

Měření spotřeby kompresorů



MĚŘENÍ SPOTŘEBY kompresorů



- Energetická analýza výroby stlačeného vzduchu ukáže, kolik energie kompresory spotřebují
- Způsoby měření spotřeby kompresorů
- Přehled o spotřebě podají softwarové moduly

Co do spotřeby elektrické energie jsou kompresory téměř nenasycené, proto je potřeba tyto „otesánky“ co nejvíce omezovat. Dobrou cestou je měřit spotřebu přímo na jednotlivých kompresorech. Jen tak se dozvíme, jaký díl celkové spotřeby podniku připadá na výrobu stlačeného vzduchu.

Energetická analýza výroby stlačeného vzduchu ukáže, kolik energie kompresory spotřebují
Prvním krokem k lepší hospodárnosti je zjistit, na kolik nás výroba stlačeného vzduchu přijde a kde je možné ušetřit. Energetickou analýzu si může zpracovat podnik sám, nebo si na takovou službu najde odbornou firmu.

Jaká měření jsou pro energetickou analýzu nutná?

- Měření provozních dob kompresorů – doby pod zátěží a doby chodu naprázdno
- Měření spotřeby elektrické energie u jednotlivých kompresorů
- Měření průtoku a spotřeby stlačeného vzduchu
- Odhad objemu ztrát netěsnostmi
- Porovnání spotřeby energie a objemu dodaného stlačeného vzduchu
- Výpočet aktuálních nákladů na energii a potenciálních úspor



Způsoby měření spotřeby kompresorů

1. Základní měření proudu na jedné fázi – pro sledování chodu kompresoru

Proudová sonda (TRMS měřič střídavého proudu) měří pouze elektrický proud na jedné fázi a pracuje se s ní velmi snadno:
Obemkneme kabel jedné fáze elektromotoru. Kompresor není potřeba na delší dobu vypínat, pouze odmontujeme kryt a umístíme sondu. Kompresor se následně může zase rozjet.



Toto orientační měření je ideální pro sledování chodu kompresoru. Podle velikosti proudu v jedné fázi se snadno zjistí, jak dlouho je kompresor v zátěži, v chodu na prázdnou nebo vypnutý.

Jak hospodárně jsou kompresory využívány, zjistíme při týdenním nepřetržitém sledování.

Na každý instalovaný kompresor se jednoduše umístí proudová měřicí sonda. Ta snímá každou sekundu elektrický proud vstupující do motoru. Informace o proudu a času měření jsou ukládány na paměťovou kartu nebo přednášeny rovnou do wattmetru. Tam jsou data vyhodnocena příslušným softwarovým modulem.

2. Měření na všech třech fázích poskytne obraz o spotřebě kompresoru

Na všechny fáze kompresoru namontujeme proudové transformátory pro měření proudu. Napětí určíme pomocí magnetických měřících hrotů. Podle hodnoty proudu a napětí se určí výkon.



Ve wattmetru jsou naměřené hodnoty vyhodnoceny a odvozeny další údaje ukazující na spotřebu:

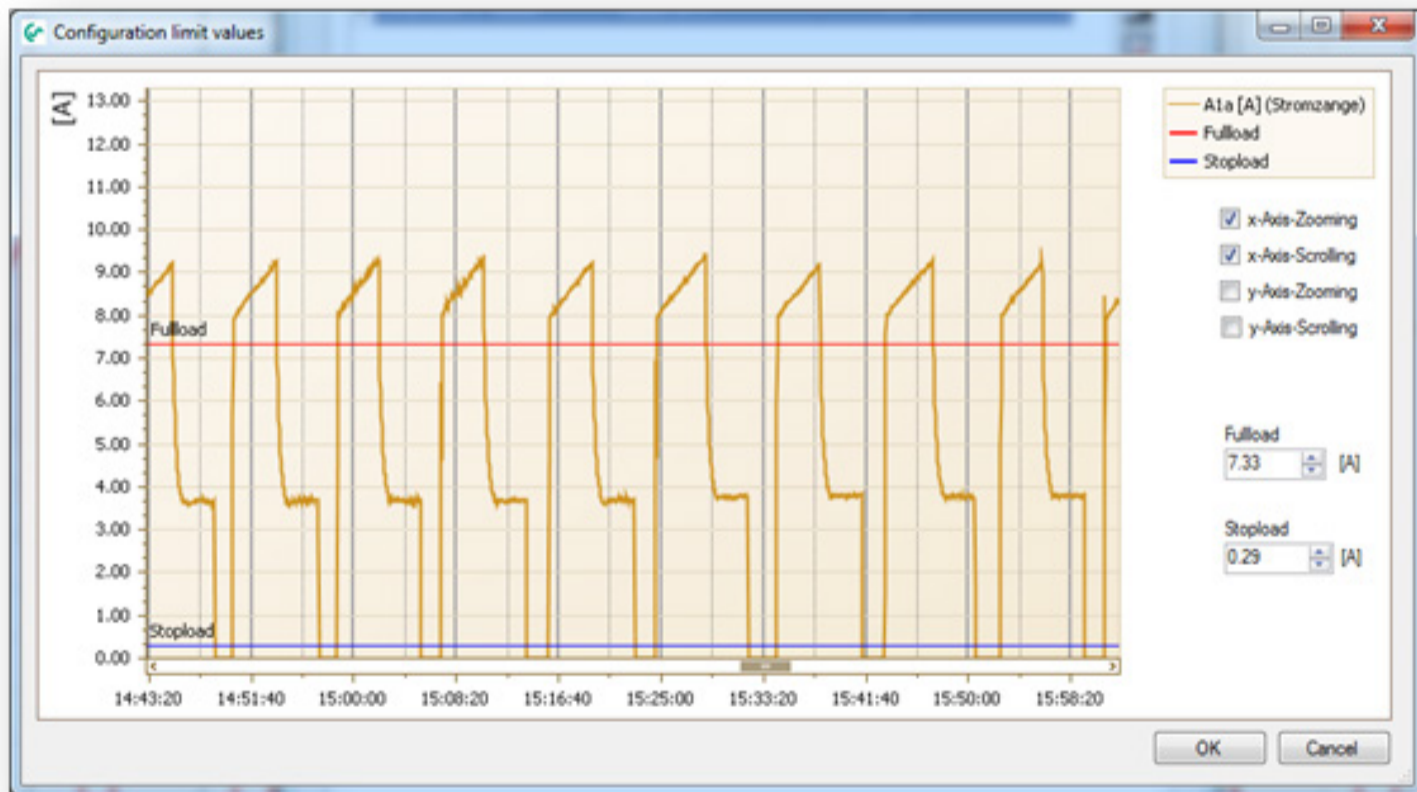
- elektrický proud [A]
- účinník $\cos \varphi$ (vyjadřuje, jak velkou část zdánlivého výkonu přeměňuje obvod na činný výkon tj. na součet užitečného výkonu a ztrát)
- zdánlivý výkon [kVA]
- jalový výkon [kVar]
- aktivní energie [kWh]
- náklady na energii (pokud zadáme cenu za kWh)

Přehled o spotřebě podají softwarové moduly

Data jsou vyhodnocována ve wattmetru. Pro sledování spotřeby kompresorů je možné nahrát do wattmetru speciální softwarové moduly. Ty nám podají přehledný obraz o spotřebě jednotlivých kompresorů.

Aby nám software poskytl správné údaje o spotřebě, musíme do něj zadat správné údaje:

- druh kompresoru (šroubový, pístový),
- cenu elektrické energie včetně nočního tarifu,
- hodnoty proudu, které odpovídají chodu kompresoru: v zátěži, naprázdno, zastaven.



Softwarový modul nám zobrazí:

- **přehledný graf**, který ukáže kdy a jak dlouho byl kompresor v zátěži, v chodu naprázdno nebo zastaven
- **koláčkové grafy** podají přehled o pracovních cyklech kompresorů,
- **přehled nákladů** na spotřebu energie kompresorů
- **jaké ztráty vznikají kvůli únikům vzduchu** – k tomu je však mít údaje o průtoku vzduchu z průtokoměru
- **výslednou zprávu o hospodárnosti chodu**

	Load		Unload		Stop		Sum
	Time	%	Time	%	Time	%	
Compressor 1	16:30	40.20%	14:37	34.18%	10:72	25.55%	42:05 100.00%
Compressor 2	20:51	43.56%	16:36	34.09%	10:73	22.35%	48:00 100.00%

Compressor	Capacity		Loads		Energy		Flow		Costs		Leakage							
	Load	Unload	Stop	Leakage	Load (kWh)	Unload (kWh)	Stop (kWh)	Sum (kWh)	Flow (m³/h)	Load	Unload	Stop						
Compressor 1	9.0AR	14.37	15.75	5.2	30	75.76	3.46	8.34	76.28	6.202	5.36	377.37	25.26	1.14	0.13	23.83	0.285	
Compressor 2	36.0K	15.30	25.73	3.2	30	125.15	3.18	8.53	121.65	6.201	5.18	377.37	36.26	0.51	0.16	31.75	0.394	
Summary	37.8	30.7	21.5	6.25	60	180.92	6.64	0.88	182.45	6.483	15.72	18.56	754.74	54.28	0.19	0.26	54.73	0.1450