

ho objektů z nekovových materiálů vykazuje velkou a relativně konstantní emisivitu, nezávislou na jejich povrchu, a to i při velkých vlnových délkách. Naopak kovové materiály obecně vykazují malou emisivitu, která silně závisí na druhu povrchu a která klesá se zvětšující se vlnovou délkou. Proto větší na výrobců infračervených teploměrů nabízí speciální přístroje pracující s určitou vlnovou délkou vhodnou k měření teploty konkrétních materiálů.

Výhody bezkontaktního měření teploty

Bezkontaktní měření teploty je často jedinou schůdnou volbou pro měření teploty pohybujících se objektů, objektů velmi horkých a objektů v nebezpečných prostředích. Další předností ve srovnání s dotykovými odporovými nebo termočládkovými snímači je velmi rychlá odezva. Měření neovlivňuje měřený objekt, je to měření nedestruktivní, teploměr se měřeným médiem nijak neopotřebává a

měřit lze po velmi dlouhou dobu i v nepříznivých podmínkách.

Kam pro další informace

Více informací o bezkontaktním měření teploty infračervenými snímači a celém sortimentu společnosti Micro-Epsilon zájemci najdou na www.micro-epsilon.cz/temperature-sensors.
(MICRO-EPSILON Czech Republic, spol. s r. o.)

Regulátory teploty Delta DT

Regulátory teploty řady Delta DT od firmy Delta Electronics využívají PID regulaci s automatickým nastavením parametrů a podporují komunikaci prostřednictvím sběrnice RS-485 s protokolem Modbus. Na jejich vstup lze připojit odporové i termočládkové snímače teploty, některé mají i vstup standardních analogových signálů. Výstup může být reléový, pulzní nebo analogový. Dodávány jsou v provedení k montáži do panelu i na lištu DIN.

Regulátory DTA – základní provedení

Řada DTA (obr. 1) zahrnuje panelové regulátory v základním provedení. Mohou pracovat v režimech PID regulace (s automatickým laděním parametrů), dvoustavové regulace nebo manuálního ovládání. Na jejich vstup lze připojit jak odporové, tak termočládkové snímače. Teplota je vzorkována s periodou 0,5 s. Výstup akční veličiny je reléový (250 V AC, 5 A), pulzní napěťový (14 V DC, max. 40 mA) nebo lineární proudový (4 až 20 mA, zatížení do 600 W). Regulátory mají dvě skupiny alarmových výstupů, každou s třinácti režimy alarmů.

Na čelní straně jsou regulátory opatřeny dvouřádkovým displejem. Sedmisegmentové číslice, čtyři v každém řádku, zobrazují aktuální hodnotu (nahore, červeně) a požadovanou hodnotu (dole, zeleně) teploty ve stupních Celsia nebo Fahrenheitu. Na panelu jsou dále čtyři programovací tlačítka, jimiž lze regulátor nastavit. Tlačítka lze proti nechtěné či úmyslné změně parametrů uzamknout, a to buď zcela, nebo jen funkční klávesy (klávesy nahoru a dolů zůstanou funkční).

K dispozici je také proudový transformátor, který vyvolá off-line alarm, nastane-li proudové přetížení výstupu.

Regulátory DTB – pro náročnější úlohy

Regulátory DTB (obr. 2) mají dvě sady parametrů regulátoru (obě s funkcí automa-

tického ladění) a dvojitý výstup akční veličiny. Lze je tedy využít např. k regulaci ohřevu i chlazení. Díky tomu je možné rychleji dosáhnout požadované teploty. Ve srovnání s regulátory DTA mohou být regulátory DTB



Obr. 1. Regulátory DTA – základní provedení



Obr. 2. Regulátory DTB pro náročnější úlohy

navíc vybaveny analogovým vstupem a lineárním napěťovým výstupem (0 až 10 V). Perioda vzorkování snímače teploty je 0,4 s (u analogového vstupu 0,15 s). Analogový vstup je možné využít např. pro regulaci průtoku nebo tlaku.

Na rozdíl od regulátorů DTA je v regulátorech DTB navíc vestavěn programovatelný

automat, který umožňuje programovat průběh požadované teploty, a to v osmi krocích (rampa, výdrž na teplotě). Tím je u jednodušších úloh zcela eliminována potřeba externí řídicí jednotky.

K dispozici jsou tři skupiny alarmů, každá s osmnácti alarmovými režimy.

Stejně jako regulátory DTA, i regulátory DTB jsou určeny pro zástavbu do panelu, mají uzamykatelná funkční tlačítka a mohou komunikovat protokolem Modbus ASCII nebo RTU.

K dispozici jsou i varianty s funkcí událost (event). V regulátoru mohou být uloženy dva programy regulace teploty, které se přepínají příchodem externího signálu nebo po vjevu z PLC. Další volitelnou funkcí je funkce ventil (valve), umožňující nastavit otevření ventilu podle žádané hodnoty.



Obr. 3. Regulátory DTC k montáži na lištu

Regulátory DTD – cenově výhodné

Regulátory DTD byly vyvinuty pro jednodušší úlohy, kde vyhovují příznivým poměrem funkčních vlastností a ceny. Na rozdíl od regulátorů DTB mají jen jednu sadu parametrů PID regulátoru (nelze jimi regulovat současně topení i chlazení), na rozdíl od regulátorů DTA umožňují programovat průběh žádané hodnoty. Výstupy jsou reléové nebo pulzní napěťové. Regulátory DTD mají jen

jednu skupinu alarmů s osmi režimy. Pracují autonomně, nemohou komunikovat. Program a nastavení regulátoru jsou uloženy v paměti EEPROM.

Regulátory DTC – k montáži na lištu

Zatímco předchozí řady obsahovaly regulátory v panelovém provedení, regulátory DTC jsou určeny k montáži na lištu DIN. Možnost instalovat několik regulátorů vedle sebe jako paralelně zapojené moduly šetří náklady na kabeláž. Lze tak vytvořit sestavu, která měří a reguluje teplotu v mnoha bodech. K dispozici jsou všechny druhy vstupů i výstupů jako u ostatních verzí: vstupy pro odporové a termočláňkové snímače teploty, proudové a analogové vstupy, reléové výstupy, pulzní napěťové výstupy a analogové proudové nebo napěťové výstupy. Regulátor je typu PID, s automatickým laděním

a možností programovat žádanou hodnotu. Regulaci lze přepnout do dvoustavového nebo manuálního režimu. K dispozici je komunikace protokolem Modbus (ASCII nebo RTU). Protože tento regulátor nemá vlastní

displej, může být protokol Modbus využit k připojení operátorského panelu. Regulátor je před neoprávněným zásahem do programu a nastavení chráněn heslem se třemi úrovněmi oprávnění.

Shrnutí

Regulátory Delta DT nacházejí uplatnění v mnoha oborech techniky, nejen v průmyslových strojích a zařízeních, ale také v systémech vytápění a klimatizace v budovách a podobných oborech. Všechny regulátory odpovídají mezinárodním normám a nesou značky CE pro evropský a UL pro americký trh. Další informace zájemci získají u českého zastoupení Delta Electronics, společnosti ProfCom, s. r. o. (viz inzerát na čtvrté straně obálky).

(ProfCom, s. r. o.)



Obr. 4. Cenově výhodné regulátory DTD

JSP – výrobce snímačů teploty pro průmysl a energetiku

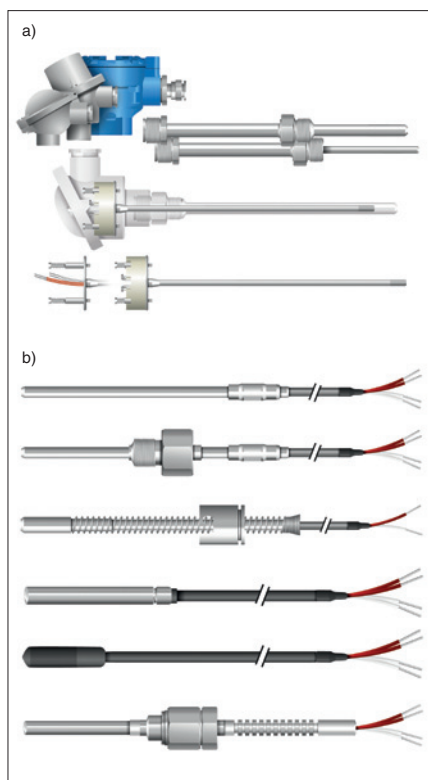
JSP, s. r. o., je přední český výrobce a dodavatel v oboru měření a regulace. Hlavním výrobním sortimentem této firmy jsou snímače teploty a příslušenství jako teploměrové jímky nebo převodníky. Společnost poskytuje také kalibrační služby. JSP nabízí úplný sortiment snímačů teploty od běžných flexibilních termočláňků až po speciální snímače pro velmi náročná měření teploty v energetice a v průmyslu.

JSP vyrábí více než tisíc variant různých typů a provedení odporových a termoelektrických snímačů. Hlavní výrobní řady snímačů teploty ModuTEMP®70, FlexiTEMP®60 a CeraTEMP®80 doplňuje široký sortiment speciálních provedení – např. typ T1026 pro kryogenní zařízení, kabelové snímače teploty T1565 pro plastikařský průmysl nebo snímače teploty ložisek T1061 a T1561 s kovovou ochrannou hadicí.

Robustní snímače teploty pro energetiku, chemii a těžký průmysl se vyznačují velkou přesností, stabilitou a opakovatelností měření. V nabídce jsou varianty pro úlohy s požadavkem na zvýšenou funkční bezpečnost, pro fakturační měření, měření v prostředí s nebezpečím výbuchu apod. Tyto snímače jsou v průběhu výroby podrobovány náročným kusovým zkouškám.

Modulární odporové a termoelektrické snímače teploty

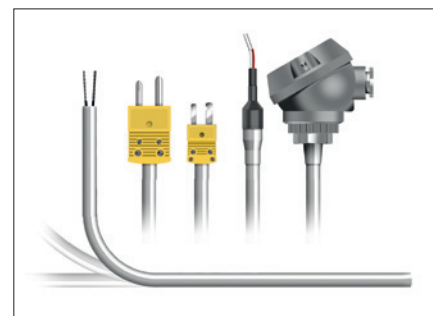
Modulární odporové a termoelektrické snímače teploty ModuTemp70 (obr. 1) jsou určeny pro průmyslové měření teploty v klidných i proudících médiích za nízkých i vysokých tlaků. Uplatnění nacházejí v rozvodech vodní páry a vody, ale i v dalších plynných, kapalných nebo sypaných médiích. Modulární koncepce, variabilní rozměry a výběr



Obr. 1. Modulární odporové a termoelektrické snímače teploty (a – ModuTemp70, b – speciální snímače teploty)

materiálů umožňují maximální přizpůsobení konkrétní úloze.

Provedení T1070 má odporový senzor Pt100 (dvouvodičové nebo čtyřvodičové zapojení) nebo dvojitý senzor Pt100 (dvouvodičové nebo třívodičové zapojení). Měřicí rozsah je -200 až $+600$ °C, třída přesnosti podle ČSN



Obr. 2. Pláštěvé snímače teploty s ohebným stonkem FlexiTemp60

EN 60751 A nebo B. Výstupní signál může být přímý (bez převodníku) nebo analogový 4 až 20 mA, popř. s protokolem HART. K dispozici jsou i varianty s rozhraním pro Profibus nebo Foundation Fieldbus – jednotlivé varianty se liší převodníkem zabudovaným v hlavici.

Provedení T1570 využívá jednoduchý nebo dvojitý termočláňek typu J (pro rozsahy teplot -200 až $+800$ °C) a K nebo N (do $+1100$ °C). Třída přesnosti podle ČSN IEC 584-2 je 1 nebo 2. Snímač může být dodán bez převodníku (napěťový výstupní signál) nebo s převodníkem zabudovaným v hlavici. Tato řada snímačů je také samostatně certifikována pro jiskrově bezpečné obvody.