

HHF753

UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA

Digitální měření vlhkosti, teploty a rychlosti vzduchu

MODEL OMEGA HHF753 (číslicový anemometr tepla a vlhkosti), je všestranný přístroj pro měření rychlosti vzduchu, teploty a relativní vlhkosti. Hlavní část zajišťuje přepínání mezi - stopa/min. (FAM) nebo metr/s (MPS). Rovněž čtení teploty je přepínatelné mezi °F a °C. Zahrnuto je také přidržovací / nulovací tlačítko aby mohl být displej neaktivní při čtení záznamů. Taktéž může naznačit prům. min. a max. hodnotu snímání. Tento nástroj (přístroj) je nezbytným pro každého, kdo pracuje v topenářské, ventilační a klimatizační technice. Typickými aplikacemi jsou životní prostředí, změna vzduchu/podnebí a mnoho dalších, kde je podstatná správná rychlost vzduchu, teplota a měření poměrné vlhkosti.

Technické podmínky:

Rozsahy:

Rychlost vzduchu:

Sonda HHF75-P2 : 40-7800 FPM (0,2 do 40.00 metrů/ sek)

Sonda HHF75-P1 : 60-6800 FPM (0,3 do 35.00 metrů/sek)

Teplota (používá společnou RH/tepl. Sondu) -4° do 176°F (-20 do 80°C)

Poměrná vlhkost (% RH) : 5.0 až 95 % RH

Přesnost

Rychlost vzduchu: HHF75-P2: $\pm 0,25\%$ FS největší možná procentuální chyba z naměřené veličiny, $\pm 0,76\%$ čtení ± 1 digit

HHF75-P1: $\pm 0,5\%$ FS, $\pm 10\%$ čtení ± 1 digit

Teplota: $\pm 0,3\%$ čtení ± 1 digitu

% RH: $\pm 2.0\%$ RH

Rozložení: Rychlost vzduchu 1 FPM stop/min nebo 0,01 metrů/sek.

Teplota 0.1 °F nebo °C (1°F pod - 99.9 °F).

% RH: 0,1% RH.

Čas odezvy:

Teplota: přibližně 60s

%RH: na 90% změny v měřené hodnotě v úseku 15 s

Teplotní posun % RH: $\pm 0,5\%$ RH při 10°C (18°F)

Displej: 0,5 palce LCD, 4 digit (číslice)

Pracovní teplota: 32° do 125° F (prostředek)

-4° do 210° F (vzdušné rychlosti sond)

-4° do 176°F (RH/tepl. sonda)

Zdroj: 2AA alkalické baterie

Životnost baterií: přibližně 200 hodin

hodnota stavu baterií: samočinný displej s nízkou spotř. energie

Rozsahy:

(přístroj) Nástroj: 7,1“ x 3,0“ x 0,8“

Sonda HHF75 -P2 : 2¾ průměr

Sonda HHF75 – P1: 1“ průměr
Sonda RH/Temp: 7“ x 1“ průměr
Váha přístroje: 8 uncí s bateriemi

Zařízení je vybaveno:

1ks kombinační teplota/relativní sonda vlhkosti
3ks prodlužovacích kabelů PN5001 a (1 ks w rukojeť a PN5003)
1ks prodlužovací kabel PN5002
(pohyblivé)
1 ks 5' spojovací kabel PN3834
pozn: kabel je připojen na sondu F75-P1
2 ks AA 1.5 V alkalické baterie
1 ks přenosný kufřík PN 6004

ON – stlačením „ON/OFF“ klávesy se přístroj zapíná

OFF – stlačením klávesy „ON/OFF“ podruhé se přístroj vypíná

FPM – stlačením „FPM/MPS“ klávesy se zobrazí rychlost vzduchu ve stopách/min s rozlišením 1 FPM

MPS – stlačením „FPM/MPS“ klávesy podruhé se rychlost vzduchu objeví v metrech/s s rozlišením 0,01MP

2 SEC – stlačením „2 SEC“ klávesy nastaví měřící periodu pro rychlost vzduchu na 2 sec. Poté se aktivuje každé 2 sekundy s průměrem pro poslední 2 sekundy.

16 SEC – stlačením „16 SEC“ klávesy se nastaví měřící perioda pro rychlost vzduchu na 16 sekund. Display zobrazí „16 S“ pro prvních 16s, po kterém se aktivuje každé 2 sek s průměrem pro posledních 16 sekund. Pokaždé, když je „16 SEC“ klávesa stisknuta, průměrná perioda se spustí znovu.

°F – stlačením „°F/°C“ klávesy se zobrazí teplota ve stupních Faradů.

°C – stlačením „°F/°C“ klávesy podruhé se zobrazí teplota ve stupních Celsia.

%RH – stlačením „% RH“ klávesy se zobrazí relativní vlhkost s rozlišením 0,1%RH

HOLD – stlačením klávesy „HOLD/RESET“ se zadrží čtení na displeji. Symbol HOLD je zobrazen a stávající čtení je zastaveno dokud není stlačen RESET nebo přerušení.

HOLD/RESET – stlačením této klávesy podruhé odblokuje čtení displeje. Symbol HOLD se již neobjevuje a přístroj je opět v měřícím režimu než se opět stlačí (aktivuje) tlačítko HOLD. pozn.: neustálé přepínání mezi „HOLD/RESET“ způsobí, že přístroj začne překlápět mezi HOLD a RESET.

Stisknutím tlačítka „MAX/MIN“ se zobrazí nejvyšší naměřená hodnota od zapnutí přístroje. Maximální hodnota se zobrazuje jak ve „12 sec“, tak i v „16 sec“ režimu jak teplotu, tak i relativní vlhkost. Maximální teplota se indikuje blikáním znaku „HTP“ a naměřenou hodnotou, max. relativní vlhkost se indikuje blikáním znaku „HrH“ a naměřenou hodnotou. Režim měření max. rychlosti větru se indikuje blikáním znaku „H2“ a hodnotou rychlosti větru ve „2 SEC“ režimu a stejně se zobrazí maximum v „16 SEC“ režimu.

Stisknutím tlačítka „MAX/MIN“ se zobrazí minimální naměřené hodnoty od zapnutí přístroje. Minimální naměřená hodnota se zobrazuje jak ve „2 sec“ režimu, tak i v „16 sec“ režimu.

Minimální teplota se indikuje blikáním znaku „LtP“ a naměřenou hodnotou. Minimum relativní vlhkosti se indikuje blikáním znaku „LrH“ a naměřenou hodnotou. Minimální rychlost větru se indikuje blikáním znaku „L2“ a naměřenou hodnotou ve „2sec“ režimu a blikáním „L16“ v „16 sec“ režimu. Uvedené režimy měření lze zrušit stisknutím kteréhokoliv tlačítka s výjimkou tlačítka „HOLD/RESET“. Uložené hodnoty naměřených maxim a minim lze vymazat vypnutím přístroje. Informace o výpočtu maxim a minim jsou v příloze „A“ tohoto manuálu.

Funkce přístroje

- 1) Odsuňte víko pouzdra baterií a vložte baterie. zajistěte, aby před výměnou baterií a připojením měřicí sondy byl přístroj vypnut. V příloze „D“ tohoto manuálu jsou uvedeny podrobné informace k postupu při výměně baterií.
- 2) Připojte sondu pro měření rychlosti větru – pozor na zámek na korektoru. Sonda relativní vlhkosti se připojuje 5ti pálovým konektorem. Po připojení sondy mírně otočte konektorem, čímž je připojení kabelu k měřicímu přístroji. Podrobnější informace o připojení sondy jsou uvedeny v příloze „B“ tohoto manuálu.
- 3) Sondu rychlosti vzduchu připojte pomocí prodlužovacích kabelů, pokud je to nezbytné.
- 4) Stiskněte klávesu „ON/OFF“, přístroj se zapne. Spouštěcí posloupnost zobrazí informace o přístroji. Jednotka (přístroj) zobrazí „888.8“ pro kontrolu segmentů displeje. Vedle bude zobrazen stav baterií: „A85“ znamená, že baterie jsou nabity na 85%. Následně displej zobrazí typ připojené sondy: 2.75 znamená, že je připojena sonda s 2.75“ v průměru. 1.00 znamená, že je připojena sonda s 1“ v průměru. Nyní je spouštěcí sekvence u konce a dále přístroj ukazuje rychlost vzduchu v FPM v průměru 2 sec. Módu. Pokud se na displeji zobrazí symbol baterie, tzn. Příkaz k výměně baterií.
- 5) K měření rychlosti vzduchu stiskněte klávesu „FPM/MPS“ a umístěte čelní část sondy do prostoru, kde se bude rychlost vzduch měřit. Při používání „HHF75-P1“, nastavte ukazatel ve směru proudícího vzduchu. Sonda HHF75-P2 je obousměrná, takže nastavte lopatku hřídele do směru proudění vzduchu. K výpočtu CFM nahlédněte do přílohy.
- 6) K získání hodnoty teplot, stiskněte klávesu „°F/°C“ a umístěte sondu do oblasti, kde bude teplota měřena. V módu teploty mohou být max. a min. hodnoty teplot zobrazeny stisknutím klávesy „MAX/MIN“. Pokud je zobrazen symbol „E-xx“, nahlédněte do přílohy E - chybný klíč.
- 7) K získání hodnot poměrné vlhkosti stiskněte klávesu „%RH“ a umístěte sondu do prostoru, kde se má poměrná vlhkost měřit. V módu poměrné vlhkosti (- mód přístroje / mohou být zobrazovány max. a min. hodnoty z měření poměrné vlhkosti stisknutím klávesy „MAX/MIN“. Pokud je zobrazen symbol „E-XX“ (na displeji), nahlédněte do přílohy E – chybný klíč.
- 8) K obdržení max. a min. hodnot, od zapnutí přístroje stiskněte klávesu „MAX/MIN“. Stisk klávesy podruhé způsobí překlápění mezi max. a min. hodnotou.

Symbol „H tP“ = max. teplota

Symbol „L tP“ = min. teplota

Symbol „H vH“ = max. pom. Vlhkost

Symbol „LvH“ = min. pom. Vlhkost

Symbol „H 2“ = je druhé max. rychlosti vzduchu

Symbol „L2“ = je druhé min. rychlosti vzduchu

Symbol „H 16“ = je šestnácti sekundové max. rychlosti vzduchu

Symbol „L 16“ = je šestnácti sekundové min. rychlosti vzduchu

Zrušit „MAX/MIN“ mód – klávesou „FPM/MPS“, „°F/°C“, „%RH“, „2 SEC“, nebo „16 SEC“

Více informací na výpočtech max/min hodnot je v příručce E – chybný klíč.

9) K získání průměrné rychlosti vzduchu na rozsáhlém úseku, stiskněte kláv. „16 sec“ a přemístěte čelo sondy tak, aby zakryla otvor pro měření. Po 16 sekundách se zobrazí průměrnou rychlostí vzduchu v posledních 16 sec, která se nato aktivuje každé 2 sekundy. Max. a min. hodnota 16 sec čtení může být zobrazena stisknutím klávesy „MAX/MIN“.

10) K nastavení čtení hodnot, stiskněte klávesu „HOLD/RESET“. Symbol „HOLD“ bude zobrazen na displeji LCD. Čtení hodnot bude blokováno dokud je v režimu kód aktivní nebo při vypnutí přístroje.

11) Stiskněte klávesu „ON/OFF“, když přístroje nepoužíváte,

DODATEK A – kalkulace max/min rychlosti vzduchu.

MAX & MIN reading – hodnoty max. a min.

New max – nová hodnota maxima

Not reflected in min reading – není zobrazeno při čtení min

New min – nová min. hodnota

- A) První max. hodnota čtení. Tato hodnota je také minimum čtení dokud se vyskytuje B.
- B) Nová hodnota minima se zaznamená, jakmile se zvýší rychlost vzduchu.
- C) Nová – vyšší hodnota maxima se zaznamená po snížení rychlosti vzduchu.
- D) Tato rychlost je mezi dřívějším max. a min. a nebude zobrazena
- E) Tato rychlost je nižší než předchozí min. a bude novým minimem, jakmile se začne rychlost vzduchu zvyšovat.
- F) Hodnoty rychlosti klesající k nule, nebudou do průměru započteny. Tím se zabrání skreslení výsledku při odpojení sondy.

MAX/MIN kalkulace teplot

- i) Max hodnota teploty od zapnutí přístroje je zobrazena, pokud se nacházíte v MAX módu = (mód max. hodnot)
- ii) Min hodnota teploty od zapnutí přístroje je zobrazena, pokud se nacházíte v MIN módu = (mód min. hodnot)

Dodatek B

Teplota / %RH

Rychlost vzduchu

Konektor

Konektor

PIN 1 – RTD 1 – zelená
PIN 2 – Zem (uzemnění) – černá
PIN 3 - % RH – šedá
PIN 4 – V+ červená
PIN 5 – RTD 2a – žlutá

PIN 1 – L/S bit sondy – zelená
PIN 2 – pulsní vstup rychlosti vzduchu hnědá
PIN 3 – zemnění – šedá
PIN 4 – V + napájení - bílá

Dodatek F

Výpočet množství vzduchu

K výpočtu průtoku vzduchu (m³/h) z naměřené rychlosti vzduchu (m/s) FPM, je nutné znát průřez kanálu, ve kterém se má měření provádět.

Baterý lid tab – poutko pro otevření víčka baterií

Battery lid – víčko baterií

2“AA“ alkaline batteries – alkalické baterie

Battery hinge points – panty baterií

- 1) Vyjměte víčko u baterií potlačením víčka doprava a následným vytažením.
- 2) Víčko baterií je nutno odstranit.
- 3) Vyjměte baterie z prostoru baterií.
- 4) Vložte 2 alkalické baterie do prostoru pro baterie.
- 5) Umístěte víčko baterií zpět na své místo. Víčko baterií musí pevně zaskočit na své místo.

Dodatek E

Chybová hlášení

„E-06“ : poměrná vlhkost je nižší než rozsah 3.0 % dp 97% RH

„E-07“ : poměrná vlhkost je vyšší než rozsah 3.0 % dp 97% RH

„E-08“ : Teplota je nižší než rozsah : -95.0°C/139°F do 205.0°C/401.0°F

„E-09“ : Teplota je vyšší než rozsah : -95.0°C/139°F do 205.0°C/401.0°F

Příloha F

Výpočet se zakládá na měření průtoku vzduchu [m³/h], odvozeného z průřezu kanálu [m²] a rychlosti vzduchu [m/s].

Objemový průtok [m³/h] = rychlost vzduchu [m/h] x průřez kanálu [m²]

Průřez (plocha) obdélníkového kanálu = šířka [m] x výška [m].

U válcového kanálu je průřez definován vztahem $S = \pi r^2$ [m], $\pi = 3,14$

r – poloměr válcového profilu

Převody: 1N/palec) = 25,4 mm = 2,54 cm = 0,0254 m

1 FEET (stopa) = 304,8 mm = 30,48 cm = 0,3048 m