

Blue Panther

i n s t r u m e n t s

Založeno duben 1992

Praha 4
Mezi Vodami 29



...ŘEŠENÍ PRO VAŠE MĚŘENÍ

20 let

30.1.2007

Ing. Jaroslav Smetana

Prodej a Distribuce

Akreditovaná kalibrační laboratoř

Autorizované servisní středisko Fluke

Školení



Měření k úsporám

Brno
26.1.2012

Ing. Jaroslav Smetana

Zdroje úspor

Snížení spotřeby elektřiny v závodě bez ovlivnění výroby.

- 1. Elektrické motory cca 70-80% celkové spotřeby**
 1. Elektrické pohony
 2. Ventilace a klimatizace
 3. Tlakový vzduch
- 2. Nejnižší spotřeba => optimální pracovní podmínky**
 1. Tepelné
 2. Elektrické
 3. Mechanické

Cesta k úsporám?

**Snaha o udržení optimálních pracovních podmínek
výrobních zařízení!**

Jak toho dosáhnout?

Znát stav => Měřit

Opravit

Kompenzovat

Cesta k úsporám?

Snaha o udržení optimálních pracovních podmínek výrobních zařízení!

1. Optimální pracovní podmínky

- 1. Tepelné**
- 2. Mechanické**
- 3. Elektrické**

Vše se mění v teplo

⇒ Změna teploty signalizuje změnu pracovních podmínek

Cesta k úsporám?

1. Měření teploty

1. Elektrických částí

1. Rozvaděče
2. Kably
3. Motory

2. Mechanických částí

1. Převody – spojky – ložiska ...

3. Rozvodů

1. elektrických – vzduchových – topení - klimatizace

Cesta k úsporám?

Měření vibrací

1. **Elektrických částí**
 1. motory
2. **Mechanických částí**
 1. kompresory - převody – spojky – ložiska ...

Cesta k úsporám?

Měření kvality elektřiny

1. Na vstupu do závodu
2. Na vybraných uzlech – správa o stavu technologie !
 1. Špičky a poklesy napětí
 2. Napět'ová nesymetrie
 3. Harmonické složky v čase
 4. Změny účinníku v čase

Cesta k úsporám?

Měření kvality elektřiny

Místní pravidelná měření na vybraných strojích

Elektrické parametry

1. Napěťová nesymetrie
2. Proudová nesymetrie
3. Harmonické složky
4. Izolační stav
5. Odpor vinutí

Cesta k úsporám?

Vznik problémů - jejich řešení

1. Porucha (změna stavu)

1. Oprava – výměna zařízení

2. Vzájemné ovlivňování technologie

1. Aktivní kompenzace

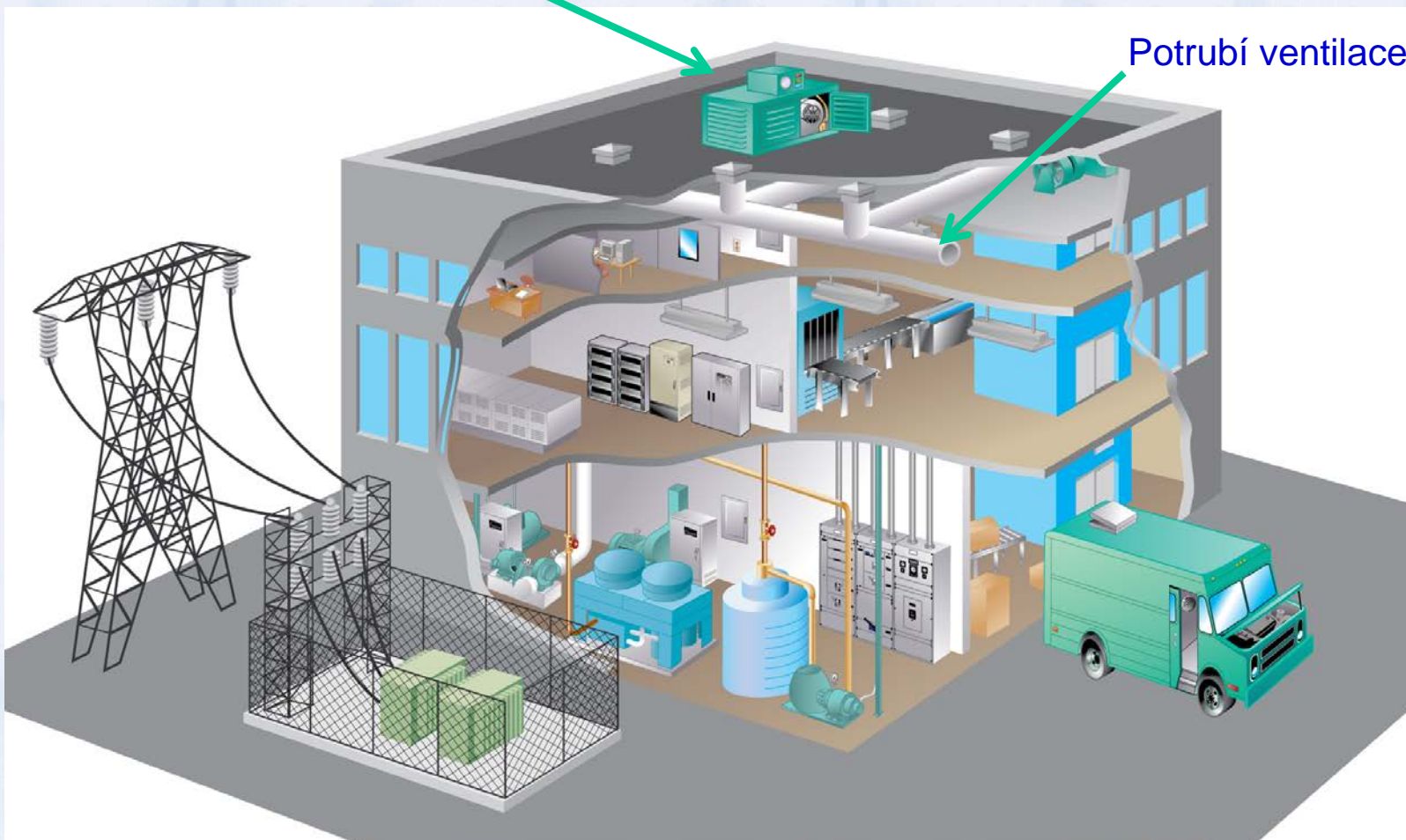
1. Místní
2. Skupinová
3. Celková

Klimatizace a vzduchotechnika

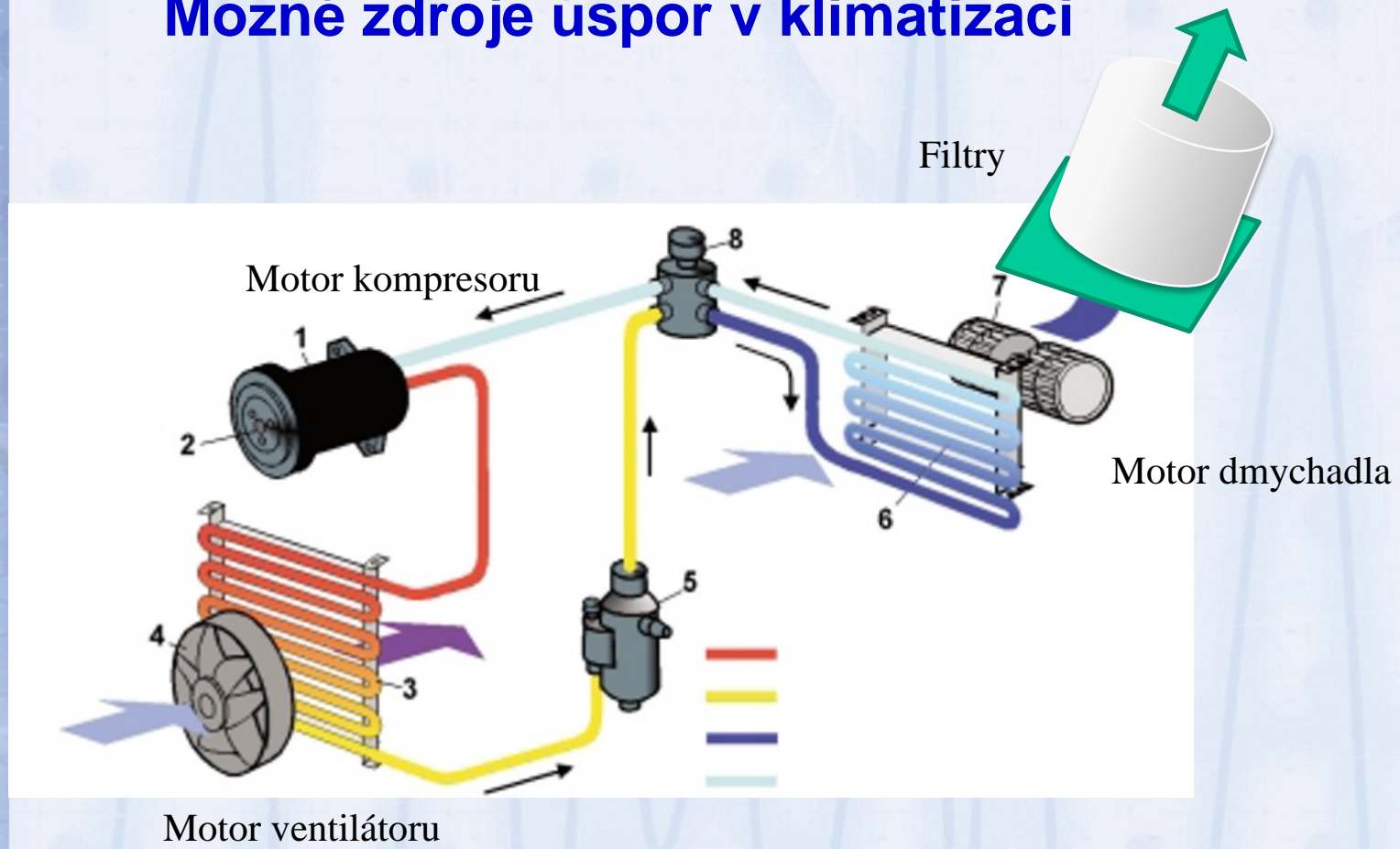
Pravděpodobně největší podíl na spotřebě elektrické energie.

Vzhledem k velkému podílu motorů na spotřebě, i největší pravděpodobný podíl na možných úsporách.

Klimatizační agregát



Možné zdroje úspor v klimatizaci



Možné úspory v klimatizaci

- **V elektrické části**
 - Motory kompresorů a dmychadel
- **V mechanické části**
 - ložiska
- **Ve vzduchové části**
 - Vzduchové filtry

Možné úspory v klimatizaci

V elektrické části

- **Motory kompresorů a dmychadel**
 - Napěťové nevyvážení
 - Harmonické složky
- **Zjištění – termovize, harmonický analyzátor**

V mechanické části

- **Ložiska**
- **Zjištění – termovize, vibrometr**

Ve vzduchové části

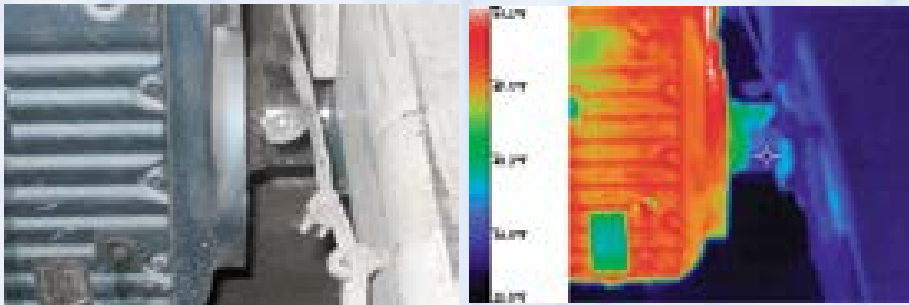
- **Vzduchové filtry**
- **Zjištění – harmonický analyzátor**
- **Měření změny tlaku a proudění**

Bez pravidelné kontroly celého systému klimatizace není možné mít představu o jeho spotřebě!!!

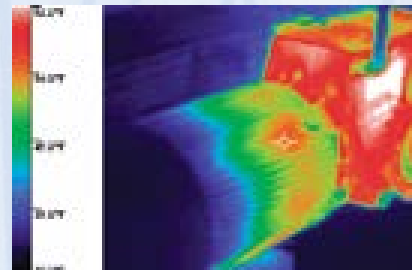
Spotřeba se mění v čase vlivem:

- stárnutí a poruchami částí řízených pohonů
- zanášením filtrů
- stárnutím mechanických částí

- **Motory kompresorů a dmychadel**
- Napěťová nevyváženost
- Harmonické složky
- **Prvotní zjištění – termovize**
 - **Každý problém na motoru se projeví změnou teploty**

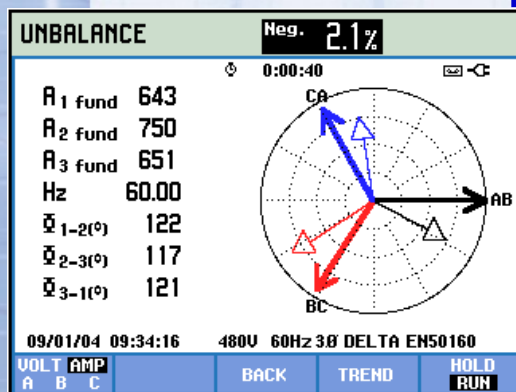


Problem na motoru

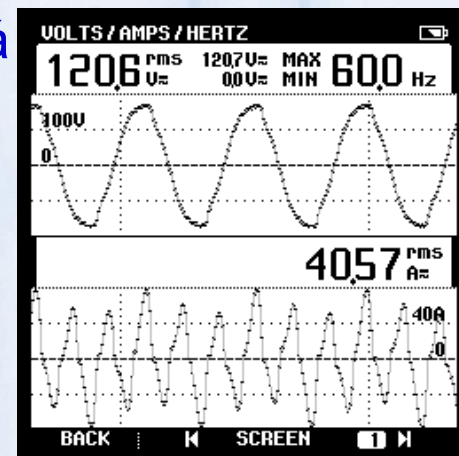


Problém na poháněné části

- **Motory kompresorů a dmychadel**
 - Napěťová a proudová nevyváženost
 - Harmonické složky
 - **Následná identifikace elektrického problému**
 - Měřená analyzátořem sítě
 - Napěťové nevyvážení
 - Proudové nevyvážení
 - Přítomnost harmonických složek
 - Problém na řízeném pohonu
 - Důležité 3.,5.,7. a 9 harmonická



Ing. Jaroslav Smetana



Motory kompresorů a dmychadel

Odstranění vlivu

napěťového a proudového nevyvážení
a vlivu harmonických složek

(oprava filtrů, výměna motorů, kompenzace harmonických)

Lze získat úsporu 8-15%

Ve vzduchové části

- **Vzduchové filtry**
- **Zjištění – harmonický analyzátor**
- ➔ **Znalost spotřeby s čistými filtry**
 - **Pravidelná kontrola odběru**
- ➔ **Možnost zjištění úrovně zaplnění filtru**

včasná (NE- pravidelná) výměna

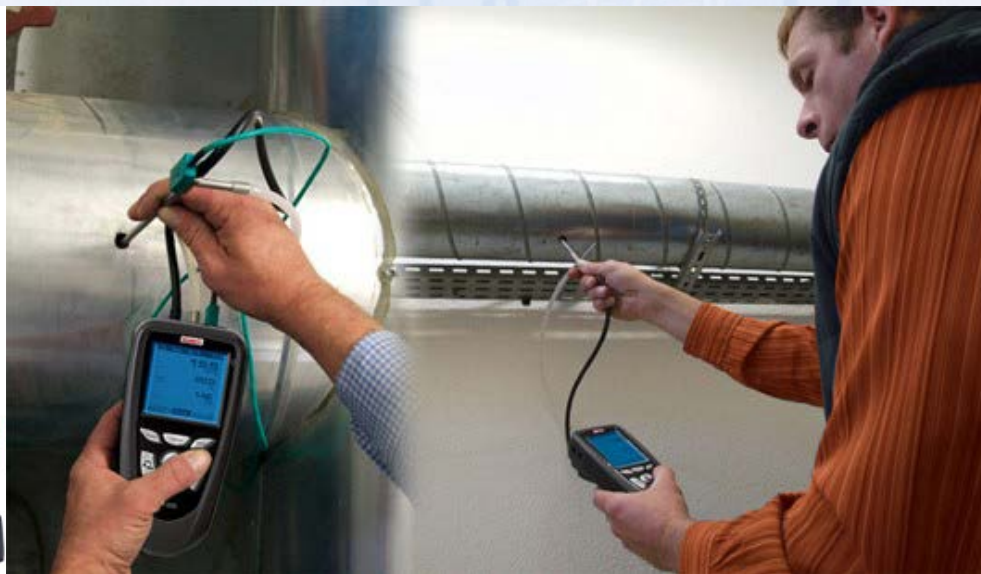
=

úspora spotřeby energie



Ve vzduchové části

- **Vzduchové filtry**
- **Měření změny tlaku a proudění**



Možné úspory v klimatizaci



Potřebné přístroje

- **V elektrické části**
 - Motory kompresorů a dmychadel
 - Termovizní kamera
 - Analyzátor kvality energie
 - Měřič izolace
- **V mechanické části**
 - Ložiska
 - Termovizní kamera, vibrometr
- **Ve vzduchové části**
 - Vzduchové filtry
 - Analyzátor kvality energie
 - Měřič proudění a tlaku

Souhrn

1. Měření kvality energie na vstupu do závodu

1. Pevné analyzátoři G 4400

2. Kompenzace nadproudů, účinníku a harmonických

1. Dynamické kompenzace Elspec

2. Equalizer



Souhrn

- 1. Měření na vybraných uzlech**
 1. Pevné analyzátoři Elspec
- 2. Kompenzace nadproudů, účinníku a harmonických**
 1. Dynamické kompenzace Elspec
 2. Equalizer



Ing. Jaroslav Smetana



Souhrn

1. Místní měření

1. Tepelná

1. Termovize

1. Fluke Ti9, Ti10, Ti 25, Ti 32
2. Flir I5, I7, T250 ...

2. Bezkontaktní teploměry

1. Fluke
2. KIMO

2. Vibrace

1. Analyzátor vibrací

1. Fluke 810



roslav



Souhrn

1. Místní měření

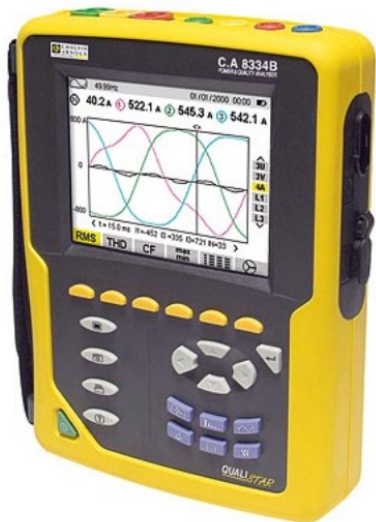
1. Analýza elektrické sítě

1. Ruční analyzátoři

1. Fluke, Chauvin Arnoux, Elspec

2. Záznamníky kvality

1. Fluke, Elspec



Dotazy ?

**Děkuji za pozornost
Ing. Jaroslav Smetana**