



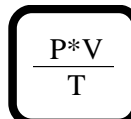
## SONOAIR TIM - instalace a obsluha



Blahopřejeme! Zakoupili jste si externí displej pro průtokoměry od firmy SONOTEC! SONOAIR Terminal je základní nástroj pro monitorování spotřeby tlakového vzduchu. Před jejich použitím je nicméně potřebné se seznámit s několika důležitými body. Přečtěte si pozorně rovněž celý manuál před uvedením snímačů do provozu!



**Průtokoměry se zásuvnou sondou mohou být nebezpečné!** Uvědomte si prosím sílu-tlak, která působí na zásuvnou sondu a VŽDY používejte pojistné lanko nebo jiné odpovídající zajištění, když manipulujete se snímačem pod tlakem. Respektujte místní nařízení pro práci s tlakovým zařízením.



**Tlakové plyny uvnitř potrubí podléhají fyzikálním zákonům.** Tyto fyzikální zákony jsou důležitým vodítkem při instalaci snímačů. Seznamte se s těmito zákony a ujistěte se tak, jestli jsou Vaše snímače správně instalovány. Vždy dbejte, aby rovná délka potrubí před a za měřením, rozsah průtoku, tlaku, teploty a vlhkosti odpovídaly specifikaci pro daný snímač.



**Přesné přístroje potřebují údržbu.** Pravidelně kontrolujte Váš průtokoměr a udržujte jej v čistotě. K čištění použijte destilovanou vodu nebo jemné čisticí rozpouštědlo.

**Přesné přístroje vyžadují pravidelnou re-kalibraci.** Záruka na průtokoměry SONOAIR je 24 měsíců, pokud jsou používány v čistém, filtrovaném, suchém a tlakovém vzduchu bez oleje. Pokud není některá z podmínek splněna, pak je interval pro re-kalibraci kratší než 24 měsíců. SONOTEC nabízí servisní program, který nabízí možnost re-kalibrace, update firmware a menší opravy 1x v intervalu kratším než 12 měsíců.



**Není určeno pro fakturaci.** Průtokoměry SONOAIR nejsou určeny pro fakturaci, jelikož je možné je v jejich měřicí pozici za provozu např. pootočit. SONOTEC doporučuje pro použití v těchto aplikacích verze průtokoměrů s in-line sondou (SONOAIR IL). Dbejte platných zákonů a nařízení platných pro fakturační měření.



**Nepřeceňujte výsledky.** Nepřesnost měření v praxi pomocí zástavbových průtokoměrů s kalibrací je do 0,5%. Vzhledem k fyzikálním zákonům a skutečným vlastnostem proudění v potrubí je nutné dbát na správný výběr instalačního místa.



**Vaše názory a náměty pomáhají při zlepšení.** Prosím sdělte nám Vaše zkušenosti s našimi snímači, neboť stále pracujeme na jejich vylepšení a Váš názor je pro nás velmi důležitý.

Mějte výše uvedené skutečnosti na mysli, jsme si jisti, že naše snímače Vám budou spolehlivě sloužit po celou dobu své životnosti.

## Obsah

Obsah.....	3
1. Přehled.....	4
2. Obecné parametry připojení.....	5
2.1. Popis SONOAIR Terminal pro průtokoměry SONOAIR MIL / MIP.....	5
2.1.1 Popis výstupu analogového 4...20 mA.....	6
2.1.2 Popis výstupu pulzního.....	6
3. Ovládání displeje.....	7
3.1 Význam zobrazovaných informací na displeji.....	8
3.1.1 Průtokoměry SONOAIR MIP / MIL.....	8
3.1.2 Elektroměry SONOMEG.....	10
3.1.4 Přehledové informace.....	11
4. Pomoc v nesnázích.....	12
5. Čtení dat z paměti displeje SONOAIR Terminal.....	12
5.1 Přenos naměřených dat do PC.....	15
5.2 Komunikace s displejem po síti Ethernet.....	16
6.: Tvorba grafu v Excelu.....	18
7. Technická data.....	21
8. Rozměry.....	22

## 1. Přehled

Displeje se záznamníkem dat SONOAIR Terminal jsou určeny pro průtokoměry SONOAIR MIL / MIP. Tento text popisuje procesní a elektrické zapojení, obsluhu a zpracování naměřených dat.

**i** Hmotnostní průtokoměry od firmy SONOTEC měří hmotnostní průtok média; to je indikováno dolním indexem<sup>1)</sup> u jednotky. Více informací o hmotnostním průtokoměru naleznete v příloze A.

### SONOAIR MIL

Měří hmotnostní průtok, tlak a teplotu současně. Průtokoměr je k dispozici ve třech rozměrech: 0.5", 1" a 2". SONOAIR MIL se po instalaci stává součástí potrubí. Průtokoměr je pro elektrické připojení osazen konektorem M12, pro mechanické připojení je dodáván včetně potrubí, a volitelně je k dispozici rovněž kalibrační protokol. Přesnost průtokoměru s kalibračním protokolem je do 0.5% z rozsahu. SONOAIR MIL je profesionální průtokoměr pro aplikace v průmyslovém prostředí.



### SONOAIR MIP

Měří hmotnostní průtok, tlak a teplotu současně. Jeho instalace do potrubí je zasunutím. Přesnost měření je do 2% z naměřené hodnoty. SONOAIR MIP je k dispozici ve dvou provedeních:

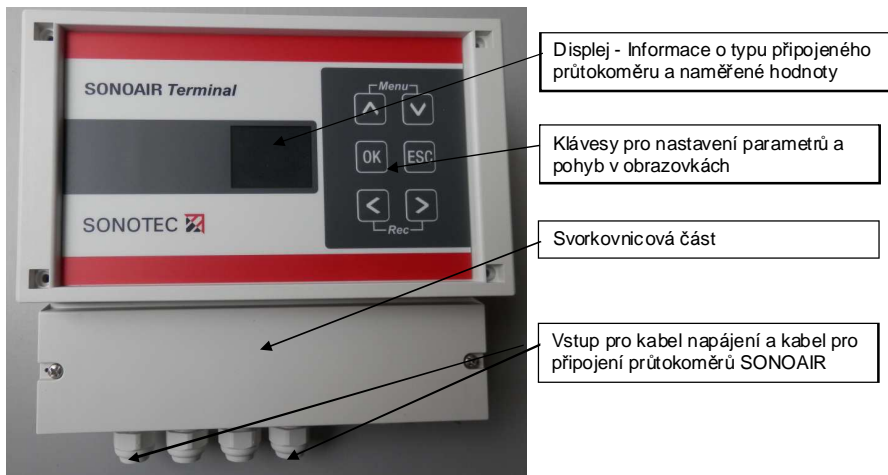
- bez displeje: SONOAIR MIP-R150-P400-D0
- včetně displeje: SONOAIR MIP-R150-P400-D10.

Instalace obou verzí je shodná, zasunutím do stávajícího potrubí přes nátrubek nejlépe s kulovým ventilem (pro instalaci a deinstalaci pod tlakem, za provozu a bez omezení dodávky vzduchu). Díky své univerzálnosti SONOAIR MIP umožňuje měření průtoku v jakékoliv dimenzi potrubí od 1" výše. Tento průtokoměr je výborným řešením pro měření dodávky vzduchu do hal a provozů. Pro více informací prosím kontaktujte společnost SONOTEC.



### SONOAIR TIM

SONOAIR TIM je určen pro zobrazení a uložení dat z průtokoměrů SONOAIR. Displej se záznamníkem SONOAIR TIM umožňuje jednoduché připojení k již nainstalovaným průtokoměrům tlakového vzduchu / tech.plynů a následné spuštění záznamu měřeného průtoku do paměti. Po uplynutí zvoleného časového úseku lze stejně jednoduše záznam dat zastavit a poté data zkopírovat do PC a dále zpracovat (tabulka, graf, minimum a maximum průtoku ...). Uživatel tak získá přesnou představu jaký má časový průběh spotřeba stroje, kdy nastává a jaké je maximum spotřeby a rovněž jaké jsou celkové ztráty netěsnostmi a tedy i celkové dosažitelné úspory.



Na grafickém displeji jsou současně zobrazeny:

Zobrazované veličiny	Průtokoměry	Elektroměry
	SONOAIR MIL / MIP	SONOMEG
F - hmotnostní průtok vzduchu	x	-
P - tlak vzduchu v potrubí relativní	x	-
T - teplota vzduchu v potrubí	x	-
SUMA - čítač celkového průtoku	x	-
Ec - aktuální elektrický příkon	-	x
Tz - motohodiny pod zátěží	-	x
Tm - motohodiny celkem	-	x
E - čítač elektrického odběru	-	x

Údaj o aktuálním průtoku je uváděn v m<sup>3</sup>/h nebo v l<sub>n</sub>/min.

Údaj o tlaku vzduchu v potrubí je uváděn v barg.

Údaj o teplotě vzduchu v potrubí je uváděn v °C.

Údaj o celkovém protečeném množství je uváděn v m<sup>3</sup><sub>n</sub> nebo v l<sub>n</sub>.

Referenční hodnoty pro objem [L<sub>n</sub>], [m<sup>3</sup><sub>n</sub>]: tlak 1.013,25 mbar; teplota 0°C; DIN1343.

## 2. Obecné parametry připojení.

Displej SONOAIR Terminal je určen pro připojení průtokoměru: SONOAIR MIL / MIP.

### 2.1. Popis SONOAIR Terminal pro průtokoměry SONOAIR MIL / MIP


Výstupy ze SONOAIR Terminal pro průtokoměry SONOAIR MIL/MIP jsou volitelně následující:

- analogový výstup 4..20 mA (k dispozici na šroubovací svorkovnici)

- pulzní výstup (k dispozici na šroubovací svorkovnici)

- komunikační výstup Ethernet (k dispozici na konektoru RJ45)

SONOAIR TIM může mít jen jeden analogový nebo pulzní výstup (oba současně nelze). Typ výstupu je potřeba volit na průtokoměru SONOAIR MIL/MIP.

 Průtokoměr SONOAIR MIP by měl být verze 1.19.0 a vyšší z důvodu kompatibility datových registrů.

Průtokoměr SONOAIR MIL / MIP je nutné nastavit před připojením k displeji SONOAIR TIM následovně:

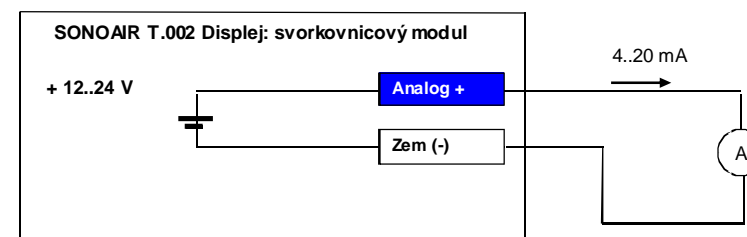
- komunikační rychlost RS485: 19,2 kB; stop bit: 2; parity: none
- integer multiplier: 1
- analogový výstup: 4..20 mA ≈ rozsahu průtoku daného průtokoměru

#### 2.1.1 Popis výstupu analogového 4..20 mA

Výstup 4..20mA je **aktivní, ne-izolovaný** a linearizovaný.

**Elektrické schéma:**

Analogový vstup Vašeho řídicího systému (ampérmetr) zapojte mezi proudový výstup (svorka A+) snímače a Zem napájecího zdroje (svorka GND-).



Nastavení výstupu 4..20mA odpovídá nastavení výstupu připojeného průtokoměru SONOAIR MIL/MIP. Pomocí SonoStudio můžete zvolit nastavení na analogovém výstupu.

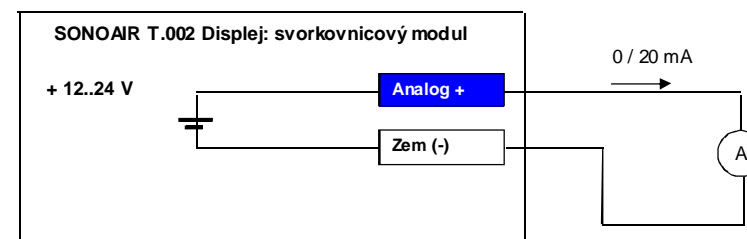
Analogový vstup Vašeho řídicího systému (ampérmetr) zapojte mezi proudový výstup (svorka A+) snímače a Zem napájecího zdroje (svorka GND-).

#### 2.1.2 Popis výstupu pulzního.

Pulzní výstup je **aktivní, ne-izolovaný** a proudový 0 / 20 mA. Nastavení výstupu (analo/pulz) odpovídá nastavení výstupu připojeného průtokoměru SONOAIR MIL/MIP. Pomocí SonoStudio můžete zvolit nastavení na výstupu.

Pulzní vstup Vašeho řídicího systému (ampérmetr) zapojte mezi proudový výstup (svorka A+) a Zem napájecího zdroje (svorka GND-).

**Elektrické schéma:**



### 3. Ovládání displeje.

Ovládání funkcí a nastavení displeje se provádí pomocí 6 základních tlačítek následujícím způsobem:



↑	UP Šipka nahoru
↓	DOWN Šipka dolů
→	RIGHT Šipka vpravo
←	LEFT Šipka vlevo
OK	Tlačítko potvrzení
ESC	Tlačítko ukončení
↑ + ↓	Vstup do sekce Menu
← + →	Vstup do sekce Záznamu dat do paměti

Po zapnutí je vhodné zkontrolovat parametry pro komunikaci se snímačem SONOAIR MIL/MIP. Společným stisknutím tlačítek ↑ ↓ (UP + DOWN) se dostanete do sekce nastavení (Menu):

- nyní nastavte:

- adresu průtokoměru SONOAIR MIL/MIP v rozsahu (1...247); tovární nastavení = 9

- počet připojených průtokoměrů v rozsahu (1...3); tovární nastavení = 1

\*\*pro variantu /Opt1: - velikost pulzu v rozsahu (1...100 m3n / 1 pulz); tovární nastavení = 1

Nastavení potvrďte stisknutím tlačítka **OK**.

V rámci zobrazení na LCD SONOAIR Tje možné se pohybovat pomocí šipek vlevo ←, vpravo →, nahoru ↑ dolů ↓.

Pokud máte zakoupenou verzi SONOAIR T.002 s vestavěnou pamětí pak lze stisknutím tlačítek ← + → **Rec** v hlavní obrazovce spustit vzorkování do paměti displeje. Po spuštění vzorkování se na displeji změní zobrazení funkčních kláves – objeví se hlášení **Záznam do paměti**. Navíc je mód záznamu dat indikován na displeji zobrazením počtu uložených vzorků do paměti. Během záznamu jsou funkce nastavení parametrů komunikace nedostupné, aby se předešlo přerušení záznamu.

Data logger má paměť 2 GB. Z výroby je implicitně nastavena vzorkovací perioda 5 sekund. Do paměti se ukládají minutové průměry jednotlivých hodnot. Na každý řádek následující hodnoty:

**aktuální datum; aktuální čas; průtok; tlak; teplota; čítač protečeného množství**

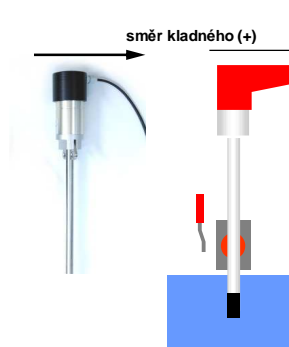
Průtok se čte z průtokoměru každou 5s a tato hodnota se ukládá do mezipaměti, po přečtení 12-ti vzorků se z těchto hodnot vypočte průměr a tato průměrná hodnota se ukládá do paměti dataloggeru.

Jednotlivé hodnoty jsou od sebe odděleny středníkem, jako oddělovač desetinných míst je použita desetinná tečka. Na dalším řádku souboru je pak stejný řetězec dat posunutý v čase o 1 min:

**aktuální datum; aktuální čas + 1 min; průtok; tlak; čítač protečeného množství**

### 3.1 Význam zobrazovaných informací na displeji.

#### 3.1.1 Průtokoměry SONOAIR MIP / MIL.



K displeji SONOAIR Terminal je možné připojit současně až 3 průtokoměry SONOAIR MIP / MIL, kdy průtokoměry mohou mít funkci měření a indikace proudění oběma směry. V tomto případě je průtok jdoucí ve směru šipky na těle snímače (nebo směru vycházejícího kabelu elektrického připojení) označen znaménkem „+“ a průtok opačný jdoucí proti směru šipky je označen znaménkem „-“.

Každému připojenému průtokoměru je přiřazena jedna obrazovka na displeji a nakonec je přiřazena sumární obrazovka, kde jsou základní údaje o všech připojených průtokoměrech (1...3).

Informace na displeji a navigace v jednotlivých obrazovkách je následující:

→ Šipka vpravo Vám umožní prohlédnout si **obrazovku následujícího průtokoměru**

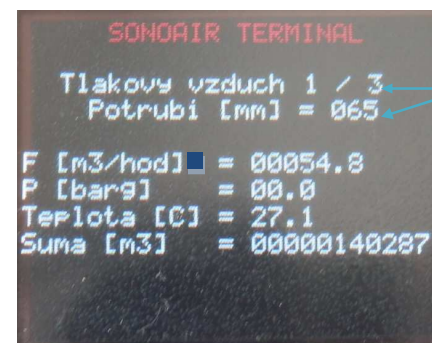
← Šipka vlevo Vám umožní prohlédnout si **obrazovku předěšlého průtokoměru**

↑ Šipka nahoru Vám umožní prohlédnout si **obrazovku dalšího zařízení / Sumarizace**

↓ Šipka dolů Vám umožní prohlédnout si **obrazovku dalšího zařízení / Sumarizace**

Obrazovky jsou řazeny logicky podle čísel průtokoměrů 1 - 2 - 3 – při stisknutí šipky vlevo nebo vpravo. Při stisknutí šipky nahoru nebo dolů se přepínáte mezi zobrazením „Průtokoměry“ – „Elektroměry“ – „Sumarizace“ Na každé obrazovce je informace o číslu průtokoměru nebo elektroměru – např. 1/3 znamená první průtokoměr z celkové tří snímačů.

Na obrazovce k danému průtokoměru jsou následující informace:



Informace o typu připojeného průtokoměru, jeho pořadovém čísle v rámci připojení a průměru potrubí (přečteno z průtokoměru)

F [m<sup>3</sup>/hod] hodnota aktuálního průtoku tlakového vzduchu

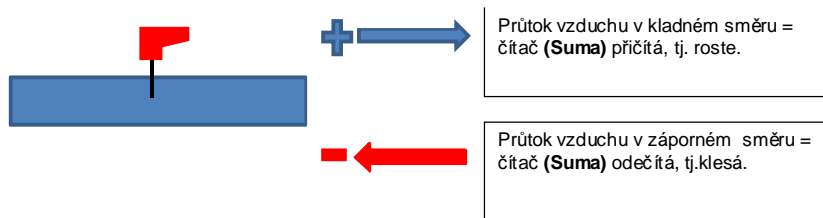
P [bar] hodnota aktuálního tlaku vzduchu v potrubí

Teplota [°C] hodnota aktuální teploty vzduchu v potrubí

Suma [m<sup>3</sup>] hodnota čítače přenesená z průtokoměru

Průtokoměry SONOAIR mohou být doplněny funkcí detekce směru proudění v potrubí. V tomto případě je hodnota průtoku ve směru šipky na těle průtokoměru označena kladným znaménkem (+) a hodnota průtoku v opačném směru je označena záporným znaménkem (-).

Význam hodnoty čítače průtoku je v následující:



Suma [m<sup>3</sup>] jde o rozdíl hodnot protečeného množství v kladném a záporném směru (V případě kladného průtoku se hodnota čítače zvyšuje, v případě záporného průtoku se hodnota snižuje. Jde tedy o množství, které proteklo kladným směrem a tam i zůstalo.) **Suma = (Čítač+) - (Čítač-)**

#### Příklad výpočtu spotřeby:

Výrobní podnik má 1 kompresorovnu a celkem 3 haly, které mají rozvod tlakového vzduchu propojený do kruhu. Měření pouze celkové výroby tlakového vzduchu je jednoduché – řešením je průtokoměr na výstupu z kompresorovny (pozice 1). Jak ale v této situaci změřit spotřebu jednotlivých hal A, B a C?

Problém vyřešíme instalací průtokoměrů s detekcí směru proudění na vstupech a výstupech z jednotlivých hal, tedy v tomto konkrétním případě na pozicích 2, 3, 4 a 5. Samozřejmě platí, že vzduch proudí z místa o vyšším tlaku do místa o nižším tlaku, tedy od kompresoru směrem ke spotřebičům. Platí tedy, že tlakový vzduch může např. dovnitř haly A proudit oběma stranami. Pro jednotlivé haly lze tedy napsat:

Hala A = 2-3

Hala B = 3+4

Hala C = 5-4

Celková spotřeba 1 = 5+2

Jak bylo uvedeno výše hodnota čítače Suma u obousměrných průtokoměrů přičítá při kladném směru proudění a odečítá při záporném směru a pro náš úkol nám perfektně vyhovuje. Pokud tedy v našem případě bude trvalý tok vzduchu z haly B do haly C, pak hodnota čítače Suma průtokoměru 4 bude záporná, zatímco Suma průtokoměru 3 bude kladná. Součet 3+4 vyjadřuje spotřebu haly B.

Vše je jenom otázkou sčítání a odečítání s podmínkou, že je nutné znát orientaci jednotlivých průtokoměrů vůči směru proudění.

### 3.1.2 Elektroměry SONOMEG.

K displeji SONOAIR Terminal je možné připojit současně až 3 elektroměry SONOMEG, kterými lze monitorovat elektrickou spotřebu kompresorů a sušiček. Každému elektroměru lze přiřadit 1 hodnotu proudu, která značí běh kompresoru bez zátěže. V displeji SONOAIR Terminal je počítán čas celkového běhu kompresoru (tj. proud > 0 A) a čas běhu pod zátěží (tj. proud > limita).

Každému připojenému elektroměru je přiřazena jedna obrazovka na displeji a nakonec je přiřazena přehledová obrazovka, kde jsou základní údaje o všech připojených elektroměrech(1...3).

Informace na displeji a navigace v jednotlivých obrazovkách je následující:

- Šipka vpravo Vám umožní prohlédnout si **obrazovku následujícího průtokoměru**
- ← Šipka vlevo Vám umožní prohlédnout si **obrazovku předěšlého průtokoměru**
- ↑ Šipka nahoru Vám umožní prohlédnout si **obrazovku dalšího zařízení / Sumarizace**
- ↓ Šipka dolů Vám umožní prohlédnout si **obrazovku dalšího zařízení / Sumarizace**

Obrazovky jsou řazeny logicky podle čísel elektroměrů 1 - 2 - 3 – při stisknutí šipky vlevo nebo vpravo. Při stisknutí šipky nahoru nebo dolů se přepínáte mezi zobrazením „Průtokoměry“ – „Elektroměry“ – „Sumarizace“ Na každé obrazovce je informace o číslu průtokoměru nebo elektroměru a jeho proudovém rozsahu – např. 1/3 znamená první elektroměr ze tří.

Na obrazovce k danému elektroměru jsou následující informace:



Informace o typu připojeného elektroměru, jeho pořadovém čísle v rámci připojení a jeho proudovém rozsahu

Ec [kW] hodnota aktuálního elektrického příkonu daného elektroměru/kompresoru

tZ [h:m] hodnota času motohodin kompresoru pod zátěží

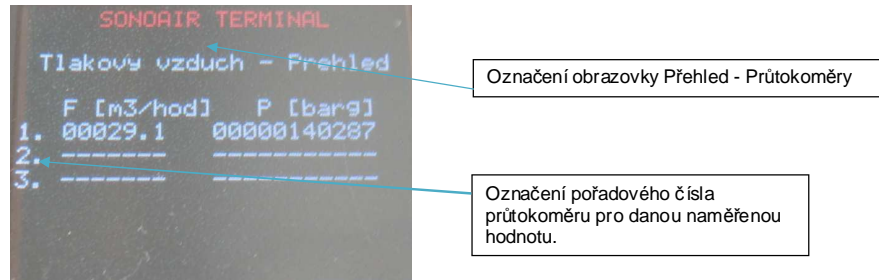
tM [h:m] hodnota celkového času motohodin kompresoru

E [kWh] hodnota čítače celkové odebrané činné energie elektroměru/kompresoru

### 3.1.4 Přehledové informace.

Mimo obrazovek pro jednotlivé připojené přístroje má displej SONOAIR Terminal řadu přehledových obrazovek.

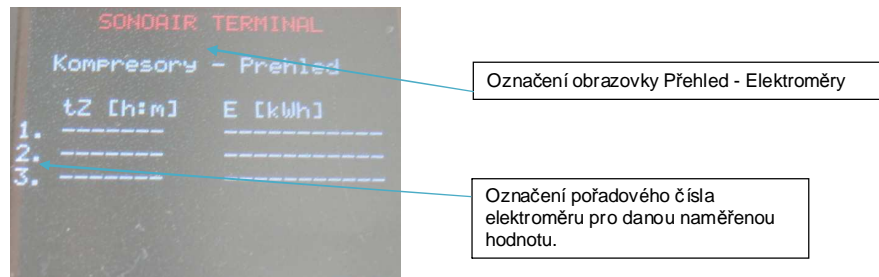
Na obrazovce Přehledu ke všem připojeným průtokoměrům jsou následující informace:



F [m<sup>3</sup>/hod] hodnota aktuálního průtoku tlakového vzduchu pro 1 – 3 průtokoměr

Suma [m<sup>3</sup>] hodnota čítače celkového množství pro 1 – 3 průtokoměr

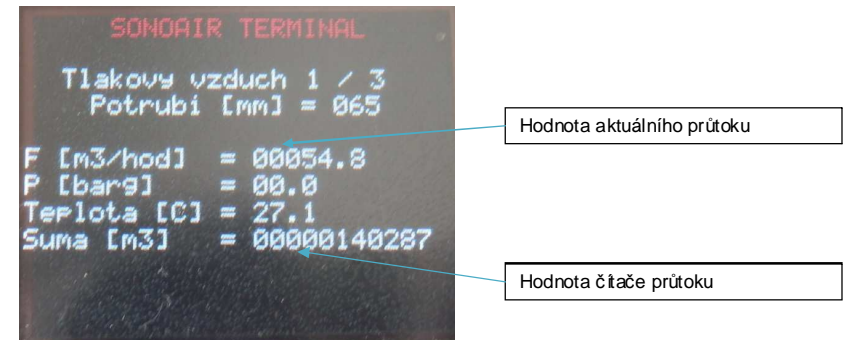
Na obrazovce Přehledu ke všem připojeným elektroměrům jsou následující informace:



tZ [h:m] hodnota času motohodin kompresoru pod zátěží pro 1 – 3 elektroměr

E [kWh] hodnota čítače celkové odebrané činné energie pro 1 – 3 elektroměr

### 4. Pomoc v nesnázích.



Hodnota průtoku je **trvale nulová**:

Příčinou trvale nulové hodnoty průtoku může být nefunkční komunikace mezi průtokoměrem a jednotkou Sonoair Terminal. Zkontrolujte adresu zapsanou v průtokoměru a adresou zadanou v jednotce Sonoair Terminal, obě hodnoty musí být totožné.

Další možné vysvětlení pro nulovou hodnotu průtoku je skutečně nulový průtok v potrubí – v tomto případě ověřte skutečný stav dodávky vzduchu.

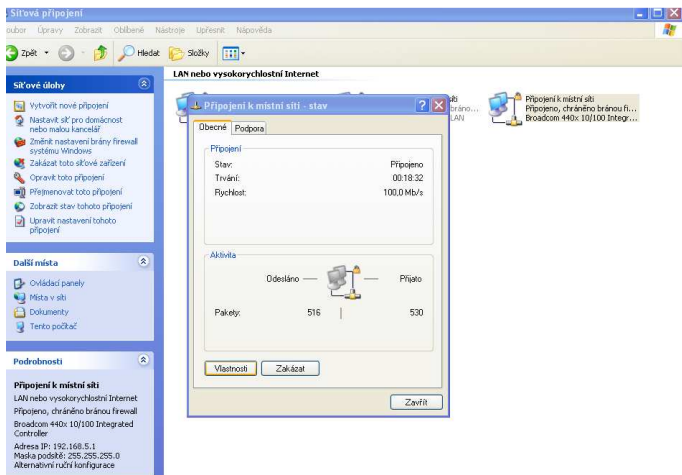
Hodnota průtoku je **trvale konstantní** a nenulová

Pokud je nenulová hodnota průtoku a současně se nemění hodnota čítačů Suma a Čítač-, pak příčinou tohoto stavu může být nefunkční komunikace mezi průtokoměrem a jednotkou Sonoair Terminal. Vypněte a zapněte napájecí napětí jednotky Sonoair Terminal.

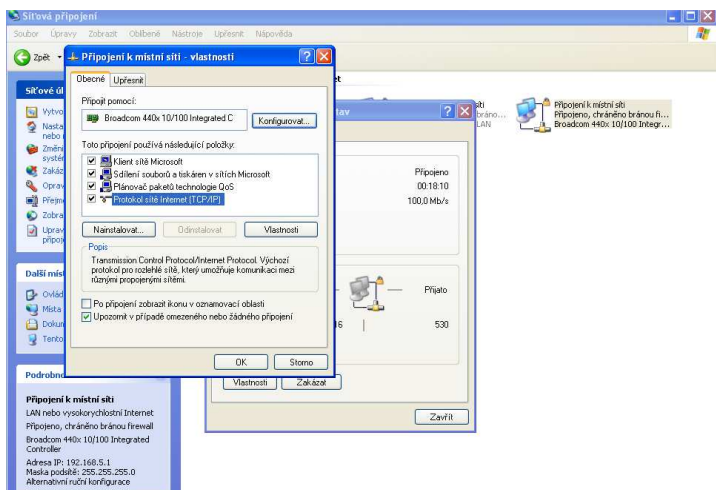
### 5. Čtení dat z paměti displeje SONOAIR Terminal.

Data z paměti displeje lze jednoduše přenést do PC k dalšímu zpracování. K přenosu dat slouží jednoduchý program "SDCardReader.exe" který je součástí dodávky displeje. Pro správnou funkci programu je nicméně nutné předem povolit lokální přístup k PC síti s pevně zadanou IP adresou. Proto nejprve zadejte IP adresu v nastavení Vašeho PC. Nastavení je následující V základní nabídce zvolte:

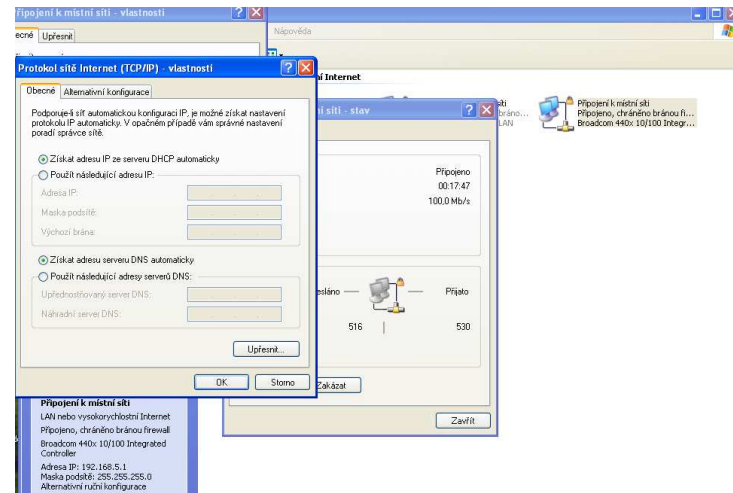
"Start" → "Ovládací panely" → "Síťová připojení" → "Připojení k místní síti"



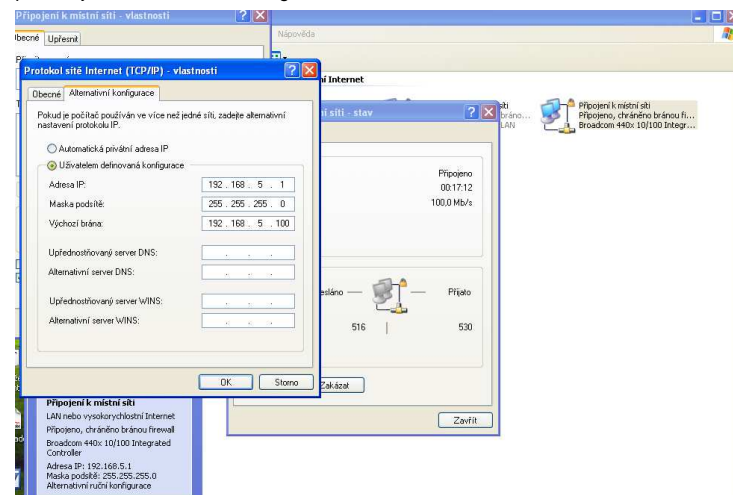
Dále zvolte "Vlastnosti"



a pokračujte volbou "Protokol sítě Internet (TCP/IP)" → "Vlastnosti"



zde můžete ponechat, pokud máte povolenu volbu "Získat adresu IP ze serveru DHCP automaticky" a pokračujte na "Alternativní konfiguraci":



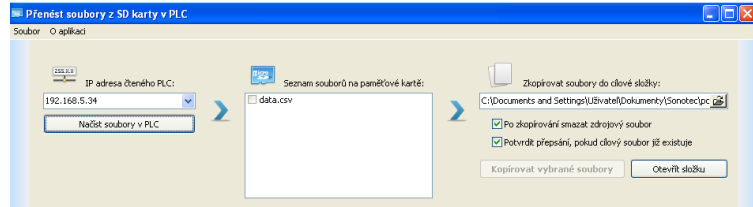
V alternativní konfiguraci zadejte rozdílnou hodnotu IP Adresy, než kterou zjistíte na displeji SONOAIR TIM. Hodnoty IP adresy Vašeho PC a SONOAIR TIM musí být rozdílné. Hodnotu IP adresy SONOAIR TIM zjistíte po následujících krocích:

- vypněte napájení displeje
- stiskněte tlačítko "OK"
- držte stisknuté tlačítko "OK" a zapněte napájení displeje
- dostanete se do základního menu pro nastavení parametrů displeje
- vyberte volbu ETHERNET a v ní zvolte variantu IP Adresa

Další místo, kde naleznete hodnotu IP adresy je štítek na displeji SONOAIR TIM.

## 5.1 Přenos naměřených dat do PC

Nyní můžete pokračovat v připojení Vašeho PC k průtokoměru a přenosu dat z paměti. K tomuto účelu slouží program "SDCardReader.exe". Po spuštění se zobrazí:



Jako IP adresa čteného PLC se zobrazí adresa Vašeho průtokoměru: např **192.168.2.34**

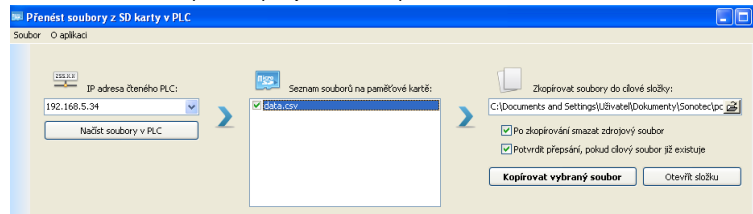
V seznamu souborů na paměťové kartě se zobrazí soubory se zaznamenanými daty. Displej ukládá data do souboru po jednotlivých dnech. Značení souborů odpovídá příslušnému datu jejich vzniku, např. 03061400.csv je soubor se záznamem dat ze dne 3/6/2014, pokud dojde k více záznamům během 1 dne pak jsou tyto záznamy indexovány, např. 03061401.csv, 03061402.csv ... (tedy během 1 dne lze provést až 100 záznamů do jednotlivých souborů).

Při přenosu dat nesmí probíhat záznam dat do paměti! Před spuštěním přenosu se ujistěte, že aktuálně neprobíhá záznam dat!

Pro přenos dat si vyberte jen soubory, do kterých aktuálně neprobíhá záznam dat! Případně před začátkem kopírování dat ukončete záznam dat do paměti a poté můžete kopírovat všechny soubory v paměti. V pravé části okna zvolíte cestu kam se datový soubor uloží na Vašem počítači a jak se při kopírování program zachová:

- smazat / ponechat datový soubor po překopírování do PC na paměťové kartě
- pokud již existuje na Vašem PC ve zvoleném adresáři datový soubor, pak potvrzení o přepsání tohoto souboru před provedením akce

Pokud chcete soubor přenést pak je musíte napřed označit:

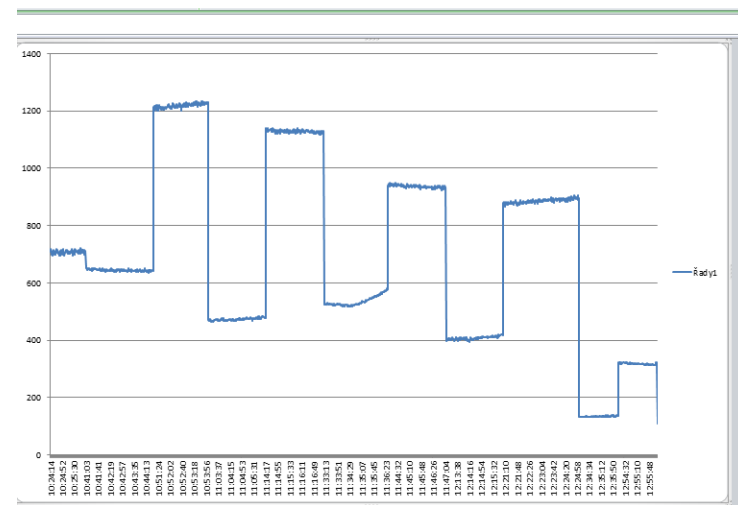


Po přenesení souboru na Váš počítač lze data dále zpracovávat například v Excelu. Soubor se otevře v Excelu jako tabulka s následujícím obsahem jednotlivých sloupců:

1. datum; 2. čas; 3. Průtok1; 4. Tlak1 5. Teplota1; 6. čítač1; 7. Průtok2; 8. Tlak2; .....

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	18.10.2012	18:14:04	2013	0.0											
2	18.10.2012	18:14:09	300.3	40.0											
3	18.10.2012	18:14:14	401.1	100.0											
4	18.10.2012	18:14:19	400.7	100.0											
5	18.10.2012	18:14:24	306.9	160.0											
6	18.10.2012	18:14:29	402.8	200.0											
7	18.10.2012	18:14:34	410.8	200.0											
8	18.10.2012	18:14:39	376.3	250.0											
9	18.10.2012	18:14:44	475.0	300.0											
10	18.10.2012	18:14:49	600.7	350.0											
11	18.10.2012	18:14:54	555.6	400.0											
12	18.10.2012	18:14:59	300.8	400.0											
13	18.10.2012	18:15:04	0.0	400.0											
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															
32															
33															
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
41															
42															
43															
44															
45															
46															
47															
48															
49															
50															
51															
52															
53															
54															
55															
56															
57															
58															
59															
60															
61															
62															
63															
64															
65															
66															
67															
68															
69															
70															
71															
72															
73															
74															
75															
76															
77															
78															
79															
80															
81															
82															
83															
84															
85															
86															
87															
88															
89															
90															
91															
92															
93															
94															
95															
96															
97															
98															
99															
100															

Dále je data možné zpracovávat do grafu, případně nalézt maximum a minimum průtoku v čase:



## 5.2 Komunikace s displejem po síti Ethernet

SONOAIR TIM posílá periodicky pakety naměřených dat na Ethernet výstup. Perioda odesílání je 2 s. Pakety jsou posílány automaticky bez výzvy z nadřazeného PC (UDP protokol) na nastavený port. SONOAIR TIM může současně poslat až 6 paketů podle následujícího klíče:

- pokud je připojen 1 průtokoměr SONOAIR, pak se odešle paket s daty ze SONOAIR-1. Pokud jsou připojeny 2, odešle se paket s daty SONOAIR-1 a SONOAIR-2. Analogicky pro 3 průtokoměry. Následuje vysílání pro SONOMEG, pokud existuje, pak se odešlou data pro SONOMEG-1 a analogicky pro SONOMEG-2 a SONOMEG-3.

Minimálně je tedy možné odeslat 0 zpráv, maximálně 6. V praxi je nutné počítat s tím, že pakety se v síti mohou doručit v různém pořadí. SONOAIR TIM data odesílá na port 58001 ve formátu:

- pro průtokoměry SONOAIR:



- 1 Byte: označení sondy (= vždy 0);
- 1 Byte: číslo sondy (= 1,2, nebo 3);
- 2 Byte: průměr potrubí jako UInt;
- 4 Byte: průměrný průtok jako Float;
- 4 Byte: aktuální tlak jako Float;
- 4 Byte: aktuální teplota jako Float;
- 4 Byte: čítač jako Float

Dohromady 20 Byte dat, paket má délku 30 Byte, kde prvních 10 Byte je hlavička zprávy. Prvních 6 Byte z hlavičky je MAC adresa SONOAIR TIM – to slouží pro doplňkovou kontrolu, který SONOAIR TIM je odesílatelem paketu (pokud je v síti více SONOAIR TIM).

-pro elektroměry SONOMEG:

- 1 Byte: označení sondy (= vždy 1);
- 1 Byte: číslo sondy (= 1,2, nebo 3);
- 2 Byte: jmenovité napětí jako UInt;
- 2 Byte: jmenovitý proud jako UInt;
- 4 Byte: aktuální proud jako Float;
- 4 Byte: měřený činný výkon odebraný jako Float;
- 8 Byte: čítač celkové energie jako Float;

Dohromady 22 Byte dat, paket má délku 32 Byte, kde prvních 10 Byte je hlavička zprávy. Prvních 6 Byte z hlavičky je MAC adresa SONOAIR TIM – to slouží pro doplňkovou kontrolu, který SONOAIR TIM je odesílatelem paketu (pokud je v síti více SONOAIR TIM).

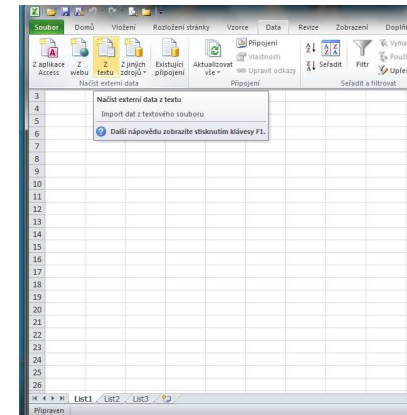
- pro analogovou hodnotu:

- 1 Byte: označení sondy (= vždy 2);
- 1 Byte: číslo sondy (= vždy 1);
- 4 Byte: aktuální tlak jako Float;

Dohromady 6 Byte dat, paket má délku 16 Byte, kde prvních 10 Byte je hlavička zprávy. Prvních 6 Byte z hlavičky je MAC adresa SONOAIR TIM – to slouží pro doplňkovou kontrolu, který SONOAIR TIM je odesílatelem paketu (pokud je v síti více SONOAIR TIM).

## 6.: Tvorba grafu v Excelu

Náčtete Váš soubor s naměřenými daty do programu Excel. V novém listu zvolte v Menu „Data“ nabídku „Z textu“

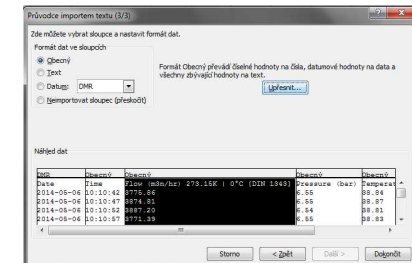
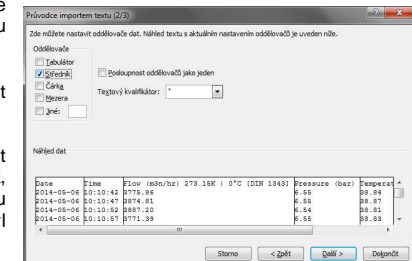
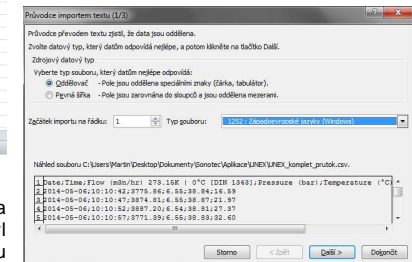


Po výběru souboru, ze kterého budete data importovat (shodný se souborem, který byl vytvořen při Vašem exportu dat z průtokoměru SONOAIR) se na obrazovce objeví „Průvodce importem textu“. PO výběru typu souboru klikněte na „Další“ pro přechod k dalšímu kroku.

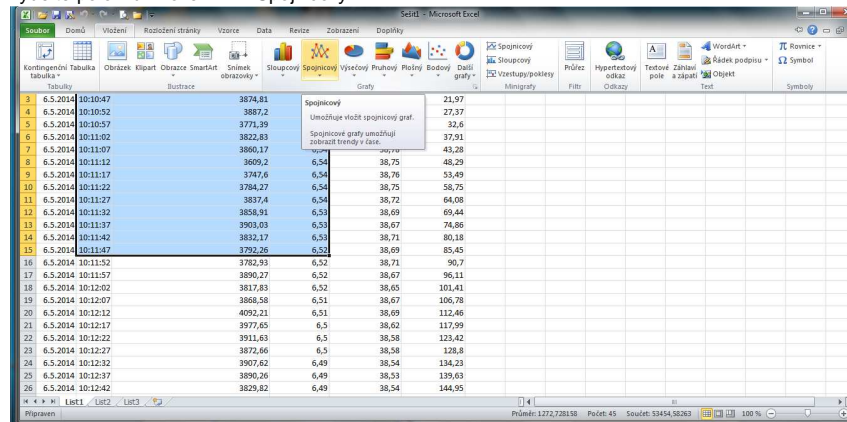
V druhém kroku zvolte jako oddělovač dat „Středník“ a klikněte na „Další“.

V posledním kroku upřesněte formát dat v jednotlivých sloupcích – datum, čas, průtok, tlak, teplota a čítač. Důležité je zvolit v importu stejný oddělovač desetinných míst jako byl zvolen při exportu dat z paměti snímače.

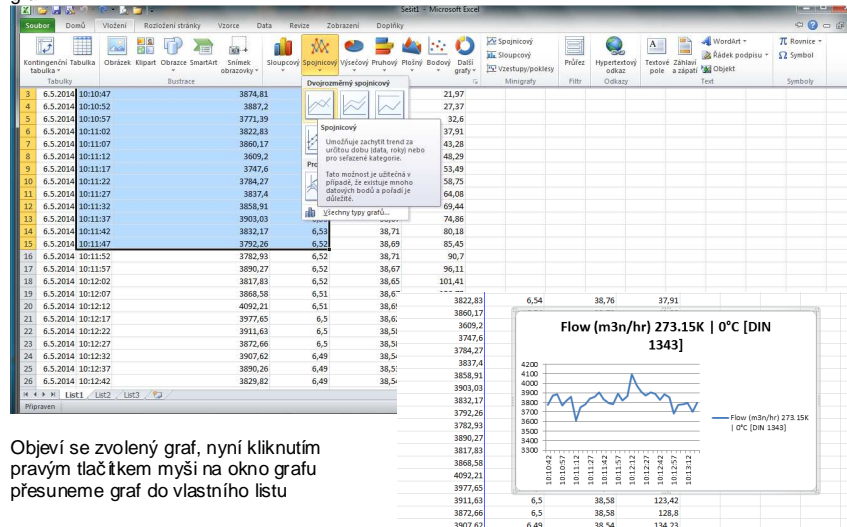
Nakonec klikněte na tlačítko „Dokončit“.



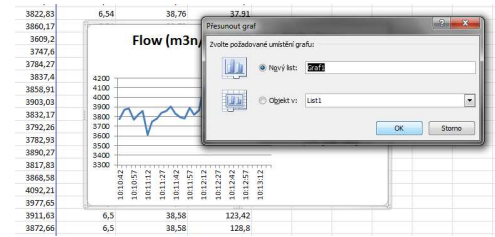
Po dokončení importu dat Vyberte v tabulce požadovaná data, která chcete zobrazit v grafu a v menu vyberte položku 'Vložení' → 'Spojnicový'.



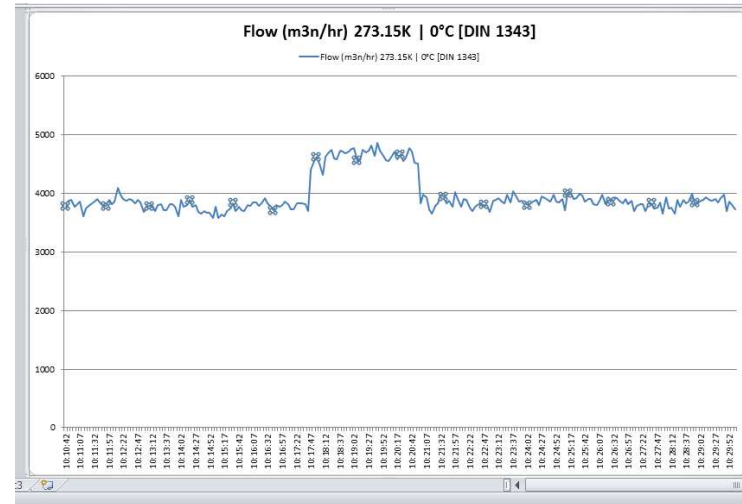
Objeví se pomocník pro tvorbu grafu. V prvním kroku vyberte typ grafu. My vybíráme spojitý čárový graf:



Objeví se zvolený graf, nyní kliknutím pravým tlačítkem myši na okno grafu přesuneme graf do vlastního listu



Nyní můžeme kliknutím na čáru průběhu hodnot upravit oblast dat, která v grafu zobrazujeme, případně změnit formát zobrazení legendy grafu a upravit tak graf podle naší potřeby.



Můžete opravit vzhled grafu, jako je barva nebo velikost, kliknutím na jednotlivé součásti grafu. Pro změnu rozsahu jednotlivých os, umístíte na ně myš a kliknete pravým tlačítkem myši.

Vytvořený graf můžete použít ve Vašich výstupních zprávách.

## 7. Technická data

	<b>SONOAIR TIM</b>	
<b>Zobrazované veličiny</b>	<b>Pro průtokoměry SONOAIR MIL / MIP:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hmotnostní průtok</li> <li>- procesní tlak</li> <li>- procesní teplota</li> <li>- celkové protečené množství (čítač)</li> </ul>	
	<b>Pro elektroměry SONOMEG:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napětí</li> <li>- proud</li> <li>- celkový elektrický příkon (čítač)</li> </ul>	
<b>Displej:</b>		
Typ:	Grafický LCD 160 x 128 bodů s podsvícením	
<b>Klávesnice:</b>		
Typ:	membránová, 6 funkčních kláves	
<b>Paměť:</b>		
Typ:	Micro SD card	
Velikost:	0 / 4 GB (dle specifikace)	
<b>Mechanické parametry:</b>		
Krytí:	IP54, chránit proti přímému slunci a dešti	
Materiál pouzdra:	Plast	
<b>Elektrické parametry:</b>		
Výstupy:	RS485 / Ethernet	Ethernet
Typ konektoru:	Svorkovnice / RJ45	RJ45
Napájení:	100..240 VAC Proudová spotřeba < 250mA (bez spotřeby připojených průtokoměrů)	
<b>Schválení/shoda:</b>		
CE:	EN 61326-1, EN 50082-1	

## 8. Rozměry

