

**Anemometr s teploměrem
a vlhkoměrem
Model 45158**



Obj. č.: 12 23 14



Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup anemometru s teploměrem a vlhkoměrem.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Obsah

Strana

Úvod a účel použití přístroje (anemometru)	3
Vysvětlení pojmu pocit'ovaná teplota působením větru (WIND CHILL)	3
Vysvětlení pojmu teplota rosného bodu (DEW POINT)	3
Součásti měřicího přístroje (ovládací tlačítka).....	4
Uvedení přístroje do provozu a jeho základní nastavení	5
Zapnutí a vypnutí přístroje	5
Volba funkcí měření v dolním řádku displeje	5
Volba jednotek měření rychlosti větru	5
Volba jednotek měření teploty vzduchu (°C / °F)	6
Provádění měření.....	6
Zobrazení maximální naměřené hodnoty (MAX)	6
Zobrazení průměrné vypočtené hodnoty (AVG)	6
Podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje (HOLD).....	6
Přílohy.....	7
Výpočet objemu (průtoku) vzduchu:	7
Tabulka teplot rosného bodu:	7
Tabulka přepočtu jednotek rychlostí větru:	8
Beaufortova stupnice síly větru:	8
Výměna baterie	9
Údržba a čištění měřicího přístroje (anemometru)	9
Výměna větrného kolečka.....	9
Technické údaje.....	10
Rozsahy, rozlišení a přesnost měření.....	10

Úvod a účel použití přístroje (anemometru)

Vážení zákazníci!

Koupí tohoto kapesního anemometru (větroměru) jste získali měřicí přístroj, který odpovídá nejnovějšímu stavu techniky. Kromě rychlosti (síly) větru se zobrazením Beaufortovy stupnice síly větru měří tento přístroj také teplotu a vlhkost vzduchu. Z těchto naměřených hodnot vypočítává tento přístroj a na svém displeji zobrazuje teplotu rosného bodu (DEW POINT) a takzvanou pociťovanou teplotu působením větru (WIND CHILL).

Tento přístroj můžete používat také k měření, respektive k výpočtu objemu (průtoku) vzduchu ve vzduchových šachtách s různými průřezy (obdélník, čtverec nebo kruh).

Doufáme, že tento měřicí přístroj splní Vaše očekávání a bude Vám k užítku. Dříve než začnete tento větroměr (anemometr) používat, přečtěte si celý tento návod k obsluze a seznamte se všemi funkcemi tohoto měřicího přístroje.

Vysvětlení pojmu pociťovaná teplota působením větru (WIND CHILL)

Pojem „teplotní ekvivalent ochlazení působením větru“ neboli pociťovaná teplota působením větru (anglicky „wind chill“) byl použit poprvé během 2. světové války pro plánování bitev. Nejedná se však o skutečnou teplotu vzduchu, nýbrž o teplotu, kterou pociťuje člověk působením větru a chladu ve venkovním prostředí. Například při teplotě vzduchu 8 °C a při rychlosti větru 6 m/s pociťuje člověk na svém těle (pokožce) teplotu 0 °C. Pociťovaná teplota se dá porovnat s takzvanou teplotou „vnímanou“ lidským tělem, která ještě dodatečně zohledňuje působení slunečních paprsků, odrazy světla (světelnou reflexi) od mraků, vlnovou délku světla atd.

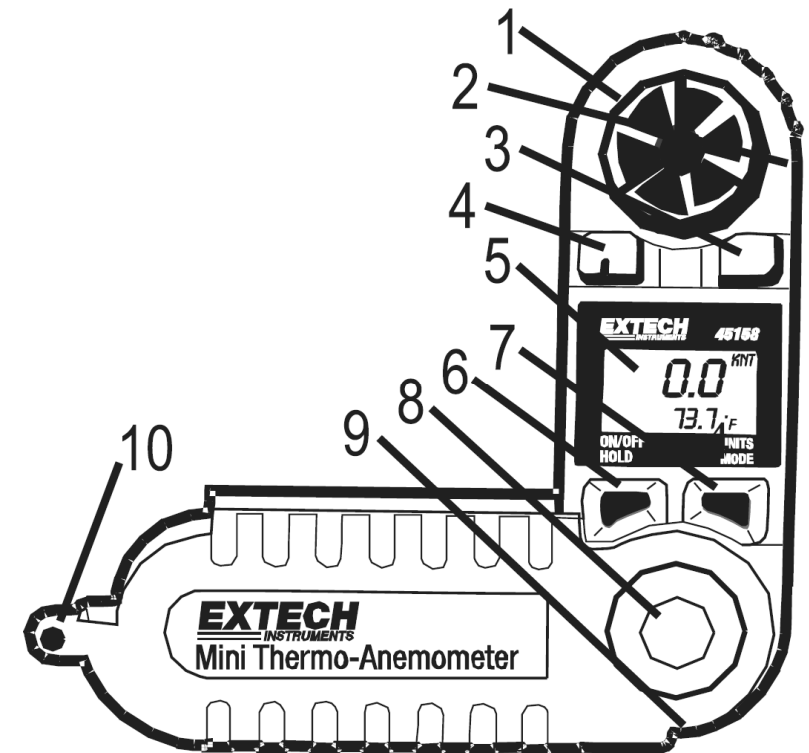
Definice: Teplotní ekvivalent ochlazení znamená fiktivní teplotu, kterou vnímá (pociťuje) člověk za určitých podmínek a okolností místo skutečné naměřené hodnoty teploty vzduchu. Při nižších teplotách vzduchu pociťuje člověk při vyšších rychlostech větru (a podle oblečení) nižší teplotu, než jakou vzduch skutečně má. Tyto podmínky platí pro teploty nižší než 33 °C a pro rychlosti větru vyšší než 2,6 m/s. Teplotní ekvivalent ochlazení „Windchill“ je definován jako efekt ochlazení nepokryté pokožky při údajně konstantní teplotě na povrchu pokožky 33 °C.

Vysvětlení pojmu teplota rosného bodu (DEW POINT)

Vztah mezi teplotou a relativní vlhkostí vzduchu je udáván jako teplota rosného bodu: Vzduch může při určité teplotě obsahovat pouze určité maximální množství vodní páry. Dochází-li ke stálému (plynulému) ochlazení vzduchu, stoupá při stále stejné absolutní vlhkosti vzduchu relativní vlhkosti vzduchu až na 100 %. Dojde-li poté k dalšímu ochlazení vzduchu, pak se nadbytečná vodní pára (obsažená ve vzduchu) vysráží jako kapičky vody (mlha, déšť, rosa, jinovatka nebo sníh). Bude-li vzduch obsahovat (bude-li nasycen) 17,4 g/m³ vodní páry, pak bude mít teplota rosného bodu hodnotu 20 °C.

Příklad: Při teplotě vzduchu 15 °C a relativní vlhkosti vzduchu 50 % představuje teplota rosného bodu hodnotu asi 5 °C, při relativní vlhkosti vzduchu 80 % představuje teplota rosného bodu hodnotu asi 12 °C. Co to znamená? Vlhkost (vodní pára) obsažená ve vzduchu (například v ložnici) se v tomto případě vysráží na všech místech, která budou chladnější než 12 °C, to znamená, že se budou na stěnách a na stropě v místech s touto teplotou tvořit kapičky vody, které mohou představovat pozdější nebezpečí vzniku plísní nebo mokřých skvrn na omítce (malbě). Ve venkovním prostředí se tato vodní pára vysráží jako rosa nebo jinovatka v trávě, dále na listech nebo na větvích stromů, na kovovém zábradlí atd. Dosáhne-li při teplotě 15 °C relativní vlhkost vzduchu hodnoty 100 %, pak dojde k nasycení vzduchu vodní párou a teplota rosného bodu bude mít rovněž hodnotu 15 °C. Dojde-li k nasycení vzduchu vodní párou při teplotě nižší než 0 °C, pak se tato vodní pára vysráží jako jinovatka nebo se přetvoří v sníh.

Součásti měřicího přístroje (ovládací tlačítka)



- 1 Vůči korozi odolné kolečko měřící rychlost proudění vzduchu (větru) se safírovými ložisky.
- 2 Zajišťovací šroubek větrného kolečka (zadní strana přístroje).
- 3 Senzor měření relativní vlhkosti vzduchu.
- 4 Senzor měření teploty vzduchu (termistor)
- 5 LCD displeji.
- 6 Tlačítko „ON / OFF HOLD“: Zapnutí a vypnutí přístroje jakož i provedení některých nastavení přístroje. Podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje.
- 7 Tlačítko „UNITS MODE“: Volba jednotek měření. Volba funkcí (režimů) měření.
- 8 Bateriové pouzdro (zadní strana přístroje).
- 9 Závit k připevnění stavu.
- 10 Otvor k připevnění řemínku.

Uvedení přístroje do provozu a jeho základní nastavení

Na velmi dobře čitelném 2-řádkovém LCD displeji se v horním řádku displeje zobrazují údaje (parametry) a naměřené hodnoty, které se týkají rychlosti větru. V dolním řádku displeje se zobrazují údaje (parametry) a naměřené (vypočtené) hodnoty, které se týkají teploty a relativní vlhkosti vzduchu.

Zapnutí a vypnutí přístroje

Tento měřicí přístroj zapnete krátkým stisknutím levého tlačítka „ON / OFF HOLD“.

Tento měřicí přístroj vypnete dlouhým stisknutím levého tlačítka „ON / OFF HOLD“, které podržíte stisknuté po dobu asi 3 sekundy.

Upozornění: Nestisknete-li během 20 minut žádné ovládací tlačítko (po zapnutí přístroje), dojde po uplynutí této doby k automatickému vypnutí přístroje z důvodů šetření do něho vložené baterie.

Volba funkcí měření v dolním řádku displeje

Zapněte měřicí přístroj krátkým stisknutím levého tlačítka „ON / OFF HOLD“.

Stiskněte tlačítko „ON / OFF HOLD“ znovu, podržte jej stisknuté a postupným opakovaným tisknutím pravého tlačítka „UNITS MODE“ zvolte některou z následujících funkcí měření:

- Měření teploty vzduchu „°F / °C“
- Měření relativní vlhkosti vzduchu „RH %“
- Měření teploty rosného bodu „TD“
- Měření pocítované teploty působením větru „WCI“

Upozornění: Po stisknutí tlačítka „ON / OFF HOLD“, které podržíte dále stisknuté, musíte stisknout tlačítko „UNITS MODE“ dříve, než uplynou 3 sekundy, neboť by v tomto případě došlo k vypnutí přístroje.

Po zvolení požadované funkce měření uvolněte stisknutí tlačítka „ON / OFF HOLD“.

Volba jednotek měření rychlosti větru

Vypněte měřicí přístroj dlouhým stisknutím levého tlačítka „ON / OFF HOLD“.

Stiskněte současně obě ovládací tlačítka „ON / OFF HOLD“ a „UNITS MODE“ a podržte je stisknuté tak dlouho, dokud nedojde k zapnutí displeje a zobrazení na displeji přístroje nezačne blikat. Poté stisknutí obou tlačítek uvolněte.

Nyní opakovaným postupným krátkým tisknutím tlačítka „UNITS MODE“ zvolte některou z následujících jednotek měření rychlosti větru:

„m/s“ – metry za sekundu

„ft/min“ – stopy (feet) za minutu, 1 stopa (foot) = 30,479449 cm

„km/h“ – kilometry za hodinu

„knots“ – uzle, 1 mezinárodní námořní míle za hodinu = 1,852 km/h = 0,51444 m/s

„mph“ – míle za hodinu, 1 anglická míle = 1,609344 km

„Beaufortovy stupnice síly větru“ (BF)

Po zvolení požadované jednotky měření rychlosti větru se měřicí přístroj po uplynutí 5 sekund automaticky přepne do normálního provozního režimu.

Volba jednotek měření teploty vzduchu (°C / °F)

Vypněte měřicí přístroj dlouhým stisknutím levého tlačítka „ON / OFF HOLD“.

Stiskněte současně obě ovládací tlačítka „ON / OFF HOLD“ a „UNITS MODE“ a podržte je stisknuté tak dlouho, dokud nedojde k zapnutí displeje a zobrazení na displeji přístroje nezačne blikat. Poté stisknutí obou tlačítek uvolněte.

Nyní krátkým stisknutím obou ovládacích tlačítek „ON / OFF HOLD“ a „UNITS MODE“ současně zvolte buď „°C“ (stupně Celsia) nebo „°F“ (stupně Fahrenheita).

Po zvolení požadované jednotky měření teploty vzduchu se měřicí přístroj po uplynutí 5 sekund automaticky přepne do normálního provozního režimu.

Provádění měření

Podržte větroměr proti větru jeho zadní stranou. V případě potřeby můžete k zajištění lepších výsledků měření připevnit tento přístroj na vhodný stav.

Zobrazení maximální naměřené hodnoty (MAX)

Při zapnutém přístroji stiskněte krátce tlačítko „UNITS MODE“. Na displeji přístroje se zobrazí na jeho levé straně symbol „MAX“ a maximální naměřená hodnota od počátku zapnutí přístroje.

Do režimu normálního měření přepnete anemometr opakovaným postupným krátkým tisknutím tlačítka „UNITS MODE“. Tiskněte opakovaně toto tlačítko tak dlouho, dokud z levé části displeje nezmizí symbol „MAX“.

Zobrazení průměrné vypočtené hodnoty (AVG)

Při zapnutém přístroji stiskněte třikrát (3 x) krátce tlačítko „UNITS MODE“.

Na displeji přístroje se zobrazí na jeho levé straně symbol „AVG“ (average) a vypočítaná průměrná hodnota z 5 naměřených hodnot.

Stisknete-li toto tlačítko znovu, tedy celkem čtyřikrát (4 x), zobrazí se na displeji přístroje vypočítaná průměrná hodnota z 10 naměřených hodnot.

Do režimu normálního měření přepnete anemometr opakovaným postupným krátkým tisknutím tlačítka „UNITS MODE“. Tiskněte opakovaně toto tlačítko tak dlouho, dokud z levé části displeje nezmizí symbol „AVG“.

Podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje (HOLD)

Stiskněte tlačítko „ON / OFF HOLD“, podržte toto tlačítko stále stisknuté. Tím aktivujete funkci podržení zobrazení aktuálně naměřené hodnoty na displeji přístroje (HOLD).

Aktuálně naměřená hodnota zůstane na displeji přístroje zobrazena tak dlouho, dokud opět neuvolníte stisknutí tlačítka „ON / OFF HOLD“.

Přílohy

Výpočet objemu (průtoku) vzduchu:

Vypočet velikosti plochy pravouhlých průřezů (otvorů) vzduchových šachet:

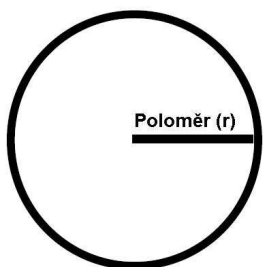


Výška v metrech (v)

Šířka metrech (š)

Plocha v metrech čtverečních (A) = š x v

Vypočet velikosti plochy kruhových průřezů (otvorů) vzduchových šachet:



Poloměr v metrech (r)

Plocha v metrech čtverečních (A) = 3,14 x r² (πr²)

Průtok (objem) vzduchu v metrech krychlových za minutu:

CMM (m³/min) = rychlost vzduchu (m/s) x plocha (m²) x 60

Tabulka teplot rosného bodu:

Teplota vzduchu v °C	Teplota rosného bodu v °C							
	Relativní vlhkost vzduchu v %							
	30 %	40 %	50 %	60 %	65 %	70 %	80 %	90 %
30	10,5	14,9	18,4	21,4	22,7	23,9	26,2	28,2
25	6,2	10,5	13,9	16,7	18,0	19,1	21,3	23,2
20	1,9	6,0	9,3	12,0	13,2	14,4	16,4	18,3
15	- 2,2	1,5	4,7	7,3	8,5	9,6	11,6	13,4
10	- 6,0	- 2,6	0,1	2,6	3,7	4,8	6,7	8,4

Tabulka přepočtu jednotek rychlosti větru:

	m/s	ft/min	uzle	km/h	MPH
1 m/s	1	196,87	1,944	3,6	2,24
1 ft/min	0,00508	1	0,00987	0,01829	0,01138
1 uzle	0,5144	101,27	1	1,8519	1,1523
1 km/h	0,2778	54,69	0,54	1	0,6222
1 MPH	0,4464	87,89	0,8679	1,6071	1

Beaufortova stupnice síly větru:

Stupnice	Označení	km/h
0	Bezvětří	< 1
1	Mírný vánek (lehký vítr)	1 – 5
2	Lehký vítr (slabý vítr, větrík)	6 – 11
3	Slabý vítr	12 - 19
4	Dostí svěží (mírný, čerstvý) vítr	20 - 28
5	Svěží (čerstvý) vítr	29 – 38
6	Silný vítr	39 - 49
7	Prudký vítr (mírný víchr)	50 - 61
8	Bouřlivý vítr (čerstvý víchr)	62 - 74
9	Silný bouřlivý vítr (vichřice, silný víchr)	75 - 88
10	Silná vichřice (plný víchr)	89 - 102
11	Mohutná vichřice	103 - 117
12 až 17	Orkán (uragán, tornádo)	> 117

Výměna baterie

Pokud se na displeji přístroje objeví symbol vybité baterie, jestliže se po zvolení některé funkce měření neobjeví na displeji žádné zobrazení nebo bude-li displej přístroje nekontrastní, musíte provést v přístroji výměnu baterie.

K otevření krytu bateriového pouzdra na zadní straně přístroje použijte vhodný šroubovák nebo malou minci. Otevřete tento kryt jeho otočením směrem doprava. Vložte do bateriového pouzdra správnou polaritou jednu knoflíkovou lithiovou baterii s jmenovitým napětím 3 V typu „CR 2032“. Plus kontakt baterie musí směřovat nahoru ke krytu bateriového pouzdra. Poté uzavřete opět kryt bateriového pouzdra jeho otočením směrem doleva. Po vložení baterie do přístroje (po jeho zapnutí) se na jeho displeji zobrazí krátce všechny jeho segmenty. Tím je měřicí přístroj připraven k normálnímu používání.

Upozornění: Po vložení baterie otestujte přístroj přímým foukáním na větrné kolečko po dobu cca 30 sekund. Toto kolečko se musí otáčet. Hodnoty rychlosti větru zobrazené na displeji přístroje se musí měnit. Pokud se tyto hodnoty nebudou měnit, vyndejte z přístroje baterii, počkejte asi 30 sekund a znovu ji do přístroje vložte. K zajištění správného zobrazení naměřených hodnot na displeji přístroje Vám doporučujeme, abyste jednou za rok provedli výměnu baterie. Baterie tohoto typu dokáže napájet přístroj asi 400 hodin.



Baterie nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte baterie volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata!

Nebudete-li přístroj delší dobu používat, vyndejte z něho baterii, neboť by mohla vytéci a způsobit poškození přístroje. Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovémto případě použijte vhodné ochranné rukavice!

Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze!



Vybité baterie jsou zvláštním odpadem a nepatří v žádném případě do normálního domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí! K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!



Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

Údržba a čištění měřicího přístroje (anemometru)

Tento měřicí přístroj kromě občasné výměny baterie a příležitostného čištění, nevyžaduje žádnou údržbu. Pokud provedete na měřicím přístroji vlastní změny (úpravy) nebo opravy, zanikne nárok na záruku. K čištění anemometru nebo okénka displeje používejte čistý, antistatický a suchý čistící hadřík bez žmolků a chloupků. V případě většího znečištění můžete hadřík navlhčit mírně vodou.



K čištění přístroje nepoužívejte žádné uhličitánové čistící prostředky (sodu), benzín, alkohol nebo podobné látky (chemická rozpouštědla, ředidla barev a laků). Mohli byste tak porušit povrch přístroje. Kromě jiného jsou výpary těchto čistících prostředků zdraví škodlivé a výbušné. K čištění přístroje nepoužívejte v žádném případě nástroje s ostrými hranami, šroubováky nebo drátěné kartáče a pod.

Výměna větrného kolečka

Vyšroubujte zajišťovací šroubek větrného kolečka na zadní straně přístroje. Otočte blokem s větrným kolečkem směrem doleva až k poloze, která je označena nápisem „OPEN“. Tento blok z přístroje vyndejte. Vložte do přístroje nový blok s větrným kolečkem, otočte jím doprava a zašroubujte na zadní straně přístroje opět zajišťovací šroubek větrného kolečka.

Technické údaje

Napájení přístroje:	1 lithiová knoflíková baterie 3 V „CR 2032“
Životnost baterie:	cca 400 hodin
Četnost měření:	1 měření za sekundu
Vodotěsnost přístroje:	Až do hloubky 1 m
Provozní teplota:	- 15 až + 50 °C
Relativní vlhkost vzduchu (provozní):	Max. 80 %, nekondenzující
Hmotnost:	95 g
Rozměry:	133 x 70 x 19 mm
Průměr větrného kolečka:	24 mm

Rozsahy, rozlišení a přesnost měření

Rychlost proudění vzduchu	Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
m/s (metry za sekundu)	0,50 – 28,00	0,01	± (3 % + 0,2 m/s)
km/h (kilometry za hodinu)	1,8 – 100,6	0,7	± (3 % + 1,4 km/h)
ft/min (stopy za minutu)	100 - 5500	20	± (3 % + 40 ft/min)
mph (míle za hodinu)	1,1 – 62,5	0,2	± (3 % + 0,4 mph)
Uzle (námořní míle za hodinu)	1,0 – 54,3	0,3	± (3 % + 0,6 uzle)
Beaufort (BF)	1 - 7	1	± 1

Teplota vzduchu	Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
°C	- 18 až + 50 °C	0,1 °C	± 1,0 °C
°F	0 až + 122 °F	0,1 °F	1,8 °F
Rosný bod (°C)	0 až + 50 °C	0,1 °C	± 2,0 °C
Rosný bod (°F)	32 až + 122 °F	0,1 °F	3,6 °F

Relativní vlhkost vzduchu	Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
%	10 až + 95 %	1 %	± 5 %

Překlad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku!
Změny vyhrazeny!

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/04/2012