

# **Microsoft® Excel® súbor na zber a spracovanie údajov z Ethernet M-Bus prevodníkov**

**Verzia: 1.09 SK**  
20. 6. 2015



**Juraj Čaplický - Elektronika**

## Úvod

Údaje z M-Bus meračov pripojených k našim Inteligentným Ethernet M-Bus prevodníkov je možné priamo nalinkovať, logovať a spracovať v Microsoft® Excel®-y. Nie je potrebná ďalšia aplikácia alebo makro na otváranie CSV exportov z prevodníkov. Pod názvom *JC-E\_readout\_<verzia>\_SK.xlsm* poskytujeme jednoduchý Excel® súbor ktorý plní práve tieto funkcie základnej vyčítacej aplikácie.

Podporované sú verzie Microsoft Office® 2007 a vyššie. Na celý zdrojový kód pre makrá sa vzťahuje GPL licencia. Je možné ho meniť bez obmedzenia a použiť aj pre komerčné účely zadarmo.

Na sprevádzkovanie takejto formy vyčítania musia byť prevodníky nakonfigurované na režim *Smart M-Bus application*. *Web Interface* a *Telnet* manuály k našim Ethernet prevodníkom poskytujú detaily toho ako tento režim nastaviť.

## Obsluha a popis nastavení

### Kroky na nalinkovanie exportov z prevodníkov do xls súboru

1. *hárok Config*

Converter name	Converter address
Conv_1	192.168.159.10
Conv_2	192.168.159.11
Conv_3	192.168.159.12

**Pridať linky prevodníkov**  
Vyplniť stĺpce Meno a IP Adresa prevodníka.

2. *hárok Config*

Converter address	Link action
192.168.159.10	
192.168.159.11	
192.168.159.12	

**Stlačiť *Vykonať akciu***  
Prázdna bunka alebo akcia *Pridať linku* vytvorí Import a Log hárký.

3. *import hárký*

Value logging	Log name	Log
1	Dátum a čas odpočtu	log7
2	Stav [Wh]	log2
3	T1 [°C]	log3
4	T2 [°C]	log4
5	Prietok [m <sup>3</sup> /h]	log5
8	Výkon [W]	log6
1	Dátum a čas odpočtu	log7
2	Stav [Wh]	log2
3	T1 [°C]	log3

**Nastaviť logovanie**  
Vyplniť logovaciu konfiguráciu.

4. *hárok Config*

Converter address	Link action
192.168.159.10	Init log
192.168.159.11	Init log
192.168.159.12	Init log

**Stlačiť *Vykonať akciu***  
Akcia *Nastaviť log* overí nastavenia logovania vytvorí hlavičky log-ov.

### Zber údajov z meračov Filtrovanie logovaných údajov

5. *hárok Config*

Refresh data now

Auto refresh

Periodic refresh

Time based refresh

**Zber údajov**  
Použiť manuálne alebo automatické obnovovanie údajov.

6. *hárok Data*

Available meters

Select log data

Converter	Meter name	Meter
Conv_1	Merac1	
Conv_1	Merac2	
Conv_2	Merac3	

**Stlačiť *Dostupné Merače***  
Vytvorí zoznam meračov a ich logovaných údajov s možnosťami filtrácie.

7. *hárok Data*

Available log data

Data options	data1	data2	data3
data1	Stav [Wh]	T1 [°C]	T2 [°C]
data2	Stav [Wh]	T1 [°C]	T2 [°C]
data3	a2	data3	
data4	a2	data3	
data5	°C	T2 [°C]	
data6	a2	data3	
data7			
data8			

**Nastaviť filter údajov**  
Zvoliť ktoré logované údaje sa majú vyfiltrovať.

8. *hárok Data*

Graph

Graph data generator

Select meter

Converter: Conv\_1

Meter: Merac1

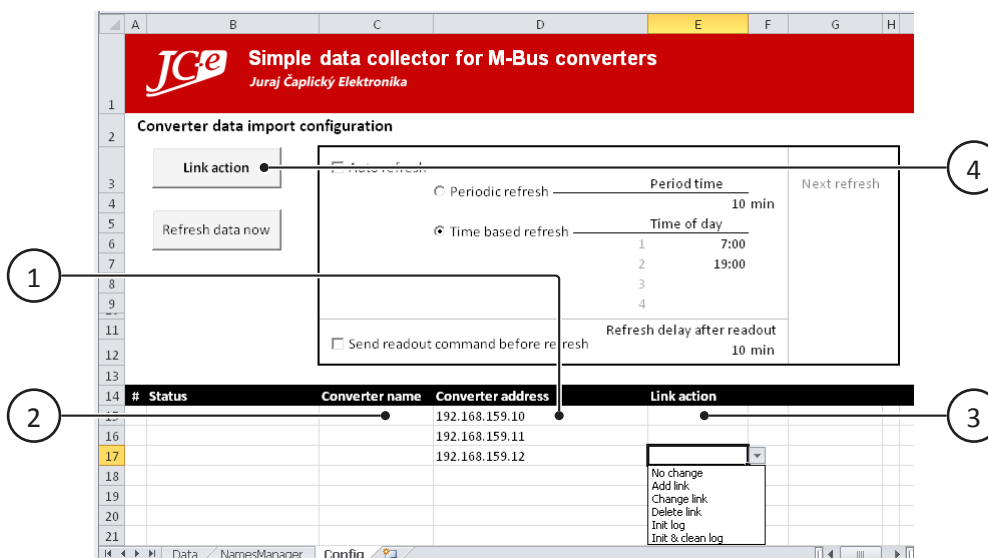
Close < Back Next >

**Stlačiť *Graf***  
Vyfiltruje logované údaje pre zvolené časové obdobie.

## Nalinkovanie prevodníkov do xls súboru

Pri otváraní súboru je nutné povoliť makrá a pripojenie údajov (ak už boli CSV importy nalinkované).

Na počiatočné pridanie prevodníkov stačí vyplniť *Adresy prevodníkov* (1), *Mená prevodníkov* (2), ponechať bunky *Akcia* (3) prázdne a stlačiť tlačidlo *Vykonať akciu* (4). Ďalším krokom by malo byť Nastavenie logovania a mien meračov v novo vytvorených hárkoch s CSV importami.



Hárok *Config* s hlavnou konfiguráciou.

### 1 - Stĺpec *Adresa prevodníka*

Do tohto stĺpca sa zadajú IP adresy prevodníkov z ktorých sa má uskutočniť vyčítanie. Je možné zadať ľubovoľný počet liniek, prvá linka musí byť hneď pod nadpisom a medzi linkami nesmú byť voľné riadky.

### 2 - Stĺpec *Meno prevodníka*

Zodpovedá menu hárka s CSV import-om a log háрку ktorý bude pomenovaný rovnako s pridanou príponou *\_log*. Nevyplneným menám prevodníkov budú priradené automaticky generované mená. Po nalinkovaní sa tieto mená nesmú meniť ručne, je nutné použiť akciu v stĺpci *Akcia* (3).

### 3 - Stĺpec *Akcia*

Tento stĺpec určuje akú akciu má vykonať tlačidlo *Vykonať akciu* (4). Prázdna bunka má rovnaký význam ako akcia *Pridať linku*. Akcie je možné zvoliť z rozbaľovacieho zoznamu dostupného v bunkách v tomto stĺpci. Dostupné akcie sú:

- *Bez zmeny* - Konečný stav po nakonfigurovaní log možnosti. Tlačidlo *Akcia linky* tieto riadky vynechá.
- *Pridať linku* - Vytvorí linkovanie. Pridá nový hárok s dátovým spojením na CSV export prevodníka a nový logovací hárok. Mená hárkov je možné nastaviť v stĺpci *Meno prevodníka* (3).
- *Zmeniť linku* - Zmena IP adresy linky, CSV import a log hárok nebudú odstránené. Nastavenia logovania budú ponechané.
- *Zmazať linku* - Odstránenie linkovania, CSV import a log hárok budú zmazané.
- *Nastaviť log* - Naformátovať hlavičky v log háрку podľa logovacích nastavení v CSV import háрку. Toto nastavenie je automaticky priradené po úspešnom nalinkovaní. Nastavenia v CSV import háрку určujú čo sa má logovať a musia byť nakonfigurované pre zber údajov.

- **Nastaviť a zmazať log** - Rovnaké ako *Nastaviť log* s pridaním vymazania všetkých údajov z log hárka.

**Upozornenie:** Táto akcia nevyžaduje žiadne potvrdenie.  
Údaje budú zmazané bez opýtania.

#### 4 - Tlačidlo **Vykonať akciu**

Vykona akcie nastavené v stĺpci *Akcia* (3).

**Poznámka:** Stĺpec *Status* je vyplňovaný automaticky. Zodpovedá akcii ktorá bola vykonaná na linke.

## Nastavenie logovania a mien meračov

Možnosti na nastavenie logovania sa nachádzajú v jednotlivých CSV import hárkoch. Logovanie pre každý prevodník je nutné nakonfigurovať osobitne, konfiguráciu je však možné jednoducho prekopírovať.

Konfigurácia na CSV import hárku platí pre log hárkov s tým istým menom a pridanou príponou *\_log*.

### 1 - Stĺpec **Meno merača**

Do tohto stĺpca je možné zadať mená meračov. Tento údaj nie je súčasťou CSV importu. Podobne ako nastavenia logovania je to len interný údaj tohto XLS súboru. Mená všetkých meračov je možné meniť globálne pomocou hárku *NamesManager - Manažér mien meračov*.

### A - Sekcia **Info Merača**

Sekcia logovania základných údajov merača. Riadky zodpovedajú stĺpcom z prvej časti CSV importu napr. V riadku *Status* je možné nastaviť logovanie statusov meračov. Táto sekcia nie je rozdelená individuálne pre každý merač. Pri povolení logovania *Status*-u sa tak bude logovať status všetkých dostupných meračov.

### 2 - Log

Povolenie logovania a zároveň číslo stĺpca v log hárku.

Logovanie pre danú položku bude zakázané ak bude bunka prázdna alebo bude z rozbaľovacieho zoznamu zvolená prvá položka *no log*.

Na povolenie logovania musí obsahovať bunka text *log + n*. Kde *n* je číslo stĺpca v log hárku.

Stĺpec *log1* je prvý stĺpec po vždy logovaných údajoch (Dátum a čas logovania, Log status, Meter ID), čiže štvrtý stĺpec log hárku.

**Upozornenie:** Čísla log stĺpcov sa nesmú opakovať v rámci toho istého Meter ID.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Date & Time	Log Status	Meter ID	Status merača	Stav [Wh]	T1 [°C]	T2 [°C]	Prietok [m3/h]	Výkon [W]	Dátum a čas odpočtu
2	15.1.2015 15:40 OK		1	1	39174100	35.51	29.48	0.9042	6307	15.1.2015 15:30
3	15.1.2015 15:40 OK		2	1	24175300	34.71	28.62	0.7378	5219	15.1.2015 15:30
4										

Log hárok inicializovanými log nastaveniami.

### 3 - Log name

Tu je možné nastaviť to ako sa bude volať stĺpec s údajmi v log hároku. Pri nezadaní mena a povolení logovania sa doplní meno automaticky zo stĺpca *Info name* (4).

### 4 - Info name

Toto je informačný stĺpec. Obsahuje kópie názvov všetkých logovateľných údajov z prvej časti CSV importu.

## B - Sekcia *Logovanie hodnôt*

Sekcia logovania údajov merača. Tu je možné nastaviť logovanie každej hodnoty z každého merača osobitne. Log konfigurácia v tejto sekcii používa špeciálny spôsob nastavenia odolný poruchám alebo výpadkom meračov kedy sa v CSV import-e vynechajú údaje z nedostupných meračov.

### 5 - Log

To isté ako *bod 2 - Log*.

### 6 - Log name

Tu je možné nastaviť to ako sa bude volať stĺpec s údajmi v log hároku. Pri nezadaní mena a povolení logovania sa doplní meno automaticky podľa konfigurácie *Meter\_id* (8) a *Value line* (7) zo stĺpca CSV import-u *Value name* (10). Vysvetlenie v ďalších bodoch.

### 7 - Value line

Číslo riadka. Riadok s číslom 1 je prvý riadok pre každé nové ID merača v druhej časti CSV importu (9). Každé nové ID merača tak má riadok číslo 1, Ďalej pokračujú riadky 2, 3, 4 atď. až po nové ID číslo alebo koniec CSV import-u

### 8 - Meter\_id

ID merača. Zodpovedá *meter\_id* v druhej časti CSV importu (9).

**Poznámka:** Log nastavenia sú len obyčajné bunky, je možné ich hromadne kopírovať. Stačí zvoliť všetky požadované bunky potom ich kopírovať a prilepiť na požadované miesto. Takisto je možné editovať a kopírovať nastavenia do viacerých hárkov naraz. Stačí zvoliť log hárky držaním klávesy Ctrl + kliknutím na každú požadovanú záložku hárika.

Nasledujúce obrázky ukazujú ako sa nastavuje log konfigurácia.

Import hárok

	A	B	C	D	E	F	L	M	N	O	P
1	Name: test	IP: 192.168.159.10	MAC: 00:80:A3:91:EF:31					<b>Meter info logging</b>			
2	Meter_id	Status	MBus Address	OK	ERR	SN		Info name	Log name	Log	
3	1	1	126	2	2	13677420		Meter_id			
4	2	1	132	2	2	13675410		Status			
5								MBus Address			
6	Meter_id	Value name	Value	Units	Storage	Tarrif		OK			
7	1	Time point	19.11.2014 14:56	date	0	0		ERR			
8	1	Energy	39174100	Wh	0	0		SN			
9	1	Flow temp.	35.51	°C	0	0		Type			
10	1	Return temp.	29.48	°C	0	0		Manuf.			
11	1	Volume flow	0.9042	m <sup>3</sup> /h	0	0		Version			
12	1	Temp. difference	6.03	°C	0	0		Meter status	Status merača	log1	
13	1	On time	35	day	0	0		Meter name			
14	1	Power	6307	W	0	0		<b>Value logging</b>			
15	2	Time point	19.11.2014 14:57	date	0	0		Meter_id	Value line	Log name	Log
16	2	Energy	24175300	Wh	0	0		1	1	1	Dátum a čas odpočtu log7
17	2	Flow temp.	34.71	°C	0	0		1	2	2	Stav [Wh] log2
18	2	Return temp.	28.62	°C	0	0		1	3	3	T1 [°C] log3
19	2	Volume flow	0.7378	m <sup>3</sup> /h	0	0		1	4	4	T2 [°C] log4
20	2	Temp. difference	6.09	°C	0	0		1	5	5	Prietok [m3/h] log5
21	2	On time	35	day	0	0		1	8	8	Výkon [W] log6
22	2	Power	5219	W	0	0		2	1	1	Dátum a čas odpočtu log7
23								2	2	2	Stav [Wh] log2
24								2	3	3	T1 [°C] log3
25								2	4	4	T2 [°C] log4
26								2	5	5	Prietok [m3/h] log5
27								2	8	8	Výkon [W] log6

Princíp nastavenia hodnoty Value line.

Import hárok

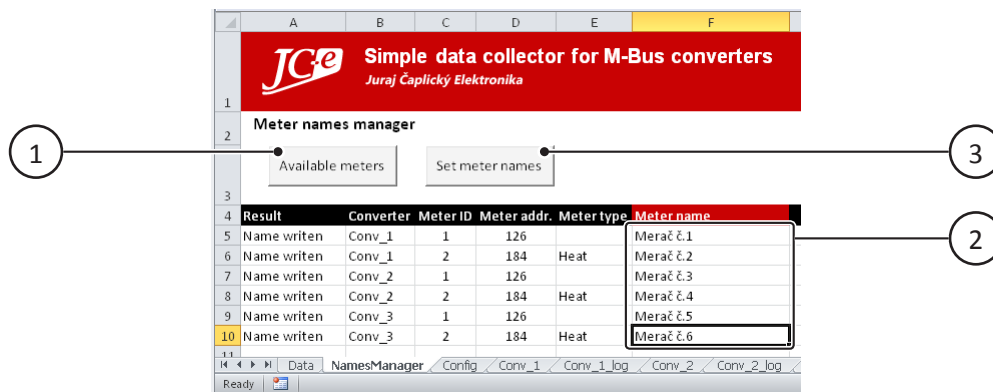
	M	N	O	P
1	<b>Meter info logging</b>			
2	Info name	Log name	Log	
3	Meter_id			
4	Status			
5	MBus Address			
6	OK			
7	ERR			
8	SN			
9	Type			
10	Manuf.			
11	Version			
12	Meter status	Status merača	log1	
13	Meter name			
14	<b>Value logging</b>			
15	Meter_id	Value line	Log name	Log
16	1	1	Dátum a čas odpočtu	log7
17	1	2	Stav [Wh]	log2
18	1	3	T1 [°C]	log3
19	1	4	T2 [°C]	log4
20	1	5	Prietok [m3/h]	log5
21	1	8	Výkon [W]	log6
22	2	1	Dátum a čas odpočtu	log7
23	2	2	Stav [Wh]	log2
24	2	3	T1 [°C]	log3
25	2	4	T2 [°C]	log4
26	2	5	Prietok [m3/h]	log5
27	2	8	Výkon [W]	log6

Log hárok

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Date & Time	Log Status	Meter ID	Status merača	Stav [Wh]	T1 [°C]	T2 [°C]	Prietok [m3/h]	Výkon [W]	Dátum a čas odpočtu
2	15.1.2015 15:40	OK	1	1	39174100	35.51	29.48	0.9042	6307	15.1.2015 15:30
3	15.1.2015 15:40	OK	2	1	24175300	34.71	28.62	0.7378	5219	15.1.2015 15:30

Princíp nastavenia log stĺpca.

## NamesManager - Manažér mien meračov



### 1 - Tlačidlo *Dostupné merače*

Toto tlačidlo je nutné stlačiť ako prvé. Získa sa tak zoznam aktuálne dostupných meračov. Údaje vrátane aktuálnych mien meračov sú vyčítané z dostupných CSV import hárkov.

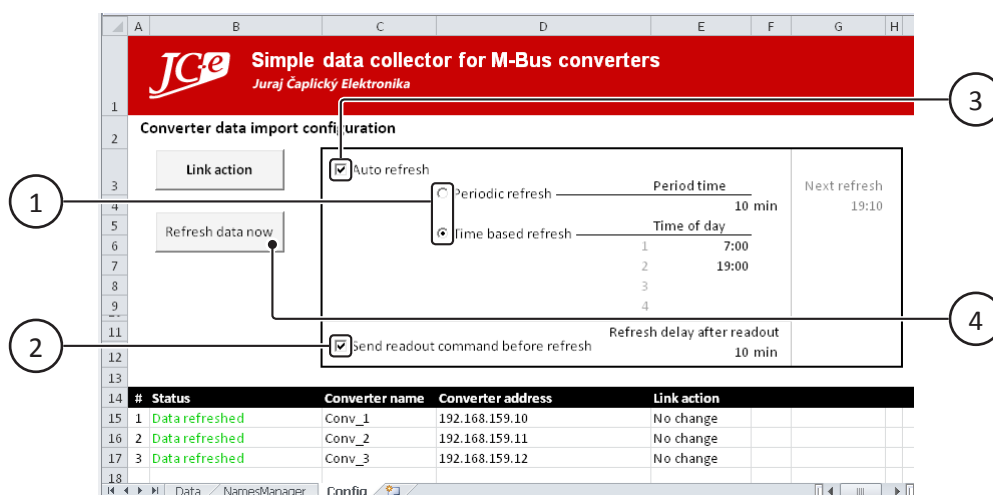
### 2 - Stĺpec *Meno merača*

V tomto stĺpci je možné vidieť aktuálne mená meračov. Takisto slúži na nastavenie mien meračov, požadované meno merača stačí len vyplniť alebo prepísať a stlačením tlačidla *Nastaviť mená meračov* (3) sa zmeny zapíšu.

### 3 - Tlačidlo *Nastaviť mená meračov*

Zapíše všetky mená meračov zo stĺpca *Meno merača* (2) do príslušných CSV Import hárkov.

## Automatické a manuálne získavanie údajov



### 1 - Je možné zvoliť dva režimy automatického obnovovania údajov z prevodníkov:

- **Periodické obnovovanie** - Toto je jednoduché opakovanie v nastavenom intervale a začne ihneď po zaškrtnutí políčka *Automatické obnovovanie* (3).

Čas obnovovania sa zadáva do bunky pod textom *Čas periódy*, je v minútach v rozmedzí 1 - 2 147 483 647.

- **Obnovovanie v daný čas** - V tomto režime sa obnovenie údajov uskutoční v zadaný čas s každodenným opakováním. Je možné zadať 1 až 4 časové body na deň počas ktorých sa uskutoční obnovovanie. Časové body môžu byť zadané v ľubovoľnom poradí. Používa sa 24 hodinový formát času (napr. 13:00) s 0:00 ako polnocou.

## 2 - Zaškrtnuté políčko *Zaslať vyčítací príkaz pred obnovením údajov*

Týmto príkazom je možné prinútiť prevodníky vykonať vyčítanie meračov ihneď a dostať tak najnovšie údaje z meračov namiesto údajov z prevodníkov ktoré sú zbierané ich interným časovým cyklom. Vyčítanie údajov z meračov chvíľu trvá, závisí od rýchlosti komunikácie, počtu a typu meračov a množstva údajov. Je nutné počkať na dokončenie vyčítania aby sa aktuálne údaje nahromadili v prevodníkoch a bolo možné ich exportovať. Na zadanie tohto čakania slúži bunka pod textom *Obnovovacie oneskorenie po vyčítaní*, hodnota je v minútach. Čas na získanie najnovších údajov závisí od počtu meračov, rýchlosti komunikácie a ďalších faktorov je potrebné ho optimalizovať podľa konkrétnej aplikácie. Predvolené nastavenie je 10 minút.

Príkaz na vyčítanie sa rozpošle hromadne naraz všetkým pripojeným prevodníkom. Potom nastáva zadaný počet minút čakania za ktorým nasleduje automatická obnova údajov (obnova CSV importov) a logovanie.

Z prevodníkov je možné získať informáciu o dokončení vyčítania. Kvôli jednoduchosti však táto funkčnosť nie je vyprogramovaná v tomto XLS makre.

## 3 - Zaškrtnuté políčko *Automatické obnovovanie*

Zaškrtnuté políčko zapína a vypína automatické obnovovanie údajov.

Je nutné najskôr zvoliť režim opakovania a nastaviť čas alebo časové obdobia. Takisto zapnutie funkcie *Zaslať vyčítací príkaz pred obnovením údajov* (2) a nastavenie oneskorovacieho času musí nastať pred zapnutím automatického obnovovania.

**Upozornenie:** Pred zmenou nastavení automatického obnovovania je potrebné automatické obnovovanie vypnúť! Ak používateľ vykoná zmenu počas zapnutého automatického obnovovania je vhodné automatické obnovovanie vypnúť a znova zapnúť.

## 4 - Tlačidlo *Obnoviť údaje teraz*

Manuálne obnovenie údajov. Po stlačení ihneď obnoví údaje zo všetkých prevodníkov a pridá ich do logov. Nie je naviazané na funkciu *Zaslať vyčítací príkaz pred obnovením údajov*.

**Poznámka:** Bunka pod textom *Nasledujúce obnovenie* je indikátor toho kedy bude vykonané nasledujúce automatické obnovenie údajov z prevodníkov.

## Spracovanie a filtrovanie údajov

### 1 - Tlačidlo *Dostupné Merače*

Vytvorí zoznam dostupných meračov a voľby logovaných údajov pre každý merač.



## 2 - Riadok Voľba údajov

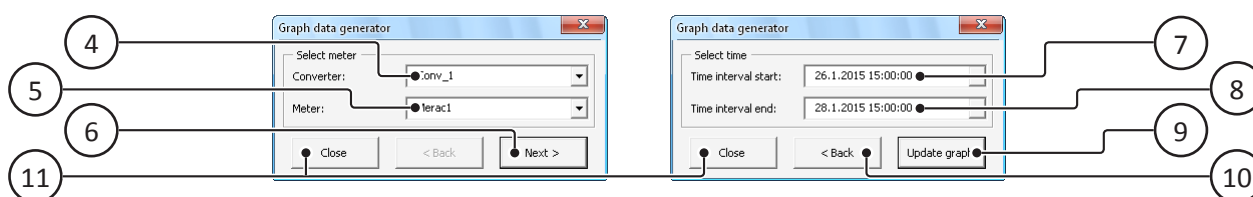
Pre každý merač bude vytvorený zoznam všetkých stĺpcov z log hárka. Zadaním textu *data + n* alebo voľbou v rozbaľovacom zozname sa nastaví či sa údaje z log hárka budú filtrovať ako zdroj dát pre graf alebo ďalšie spracovanie. Ak zostane bunka prázdna nebudú údaje nahromadené. Číslo *n* je číslo stĺpca v hárku *Data* kde sa údaje nahromadia pod zoznamom meračov. Prvý stĺpec bude zaplnený časom logovania, *data1* je teda druhý stĺpec v hárku.

Pre každý merač začínajú voľby *data + n* odznova čiže *data1*, *data2*, *data3* atď.

Bunky v týchto riadkoch je možné voľne kopírovať a duplikovať tak nastavenia pre jednotlivé merače. Globálne nastavenia momentálne nie sú vyprogramované.

## 3 - Tlačidlo Graf

Týmto tlačidlom sa otvorí dialóg *Generovanie údajov grafu*. Tento dialóg slúži na voľbu merača a obdobia z ktorého sa má graf vytvoriť.



Dialóg *Generovanie údajov grafu*.

## 4 - Rozbaľovací zoznam *Prevodník*

Voľba prevodníka resp. log hárka z ktorého sa majú údaje pozbierať.

## 5 - Rozbaľovací zoznam *Merač*

Umožňuje zvoliť merač na príslušnom prevodníku.

## 6 - Tlačidlo *Ďalej*

Stlačením tohto tlačidla nastáva zber všetkých filtrovaných údajov. Program prejde log hárk zvoleného merača a bude vyberať údaje príslušného merača podľa volieb v zozname meračov na tomto hárku (*Data*). Nahromadené údaje budú za celé obdobie logovania a v ďalšom kroku bude možné nastaviť požadované obdobie.

Filtrovanie pri veľmi veľkom množstve údajov môže chvíľu trvať, dialóg medzi časom zobrazuje text *Prebieha filtrovanie...* Po úspešnom nahromadení údajov sa dialóg zmení na ďalší krok ktorým je voľba časového obdobia.

Ak budú údaje nájdené, počiatočný rozsah časového obdobia bude nastavený na kompletne celé obdobie od minima po maximum a graf bude automaticky obnovený aby zobrazoval toto obdobie.

## 7 - Rozbaľovací zoznam *Obdobie od*

Začiatok rozsahu časového obdobia.

## 8 - Rozbaľovací zoznam *Obdobie do*

Koniec rozsahu časového obdobia. Koncový dátum a čas nesmie byť pred začiatočným.

## 9 - Tlačidlo *Aktualizovať graf*

Zmení rozsah údajov z ktorých je graf vytvorený. Táto akcia aj prekreslený graf s novými údajmi.

## 10 - Tlačidlo *Späť*

Návrat na predchádzajúci krok voľby prevodníka a merača.

## 11 - Tlačidlo *Zatvoriť*

Zatvorí dialóg.

## Možnosti úprav a zmeny funkčnosti programu

Celý program je rozdelený na samostatné a plne nezávislé moduly ktoré sa navzájom nepotrebujú.

Je tak možné nahradiť jednotlivé časti ako spracovanie dát vlastnými makrami bez nutnosti zásahu do kódu importovania a logovania.

Jadrom celej aplikácie je modul ImportEngine, hárok Config a dialóg FormProgress. To je celá obsluha linkovania a správa logovania. Spravovanie mien meračov: modul NamesManager a hárok NamesManager. Filtrovanie dát z logov, vytváranie grafu: GraphEngine a dialóg FormGraphData.

### Rady pre prácu s CSV exportami

- V tomto programe je použitá funkcia dátového spojenia s externým súborom. Túto funkčnosť poskytuje Excel® na záložke záložke *Údaje* na hlavnej lište v sekcii *Získať externé údaje* tlačidlom *Z textu*. Na tej istej záložke sa nachádza tlačidlo *Pripojenia* pomocou ktorého je možné pozerať zoznam a detaily linkovaných súborov.
- Ak Excel® nerozozná oddeľovač dát (;) pri obyčajnom otvorení CSV súboru a nerozdelí text do samostatných buniek je za týmto účelom jednoducho možné použiť tlačidlo *Text na stĺpce* na záložke *Údaje* na hlavnej lište. Táto funkcia existuje aj vo VBA pre použitie v makrách.

## Ustanovenia a všeobecné vyhlásenie

Tento program je poskytovaný na báze „ako je“, bez akejkoľvek záruky, či už vyjadrenej alebo predpokladanej. Neručíme za:

- I. Chyby spôsobené nesprávnym používaním alebo zmenou zdrojového kódu.
- II. Chyby v údajoch a straty údajov spôsobené chybami v programe, nesprávnou konfiguráciou alebo používaním.
- III. Funkčnosť programu s iným ako našim hardware-om.

Preberáte plnú zodpovednosť a riziko spojené s používaním tohto programu a výslovne súhlasíte že nenesieme zodpovednosť za priamu či nepriamu, náhodnú, osobitnú či inú škodu, vrátane ušlého zisku, poškodenia dobrého mena alebo údajov či iných nehmotných strát ktoré Vám vznikli alebo súvisia s používaním tohto programu. Jediným prostriedkom nápravy v prípade Vašej nespokojnosti je ukončenie používania tohto programu.

Microsoft®, Excel® a Microsoft Office® sú registrovanými obchodnými značkami firmy Microsoft.