

INTELIGENTNÍ PŘEVODNÍKY VLHKOSTI A TEPLoty **ŘADA SDKA**

URČENÍ

Inteligentní mikroprocesorové převodníky řady S (Smart) kontinuálně měří relativní vlhkost i teplotu plynného prostředí a při použití sensorů rel. vlhkosti vypočítávají další hygrometrické veličiny jako je např. teplota rosného bodu nebo směšovací poměr. Je-li zvolena varianta sondy se senzorem rosného bodu, pak se jedná o přímé měření této veličiny.

Výstupní analogové nebo datové signály (případně obojí) lze použít k monitorování zvolených fyzikálních veličin nebo k regulaci technologického procesu.

Inteligentní převodníky řady S umožňují volit nejvhodnější konstrukční variantu pro daný proces a technologické zařízení či prostředí.

Převodníky SD (Duct) umožňují měření ve vzduchotechnickém kanálu nebo v komorových objektech (prostup sondy převodníku stěnou nebo stropem).

Výstupní signály a napájení jsou vyvedeny u provedení SDKA na přístrojovou vidlici - konektor typu CONTACT STA 6FL.

Inteligentní převodníky HUMISTAR řady S jsou aktivními vysílači výstupních signálů.

Výstupní signály jsou galvanicky odděleny od vnějšího napájení !

Regulátory nebo monitory procesu musejí být zapojeny spotřebičovým způsobem .

Uplatnění inteligentních převodníků vlhkosti a teploty je velmi široké. Problematika měření a regulace vlhkosti

a teploty se vyskytuje prakticky ve všech technologických procesech. Například v zemědělství (posklizňové technologie), potravinářství, meteorologii, klimatizaci, sušárství, medicíně, plynárenství, výrobě keramických hmot, textilním průmyslu, vodárenství, energetice a v dalších technologiích.

POPIS

Inteligentní převodník řady SD se skládají z pevně připojené „integrované“ měřicí sondy a vlastního elektronického převodníku. Měřicí sonda obsahuje pod ochrannou krytkou kapacitní sorpční sensor vlhkosti a odporový sensor teploty.

V tělese sondy se nachází hybridní integrovaný obvod převodníku změn kapacity a odporu snímačů na frekvenční signály. Tyto jsou pak v inteligentním převodníku programově zpracovány mikroprocesorem a následně převedeny na datové signály podle standardu RS 485. Data již odpovídají měřeným a vypočítaným hygrometrickým veličinám.

Pro analogové výstupy je datový signál z procesoru dále zpracován 16 bitovými D/A převodníky na unifikované proudové signály 0/4...20mA nebo napěťové signály formátu 0...5V příp. 10V (na přání 0...1V event. 2V).

Elektronika inteligentního převodníku je napájena z vnitřního měničového zdroje, který galvanicky odděluje výstupní signály od vnějšího stejnosměrného napájení.

Napájecí napětí se může pohybovat v rozmezí 9...40V DC.

Inteligentní převodníky mají robustní skříňku s víčkem z plastu ABS a zaručují krytí elektroniky stupně IP 65. Úplné označení převodníků pro zvolený interval měření teploty, formát výstupů a p. se řídí Objednáním kódem viz www.sensorika.cz.

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE INTELIGENTNÍCH PŘEVODNÍKŮ ŘADY SDKA

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) menší než $\pm 1,5\%RH$
Hystereze (cyklus 10÷80% RH)	max. 10s (bez krytky, vzduch 5m/s)
Doba odezvy t_{90} (0 až 90% 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
Doba odezvy t_{90}	max. 12s (bez krytky, vzduch 5m/s)

TEPLOTA ROSNÉHO BODU [DP] - MĚŘENÍ

Měřicí rozsah celkový	-80 až +20°C DP
Rozsah analogového výstupu	-80 až +20°C DP
Měřicí rozsah s chybou do $\pm 1^{\circ}C$ DP	-40 až +20°C DP při 21°C
Měřicí rozsah s chybou do $\pm 2^{\circ}C$ DP	-80 až -40°C DP při 21°C

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 r.b. při 0°C a 0 až +50°C při 50°C

SMĚŠOVACÍ POMĚR [MR] - VÝPOČET

Měřicí rozsahy *	0 až 10g/kg, 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 10g/m ³ , 0 až 20g/m ³ , 0 až 32g/m ³ , 0 až 100g/m ³
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.

VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Napájecí napětí	9 až 40V DC
Příkon převodníku	1 až 2W podle počtu a druhu výstupů
Galvanické oddělení výstupů od vnějšího napájení	500V AC/1min.
Rozlišení D/A převodu	16 bitů
Aktivní analogové výstupy	0...5/10V do odporu min. 10kΩ 0/4...20mA do odporu max. 500Ω
Provozní teplota elektroniky převodníku	-30 až +60°C
Provozní teplota sondy	-30 až +120°C
Provozní vlhkost	0 až 95% r.v.
Krytí elektroniky	IP 65
Krytí sondy	IP 40 u krytek KT, KP a IP 50 u krytek KS
Rychlost plynů v okolí sondy	max. 20m/s při atmosférickém tlaku
Rozměry	viz odpovídající náčrtek
Hmotnost	300 až 500g (dle typu a bez kabelu)

NÁVOD K MONTÁŽI

Inteligentní převodníky vlhkosti a teploty *HUMISTAR* jsou vyráběny v několika konstrukčních řadách, kterým odpovídá specifický způsob montáže.

řada SD:

převodníky SD jsou určeny ke kanálové montáži. To znamená, že sonda převodníku prochází do vzduchotechnického kanálu nebo prostupuje stěnou či stropem do měřeného prostoru. Vlastní upevnění a utěsnění sondy se provede pomocí **upevňovací příruby UP GP21** (pro trubku sondy Ø 18 z nerezové oceli) nebo **UP GM32** (pro trubky sondy Ø 20 z polypropylenu Hostalen), která se nasadí na dostupný otvor a zajistí čtyřmi šrouby nebo vruty průměru 5mm. Krabíčka převodníku zůstává na straně mimo měřený prostor.

U převodníků zakončených přístrojovou vidlicí CONTACT STA 6FL je vhodné použít dodávaný „Výstupní a napájecí kabel 7PH“ s kabelovou zásuvkou CONTACT STA 6SL a délkou kabelu dle projektu k nejbližší připojovací krabici z důvodu snadnější montáže na stavbě.

Převodníky s konektorem CONTACT STA 6FL a samotnou kabelovou zásuvkou STA 6SL nebo 6SS jsou vhodné pro kabely s průřezem vodiče max. 1,5mm².

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 přídatkem 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.

Zapojení inteligentních převodníků HUMISTAR řady S s přístrojovou vidlicí - konektorem CONTACT STA 6FL

Výstupní a napájecí konektor :

Varianta převodníku s analogovými výstupy

PIN 1 : OUTPUT 1 , výstup relativní vlhkosti RH. Vodič černý

PIN 2 : OUTPUT 2 , výstup teploty (suché) T. Vodič bílý

PIN 5 : OUTPUT 3 , standardně výstup rosného bodu DP. Vodič hnědý

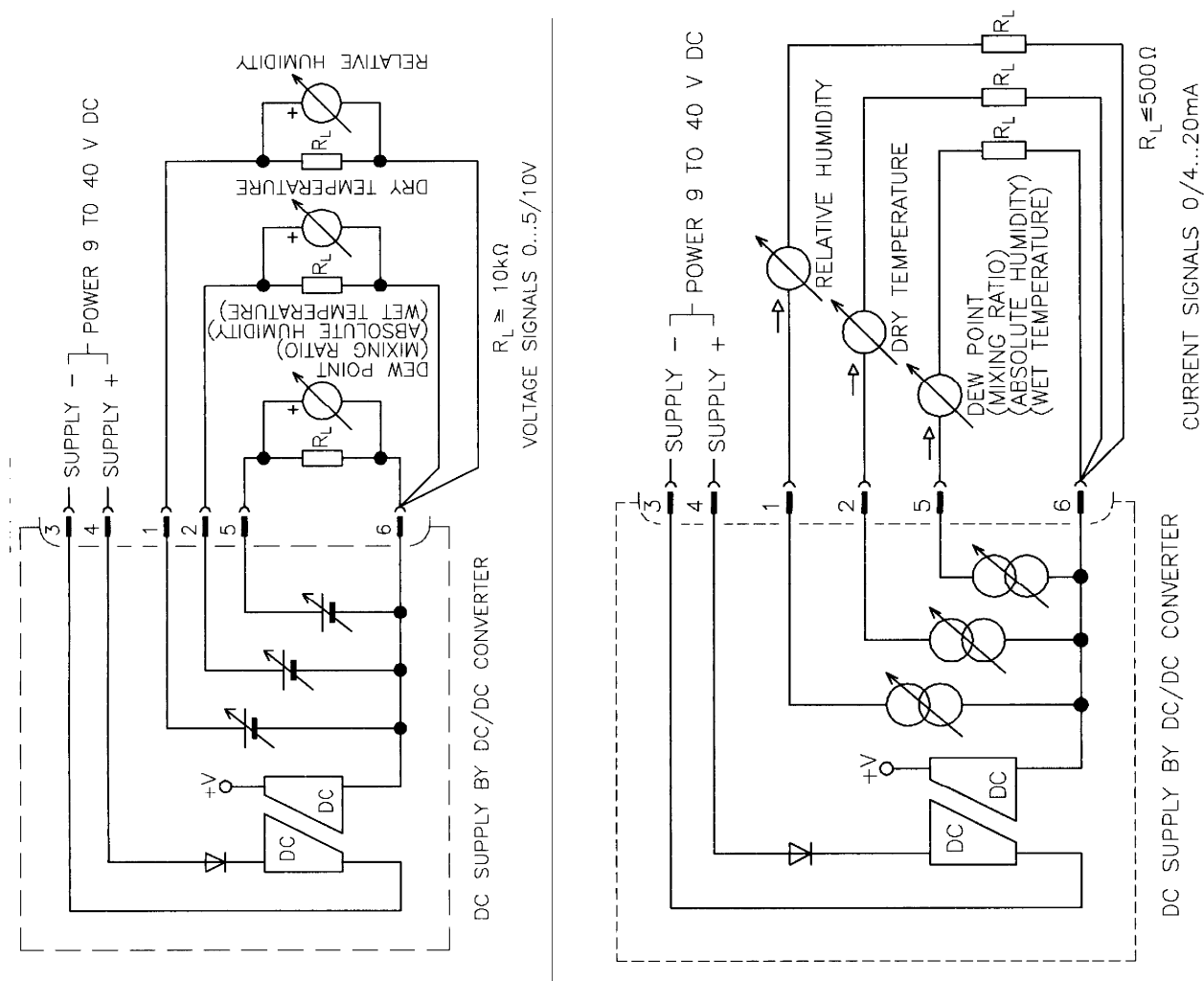
(alternativně výstup směšovacího poměru MR příp. absolutní vlhkosti AH nebo vlhké teploty WB)

PIN 6 : SIGNAL GND , signálová zem. Vodič zelený

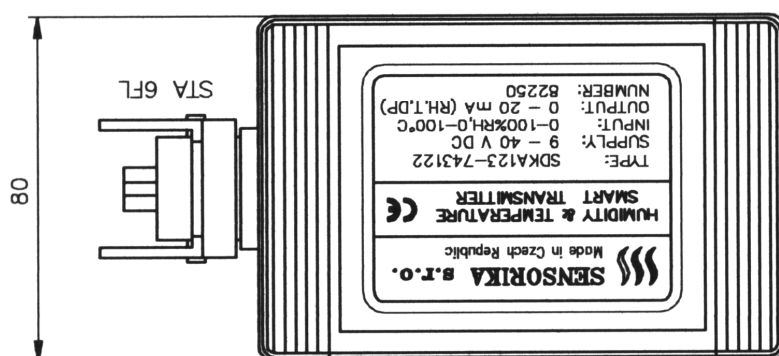
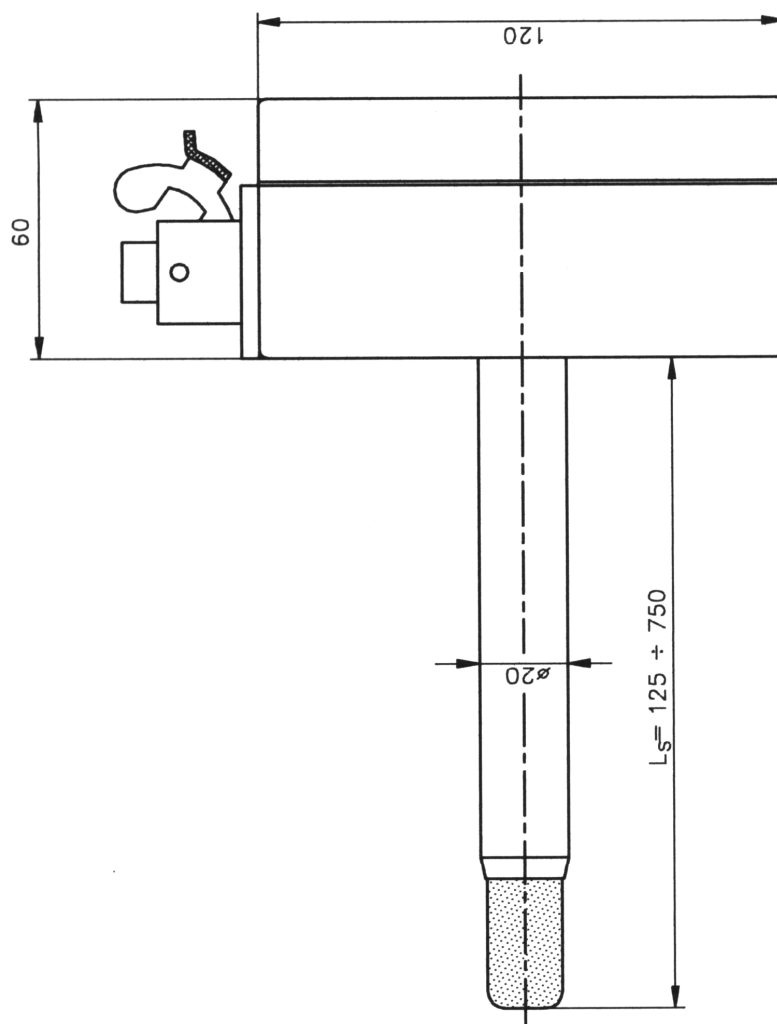
PIN 4 : POWER SUPPLY + , kladný pól napájecího zdroje. Vodič rudý

PIN 3 : POWER SUPPLY - , záporný pól napájecího zdroje. Vodič modrý

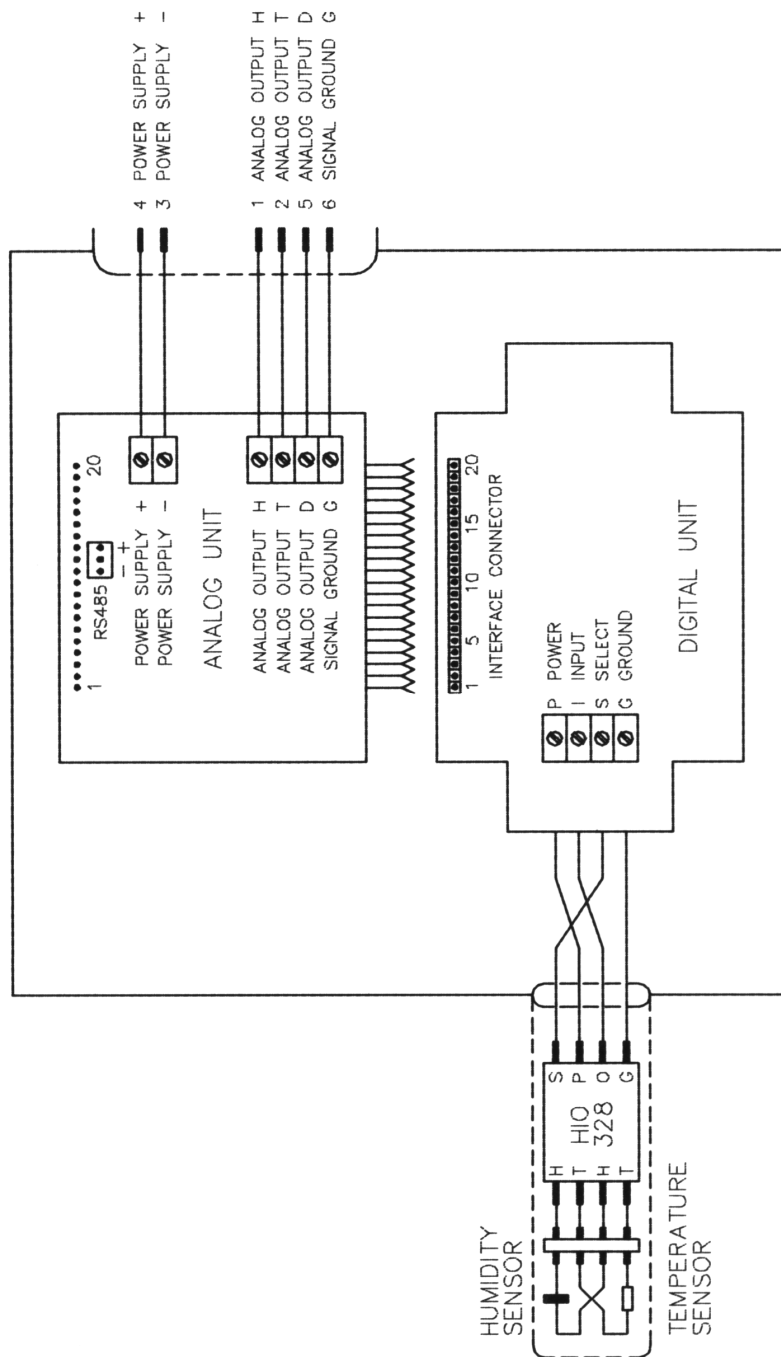
Zapojení inteligentních převodníků řady SxKA do vnějších obvodů



**Inteligentní převodníky vlhkosti a teploty HUMISTAR
Řada SDKA**

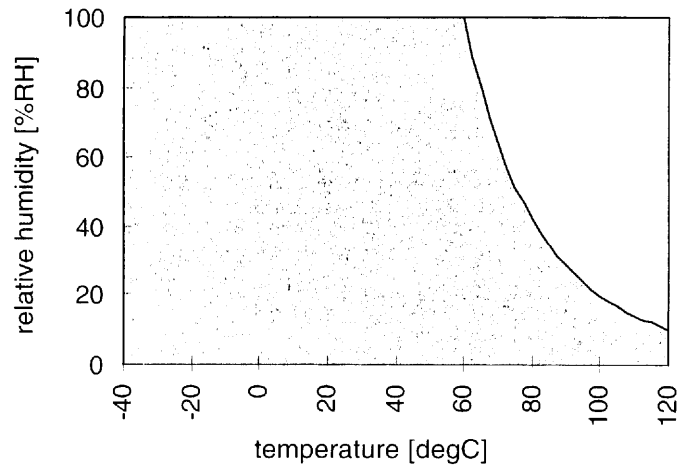


Inteligentní převodníky vlhkosti a teploty HUMISTAR
Vnitřní zapojení řady SDKA

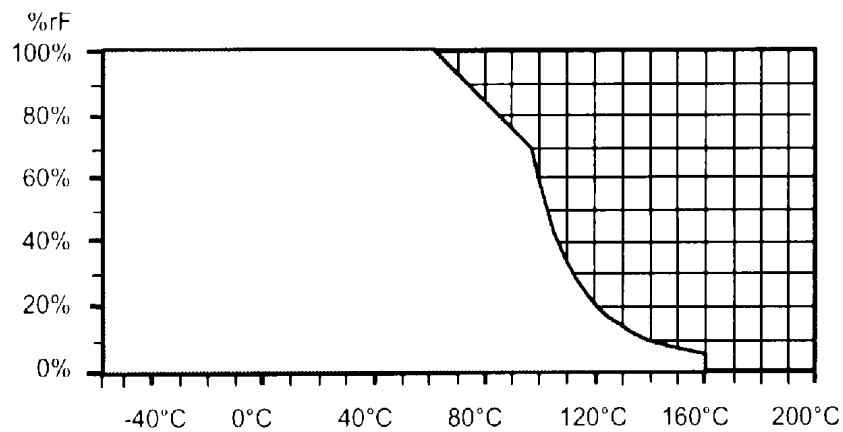


**Pracovní oblast sensorů rel.vlhkosti užitých
v systému HUMISTAR**

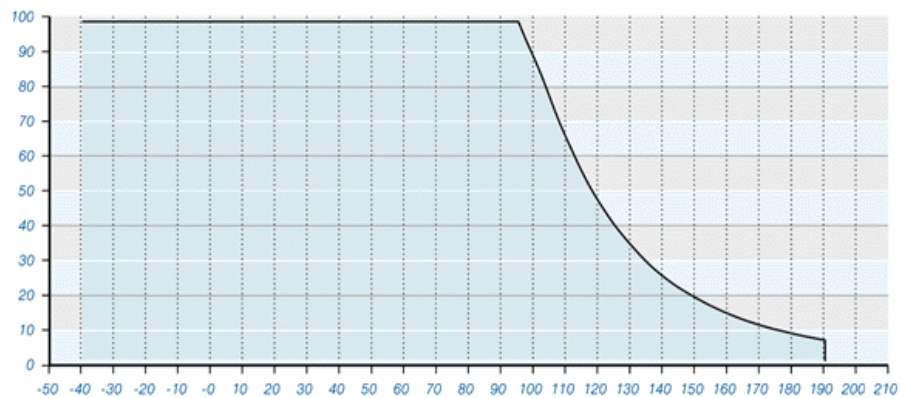
HC 1000

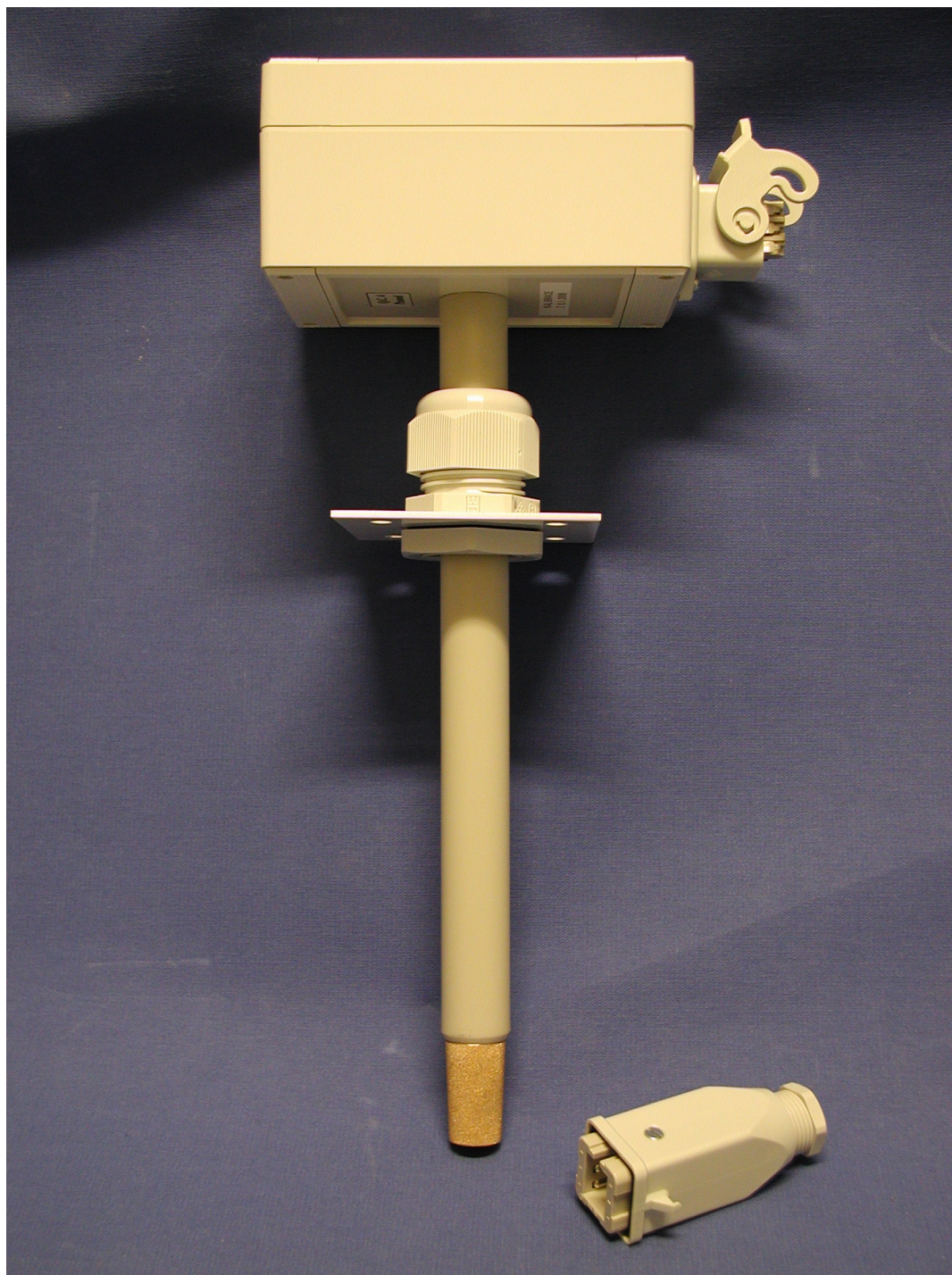


FE 09/1000



MK 33





**Inteligentní převodník řady SDKA
s upevňovací přírubou UP GM32 a kabelovou zásuvkou STA 6SL (6SS)**

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 převodníků vlhkosti a teploty

Typ (řada) : HWPA, HDPa, HCPA, SWK(P)A(D), SDK(P)A(D), SCK(P)A(D)
a AW(C)KA, AD(C)KA, AC(C)KA

Popis a určení výrobku :

převodníky vlhkosti a teploty HUMISTAR jsou zařízení konstruovaná k monitorování a řízení technologických procesů sušení nebo zvlhčování. Tyto převodníky jsou konstruovány s příkonem do 2W a napájením 9 až 40V stejnosměrných (SELV) a s příkonem do 3VA a napájením 24V/50Hz nebo 230V/50Hz.

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 : 12.3.2002

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