

**SONDY VLHKOSTI
A SONDY VLHKOSTI a TEPLoty
s frekvenčním výstupem**

řada HP- 3... a HTP- 3...

URČENÍ

Měřicí sondy vlhkosti a teploty řady HTP-3 se používají ke kontinuálnímu měření vlhkosti a teploty plynného neagresivního prostředí. Jsou kalibrovány v procentech relativní vlhkosti [% RH] nebo rosném bodu/bodu ojínění [°C DP] a teplotě ve stupních Celsia [°C].

Sondy HP-3 jsou určeny pouze k měření vlhkosti.

Výstupní frekvenční signály v úrovni TTL lze použít k přímému měření hygrometrických veličin nebo k regulaci příslušného technologického procesu při spojení s vhodným regulátorem.

Standardně se používají sondy HTP a HP ve spojení s mikroprocesorovými převodníky řady HC, SC a AC a inteligentními hygrometry HG a analyzátoři vlhkosti SYSTEM sensorového systému HUMISTAR. Uplatnění sond vlhkosti HP a sond vlhkosti a teploty řady HTP 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, elektronickém a textilním průmyslu, vodárenství, energetice a v mnoha dalších technologiích.

POPIS

Sondy vlhkosti a teploty řady HTP-3... jsou měřicí integrované systémy sdružující ve společné konstrukci sorpční snímač vlhkosti - kapacitní s polymerním event. s oxidovým dielektrikem a odporový snímač teploty Pt 10 000 nebo Ni 10 000. Sondy řady HP-3... nemají snímač teploty. Ten je nahrazen resistorem 11kΩ.

Snímač(e) jsou připájeny k vakuové průchodce trubky sondy. Jsou alternativně chráněny krytkou duralovou KD 16 s malou tepelnou setrvačností event. krytkou KS 16 ze sintrované bronzí případně krytkou trubkovou KT 16 z nerezové oceli .

Sondy HP-3... a HTP-3...obsahují hybridní integrovaný obvod elektronického převodníku, který převádí změny kapacity snímače vlhkosti a odporu snímače teploty na frekvenční signály. Tyto frekvenční signály (volba měřícího kanálu vlhkosti nebo teploty prostřednictvím signálu SELECT) odpovídající měřeným hygrometrickým veličinám jsou vyvedeny ze sondy na konektor AMP

Sondy HTP-3 a HP-3 mají na válcovém tělese polypropylenového zástříku s niklovanou mosaznou vložkou upevňovací závit G3/4“ a přístrojovou vidlici AMP. K sondě je dodáván výstupní kabel 4PAse zásuvkou AMP. Délku kabelu lze objednat v rozmezí 1 až 50m.

Trubka sond HTP-3 a HP-3 je vyrobena z nerezové oceli ø 18mm.

Sondy řady HTP-3, HP-3 (pro tlakové i atmosférické prostory) se do měřeného prostoru zavádějí prostřednictvím závitového nátrubku (G3/4“) nebo vhodného držáku s použitím matice G3/4“.

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE SOND HTP-3... a HP-3...

RELATIVNÍ VLHKOST (polymerní snímače HC 1000, MK 33, P 14 nebo FE 09/1000)

Měřicí rozsah	0 až 100% r.v., viz pracovní diagram
Přesnost při 20°C	
a) čtyřbodová kalibrace (12, 33, 76 a 98% RH)	lepší než ± 1% RH
b) dvoubodová kalibrace (12 a 76% RH)	lepší než ± 2% RH
Teplotní koeficient snímače vlhkosti HC 1000	≤ - 0,05 % r.v./K v rozsahu +10 ÷ +60°C/80% RH
Teplotní koeficient snímače vlhkosti FE 09/1000	≤ - 0,10 % r.v./K v rozsahu +10 ÷ +80°C/80% RH
Teplotní koeficient snímače vlhkosti MK 33	≤ - 0,10 % r.v./K v rozsahu +10 ÷ +100°C/80% RH
Hysterese (cyklus 10 až 80% RH)	≤ ± 1% r.v.
Doba odezvy t_{90} (0 až 90% RH)	≤ 10s (bez krytky, vzduch 0,5m/s)

ROSNÝ BOD/BOD OJÍNĚNÍ (oxidový snímač HS 2Ta)

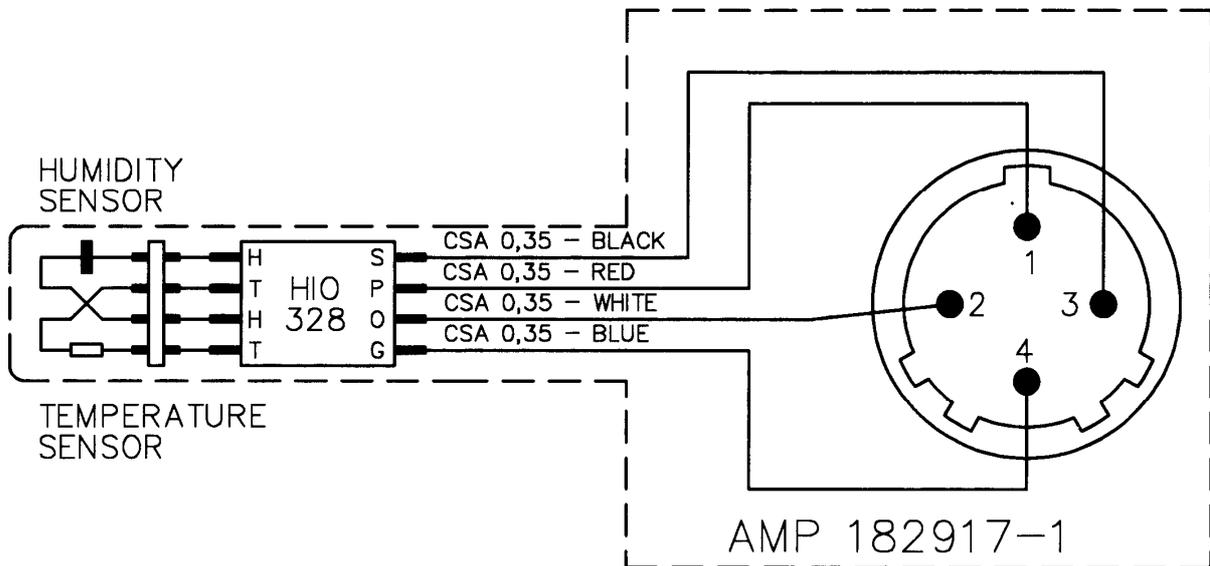
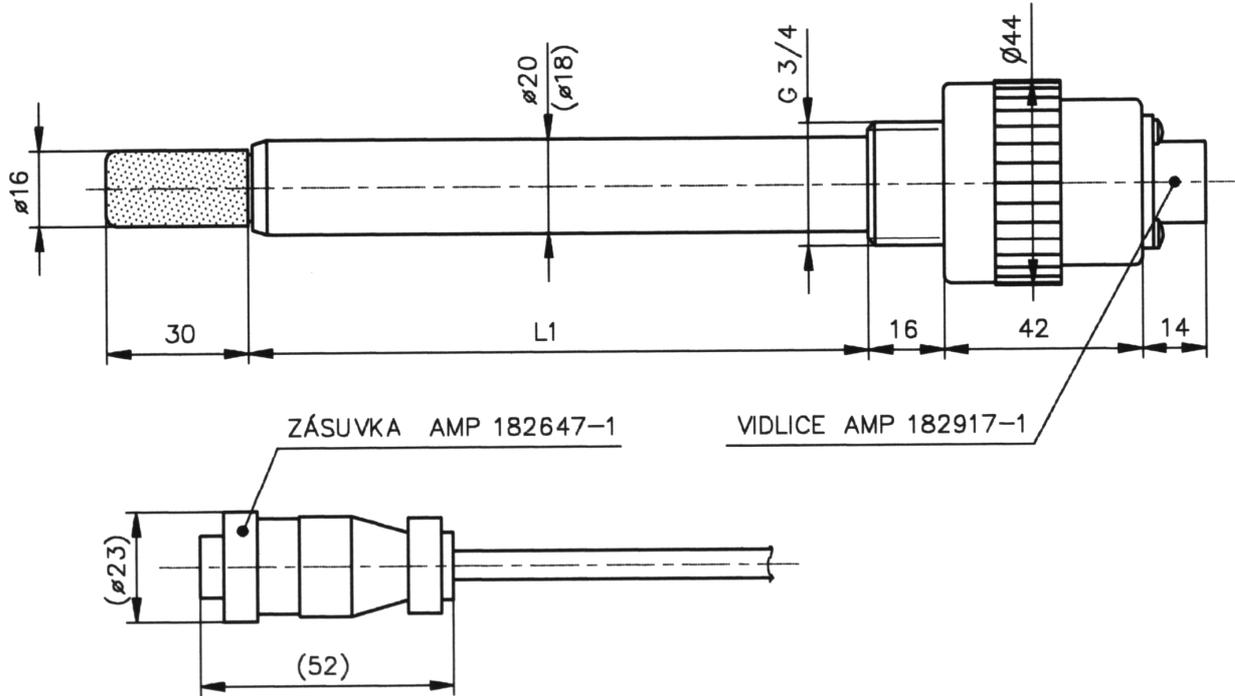
Standardní měřicí rozsah	-80 až +20°C DP
Přesnost při kalibrační teplotě 21°C	
a) v rozsahu -80 až +40°C DP	lepší než ± 2°C DP
b) v rozsahu -60 až +10°C DP	lepší než ± 1°C DP
Hysterese	neměřitelná
Doba odezvy t_{90}	≤ 5s (bez krytky, vzduch 0,5m/s)

TEPLOTA (pouze sondy HTP)

Pracovní teplota	- 30 až + 120°C
Snímač teploty	RTD : Pt 10 000Ω nebo Ni 10 000Ω
Přesnost měření pro 0°C	lepší než ± 0,15°C/ Pt 10 000Ω, třída A
	lepší než ± 0,30°C/ Ni 10 000Ω, třída B
Přesnost měření pro 100°C	lepší než ± 1,0°C/ Pt 10 000Ω, třída A
Přesnost měření pro 100°C	lepší než ± 1,5°C/ Ni 10 000Ω, třída B
Teplotní součinitel	typ. ± 0,004°C/K
Doba odezvy t_{90}	≤ 12s (bez krytky, vzduch 5m/s)

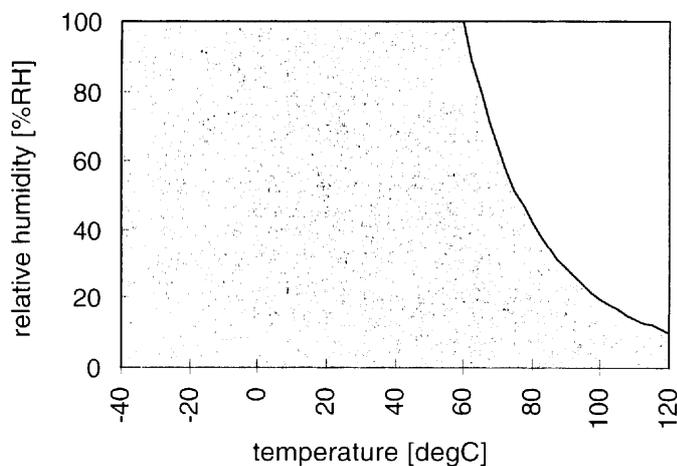
VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Napájecí napětí	standardně 5V ± 100mV DC/max.2,5mA na přání 9 ÷ 30V DC/max.8mA
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 a P 14
Frekvence rosného bodu (-80 až +10°C r.b.)	cca 65 až 15kHz pro HS 2Al a HS 2Si
Frekvence teploty (0 až 90°C)	cca 27 až 18kHz / Ni 10 000 cca 18 až 13kHz/ Pt 10 000
Zatěžovací odpor výstupu	min. 10 kΩ (TTL)
Výběr měřícího kanálu (výstupu) SELECT	úroveň H = vlhkost, úroveň L = teplota
Provozní teplota sondy	-30 až +120°C pro HC 1000, MK 33, FE 09/1000 a HS 2Si (viz pracovní diagram) -30 až +60°C pro snímač HS 2Al
Provozní tlak sond HTP-3, HP-3	max. 1,6MPa
Provozní vlhkost	0 až 98% r.v. (bez kondenzace)
Krytí elektroniky sond HTP, HP	IP 65
Krytí snímačů sond	IP 40 (duralová a ocelová krytka) IP 50 (sintr.krytka)
Průtok plynů	0 až 20m/s při tlaku 0,1MPa
Hmotnost HTP-3, HP-3 (bez kabelu)	250g

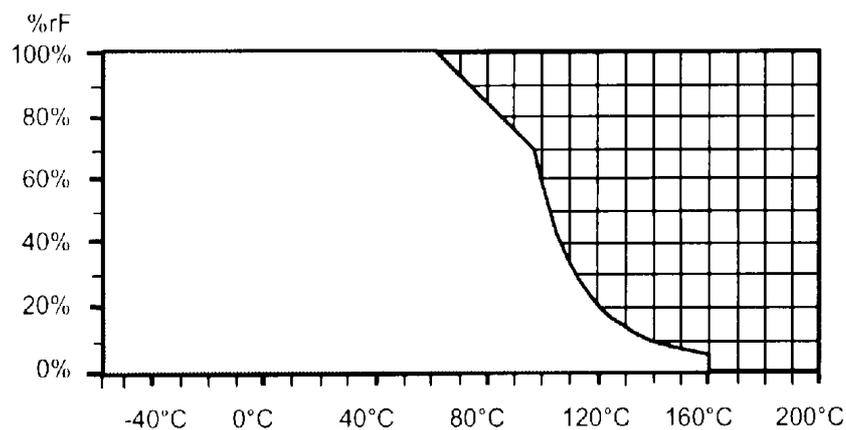
MĚŘICÍ SONDY HP-3... a HTP-3...


Pracovní oblasti sensorů rel.vlhkosti užitých v sensorovém systému HUMISTAR

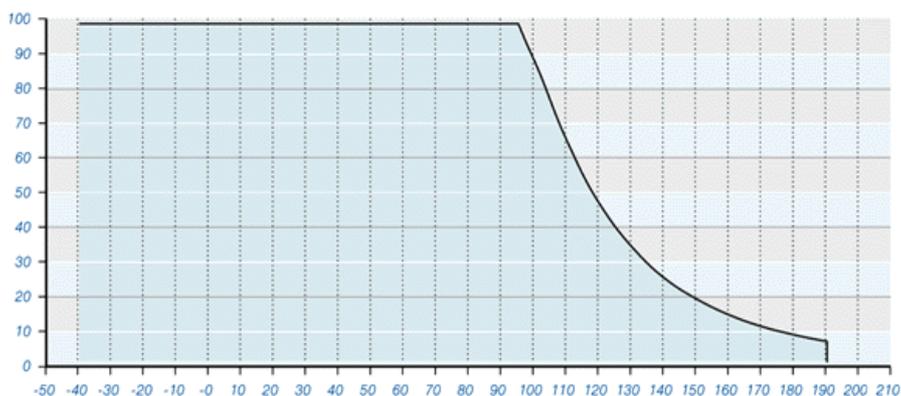
HC 1000



FE 09/1000



MK 33



NÁVOD NA ÚDRŽBU

Inteligentní 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 M16x1) a vytáhnout ji ve směru podélné osy sondy tak, aby se nepoškodila aktivní plocha snímače vlhkosti,
 - b) při znečištění krytky snímačů prachem použít stlačený vzduch neobsahující olejový aerosol. Speciálně na tvrdé usazeniny na povrchu krytky ze sintrované bronzi lze použít kartáč s mosaznými drátky,
 - 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 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 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.



Měřicí sonda vlhkosti a teploty řady HTP-3...

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 převodnících 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 : 2.9.2002

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