

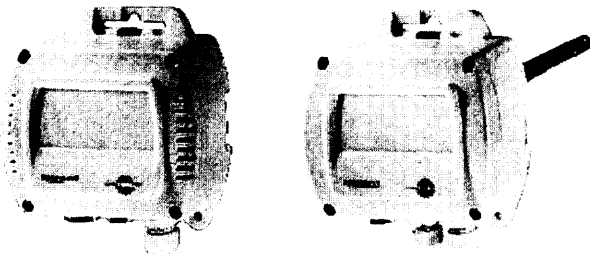
Stacionárne prevodníky vlhkosti a teploty testo

Monitorovanie vlhkosti je nepostrádateľne v mnohých priemyselných odvetviach pretože kvalita výrobkov a stabilita technologického procesu závisí od vhodných klimatických podmienok. Testo AG ponúka sériu prevodníkov vlhkosti/teploty na monitorovanie teploty a vlhkosti vo výrobe a v skladoch, v skúšobniach či čistých priestoroch.

Testo zahŕňa tri skupiny stacionárnych prevodníkov vlhkosti/teploty:

- **hygrotest 500** na jednoduché aplikácie, cenovo výhodné a spoľahlivé
- **hygrotest 600** na štandardné aplikácie, s dlhodobou stabilitou a univerzálne
- **hygrotest 650** na priemyselné aplikácie, presné a robustné

hygrotest 500, je ideálny pomocník, ak požadujeme jednoduché a spoľahlivé monitorovanie vlhkosti a teploty. Snímače vlhkosti a teploty sú lokalizované v prevodníku a merací rozsah vlhkosti je 5...95 % r. v. s presnosťou ± 3 % r. v. Merací rozsah pre snímač teploty je $-20...+70$ °C s presnosťou merania $\pm 0,4$ °C. Na snímanie teploty sa využíva odporový snímač NTC. Dodávajú sa v dvoch vyhotoveniach, s možnosťou montáže na stenu (model hygrotest 500WH/WHT) s interným snímačom vlhkosti a teploty na monitorovanie klímy v miestnostiach, alebo s vpichovým snímačom do kanála na monitorovanie parametrov v kanáloch (model hygrotest 500DH/DHT).



Obr. 1 Prevodníky hygrotest 500 WH a DH

Prevodníky sa dodávajú buď ako čistý vlhkostný prevodník **hygrotest 500 WH** s prúdovým výstupom 4...20 mA, alebo model **hygrotest 500 WHT** s analógovým výstupom pre vlhkosť a teplotu. Prevodníky série WH je možné jednoducho inštalovať na vodiacu lištu DIN 35x7,5 mm alebo zavesiť na stenu. Prevodníky série DH majú snímač vlhkosti a teploty vysunutý cez zadnú časť krytu v meracej stonke dlhej 200 mm a sú určené na inštaláciu do kanála.

Prevodníky **hygrotest 500 DH** možno jednoducho kalibrovať na mieste merania. Testo k tomu dodáva kalibračné nádoby. Typické aplikácie pre prevodníky hygrotest 500 série WH a DH je kontrola klímy a ventilačných systémov pracovného a obytného prostredia, v skladoch (napr. papier, koža...) v múzeách, skleníkoch, počítačových miestnostiach, v stajniach...

hygrotest 600 sú štandardné prevodníky určené tam, kde sa požaduje stabilné meranie a riadenie vlhkosti a teploty. Majú rozšírený merací rozsah vlhkosti od 0 do 100 % s presnosťou merania ± 2 %. Merací rozsah pre snímač teploty je $-20...+80/+120$ °C s presnosťou merania $\pm 0,3$ °C. Na snímanie teploty sa využíva odporový snímač NTC. Kapacitný snímač vlhkosti je odolný voči zaroseniu a odoláva teplotám až $+120$ °C.

Prevodníky hygrotest 600 sa vyrábajú v troch mechanických verziách:

- model hygrotest 600 WH/WHT s montážou na stenu

- model hygrotest 600 DH/DHT do kanála
- model hygrotest 600 PHT s externým snímačom (2 m)

Vo všetkých verziách sú snímače vlhkosti/teploty inštalované v meracej stonke 65/200 mm dlhej či v externom snímači. Podľa druhu ochrannnej krytky snímača možno definovať stupeň ochrany snímačov v rozličnom prostredí, napr. sintrovaná kovová alebo teflónová krytka pre prašnú atmosféru.

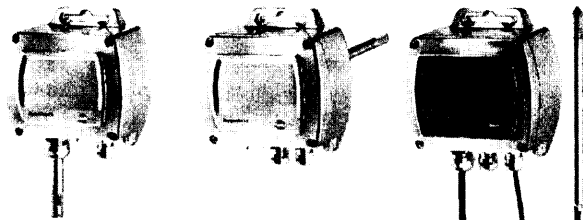
Podľa záujmu sa vyrábajú aj s displejom, ktorý zobrazuje obidve merané hodnoty. Ďalším doplnením prevodníkov je okrem analógových výstupov 4...20 mA (pre teplotu $-20...+70$ °C alebo $-20...+120$ °C, vlhkosť 0...100 % r.v. alebo teplotu rosného bodu °Ctd) aj voľba číslicového výstupu RS 482 a 2 x 2 limitných výstupov. Prevodníky môžu byť vybavené aj špeciálnymi analógovými výstupmi, kde si užívateľ definuje rozsah teploty, vlhkosti či teploty rosného bodu, pre ktorý bude na výstupe prúdový rozsah 4...20 mA.

Prevodníky **hygrotest 600** možno jednoducho kalibrovať na mieste merania. Využívajú sa na to kalibračné nádoby alebo referenčné meracie prístroje testo 650 a precízne snímače vlhkosti. Typické aplikácie pre prevodníky hygrotest 600 série WH, DH a PH je kontrola vlhkosti v lakovniach, klimatizovaných komorách, ventilačných a klimatizačných systémoch, vo výrobe pri odvlhčovaní...

hygrotest 650 sú presné a spoľahlivé prevodníky vlhkosti a teploty určené do väčšiny priemyselných aplikácií a technologických procesov. Vyznačujú sa precíznosťou a vysokou odolnosťou. O ich kvalite svedčí merací rozsah vlhkosti 0...100 % s presnosťou ± 1 % r. v a teploty $-40...+80/+120/+180$ °C s presnosťou $\pm 0,2$ °C. Snímač vlhkosti pre tieto prevodníky je stabilný a presný (overené v siedmych boratóriách SRN, USA, GB, F...). Na snímanie teploty sa využíva odporový snímač Pt1000, triedy A. Tu je potrebné zdôrazniť možnosť merať vlhkosť aj pri veľmi vysokých teplotách až do $+180$ °C.

Aj tieto prevodníky sa vyrábajú v troch mechanických vyhotoveniach :

- hygrotest 650 WHT s montážou na stenu
- hygrotest 650 DHT do kanála
- hygrotest 650 PHT s externým snímačom (dĺžka prívodu sa definuje užívateľom)



Obr. 3 Prevodníky vlhkosti a teploty hygrotest 650 WH, DH, PH

Prevodníky sa dodávajú štandardne s prúdovými výstupmi 4...20 mA (dvojvodičový pasívny) alebo voliteľne s výstupmi 0...20 mA, 0...1 V, 0...10 V (4 vodičový výstup aktívny). Napájanie

prevodníkov je v rozsahu 12...30 VDC podobne ako u predchádzajúcich verzií prevodníkov. Okrem analógových výstupom sú k dispozícii číslcový výstup RS 232 alebo RS 485 a pre tento výstup sa dodávajú prevodníky automaticky aj s displejom. Jednoduché nastavovanie meraných veličín sa dá realizovať pomocou troch tlačidiel na kryte prístroja.

Na displeji okrem zobrazovania teploty a vlhkosti je možné navoliť aj veličiny ako je teplota rosného bodu, absolútna vlhkosť, pomerná vlhkosť, suchá či mokrá teplota. Všetky tieto veličiny sú vypočítané z meraných hodnôt teploty a relatívnej vlhkosti z Mollie-rovho diagramu. Uvedené odvodené veličiny vlhkosti sa môžu využívať aj ako veličiny na analógových výstupoch.

Kryt prevodníkov je z nehrdzavejúcej ocele a odoláva aj náročným pracovným podmienkam v priemysle. Dá sa jednoducho čistiť. Prevodníky **hygrotest 650** sa dajú jednoducho kalibrovať a nastavovať pomocou kalibračných roztokov pri hodnotách 11,3 % r. v. a 75,3 % r. v. Postačuje nasrutkovať kalibračnú nádobku na snímač a počkať 1-1.5 hodiny na ustálenie hodnoty. Po tomto čase jednoducho potvrdiť hodnotu stlačením kalibračného tlačidla na doske plošného spoja prevodníka pre dolnú alebo hornú hodnotu. Ešte jednoduchšia je kalibrácia u prevodníkov, ktoré majú ovládacie tlačidlo na čelnom kryte.

Kalibračné roztoky sa môžu využívať viackrát a dodávajú sa na požiadanie aj s ISO certifikátom.

Typické aplikácie pre prevodníky **hygrotest 650** série WH, DH a PH je kontrola vlhkosti a teploty vo výrobe polovodičov, v automobilovom priemysle, v čistých priestoroch, pri testovaní motorov, lakovníach, sušiarňach, elektrárnach...

Inou možnosťou kalibrácie prevodníkov je použitie meracieho prístroja testro 650 s precíznym snímačom merania vlhkosti (± 1 % r. v.). Tu postačuje umiestniť snímač prevodníka a kalibračného prístroja vedľa seba a počkať na ustálenie hodnôt. Presný prístroj sa prepojí s prevodníkom pomocou kábla a po ustálení hodnôt sa vykoná ich potvrdenie pomocou meracieho prístroja.

Prevodníky vlhkosti série **hygrotest** vybavené s displejom majú k dispozícii aj číslcový výstup RS 485 s protokolom testo, ktorý komunikuje s programom ComSoft 3 alebo prenášané hodnoty sa môžu integrovať do užívateľského programu. Pomocou zbernice RS 485 sa môže spojiť až 255 prevodníkov do siete a zbierať údaje centrálnie. Testo má odskúšané riešenie s 32 prevodníkmi na vzdialenosť 1,2 km.

Na zber meraných hodnôt z prevodníkov on line sa môže použiť program ComSoft 3, ktorý zaznamenáva hodnoty a umožňuje ich ukladať do súborov. Údaje sa následne analyzujú a graficky zobrazujú s doplnkovou matematickou filtráciou, určením štatistických funkcií či medzných hodnôt.

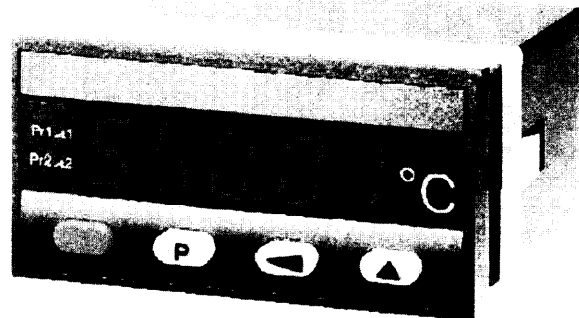
Analógové výstupy prevodníkov **hygrotest** sa môžu prepojiť s externými zobrazovacími jednotami série testo 54. Tieto jednotky sa môžu naprogramovať podľa potreby s možnosťou definovať aj limitné výstupné signály (relé). Jestvujú dve verzie zobrazovacích jednotiek s rozmermi DIN 48 x 24 mm a 96 x 48 mm ako zobrazuje obr. 4.

Prevodníky **hygrotest 600/650** sa vyrábajú až so 7 verziami displejov a s viacerými kombináciami obsluhy:

- Zobrazovanie údajov vlhkosti a teploty
- Zobrazovanie jednotiek vlhkosti a teploty
- Napájanie v prúdovej slučke (2 vodičové zapojenie) alebo externé napájanie (4 vodičové zapojenie)
- Ovládanie prevodníka pomocou troch tlačidiel, interný alebo externý výstup RS485

- Dva limitné výstupy pre každý kanál (iba pri externom napájaní)

Pomocou troch tlačidiel na displeji prevodníka **hygrotest 650**, alebo interných tlačidiel v prevodníkoch **hygrotest 600** sa môže vykonať rozličné nastavenie prevodníkov:



Obr. 4 Displej testro 54

- Nastavenie parametrov zobrazovaných na displeji a nastavenie výstupov
- Prezeranie hodnôt min./max
- Nastavenie rozsahov výstupov
- Zmeny limitných hodnôt na výstupoch limitných signálov
- Vykonanie kalibrácie vlhkosti
- Vloženie ofsetu teploty
- Vloženie ofsetu vlhkosti

-r-
ktest@kbc.sk

Novinka firmy testo!




Procesné displeje a regulátory testo 54

- 6 typových modelov
- dve verzie krytov DIN 96x48 mm a 48 x 24 mm
- 5 miestny LED displej 14/8 mm
- prúdový a napätový vstup 0/4...20 mA, 0/2...10 V
- integrované charakteristiky pre termočlánky B, E, J, K, N, R, S, T.
- vstup odporových snímačov v rozsahu 0...400, 0...4000 Ω
- možnosť nastaviť individuálny priebeh vstupnej charakteristiky v 24 bodoch
- dva modely sú zároveň dvojpolohové regulátory s releovým výstupom
- jednoduché ovládanie pomocou 2/4 tlačidiel
- pre každý medzný kontakt sa dá nastaviť hysterezia.
- pamäť min./max. hodnoty

Ideálne všade tam, kde je potrebné monitorovať prevádzkové veličiny napr. vo veľinoh, rozvážacích skrinách či mimo meracích zariadení.

K - TEST, s. r. o.
Letná 40, 042 60 Košice
tel./fax: 055 6253633, 6255150
ktest@kbc.sk, www.ktest.sk



Elektronické meracie prístroje fyzikálnych a chemických veličín