

## INTELIGENTNÍ HYGROMETRY **HG 220**

### **URČENÍ**

Inteligentní hygrometry - převodníky vlhkosti a teploty se zobrazením měřených hodnot a datovým výstupem RS 485 nebo RS 232C a analogovými výstupy (na přání), se používají ke kontinuálnímu měření vlhkosti a teploty plynného neagresivního prostředí.

Jsou zkalibrovány pro teplotu plynu [ °C ] a relativní vlhkost plynu [ % RH ].

Ostatní hygrometrické veličiny jako teplota rosného bodu [ °C DP ], směšovací poměr [ g/kg ] a absolutní vlhkost [ g/m<sup>3</sup> ] jsou z primárně měřených veličin ( RH a T ) vypočítány.

Výstupní data nebo proudové výstupní signály 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, sušárně, 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 maximální variantě programovatelný mikroprocesorový převodník se síťovým zdrojem, inteligentní displej a desku analogových výstupů .

Od této maximální varianty mohou být odvozeny varianty jednodušší – viz objednávací kód.

Hygrometr spolu s 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 inteligentního displeje hygrometru a desky analogových výstupů. Současně prostřednictvím vnitřního převodníku jsou vysílána naměřená a vypočtená data pro jejich přenos v síti RS 485 (modifikovaný komunikační protokol ADAM) nebo RS 232C do nadřazeného monitorovacího nebo řídicího systému technologie.

Hygrometry řady HG 220 jsou určeny pro nástěnnou montáž.

## ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE HG 220

### **RELATIVNÍ VLHKOST [RH] - MĚŘENÍ**

Měřicí rozsah	0 až 100% RH
Rozsah analogového výstupu	0 až 100% RH
Přesnost měření při 23°C	lepší než $\pm 1\%RH$ (10 ÷ 80%RH) lepší než $\pm 2\%RH$ (0 ÷ 10 a 80 ÷ 100%RH)

### **SUCHÁ TEPLOTA [T] - MĚŘENÍ**

Měřicí rozsah celkový	-60 až +180°C (žádané rozsahy dle obj.kódu)
Teplotní závislost a tolerance snímače Pt 10 000	dle DIN IEC 751, 3 850ppm
Přesnost při 23°C	$\pm 0,3^{\circ}C$ (třída A)
Dlouhodobá teplotní stabilita	lepší než 0,1°C/měsíc

### **TEPLOTA ROSNÉHO BODU [DP] - VÝPOČET**

Měřicí rozsah celkový *	-40 až +60°C DP
Rozsah analogového výstupu	-40 až +60°C DP
Měřicí rozsah s chybou do $\pm 1^{\circ}C$ DP	-20 až +20°C DP při 23°C -40 až 0°C DP při 0°C a 0 až +50°C při 50°C

### **SMĚŠOVACÍ POMĚR [MR] - VÝPOČET**

Měřicí rozsahy *	0 až 20g/kg, 0 až 32g/kg, 0 až 100g/kg
Hodnota tlaku vzduchu použitá při výpočtu	101,3 kPa

### **ABSOLUTNÍ VLHKOST [AH] - VÝPOČET**

Měřicí rozsahy *	0 až 20g/m <sup>3</sup> , 0 až 32g/m <sup>3</sup> , 0 až 100g/m <sup>3</sup>
Hodnota tlaku vzduchu použitá při výpočtu	101,3 kPa

### **VLHKÁ TEPLOTA [WB] - VÝPOČET**

Měřicí rozsah celkový *	0 až +80°C
Rozsah analogového výstupu	0 až +80°C
Měřicí rozsah s chybou do $\pm 0,5^{\circ}C$	+10 až +60°C při 23°C

\*) Chyba výpočtu je dána chybou měření relativní vlhkosti a teploty v měřeném bodu.

Napájecí napětí	230V AC $\pm$ 10%
Příkon	max. 10 V.A
Výstupní data ( RH, T, DP, MR, AH, WB )	RS 232C nebo RS 485
Galvanické oddělení výstupu od napájení	2 500V AC/1min
Použitelné adresy hygrometru	00 ÷ FF
Přenosové rychlosti	150 až 19200Bd (tovární nastav. 9600Bd)
Možnost zabezpečení přenosu kontrolním součtem	Modulo 256 (tovární nastav. CRC = NE)
Maximální délka datového kabelu	15m pro RS 232C
Maximální délka datového kabelu bez opakováče	1 200m pro RS 485
Maximální počet hygrometrů v síti	32/driver pro RS 485
Provozní teplota hygrometru	- 20 až + 60°C
Provozní vlhkost hygrometru	10 až 95% RH
Krytí hygrometru	IP 54

## 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 210 se montuje na stěnu nebo na nosnou konstrukci pomocí upevňovacích stranových úchytnů skříňky nebo využitím vnitřních otvorů skříňky.

K vnitřním upevňovacím otvorům skříňky HG 210 se dostaneme po odšroubování víčka skříňky (nejdříve je nutné vyjmout záslepky víčka např. vypáčením šroubovákem).

Skříňka může být na přání opatřena upevňovací konstrukcí pro montáž na lištu DIN TS 35 nebo upevňovacími sloupky pro připevnění na dveře rozvaděče.

Hygrometry řady HG 220 mohou používat měřicí sondy podle dané aplikace.

Jedná se o měřicí sondy HTP-1 (atmosférické a do malého přetlaku), HTP-7 (tlakové) a sondy HTP-3 (pro HVAC) se vstupním kabelem délky 1 až 50m.

Atmosférické sondy HTP-1... lze aplikovat tak, že se měřicí sonda upevňuje přímo v měřeném prostoru pomocí úhlové upevňovací příruby UU GM32 a stěnou či stropem prochází pouze vstupní kabel do skříňky hygrometru. Další možností je průchod prodloužené trubky sondy (max. 750mm) stěnou, stropem nebo kanálem pomocí upevňovací příruby UP GM32.

Tlakové měřicí sondy typu HTP-7... se šroubují do návarku na hlavním tlakovém potrubí nebo lépe do návarku v obtokovém potrubí opatřeném na obou koncích uzavíracími kulovými ventily.

Návarek nebo vložený T kus musí být opatřen závitem M20x1,5 a opracovanou dosedací plochou pro těsnící O kroužek hlavice. Těleso sondy je s oddělitelnou hlavici spojeno převlečnou maticí konektorové zásuvky. Max. provozní přetlak hlavice sondy může být 5MPa.

Rovněž je možné měřicí sondu HTP-7... používat zašroubovanou do měřicí komůrky MK 2015 a tuto zapojit do proudu plynu pomocí těsných hadic Ø6/8 (např. z PTFE).

Měřicí sondy typu HTP-3... jsou určeny pro těžké provozní podmínky. Vlastní sonda je opatřena konektorem AMP. Je tedy oddělitelná od svého kabelu.

Hlavice sondy má upevňovací závit G3/4“, kterým se šroubuje do návarku na potrubí nebo vzduchotechnickém kanálu, případně lze sondu upevnit pomocí vhodné závitové příruby nebo upevňovací konzoly prostřednictvím matice G3/4“.  
Max. povolený přetlak sondy je do 1,6MPa.

## APLIKAČNÍ NÁVOD

Hygrometry řady HG 210 mohou být připojeny k napájecí síti kabelem s průřezem vodiče max. 2,5mm<sup>2</sup>. Standardně jsou dodány se síťovou šňůrou o délce 2m. Pro připojení datové sítě RS 232/485 lze použít stíněné kabely do max. průřezu 1,5mm<sup>2</sup>. Hygrometry HG 210 mají na čelním panelu síťový vypínač **POWER**, kterým se zapínají. Tlačítkem **FUNC** na pravé straně čelního panelu lze volit zobrazovanou veličinu na displeji.

1. Hygrometr připojit k napájecí síti 230V 50Hz pomocí dodané síťové šňůry s kabelovou zásuvkou. Přístrojová vidlice POWER SUPPLY Je zapojena do svorkovnice X4/E1.
2. Měřicí sonda se připojí svou kabelovou zásuvkou do vstupní přístrojové vidlice **PROBE**.  
Její kontakty jsou zapojeny následovně :  
Kontakt 1 : napájení sondy +5V (POWER)  
Kontakt 2 : vstup signálu sondy (INPUT)  
Kontakt 3 : volba signálu sondy (SELECT)  
Kontakt 4 : signálová a napájecí zem sondy (GND)
3. Zapnout přístroj vypínačem **POWER**. Rozsvítí se displej a představí se nápisem „U 2.3“ aktuálního SW. Po chvíli se na displeji zobrazí posledně zvolená měřená veličina .
4. Tlačítkem **FUNC** zvolit zobrazení jedné ze dvou hygrometrických veličin.  
Pro zobrazení konkrétní hygrometrické veličiny je rozhodující režim svitu dvou svítek na panelu hygrometru.  
Svítlí-li **žlutá LED** (TEMPERATURE) je zobrazována měřená teplota,  
Svítlí-li **zelená LED** (HUMIDITY) je zobrazována relativní vlhkost  
Svítlí-li **žlutá LED** a **zelená LED** je zobrazována teplota rosného bodu/bodu ojínění  
Bliká-li **žlutá LED** a **zelená LED** je zobrazován směšovací poměr  
Bliká-li **zelená LED** je zobrazována absolutní vlhkost  
Bliká-li **žlutá LED** je zobrazována „vlhká“ teplota

**Upozornění : tlačítko FUNC. musí být pro změnu měřené veličiny stisknuté po dobu cca 1s.**

5. Měřená data lze dále zpracovat počítačem (archivovat, tisknout měřicí protokoly, vizualizovat a pod.) prostřednictvím datového výstupu RS 232.  
Data jsou vyvedena na přístrojovou vidlici DB 9 **RS 232C** s následujícím významem :

Funkce RxD → kontakt 2

Funkce TxD → kontakt 3

Datová zem (GND) → kontakt 5

Pro zpracování dat je určen program „VLHKOST vers. 1.8“ a vyšší verze.

6. Naměřené hodnoty jedné až dvou hygrometrických veličin v analogové formě 0/4...20mA nebo 0...10V jsou vyvedeny na konektor **OUTPUT**.  
Tyto výstupy jsou určeny k řízení nebo monitorování technologického procesu.

**Aktivní** analogové výstupní proudové signály 0/4...20mA nebo napěťové signály 0...5/10V jsou standardně vyvedeny na přístrojovou zásuvku DIN 6P „**OUTPUT**“ s následujícím významem :

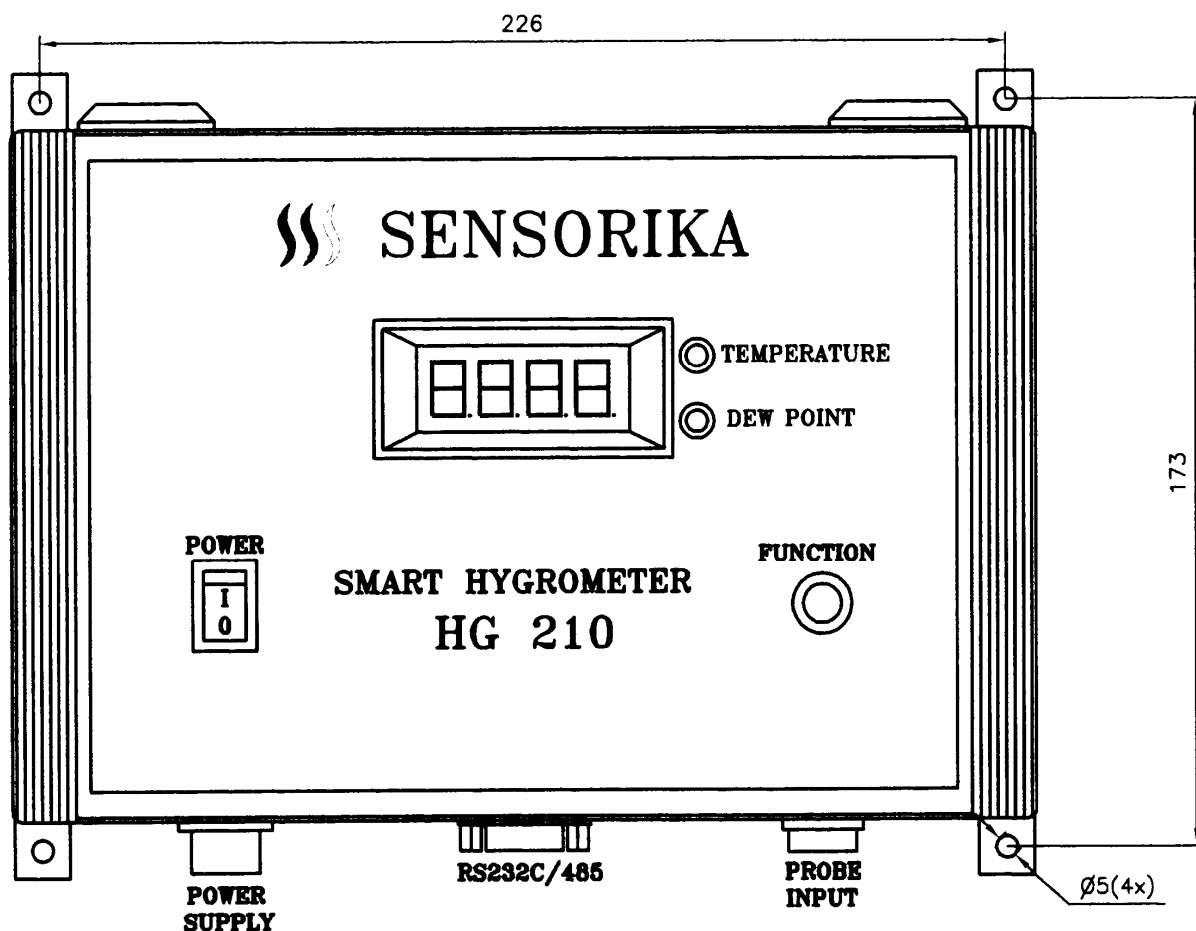
kontakt 6 :	signálová zem (GND)
kontakt 1 :	nepoužit
kontakt 2 :	výstup teploty (T)
kontakt 3 :	nepoužit
kontakt 5 :	výstup teploty rosného bodu /bodu ojmění (DP) nebo směšovacího poměru (MR) případně absolutní vlhkosti (AH)

## NÁVOD NA ÚDRŽBU

Inteligentní hygrometry - převodníky vlhkosti a teploty *HUMISTAR* jsou po stránce elektroniky bezúdržbová zařízení.

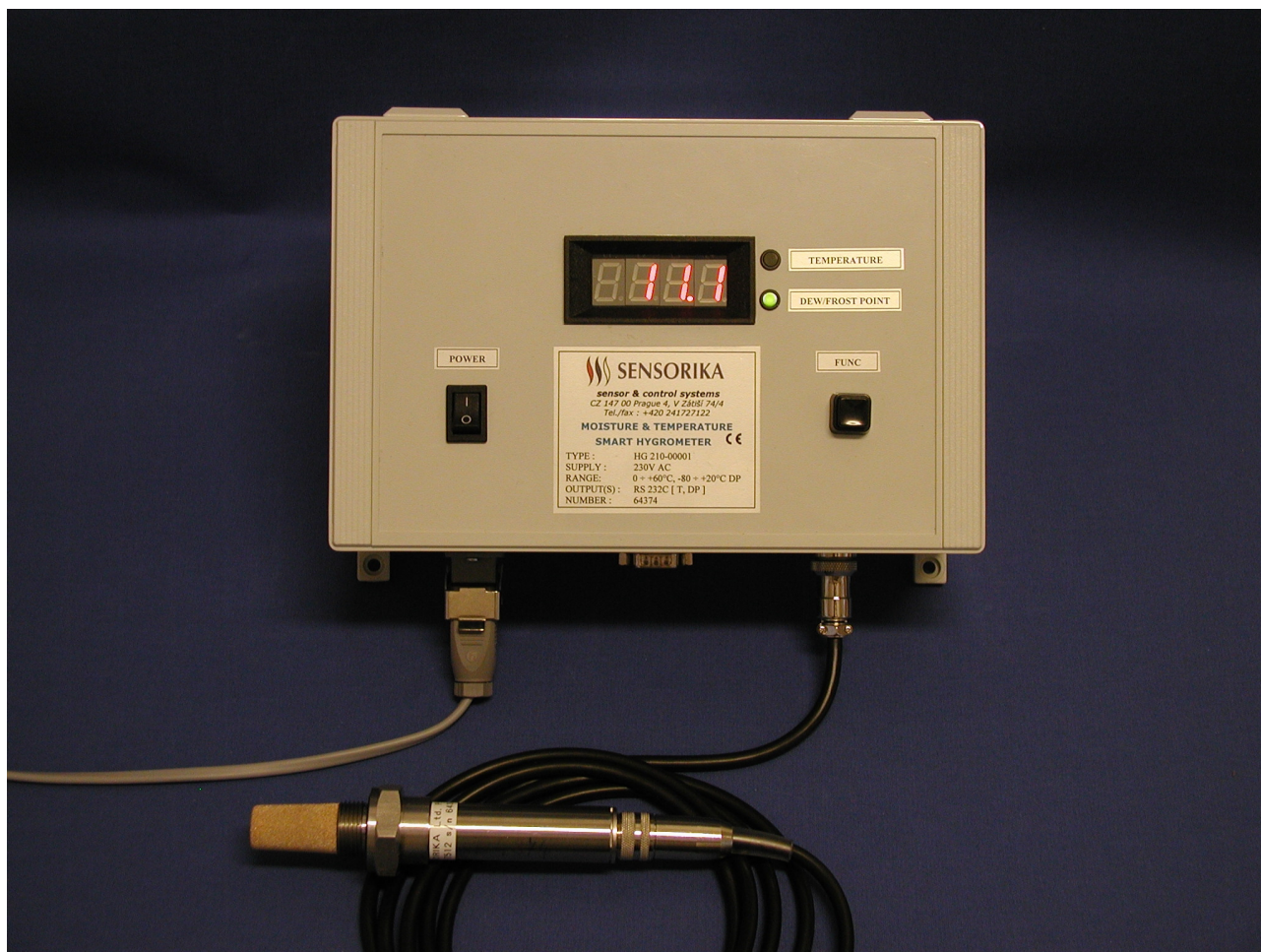
Je pouze nutné respektovat při montáži a následném provozu, že se jedná o elektronické měřicí zařízení, které je nutné udržovat v čistotě a cca jednou za 12 měsíců nechat přístroj recalibrovat. Tento interval závisí na chemické a tepelné zátěži snímače vlhkosti měřicí sondy a pohybuje se od 6 měsíců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

**Při případné výměně trubičkové pojistky T 100mA musí být síťová šňůra vytažena ze zásuvky a teprve potom může být otevřeno víko skříňky ! Při ostatních závadách je nutno hygrometr i se sondou zaslat k opravě výrobci.**



**Inteligentní hygrometr řady HG 210/220 pro nástěnnou montáž  
 Základní provedení**

**Inteligentní hygrometry řady HG 210/220  
s měřicí sondou HTP-7...**



## 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, 2xx a 3xx

### Popis a určení výrobku :

hygrometry *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 : 20.12.2002

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