

# MĚŘENÍ KVALITY STLAČENÉHO VZDUCHU

CS Instruments GmbH

2018 v1.0

## DŮVĚRA JE DOBRÁ – MĚŘENÍ JE LEPŠÍ

Zvyšování nákladů na energie vede ve výrobních podnicích k hledání úspor na různých formách energií, jako jsou stlačený vzduch, elektrická energie, plyn, chlazení, teplotní energie atd. Pro každou firmu by proto mělo být samozřejmostí znát transparentně své náklady v dané oblasti energie.



Nejen kvalita stlačeného vzduchu, ale i tlak, průtok a teplota dokáží ovlivňovat jak zařízení, která stlačený vzduch používají, tak i kvalitu finálního výrobku.

Nabízíme měření vyzkoušenou a inovativní měřicí technologií pro stlačený vzduch a technické plyny s **mobilní monitorovací jednotkou DS500**:



### Průtokoměry

pro stlačený vzduch  
a technické plyny

- instalace a demontáž pod tlakem přes standardní 1/2" kulový kohout
- pojistný kroužek zabraňuje nekontrolovanému úniku plynu v případě instalace a demontáže pod tlakem
- použitelné pro různé plyny: stlačený vzduch, dusík, argon, CO<sub>2</sub>, kyslík



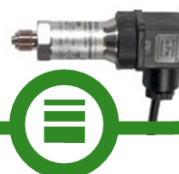
### Senzory rosného bodu

- extrémní dlouhodobá stabilita
- rychlý čas adaptace
- velký měřicí rozsah (-80°C až +20°C)
- pro všechny typy sušiček: adsorpční sušičky, membránové sušičky, kondenzační sušičky
- snadná instalace pod tlakem přes standardní měřicí komoru s rychlospojku



### Tlakové senzory

- velký výběr tlakových senzorů s rozličnými měřicími rozsahy pro různé účely
- rychlá instalace pod tlakem přes rychlospojku
- tlakové rozsahy 0-10/16/40/100/250/400/600 bar přetlaku
- tlakové senzory -1 až +15 bar (podtlak/přetlak)
- diferenční tlak 1,5 mbar až 4,2 bar
- absolutní tlak 0-1,6 bar(abs)



### Teplotní senzory

- velký výběr teplotních senzorů pro měření okolní teploty nebo teploty plynů
- Pt100 (2-žilový nebo 3-žilový)
- Pt1000 (2-žilový nebo 3-žilový)
- KTY senzory
- teplotní senzory s měřicím převodníkem (výstup 4-20 mA)



# MĚŘENÍ KVALITY STLAČENÉHO VZDUCHU

CS Instruments GmbH

2018 v1.0

## Měřené hodnoty v reálném čase

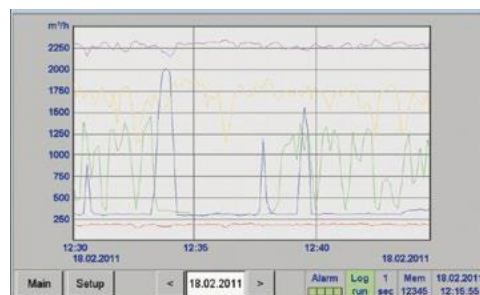
Všechny naměřené hodnoty jsou zobrazovány na jednom místě. Překročení nastavených limitních hodnot je indikováno červenou barvou. Každý senzor je označen vlastním názvem.

A1 Compressed Air		A2 Compressed Air		A3 Compressed Air		A4 Compressed Air	
A1a	237.7 m <sup>3</sup> /h	A2a	729.702 m <sup>3</sup> /h	A3a	537.0 m <sup>3</sup> /h	A4a	254.7 m <sup>3</sup> /h
---	34166 m <sup>3</sup>	---	13423271 m <sup>3</sup>	---	155132 m <sup>3</sup>	---	55234063 m <sup>3</sup>
B1 Nitrogen		B2 Nitrogen		B3 Nitrogen		B4 Nitrogen	
B1a	337.7 ltr/min	B2a	657.7 ltr/min	B3a	15.7 ltr/min	B4a	237.7 ltr/min
---	27734 ltr	---	240041 ltr	---	34131 ltr	---	235322 ltr
C1 Oxygen		C2 Oxygen		C3 Oxygen		C4 Oxygen	
C1a	17.7 ltr/min	C2a	37.7 ltr/min	C3a	223.7 ltr/min	C4a	75.8 ltr/min
---	4080 ltr	---	234168 ltr	---	3749 ltr	---	43584 ltr

Zurück Virtuelle Kanäle Alarm Logfile days, info... 24.03.2014 16:41:52

## Grafický displej

Tento displej nahrazuje předchozí generaci papírových záznamníků a poskytuje celou řadu výhod. Časovou osou lze pohybovat dotykově pomocí prstu. Zoomovací funkce pohybem prstu tak umožňuje unikátně jednoduchou analýzu špičkových hodnot.



## Zobrazování hodnot a grafů v reálném čase

Nad rámec naměřených grafů je vše zobrazováno v reálném čase.



## Statistiky a reporty

Na rozdíl od běžných monitorovacích jednotek nabízí DS 500 nejenom zobrazování naměřených hodnot, ale rovněž volitelné vyhodnocování dat ze všech senzorů ve formě denního/týdenního/měsíčního reportu po stisku tlačítka. Již není nadále nutné načítat data ze senzorů a manuálně je odesílat do datového souboru a dále je zpracovávat. Reporty mohou být přímo importovány do každého PC a zobrazeny v tabulkovém procesoru např. MS Excel za použití USB disku. Poté je může uživatel snadno vytisknout, aniž by potřeboval jakýkoliv software navíc. Toto řešení zjednodušuje výrazně celý proces a enormně šetří náklady a čas každému uživateli.

Consumption report						
Month/Year	Consumption per month m <sup>3</sup>	Costs €	max value m <sup>3</sup> /h	min value m <sup>3</sup> /h	average m <sup>3</sup> /h	Total €
2010 May	7257	169	3.7	15.8	15.8	308
2010 June	6630	143	3.8	16.1	18.9	402
2010 July	7326	110	3.9	17.2	14.6	327
2010 August	8099	121	3.9	17.1	16.1	363
2010 September	7842	118	3.9	16.8	15.6	367
2010 October	6167	93	3.9	17.3	12.2	291
2010 November	6030	136	3.9	17.5	17.9	311
2010 December	5062	136	3.9	17.5	18.0	388
2010 Total	97963	1489	3.8	17.1	16.3	4164
2011 January	8880	133	3.6	17.7	17.6	412

Home Day/Week Week Month/Year



## MĚŘENÍ PRŮTOKU



Průtokoměr VA500 – délka senzoru 220 mm, max. rychlost průtoku 185 m/s a jeho instalace:

- návarek
- montážní límeček na trubku
- vrtání pod tlakem pomocí speciálního nástavce



Bezpečnostní kroužek zamezuje nekontrolovanému úniku média v případě instalace/vyjmutí pod tlakem.

Vhodné pro různé plyny: **stlačený vzduch** (dusík, argon, CO<sub>2</sub>, kyslík na dotaz)

Měřicí rozsahy průtokoměru VA 500 pro stlačený vzduch (ISO 1217:1000 mbar, 20°C)					
vnitřní průměr trubky			VA 500 Standard (92,7 m/s)	VA 500 Max. (185,0 m/s)	VA 500 HighSpeed (224,0 m/s)
světlost	mm		Měřicí rozsah od do	Měřicí rozsah od do	Měřicí rozsah od do
1/2"	16,1	DN 15	2,5...760 l/min	3,5...1516 l/min	6,0...1836 l/min
3/4"	21,7	DN 20	0,3...89 m³/h	0,4...178 m³/h	0,7...215 m³/h
1"	27,3	DN 25	0,5...148 m³/h	0,6...295 m³/h	1,1...357 m³/h
1 1/4"	36,0	DN 32	0,9...280 m³/h	1,2...531 m³/h	2,5...644 m³/h
1 1/2"	41,9	DN 40	1,2...365 m³/h	1,5...728 m³/h	3,0...886 m³/h
2"	53,1	DN 50	2...600 m³/h	2,5...1198 m³/h	4,6...1450 m³/h
2 1/2"	71,1	DN 65	3,5...1096 m³/h	5...2187 m³/h	7...2648 m³/h
3"	84,9	DN 80	5...1570 m³/h	7...3133 m³/h	12...3794 m³/h
4"	110,0	DN 100	9...2645 m³/h	12...5279 m³/h	16...6391 m³/h
5"	133,7	DN 125	13...3912 m³/h	18...7808 m³/h	24...9453 m³/h
6"	159,3	DN 150	18...5560 m³/h	25...11097 m³/h	43...13436 m³/h
8"	200,0	DN 200	26...8786 m³/h	33...17533 m³/h	50...21230 m³/h
10"	250,0	DN 250	40...13744 m³/h	52...27429 m³/h	80...33211 m³/h
12"	300,0	DN 300	60...19815 m³/h	80...39544 m³/h	100...47881 m³/h

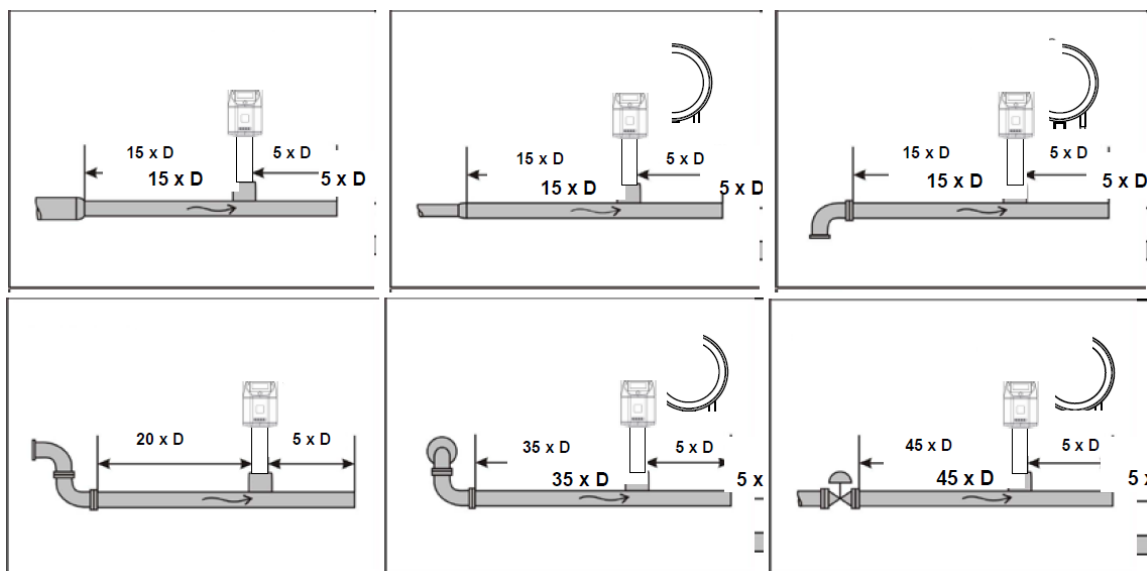
Rozměry nad 12" (300mm) možné na dotaz.

## A) MĚŘENÍ PRŮTOKU - pevná instalace

Aby se zachovala přesnost stanovená v technickém listu, musí být průtokoměr vložen ve středu přímé trubkové části s nerušeným průběhem průtoku.

Nerušeného průběhu průtoku je dosaženo, pokud je úsek před průtokoměrem (vstupem) a za průtokoměrem (výstupem) dostatečně dlouhý, rovný a bez překážek, jako jsou okraje, švy, kolena apod. Proto je nutné zajistit doporučené délky instalace:

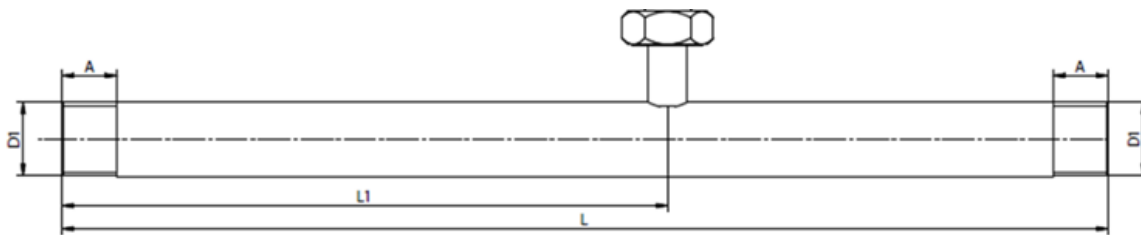
Typ a tvar potrubí před měřicí sekci	Minimální délka Vstup (L1)	Minimální délka Výstup (L2)
Mírný rádius (koleno < 90°)	12 x D	5 x D
Redukce (zúžení světlosti před měřicí sekci)	15 x D	5 x D
Redukce (rozšíření světlosti před měřicí sekci)	15 x D	5 x D
90° koleno ne T - kus	15 x D	5 x D
2x koleno po 90° (v rovině)	20 x D	5 x D
2x koleno po 90° (3D)	35 x D	5 x D
Regulační ventil	45 x D	5 x D



Uvedené hodnoty představují min. délky. V případě, že nemohou být zajištěny minimální vstupní / výstupní délky, je třeba očekávat zvýšení nebo významné odchytky naměřených hodnot.

## B) MĚŘENÍ PRŮTOKU - mobilní instalace

Jelikož ne všechny potrubní instalace mají možnost pevného připojení, je možné koncová odběrná místa změřit mobilní vsuvkou. Instalace je prováděna technikem za spolupráce místní údržby a trvá cca do 20 minut.



Připojovací závit	Vnější průměr trubky mm	Vnitřní průměr trubky mm	L mm	L1 mm	H mm	H1 mm	A mm
R 1/2"	21,3	16,1	300	210	176,4	165,7	20
R 3/4"	26,9	21,7	475	275	179,2	165,7	20
R 1"	33,7	27,3	475	275	182,6	165,7	25
R 1 1/4"	42,4	36,0	475	275	186,9	165,7	25
R 1 1/2"	48,3	41,9	475*	275	186,9	165,7	25
R 2"	60,3	53,1	475*	275	195,9	165,7	30

\* Upozornění: zkrácená měřicí sekce! Prosíme dodržujte doporučenou minimální vstupní sekci (délka = 15 x vnitřní průměr!)



Sestava šroubení pro instalaci mobilního měření:



Připojovací šroubení

### Měření:

1. celkový průtok za měřené období m<sup>3</sup>/h, l/min
2. průtok m<sup>3</sup>/h, l/min
3. rychlost m/s



## MĚŘENÍ ROSNÉHO BODU

**Senzor rosného bodu FA510 rozsah – 80/+20 °Ctd**

Stabilní po extrémně dlouhou dobu.

Rychlý čas adaptace.

Velký měřicí rozsah (-80 až +20 °C).

Tlakový rozsah: 1–50 bar.

Pro všechny typy sušiček: adsorpční a membránové, kondenzační sušičky.

Snadná instalace pod tlakem přes standardní měřicí komoru s rychlospojku.



### Měření:

1. rosný bod °Ctd
2. skutečná vlhkost v %
3. zbytková vlhkost v g/m<sup>3</sup>



## MĚŘENÍ TLAKU

**Senzor tlaku CS100 rozsah – 0–100 bar s přesností 0,5%**

Rychlá instalace pod tlakem přes rychlospojku.

Tlakové senzory s rozsahy přetlaku 0-10/16/40/100bar.

Měření diferenčního tlaku od 1,5 mbar až po 4,2 bar.

Senzor pro absolutní tlak 0-1,6 bar (abs).



**Měření:**

1. tlak v bar



## MĚŘENÍ TEPLoty

**Senzor teploty Pt1000 rozsah -50/+500 C (délka senzoru 300mm, průměr 6mm)**

Teplotní čidlo pro měření teploty stlačeného vzduchu a plynů.

Pt1000 (2-žilové a 3-žilové)

teplotní senzory s měřicím převodníkem (výstup 4-20 mA)

### Použití měření:

návarek v rozvodu – přes kulový ventil

mobilní instalace – přes kulový ventil

**Měření: teplota °C**

### Možnosti měření v rozvodu stlačeného vzduchu:

