

INTELIGENTNÍ HYGROMETRY

řady HG 111

URČENÍ

Inteligentní hygrometr - převodník vlhkosti a teploty se zobrazením měřených hodnot a datovým výstupem RS 232C nebo RS 485 a analogovými výstupy se používá ke kontinuálnímu měření vlhkosti a teploty plynného neagresivního prostředí.

Hygrometr HG 111 je kalibrován pro teplotu plynu [°C] a vlhkost plynu měřenou v teplotě rosného bodu/bodu ojínění [°C DP].

Výstupní data lze použít k přímému měření nebo k regulaci příslušného technologického procesu při spojení s vhodným regulátorem. Současně je na LED displeji zobrazována hodnota zvolené hygrometrické veličiny.

Uplatnění inteligentních hygrometrů - převodníků vlhkosti a teploty 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, sušárství, medicíně, plynárenství a výrobě technických plynů, chemickém, keramickém, elektronickém a textilním průmyslu, vodárenství, energetice a v mnoha dalších technologiích.

POPIS

Inteligentní hygrometry jsou měřicí integrované systémy sdružující v úplné variantě programovatelný mikroprocesorový převodník se síťovým zdrojem, jednotku displeje a desku analogových výstupů. Od této maximální varianty mohou být odvozeny varianty jednodušší – viz objednávací kód. Hygrometr spolu s vnitřní měřicí sondou tvoří měřicí zařízení pro měření zvolených hygrometrických veličin plynů.

Změny kapacity snímače vlhkosti v závislosti na měřené vlhkosti a změny odporu snímače teploty v závislosti na měřené teplotě jsou v měřicí sondě elektronicky převedeny na frekvenční signály a ty jsou následně zpracovány v mikroprocesorovém převodníku na data pro řízení displeje hygrometru a desky analogových výstupů.

Současně prostřednictvím vnitřního převodníku jsou vysílána naměřená a vypočtená data pro jejich přenos ve smyčce RS 485 (komunikační protokol viz <http://www.sensorika.cz>) nebo RS 232C do nadřazeného monitorovacího nebo řídicího systému technologie.

Do datových sítí RS 485 lze spojit maximálně 32 hygrometrů ovládaných jedním driverem. Hygrometry řady HG 111 jsou ve stolním, přenosném provedení. Mají vnitřní průtočnou komůrku s měřicí sondou. Vstup a výstup plynu je proveden pomocí šroubení G1/4“ s převlečnou maticí na panelu zadní strany přístroje. Jedná se o šroubení FESTO pro PTFE hadičky Ø 4/6mm nebo PTFE hadičky Ø 6/8mm případně šroubení Svagelok pro trubičky z antikorozi oceli Ø 6mm.

Na přání jsou dodávány zákaznické varianty hygrometrů např. HG 111-xxxxxF, které obsahují plovákový průtokoměr (rotametr) a přípojovací kleštinové olivky nebo šroubení s převlečnou maticí pro připojení přívodu a odvodu plynu a event. tlakoměru a HG 111-xxxxxK, které jsou zabudovány v hliníkovém kufříku.

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE HG 111

TEPLOTA (T) - MĚŘENÍ

Měřicí rozsah	-100,0 až +100,0°C
Přesnost při 20°C	lepší než $\pm 0,3^\circ\text{C}$
Dlouhodobá teplotní stabilita	0,1K /měsíc
Doba odezvy t_{90} (vzduch 5m/s)	< 12s (bez krytky)

TEPLOTA ROSNÉHO BODU (DP) - MĚŘENÍ

Měřicí rozsah celkový	-80 až +20°C DP (ros.bodu / bodu ojínění)
Přesnost při 20°C	$\pm 1^\circ\text{C DP}$ v intervalu -40 až +20°C DP $\pm 2^\circ\text{C DP}$ v intervalu -80 až -40°C DP

ANALOGOVÉ VÝSTUPY (na přání)

Rozlišení D/A převodu	0/4 ... 20mA
Galvanické oddělení výstupu od napájení	16 bitů 2 500V AC/1min

DATOVÝ VSTUP/VÝSTUP

Výstupní data (T, DP)	RS 485 nebo RS 232C
Použitelné adresy hygrometru	00 ÷ FF (firemní nastavení dle výr.čísla)
Přenosové rychlosti	150 až 19200Bd (firemní nastavení 9600Bd)
Možnost zabezpečení přenosu kontrolním součtem	Modulo 256 (firemní nastavení CRC NE)
Maximální počet hygrometrů v síti	32/driver pro RS 485
Maximální délka datového kabelu bez opakovače	1 200m pro RS 485
Maximální délka datového kabelu	15m pro RS 232C

Napájecí napětí	230V AC $\pm 10\%$
Příkon	max. 10 V.A
Provozní teplota hygrometru	- 20 až + 60°C
Provozní vlhkost hygrometru	10 až 90% RH
Krytí hygrometru	IP 40
Doporučený průtok plynu	2 ÷ 4 norm.litrů/min.
Vstupní tlak plynu	max. 1,6MPa
Hmotnost	max. 2,5kg

NÁVOD K MONTÁŽI

Inteligentní hygrometry - převodníky vlhkosti a teploty *HUMISTAR* jsou vyráběny v několika konstrukčních variantách, kterým odpovídá specifický způsob montáže sondy.

Vlastní hygrometr HG 111 se ukládá na polici nebo stůl .

K vnitřním dílům HG 111 se dostaneme po odtažení víka skříňky nástrojem (šroubovákem) do montážních otvorů .

Hygrometry řady HG 111 používají vnitřní měřicí sondy HTP-7502230 (tlakové) zašroubované do průtočné měřicí komůrky MK 2015N.

Přívod o odvod měřeného plynu se provede pomocí těsných hadic Ø4/6 (např. z PTFE) připojených ke vstupní olivce označené INLET a výstupní olivce OUTLET. Max. přetlak plynu je do 1,6MPa.

Alternativně jsou dodávány hygrometry s plováčkovým průtokoměrem 0 ÷ 4 litrů/min s názvem HG 111F.

APLIKAČNÍ NÁVOD

Hygrometry řady HG 111 jsou napájeny ze sítě 230V AC.

Standardně jsou dodány se síťovou šňůrou o délce 2m.

Pro připojení datové smyčky RS 232C nebo RS 485 lze použít stíněné kabely např. typu SRO 2-22 (KABLO ELEKTRO Velké Meziříčí).

Hygrometry mají na čelním panelu síťový vypínač **POWER**, kterým se zapínají.

Tlačítkem **FUNC**. lze volit zobrazovanou veličinu na displeji.

Pro zobrazení konkrétní hygrometrické veličiny je rozhodující režim svitu dvou svítek (LED) na panelu hygrometru.

Svítlí-li trvale žlutá LED je zobrazována měřená teplota [°C],

svítí-li trvale zelená LED je zobrazována teplota rosného bodu/bodu ojínění [°C DP],

Aktivní analogové výstupní proudové signály 0/4...20mA (provedení na přání) :

Tyto výstupy jsou fakultativní (viz obj.kód) a v případě jejich využití jsou vyvedeny na přístrojovou vidlici DIN (6 pólů) na zadní stěně přístroje s následujícím významem :

PIN 2 : Teplota

PIN 6 : Signálová zem (GND)

PIN 5 : Rosný bod/bod ojínění

Návazné přístroje a regulátory s analogovými vstupy musejí být zapojeny k hygrometru spotřebičovým způsobem. Hygrometr má aktivní výstupy.

Datové signály pro komunikaci **RS 485** jsou vyvedeny na přístrojový konektor-vidlici DB 9 s významem :

PIN 1 : GND

PIN 8 : DATA +

PIN 9 : DATA -

Datové signály pro komunikaci **RS 232C** jsou vyvedeny na přístrojový konektor-vidlici DB 9 s významem :

PIN 5 : GND

PIN 2 : RxD

PIN 3 : TxD

NÁVOD NA ÚDRŽBU

Inteligentní hygrometry *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.

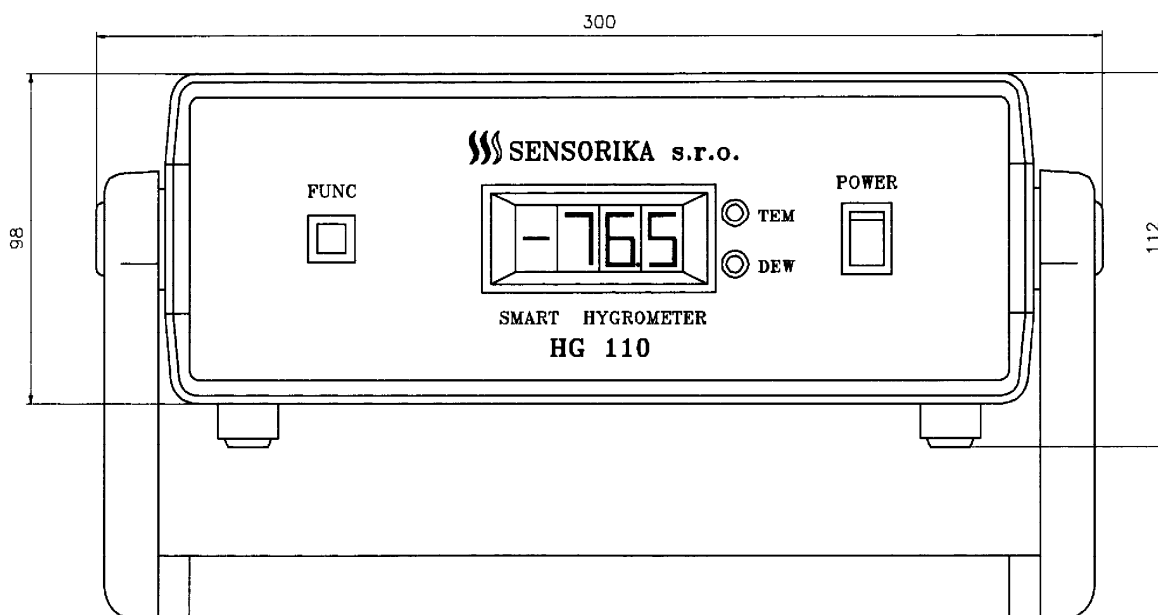
1. *V případě znečištění krytky sondy prachem látek je nutno při čištění dodržet následující postup :*
 - a) ze sondy opatrně odšroubovat krytku sensorů (má pravotočivý závit M16x1) a vytáhnout ji ve směru podélné osy sondy tak, aby se nepoškodila aktivní plocha sensoru vlhkosti,
 - b) při znečištění krytky sensorů 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.



Inteligentní hygrometry řady HG 110/111



Pohled na čelní stranu hygrometru řady HG 110/111



**Pohled na zadní stranu hygrometru řady HG 111
se vstupním a výstupním šroubením FESTO pro měřené plyny**



Pohled na čelní stranu hygrometru HG 111-xxxxxF

Jde o alternativní provedení hygrometru HG 111-xxxxx
s plováčkovým průtokoměrem 0 ÷ 4 litrů/min
pro měření tlakového rosného bodu / bodu ojínění plynu s max.přetlakem 16 barů



Pohled na čelní stranu hygrometru HG 111-xxxxxK

Zákaznické provedení hygrometru HG 111-xxxxx
zabudovaného v přenosném kufříku
pro měření tlakového rosného bodu / bodu ojinění plynu s max.přetlakem 16 barů

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 : sensorový systém HUMISTAR – hygrometry, sondy a převodníky

Typ (řada) : HG 1xx až 9xx.

Popis a určení výrobku :

hygrometry a hygrotermometry HUMISTAR jsou zařízení konstruovaná k monitorování nebo řízení technologických procesů sušení nebo zvlhčování plynného prostředí. Tyto přístroje jsou konstruovány s příkonem do 10W a napájením 9 až 40V stejnosměrných nebo 230V střídavých.

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 : 12.2.2002

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