

## **MĚŘICÍ SKŘÍŇ MC 221-xxxxxxFA**

### **URČENÍ**

Měřicí skříň vlhkosti a teploty se zobrazením měřených hodnot a datovým výstupem RS 485 a analogovými výstupy, se používají ke kontinuálnímu měření vlhkosti a teploty plynného neagresivního prostředí.

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 je velmi široké.

Problematika měření a regulace vlhkosti se vyskytuje prakticky ve všech oborech lidské činnosti.

Jedná se například o aplikace v plynárenství a výrobě technických plynů, chemickém, keramickém, elektronickém průmyslu, vodárenství, energetice a v mnoha dalších technologiích.

### **POPIS**

Měřicí skříň MC 221-xxxxxxFA je měřicí integrovaný systém sdružující inteligentní hygrometr řady HG 220 s měřicí sondou HTP-7412 umístěnou v průtočné měřicí komůrce a plováчковý průtokoměr.

Použité šroubení umožňuje přívod a odvod měřeného plynu buď trubkou z antikorozi oceli Ø6mm (šroubení Swagelok) nebo plast.hadicí Ø6/8mm (šroubení FESTO).

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 hygrometru na data pro řízení inteligentního displeje hygrometru a desky analogových výstupů. Současně prostřednictvím vnitřního převodníku jsou vysílána naměřená data pro jejich přenos v síti RS 485 (komunikační protokol SENSORIKA) do nadřazeného monitorovacího nebo řídicího systému technologie.

Datová komunikace a analogové procesní signály jsou vyvedeny ze skříně prostřednictvím konektorů.

Měřicí skříň MC 221-xxxxxxFA jsou určeny pro nástěnnou montáž.

## ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE MC 221-xxxxxxFA

**x=volba analogových výstupů a datové komunikace**

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

Měřicí rozsah	0 až 100% RH
Rozsah analogového výstupu	0 až 100% RH
Přesnost měření při 20°C	lepší než ± 1% RH (10 ÷ 80% RH) lepší než ± 2% RH (0 ÷ 10 a 80 ÷ 100% RH)

### **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 0°C	lepší než ± 0,3°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 ± 1°C DP	-20 až +20°C DP při 23°C -40 až 0°C r.b. při 0°C a 0 až +50°C při 50°C

### **MĚRNÁ VLHKOST [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 abs.

### **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 abs.

### **ANALOGOVÉ VÝSTUPY**

Vlhkost plynu	4 ... 20mA
Teplota plynu	4 ... 20mA
Galvanické oddělení výstupu od napájení	2 500V AC/1min
Rozlišení D/A převodů	16 bitů

---

### **Datová komunikace( T, DP )**

Použitelné adresy hygrometru	RS 485 00 ÷ FF ( nastavena adresa dle konc.cifry výr.čísla )
Přenosové rychlosti	150 až 19200Bd (tovární nastav. 9600Bd)
Možnost zabezpečení přenosu kontrolním součtem	Modulo 256 (tovární nastav. CRC = NE)
Maximální délka datového kabelu bez opakovací	1 200m pro RS 485
Maximální počet hygrometrů v síti	32/driver pro RS 485

Napájecí napětí	230V AC ± 10%
Příkon	max. 10 V.A
Provozní teplota měřicí skříně	0°C až + 40°C
Provozní vlhkost měřicí skříně	10 až 80% RH
Krytí měřicí skříně	IP 40
Vstup a výstup plynu (lze volit)	1. Šroubení Swagelok pro trubku Ø 6mm 2. šroubení FESTO pro hadici Ø 6/8mm
Vstupní tlak plynu	max. 1MPa
Max.průtok plynu	4 NI/min.
Jmenovitý průtok plynu	2 NI/min.
Ocejchování průtokoměru	Vzduch, 101,3kPa abs.
Rozměry měřicí skříně (bez šroubení a konektorů)	435(v) x 330(š) x 220(h)
Rastr stranových úchytlů upevnění skříně	354(v) x 360(š)
Hmotnost měřicí skříně	cca 10kg

## NÁVOD K MONTÁŽI

Měřicí skříň - hygrometr MC 221-xxxxxFA vlhkosti a teploty plynu se montuje na stěnu nebo na nosnou konstrukci pomocí upevňovacích stranových úchytlů skříňky.

Rastr stranových úchytlů upevnění skříně je 354(v) x 360(š).

Stranové úchyty skříně umožňují montáž na zeď pomocí hmoždinek a vrtulů Ø 6 x 50mm.

Při montáži na nosnou konstrukci se použijí šrouby M6 nebo samořezné šrouby do plechu.

Tlaková měřicí sonda vlhkosti a teploty typu HTP-7...je našroubována do průtočné měřicí komůrky MK 2015N pro šroubení Swagelok nebo MK 2015H pro šroubení FESTO.

Vstupní šroubení (INPUT) měřeného plynu se nachází na levé stěně skříně.

Skříň je zapojena variantně.

### **Varianta A – měření vlhkosti při technologickém tlaku odběrního místa :**

Plyn prochází do měřicí komůrky s našroubovanou sondou. Odchozí plyn z komůrky je zaveden do plováčkového průtokoměru se škrtícím ventilem na jeho výstupní straně. Výstup průtokoměru je vyveden do výstupního šroubení (OUTLET) na pravé stěně skříně.

Pokud není výstupní plyn odveden do další technologie, doporučuje se u vypouštění plynu do atmosféry vsunout do výstupního šroubení trubku s nasazenou „uklidňovací“ hadicí o délce cca 1m.

## APLIKAČNÍ NÁVOD

Měřicí skříň MC 221-xxxxxFA se připojí k napájecí síti 230V AC síťovou šňůrou o délce 2m.  
Pro připojení datové sítě lze použít konektor STA 6FL „RS 485“ se stíněným kabelem SRO 2-22 .  
K vyvedení procesních aktivních analogových signálů slouží konektor STA 6SL „OUTPUT“.

1. Měřicí skříň připojit k napájecí síti 230V 50Hz pomocí dodané síťové šňůry s kabelovou zásuvkou.
2. Připojit trubku  $\varnothing$  6mm s měřeným plynem do vstupního šroubení „INLET“ a dotáhnout o 1a1/4 otáčky za kontroly dotažení pomocí spárové měřky Swagelok MS-IG-400 (tl. 3,6mm)  
Připojit odchozí trubku do výstupního šroubení „OUTLET“. Škrťicím ventilem průtokoměru nastavit průtočné množství plynu měřicí komůrkou na hodnotu 2 NI/min.
3. Zapnout přístroj vypínačem „POWER“ na panelu hygrometru. 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 svítivek na panelu hygrometru.  
Svítil-li žlutá LED (TEMPERATURE) je zobrazována měřená teplota,  
Svítil-li zelená LED (HUMIDITY) je zobrazována měřená relativní vlhkost  
Svítil-li žlutá LED a zelená LED je zobrazována vypočtená teplota rosného bodu  
Bliká-li žlutá LED a zelená LED je zobrazována vypočtená měrná vlhkost  
Bliká-li zelená LED je zobrazována vypočtená absolutní vlhkost

**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 vyvedeného do konektoru „RS 485“ na spodní stěně skříně.  
Data jsou dále paralelně vyvedena na přístrojovou vidlici CANON 9 uvnitř skříně :

Konektory mají obsazeny následující kontakty :

### **Konektor STA 6FL „RS 485“:**

Datová zem (GND) → kontakt 1  
Funkce +Data → kontakt 2  
Funkce -Data → kontakt 3

### **Konektor CANON 9 „RS 485“:**

Datová zem (GND) → kontakt 1  
Funkce +Data → kontakt 8  
Funkce -Data → kontakt 9

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

6. Naměřené hodnoty dvou hygrometrických veličin v analogovém formátu 4...20mA jsou vyvedeny do konektoru STA 6SL „OUTPUT“.

Tyto výstupy jsou určeny k řízení nebo monitorování technologického procesu.

**Tyto signály jsou aktivní. Hygrometr generuje signály.**

**Návazný systém proto musí být zapojen jako spotřebič !**

**Konektor STA 6SL „OUTPUT“ má obsazeny následující kontakty :**

Signálová zem (GND) → kontakt 6

Teplota plynu T → kontakt 2

Relativní vlhkost RH → kontakt 1

Teplota rosného bodu DP nebo abs.vlhkost AH příp. měrná vlhkost MR→ kontakt 5

## NÁVOD NA ÚDRŽBU

Měřicí skříň - hygrometr vlhkosti a teploty *HUMISTAR* je po stránce elektroniky bezúdržbové 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.

**Upozornění :** u měřeného plynu s možným výskytem nečistot a olejového aerosolu musí být přívod plynu doplněn filtrem a odlučovačem.

Při případné výměně trubičkové pojistky T 100mA hygrometru musí být síťová šňůra vytažena ze zásuvky a teprve potom může být otevřeno víko skříňky hygrometru! Při ostatních závadách je nutno měřicí skříň zaslat k opravě výrobcí.



**Měřicí skříň MC 221-xxxxxxFA – celkový pohled**



Měřicí skříň MC 221-xxxxxxFA – pohled na ovládací prvky

**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 čidla

**Typ ( řada ) :** MC 2xx

**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 : 20.12.2006

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