

## OBSAH

- Úvod
- Nesystémový přístup
- Komplexní přístup
- SONOAIR MIP

## Úvod

Tlakový vzduch je pro své bezkonkurenční užité vlastnosti široce používaný v průmyslu. Dá se říci, že bez tlakového vzduchu není myslitelná současná úroveň produktivity výroby a pro některé aplikace a výrobky je tlakový vzduch zcela nenahraditelný. Možná právě pro svoji nenahraditelnost se přehlíží skutečnost, že tlakový vzduch je jednou z nejdražších energií používaných v průmyslu.

## Nesystémový přístup

Nedostatečnou pozornost, která se této oblasti věnuje, podporuje fakt, že správa tlakového vzduchu od výroby po spotřebu neleží v kompetenci a zodpovědnosti jednoho, ale hned několika oddělení (energetika x údržba x správa budov ...). Pohled na tlakový vzduch pak bývá často zúžen pouze na fázi jeho výroby – tj. na zajištění dostatečného množství vzduchu požadované kvality a přitom se zapomíná, že jde o systémové médium, kde každá změna jedné části systému má vliv na celek. Pouze optimalizace celého systému je klíčem ke zvýšení jeho celkovém účinnosti!

Jako příklad nesystémového přístupu lze uvést někdy až zbytečný důraz na účinnost kompresorů a současné opomíjení stavu distribuční soustavy. Ta se v průběhu mnoha let používání často radikálně a živelně mění – přidávají a odebírají se spotřebiče (stroje a linky) bez znalosti jejich skutečné spotřeby, prodlužují se potrubní trasy často nevhodné dimenze, používají se spojky s vysokou tlakovou ztrátou, nekvalitní těsnění způsobují úniky ... atd. Což vše sečteno vede ke ztrátám energie mezi 25 – 45 %!

Faktem je, že při pochopení skutečných potřeb se investice do nápravy nesystémového přístupu vrací formou úspor energií takřka okamžitě (v řádu měsíců).

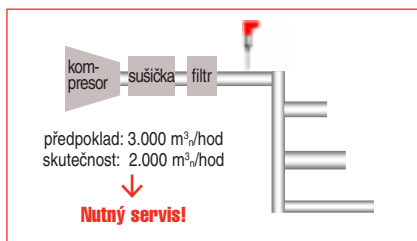
## Komplexní přístup

Systém tlakového vzduchu je možné rozdělit na tyto základní části:

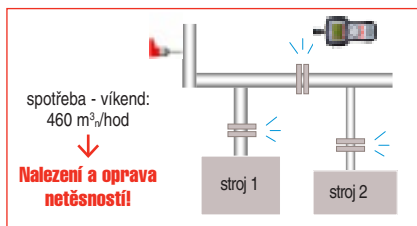
- výroba
- úprava
- distribuce
- spotřeba

(ke každé z těchto částí se budeme postupně věnovat v dalších číslech Sonovinek)

Prvním krokem pro optimalizaci systému je zjištění skutečného stavu všech jeho částí.



Obr. 1: Monitorování výroby vzduchu

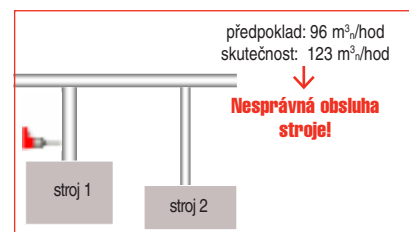


Obr. 2: Kontrola distribuční soustavy

Důležité parametry jako je množství průtok, tlak, teplota a vlhkost by měly být změřeny v klíčových bodech systému a zaznamenány společně v průběhu delších časových úseků. Vhodná je rovněž znalost doplňujících údajů jako je spotřeba elektrické energie kompresorů a detekce míst netěsností (úniků).



Obr. 3: Kontrola distribuční soustavy



Obr. 4: Monitorování spotřeby vzduchu

Všechny tyto údaje pak dávají komplexní obrázek o stavu celého systému a umožňují provést kvalifikované rozhodnutí vedoucí k optimalizaci systému a maximální úspoře energie, potažmo výrobních nákladů společnosti.



# SONOAIR MIP

## UNIVERZÁLNÍ SNÍMAČ SE ZÁSUVNOU SONDOU

Snímač SONOAIR MIP měří současně 3 základní parametry tlakového vzduchu: průtok, tlak a teplotu. Konstrukce snímače se zásuvnou sondou umožňuje jeho snadné použití pro různé průměry potrubí (DN25...DN600) a jeho rychlou instalaci a případnou demontáž za provozu a pod tlakem. Díky vysoké odolnosti měřicího senzoru a minimální tlakové ztrátě je snímač vhodný pro aplikace především v průmyslovém prostředí. Naměřená data jsou k dispozici pro další zpracování buď v analogové podobě (4...20 mA) nebo ve formě digitálních dat (RS485 s protokolem Modbus RTU). SONOAIR MIP má navíc interní paměť pro 500.000 vzorků. Jednoduchým spuštěním vzorkování lze snímač nechat samostatně měřit po požadované dobu a následně si všechna data stáhnout do PC k dalšímu zpracování a analýze.

### Výhody

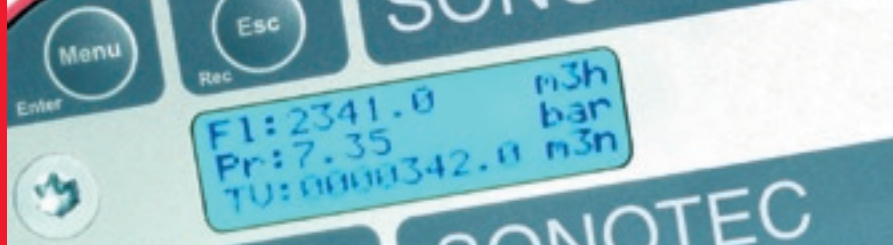
- Snímač **vše-v-jednom**; Sonoair MIP měří všechny důležité parametry současně, další snímače a propojovací kabely jsou zbytečné.
- Snadná instalace; pouze zasunete snímač do stávajícího potrubí a můžete okamžitě měřit.
- Široký rozsah provozních parametrů; snímač je univerzálně použitelný pro dimenze potrubí DN25...DN600.
- Vestavěná paměť; pro dlouhodobé monitorování parametrů a zjišťování trendů stačí pouze spustit vzorkování, není potřeba počítač ani žádné propojovací kabely.
- Výborně čitelný displej; všechna měřená data jsou v reálném čase zobrazována na podsvíceném 3-řádkovém LCD displeji.

### Aplikace:

- Komplexní audit systému tlakového vzduchu.
- Řízení pneumatických soustav.
- Kontrola spotřeby energií.

### Postup instalace snímače:

1. Na rovném úseku potrubí (doporučuje se 20-ti násobek  $\varnothing$  potrubí před a 5-ti násobek  $\varnothing$  potrubí za měřicím místem) vyvrtejte v pozici 9...3 hodiny radiální otvor  $\varnothing$  15 mm.
2. Soustředně k tomuto otvoru navařte nátrubek s vnitřním závitem  $\frac{1}{2}$ ". Alternativně doporučujeme instalovat do nátrubku kulový uzávěr s volným průchodem cca.  $\varnothing$  14 mm (pro instalaci/demontáž snímače za provozu).
3. Do nátrubku našroubujte a dotáhněte upínací matici (závit R  $\frac{1}{2}$ " DIN 2999) procesního šroubení Swagelok. Použijte vhodné závitové těsnění.
4. Opatrně zasuňte tyč senzoru do upínací matice.
5. Rukou dotáhněte upínací matici tak, aby ještě bylo možné snímačem pohybovat.
6. Tyč snímače zasuňte do poloviny  $\varnothing$  potrubí.
7. Vyrovnajte snímač ve směru toku média v potrubí.
8. Pomocí náradí dotáhněte matici procesního šroubení Swagelok a zajistěte snímač pomocí pojistného lanka. Instalace je ukončena.



### SONOAIR MIP – Technická data

Aplikace	měření průtoku, tlaku a teploty tlakových plynů	
Princip	měření průtoku využívá kalorimetrický princip; snímač je bez pohyblivých součástí, odolný vůči tlakovým rázům a dlouhodobě stabilní	
Objednací kód	<b>SONOAIR MIP-80-400-D0</b> <b>SONOAIR MIP-80-400-D1</b>	<b>SONOAIR MIP-150-400-D0</b> <b>SONOAIR MIP-150-400-D1</b>

### Obecné parametry

Měřicí rozsah – rychlost proudění (závislost průtoku na dimenzi potrubí a rychlosti proudění viz. tabulka dole)	0,5...80 m <sub>n</sub> /s	3...150 m <sub>n</sub> /s
Procesní tlak	0...16 bar (volitelně až 40 bar)	
Procesní teplota	0...+60 °C (volitelně až +100 °C)	
Procesní vlhkost	0...95 % nekondenzující	
Chyba měření průtoku	≤ 2 % z naměřené hodnoty	
Chyba měření tlaku	± 1,5 % FSS	
Chyba měření teploty	± 1 °C (od 10 m/s)	
Kompenzace vlivu teploty a tlaku	měření průtoku kompenzováno na tlak a teplotu tlakový vzduch, N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , Ar, ...	
Měřitelné plyny		

### Výstup - Elektrické parametry

Napájení	12...24 V <sub>DC</sub> ±10% (spotřeba 0,8...1,36 W)	
Výstup datový	RS485 (protokol Modbus RTU)	
Výstup analogový	1x 4...20 mA (aktivní; volitelně průtok, tlak nebo teplota)	
Zobrazení měřených hodnot	3-řádkový LCD displej (pouze ve verzi <b>SONOAIR MIP-xx-xx-D1</b> )	
Paměť měřených hodnot	500.000 vzorků (pouze ve verzi <b>SONOAIR MIP-xx-xx-D1</b> )	

### Mechanické parametry

Délka sondy	400 mm (volitelně 300 mm nebo 600 mm)	
Průměr sondy	12,7 mm	
Procesní připojení	Swagelok kompresní šroubení 0,5"	
Materiál sondy (kontakt s médiem)	jakostní ocel, křemík krytý sklem, epoxid, PPS	
Materiál pouzdra	jakostní ocel, hliník, PPS	
Elektrické připojení	konektor M12x1, 5-pinů	
Krytí	IP 52 (modul s displejem)	
Provozní teplota (modul s LCD)	0...+60°C	

### Zapojení konektoru:

Pin	Popis	Barva vodiče
1	+ 12...24 VDC (napájení)	hnědá
2	0 VDC (zem)	bílá
3	4...20 mA (aktivní)	modrá
4	RS 485 A	šedá
5	RS 485 B	černá

### Měřicí rozsah průtoku:

Průměr potrubí		Měřicí rozsah	
[mm]	["]	SONOAIR MIP-80-xx-xx [m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /hod]	SONOAIR MIP-150-xx-xx [m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /hod]
25	1	1...135	nepoužívat
40	1 1/2	2...350	nepoužívat
50	2	3...550	21...1.050
80	3	5...1.445	50...2.705
100	4	10...2.260	80...4.235
150	6	30...5.000	190...9.500
200	8	55...9.045	335...16.955
250	10	85...14.135	530...26.500
300	12	125...20.000	750...38.000

### Kontaktná adresa: **AMT Servis, s.r.o.**

Pavlovi ovo námestie 7  
080 01 Prešov  
Tel: +421 51 3249 511  
E-mail: amtservis@amtservis.sk  
Web: www.amtservis.sk