

Tlakoměry s oddělovací membránou, typ MAN-RF...D

Tlakoměry MAN-RF...D od firmy Kobold s integrovanou oddělovací membránou (obr. 1) byly vyvinuty pro měření tlaku problematických médií. Membrána zabraňuje médiím s velkou viskozitou stejně jako krystalizujícím nebo kašovitým médiím proniknout do měřicího systému a narušit řádné fungování tlakoměru. Pro úlohy, v nichž je tlakoměr vystaven silným vibracím, je k dispozici verze s tlumičem vibrací.

Princip měření

Membránový oddělovač je připevněn na manometr přímo nebo kapilární trubicí. Pro zajištění správného přenosu tlaku přenosovou kapalinou musí být spojení hermeticky uzavřeno. Tlak provozního média (před membránou) se přenáší přenosovou kapalinou na měřicí pružinu, která přes převod pootáčí ručičkou na ukazateli.

Pouzdro tlakoměrů MAN-RF...D o průměru 100 mm je vyrobeno z korozivzdorné oceli nebo z hliníku.

Instalace

Měřidla jsou zpravidla připojena k potrubí pomocí přírubového membránového oddělovače. Tlakoměr MAN-RF 2MD je dodáván s přenosovou kapilárou a ramenem pro umístění tlakoměru na stěnu, verze MAN-RF 3MD má kapiláru a pouzdro určené pro montáž do panelu.

Připojení

Měřidla jsou dodávána s přírubovým membránovým oddělovačem připojeným přímo k tělu tlakoměru. Příruba o průměru 85 mm



Obr. 1. Tlakoměry s oddělovací membránou, typ MAN-RF...D

je vyrobena z korozivzdorné oceli, oddělovací membrána má průměr 48 mm. Orientace oddělovací membrány vzhledem k tlakoměru může být spodní (směrem dolů), zadní nebo s ohybem 90° směrem dozadu.

Měřicí rozsahy

Měřicí rozsahy jsou odstupňovány podle norem a leží mezi 0 až 60 kPa a 0 až 4 MPa (od 0 až 0,6 do 0 až 40 bar). Nízkotlaké manometry mají měřicí rozsahy mezi -100 až 300 kPa a -100 až 1,5 MPa.

Provozní podmínky

Vzhledem k tomu, že změny teploty přenosové kapaliny způsobují odchylku měření, je nutné manometr s membránovým oddělovačem seřídit tak, aby odpovídal provozním podmínkám. Měřicí systém je třeba upravit tak, aby vyhovoval okolnímu prostředí a průměrné teplotě média. Měřidla jsou standardně kalibrována na teplotu +20 °C (±2 °C). Měřidla s přenosovou kapilárou jsou seřízena na nulový výškový rozdíl mezi přístrojem a oddělovací membránou. Jsou-li oddělovací membrána a manometr umístěny v rozdílných výškách, musí být rozdíl výšek specifikován ještě před zahájením výroby přístroje, protože má značný vliv na přesnost měření, zejména u malých měřicích rozsahů.

Tlumičí kapalina

Tlakoměry s tlumičí kapalinou se používají v místech s velkým střídavým dynamickým zatěžováním, silnými vibracemi a tlakovými pulzy. Tlumičí kapalina zajišťuje snadnou čitelnost útlumem kmitání ručič-

měření • kontrola • analýza	Průtokoměry 	Tlakoměry 	Hladinoměry
	Teploměry 	pH, vodivost, vlhkost, zákal 	

Naše výrobky = Vaše jistota, klid, bezpečí

ky způsobeného extrémním zatížením a silnými vibracemi. Mazací účinek glycerinu současně snižuje opotřebení na minimum. Všeobecně se používá glycerin, jen u přístrojů s limitním kontaktem nebo s převodníkem se alternativně používá tekutý parafín. K dispozici jsou i silikonové kapaliny s různou viskozitou.

Kontakty

Pro dálkové sledování limitních hodnot tlaku lze přístroj osadit až čtyřmi mezními kontakty. K dispozici jsou tyto typy: s pomalou odezvou, s magnetickou pružinou, indukční a pneumatický.

Oblasti použití

Uvedené tlakoměry se používají zejména v papírenském průmyslu, petrochemii, v lakovnách a v dalších oblastech průmyslu.

(KOBOLD Messring GmbH, reprezentativní kancelář pro ČR a SK)

Recenze: Projektování CFox, RFox a PLC Foxtrot (příručka o projektování řídicích systémů v budovách)

Kubec, J.: Projektování CFox, RFox a Foxtrot. (TXV0041, rev. 3d, září 2016), 657 stran, pouze v elektronické verzi, bezplatně na www.tecomat.cz, Teco a. s., 2016.

Příručka má úctyhodný rozsah 657 stran a je průběžně doplňována a aktualizována. Text je členěn do šestnácti kapitol. Úvodní kapitola obsahuje doporučení pro práci s příručkou a stručně seznamuje s koncepcí a strukturou řídicího systému Tecomat Foxtrot. Kapitola 2 seznamuje s řídicím systémem, s jeho napájením a napájecími zdroji, se základními moduly, s jejich zapojením, s dostupnými komunikačními rozhraními a komunikačními submoduly, se systémovou sběrnici TCL2 a s přídatnými moduly, které k ní lze připojit. Kapitola 3 se podrobně věnuje komunikačním systémům – systémové sběrnici TCL2, sběrnici CIB pro „chytanou elektroinstalaci“ (periferní systém CFox) a rádiové sběrnici pro bezdrátový periferní systém RFox. Kapitoly 4 až 12 se postupně věnují problematice vytápění, chlazení a větrání (kap. 4), fotovoltaickým elektrárnám (FVE), hybridním fotovoltaickým elektrárnám (HFVE), ohřevu teplé vody (kap. 5), osvětlení a zásuvkovým okruhům (kap. 6), žaluziím, zastínění, oknům a dveřím (kap. 7). Elektronickými zabezpečovacími systémy (EZO), protipožárními zabezpečovacími systémy (EPS) a přístupovými systémy se zabývá kapitola 8. Způsoby ovládání technických zařízení domu a řešení multimediální techniky jsou popsány v kapitole 9. Další dvě kapitoly jsou věnovány měření – teploty (kap. 10), energie a neelektrických veličin (elektrické energie, tepla, kvality vzduchu, vzdušné vlhkosti, osvětlení, meteorologických veličin apod. – kap. 11). Ovládání odmrazování, řízení techniky bazénů, měření spotřeby vody, regulaci zavlažování a signalizaci zaplavení, využití signálu HDO a IP kamerám je věnována kapitola 12. Uvedené kapitoly obsahují příklady zapojení, doporučení a zásady pro instalaci, včetně upozornění na možné problémy. V úvodu každé kapitoly je uveden dílčí obsah s její strukturou a členěním na podkapitoly.

Kapitola 13 obsahuje společné informace, např. o příkonu jednotlivých modulů periferního systému CFox (jejich odběr ze sběrnice CIB), technické parametry důležitých prvků (reléových výstupů, svorkovnic, konektorů a doporučených kabelů, binárních a analogových vstupů) a údaje o rozměrech modulů. Obsahuje i zásady a doporučení pro zvýšení



odolnosti sběrnice (odrušení, ochrana proti přepětí). Kapitola 14 obsahuje přehled modulů periferních systémů CFox a RFox, doplňuje jejich technické parametry nutné k projektování (izolační napětí, schéma vnitřního zapojení apod.). Kapitola 15 je přehledem doporučené literatury a kapitola 16 obsahuje přehled změn v dokumentu při jeho postupných revizích.

Příručka je určena především projektantům v oboru techniky budov a jejího řízení. Měla by jim pomoci orientovat se při vý-

běru vhodných technických zařízení, typu a konfigurace řídicího systému pro jejich měření a řízení (hardwaru a softwaru). Výklad je ilustrován na příkladech řešení, která jsou ověřená, vyzkoušená a lze je doporučit – nejsou to však jediná správná řešení, vždy lze nalézt jiná, možná i lepší. Projektant si může vybrat některé z doporučených řešení nebo vytvořit své vlastní podle situace, požadavků uživatele, podle svých znalostí a představ. V elektronické verzi jsou ve výkladu a v příkladech použity hypertextové odkazy na jiné související pasáže textu, které lze využít k získání dalších doplňujících a souvisejících informací.

Autor příručky Ing. Jindřich Kubec (kubec@tecomat.cz) je vedoucí vývoje hardwaru systémů Tecomat. Z této pozice pravidelně jedná s uživateli systémů Tecomat Foxtrot o jejich možnostech a vhodných způsobech použití. V případě zdůvodněných požadavků zadává vývoj nových modulů pro PLC nebo pro jeho periferní systém „chytané“ elektroinstalace CFox nebo RFox. Má tak příležitost se velmi důkladně seznámit s požadavky, problémy a zkušenostmi uživatelů – především dodavatelů různých technických zařízení „chytřích“ domů, ale i jejich investorů a koncových uživatelů. Má přehled i o mnoha realizovaných instalacích, o jejich přínosích a nedostacích. Je tak velmi zasvěceným odborníkem v oboru s širokým rozhledem a zkušenostmi. Příručka je nejenom návodem k řešení konkrétních úloh, které využívají systém Tecomat Foxtrot, ale může být využita i jako obecná učebnice, která obecně pojednává o technice budov a jejím řízení v širokých souvislostech. Je využívána jako podklad pro samostudium projektantů a odkazují se na ni kurzy projektantů organizované v rámci projektu Teco Academy. Může být využita i jako podklad pro přípravu výuky na odborných školách. Aktuální verzi v elektronické formě lze bezplatně získat na www.tecomat.cz.

Ladislav Šmejkal