouzdře topsafe je s touto sondou vodotěsný

Další teplotní sondy viz testo 400

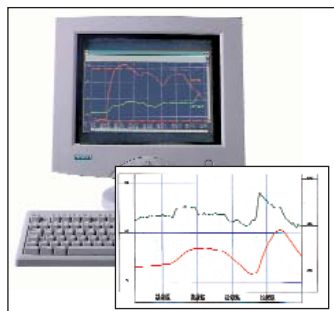
Příslušenství pro sondy proudění a tlaku	Obj. č.	Příslušenství pro třífunkční a vlhkostní sondy	Obj. č.
Profesionální teleskop pro nástrčné vrtulkové sondy, délka max. 1 m, na žádost možno vyrobit delší	0430 0941	Propojovací kabel 1,5 m, po sondy s konektorem materiál PUR	0430 0143
Nástavec na teleskop, délka 2 m je nutné přibjednat prodlužovací kabel 0409 0063	0430 0942	Propojovací kabel 5 m, po sondy s konektorem materiál PUR	0430 0145
Rukojeť pro nástrčné vrtulkové sondy	0430 3545	Prodlužovací kabel, délka 5m, mezi propojovací kabel a přístroj materiál PUR	0409 0063
„Husí krk“, ohebné spojní mezi sondu a teleskop/rukojeť	0430 0001	Teleskop, max. 1 m, pro sondy s konektorem	0430 0144
Prodlužovací kabel, délka 5m, mezi propojovací kabel a přístroj materiál PUR	0409 0063	Kabel 2,5 m, materiál PUR	0430 9715
Magnetický držák pro vrtulkové sondy	0554 0430	Teleskop, délka 340 - 800 mm	0430 9715
Hadice, silikon, délka 5 m	0554 0440	Kontrolní a srovnávací sada 11,3 %rv / 75,3 %rv, včetně adaptéru pro vlhkostní sondy	0554 0660
silikonová hadice pro propojení tlakové sondy a Pitotovy trubice	0554 0440	Pro srovnání vlhkosti třífunkční sondy 0635.1540 objednejte adaptér spolu s kontrolní a srovnávací sadou	0554 0661
Magnetický držák pro tlakové sondy pro sondy 0638 1345/..1445/..1545/..1645	0554 0225	Kontrolní a skladovací nádobka (33 %rv) pro vlhkostní sondy	0554 0636
Krytky na zkušební otvory (50 kusů)	0554 4001	Kovový ochranný koš, D 21 mm pro vlhkostní sondy pro měření rychlostí proudění menších než 10 m/s	0554 0665
		Kovový ochranný koš, D 12 mm pro vlhkostní sondy pro měření rychlostí proudění menších než 10 m/s	0554 0755
		Filtr z drátové tkaniny, D 21 mm, pro kov. ochr. koš und plastovou krytku chrání před znečištěním a zničením. Použití: meteorologie, stříkající voda, orosení	0554 0667
		Krytka s filtrem drátové tkaniny, D 12 mm	0554 0757
		Teflonový spékávaný filtr, D 21 mm, pro agresivní média	0554 0666
		Vysoké vlhkosti (dlouhodobá měření), vysoké rychlosti proudění	0554 0666
		Teflonový spékávaný filtr, D 12 mm, pro agresivní média	0554 0756
		Vysoké vlhkosti (dlouhodobá měření), vysoké rychlosti proudění	0554 0756
		Filtr ze spékávané oceli, D 21 mm, k našroubování na sondu chrání před vysokým mechanickým zatížením a vysokými rychlostmi proudění	0554 0640
		Filtr ze spékávané oceli, D 12 mm, k našroubování na sondu pro měření velkých rychlostí proudění, nebo měření znečištěného vzduchu	0554 0647

☼ přístroj v pouzdře topsafe je ve spojení s tímto příslušenstvím vodotěsný

Praktické příslušenství



Testo tiskárna protokolů s jednou rolí termopapíru a 4 tužkovými bateriemi pro tisk hodnot přímo na místě
obj. č. 0554 0545



ComSoft 3 pro správu naěřených hodnot obsahuje databázi, funkci tabelární i grafickou, analýzu dat, spojnice trendu
obj. č. 0554 0830

testo 445, sada pro měření v klimatizačním kanálu



testo 445, přístroj včetně topsafe a baterie
Vrtulková sonda, D 16 mm

Standardní klimatická sonda pokojová
Propojovací kabel, délka 1,5 m
Transportní kufr

obj. č. 0563 4453



TopSafe (nezníčitelné ochranné pouzdro) včetně stolního stojánu
Chrání přístroj proti vodě, prachu, škrábancům, nárazu, ..., IP 65 pouze s vodotěsnými sondami (symbol kapky)



testovent 410, měřicí trychtýř, D 340 mm (330x330 mm), včetně transportní tašky
obj. č. 0554 0410

testovent 415, měřicí trychtýř, D 210 mm (190x190 mm), včetně transportní tašky
obj. č. 0554 0415

testo 445, sada pro měření kvality vzduchu



testo 445, přístroj včetně topsafe a baterie
Sonda CO2
Propojovací kabel, délka 1,5 m
Třífunkční sonda

Propojovací kabel, délka 1,5 m
Transportní kufr

obj. č. 0563 4456

Data pro objednání přístroje a příslušenství

	Obj. č.
testo 445, měřicí přístroj včetně pouzdra topsafe a baterie	0563 4450
Stolní zdroj pro síťový provoz a nabíjení akumulátorů v přístroji	0554 0088
Akumulátor pro přístroj 9V místo baterie	0515 0025
Testo tiskárna protokolů s jednou rolí termopapíru a 4 bateriemi pro tisk naměřených hodnot přímo na místě	0554 0545
Nabíječka pro tiskárnu (se 4 akumulátory) nabíjení probíhá externě	0554 0110
Náhradní termopapír pro tiskárnu (6 rolí)	0554 0569
Propojovací kabel, délka 1,5 m pro sondy s konektorem materiál PUR	0430 0143
Propojovací kabel, délka 5 m pro sondy s konektorem materiál PUR	0430 0145
Prodlužovací kabel, délka 5m, mezi propojovací kabel a přístroj materiál PUR	0409 0063
ComSoft 3 - program pro správu dat obsahuje databázi, funkci tabelární i grafickou, analýzu dat, spojnice trendu	0554 0830
Rozhraní RS232	0409 0178
Propojovací kabel přístroj - PC (1,8 m) pro přenos dat do PC	0516 3250
Transportní kufr (plast) pro přístroj a sondy pro bezpečné a přehledné uchování	0516 0400
Systémový kufr (plast) pro přístroj, sondy a příslušenství obsah kufru zůstává přehledný z důvodu upevnění sond ve víku	0516 0410
Systémový kufr (hliník) pro přístroj, sondy a příslušenství obsah kufru zůstává přehledný z důvodu upevnění sond ve víku	000 0004
ISO kalibrační certifikát proudění žhavený drátek, vrtulková sonda, Pitotova trubice; kalibrační body 1; 2; 5; 10 m/s	0000 0014
ISO kalibrační certifikát proudění žhavený drátek, vrtulková sonda, Pitotova trubice; kalibrační body 5; 10; 15; 20 m/s	

Technická data

	Typ K (NiCr-Ni)	Typ J (Fe-CuNi)	NTC	Vlhkostní senzor Testo
Typ snímače	Typ K (NiCr-Ni)	Typ J (Fe-CuNi)	NTC	Vlhkostní senzor Testo
Měřicí rozsah	-200... +1370 °C	-200... +1000 °C	-50... +150 °C	0... +100 %rv
Přesnost	±0,5% z n.h. (-200... -60 °C) ±0,5% v.Mw. (+60... +1370 °C)	±0,5% z n.h. (-200... -60 °C) ±0,5% z n.h. (+60... +1000 °C)	±0,5% v.Mw. (+100... +150 °C) ±0,2 °C (-25... +74,9 °C) ±0,4 °C (-50... -25,1 °C) ±0,4 °C (+75... +99,9 °C)	viz. jednotlivé sondy
±1 digit				
Rozlišení	0,1 °C (-200... +1370 °C)	0,1 °C (-200... +1000 °C)	0,1 °C (-200... +1000 °C)	0,1 %rv (0... +100 %rv)
Typ snímače	vrtulka	termická	tlaková	
Měřicí rozsah	0... +60 m/s	0... +20 m/s	viz. tlakové sondy	
Přesnost	viz. jednotlivé vrtulkové sondy	viz. jednotlivé vrtulkové sondy	±0,1% z k.h.	
±1 digit				
Rozlišení	0,01 m/s (0... +60 m/s)	0,01 m/s (0... +10 m/s) 0,1 m/s (+10... +20 m/s)	0,001 hPa (sonda 0638 1345) 0,001 hPa (sonda 0638 1445) 0,01 hPa (sonda 0638 1545) 1 hPa (sonda 0638 1645)	
Typ snímače	snímač CO2	snímač CO2	snímač CO	
Měřicí rozsah	0... +1 obj. % CO2	0... +10000 ppm CO2	0... +500 ppm CO	
Přesnost	viz. sonda	±(100 ppm CO2 ±3% z n.h.) (+5000... +10 000 ppm CO2) ±(500 ppm CO2 ±2% z n.h.) (0... +5000 ppm CO2)	±5% z n.h. (+100... +500 ppm CO) ±5 ppm CO (0... +100 ppm CO)	
±1 digit				
Rozlišení	0 obj. % CO2 (0... +1 obj. % CO2)	1 ppm CO2 (0... +10 000 ppm CO2)	1 ppm CO (0... +500 ppm CO)	
Rozměry	215x68x47 mm			
Hmotnost	255 g			
Provozní teplota	0... +50 °C			
Skladovací teplota	-20... +70 °C			
Baterie	9V bloková			
Obal	ABS			
Napájení	baterie/akumulátor			
Napájení PC	síťový zdroj rozhraní RS232			
Paměť	3 000			
Záruka	2 roky			

Životnost baterie: 6-45 h (podle sondy)
Síťové připojení a nabíjení akumulátoru v přístroji
Dopočítávané vlhkostní veličiny: rosný bod (td), g/m3, g/kg - tlakově kompenzováno, J/g
Dopočítávané průtoky: m3/h, m3/min, m3/s, l/s, cfm
Měření vlhkosti: měřicí rozsah -50...180 °C; přesnosti viz. jednotlivé sondy
Přesnost typ K, J: přídavná chyba způsobená provozní teplotou 0,2 °C (srovnávací bod)