Blahopřejeme! Zakoupili jste si externí displej pro průtokoměry od firmy SONOTEC! SONOAIR TIM 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 používejte destilovanou vodu nebo jemné čistící 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 l v intervalu kratším než 12 měsíců.



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 stale 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.

SONOAIR TIM popis instalace a elektrické zapojenírev 12 / 2018

SONOAIR TIM - instalace a obsluha



Obsah

Obsah	3
1. Přehled	4
2. Obecné parametry připojení	6
2.1. Popis SONOAIR TIM	6
2.1.1 Popis výstupních relé	6
3. Ovládání displeje	7
3.1. Popis nastavení SONOAIR TIM	7
3.2. Popis zobrazení hodnot na SONOAIR TIM	. 10
3.3. Záznam naměřených hodnot do paměti SONOAIR TIM	. 10
3.4 Význam zobrazovaných informací na displeji	. 11
3.4.1 Průtokoměry SONOAIR MIP / MIL	. 11
3.4.2 Snímače rosného bodu SONODEW	. 12
3.4.3 Analogový snímač rosného bodu.	. 13
3.4.4 Analogový snímač tlaku	. 13
4. Pomoc v nesnázích.	. 14
5. Ctení dat z paměti displeje SONOAIR TIM.	. 15
5.1 Přenos naměřených dat do PC	. 17
5.2 Komunikace s displejem SONOAIR TIM po síti Ethernet	. 19
5.2 1 Komunikace UDP protokolem	. 19
5.2 2 Komunikace přes Modbus-TCP	. 20
6.: Tvorba grafu v Excelu	. 22
7. Technická data	. 25
8. Rozměry	. 26

1. Přehled

Displeje se záznamníkem dat SONOAIR Terminal jsou určeny pro průtokoměry SONOAIR MIL / MIP, snímače vlhkosti tlakového vzduchu SONODEW a obecné analogové snímače (s výstupem 4...20 mA). Tento text popisuje procesní a elektrické zapojení, obsluhu a zpracování naměřených dat.

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. Průtokoměry SONOAIR MIL/MIP měří hmotnostní průtok media; to je ndikováno dolním indexem """ u jednotky. Více informací o hmotnostním

průtoku naleznete v příloze A



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.

SONODEW

Měří tlakový rosný bod, relativní vlhkost a aktuální teplotu současně. SONODEW se připojuje k potrubí nejlépe přes vzorkovací komůrku. Snímač je pro elektrické připojení osazen konektorem M12, pro mechanické připojení je volitelnou součástí dodávky měřicí komůrka a ventil. Přesnost měření je do 2% měřicího rozsahu a součástí dodávky je kalibrační protokol. SONODEW je profesionální snímač vlhkosti pro aplikace v průmyslovém prostředí.

Analogový snímač rosného bodu

Měří tlakový rosný bod (teplota rosného bodu). K potrubí s měřeným tlakovým vzduchem se nejlépe připojuje přes měřicí komůrku. Snímač je pro elektrické připojení osazen konektorem nebo kabelem. Ke správné konfiguraci je nutné znát limitní hodnoty (min, max) měřicího rozsahu snímače (4...20 mA ~ min...max °C).

SONOAIR TIM popis instalace a elektrické zapojenírev 12 / 2018

Analogový snímač tlaku

Měří tlak stlačeného vzduchu v potrubí. K potrubí s měřeným tlakovým vzduchem se nejlépe připojuje přes odbočku s kulovým ventilem. Snímač je pro elektrické připojení osazen konektorem nebo kabelem. Ke správné konfiguraci je nutné znát limitní hodnoty (min, max) měřicího rozsahu snímače (4...20 mA ~ min...max bar/kPa).

SONOAIR TIM

SONOAIR TIM je určen pro zobrazení a uložení dat z průtokoměrů SONOAIR, snímačů vlhkosti SONODEW a obecných analogových snímačů (vlhkost a tlak). Displej se záznamníkem SONOAIR TIM umožňuje jednoduché připojení k již nainstalovaným snímačům průtoku/tlaku/teploty/relativní vlhkosti tlakového vzduchu / tech.plynů a následné spuštění záznamu měřených veličin 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 hodnot). 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, tlaková ztráta nebo zda nedochází ke kondenzaci vlhkosti



Na grafickém displeji jsou zobrazeny následující veličiny:

Zobrazované veličiny	Průtokoměry	Snímače vlhkosti	Snímač vlhkosti	Snímač tlaku
	SONOAIR	SONODEW	Analog	Analog
F - hmotnostní průtok vzduchu	x	-	-	-
P - tlak vzduchu v potrubí	x	-	-	-
T - teplota vzduchu v potrubí	x	-	-	-
SUMA - čítač celkového průtoku	x	-	-	-
T RB – teplota rosného bodu	-	х	Х	-
RV – relativní vlhkost	-	х	-	-
T₀ – referenční tlak	-	-	-	х

Údaj o aktuálním průtoku je uváděn v m³n/h nebo v ln/min.

Údaj o tlaku tlakového vzduchu v potrubí je uváděn v barg.

Údaj o teplotě tlakového vzduchu a teplotě rosného bodu je uváděn v °C.

Údaj o relativní vlhkosti tlakového vzduchu je uváděn v %.

Údaj o celkovém protečeném množství je uváděn v m³n nebo v ln.

Referenční hodnoty pro objem [L_n],[m³_n]: tlak 1.013,25 mbar; teplota 0°C; DIN1343.

2. Obecné parametry připojení.

Displej SONOAIR TIM je určen pro připojení průtokoměrů SONOAIR MIL /MIP, snímačů vlhkosti SONODEW a obecných analogových snímačů (vlhkost a tlak). Současně je možné připojit signalizační prvky, jako světlo nebo houkačka, k výstupním relé pro indikaci překročení limit a nakonec je možné připojit SONOAIR TIM k síti ethernet a všechny naměřené údaje přanášet do nadřazeného systému.

2.1. Popis SONOAIR TIM

Vstupy do SONOAIR TIM jsou následující:

- RS-485 Modbus RTU: pro celkem až 4x SONOAIR a 2x SONODEW

- 2x analogový vstup 4...20 mA (až 1x tlakoměr a až 1x vlhkoměr)

Připojené průtokoměry SONOAIR MIL / MIP a snímače vlhkosti SONODEW je nutné nastavit před připojením k displeji SONOAIR TIM následovně:

- komunikační rychlost RS485: 19,2 kB; stop bit: 2; parita: žádná (none)

- integer multiplier: 1

jedinečné adresy RS485 pro každý snímač

Výstupy ze SONOAIR TIM isou následující:

- 4x výstupní relé (limita: 1x průtok, 1x tlak, 2x rosný bod)

 komunikační výstup Ethernet (protokol UDP a Modbus-TCP)

komunikační výstup Ethernet (parametrizace a čtení dat z paměti)

SONOAIR TIM můžete použít současně s oběma typy protokolů (UDP a Modbus-TCP).

2.1.1 Popis výstupních relé

Všechna výstupní relé jsou bezpotenciálové se spínacím kontaktem (Form A).

Elektrické schéma:

V případě, že chcete pomocí relé spínat signalizační prvky, jako jsou blikačky nebo houkačky, pak použijte pomocné napájecí napětí. Maximální hodnoty pro spínací relé jsou:

- 250 VAC / 24 VDC, 10 A (hodnoty platí pro odporovou zátěž)



5

Průtokoměr SONOAIR MIP by

měl mít verzi FW 1.20.0 a vyšší

z důvodu kompatibility datových

registrů.

3. Ovládání displeje.

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



↑	UP Šipka nahoru
į	DOWN Šipka dolů
\rightarrow	RIGHT Šipka vpravo
\leftarrow	LEFT Šipka vlevo
ок	Tlačítko potvrzení
ESC	Tlačítko ukončení
↑ + ↓	Vstup do sekce Menu

←+ → Vstup do sekce Záznamu dat do paměti

3.1. Popis nastavení SONOAIR TIM

Při nastavení displeje (tj.definování počtu a adres jednotlivých snímačů a jejich limitních hodnot) postupujte následovně:

- Společně stiskněte tlačítka ↑ ↓ (UP + DOWN). Objeví se upozornění: "Opravdu chcete vstoupit do MENU"
- Stiskem tlačítka OK vstoupíte do Menu. Stiskem jakéhokoliv jiného tlačítka se vrátíte do normálního zobrazení naměřených hodnot.
- 3. V základní nabídce MENU se můžete pohybovat tlačítky ↑ (UP) a ↓ (DOWN):
 - [1] Nastavení Průtokoměry
 - [2] Nastavení Sondy rosného bodu (Modbus RTU)
 - [3] Nastavení Tlakoměr (Analog)
 - [4] Nastavení Sondy rosného bodu (Analog)
 - [5] Nastavení Limitu Průtoku (Modbus RTU)
 - [6] Nastavení Limitu Rozdílu Tlaku (Modbus RTU)
 - [7] Nastavení Limitu Teplotv rosného bodu (Modbus RTU)
 - [8] Nastavení Limitu Teploty rosného bodu (Analog)
 - [9] Nastavení Zápisu dat do paměti
 - [10] Nastavení Ethernet

Výběr požadovaného nastavení potvrdíte stiskem klávesy **OK**. Ukončit nastavování můžete stiskem klávesy **ESC**.

[1] - Nastavení Průtokoměry. Zde můžete nastavit počet a adresy připojených sond.

- počet sond (0...4): nastavení proveďte stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN). Potvrďte stiskem ENTER.
- adresa sond: nastavení proveďte stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN). Potvrďte stiskem ENTER.
- [2] Nastavení Sondy rosného bodu. Zde můžete nastavit počet a adresy připojených sond. - počet sond (0...2): nastavení proveďte stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN). Potvrďte
 - stiskem ENTER. - adresa sond: nastavení proveďte stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN). Potvrďte stiskem ENTER.
- [3] Nastavení Tlakoměr (Analog). Zde můžete nastavit počet a rozsah připojených sond.
 - počet sond (0...1): nastavení proveďte stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN). Potvrďte stiskem ENTER.
 - měřicí rozsah (4...20 mA): nastavte hodnoty tlaku pro 4 mA a 20 mA stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN) v rámci blikajícího řádu, stiskem tlačítek ← (Left) a → (Right) se posunete do dalšího řádu hodnoty. Potvrďte stiskem ENTER.

[4] - Nastavení Sondy rosného bodu (Analog). Zde můžete nastavit počet a rozsah připojených sond.

- počet sond (0...1): nastavení proveďte stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN). Potvrďte stiskem ENTER.

[5] – Nastavení Limity Průtoku (Modbus RTU). Zde můžete nastavit pro každou sondu maximální průtok, při jehož překročení sepne výstupní relé 1 (R1).

- Povolit limit F (1...4): ANO/NE nastavení proveďte stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN). Potvrďte stiskem ENTER.
- Limit F1...F4: nastavte hodnoty limitního průtoku stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN) v rámci blikajícího řádu, stiskem tlačítek ← (Left) a → (Right) se posunete do dalšího řádu hodnoty. Potvrďte stiskem ENTER.

[6] – Nastavení Limity Rozdílu tlaku (Modbus RTU). Zde můžete nastavit pro každou sondu SONOAIR maximální rozdíl tlaku vůči hlavnímu snímači Tlakoměr (Analog), při jehož překročení sepne výstupní relé 2 (R2).

- Povolit limit dP (1...4): ANO/NE nastavení proveďte stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN).
 Potvrďte stiskem ENTER.
- Limit dP1...dP4: nastavte hodnoty limitního rozdílu tlaků stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN) v rámci blikajícího řádu, stiskem tlačítek ← (Left) a → (Right) se posunete do dalšího řádu hodnoty. Potvrďte stiskem ENTER.

[7] – Nastavení Limity Teploty rosného bodu (Modbus RTU). Zde můžete nastavit pro každou sondu SONODEW maximální teplotu rosného bodu, při jejíž překročení sepne výstupní relé 3 (R3).

- Povolit limit T_{RB} (1...2): ANO/NE nastavení proveďte stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN). Potvrďte stiskem **ENTER**.
- Limit T_{RB}1...T_{RB}4: nastavte hodnoty limitní teploty stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN) v rámci blikajícího řádu, stiskem tlačítek ← (Left) a → (Right) se posunete do dalšího řádu hodnoty. Potvrďte stiskem ENTER.

[8] – Nastavení Limity Teploty rosného bodu (Analog). Zde můžete nastavit pro analogovou sondu rosného bodu maximální teplotu rosného bodu, při jejímž překročení sepne výstupní relé 4 (R4).

- Povolit limit T_{RBA} (1): ANO/NE nastavení proveďte stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN). Potvrďte stiskem ENTER.
- Limit T_{RBA}1: nastavte hodnotu limitní teploty stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN) v rámci blikajícího řádu, stiskem tlačítek ← (Left) a → (Right) se posunete do dalšího řádu hodnoty. Potvrďte stiskem ENTER.
- [9] Nastavení Zápisu dat do paměti. Je aktivní pouze pokud máte zakoupenu verzi s pamětí a funkcí Datalogger. Zde můžete volit periodu ukládání do paměti.
 - perioda zápisu: nastavte hodnotu periody zápisu stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN) v rámci blikajícího řádu, stiskem tlačítek ← (Left) a → (Right) se posunete do dalšího řádu hodnoty. Potvrďte stiskem ENTER.
- [10] Nastavení Ethernet. Zde můžete povolit odesílání dat po UDP a cílovou IP adresu a cílový port.
 - Povolit limit UDP komunikace: ANO/NE nastavení proveďte stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN). Potvrďte stiskem ENTER.
 - cílová IP adresa (A, B, C a D): nastavte hodnotu adresy stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓
 (DOWN) v rámci blikajícího řádu, stiskem tlačítek ← (Left) a → (Right) se posunete do dalšího řádu hodnoty. Potvrďte stiskem ENTER.
 - cílový port na PC: nastavte hodnotu cílového portu stiskem tlačítek ↑ (UP) a ↓ (DOWN) v rámci blikajícího řádu, stiskem tlačítek ← (Left) a → (Right) se posunete do dalšího řádu hodnoty. Potvrďte stiskem ENTER.

Nastavování ukončíte stiskem klávesy ESC. Poté se vrátíte do hlavní obrazovky zobrazení naměřených hodnot.

Při dodání je displej SONOAIR TIM nastaven podle Vašich požadavků, nicméně po zapnutí je vhodné zkontrolovat parametry pro komunikaci se snímači SONOAIR MIL/MIP. Popis nastavení je uveden výše.

3.2. Popis zobrazení hodnot na SONOAIR TIM

V rámci zobrazení naměřených hodnot na SONOAIR TIM je možné se pohybovat pomocí:

- → Šipka vpravo Vám umožní prohlédnout si obrazovku následujícího snímače
- Šipka vlevo Vám umožní prohlédnout si obrazovku předešlého snímače
- Šipka nahoru Vám umožní prohlédnout si obrazovku dalšího zařízení
 - Šipka dolů Vám umožní prohlédnout si **obrazovku dalšího zařízení**

Seřazení obrazovek je v rámci matice 3 x 4, tedy 3 řádky x 4 sloupce. Rozdělení hodnot do jednotlivých obrazovek je následující:



3.3. Záznam naměřených hodnot do paměti SONOAIR TIM

Pokud máte zakoupenu verzi SONOAIR TIM s vestavěnou pamětí pak lze současným stisknutím tlačítek "—" a "—" (**Rec**) v jakékoliv základní zobrazovací obrazovce spustit vzorkování do paměti displeje.

Pro spuštění záznamu postupujte následovně:

- Společně stiskněte tlačítka ← → (Left + Right). Objeví se upozornění: "Opravdu chcete spustit záznam dat?"
- Stiskem tlačítka OK záznam spustíte. Stiskem jakéhokoliv jiného tlačítka se vrátíte do normálního zobrazení naměřených hodnot.

Po spuštění vzorkování se na displeji objeví blikající hlášení **Záznam do paměti**. Navíc je mód záznamu dat indikován zobrazením počtu uložených vzorků do paměti (Počet záznamů: xx). Vzorky se ukládají do paměti s definovanou periodou (viz položka [9] Menu). Během záznamu jsou funkce **MENU** (nastavení parametrů) nedostupné, aby se předešlo přerušení záznamu.

Data logger má paměť 4 GB. Z výroby je implicitně nastavena vzorkovací perioda 1 minuta. Do paměti se ukládají průměry jednotlivých hodnot sejmuté za celou vzorkovací periodu. Na každý řádek jsou ukládány následující hodnoty:

aktuální datum; aktuální čas; F1; P1; T1; Σ1; F2; P2;...; T_{RB}1; T_{RB}2; T_{RB}A; P0;

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 jako F1, stejné platí i pro další veličiny. Jednotlivé hodnoty jsou od sebe odděleny středníkem, jako oddělovač desetinných míst je použita desetinná tečka. Pokud nejsou některé sondy definovány

v MENU, pak se jejich hodnoty nečtou a nezapisují. Na dalším řádku souboru je pak stejný řetězec dat posunutý v čase o 1 min (definovanou periodu zápisu):

aktuální datum; aktuální čas + 1 min; F; P; ...

3.4 Význam zobrazovaných informací na displeji.

3.4.1 Průtokoměry SONOAIR MIP / MIL.

K SONOAIR TIM je možné připojit současně až 4 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 (kladný směr proudění) označen znaménkem "+" a průtok opačný jdoucí proti směru šipky je označen znaménkem "-".

Na každé obrazovce je informace o číslu průtokoměru – např. 1/4 znamená první průtokoměr z celkově čtyř snímačů.

Na obrazovce k danému průtokoměru jsou následující informace:



Suma [m ³]	hodnota čítače přenesená z průtokoměru
Teplota [°C]	hodnota aktuálního teploty vzduchu v potrub
P [bar g]	hodnota aktuálního tlaku vzduchu v potrubí
F [m³/hod]	hodnota aktualniho prutoku tlakoveho vzduchu

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

Význam hodnoty čítače průtoku je v následující:



Suma [m³]

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.

3.4.2 Snímače rosného bodu SONODEW.

K SONOAIR TIM je možné připojit současně až 2 vlhkoměry SONODEW, kterými lze měřit teplotu rosného bodu a relativní vlhkost tlakového vzduchu.

Na obrazovce k danému vlhkoměru SONODEW jsou následující informace:



Informace o typu připojeného vlhkoměru a jeho pořadovém čísle v rámci připojení

- T_{RB} [°C] hodnota teploty rosného bodu tlakového vzduchu
- T_{AP} [°C] hodnota aktuální hodnoty teploty tlakového vzduchu
- RV [%] hodnota relativní vlhkosti tlakového vzduchu

3.4.3 Analogový snímač rosného bodu.

K SONOAIR TIM je možné připojit současně max. 1 analogový vlhkoměr, kterým lze měřit teplotu rosného bodu tlakového vzduchu.

Na obrazovce k danému analogovému vlhkoměru jsou následující informace:



T_{RB} [°C] hodnota teploty rosného bodu tlakového vzduchu

3.4.4 Analogový snímač tlaku.

K SONOAIR TIM je možné připojit současně max. 1 analogový tlakoměr, kterým lze měřit centrální tlak tlakového vzduchu. Následně se tato centrální hodnota tlaku odečte od tlaku měřeného jednotlivými sondami SONOAIR 1...4. Výsledkem je tlaková diference dP 1...4

Na obrazovce k danému analogovému tlakoměru jsou následující informace:



relé 2 [On/Off]

stav výstupního relé 2

P 14 [bar]	hodnota aktuálního tlaku vzduchu v potrubí od snímače SONOAIR 14
dP 14 [bar]	hodnota tlakové diference Px – P0
limit 14 [bar]	hodnota limity tlakové diference Px – P0, při jejímž překročení sepne relé 2

4. Pomoc v nesnázích.



Hodnota průtoku je trvale nulová:

Hodnota průtoku je trvale konstantní a nenulová

Příčinou tvale 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.

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.

13

5. Čtení dat z paměti displeje SONOAIR TIM.

Data z paměti displeje lze jednoduše přenést do PC k dalšímu zpracování. K přenosu dat slouží jenoduchý 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" \rightarrow "Ovládací panely" \rightarrow "Síťová připojení" \rightarrow "Připojení k místní síti"

Síťová připojení			- C 🛛
oubor Úpravy Zobrazit Oblibené N	ástroje Upřesnít Nápověda		A.
🌖 Zpět 🔹 🕥 – 🎓 🔎 Hiedat	Słożky 🛄 •		
Siť ové úloby	LAN nebo vysokorychlostní Internet		
	<i>1</i> .	Připoje	ní k místní síti
Vytvont nove pripojeni	Pripojem k mistmi siti - stav	Připoje	no, chráněno bránou fi
nebo malou kancelář	Obecné Podpora		on rion top too theogram
🔮 Změnit nastavení brány firewali	Principal		
Systemu Windows	Church	Divisor	
Consultate of score zanzen	Stav.	Phpojeno 0010-22	
Pietrenovski boto připojení	Puebleat	100.046.4	
C 7 hranit stav tehete němisní	njenose	100,0 MD/s	
Upravit pastaveni tohoto			
připojení			
Další místa 🏾 🙁	Aktivita		
7 AMAGENT	Odesláno	Prinato	
Unadad panery			
C Palanak			
Documency	Pakety: 516	530	
3 Tenco poura.			
Podrobnosti 🙁	Vlastposti Zakázat		
Diingioni k mistoi siti			
LAN neho sosokorychiostni Internet			
Připojeno, chráněno bránou firewall		Zavrit	
Broadcom 440x 10/100 Integrated	-		
Controller			
Maska podsitě: 255.255.255.0			
Alternativní ruční konfigurace			

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":

eni kinistin sin viestiosi		
Upřesník	Napovéda	
skot site internet (TCP/IP) - v	allosti al la constanta de la c	
cné Alternativní konligurace		a state of the state of the state of the
kud je počítač používán ve více než stavení protokolu IP.	dhé síti, zadejte alternativní li síti - stav	Připojeno, chráněno bránou fi LAN Připojeno, chráněno bránou fi Broadcom 440x 10/100 Integr
🔿 Automatická privátní adresa IP		
Uživatelem definovaná konfiguraci	Dia d	
Adresa IP:	192 168 5 1 00-	17:12
Maska podsítě:	255.255.255.0 100.0	Mb/s
Výchozí brána:	192.168.5.100	
Upřednostřiovaný server DNS:		
Alternativní server DNS:		
United and a state of the second state of the	psláno — 😥 🗂 — Pi	fijato
Upreunosinovaný server wrivs.		
Alternativni server WINS:	516	530
	OK Storno Zakázat	
Připojení k místní síti Ali neho svenkovchinstní Internet		
Pipojeno, chráněno bránou firewall		Zavlit
Broadcom 440x 10/100 Integrated		
Adresa IP: 192.168.5.1		
Maska podsitě: 255.255.255.0		

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 ardesy 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

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).

Pro přenos dat nejprve zadejte přihlašovací jméno: omftp, heslo ponechjte prázdné a potvrďte volbu připojit. Následně v adresáři N 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;



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



5.2 Komunikace s displejem SONOAIR TIM po síti Ethernet

SONOAIR TIM umožňuje 2 varianty komunikace po sběrnici Ethernet. Lze posílat periodicky pakety naměřených dat na Ethernet výstup (UDP protokol) nebo komunikovat po Modbus-TCP.

5.2 1 Komunikace UDP protokolem

UDP komunikaci lze povolit nebo zakázat v základním MENU přístroje (vstup do MENU současným stiskem tlačítek "šipka nahoru" + "šipka dolů"). Perioda odesílání paketů v UDP režimu jsou 2 s. Pakety jsou posílány automaticky bez výzvy z nadřazeného PC (UDP protokol) na nastavený port. SONOAIR TIM může současně poslat až 8 paketů podle následujícího klíče:

pokud je připojen 1 průtokoměr SONOAIR, pak se odešle pakét s daty ze SONOAIR-1. Pokud jsou připojeny 2, odešle se paket s daty SONOAIR-1 a SONOAIR-2. Analogicky až pro 4 průtokoměry + 2 vlhkoměry (Modbus-RTU) + 2 analogové vstupy do SONOAIR TIM (tlak + vlhkoměr), celkově tedy až 8 paketů (4+2+2).

SONOAIR TIM data odesílá na cílový port 58001 (možno nastvit v Menu Sonoair TIM) a cílovou IP adresu 192.168.xxx.xxx (možno nastvit v Menu Sonoair TIM) v následujícím 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 vlhkoměry SONODEW:

- 1 Byte: označení sondy (= vždy 1);
- 1 Byte: číslo sondy (= 1 nebo 2);
- 4 Byte: teplota rosného bodu [°C] jako Float;
- 4 Byte: teplota aktuální [°C] jako Float;

2 Byte: relativní vlhkost [%] jako UINT;

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 (= 1 nebo 2);

4 Byte: aktuální tlak / teplota rosného bodu 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). Ze SONOAIR TIM lze přes Modbus-TCP protokol číst následující registry:

Adresa registru	Popis proměnné	Datový typ
151	Průměr potrubí SONOAIR [1]	UINT
152	Aktuální změřený průtok [1]	REAL
154	Aktuální změřený tlak [1]	REAL
156	Aktuální hodnota teploty [1]	REAL
158	Aktuální hodnota čítače 1	DINT
160	Hodnota limity aktuálního průtoku [1]	REAL
162	Hodnota limity diference tlaku dP [1]	REAL
176	Průměr potrubí SONOAIR [2]	UINT
177	Aktuální změřený průtok [2]	REAL
179	Aktuální změřený tlak [2]	REAL
181	Aktuální hodnota teploty [2]	REAL
183	Aktuální hodnota čítače [2]	DINT
185	Hodnota limity aktuálního průtoku [2]	REAL
187	Hodnota limity diference tlaku dP [2]	REAL
201	Průměr potrubí SONOAIR [3]	UINT
202	Aktuální změřený průtok [3]	REAL
204	Aktuální změřený tlak [3]	REAL
206	Aktuální hodnota teploty [3]	REAL
208	Aktuální hodnota čítače [3]	DINT
210	Hodnota limity aktuálního průtoku [3]	REAL
212	Hodnota limity diference tlaku dP [3]	REAL
226	Průměr potrubí SONOAIR [4]	UINT
227	Aktuální změřený průtok [4]	REAL
229	Aktuální změřený tlak [4]	REAL
231	Aktuální hodnota teploty [4]	REAL
233	Aktuální hodnota čítače [4]	DINT
235	Hodnota limity aktuálního průtoku [4]	REAL
237	Hodnota limity diference tlaku dP [4]	REAL
253	Teplota rosného bodu SONODEW [1]	REAL
255	Relativní vlhkost [1]	REAL
259	Hodnota limity teploty rosného bodu [1]	REAL
278	Teplota rosného bodu SONODEW [2]	REAL

19

280	Relativní vlhkost [2]	UINT
284	Hodnota limity teploty rosného bodu [2]	REAL
301	Hodnota tlaku přepočtená Analog [1]	REAL
326	Teplota rosného bodu přepočtená Analog [1]	REAL
328	Hodnota limity teploty rosného bodu Analog [1]	REAL
350	Stav relé 1 [průtok SONOAIR 14]	UINT
351	Stav relé 2 [tlak SONOAIR 14]	UINT
352	Stav relé 3 [rosný bod SONODEW 12]	UINT
353	Stav relé 4 [rosný bod Analog]	UINT

Teplota rosného bodu **přepočtená** Analog se myslí hodnota přepočtená ze signálu 4...20 mA na [°C]. Hodnota tlaku **přepočtená** Analog se myslí hodnota přepočtená ze signálu 4...20 mA na [bar]

Hodnota stavu relé (uint) = 1 v případě, že je dané relé sepnuto. Hodnota stavu relé (uint) = 0 v případě, že je relé rozepnuto.

6.: Tvorba grafu v Excelu

Načtěte 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".

še dat. Nähled textu s aktuäinim nastavenim oddēlovačū je uveden niže.	Vžete nastavit oddělovače dat. Ná
	lovače
	abu di tar
n mont oddlinumM take inden	Pada most o
	E Carrier
kvalifikátor:	arka Textový kvalifikát
	lezera
	iné:
	ed det
Flow (mSn/hr) 273 15K 0°C (DTN 1363) Pressure (bar) Temperat	e Time Flow (
8775.86 6.55 88.84	4-05-06 10:10:42 3775.8
0074.01 6.55 D0.07	4-05-06 10:10:47 3874.8
B354 50 E E4 B5 51	ALACLAS RA-10-00 0000 0
Prove to the second offer the Product London to the Art and the dealer and data and	Text
všechny zbývající hodnoty na text.	latum: DMR.
runau Lupuny prevao lavere koliticky na dala, distantive hondroly na dala a videlny zbylajiť hondru na taka i Lipfrant	patugg: DMR v gemportovat sloupec (přeskočit) sd dat
readout serving provou serve no. Martin Serving Provou Serve no. Martin Serving Provou Serving Name Serving Serving Provou Serving Name Serving Serving Provou Serving Name Serving Serving Name Serving Namet	DMR gemportovat skupec (přeskočit)
read-un version provide an entrance of the second s	ahagi DMR v emportovat sloupec (přeskočt) st dat
radul utri provi ane ne n	aturg: DMR v gemportovat skupec (pleskočt) st dat <u>Disecnit Disecnit</u> -02-06 bio:10-42 PP72-6
Refueld Set 1975 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Descala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Refueld Set 1972 Last 1 072 (2001 1941) Rescala Refueld Set 1972 Refuel	atum: DNR gemportovat sloupec (přeskočt) didat <u>Dbecnoů</u> Ditecnů
Teleforty (allocation) Teleforty (allocation)<	Deternity Deternity gemportovat sloupec (pfesindit) sd dat 0 0 0.00-00 0.010-04 0.02-00 0.010-04 0.02-00 0.010-04 0.02-00 0.010-04 0.02-00 0.010-04 0.02-00 0.010-04 0.02-06 0.010-05 0.010-05 0.02-00
Cardiol, Serving Procession en rec. Selfanole Serving Procession en rec. Cardiol, Serving Procession en rec. Selfanole Serving Procession en rec. Cardiol, Serving Procession en rec. Selfanole Serving Procession en rec. Cardiol, Serving Procession en rec. Selfanole Serving Procession en rec. Cardiol, Serving Procession en rec. Selfanole Serving Procession en rec. Cardiol, Serving Procession en rec. Selfanole Serving Procession en rec. Cardiol, Serving Procession en rec. Selfanole Serving Procession en rec. Cardiol, Serving Procession en rec. Selfanole Serving Procession en rec. Cardiol, Serving Procession en rec. Selfanole Serving Procession en rec. Cardiol, Serving Procession en rec. Selfanole Serving Procession en rec. Cardiol, Serving Procession en rec. Selfanole Serving Procession en rec. Cardiol, Serving Procession en rec. Selfanole Serving Procession en rec. Cardiol en rec. Serving Procession en rec. Serving Procession en rec. Cardiological en rec. Serving Procession en rec. Serving Procession en rec. Cardiological en rec. Serving Procession en rec. Serving Procession en rec. Cardiological en rec. Serving Procession en rec.	bittom bittom gemportovat skuper (přeskoči) didat bittom
rendu verni provo zene te do. rendu verni provo zene te do.	atag: DNR gemportovat sloupec (přeskodt) didat <u>Disecnó Disecnó</u> rime Plane 4-05-06 (10:10:47 8742,4 -05-06 (10:10:47 8742,4)

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

			Selit1	 Microsoft Excel 					_	
Soubor Domů Vložení Rozlo.	žení stránky Vzorce Data Rev	ze Zobrazeni	Doplňky							4 🕜 - A
Kontingenéní Tabulka Tabulky	Derazce SmartArt Jlustrace	Spojnicový Výseč	ový Pruhový Pložný Staty	Bodový Další * grafy*	K Spojnicový K Sloupcový K Vzestupy/poklesy Minigrafy	Průřez	Hypertextový odkaz Odkazy	A Pole a zápa	WordArt * kádek podpisu * j j Mojekt Test	π Rownice * Ω Symbol
3 6.5.2014 10:10:47	3874,81	Spoinkowý		21,97						
4 6.5.2014 10:10:52	3887,2	Unotõule doti	realairani ant	27,37						
5 6.5.2014 10:10:57	3771,39	canozinaje mozi	a spojincový gran.	32,6						
6 6.5.2014 10:11:02	3822,83	Spojnicové grat zobrazit trendy	y unožňují v čase	37,91						
7 6.5.2014 10:11:07	3860,17	0/010	30,70	43,28						
8 6.5.2014 10:11:12	3609,2	6,54	38,75	48,29						
9 6.5.2014 10:11:17	3747,6	6,54	38,76	53,49						
10 6.5.2014 10:11:22	3784,27	6,54	38,75	58,75						
11 6.5.2014 10:11:27	3837,4	6,54	38,72	64,08						
12 6.5.2014 10:11:32	3858,91	6,53	38,69	69,44						
13 6.5.2014 10:11:37	3903,03	6,53	38,67	74,86						
14 6.5.2014 10:11:42	3832,17	6,53	38,71	80,18						
15 6.5.2014 10:11:47	3792,26	6,52	38,69	85,45						
16 6.5.2014 10:11:52	3782,93	6,52	38,71	90,7						
17 6.5.2014 10:11:57	3890,27	6,52	38,67	96,11						
18 6.5.2014 10:12:02	3817,83	6,52	38,65	101,41						
19 6.5.2014 10:12:07	3868,58	6,51	38,67	106,78						
20 6.5.2014 10:12:12	4092,21	6,51	38,69	112,46						
21 6.5.2014 10:12:17	3977,65	6,5	38,62	117,99						
22 6.5.2014 10:12:22	3911,63	6,5	38,58	123,42						
23 6.5.2014 10:12:27	3872,66	6,5	38,58	128,8						
24 6.5.2014 10:12:32	3907,62	6,49	38,54	134,23						
25 6.5.2014 10:12:37	3890,26	6,49	38,53	139,63						
26 6.5.2014 10:12:42	3829,82	6,49	38,54	144,95						
H () H List1 / List2 / List3 / 💬								1	Company and	
Pripraven				-	Prúměr: 1272,7	28158	Pocet 45 Sour	cet 33454,58263	100% (-	9 - 0 - (+)

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

Soubor Dr	omů Vložení	Rozložení strán	ky Vzorce	Data	Revi	ze Zobi	razeni I	Doplňky	Microsoft Deco	-	-	-						00
Kontingenční Ta tabulka *	abulka Obrázek	Klipart Obrazce S	martArt Snim obraze	ek S	iloupcový	MX Spojnicový	Výsečový Pr	🍃 🔌 uhový Plošný	Bodový Další grafy *	Stor	nicový pcový tupy/pokles	Průřez	Numerica Alexandria	A Texto pol	vé Záhlaví e a zápatí	🚽 WordA 🚵 Řádek 🧐 Objekt	rt * podpisu *	π Rownice Ω Symbol
Tabulky		Bustrace				Dvojrozmi	êrný spojnic	ový	6	M	inigrafy	Filtr	Odkazy	8		Text		Symboly
6.5.2014	10:10:47		3	874,81		1 m	~		21,97									
6.5.2014	10:10:52			3887,2			\sim		27,37									
6.5 2014	10:10:57		3	771,33		Spojni	icový		32,0									
6.5 2014	10:11:07		5	860 17		Umo	zňuje zachy	it trend za	43.28									
6.5.2014	10:11:12			3609.2		Le určit	tou dobu (di	ita, rokyj nebo	48.29									
6.5.2014	10:11:17			3747.6		Pro	second the test	agorne.	53,49									
6.5.2014	10:11:22		2	784,27		ato připi	adé, že exist	uzitecna v uje mnoho	58,75									
6.5.2014	10:11:27			3837,4		A dato	wich bodů a	pořadí je	64,08									
6.5.2014	10:11:32		3	858,91		-D Viet	cone.		69,44									
6.5.2014	10:11:37		3	903,03		THE THEO	1111) (393) (318		74,86									
4 6.5.2014	10:11:42		3	832,17		6,53		38,71	80,18									
6.5.2014	10:11:47		3	792,26		6,52		38,69	85,45									
6.5.2014	10:11:52		3	782,93		6,52		38,71	90,7									
6.5.2014	10:11:57		3	890,27		6,52		38,67	96,11									
6.5.2014	10:12:02		3	817,83		6,52		38,65	101,41									
6.5.2014	10:12:07		3	808,58		6,51		38,0.	3822,83	3	6,54		38,76	5	7,91			
6 5 2014	10:12:12			977.65		6.5		38,6	3860,17	7	1			and here				
6 5 2014	10:12:22			911 63		6.5		38,51	3609,2	2		Flow	/ (m3n,	/hr) 2	73.15	(0°([DIN	
6.5.2014	10:12:27		7	872.66		6.5		38.5	3747,6	5				13	431		-	
									3784.27	7				1.5	451			
6.5.2014	10:12:32		3	907.62		6,49		38.5										
6.5.2014	10:12:32		3 3	907,62 890,26		6,49 6,49		38,5- 38,5:	3837,4	1	4200 I							
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014	10:12:32 10:12:37 10:12:42		3	1907,62 890,26 829,82		6,49 6,49 6,49		38,5+ 38,5: 38,5:	3837,4 3858,91	1	4200 4100 4000			٨				
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014	10:12:32 10:12:37 10:12:42 st1 / Ust2 / Ust	13 / <mark>9</mark> /	3	1907,62 890,26 829,82		6,49 6,49 6,49		38,5+ 38,5: 38,5:	3837,4 3858,91 3903,03	4 1 3	4200 4100 4000 3900	0.4	$\wedge \nu$	h_{γ}	^			
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014	10:12:32 10:12:37 10:12:42 st1/List2/Li	8 / 9 /	3	1907,62 1890,26 1829,82		6,49 6,49 6,49		38,5- 38,5: 38,5:	3837,4 3858,91 3903,03 3832,17 3792,26	1 1 3 7	4200 4100 3900 3800 3700	M	\sim	harrow	γ			
4 6.5.2014 5 6.5.2014 5 6.5.2014 4 → H Lis 5 praven	10:12:32 10:12:37 10:12:42 10:12:42 10:12:42	8/9/	3	1907,62 1890,26 829,82		6,49 6,49 6,49		38,5 38,5 38,5	3837,4 3858,91 3903,03 3832,17 3792,26 3782,93	4 1 3 7 5 3	4200 4100 3900 3800 3700 3600	V	\sim	harrow	\sim	_;	low (m3n/i nic (nin 1	vr) 273.15K 3431
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014	10:12:32 10:12:37 10:12:42 st1/List2/Li	83 / 9 2 /	3	1907,62 1890,26 829,82		6,49 6,49 6,49		38,5 38,5 38,5	3837,4 3858,91 3903,03 3832,17 3792,26 3782,93 3890,27	4 1 3 7 5 3 7	4200 4100 3900 3800 3700 3600 3500 3400	V	\sim	harpoondown	$\overline{}$	-	low (m3n/i 0°C (DIN 1	vr) 278.15K 343]
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014	10:12:32 10:12:37 10:12:42 st1 / L8t2 / L8	ený gra	f, nyní	1907,62 1890,26 829,82 klik	nut	6,49 6,49 6,49		38,5	3837,4 3858,91 3903,03 3832,17 3792,26 3782,93 3890,27 3817,83	4 1 3 7 5 3 3 7 3	4200 4100 3900 3800 3800 3500 3500 3400 3300	V	\sim	λ_	\mathcal{V}	-1	low (m3n/i 0°C [DIN 1	rr) 278.158 343]
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014	10:12:32 10:12:37 10:12:42 st1 / Ust2 / U	ený gra	f, nyní	1907,62 1890,26 *829,82 klik	anut	6,49 6,49 6,49		38,5	3837,4 3858,91 3903,03 3832,17 3792,26 3782,93 3890,27 3817,83 3868,58	4 1 3 7 5 5 3 7 7 3 3 3 3	4200 4100 3900 3800 3700 3600 3500 3400 3300	0221 TIT	127	212 222		-1	low (m3n/† 0°C (DIN 1	vr) 278.15K 343]
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 €.5.2014 €.5.2014 €.5.2014 €.5.2014 €.5.2014 €.5.2014 €.5.2014 €.5.2014	1 10:12:32 1 10:12:37 1 10:12:42 st1 / Us2 / Us se zvol tlačítke	ený gra em myš	f, nyní i na oł	1907,62 1890,26 1829,82 klik (no	knut graf	6,49 6,49 6,49 ÍM		38,5	3837,4 3858,91 3903,03 3832,17 3792,26 3782,93 3889,27 3817,83 3868,58 4092,21	4 1 3 3 7 7 5 5 3 3 7 7 3 3 1	4200 4100 3900 3800 3700 3600 3500 3400 3300	01112	011.57	01227	01312	-1	low (m3n/ř 0°C [DIN 1	vr) 278.15K 343]
6.5.2014 6.5	1 10:12:32 1 10:12:37 1 10:12:37 1 10:12:42 set ZVOI tlačítke eme gra	ený gra em myš af do vla	f, nyní i na ol	klik	knut grat	6,49 6,49 6,49 ÍM fu		38,5	3837,4 3858,91 3903,03 3832,17 3792,26 3782,93 3890,27 3817,83 3868,58 4092,21 3977,65	4 1 3 3 5 5 3 3 3 3 3 3 3 5	4200 4100 3900 3800 3600 3500 3400 3300	1011057	10.11.27 10.11.42 10.11.57	10:12:12	101257		ow (m3n/i o*C (DIN 1	w) 273.15K 343]
6.5.2014 6.5	10:12:32 10:12:37 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:32	ený gra em myš af do vla	f, nyní i na ol istního	klik no bisso klik	tu	6,49 6,49 6,49 (m fu		38,5	3837,4 3858,91 3903,03 3832,17 3792,26 3782,93 3890,27 3817,83 3868,58 4092,21 3977,65 3911,63	4 1 3 7 5 5 3 3 3 3 1 1 5 3	4200 4000 3900 3800 3500 3500 3500 3500 3500 3500 35	10:10:57	38,58	101222	25521101 3,42		low (m3n/î OfC (DIN 1	vr) 278.15K 343]
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 (*) H Lis preven	10:12:32 10:12:37 10:12:34 10:12:42 sti / 0:92 / 0 tlačítke eme gra	ený gra em myš af do vla	f, nyní i na ol istního	1907,62 1890,26 1829,82 klik (no) lis	tu	6,49 6,49 6,49		38,5	3837,4 3858,91 3903,03 3832,17 3792,26 3782,93 3890,27 3817,83 3868,58 4092,21 3977,65 3911,63 3872,66	4 1 3 7 7 3 3 3 3 3 3 5	4200 4100 3900 3800 3500 3500 3500 3500 3500 3500 35	101057	38,58 38,58	101212	25 21 E T OT 3,42 28,8		low (m3n/h 0 ⁴ C (DIN 1	vr) 278.15K 343]
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 9 H Lb praven	10:12:32 10:12:37 10:12:37 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:42 10:12:37 10:12:42 10:	ený gra em myš af do vla	f, nyní i na ol istního	1907,62 1890,26 1829,82 klik (no) lis	knut grat tu	6,49 6,49 6,49		38,5	3837,4 3658,91 3903,03 3832,17 3792,26 3782,93 3890,27 3817,83 3868,58 4092,21 3977,65 3911,63 3877,66 3977,65	4 1 3 7 5 5 3 3 3 3 1 5 5 3 3 5 5 5	4200 4100 3900 3800 3500 3500 3500 3500 3500 3500 35	101057	25/11/01 38,58 38,58 38,58	101227 11 101227	3,42 28,8 4 23		low (m3n/h 0 ⁴ C (DIN 1	w) 273.15K 343]
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 9 H Lie praven 2,83 0,17	10:12:32 10:12:37 10:12:42 stil / Ust2 / Ust	ený gra em myš af do vla	f, nyní i na ol istního	1907,62 1890,26 1829,82 klik (no o lis	tnut grat tu	6,49 6,49 6,49		38,5	3837,4 3858,91 3903,03 3832,17 3792,26 3792,29 3817,83 3868,58 4092,21 3977,65 3911,63 3872,66 3977,65	4 1 3 3 7 5 5 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 5 5 5	4200 4100 3900 3800 3500 3500 3500 3500 3500 3500 35	10:10:57	2711101 38,58 38,58 38,58	101212	3,42 28,8 4 73		low (m3n/h O*C (DIN 1	w) 278.15% 348]
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 9 PH Lie preven 9 PV Sunce 12,83 10,17 109,2	10:12:32 10:12:37 10:12:37 10:12:42 set zvol tlačítke eme gra	ený gra em myš af do vla ^{38,76} Elow (m3n	f, nyní i na ol istního	1907,62 1890,26 1829,82 klik (no) lis	tu	6,49 6,49 6,49		38,5	3837,4 3658,91 3903,03 3832,17 3792,26 3752,99 3850,92 3817,83 3868,56 4092,21 3977,65 3911,63 3872,66 3907,65	4 1 3 3 7 7 3 3 3 3 1 1 5 3 3 5 5 5 5	4200 4100 3900 3900 3500 3500 3500 3500 3500 35	10:10:57	2711101 38,58 38,58 38,58	101212	3,42 28,8 4 73	 	low (m3n/h 0°C (DIN 1	w) 273.15K 948]
6.5.2014 6.5	6,54	ený gra em myš af do vla ^{38,76}	f, nyní i na ol istního Přesunou g Zvote poled	1907,62 1890,26 1829,82 klik (no) lis	knut graf tu	6,49 6,49 6,49		38,5	3837,4 3858,9 3903,03 3832,17 3792,26 3782,93 3890,27 3817,83 3868,58 4092,21 3977,65 3911,63 3877,65 3977,65	4 1 3 3 7 7 3 3 3 3 1 1 5 3 3 5 5 5 5	4200 4100 3900 3800 3600 3600 3600 3600 3600 3600 36	10:10:57	2211F01 38,58 38,58 38,58	101212	25 10 1 3,42 28,8 4 23		low (m3n/î 0°C (DIN 1	vr) 278.15% 343]
6.5.2014 6.5.2016 6.5	1 1012232 1 1012242 se zvola tlačítke eme gra	ený gra em myš af do vla ^{38,76} Flow (m3n	f, nyní i na ol astního	1907,62 1890,26 1829,82 klik (no) lis at ované un	anut grat tu	6,49 6,49 6,49		38,5	3837,4 3358,9 3903,03 3832,17 3792,45 3859,27 3859,27 3859,27 3859,27 3859,27 3859,27 3859,27 3859,27 3951,63 3972,66 3907,63	4 1 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 5 5 5 3 3 5 5 5	4200 4100 3900 3900 3500 3500 3500 3500 3400 3400 3400 34	101057	251101 28,58 38,58 38,58	101212	3,42 28,8 4 23		low (m3n/î 0°C (DIN 1	r) 278.15K 348]
6.5.2014 6.5	1 00:232 1 00:232 1 00:237 1 00:242 1 0	ený gra em myš af do vla ^{38,76}	f, nyní i na ol astního	1907,62 1890,26 1829,82 klik (no) lis t overei un @ Ng	knut grat tu estërigat	6,49 6,49 6,49		38,5	3837,4 3855,91 9903,00 8832,17 3752,26 37372,39 3890,27 3817,83 3900,27 3917,65 3911,63 3872,66 3917,65 3917,7	4 1 3 3 7 7 3 3 3 4 5 5 3 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	4200 4100 3900 3900 3500 3500 3500 3500 3500 35	101101	2271101 38,58 38,58 38,58	101212 1012227	3,42 28,8 4 23		low (m.3n/h 0 ⁴ C (DIN 1	w) 273.15K 348]
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 0.5.20 0.5.2014 0	1 00:1232 1 10:1232 1 10:1242 1 10:1242	ený gra em myš af do vla ^{38,76} Flow (m3n	f, nyní i na oł astního Presunot g Zvole poled	sor,62 sources sour	knut grat tu	6,49 6,49 6,49		38,5	3837,4 3858,91 9903,00 8822,17 3792,26 3792,29 3800,27 3817,83 3868,58 4092,21 9977,63 9971,66 3971,66 3977,63	4 1 3 7 5 3 3 3 3 5 3 5 3 5 5 3 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	4200 4100 3900 3800 3700 3600 3500 3500 3500 3500 3500 3500 550 6,5 6,5 6,5 6,5 6,5 6,5	1010122 101112	111227 111227 111227 11277 112777 112777 112777 112777 112777 112777 112777 1127777 112777 112777 112777 1127777 1127777 1127777 1127777 11277777 11277777777	101212	25 RE CONTROL 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10		low (m3rv) O ^r C (DIN 1	w) 273.15% 343]
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 € 5.2014 €	1 00:12:32 1 00:12:32 1 00:12:34 1 00:12:42 1 00:12:42 1 00:12:42 1 00:12:42 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	ený gra em myš af do vla ^{38,76} Flow (m3n	f, nyní i na oł astního	klik (no) lis nat (no) lis (no) lis (no) lis (n	tu steri graf vý let: [6,49 6,49 6,49 fu		38,5	3837,4 3855,91 9903,00 3882,17 3792,29 3890,27 3782,99 3890,27 3782,99 3890,27 3772,99 3897,65 3877,66 3877,66	4 1 3 3 7 7 5 5 3 3 3 3 3 3 3 3 3 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	4200 4100 3900 3800 3700 3500 3500 3500 3500 3500 6,5 6,5 6,5 6,49	101057	271101 38,58 38,58 38,58	101212	3,42 28,8 4 23		iow (m3n/h 0°C (DIN 1	w] 273.15K 543]
6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 6.5.2014 i 6.5.2014 i 5.2014 j 1 j j j 1 j j j 1 j	1 00:12:32 1 10:12:37 1 10:12:37 1 10:12:42 1 10:1	ený gra em myš af do vla ^{38,76} Flow (m3n	f, nyní i na ol astního Preuvity Zvole poled	klik (no) lis (nat (nat)((nat))((nat)((nat)((nat)((nat)((na	knut gra tu sistēri graf	6,49 6,49 6,49 6,49		38,5	3837,4 3855,91 9903,00 3822,17 37722,93 3857,83 3857,85 3911,63 3872,66 3977,85 3911,63 3872,66 3977,85	4 4 3 7 7 7 7 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	4200 4100 3900 3600 3500 3500 3400 3500 3500 3500 6,5 6,5 6,5 6,5 6,5	101057	2771101 38,558 38,559 38,59	1012/12 1012/27 1 1 1 1 1 1	3,42 28,8 4 23		iow (m3rv) OʻC [DIN 1	v) 273.15K 343]
22,83 60,92 60,92 60,92 60,92 60,92 60,92 60,92 747,6 60,92 747,6 88,91 00,03 83,74 88,91 00,03 22,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,26 90,000 92,17 92,27 94,000 92,17 94,0000 94,0000 94,0000 94,0000 94,0000 94,0000 94,0000 94,0000000000	1 001232 1 001237 1 001247 1 0000 1 000000 1 00000 1 00000000	ený gra em myš af do vla ^{38,76} Flow (m3n	f, nyní i na ol astního	klik (no) lis (vani ut (vani ut () op	knut graf tu sistérégef yyjist (6,49 6,49 6,49 6,49		0K	3837,4 3855,91 3930,30 3832,17 37322,6 3732,93 38390,27 38390,27 38390,27 38390,27 38390,27 38390,27 38390,27 39391,45 393911,45 39391,45391,45 39391,45 39	4 1 3 3 7 7 5 5 3 3 7 7 3 3 3 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	4200 4100 9900 9900 3500 3500 3500 3500 3500 35	101057	2271F01 38,58 38,58		3,442 28,8 4 23		low (m3n/t	¥) 273.15K 343]
E 6.5.2014 S.2014 S	1 00:232 1 00:1232 1 00:1242 1	ený gra em myš af do vla ^{18,76} Flow (m3n	f, nyní i na oł astního Přesunot g Zvole poled	1907,62 1830,26 1829,82 klik (no) lis trat trat trat () 0 0	snut grai tu sistéri graf výlist: [] gett v: []	6,49 6,49 6,49		0K	8837,4 8858,7 9903,00 8822,17 8792,29 81890,22 81890,22 9377,85 93971,63 939771,63 93971,63 9	4 1 3 3 7 7 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	4200 4100 3900 3800 3500 3500 3500 3500 3500 3500 35	101102	2511101 38,58 38,58 38,58		25 EFE FE FE F		low (m3ry) O'C (DIN 1	v) 273.15K 343]
4 6.5.2014 5 6.5.2014 6 6.5.2014 6 6.5.2014 6 6.5.2014 6 6.5.2014 6 6.5.2014 6 6.5.2014 6 6.5.2014 1 8.5.2014 1 8.5	10:12:32 10:12:32 10:12:34 10:12:42 10:	ený gra em myš af do vla ^{38,76} Flow (m3n	f, nynf i na oł astního Presunot g Zvole oziel	(1007,62 8890,26 829,82 829,82 829,82 9 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	steri graf graf tu steri graf tu	6,49 6,49 6,49		08,5 38,5 38,5	3837,4 365,51 9903,00 3832,17 3732,26 3830,783 3830,783 3830,783 3951,65 3951,65 3951,65 3951,65 3951,65 3951,65 3951,65 3951,65 3951,65 3951,65 3951,65 3951,		4200 4100 3900 3900 3500 3500 3500 3500 3500 35	101012	2251101 38,58 38,58 38,59	101202 101222 101222 1 1	3,42 28,8 4 23		low (m3n/h 1	v) 273.15K 343]
22,83 60,17 609,2 7,7 83,7,4 84,7,7,7,8 84,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7	1 001233 1 001234 1 000000000000000000000000000000000000	ený gra em myš af do vla ^{38,76} Flow (m3n	f, nyní i na oł astního Preunut Zvole odda	1907,62 1880,26 1829,82 klik (no) lis trant us ng 0 tr	knut gra tu sistēri graf voji let: [6,49 6,49 6,49 1 6,49		28,5 38,5 38,5 28,5	8837,4 8837,4 9303,01 8832,17 8752,26 93752,93 9850,27 817,83 9307,63 9971,63 9971,63 9971,63 9971,63 9971,63 9971,63 9971,63 9977,63 9977,65 99777,55 9977,55 9977,55 9977,55 9977,55 9777,55 9777,55 9777,55		4200 4100 3900 3900 5700 5500 3300 9 550 550 6,5 6,5 6,5 6,5 6,2		201101 38,58 38,58 38,58	2010101 N 1 1 1	557101 3,422 4,73	P	iow (m3n/h p*c [JiN 1	w) 273.158 943]
	1 001233 1 001234 1 001234 1 001234 1 001244 1 001234 1 000000000000000000000000000000000000	ený gra em myš af do vla ^{38,76} Flow (m3n	f, nyní i na oł astního Přesnot g Zvote polaci	1997,62 1890,26 1829,82 182	knut grai tu witerigraf	6,49 6,49 6,49		0K	8337,4 8355,9 9900,00 8822,7 3722,9 9100,00 917,00 911,63 917,65 911,63 917,65 911,63 917,65 911,63 917,765 911,63 917,765 911,63 917,765 911,63 917,765 911,63 917,765 911,63 917,765 917,7555 917,7555 917,7555 917,7555 917,75555 9		4200 4100 3900 3900 3700 3500 3500 3500 3300 950 550 555 6,5 6,5 6,5 6,5	1011112 CSUDD	22211101 38,58 38,58		6 c r He He He 3,42 28,8 4 23		low (m3n/) o'C (DN 1	vr) 273.15K 543]
4 6.5.2014 5 7.2014 5 7.2	1 001232 1 001232 1 001234 1 001234 1 001234 1 001234 1 001244 1 001244 1 001244 1 001244 1 001244 1 001244 1 001244 1 001244 1 001234 1 000000000000000000000000000000000000	ený gra em myš af do vla slow (m3n	f, nyní i na oł astního Přesnote Zvole oda	1907,62 1830,26 1829,82 Klikk (no b) lis to at to at 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	tu tu intëri graf tu	6,49 6,49 6,49		0K	8337,4 8355,9 8393,00 8393,00 8393,00 8393,00 8393,00 8397,20 8377,85		4200 4100 3900 3900 3500 3500 3500 3500 3500 6,5 6,5 6,5 6,49	101057	25/1101 38,55 38,55		57707 3,422 28,8 4,73		iow (m3n/h	*/273.15K 943]
4 6.5.2014 5 5.6.2014 5 5.6.2014 5 5.6.2014 5 5.7.2014 5 5.9.2014 5 5.9.2014 5 5.9.2014 5 5.9.2014 5 5.9.2014 5 5.9.2014 5 5.9.2014 </td <td>1 011232 1 011232 1 011234 1 011234 1 011242 1 0</td> <td>ený gra em myš af do vla sla,76 Flow (m3n</td> <td>f, nyní i na ok astního Resund 9 Resund 9 Resund</td> <td>klik klik cno b lis</td> <td>knut grai tu witerigraf witerigraf</td> <td>6,49 6,49 6,49 1,49 1,49 1,49 1,49 1,49 1,49 1,49 1</td> <td></td> <td>0K</td> <td>8337,4 8355,9 8362,0 8302,0 8302,0 3772,2 837,2 93702,2 83</td> <td></td> <td>4200 4100 3900 3900 3900 3500 3500 3500 3300 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9</td> <td></td> <td>2271101 38,55 38,55</td> <td></td> <td>27161101 3,422 28,8 4 93</td> <td></td> <td>low (m3n/) o'c (DN 1</td> <td>v) 273.15K 948]</td>	1 011232 1 011232 1 011234 1 011234 1 011242 1 0	ený gra em myš af do vla sla,76 Flow (m3n	f, nyní i na ok astního Resund 9 Resund	klik klik cno b lis	knut grai tu witerigraf witerigraf	6,49 6,49 6,49 1,49 1,49 1,49 1,49 1,49 1,49 1,49 1		0K	8337,4 8355,9 8362,0 8302,0 8302,0 3772,2 837,2 93702,2 83		4200 4100 3900 3900 3900 3500 3500 3500 3300 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9		2271101 38,55 38,55		27161101 3,422 28,8 4 93		low (m3n/) o'c (DN 1	v) 273.15K 948]

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, umístěte na ně myš a klikněte pravým tlačítkem myši.

Vytvořený graf můžete použít ve Vašich výstupních zprávách.

7. Technická data

Vstupy: Cr RS485 - Modbus Cr -2 -2 Analog 420 mA Cr Výstupy: Cr Ethernet Cr k rr C Cr	elkem je možné připojit až 6 snímačů s komunikací RS485-Modbus následující konfigurací: 4x multifunkčn průtokoměr SONOAIR MIL/MIP 2x snímač rosného bodu SONODEW elkem je možné připojit až 2 snímače s analogovým výstupem: 1x analogový snímač rosného bodu 1x analogový snímač tlaku elkem jsou k dispozici 2 varianty komunikace po Ethernet: UDP protoko I: data jsou periodicky automaticky odesílána na zvolenou iflovou IP adresu a cílový port Modbus-TCP : Sonoair TIM se chová jako Modbus slave a při dotazu na conkrétní hodnotu z Modbus masteru odešle hodnotu odpovídajího egistru do sítě elkem jsou k dispozici 4 výstupní relé (bezpotenciálový kontakt) s			
RS485 - Modbus Ci Analog 420 mA Ci Výstupy: Ci Ethernet Ci k ci	elkem je možné připojit až 6 snímačů s komunikací RS485-Modbus následující konfigurací: 4x multifunkčn průtokoměr SONOAIR MIL/MIP 2x snímač rosného bodu SONODEW elkem je možné připojit až 2 snímače s analogovým výstupem: 1x analogový snímač rosného bodu 1x analogový snímač tlaku elkem jsou k dispozici 2 varianty komunikace po Ethernet: UDP protoko I: data jsou periodicky automaticky odesílána na zvolenou iflovou IP adresu a cílový port Modbus-TCP : Sonoair TIM se chová jako Modbus slave a při dotazu na conkrétní hodnotu z Modbus masteru odešle hodnotu odpovídajího egistru do sítě elkem jsou k dispozici 4 výstupní relé (bezpotenciálový kontakt) s			
Analog 420 mA	elkem je možné připojit až 2 snímače s analogovým výstupem: 1x analogový snímač rosného bodu 1x analogový snímač tlaku elkem jsou k dispozici 2 varianty komunikace po Ethernet: UDP protokol : data jsou periodicky automaticky odesílána na zvolenou cílovou IP adresu a cílový port Modbus-TCP : Sonoair TIM se chová jako Modbus slave a při dotazu na conkrétní hodnotu z Modbus masteru odešle hodnotu odpovídajího egistru do sítě elkem jsou k dispozici 4 výstupní relé (bezpotenciálový kontakt) s			
Výstupy: Ethernet Cd - U c - K k rd Cd - C C C C C C C C C C C C C C	elkem jsou k dispozici 2 varianty komunikace po Ethernet: UDP protokol : data jsou periodicky automaticky odesílána na zvolenou ílovou IP adresu a cílový port Modbus-TCP : Sonoair TIM se chová jako Modbus slave a při dotazu na conkrétní hodnotu z Modbus masteru odešle hodnotu odpovídajího egistru do sítě elkem jsou k dispozici 4 výstupní relé (bezpotenciálový kontakt) s			
Ethernet Cr k rr Co L k rr Co Co Co Co Co Co Co Co Co Co	elkem jsou k dispozici 2 varianty komunikace po Ethernet: UDP protokol : data jsou periodicky automaticky odesílána na zvolenou iflovou IP adresu a cílový port Modbus-TCP : Sonoair TIM se chová jako Modbus slave a při dotazu na conkrétní hodnotu z Modbus masteru odešle hodnotu odpovídajího egistru do sítě elkem jsou k dispozici 4 výstupní relé (bezpotenciálový kontakt) s			
Ce	elkem jsou k dispozici 4 výstupní relé (bezpotenciálový kontakt) s			
Binární - 1 - 1 - 1 - 1	Celkem jsou k dispozici 4 výstupní relé (bezpotenciálový kontakt) s následující konfigurací: - 1x spínací relé pro hlídání limity průtoku - 1x spínací relé pro hlídání limity rosného bodu (Mobus) - 1x spínací relé pro hlídání limity rosného bodu (analog) - 1x spínací relé pro hlídání limity diference tlaku			
Zobrazované veličiny - r - r - r - r - r - r - r - r	 Pro průtokoměry SONOAIR MIL / MIP: průtok (hmotnostní, přepočtený na T=273,15 K a P=101,324 kPa) procesní tlak procesní teplota celkové protečené množství (čítač) Pro snímače rosného bodu SONODEW: teplota rosného bodu relativní vlhkost Pro analogové snímače rosného bodu: teplota rosného bodu Pro analogové snímače tlaku: tlak 			
Displej:				
Typ: G	rafický LCD 160 x 128 bodů s podsvícením			
Klávesnice:				
Tvp [.] m	membránová. 6 funkčních kláves			
Paměť:				
Typ: M	Micro SD card			
	U / 4 GB / (die specifikace)			
Mechanické parametry:				
Krytí: IP	254, chránit proti přímému slunci a dešti			
Materiál pouzdra: Pl	Plast			

Elektrické parametry:				
Výstupy:	RS485 / Ethernet		Ethernet	
Typ konektoru:	Svorkovnice / RJ45		RJ45	
Napájení:	100240 VAC Proudová spotřeba < 250m/	100240 VAC Proudová spotřeba < 250mA (bez spotřeby připojených průtokoměrů)		
Schválení/shoda:				
CE:	EN 61326-1, EN 50082-1	EN 61326-1, EN 50082-1		

8. Rozměry



184 mm



SONOAIR TIM popis instalace a elektrické zapojenírev 12 / 2018