



SONDY VLHKOSTI řady HP-5...

URČENÍ

Měřicí sondy vlhkosti řady HP-5... se používají ke kontinuálnímu měření vlhkosti a teploty plynného neagresivního prostředí. Jsou kalibrovány v rosném bodu/bodu ojínění [°C DP] nebo rel.vlhkosti [%RH].

Standardně se používají sondy HP ve spojení s mikroprocesorovými převodníky řady MC, SC a AC a inteligentními hygrometry HG sensorového systému HUMISTAR.

Uplatnění sond vlhkosti HP je velmi široké.

Problematika měření a regulace vlhkosti se vyskytuje prakticky ve všech oborech lidské činnosti. Jedná se například o aplikace v zemědělství, potravinářství, archivnictví, vinařství, meteorologii, klimatizaci,

sušárenství, medicíně, plynárenství a výrobě technických plynů, chemickém, keramickém, cihlářském, elektronickém a textilním průmyslu, vodárenství, energetice a v mnoha dalších technologiích.

POPIS

Sondy vlhkosti řady HP-5... jsou měřicí integrované systémy sdružující ve společné konstrukci sorpční snímač vlhkosti - kapacitní s oxidovým (HS 2 Al a HS 2 Si) nebo polymerním dielektrikem (HC 1000, FE 09/1000 a MK 33).

Snímač je připájen k vakuové průchodce základny sondy. Je standardně chráněn krytkou sintrovanou z bronzi .

Změny kapacity snímače vlhkosti se převádějí na změnu periody frekvenčního signálu hybridním integrovaným obvodem elektronického převodníku měřicí sondy.

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE SOND HP-5...

RELATIVNÍ VLHKOST (polymerní snímače HC 1000 a MK 33 nebo FE 09/1000)

Měřicí rozsah	0 až 100% RH
Rozsah analogového výstupu	0 až 100% RH
Přesnost měření při 20°C	lepší než $\pm 1\%$ RH (10 ÷ 80%RH) lepší než $\pm 2\%$ RH (0 ÷ 10 a 80 ÷ 100%RH)
Teplotní koeficient sensoru vlhkosti HC 1000	$\leq -0,05$ %RH/K v rozsahu při +60°C/75%RH
Teplotní koeficient sensoru vlhkosti MK 33	$\leq -0,10$ %RH/K při +100°C/75%RH
Teplotní koeficient sensoru vlhkosti FE 09/1000	$\leq -0,10$ % RH/K při +80°C/75%RH
Hystereze (cyklus 10÷80% RH)	menší než $\pm 1,5\%$ RH
Doba odezvy t_{90} (0 až 90% RH)	max. 10s (bez krytky, vzduch 5m/s)

ROSNÝ BOD/BOD OJÍNĚNÍ (oxidové snímače HS 2 Al, HS 2 Si)

Standardní měřicí rozsah	-80 až +20°C DP (HS 2 Al) -80 až +60°C DP (HS 2 Si)
Přesnost při kalibrační teplotě 21°C	
a) v rozsahu -80 až +40°C DP	lepší než $\pm 2^\circ$ C DP
b) v rozsahu -60 až +10°C DP	lepší než $\pm 1^\circ$ C DP
Hystereze	neměřitelná
Doba odezvy t_{90}	≤ 5 s (bez krytky, vzduch 5m/s)

VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Napájecí napětí	5V \pm 100mV DC/max.2,5mA
Frekvence rel.vlhkosti (10 až 90% r.v.)	cca 58 až 47 kHz pro HC 1000 cca 22,5 až 18,5 kHz pro FE 09/1000 cca 83 až 74 kHz pro MK 33 cca 65 až 15kHz pro HS 2 Al
Frekvence rosného bodu (-80 až +10°C r.b.)	
Zatěžovací odpor výstupu	min. 10 k Ω (TTL)
Výběr měřicího kanálu (výstupu) SELECT	úroveň H = vlhkost, úroveň L = teplota
Provozní teplota sondy	-30 až +120°C pro HC 1000, MK 33 a FE 09/1000 (viz pracovní diagram) a HS 2 Si -30 až +60°C pro snímač HS 2 Al
Provozní tlak sond HP-5	max. 5MPa
Provozní vlhkost	0 až 99% r.v. (bez kondenzace)
Krytí elektroniky sond HP-5	IP 65
Krytí snímače sondy	IP 40
Průtok plynů	0 až 20m/s při tlaku 0,1MPa
Hmotnost HP-5 (bez kabelu)	200g

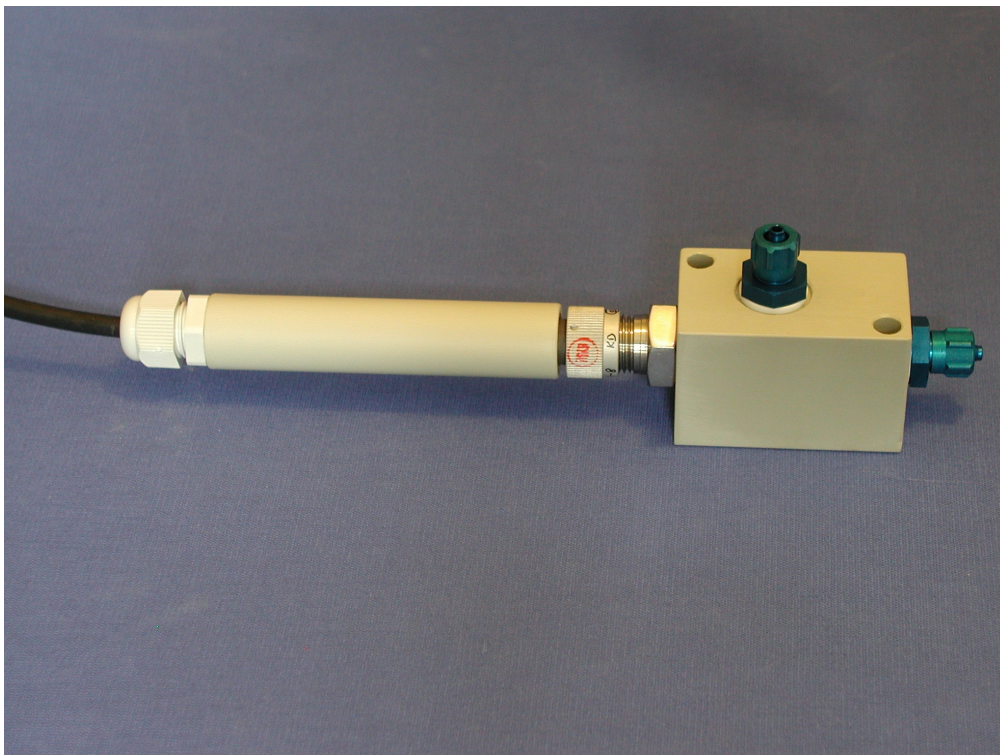
Návod k montáži

Měřicí sondy HP-5... se aplikují pro měření vlhkosti neagresivních plynů principiálně třemi základními způsoby.

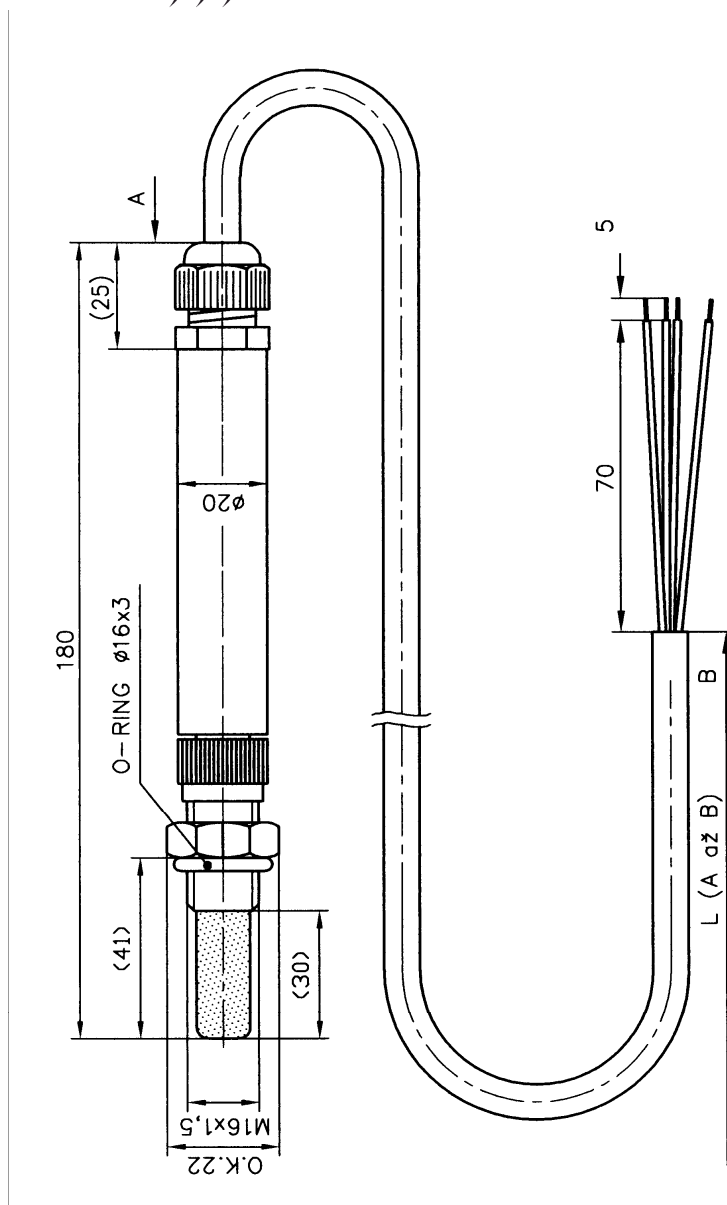
- 1) Přímo do potrubí se stlačeným plynem pokud je průměr potrubí větší než 50mm.
Do potrubí je nutné nainstalovat závitovou vsuvku se závitem M16x1,5 a kvalitní dosedací plochou pro těsnící O kroužek sondy.
- 2) Do obtoku (derivační potrubí) k hlavnímu potrubí.
Derivační potrubí musí být na začátku a na konci opatřeno uzavíracími ventily pro snadnou výměnu sondy. Do derivačního potrubí lze zapojit tlakovou měřicí komůrku.
- 3) Odběr vzorku z hlavního potrubí do měřicí komůrky s našroubovanou sondou. Výfuk plynu do atmosféry. Zde mohou nastat dvě alternativy :
 - a) měření tlakového rosného bodu – škrťací ventil musí být umístěn na výstupu z měřicí komůrky,
 - b) atmosférický rosný bod – škrťací ventil musí být umístěn do potrubí , které vede od hlavního potrubí do měřicí komůrky



Měřicí sonda bodu ojínění/rosného bodu HP-5512220



Měřicí sonda řady HP-5... s měřicí průtočnou komůrkou MK 1615H



Barevná izolace vodičů výstupního kabelu SRO 4-22 (PVC izolace pláště i vodičů) má následující význam :

Hnědá – kladný pól napájení (POWER + 5V DC)	→ PIN 1 konektoru
Žlutá – výstup (OUTPUT : vlhkost)	→ PIN 2 konektoru
Bílá – výběr měřené veličiny (SELECT : úroveň H = vlhkost, úroveň L = nevyužito)	→ PIN 3 konektoru
Zelená – signálová a napájecí zem (GND)	→ PIN 4 konektoru

Barevná izolace vodičů výstupního kabelu TBVS 4x0,34 (Silikon plášť, FEP izolace vodičů) má následující význam :

Rudá – kladný pól napájení (POWER + 5V DC)	→ PIN 1 konektoru
Bílá – výstup (OUTPUT : vlhkost)	→ PIN 2 konektoru
Černá – výběr měřené veličiny (SELECT : úroveň H = vlhkost, úroveň L = nevyužito)	→ PIN 3 konektoru
Modrá – signálová a napájecí zem (GND)	→ PIN 4 konektoru

NÁVOD NA ÚDRŽBU

Inteligentní hygrometry a převodníky vlhkosti a teploty *HUMISTAR* spolu s měřicími sondami jsou po stránce elektroniky bezúdržbová zařízení.

Je pouze nutné respektovat při montáži a následném provozu, že se jedná o elektronické měřicí zařízení, které je nutné udržovat v čistotě a cca jednou za 12 měsíců nechat přístroj recalibrovat. Tento interval závisí na chemické a teplotní zátěži sensoru vlhkosti měřicí sondy a pohybuje se od 6 měsíců u agresivních prostředí do 24 měsíců u inertních atmosfér.

1. *V případě znečištění krytky sondy prachem látek je nutno při čištění dodržet následující postup :*
 - a) ze sondy opatrně odšroubovat krytku snímačů (má pravotočivý závit) a vytáhnout ji ve směru podélné osy sondy tak, aby se nepoškodila aktivní plocha snímače vlhkosti,
 - b) při znečištění krytky snímačů prachem použít zvnitřku stlačený vzduch neobsahující olejový aerosol. Speciálně na tvrdé usazeniny na povrchu krytky ze sintrované bronzi lze použít kartáč s drátky z nerezové oceli,
 - c) krytku vyprat v teplé destilované vodě s malým přídavkem saponátu (nejlépe v UZ pračce). Potom krytku důkladně vypláchnout v destilované vodě. Následně vysušit v proudu stlačeného vzduchu (bez olejového aerosolu) a nechat důkladně vyschnout.

2. *V případě znečištění krytky sondy tukovými ev. olejovými kondenzáty případně úsadami z pryskyřičnatých látek je nutno při čištění dodržet následující postup :*
 - a) krytku vyprat v průmyslovém ethanolu nebo čistém benzínu (nejlépe v UZ pračce).
 - b) Potom krytku důkladně vypláchnout v destilované vodě. Následně vysušit v proudu stlačeného vzduchu (bez olejového aerosolu) a nechat důkladně vyschnout.

3. *Při znečištění sensoru vlhkosti úsadami prachu postupovat následovně :*
 - d) měřicí sondu s odšroubovanou krytkou namočit do kádinky tak, aby byl pouze sensor vlhkosti ponořen do destilované vody. Sensor vlhkosti propláchnout krouživými pohyby v kapalině do rozpuštění a odstranění úsad.
Při mytí nesmí být narušena horní elektroda a dielektrická vrstva snímače,
 - e) sensor nechat oschnout přirozeným způsobem, **neotírat !**
 - f) Případné odparky opět odstranit postupem ad 3.
 - g) Po oschnutí sensoru našroubovat opatrně krytku sondy.

4. *Při znečištění sensoru vlhkosti tukovými, olejovými nebo pryskyřičnatými úsadami :*
 - a) Měřicí sondu s odšroubovanou krytkou namočit do kádinky tak, aby byl pouze sensor vlhkosti ponořen do čistého ethanolu min. průmyslové jakosti. Ethanol nesmí být denaturován acetonem ani benzinem !
 - b) Sensor vlhkosti propláchnout krouživými pohyby sondy do rozpuštění a odstranění úsad.
Při mytí nesmí být narušena propustná horní elektroda a dielektrická vrstva sensoru,
 - c) sensor nechat oschnout přirozeným způsobem, **neotírat !**
 - d) Případné odparky opět odstranit postupem ad 4.
 - e) Po oschnutí sensoru našroubovat opatrně krytku sondy.

Postupy ad 3, 4 jsou technologicky velmi náročné a nemusí vždy v provozu vést k úspěchu. Proto výrobce systému *HUMISTAR* doporučuje očistu sensorů svěřit jeho laboratoři při objednané recalibraci měřicího systému.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ 

Prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že vlastnosti výrobku splňují požadavky základních bezpečnostních zásad a požadavky technických předpisů, že výrobek je za podmínek obvyklého použití - určeného použití - bezpečný a jeho vlastnosti splňují technické požadavky na EMC a že jsme přijali opatření, kterými zabezpečujeme shodu všech zařízení nebo přístrojů uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky pro :

Název : měřicí sondy převodníků vlhkosti a teploty sensorového systému HUMISTAR

Typ (řada) : HP a HTP

Popis a určení výrobku :

měřicí sondy jsou zařízení konstruovaná k měření hygrometrických veličin a jejich převod na frekvenční signály určené k dalšímu zpracování v převodnicích vlhkosti a teploty HUMISTAR.

Tyto sondy jsou konstruovány s příkonem do 20mW při napájení stejnosměrným napětím 5V.

Způsob posouzení shody : § 12, odst.4, bod a) zákona č. 22/1997 Sb.

Posouzení shody stanovených podmínek výrobcem je ve shodě s následujícími normami :

elektrická bezpečnost :

ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem
ČSN EN 332000-4-41 Elektrická zařízení. Ochrana před úrazem el.proudem
ČSN EN 61010-1 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení

EMC :

ČSN EN 55011 Meze a metody měření charakteristik elektromagnetického rušení od průmyslových, vědeckých a lékařských zařízení
ČSN EN 50081-1 Elektromagnetická kompatibilita

a následujících nařízeních vlády ČR

elektrická bezpečnost : č. 168/97 Sb.

EMC : č. 169/97 Sb.

Místo vydání : Praha
Datum vydání : 2.9.2003

Vydal : Ing.Miloš Klasna, CSc
Funkce : jednatel společnosti